KATALOG PRODUKTÓW / PRODUCT CATALOGUE / КАТАЛОГ ПРОДУКТОВ



SMART SD
Indexable Insert Drills

NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE
TOOLHOLDERS
РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ — I.

NOŻE TOKARSKIE
TURNING TOOLS
РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ — II.

NARZĘDZIA OBROTOWE
ROTARY TOOLS
ОБОРОТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ — III.

PŁYTKI WIELOOSTRZOWE
INDEXABLE INSERTS
МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ — IV.

MONOLITYCZNE FREZY Z WĘGLIKÓW SPIEKANYCH
CARBIDE END MILLS
МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ — V.

WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE
SOLID CARBIDE TWIST DRILLS
СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ — VI.

POGŁĘBIACZE STOŻKOWE Z CHWYTEM WALCOWYM
COUNTERSINKS PLAIN SHANK
ЗЕНКОВКИ ПЕРЬЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ — VII.

GWINTOWNIKI RĘCZNE DO GWINTÓW METRYCZNYCH
HAND TAPS FOR METRIC THREADS
РУЧНЫЕ МЕТЧИКИ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ — VIII.

NARZĘDZIA SPECJALNE
SPECIAL TOOLS
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ — IX.

TECHNOLOGIE LASEROWE
LASER TECHNOLOGY
ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — X.

SMart line



SMART HEAD SYSTEM



SMARTCUT TOOLS



SYSTEM D



09/2023

Pabianicka Fabryka Narzędzi „PAFANA” Spółka Akcyjna
ul. Warszawska 75, PL 95-200 Pabianice, www.pafana.pl

PAFANA®

09/2023
www.pafana.pl
PAFANA®

witamy welcome мы приветствуем



PAFANA®

www.pafana.pl



zapraszamy do odwiedzenia naszego profilu na Facebook, YouTube i Linkedin
we invite you to visit our profile on Facebook, YouTube and Linkedin
приглашаем Вас посетить наш профиль на Facebook, YouTube и Linkedin

https://www.facebook.com/pages/PAFANAsa/192194184137562

https://www.youtube.com/user/PAFANAsa

https://www.linkedin.com/in/pafana-s-a-pabianice-a092a6146/

katalog produktów / product catalogue / каталог продуктов

09/2023



doradztwo i lojalność advising and loyalty советы и лояльность

Misja PAFANA:
„Wspieramy rozwój naszych Klientów dostarczając efektywne rozwiązania w obróbce skrawaniem, jako lojalny partner i kompetentny doradca”.

Mission PAFANA:
„We support our Customers’ development, by delivering effective solutions in machining, as a loyal partner and a competent advisor”.

Миссия PAFANA:
„Мы поддерживаем развитие наших Клиентов поставляя эффективные решения в обработке резанием, как лояльный партнёр и компетентный советник".



tradycja i zaufanie **tradition and confidence** **традиция и доверие**

Rok założenia - 1945.

2023 - 78 rocznica założenia firmy.

1996 - Rok powstania Spółki Akcyjnej.

Year of foundation - 1945.

2023 - 78th anniversary of company foundation.

1996 - Year to originate as Joint Stock Company.

Год основания - 1945.

2023 - 78 годовщина учреждения фирмы.

1996 - Год образования Акционарной Общества.



Lokalizacja firmy.
Firma położona jest w centrum Polski w pobliżu skrzyżowania najważniejszych dróg.

Location.
Company is situated in the centre of Poland where the main roads cross.

Размещение.
Местонахождение нашей фирмы это центр Польши, в близи пересечения важнейших автодорожных маршрутов.



Ameryka Północna / North America / Северная Америка:
- **USA / США.**
- **Kanada / Canada / Канада**
- **Meksyk / Mexico / Мексика**

Europa / Europe / Европа:
- **Niemcy / Germany / Германия,**
- **Ukraina / Ukraine / Украина,**
- **Grecja / Greece / Греция,**
- **Włochy / Italy / Италия,**
- **Austria / Austria / Австрия,**
- **Anglia / England / Англия,**
- **Irlandia / Ireland / Ирландия,**
- **Republika Czech / Czech Republik / Республика Чех,**
- **Hiszpania / Spain / Испания,**
- **Francja / France / Франция,**
- **Holandia / Holland / Голландия,**
- **Belgia / Belgium / Бельгия,**
- **Finlandia / Finland / Финляндия,**
- **Litwa / Litvia / Литва,**
- **Estonia / Estonia / Эстония**
- **Islandia / Island / Исландия,**
- **Szwecja / Sweden / Швеция.**

Afryka / Africa / Африка:
- **RPA / Republic of South Africa / ЮАР,**
- **Tunezja / Tunisia / Тунис,**
- **Egipt / Egypt / Египет.**

Bliski Wschód / Middle East / Ближний Восток:
- **Z.E.A / United Republic of Arab / Объединённые Арабские Эмираты,**
- **Kuwejt / Kuwait / Кувейт,**
- **Arabia Saudyjska / Saudi Arabia / Саудовская Аравия,**
- **Katar / Qatar / Катар.**

Ameryka Południowa / South America / Ужная Америка:
- **Wenezuela / Venezuela / Венесуэла.**

Azja / Asia / Азия:
- **Wietnam / Vietnam / Вьетнам,**
- **Turcja / Turkey / Турция.**

GŁÓWNE KIERUNKI SPRZEDAŻY - PFN PAFANA SA.

MAIN DIRECTIONS OF SALES - PFN PAFANA SA.

ГЛАВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДАЖИ - PFN PAFANA SA.













CERTYFIKATY PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 14001:2015
CERTIFICATES PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 14001:2015
СЕРТИФИКАТЫ PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 14001:2015





zapraszamy do współpracy
we invite you to cooperation
приглашаем к сотрудничеству

DZIAŁY OBSŁUGI KLIENTA PAFANA S.A. - JESTEŚMY DO WASZEJ DYSPOZYCJI.

CUSTOMER SERVICE DEPARTMENTS OF PAFANA SA - WE ARE AT YOUR DISPOSAL.

ОТДЕЛЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТА PAFANA A.O. - МЫ К ВАШЕМУ РАСПОРЯЖЕНИЮ.

spis treści contents содержание

I. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

1. System S. 22-38
2. System P. 39-43
3. System P-K. 44-50
4. System D. 51-55
5. System M-wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое. 57-64
6. System M-wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое. 65-76
7. System C. 77-86
8. Do przecinania, wcinania, rowkowania / Toolholders for parting, undercutting, grooving 87-91
Резцы для разрезаня, врезания, обработки канавок.
9. Do rowkowania / Toolholders for grooving / Резцы для обработки канавок. 92-99
10. Do gwintowania / Toolholders for threading / Резцы токарные сборные для резбы. 101-104
11. Modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P-K. 105-106
Modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K.
Модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M, P-K.
12. Narzędzia SMARTCUT PAFANA PAFANA SMARTCUT Tools 108-109
Инструменты SMARTCUT PAFANA
13. Zestawy narzędzi tokarskich (dla majsterkowiczów) / Tools and toolholders sets 111
“DIY” (do it yourself)
Комплекты токарных инструментов (для мастерения).

II. NOŻE TOKARSKIE TURNING TOOLS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ 112
1. Lutowane / Brazed turning tools / Резцы токарные с пластинами из твёрдого сплава. 112-124
2. Szybkotnące z HSS / High Speed Steel turning tools / Резцы токарные из быстрорежущей стали. 125-128
3. Półwyroby z HSS / High Speed Steel tool holders bits / Полуфабрикаты токарных резцов для державок. 129

III. NARZĘDZIA OBROTOWE ROTARY TOOLS ОБОРОТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 130
1. Frezy składane / Milling cutters / Фрезы сборные. 135-163
2. Wiertła składane / Indexable insert drills / Сверла сборные. 164-170
3. Wytaczadła / Boring bars / Борштанги. 171-195
4. Pogłębiacze składane / Counterborers / Зенковки сборные. 196-197

IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ 198-278
1. Do toczenia - ujemne / For turning - negative / Точение - отрицательные пластины. 207-236
2. Do toczenia - dodatnie / For turning - positive / Точение - положительные пластины. 237-278
3. Wiercenie / Drilling / Верление. **Płytki SOLT**... Inserts SOLT... Пластины SOLT... 251
3.1 Wiercenie / Drilling / Верление. **Płytki WCMT...** Inserts WCMT... Пластины WCMT.. 253
4. Wiercenie / Drilling / Сверление. **Wytaczanie /** Boring / Выкатывание.
Płytki XPNT..., XPET... Insrts XPNT..., XPET... Пластины XPNT..., XPET... 254
5. Do przecinania - LFMX / For parting - LFMX / Пластины для отрезания - LFMX. 255
6. Do rowkowania - PSN / For grooving - PSN / Пластины до точения канавков - PSN. 256
7. Do rowkowania - PTN / For grooving - PTN / Пластины до точения канавков - PTN. 257-259
8. Toczenie materiałów nieżelaznych płytkami z PKD (polikrystaliczny diament). 260-261
Turning non-ferrous materials with PCD inserts (polycrystalline diamond).
Обработка неметаллических материалов пластиной с PCD (поликристаллический алмаз).
9. Toczenie twardych materiałów płytkami z CBN (regularny azotek boru). 262-263
Turning hardened materials with CBN inserts (cubic boron nitride).
Обработка твердых материалов пластинами с CBN (кубический нитрид бора).

10. Do gwintowania / For threading / Пластины для резьбы. **279-290**
11. Do toczenia rowków - DIN... / For grooving - DIN... / Пластины до точения канавков DIN... **291-296**
12. Do frezowania / For milling / Для фрезерования. **297-328**

V. MONOLITYCZNE FREZY Z WĘGLIKÓW SPIEKANYCH CARBIDE END MILLS **329-349**
МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ.

1. **Frezy walcowo - czołowe, krótkie - 2 ostrzowe /** Square series - 2 flutes end mills **334-335**
Фрезы концевые цилиндрические, короткие – 2-зубые.
2. **Frezy walcowo - czołowe, długie (wydłużona cześć robocza) - 2 ostrzowe** / Square series - long flute - 2 flutes end mills / Фрезы концевые цилиндрические, длинные (удлиненная рабочая часть) – 2-зубые. **336-337**
3. **Frezy z czołem kulistym, 2 ostrzowe** / Ball nose - 2 flutes end mills / Фрезы сферические концевые – 2-зубые. **338-339**
4. **Frezy walcowo - czołowe, Stopy Aluminium - 3 ostrzowe** / Square series - High Feed - Aluminium - 3 flutes end mills / Фрезы концевые цилиндрические, Сплавы Алюминий – 3-зубые. **340-341**
5. **Frezy walcowo - czołowe, krótkie - 4 ostrzowe** / Square series - 4 flutes end mills / Фрезы концевые цилиндрические, короткие – 4-зубые. **342-343**
6. **Frezy walcowo - czołowe, długie (wydłużona cześć robocza) - 4 ostrzowe** / Square series - long flute - 4 flutes end mills / Фрезы концевые цилиндрические, длинные (удлиненная рабочая часть) – 4-зубые. **344-345**
7. **Frezy z czołem kulistym - 4 ostrzowe** / Ball nose - 4 flutes end mills / Фрезы сферические концевые, 4-зубые. **346-347**
8. **Frezy węglikowe z promieniem naroża - 4 ostrzowe** / Corner radius series - 4 flutes end mills **348-349**
Твердосплавные фрезы с угловым радиусом – 4-зубые.

VI. WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE SOLID CARBIDE TWIST DRILLS **350-370**
СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ.

1. **SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - SD 45 3 X D ... VHM /** SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 -140° Point Angle - - SD 45 3 X D ... VHM / SD 45 СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - - 140° угол при вершине - 3 x D - VHM . **357-360**
2. **SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - SD 45 5 X D ... IK VHM z chłodzeniem centralnym /** SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - - DIN 6537 -140° Point Angle - SD 45 5 X D ... IK VHM with internal cooling / SD 45 СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - 140° угол при вершине - 5 x D - VHM с отверстиями для подачи СОЖ. **361-364**
3. **SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE SPIRALNE DŁUGIE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - SD 45 8 X D - VHM z chłodzeniem centralnym.** **365-370**
SD 45 SOLID CARBIDE LONG OF SPIRAL DRILLS - DIN 6537- 140° point angle - SD 45 8 X D - VHM with internal cooling.
SD 45 СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ДЛИННЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - 140° угол при вершине - SD 45 8 X D - VHM с отверстиями для подачи СОЖ.

I.
II.
III.
IV.
V.
VI.
VII.
VIII.
IX.
X.

VII. POGŁĘBIACZE STOŻKOWE PAFANA / PAFANA COUNTERSINKS ЗЕНКОВКИ PAFANA 371-374

1. Pogłębiacze stożkowe trzyostrzowe z chwytem walcowym gładkim.
3 – flute countersinks plain shank. Зенковки 3-х перьевые с цилиндрическим хвостовиком . 374

VIII. GWINTOWNIKI RĘCZNE / HAND TAPS / МЕТЧИКИ НАБОРНЫЕ. 375-380

1. Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych (kpl. 3 szt.).
Hand taps for metric threads (set of 3 pcs.) .
Ручные метчики для метрической резьбы (комплект из 3 шт.). 378

2. Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych (kpl. 2 szt.).
Hand taps for metric threads (set of 2 pcs.).
Ручные метчики для метрической резьбы (комплект из 2 шт.). 379

3. Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych drobnozwojnych (kpl. 2 szt.).
Hand taps for metric fine threads (set of 2 pcs.).
Ручные метчики для мелкой метрической резьбы (комплект из 2 шт.). 380

IX. NARZĘDZIA SPECJALNE SPECIAL TOOLS СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ. 381-392

1-3. Informacje / Information / Информации. 382-384

4. Narzędzia tokarskie specjalne z płytką lutowaną z węglików spiekanych.
Special turning tools with brazed insert made of sintered carbides.
Специальные токарные инструменты с припаянной пластиной из твердых сплавов. 385

5. Noże tokarskie składane specjalne z wymiennymi płytkami wieloostrzowymi mocowanymi mechanicznie.
Special toolholders with removable mechanically fixed indexable inserts.
Специальные токарные сборные резцы с механическим креплением многогранных сменных пластин. 386

6. Narzędzia obrotowe specjalne z płytką lutowaną z węglików spiekanych, narzędzia specjalne obrotowe monolityczne z węglików spiekanych i ze stali szybkotnącej.
Special rotary turning tools with brazed insert made of sintered carbides, special monolith rotary tools made of sintered carbides and high speed steel.
Специальные ротационные инструменты с припаянной пластиной из твердых сплавов, монолитные специальные ротационные инструменты из твердых сплавов и быстрорежущей стали. 387

7. Narzędzia obrotowe specjalne z płytkami wymiennymi wieloostrzowymi mocowanymi mechanicznie.
Special rotary tools with removable mechanically fixed indexable inserts,
Специальные ротационные инструменты с механическим креплением многогранных сменных пластин. 388

8. Wytaczadła, otaczadła specjalne / Special boring bars / Специальные борштанги. 389

9. Narzędzia zadaniowe specjalne. Special task tools. Специальные инструменты для выполнения задач. 390

10. Narzędzia zadaniowe specjalne. Special task tools. Специальные инструменты для выполнения задач. 391

11. Narzędzia zadaniowe specjalne – do obróbki walców hutniczych.
Special task tools – for treatment of metallurgical rolls.
Специальные инструменты для выполнения задач, - обработка валков в металлургии. 392

X. TECHNOLOGIE LASEROWE LASER TECHNOLOGY ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 393-405

XI. INFORMACJE TECHNICZNE TECHNICAL INFORMATIONS ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ. 406-539

XII. INDEKS ASORTYMENTOWY ASSORTMENT INDEX АССОРТИМЕНТНЫЙ ИНДЕКС. 541-557

I. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

I. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

spis treści contents содержание

INDEKS ASORTYMENTOWY ASSORTMENT INDEX АССОРТИМЕНТНЫЙ ИНДЕКС. **13-14**

SYSTEM OZNACZEŃ WG ISO ISO - Designation system for toolholders Система обозначеня по ИСО. **15-16**

INDEKS ZASTOSOWAŃ INDEX OF APPLICATIONS ИНДЕКС ПРИМЕНЕНИЙ. **17-21**

1. SYSTEM S. **22**

A. Noże do toczenia zewnętrznego / Toolholders for external turning / Резцы для внешнего точения. **23-26**

B. Noże do toczenia wewnętrznego / Toolholders for internal turning / Резцы для внутренного точения. **27-34**

C. Wkładki nożowe / Boring cartridges / Ножевое патроны. **35-36**

D. Noże tokarskie składane do automatów tokarskich. / Toolholders for automatic lathes. Резцы токарные сборные для токарных автоматов. **37**

2. SYSTEM P. **39**

A. Noże do toczenia zewnętrznego / Toolholders for external turning / Резцы для внешнего точения. **40-43**

B. Noże do toczenia wewnętrznego / Toolholders for internal turning / Резцы для внутренного точения. **43**

3. SYSTEM P-K. **44**

A. Noże do toczenia zewnętrznego / Toolholders for external turning / Резцы для внешнего точения. **45-46**

B. Noże do toczenia wewnętrznego / Toolholders for internal turning / Резцы для внутренного точения. **46-48**

C. Wkładki nożowe / Boring cartridges / Ножевое патроны. **48-49**

4. SYSTEM D. **51**

A. Noże tokarskie składane / Toolholders / Резцы токарные сборные. **52-54**

5. SYSTEM M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое. **57**

A. Noże tokarskie składane / Toolholders / Резцы токарные сборные. **58-64**

6. SYSTEM M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое. **65**

A. Noże tokarskie składane / Toolholders / Резцы токарные сборные. **67-76**

7. SYSTEM C. **77**

A. Noże do toczenia zewnętrznego / Toolholders for turning / Резцы для внешнего точения. **78-79**

B. Noże do toczenia wewnętrznego / Toolholders for boring / Резцы для внутренного точения. **80-81**

C. Wkładki nożowe / Boring cartridges / Ножевое патроны. **81-83**

D. Index łamaczy do noży składanych - System C. / Index of chipbreakers for toolholders - System C. Указателъ стружколомов резцов токарных сборных - System C. **84**

E. Noże tokarskie składane do ceramicznych płytek wieloostrzowych / Toolholders for ceramic inserts Резцы токарные сборные для керамических многогранных пластинок. **85-86**

8. NOŻE DO PRZECINANIA , WCINANIA, ROWKOWANIA / Toolholders for parting, undercutting, grooving Резцы для разрезаня, врезания, обработки канавок. **87-91**

9. NOŻE DO ROWKOWANIA / Toolholders for grooving / Резцы для обработки канавок. **92-99**

10. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE DO GWINTU / Toolholders for threading Резцы токарные сборные для резбы. **101-104**

11. Modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P-K. SMART HEAD SYSTEM. Modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K. Модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M, P-K. **105-106**

12. Narzędzia SMARTCUT PAFANA. PAFANA SMARTCUT Tools. Инструменты SMARTCUT PAFANA. **108-109**

13. ZESTAWY NARZĘDZI TOKARSKICH (DLA MAJSTERKOWICZÓW) Tools and toolholders sets “DIY” (do it yourself) Комплекты токарных инструментов (для мастерения). **111**

14. INFORMACJE TECHNICZNE Technical informations Технические информаци. **408-445**

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

	strona Nr page No страница №
A...-DCLNR/L- 12	54
A...-DTFNR/L- 16	54
A...-DWLNR/L- 08	55
A...-SCLCR/L- 09	31
A06E-SCLPR/L-05 (nowość! new! новинка!)	30
A...-SCLCR/L-06	31
A...-SCFCR/L- 06	31
A...-SCXCR/L- 06	32
A...-SDUCR/L- 07	32
A...-SDUCR/L- 11	32
A...-SDQCR/L- 07	32
A...-SDQCR/L- 11	32
A...-SSSCR/L- 09	32
A...-STFCR/L- 09	33
A...-STFCR/L- 11	33
A...-STFCR/L- 16	33
A...-SVJCR/L- 11	33
A...-SVQBR/L- 16	33
A...-SVUBR/L- 16	33
A...-SVQCR/L- 11	34
A...-SVQCR/L- 16	34
A...-SVUCR/L- 11	34
A...-SVUCR/L- 16	34
A...-SWLCR/L- 08	34
A...-PCLNR/L-12KR	47
A...-PDUNR/L-11K	48
A...-PWLNR/L-06K	45
A...-PWLNR/L08K	47
E...-SCLCR/L ..R	35
E...-SDUCR/L 07-XR	35
E...-SDUCR/L ..R	35
E...-STFCR/L ..R	35
CSKNR/L...L	86
CSKPR/L...CA	83
CSRNR/L	79
CSRNR/L...L	86
CSRPR/L	79
CSSNR/L	79
CSSNR/L...L	86
CSSPR/L	79
CSYPR/L...CA	83
CTAPR/L	81
CTEPR/L	80
CTFNR/L	78
CTFNR/L...L	86
CTFPR/L	78
CTFPR/L...CA	81
CTGNR/L	78
CTGPR/L	78
CTGPR/L...CA	82
CTJNR/L...L	86
CTSPR/L	81
CTSPR/L...CA	81
CTTPR/L...CA	82
DCLNR/L	52
DDJNR/L	52
DSSNR/L	52
DTGNR/L	53
DTJNR/L	53
DVJNR/L	53
DWLNR/L	54

	strona Nr page No страница №
PCBNR/L	42
PCBNR/L...K	45
PCLNR/L	42
PCLNR/L...K	45
PCSNR/L...K	45
PDJNR/L	43
PDNNR/L	43
PER/L...K	102
PRDCN...K	46
PRGCR/L...K	46
PRGNR/L...K	46
PSBNR/L	42
PSBNR/L...K	45
PSKNR/L	42
PSKNR/L...CA	49
PSSNR/L	42
PSSNR/L...K	45
PTBNR/L	40
PTFNR/L	41
PTFNR/L...CA	48
PTFNR/L...K	46
PTJNR/L	41
PTJNR/L...K	46
PTGNR/L	41
PTGNR/L...CA	48
PTGNR/L...K	46
PTNNR/L	40
PTSNR/L...CA	49
PTTNR/L	40
PTXNR/L	40
PVJNR/L	41
PVVNN	41
PWLNR/L...K	45
SCACR/L	38
SCFCR/L	24
SCFCR/L...CA	36
SCGCR/L	24
SCGCR/L...CA	36
SCLCR/L	24
SCLCR/L...CA	37
SCLCR/L...P	24
SCSCR...CA	36
SCTCR...CA	36
SDACR/L	38
SDHCR/L	25
SDJCR/L	25
SDNCN	25
SDNCN....-11P	25
SER/L	102
SRDCN	26
SRGCR/L	26
SSDCN	23
SSKCR/L	24
SSKCR/L...CA	37
SSRCR/L	24
SSSCR/L	23
STCCN	23
STDCR/L	23
STFCR/L	23
STFCR/L...CA	37

	strona Nr page No страница №
STGCR/L	23
STTCR/L	23
SVACR/L	38
SVJBR/L	25
SVJCR/L	25
SVJBR/L...P	26
SVVBN	25
SVVCN	25
SVVBN...P	26
SWLCR/L	26
S...-CSKPR/L	80
S...-CTFPR/L	80
S...-PCLNR	43
S...-PCLNR/L...K	47
S...-PIR/L	104
S...-PTFNR/L	43
S...-PWLNR/L	46
S...-SCLCR/L	27
S...-SDQCR/L	28
S...-SDUCR/L	28
S...-SDUCR/L11-X	28
S...-SIR/L	103
S.....-SIR/L	103
S...-STFCR/L	27
S...-SSKCR/L	27
S...-SVQBR/L	29
S...-SVQCR/L 16	29
S...-SVUBR/L	28
S...-SVUCR/L 11	29
S...-SVUCR/L 16	29
S...-SWLCR/L	29
PTT-06-20 (nowość! new! новинка!)	30

Oprawki VDI PTA -20 (28)
Tool holders VDI PTA - 20 (28)
Токарные оправы VDI PTA - 20 (28)

PTA- 20	35
PTA-28	35

System M - wymiar metryczny
System M - metric dimension
System M - измерение метрическое

MCLNR/L	58
MDJNR/L	58
MDJNR/L1506	58
MDNNN	58
MDNNN1506	58
MSDNN	59
MSSNR/L	59
MTGNR/L	59
MTJNR/L	60
MVJNR/L	60
MVVNN	60
MWLNR/L	60
A...-MCLNR/L 12	62
A...-MDUNR/L 11	63
A...-MTFNR/L 16	63
A...-MTUNR/L 16	63
A...-MWLNR/L 06	64
A...-MWLNR/L 08	64

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

I.

strona Nr
page No
страница №

System M - wymiar metryczny
System M - metric dimension
System M - измерение метрическое

S...-MCLNR/L	**61**
S...-MDUNR/L	**61**
S...-MTFNR/L	**61**
S...-MVUNR/L	**62**
S...-MWLNR/L	**62**
MWLNR 20CA-06	**64**
MWLNR 20CA-08	**64**

System M - wymiar calowy
System M - inch dimension
System M - измерение дюймовое

MCLNR/L	**67**
MCMNN	**67**
MCRNR/L	**67**
MDJNR/L	**68**
MDPNN	**68**
MRGNR/L	**68**
MSDNN	**69**
MSKNR/L	**69**
MSRNR/L	**69**
MSSNR/L	**70**
MTENN	**70**
MTFNR/L	**70**
MTGNR/L	**71**
MTJNR/L	**71**
MVJNR/L	**71**
MVVNN	**72**
MWLNR/L	**72**
SI-MCLNR/L	**75**
AI-MCLNR/L..-T	**75**
SI-MDUNR/L	**75**
SI-MTUNR/L	**75**
SI-MVUNR/L	**76**
SI-MWLNR/L	**76**
AI-MWLNR/L..-T	**76**

Uwaga! - System “M” calowy tylko na specjalne zamówienie.
Note! - inch System “M..” for special order only.
Внимание! - System “M" дюйма только на специальный заказ.

Do przecinania, wcinania, rowkowania
Toolholders for parting, undercutting, grooving
Резцы для разрезаня и врезания, обработки канавок .

150.19	**88**
151.19	**88**
155.19	**89**
152.19-32	**91**
PTNn	**91**
PTND	**91**

strona Nr
page No
страница №

Noże do rowkowania
Toolholders for grooving
Резцы для обработки канавок.

GPR/L.... PSN	**94**
GPR/L.... PTN	**95**
GSR/L....	**96**
GAR/L....	**97**
GFR/L..	**98**
S..-GSR/L.....	**99**

SMART HEAD SYSTEM

Modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P-K.
Modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K.
Модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M, P-K.

K25-SCLCL/R 09	**105**
K25-SDQL/R 11	
K25-SVUCL/R 16	
K32-MWLNL/R 08	
K40-MWLNL/R 08	
K40-MCLNL/R 19	
K32-PCLNL/R 12K	**106**
K25-PTFNL/R 16K	

chwyt: shank: хвостовик:	**Ø 25**	**A25-K25**	**270**	**108**
	Ø 32	**A32-K32**	**305**	**108**

NARZĘDZIA SMARTCUT PAFANA
PAFANA SMARTCUT TOOLS
ИНСТРУМЕНТЫ SMARTCUT PAFANA

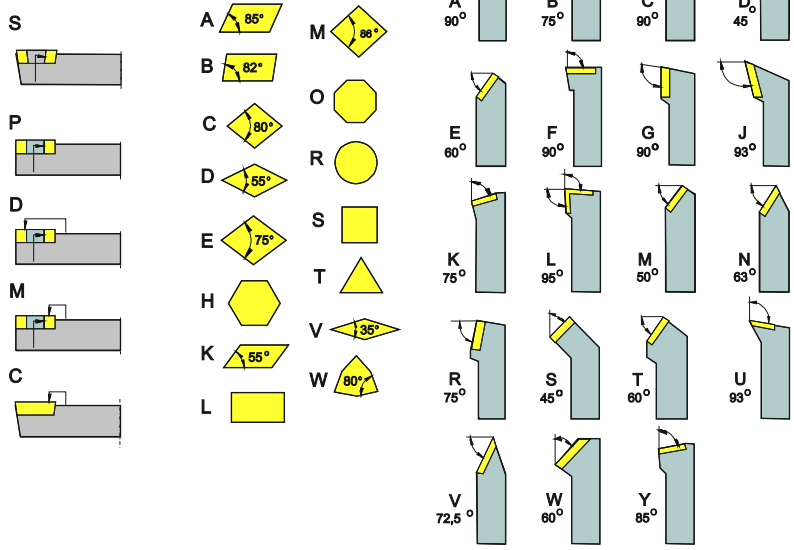
SCR2.25D08-10XP04	**109**
SCL2.25D08-10XP04	
SCR/L2.25D10-12XP05	
SCR/L2.25D12-16XP06	
SCR/L2.25D14-16XP07	
SCR/L2.25D16-20XP08	
SCR/L2.25D18-25XP09	
SCR/L2.25D20-25XP10	
SCR/L2.25D25-32XP13	
SCR/L2.25D32-40XP17	

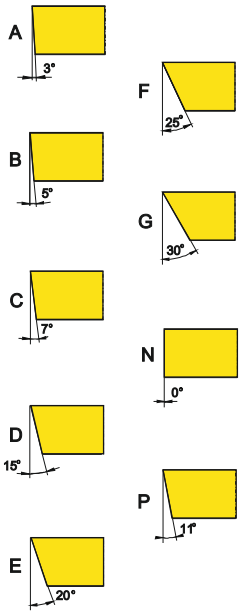
Zestawy narzędzi tokarskich (dla majsterkowiczów)
Toolholders sets “DIY” (do it yourself)
Комплекты токарных инструментов (для мастерения)

4 BBS1	**S0608H SCLCR 06N S0810J SCLCR 06N S1012K SCLCR 06N S1216M SCLCR 06N**	**111**
5 TS1B	**SSDCN 0808-06N SCLCR 0808-06N SDJCR 0808-07N SDJCL 0808-07N S08H SCLCR 06N**	**111**
5 TS2	**SCXCN 0808-06N SCLCR 0808-06N SDJCR 0808-07N SDJCL 0808-07N S08H SCLCR 06N**	**111**

Noże do toczenia zewnętrznego.
Toolholders for external turning.
Резцы для наружного точения.

ISO 5608

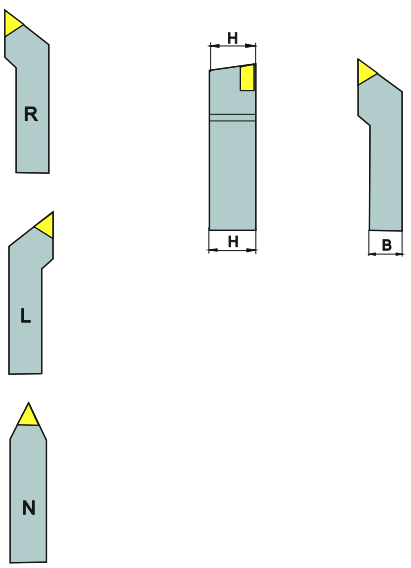




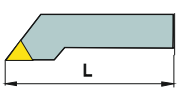
1. System mocowania.
   Clamping system.
   Система крепления.
2. Kształt płytki.
   Inserts shape.
   Форма пластины.
3. Rodzaj noża.
   Toolstyle.
   Форма резца.
4. Kąt przyłożenia normalny płytki.
   Inserts clearance.
   Задный угол нормалный пластины.

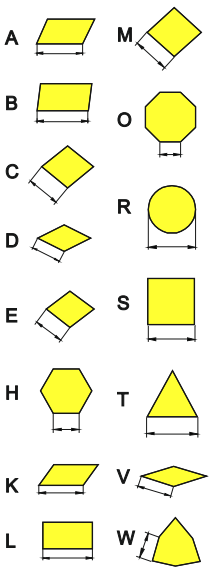
P	T	G	N	R	25	25	–	16	· ·
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. Kierunek skrawania.
   Hand of tool.
   Наравлене резания.
6. Wysokość noża.
   Shank height.
   Высота резца.
7. Szerokość noża.
   Shank width.
   Шарина резца.
8. Długość noża.
   Tool lenght.
   Длина резца.
9. Długość boku płytki.
   Cutting edge lenght
   Длина бока пластины.
10. Informacja dodatkowa.
    Manufacturer option.
    Добавочная инвормация.



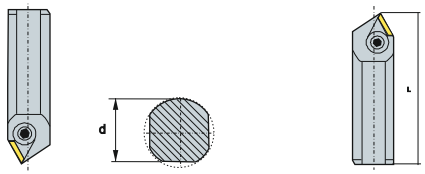
Chwyt Shank Хвостовик	Typowa Typical Типичная		Nietypowa Non-typical Нетипичная	
	L [mm]	Symbol Symbol Символ	L [mm]	Symbol Symbol Символ
0808	60		32	A
1010	70		40	B
1212	80		50	C
1616	100		60	D
2020	125		70	E
2525	150	–	80	F
3225	170		90	G
3232	170		100	H
4032	150		110	J
4032	200		125	K
4040	200		140	L
5050	250		150	M
			160	N
			170	P
			180	Q
			200	R
			250	S
			300	T
			350	U
			400	V
			450	W
			500	Y
			Specjalna Special Специальная	X





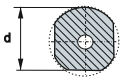
Noże do toczenia wewnętrznego.
Toolholders for internal turning.
Резцы для внутренного точения.

ISO 6261



S - chwyt stalowy jednolity
S - steel - solid shank
S - стальный целый стерженъ

E - noże z chwytem z węglika spiekanego
E - toolholders with sintered carbide shank
E - резцы со стержнем из твердых сплавов



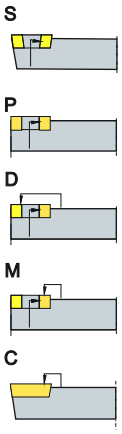
A - trzon z centralnym otworem na chłodziwo
A - holder with central hole on coolant system
A - стерженъ с центральным отверстием на хлодзиво

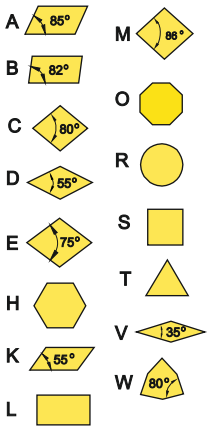
L [mm]	ISO
32	A
40	B
50	C
60	D
70	E
80	F
90	G
100	H
110	J
125	K
140	L
150	M
160	N
170	P
180	Q
200	R
250	S
300	T
350	U
400	V
450	W
500	Y

Specjalna
Special
Специальная

Ø	L [mm]	Pafana
8	80	F= 80
10	100	H=100
12	125	K=125
16	150	M=150
20	180	Q=180
25	200	R=200
32	250	S=250

A - seria krótka
A - short series
A - короткая серия





11. Wykonanie narzędzia.
Tool type.
Вид стержния.

7. Średnica chwytu.
Shank diameter.
Диаметр стержния.

8. Długość noża.
Tool lenght.
Длина резца.

1. System mocowania.
Clamping system.
Система крепления.

2. Kształt płytki.
Inserts shape.
Форма пластины.

S	50	V	-	C	T	F	P	R	22	-	. .
11	7	8		1	2	3	4	5	9		10

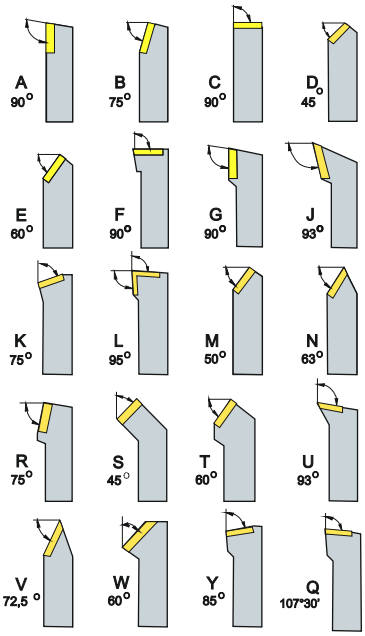
3. Rodzaj noża.
Toolstyle.
Форма резца.

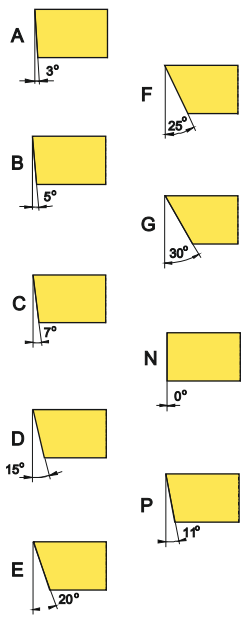
4. Kąt przyłożenia normalny płytki.
Inserts clearance.
Задный угол нормалный пластины.

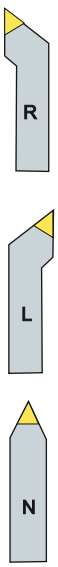
5. Kierunek skrawania.
Hand of tool.
Наравлене резания.

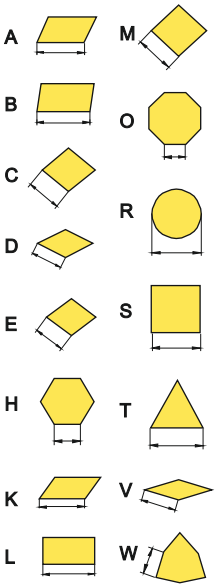
9. Długość boku płytki.
Cutting edge lenght
Длина бока пластины.

10. Informacja dodatkowa.
Manufacturer option.
Добавочная инвормация.



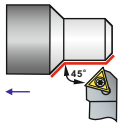




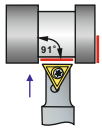


indeks zastosowań index of applications индекс применений

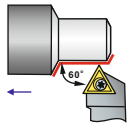
SYSTEM S - Noże do toczenia zewnętrznego / Toolholders for turning / Резцы для наружного точения.

SYSTEM S
STDCR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°


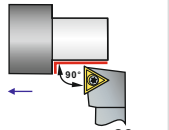
strona / page / страница: 23

SYSTEM S
STCCN T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°


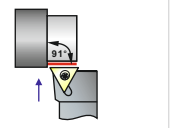
strona / page / страница: 23

SYSTEM S
STTCR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=60°


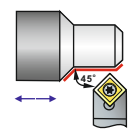
strona / page / страница: 23

SYSTEM S
STGCR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°


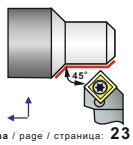
strona / page / страница: 23

SYSTEM S
STFCR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=91°


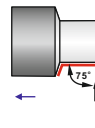
strona / page / страница: 23

SYSTEM S
SSDCN S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°


strona / page / страница: 23

SYSTEM S
SSSCR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°


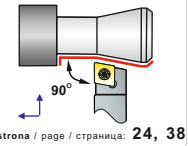
strona / page / страница: 23

SYSTEM S
SSRCR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°


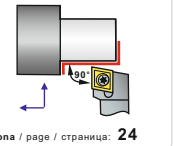
strona / page / страница: 24

SYSTEM S
SSKCR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

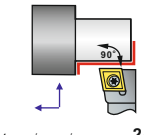

strona / page / страница: 24

SYSTEM S
SCACR/L 80° C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°


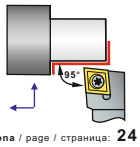
strona / page / страница: 24, 38

SYSTEM S
SCGCR/L 80° C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°


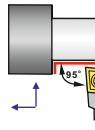
strona / page / страница: 24

SYSTEM S
SCFCR/L 80° C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°


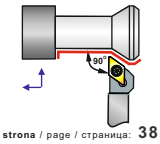
strona / page / страница: 24

SYSTEM S
SCLCR/L 80° C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°


strona / page / страница: 24

SYSTEM S
SCLCR/L...P 80° C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°


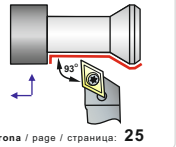
strona / page / страница: 24

SYSTEM S
SDACR/L 55° D
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°


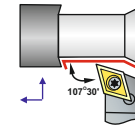
strona / page / страница: 38

SYSTEM S
SDNCN 55° D
SDNCN.....-11P
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=62°30'

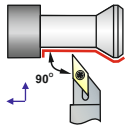

strona / page / страница: 25

SYSTEM S
SDJCR/L 55° D
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°


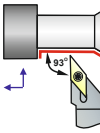
strona / page / страница: 25

SYSTEM S
SDHCR/L 55° D
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=107°30'


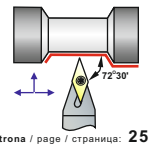
strona / page / страница: 25

SYSTEM S
SVACR/L 35° V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°


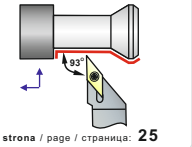
strona / page / страница: 38

SYSTEM S
SVJBR/L 35° V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°


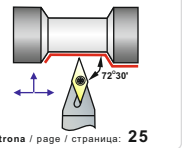
strona / page / страница: 25

SYSTEM S
SVVBN 35° V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=72°30'


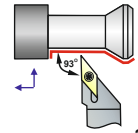
strona / page / страница: 25

SYSTEM S
SVJCR/L 35° V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°


strona / page / страница: 25

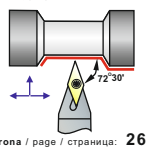
SYSTEM S
SVVCN 35° V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=72°30'


strona / page / страница: 25

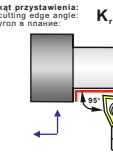
SYSTEM S
SVJBR/L...P 35° V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°


strona / page / страница: 26

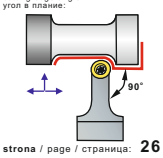
SYSTEM S - Noże do toczenia wewnętrznego / Toolholders for boring / Резцы для внутреннего точения.

SYSTEM S
SVVBN...P 35° V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=72°30'


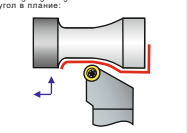
strona / page / страница: 26

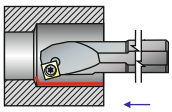
SYSTEM S
SWLCR/L...P 80° W
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°


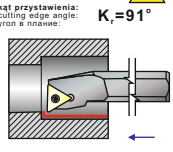
strona / page / страница: 26

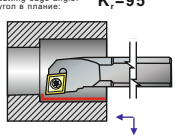
SYSTEM S
SRDCN R
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане:


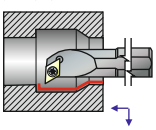
strona / page / страница: 26

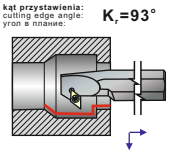
SYSTEM S
SRGCR/L R
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане:

strona / page / страница: 26

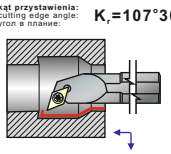
SYSTEM S
S...-SSKCR S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 27

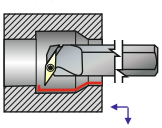
SYSTEM S
S...-STFCR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=91°

strona / page / страница: 27

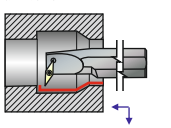
SYSTEM S
S...-SCLCR/L 80° C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 27

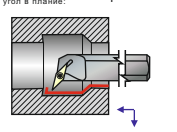
SYSTEM S
S...-SDUCR/L 55° C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 28

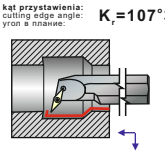
SYSTEM S
S...-SDUCR/L11-X D 55°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 28

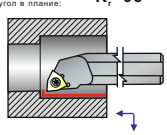
SYSTEM S
S...-SDQCR/L D 55°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=107°30'

strona / page / страница: 28

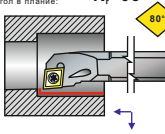
SYSTEM S
S...-SVUBR/L V 35°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 28

SYSTEM S
S...-SVUCR/L16 V 35°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 29

SYSTEM S
S...-SVQBR/L 35° V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=107°30'

strona / page / страница: 29

SYSTEM S
S...-SVQCR/L16 V 35°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=107°30'

strona / page / страница: 29

SYSTEM S
S...-SWLCR/L 80° W
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 29

SYSTEM S
A06E-SCLPR/L-05 C 80°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 30

SYSTEM S
A...-SCLCR/L 80° C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 31

SYSTEM S
A.....-SCLCR/L 80° C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 31

indeks zastosowań index of applications индекс применений

I.

SYSTEM

SYSTEM S — A...-SCFCR/L.. — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90° — strona / page / страница: 31

SYSTEM S — A...-SCXCR/L06 — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=40° — strona / page / страница: 32

SYSTEM S — A...-SDUCR/L.. — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93° — strona / page / страница: 32

SYSTEM S — A...-SDQCR/L07 — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=107°30' — strona / page / страница: 32

SYSTEM S — A20Q-SSSCR/L09 — S — 90° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45° — strona / page / страница: 32

SYSTEM S — A...-STFCR/L11 — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=91° — strona / page / страница: 33

SYSTEM S — A...-SVJCR/L11 — V — 35° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93° — strona / page / страница: 33

SYSTEM S — A32S-SVQBR/L16 — V — 35° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=107°30' — strona / page / страница: 33

SYSTEM S — A...-SVUBR/L16 — V — 35° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93° — strona / page / страница: 33

SYSTEM S — A...-SVQCR/L11(16) — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=107°30' — strona / page / страница: 34

SYSTEM S — A...-SVUCR/L 11(16) — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93° — strona / page / страница: 34

SYSTEM S — A...-SWLCR/L08 — W — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95° — strona / page / страница: 34

SYSTEM S - Wkładki nożowe / Boring cartridges / Ножевое патроны.

SYSTEM S — A...-SCLCR/L-09R — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95° — strona / page / страница: 35

SYSTEM S — E...-SCLCR/L...-R — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95° — strona / page / страница: 35

SYSTEM S — E...-SDUCR/L...-R — D — 55° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93° — strona / page / страница: 35

SYSTEM S — E...-STFCR/L...-R — T — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=91° — strona / page / страница: 35

SYSTEM S — SCSCR — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45° — strona / page / страница: 36

SYSTEM S — SCTCR — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=60° — strona / page / страница: 36

SYSTEM P

SYSTEM S — SCFCR/L — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90° — strona / page / страница: 36

SYSTEM S — SCGCR/L — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90° — strona / page / страница: 36

SYSTEM S — SCLCR/L — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95° — strona / page / страница: 37

SYSTEM S — SSKCR/L — S — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75° — strona / page / страница: 37

SYSTEM S — STFCR/L — T — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90° — strona / page / страница: 37

SYSTEM P — PTTNR/L — T — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=60° — strona / page / страница: 40

SYSTEM P — PTBNR/L — T — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75° — strona / page / страница: 40

SYSTEM P — PTXNR/L — T — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=80° — strona / page / страница: 40

SYSTEM P — PTGNR/L — T — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90° — strona / page / страница: 41

SYSTEM P — PTFNR/L — T — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90° — strona / page / страница: 41

SYSTEM P — PTNNR/L — T — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=63° — strona / page / страница: 41

SYSTEM P — PTJNR/L — T — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93° — strona / page / страница: 41

SYSTEM P — PVJNR/L — V — 35° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93° — strona / page / страница: 41

SYSTEM P — PVVNN — V — 35° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=72° — strona / page / страница: 41

SYSTEM P — PSSNR/L — S — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45° — strona / page / страница: 42

SYSTEM P — PSBNR/L — S — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75° — strona / page / страница: 42

SYSTEM P — PSKNR/L — S — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75° — strona / page / страница: 42

SYSTEM P — PCBNR/L — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75° — strona / page / страница: 42

SYSTEM P-K

SYSTEM P — PCLNR/L — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95° — strona / page / страница: 42

SYSTEM P — PDNNR/L — D — 55° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=63° — strona / page / страница: 43

SYSTEM P — PDJNR/L — D — 55° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93° — strona / page / страница: 43

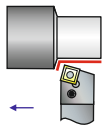
SYSTEM P — S...-PTFNR/L — T — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=91° — strona / page / страница: 43

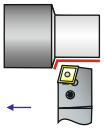
SYSTEM P — S...-PCLNR/L — C — 80° — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95° — strona / page / страница: 43

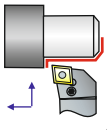
SYSTEM P-K — PSSNR/L — S — kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45° — strona / page / страница: 45

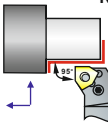
indeks zastosowań index of applications индекс применений

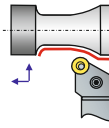
SYSTEM P-K

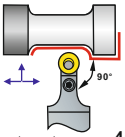
SYSTEM P-K
PSBNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 45

SYSTEM P-K
PCBNR/L C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 45

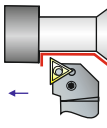
SYSTEM P-K
PCLNR/L C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 45

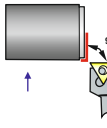
SYSTEM P-K
PWLNR/L W
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 45

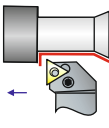
SYSTEM P-K
PRGNR/L R
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане:

strona / page / страница: 46

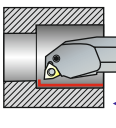
SYSTEM P-K
PRDCN R
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане:

strona / page / страница: 46

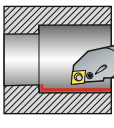
SYSTEM P-K - Noże do toczenia zewnętrznego / Toolholders for turning / Резцы для наружного точения.

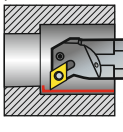
SYSTEM P-K
PTGNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 46

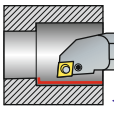
SYSTEM P-K
PTFNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 46

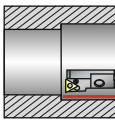
SYSTEM P-K
PTJNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 46

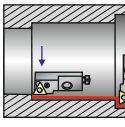
SYSTEM P-K
(A)S...-PWLNR/L08K W
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 46-47

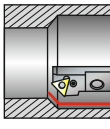
SYSTEM P-K
A...-PCLNR/L-12KR C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 47

SYSTEM P-K
A25R-PDUNR/L 11K D
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 47

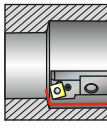
SYSTEM P-K
A...-PCLCR/L C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 48

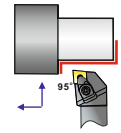
SYSTEM P-K
PTFNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 48

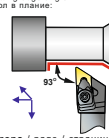
SYSTEM P-K
PTGNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 48

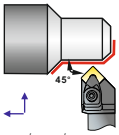
SYSTEM P-K
PTSNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

strona / page / страница: 49

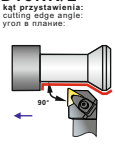
SYSTEM D

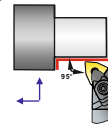
SYSTEM P-K
PSKNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 49

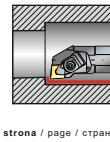
SYSTEM D
DCLNR/L C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 52

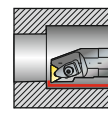
SYSTEM D
DDJNR/L D
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 52

SYSTEM D
DSSNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

strona / page / страница: 52

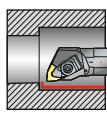
SYSTEM D
DTGNR/L T
DTJNR/L K_r=90°
V DVJNR/L K_r=93°

strona / page / страница: 53

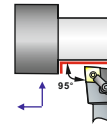
SYSTEM D
DWLNR/L W
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 54

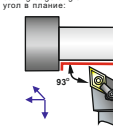
SYSTEM D
A...-DCLNR/L12 C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 54

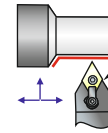
SYSTEM D
A...-DTFNR/L16 T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 54

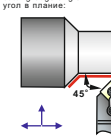
SYSTEM M - wymiar metryczny / metric dimention / измерение метрическое.

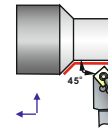
SYSTEM D
A...-DWLNR/L08 W
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 55

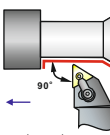
SYSTEM M
MCLNR/L C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 58

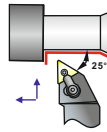
SYSTEM M
MDJNR/L
MDJNR/L1506 D
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 58

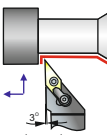
SYSTEM M
MDNNN D
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=62°30'

strona / page / страница: 58

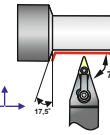
SYSTEM M
MSDNN S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

strona / page / страница: 59

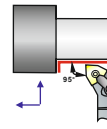
SYSTEM M
MSSNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

strona / page / страница: 59

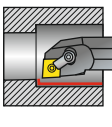
SYSTEM M
MTGNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 59

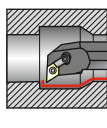
SYSTEM M
MTJNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 60

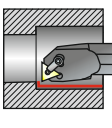
SYSTEM M
MVJNR/L V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 60

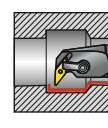
SYSTEM M
MVVNN V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=72°50'

strona / page / страница: 60

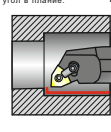
SYSTEM M
MWLNR/L W
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 60

SYSTEM M
S...-MCLNR/L C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 61

SYSTEM M
S...-MDUNR/L D
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 61

SYSTEM M
S...-MTFNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 61

SYSTEM M
S...-MVUNR/L V
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 62

SYSTEM M
S...-MWLNR/L W
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 62

SYSTEM M
A...-MCLNR/L12 C
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 62

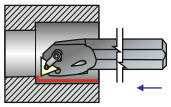
SYSTEM M
A32S-MDUNR/L11 D
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

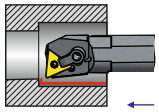
strona / page / страница: 63

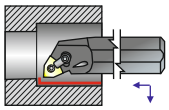
indeks zastosowań index of applications индекс применений

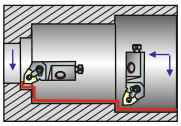
I.

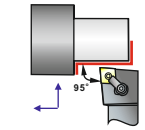
SYSTEM M' - wymiar calowy / inch dimention / измерение дюймовое

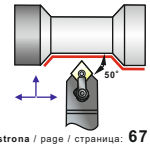
SYSTEM M
A...-MTFNR/L16 T 60°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 63

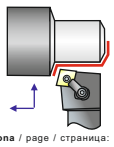
SYSTEM M
A20Q-MTUNR/L16 T 60°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 63

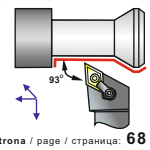
SYSTEM M
A...-MWLNR/L.. W 80°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 64

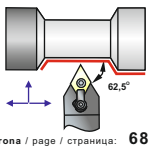
SYSTEM M
MWLNR/L 20CA-.. W 80°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 64

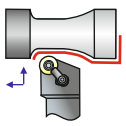
SYSTEM M'
MCLNR/L C 80°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 67

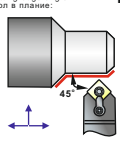
SYSTEM M'
MCMNN C 80°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=50°

strona / page / страница: 67

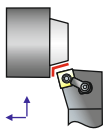
SYSTEM M'
MCRNR/L C 80°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 67

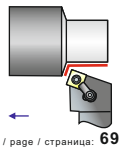
SYSTEM M'
MDJNR/L D 55°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 68

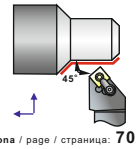
SYSTEM M'
MDPNN D 55°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=62,5°

strona / page / страница: 68

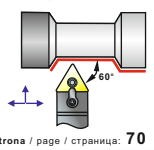
SYSTEM M'
MRGNR/L R
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане:

strona / page / страница: 68

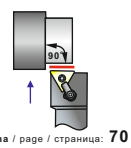
SYSTEM M'
MSDNN S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

strona / page / страница: 69

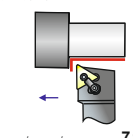
SYSTEM M'
MSKNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 69

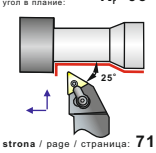
SYSTEM M'
MSRNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 69

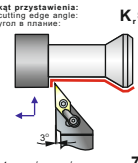
SYSTEM M'
MSSNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

strona / page / страница: 70

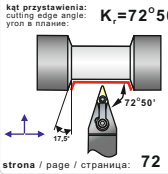
SYSTEM M'
MTENN T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=60°

strona / page / страница: 70

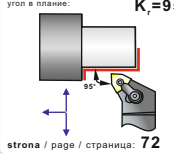
SYSTEM M'
MTFNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 70

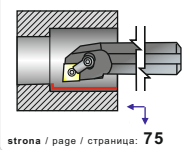
SYSTEM M'
MTGNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 71

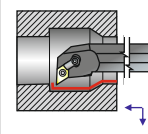
SYSTEM M'
MTJNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 71

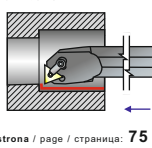
SYSTEM M'
MVJNR/L V 35°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 71

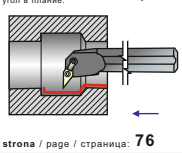
SYSTEM M'
MVVNN V 35°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=72°50'

strona / page / страница: 72

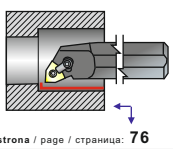
SYSTEM M'
MWLNR/L W 80°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 72

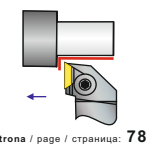
SYSTEM M'
SI-MCLNR/L-...-. C 80°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 75

SYSTEM M'
SI-MDUNR/L D 55°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 75

SYSTEM M'
SI-MTUNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 75

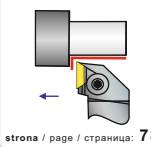
SYSTEM M'
SI-MVUNR/L V 35°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 76

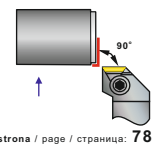
SYSTEM M'
SI-MWLNR/L W 80°
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

strona / page / страница: 76

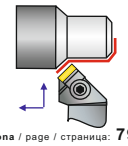
SYSTEM C
CTGPR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 78

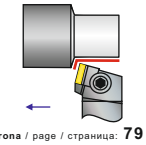
SYSTEM C
CTFPR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

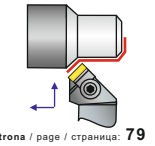
strona / page / страница: 78

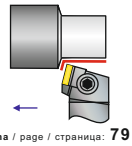
SYSTEM C
CTGNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 78

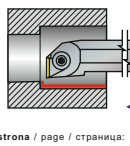
SYSTEM C
CTFNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 78

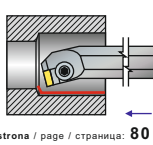
SYSTEM C
CSSPR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

strona / page / страница: 79

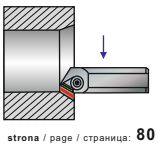
SYSTEM C
CSRPR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 79

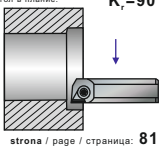
SYSTEM C
CSSNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

strona / page / страница: 79

SYSTEM C
CSRNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 79

SYSTEM C
S...-CTFPR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=92°

strona / page / страница: 80

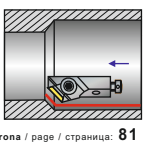
SYSTEM C
S...-CSKPR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 80

SYSTEM C
CTEPR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=60°

strona / page / страница: 80

SYSTEM C
CTAPR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 81

SYSTEM C
CTFPR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

strona / page / страница: 81

SYSTEM C
CTSPR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

strona / page / страница: 81

SYSTEM C
CTTPR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=60°

strona / page / страница: 82

SYSTEM C
CTGPR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

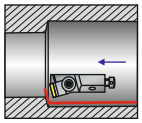
strona / page / страница: 82

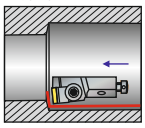
XI. INFORMACJE TECHNICZNE - strona Nr:408-445
TECHNICAL INFORMATION - page No.:408-445
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - страница №:408-445

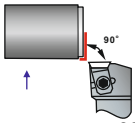
XII. INDEKS ASORTYMENTOWY - strona Nr:543-544
ASSORTMENT INDEX - page No.:543-544
АССОРТИМЕНТНЫЙ ИНДЕКС - страница №:543-544

indeks zastosowań index of applications индекс применений

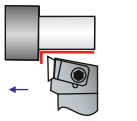
SYSTEM C - Noże do toczenia zewnętrznego (pytki ceramiczne) / Toolholders for turning (ceramic inserts) / Резцы для наружного точения (керамические пластины).

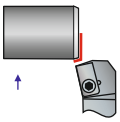
SYSTEM C
CSKPR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 83

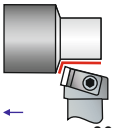
SYSTEM C
CSYPR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 83

SYSTEM C (CERAMIC INSERT)
CTFPR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°


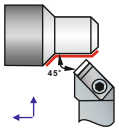
strona / page / страница: 86

SYSTEM C (CERAMIC INSERT)
CTJNR/L T
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

strona / page / страница: 86

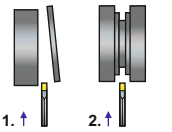
SYSTEM C (CERAMIC INSERT)
CSKNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 86

SYSTEM C (CERAMIC INSERT)
CSRNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 86

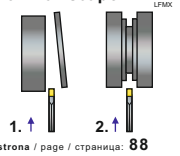
Noże do przecinania, wcinania, rowkowania / Toolholders for parting, undercutting, grooving / Резцы для разрезаня, врезания, обработки канавок.

SYSTEM C (CERAMIC INSERT)
SSSNR/L S
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°


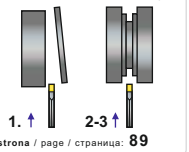
strona / page / страница: 86

1. PRZECINANIE. 2. WCINANIE.
1. PARTING. 2. UNDERCUTTING.
1. РАЗРЕЗАНИЕ. 2. ВРЕЗАНИЕ.
150.19 LFMX


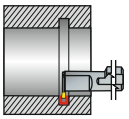
strona / page / страница: 88

1. PRZECINANIE. 2. WCINANIE.
1. PARTING. 2. UNDERCUTTING.
1. РАЗРЕЗАНИЕ. 2. ВРЕЗАНИЕ.
151.19 -stoper LFMX


strona / page / страница: 88

1. PRZECINANIE. 2. WCINANIE. 3. ROWKOWANIE
1. PARTING. 2. UNDERCUTTING. 3. GROOVING
1. РАЗРЕЗАНИЕ. 2. ВРЕЗАНИЕ. 3 . ОБРАБОТКА КАНАВОК
155.19 PSN


strona / page / страница: 89

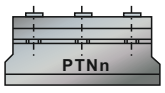
1. WCINANIE.
1. UNDERCUTTING.
1. ВРЕЗАНИЕ.
152.19-32 LFMX
D_{min}: 35


strona / page / страница: 91

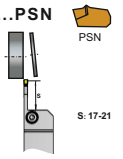
OPRAWKA / HOLDER ДЕРЖАВКА
PTND


strona / page / страница: 91

Noże do rowkowania / Grooving toolholders / Резцы для точения канавков.

OPRAWKA / HOLDER ДЕРЖАВКА
PTNn


strona / page / страница: 91

1. PRZECINANIE.
1. PARTING OFF.
1. РЕЗАНИЕ.
GPR/L...PSN PSN


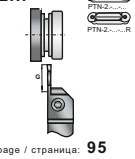
strona / page / страница: 94

2. ROWKOWANIE, PROFILOWANIE.
2. GROOVING, PROFILING.
2. ЖЕЛОБЛЕНИЕ, ПРОФИЛИРОВАНИЕ.
GPR/L...PSN PSN

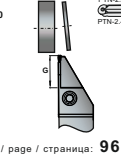

strona / page / страница: 94

1. PRZECINANIE.
1. PARTING OFF.
1. РЕЗАНИЕ.
GPR/L...PTN

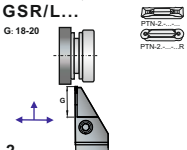

strona / page / страница: 95

2. ROWKOWANIE, PROFILOWANIE.
2. GROOVING, PROFILING.
2. ЖЕЛОБЛЕНИЕ, ПРОФИЛИРОВАНИЕ.
GPR/L...


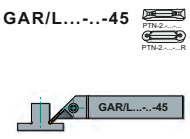
strona / page / страница: 95

1. PRZECINANIE.
1. PARTING OFF.
1. РЕЗАНИЕ.
GSR/L...


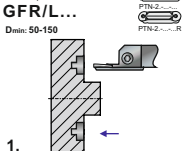
strona / page / страница: 96

2. ROWKOWANIE, PROFILOWANIE.
2. GROOVING, PROFILING.
2. ЖЕЛОБЛЕНИЕ, ПРОФИЛИРОВАНИЕ.
GSR/L...


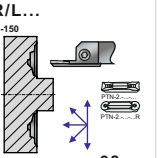
strona / page / страница: 96

DO PODCIĘĆ TECHNOLOGICZNYCH 45°
FOR TECHNOLOGICAL UNDERCUTTING 45°
ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОДСЕЧЕК 45°
GAR/L...-..-45


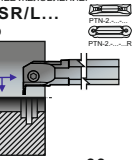
strona / page / страница: 97

1. ROWKOWANIE CZOŁOWE.
1. FACE GROOVING.
1. ТОРЦЕВОЕ ЖЕЛОБЛЕНИЕ.
GFR/L...
D_{min}: 50-150


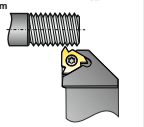
strona / page / страница: 98

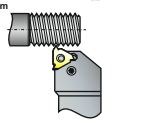
2. PROFILOWANIE CZOŁOWE.
2. FACE PROFILING.
2. ТОРЦЕВОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ.
GFR/L...
D_{min}: 50-150


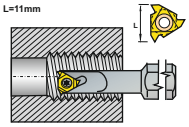
strona / page / страница: 98

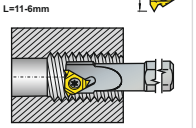
ROWKOWANIE WEWNĘTRZNE.
INTERNAL GROOVING.
ВНУТРЕННЕЕ ЖЕЛОБЛЕНИЕ.
S..-GSR/L...
D_{min}: 25-40

strona / page / страница: 99

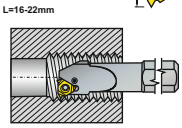
Noże do gwintów / Toolholders for threading / Резцы для резьбы.

GWINTOWANIE ZEWNĘTRZNE.
EXTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ НАРУЖНОЕ.
SER/L...
L=16-22mm

strona / page / страница: 102

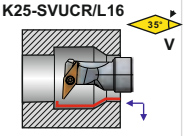
GWINTOWANIE ZEWNĘTRZNE.
EXTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ НАРУЖНОЕ.
PER/L...
L=16-22mm

strona / page / страница: 102

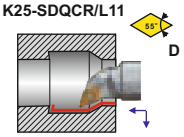
GWINTOWANIE WEWNĘTRZNE.
INTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ ВНУТРЕННЕЕ.
S1016M-SIR/L...
L=11mm

strona / page / страница: 103

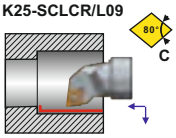
GWINTOWANIE WEWNĘTRZNE.
INTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ ВНУТРЕННЕЕ.
S...-SIR/L...
L=11-6mm

strona / page / страница: 103

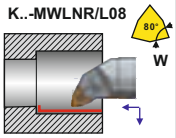
GWINTOWANIE WEWNĘTRZNE.
INTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ ВНУТРЕННЕЕ.
S...-PIR/L...
L=16-22mm

strona / page / страница: 104

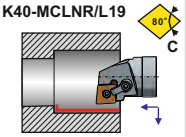
SMART HEAD SYSTEM

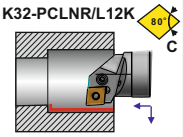
GŁOWICE DO WYTACZAKÓW
BORING TOOLS HEADS
ГОЛОВКИ РАСТОЧНЫХ РЕЗЦОВ
K25-SVUCR/L16 35° V

strona / page / страница: 105

GŁOWICE DO WYTACZAKÓW
BORING TOOLS HEADS
ГОЛОВКИ РАСТОЧНЫХ РЕЗЦОВ
K25-SDQCR/L11 55° D

strona / page / страница: 105

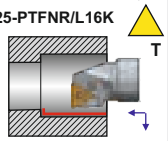
GŁOWICE DO WYTACZAKÓW
BORING TOOLS HEADS
ГОЛОВКИ РАСТОЧНЫХ РЕЗЦОВ
K25-SCLCR/L09 80° C

strona / page / страница: 105

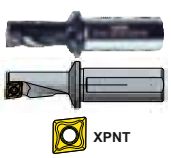
GŁOWICE DO WYTACZAKÓW
BORING TOOLS HEADS
ГОЛОВКИ РАСТОЧНЫХ РЕЗЦОВ
K..-MWLNR/L08 80° W

strona / page / страница: 105

GŁOWICE DO WYTACZAKÓW
BORING TOOLS HEADS
ГОЛОВКИ РАСТОЧНЫХ РЕЗЦОВ
K40-MCLNR/L19 80° C

strona / page / страница: 105

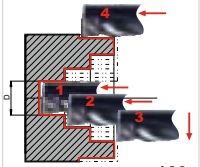
GŁOWICE DO WYTACZAKÓW
BORING TOOLS HEADS
ГОЛОВКИ РАСТОЧНЫХ РЕЗЦОВ
K32-PCLNR/L12K 80° C

strona / page / страница: 106

NARZĘDZIA SMARTCUT PAFANA / PAFANA SMARTCUT TOOLS / ИНСТРУМЕНТЫ SMARTCUT PAFANA

GŁOWICE DO WYTACZAKÓW
BORING TOOLS HEADS
ГОЛОВКИ РАСТОЧНЫХ РЕЗЦОВ
K25-PTFNR/L16K T

strona / page / страница: 106

SCR/L2.25D..-..XP..


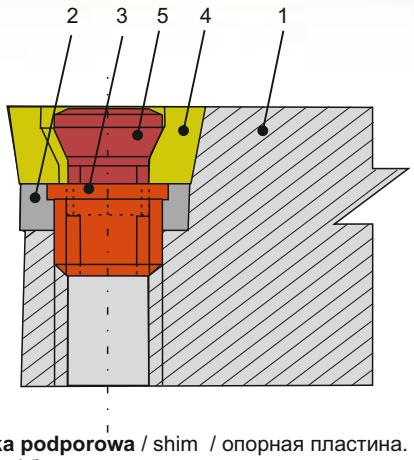
strona / page / страница: 109

SCR/L2.25D..-..XP..


strona / page / страница: 109

system S







1 - trzonek / holder / стерженъ. **2 - płytka podporowa** / shim / опорная пластина.
3 - śruba płytki podporowej / shim screw / болт опор. пластины.
4 - płytka skrawająca / cutting insert / пластина. **5 - śruba mocująca** / locking screw / крепёжный болт.

1. System mocowania płytek - „S”.

SYSTEM „S” „zerowa” geometria gniazda - większość noży do toczenia zewnętrznego, dodatnia lub ujemna (noże wytaczaki) geometria noży.
Płytki wymienne jednostronne mocowane na powierzchni otworu stożkowo-łukowego za pomocą śruby z łbem stożkowym.
System „S” jest najbardziej rozpowszechnionym systemem mocowania płytek wymiennych. Charakteryzuje się prostotą, wysoką niezawodnością, bardzo dobrą powtarzalnością położenia ostrza i możliwością zamocowania płytek o małych wymiarach.
Głównym obszarem zastosowań noży z płytkami mocowanymi w systemie „S” jest obróbka wykończeniowa powierzchni zewnętrznych i powierzchni otworów (zwłaszcza otworów o małych średnicach), ale stosowane są również do obróbki zgrubnej.

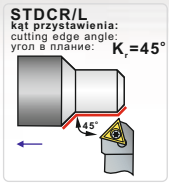
1. Clamping system for inserts - „S”.

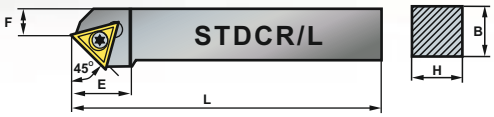
„S” SYSTEM „zero” geometry of the seat -most toolholders for external turning, positive or negative (internal turning) geometry of toolholders.
Indexable, single-sided inserts locked on the conical and arched hole with a screw with conical head.
„S” system is the most popular system for clamping the indexable inserts. It is characterised by simplicity, high reliability and a very good repeatability of cutting edge position as well as the possibility of clamping the inserts of very small dimensions.
The principal area of using the toolholders clamped in „S” system is finishing of external surfaces and hole surfaces (especially holes of small diameters), but they are also used for roughing.

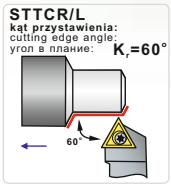
1. Систем крепления пластин -„S”.

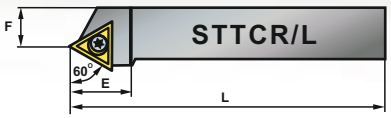
СИСТЕМА „S” „нулевая” геометрия гнезда - большинство резцов для наружного точения, положительная или отрицательная (резцы расточного станка) геометрия резцов
Односторонние заменяемые пластины, крепящиеся на поверхности конусно-дугового отверстия при помощи болта с конусной головкой.
Система „S” является наиболее распространенной системой крепления заменяемых пластин. Отличается простотой, высокой надежностью, очень хорошей повторяемостью положения острия и возможностью крепления пластин малых размеров.
Главной областью применения резцов с пластинами, крепящимися в системе „S”, является финишная обработка внешних поверхностей и поверхностей отверстий (особенно отверстий с малым диаметром), но они применяются также для грубой обработки.

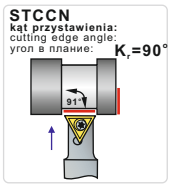
system S

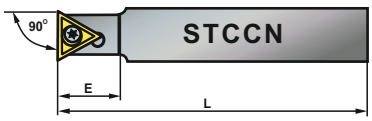


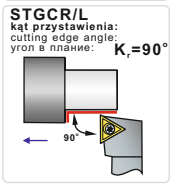


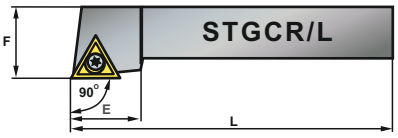






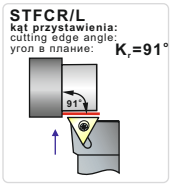


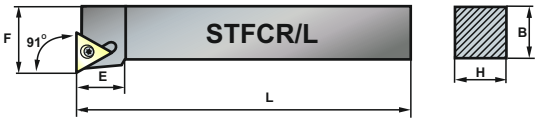




Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
STDCR/L	1212-11	0,092	12	12	80	6	11	0°	0°	TC..1102..	S-2506S	T 7
	1616-11	0,197	16	16	100	10	11					
STTCR/L	1212-11	0,092	12	12	80	9	14					
	1616-11	0,197	16	16	100	13	14					
STCCN	1212-11	0,088	12	12	80	0,8	15					
	1616-11	0,185	16	16	100	2,8	15					
STGCR/L	1212-11	0,090	12	12	80	16	15					
	1616-11	0,195	16	16	100	20	15					
STGCR/L	2020-16	0,400	20	20	125	25	22			TC..16T3..	S-4008S	T 15

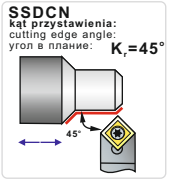
system S

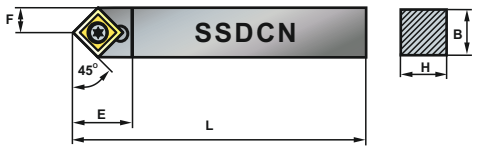


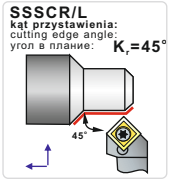


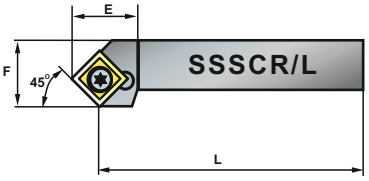
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
STFCR/L	2020-16	0,405	20	20	125	25	18	0°	0°	TC..16T3..	S-4008S	T 15

system S





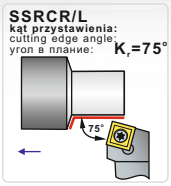


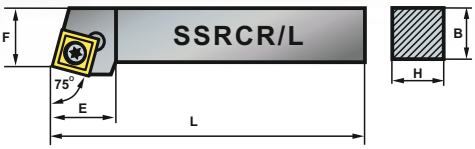


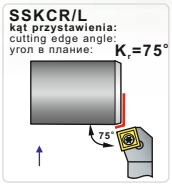
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SSDCN	0808-06	0,032	8	8	60	4	12	0°	0°	SC..0602..*	-	-	S-2506S	T 7	-
	1010-06	0,055	10	10	70	5	12								
SSDCN	1212-09	0,094	12	12	80	6	16			SC..09T3..	-	-	S-4008S	T 15	-
	1616-09	0,197	16	1	100	8	16								
	2020-12	0,380	20	20	125	10	20			SC..1204..	111.22-621	SA-5008	S-5014	T 20	5SMS
SSSCR/L	0808-06	0,034	8	8	60	10	12			SC..0602..	-	-	S-2506S	T 7	-
	1010-06	0,059	10	10	70	12	12								
	1212-09	0,102	12	12	80	16	19			SC..09T3..	-	-	S-4008S	T 15	-
	1616-09	0,208	16	16	100	20	19								

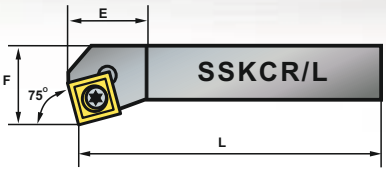
*- uwaga - brak płytek w ofercie Pafana / note - no inserts in Pafana offer / внимание - нет пластин в предложении Pafana

system S



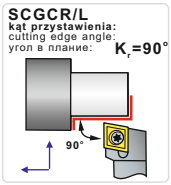


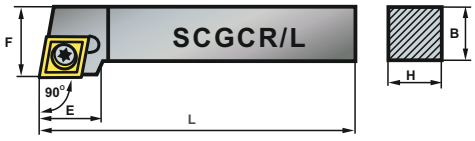


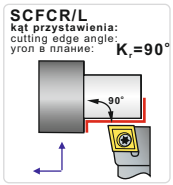


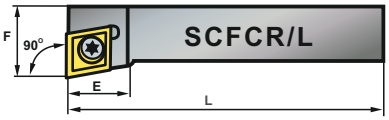
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
SSRCR/L	**1212-09**	0,098	12	12	80	13	17	0°	0°	**SC..09T3..**	S-4008S	T 15
	1616-09	0,207	16	16	100	17	17					
SSKCR/L	**1212-09**	0,100	12	12	80	16	16			**SC..09T3..**	S-4008S	T 15
	1616-09	0,210	16	16	100	20	16					

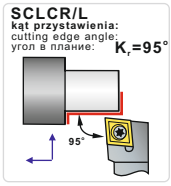
system S



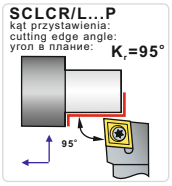


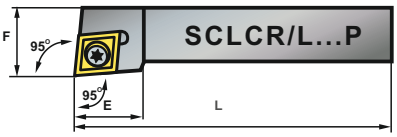








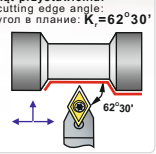


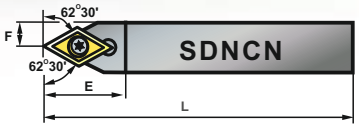


Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SCGCR/L	**0808-06**	0,033	8	8	60	10	10	0°	0°	**CC..0602..**	-	-	S-2506S	T 7	-
	1010-06	0,057	10	10	70	12	10								
	1212-09	0,100	12	12	80	16	14			**CC..09T3..**	-	-	S-4008S	T 15	-
	1616-09	0,208	16	16	100	20	14								
SCFCR/L	**0808-06**	0,033	8	8	60	10	10			**CC..0602..**	-	-	S-2506S	T 7	-
	1010-06	0,057	10	10	70	12	10								
	1212-09	0,100	12	12	80	16	14			**CC..09T3..**	-	-	S-4008S	T 15	-
	1616-09	0,208	16	16	100	20	14								
	2020-12	0,405	20	20	125	25	16			**CC..1204..**	123.22-621	SA-5008	S-5014	T 20	5SMS
SCLCR/L	**0808-06**	0,033	8	8	60	10	10			**CC..0602..**	-	-	S-2506S	T 7	-
	1010-06	0,057	10	10	70	12	10								
	1212-09	0,100	12	12	80	16	14			**CC..09T3..**	-	-	S-4008S	T 15	-
	1616-09	0,208	16	16	100	20	14								
	2020-12	0,405	20	20	125	25	21			**CC..1204..**	123.22-621	SA-5008	S-5014	T 20	5SMS
	2525-12	0,750	25	25	150	32	21								
SCLCR/L1616H09P		0,208	16	16	100	20	14			**CC..09T3..**	PSCC 09	SA-3550	S-3512	T 15	3,5SMS
2020K09P		0,390	20	20	125	25	20,5								
2525M09P		0,690	25	25	150	32	20,5								

system S

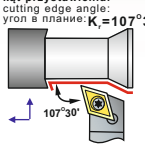
SDNCN
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=62°30'

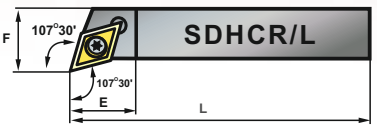




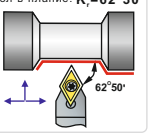


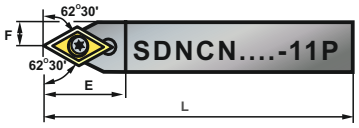
SDHCR/L
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=107°30'





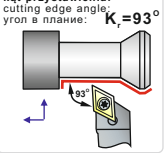
SDNCN....-11P
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=62°30'

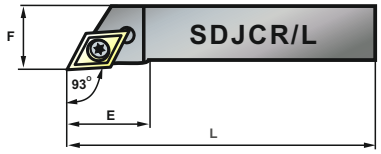






SDJCR/L
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

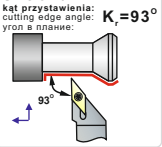


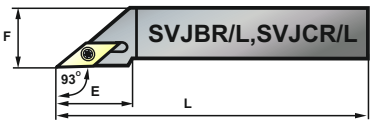


Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO D 55° / PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SDNCN	**0808-07**	0,030	8	8	60	4	16	0°	0°	**DC..0702..**	-	-	S-2506S	T 7	-
	1010-07	0,053	10	10	70	5	16								
	1212-11	0,091	12	12	80	6	22			**DC..11T3..**	-	-	S-4008S	T 15	-
	1616-11	0,191	16	16	100	8	22				PSDC-11	SA-3550	S-3512	T 15	3,5 SMS
	1616-11P	0,180	16	16	100	8	22				-	-	S-4008S	T 15	-
	2020-11	0,367	20	20	125	10	22				PSDC-11	SA-3550	S-3512	T 15	3,5 SMS
	2020-11P	0,360	29	20	125	10	22				-	-	S-4008S	T 15	-
	2525-11	0,675	25	25	150	12,5	22				PSDC-11	SA-3550	S-3512	T 15	3,5 SMS
	2525-11P	0,660	25	25	150	12,5	22								
SDJCR/L	**0808-07**	0,032	8	8	60	10	16			**DC..0702..**	-	-	S-2506S	T 7	-
	1010-07	0,055	10	10	70	12	16								
	1212-07	0,099	12	12	80	16	15,5			**DC..11T3..**	-	-	S-4008S	T 15	-
	1212-11	0,098	12	12	80	16	20				PSDC-11	SA-3550	S-3512	T 15	3,5 SMS
	1616-11	0,198	16	16	100	20	20				-	-	S-4008S	T 15	-
	1616-11P	0,200	16	16	100	20	20				PSDC-11	SA-3550	S-3512	T 15	3,5 SMS
	2020-11	0,380	20	20	125	25	20								
	2020-11P	0,360	20	20	125	25	20			**DC..0702..**	-	-	S-2506S	T 7	-
	2525-11P	0,682	25	25	150	32	23								
SDHCR/L	**1010-07**	0,055	10	10	70	12	12			**DC..11T3..**	-	-	S-4008S	T 15	-
	1212-11	0,093	12	12	80	16	17								
	1616-11	0,200	16	16	100	20	17				PSDC-11	SA-3550	S-3512	T 15	3,5 SMS
	2020-11	0,386	20	20	125	25	17								
	2525-11P	0,700	25	25	150	32	20								

system S

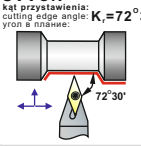
SVJBR/L
SVJCR/L
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°

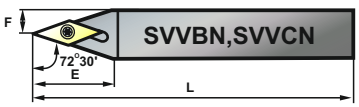






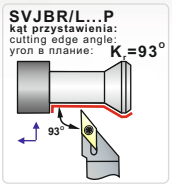
SVVBN
SVVCN
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=72°30'

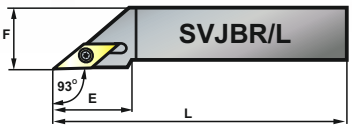




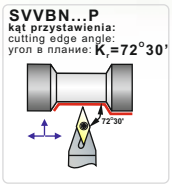
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO V 35° / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
SVJBR/L	**2020-16**	0,345	20	20	125	25	33	0°	0°	**VB..1604..**	S-3509	T 15
	2525-16	0,636	25	25	150	32	33					
	3225-16	0,942	32	25	170	32	33					
SVVBN	**2020-16**	0,350	20	20	125	10	32					
	2525-16	0,645	25	25	150	12,5	32					
	3225-16	0,947	32	25	170	12,5	32					
SVJCR/L	**2020-16**	0,362	20	20	125	25	33					
	2525-16	0,655	25	25	150	32	33					
	3225-16	0,957	32	25	170	32	33					
SVJCR/L	**1212-11**	0,060	12	12	80	16	23			**VC..1103..**	S-2506S	T 7
	1616-11	0,160	16	16	100	20	23					
	2020-11	0,340	20	20	125	25	23					
	2525-11	0,620	25	25	150	32	23					
SVVCN	**2020-16**	0,350	20	20	125	10	32			**VC..1604..**	S-3509	T 15
	2525-16	0,645	25	25	150	12,5	32					
	3225-16	0,947	32	25	170	12,5	32					
SVVCN	**1212-11**	0,060	12	12	80	6	20			**VC..1103..**	S-2506S	T 7
	1616-11	0,160	16	16	100	8	26					
	2020-11	0,340	20	20	125	10	32.5					
	2525-11	0,620	25	25	150	12.5	40.5					

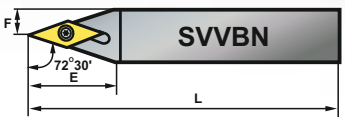
system S





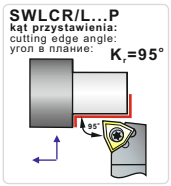


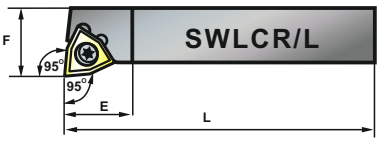




Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO V / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластинки	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SVJBR/L	2020K16P	0,380	20	20	125	25	34	0°	0°	VB..1604..	PSVB16	SA-3550	S-3512	T 15	3,5SMS
	2525M16P	0,680	25	25	150	32	34								
	3225P16P	0,942	32	25	170	32	34								
SVVBN	2020K16P	0,340	20	20	125	10	34								
	2525M16P	0,620	25	25	150	12,5	34								
	3225P16P	0,920	32	25	170	12,5	34								

system S

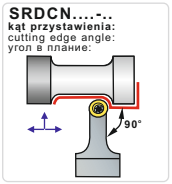


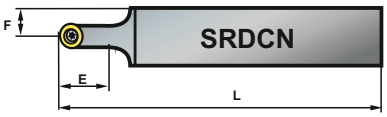




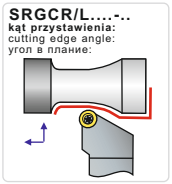
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO W / PAFANA W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
SWLCR/L	1212-06	0,098	12	12	80	16	13	0°	0°	WC..06T3..	S-4008S	T 15
	1616-06	0,207	16	16	100	20	13					

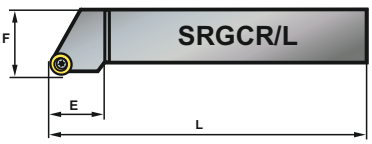
system S





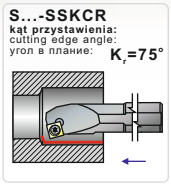


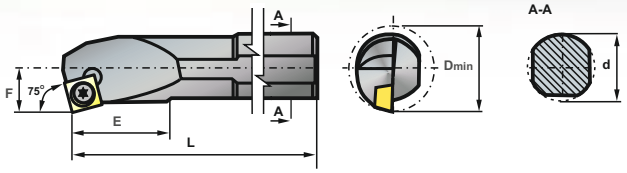




Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO R / PAFANA R	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SRDCN	1616-08	0,167	16	16	100	8	20	0°	0°	RC..0803M0	-	-	M3x7,5D9	T 9	-
	2020-08	0,320	20	20	125	10	20								
	2020-10	0,330	20	20	150	10	25			RC..10T3M0	-	-	S-4008S	T 15	-
	2525-10	0,640	25	25	150	12,5	25								
	2525-12	0,687	25	25	150	12,5	25			RC..1204M0	-	-	S-4008S	T 15	-
	3225P16	0,920	32	25	170	12,5	25			RC..1606M0	5322110-03	5512090-06	5513020-26	T 20	5SMS
	3232P20	1,160	32	32	170	16	32			RC..2006M0	5322110-04	5512090-08	5513020-14	T 25	6SMS
SRGCR/L	2525-10	0,680	25	25	150	32	27			RC..10T3M0	-	-	S-4008S	T 15	-
	2525-12	0,680	25	25	150	32	27			RC..1204M0	-	-	S-4008S	T 15	-
	2525M16	0,680	25	25	150	32	35			RC..1606M0	5322110-03	5512090-06	5513020-26	T 20	5SMS
	3225P16	0,980	32	25	170	32	35								
	3232P20	1,260	32	32	170	40	40			RC..2006M0	5322110-04	5512090-08	5513020-14	T 25	6SMS

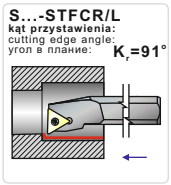
system S

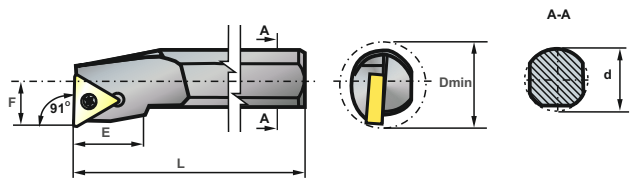




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d	L	F	E	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
S16R-SSKCR 09	0,265	22	16	200	11	18	-5°	0°	**SC..09T3..**	S-4008S	T 15
S20S-SSKCR 09	0,547	25	20	250	13	30					

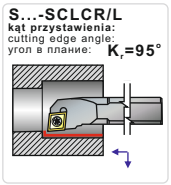
system S

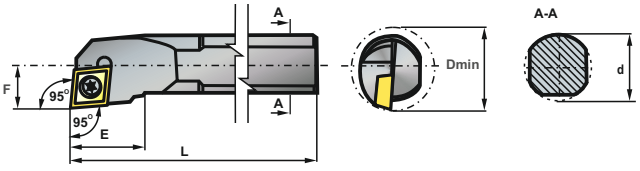




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d	L	F	E	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
S12M-STFCR/L 11	0,112	16	12	150	9	15	-10°	0°	**TC..1102..**	S-2506S	T 7
S16R-STFCR/L 11	0,260	20	16	200	11	15	-6°				
S20S-STFCR/L 11	0,560	25	20	250	13	15	-3°				

system S

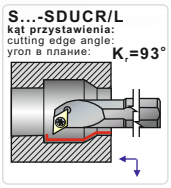


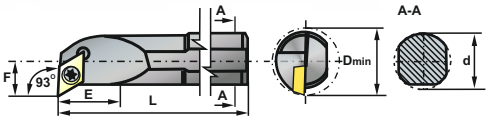


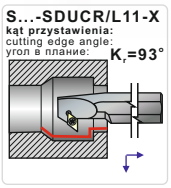
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d	L	F	E	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
S08H-SCLCR/L 06	0,038	9	8	100	4,5	13	-15°	-1°	**CC..0602..**	S-2504S	T 7
S10K-SCLCR/L 06	0,070	13	10	125	7	12					
S12M-SCLCR/L 06	0,113	17	12	150	9	19					
S12M-SCLCR/L 09	0,120	17	12	150	9	19	-11°	0°	**CC..09T3..**	S-4008S	T 15
S16R-SCLCR/L 09	0,270	22	16	200	11	19	-5°				
S20S-SCLCR/L 09	0,559	25	20	250	13	15	-8°				
S25T-SCLCR/L 09	1,030	32	25	300	17	14	-6°				

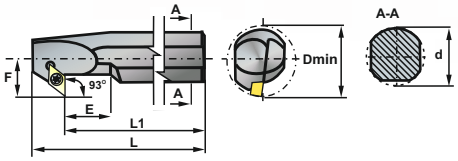
system S

I.



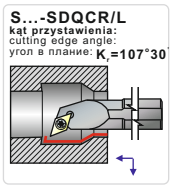


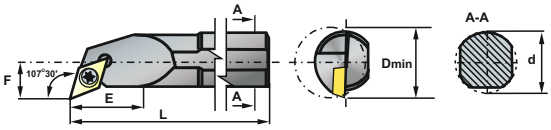




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		D_{min}	d	L	L_1	F	E	λ_s	γ_o	PAFANA D	Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
S10K-SDUCR/L 07	0,060	13	10	125		7	18	-10°	0°			
S12M-SDUCR/L 07	0,100	16	12	150		9	18	-8°		DC..0702..	S-2506S	T 7
S16R-SDUCR/L 07	0,260	22	16	200		11	18	-5°				
S20S-SDUCR/L 11	0,523	25	20	250		13	30	-5°				
S25T-SDUCR/L 11	1,018	32	25	300		17	40			DC..11T3..	S-4008S	T 15
S32U-SDUCR/L 11-X	2,000	40	32	350	332	22	30	-8°				

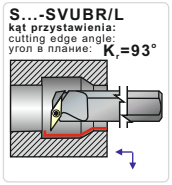
system S

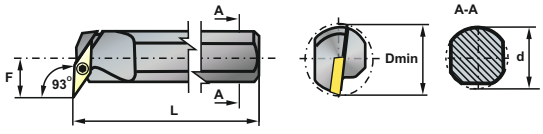




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		D_{min}	d	L	F	E	λ_s	γ_o	PAFANA D	Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
S20S-SDQCR/L 11	0,523	25	20	250	13	30	-5°	0°			
S25T-SDQCR/L 11	1,018	32	25	300	17	40			DC..11T3..	S-4008S	T 15

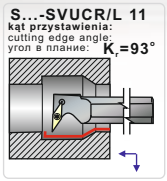
system S

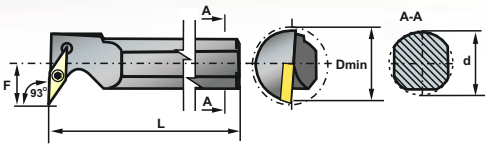


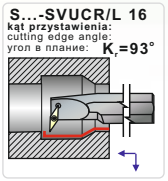


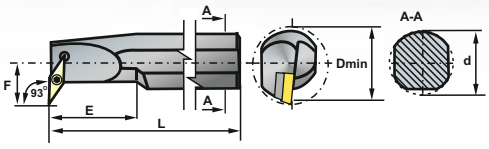
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		D_{min}	d	L	F	λ_s	γ_o	PAFANA V	Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
S25T-SVUBR/L 16	1,027	30	25	300	17	-6°	0°	VB..1604..	S-3509	T 15

system S



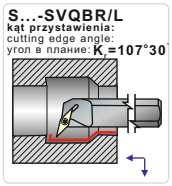


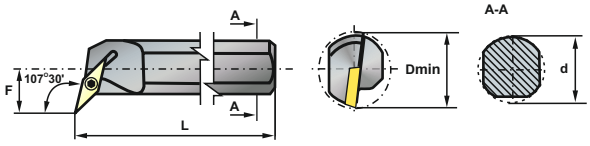




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO V 35° / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		Dmin	d	L	F	E	λs	γo		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
S16R-SVUCR/L11	0,260	22	16	200	11		-6°	0°	**VC..1103..**			S-2506S	T 7	
S20S-SVUCR/L11	0,540	25	20	250	13		-5°							
S25T-SVUCR/L16	1,027	32	25	300	17	35	-8°		**VC..1604..**	PSVB16	SA-3550	S-3512	T 15	3,5SMS
S32U-SVUCR/L16	2,020	40	32	350	22	40								

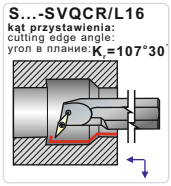
system S

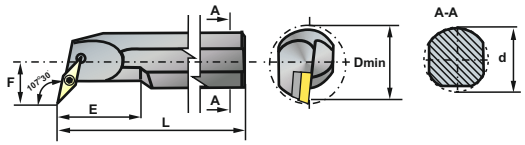




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO V 35° / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d	L	F	λs	γo		Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
S25T-SVQBR/L16	1,027	30	25	300	17	-6°	0°	**VB..1604..**	S-3509	T 15

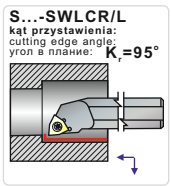
system S

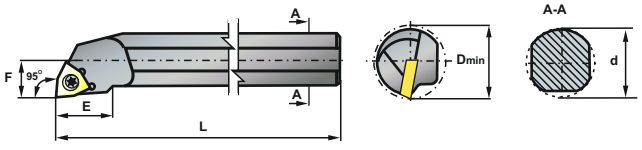




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO V 35° / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		Dmin	d	L	F	E	λs	γo		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
S25T-SVQCR/L16	1,027	32	25	300	17	35	-8°	0°	**VC..1604..**	PSVB16	SA-3550	S-3512	T 15	3,5SMS
S32U-SVQCR/L16	2,020	40	32	350	22	40								

system S



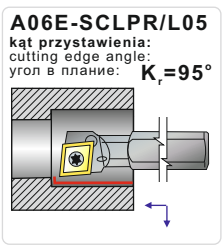


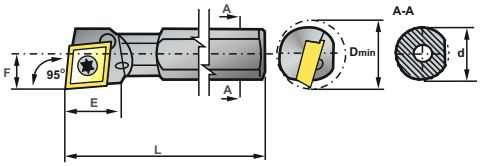
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO W 80° / PAFANA W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d	L	F	E	λs	γo		Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
S16R-SWLCR/L06	0,275	20	16	200	11	21	-12°	0°	**WC..06T3..**	S-4008S	T 15
S20S-SWLCR/L06	0,548	25	20	250	13	19	-10°				

Najmniejszy wytaczak PAFANA:
The smallest boring bar of PAFANA:
Самый маленький расточный резец PAFANA:

A06E-SCLPR/L05

system S



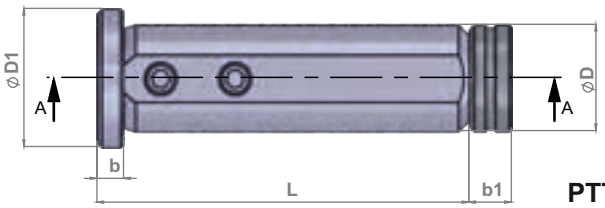


nowość! new! новинка! 2022

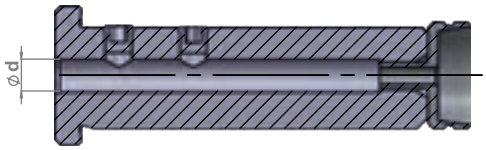
uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d g7	L	F	E		Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A06E-SCLPR/L05	0,012	8	6	70	4	7	CPMT05T102	M2,2x4,3	T 7

Tuleja redukcyjna PTT-06-20 do mocowania wytaczaków A06E-SCLPR/L05.
Reducer sleeve PTT-06-20 for the mounting of boring bars A06E-SCLPR/L05.
Редукционная втулка PTT-06-20 предназначена для крепления резцов A06E-SCLPR/L05.



PTT-06-20

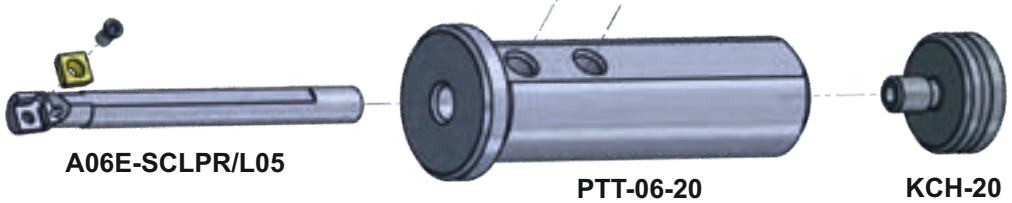


PRZEKRÓJ A-A

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						Części zamienne / Spare parts / Запасные части		
		D	d	D1	b	b1	L	Śruba Screw Болт	Korek uszczelniający Sealing plug Заглушка	Klucz Socket screw key Ключ
PTT-06-20	0,160	20	6	26	5	8	70	M6x5	KCH-20	3 SMS



nowość! new! новинка! 2023

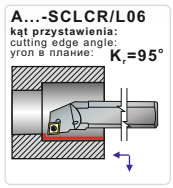


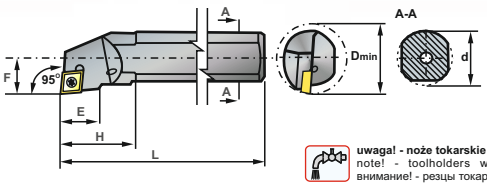
A06E-SCLPR/L05 PTT-06-20 KCH-20

informacja techniczna str. 441 / technical information p. 441 / техническая информация стр. 441.

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system S / boring bars with fully ground shanks - system S
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система S

system S

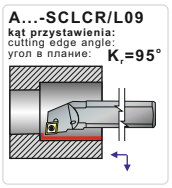


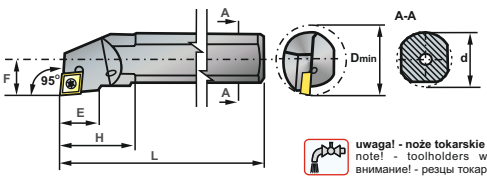


uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d g7	L	F	E	H	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A08F-SCLCR/L06	0,025	10	8	80	5	9	17	-15°	0°	CC..0602..	S-2504S	T 7
A10H-SCLCR/L06*	0,050	13	10	100	7	10	19	-12°			S-2506S	T 7
A12K-SCLCR/L06*	0,092	16	12	125	9	11	20	-8°				
A16M-SCLCR/L06*	0,203	20	16	150	11	11	24	-6°				
A20Q-SCLCR/L06*	0,376	25	20	180	13	11	28	-5°				

system S

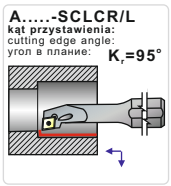


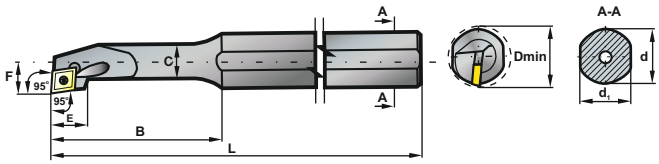


uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d g7	L	F	E	H	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A12K-SCLCR/L09	0,000	16	12	125	9	14	22	-11°	0°	CC..09T3..	S-4008S	T 15
A16M-SCLCR/L09	0,200	20	16	150	11	14	25	-8°				
A20Q-SCLCR/L09*	0,360	25	20	180	13	15	30	-5°				
A25R-SCLCR/L09*	0,685	32	25	200	17	14	32					

system S

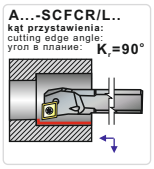


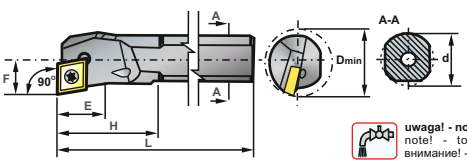


uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры										ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d	L	B	F	E	C	d1	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A0810J-SCLCR/L06	0,050	11	10	110	32	6	10,5	8	9	-15°	-1°	CC..0602..	S-2505S	T 7
A1012K-SCLCR/L06	0,100	13	12	125	38	7	11,5	10	11	-13°			S-2506S	
A1216M-SCLCR/L06	0,200	17	16	150	50	9	10	12	15	-10°				

system S





uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

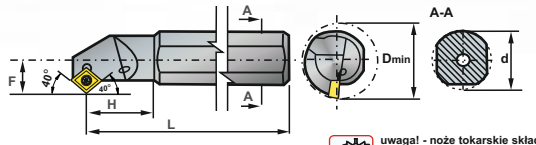
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d g7	L	F	E	H	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A08F-SCFCR/L06	0,025	10	8	80	5	8	16	-15°	0°	CC..0602..	S-2504S	T 7
A10H-SCFCR/L06*	0,050	13	10	100	7	9	19				S-2506S	T 7

***- wytaczaki o średnicach d = 10-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający doprowadzenie chłodziwa** / boring bars with a diameter d = 10-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 10-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system S / boring bars with fully ground shanks - system S
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система S

I.

A...-SCXCR/L06
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=40°

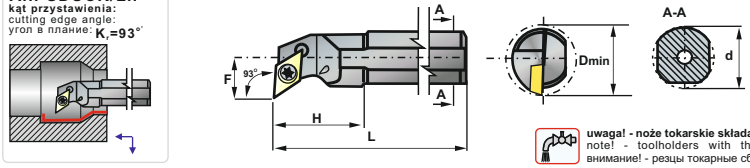


system S

uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki. note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining. внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охлаждителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO C	PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		D_{min}	d g7	L	F	E	H	λ_s	γ_o			Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A16M-SCXCR/L06	0,200	20	16	150	11	-	20	-5°	-5°	CC..0602..		S-2506S	T 7

A...-SDUCR/L..
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=93°



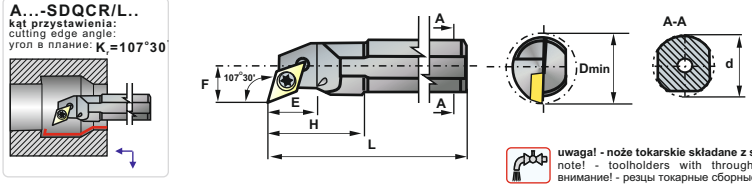
system S

uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki. note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining. внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охлаждителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO D	PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D_{min}	d g7	L	F	H	λ_s	γ_o			Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
A10H-SDUCR/L07	0,049	13	10	100	7	20	-10°	0°	DC..0702..		-	-	S-2506S	T 7	-
A12K-SDUCR/L07	0,092	16	12	125	9	22	-8°								
A16M-SDUCR/L07	0,207	20	16	150	11	25	-6°								
A20Q-SDUCR/L11*	0,372	25	20	180	13	30	-5°		DC..11T3..		-	-	S-4008S	T 15	-
A25R-SDUCR/L11*	0,664	32	25	200	17	39									
A40T-SDUCR11	2,650	50	40	300	27	45					PSDC-11	SA-3550	S-3512	T 15	3,5SMS

nowość! new! новинка!

A...-SDQCR/L..
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=107°30'

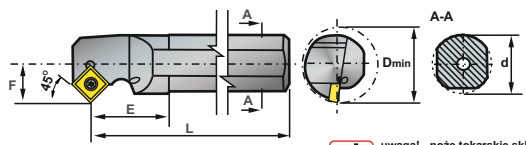


system S

uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki. note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining. внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охлаждителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO D	PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		D_{min}	d(g7)	L	F	E	H	λ_s	γ_o			Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A10H-SDQCR/L07	0,050	13	10	100	7	7,5	19	-10°	0°	DC..0702..		S-2506S	T 7
A12K-SDQCR/L07	0,095	16	12	125	9	22		-8°					
A16M-SDQCR/L07	0,200	20	16	150	11	29		-10°					
A16M-SDQCR/L11	0,199	20	16	150	11	11	25	-9°		DC..11T3..		S-4008S	T 15
A20Q-SDQCR/L11*	0,360	25	20	180	13	11	30	-6°					
A25R-SDQCR/L11*	0,640	32	25	200	17	14	40	-5°					

A20Q-SSSCR/L09
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°



system S

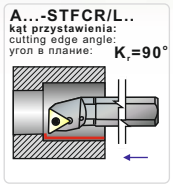
uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki. note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining. внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охлаждителя в зону обработки.

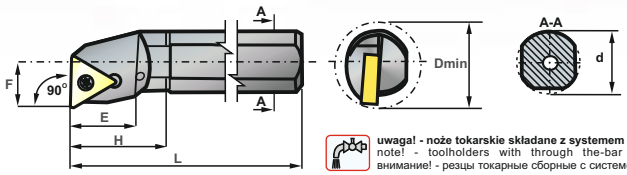
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO S	PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		D_{min}	d g7	L	F	E	λ_s	γ_o			Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A20Q-SSSCR/L09*	0,360	25	20	180	13	28	-4°	-4°	SC..09T3..		S-4008S	T 15

***- wytaczaki o średnicach d = 10-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający doprowadzenie chłodziwa** / boring bars with a diameter d = 10-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 10-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system S / boring bars with fully ground shanks - system S
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система S

system S

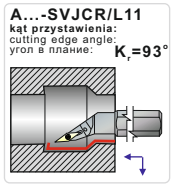


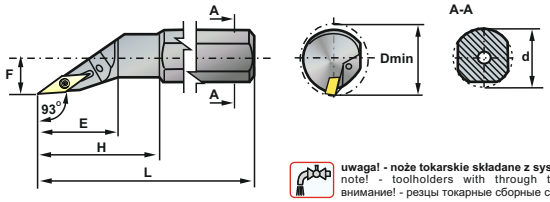


uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki. note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining. внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO T 60° / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d g7	L	F	E	H	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A10H-STFCR/L09	0,097	13	10	100	6,6	8	19	-11°	0°	TC..0902..	M2,2X5	T 7
A12K-STFCR/L11	0,094	16	12	125	9	19		-10°				
A16M-STFCR/L11	0,206	20	16	150	11	22		-10°		TC..1102..	S-2506S	T 7
A20Q-STFCR/L11*	0,367	25	20	180	13	25		-10°				
A25R-STFCR/L16*	0,668	32	25	200	16,8	19	39	-5°		TC..16T3..	S-4008S	T 15
A32S-STFCR/L16*	1,399	40	32	250	19,4	19	38	-3°				

system S

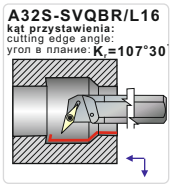


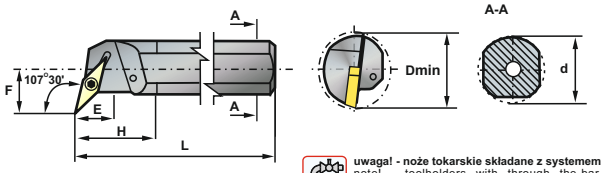


uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki. note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining. внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO V 35° / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		Dmin	d g7	L	F	E	H	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A16M-SVJCR/L11*	0,176	20	16	150	11	27	40	-5°	-5°	VC..1103..	S-2506S	T 7
A20Q-SVJCR/L11*	0,360	25	20	180	13	27	40					
A25R-SVJCR/L11*	0,660	32	25	200	17	32	50					

system S

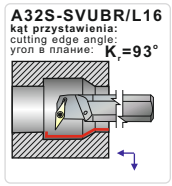


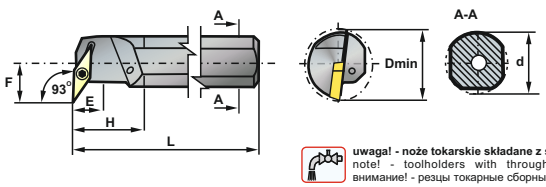


uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki. note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining. внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO V 35° / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		Dmin	d g7	L	F	E	H	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A32S-SVQBR/L16*	1,380	40	32	250	22	13	46	-6°	0°	VB..1604..	S-3509	T 15

system S





uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki. note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining. внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

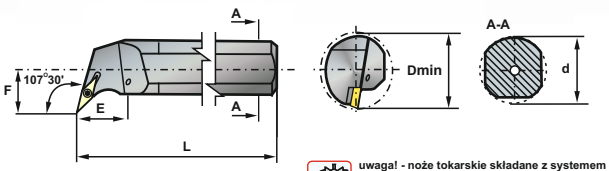
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO V 35° / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		Dmin	d g7	L	F	E	H	λs	γo		Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A25R-SVUBR/L16*	0,640	32	25	200	17	11	42	-6°	0°	VB..1604..	S-3509	T 15
A32S-SVUBR/L16*	1,390	40	32	250	22	11	46					

*- wytaczaki o średnicach d = 10-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający doprowadzenie chłodziwa / boring bars with a diameter d = 10-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 10-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system S / boring bars with fully ground shanks - system S
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система S

I.

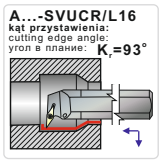


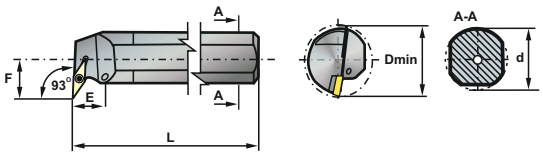


system S

uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO V 35° / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts Запасные части				
		D_{min}	d g7	L	F	E	λ_s	γ_o		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
A16M-SVQCR/L11	0,202	20	16	150	11	22	-7°	0°	VC..1103..	-	-	S-2506S	-	-
A20Q-SVQCR/L11*	0,377	25	20	180	13	28	-5°							
A40T-SVQCR/L16	2,600	50	40	300	27	33	-8°		VC..1604..	PSVB16	SA-3550	S-3512	T 15	3,5SMS

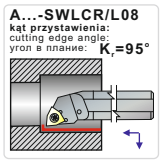


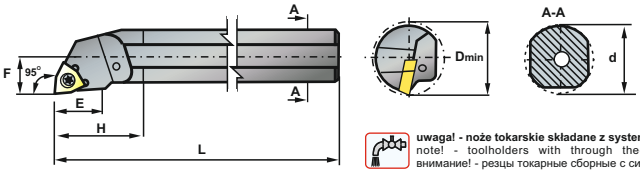


system S

uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO V 35° / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts Запасные части				
		D_{min}	d g7	L	F	E	λ_s	γ_o		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
A16M-SVUCR/L11	0,206	20	16	150	11	22	-6°	0°	VC..1103..	-	-	S-2506S	T 7	-
A20Q-SVUCR/L11*	0,370	25	20	180	13	28	-5°							
A25R-SVUCR/L16	0,660	32	25	200	17	25	-6°		VC..1604..	PSVB16	SA-3550	S-3512	T 15	3,5SMS
A32S-SVUCR/L16	1,400	40	32	250	22	27								
A40T-SVUCR/L16	2,660	50	40	300	27	26								





system S

uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

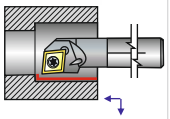
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO W 80° / PAFANA W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		D_{min}	d g7	L	F	E	H	λ_s	γ_o			Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
A25R-SWLCR/L08*	0,670	32	25	200	17	22	40	-6°	0°		WC..0804..	M5x13 B-18	T 20
A32S-SWLCR/L08*	1,400	40	32	250	22	25	43	-4°					

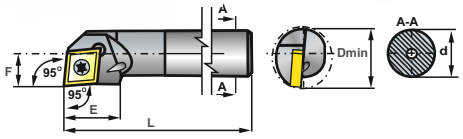
***- wytaczaki o średnicach d = 10-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający doprowadzenie chłodziwa** / boring bars with a diameter d = 10-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 10-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка

wytaczaki z chwytem z węglika spiekanego - SYSTEM S / boring bars with sintered carbide shank - SYSTEM S расточные резцы со хвостовиком из твердых сплавов - СИСТЕМА S

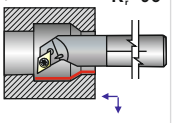
system S

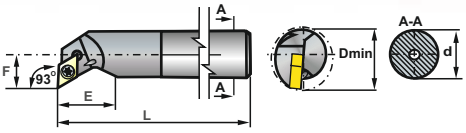
E...-SCLCR/L..-R
kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане: K_r=95°



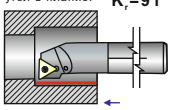


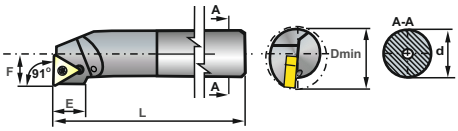
E...-SDUCR/L..-R
kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане: K_r=93°





E...-STFCR/L..-R
kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане: K_r=91°



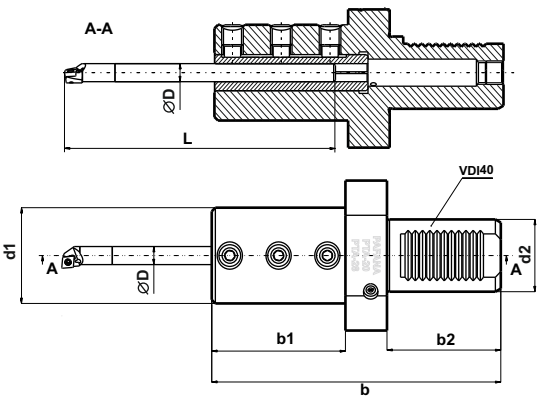


uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO C	ISO D	ISO T	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
									PAFANA C	PAFANA D	PAFANA T	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
		D_{min}	d	L	F	E	λ_s	γ_o					
E08K-SCLCR/L 06-R	0,060	9	8	125	4,5	8	-15°	-1°	CC..0602..			S-2504S	T 7
E10M-SCLCR/L 06-R	0,140	13	10	150	7	12	-13°						
E12Q-SCLCR/L 09-R	0,240	16	12	180	9	14	-11°	-0°	CC..09T3..			S-4008S	T 15
E16R-SCLCR/L 09-R	0,500	22	16	230	11	19	-5°						
E20S-SCLCR/L 09-R	1,000	25	20	250	13	14	-5°						
E12Q-SDUCR/L 07-XR	0,260	18	12	180	11		-8°			DC..0702..		S-2504S	T 7
E16R-SDUCR/L 07-R	0,500	22	16	200	13		-6°						
E12Q-STFCR/L 11-R	0,260	16	12	180	9	10,5	-6°				TC..1102..	S-2504S	T 7
E16R-STFCR/L 11-R	0,500	20	16	200	11	10,5							

oprawki tokarskie VDI PTA - 20 (28) / tool holders VDI PTA - 20 (28) / токарные оправы VDI PTA - 20 (28)

UWAGA! - DO WYTACZAKÓW Z CHWYTEM Z WĘGLIKA SPIEKANEGO OFERUJEMY OPRAWKĘ TOKARSKĄ VDI PTA-20 (28) PRODUKCJI PAFANA.
NOTE! - WE OFFER TO BORING TOOLS WITH SINTERED CARBIDE SHANK TOOL HOLDER VDI PTA-20(28) PRODUCED BY PAFANA.
ВНИМАНИЕ! - ДЛЯ РЕЗЦОВ СО ХВОСТОВИКОМ ИЗ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ ПРЕДЛАГАЕМ ТОКАРНУЮ ОПРАВУ VDI PTA ПРОИЗВОДСТВА ФИРМЫ «PAFANA».





Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						Części zamienne / Spare parts Запасные части	
								ØD	Tulejki sprężyste Spring sleeves Пружинистые втулки
		ØD	Ød1	Ød2	b	b1	b2	ØD	
PTA - 20	2,420	8	53	40	160	74	63	8	PTT-08
		10						10	PTT-10
		12						12	PTT-12
PTA - 28	3,440	16	64	40	199	113	63	16	PTT-16
		20						20	PTT-20

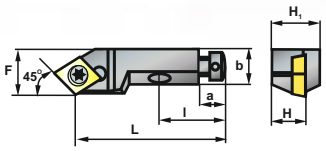
UWAGA! - DO OPRAWEK TOKARSKICH VDI PTA-20 (28)OFERUJEMY WYTACZAKI Z CHWYTEM Z WĘGLIKA SPIEKANEGO PRODUKCJI PAFANA.
NOTE! - WE OFFER TO TOOL HOLDER VDI PTA-20(28) TOOLHOLDERS WITH SINTERED CARBIDE SHANK PRODUCED BY PAFANA.
ВНИМАНИЕ! - ДЛЯ ТОКАРНЫХ ОПРАВОК VDI PTA-20(28) ПРЕДЛАГАЕМ РЕЗЦЫ СО ХВОСТОВИКОМ ИЗ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ ПРОИЗВОДСТВА ФИРМЫ «PAFANA».

wkładki nożowe boring cartridges ножевое патроны

I.

system S

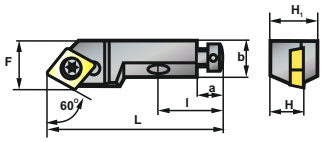
SCSCR
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°



Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO	PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		L	l	a	b	F	H	H1	λs	γo			Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SCSCR 10CA-09	0,061	44	20	8	10,6	14	10	14,5	0°	0°	C	C	S-4008S	174.03	174.02	174.05	T 15	2; 4 SMS

system S

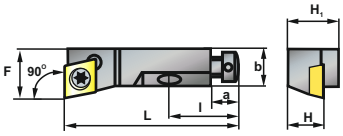
SCTCR
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=60°



Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO	PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		L	l	a	b	F	H	H1	λs	γo			Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SCTCR 10CA-09	0,061	50	20	8	10,6	14	10	14,5	0°	0°	C	C	S-4008S	174.03	174.02	174.05	T 15	2; 4 SMS

system S

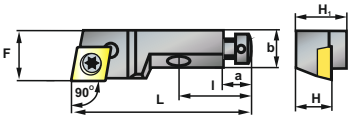
SCFCR/L
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°



Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO	PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		L	l	a	b	F	H	H1	λs	γo			Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SCFCR/L 10CA-09	0,063	50	20	8	10,6	14	10	14,5	0°	0°	C	C	S-4008S	174.03	174.02	174.05	T 15	2; 4 SMS

system S

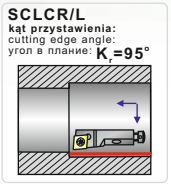
SCGCR/L
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

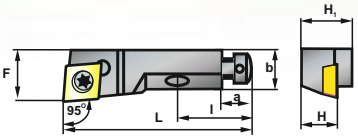


Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO	PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		L	l	a	b	F	H	H1	λs	γo			Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SCGCR/L 10CA-09	0,063	50	20	8	10,6	14	10	14,5	0°	0°	C	C	S-4008S	174.03	174.02	174.05	T 15	2; 4 SMS

wkładki nożowe boring cartridges ножевое патроны

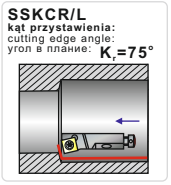
system S

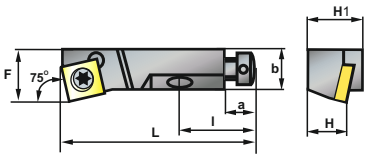




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO	PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		L	l	a	b	F	H	H1	λs	γo	C	C	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SCLCR/L 10CA-09	0,063	50	20	8	10,6	14	10	14,5	0°	0°	**CC..09T3..**		S-4008S	174.03	174.02	174.05	T 15	2; 4 SMS

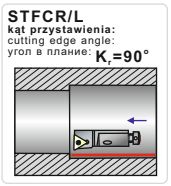
system S

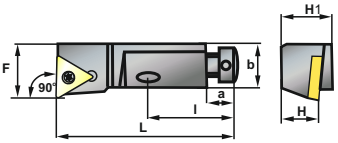




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO	PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		L	l	a	b	F	H	H1	λs	γo	S	S	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
SSKCR/L 10CA-09	0,063	52	20	8	10,5	14	10	14,5	0°	0°	**SC..09T3..**		S-4008S	174.03	174.02	174.05	T 15	2; 4 SMS

system S





Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO	PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		L	l	a	b	F	H	H1	λs	γo	T	T	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
STFCR/L 12CA-16	0,080	55	20	8	15,3	20	12	19	-3°	0°	**TC..16T3..**		S-4008S	182.03	182.02	182.05	T 15	2; 4 SMS

UWAGA! - system oznaczeń wg ISO, wymiary montażowe wkładek nożowych do zabudowy z regulacją do wytaczadeł, średnice minimalne otworów obrabianych wytaczadłami z wkładkami nożowymi do zabudowy, znajdziesz - w rozdziale XI - INFORMACJE TECHNICZNE - strona 442-443.

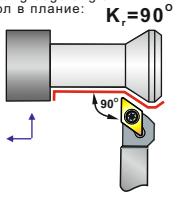
NOTE! - ISO-designation system for toolholders, mounting dimensions for boring cartridges, minimum diameters of holes machined boring bar with boring cartridges, You will find - in chapter XI - TECHNICAL INFORMATION - page 442-443.

ВНИМАНИЕ! - система обозначеня по ИСО, монтажные размеры ножевых патронов с регулированием для расточных оправок,минимальные диаметры отверстий обработке ножевыми патронами,
Вы найдете - в главе XI - ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ - стр. 442-443.

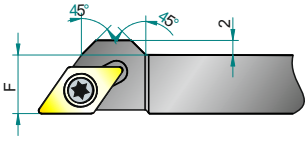
I.

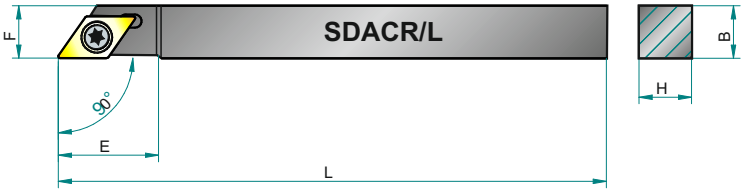
noże tokarskie składane do automatów tokarskich
toolholders for automatic lathes
резцы токарные сборные для токарных автоматов

SDACR/L
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: $K_r=90^o$



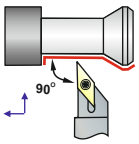
SDACR/L0808K07

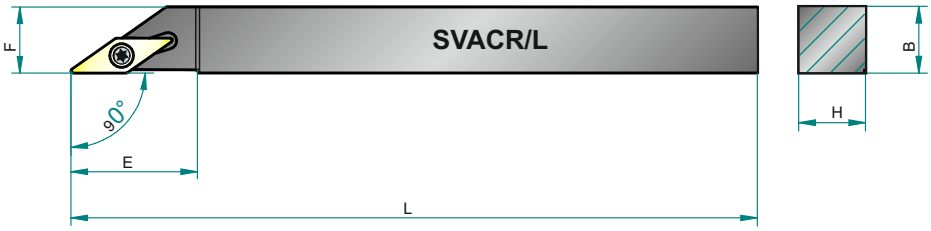




Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO D / PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
SDACR/L0808K07	0,050	8	8	125	8	14	0°	0°	DC..0702..	S-2506S	T 7
SDACR/L1010K07	0,080	10	10	125	10	14					
SDACR/L1212K11	0,120	12	12	125	12	22			DC..11T3..	S-4008S	T 15
SDACR/L1616K11	0,220	16	16	125	16	22					

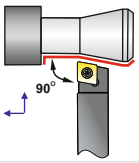
SVACR/L...K11
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: $K_r=90^o$

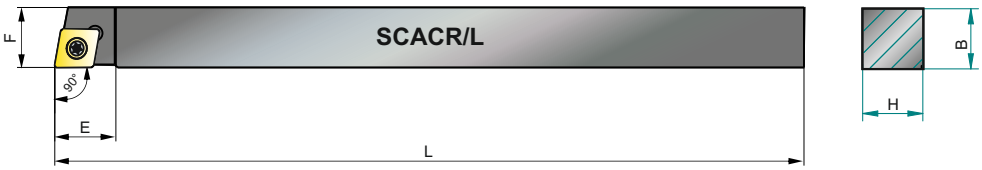




Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO V / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
SVACR/L1010K11	0,080	10	10	125	10	22	0°	0°	VC..1103..	S-2506S	T 7
SVACR/L1212K11	0,110	12	12	125	12	22					
SVACR/L1616K11	0,200	16	16	125	16	22					

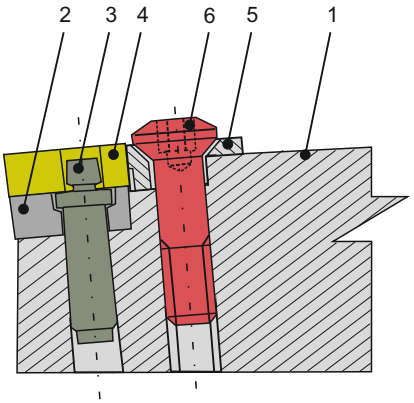
SCACR/L....K0.
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: $K_r=90^o$

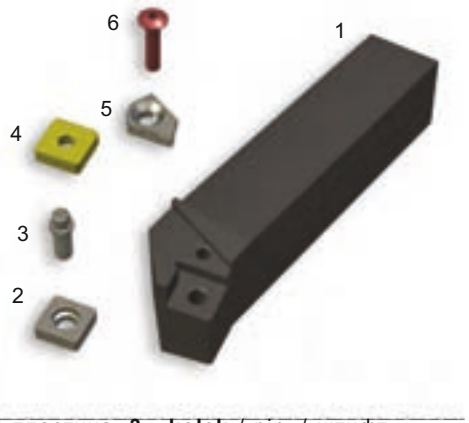




Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Śruba mocujaca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
SCACR/L1010K06	0,095	10	10	125	10	10	0°	0°	CC..0602..	S-2506S	T 7
SCACR/L1212K06	0,137	12	12	125	12	10					
SCACR/L1616K09	0,241	16	16	125	16	15			CC..09T3..	S-4008S	T 15







1 - trzonek / holder / стерженъ. **2 - płytka podporowa** / shim / опорная пластина. **3 - kołek** / pin / штифт.
4 - płytka skrawająca / cutting insert / сменная пластина. 5 - klin / wedge / клин.
6 - śruba mocująca / locking screw / крепёжный болт.

2. System mocowania płytek - „P”.

SYSTEM „P” - ujemna geometria noży.

Płytki wymienne negatywne (kąt przyłożenia płytki równy 0°), trójkątne, kwadratowe i rombowe, mocowane są na powierzchni otworu cylindrycznego za pomocą kołka, klina zaciskowego i śruby. Noże z płytkami mocowanymi w systemie „P” stosowane są do obróbki zgrubnej. System „P” cechuje łatwość wymiany płytki, brak luźnych elementów mocujących.

2. Clamping system for inserts - „P”.

„P.” SYSTEM - negative geometry of toolholders.

Negative indexable inserts (insert clearance angle 0°), triangle, square and diamond shaped, are locked on the surface of the cylindrical hole with a pin, a wedge clamp and with a locking screw. Toolholders with inserts clamped in the „P” system are used for roughing. „P” system is characterised by easy insert replacement, no loose clamping elements.

2. Систем крепления пластин -„P”.

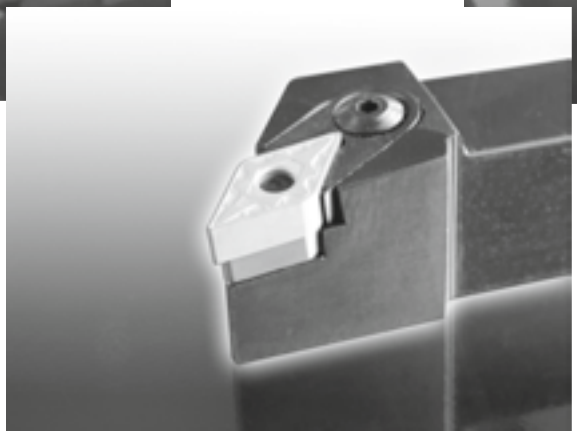
СИСТЕМА „P” - отрицательная геометрия резцов.

Отрицательные пластины (главный задний угол пластины равняется 0°), треугольные, квадратные, крепятся на поверхности цилиндрического отверстия при помощи штифта, зажимного клина и болта. Резцы с пластинами, крепящимися в системе „P”, применяются для грубой обработки. Система „P” отличается простой заменой пластины, отсутствием свободных крепежных элементов.

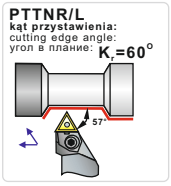
system P



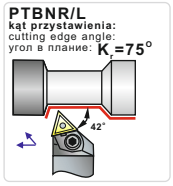


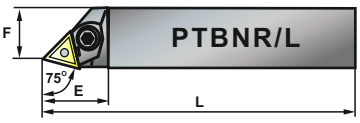


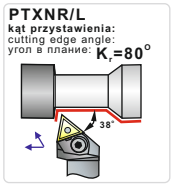
system P

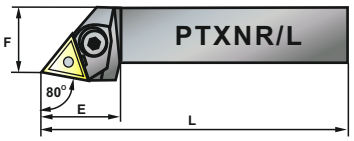






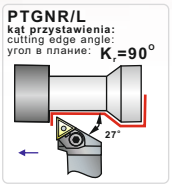


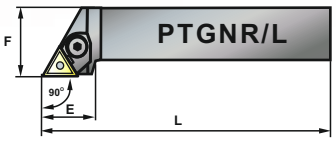


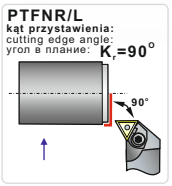


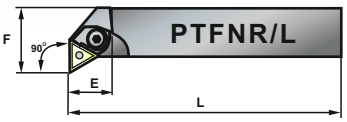
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO T 60° / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Kołek Pin Штифт	Klin Wedge Клин R	Klin Wedge Клин L	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Wybijak Drift Пуансон
PTTNR/L	2020-16	0,375	20	20	125	17	30	-6°	-5°	TN..1604..	117.26-622	117.26-650.1	110.26-641	110.26-640	117.26-655	3SMS	117.26-686
	2525-16	0,674	25	25	150	22	30										
	3225-16	0,979	32	25	170	22	30										
	3232-22	1,259	32	32	170	27	39			TN..2204..	170.26-624	170.26-650.1	110.26-643	110.26-642	170.26-655	4SMS	117.26-687
PTBNR/L	2020-16	0,374	20	20	125	17	27			TN..1604..	117.26-622	117.26-650.1	110.26-641	110.26-640	117.26-655	3SMS	117.26-686
	2525-16	0,694	25	25	150	22	27										
	3225-16	1,004	32	25	170	22	27										
	3232-22	1,262	32	32	170	27	36			TN..2204..	170.26-624	170.26-650.1	110.26-643	110.26-642	170.26-655	4SMS	117.26-687
PTXNR/L	2525-22	0,886	25	25	150	28	35			TN..2204..	170.26-624	170.26-650.1	110.26-643	110.26-642	170.26-655	4SMS	117.26-687
	3232-22	1,592	32	32	170	33,5	35										

system P



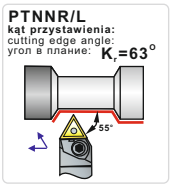


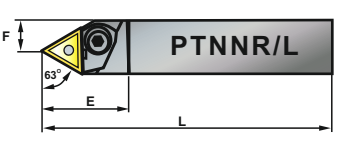


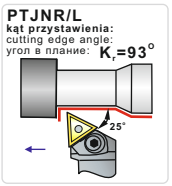


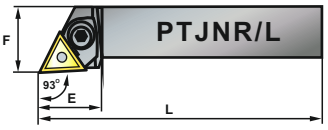
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Kołek Pin Штифт	Klin Wedge Клин R	Klin Wedge Клин L	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Wybijak Drift Пуансон
PTGNR/L	2020-16	0,384	20	20	125	25	24	-6°	-5°	TN..1604..	117.26-622	117.26-650.1	110.26-641	110.26-640	117.26-655	3SMS	117.26-686
	2525-16	0,689	25	25	150	32	24										
	3225-16	1,009	32	25	170	32	24										
	2525-22	0,632	25	25	150	32	31			TN..2204..	170.26-624	170.26-650.1	110.26-643	110.26-642	170.26-655	4SMS	117.26-687
	3232-22	1,289	32	32	170	40	31										
	4040-22	2,322	40	40	200	50	31										
PTFNR/L	2020-16	0,394	20	20	125	25	20			TN..1604..	117.26-622	117.26-650.1	110.26-640	110.26-641	117.26-655	3SMS	117.26-686
	2525-16	0,720	25	25	150	32	20										
	3225-16	1,041	32	25	170	32	20										
	3232-22	1,329	32	32	170	40	26			TN..2204..	170.26-624	170.26-650.1	110.26-642	110.26-643	170.26-655	4SMS	117.26-687
	4040-22	2,407	40	40	200	50	26										

system P



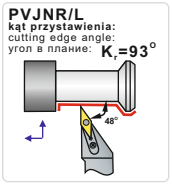


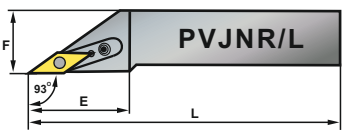


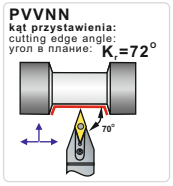


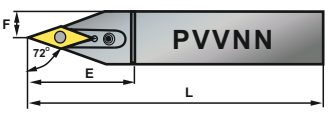
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Kołek Pin Штифт	Klin Wedge Клин R	Klin Wedge Клин L	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Wybijak Drift Пуансон
PTNNR/L	3225-22	1,019	32	25	170	15	39	-6°	-5°	TN..2204..	170.26-624	170.26-650.1	110.26-643	110.26-642	170.26-655	4SMS	117.26-687
	4032-22	1,367	40	32	150	16	39										
PTJNR/L	2525-22	0,733	25	25	150	32	29										
	3225-22	1,052	32	25	170	32	29										
	4032-22	1,908	40	32	200	40	29										

system P



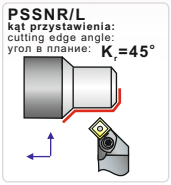


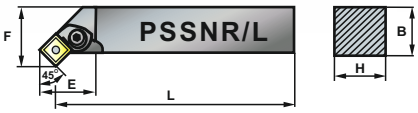


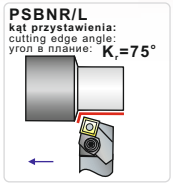


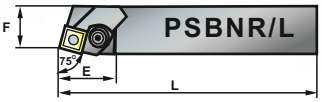
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO V / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Klin Wedge Клин	Kołek Pin Штифт	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
PVJNR/L	2525-16	0,660	25	25	150	32	49	0°	0°	VN..1604..	171.66-670	117.26-650.1	117.26-655	3SMS
PVVNN	2525-16	0,630	25	25	150	12,5	49							

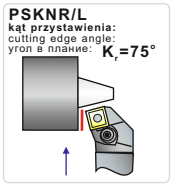
system P







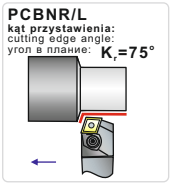


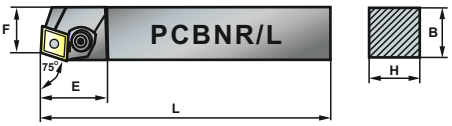


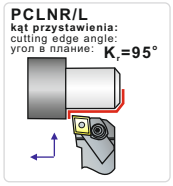


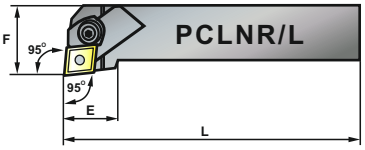
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Kołek Pin Штифт	Klin Wedge Клин R	Klin Wedge Клин L	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Wybijak Drift Пуансон
PSSNR/L	2020-12	0,409	20	20	125	25	28	0°	-8°	SN..1204..	111.26-622	170.26-650.1	110.26-640	110.26-641	117.26-655	3SMS	117.26-686
	2525-12	0,740	25	25	150	32	28										
	3225-12	1,064	32	25	170	32	28										
	3232-19	1,390	32	32	170	40	36			SN..1906..	111.26-628	111.26-650.1	110.26-642	110.26-643	170.26-655	4SMS	117.26-687
	4040-19	2,490	40	40	200	50	36										
	5050-25	4,876	50	50	250	50	55			SN..25....	111.26-629	110.26-650.1	110.26-644	110.26-645	110.26-655	5SMS	117.26-687
PSBNR/L	2020-12	0,395	20	20	125	17	30	-6°	-6°	SN..1204..	111.26-622	170.26-650.1	110.26-641	110.26-640	117.26-655	3SMS	117.26-686
	2525-12	0,724	25	25	150	22	30										
	3225-12	1,038	32	25	170	22	30										
	3232-19	1,338	32	32	170	27	41			SN..1906..	111.26-628	111.26-650.1	110.26-643	110.26-642	170.26-655	4SMS	117.26-687
	4040-19	2,460	40	40	200	35	41										
	4040-25	2,420	40	40	200	34	40			SN..25....	111.26-629	110.26-650.1	110.26-645	110.26-644	110.26-655	5SMS	117.26-687
	5050-25	4,760	50	50	250	43	50			SN..25....	111.26-629	110.26-650.1	110.26-645	110.26-644	110.26-655	5SMS	117.26-687
PSKNR/L	2020-12	0,406	20	20	125	25	26			SN..1204..	111.26-622	170.26-650.1	110.26-641	110.26-640	117.26-655	3SMS	117.26-686
	2525-12	0,744	25	25	150	32	26										
	3225-12	1,070	32	25	170	32	26			SN..1906..	111.26-628	111.26-650.1	110.26-643	110.26-642	170.26-655	4SMS	117.26-687
	3232-19	1,408	32	32	170	40	34										
	4040-19	2,517	40	40	200	50	34			SN..25....	111.26-629	110.26-650.1	110.26-645	110.26-644	110.26-655	5SMS	117.26-687
	5050-25	5,000	50	50	250	43	50										

system P



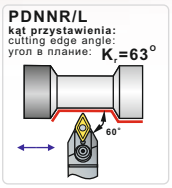






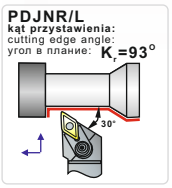
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Kołek Pin Штифт	Klin Wedge Клин R	Klin Wedge Клин L	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Wybijak Drift Пуансон
PCBNR/L	2525-12	0,721	25	25	150	22	30	-6°	-6°	CN..1204..	123.26-622	170.26-650.1	110.26-641	110.26-640	117.26-655	3SMS	117.26-686
	3232-19	1,378	32	32	170	27	40			CN..1906..	123.26-628	111.26-650.1	110.26-643	110.26-642	170.26-655	4SMS	117.26-687
	4040-19	2,440	40	40	200	35	40										
PCLNR/L	2020-12	0,409	20	20	125	25	18			CN..1204..	123.26-622	170.26-650.1	110.26-640	110.26-641	117.26-655	3SMS	117.26-686
	2525-12	0,749	25	25	150	32	18										
	3225-12	1,079	32	25	170	32	18			CN..1906..	123.26-628	111.26-650.1	110.26-642	110.26-643	170.26-655	4SMS	117.26-687
	3232-19	1,411	32	32	170	40	25										
	4040-19	2,521	40	40	200	50	25			CN..2509..	123.26-629	110.26-650.1	110.26-644	110.26-645	110.26-655	5SMS	117.26-687
	5050-25	4,760	50	50	250	60	50										

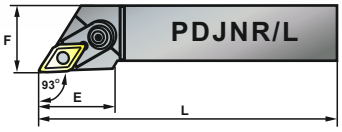
system P





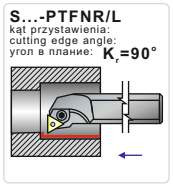


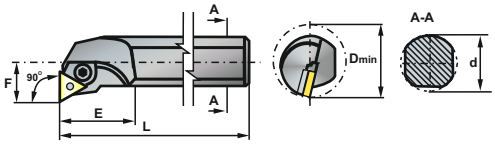




Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO D / PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Kołek Pin Штифт	Klin Wedge Клин	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Wybijak Drift Пуансон
PDNNR/L	2525-15	0,700	25	25	150	12,5	45	-6°	-6°	DN..1506..	171.66-624	171.66-650.2	171.66-660	117.26-655	3SMS	117.26-686
	3225-15	1,020	32	25	170	12,5	45									
	4032-15	1,370	40	32	150	16	45									
PDJNR/L	2020-15	0,400	20	20	125	25	40			DN..1506..	171.66-624	171.66-650.2	171.66-660	117.26-655	3SMS	117.26-686
	2525-15	0,742	25	25	150	32	40									
	3225-15	1,061	32	25	170	32	40									
	4032-15	1,946	40	32	200	40	40									

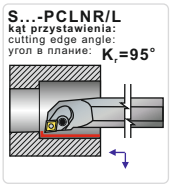
system P

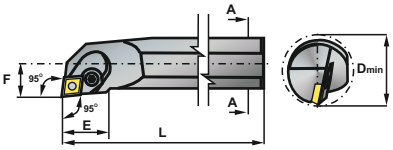




Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры D_{min}	d	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Kołek Pin Штифт	Klin Wedge Клин R	Klin Wedge Клин L	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Wybijak Drift Пуансон
S25T-PTFNR/L	16	1,023	32	25	300	17	31	-12°	-6°	TN..1604..	-	117.26-650.2	110.26-640	110.26-641	117.26-656	3SMS	117.26-686
S32U-PTFNR/L	16	2,005	43	32	350	22	36				117.26-621	117.26-650.3	110.26-640	110.26-641	117.26-655	3SMS	117.26-686
S40U-PTFNR/L	22	3,140	50	40	350	27		-10°	-6°	TN..2204..	170.26-624	171.66-650.3	110.26-642	110.26-643	170.26-655.1	4SMS	117.26-687
S50V-PTFNR/L	22	5,445	65	50	400	35	21				170.26-624	170.26-650.1	110.26-642	110.26-643	170.26-655	4SMS	117.26-687

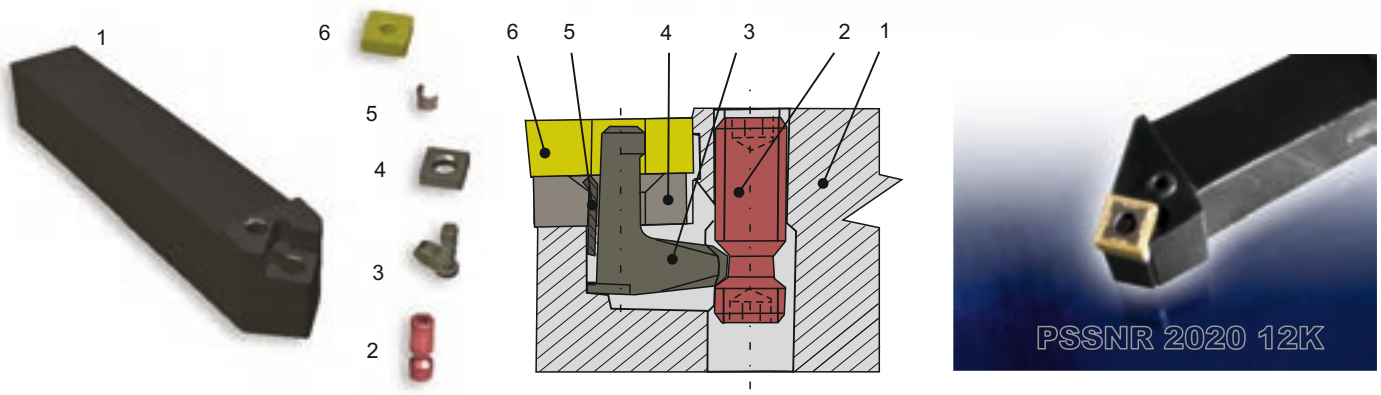
system P





Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры D_{min}	d	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Kołek Pin Штифт	Klin Wedge Клин	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Wybijak Drift Пуансон
S32U-PCLNR	12	1,720	40	32	350	22	36	-12°	-6°	CN..1204..	123.26-622	131.26-652.1	110.26-641	117.26-655	3SMS	117.26-686
S40U-PCLNR	12	2,934	50	40	350	27	36	-8°	-6°							

system P-K



1 - trzonek / holder / стерженъ. **2 - śruba mocująca** / locking screw / крепёжный винт.
3 - dźwignia kątowa / lever / уголъный рычаг. **4 - płytka podporowa** / shim / опорная пластина.
5 - tuleja sprężysta / spring sleeve / пружинящая втулка. **6 - płytka skrawająca** / cutting insert / сменная пластина.

3. System mocowania płytek - „P-K”.

SYSTEM „P-K” - ujemna geometria noży.
Płytki wymienne negatywne (kąt przyłożenia płytki równy 0°) mocowane są dociskiem dźwigniowym na powierzchni otworu cylindrycznego.
Noże z płytkami mocowanymi w systemie „P-K” to najlepszy wybór do wydajnej obróbki średnio dokładnej i wykończeniowej w przypadkach, gdy wymagana jest duża sztywność i stabilność zamocowania płytki i ułatwienie spływu wióra (nie ma wystających elementów mocujących).
System „P-K” cechuje szybkość i łatwość wymiany płytki, bardzo wysoka powtarzalność położenia ostrza, brak luźnych elementów mocujących, wygodna wymiana i mocowanie płytki również w pozycji „odwróconej” noża.

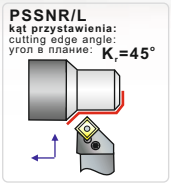
3. Clamping system for inserts - „P-K”.

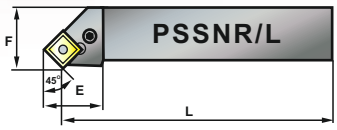
„P-K” SYSTEM - negative geometry of toolholders.
Negative indexable inserts (insert clearance angle 0°) are locked with a clamp lever on the surface of the cylindrical hole.
Toolholders with inserts clamped in the „P-K” system are the best choice for effective machining, both midium and finishing, in cases when the highest rigidity and stability of clamping the insert is required, as well as enabling the chip flow (no protruding clamping elements).
„P-K” system is characterised by fast and easy insert replacement, very high repeatability of cutting edge position, no loose clamping elements, convenient replacement and clamping the insert; also in the “inverted” position of the toolholder.

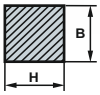
3. Систем крепления пластин -„P-K”.

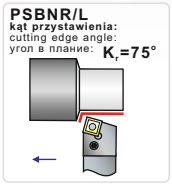
СИСТЕМА „P-K” отрицательная геометрия резцов.
Отрицательные пластины (главный задний угол пластины равняется 0°) крепятся при помощи рычажного прихвата на поверхности цилиндрического отверстия.
Резцы с пластинами, крепящимися в системе „P-K”, являются наилучшим выбором для эффективных получистовой и финишной обработок в случаях, когда требуется большая жесткость и стабильность крепления пластины и облегчение сбегания стружки (нет выступающих крепежных элементов).
Система „P-K” отличается быстрой и простой заменой пластины, очень высокой повторяемостью положения острия, отсутствием свободных крепежных элементов, удобной заменой и креплением пластины также в «повернутой» позиции резца.

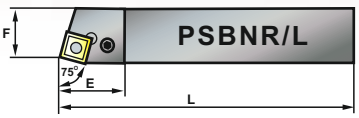
system P-K





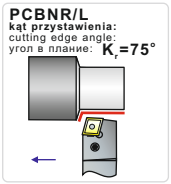


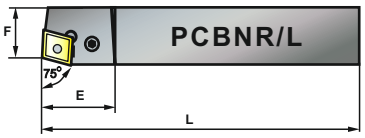




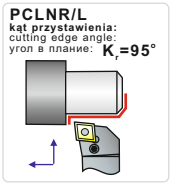
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
PSSNR/L	2020-12K	0,418	20	20	125	25	28	0°	-8°	SN..1204..	111.24-721	KT-060	KK-120.13.	KS-080.18.	3SMS
	2525-12K	0,756	25	25	150	32	28								
	3225-12K	1,084	32	25	170	32	28								
PSBNR/L	2020-12K	0,389	20	20	125	17	29	-6°	-6°	SN..1204..	111.24-721	KT-060	KK-120.13.	KS-080.18.	3SMS
	2525-12K	0,717	25	25	150	22	29								
	3225-12K	1,040	32	25	170	22	29								

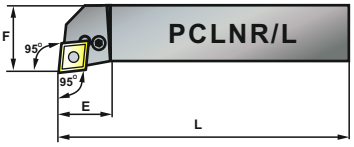
system P-K

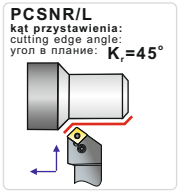


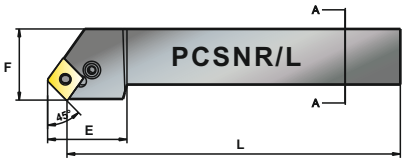


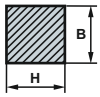








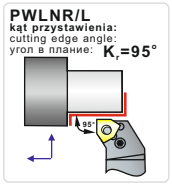


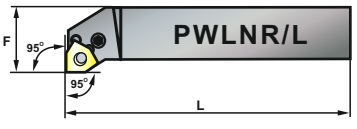


Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
PCBNR/L	2525-12K	0,725	25	25	150	22	27	-6°	-6°	CN..1204..	123.24-721	KT-060	KK-120.13.	KS-080.18.	3SMS
PCLNR/L	1616-12K	0,180	16	16	100	20	25			CN..1204..	123.24-721	KT-060	KK-120.13.	KS-080.18.	3SMS
	2020-12K	0,395	20	20	125	25	25								
	2525-12K	0,730	25	25	150	32	25								
	3225-12K	1,058	32	25	170	32	25								
	3232-19K	1,411	32	32	170	48	38			CN..1906..	171.31-851M	174.3-862	174.3-842M	174.3-822M	4SMS
	4040-19K	2,521	40	40	200	48	38								
PCSNR/L	2525-12K	0,760	25	25	150	32	36			CN..1204..	123.24-721	KT-060	KK-120.13.	KS-080.18.	3SMS

nowość! new! новинка!

system P-K

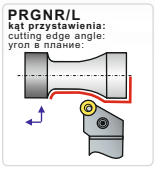


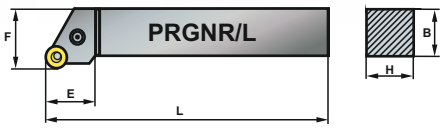


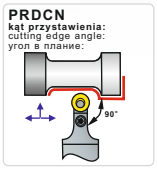


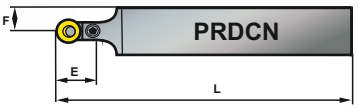
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	λ_s	γ_o	ISO W / PAFANA W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
PWLNR/L	2020-08K	0,408	20	20	125	27	-6°	-6°	WN..0804..	454.64-721	KT-060	KK-120.13.	KS-080.18.	3SMS
	2525-08K	0,736	25	25	150	32								
	3225-08K	1,066	32	25	170	32								

system P-K





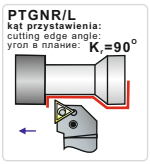


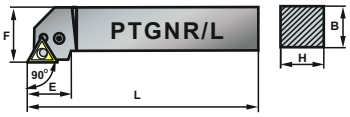


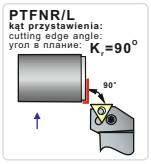
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO R / PAFANA R	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
PRGNR/L2525-12K	0,700	25	25	150	32	27	-6°	-6°	**RN..1204***	172.00-721	KT-060	KK-120.13.	KS-080.18.	3SMS
PRGCR/L4040S25K	1,980	40	40	250**					**RC..2507MO**	176.39-854	174.3-862	176.39-844	KS-100.30.	4SMS
PRDCN 3232P20K	1,160	32	32	170	16	40	-0°	-0°	**RC..2006MO**	PKRC20	KT-0860	KK-200.20.	KS-080.23.	3SMS
PRDCN 4040Q25K*	1,900	40	40	180**	20	33			**RC..2507MO**	176.39-854	174.3-862	176.39-844	KS-100.30.	4SMS

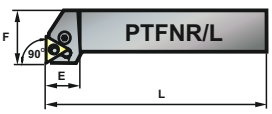
UWAGA / WARNING / ВНИМАНИЕ: ***- noże na specjalne zamówienie,** *- toolholders for speclal order, *- резцы на специальный заказ.
**** - wymiary wg życzenia klienta,** ** - dimensions according to customer's choice, ** - размеры по пожеланию клиента.

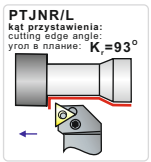
UWAGA / WARNING / ВНИМАНИЕ: * - brak płytek w ofercie Pafana / no inserts in Pafana offer / нет пластин в предложении Pafana

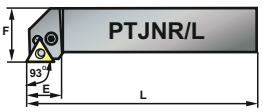




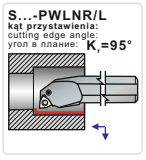


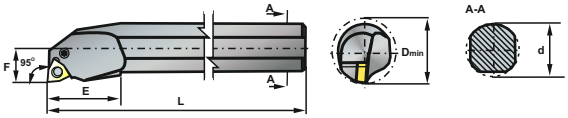






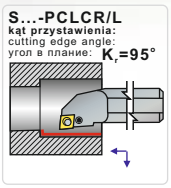
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
PTGNR/L 2020-16K	0,401	20	20	125	25	22	-6°	-6°	**TN..1604..**	117.26-719	KT-050	KK-090.10.	KS-060.16.	3SMS
2525-16K	0,737	25	25	150	32	22								
3225-16K	1,062	32	25	170	32	22								
PTFNR/L 2020-16K	0,405	20	20	125	25	21								
2525-16K	0,746	25	25	150	32	21								
3225-16K	1,070	32	25	170	32	21								
PTJNR/L 2020-16K	0,410	20	20	125	25	22								
2525-16K	0,737	25	25	150	32	22								
3225-16K	1,062	32	25	170	32	22								

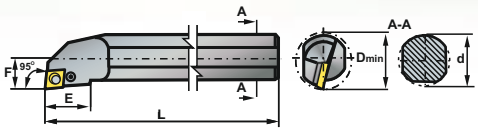




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры D_{min}	d	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO W / PAFANA W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
S25T-PWLNR/L 08K	1,043	32	25	300	17	42	-15°	-6°	**WN..0804..**	454.64-721	KT-060	KK-120.13.	KS-080.16.	3SMS
S32T-PWLNR/L 08K	1,800	40	32	300	22	45	-13°	-6°						

system P-K

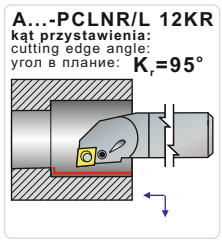


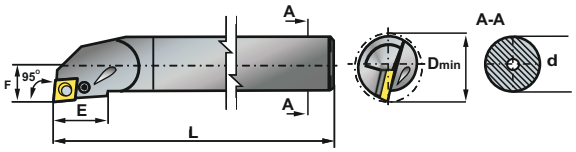


Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D_{min}	d	L	F	E	λ_s	γ_o		Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
S25T-PCLNR/L 12K	1,060	32	25	300	17	33	-15°	-6°	**CN..1204..**	123.24-721	KT-060	KK-120.13	KS-080.18	3SMS
S32U-PCLNR/L 12K	1,720	40	32	350	22	33	-13°	-6°						
S40U-PCLNR/L 12K	2,957	50	40	350	27	36	-11°	-6°						

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system P-K
boring bars with fully ground shanks - system P-K
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система P-K

system P-K



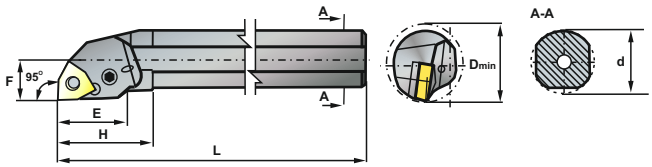


uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D_{min}	d(g7)	L	F	E	H	λ_s	γ_o		Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
A25R-PCLNR/L12KR	0,680	32	25	200	17	33		-15°	-6°	**CN..1204..**	123.24-721	KT-060	KK-120.13	KS-080.18	3SMS
A32S-PCLNR/L12KR	1,420	40	32	250	22	33		-13°	-6°						

system P-K





uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

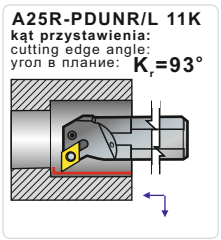
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO W / PAFANA W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D_{min}	d(g7)	L	F	E	H	λ_s	γ_o		Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Tulejka sprężysta Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
A16M-PWLNR/L06K	0,200	20	16	150	11	19	30	-17°	-5°	**WN..0604..**	-	-	KK-090.10-10	KS-060.12	3SMS
A25R-PWLNR/L08K	0,660	32	25	200	17	27	40	-15°	-6°	**WN..0804..**	454.64-721	KT-060	KK-120.13.	KS-080.16.	3SMS
A32S-PWLNR/L08K	1,420	40	32	250	22	29	44	-13°	-6°						

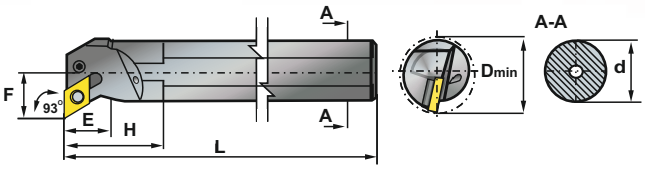
wytaczaki o średnicach d = 16-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający doprowadzenie chłodziwa / boring bars with a diameter d = 16-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 16-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка

I.

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system P-K
boring bars with fully ground shanks - system P-K
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система P-K

system P-K





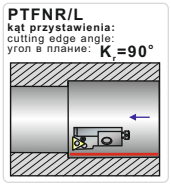
uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

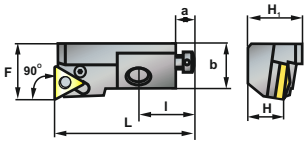
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		Dmin	d(g7)	L	F	E	H	λs	γo		Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
A25R-PDUNR/L 11K*	0,680	32	25	200	17	18	37	-13°	-6°	D / D DN..1104..	PKDN11	KT-052	KK-090.12	KS-060.17	2,5SMS

*- **wytaczaki o średnicach d = 20-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający chłodziwa** / boring tools with a diameter d = 20-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 20-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка

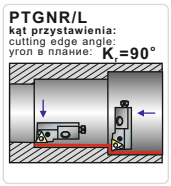
wkładki nożowe / boring cartridges / ножевое патроны

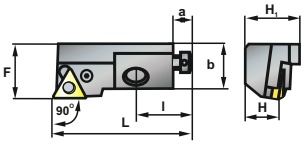
system P-K





Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части							
		L	l	a	b	F	H	H1	λs	γo		Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
PTFNR/L 16CA-16K	0,203	63	25	8	20	25	16	25	-8°	-8°	T / T TN..1604..	117.26-719	KK-090.10	KS-060.16	KT-050	174.03	182.02	196.05	2;3;5 SMS

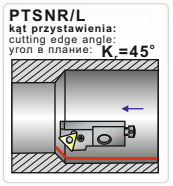


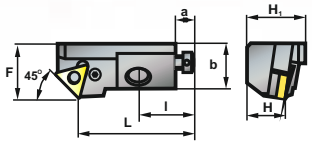


Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части							
		L	l	a	b	F	H	H1	λs	γo		Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
PTGNR/L 16CA-16K	0.203	63	25	8	20	25	16	25	-10°	-8°	T / T TN..1604..	117.26-719	KK-090.10	KS-060.16	KT-050	174.03	182.02	196.05	2;3;5 SMS

wkładki nożowe / boring cartridges / ножевое патроны

PTSNR/L
kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане: K_r=45°

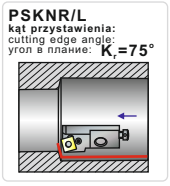


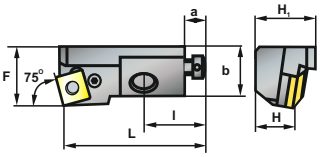


Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части							
		L	l	a	b	F	H	H_1	λ_s	γ_o		Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
PTSNR/L 16CA-16K	0,199	53	25	8	20	25	16	25	-11°	-3°	**TN..1604..**	117.26-719	KK-090.10	KS-060.16	KT-050	174.03	182.02	196.05	2;3;5 SMS

wkładki nożowe / boring cartridges / ножевое патроны

PSKNR/L
kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане: K_r=75°





Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части							
		L	l	a	b	F	H	H_1	λ_s	γ_o		Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
PSKNR/L 16CA-12K	0,205	63	25	8	20	25	16	25	-8°	-7°	**SN..1204..**	111.24-721	KK-120.13	KS-080.18	KT-060	174.03	182.02	196.05	2;3;5 SMS

UWAGA! - system oznaczeń wg ISO, wymiary montażowe wkładek nożowych do zabudowy z regulacją do wytaczadeł, średnice minimalne otworów obrabianych wytaczadłami z wkładkami nożowymi do zabudowy, znajdziesz - w rozdziale XI - INFORMACJE TECHNICZNE - strona 442-443.

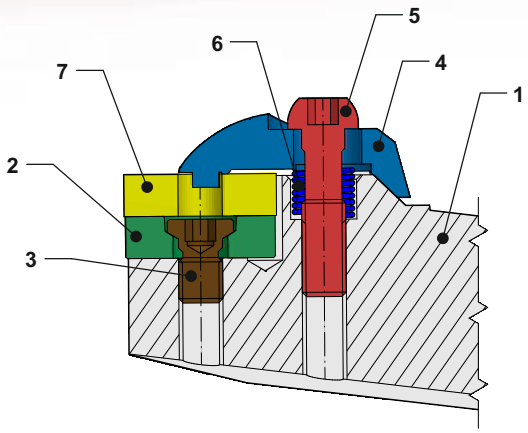
NOTE! - ISO-designation system for toolholders, mounting dimensions for boring cartridges, minimum diameters of holes machined boring bar with boring cartridges, You will find - in chapter XI - TECHNICAL INFORMATION - page 442-443.

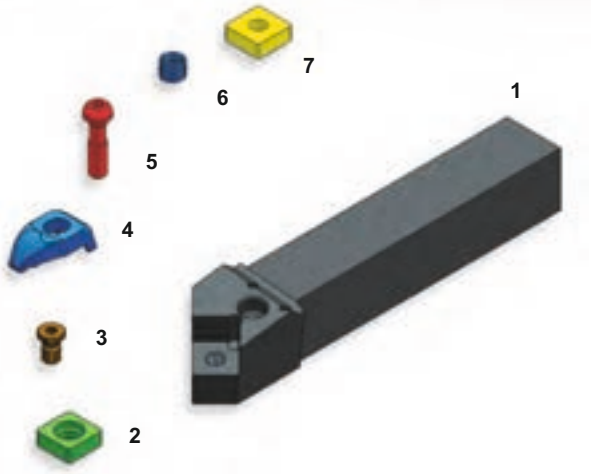
ВНИМАНИЕ! - система обозначеня по ИСО, монтажные размеры ножевых патронов с регулированием для расточных оправок,минимальные диаметры отверстий обработке ножевыми патронами,
Вы найдете - в главе XI - ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ - стр. 442-443.

NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ

nowość! new! новинка!

system D





1 - trzonek / holder / стерженъ. **2 - płytka podporowa** / shim / опорная пластина. **3 - śruba mocująca płytkę podporową /** shim locking screw / болт крепления опорной пластины.
4 - docisk / clamp / прихват. **5 - śruba docisku** / locking screw / волт прихвата. **6 - sprężyna /** spring / пружина.
7 - płytka skrawająca / cutting insert / сменная пластина.

4. System mocowania płytek - „D “.

SYSTEM „D” - ujemna geometria noży.

Płytki wymienne, negatywne (kąt przyłożenia płytki równy 0°) mocowane są za pomocą specjalnego docisku jednocześnie w dwóch kierunkach, tzn. na powierzchni otworu cylindrycznego płytki i na powierzchni natarcia. Noże z płytkami mocowanymi w systemie „D” to najlepszy wybór do wydajnej obróbki zgrubnej jak i wykończeniowej, gdy wymagana jest duża sztywność i stabilność położenia płytki. Stosowane są do toczenia zewnętrznego i wytaczania otworów.
System „D” cechuje bardzo wysoka powtarzalność położenia ostrza, łatwa oraz szybka wymiana płytki skrawającej. Mocowanie płytki podporowej i płytki skrawającej wykonuje się przy użyciu tylko jednego klucza.

4. Clamping system for inserts - “D “.

„D” SYSTEM - negative geometry of toolholders.

Negative indexable inserts (insert clearance angle 0°) are locked with a special clamp at the same time in two direction, i.e. on the surface of the cylindrical hole of the insert and on the rake face.
Toolholders with inserts clamped in the “D” system are the best choice for effective machining, both roughing and finishing, requiring the highest rigidity and stability of insert position. They are used for external turning and cutting holes. “D” system is characterised by a very good repeatability of cutting-edge position, easy and quick replacement of cutting insert. The shim and cutting insert are fixed only with one key.

4. Систем крепления пластин -„D “.

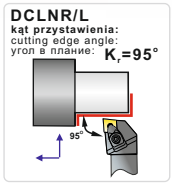
СИСТЕМА „D” отрицательная геометрия резцов.

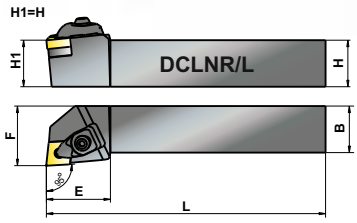
Отрицательные сменные пластины (главный задний угол пластины равен 0°) крепятся с помощью специального прихвата одновременно в двух направлениях, то есть на поверхности цилиндрического отверстия пластины и на поверхности передней грани.
Резцы з пластинами с креплением типа «D» - это лучший выбор для эффективной черновой и чистовой обработки, при которой требуются высокая жесткость и стабильность положения пластины. Они используются для наружного точения и вытачивания отверстий.
Система «D» характеризуется очень высокой повторяемостью положения режущей кромки, легкой и быстрой заменой режущей пластины. Для крепления опорной и режущей пластин используется один ключ.

I.

system D

nowość! new! новинка! 2023



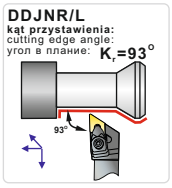


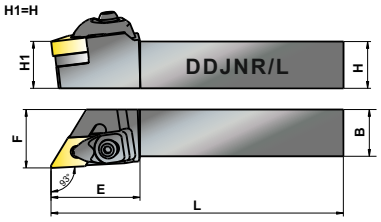
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					Płytka skrawająca Cutting insert Сменная пластина.	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		H	B	L	F	E	ISO / PAFANA	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
DCLNR/L 2020K12	0,400	20	20	125	25	32	ISO C 80° / PAFANA C	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
DCLNR/L 2525M12	0,730	25	25	150	32	32	CN.. 1204..	123.26-622	DSS-5	DC-5	DS-5	DP-5	3 SMS
DCLNR/L 3225P12	1,060	32	25	170	32	32							

nowość! new! новинка!

system D

nowość! new! новинка! 2023



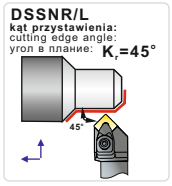


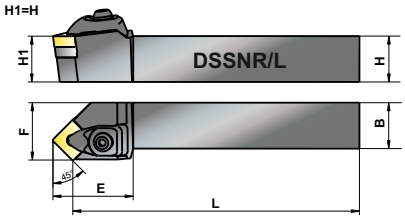
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					Płytka skrawająca Cutting insert Сменная пластина.	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		H	B	L	F	E	ISO / PAFANA	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
DDJNR/L 2020K11	0,380	20	20	125	25	30	ISO D 55° / PAFANA D	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
DDJNR/L 2020K15	0,380	20	20	125	25	38	DN.. 1104..	DDN-11	174.10-650	DC-4	DS-4	DP-4	2 SMS
DDJNR/L 2525M15	0,720	25	25	150	32	38	DN.. 1506..	171.66-624	DSS-5	DC-5	DS-5	DP-5	3 SMS
DDJNR/L 3225P15	1,020	32	25	170	32	38							

nowość! new! новинка!

system D

nowość! new! новинка! 2023



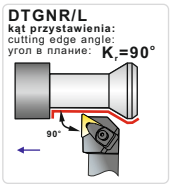


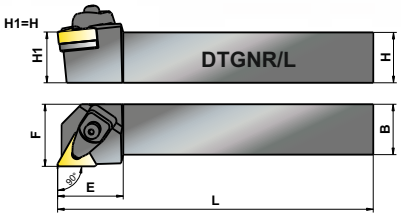
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					Płytka skrawająca Cutting insert Сменная пластина.	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		H	B	L	F	E	ISO / PAFANA	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
DSSNR/L 2020K12	0,400	20	20	125	25	35	ISO S 90° / PAFANA S	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
DSSNR/L 2525M12	0,730	25	25	150	32	35	SN.. 1204..	111.26-622	DSS-5	DC-5	DS-5	DP-5	3 SMS
DSSNR/L 3225P12	1,080	32	25	170	32	35							

nowość! new! новинка!

system D

nowość! new! новинка! 2023



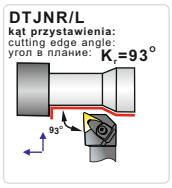


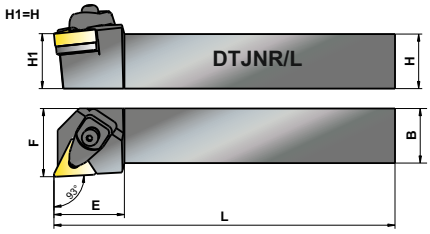
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					Płytka skrawająca Cutting insert Сменная пластина.	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		H	B	L	F	E	ISO 60° T / PAFANA T	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
DTGNR/L 2020K16	0,380	20	20	125	25	26	**TN.. 1604..**	175.10-621	174.10-650	DC-4	DS-4	DP-4	2 SMS
DTGNR/L 2525M16	0,680	25	25	150	32	26							
DTGNR/L 3225P16	1,060	32	25	170	32	26							

nowość! new! новинка!

system D

nowość! new! новинка! 2023



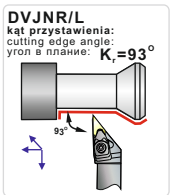


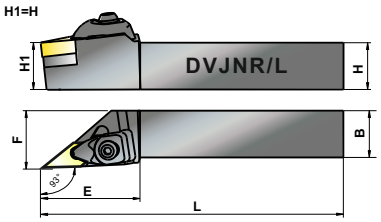
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					Płytka skrawająca Cutting insert Сменная пластина.	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		H	B	L	F	E	ISO 60° T / PAFANA T	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
DTJNR/L 2020K16	0,380	20	20	125	25	26	**TN.. 1604..**	175.10-621	174.10-650	DC-4	DS-4	DP-4	2 SMS
DTJNR/L 2525M16	0,680	25	25	150	32	26							
DTJNR/L 3225P16	1,060	32	25	170	32	26							

nowość! new! новинка!

system D

nowość! new! новинка! 2023





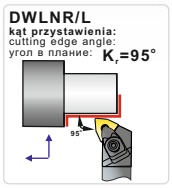
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					Płytka skrawająca Cutting insert Сменная пластина.	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		H	B	L	F	E	ISO 35° V / PAFANA V	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
DVJNR/L 2020K16	0,385	20	20	125	25	43	**VN.. 1604..**	DVN-16	174.10-650	DC-4-V16	DS-4	DP-4	2 SMS
DVJNR/L 2525M16	0,685	25	25	150	32	43							

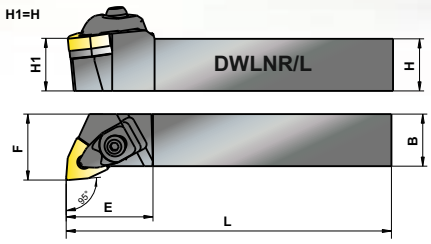
nowość! new! новинка!

I.

system D

nowość! new! новинка! 2023

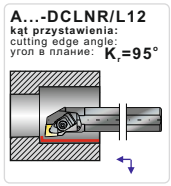


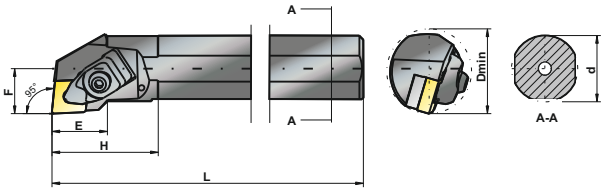


Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	Płytka skrawająca Cutting insert Сменная пластина. ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
DWLNR/L 2020K06	0,000	20	20	125	25	30	WN.. 0604..	DWN-06	174.10-650	DC-4	DS-4	DP-4	2 SMS
DWLNR/L 2020K08	0,390	20	20	125	25	33	WN.. 0804..	DWN-08	DSS-5	DC-5	DS-5	DP-5	3 SMS
DWLNR/L 2525M08	0,730	25	25	150	32	33							
DWLNR/L 3225P08	1,060	32	25	170	32	33							

nowość! new! новинка!

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system D
boring bars with fully ground shanks - system D
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система D



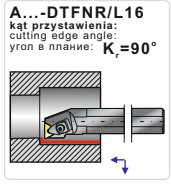


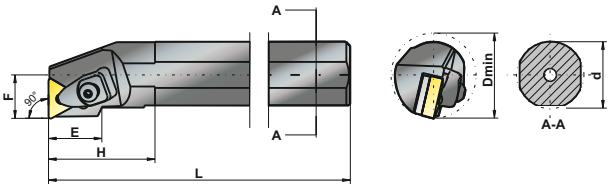
uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры Dmin	d(g7)	L	F	E	H	Płytka skrawająca Cutting insert Сменная пластина. ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
A25R-DCLNR/L 12	0,680	32	25	200	17	21	43	CN.. 1204..	123.26-622	DSS-5	DC-5	DS-5	DP-5	3 SMS
A32S-DCLNR/L 12	1,440	40	32	250	22	21	45							

system D

nowość! new! новинка! 2023





uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры Dmin	d(g7)	L	F	E	H	Płytka skrawająca Cutting insert Сменная пластина. ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
A20Q-DTFNR/L 16	0,380	25	20	180	13	22	41	TN.. 1604..	175.10-621	174.10-650	DC-4	DS-4	DP-4	2 SMS
A25R-DTFNR/L 16	0,680	32	25	200	17	21	40							
A32S-DTFNR/L 16	1,440	40	32	250	22	21	45							
A40T-DTFNR/L 16	2,680	50	40	300	27	33	55							

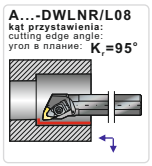
nowość! new! новинка!

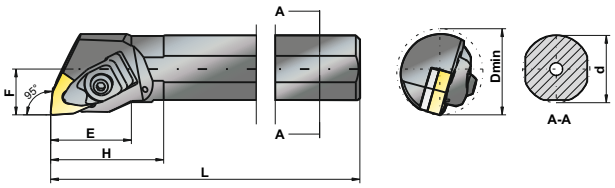
wytaczaki o średnicach d = 16-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający doprowadzenie chłodziwa / boring bars with a diameter d = 16-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 16-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system D
boring bars with fully ground shanks - system D
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система D

system D

nowość! new! новинка! 2023





uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						Płytka skrawająca Cutting insert Сменная пластина. ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
		D_{min}	d(g7)	L	F	E	H		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba mocująca płytkę podporową Shim locking screw Болт крепления опорной пластины	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Sprężyna Spring Пружина	Klucz Socket screw key Ключ
A25R-DWLNR/L 08	0,680	32	25	200	17	30	45	**WN.. 0804..**	DWN-08	DSS-5	DC-5	DS-5	DP-5	3 SMS
A32S-DWLNR/L 08	1,440	40	32	250	22	30	47							
A40T-DWLNR/L 08	2,680	50	40	300	27	33	55							

nowość! new! новинка!

wytaczaki o średnicach d = 16-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający doprowadzenie chłodziwa / boring bars with a diameter d = 16-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 16-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка



A20Q-DTFNR16



A40T-DWLNR08

system D

D..NR/L 3225 P..

nowość!
new!
новинка!











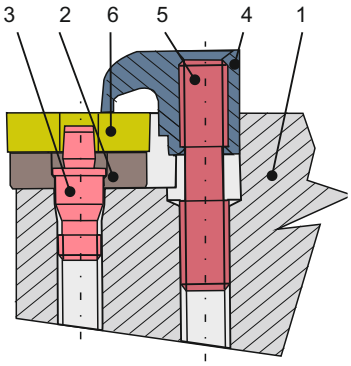


indeks asorty. 543
assort. index. 544
ассорт. индекс.

info. tech. 408
tech. info. 445
тех. инфо.

system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое







1 - trzonek / holder / стерженъ. **2 - płytka podporowa** / shim / опорная пластина. **3 - kołek mocujący** / pin / крепёжный штифт.
4 - docisk / clamp / прихват. **5 - śruba docisku** / locking screw / волт прихвата. **6 - płytka skrawająca** / cutting insert / сменная пластина.

5. System mocowania płytek - „M “.

SYSTEM „M” - ujemna geometria noży.

Płytki wymienne negatywne (kąt przyłożenia płytki równy 0°) mocowane są kołkiem na powierzchni otworu cylindrycznego i dociskiem z góry na powierzchni natarcia.
Noże z płytkami mocowanymi w systemie „M” to najlepszy wybór do wydajnej obróbki, zarówno zgrubnej jak i wykończeniowej, wymagającej najwyższej sztywności i stabilności zamocowania płytki.
Stosowane są do toczenia zewnętrznego i wytaczania otworów o dużych średnicach (powyżej 25 mm).
System „M” cechuje bardzo wysoka powtarzalność położenia ostrza, brak luźnych elementów mocujących.

5. Clamping system for inserts - “M “.

„M” SYSTEM - negative geometry of toolholders.

Negative indexable inserts (insert clearance angle 0°) are locked with a pin on the surface of the cylindrical hole and with a clamp from above on the rake face.
Toolholders with inserts clamped in the „M” system are the best choice for effective machining, both roughing and finishing, requiring the highest rigidity and stability of insert clamping.
They are used for external turning and cutting holes of large diameters (above 25 mm).
„M” system is characterised by very high repeatability of cutting edge position, no loose clamping elements.

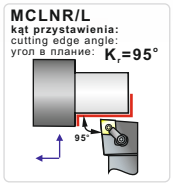
5. Систем крепления пластин -„M “.

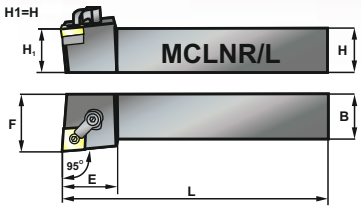
СИСТЕМА „M” отрицательная геометрия резцов.

Отрицательные пластины(главный задний угол пластины равняется 0°) крепятся при помощи штифта на поверхности цилиндрического отверстия и прихвата вверху на передней грани. Резцы с пластинами, крепящимися в системе „M”, являются наилучшим выбором для эффективной как грубой, так и финишной обработки, требующей максимальной жесткости и стабильности крепления пластины. Применяются для наружного точения и вытачивания отверстий с большими диаметрами (более 25 мм).
Система „M” отличается очень высокой повторяемостью положения острия, отсутствием свободных крепежных элементов.

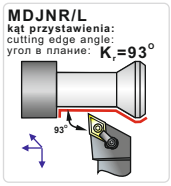
system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое

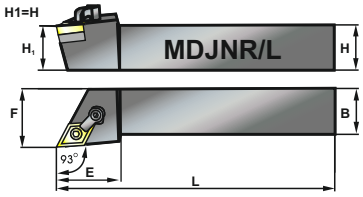
I.



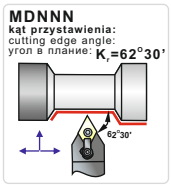


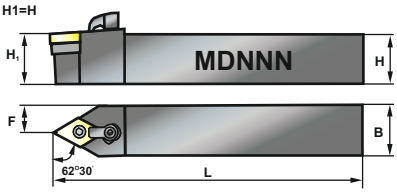
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MCLNR/L 2020K12	0,400	20	20	125	25	30	**CN.. 1204..**	MCN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MCLNR/L 2525M12	0,730	25	25	150	32	30						
MCLNR/L 2525M16	0,740	25	25	150	32	34	**CN.. 1606..**	MCN-16	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";4SMS
MCLNR/L 3232P16	1,380	32	32	170	40	34						
MCLNR/L 3232P19	1,440	32	32	170	40	38	**CN.. 1906..**	MCN-19	MP-19	MC-16	MS-16	9/64";4SMS
MCLNR/L 4040R19	2,640	40	40	200	50	38						
MCLNR/L 5050S19	3,780	50	50	250	60	38						
MCLNR/L 4040R25	3,890	40	40	200	50	44	**CN.. 2509..**	MCN-25	MP-25	MC-19	MS-16	4SMS
MCLNR/L 5050S25	4,920	50	50	250	60	44						





Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	ISO D / PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MDJNR/L 2020K11	0,380	20	20	125	25	30	**DN..1104..**	MDN-11	MP-09	MC-20	MS-20	1/8";2SMS
MDJNR/L 2525M11	0,700	25	25	150	32	30						
MDJNR/L 2020K15	0,400	20	20	125	25	30	**DN.. 1504..**	MDN-15	MP-12	MC-16	MS-16	3/32";4SMS
MDJNR/L 2525M15	0,720	25	25	150	32	30						
MDJNR/L 3232P15	1,360	32	32	170	40	38						
MDJNR/L 2020K1506	0,380	20	20	125	25	38	**DN..1506..**	MDN-15	MP-12	MC-16	MS-16	4;3/32"SMS
MDJNR/L 2525M1506	0,720	25	25	150	32	38						

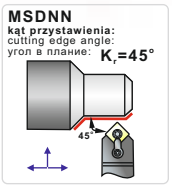


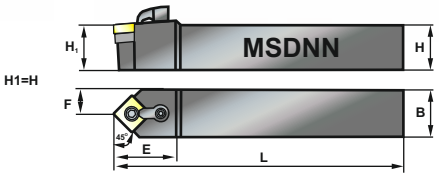


Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	ISO D / PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MDNNN 2020K11	0,360	20	20	125	10	-	**DN..1104..**	MDN-11	MP-09	MC-20	MS-20	1/8";2SMS
MDNNN 2525M11	0,680	25	25	150	12.5	-						
MDNNN 3232P1506	1,220	32	32	170	16	-	**DN..1506..**	MDN-15	MP-12	MC-12	MS-16	3/2";4SMS

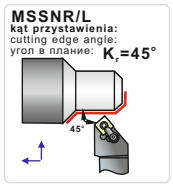
nowość! new! новинка!

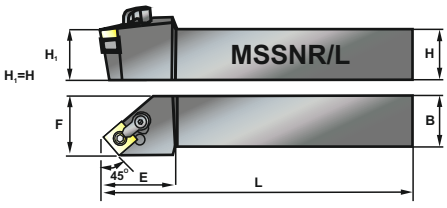
system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое



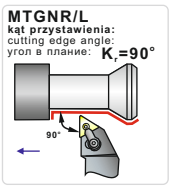


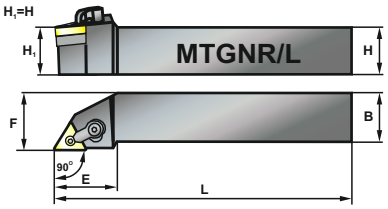
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MSDNN 2020K12	0,380	20	20	125	25	30	**SN.. 1204..**	MSN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MSDNN 2525M12	0,700	25	25	150	32	30						
MSDNN 2525M15	0,720	25	25	150	32	30	**SN.. 1506..**	MSN-15	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";4SMS
MSDNN 3232P15	1,360	32	32	170	40	38						





Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MSSNR/L 2020K12	0,400	20	20	125	25	30	**SN.. 1204..**	MSN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MSSNR/L 2525M12	0,740	25	25	150	32	30						
MSSNR/L 2525M15	0,420	25	25	150	32	30	**SN.. 1506..**	MSN-15	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";4SMS
MSSNR/L 3232P15	0,760	32	32	170	40	38						
MSSNR/L 3232P19	1,480	32	32	170	40	38	**SN.. 1906..**	MSN-19	MP-19	MC-16	MS-16	9/64";4SMS
MSSNR/L 4040R19	2,650	40	40	200	50	38						

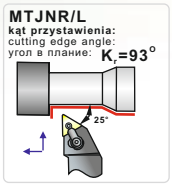


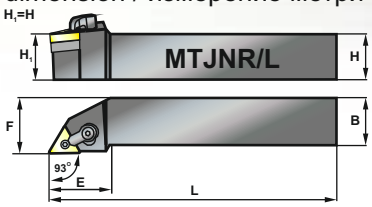


Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MTGNR/L 2020K16	0,370	20	20	125	25	25	**TN.. 1604..**	MTN-16	MP-09	MC-06	MS-06	2;3/32"SMS
MTGNR/L 2525M16	0,680	25	25	150	32	25						

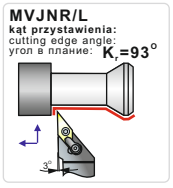
system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое

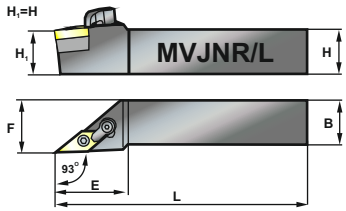
I.



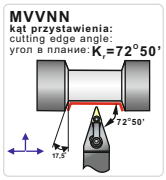


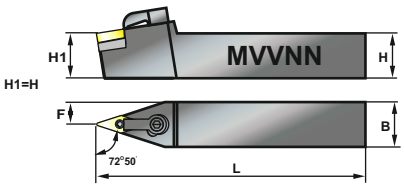
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MTJNR/L 2020K16	0,380	20	20	125	25		TN.. 1604..	MTN-16	MP-09	MC-06	MS-06	3/32";2SMS
MTJNR/L 2525M16	0,680	25	25	150	32							
MTJNR/L 2525M22	0,800	25	25	150	32	34	TN.. 2204..	MTN-22	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MTJNR/L 3232P22	1,300	32	32	170	40	34						





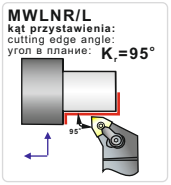
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	ISO V / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MVJNR/L2020K16	0,382	20	20	125	25	42	VN.. 1604..	MVN-16	MP-09	MC-19	MS-16	2;4SMS
MVJNR/L2525M16	0,684	25	20	250	32	42						

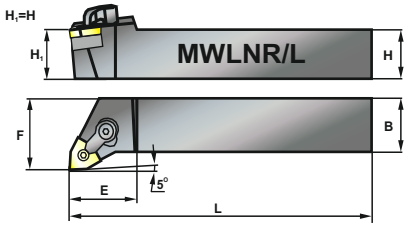




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	E	ISO V / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MVVNN2020K16	0,382	20	20	125	10	-	VN.. 1604..	MVN-16	MP-09	MC-19	MS-16	5/64";5/32"SMS

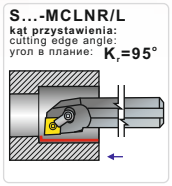
nowość! new! новинка!

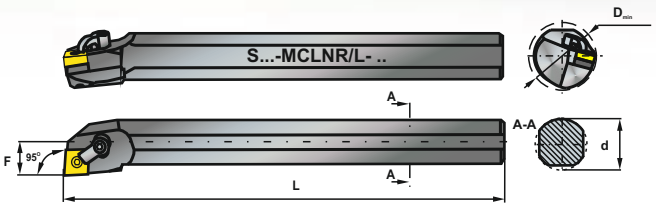




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	ISO W / PAFANA W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MWLNR/L 2020K06	0,380	20	20	125	25	22	WN.. 0604..	MWN-09	MP-09	MC-06	MS-06	2;3/32"SMS
MWLNR/L 2525M06	0,720	25	25	150	32	22						
MWLNR/L 2020K08	0,390	20	20	125	27	30	WN.. 0804..	MWN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MWLNR/L 2525M08	0,730	25	25	150	32	30						
MWLNR/L 3232P08	1,320	32	32	170	40	30						

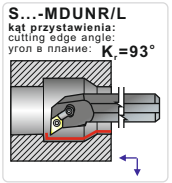
system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое

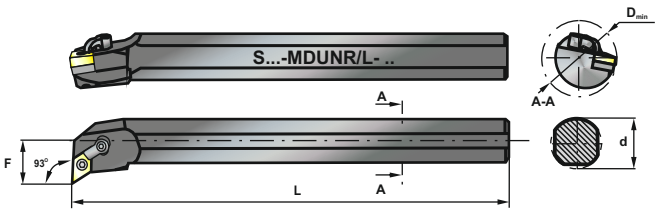




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры D_{min}	d	L	F	ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba dociskowa Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
S25T MCLNR/L-12	1,040	36	25	300	17	**CN.. 1204..**	MCN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
S32U MCLNR/L-12	2,100	40	32	350	22						
S40U MCLNR/L-19	2,940	50	40	350	27	**CN.. 1906..**	MCN-19	MP-19	MC-16	MS-16	9/64";4SMS
S50V MCLNR/L-19	5,320	63	50	400	35						

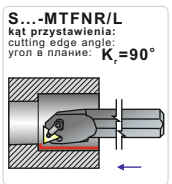
system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое

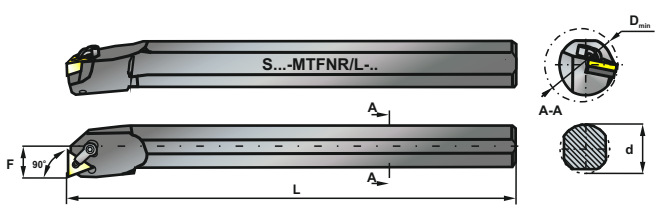




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры D_{min}	d	L	F	ISO D / PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba dociskowa Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
S32U-MDUNR/L-15	2,040	40	32	350	22	**DN.. 1504..**	MDN-15	MP-12	MC-16	MS-16	3/32";4SMS
S40U-MDUNR/L-15	2,500	50	40	350	27						

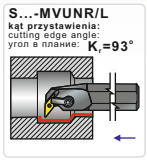
system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое

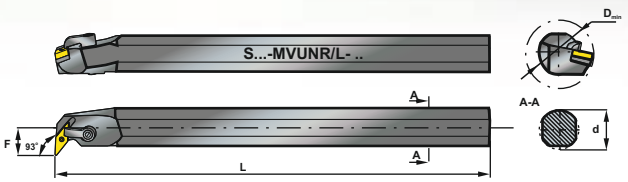




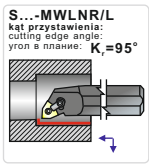
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры D_{min}	d	L	F	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba dociskowa Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
S25T MTFNR/L-16	1,040	32	25	300	17	**TN.. 1604..**	MTN-16	MP-09	MC-06	MS-06	2;3/32"SMS
S32U MTFNR/L-16	2,100	40	32	350	22						

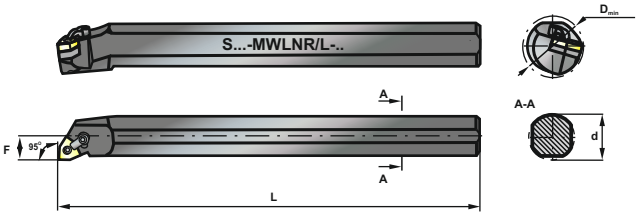
system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое





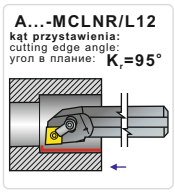
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры				ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D_{min}	d	L	F		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
S25T MVUNR/L-16	1,060	38	25	300	25	**VN.. 1604..**	MVN-16	MP-09	MC-19	MS-16	2;4SMS
S32U MVUNR/L-16	2,120	40	32	350	22		MVN-16	MP-09	MC-19	MS-16	2;4SMS

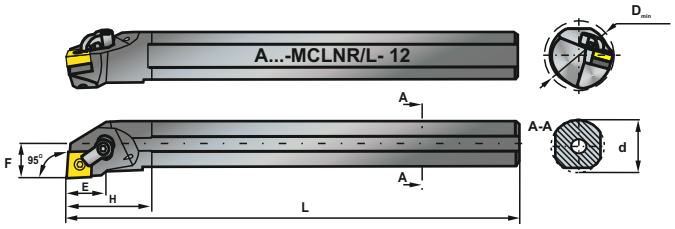




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры				ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D_{min}	d	L	F		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
S25T MWLNR/L-06	1,060	32	25	300	17	**WN.. 0604..**	-	MP-09.1	MC-06	MS-06	2;3/32"SMS
S32U MWLNR/L-06	1,980	40	32	350	22		MWN-09	MP-09	MC-06	MS-06	2;3/32"SMS
S25T MWLNR/L-08	1,080	32	25	300	17	**WN.. 0804..**	-	MP-12.1	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
S32U MWLNR/L-08	1,988	40	32	350	22		MWN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
S40V MWLNR/L-08	3,620	50	40	400	28		MWN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system M / boring bars with fully ground shanks - system M
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система M





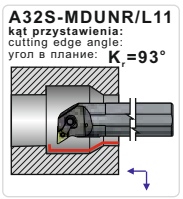
uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

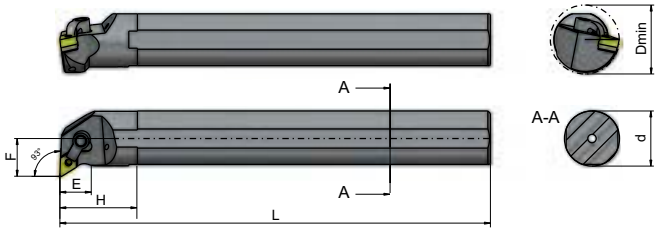
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D_{min}	d(g7)	L	F	E	H		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
A20Q-MCLNR/L12*	0,380	28	20	180	13	25	40	**CN.. 1204..**	-	MP-12.1	MC-20	MS-22	3/32";1/8"SMS
A25R-MCLNR/L12*	0,680	36	25	200	17	21	41	**CN.. 1204..**	MCN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
A32S-MCLNR/L12*	1,430	40	32	250	22	21	44						

***- wytaczaki o średnicach d = 10-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający doprowadzenie chłodziwa** / boring bars with a diameter d = -10-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 10-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка

system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое

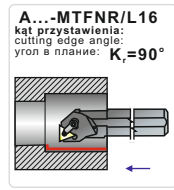
wytaczaki z chwytem szlifowanym - system M / boring bars with fully ground shanks - system M
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система M

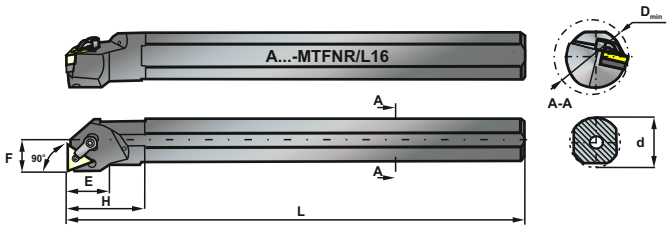




uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

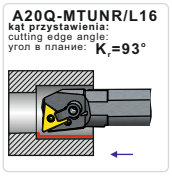
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO 55° D / PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D_{min}	d(g7)	L	F	E	H		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
A32S-MDUNR/L11*	1,420	40	30	250	22	18	45	**DN.. 1104..**	MDN-11	MP-09	MC-20	MS-20	2,1/8" SMS

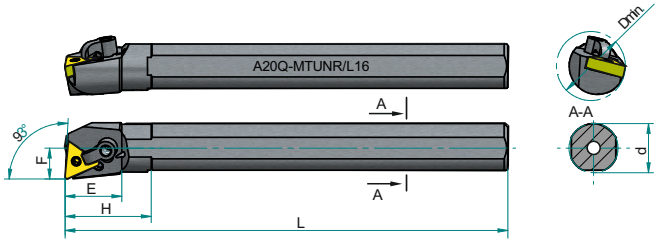




uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO 60° T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D_{min}	d(g7)	L	F	E	H		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
A25R- MTFNR/L16*	0,700	36	25	200	17	20	40	**TN.. 1604..**	MTN-16	MP-09	MC-06	MS-06	2SMS
A32S- MTFNR/L16*	1,450	40	32	250	22	22	42		MTN-16	MP-09	MC-06	MS-06	4SMS





uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

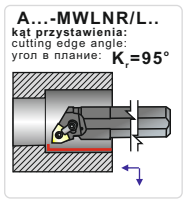
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO 60° T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части			
		D_{min}	d(g7)	L	F	E	H		Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
A20Q- MTUNR/L16*	0,375	25	20	180	13	23	33	**TN.. 1604..**	MP-09.1	MC-06	MS-07	3/32",2SMS

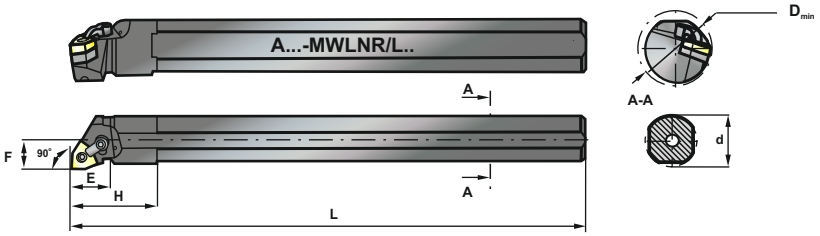
***- wytaczaki o średnicach d = 10-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający doprowadzenie chłodziwa** / boring bars with a diameter d = -10-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 10-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка

I.

system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system M / boring bars with fully ground shanks - system M
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система M



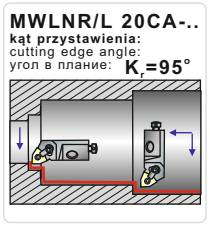


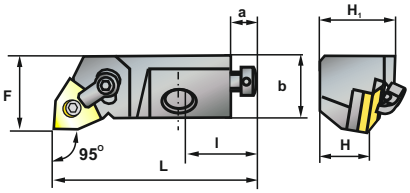
uwaga! - noże tokarskie składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - toolholders with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - резцы токарные сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D_{min}	d(g7)	L	F	E	H	PAFANA W	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
A20Q- MWLNR/L06*	0,380	25	20	180	13	16	32	**WN.. 0604..**	-	MP-09.1	MC-06	MS-07	5/65'';3/32"SMS
A25R-MWLNR/L06*	0,680	32	25	200	17	21	40						
A25R-MWLNR/L08*	0,690	32	25	200	17	21	40	**WN.. 0804..**	- MWN-12	MP-12.1 MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
A32S-MWLNR/L08*	1,440	40	32	250	22	23	44						

***- wytaczaki o średnicach d = 10-32 mm są wyposażone w korek uszczelniający doprowadzenie chłodziwa** / boring bars with a diameter d = -10-32 mm are provided with coolant sealing plug
расточные резцы с диаметром d = 10-32 мм снабжены охлаждающей жидкости пробка

wkładki nożowe / boring cartridges / ножевое патроны
system M - wymiar metryczny / metric dimension / измерение метрическое





Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части							
		L	l	a	b	F	H	H_1	λ_s	γ_o	PAFANA W	Płytka podporowa Shim Опорная пластинка	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
MWLNR/L 20CA-06	0,180	70	32	10	20	25	20	26	-8°	-7°	**WN.. 0604..**	MWN-09	MP-09	MC-06	MS-06	196.03	182.02	196.05	2;3;5;3/32SMS
MWLNR/L 20CA-08	0,180	70	28,5	10	20	25	20	26			**WN.. 0804..**	MWN-12	MP-12	MC-20	MS-20	196.03	182.02	196.05	3;5;1/8;3/32SMS

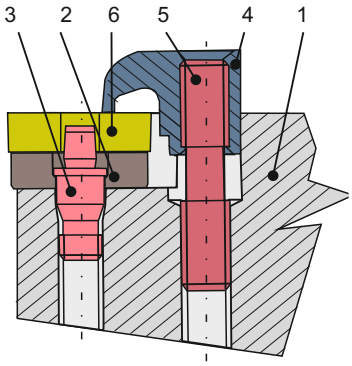
UWAGA! - system oznaczeń wg ISO, wymiary montażowe wkładek nożowych do zabudowy z regulacją do wytaczadeł, średnice minimalne otworów obrabianych wytaczadłami z wkładkami nożowymi do zabudowy, znajdziesz - w rozdziale XI - INFORMACJE TECHNICZNE - strona 442-443.

NOTE! - ISO-designation system for toolholders, mounting dimensions for boring cartridges, minimum diameters of holes machined boring bar with boring cartridges, You will find - in chapter XI - TECHNICAL INFORMATION - page 442-443.

ВНИМАНИЕ! - система обозначеня по ИСО, монтажные размеры ножевых патронов с регулированием для расточных оправок,минимальные диаметры отверстий обработке ножевыми патронами,
Вы найдете - в главе XI - ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ - стр. 442-443.

system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое







1 - trzonek / holder / стерженъ. **2 - płytka podporowa** / shim / опорная пластина. **3 - kołek mocujący** / pin / крепёжный штифт.
4 - docisk / clamp / прихват . **5 - śruba docisku** / locking screw / волт прихвата. **6 - płytka skrawająca** / cutting insert / сменная пластина.

6. System mocowania płytek - „M “.

SYSTEM „M” - ujemna geometria noży.

Płytki wymienne negatywne (kąt przyłożenia płytki równy 0°) mocowane są kołkiem na powierzchni otworu cylindrycznego i dociskiem z góry na powierzchni natarcia.
Noże z płytkami mocowanymi w systemie „M” to najlepszy wybór do wydajnej obróbki, zarówno zgrubnej jak i wykończeniowej, wymagającej najwyższej sztywności i stabilności zamocowania płytki.
Stosowane są do toczenia zewnętrznego i wytaczania otworów o dużych średnicach (powyżej 25 mm).
System „M” cechuje bardzo wysoka powtarzalność położenia ostrza, brak luźnych elementów mocujących.

6. Clamping system for inserts - “M “.

„M” SYSTEM - negative geometry of toolholders.

Negative indexable inserts (insert clearance angle 0°) are locked with a pin on the surface of the cylindrical hole and with a clamp from above on the rake face.
Toolholders with inserts clamped in the „M” system are the best choice for effective machining, both roughing and finishing, requiring the highest rigidity and stability of insert clamping.
They are used for external turning and cutting holes of large diameters (above 25 mm).
„M” system is characterised by very high repeatability of cutting edge position, no loose clamping elements.

6. Систем крепления пластин -„M “.

СИСТЕМА „M” отрицательная геометрия резцов.

Отрицательные пластины (главный задний угол пластины равняется 0°) крепятся при помощи штифта на поверхности цилиндрического отверстия и прихвата вверху на передней грани. Резцы с пластинами, крепящимися в системе „M”, являются наилучшим выбором для эффективной как грубой, так и финишной обработки, требующей максимальной жесткости и стабильности крепления пластины. Применяются для наружного точения и вытачивания отверстий с большими диаметрами (более 25 мм).
Система „M” отличается очень высокой повторяемостью положения острия, отсутствием свободных крепежных элементов.

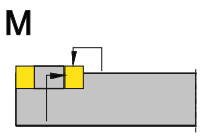
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

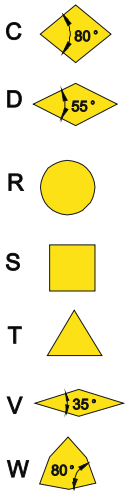
system oznaczeń wg ISO ISO-designation system for toolholders система обозначеня по ИСО

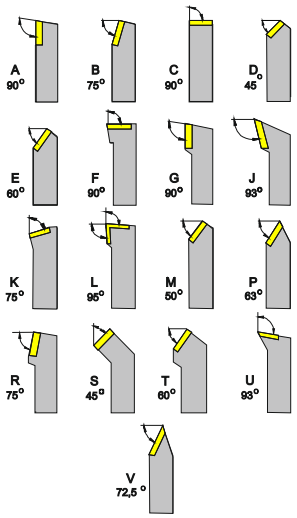
I.

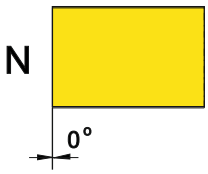
Noże do toczenia zewnętrznego.
Toolholders for external turning.
Резцы для наружного точения.

ISO 5608









1. System mocowania.
   Clamping system.
   Система крепления.

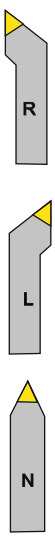
2. Kształt płytki.
   Inserts shape.
   Форма пластины.

3. Rodzaj noża.
   Toolstyle.
   Форма резца.

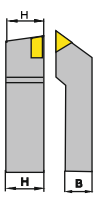
4. Kąt przyłożenia normalny płytki.
   Inserts clearance.
   Задный угол нормалный пластины.

M	W	L	N	R	12	-	3	B
1	2	3	4	5	6		7	8

5. Kierunek skrawania.
   Hand of tool.
   Наравлене резания.



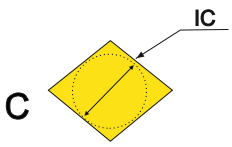
6. Przekrój trzonka
   Shank Size
   Разрез резца



Oznaczenia wielkości trzonka
Common Shank Size
Обозначения величины резца

H	x	B
10 = 5/8”	x	5/8”
12 = 3/4”	x	3/4”
16 = 1”	x	1”
85 = 1-1/4”	x	1”
20 = 1-1/4”	x	1-1/4”
24 = 1-1/2”	x	1-1/2”
86 = 1-1/2”	x	1”

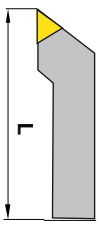
7. Wielkość płytki IC
   Insert Inner Circle - IC
   Размер пластины - IC



Oznaczenia wielkości płytki - IC
Designation of Insert Size - IC
Обозначения величины пластины - IC

3 - 3-8”
4 - 1/2”
5 - 5/8”
6 - 3/4”
8 - 1”

8. Długość noża.
   Tool lenght.
   Длина резца.

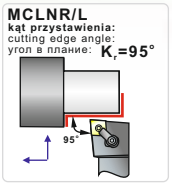


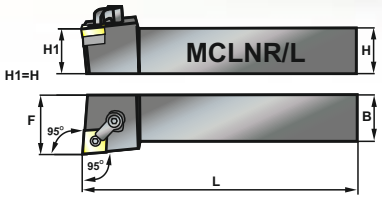
Długość noża w calach
Tool lenght in inches
Длина резца в дюймах

B = 4.5”
C = 5”
G = 5.5”
D = 6”
E = 7”

UWAGA! - SYSTEM “M” CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM “M” ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА “M” ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

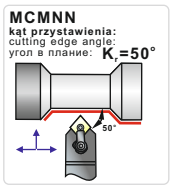
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

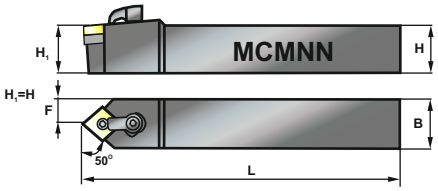




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO C 80° / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MCLNR/L 12-4B	0,340	0,750	0,750	4,5	1,000	**CN.. 1204..**	MCN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MCLNR/L 16-4D	0,820	1,000	1,000	6	1,250						
MCLNR/L 20-4D	1,240	1,250	1,250	6	1,500						
MCLNR/L 24-4D	1,860	1,500	1,500	6	2,000						
MCLNR/L 16-5D	0,820	1,000	1,000	6	1,250	**CN.. 1606..**	MCN-16	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";5/32"SMS
MCLNR/L 20-5D	1,240	1,250	1,250	6	1,500						
MCLNR/L 24-5D	1,880	1,500	1,500	6	2,000						
MCLNR/L 16-6D	0,940	1,000	1,000	6	1,250	**CN.. 1906..**	MCN-19	MP-19	MC-16	MS-16	9/64;5/32"SMS
MCLNR/L 20-6D	1,260	1,250	1,250	6	1,500						
MCLNR/L 24-6E	2,180	1,500	1,500	7	2,000						

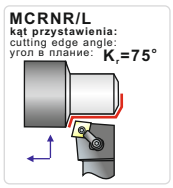
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

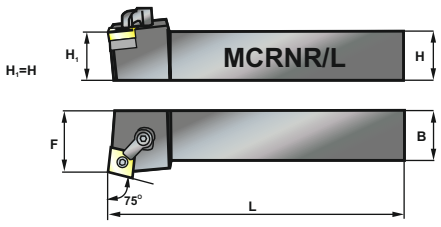




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	F	L	ISO C 80° / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MCMNN 16-4D	0,750	1,000	1,000	0,500	6	**CN.. 1204..**	MCN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MCMNN 20-5D	1,160	1,250	1,250	0,625	6	**CN.. 1606..**	MCN-16	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";5/32"SMS
MCMNN 20-6D	1,180	1,250	1,250	0,625	6	**CN.. 1906..**	MCN-19	MP-19	MC-16	MS-16	9/64";5/32"SMS

system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое



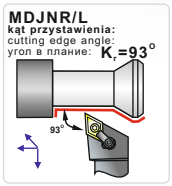


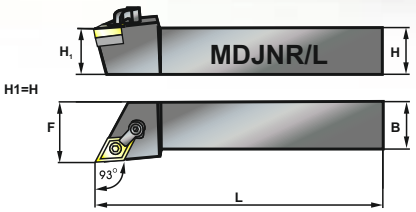
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO C 80° / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MCRNR/L 16-4D	0,820	1,000	1,000	6	1,250	**CN.. 1204..**	MCN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MCRNR/L 20-5D	1,320	1,250	1,250	6	1,500	**CN.. 1606..**	MCN-16	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";5/32"SMS
MCRNR/L 20-6D	1,250	1,250	1,250	6	1,500	**CN.. 1906..**	MCN-19	MP-19	MC-16	MS-16	9/64";5/32"SMS

UWAGA! - SYSTEM "M" CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM "M" ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА "M" ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

I.

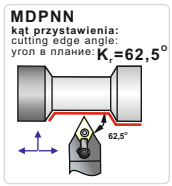
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

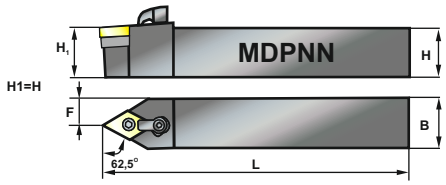




Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO 55° D / PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MDJNR/L 12-4B	0,370	0,750	0,750	4,5	1,000	**DN.. 1504..**	MDN-15	MP-12	MC-16	MS-16	3/32";5/32"SMS
MDJNR/L 16-4D	0,780	1,000	1,000	6	1,250						
MDJNR/L 20-4D	1,160	1,250	1,250	6	1,500						
MDJNR/L 24-4D	1,660	1,500	1,500	6	2,000						
MDJNR/L 85-4D	0,960	1,250	1,000	6	1,250						
MDJNR/L 16-5D	0,780	1,000	1,000	6	1,250	**DN.. 1906..**	MDN-19	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";5/32"SMS
MDJNR/L 20-5D	1,180	1,250	1,250	6	1,500						
MDJNR/L 24-5D	1,720	1,500	1,500	6	2,000						
MDJNR/L 86-5E	1,340	1,500	1,000	7	1,250						

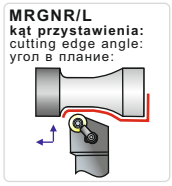
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

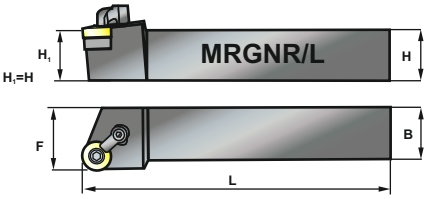




Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	F	L	ISO 55° D / PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MDPNN 16-4D	0,800	1,000	1,000	0,500	6	**DN.. 1504..**	MDN-15	MP-12	MC-16	MS-16	3/32";5/32"SMS
MDPNN 20-4D	1,120	1,250	1,250	0,625	6						
MDPNN 20-5D	1,140	1,250	1,250	0,625	6	**DN.. 1906..**	MCN-19	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";5/32"SMS
MDPNN 24-5D	1,580	1,500	1,500	0,750	6						

system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

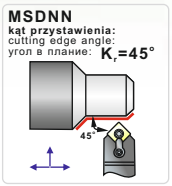


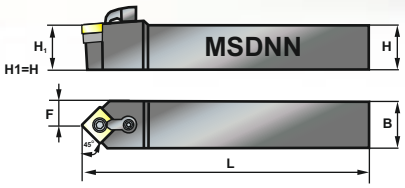


Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO R / PAFANA R	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MRGNR/L 12-3B	0,340	0,750	0,750	4.5	1,000	**RN.. 0903..**	MRN-09	MP-09X	MC-06	MS-06	5/64";3/32"SMS
MRGNR/L 16-3D	0,710	1,000	1,000	6	1,250						
MRGNR/L 12-4B	0,360	0,750	0,750	4.5	1,000	**RN.. 1204..**	MRN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8'SMS
MRGNR/L 16-4D	0,800	1,000	1,000	6	1,250						
MRGNR/L 20-4D	1,240	1,250	1,250	6	1,500						

UWAGA! - SYSTEM "M" CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM "M" ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА "M" ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

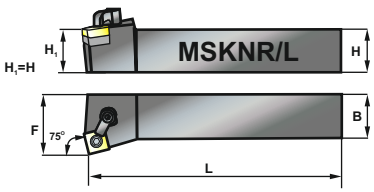




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	F	L	ISO 90° S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MSDNN 12-4B	0,340	0,750	0,750	0,375	4,5	**SN.. 1204..**	MSN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MSDNN 16-4D	0,760	1,000	1,000	0,500	6						
MSDNN 85-4D	0,940	1,250	1,000	0,500	6						
MSDNN 16-5D	0,760	1,000	1,000	0,500	6	**SN.. 1506..**	MSN-15	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";5/32"SMS
MSDNN 20-5D	1,180	1,250	1,250	0,625	6						
MSDNN 85-5D	0,940	1,250	1,000	0,500	6						
MSDNN 86-5E	1,320	1,500	1,000	0,500	7						
MSDNN 16-6D	0,760	1,000	1,000	0,500	6						
MSDNN 20-6D	1,160	1,250	1,250	0,625	6	**SN.. 1906..**	MSN-19	MP-19	MC-16	MS-16	9/64";5/32"SMS
MSDNN 24-6E	1,620	1,500	1,500	0,750	7						
MSDNN 85-6D	1,050	1,250	1,000	0,500	6						
MSDNN 86-6E	1,320	1,500	1,000	0,500	7						

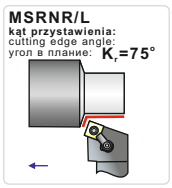
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

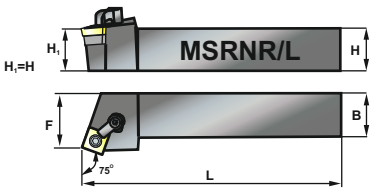




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO 90° S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MSKNR/L 12-4B	0,360	0,750	0,750	4,5	1,000	**SN.. 1204..**	MSN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MSKNR/L 16-4D	0,840	1,000	1,000	6	1,250						
MSKNR/L 16-5D	0,840	1,000	1,000	6	1,250	**SN.. 1504..**	MSN-15	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";5/32"SMS
MSKNR/L 20-5D	1,300	1,250	1,250	6	1,500						
MSKNR/L 20-6D	1,300	1,250	1,250	6	1,500	**SN.. 1906..**	MSN-19	MP-19	MC-16	MS-16	9/64";5/32"SMS
MSKNR/L 24-6E	2,220	1,500	1,500	7	2,000						

system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое



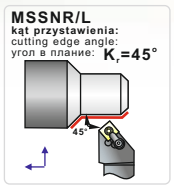


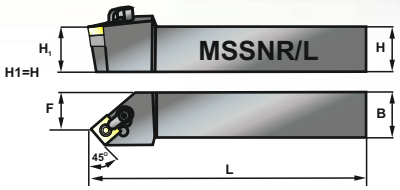
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO 90° S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MSRNR/L 12-4B	0,360	0,750	0,750	4,5	0,880	**SN.. 1204..**	MSN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MSRNR/L 16-4D	0,740	1,000	1,000	6	1,130						
MSRNR/L 20-4D	1,220	1,250	1,250	6	1,350						
MSRNR/L 16-5D	0,840	1,000	1,000	6	1,103	**SN.. 1504..**	MSN-15	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";5/32"SMS
MSRNR/L 20-5D	1,310	1,250	1,250	6	1,353						
MSRNR/L 16-6D	0,820	1,000	1,000	6	1,071	**SN.. 1906..**	MSN-19	MP-19	MC-16	MS-16	9/64";5/32"SMS
MSRNR/L 20-6D	1,260	1,250	1,250	6	1,315						
MSRNR/L 24-6E	2,120	1,500	1,500	7	1,821						

UWAGA! - SYSTEM "M" CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM "M" ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА "M" ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

I.

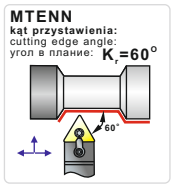
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

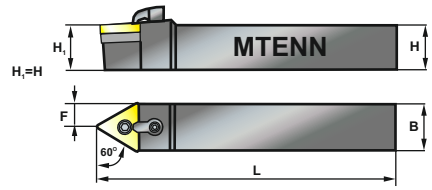




Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MSSNR/L 12-4B	0,340	0,750	0,750	4,5	0,675	**SN.. 1204..**	MSN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MSSNR/L 16-4D	0,800	1,000	1,000	6	0,925						
MSSNR/L 16-5D	0,800	1,000	1,000	6	0,847	**SN.. 1504..**	MSN-15	MP-16	MC-16	MS-16	1/8";5/32"SMS
MSSNR/L 20-5D	1,200	1,250	1,250	6	1,090						
MSSNR/L 20-6D	1,200	1,250	1,250	6	1,011	**SN.. 1906..**	MSN-19	MP-19	MC-16	MS-16	9/64";5/32"SMS
MSSNR/L 24-6E	1,940	1,500	1,500	7	1,492						

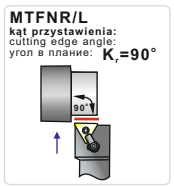
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

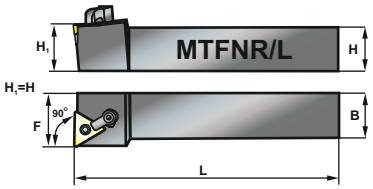




Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	F	L	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MTENN 10-3B	0,220	0,625	0,625	0,312	4,5	**TN.. 1604..**	MTN-16	MP-09	MC-06	MS-06	5/64";3/32"SMS
MTENN 12-3B	0,320	0,750	0,750	0,375	4,5						
MTENN 64-3D	0,380	1.000	0.750	0.375	6						
MTENN 12-4B	0,320	0,750	0,750	0,375	4,5	**TN.. 2204..**	MTN-22	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MTENN 16-4D	0,840	1,000	1,000	0,500	6						
MTENN 85-4D	0,920	1,250	1,000	0,500	6						
MTENN 86-4E	1,280	1,500	1,000	0,500	7						
MTENN 16-5D	0,760	1,000	1,000	0,500	6	**TN.. 2706..**	MTN-27	MP-16	MC-20	MS-20	1/8"SMS
MTENN 20-5D	1,120	1,250	1,250	0,625	6						
MTENN 24-5E	0,000	1,500	1,500	0,750	7						
MTENN 86-5E	1,300	1,500	1,000	0,500	7						

system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое



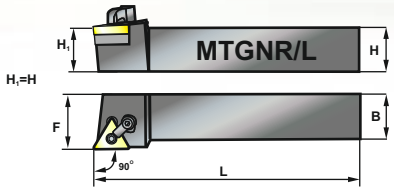


Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MTFNR/L 12-3B	0,340	0,750	0,750	4,5	1,000	**TN.. 1604..**	MTN-16	MP-09	MC-06	MS-06	5/64";3/32"SMS
MTFNR/L 16-3D	0,800	1,000	1,000	6	1,250						
MTFNR/L 16-4D	0,810	1,000	1,000	6	1,250	**TN.. 2204..**	MTN-22	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MTFNR/L 20-4D	1,260	1,250	1,250	6	1,500						
MTFNR/L 20-5D	1,280	1,250	1,250	6	1,500	**TN.. 2706..**	MTN-27	MP-16	MC-20	MS-20	1/8"SMS

UWAGA! - SYSTEM "M" CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM "M" ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА "M" ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

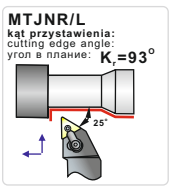
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

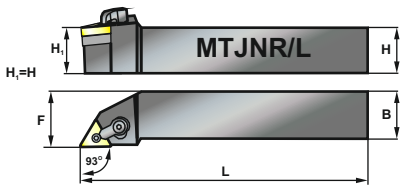




Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MTGNR/L 12-3B	0,360	0,750	0,750	4,5	1,000	**TN.. 1604..**	MTN-16	MP-09	MC-06	MS-06	5/64";3/32"SMS
MTGNR/L 16-3D	0,780	1,000	1,000	6	1,250						
MTGNR/L 16-4D	0,790	1,000	1,000	6	1,250	**TN.. 2204..**	MTN-22	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MTGNR/L 20-4D	1,150	1,250	1,250	6	1,500						
MTGNR/L 20-5D	1,260	1,250	1,250	6	1,500	**TN.. 2706..**	MTN-27	MP-16	MC-20	MS-20	1/8"SMS

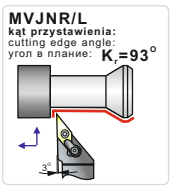
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

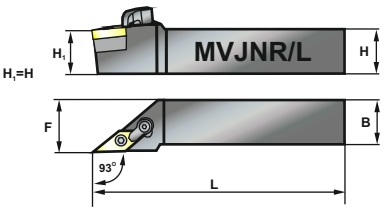




Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MTJNR/L 10-3B	0,240	0,625	0,625	4,5	0.675	**TN.. 1604..**	MTN-16	MP-09	MC-06	MS-06	5/64";3/32"SMS
MTJNR/L 12-3B	0,320	0,750	0,750	4,5	1,000						
MTJNR/L 16-3D	0,740	1,000	1,000	6	1,250						
MTJNR/L 16-4D	0,820	1,000	1,000	6	1,250	**TN.. 2204..**	MTN-22	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MTJNR/L 20-4D	1,300	1,250	1,250	6	1,500						
MTJNR/L 16-5D	0,780	1,000	1,000	6	1,250	**TN.. 2706..**	MTN-27	MP-16	MC-20	MS-20	1/8"SMS
MTJNR/L 20-5D	1,180	1,250	1,250	6	1,500						
MTJNR/L 24-5D	1,720	1,500	1,500	6	2,000						
MTJNR/L 24-5E	2,000	1,500	1,500	7	2,000						
MTJNR/L 85-5D	0,960	1,250	1,000	6	1,250						
MTJNR/L 86-5E	1,360	1,500	1,000	7	1,250						

system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое



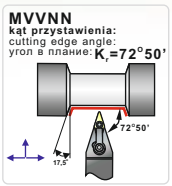


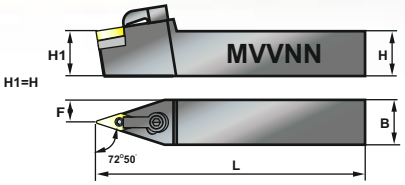
Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MVJNR/L 12-3B	0,340	0,750	0,750	4,5	1,000	**VN.. 1604..**	MVN-16	MP-09	MC-19	MS-16	5/64";5/32"SMS
MVJNR/L 16-3D	0,760	1,000	1,000	6	1,250						
MVJNR/L 20-3D	1,100	1,250	1,250	6	1,500						
MVJNR/L 16-4D	0,780	1,000	1,000	6	1,250	**VN.. 2204..**	MVN-22	MP-12	MC-19	MS-16	3/32";5/32"SMS
MVJNR/L 20-4D	1,300	1,250	1,250	6	1,500						
MVJNR/L 24-4E	1,840	1,500	1,500	7	2,000						

UWAGA! - SYSTEM "M" CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM "M" ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА "M" ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

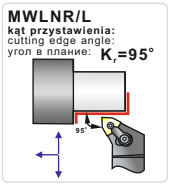
I.

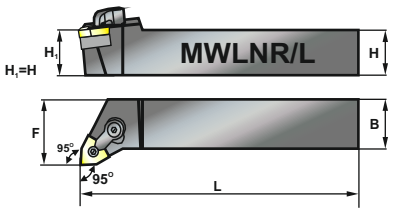




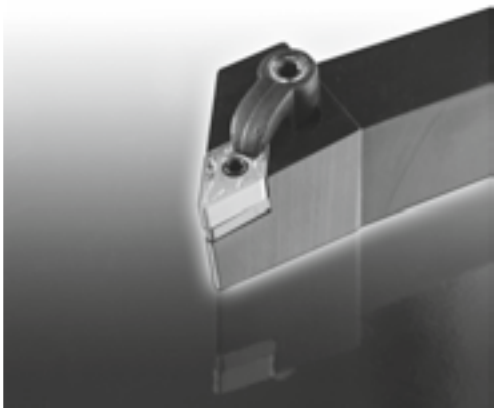
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	F	L	ISO V 35° / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MVVNN 12-3B	0,320	0,750	0,750	0,375	4,5	**VN.. 1604..**	MVN-16	MP-09	MC-19	MS-16	5/64";5/32"SMS
MVVNN 16-3D	0,770	1,000	1,000	0,500	6						
MVVNN 16-4D	0,720	1,000	1,000	0,500	6	**VN.. 2204..**	MVN-22	MP-12	MC-19	MS-16	3/32";5/32"SMS

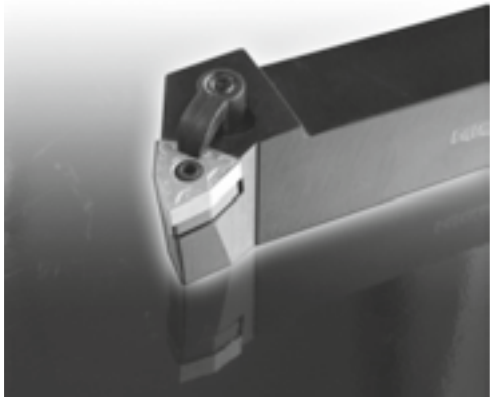
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое





Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) H	B	L	F	ISO W 80° / PAFANA W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
MWLNR/L 12-3B	0,350	0,750	0,750	4,5	1,000	**WN.. 0604..**	MWN-09	MP-09	MC-06	MS-06	5/64";3/32"SMS
MWLNR/L 12-4B	0,360	0,750	0,750	4,5	1,000	**WN.. 0804..**	MWN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
MWLNR/L 16-4D	0,810	1,000	1,000	6	1,250						
MWLNR/L 20-4D	1,220	1,250	1,250	6	1,500						
MWLNR/L 24-4E	2,000	1,500	1,500	7	2,000						
MWLNR/L 16-5D	0,780	1,000	1,000	6	1,250	**WN.. 1006..**	MWN-16	MP-16	MC-20	MS-20	1/8"SMS
MWLNR/L 20-5D	1,200	1,250	1,250	6	1,500						
MWLNR/L 24-5E	2,040	1,500	1,500	7	2,000						





UWAGA! - SYSTEM "M" CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM "M" ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА "M" ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

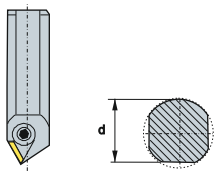
NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ

system oznaczeń wg ISO / ISO-designation system for toolholders / система обозначеня по ИСО

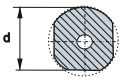
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

Noże do toczenia wewnętrznego.
Toolholders for internal turning.
Резцы для внутреннего точения.

ISO 6261

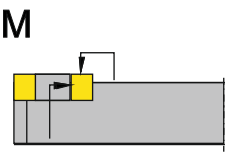


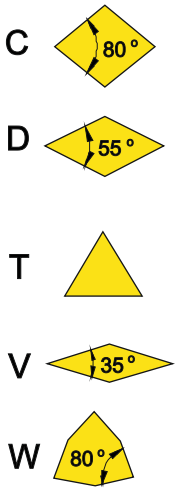
S - chwyt stalowy jednolity
S - steel - solid shank
S - стальный целый хвостовик

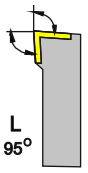


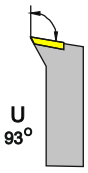
A - trzon z centralnym otworem na chłodziwo
A - holder with central hole on coolant system
A - стерженъ с центральным отверстием на хлодзиво

I - Toczenie wewnętrzne
I - Internal turning
I - Внутренне точение









1. Wykonanie trzonka
Shank Type
Форма стержня

2. Przeznaczenie noża
Boring Bar Type
Форма резца

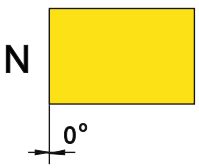
3. System mocowania
Clamping system
Система крепления

4. Kształt płytki
Inserts shape
Форма пластины

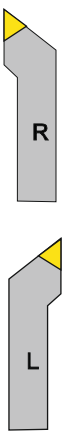
5. Rodzaj noża
Toolstyle
Форма резца

S	I	–	M	W	L	N	R	12	–	3	T
1	2		3	4	5	6	7	8		9	10

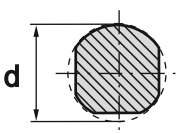
6. Kąt przyłożenia normalny płytki
Inserts clearance
Задный угол нормалный пластины



7. Kierunek skrawania.
Hand of tool.
Наравлене резания.



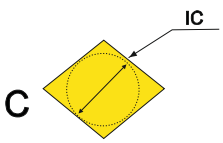
8. Przekrój trzonka
Shank Size
Разрез резца



Oznaczenia wielkości trzonka
Common Shank Size
Обозначения величины резца

12 = 3/4”
16 = 1”
20 = 1-1/4”
24 = 1-1/2”
28 = 1-3/4”
32 = 2”

9. Wielkość płytki IC
Insert Inner Circle - IC
Размер пластины - IC



Oznaczenia wielkości płytki - IC
Designation of Insert Size - IC
Обозначения величины пластины - IC

3 - 3-8”
4 - 1/2”
5 - 5/8”
6 - 3/4”
8 - 1”

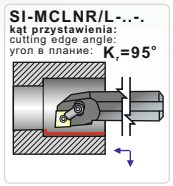
10. T - Gwintowana końcówka otworu doprowadzającego chłodziwo (w wytaczakach z centralnym otworem na chłodziwo - trzon typ A).

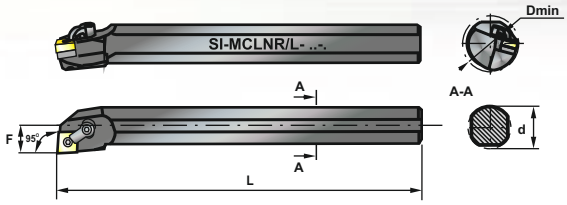
T - Threaded end of coolant hole (at Tolholders for boring with coolant hole - shank type A).

T - Винтовой окончание отверстия подводящего хлодзиво (в резцах с центральным отверстием на хлодзиво - - стерженъ тип А).

UWAGA! - SYSTEM “M” CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM “M” ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА “M” ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

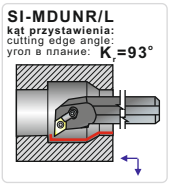
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

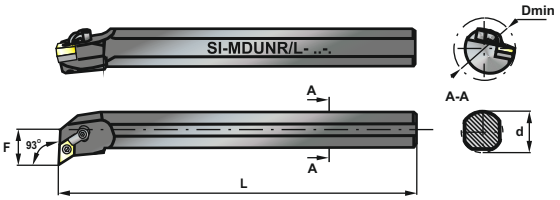




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) Dmin	d	L	F	ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
SI-MCLNR/L 16-4	1,140	1,401	1,000	12,0	0,640	**CN.. 1204..**	MCN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
SI-MCLNR/L 20-4	2,051	1,530	1,250	14,0	0,765						
SI-MCLNR/L 24-4	2,894	1,780	1,500	14,0	0,890						
SI-MCLNR/L 28-4	4,000	2,030	1,750	14,0	1,015						
SI-MCLNR/L 32-4	6,000	2,562	2,000	16,0	1,281						
SI-MCLNR/L 24-5	2,960	2,374	1,500	14,0	1,187	**CN.. 1604..**	MCN-16	MP-16	MS-20	MS-16	1/8";5/32"SMS
SI-MCLNR/L 32-6	5,620	2,562	2,000	18,0	1,281	**CN.. 1906..**	MCN-19	MP-19	MS-20	MS-16	5/32";9/32"SMS
WYTACZAKI Z CENTRALNYM DOPROWADZENIEM CHŁODZIWA / BORING BARS WITH THROUGH THE-BAR COOLANT HOLE / РЕЗЦЫ С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПРОВОДКОЙ ОХЛАДИТЕЛЯ											
AI-MCLNR 16-4T	1,060	1,401	1,000	12,0	0,640	**CN.. 1204..**	MCN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
AI-MCLNR 20-4T	2,040	1,530	1,250	14,0	0,765						
AI-MCLNR 24-4T	2,920	1,780	1,500	14,0	0,890						
AI-MCLNR 28-4T	3,960	2,030	1,750	14,0	1,015						

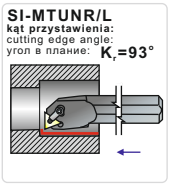
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

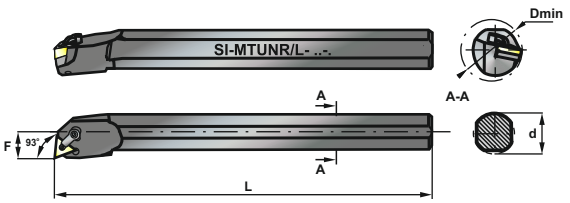




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) Dmin	d	L	F	ISO D / PAFANA D	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
SI-MDUNR/L-20-4	2,200	2,000	1,250	14,0	1,000	**DN.. 1504..**	MDN-15	MP-12	MC-16	MS-16	3/32";5/32"SMS
SI-MDUNR/L-24-4	3,060	2,250	1,500	14,0	1,125						
SI-MDUNR/L-28-4	4,120	2,500	1,750	14,0	1,250						
SI-MDUNR/L 32-4	5,880	3,000	2,000	16,0	1,375						
SI-MDUNR/L 28-5	4,200	2,750	1,750	14,0	1,250	**DN.. 1906..**	MDN-19	MP-16	MC-19	MS-16	1/8";5/32"SMS
SI-MDUNR/L 32-5	6,220	3,000	2,000	16,0	1,375						

system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое





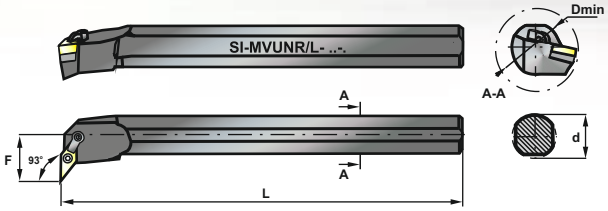
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые) Dmin	d	L	F	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
SI-MTUNR/L 12-3	0,550	1,000	0,750	10,0	0,500	**TN.. 1604..**	-	MP-09.1	MC-06	MS-07	5/64";3/32"SMS
SI-MTUNR/L 16-3	1,140	1,280	1,000	12,0	0,640	**TN.. 1604..**	MTN-16	MP-09	MC-06	MS-06	5/64";3/32"SMS
SI-MTUNR/L 20-3	2,120	1,530	1,250	14,0	0,765						
SI-MTUNR/L 24-3	2,060	2,060	1,500	14,0	0,890						
SI-MTUNR/L 20-4	2,140	1,530	1,250	14,0	0,765	**TN.. 2204..**	MTN-22	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
SI-MTUNR/L 24-4	3,000	2,060	1,500	14,0	0,890						
SI-MTUNR/L 32-4	6,000	2,562	2,000	16,0	1,281						

UWAGA! - SYSTEM "M" CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM "M" ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА "M" ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

I.

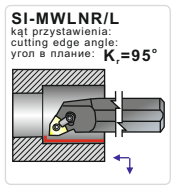
system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

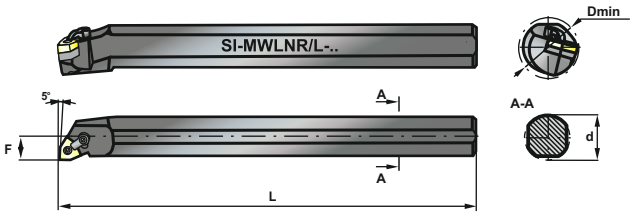




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые)				ISO V / PAFANA V	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		Dmin	d	L	F		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
SI-MVUNR/L 16-3	1,160	2,000	1,000	12,0	1,000	**VN.. 1604..**	MVN-16	MP-09	MC-19	MS-16	5/64";5/32"SMS
SI-MVUNR/L 20-3	2,180	2,250	1,250	14,0	1,125						
SI-MVUNR/L 24-3	3,020	2,500	1,500	14,0	1,250						
SI-MVUNR/L 28-4	3,880	3,000	1,750	14,0	1,500	**VN.. 2204..**	MVN-22	MP-12	MC-19	MS-16	3/32";5/32"SMS
SI-MVUNR/L 32-4	5,780	3,250	2,000	16,0	1,625						

system M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое





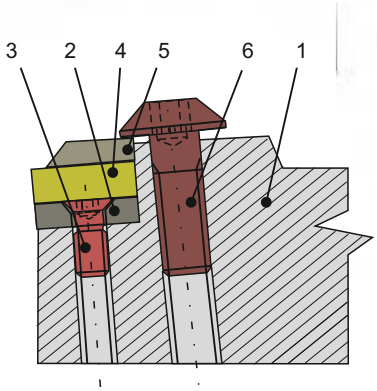
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary (w calach) Dimensions (in inch) Размеры (дюймовые)				ISO W / PAFANA W	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		Dmin	d	L	F		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ
SI-MWLNR/L 12-3	0,520	0,930	0,750	10,0	0,500	**WN.. 0604..**	-	MP-09.1	MC-06	MS-07	5/64";3/32"SMS
SI-MWLNR/L 12-4	0.520	1.083	0,750	10,0	0,500	**WN.. 0804..**	-	MP-12.1	MC-20	MS-22	3/32";1/8"SMS
SI-MWLNR/L 16-4	1,100	1,280	1,000	12,0	0,640						
SI-MWLNR/L 20-4	2,100	1,530	1,250	14,0	0,765	**WN.. 0804..**	MWN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
SI-MWLNR/L 24-4	3,000	1,780	1,500	14,0	0,890						
WYTACZAKI Z CENTRALNYM DOPROWADZENIEM CHŁODZIWA / BORING BARS WITH THROUGH THE-BAR COOLANT HOLE / РЕЗЦЫ С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПРОВОДКОЙ ОХЛАДИТЕЛЯ											
AI-MWLNR 16-4T	1,080	1,280	1,000	12,0	0,640	**WN.. 0804..**	-	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
AI-MWLNR 20-4T	2,020	1,530	1,250	14,0	0,765	**WN.. 0804..**	MWN-12	MP-12	MC-20	MS-20	3/32";1/8"SMS
AI-MWLNR 24-4T	2,920	1,780	1,500	14,0	0,890						

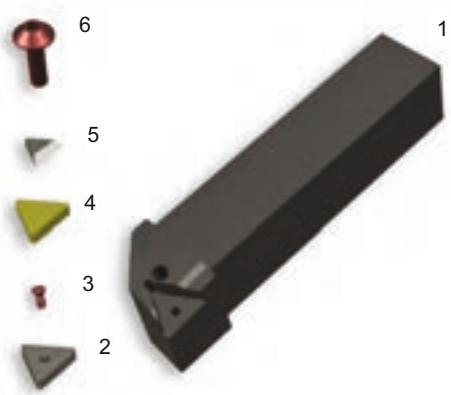




UWAGA! - SYSTEM "M" CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM "M" ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА "M" ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.







1 - trzonek / holder / стерженъ. **2 - płytka podporowa** / shim / опорная пластина.
3 - śruba płytki podporowej / shim screw / болт. **4 - płytka skrawająca** / cutting inserts / сменная пластина.
5 - łamacz wióra / chipbreaker / стружколом. **6 - śruba zaciskowa** / locking screw / крепёжный винт.

7. System mocowania płytek - „C “.

SYSTEM „C” - dodatnia lub ujemna geometria noży.
Płytki wymienne jednostronne (kąt przyłożenia płytki równy 11°) lub dwustronne (kąt przyłożenia płytki równy 0°), kwadratowe i trójkątne, z płaską powierzchnią natarcia, mocowane na powierzchni natarcia za pomocą łba śruby dociskającego płytkę poprzez ułożony na niej łamacz wióra wykonany z węglika spiekanego. Noże z płytkami mocowanymi w systemie „C” stosowane są do obróbki zgrubnej (geometria ujemna) i wykończeniowej (geometria dodatnia) powierzchni zewnętrznych i otworów (geometria dodatnia).
System „C” cechuje łatwość wymiany płytki i dobra powtarzalność położenia ostrza. Nakładany łamacz wióra utrudnia mocowanie, ale daje możliwość regulacji położenia krawędzi łamacza.

7. Clamping system for inserts - “C “.

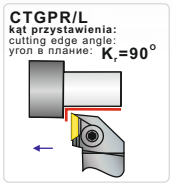
„C” SYSTEM - positive or negative geometry of toolholders.
Indexable, single-sided inserts (insert clearance angle 11°) or two-sided (insert clearance angle 0°), square and triangle shaped with flat rake face, locked on the rake face with a screw head that clamps the insert through a chip breaker made of sintered carbide, placed on the insert.
Toolholders with inserts clamped in the „C” system are used for roughing (negative geometry) and finishing (positive geometry) of external surfaces and holes (positive geometry).
„C” system is characterised by easy insert replacement and good repeatability of cutting edge position. Installed chipbreaker makes clamping difficult, but gives the possibility of chipbreaker edge position adjustment.

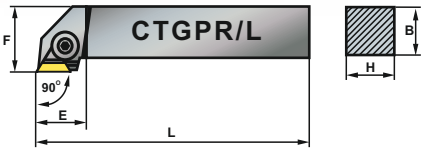
7. Систем крепления пластин -„C “.

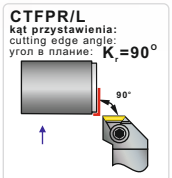
СИСТЕМА „C” положительная или отрицательная геометрия резцов.
Односторонние заменяемые пластины (главный задний угол пластины равняется 11°) или двухсторонние (главный задний угол пластины равняется 0°), квадратные и треугольные, с плоской передней гранью, крепятся на передней грани при помощи головки болта, прижимающего пластину посредством уложенного на ней стружколомателя, изготовленного из твердых сплавов. Резцы с пластинами, крепящимися в системе „C”, применяются для грубой (отрицательная геометрия) и финишной (положительная геометрия) обработки внешних поверхностей и отверстий (положительная геометрия).
Система „C” отличается простой заменой пластины и хорошей повторяемостью положения острия. Накладываемый стружколоматель усложняет крепление, но дает возможность регулировки положения грани стружколома.

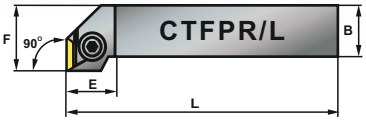
system C

I.









Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO T 60° / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Łamacz wióra *** Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Klucz Socket screw key Ключ
CTGPR/L	1212-11	0,101	12	12	80	16	17	+1°	+5°	TP..1103..	-	-	117.16-630	174.16-640	174.16-641	3SMS
	1616-11	0,203	16	16	100	20	17									
	2020-16	0,410	20	20	125	25	26			TP..1603..	175.11-621	174.10-650	117.16-631	174.16-642	174.16-643	2; 4SMS
	2525-16	0,740	25	25	150	32	26									
	3225-16	1,058	32	25	170	32	26			TP..2204..	175.11-624	174.10-650	117.16-632	174.16-646	174.16-647	2; 5SMS
	3232-22	1,377	32	32	170	40	31									
	4040-22	2,454	40	40	200	50	31			TP..3306..	175.11-629	110.16-651	117.16-633	174.16-650 **- ①	174.16-651 **- ②	4; 6SMS
	5050-33	4,833	50	50	250	60	42									
CTFPR/L	1212-11	0,099	12	12	80	16	17			TP..1103..	-	-	117.16-630	174.16-641	174.16-640	3SMS
	1616-11	0,207	16	16	100	20	17									
	2020-16	0,414	20	20	125	25	26			TP..1603..	175.11-621	174.10-650	117.16-631	174.16-643	174.16-642	2; 4SMS
	2525-16	0,741	25	25	150	32	26									
	3225-16	1,074	32	25	170	32	26			TP..2204..	175.11-624	174.10-650	117.16-632	174.16-647	174.16-646	2; 5SMS
	3232-22	1,387	32	32	170	40	30									
	4040-22	2,459	40	40	200	50	30									
	5050-33*															

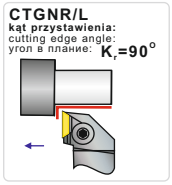
UWAGA! - * - tylko na specjalne zamówienie
NOTE! - *- for special order only
ВНИМАНИЕ! - *- только на специальный заказ.

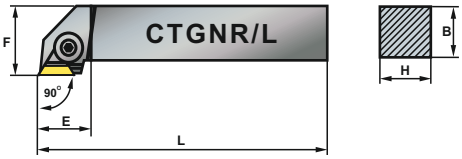
-①Tulejka HELI - COIL / Spring sleeve HELI - COIL / Hülse HELI - COIL / Пружинящая втулка HELI - COIL - **110-16-676
-②Tulejka HELI - COIL / Spring sleeve HELI - COIL / Hülse HELI - COIL / Пружинящая втулка HELI - COIL - **110-16-677

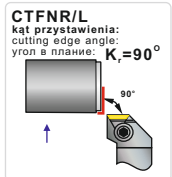
R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L*- Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

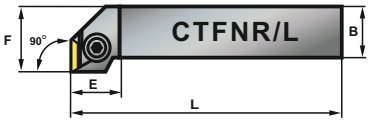
***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84

system C









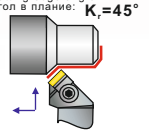
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO T 60° / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Łamacz wióra *** Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Klucz Socket screw key Ключ
CTGNR/L	2020-16	0,427	20	20	125	25	26	-6°	-6°	TN..1604..	175.10-621	174.10-650	117.16-631	174.16-642	174.16-643	2; 4SMS
	2525-16	0,750	25	25	150	32	26									
	3225-16	1,092	32	25	170	32	26			TN..2204..	175.10-624	174.10-650	117.16-632	174.16-646	174.16-647	2; 5SMS
	3232-22	1,415	32	32	170	40	31									
	4040-22	2,495	40	40	200	50	31			TN..3306..	175.10-629	110.16-651	117.16-633	174.16-650	174.16-651	4; 6SMS
	5050-33	4,900	50	50	250	60	42									
CTFNR/L	2020-16	0,422	20	20	125	25	26			TN..1604..	175.10-621	174.10-650	117.16-631	174.16-643	174.16-642	2; 4SMS
	2525-16	0,761	25	25	150	32	26									
	3225-16	1,092	32	25	170	32	26			TN..2204..	175.10-624	174.10-650	117.16-632	174.16-647	174.16-646	2; 5SMS
	3232-22	1,413	32	32	170	40	30									
	4040-22	2,495	40	40	200	50	30									

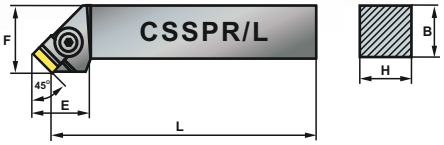
R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L*- Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84

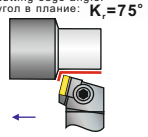
system C

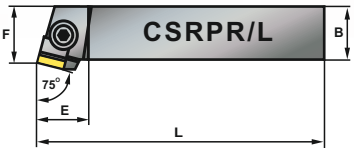
CSSPR/L
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°





CSRPR/L
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°





Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO 90° S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор. Пластины	Łamacz wióra *** Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Klucz Socket screw key Ключ	Wkładka Pad Вкладка	Śruba wkładki Pad screw Болт вкладки
CSSPR/L	1212-09	0,105	12	12	80	16	17	0°	+5°	SP..0903..	-	-	110.16-630	174.16-641	174.16-640	3SMS	-	-
	1616-09	0,213	16	16	100	20	17											
	2020-12	0,431	20	20	125	25	26			SP..1203..	174.11-621	174.10-650	110.16-631	174.16-643	174.16-642	2; 4SMS	-	-
	2525-12	0,765	25	25	150	32	26											
	3225-12	1,091	32	25	170	32	26											
	3232-19	1,461	32	32	170	40	31			SP..1904..	174.11-628	174.10-650	110.16-632	174.16-647	174.16-646	2; 5SMS	-	-
	4040-19	2,550	40	40	200	50	31											
CSRPR/L	1212-09	0,102	12	12	80	16	17			SP..0903..	-	-	110.16-630	174.16-640	174.16-641	3SMS	-	-
	1616-09	0,205	16	16	100	20	17											
	2020-12	0,415	20	20	125	25	25			SP..1203..	174.11-621	174.10-650	110.16-631	174.16-643	174.16-642	2; 4SMS	-	-
	2525-12	0,748	25	25	150	32	25											
	3225-12	1,068	32	25	170	32	25											
	3232-19	1,421	32	32	170	40	30			SP..1904..	174.11-628	174.10-650	110.16-632	174.16-647	174.16-646	2; 5SMS	-	-
	4040-19	2,500	40	40	200	50	30											
	5050-25	4,899	50	50	250	60	42			SP..2506..	174.11-629	110.16-651	110.16-633	174.16-651 **- ②	174.16-650 **- ①	4; 6SMS	110.16-690	110.16-652

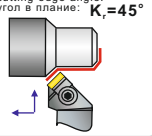
-①Tulejka HELI - COIL / Spring sleeve HELI - COIL / Hülse HELI - COIL / Пружинящая втулка HELI - COIL - **110-16-676
-②Tulejka HELI - COIL / Spring sleeve HELI - COIL / Hülse HELI - COIL / Пружинящая втулка HELI - COIL - **110-16-677

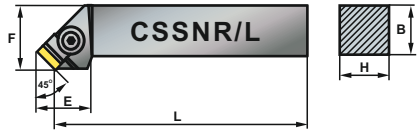
R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L***- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.

***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

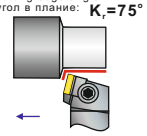
system C

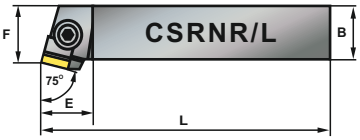
CSSNR/L
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°





CSRNR/L
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°





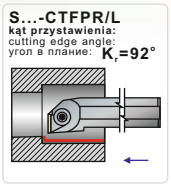
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λ_s	γ_o	ISO 90° S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор. Пластины	Łamacz wióra *** Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Klucz Socket screw key Ключ	Wkładka Pad Вкладка	Śruba wkładki Pad screw Болт вкладки
CSSNR/L	2020-12	0,439	20	20	125	25	26	0°	-7°	SN..1204..	174.10-621	174.10-650	110.16-631	174.16-643	174.16-642	2; 4SMS	-	-
	2525-12	0,762	25	25	150	32	26											
	3225-12	1,095	32	25	170	32	26											
	3232-19	1,499	32	32	170	40	31			SN..1904..	174.10-628	174.10-650	110.16-632	174.16-647	174.16-646	2; 5SMS	-	-
	4040-19	2,582	40	40	200	50	31											
CSRNR/L	2020-12	0,433	20	20	125	25	26	-6°	-6°	SN..1204..	174.10-621	174.10-650	110.16-631	174.16-643	174.16-642	2; 4SMS	-	-
	2525-12	0,762	25	25	150	32	26											
	3225-12	1,088	32	25	170	32	26											
	3232-19	1,457	32	32	170	40	30			SN..1904..	174.10-628	174.10-650	110.16-632	174.16-647	174.16-646	2; 5SMS	-	-
	4040-19	2,565	40	40	200	50	30											
	5050-25	5,053	50	50	250	60	42			SN..2506..	174.10-629	110.16-651	110.16-633	174.16-651 **- ②	174.16-650 **- ①	4; 6SMS	110.16-690	110.16-652

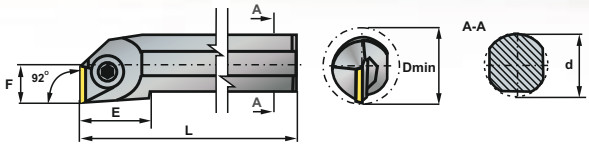
-①Tulejka HELI - COIL / Spring sleeve HELI - COIL / Hülse HELI - COIL / Пружинящая втулка HELI - COIL - **110-16-676
-②Tulejka HELI - COIL / Spring sleeve HELI - COIL / Hülse HELI - COIL / Пружинящая втулка HELI - COIL - **110-16-677

R*- **Nóż prawy** / Right hand / Резец правый. **L***- **Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

system C



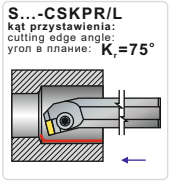


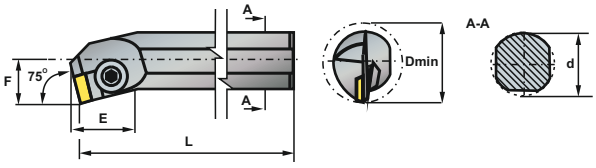
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
			Dmin	d	L	F	E	λs	γo		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Łamacz wióra Chip breaker Стружколом ***	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Klucz Socket screw key Ключ
S16R-CTFPR/L	11	0,266	21	16	200	11	19	0°	+5°	TP..1102..	-	-	117.16-630	174.16-639	174.16-638	3SMS
S20S-CTFPR/L	16	0,545	25	20	250	13	26			TP..1603..	-	-	117.16-631	174.16-645	174.16-644	4SMS
S25T-CTFPR/L	16	1,025	32	25	300	17	31				-	-	117.16-631	174.16-645	174.16-644	4SMS
S32U-CTFPR/L	16	1,990	43	32	350	22	31				175.11-621	174.10-650	117.16-631	174.16-645	174.16-644	2; 4SMS
S40U-CTFPR/L	22	2,960	53	40	350	27	36			TP..2204..	175.11-624	174.10-650	117.16-632	174.16-649	174.16-648	2; 5SMS
S50V-CTFPR/L	22	5,320	65	50	400	35	36									

R*- **Nóż prawy** / Right hand / Резец правый. L*- **Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84 указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

system C



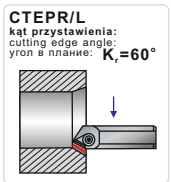


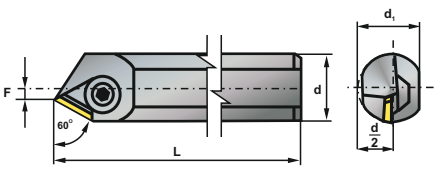
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
			Dmin	d	L	F	E	λs	γo		Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Łamacz wióra Chip breaker Стружколом ***	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Klucz Socket screw key Ключ
S16R-CSKPR/L	09	0,270	21	16	200	11	16	0°	+5°	SP..0903..	-	-	110.16-630	174.16-638	174.16-639	3SMS
S20S-CSKPR/L	09	0,535	27	20	250	13	31									
S25T-CSKPR/L	12	1,034	34	25	300	17	26			SP..1203..	-	-	11016-631	174.16-644	174.16-645	4SMS
S32U-CSKPR/L	12	1,960	43	32	350	22	31				174.11-621	174.10-650	110.16-631	174.16-644	174.16-645	2; 4SMS
S40U-CSKPR/L	12	2,940	53	40	350	27	36				174.11-621	174.10-650	110.16-631	174.16-644	174.16-645	2; 4SMS
S50V-CSKPR/L	19	5,356	65	50	400	35	36			SP..1904..	174.11-628	174.10-650	110.16-632	174.16-648	174.16-649	2; 5SMS

R*- **Nóż prawy** / Right hand / Резец правый. L*- **Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84 указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

system C





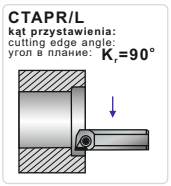
Oznaczenie Designation Обозначение			Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части			
				Dmin	d	L	F	d1	λs	γo			Łamacz wióra Chip breaker Стружколом ***	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Klucz Socket screw key Ключ
CTEPR/L	0016	G 11	0,126	100	16	90	2,4	14,5	+3°	+5°	TP..1103..	117.16-630	174.16-638	174.16-639	3SMS
	0020	K 16	0,274	130	20	125	1,7	18,0			TP..1603..	117.16-631	174.16-644	174.16-645	4SMS
	0025	Q 16	0,605	185	25	180	4,2	22,5				117.16-631	174.16-644	174.16-645	4SMS

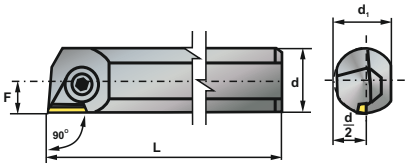
R*- **Nóż prawy** / Right hand / Резец правый. L*- **Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84 указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

system C

system C



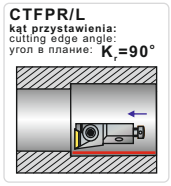


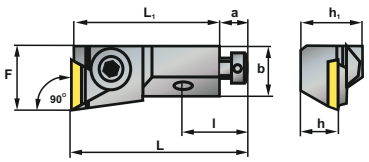
Oznaczenie Designation Обозначение				Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO T	PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части			
					Dmin	d	L	F	d1	λs	γo			*** Łamacz wióra Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Klucz Socket screw key Ключ
CTAPR/L	0016	G	11	0,126	100	16	90	7,5	14,5	+3°	+5°	TP..1103..		117.16-630	174.16-638	174.16-639	3SMS
	0020	K	16	0,271	130	20	125	9,5	18,0			TP..1603..		117.16-631	174.16-644	174.16-645	4SMS
	0025	Q	16	0,620	185	25	180	12,0	22,5					117.16-631	174.16-644	174.16-645	4SMS

R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L*- Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

system C **wkładki nożowe** / boring cartridges / ножевое патроны



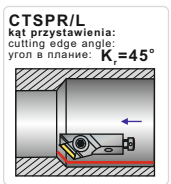


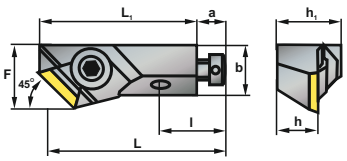
Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры										ISO T	PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
			h	h1	L	L1	l	a	b	F	λs	γo			*** Łamacz wióra Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Klucz Socket screw key Ключ
CTFPR/L	10CA-11	0,061	10	14	50	41,8	20	8	10,5	14	0°	+6°	TP..1103..		117.16-630	174.16-639	174.16-638	174.03	174.05	174.02	2; 3; 4SMS
	12CA-16	0,102	12	19	55	46,8	20	8	15,3	20			TP..1603..		117.16-631	174.16-645	174.16-644	182.03	182.05	182.02	2; 4SMS
	16CA-16	0,190	16	23	63	54,8	25	8	20	25					117.16-631	174.16-645	174.16-644	196.03	196.05	182.02	3; 4; 5SMS

R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L*- Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

system C **wkładki nożowe** / boring cartridges / ножевое патроны





Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры										ISO T	PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
			h	h1	L	L1	l	a	b	F	λs	γo			*** Łamacz wióra Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Klucz Socket screw key Ключ
CTSPR/L	10CA-11	0,062	10	14	44	42	20	8	10,5	14	0°	+4°	TP..1103..		117.16-630	174.16-638	174.16-639	174.03	174.05	174.02	2; 3; 4SMS
	12CA-16	0,108	12	19	47	48	20	8	15,3	20			TP..1603..		117.16-631	174.16-644	174.16-645	182.03	182.05	182.02	2; 4SMS
	16CA-16	0,195	16	23	53	55,3	25	8	20	25					117.16-631	174.16-644	174.16-645	196.03	196.05	182.02	3; 4; 5SMS

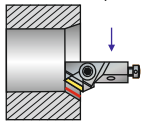
R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L*- Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

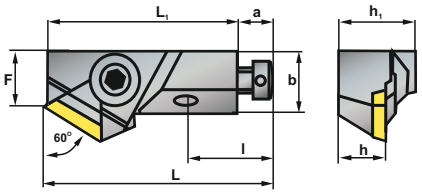
***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

I.

system C — wkładki nożowe / boring cartridges / ножевое патроны

CTTPR/L
kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане: K_r=60°





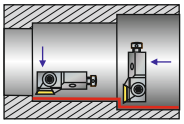
Oznaczenie Designation Обозначене		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры										ISO T 60° / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
			h	h1	L	L1	l	a	b	F	λs	γo		*** Łamacz wióra Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Klucz Socket screw key Ключ
CTTPR/L	10CA-11	0,062	10	14	50	40,8	20	8	10,5	9	0°	+4°	TP..1103..	117.16-630	174.16-638	174.16-639	174.03	174.05	174.02	2; 3; 4SMS
	12CA-16	0,106	12	19	55	45,7	20	8	15,3	13			TP..1603..	117.16-631	174.16-644	174.16-645	182.03	182.05	182.02	2; 4SMS
	16CA-16	0,195	16	23	63	54,8	25	8	20	15				117.16-631	174.16-644	174.16-645	196.03	196.05	182.02	3; 4; 5SMS

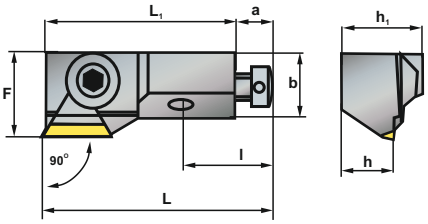
R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L*- Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указателъ стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

system C — wkładki nożowe / boring cartridges / ножевое патроны

CTGPR/L
kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане: K_r=90°





Oznaczenie Designation Обозначене		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры										ISO T 60° / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части					
			h	h1	L	L1	l	a	b	F	λs	γo		*** Łamacz wióra Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Klucz Socket screw key Ключ
CTGPR/L	10CA-11	0,063	10	14	50	40,8	20	8	10,5	14	0°	+4°	TP..1103..	117.16-630	174.16-638	174.16-639	174.03	174.05	174.02	2; 3; 4SMS
	12CA-16	0,109	12	19	55	45,7	20	8	15,3	20			TP..1603..	117.16-631	174.16-644	174.16-645	182.03	182.05	182.02	2; 4SMS
	16CA-16	0,194	16	23	63	54,3	25	8	20	25				117.16-631	174.16-644	174.16-645	196.03	196.05	182.02	3; 4; 5SMS

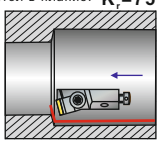
R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L*- Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

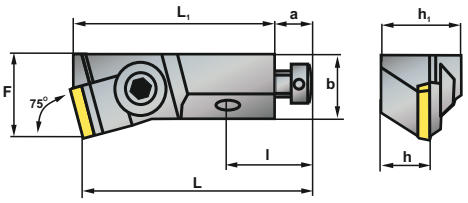
***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указателъ стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

system C

wkładki nożowe / boring cartridges / ножевое патроны

CSKPR/L
kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане: K_r=75°





Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры										ISO S 90° / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части						
			h	h1	L	L1	l	a	b	F	λs	γo		*** Łamacz wióra Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Klucz Socket screw key Ключ
CSKPR/L	10CA-09	0,213	10	14	50	43,4	20	8	10,5	14	0°	+6°	SP..0903..	110.16-630	174.16-638	174.16-639	174.03	174.05	174.02	2; 3; 4SMS
	12CA-12	0,117	12	19	55	49	20	8	15,3	20			SP..1203..	110.16-631	174.16-644	174.16-645	182.03	182.05	182.02	2; 4SMS
	16CA-12	0,213	16	23	63	57,7	25	8	20	25				110.16-631	174.16-644	174.16-645	196.03	196.05	182.02	3; 4; 5SMS

R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L*- Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

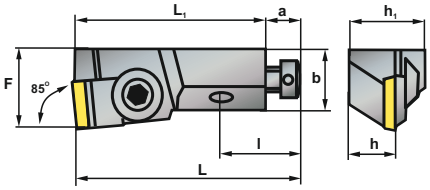
***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указателъ стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

system C

wkładki nożowe / boring cartridges / ножевое патроны

CSYPR/L
kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане: K_r=75°





Oznaczenie Designation Обозначение		Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры										ISO S 90° / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части						
			h	h1	L	L1	l	a	b	F	λs	γo		*** Łamacz wióra Chip breaker Стружколом	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт R*	Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный винт L*	Śruba regulacyjna Adjustment screw Регулировочный винт	Śruba mocująca Holding down screw Крепёжный винт	Śruba oporowa Stop screw Опорный болт	Klucz Socket screw key Ключ
CSYPR/L	10CA-09	0,066	10	14	50	42,2	20	8	10,5	14	0°	+6°	SP..0903..	110.16-630	174.16-638	174.16-639	174.03	174.05	174.02	2; 3; 4SMS
	12CA-12	0,117	12	19	55	47,5	20	8	15,3	20			SP..1203..	110.16-631	174.16-644	174.16-645	182.03	182.05	182.02	2; 4SMS
	16CA-12	0,203	16	23	63	55,6	25	8	20	25				110.16-631	174.16-644	174.16-645	196.03	196.05	182.02	3; 4; 5SMS

R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L*- Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

***- **index łamaczy do noży składanych - System C- strona Nr 84** / index of chipbreakers for toolholders - System C - page No. 84
указателъ стружколомов резцов токарных сборных - System C - страница № 84.

UWAGA! - system oznaczeń wg ISO, wymiary montażowe wkładek nożowych do zabudowy z regulacją do wytaczadeł, średnice minimalne otworów obrabianych wytaczadłami z wkładkami nożowymi do zabudowy, znajdziesz - w rozdziale XI - INFORMACJE TECHNICZNE - strona 442-443.

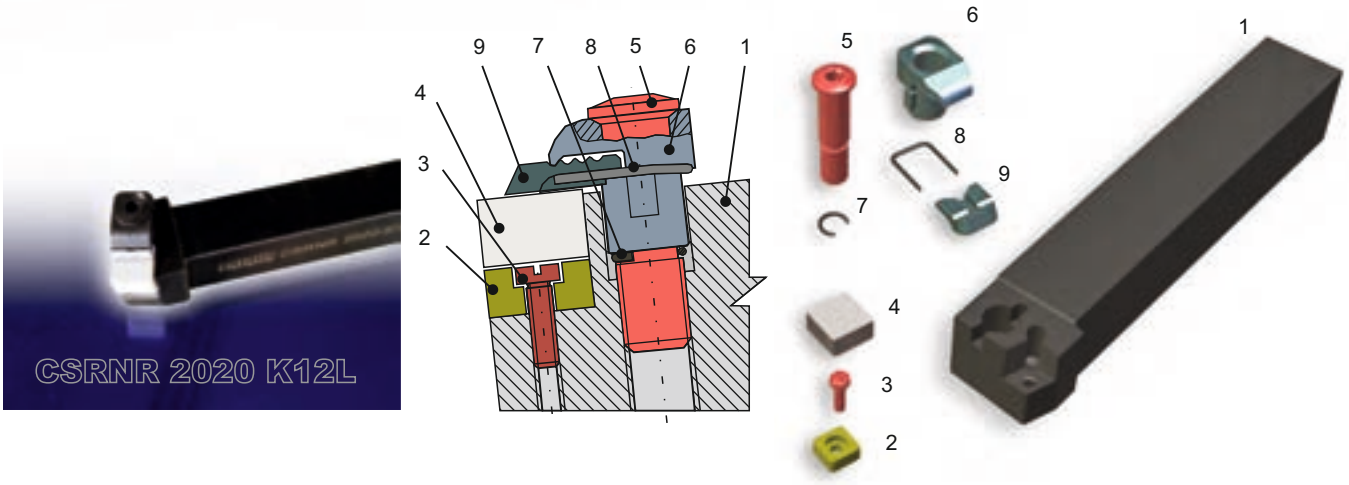
NOTE! - ISO-designation system for toolholders, mounting dimensions for boring cartridges, minimum diameters of holes machined boring bar with boring cartridges, You will find - in chapter XI - TECHNICAL INFORMATION - page 442-443.

ВНИМАНИЕ! - система обозначеня по ИСО, монтажные размеры ножевых патронов с регулированием для расточных оправок,минимальные диаметры отверстий обработке ножевыми патронами,
Вы найдете - в главе XI - ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ - стр. 442-443.

index łamaczy do noży składanych - System C:
index of chipbreakers for toolholders - System C:
указатель стружколомов резцов токарных сборных - System C:

Komplety łamaczy. Chipbreakers sets. Комплекты стружколомов.	**Łamacze.** Chipbreakers. Стружколомы.	**Rodzaj Obróbki.** Machining type. Тип обработки.
110.16 - 630:	1. **PK312**	**Obróbka dokładna** / Finishing / Чистовая обработка.
	2. **PK320**	**Obróbka zgrubna** / Roughing / Черновая обработка.
110.16 - 631:	1. **PK412**	**Obróbka dokładna** / Finishing / Чистовая обработка.
	2. **PK420**	**Obróbka średniodokładna** / Medium machining / Получистовая.
	3. **PK430**	**Obróbka zgrubna** / Roughing / Черновая обработка.
110.16 - 632:	1. **PK620**	**Obróbka dokładna** / Finishing / Чистовая обработка.
	2. **PK630**	**Obróbka średniodokładna** / Medium machining / Получистовая.
	3. **PK645**	**Obróbka zgrubna** / Roughing / Черновая обработка.
110.16 - 633:	1. **PK890**	**Obróbka średniodokładna** / Medium machining / Получистовая.
	2. **PK8120**	**Obróbka zgrubna** / Roughing / Черновая обработка.
117.16 - 630:	1. **PT212**	**Obróbka dokładna** / Finishing / Чистовая обработка.
	2. **PT220**	**Obróbka średniodokładna** / Medium machining / Получистовая.
117.16 - 631:	1. **PT312**	**Obróbka dokładna** / Finishing / Чистовая обработка.
	2. **PT320**	**Obróbka średniodokładna** / Medium machining / Получистовая.
	3. **PT330**	**Obróbka zgrubna** / Roughing / Черновая обработка.
117.16 - 632:	1. **PT420**	**Obróbka dokładna** / Finishing / Чистовая обработка.
	2. **PT430**	**Obróbka średniodokładna** / Medium machining / Получистовая.
	3. **PT445**	**Obróbka zgrubna** / Roughing / Черновая обработка.
117.16 - 633:	1. **PT660**	**Obróbka średniodokładna** / Medium machining / Получистовая.
	2. **PT690**	**Obróbka zgrubna** / Roughing / Черновая обработка.

system C - noże tokarskie składane do ceramicznych płytek wieloostrzowych
toolholders for ceramic inserts / резцы токарные сборные для керамических многогранных пластинок.



1 - trzonek / holder / стержень. **2 - płytka podporowa** / shim / опорная пластина.
3 - śruba płytki podporowej / shim screw / болт. **4 - płytka skrawająca** / cutting insert / режущая пластина.
5 - śruba mocująca / locking screw / винт. **6 - docisk** / clamp / прихват. **7 - pierścień sprężysty** / snap ring / пружинное кольцо.
8 - sprężyna / spring / пружина. **9 - łamacz wióra** / chipbreaker / стружколом.

8. Noże tokarskie składane do ceramicznych płytek wieloostrzowych.

System mocowania płytek - „C “.

Noże składane, przeznaczone do mocowania płytek ceramicznych we wzmocnionym systemie mocowania C za pomocą zespołu mocującego z przestawnym łamaczem. Łamacz wióra jest przestawny i może zająć trzy położenia w odległości progu łamacza od głównej krawędzi skrawającej: 1, 3 lub 5 mm. Zmiana krawędzi skrawającej lub wymiana płytki jest prosta, gdyż przy odkręcaniu śruby mocującej cały zespół mocujący jest podnoszony na dogodną wysokość.
W nożach można mocować płytki wieloostrzowe ceramiczne o grubości s= 7,94 mm.

8. Toolholders for ceramic inserts.

Clamping system for inserts - “C “.

Toolholder for ceramic inserts with clamping in the heavy-duty system C by means of the holding set fastening with the adjustable chipbreaker. The chipbreaker is adjustable and can be set in three different positions, in order to change the distance between chip breaker edge and the main cutting edge into: 1, 3 or 5 mm. The replacement of the cutting edge or whole unseat is easy because when the fixing screw is loosened the complete holding set is lifted to the appropriate height.
In toolholders the indexable ceramic inserts, 7,94 mm thick, can be fixed.

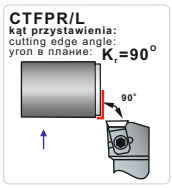
8. Резцы токарные сборные для керамических многогранных пластинок.

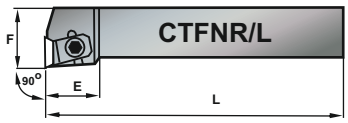
Систем крепления пластин -„C “.
Сборные резцы, предназначенные для крепления керамических пластин в упрочненной системе крепления C при помощи крепежного узла с переставляемым стружколомом. Стружколом переставляется и может занять три положения с расстоянием порога стуржколома от главной режущей кромки: 1, 3 или 5 мм. Изменение режущей кромки или замена пластины очень простые, поскольку при откручивании крепежного болта, весь крепежный узел поднимается на удобную высоту.
В резцах можно крепить керамические пластины с несколькими остриями толщиной s= 7,94 мм.

I.

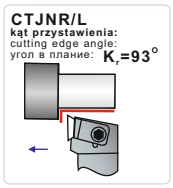
noże tokarskie składane do ceramicznych płytek wieloostrzowych
toolholders for ceramic inserts
резцы токарные сборные для керамических многогранных пластинок

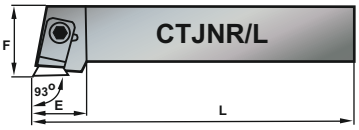
system C









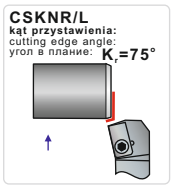


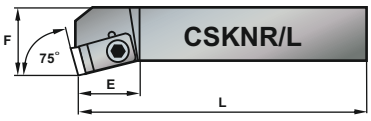
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λs	γo	ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim screw Болт опор плас.	Zespół mocujący Holding Set Крепёжный блок R*	L*	Klucz Socket screw key Ключ
CTFNR/L 2020K16L	0,440	20	20	125	25	28	-4°	-6°	**TN..1607...**	P-900.08	M3X10 DIN84-ISO1207	ZMN-12B	ZMN-12B	4SMS
2525M16L	0,740	25	25	150	32	28								
CTJNR/L 2020K16L	0,428	20	20	125	25	22			**TN..1607...**	P-900.08	M3X10 DIN84-ISO1207	ZMN-12B	ZMN-12B	4SMS
2525M16L	0,760	25	25	150	32	22								
3225P16L	1,077	32	25	170	32	22								

R*- Nóż prawy / Right hand / Резец правый. **L*- Nóż lewy** / Left hand / Резец левый.

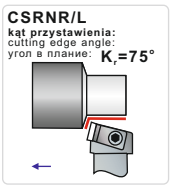
noże tokarskie składane do ceramicznych płytek wieloostrzowych
toolholders for ceramic inserts
резцы токарные сборные для керамических многогранных пластинок

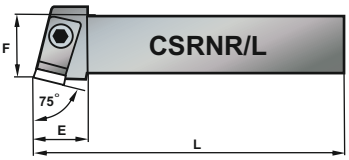
system C

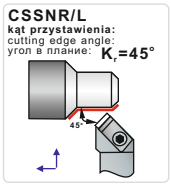


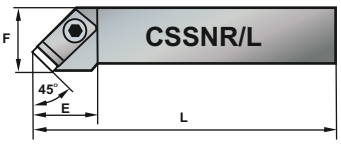






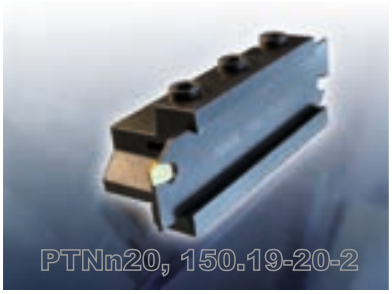


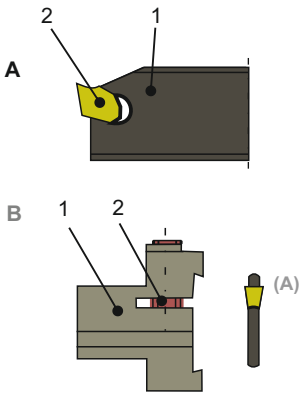


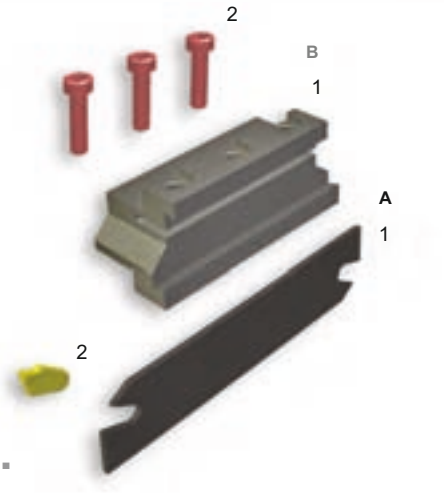


Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры H	B	L	F	E	λs	γo	ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части: Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim screw Болт опор плас.	Zespół mocujący Holding Set Крепёжный блок	Klucz Socket screw key Ключ
CSKNR/L2020K12L	0,400	20	20	125	25	28	-4°	-6°	**SN..1207...**	P-890.08	M3X10 DIN84-ISO1207	ZMN-12B	4SMS
2525K12L	0,743	25	25	150	32	28							
CSRNR/L2020K12L	0,433	20	20	125	22	22	-4°	-6°	**SN..1207...**	P-890.08	M3X10 DIN84-ISO1207	ZMN-12B	4SMS
2525M12L	0,741	25	25	150	27	22							
3225P12L	1,080	32	25	170	27	22							
CSSNR/L2020K12L	0,439	20	20	125	25	28	0°	-6°	**SN..1207...**	P-890.08	M3X10 DIN84-ISO1207	ZMN-12B	4SMS
2525M12L	0,700	25	25	150	32	28							
3225P12L	1,099	32	25	170	32	28							

noże tokarskie składane do przecinania, wcinania, rowkowania / toolholders for parting, undercutting, grooving
резцы для разрезаня и врезания, обработки канавок







150.19-..-. (LFMX)
151.19-..-. (LFMX)
155.19-..-. (PSN)

A - Listwa / Blade / Рейка:
1 - trzonek / holder / стерженъ
2 - płytka skrawająca / cutting insert / режущая пластина

PTNn...
PTND

B - Oprawka mocująca / Holder / Державка:
1 - korpus / body / корпус
2 - śruba zaciskowa / locking screw / крепёжный винт.

9. Noże tokarskie składane do przecinania, wcięć i podcięć.

Noże z płytkami LFMX, PSN.
Pytka mocowana w oprawce siłami skrawania. Najczęściej stosowanymi narzędziami z tej grupy są listwy dwuostrzowe typu 150.19-..-., 151.19-..-.-. najlepsze noże do przecinania przedmiotów o dużej średnicy i wykonywania głębokich wcięć promieniowych.
Do mocowania listew należy stosować oprawki PTND oraz PTNn. Płytkę należy zamontować w gnieździe przy użyciu plastikowego młotka.

9. Toolholders for parting and undercutting.

Toolholders with LFMX, PSN inserts.
Insert is clamped in toolholders due to cutting forces. The most popular tools from that group are double-edge cut off blades type 150.19-..-., 151.19-..-.-. the best toolholders for parting objects of large diameter and making deep radial grooves.
For clamping cut off blades, PTND or PTNn holders should be used. The insert should be fixed in the seat with a plastic hammer.

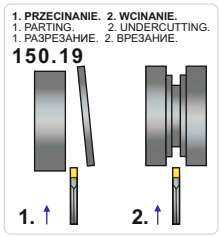
9. Резцы для разрезания и врезания.

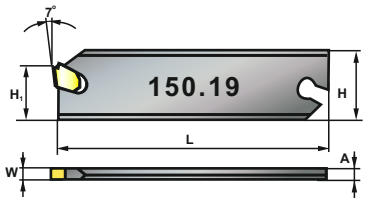
Резцы с пластинами LFMX, PSN.
Пластина, крепящаяся в оправе посредством упругих сил. Чаще всего применяемыми инструментами из этой группы являются планки с двумя остриями типа 150.19-..-., 151.19-..-.-. самые лучшие резцы для разрезания предметов большого диаметра и выполнения глубоких радиальных врезов. Для крепления планок следует применять оправы PTND или PTNn. Пластину следует закрепить в гнезде, используя пластиковый молоток.

I.

noże tokarskie składane do przecinania, wcinania / toolholders for parting, undercutting
резцы для разрезаня и врезания

UWAGA! Dla właściwego funkcjonowania narzędzia zalecane jest stosowanie płytek Pafana.
NOTE! For the proper functioning of tools is recommended the application Pafana inserts.
ВНИМАНИЕ! Для соответствующего функционирования инструмента рекомендованы применяние пластин Pafana.





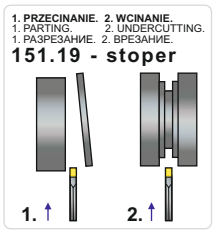
Listwa / Blade / Рейка

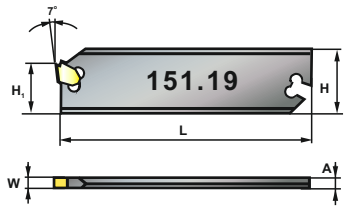
Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						Oprawka Holder Державка	ISO LFMX / PAFANA LFMX	Części zamienne / Spare parts / Запасные части		
		W	H	H1	A	L	Dmax			Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ	Śruba Locking screw Крепёжный болт
150.19-20-2	0,033	2,2	26	19,8	1,65	110	50	**PTNn20 PTND20-26 PTND25-26**	**LFMX2**	150.19-130	-	-
150.19-20-3	0,046	3,1	26	21,1	2,3	110	75		**LFMX3**			
150.19-20-4	0,060	4,1	26	21,0	3,2	110	80		**LFMX4**			
150.19-20-5	0,078	5,1	26	20,8	4,3	110	80		**LFMX5**			
150.19-25-2	0,057	2,2	32	24,8	1,65	150	50	**PTNn20-32 PTNn25-32 PTND20-32 PTND25-32**	**LFMX2**	150.19-130	-	-
150.19-25-3	0,080	3,1	32	24,7	2,3	150	100		**LFMX3**			
150.19-25-4	0,106	4,1	32	24,6	3,2	150	100		**LFMX4**			
150.19-25-5	0,140	5,1	32	24,4	4,3	150	100		**LFMX5**			
150.19-25-6	0,176	6,1	32	24,3	5,5	150	100		**LFMX6**			

Oprawki do listew PTND, PTNn - strona Nr 91
Holders to blades **PTND, PTNn** - page No. 91
Державки к рейкам **PTND, PTNn** - страница № 91

noże tokarskie składane do przecinania, wcinania / toolholders for parting, undercutting
резцы для разрезаня и врезания

UWAGA! Dla właściwego funkcjonowania narzędzia zalecane jest stosowanie płytek Pafana.
NOTE! For the proper functioning of tools is recommended the application Pafana inserts.
ВНИМАНИЕ! Для соответствующего функционирования инструмента рекомендованы применяние пластин Pafana.





Listwa / Blade / Рейка

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						Oprawka Holder Державка	ISO LFMX / PAFANA LFMX	Części zamienne / Spare parts Запасные части		
		W	H	H1	A	L	Dmax			Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ	Śruba Locking screw Крепёжный болт
151.19-25-3	0,080	3,1	32	24,7	2,3	150	100	**PTNn20-32, PTNn25-32 PTND20-32, PTND25-32**	**LFMX3 LFMX4**	151.19-130	-	-
151.19-25-4	0,106	4,1	32	24,6	3,2	150	100					

Oprawki do listew PTND, PTNn - strona Nr 91
Holders to blades **PTND, PTNn** - page No. 91
Державки к рейкам **PTND, PTNn** - страница № 91

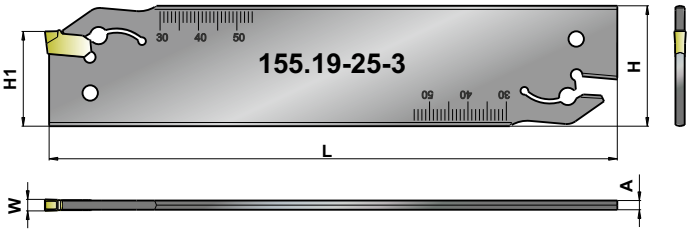
Parametry obróbki - płytki LFMX - strona Nr 255 / Machining prameters - inserts LFMX - page No. 255
Параметры обработки - пластины LFMX - страница № 255.

STRONG BLADE SYSTEM

noże tokarskie składane do przecinania, wcinania, rowkowania
toolholders for parting, undercutting, grooving
резцы для разрезаня, врезания и обработки канавок

155.19-..-.





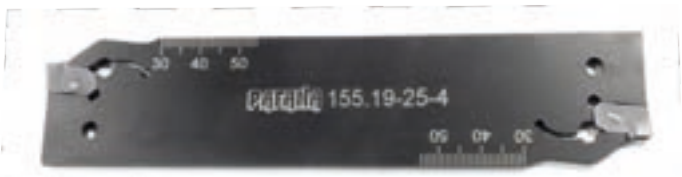
Listwa / Blade / Рейка

Oznaczenie Designation Обозначение Listwa Blade Рейка	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						Oprawka Holder Державка	PAFANA PSN	Części zamienne / Spare parts Запасные части
		W	H	H_1	A	L	D_{max}			Klucz specjalny Special key Ключ специальный :
155.19-20-2	0,040	2	26	21	2,4/1,5	110	50	PTNn20, PTND20-26, PTND25-26	**PSN 2,00...**	155.19-KLUCZ
155.19-20-3	0,046	3	26	21	2,4	110	75		**PSN 3,00...**	
155.19-20-4	0,060	4	26	21	3,2	110	80		**PSN 4,00...**	
155.19-25-2	0,072	2	32	24,7	2,4/1,5	148	50	PTNn20-32, PTNn25-32 PTND20-32, PTND25-32	**PSN 2,00...**	
155.19-25-3	0,080	3	32	24,7	2,4	148	100		**PSN 3,00...**	
155.19-25-4	0,104	4	32	24,7	3,2	148	100		**PSN 4,00...**	
155.19-25-5	0,139	5	32	24,7	4,2	148	100		**PSN 5,00...**	

Oprawki do listew PTND, PTNn - strona Nr 91
Holders to blades **PTND, PTNn** - page No. 91
Державки к рейкам **PTND, PTNn** - страница № 91

LISTWA:
BLADE:
РЕЙКА:

155.19-25-4



KLUCZ SPECJALNY:
SPECIAL KEY:
СПЕЦИАЛЬНЫЙ КЛЮЧ:



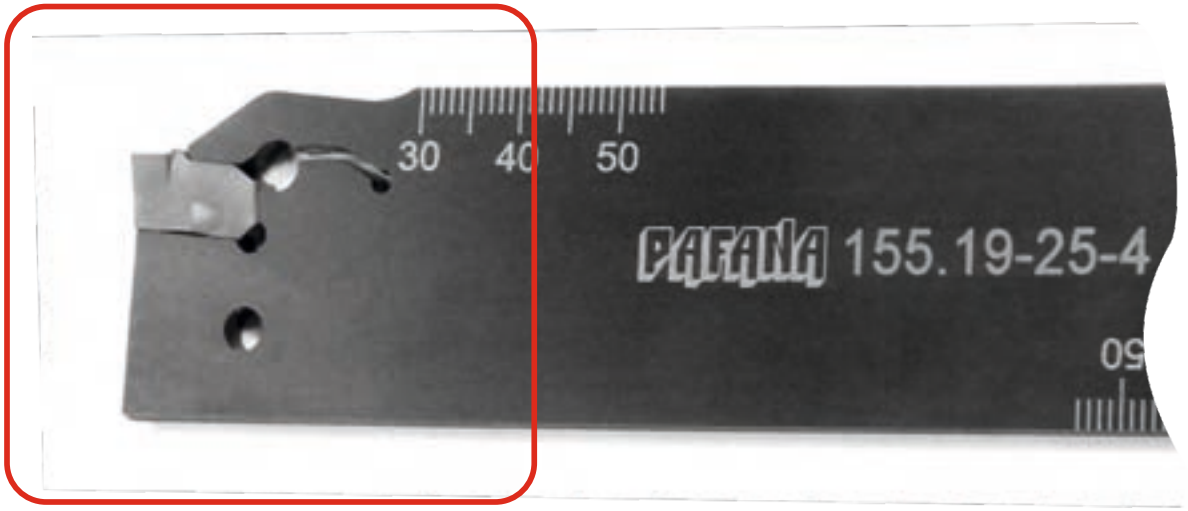
155.19-KLUCZ

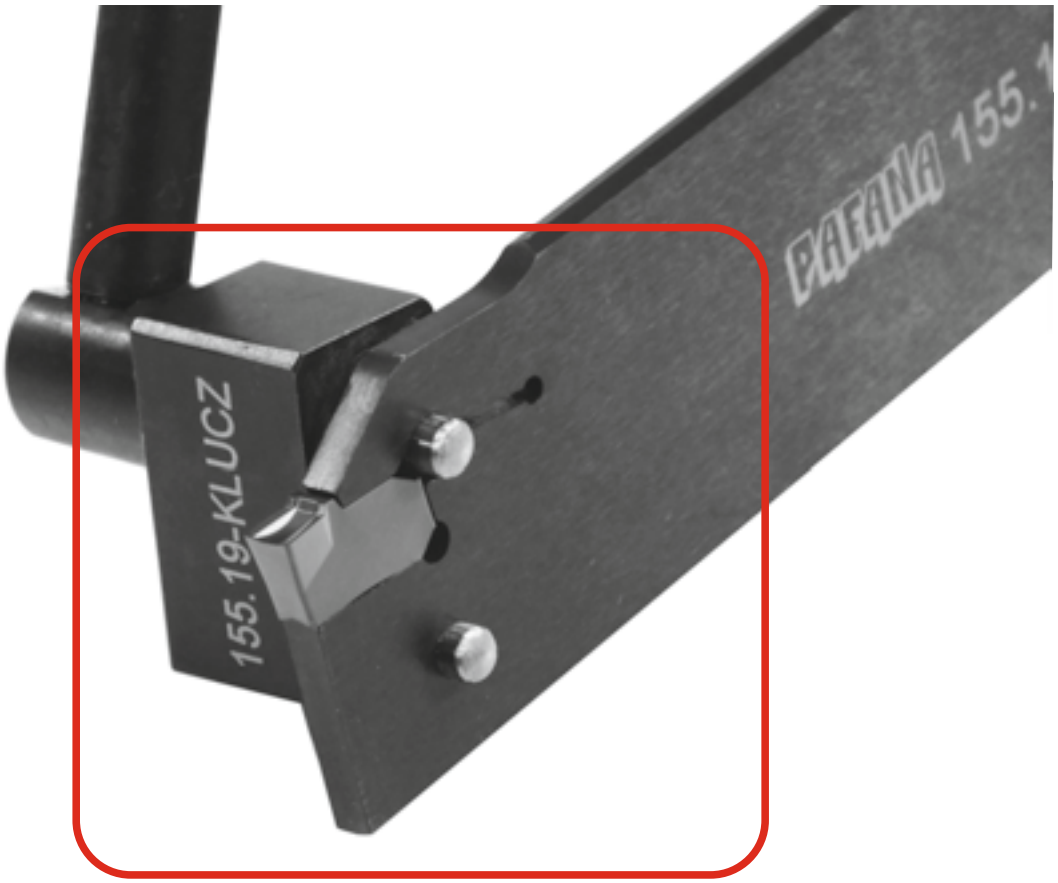
Parametry obróbki - płytki PSN - strona Nr 256 / Machining prameters - inserts PSN - page No. 256
Параметры обработки - пластины PSN - страница № 256.

STRONG BLADE SYSTEM

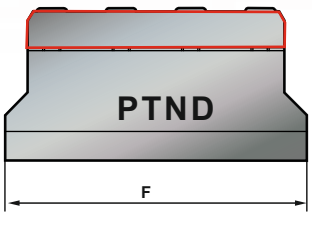
noże tokarskie składane do przecinania, wcinania / toolholders for parting, undercutting
резцы для разрезаня и врезания

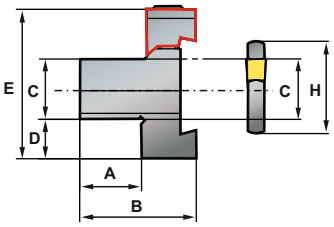
155.19-..-.

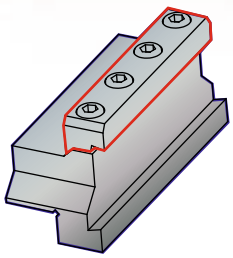




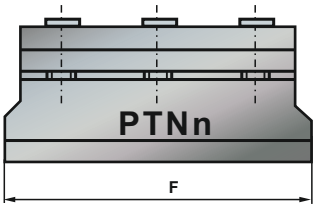
noże tokarskie składane do przecinania, wcinania, rowkowania / toolholders for parting, undercutting, grooving
резцы для разрезаня и врезания, обработки канавок

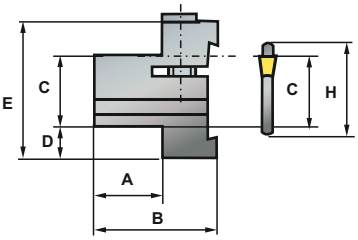


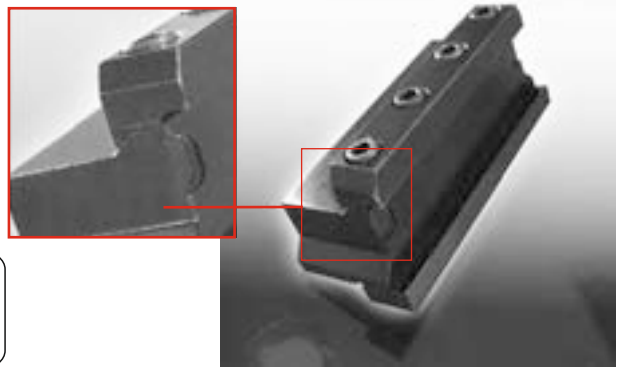




PTND..-..





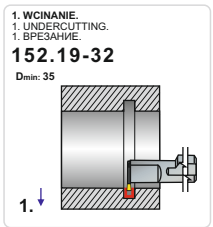


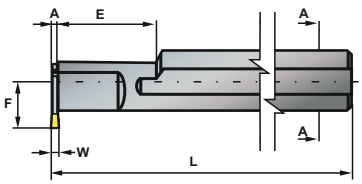
Oprawki do listew 155.19-..-.,151.19-..-.,150.19-..-.
Holders to blades 155.19-..-.,151.19-..-.,150.19-..-.
Державки к рейкам 155.19-..-.,151.19-..-., 150.19-..-.

Oznaczenie Designation Обозначение Oprawka / Holder Державка C - H	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры C	H	A	B	D	E	F	Listwa Blade Рейка	Części zamienne / Spare parts / Запасные части Klucz Socket screw key Ключ	Śruba Locking screw Крепёжный болт
PTNn20	0,526	20	26	20	36	8	38	90	**155.19-20-2** **150.19-20-2**	5SMS	M6X30
PTND20-26	0,620	20	26	20,5	37,2	9	44	84,6	**155.19-20-3** **150.19-20-3**		
PTND25-26	0,980	25	26	25,5	42,5	4,7	46	110	**155.19-20-4** **150.19-20-4**		
PTND20-32	0,780	20	32	20,5	38,5	13	50	100,3	**155.19-25-2** **150.19-25-2**		
PTND25-32	1,040	25	32	25,5	43,8	8	50	110	**155.19-25-3** **151.19-25-3** **150.19-25-3**		
PTNn20-32	0,712	20	32	20	36	13	48	100	**155.19-25-4** **151.19-25-4** **150.19-25-4**		
PTNn25-32	0,832	25	32	20	36	8	48	110			

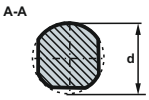
noże tokarskie składane do przecinania i wcinania / toolholders for parting and undercutting
резцы для разрезаня и врезания

UWAGA! Dla właściwego funkcjonowania narzędzia zalecane jest stosowanie płytek Pafana.
NOTE! For the proper functioning of tools is recommended the application Pafana inserts.
ВНИМАНИЕ! Для соответствующего функционирования инструмента рекомендованы применяние пластин Pafana.





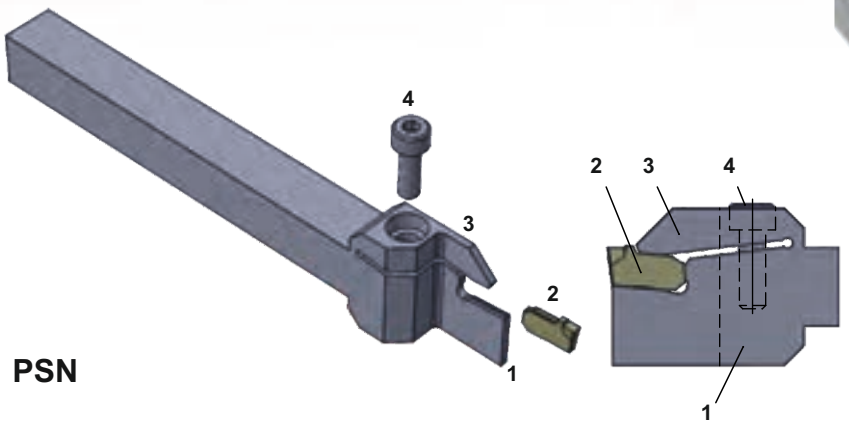




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес	Wymiary Dimensions Размеры F	E	L	W	A	Dmin	d	ISO LFMX / PAFANA LFMX	Części zamienne / Spare parts / Запасные части Wkładka Pad Вкладка	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
152.19-32-3	1,445	23	50	250	3,1	2,3	35	32	**LFMX 3N**	P-496.02	P-371.04	150.19-130	3SMS
152.19-32-4	1,445	23	50	250	4,1	3,2	35	32	**LFMX 4N**	P-371.02	P-371.04	150.19-130	3SMS

Parametry obróbki - płytki LFMX - strona Nr 255 / Machining prameters - inserts LFMX - page No. 255
Параметры обработки - пластины LFMX - страница № 255.

noże tokarskie składane do rowkowania / toolholders for grooving / резцы для точения канавков



PSN

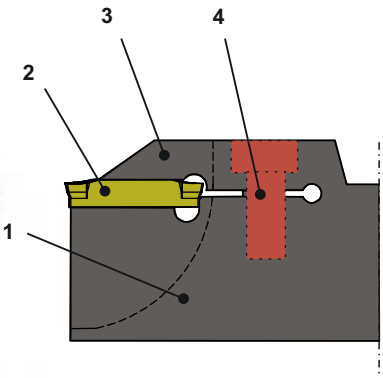


GPR 1212K2PS

1 - trzonek / holder / стерженъ. **2 - płytka skrawająca** / cutting insert / режущая пластина.
3 - docisk / clamp / прихват. **4 - śruba zaciskowa** / locking screw / крепёжный болт.



PTN





1 - trzonek / holder / стерженъ. **2 - płytka skrawająca** / cutting insert / режущая пластина.
3 - docisk / clamp / прихват. **4 - śruba zaciskowa** / locking screw / крепёжный болт.

10. Noże tokarskie składane do rowkowania.

Noże z płytkami PSN, PTN.

Płytka mocowana w oprawce dociskiem i śrubą. Są to noże, które dzięki sztywnemu zamocowaniu płytki przenoszącemu siły boczne, służą nie tylko do wykonywania rowków, wcięć i przecinania, ale także toczenia wzdłużnego i kształtowego.
Noże te w połączeniu z dwuostrzowymi płytkami PTN… i PSN są najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem w zabiegach przecinania, wcinania i toczenia rowków o różnej szerokości i głębokości: do 18-20 mm rowki zewnętrzne, do 6-9 mm rowki wewnętrzne.
Można stosować płytki z prostą krawędzią skrawającą (prostokątne) lub płytki z krawędzią okrągłą (promieniową).
Noże do wcięć zewnętrznych występują w dwóch odmianach:
proste GPR/L i wzmocnione GSR/L. Nożami prostymi można wykonywać wcięcia na całą głębokość czynną płytki (G), noże wzmocnione mają większą sztywność kosztem ograniczenia średnicy obrabianego przedmiotu (tabela Nr 1 str. 418). Należy zawsze wybierać w pierwszej kolejności oprawki wzmocnione, o największym możliwym przekroju trzonka i maksymalnej szerokości płytki.
W czasie wykonywania rowków i toczenia kształtowego, aby zwiększyć trwałość płytki i ograniczyć ryzyko jej wyrwania, posuw promieniowy powinien być skierowany do osi przedmiotu obrabianego.

Noże do rowkowania czołowego i toczenia poprzecznego zewnętrznego GFR/L służą do wykonywania rowków i profili od czoła wałka obrabianego w danym zakresie średnic.

10. Toolholders for grooving.

Toolholders with PSN, PTN inserts.

Insert clamped in the cartridge with a clamp and a screw. These are toolholders, which due to the rigid clamping of the insert transferring lateral forces, are used not only to make undercuts, grooves and for parting, but also for lengthways and contour turning. There toolholders, combined with double-edge PTN… and PSN inserts, are the most economic solution in case of parting, undercutting and grooving of groves of different width and depth: up to 18-20 mm external grooves, and up to 6-9 mm internal grooves. Inserts with straight cutting edge (rectangular) or inserts with round cutting edge (radius) can be used. Toolholders for external undercutting are available in two versions: regular GPR/L and reinforced GSR/L. Regular toolholders can be used for undercutting regarding the whole insert active depth (G). Reinforced toolholders have higher rigidity at the cost of limiting the workpiece diameter (table No.1 page 418).
Reinforced toolholders with largest possible handle cross-section and maximum insert width should always be selected in the first place.
During grooving and contour turning, the radial feed should be directed towards the workpiece axis, in order to increase the insert's durability and limit the risk of pulling the insert out.

Face grooving toolholders and crosswise external turning GFR/L are used to make grooves and profiles from the face of a shaft processed in a given diameter range.

10. Резцы для точения канавков.

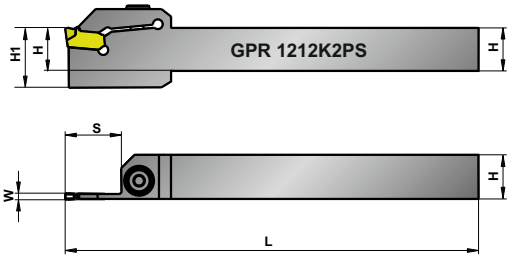
Резцы с пластинами PSN, PTN.

Пластина, репящаяся в оправе посредством прихвата и болта. Это резцы, которые благодаря неподвижному креплению пластины, переносящему боковые силы, служат не только для выполнения пазов, врезов и разрезания, но также продольного и фасонного точения.
Эти резцы вместе с пластинами с двумя остриями PTN… и PSN являются наиболее экономичным решением в процедурах разрезания, врезания и точения пазов с разной шириной и глубиной: до18-20 мм наружные пазы, до 6-9 мм внутренние пазы.
Можно применять пластины с прямой режущей кромкой (прямоугольные) или пластины с круглой кромкой (радиальной).
Резцы для наружных врезов могут быть двух видов: прямые GPR/L и упрочненные GSR/L.
Прямыми резцами можно выполнять врезы на всю рабочую глубину пластины (G), упрочненные резцы более жесткие за счет ограничения диаметра обрабатываемого предмета (таблица № 1 стр. 418).
Всегда, в первую очередь, следует выбирать укрепленные оправы, с максимальным возможным сечением стержня и максимальной шириной пластины.
Во время выполнения пазов и фасонного точения для увеличения прочности пластины и ограничения риска ее вырывания, радиальная подача должна быть направлена на ось обрабатываемого предмета.

Резцы для желобления в торец и поперечного наружного точения GFR/L используются для создания канавок и профилей на поверхности вала, обработанного в заданном диапазоне диаметров.

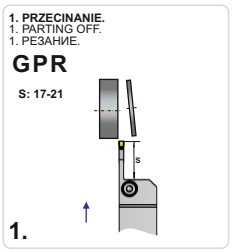
I.

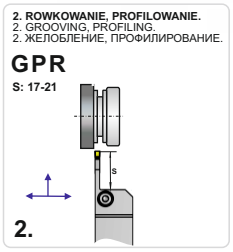
noże tokarkie składane do rowkowania i toczenia wzdłużnego zewnętrznego
toolholders for grooving and lengthwise external turning
резцы для желобления и продольного наружного точения











schemat obróbki / schema of machining / схема обработки.

GPR/L...PS

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					PSN	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		H	H1	L	W	S		Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
GPR/L 1212K2PS	0,132	12	18	125	2	17	**PSN 2,00**	M4x12	3SMS
GPR/L 1616K2PS	0,220	16	20	125	2	17	**PSN 2,00**	M4x16	3SMS
GPR/L 1616K3PS	0,234	16	20	125	3	21	**PSN 3,00**		
GPR/L 2020K2PS	0,340	20	20	125	2	17	**PSN 2,00**		
GPR/L 2020K3PS	0,342	20	20	125	3	21	**PSN 3,00**		
GPR/L 2525M3PS	0,680	25	25	150	3	23	**PSN 3,00**		

UWAGA! S - maksymalna głębokość wcinania. / NOTE! S - maximum depth of grooving. / ВНИМАНИЕ! S - максимальная глубина врезания.

Parametry obróbki - płytki PSN - strona Nr 256 / Machining prameters - inserts PSN - page No. 256.
Параметры обработки - пластины PSN - страница № 256.

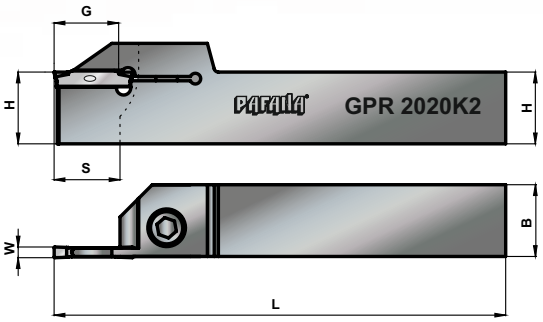


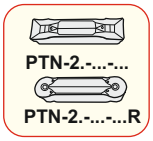
GPR/L 1212K2PS

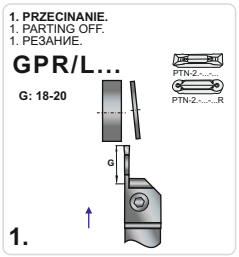
GPR/L 2020K3PS

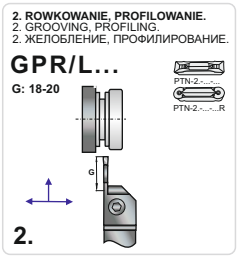
GPR/L 1616K2PS

noże tokarkie składane do rowkowania i toczenia wzdłużnego zewnętrznego
toolholders for grooving and lengthwise external turning
резцы для желобления и продольного наружного точения









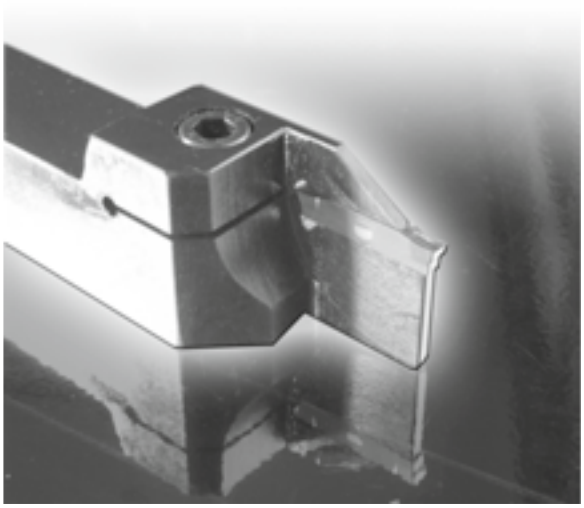
schemat obróbki / schema of machining / схема обработки.

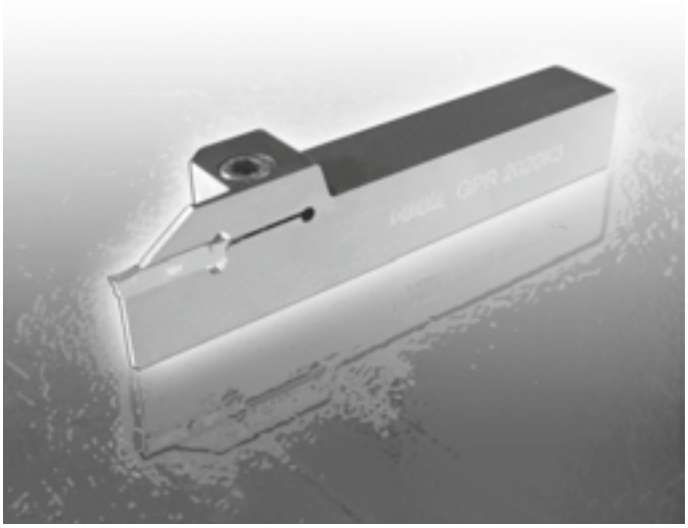
GPR/L...

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						PT.-2.-...-... PT.-2.-...-...R	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		H	B	L	W	S	G		Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
GPR/L 1212K1.5	0,140	12	12	125	1,5	16	18	**PTN-24-1.5-0,15**	M5x16	4SMS
GPR/L 1616K1.5	0,220	16	16	125	1,5	18	21	**PTN-24-1.5-0,15**		
GPR/L 2020K1.5	0,340	20	20	125	1,5	18,5	21	**PTN-24-1.5-0,15**		
GPR/L 2525M1,5	0,620	25	25	150	1,5	17,5	21	**PTN-24-1.5-0,15**		
GPR/L 2020K2	0,380	20	20	125	2	18	20	**PT.-22-2.0-...**	M6x25	5SMS
GPR/L 2020K2.5	0,380	20	20	125	2,5	18	20	**PT.-22-2.5-...**		
GPR/L 2020K3	0,380	20	20	125	3	18	20	**PT.-22-3.0-...**		
GPR/L 2525M2	0,680	25	25	150	2	18	20	**PT.-22-2.0-...**		
GPR/L 2525M2.5	0,680	25	25	150	2,5	18	20	**PT.-22-2.5-...**		
GPR/L 2525M3	0,680	25	25	150	3	18	20	**PT.-22-3.0-...**		
GPR/L 2525M4	0,680	25	25	150	4	21	24	**PT.-25-4.0-...**		
GPR/L 2525M5	0,640	25	25	150	5	21	24	**PT.-25-5.0-...**		
GPR/L 2525M6	0,640	25	25	150	6	21	24	**PT.-25-6.0-...**		
GPR/L 3225P5	0,980	32	25	170	5	21	24	**PT.-25-5.0-...**		
GPR/L 3225P6	0,980	32	25	170	6	21	24	**PT.-25-6.0-...**		

UWAGA! G - maksymalna głębokość wcinania. / NOTE! G - maximum depth of grooving. / ВНИМАНИЕ! G - максимальная глубина врезания.

Parametry obróbki - płytki PTN - strona Nr 257-259 / Machining prameters - inserts PTN - page No. 257-259
Параметры обработки - пластины PTN - страница № 257-259.



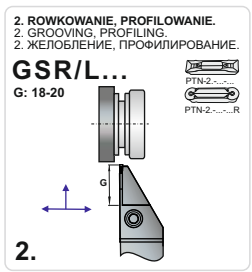


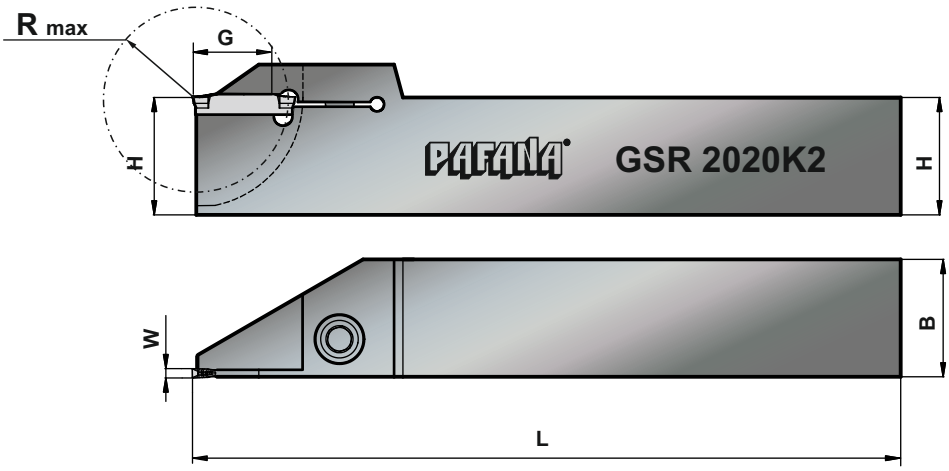
noże tokarskie składane do rowkowania i toczenia wzdłużnego zewnętrznego - wzmocnione
toolholders for grooving and lengthwise external turning - heavy-duty
резцы для желобления и продольного наружного точения - усиленное

I.

schemat obróbki / schema of machining / схема обработки.















GSR/L...

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						PT.-2.-...-... PT.-2.-...-...R	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		H	B	L	W	G	Rmax		Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
GSR/L 1212K2	0,140	12	12	125	2	15	15	**PT.-22-2.0-...**	M6x20	5SMS
GSR/L 1616K2	0,220	16	16	125	2	15	15	**PT.-22-2.0-...**		
GSR/L 1616K3	0,238	16	16	125	3	18	18	**PT.-22-3.0-...**		
GSR/L 2020K2	0,340	20	20	125	2	18	18	**PT.-22-2.0-...**	M6x25	5SMS
GSR/L 2020K2.5	0,340	20	20	125	2,5	18	18	**PT.-22-2.5-...**		
GSR/L 2020K3	0,340	20	20	125	3	18	20	**PT.-22-3.0-...**		
GSR/L 2525M2	0,660	25	25	150	2	18	20	**PT.-22-2.0-...**		
GSR/L 2525M2.5	0,660	25	25	150	2,5	18	20	**PT.-22-2.5-...**		
GSR/L 2525M3	0,660	25	25	150	3	18	22	**PT.-22-3.0-...**		
GSR/L 2525M4	0,660	25	25	150	4	20	22	**PT.-25-4.0-...**		
GSR/L 2525M5	0,660	25	25	150	5	19	22	**PT.-25-5.0-...**		
GSR/L 2525M6	0,660	25	25	150	6	19,5	24	**PT.-25-6.0-...**		
GSR/L 3225P5	0,960	32	25	170	5	19	24	**PT.-25-5.0-...**		
GSR/L 3225P6	0,980	32	25	170	6	19,5	24	**PT.-25-6.0-...**		

UWAGA! G - maksymalna głębokość wcinania.
NOTE! G - maximum depth of grooving
ВНИМАНИЕ! G - максимальная глубина врезания.

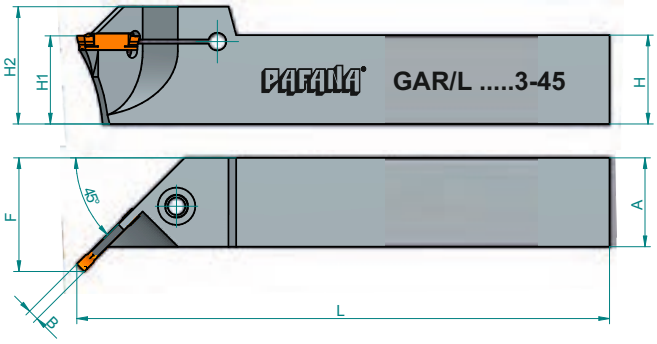
nowość! new! новинка!

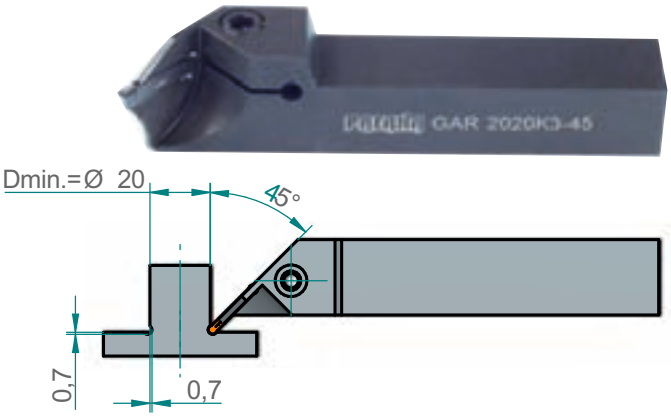
Maksymalne głębokości wcięć nożami GSR/L dla różnych średnic przedmiotów obrabianych (tabela Nr 1 str. 409).
Maximum depths of grooves made with GSR/L toolholders for various workpiece diameters (table No.1 page 409).
Максимальная глубина врезов резцами GSR/L для разных диаметров обрабатываемых предметов (таблица № 1 стр. 409).

Parametry obróbki - płytki PTN - strona Nr 257-259 / Machining prameters - inserts PTN - page No. 257-259
Параметры обработки - пластины PTN - страница № 257-259.

noże tokarskie składane do podcięć technologicznych 45° / toolholders for technological undercutting 45°: резцы токарные сборные для технологических подсечек 45°:

GAR/L.....-45





Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							PTN-22-3.0-... PTN-22-3.0-1.5R	Części zamienne Spare parts Запасные части	
		A	H	H1	H2	L	F	B		Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
GAR/L 2020K3-45	0,351	20	20	20	28	125	25	3	**PTN-22-3.0-....**	M6X20	5SMS
GAR/L 2525M3-45	0,646	25	25	25	33	150	32	3			

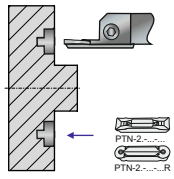
Parametry obróbki - płytki PTN - strona Nr 257-259 / Machining prameters - inserts PTN - page No. 257-259
Параметры обработки - пластины PTN - страница № 257-259.

noże tokarskie składane do rowkowania czołowego i toczenia poprzecznego zewnętrznego
face grooving toolholders and crosswise external turning
резцы для желобления в торец и поперечного наружного точения

I.

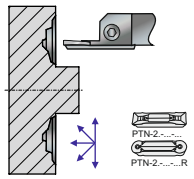
schemat obróbki / schema of machining / схема обработки.

1. ROWKOWANIE CZOŁOWE.
1. FACE GROOVING.
1. ТОРЦЕВОЕ ЖЕЛОБЛЕНИЕ.
GFR/L...
Dmin: 50-150

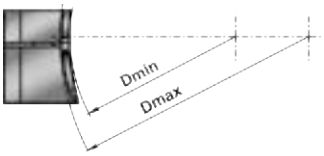


1.

2. PROFILOWANIE CZOŁOWE.
2. FACE PROFILING.
2. ТОРЦЕВОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ.
GFR/L...
Dmin: 50-150

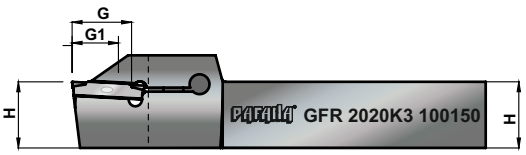


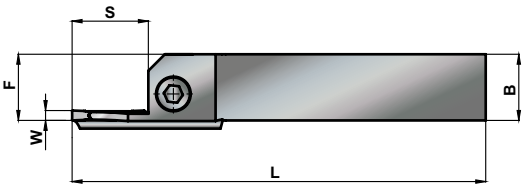
2.



*







B=F

*** - rysunki pokazują noże GFR 2020K3-100150**
drawings show GFR 2020K3-100150 toolholders
рисунки показывают резцы GFR2020K3-100150

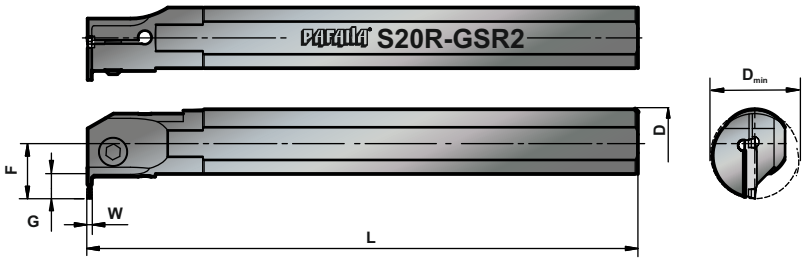
nowość!
new!
новинка!

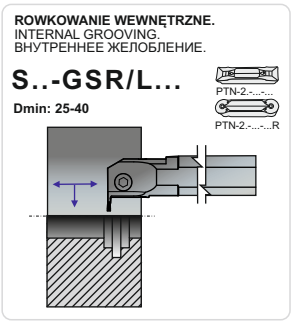
GFR/L...

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									PT.-2.-...-... PT.-2.-...-...R	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		H	B=F	W	L	S	G	G1*	Dmin	Dmax		Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
GFR/L 2020K3 5070	0,340	20	20	3	125	23	18	14	50	70	**PT.-22-3.0-...**	M6X20	5SMS
GFR/L 2020K3 70100	0,340	20	20	3	125	23	18	14	70	100			
GFR/L 2020K3 100150	0,380	20	20	3	125	23	18	14	100	150			
GFR/L 2525M3 5070	0,650	25	25	3	150	23	18	14	50	70	**PT.-22-3.0-...**	M6X20	5SMS
GFR/L 2525M3 70100	0,640	25	25	3	150	23	18	14	70	100			
GFR/L 2525M3 100150	0,640	25	25	3	150	23	18	14	100	150			

info. tech.
tech. info. 418
тех. инфо.

noże tokarskie składane do rowkowania wewnętrznego
toolholders for internal grooving
резцы для внутреннего желобления





schemat obróbki / schema of machining
схема обработки.

S...-GSR/L...

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						PT.-2.-...-... PT.-2.-...-...R	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		L	D g7	W	F	G	Dmin		Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
S20R GSR/L 2	0,440	200	20	2	16	6	25	**PT.-22-2.0-...**	M6x14	5SMS
S20R GSR/L 2.5	0,440	200	20	2,5	16	6	30	**PT.-22-2.5-...**		
S20R GSR/L 3	0,440	200	20	3	16	6	30	**PT.-22-3.0-...**		
S25R GSR/L 2	0,700	200	25	2	20	7,5	32	**PT.-22-2.0-...**		
S25R GSR/L 2.5	0,700	200	25	2,5	20	7,5	32	**PT.-22-2.5-...**		
S25R GSR/L 3	0,700	200	25	3	20	7,5	32	**PT.-22-3.0-...**		
S25R GSR/L 4	0,700	200	25	4	20	7,5	32	**PT.-25-4.0-...**		
S32S GSR/L 3	1,440	250	32	3	25	9	40	**PT.-22-3.0-...**		
S32S GSR/L 4	1,440	250	32	4	25	9	40	**PT.-25-4.0-...**		
S32S GSR/L 5	1,440	250	32	5	25	9	40	**PT.-25-5.0-...**		
S32S GSR/L 6	1,440	250	32	6	25	9	40	**PT.-25-6.0-...**		

UWAGA! G - maksymalna głębokość wcinania . D_{min} - minimalna średnica otworu.
NOTE! G - maximum depth of insert grooving. D_{min} - minimum whole diameter.
ВНИМАНИЕ! G - максимальная глубина врезания. Dmin - минимальный диаметр отверстия.



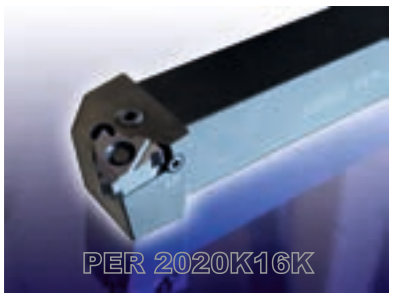


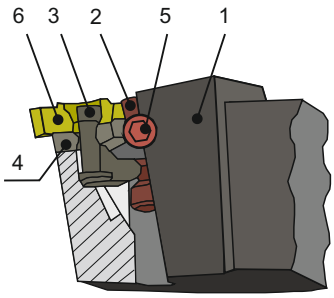


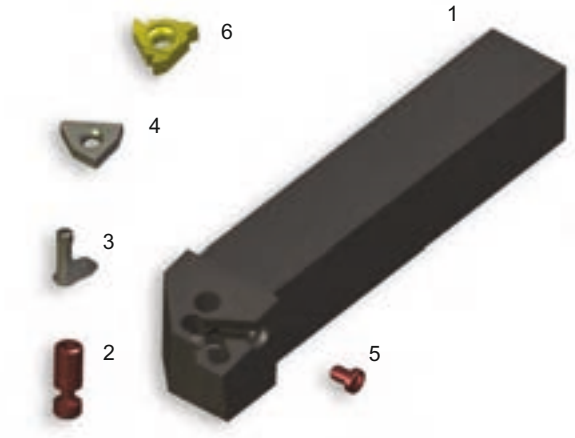
Parametry obróbki - płytki PTN - strona Nr 257-259 / Machining prameters - inserts PTN - page No. 257-259
Параметры обработки - пластины PTN - страница № 257-259.

NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ

noże tokarskie składane do gwintu / toolholders for threading / резцы токарные для резбы







1 - trzonek / holder / стерженъ. **2 - śruba** / screw / крепёжный винт. **3 - dźwignia kątowa** / lever / уголъный рычаг.
4 - płytka podporowa / shim / опорная пластина. **5 - śruba płytki podporowej** / shim screw / болт опорней пластины.
6 - płytka skrawająca / cutting insert / сменная пластина.

9. Noże tokarskie składane do gwintu.

System mocowania płytek - „P-K". SYSTEM „P-K" - ujemna geometria noży.

W nożach tokarskich składanych do gwintu typu PER/L.....K możliwy jest montaż płytek otworowych do gwintów zewnętrznych o skoku do 4 mm (różnych producentów). Odpowiednie ukształtowanie gniazda oraz system mocowania dźwignią kątową zapewnia prawidłowe ustalenie i zamocowanie płytek trójkątnych o długości boku 16 mm (IC=9,525 mm) i 22 mmm niezależnie od ich grubości oraz średnicy otworu. Nóż jest wyposażony w płytkę podporową pełniącą funkcję: - ochronną (w sytuacji katastroficznego zniszczenia płytki skrawającej), - korygującą (daje możliwość doboru odpowiedniej geometrii ostrza).

9. Toolholders for threading.

Clamping system for inserts - „P-K". „P-K" SYSTEM - negative geometry of toolholders.

Inserts with holes designed for external threading with thread pitch up to 3 mm (of various producers) can be installed on the PER/L... ..K toolholders. Thanks to their appropriate seat shape and lever fixing system the triangular cutting inserts of the 16 mm side length (IC=9,525 mm) and 22 mm are positioned and fixed properly independently of their thickness and the hole diameter. The cutting tool is equipped with a shim that provides: - protection (in case of insert's damage), - correction (of tool geometry).

9. Резцы токарные для резбы.

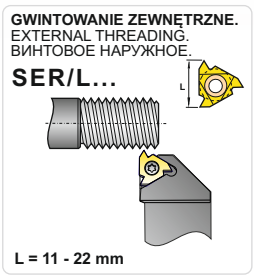
Систем крепления пластин -„P-K". Система „P-K" отрицательная геометрия резцов.

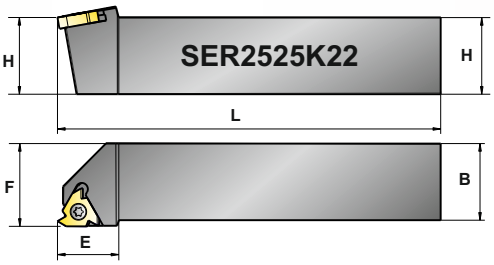
В сборных токарных резцах для резьбы типа PER/L.. ..K можно устанавливать поворотные пластины для наружной резьбы с шагом до 4 мм (разных производителей). Соответствующая форма гнезда и система крепления при помощи углового рычага обеспечивают правильную установку и крепление треугольных пластин с длиной бока16 мм (IC=9,525 мм) и 22 мм , независимо от их толщины и диаметра отверстия. Нож оснащен опорной пластиной, выполняющей следующие функции: - защитную (в ситуации катастрофического износа режущей пластины), - корректирующую (дает возможность подбора соответствующей геометрии острия).

I.

noże tokarskie składane do gwintu / toolholders for threading
резцы токарные для резьбы

SYSTEM S





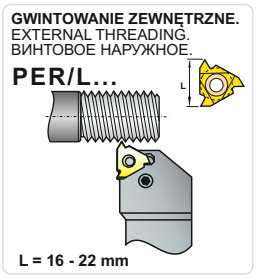
nowość! new! новинка! 2023

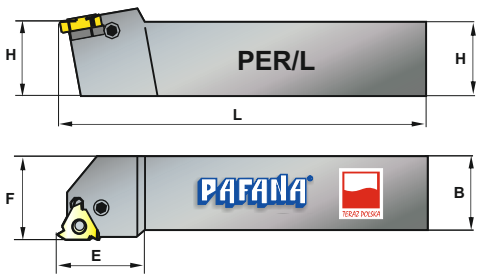
SYSTEM S Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					PAFANA .ER/L...	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		H	B	L	F	E		Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
SER/L1010H11	0,090	10	10	100	12	13			
SER/L1212H11	0,180	12	12	100	14	13	**2ER/L.... PAFANA***	S-2506	T7
SER/L1616H11	0,200	16	16	100	18	15			
SER/L1616H16	0,200	16	16	100	20	20			
SER/L2020K16	0,400	20	20	125	22	20	**3ER/L.... PAFANA****	S-3509	T15
SER/L2525K16	0,720	25	25	125	27	20			
SER/L2020K22	0,390	20	20	125	25	27			
SER/L2525K22	0,600	25	25	125	32	27	**4ER/L.... PAFANA*****	M4,5x11	T20

nowość! new! новинка!

PAFANA* - Płytka o boku L = 11 mm*. / Insert in length of the side L = 11 mm*. / Пластина о длине бока L = 11 мм*.
PAFANA - Płytka o boku L= 16 mm**.** / Insert in length of the side L = 16 mm**. / Пластина о длине бока L = 16 мм**.
PAFANA* - Płytka o boku L= 22 mm***.** / Insert in length of the side L = 22 mm***. / Пластина о длине бока L = 22 мм***.
*, **- patrz informacja techniczna: str. str. 429-430**/ see technical information: page No 434-436 / смотри техническая информация: стр. 439-440.

SYSTEM P





SYSTEM P Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					PAFANA .ER/L...	Części zamienne / Spare parts / Запасные части						
		H	B	L	F	E		Płytka podporowa Shim Опорная пластинка		Śruba płytki podporowej Shim screw Болт опор плас.		Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
								L*	R*	L*	R*			
PER/L 1616H16K	0,200	16	16	100	20	23								
2020K16K	0,400	20	20	125	25	23	**3ER/L.... PAFANA***	GP-16.01L	GP-16.01R	GS-R3.06	GS-L3.06	KK-090.10	KS-060.16	3SMS
2525M16K	0,720	25	25	150	25	30								
PER/L 2020K22K	0,400	20	20	125	25	27	**4ER/L.... PAFANA****	PTN22L	PTN22R	GS-R3.06	GS-L3.06	KK-120.13-10	KS-080.18	2;3SMS
2525M22K	0,740	25	25	150	32	27								

L*- nóż lewy, left hand, резец левый. **R*- nóż prawy,** right hand, резец правый.

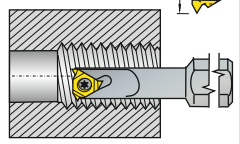
PAFANA* - Płytka o boku L = 16 mm*. / Insert in length of the side L = 16 mm*. / Пластина о длине бока L = 16 мм*.
PAFANA - Płytka o boku L= 22 mm**.** / Insert in length of the side L = 22 mm**. / Пластина о длине бока L = 22 мм**.
*, **- patrz informacja techniczna: str. str. 429-430**/ see technical information: page No 434-436 / смотри техническая информация: стр. 439-440.

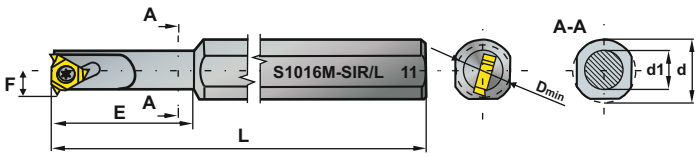
noże tokarskie składane do gwintu / toolholders for threading
резцы токарные для резьбы

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system S / boring bars with fully ground shanks - system S
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система S

SYSTEM S

GWINTOWANIE WEWNĘTRZNE.
INTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ ВНУТРЕННЕЕ.
S..16M-SIR/L...
L = 11 mm





SYSTEM S Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						PAFANA .IR/L...	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d	L	F	E	d_1		Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
S1016M-SIR/L 11	0,180	12	16	150	7	30	10	**2IR/L.... PAFANA***	S-2506	T7
S10K-SIR/L 11	0,080	12	10	125	7	8				
S12M-SIR/L 11	0,120	14	12	150	7,5	8				

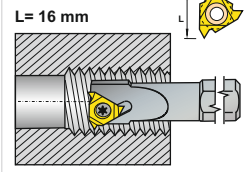
PAFANA* - Płytka o boku L = 11mm*. / Insert in length of the side L = 11mm*. / Пластина о длине бока L = 11мм*.

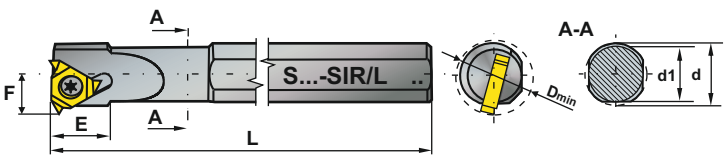
*, **- **patrz informacja techniczna: str. str. 429-430**/ see technical information: page No 434-436 / смотри техническая информация: стр. 439-440.

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system S / boring bars with fully ground shanks - system S
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система S

SYSTEM S

GWINTOWANIE WEWNĘTRZNE.
INTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ ВНУТРЕННЕЕ.
S...-SIR/L...
L= 16 mm





nowość! new! новинка! 2022

SYSTEM S Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						PAFANA .IR/L...	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		Dmin	d	L	F	E	d_1		Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
S1316M-SIR/L 16	0,200	16	16	150	9	32	13	**3IR/L.... PAFANA***	S-3509	T15
S16M-SIR/L 16	0,200	20	16	150	10	15				
S20Q-SIR/L 16	0,400	24	20	180	12	16				
S25R-SIR/L 16	0,680	32	25	200	16	17				
S25R-SIR/L 22	0,680	32	25	200	16	22		**4IR/L.... PAFANA****	M4,4x11	T20

nowość! new! новинка!

PAFANA* - Płytka o boku L = 16 mm*. / Insert in length of the side L = 16 mm*. / Пластина о длине бока L = 16 мм*.
PAFANA - Płytka o boku L= 22 mm**.** / Insert in length of the side L = 22 mm**. / Пластина о длине бока L = 22 мм**.

*, **- **patrz informacja techniczna: str. str. 429-430**/ see technical information: page No 434-436 / смотри техническая информация: стр. 439-440.

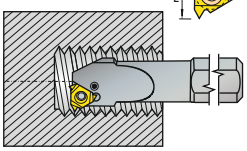
I.

noże tokarskie składane do gwintu / toolholders for threading
резцы токарные для резьбы

SYSTEM P

GWINTOWANIE WEWNĘTRZNE.
INTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ ВНУТРЕННЕЕ.

S...-PIR/L...
L = 16 - 22 mm





SYSTEM P Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					PAFANA .IR/L...	Części zamienne / Spare parts / Запасные части						
								Płytka podporowa Shim Опорная пластинка		Śruba płytki podporowej Shim screw Болт опор плас.		Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ
		Dmin	d	L	F	E		L*	R*	L*	R*			
S25S-PIR/L 16	0,855	30	25	250	15	20	**3IR/L.... PAFANA***	GP-16.01R	GP-16.01L	GS-L3.06	GS-R3.06	KK-090.10	KS-060.16	3;2SMS
S32T-PIR/L 22	1,685	40	32	300	20	25	**4IR/L.... PAFANA****	PTN22R	PTN22L	GS-L3.06	GS-R3.06	KK-120.13-10	KS-080.18	3;2SMS
S40U-PIR/L 22	3,100	45	40	350	24	25								

L*- nóż lewy, left hand, резец левый. **R*- nóż prawy,** right hand, резец правый.

PAFANA* - Płytka o boku L = 16 mm*. / Insert in length of the side L = 16 mm*. / Пластина о длине бока L = 16 мм*.
PAFANA - Płytka o boku L= 22 mm**.** / Insert in length of the side L = 22 mm**. / Пластина о длине бока L = 22 мм**.
, *- patrz informacja techniczna: str. str. 429-430**/ see technical information: page No 434-436 / смотри техническая информация: стр. 439-440.

wytaczaki z chwytem szlifowanym - system S / boring bars with fully ground shanks - system S
расточные резцы с шлифованным хвостовиком - система S



S1316 SIR16







S1016 SIL11

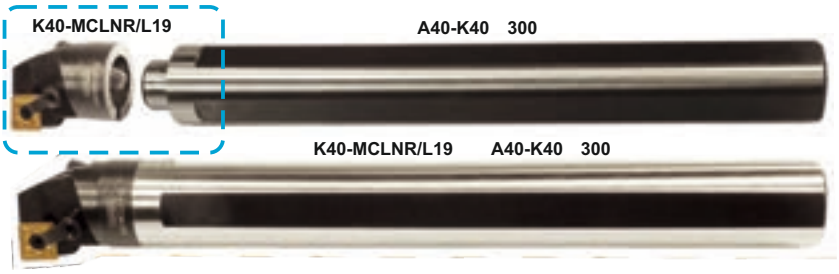




SMART HEAD SYSTEM

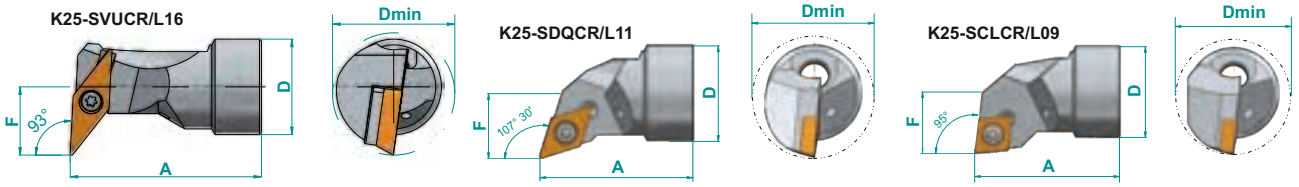
modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P.-K.
modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K.
модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M, P-K.



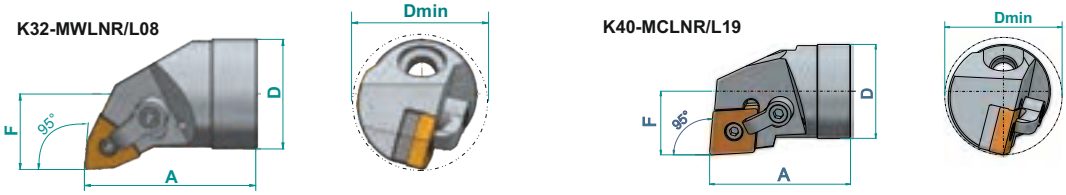


schemat montażu systemu / connection schema of the system / схема сборки системы

Głowice do wytaczaków / Boring tools heads / Головки расточных резцов



Oznaczenie głowicy Head designation Обозначение головки system S	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary głowicy Head dimensions Размеры головки D	F	A	Dmin	λ_s	γ_o	Płytka Insert Пластина	Części zamienne / Spare parts / Запасные части Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опор.пластины	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
K25-SVUCR/L16	0,100	25	17	50	32	-8°	0°	V						M7X20	5SMS
K32-SVUCR/L16	0,160	32	22	50	40	-8°	0°	**VC..1604..**	PSVB16	S-3550	S-3512	T 15	3,5SMS	M8X25	6SMS
K40-SVUCR/L16	0,300	40	27	60	50	-8°	0°							M10X30	8SMS
								D							
K25-SDQCR/L11	0,080	25	17	40	32	-5°	0°	**DC..11T3..**	-	-	S-3509	T 15	-	M7X20	5SMS
								C							
K25-SCLCR/L09	0,080	25	17	40	32	-6°	0°	**CC..09T3..**	-	-	S-4008S	T 15	-	M7X20	5SMS



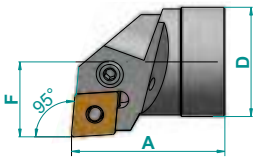
Oznaczenie głowicy Head designation Обозначение головки system M	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary głowicy Head dimensions Размеры головки D	F	A	Dmin	λ_s	γ_o	Płytka Insert Пластина	Części zamienne / Spare parts / Запасные части Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Kołek mocujący Pin Штифт	Docisk Clamp Прихват	Śruba docisku Locking screw Болт прихвата	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
K25-MWLNR/L08	0,100	25	17	50	32	-14°	-6°	W								
K32-MWLNR/L08	0,180	32	22	50	40	-14°	-6°	**WN..0804..**	-	MP-12.1	MC-20	MS-20	1/8"SMS	3/32"SMS	M7X20	5SMS
K40-MWLNR/L08	0,340	40	27	60	50	-14°	-6°		MWN-12	MP-12	MC-20	MS-20	1/8"SMS	3/32"SMS	M8X25	6SMS
								C	MWN-12	MP-12	MC-20	MS-20	1/8"SMS	3/32"SMS	M10X30	8SMS
K40-MCLNR/L19	0,380	40	27	60	50	-14°	-6°	**CN..1906..**	MCN-19	MP-19	MC-16	MS-16	5/32"SMS	9/64"SMS	M10X30	8SMS

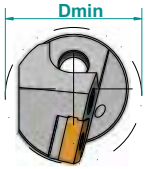
SMART HEAD SYSTEM

I.

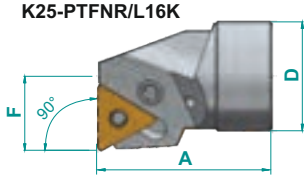
modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P.-K.
modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K.
модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M, P-K.

K32-PCLNR/L12K





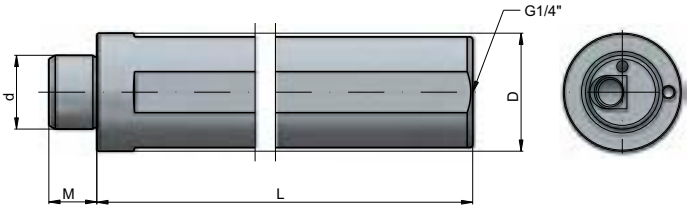
K25-PTFNR/L16K

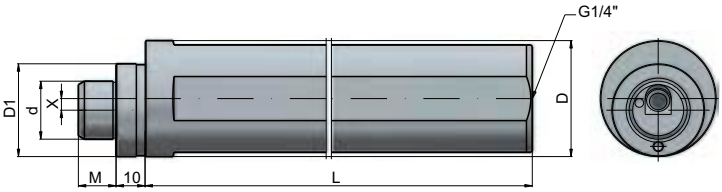




Oznaczenie głowicy Head designation Обозначене головки system P-K	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary głowicy Head dimensions Размеры головки D	F	A	Dmin	λ_s	γ_o	Płytka Insert Пластина	Części zamienne / Spare parts / Запасные части Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Tulejka Spring sleeve Пружинящая втулка	Dźwignia Lever Угольный рычаг	Śruba Locking screw Крепёжный винт	Klucz Socket screw key Ключ	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
								C							
K32-PCLNR/L12K	0,160	32	22	45	40	-13°	-6°	CN..1204..	123.24-721	KT-060	KK-120.13	KS-080.18	3SMS	M8X25	6SMS
								T							
K25-PTFNR/L16K	0,100	25	17	40	32	-13°	-6°	TN..1604..	117.26-719	KT-050	KK-090.10	KS-060.16	3SMS	M7X20	5SMS

CHWYTY WYTACZAKÓW
BORING TOOLS SHANKS
ХВОСТОВИКИ РАСТОЧНЫХ РЕЗЦОВ





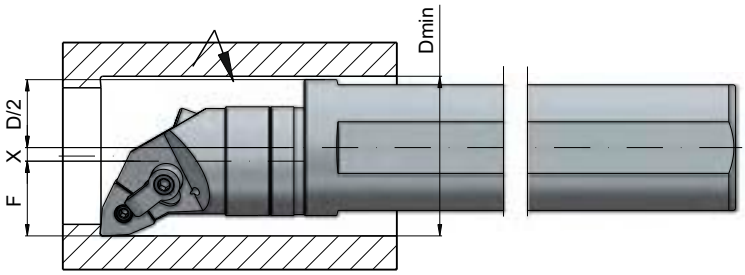
WYMIARY CHWYTÓW
SHANKS DIMENSIONS
ОБОЗНАЧЕНЕ ХВОСТОВИКОВ

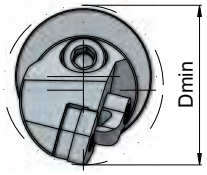
Oznaczenie chwytów Shanks designation Обозначене хвостовиков	Waga Weight Вес	D(g7)	L	d	M
A25-K25 270	0,920	25	270	15	10
A32-K32 305	1,780	32	305	20	13
A40-K40 300	2,760	40	300	25	16

WYMIARY CHWYTÓW REDUKCYJNYCH
REDUCTION SHANKS DIMENSIONS
ОБОЗНАЧЕНЕ ПЕРЕХОДНЫХ ХВОСТОВИКОВ

Oznaczenie chwytów Shanks designation Обозначене хвостовиков	Waga Weight Вес	D(g7)	D1	L	d	M	X	Dmin
A40-K25 300	2,780	40	25	300	15	10	7,5	45,5
A40-K32 300	2,820	40	32	300	20	13	4	47

Dmin[mm]=F+X+D/2+1





NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ

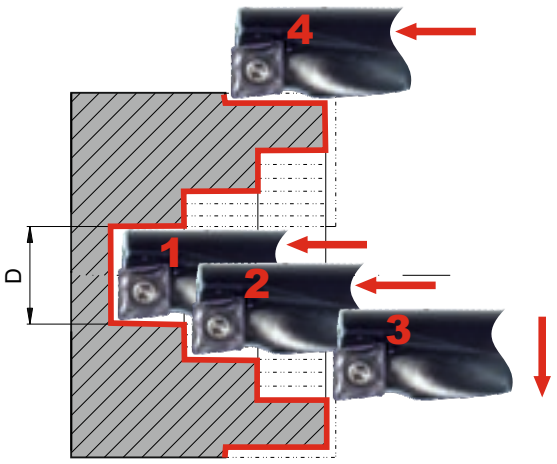


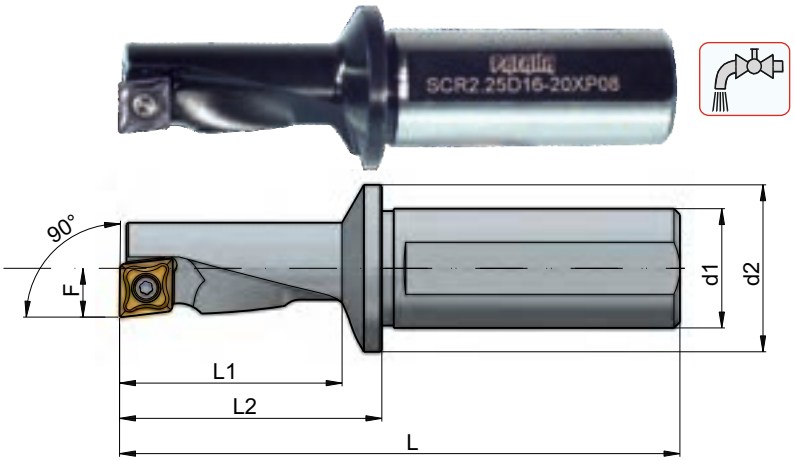
NARZĘDZIA SMARTCUT PAFANA **PAFANA SMARTCUT TOOLS** **ИНСТРУМЕНТЫ SMARTCUT PAFANA**



XPNT

SMARTCUT PAFANA





SMARTCUT TOOLS

	Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес	Wymiary Dimensions Размеры							PAFANA X	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		[kg]	D	d1	d2	L1	L2	L	F		Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socke tscrew key Ключ
1.	SCR2.25D08-10XP04	0,032	8	10	15	18	22	60	4	XP.T04...ER	M1,8x3,4	T6
2.	SCL2.25D08-10XP04	0,032	8	10	15	18	22	60	4	XP.T04...EL	M1,8x3,4	T6
3.	SCR/L2.25D10-12XP05	0,040	10	12	18	22,5	27,5	69,5	5	XP.T05...EN	M2,0x4,0	T6
4.	SCR/L2.25D12-16XP06	0,090	12	16	24	27	33	78	6	XP.T06...EN	M2,2x5	T7
5.	SCR/L2.25D14-16XP07	0,100	14	16	24	31,5	38,5	83,5	7	XP.T07...EN	M2,5x7	T7
6.	SCR/L2.25D16-20XP08	0,175	16	20	28	36	44	94	8	XP.T08...EN	M3x7,5 D-9	T9
7.	SCR/L2.25D18-25XP09	0,290	18	25	34	40,5	53,5	109,5	9	XP.T09...EN	M3x7,5 D-9	T9
8.	SCR/L2.25D20-25XP10	0,300	20	25	34	45	55	111	10	XP.T10...EN	S-3509	T15
9.	SCR/L2.25D25-32XP13	0,540	25	32	42	57	69	129	12,5	XP.T13...EN	S-4511	T20
10.	SCR/L2.25D32-40XP17	1,020	32	40	50	72	88	158	16	XP.T17...EN	M4,5x14 A-6	T20

Uwaga / Note / Внимание: L1=2.25xD.

SMARTCUT TOOLS



SCR2.25D32-40XP17



XPNT.....



SCL2.25D08-10XP04

SMARTCUT PAFANA





NARZĘDZIA SMARTCUT PAFANA PAFANA SMARTCUT TOOLS ИНСТРУМЕНТЫ SMARTCUT PAFANA

zestawy narzędzi tokarskich (dla majsterkowiczów)
tools and toolholders sets “DIY” (do it yourself)
комплекты токарных инструментов (для мастерения)







Oznaczenie Designation Обозначене	**Oprawki** Toolholders Резцы токарные	**Części zamienne** Spare parts Запасные части
4 BBS1	S0608H SCLCR 06N	**płytki** / insetrs / пластины: CCMT 060204 SS BP40A **klucz** / key / ключ: T7 type 5
	S0810J SCLCR 06N	
	S1012K SCLCR 06N	
	S1216M SCLCR 06N	

Oznaczenie Designation Обозначене	**Oprawki** Toolholders Резцы токарные	**Części zamienne** Spare parts Запасные части
5 TS1B	SSDCN 0808-06N	**klucz** / key / ключ: T7 type 5 **śruba** / screw / винт: S-2506
	SCLCR 0808-06N	
	SDJCR 0808-07N	
	SDJCL 0808-07N	
	S08H SCLCR 06N	

5 TS2	SCXCN 0808-06N	**płytki** / insetrs / пластины: CCMT 060204 SS BP40A DCMT 070204 SS BP30A **klucz** / key/ ключ: T7 type 5 **śruba** / screw / винт: S-2506
	SCLCR 0808-06N	
	SDJCR 0808-07N	
	SDJCL 0808-07N	
	S08H SCLCR 06N	



II. NOŻE TOKARSKIE TURNING TOOLS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ



INDEKS ASORTYMENTOWY / ASSORTMENT INDEX / АССОРТИМЕНТНЫЙ ИНДЕКС. **114**

SYSTEM OZNACZEŃ WG ISO / ISO - Designation system for toolholders / Система обозначеня по ИСО. **115**

GATUNKI WĘGLIKÓW SPIEKANYCH \ Non coated grades \ Марки твёрдых сплавов. **116**

INDEKS ZASTOSOWAŃ / INDEX OF USES / ИНДЕКС ПРИМЕНЕНИЙ. **117**

1. Noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych. / Brazed turning tools.
Резцы токарные с пластинами из твёрдых сплавов. **118-123**

A. Komplety ,,Hobby" - noże tokarskie z lutowaną płytką.
Set ,,Hobby" - Brazed Tools.
Комплекты ,,Hobby" - Резцы токарные с пластинами из твёрдого сплава. **124**

2. Noże tokarskie ze stali szybkotnącej. / High-Speed-Steel turning tools.
Резцы токарные из быстрорежущей стали. **125-128**

3. Półwyroby noży tokarskich oprawkowych. / High speed steel tool holders bits.
Полуфабрикаты токарных резцов для державок. **129**

4. INFORMACJE TECHNICZNE / Technical informations / Технические информаци. **424-425**

A. Zalecane warunki skrawania przy toczeniu żeliwa i metali nieżelaznych.
Recommended cutting conditions at turning of cast iron and non-ferrows metals.
Рекомендованные условия резания при точении чугуна и цветных металлов. **424**

B. Zalecane warunki skrawania przy toczeniu stali i odlewów staliwnych.
Recommended cutting conditions at the turning of steels and steel casting.
Рекомендованные условия резания при точении сталей и отливок из литой стали. **425**

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych brazed turning tools резцы токарные с пластинами из твёрдого сплава	strona Nr page No страница №
ISO1	118
ISO2	118
ISO3	118
ISO4	118
ISO5	119
ISO6	119
ISO7	119
ISO8	119-120
ISO9	120
ISO10	120
ISO11	121
ISO12	121
ISO13	121
NNPy	121
NNRa-b	122
NNRa-b*	122
NNRc-d	122
NNRc-d*	122
NNRs	123
NNRs*	123
NNCg*	123
NFZy-z	124
NFZu-t*	124

noże tokarskie ze stali szybkotnącej high speed steel turning tools резцы токарные с пластинами из быстрорежущей стали	strona Nr page No страница №
NNBc-d	125
NNBe-f	125
NNPa-c	125
NNPd	125
NNPe	126
NNZa-b	126
NNZc-d	126
NNWa	126
NNWb	127
NNWc	127
NNGc-r	127
NNGd-s	127
NNDf	128
NNRm-n	128
PTNp	128

półwyroby noży tokarskich oprawkowych high speed steel tool holders bits полуфабрикаты токарных резцов для державок	
A	129
B	129
C	129

zestawy narzędzi tokarskich (dla majsterkowiczów)

turning tools sets “DIY” (do it yourself)

комплекты токарных инструментов (для мастерения)

Hobby **124**

- * - **wyrób niekatalogowy, tylko na zamówienie / article uncatalogue, to order only / продукт некаталожный, только по заказу.**

system oznaczeń wg ISO ISO - designation system система обозначеня по ИСО

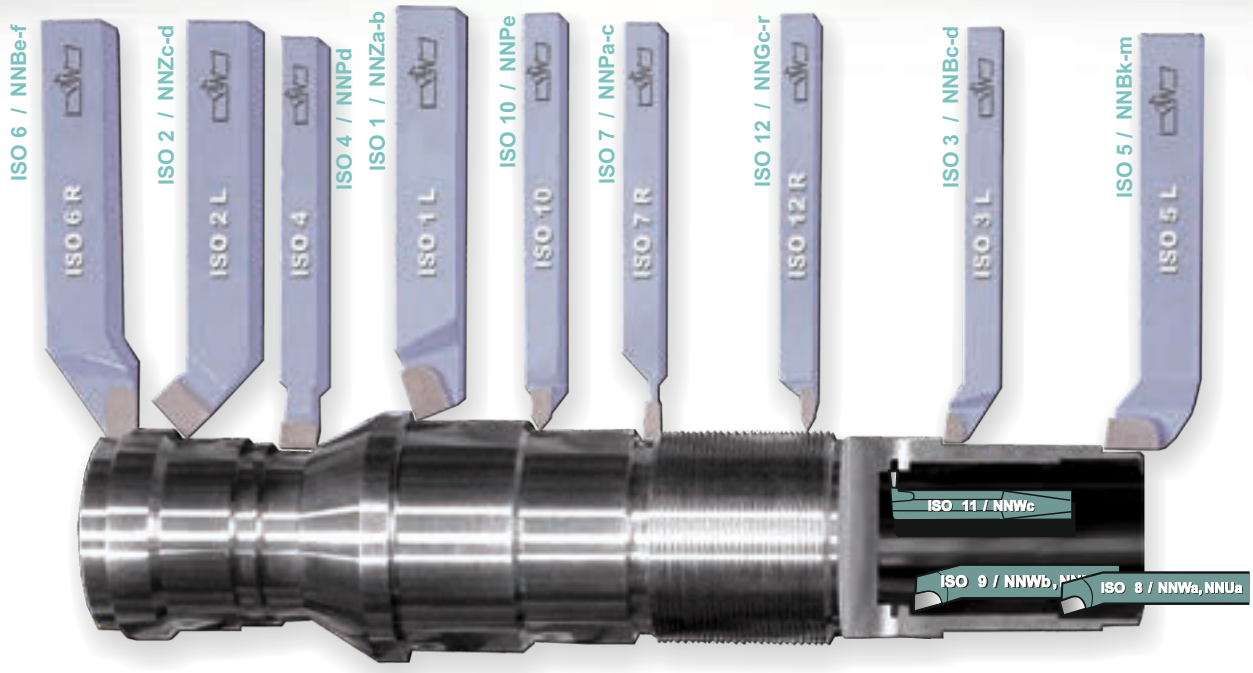
Nóż Tool Резец	ISO 243 ISO 514 (PN-93/M-58355)	PN-91 M-58352	DIN	F	Gost
	ISO1	NNZa-b	4971	301	2100
	ISO2	NNZc-d	4972	302	2102
	ISO3	NNBc-d	4978	303	2103
	ISO4	NNPd	4976	304	2120
	ISO5	NNBk-m	4977	305	2141
	ISO6	NNBe-f	4980	306	2103
	ISO7	NNPa-c	4981	307	2130
	ISO8	NNWa NNUa	4973	308	2140
	ISO9	NNWb NNUb	4974	309	2112
	ISO10	NNPe	4975	351	-
	ISO11	NNWc	(263)	354	-
	ISO12	NNGc-r	(282)	352	2660
	ISO13	NNGd-s	(283)	353	2662

gatunki węglików spiekanych non coated grades марки твёрдых сплавов

Grupa ISO ISO group Группа ISO	Oznaczenie Designation Обозначение	Zakres ISO ISO range Сфера ISO	**ZASTOSOWANIE** / APPLICATION / ПРИМЕНЕНИЕ
P	S10	P10	**Gatunek przeznaczony do obróbki dokładnej i średniodokładnej stali, staliwa oraz staliwa niskostopowego przy dużych prędkościach skrawania i małych posuwach.** Sort intended to finishing and light to roughing of steel, cast steel and low-alloy cast steel at high cutting speeds and low feeds. Марка предназначена для точной и среднеточной обработки стали и слаболегированной литой стали при соответственно больших скоростях резания .
	S20	P20	**Gatunek przeznaczony do obróbki dokładnej i średniodokładnej stali i staliwa przy odpowiednio dużych prędkościach skrawania i umiarkowanych posuwach.** Sort intended to finishing and light to rough machining of steel, and steel casting at moderate speeds and feeds. Марка предназначена для точной и среднеточной обработки стали и слаболегированной литой стали при соответственно больших скоростях резания и умеренных подачах.
	S30	P30	**Przeznaczony do obróbki średniodokładnej i zgrubnej stali i staliwa przy średnich i małych prędkościach skrawania oraz znacznych przekrojach warstwy skrawanej w trudnych warunkach obróbki.** Sort intended to light roughing and machining roughing of steel, and cast steel at moderate and low cutting speeds with large section of cutting layer at unfavourable conditions. Марка предназначена для грубой обработки стали и литой стали со средними и низкими скоростями резания и значительных разрезах резанного слоя в трудных условиях обработки, а также чугунов при средних и низких скоростях резания и средних разрезах стружки.
M	U10S	M20*	**Przeznaczony do obróbki dokładnej i średniodokładnej stali, staliw i żeliw przy średnich i małych prędkościach skrawania i średnich przekrojach wióra. Gatunek uniwersalny, nadaje się do obróbki stali manganowych, nierdzewnych, żaroodpornych, żarowytrzymałych, oraz metali kolorowych. Stosowany do toczenia i frezowania.** Sort intended to finishing and light roughing of steel, cast steel and cast iron at medium and low cutting speeds and average chip section. Universal grade for machining of manganese steel, heat - resistance and non- ferrous metals. Used for turning and milling. Марка предназначена для грубой обработки стали и литой стали со средними и низкими скоростями резания и значительных разрезах резанного слоя в трудных условиях обработки, а также чугунов при средних и низких скоростях резания и средних разрезах стружки. Сорт универсальный, годится к обработке марганцевых сталей, нержавеющих сталей, жароупорных и жаропрочных сталей а также цветных металлов. Применяемый для точения и фрезерования.
K	H10	K10	**Przeznaczony do obróbki dokładnej i średniodokładnej wszystkich gatunków żeliw, stali stopowych, austenitycznych stopów metali kolorowych oraz materiałów niemetalicznych dających krótki wiór.** Sort intended to finishing and light roughing of all kinds of cast iront, alloy steels, austenitic alloy, non ferrous metals and non - metalic materials giving a short chip. Марка предназначена для точной и среднеточной обработки всех сортов чугуна, легированных аустенитных сталей, сплавов цветных металлов, а также неметаллических материалов дающих короткую стружку.
	H20	K20	**Gatunek przeznaczony do obróbki średniodokładnej i zgrubnej żeliw przy umiarkowanych prędkościach skrawania i średnich oraz dużych posuwach w niekorzystnych i trudnych warunkach obróbki. Nadaje się do obróbki stopów miedzi, stopów lekkich materiałów żaroodpornych żarowytrzymałych oraz tworzyw sztucznych.** Sort intended to medium machining and rough of cast irons at reasonable speeds of the machine cutting and average and large feeds in unprofitable and difficult conditions of the machining. It is fitted for machining of copper alloys, alloys of light materials heat-proof oven proof and plastics. Марка предназначена для среднеточной и грубой обработки чугунов при умеренных скоростях резания и средних, а также больших подачах, в тяжёлых и трудных условиях обработки. Годится к обработке лёгких сплавов жароупорных и жаропрочных материалов, а также пластмасс.

UWAGA!: **-* - Gatunek dostępny na specjalne zamówienie. W przypadku braku ilości zamówionej w magazynie, minimalna ilość nowego zamówienia 30 szt. Czas realizacji 6 tygodni. Do ceny bazowej doliczamy 7%.**
NOTE!: -* - Grade available to order only. In case of lack of the quantity ordered in stock, minimum - quantity of new order 30 pcs. The lead time of 6 weeks. To the bace price we add 7%.
ВНИМАНИЕ!: -* - Сорт доступный на специальный заказ. В случае недостатке количества заказанного в складе, минимальное количество нового заказа 30 шт. Время реализации 6 недель. К базисная цене мы насчитываем 7%.

indeks zastosowań index of applications индекс применений



ISO1* NNZa-b**
str./page/стр.: *II.1.118, **II.2.126

ISO2* NNZc-d**
str./page/стр.: *II.1.118, **II.2.126

ISO3* NNBc-d**
str./page/стр.: *II.1.118, **II.2.125

ISO4* NNPd** NNCg*
str./page/стр.: *II.1.118,*123, **II.2.125

ISO5*
str./page/стр.: *II.1.119,

ISO6* NNBe-f**
str./page/стр.: *II.1.119, **II.2.125

ISO7* NNPa-c**
str./page/стр.: *II.1.119, **II.2.125

ISO8* NNWa**
str./page/стр.: *II.1.119-120,**II.2.116

ISO9* NNWb**
str./page/стр.: *II.1.120, **II.2.127

ISO10* NNPe**
str./page/стр.: *II.1.120, **II.2.126

ISO11* NNWc**
str./page/стр.: *II.1.121, **II.2.127

ISO12* NNGc-r**
str./page/стр.: *II.1.121, **II.2.127

ISO13* NNGd-s**
str./page/стр.: *II.1.121, **II.2.127

NNPy*
str./page/стр.: *II.1.121

NNRa-b*
str./page/стр.: *II.1.122

NNRa-b*
str./page/стр.: *II.1.122

NNRc-d*
str./page/стр.: *II.1.122

NNRc-d*
str./page/стр.: *II.1.122

NNRs*
str./page/стр.: *II.1.123

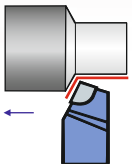
NNRs*
str./page/стр.: *II.1.123

NNRm-n**
str./page/стр.: *II.2.128

- *- **noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych** / brazed turning tools / резцы токарные с пластинами из твёрдого сплава
- ** - **noże tokarskie ze stali szybkotnącej** / High-Speed-Steel turning tool / резцы токарные из быстрорежущей стали
- * - **wyrób niekatalogowy, tylko na zamówienie** / article uncatalogue, on order only / продукт некаталожный, только по заказу

noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych / brazed turning tools
резцы токарные с пластинами из твёрдого сплава

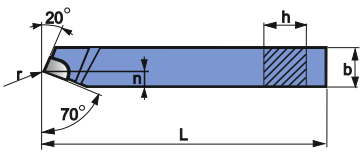
ISO1



Nóż prosty
Straight turning tool
Прямой резец

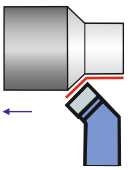
ISO 1 R/L

ISO1R- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
ISO1L- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	L	n	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
1010	10	10	90	4	0,2	0,070	P	P10 P20 P30
1212	12	12	100	5	0,4	0,110		
1616	16	16	110	6	0,4	0,210		
2020	20	20	125	8	0,8	0,360	M	M20*
2525	25	25	140	10	0,8	0,620		
3232	32	32	170	12	1,2	1,280	K	K10 K20
4040	40	40	200	16	1,2	2,250		
5050	50	50	240	20	1,6	4,250		

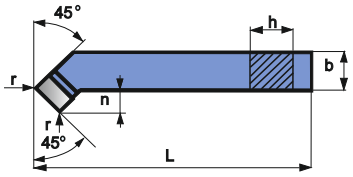
ISO2



Nóż wygięty.
Bent turning tool.
Изогнутый резец.

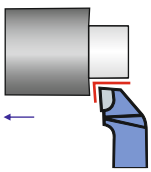
ISO 2 R/L

ISO2R- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
ISO2L- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	L	n	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
1010	10	10	90	6	0,2	0,070	P	P10 P20 P30
1212	12	12	100	7	0,4	0,110		
1616	16	16	110	8	0,4	0,210		
2020	20	20	125	10	0,8	0,360	M	M20*
2525	25	25	140	12	0,8	0,620		
3232	32	32	170	14	1,2	1,280	K	K10 K20
4040	40	40	200	18	1,2	2,250		
5050	50	50	240	22	1,6	4,250		

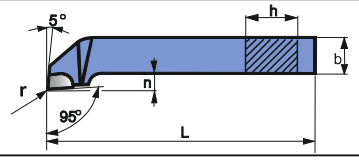
ISO3



Nóż boczny wygięty.
Side bent turning tool.
Изогнутый боковой резец.

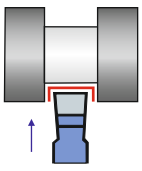
ISO 3 R/L

ISO3R- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
ISO3L- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



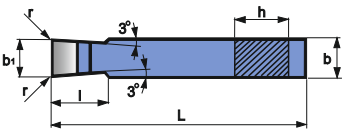
Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	L	n	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
1610	16	10	110	5	0,2	0,120	P	P10 P20 P30
2012	20	12	125	6	0,4	0,220		
2516	25	16	140	8	0,4	0,410	M	M20*
3220	32	20	170	10	0,8	0,810		
4025	40	25	200	12	0,8	1,450	K	K10 K20
5032	50	32	240	14	1,2	2,840		

ISO4



Nóż szeroki.
Wide face square nose turning tool.
Широкой резец.

ISO 4



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b=b1	L	l	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
2012	20	12	125	20	0,4	0,230	P	P10 P20 P30
2516	25	16	140	25	0,4	0,420		
3220	32	20	170	32	0,4	0,820	M	M20*
4025	40	25	200	40	0,4	1,450		
5032	50	32	240	50	0,4	2,850	K	K10 K20

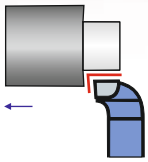
UWAGA!: -* - Gatunek dostępny na specjalne zamówienie. W przypadku braku ilości zamówionej w magazynie, minimalna ilość nowego zamówienia 30 szt. Czas realizacji 6 tygodni. Do ceny bazowej doliczamy 7%.
NOTE!: -* - Grade available on order only. In case of lack of the quantity ordered in stock, minimum - quantity of new order 30 pcs. The lead time of 6 weeks. To the bace price we add 7%.
ВНИМАНИЕ!: -* - Сорт доступный на специальный заказ. В случае недостатке количества заказанного в складе, минимальное количество нового заказа 30 шт. Время реализации 6 недель. К базисная цене мы насчитываем 7%.

info. tech. 424-425
tech. info. 444-445
тех. инфо.

indeks asorty. 545
assort. index.
ассорт. индекс.

noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych / brazed turning tools
резцы токарные с пластинами из твёрдых сплавов

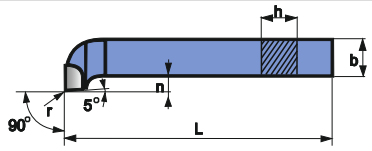
ISO5



Nóż czołowy.
Offset face turning tool.
Торцовый резец.

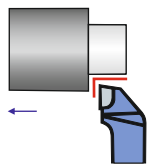
ISO 5 R/L

ISO5R- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
ISO5L- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	L	n	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
2020	20	20	125	10	0,8	0,370	P	P10 P20 P30
2525	25	25	140	12	0,8	0,660		
3232	32	32	170	16	1,2	1,320	M	M20*
4040	40	40	200	20	1,2	2,400		
5050	50	50	240	25	1,6	4,520	K	K10 K20

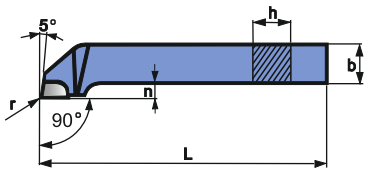
ISO6



Nóż boczny odsadzony.
Offset side turning tool.
Оттянутый резец.

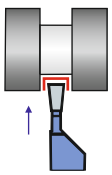
ISO 6 R/L

ISO6R- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
ISO6L- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	L	n	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
1010	10	10	90	4	0,2	0,070	P	P10 P20 P30
1212	12	12	100	5	0,4	0,110		
1616	16	16	110	6	0,4	0,210		
2020	20	20	125	8	0,8	0,360	M	M20*
2525	25	25	140	10	0,8	0,620		
3232	32	32	170	12	1,2	1,280	K	K10 K20
4040	40	40	200	14	1,2	2,300		
5050	50	50	240	18	1,6	4,300		

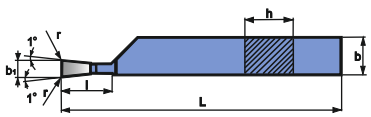
ISO7



Nóż przecinak.
Parting-off turning tool.
Прорезной резец.

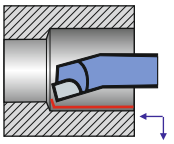
ISO 7 R/L

ISO7R- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
ISO7L- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



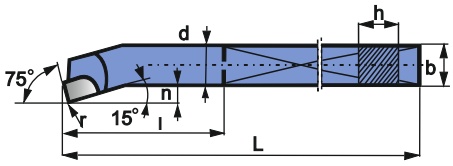
Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	L	l	r	b_1	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
1208	12	8	100	12	0,2	3	0,070	P	P10 P20 P30
1610	16	10	110	14	0,2	4	0,120		
2012	20	12	125	16	0,2	5	0,210		
2516	25	16	140	20	0,3	6	0,370	M	M20*
3220	32	20	170	25	0,3	8	0,700		
4025	40	25	200	32	0,3	10	1,300	K	K10 K20
5032	50	32	240	40	0,3	12	2,500		

ISO8



Nóż wytaczak prosty.
Boring straight turning tool.
Расточный прямой резец.

ISO 8

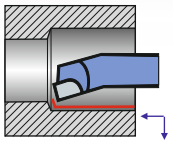


Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	d	n	L	l	r	D min.	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
0808	8	8	8	3	125	40	0,4	14	0,060	P	P10 P20 P30
1010	10	10	10	4	150	50	0,4	18	0,110		
1212	12	12	12	5	180	63	0,4	21	0,180		
1616	16	16	16	6	210	80	0,4	27	0,360	M	M20*
2020	20	20	20	8	250	100	0,4	34	0,710		
2525	25	25	25	10	300	125	0,8	43	1,300	K	K10 K20
3232	32	32	32	12	355	160	0,8	52	2,500		

UWAGA!: **-* - Gatunek dostępny na specjalne zamówienie. W przypadku braku ilości zamówionej w magazynie, minimalna ilość nowego zamówienia 30 szt. Czas realizacji 6 tygodni. Do ceny bazowej doliczamy 7%.**
NOTE!: -* - Grade available on order only. In case of lack of the quantity ordered in stock, minimum - quantity of new order 30 pcs. The lead time of 6 weeks. To the bace price we add 7%.
ВНИМАНИЕ!: -* - Сорт доступный на специальный заказ. В случае недостатке количества заказанного в складе, минимальное количество нового заказа 30 шт. Время реализации 6 недель. К базисная цене мы насчитываем 7%.

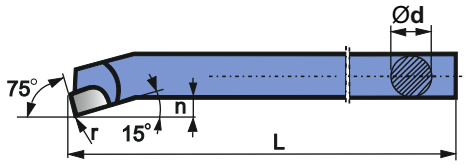
noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych / brazed turning tools
резцы токарные с пластинами из твёрдых сплавов

ISO8



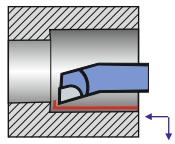
Nóż wytaczak prosty.
Boring straight turning tool.
Расточный прямой резец.

ISO 8



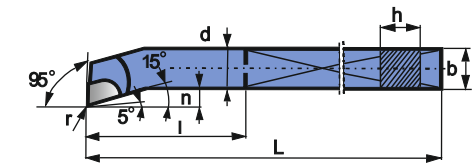
Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры Ød	n	L	r	Dmin.	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
08	8	3	125	0,4	14	0,050	P	P10 P20 P30
10	10	4	150	0,4	18	0,090		
12	12	5	180	0,4	21	0,160	M	M20*
16	16	6	210	0,4	27	0,320		
20	20	8	250	0,4	34	0,600	K	K10 K20
25	25	10	300	0,8	43	1,150		
32	32	12	355	0,8	52	2,200		

ISO9



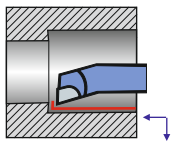
Nóż wytaczak spiczasty.
Internal sharped turning tool.
Остроконечный расточный резец.

ISO 9



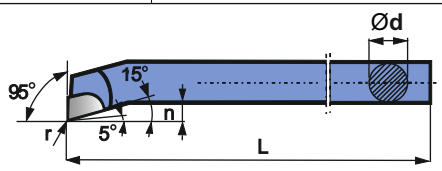
Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	d	n	L	l	r	D min.	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
0808	8	8	8	3	125	40	0,2	14	0,060	P	P10 P20 P30
1010	10	10	10	4	150	50	0,2	18	0,110		
1212	12	12	12	5	180	63	0,2	21	0,180	M	M20*
1616	16	16	16	6	210	80	0,2	27	0,360		
2020	20	20	20	8	250	100	0,4	34	0,710	K	K10 K20
2525	25	25	25	10	300	125	0,4	43	1,300		
3232	32	32	32	12	355	160	0,8	52	2,500		

ISO9



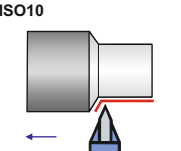
Nóż wytaczak spiczasty.
Internal sharped turning tool.
Остроконечный расточный резец.

ISO 9



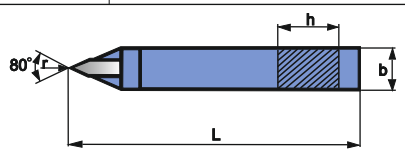
Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры Ød	n	L	r	Dmin.	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
08	8	3	125	0,2	14	0,050	P	P10 P20 P30
10	10	4	150	0,2	18	0,090		
12	12	5	180	0,2	21	0,160	M	M20*
16	16	6	210	0,2	27	0,320		
20	20	8	250	0,4	34	0,600	K	K10 K20
25	25	10	300	0,4	43	1,150		
32	32	12	355	0,8	52	2,200		

ISO10



Nóż spiczasty.
Sharped straight turning tool.
Остроконечный резец.

ISO 10

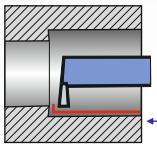


Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	L	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
1610	16	10	110	0,2	0,130	P	P10 P20 P30
2012	20	12	125	0,4	0,220		
2516	25	16	140	0,4	0,410	M	M20*
3220	32	20	170	0,8	0,820		
4025	40	25	200	0,8	1,440	K	K10 K20

UWAGA!: -* - Gatunek dostępny na specjalne zamówienie. W przypadku braku ilości zamówionej w magazynie, minimalna ilość nowego zamówienia 30 szt. Czas realizacji 6 tygodni. Do ceny bazowej doliczamy 7%.
NOTE!: -* - Grade available on order only. In case of lack of the quantity ordered in stock, minimum - quantity of new order 30 pcs. The lead time of 6 weeks. To the bace price we add 7%.
ВНИМАНИЕ!: -* - Сорт доступный на специальный заказ. В случае недостатке количества заказанного в складе, минимальное количество нового заказа 30 шт. Время реализации 6 недель. К базисная цене мы насчитываем 7%.

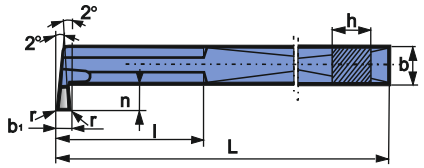
noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych / brazed turning tools
резцы токарные с пластинами из твёрдых сплавов

ISO11



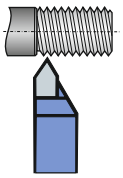
Nóż wytaczak hakowy.
Internal undercutting turning tool.
Крюковый расточный резец.

ISO 11



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры								Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
	h	b	L	b1	n	l	r	D min.			
1212	12	12	180	4	10	63	0,2	32	0,200	P	P10 P20 P30
1616	16	16	210	5	12	80	0,2	40	0,380		
2020	20	20	250	6	16	100	0,4	50	0,750	M	M20*
2525	25	25	300	8	20	125	0,4	63	1,320		
3232	32	32	355	10	25	160	0,4	80	2,520	K	K10 K20

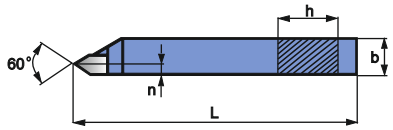
ISO12



Nóż do gwintu zewnętrznego.
External threading turning tool.
Резец для внешней резбы.

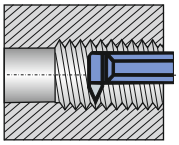
ISO 12 R/L

ISO12R- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
ISO12L- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры				Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
	h	b	L	n			
1610	16	10	110	2,0	0,130	P	P10 P20 P30
2012	20	12	125	2,5	0,220		
2516	25	16	140	3,0	0,390	M	M20*
3220	32	20	170	4,0	0,770		
						K	K10 K20

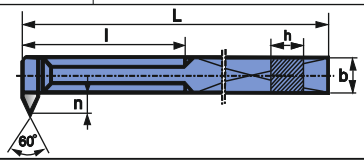
ISO13



Nóż do gwintu wewnętrznego.
Internal threading turning tool.
Резец для внутренней резбы.

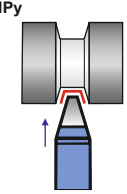
ISO 13 R/L

ISO13R- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
ISO13L- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры						Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
	h	b	L	n	l	Dmin.			
1010	10	10	150	5	50	22	0,110	P	P10 P20 P30
1212	12	12	180	6	63	24	0,190		
1616	16	16	210	8	80	32	0,390	M	M20*
2020	20	20	250	10	100	40	0,730		
2525	25	25	300	12	125	49	1,370	K	K10 K20
3232	32	32	355	14	160	65	2,640		

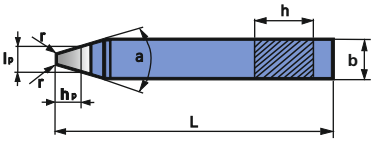
NNPy



Nóż do rowków klinowych: 34°;36°.
Key-slot turning tool: 34°;36°.
Резец для клиновых желабков: 34°;36°.

NNPy

A = 11
Z = 8,5

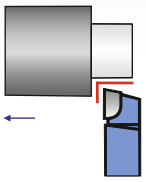


Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры								Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
	h	b	L		lp	hp	a	r			
2516	25	16	125	(Z)	8,5	7	34°	1	0,180	P	P10 P20 P30
2516	25	16	125	(Z)	8,5	7	36°	1	0,180		
2516	25	16	125	(A)	11	8,7	34°	1	0,180	M	M20*
2516	25	16	125	(A)	11	8,7	36°	1	0,180		
										K	K10 K20

UWAGA!: -* - Gatunek dostępny na specjalne zamówienie. W przypadku braku ilości zamówionej w magazynie, minimalna ilość nowego zamówienia 30 szt. Czas realizacji 6 tygodni. Do ceny bazowej doliczamy 7%.
NOTE!: -* - Grade available on order only. In case of lack of the quantity ordered in stock, minimum - quantity of new order 30 pcs. The lead time of 6 weeks. To the bace price we add 7%.
ВНИМАНИЕ!: -* - Сорт доступный на специальный заказ. В случае недостатке количества заказанного в складе, минимальное количество нового заказа 30 шт. Время реализации 6 недель. К базисная цене мы насчитываем 7%.

noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych / brazed turning tools
резцы токарные с пластинами из твёрдых сплавов

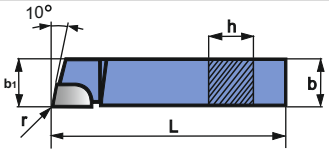
NNRa-b



Nóż boczny prosty.
Bent straight turning tool.
Боковой прямой резцы.

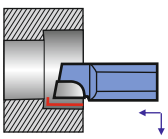
NNRa-b

NNRa- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
INNRb- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	L	b_1	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
1010	10	10	40 63	10	0,4	0,030	P	P10 P20 P30
1212	12	12	50 80	12	0,4	0,051	M	M20*
1616	16	16	63 100	16	0,8	0,190	K	K10 K20
2020	20	20	80 125	20	0,8	0,370		

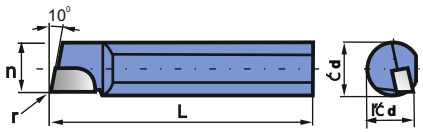
NNRa-b*



Nóż boczny prosty.
Bent straight turning tool.
Боковой прямой резцы.

NNRa-b*

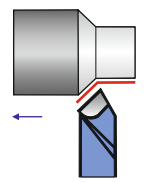
NNRa- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
INNRb- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры Ød	L	n	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
ø 07	7	25 35 40 55	6	0,3	0,010	P	P10 P20 P30
ø 08	8	25 35 40 55	7	0,3	0,020	M	M20*
ø 10	10	40 50 63	8,5	0,4	0,030	K	K10 K20
ø 12	12	50 63 80	10	0,4	0,050		
ø 16	16	63 80 100	14	0,8	0,190		
ø 20	20	80 100 125	17,5	0,8	0,370		

- * - wyrób niekatalogowy, tylko na zamówienie / article uncatalogue, on order only / продукт некаталожный, только по заказу.

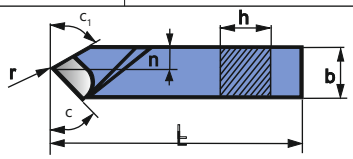
NNRc-d



Nóż kątowy prosty.
Angular straight turning tool.
Угловой прямой резцы.

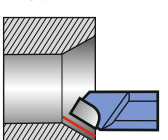
NNRc-d

NNRc- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
INNRd- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры h	b	L	n C=45° C1=50°	n C=60° C1=35°	n C=75° C1=20°	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
1010	10	10	40 63	4,5	5	6	0,4	0,028	P	P10 P20 P30
1212	12	12	50 80	5	6	8	0,4	0,050	M	M20*
1616	16	16	63 100	6	8	10	0,8	0,188	K	K10 K20
2020	20	20	80 125	8	10	12	0,8	0,365		

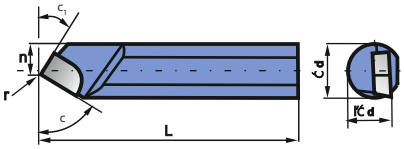
NNRc-d*



Nóż kątowy prosty.
Angular straight turning tool.
Угловой прямой резцы.

NNRc-d*

NNRc- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
INNRd- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры Ød	L	n C=45° C1=50°	n C=60° C1=35°	n C=75° C1=20°	r	Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
ø 07	7	25 35 40 55	3,0	4	5	0,3	0,010	P	P10 P20 P30
ø 08	8	25 35 40 55	3,5	4,5	5,5	0,3	0,020	M	M20*
ø 10	10	40 50 63	4,5	5	6	0,4	0,028	K	K10 K20
ø 12	12	50 63 80	5	6	8	0,4	0,050		
ø 16	16	63 80 100	6	8	10	0,8	0,188		
ø 20	20	80 100 125	8	10	12	0,8	0,365		

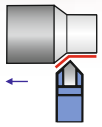
- * - wyrób niekatalogowy, tylko na zamówienie / article uncatalogue, on order only / продукт некаталожный, только по заказу.

UWAGA!: -* - Gatunek dostępny na specjalne zamówienie. W przypadku braku ilości zamówionej w magazynie, minimalna ilość nowego zamówienia 30 szt. Czas realizacji 6 tygodni. Do ceny bazowej doliczamy 7%.
NOTE!: -* - Grade available on order only. In case of lack of the quantity ordered in stock, minimum - quantity of new order 30 pcs. The lead time of 6 weeks. To the bace price we add 7%.
ВНИМАНИЕ!: -* - Сорт доступный на специальный заказ. В случае недостатке количества заказанного в складе, минимальное количество нового заказа 30 шт. Время реализации 6 недель. К базисная цене мы насчитываем 7%.

indeks asorty. assort. index. 545 ассорт. индекс.
info. tech. 424-425 tech. info. 444-445 тех. инфо.

noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych / brazed turning tools
резцы токарные с пластинами из твёрдых сплавов

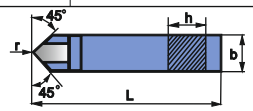
NNRs



Nóż spiczasty.
Sharped straight turning tool.
Остроконечный резец.

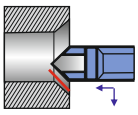
NNRs

Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры					Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
	h	b	L		r			
1010	10	10	40	63	0,4	0,028	P	P10 P20 P30
1212	12	12	50	80	0,4	0,050	M	M20*
1616	16	16	63	100	0,8	0,188	K	K10 K20
2020	20	20	80	125	0,8	0,365		



UWAGA! / NOTE! / ВНИМАНИЕ!: NNRs 1010 40 P20 , NNRs 1212 50 P20. W ciągłej produkcji / In the continuous production / В непрерывном производстве.
Pozostałe wyroby tylko na zamówienie (min 30 szt.). / Remaining products to order only (min 30 pcs.) / Остальные производства только на заказ (мин 30 шт.).

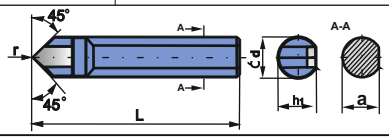
NNRs*



Nóż spiczasty.
Sharped straight turning tool.
Остроконечный резец.

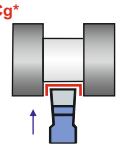
NNRs*

Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры					Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
	Ø d	h_1	a	L	r			
Ø 08	8	8	6,5	40	0,4	0,020	P	P10 P20 P30
Ø 10	10	10	8,5	63	0,4	0,028		
Ø 12	12	12	10,5	80	0,8	0,050	M	M20*
Ø 16	16	16	14,5	100	0,8	0,188	K	K10 K20
Ø 20	20	20	18,5	125	0,8	0,360		



- * - wyrób niekatalogowy, tylko na zamówienie / article uncatalogue, on order only / продукт некаталожный, только по заказу.

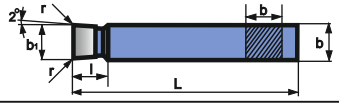
NNCg*



Nóż szeroki.
Wide face square turning tool.
Широкий резец.

NNCg*

Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры				Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
	$b=b_1$	L	l	r			
8	8	40	8	0,4	0,020	P	P10 P20 P30
10	10	50	10	0,4	0,040	M	M20*
12	12	63	12	0,8	0,070	K	K10 K20
16	16	80	16	0,8	0,160		



UWAGA! -*- Wyrób tylko na zamówienie (min 30 szt.). **NOTE! -*-** Article on order only (min 30 pcs.). **ВНИМАНИЕ! -*-** Производство только на заказ (мин 30 шт.).

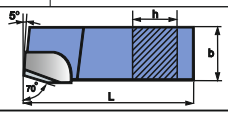
NFZyz

Nóż do głowicy frezarskiej.
Face mill head tool.
Для фрезерной головки.

NFZy-z

NFZy- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
NFZ-z- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.

Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры			Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
	h	b	L			
P10	18	22	68	0,198	P	P10 P20 P30
P20	18	22	68	0,193	M	M20*
K10	18	22	68	0,198	K	K10 K20
K20	18	22	68	0,193		



UWAGA! / NOTE! / ВНИМАНИЕ!: NFZy P20, NFZy K20, NFZz P20 . W ciągłej produkcji / In the continuous production / В непрерывном производстве.
Pozostałe wyroby tylko na zamówienie (min 100 szt.). / Remaining products on order only (min 100 pcs.) / Остальные производства только на заказ (мин 100 шт.).

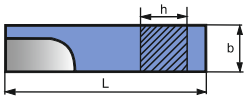
NFZu-t*

Nóż do głowicy frezarskiej.
Face mill head tool.
Для фрезерной головки.

NFZu-t*

NFZu- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
NFZ-t- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.

Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры			Waga Weight Вес	Płytka Tip Пластина	
	h	b	L			
40E	14	13,7	40	0,070	P	P10 P20 P30
60E	14	13,7	60	0,090	M	M20*
					K	K10 K20



- * - wyrób niekatalogowy, tylko na zamówienie / article uncatalogue, on order only / продукт некаталожный, только по заказу.

UWAGA!: -* - Gatunek dostępny na specjalne zamówienie. W przypadku braku ilości zamówionej w magazynie, minimalna ilość nowego zamówienia 30 szt. Czas realizacji 6 tygodni. Do ceny bazowej doliczamy 7%.
NOTE!: -* - Grade available on order only. In case of lack of the quantity ordered in stock, minimum - quantity of new order 30 pcs. The lead time of 6 weeks. To the bace price we add 7%.
ВНИМАНИЕ!: -* - Сорт доступный на специальный заказ. В случае недостатке количества заказанного в складе, минимальное количество нового заказа 30 шт. Время реализации 6 недель. К базисная цене мы насчитываем 7%.

noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych / brazed turning tools
резцы токарные с пластинами из твёрдых сплавов

KOMPLETY ,,HOBBY" - NOŻE TOKARSKIE Z LUTOWANĄ PŁYTKĄ.
Sets ,,Hobby" - Brazed turning tools.
Комплекты ,,Hobby" - Резцы токарные с пластинами из твёрдых сплавов.

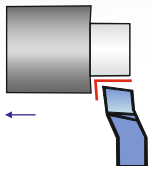


OFERTA SPECJALNA!
Special offer!
Специальное предложение!

Oznaczenie Designation Обозначене	**Komplet** Set Комплект	**Zawiera** Contains Заключает	**Płytka** Tip Пластина	
HOBBY 0808	**5 szt.**/pcs/шт. **6 szt.**/pcs/шт. **11 szt.**/pcs/шт.	**ISO 1R; ISO 6R; ISO 6L; ISO 7R; ISO 10** **ISO 2R; ISO 3R; ISO 4; ISO 5R; ISO 8; ISO 9** **ISO 1R; ISO 2R; ISO 3R; ISO 4; ISO 5R;** **ISO 6R; ISO 6L; ISO 7R; ISO 8; ISO 9; ISO 10**	**P**	**P30**
HOBBY 1010	**5 szt.**/pcs/шт. **6 szt.**/pcs/шт. **11 szt.**/pcs/шт.	**ISO 1R; ISO 6R; ISO 6L; ISO 7R; ISO 10** **ISO 2R; ISO 3R; ISO 4; ISO 5R; ISO 8; ISO 9** **ISO 1R; ISO 2R; ISO 3R; ISO 4; ISO 5R;** **ISO 6R; ISO 6L; ISO 7R; ISO 8; ISO 9; ISO 10**		

noże tokarskie ze stali szybkotnącej / high speed steel turning tools
резцы токарные с пластинами из быстрорежущей стали

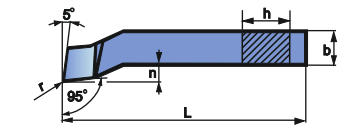
NNBc-d



Nóż boczny wygięty.
Side bent turning tool.
Изогнутый боковой резец.

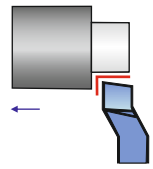
NNBc-d

NNBc- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
NNBd- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры					Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	L	n	r		
1610	16	10	110	5	0,4	0,130	SK5
2012	20	12	125	6	0,4	0,240	SK5
2516	25	16	140	8	0,4	0,440	SK5
3220	32	20	170	10	0,8	0,860	SK5

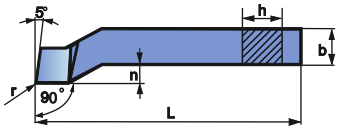
NNBe-f



Nóż boczny odsadzony.
Offset side turning tool.
Оттянутый резец.

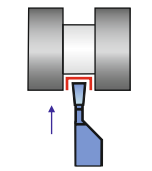
NNBe-f

NNBe- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
NNBf- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры					Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	L	n	r		
1010	10	10	90	4	0,4	0,080	SW7M
1212	12	12	100	5	0,4	0,120	SW7M
1616	16	16	110	6	0,4	0,230	SK5
2020	20	20	125	8	0,8	0,390	SK5
2525	25	25	140	10	0,8	0,670	SK5

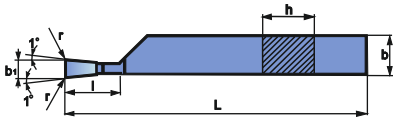
NNPa-c



Nóż przecinak.
Parting-off turning tool.
Прорезной резец.

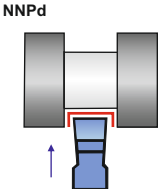
NNPa-c

NNPa- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
NNPc- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



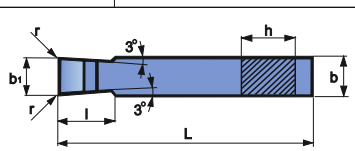
Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры						Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	L	l	r	b_1		
1208	12	8	100	12	0,2	3	0,070	SK5
1610	16	10	110	14	0,2	4	0,120	SK5
2012	20	12	125	16	0,2	5	0,210	SK5
2516	25	16	140	20	0,4	6	0,380	SK5
3220	32	20	170	25	0,4	8	0,730	SK5
4025	40	25	200	32	0,4	10	1,330	SK5

NNPd



Nóż szeroki.
Wide face square nose turning tool.
Широкой резец.

NNPd



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры					Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	$b=b_1$	[1] L	l	r		
2012	20	12	125	20	0,4	0,230	SK5
2516	25	16	140	25	0,4	0,420	SK5
3220	32	20	170	32	0,4	0,820	SK5

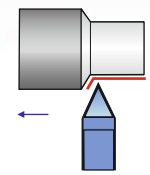
UWAGA!: **- SW7M - stal szybkotnąca - wolframowo - molibdenowa. SK5 - stal szybkotnąca - kobaltowa.**
NOTE!: - SW7M - high speed steel - wolfram - molybdenic. SK5 - high speed steel - cobalt.
ВНИМАНИЕ!: - SW7M - быстрорежущая сталь - вольфрамовый - молибденовая. SK5 - быстрорежущая сталь - кобальтовая.

info. tech. 424-425
tech. info. 444-445
тех. инфо.

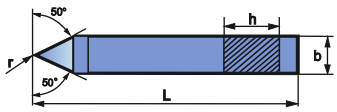
indeks asorty. 545
assort. index.
ассорт. индекс.

noże tokarskie ze stali szybkotnącej / high speed steel turning tools
резцы токарные с пластинами из быстрорежущей стали

NNPe

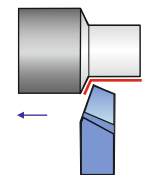


Nóż spiczasty.
Sharped straight turning tool.
Остроконечный резец.

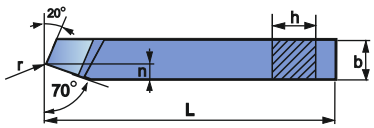


Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры				Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	L	r		
1610	16	10	110	0,4	0,140	SK5
2012	20	12	125	0,4	0,240	SK5
2516	25	16	140	0,4	0,440	SK5
3220	32	20	170	0,8	0,870	SK5

NNZa-b



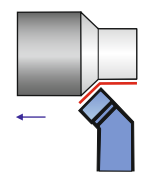
Nóż prosty
Straight turning tool
Прямой резец



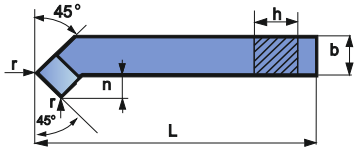
NNZa- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
NNZb- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.

Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры					Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	L	n	r		
1010	10	10	90	4	0,4	0,080	SW7M
1212	12	12	100	5	0,4	0,130	SW7M
1616	16	16	110	6	0,4	0,230	SK5
2020	20	20	125	8	0,4	0,390	SK5
2525	25	25	140	10	0,8	0,670	SK5

NNZc-d



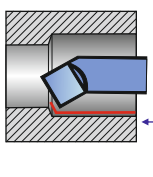
Nóż wygięty.
Bent turning tool.
Изогнутый резец.



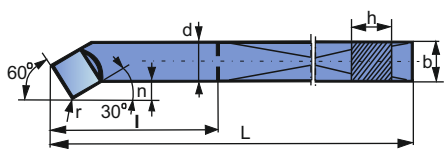
NNZc- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
NNZd- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.

Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры					Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	L	n	r		
1010	10	10	90	6	0,4	0,080	SW7M
1212	12	12	100	7	0,4	0,130	SW7M
1616	16	16	110	8	0,4	0,230	SK5
2020	20	20	125	10	0,4	0,390	SK5
2525	25	25	140	12	0,8	0,670	SK5

NNWa



Nóż wytaczak prosty.
Boring straight turning tool.
Расточный прямой резец.

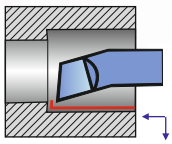


Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры								Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	d	n	L	l	r	D min.		
0808	8	8	8	3	125	40	0,4	14	0,060	SW7M
1010	10	10	10	4	150	50	0,4	18	0,110	SW7M
1212	12	12	12	5	180	63	0,4	21	0,180	SW7M
1616	16	16	16	6	210	80	0,4	27	0,370	SK5
2020	20	20	20	8	250	100	0,4	34	0,680	SK5
2525	25	25	25	10	300	125	0,8	43	1,260	SK5

UWAGA!: **- SW7M - stal szybkotnąca - wolframowo - molibdenowa. SK5 - stal szybkotnąca - kobaltowa.**
NOTE!: - SW7M - high speed steel - wolfram - molybdenic. SK5 - high speed steel - cobalt.
ВНИМАНИЕ!: - SW7M - быстрорежущая сталь - вольфрамовый - молибденовая. SK5 - быстрорежущая сталь - кобальтовая.

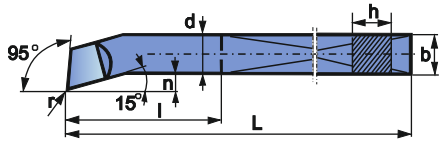
noże tokarskie ze stali szybkotnącej / high speed steel turning tools
резцы токарные с пластинами из быстрорежущей стали

NNWb



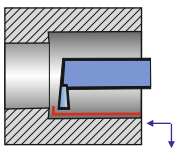
Nóż wytaczak spiczasty.
Internal sharped turning tool.
Остроконечный расточный резец.

NNWb



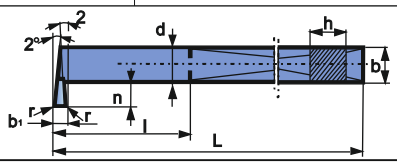
Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры								Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	d	n	L	l	r	D min.		
0808	8	8	8	3	125	40	0,4	14	0,060	SW7M
1010	10	10	10	4	150	60	0,4	18	0,110	SW7M
1212	12	12	12	5	180	63	0,4	21	0,180	SW7M
1616	16	16	16	6	210	80	0,4	27	0,370	SK5
2020	20	20	20	8	250	100	0,4	34	0,680	SK5
2525	25	25	25	10	300	125	0,4	43	1,260	SK5
3232	32	32	32	12	355	160	0,8	52	2,550	SW7M

NNWc



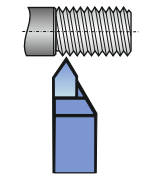
Nóż wytaczak hakowy.
Internal undercutting turning tool.
Крюковый расточный резец.

NNWc



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры								Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	L	b1	n	l	r	D min.		
1212	12	12	180	4	10	63	0,2	32	0,180	SW7M
1616	16	16	210	5	12	80	0,2	40	0,370	SW7M
2020	20	20	250	6	16	100	0,4	50	0,690	SW7M
2525	25	25	300	8	20	125	0,4	63	1,320	SW7M
3232	32	32	355	10	25	160	0,4	80	2,560	SW7M

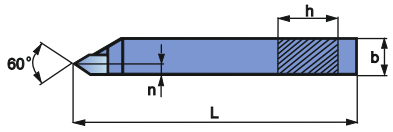
NNGc-r



Nóż do gwintu zewnętrznego.
External threading turning tool.
Резец для внешней резбы.

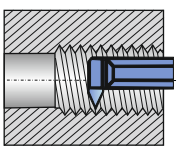
NNGc-r

NNGc- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
NNGr- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры				Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	L	n		
1610	16	10	110	2,5	0,120	SK5
2012	20	12	125	3,0	0,220	SK5
2516	25	16	140	4,0	0,430	SK5
3220	32	20	170	5,0	0,860	SK5

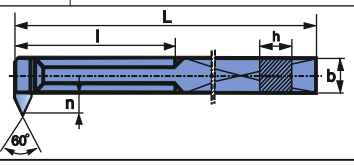
NNGd-s



Nóż do gwintu wewnętrznego.
Internal threading turning tool.
Резец для внутренней резбы.

NNGd-s

NNGd- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
NNGs- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.



Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры						Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	L	n	l	Dmin.		
1212	12	12	180	6	63	24	0,190	SW7M
1616	16	16	210	8	80	32	0,390	SW7M
2020	20	20	250	10	100	40	0,730	SW7M
2525	25	25	300	12	125	49	1,385	SW7M

UWAGA!: **- SW7M - stal szybkotnąca - wolframowo - molibdenowa. SK5 - stal szybkotnąca - kobaltowa.**
NOTE!: - SW7M - high speed steel - wolfram - molybdenic. SK5 - high speed steel - cobalt.
ВНИМАНИЕ!: - SW7M - быстрорежущая сталь - вольфрамовый - молибденовая. SK5 - быстрорежущая сталь - кобальтовая.

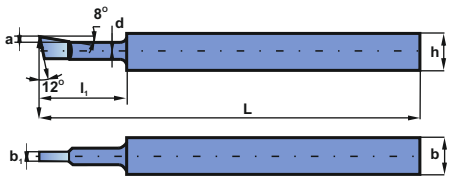
info. tech. 424-425
tech. info. 444-445
тех. инфо.

indeks asorty. 545
assort. index.
ассорт. индекс.

noże tokarskie ze stali szybkotnącej / high speed steel turning tools
резцы токарные с пластинами из быстрорежущей стали

II.

NNDf

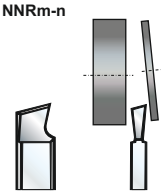


Nóż dłutowniczy.
Slotting turning tool.
Долбёжный резец.

NNDf

Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры							Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	b_1	h	b	L	l_1	a	d		
1616	3	16	16	180	30	2,0	5,8	0,280	SW7M
1616	4	16	16	180	35	2,3	7,2	0,280	SW7M
2020	5	20	20	210	48	2,8	9,0	0,500	SW7M
2020	6	20	20	210	60	3,5	11	0,500	SW7M
2525	7	25	25	250	70	4,0	15	0,930	SW7M
2525	8	25	25	250	80	4,5	17	0,950	SW7M
3030	10	30	30	300	100	4,5	24,5	1,750	SW7M
3030	12	30	30	300	110	4,5	29	1,820	SW7M

NNRm-n

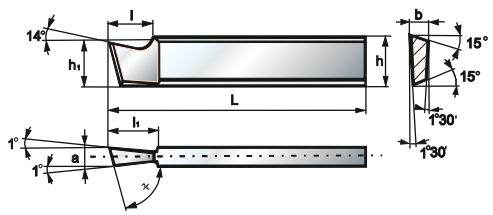


Nóż obcinak oprawkowy.
Cut-off turning tool.
Отрезный резец для державок.

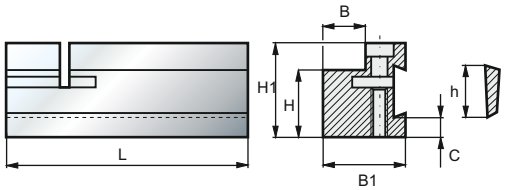
NNRm-n

NNRm- Nóż prawy / Right hand / Резец правый.
NNRn- Nóż lewy / Left hand / Резец левый.

Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры								Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	h	b	L	h_1	a	l	l_1	χ		
1203	12	3	90	11,2	1	4	4	68°	0,028	SW7M
					1,5	4	6	72°		
					2	6	8	76°		
					2,5	6	10	79°		
					3	8	10	80°		
1804	18	4	110	17,0	2	6	10	76°	0,066	SW7M
					2,5	6	10	79°		
					3	8	12	80°		
					4	12	15	80°		



Oprawka do noży oprawkowych NNRm-n.
Cartridges for cut-off turning tools NNRm-n.
Державка для отрезных резцов NNRm-n.



PTNp

Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры							Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
	H	B	h	H_1	B_1	C	L		
PTNp 2516-18	25	16	18	35	30,5	8	90	0,560	
PTNp 2016-12	20	16	12	30	30,5	8,8	70	0,380	

UWAGA!: **- SW7M - stal szybkotnąca - wolframowo - molibdenowa. SK5 - stal szybkotnąca - kobaltowa.**
NOTE!: - SW7M - high speed steel - wolfram - molybdenic. SK5 - high speed steel - cobalt.
ВНИМАНИЕ!: - SW7M - быстрорежущая сталь - вольфрамовый - молибденовая. SK5 - быстрорежущая сталь - кобальтовая.

półwyroby noży tokarskich oprawkowych / high speed steel tool holders bits
полуфабрикаты токарных резцов для державок

Rodzaj A (PN-81/M-58700).
Kind A
Род A (DIN 4964).



A	Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры		Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
		d	L		
	06	6	80	0,018	SW7M
	06	6	160	0,036	SW7M
	08	8	100	0,050	SW7M
	08	8	160	0,080	SW7M
	10	10	100	0,060	SW7M
	10	10	160	0,100	SW7M
	12	12	100	0,090	SW7M
	12	12	160	0,150	SW7M
	16	16	160	0,260	SW7M
	16	16	200	0,330	SW7M
	20	20	160	0,400	SW7M
	20	20	200	0,510	SW7M

półwyroby noży tokarskich oprawkowych wykonywane są w tolerancji h11 / high speed steel tool holders bits are made with h11 tolerance.

Rodzaj B (PN-81/M-58700).
Kind B
Род B (DIN 4964).



UWAGA: *** - wyrób nie objęty PN.**
NOTE!: * - product is not included in PN.
ВНИМАНИЕ!: * - изделие не по польскому стандарту PN.

B	Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры							Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
		h	b	L						
	0505	5	5	63	80*				(63) 0,012	SW7M
	0606	6	6	63	80				(63) 0,018	SW7M
	0808	8	8	63	80	100	160		(63) 0,033	SW7M
	1010	10	10	63	80	100	160	200	(63) 0,051	SW7M
	1212	12	12	63	80	100	160	200	(63) 0,073	SW7M
	1616	16	16			100	160	200	(100) 0,207	SW7M
	2020	20	20				160	200	(160) 0,500	SW7M
	2525	25	25					200	(200) 1,014	SW7M

półwyroby noży tokarskich oprawkowych wykonywane są w tolerancji h11 / high speed steel tool holders bits are made with h11 tolerance.

Rodzaj C (PN-81/M-58700).
Kind C
Род C (DIN 4964).



UWAGA: *** - wyrób nie objęty PN.**
NOTE!: * - product is not included in PN.
ВНИМАНИЕ!: * - изделие не по польскому стандарту PN.

C	Wielkość Size Величина	Wymiary Dimensions Размеры					Waga Weight Вес	Materiał Material Материал
		h	b	L				
	0604	6	4	80*			(80) 0,015	SW7M
	1006	10	6	100*	160		(100) 0,050	SW7M
	1208	12	8	100*	160		(100) 0,080	SW7M
	1610	16	10	100	160		(100) 0,130	SW7M
	2012	20	12	100	160	200	(100) 0,200	SW7M
	2516	25	16	100	160*	200	(100) 0,260	SW7M
	1206	12	6	100*	160		(100) 0,060	SW7M
	1608	16	8	100*	160		(100) 0,080	SW7M
	2010	20	10	100*	160		(100) 0,160	SW7M
	2512	25	12		160*		(160) 0,200	SW7M
	1605	16	5	100	160		(100) 0,060	SW7M
	1606	16	6	100	160		(100) 0,075	SW7M
	2008	20	8	100	160		(100) 0,130	SW7M
	2506	25	6		160		(160) 0,200	SW7M
	3208	32	8		160		(160) 0,330	SW7M
	3216	32	16		160		(160) 0,660	SW7M
	4010	40	10		160		(160) 0,570	SW7M

półwyroby noży tokarskich oprawkowych wykonywane są w tolerancji h11 / high speed steel tool holders bits are made with h11 tolerance.

UWAGA!: - SW7M - stal szybkotnąca - wolframowo - molibdenowa / NOTE!: - SW7M - high speed steel - wolfram - molybdenic.



III. NARZĘDZIA OBROTOWE ROTARY TOOLS ОБОРОТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ



spis treści contents содержание

INDEKS ASORTYMENTOWY ASSORTMENT INDEX АССОРТИМЕНТНЫЙ ИНДЕКС. **135**

1. FREZY SKŁADANE / MILLING CUTTERS / ФРЕЗЫ СБОРНЫЕ. **136**

INDEKS ZASTOSOWAŃ / INDEX OF APPLICATIONS / ИНДЕКС ПРИМЕНЕНИЙ. **137-138**

SYSTEM OZNACZEŃ WG ISO / ISO - Designation system for tools
Система обозначеня по ИСО. **139**

A. HPC turbo - NOWOŚĆ - Wysokowydajne frezowanie z dużymi posuwami.
HPC turbo - NEW - High performance cutting with high feed rates
HPC turbo - НОВИНКА - Высокопроизводительные фрезерование с высокой подачей **140-143**

B. Frez trzpieniowy walcowo-czołowy: R510.22-....AP10 SYSTEM S
Slot and end mill: R510.22-....AP10 System S
Цилиндрическо торцевая фреза: R510.22-....AP10 System S. **143**

B1. Frez trzpieniowy walcowo-czołowy: R510...-... SYSTEM S
Slot and end mill: R510...-... System S
Цилиндрическо торцевая фреза: R510...-... System S. **144**

B2. Frez nasadzany walcowo-czołowy: R610...-... SYSTEM S
End mill and sqare cutter: R610...-... System S
Насадная цилиндрическо-торцевая фреза: R610...-... System S. **144**

C. Frez nasadzany walcowo-czołowy: R61L.21-...LN12 SYSTEM S
End mill and sqare cutter: R61L.21-...LN12 System S
Насадная цилиндрическо-торцевая фреза: R61L.21-...LN12 System S. **145**

C1. Frez trzpieniowy walcowo-czołowy: R516...-... SDKT
Slot and end mill: R516...-... SDKT
Цилиндрическо торцевая фреза: R516...-...SDKT . **145**

D. Frez nasadzany walcowo-czołowy: R616...-... SDKT
End mill and sqare cutter: R616...-... SDKT
Насадная торцевая фреза: R616...-... SDKT6. **146**

D1. Frez składany wkręcany: R416.24-25SD09
Screwed shank milling cutter: R416.24-25SD09
Сборная ввинчиванная фреза:R416.24-25SD09. **146**

E. Frez trzpieniowy walcowo-czołowy: R518.22-....TO0.-...
Slot and end mill: R518.22-....TO0.-...
Цилиндрическо торцевая фреза: R518.22-....TO0.-... **147**

E1. Frez nasadzany walcowo-czołowy: R618...-... SYSTEM C
End mill and sqare cutter: R618...-... System C
Насадная цилиндрическо-торцевая фреза: R618...-... System C. **147**

F. Frez trzpieniowy walcowo-czołowy, śrubowy: R570-3232AP10
Helical slot and end mill: R570-3232AP10
Цилиндрическо торцевая, винтовая фреза: R570-3232AP10. **148**

F1. Frez nasadzany walcowo-czołowy, śrubowy: R670.21-...AP16
Helical end mill and sqare cutter:R670.21-...AP16
Насадная цилиндрическо-торцевая винтовая фреза:R670.21-...AP16. **148**

G. Frez nasadzany walcowo-czołowy, śrubowy: R676.21-...SD09
Helical end mill and sqare cutter:R676.21-...SD09
Насадная цилиндрическо-торцевая винтовая фреза:R676.21-...SD09. **149**

G1. Frez składany wkręcany: R454.24-..RP.. / Srewed shank milling cutter: R454.24-..RP..
Сборная ввинчиванная фреза: R454.24-..RP.. **149**

H. Frez trzpieniowy walcowo-czołowy: R554...-... RPMX SYSTEM S
Slot and end mill: R554...-... RPMX System S
Цилиндрическо торцевая фреза: R554...-... RPMX System S. **150**

H1. Frez nasadzany czołowy: R654...-... RPMX / Face milling cutter: R654...-... RPMX
Насадная торцевая фреза: R654...-... RPMX. **150**

nowość! new! новинка! 2023

spis treści contents содержание

I. Frez trzpieniowy walcowo-czołowy: R654...-...RP10 SYSTEM S
Slot and end mill: R654...-... RP10 System S
Цилиндрическо торцевая фреза: R6554...-... Rp10 System S. **151**

I1. Frez trzpieniowy walcowo-czołowy: R554.22-.... SYSTEM S
Slot and end mill: R554.22-..... System S
Цилиндрическо торцевая фреза: R554.22-.... System S. **151**

J. Frez nasadzany czołowy: R654...-... RDLT10 / Face milling cutter: R654...-... RDLT10
Насадная торцевая фреза: R654...-... RDLT10. **152**

J1. Frez trzpieniowy nastawny: R5N6.22-3220 / Indexable adjustable end mill: R5N6.22-3220
Регулируемая концевая фреза: R5N6.22-3220 **152**

K. Frezy nasadzane czołowe: R650.21-....AP...., R640.21-....AP...., R630.21-....AP.... , R620.21-....AP....SYSTEM S
Face milling cutters: R650.21-....AP...., R640.21-....AP...., R630.21-....AP.... , R620.21-....AP....SYSTEM S,
Фрезы торцовые насадные : R650.21-....AP...., R640.21-....AP...., R630.21-....AP.... , R620.21-....AP....SYSTEM S . **153**

K1. Frez nasadzany czołowy: R620...-... APKT / Face milling cutter: R620...-... APKT
Насадная торцевая фреза: R620...-... APKT. **153**

L. Frez nasadzany czołowy: R640...-... APKT / Face milling cutter: R640...-... APKT
Насадная торцевая фреза: R640...-... APKT0. **154**

L1. Frez nasadzany czołowy: R626...-... SPKN, SDKT / Face milling cutter: R626...-... SPKN, SDKT
Насадная торцевая фреза: R626...-... SPKN, SDKT. **154**

M. Frez nasadzany czołowy: R626.21.-...SD09 / Face milling cutter: R626.21.-...SD09
Насадная торцевая фреза: R626.21.-...SD09. **155**

M1.Frez trzpieniowy walcowo-czołowy: R546.22-...SD09 SYSTEM S
Slot and end mill: R546.22-...SD09 System S
Цилиндрическо торцевая фреза: R546.22-...SD09 System S. **155**

N. Frez nasadzany czołowy: R646...-... SYSTEM S / Face milling cutter: R646...-... System S
Насадная торцевая фреза: R646...-... System S. **156**

N1.Frez nasadzany czołowy: R646...-... SOKU / Face milling cutter: R646...-... SOKU
Насадная торцевая фреза: R646...-... SOKU. **156**

O. Frez nasadzany czołowy: R646...-... SOK2 / Face milling cutter: R646...-... SOK2
Насадная торцевая фреза: R646...-... SOK2. **157**

O1.Frez nasadzany czołowy: R649...-... HN08 / Face milling cutter: R649...-... HNO8
Насадная торцевая фреза: R649...-... HN08. **157**

P. Frez nasadzany czołowy: R649...-... HPKT / Face milling cutter: R649...-... HPKT
Насадная торцевая фреза: R649...-... HPKT. **158**

P1. Frez trzpieniowy do rowków teowych: R566.22-... SOLT / T - slot cutters: R566.22-... SOLT
Фрезы T - образные : R566.22-... SOLT. **158**

R. Frez piłkowy do frezowania rowków i przecinania: 151.19-125-3 LFMX.
Metal slitting saw for grooving and patring: 151.19-125-3 LFMX.
Фрез для фрезерования пазов и разрезания: 151.19-125-3 LFMX2. **159**

R1. Frez tarczowy trzpieniowy: R575...-... PTN / Grooving cutter: R575...-... PTN
Фрез для фрезерования пазов: R575...-... PTN. **159**

S. Frez tarczowy nasadzany: R675...-... PTN / Grooving cutter: R675...-... PTN
Фрез для фрезерования пазов: R675...-... PTN . **160**

S1. Frez składany nasadzany tarczowy trzystronny: 676.24-125.14 SDKT.
Side and face milling cutter three-sided: 676.24-125.14 SDKT.
Насадная щитовые - трехсторонняя фреза: 676.24-125.14 SDKT. **160**

T. Frez składany nasadzany tarczowy trzystronny, nastawny: 676.24-125.1416.
Side and face milling cutter three-sided, adjustable: 676.24-125.1416.
Насадная щитовые - трехсторонняя фреза, регулируемый: 676.24-125.1416. **161**

U. Frezy piłkowe - z płytkami SNHX do frezowania rowków oraz przecinania: 676.24-100-4SN11.
Metal slitting saw with SNHX inserts for slot milling and parting: 676.24-100-4SN11.
Фрезы с пластинами SNHX для фрезерования пазов и разрезания: 676.24-100-4SN11. **162**

XI. INFORMACJE TECHNICZNE TECHNICAL INFORMATIONS ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ. **442-447**

spis treści contents содержание

2. WIERTŁA SKŁADANE / INDEXABLE INSERT DRILLS / СВЕРЛА СБОРНЫЕ. **164**

A. Wiertła składane / L = 3D, 4D, 5D / SD-..-3D-W..-SOLT0. z płytkami wymiennymi SOLT... Pafana.
Indexable inserts drills / L= 3D, 4D, 5D / SD-..-3D-W..-SOLT0. with SOLT... Pafana indexable inserts.
Сверла сборные / L= 3D, 4D, 5D / SD-..-3D-W..-SOLT0. под пластины SOLT..... Pafana. **165-167**

B. Wiertła składane / L = 2D i L = 3D / z płytkami wymiennymi WCMT... Pafana
Indexable inserts drills L= 2D and L= 3D with WCMT... Pafana indexable inserts.
Сверла сборные / L = 2D и L= 3D / под пластины WCMT..... Pafana. **68-170**

XI. INFORMACJE TECHNICZNE TECHNICAL INFORMATIONS ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ. **48-453**

3. WYTACZADŁA / BORING BARS / БОРШТАНГИ. **171**

INDEKS ZASTOSOWAŃ / INDEX OF APPLICATIONS / ИНДЕКС ПРИМЕНЕНИЙ. **172**

3.1. Modułowy system wytaczarski "MULTI PAFANA" / Boring modular system "MULTI PAFANA "
Модульная система вытачивания "MULTI PAFANA".

A. ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10150 / BORING HEAD SET NWGW 10150
КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10150 **173**

B. ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10300 / BORING HEAD SET NWGW 10300
КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10300 **174**

C. Narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWG..../ do obróbki otworów o średnicach od 24 do 60 mm / Twin edge boring tool NWG... / for holes with diameters from 24 to 60 mm
Двухлезвийный инструмент для вытачивания NWG..../ для грубой и тонкой обработки отверстий диаметрами в 24 до 60 мм/. **175**

D. Narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWG...../ do obróbki otworów o średnicach od 60 do 180 mm / Twin edge boring tool NWG...../ for holes with diameters from 60 to 180 mm
Двухлезвийный инструмент для вытачивания NWG...../ для грубой и тонкой обработки отверстий диаметрами в 60 до 180 мм/. **176**

E. Narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWGM... / do obróbki otworów o średnicach od 180 do 560 mm / Twin edge boring tool NWGM... / for holes with diameters from 180 to 560 mm
Двухлезвийный инструмент для вытачивания NWGM... / для грубой и тонкой обработки отверстий диаметрами в 180 до 560 мм/. **177**

F. Narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWGU... / do obróbki otworów o średnicach od 180 do 460 mm / Twin edge boring tool NWGU... / for holes with diameters from 180 to 460 mm
Двухлезвийный инструмент для вытачивания NWGU... / для грубой и тонкой обработки отверстий диаметрами в 180 до 460 мм/. **177**

G. Narzędzie wytaczarskie dokładne NWGD1034 / do obróbki otworów o średnicach od 10 do 34 mm / Finish boring tool NWGD1034 / for holes with diameters from 10 to 34 mm /
Точный инструмент для вытачивания NWGD1034 / для обработки отверстий диаметрами в 10 до 34 мм/ **178**

H. Narzędzie wytaczarskie dokładne NWGD.... / do obróbki otworów o średnicach od 34 do 52 mm / Finish boring tool NWGD... / for holes with diameters from 34 to 52 mm /
Инструмент для вытачивания NWGD.... / для обработки отверстий диаметрами в 34 до 52 мм/. **179**

I. Narzędzie wytaczarskie dokładne NWGD...../ do obróbki otworów o średnicach od 52 do 260 mm / Precise boring tool NWGD..... / for holes with diameters from 52 to 260 mm
Точные инструменты для вытачивания NWGD..... / для обработки отверстий диаметрами в 52 до 260 мм/. **180**

J. Narzędzie wytaczarskie dokładne NWGD.../ do obróbki otworów o średnicach od 260 do 560 mm / Precise boring tool NWGD... / for holes with diameters from 260 to 560 mm
Точные инструменты для вытачивания NWGD... / для обработки отверстий диаметрами в 260 до 560 мм/. **181**

K. Narzędzie wytaczarskie dokładne NWGU/D.../ do obróbki otworów o średnicach od 180 do 460 mm / Precise boring tool NWGU/D... / for holes with diameters from 180 to 460 mm
Точные инструменты для вытачивания NWGU/D... / для обработки отверстий диаметрами в 180 до 460 мм/. **181**

L. Chwyty stożkowe NW....-.. do narzędzi wytaczarskich: NWG...., NWGD....
Taper shanks NW....-.. for boring tools: NWG...., NWGD....
Конусы NW....-.. для инструментов для вытачивания: NWG...., NWGD.... **182-183**

spis treści contents содержание

M. Głowica wytaczarska z chwytem walcowym (WELDON) WD ...-W..-... .
Boring head with cylindrical shank (WELDON) WD ...-W..-... .
Расточна головка с цилиндрическим хвостовиком (WELDON) WD ...-W..-... . **184-185**

N. Uniwersalna głowica wytaczarska NWGW10150 / części zamienne.
Universal finish boring head NWGW10150 / spare parts .
Универсальнаия расточна головка NWGW10150 / запасные части /. **186**

O. Uniwersalna głowica wytaczarska NWGW10300 / części zamienne.
Universal finish boring head NWGW10300 / spare parts.
Универсальнаия расточна головка NWGW10300 / запасные части /. **186**

P. Głowica wytaczarska dwuostrzowa NWG.... / części zamienne /.
Twin edge boring head NWG.... / spare parts /.
Двухлезвийнаня расточнаня головка NWG.... / Запасные части /. **187**

R. Narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWGM..../ części zamienne.
Twin edge boring tool NWGM... / spare patrs /.
Двухлезвийный инструмент для вытачивания NWGM.... / Запасные части /. **188**

S. Narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWGU...., NWGU/D... / części zamienne /.
Twin edge boring tool NWGU..., NWGU/D.... / spare parts /.
Двухлезвийный инструмент для вытачивания NWGU...., NWGU/D... / запасные части /. **189**

T. Głowica wytaczarska dokładna NWGD 1034 / części zamienne /.
Precise boring head NWGD 1034 / spare parts /.
Расточна головка точная NWGD 1034 / Запасные части /. **190**

U. Głowica wytaczarska dokładna NWGD ... / dokładność nastawiania 0,01 mm na średnicy / części zamienne /.
Precise boring head NWGD.../ precision of adjustment 0,01 mm per diameter / spare parts /.
Расточна головка точная NWGD.../ точность установки 0,01 мм на диаметре / Запасные части /. **190-191**

W. Przedłużki do narzędzi wytaczarskich dwuostrzowych NWP.... / części zamienne /.
Extension bars for twin edge boring tools NWP... / spare parts /.
Хвостовина для двухлезвийных инструментов для вытачивания NWP.... / Запасные части /. **192**

X. Przedłużki NWP.....R ze złączem promieniowym do narzędzi wytaczarskich: NWG...., NWGD...
Extension bars NWP..R. with radial joint for boring tools : NWG..., NWGD....
Хвостовины NWP...R с радиусном стыком для инструментов для вытачивания: NWG...., NWGD.... **192**

Y. Chwyty stożkowe NW....-.. do narzędzi wytaczarskich: NWG...., NWGD.... / części zamienne /.
Taper shanks NW....-.. for boring tools: NWG...., NWGD.... / spare parts /.
Конусы NW....-.. для инструментов для вытачивания: NWG...., NWGD... / Запасные части /. **193**

Z. Chwyty stożkowe "UNIWERSALNE" do narzędzi wytaczarskich / części zamienne /.
"Universal" Taper shanks for boring tools / spare parts /.
"Универсалъные" конусы для инструментов для вытачивания / Запасные части /. **193**

Z1. Chwyty ze złączem promieniowym do narzędzi wytaczarskich PAFANA
Taper shanks with radial joint for boring tools PAFANA
Конусы с радиусном стыком для инструментов для вытачивания PAFANA **193**

Z2.Chwyty NWHSK-.. 63UR do narzędzi wytaczarskich: NWG...., NWGD....
Taper shanks NWHSK-..63UR for boring tools: NWG...., NWGD....
Конусы NWHSK-.. 63URдля инструментов для вытачивания: NWG...., NWGD.... **193**

Z3- Głowica wytaczarska z chwytem walcowym (WELDON) WD ...-W..-... / części zamienne.
Boring head with cylindrical shank (WELDON) WD ...-W..-... / spare parts .
Расточна головка с цилиндрическим хвостовиком (WELDON) WD ...-W..-... / запасные части / **194**

XI. INFORMACJE TECHNICZNE TECHNICAL INFORMATIONS ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ. **446-503**

4. POGŁĘBIACZE SKŁADANE / COUNTERBORERS / ЗЕНКОВКИ СБОРНЫЕ. **196**
A. Pogłębiacze składane: R922...-... / Counterborers: R922...-... / Зенковки сборные: R922...-.... **197**

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

strona Nr / page No / страница №

FREZY SKŁADANE
Miling cutters
Фрезы и фрезерные головки.

R55X.21-..XP07-... 140
R45X.21-..XP07-... 140
R55X.21-..XD10-... 141
R65X.21-...XD10 141
R55X.22-....XO13 142
R65X.21-...XO13 142
R510.22-....AP10 143
R510.22-....-10 143
R510.22-.... 143
R510.25-... -10 143
R510.25-... 143
R610.21-... -10 144
R610.21-... 144
R610.22-... 144
R610.23-... 144
R61L.21-...LN121 145
R516...-... SDKT 145
R616...-... SDKT 146
R416.24-25SD09 146
R518.22-....TO0.-... 147
R618.11-... 147
R618.12-... 147
R618.13-... 147
R570-3232AP10 148
R670-21-..AP10 148
R676-21-...SD09 149
R454.24-..RP10,RP12 149
R554.22.-3225 RPMX 150
R654.21-... 150
R654.21-...RP10 151
R554.22-... 151
R654.2..-.... RDLT 152
R5N6.22-3220 152
R650.21-.... AP..16.. 153
R640.21-.... AP..16.. 153
R630.21-.... AP..16.. 153
R620.21-.... AP..16.. 153
R620...-... APKT 153
R640...-... APKT 154
R626...-... SPKN 154
R626.21-050SD09 155
R546.22-... 155
R646.21-... 156
R646...-... SOKU 156
R646...-... SOK2 157
R649...-... HN08 157
R649...-... HPKT 158
R566.22-.... SOLT 158
151.19-125-3 PTN 159
R575...-... PTN 159
R675...-... PTN 160
676.24-125.14 SDKT 160
676.24-....1416 SDKT 161
676.24-1..-4SN11 162

strona Nr / page No / страница №

WIERTŁA SKŁADANE. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA
Indexable inserts drills. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA
Сверла сборные. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA

SD-..-3D-W..-SOLT.. 165 3D
nowość! new! новинка! SD-..-4D-W..-SOLT.. 166 4D
SD-..-5D-W..-SOLT.. 167 5D

WIERTŁA SKŁADANE. 2D, 3D.
R8...WCMT PAFANA
Indexable inserts drills. 2D, 3D.
R8...WCMT PAFANA
Сверла сборные. 2D, 3D.
R8...WCMT PAFANA

nowość! new! новинка! R8252A19-25 168 2D
R8252A24-25
R8252A26-25
R8252A29-32
R8252A31-32
R8252A34-40
R8252A37-40
R8252A39-40
R8252A44-40

R8352A17-25 169 3D
R8352A18-25
nowość! new! новинка! R8352A19-25
R8352A20-25
R8352A21-25
R8352A22-25
R8352A23-25
R8352A24-25
R8352A25-32
R8352A26-32
R8352A27-32
R8352A28-32
R8352A29-32
R8352A30-32
R8352A31-32
R8352A32-32
R8352A33-40
R8352A34-40
R8352A35-40
R8352A36-40
R8352A37-40
R8352A38-40
nowość! new! новинка! R8352A40-40
R8352A43-40
R8352A45-40
R8352A48-40
R8352A50-40
R8352A53-40
R8352A55-40
R8352A58-40

strona Nr / page No / страница №

WYTACZADŁA / BORING BARS / БОРШТАНГИ.

MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA"
Boring modular system MULTI PAFANA"
Модульная система вытачивания "MULTI PAFANA".

NWGW10150 173
NWGW10300 174
NWG24-60 175
NWG60-180 176
NWGM180330 177
NWGM330560 177
NWGU180-240 177
NWGU240-330 177
NWGU330-460 177
NWGD1034 178
NWGD34-52 179
NWGD52-260 180
NWGD260-410 181
NWGD410-560 181
NWGU/D180-240 181
NWGU/D240-330 181
NWGU/D330-460 181
NWHA..... 182
NWHR..... 182
NWBT..... 182
NWHR.....U 182
NWBT.....U 182
NWMA4-50R 183
NWMC..63UR 183
NWHSK...-63UR 183
WD...-W..-... 184-185
NWGW10150, 10300 186
NWG24-180 187
NWGM 188
NWGU 189
NWGU/D 189
NWGD1034 190
NWGD.... 191
NWP..... 192
NWP....R 192
NW....-..-U 193

POGŁĘBIACZE SKŁADANE
Counterborers
Зенковки сборные. 197

R922.20-25
R922.26-25
R922.29-25
R922.32-32
R922.39-32



1. FREZY SKŁADANE MILLING CUTTERS ФРЕЗЫ СБОРНЫЕ.



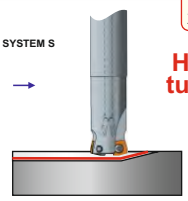
III. NARZĘDZIA OBROTOWE ROTARY TOOLS ОБОРОТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

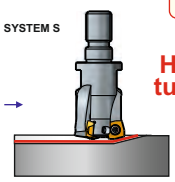
indeks zastosowań index of applications индекс применений

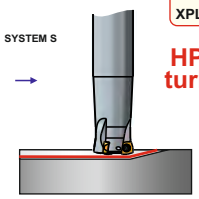
1. Frezy składane

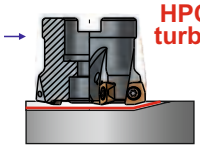
Milling cutters

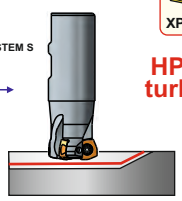
Фрезы сборные

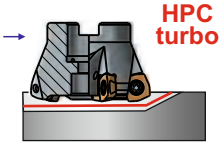
R55X.21-...XP07-...
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=25°
XPLT
SYSTEM S
HPC turbo

strona / page / страница: 140

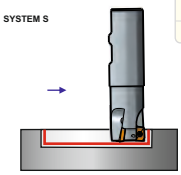
R45X.24-...XP07
XPLT
SYSTEM S
HPC turbo

strona / page / страница: 141

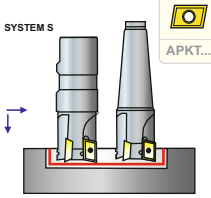
R55X.21-...XD10-...
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=25°
XPLT
SYSTEM S
HPC turbo

strona / page / страница: 141

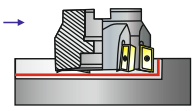
R65X.21-...XD10
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=25°
XPLT
SYSTEM S
HPC turbo

strona / page / страница: 142

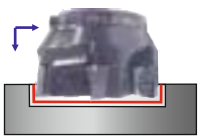
R55X.22-3532XO13....
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=25°
XPLT
SYSTEM S
HPC turbo

strona / page / страница: 142

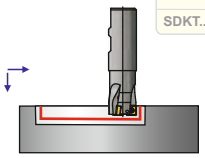
R65X.21-...XO13
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=25°
XOLT
SYSTEM S
HPC turbo

strona / page / страница: 143

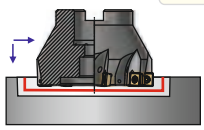
R510.22.-....AP10
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
ISO A 85°
PAFANA A
APKT...
SYSTEM S

strona / page / страница: 143

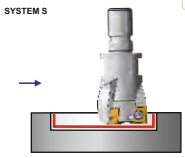
R510...-...
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
ISO A 85°
PAFANA A
APKT...
SYSTEM S

strona / page / страница: 144

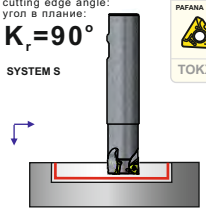
R610...-...
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
ISO A 85°
PAFANA A
APKT...
SYSTEM S

strona / page / страница: 144

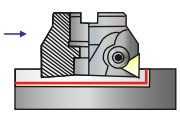
R61L.21-...LN12
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
PAFANA L
LNKU...
SYSTEM S

strona / page / страница: 145

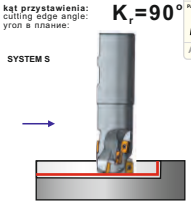
R516...-...SDKT
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
ISO S 90°
PAFANA S
SDKT...
SYSTEM S

strona / page / страница: 145

R616...-...
R616...-...SD12
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
ISO S 90°
PAFANA S
SDKT...
SYSTEM S

strona / page / страница: 146

R416.24-25SD09
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
ISO S 90°
PAFANA S
SDKT...
SYSTEM S

strona / page / страница: 146

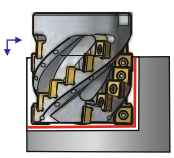
R518.22-....TO0.
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
ISO T
PAFANA T
TOKX
SYSTEM S

strona / page / страница: 147

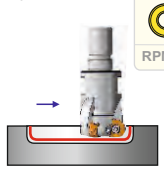
R618...-...
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
ISO T 60°
PAFANA T
TP...
SYSTEM C

strona / page / страница: 147

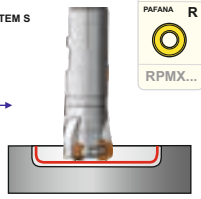
R570-3232AP10
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
ISO A 85°
PAFANA
APKT...
SYSTEM S

strona / page / страница: 148

R670.21-..AP16
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°
ISO A 85°
PAFANA
APKT...
SYSTEM S

strona / page / страница: 148

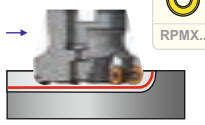
R676.21-050SD09
kąt przystawienia: K_r=90°
SYSTEM S
ISO S 90°
PAFANA S
SD...

strona / page / страница: 149

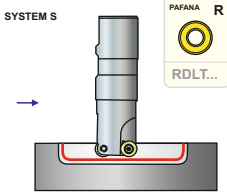
R454.24-..RP..
ISO R
PAFANA R
RPMX...
SYSTEM S

strona / page / страница: 149

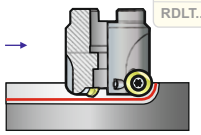
R554...-...
ISO R
PAFANA R
RPMX...
SYSTEM S

strona / page / страница: 150

R654.2.-... RPMX
ISO R
PAFANA R
RPMX...
SYSTEM S

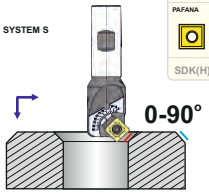
strona / page / страница: 150

R654.21-..0RP10
ISO R
PAFANA R
RPMX...
SYSTEM S

strona / page / страница: 151

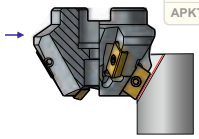
R554.22-...
ISO R
PAFANA R
RDLT...
SYSTEM S

strona / page / страница: 151

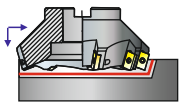
R654...-...
ISO R
PAFANA R
RDLT...
SYSTEM S

strona / page / страница: 152

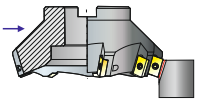
indeks zastosowań index of applications индекс применений

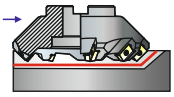
R5N6.22-3220
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=0-90°
SYSTEM S


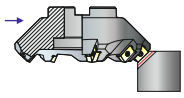
strona / page / страница: 152

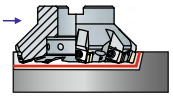
R6.0.21-040AP16..
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=15°-75°
SYSTEM S

strona / page / страница: 153

R620...-...APKT
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°
SYSTEM S

strona / page / страница: 153

R620...-...APKT
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°
SYSTEM S

strona / page / страница: 153

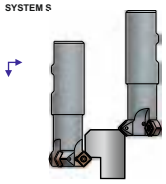
R640...-...APKT
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°
SYSTEM S

strona / page / страница: 153

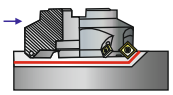
R640...-...APKT
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°
SYSTEM S

strona / page / страница: 154

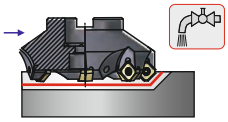
R626...-...SPKN
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

strona / page / страница: 154

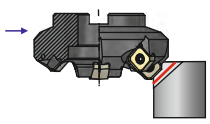
R626.21-050SD09
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=75°

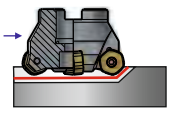
strona / page / страница: 155

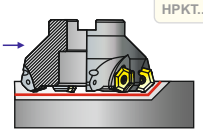
R546.22...SD09
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°
SYSTEM S

strona / page / страница: 155

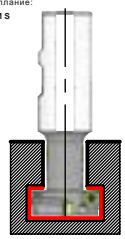
R646...-...
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°
SYSTEM S

strona / page / страница: 156

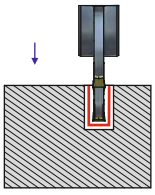
R646...-...SOKU
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°
SYSTEM S

strona / page / страница: 156

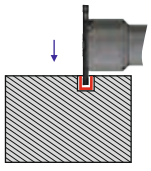
R646...-... SOK2
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°
SYSTEM S

strona / page / страница: 157

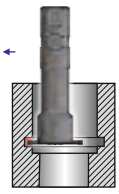
R649.21-...HN08
kąt przystawienia: K_r=45°
SYSTEM S
HNKU

strona / page / страница: 157

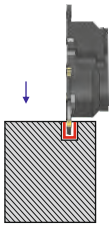
R649...-...HPKT
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°
SYSTEM S

strona / page / страница: 158

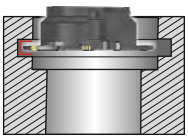
R566.222-.... SOLT
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 158

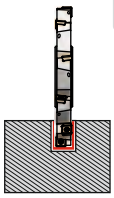
151.19-125-3

strona / page / страница: 159

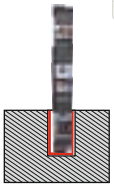
R575...-...-.PTN

strona / page / страница: 159

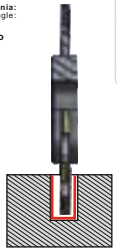
R575...-...-.PTN

strona / page / страница: 159

R675...-...-.PTN

strona / page / страница: 160

R675...-...-.PTN

strona / page / страница: 160

676...-...SDKT
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 160

676.24-125-1416
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 161

676.24-1..-4SN11
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 162

frezy składane milling cutters фрезы сборные

informacje techniczne / technical information / технические информаци

system oznaczeń frezów składanych - PAFANA.
designation system of milling cutters - PAFANA.
система маркировок сборных фрезов - PAFANA.

R	5	1	0	.	2	2	-	40	32
1	2	3	4		5	6		7	8

1 - kierunek skrawania
1 - direction of cutting
1 - направление резания

R - frez prawotnący
L - frez lewotnący

R - right-hand cutting
L - left-hand cuttng

R - праворежущая фреза
L - леворежущая фреза

2 - rodzaj freza
2 - type of the milling cutter
2 - вид фреза

5 - frez trzpieniowy
6 - frez nasadzany (głowica)

5 - shank cutter
6 - arbor milling cutter (head)

5 - хвостовая фреза
6 - насадная фреза (головка)

3 - kształt freza (kąt przystawienia)
3 - shape of the milling cutter (tool cutting edge angle)
3 - вид фреза (угол в плане)

1 - frez czołowy i walcowo-czołowy k = 90° (A wg normy)
2 - frez czołowy k = 75° (B wg normy)
3 - frez czołowy k = 60° (C wg normy)
4 - frez czołowy k = 45° (D wg normy)
5 - frez czołowy z płytką okrągłą (E) lub frez czołowy z innym kątem k (Y)
6 - frez do rowków teowych lub walcowych (F, G wg normy)
7 - frez do rowków prostokątnych lub walcowo-czołowych (H, J wg normy)
8 - frez półkulisty lub walcowo-półkulisty (K, L wg normy)
9 - frez czołowy do nadlewków (M wg normy)

1 - face mill and end mill k = 90° (A in accordance with the standard)
2 - face mill k = 75° (B in accordance with the standard)
3 - face mill k = 60° (C in accordance with the standard)
4 - face mill k = 45° (D in accordance with the standard)
5 - face mill with the round pad (E) or face mill with another angle k (Y)
6 - T-slot cutter or slotting cutter (F, G in accordance with the standard)
7 - rectangular slotting cutter or end cutter (H, J in accordance with the standard)
8 - hemispherical cutter or hemispherical-end cutter (K, L in accordance with the standard)
9 - face cutter for top heads (M in accordance with the standard)

1 - торцевая фреза и цилиндрическо торцевая фреза k = 90° (A по норму)
2 - торцевая фреза k = 75° (B по норму)
3 - торцевая фреза k = 60° (C по норму)
4 - торцевая фреза k = 45° (D по норму)
5 - торцевая фрреза с круглой плиткой (E) Iили с другим углом k (Y)
6 - для тавровых или цилиндрических пазов(F, G по норму)
7 - прямоугольных или цилиндрическо торцевая фреза (H, J по норму)
8 - полукруглый или цилиндрическо-полукруглый , (K, L по норму)
9 - торцевая фреза для бобышек (M по норму)

4 - kształt płytki
4 - shape of the insert
4 - вид пластины

0 - płytka kształtu A
2 - płytka kształtu C
3 - płytka kształtu OE
4 - płytka kształtu R
5 - płytka kształtu PTN
6 - płytka kształtu S
8 - płytka kształtu T
9 - płytka kształtu H

0 - A-shape insert
2 - C-shape insert
3 - OE-shape insert
4 - R-shape insert
5 - PTN-shape insert
6 - S-shape insert
8 - T-shape insert
9 - HPKT-shape insert

0 - пластина вида A
2 - пластина вида C
3 - пластина вида OE
4 - пластина вида R
5 - пластина вида PTN
6 - пластина вида S
8 - пластина вида T
9 - пластина вида H

5 - sposób mocowania płytki
5 - fixing method of the insert
5 - способ крепления

1 - system mocowania płytki C
2 - system mocowania płytki S
3 - system mocowania płytki P
4 - system mocowania płytki M
5 - system mocowania płytki W
6 - system mocowania płytki F
7 - system mocowania płytki K
8 - system mocowania płytki X

1 - fixing system C
2 - fixing system S
3 - fixing system P
4 - fixing system M
5 - fixing system W
6 - fixing system F
7 - fixing system K
8 - fixing system X

1 - система крепления пластины C
2 - система крепления пластины S
3 - система крепления пластины P
4 - система крепления пластины M
5 - система крепления пластины W
6 - система крепления пластины F
7 - система крепления пластины K
8 - система крепления пластины X

6 - rodzaj chwytu
6 - type of the shank
6 - вид хвоста

Dla frezów trzpieniowych (5...) For shank cutters (5...) Для хвостовых фрезов (5...)	Dla frezów nasadzanych (6...) For arbor millng cutters (6...) Для насадных фрезов (6...)
1 - walcowy gładki A **2 - walcowy z płaską B** **3 - walcowy z płaską pochyłą C** **4 - walcowy z gwintem D** **5 - stożkowy Morse'a E** **6 - stożek Morse'a F** **7 - stożkowy 7/24 do wymiany ręcz. G** **8 - stożkowy 7/24 do wymiany aut. H** **9 - chwyt Bridgeporta J** **0 - inne (K lub X wg normy)**	**1- trzpień zabierakowy A** **2 - trzpień zabierakowy B** **3 - trzpień frezarski środkujący C** **4 - frezy tarczowe (E, F, G, H, J, K, M, N, Y)** **5 - trzpień frezarski zabierakowy T** **6 - trzpień frezarski zabierakowy U**
1 - cylindrical plain A 2 - cylindrical with flat B 3 - cylindrical with inclined flat C 4 - cylindrical threaded D 5 - Morse taper E 6 - Morse taper F 7 - 7/24 taper for the manual change G 8 - 7/24 taper for the automatic change H 9 - Bridgeport J 0 - other (K or X according to the standard)	1 - arbor driver A 2 - arbor driver B 3 - centring milling arbor C 4 - mills (E, F, G, H, J, M, N, Y) 5 - arbor driver T 6 - arbor driver U
1 - цилиндрический гладкий A 2 - с плоской B 3 - с плоской или наклонной C 4 - с резьбой D 5 - конический Морзе E 6 - хвостовик Морзе F 7 - конический 7/24 для ручной замены. G 8 - конический 7/24 для автоматической замены H 9 - хвостовик Бриджпорта J 10 - инные (K lub X по норму)	1- палец поводковой планшайбы A 2 - палец поводковой планшайбы B 3 - фрезерный центрирующий стержень C 4 - дисковые (E, F, G, H, J, K, M, N, Y) 5 - фрезерный палец поводковой планшайбы T 6 - фрезерный палец поводковой планшайбы U

7 - średnica części roboczej freza
7 - diameter of the working part of the mill
7 - диаметр рабочей части фреза

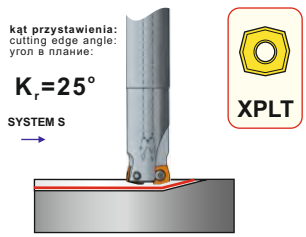
8 - wielkość chwytu (dla frezów trzpieniowych)
8 - shank size (for shank cutters)
8 - величина хвоста (для хвостовых фрезов)

HPC turbo

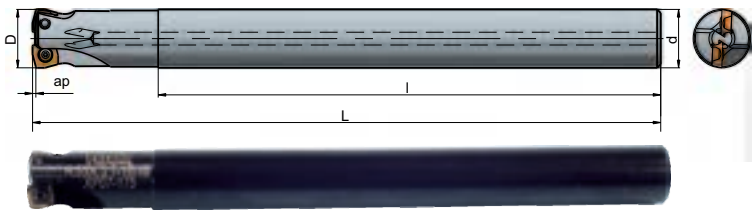
wysokowydajne frezowanie z dużymi posuwami
high performance cutting with high feed rates
высокопроизводительные фрезерование с высокой подачей



R55X.21-...XP07-...



frez trzpieniowy czołowy / slot and end mill / цилиндрическо торцевая фреза

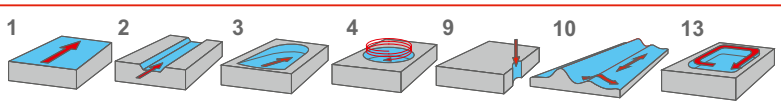


HPC turbo

SYSTEM S

uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						PAFANA XPLT	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	L	l	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ T15x45
R55X.21-1616XP07-175	0,240	16	16	175	140	0,8	2	XPLT070305	S-2505S	T7
R55X.21-2020XP07-200	0,440	20	20	200	160	0,8	3			
R55X.21-2525XP07-225	0,820	25	25	225	175	0,8	4			

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
XPLT			318

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

HPC turbo

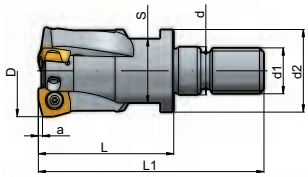
wysokowydajne frezowanie z dużymi posuwami
high performance cutting with high feed rates
высокопроизводительные фрезерование с высокой подачей

R45X.24-...XP07

SYSTEM S

XPLT

frezy składane wkręcane / screwed shank milling cutters / фрезы сборные ввинчиваемые:







HPC turbo

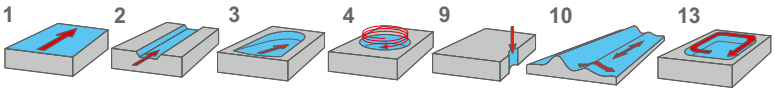
SYSTEM S



przykład zamontowania freza na chwycie - chwyt nie jest na wyposażeniu sprzedawanego narzędzia.
exemplary installation for the milling cutter on the shank - the sold tool is not provided with the shank.
пример установки фрезы на хвостовике - хвостовик не входит в комплектацию продаваемого инструмента.

uwaga: złącze gwintowe zabezpieczyć dołączonym środkiem smarującym.
note: threaded connection should be protected with the included lubricant.
внимание: винтовое соединение защитить приложенным смазочным средством.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									PAFANA XPLT	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	L	L_1	d	d_1	d_2	S	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R45X.24-16XP07	0,032	16	27	46	8,5	M8	13,8	10	0,8	2	XPLT070305	S-2505S	T7
R45X.24-20XP07	0,055	20	30	50	10,5	M10	18	14	0,8	3			

Zastosowanie / Application Применение	Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
XPLT	  1 2 3 4 9 10 13	318

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

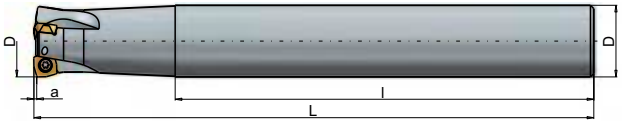
frez trzpieniowy czołowy / slot and end mill / цилиндрическо торцевая фреза

R55X.21-...XD10-...

kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане:
K_r=25°

SYSTEM S

XDLT







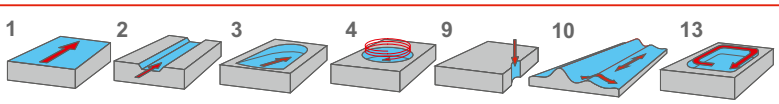


HPC turbo

SYSTEM S

uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						PAFANA XDLT	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	L	l	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz T15x45 Socket screw key Ключ
R55X.21-2525XD10-225	0,760	25	25	225	175	1	2	XDLT10T308	S-3509	T15
R55X.21-3232XD10-250	1,400	32	32	250	187	1	3			
R55X.21-2525XD10	0,280	25	25	96	56	1	2			
R55X.21-3232XD10	0,500	32	32	100	60	1	3			

Zastosowanie / Application Применение	Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
XDLT	  1 2 3 4 9 10 13	318

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

HPC turbo

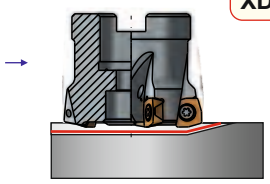
wysokowydajne frezowanie z dużymi posuwami
high performance cutting with high feed rates
высокопроизводительные фрезерование с высокой подачей

R65X.21-...XD10

kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=25°

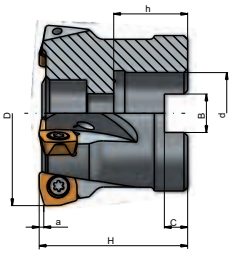
SYSTEM S

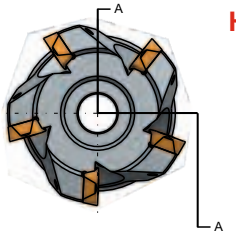
XDLT



frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза





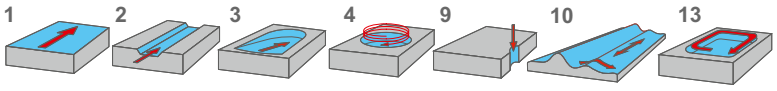


HPC turbo

SYSTEM S

uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								PAFANA XDLT	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ T15 / T15x80	Klucz Socket screw key Ключ
R65X.21-040XD10	0,180	40	16	40	21	8,4	5,6	1	4	XDLT10T308	S-3509	220.17-690 M10x20	T15	5SMS
R65X.21-050XD10	0,280	50	22	40	20	10,4	6,3	1	5			M10x20		8SMS
R65X.21-063XD10	0,460	63	22	40	20	10,4	6,3	1	7			M10x20		8SMS
R65X.21-080XD10	0,960	80	27	50	23	12,4	7	1	8			M12X30		10SMS
R65X.21-100XD10	1,540	100	32	50	25	14,4	8	1	9			M16X30	T15X80	14SMS

Zastosowanie / Application Применение	Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
XDLT	 	318

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

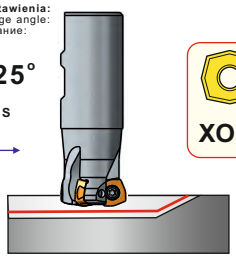
R55X.22-3532XO13....

kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане:

K_r=25°

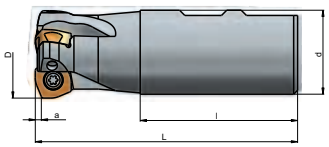
SYSTEM S

XOLT



frez trzpieniowy czołowy / slot and end mill / цилиндрическо торцевая фреза







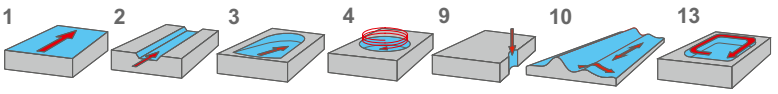


HPC turbo

SYSTEM S

uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						Chwyt WELDON Shank WELDON Конус WELDON	Chwyt walcowy gładki Shank cylindrical plain Конус цилиндрической гладкий	PAFANA XOLT	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	L	l	$a_{p\,max}$	Z				Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ T20
R55X.22-3532XO13	0,500	35	32	100	60	2	3	X		XOLT130410..	S-4511	T20
R55X.21-3532XO13-250	1,400	35	32	250	187	2	3		X			

Zastosowanie / Application Применение	Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
XOLT	 	318

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

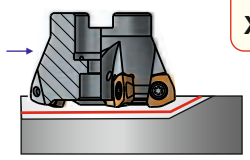
HPC turbo

frezy składane milling cutters фрезы сборные

R65X.21-...XO13

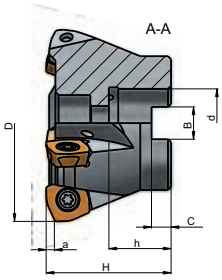
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=25°

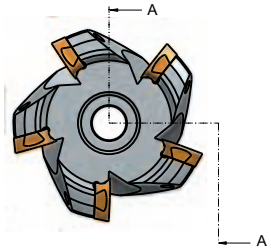
SYSTEM S



XOLT

frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза







HPC turbo

SYSTEM S

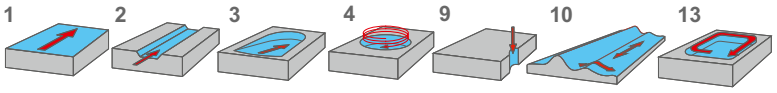
uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								PAFANA XOLT	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
R65X.21-050XO13	0,260	50	22	40	20	10,4	6,3	2	4	XOLT130410..	S-4511	220.17-691	T20	6SMS
R65X.21-063XO13	0,400	63	22	40	20	10,4	6,3	2	5			M10x20		8SMS
R65X.21-080XO13	0,880	80	27	50	23	12,4	7	2	7			M12x30		10SMS
R65X.21-100XO13	1,380	100	32	50	25	14,4	8	2	8			M16x30	T20x100	14SMS

Zastosowanie / Application Применение | **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки | **Strona** / Page Страница

XOLT





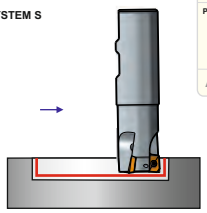
318

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

R510.22-....AP10-...

kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

SYSTEM S

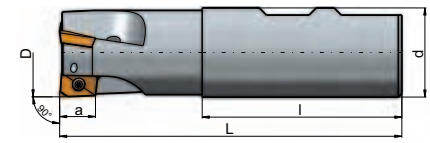


ISO A 85°

PAFANA A

APKT...

frez trzpieniowy walcowo-czołowy / slot and end mill / цилиндрическо торцевая фреза







SYSTEM S

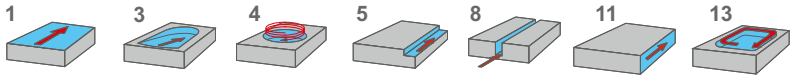
uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO 85° A / PAFANA A	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	L	l	Z	$a_{p\,max}$		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R510.22-1616AP10	0,100	16	16	75	48	2	10	AP..1003....	S-2505S	T7
R510.22-2020AP10	0,180	20	20	82	50	2	10		S_2505S	
R510.22-2525AP10	0,280	25	25	96	56	3	10			
R510.22-3232AP10	0,540	32	32	100	60	5	10			
R510.22-1616AP10-100	0,134	16	16	100	70	2	10		S-2505S	
R510.22-2020AP10-120	0,260	20	20	120	85	2	10		S_2505S	
R510.22-2525AP10-140	0,460	25	25	140	95	3	10			

Zastosowanie / Application Применение | **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки | **Strona** / Page Страница

APKT





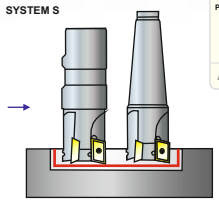
304

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

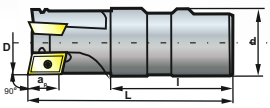
frez trzpieniowy walcowo-czołowy / slot and end mill / цилиндрическо торцевая фреза

R510...-...
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

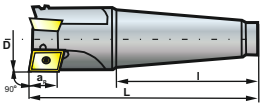




R510.22-...



R510.25-...



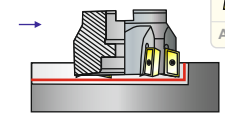


system S

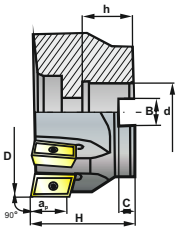
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO A 85° / PAFANA A	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	Stożek Morse'a Shank	L	l	Z	$a_{p\,max}$	γ_p	γ_f		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R510.22-2020-10	0,180	20	20		82	50	2	10	9°	-12°	AP..T1003....	S-2506S	T7
R510.22-2525-10	0,280	25	25		96	56	3	10					
-3232-10	0,502	32	32		100	60	5	10					
R510.22-2525	0,312	25	25		96	56	2	16	4°-8°	-10°÷-12°	AP..1604....	S-4008S	T15
-3232	0,534	32	32		100	60	3	16				S-40115	
-4032	0,685	40	32		110	60	4	16					
R510.25-2503-10	0,300	25	25	3	122	80	3	16	9°	-12°	AP..1003....	S-2506S	T7
-3203-10	0,360	32	32	3	122	80	5	16					
R510.25-2503	0,330	25		3	122	85	2	16	4°-8°	-10°÷-12°	AP..1604....	S-4008S	T15
-3203	0,390	32		3	122	85	3	16				S-40115	
-4004	0,650	40		4	154	108	4	16					

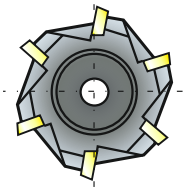
frez nasadzany walcowo-czołowy / end mill and sqare cutter / насадная цилиндрическо-торцевая фреза

R610...-...
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S









system S

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO A 85° / PAFANA A	Części zamienne / Spare parts / Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Wkrętak Screwdriver Отвертка T7, T15 T15X80	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R610.21-040-10	0,200	40	16	40	20	8,4	5,6	10	6	AP..1003....	S2506S	T7	F-0824	6SMS
-050-10	0,340	50	22	40	20	10,4	6,3	10	7				F-1020	6SMS
-063-10	0,560	63	22	40	20	10,4	6,3	10	9				-	-
R610.21-040	0,172	40	16	40	20	8,4	5,6	16	4	AP..1604....	S-40115	T15	F-0824	6SMS
-050	0,257	50	22	40	20	10,4	6,3	16	5				F-1020	6SMS
-063	0,465	63	22	40	20	10,4	6,3	16	6				-	-
R610.22-080	0,770	80	27	50	-	12,4	7,0	16	7	AP..1604....	S-40115	T15	-	-
-100	1,660	100	32	50	-	14,4	8,0	16	8			T15x80		
-125	2,500	125	40	63	35	16,4	9	16	9					
-130	2,740	130	40	63	35	16,4	9	16	9					
R610.23-160	3,960	160	40	63	29	16,4	9	16	10	AP..1604....	S-40115	T15x80	-	-
-170	4,450	170	40	63	29	16,4	9	16	10					
-200	6,760	200	60	63	32	25,7	14	16	12					
-210	8,100	210	60	63	32	25,7	14	16	12					

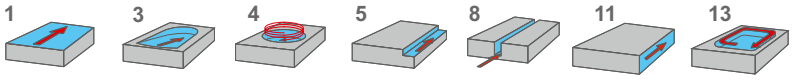
Zastosowanie / Application Применение

Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки

Strona / Page Страница

APKT





304

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

frez nasadzany walcowo-czołowy / end mill and sqare cutter / насадная цилиндрическо-торцевая фреза

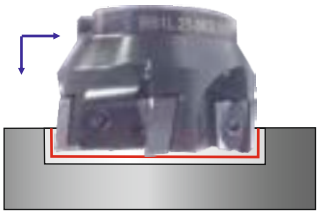
R61L.21-...LN12

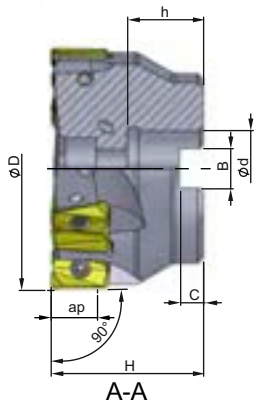
PAFANA L

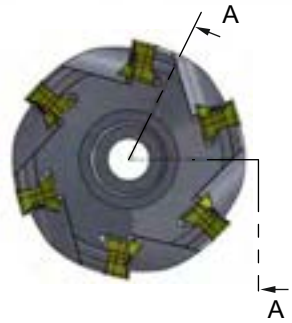
LNKU...

kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°

SYSTEM S





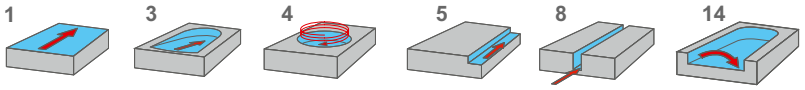


system S

nowość! new! новинка! 2023

uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								PAFANA LNKU	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ	Śruba Screw Винт	Klucz Key Ключ
R61L.21-040LN12	0,200	40	16	40	20	8,4	5,6	12	4	LNKU 120608	S-40115	T15	SF-0830	4SMS
R61L.21-050LN12	0,320	50	22	40	20	10,4	6,3	12	5				F-1020	6SMS
R61L.21-063LN12	0,540	63	22	40	20	10,4	6,3	12	6					
R61L.21-080LN12	1,020	80	27	50	23	12,4	7,0	12	7					
R61L.21-100LN12	1,580	100	32	50	25	14,4	8,0	12	8				M16x30-10.9	14SMS
R61L.21-125LN12	3,240	125	40	63	28	16,4	9,0	12	9				M20x30-10.9	17SMS

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
LNKU		 1 3 4 5 8 14	308

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frez trzpieniowy walcowo-czołowy / slot and end mill / цилиндрическо торцевая фреза

R516...-...SDKT

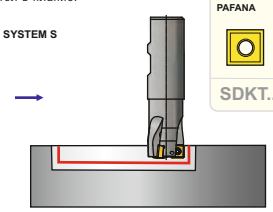
ISO S 90°

PAFANA S

SDKT...

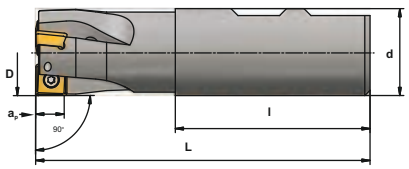
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плание: K_r=90°

SYSTEM S



system S

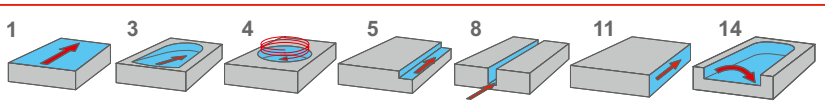






uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO S 90° / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	L	l	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R516.22-2525	0,300	25	25	96	56	8	3	SD..09T3...	M3x7,5 D-9	T9
R516.22-3232	0,520	32	32	100	60	8	4			

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
SDKT		 1 3 4 5 8 11 14	312

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

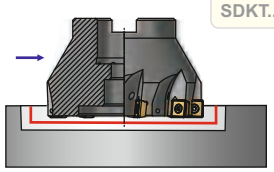
frez nasadzany walcowo-czołowy / end mill and sqare cutter / насадная цилиндрическо-торцевая фреза

R616...-...
R616...-...SD12

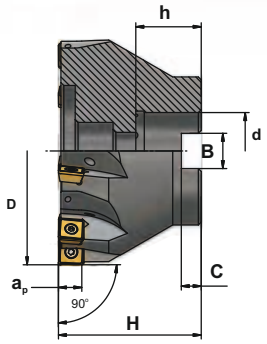
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: $K_r=90°$

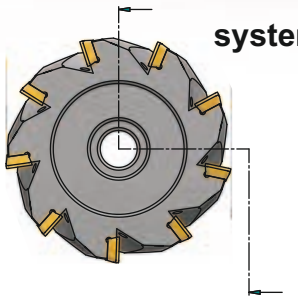
ISO S 90°
PAFANA S
SDKT...

SYSTEM S









system S

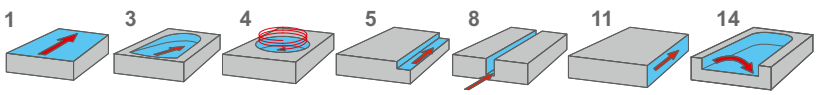
uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO 90° S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Wkrętak Screwdriver Отвертка	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R616.21-040SD09	0,200	40	16	40	20	8,4	5,6	8	5	SD..09T3...	M3x7,5 D-9	T9	220.17-690	5SMS
R616.21-050SD09	0,300	50	22	40	20	10,4	6.3	8	6				F-1020	6SMS
R616.21-063SD09	0,500	63	22	50	20	10,4	6,3	8	7				F-1020	6SMS
R616.21-080SD09	1,040	80	27	50	22	12,4	7,0	8	9				M12X30	10SMS
R616.21-100SD09	0,000	100	32	50	25	14,4	8	8	11				M16X30	14SMS
R616.21-100SD12	1,560	100	32	50	25	14,4	8	6	8	SD..1205...	S-4511	T20x100	M16x30	14SMS
R616.21-125SD12	3,020	125	40	63	28	16,4	9	6	10				M20X30	17SMS

Zastosowanie / Application Применение | **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки | **Strona** / Page Страница

SDKT





312

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

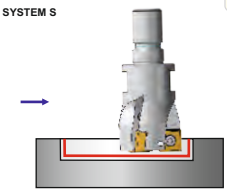
frez składany wkręcany / screwed shank milling cutter / сборные винтовые фреза

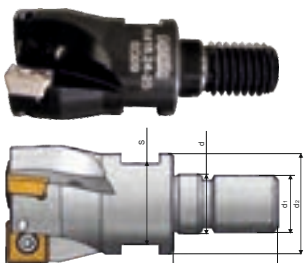
R416.24-25SD09

kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: $K_r=90°$

ISO S 90°
PAFANA S
SDKT...

SYSTEM S





system S

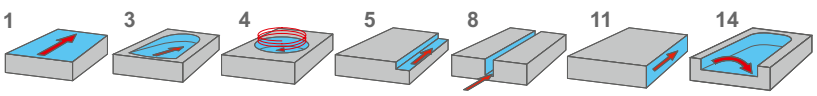
uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO 90° S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	L	L_1	d	d_1	d_2	S	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R416.24-25SD09	0,080	25	35	58	12,5	M12	21	17	8	3	SD..09T3...	M3x7,5 D-9	T9

Zastosowanie / Application Применение | **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки | **Strona** / Page Страница

SDKT





312

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

frezy trzpieniowe walcowo-czołowe / slot and end mills / цилиндрическо торцевая фреза

R518.22-….TO0.-…

kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

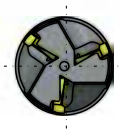
SYSTEM S

ISO T

PAFANA T

TOKX

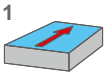
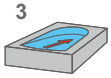
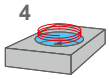
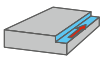
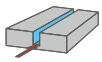
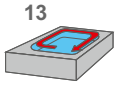




system S

uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO T / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		D	d	L	l	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R518.22-2020TO07-120	0,240	20	20	120	85	5	3	TOKX0703..	S2505S	T7
R518.22-2525TO07-140	0,460	25	25	140	95	5	4			
R518.22-3232TO07-160	0,900	32	32	160	110	5	5			
R518.22-3232TO09-160	0,880	32	32	160	110	8	3	TOKX09T3..	M3x7,5 D-9	T9

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки						Strona / Page Страница
TOKX		1 	3 	4 	5 	8 	13 	317

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frez nasadzany walcowo-czołowy / end mill and sqare cutter / насадная цилиндрическо-торцевая фреза

R618...-...

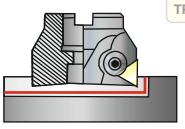
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

SYSTEM C

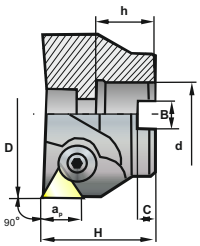
ISO T 60°

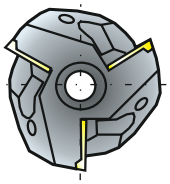
PAFANA T

TP...



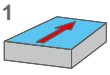
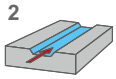
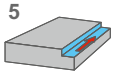
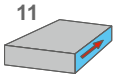






system C

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры												ISO T 60° / PAFANA T	Części zamienne / Spare parts / Запасные части				
		D	d	d1	d2	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z	γ_p	γ_f		Śruba zaciskowa Clamping screw Крепёжный болт	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shimscrew Болт
R618.11-040	0,220	40	16			40	20	8,4	5,6	14,5	3	0°	0°	TPKN 1603...	174.16-644	220.17-690	4; 5SMS	-	-
-050	0,360	50	22			40	20	10,4	6,3	14,5	3					220.17-691	4; 6SMS		
-063	0,400	63	22			40	20	10,4	6,3	14,5	3				174.16-642	F 1020			
-080	0,800	80	27			50	22	12,4	7	20	4			TPKN 2204...	174.16-648	M12x30	2; 5;10SMS	175.11-624	174.10-650
R618.12-100	1,440	100	32			50	32	14,4	8	20	5								
R618.12-125	3,120	125	40			63	35	16,4	9	20	6			TPKN 2204...	174.16-648	-	2; 5SMS	175.11-624	174.10-650
R618.13-160	3,960	160	40	66,7	14	63	29	16,4	9	20	7								
R618.13-200	6,880	200	60	101,6	18	63	32	25,7	14	20	8								

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки				Strona / Page Страница
TPKN		1 	2 	5 	11 	320

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 503-516. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 503-516
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 503-516.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

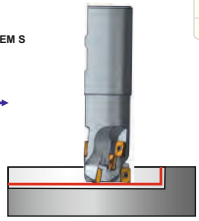
frez trzpieniowy walcowo-czołowy, śrubowy / helical slot and end mill / цилиндрическо торцевая, винтовая фреза

R570-3232AP10

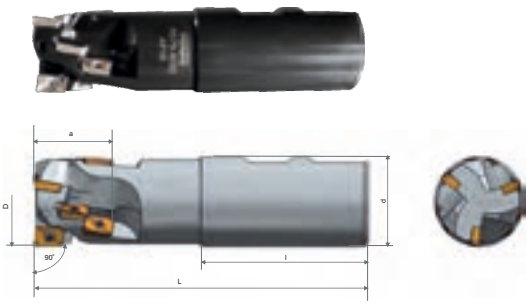
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: $K_r=90°$

ISO A 85° PAFANA APKT...

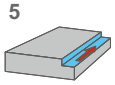
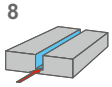
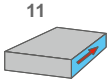
SYSTEM S



system S



Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO A 85° PAFANA	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	L	l	a_{pmax}	Z	liczba płytek inserts count количество пластин		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R570-3232AP10	0,600	32	32	120	60	26	3	9	AP..1003...	S-2506S	T7

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки			Strona / Page Страница
APKT		5 	8 	11 	304

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

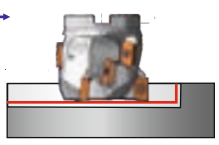
frez nasadzany walcowo-czołowy, śrubowy / helical end mill and sqare cutter / насадная цилиндрическо-торцевая винтовая фреза

R670.21-..AP16

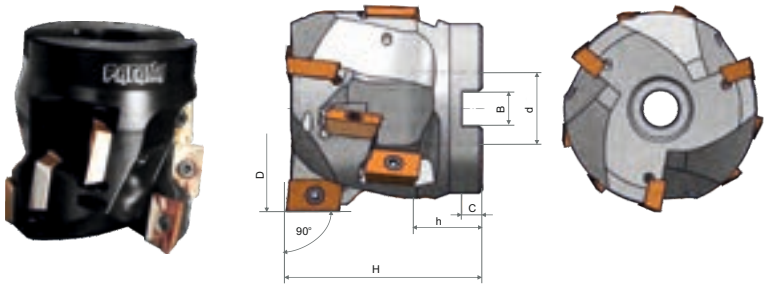
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: $K_r=90°$

ISO A 85° PAFANA APKT...

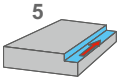
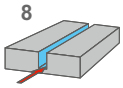
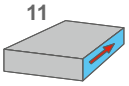
SYSTEM S



system S



Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO A 85° PAFANA	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	a_{pmax}	Z	liczba płytek inserts count количество пластин		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Wkrętak Screwdriver Отвертка	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R670.21-050AP16	0,320	50	22	50	20	10,4	6,3	26	3	6	AP..1604...	S-40115	T15X80	M10X30	8SMS
R670.21-063AP16	0,780	63	22	60	20	10,4	6,3	38	3	9					

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки			Strona / Page Страница
APKT		5 	8 	11 	304

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

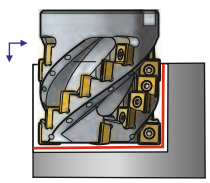
frezy składane milling cutters фрезы сборные

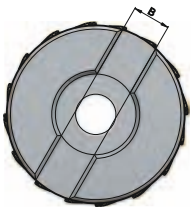
frez nasadzany walcowo-czołowy, śrubowy / helical end mill and sqare cutter / насадная цилиндрическо-торцевая винтовая фреза

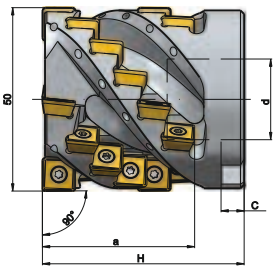
R676.21-...SD09

kąt przystawienia: K_r=90°

SYSTEM S









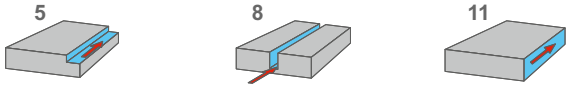
system S

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO S 90° / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	z liczba ostrzy	n liczba płytek		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
R676.21-050SD09	0,490	50	22	55	21	10,4	6,3	41	4	24	**SD..09T3..**	M3x7,5 D-9	M10X35	T9	8SMS
R676.21-063SD09	0,880	63	27	60	23	12,4	7	41	5	30			M12X40		10SMS

Zastosowanie / Application Применение — **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки — **Strona** / Page Страница

SDKT





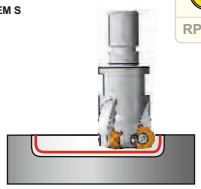
312

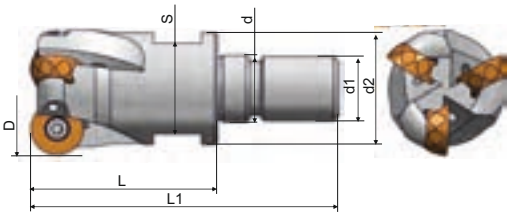
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frez składany wkręcany / screwed shank milling cutter / сборные винтовые фреза

R454.24-..RP..

SYSTEM S







system S

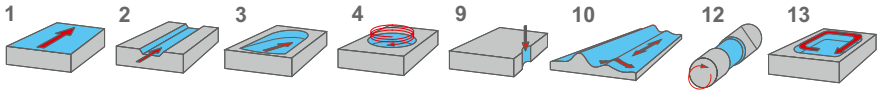
uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO R / PAFANA R	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	L	L_1	d	d_1	d_2	S	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R454.24-25RP10	0,080	25	35	58	12,5	M12	21	17	5	3	**RP/RD..10T3...**	M3x7,5 D-9	T9
R454.24-32RP12	0,160	32	40	65	17	M16	29	24	6	3	**RP/RD..1204...**	M4x9 B-16	T15

Zastosowanie / Application Применение — **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки — **Strona** / Page Страница

RPMX



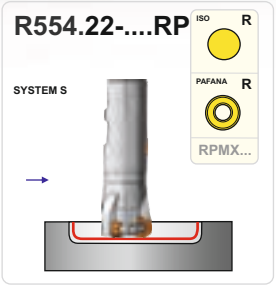


310

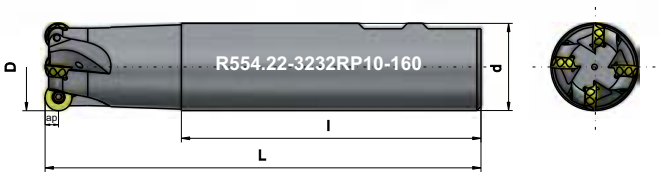
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 503-516. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 503-516
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 503-516.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

R554.22-....RP



frez trzpieniowy walcowo-czołowy / slot and end mill / цилиндрическо торцевая фреза



system S





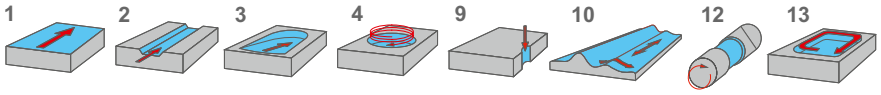
uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры						ISO R / PAFANA R	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	L	l	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R554.22-2525RP10-140	0,450	25	25	140	95	5	3	RP/RD..10T3..	M3x7,5 D-9	T9
R554.22-3232RP10-160	0,880	32	25	160	110	5	4			
R554.22-3225 RPMX	0,320	32	25	96	56	6	3	RP/RD..1204..	M4x9 B-16	T15

Zastosowanie / Application Применение | **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки | **Strona** / Page Страница

RPMX



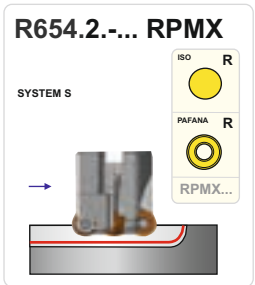


310

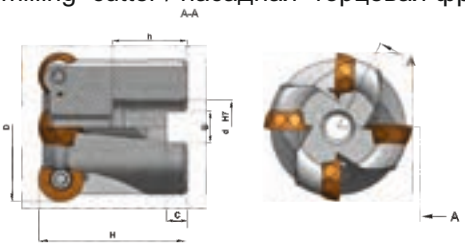
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза

R654.2.-... RPMX







system S

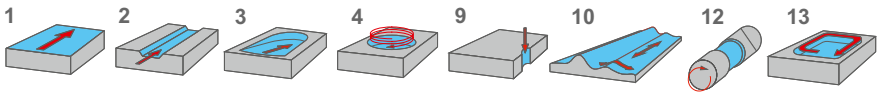
uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO R / PAFANA R	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R654.21-040 RPMX	0,200	40	16	40	20	8,4	5,6	6	4	RP/RD..1204..	S-40115	T15	SF-0830	4SMS
R654.21-050 RPMX	0,300	50	22	40	20	10,4	6,3	6	5				F-1020	6SMS
R654.21-063 RPMX	0,460	63	22	40	21	10,4	6,3	6	6				F-1020	6SMS
R654.21-080 RPMX	0,900	80	27	50	22	12,4	7,0	6	7				M12x30	10SMS

Zastosowanie / Application Применение | **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки | **Strona** / Page Страница

RPMX





310

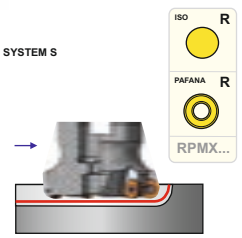
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

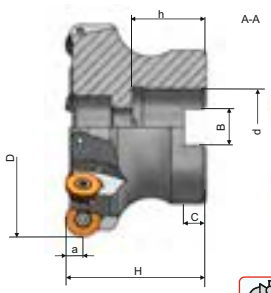
system S

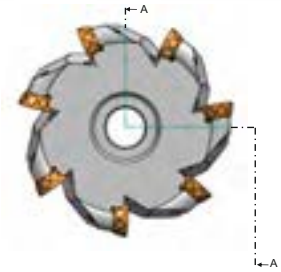
frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза

R654.21-...RP10









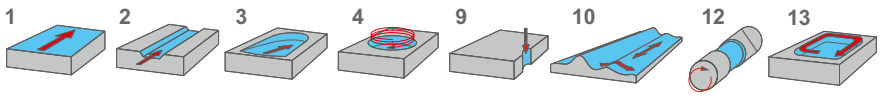
uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO R / PAFANA R	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R654.21-040RP10	0,160	40	16	40	20	8,4	5,6	5	5	RP/RD..10T3..	M3x7,5 D-9	T9	SF-0830	4SMS
R654.21-050RP10	0,280	50	22	40	21	10,4	6,3	5	6				M10x20	8SMS
R654.21-063RP10	0,400	63	22	40	21	10,4	6,3	5	7					

Zastosowanie / Application Применение — **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки — **Strona** / Page Страница

RPMX

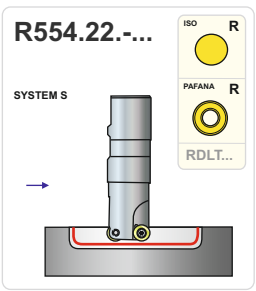




310

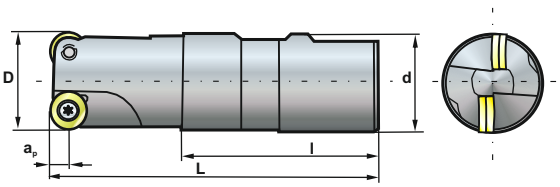
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

R554.22.-...



frez trzpieniowy walcowo-czołowy / slot and end mill / цилиндрическо торцевая фреза





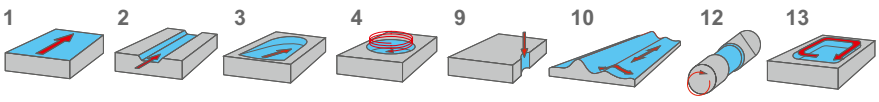
system S

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO R / PAFANA R	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	L	l	Z	$a_{p\,max}$	γ_p	γ_f		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R554.22-2525	0,300	25	25	96	56	2	5	+3°	-2°	RDLT1003	S-4008	T-15
R554.22-3232	0,560	32	32	100	60	3	5	+11°	-11°			

Zastosowanie / Application Применение — **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки — **Strona** / Page Страница

RDLT



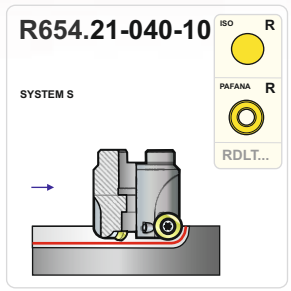


310

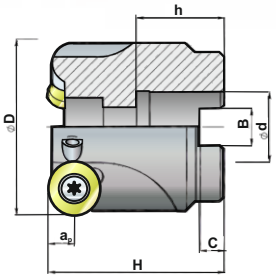
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

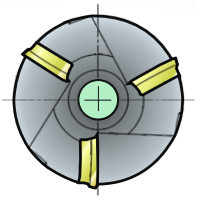
R654.21-040-10

frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза









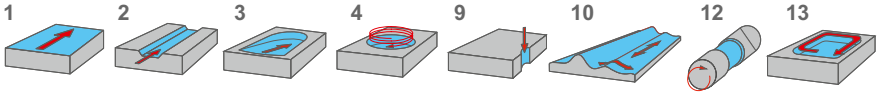
system S

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO R / PAFANA R	Części zamienne / Spare parts / Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z	γ_p	γ_f		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R654.21-040-10	0,180	40	16	40	20	8.4	5.6	5	4	+3°	-2°	RDLT1003	S-4008	T-15	F-0824	6SMS

Zastosowanie / Application Применение — **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки — **Strona** / Page Страница

RDLT



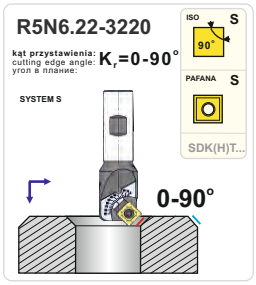


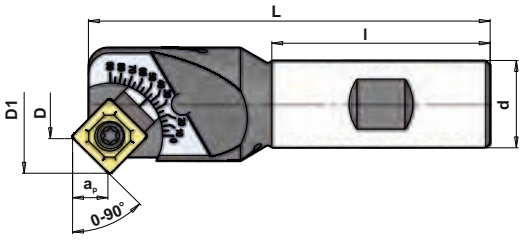
310

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

R5N6.22-3220

frez trzpieniowy nastawny / indexable adjustable end mill / регулируемая концевая фреза





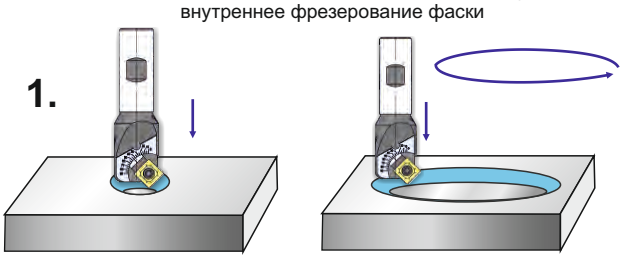


system S

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	D1	d	L	l	Z	$a_{p\,max}$		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R5N6.22-3220	0,220	3,5÷27	27÷31,5	20	92	50	1	11,5	SDKT120508	S-4511	T20

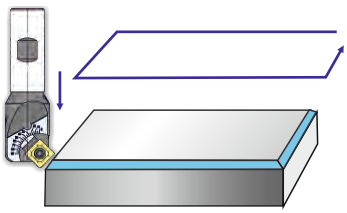
fazowanie wewnętrzne / internal chamfering
внутреннее фрезерование фаски

1.



fazowanie zewnętrzne / external chamfering
внешнее фрезерование фаски

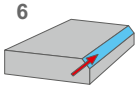
2.



Zastosowanie / Application Применение — **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки — **Strona** / Page Страница

SDKT



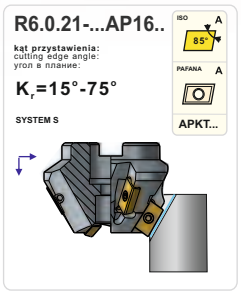


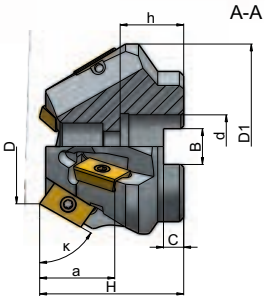
312

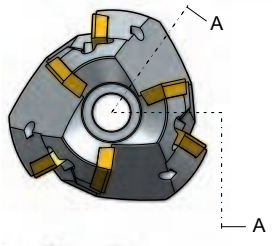
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466..

frezy składane milling cutters фрезы сборные

frezy kątowe (do fazowania) / angular cutters (chamfering) / угловые фрезы (до фасок)









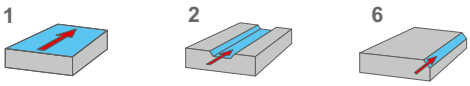
R650.21-040AP1655

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры										liczba płytek inserts count количество пластин	ISO 85° A / PAFANA A	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	K [°]	D_1	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z			Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ T15	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R650.21-040AP1610	1,560	40	10	102	27	50	22	12,4	7	5	3	6	AP..1604....	S-40115	T15	M12X30	10SMS
R650.21-040AP1615	1,540	40	15	103	27	50	22	12,4	7	7,5	3	6					
R650.21-040AP1620	1,360	40	20	100	27	50	22	12,4	7	10	3	6					
R650.21-040AP1625	1,320	40	25	96	27	50	22	12,4	7	12	3	6					
R650.21-040AP1630	1,140	40	30	94	27	50	22	12,4	7	14	3	6					
R650.21-040AP1635	1,140	40	35	90	27	50	22	12,4	7	16,4	3	6					
R650.21-040AP1640	0,960	40	40	86	27	50	22	12,4	7	18,5	3	6					
R640.21-040AP1645	0,880	40	45	84	27	50	22	12,4	7	20,5	3	6					
R650.21-040AP1650	0,700	40	50	80	27	50	22	12,4	7	22	3	6					
R650.21-040AP1655	0,620	40	55	76	27	50	22	12,4	7	24	3	6					
R630.21-040AP1660	0,580	40	60	71	27	50	22	12,4	7	25,5	3	6					
R650.21-040AP1665	0,500	40	65	64	27	50	22	12,4	7	26	3	6					
R650.21-040AP1670	0,440	40	70	59	27	50	22	12,4	7	27,3	3	6					
R620.21-040AP1675	0,420	40	75	55	27	50	22	12,4	7	28	3	6				220.17-691	6SMS
R650.21-050AP1680	0,480	40	80	59	27	50	22	12,4	7	28,4	3	6					

Zastosowanie / Application Применение — **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки — **Strona** / Page Страница

APKT



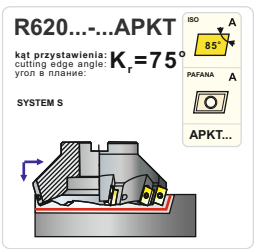


304

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

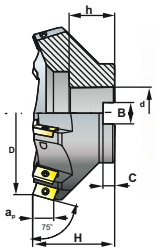
system S

frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза









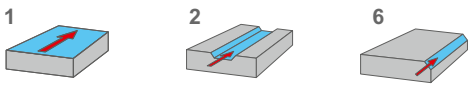


Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO 85° A / PAFANA A	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Wkrętak Screwdriver Отвертка T15X80
R620.22-125	2,500	125	40	63	35	16,4	9	14,5	9	AP..1604....	S-40115	T15X80

Zastosowanie / Application Применение — **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки — **Strona** / Page Страница

APKT





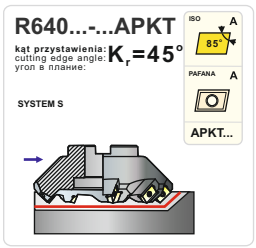
304

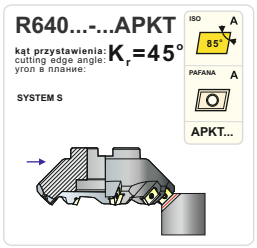
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

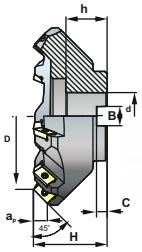
system S

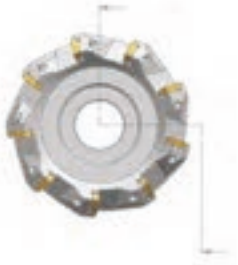
frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза



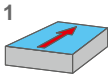
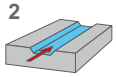
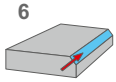






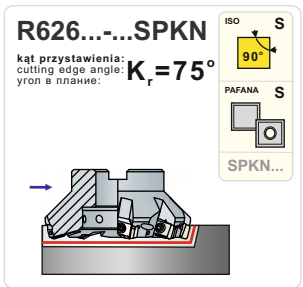


Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO 85° A / PAFANA A	Części zamienne / Spare parts / Запасные части	
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Wkrętak Screwdriver Отвертка T15X80
R640.22-125	2,500	125	40	63	35	16,4	9	8	9	AP..1604....	S-40115	T15X80
R640.23-160	5.160	160	40	63	29	16.4	9	8	11			

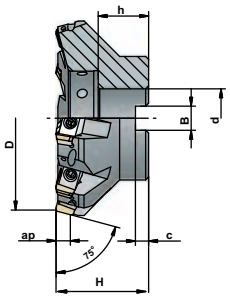
Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки			Strona / Page Страница
APKT		1 	2 	6 	**304**

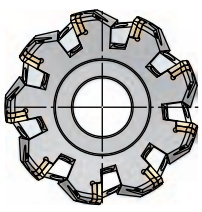
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frez nasadzany walcowo-czołowy / end mill and sqare cutter / насадная цилиндрическо-торцевая фреза

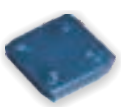
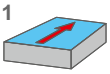
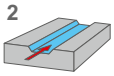
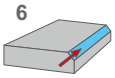








Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры										ISO 90° S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части						
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z	γ_p	γ_f		Klin Wedge Клин	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba dwustronna Two-sided screw Обоюдный болт	Wkręt Screw Болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ	Śruba Screw Болт
R626.61-080	1.000	80	27	50	22	12,4	7	9	6	7°	0°	SPKN1203...	K-626	174.11-621A	257.9-130	174.10-650	257.9-150	2SMS	10SMS	M12x30
R626.62-100	1.900	100	32	50	31,7	14,4	8	9	8	7°	0°								-	-
R626.62-125	2,710	125	40	63	34,3	16,4	9	9	9	7°	0°									
R626.62-160	4.400	160	40	63	28,5	16,4	9	9	11	7°	0°									

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки			Strona / Page Страница
SPKN EE		1 	2 	6 	**320**

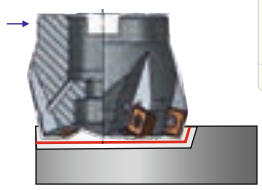
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

R626.21-050SD09

kąt przystawienia: K_r=75°

SYSTEM S

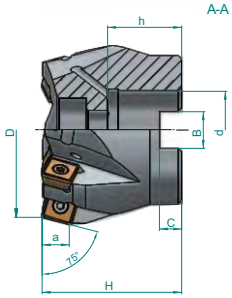


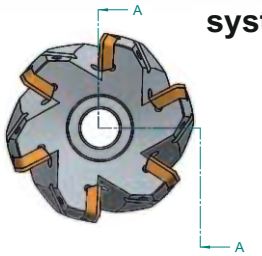


frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза

system S

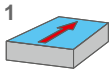
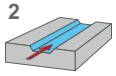
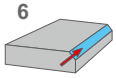






uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
R626.21-050SD09	0,340	50	22	40	21	10,4	6,3	8	6	SD..09T3..	M3x7,5 D-9	F-1020	T9	6SMS

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки			Strona / Page Страница
SDKT		1 	2 	6 	312

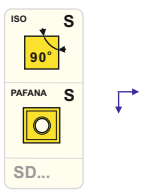
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

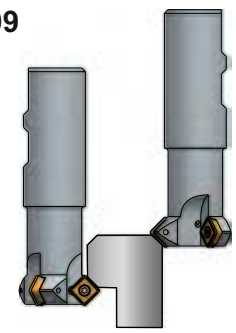
frez trzpieniowy walcowo-czołowy / slot and end mill / цилиндрическо торцевая фреза

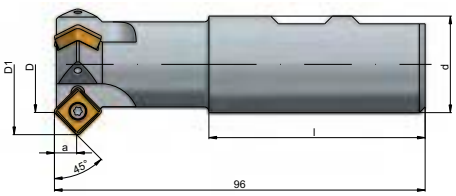
R546.22...SD09

kąt przystawienia: K_r=45°

SYSTEM S







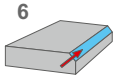




system S

uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	D1	d	L	l	z	$a_{p\,max}$		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R546.22-1016SD09	0,010	10	21,6	16	80	48	1	5,5	SD..09T3..	M3x7,5 D-9	T9
R546.22-1620SD09	0,170	16	27,5	20	90	50	2	5,5			
R546.22-2525SD09	0,310	25	36,5	25	96	56	3	5,5			

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
SDKT		6 	312

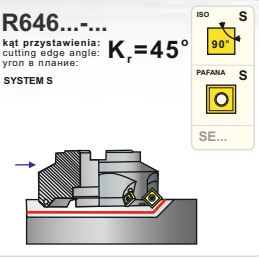
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

III.

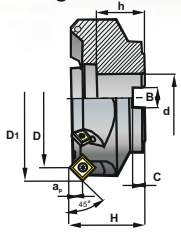
frezy składane milling cutters фрезы сборные

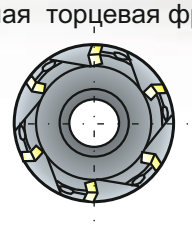
frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза

R646...-...
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°
SYSTEM S







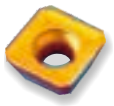


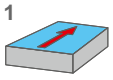
system S

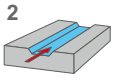
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры											ISO S 90° / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части			
		D	D_1	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z	γ_p	γ_f		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Wkrętak Screwdriver Отвертка	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R646.21-063	0,660	63	77	22	40	20	10,4	6,3	6	5	+20°	-9°	SE.. 1204....	M5x11C-25	T20	F 1020	6SMS
R646.22-080	1,160	80	94	27	50	22	12,4	7,0	6	6	+20°	-9°					
-100	1,920	100	114	32	50	32	14,4	8,0	6	6	+20°	-9°			T20x100	-	-
-125	3,504	125	139	40	63	35	16,4	9,0	6	7	+20°	-9°					

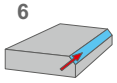
Zastosowanie / Application Применение | **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки | **Strona** / Page Страница

SEHT









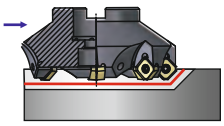
312

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

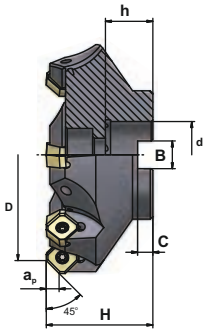
frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза

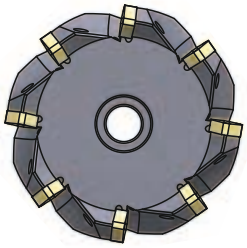
system S

R646...-...SOKU
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°
SYSTEM S









Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO S 90° / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts / Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Wkrętak Screwdriver Отвертка	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R646.21-40SOKU12	0,360	40	16	45	20	8,4	5,6	6	4	SOKU 1205	M4x9 B-16	T15	F-0824	6SMS
R646.21-50SOKU12	0,480	50	22	45	20	10,4	6,3	6	5				F-1020	
R646.21-63SOKU12	0,740	63	22	45	20	10,4	6,3	6	6				F-1020	
R646.21-063 SOKU	0,820	63	22	45	20	10,4	6,3	6,5	5	SOKU 1505	M4,5x14 A-6	T20	F-1020	6SMS
R646.22-080 SOKU	1,200	80	27	50	22	12,4	7,0	6,5	6			T20	M12X30	10SMS
R646.22-100 SOKU	1,840	100	32	50	25	14,4	8,0	6,5	7			T20x100	F-1638	10SMS
R646.22-125 SOKU	3,704	125	40	63	28	16,4	9,0	6,5	8				F-2035	14SMS
R646.23-160 SOKU	4.720	160	40	63	29	16.4	9.0	6.5	10				-	-
R646.23-200 SOKU	7,100	200	60	63	32	25.7	14.0	6.5	12					
R646.23-250 SOKU	10,600	250	60	63	32	25.7	14.0	6.5	15					
R646.23-315 SOKU*	20,100	315	60	80	32	25.7	14.0	6.5	16					
R646.23-350 SOKU*	23,700	350	60	80	32	25.7	14.0	6.5	18					

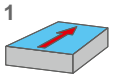
*** - frezy na specjalne zamówienie** / milling cutters on special order / фреза только по заказу

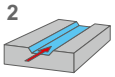
uwaga! - frezy od Ø 063 do Ø 125 z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters from Ø 063 to Ø 125 with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы в Ø 063 до Ø 125 с системой подведения охладителя в зону обработки.

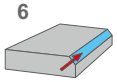
Zastosowanie / Application Применение | **Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки | **Strona** / Page Страница

SOKU









312

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

system S

frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза

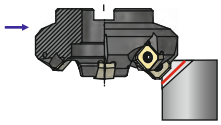
R646...-... SOK2

kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

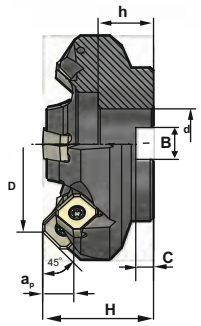
ISO S 90°

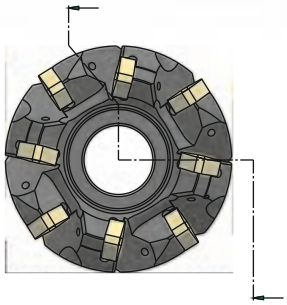
PAFANA S

SOKU...

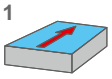
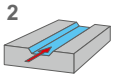
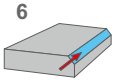








Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO S 90° / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Wkrętak Screwdriver Отвертка T20X100
R646.22-080 SOK2	1,420	80	32	50	25	14,4	8	12,5	8	**SOKU 1505**	M4,5x14A-6	T20X100

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки			Strona / Page Страница
SOKU		1 	2 	6 	312

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

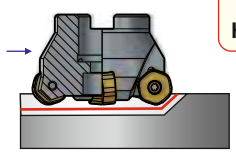
system S

frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза

R649.21-...HN08

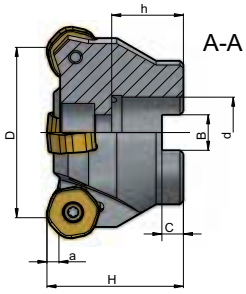
kąt przystawienia: K_r=45°

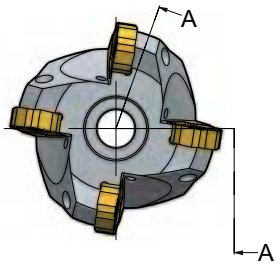
SYSTEM S



HNKU

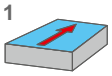
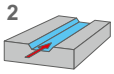
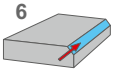






uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								PAFANA H	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Wkrętak T15 Screwdriver Отвертка	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R649.21-040HN08	0,250	40	16	40	23	8,4	5,6	3	4	**HNKU0806**	S-40115	T15	220.17-690	5SMS
R649.21-050HN08	0,360	50	22	40	21	10,4	6,3	3	4				M10X20	8SMS
R649.21-063HN08	0,550	63	22	40	21	10,4	6,3	3	5				M12X30	10SMS
R649.21-080HN08	1,100	80	27	50	23	12,4	7	3	6				F-1638	10SMS
R649.21-100HN08	1.620	100	32	50	25	14,4	8	3	7				M20X30	17SMS
R649.21-125HN08	3.240	125	40	63	28	16,4	9	3	9					

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки			Strona / Page Страница
HNKU		1 	2 	6 	306

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

R649...-...HPKT

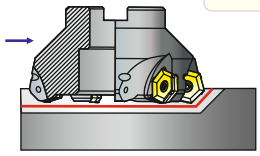
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=45°

SYSTEM S

ISO H 120°

PAFANA H

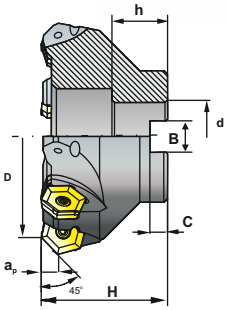
HPKT...

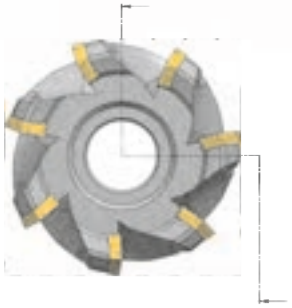


frez nasadzany czołowy / face milling cutter / насадная торцевая фреза

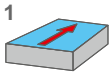
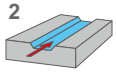
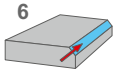
system S







Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO H 120° / PAFANA H	Części zamienne / Spare parts Запасные части			
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\,max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Wkrętak Screwdriver Отвертка T15X80	Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R649.21-050	0,380	50	22	40	20	10,4	6,3	5	5	HPKT0604	S-40115	T15X80	F-1020	6SMS
R649.21-063	0,580	63	22	40	20	10,4	6.3	5	6				-	-
R649.22-080	0,940	80	27	50	22	12,4	7,0	5	7					
R649.22-100	1,720	100	32	50	29	14,4	8,0	5	9					

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки			Strona / Page Страница
HPKT		1 	2 	6 	306

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466..

★ FREZY TRZPIENIOWE DO ROWKÓW T - OWYCH ★ T - SLOT CUTTERS ★ ФРЕЗЫ Т - ОБРАЗНЫЕ

R566.22-.... SOLT

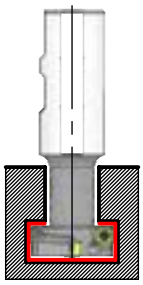
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°

SYSTEM S

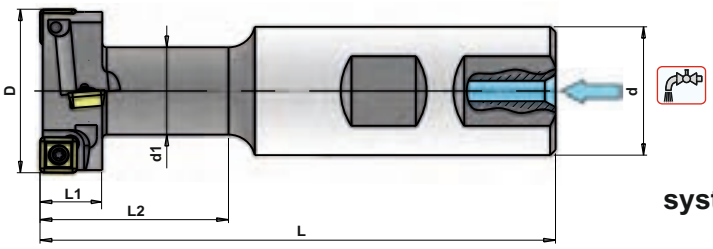
ISO S 90°

PAFANA S

SOLT...



R566.22-.... SOLT **nowość!** new! новинка!

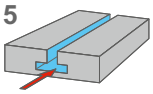


system S

uwaga! - frezy z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - milling cutters with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - фрезы с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO S 90° / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	d1	L	L1	L2	Z	P		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
R566.22-2116	0,095	ø21 d11	ø16 h7	ø11	76	9 d11	24	2	4	SOLT 050204...	M2x4	T6
R566.22-2520	0,160	ø25 d11	ø20 h7	ø13	83	11 d11	28	2	4	SOLT 06T206...	M2,2x4	T7
R566.22-3225	0,280	ø32 d11	ø25 h7	ø17	96	12 +0,2	35	2	4	SOLT 070308...	S-2506S	T7
R566.22-4025	0,360	ø40 d11	ø25 h7	ø21	105	18 d11	44	2	4	SOLT 10T308...	S-3509	T15
R566.22-5032	0,700	ø50 d11	ø32 h7	ø27	120	21 d11	59	2	4	SOLT 110408...	S-3509	T15

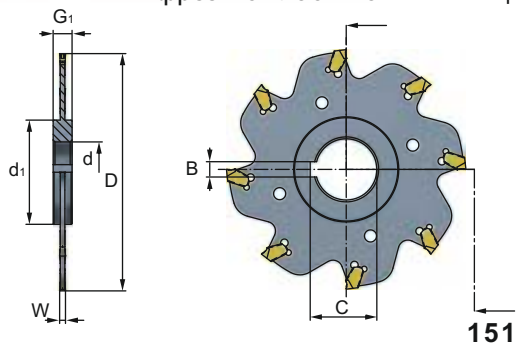
Z - liczba zębów; P - liczba płytek / **Z** - number of teeth; **P** - number of inserts / **Z** - количество зубьев; **P** - количество плитин

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
SOLT		15 	251

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

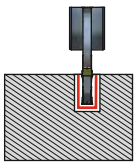
frezy piłkowe - z płytkami LFMX do frezowania rowków oraz przecinania:
metal slitting saw with LFMX inserts for slot milling and parting:
фрезы с пластинами LFMX для фрезерования пазов и разрезания:



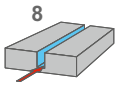


151.19-125-3

151.19-1..-3



Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									LFMX	Części zamienne Spare parts Запасные части
		W	D	d	d1	G1	$a_{p\ max}$	B	C	Z		Klucz Socket screw key Ключ
151.19-100-3	0,150	3,1	Ø 100	Ø 22	Ø 46	10	26	6	24,1	6	**LFMX3**	150.19-130
151.19-125-3	0,250	3,1	Ø 125	Ø 32	Ø 55	10	34	8	34,8	8		
151.19-160-3	0,360	3,1	Ø 160	Ø 32	Ø 55	10	52	8	34,8	10		

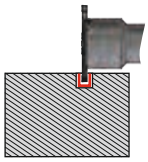
Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
LFMX		 8	324

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy tarczowe (trzpieniowe) - z płytkami PTN...
grooving cutter (slot and end mill) with PTN... inserts
цилиндрическо торцевая фреза фрезы с пластинами PTN...

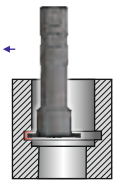
R575...-...-.PTN

FREZOWANIE ROWKÓW. TOCZENIE ROWKÓW, PRZECINANIE.
MILLING OF GROOVS. TURNING OF GROOVES,CUT-OF.
ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ. РАЗРЕЗАНИЕ.

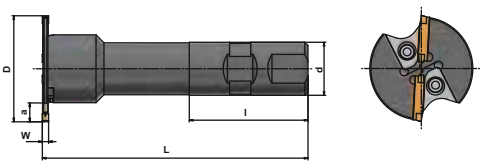


R575...-...-.PTN

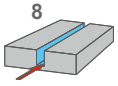
FREZOWANIENIE ROWKÓW W OTWORACH.
MILLING OF GROOVES IN HOLES.
ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ В ОТВЕРСТИЯХ.







Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							PTN...	Części zamienne / Spare parts Запасные части		
		D	d	L	l	$a_{p\ max}$	W	z	PT.-22-3.0-03 PT.-22-3.0-03R	Klin Wedge Клин	Śruba Screw Болт	Klucz Key Ключ
R575.62-050-3	0,530	50	25	125	56	8	3	2	**PT.-22-3.0-...**	K-675	S-5016P	2,5SMS
R575.62-050-215	0,520	50	25	125	56	7,5	2,15	2	**PT.-22-2.0-...**	K-675-20	S-5016P	2,5SMS

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
PTN		 8	326

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

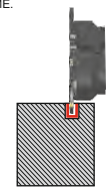
III.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

frez tarczowy (nasadzany) - z płytkami PTN... „MULT FREZ PAFANA”
grooving cutter (milling cutter) with PTN... inserts „MULTI CUTTER PAFANA”
насадная цилиндрическо-торцевая фреза с пластинами PTN... „МУЛЬТИФРЕЗА PAFANA”

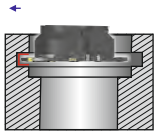
R675...-...-.PTN

FREZOWANIE ROWKÓW. TOCZENIE ROWKÓW, PRZECINANIE.
MILLING OF GROOVS. TURNING OF GROOVES,CUT-OF.
ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ. РАЗРЕЗАНИЕ.

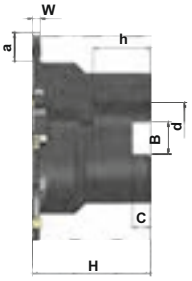


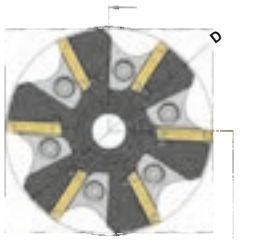
R675...-...-.PTN

FREZOWANIENIE ROWKÓW W OTWORACH.
MILLING OF GROOVES IN HOLES.
ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ В ОТВЕРСТИЯХ.

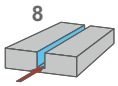








Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									PTN...	Części zamienne / Spare parts Запасные части				
		D	d	H	h	B	C	$a_{p\ max}$	W	z	PT.-22-3.0-03 / PT.-22-3.0-03R	Klin Wedge Клин	Śruba Screw Болт	Klucz Key Ключ	Śruba Screw Болт	Klucz Key Ключ
R675.61-065-3	0,380	65	22	40	20	10,4	6,3	10,5	3	4	PT.-22-3.0-...	K-675	S-5016P	2,5SMS	220.17-691	6SMS
R675.61-080-3	0,660	80	27	45	22	12,4	7	10,5	3	6					M12x30	10SMS
R675.62-125-3	0,990	125	32	38	25	14,4	8	18	3	8	PT.-22-3.0-...	K-675-3	S-6020P	3SMS	-	-
R675.62-125-6	1,050	125	32	38	25	14,4	8	19	6	7	PT.-25-6.0-...	K-675-6				

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
PTN			326

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

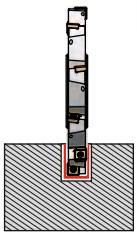
frez składany nasadzany - tarczowy, trzystronny
side and face milling cutter three-sided
насадная щитовые - трехсторонняя фреза

system S

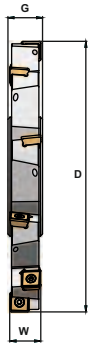
676...-...SDKT

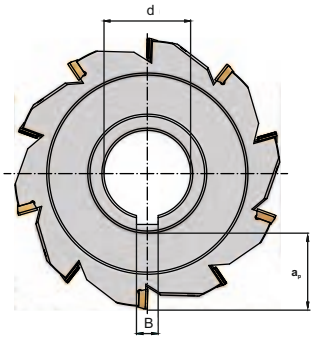
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: $K_r=90°$

SYSTEM S



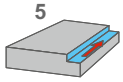
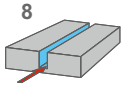






ap_{max} - maksymalna głębokość obrabianego kanałka / ap_{max} - maximum depth of machined grooves / ap_{max} - максимальная глубина канавок

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры							ISO 90° S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		W	D	d	B	G	$a_{p\ max}$	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
676.24-125.14	0,900	14	125	40	10	16	34	10	SD..09T3...	M3x7,5 D-9	T9

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки	Strona / Page Страница
SDKT		 	312

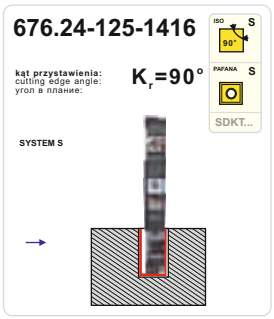
INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

frez składany nasadzany tarczowy, trzystronny, nastawny:
slot milling cutter three - sided, adjustable:
насадная дисковая трехсторонняя фреза, регулируемый:

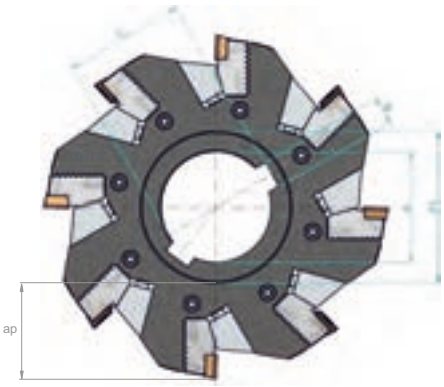
Zastosowanie: do wydajnego frezowania kanałków, uskoków i płaszczyzn o małej szerokości pod kątem 90°.
Application: for the efficient milling of slots, slopes and slabs of small width at angle 90°.
Применение: для эффективного фрезерования пазов, уступов и плоскостей малой ширины под углом 90°.

system S







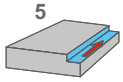
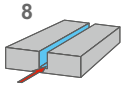




Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры								ISO S / PAFANA S
		B	C	D	d	d1	$a_{p\,max}$	W	Z	
676.24-125-1416	0,840	10	43,5	125	40	56	34	14-16	8	SD..09T3...
676.24-200-1416	2,580	12	53,5	200	50	72	63	14-16	12	
676.24-250-1416	4,180	12	53,5	250	50	72	88	14-16	16	
676.24-315-1416*				315	60			14-16	20	

Oznaczenie Designation Обозначение	Części zamienne / Spare parts / Запасные части								
	Wkładka prawa Right cartridge Правый вкладыш	Wkładka lewa Left cartridge Левый вкладыш	Klin Wedge Клин	Śruba Bolt Болт	Śruba regulacyjna Adjusting screw Регулировочный болт	Śruba Screw Болт	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ	Klucz Socket screw key Ключ
676.24-125-1416 676.24-200-1416 676.24-250-1416 676.24-315-1416*	WP-676.125-1416	WL-676.125-1416	K-676.125	SR-0611	SK-0619	M3x7,5 D-9	3SMS-T	2,5SMS	T9

*** - frezy na specjalne zamówienie** / milling cutters on special order / фреза только по заказу

Zastosowanie / Application Применение		Operacje obróbkowe / Machining operations Операции обработки		Strona / Page Страница
SDKT		5 	8 	312

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.

frezy składane milling cutters фрезы сборные

Champion MILL

CHAMPION MILL LINE

nowość! new! новинка! 676.24-100-4SN11

III.

frezy piłkowe - z płytkami SNHX do frezowania rowków oraz przecinania:
metal slitting saw with SNHX inserts for slot milling and parting:
фрезы с пластинами SNHX для фрезерования пазов и разрезания:

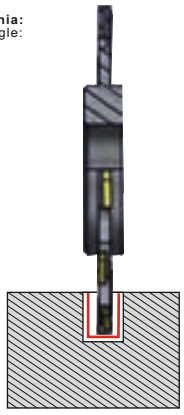
system S

676.24-100-4SN11

kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане:

$K_r=90°$

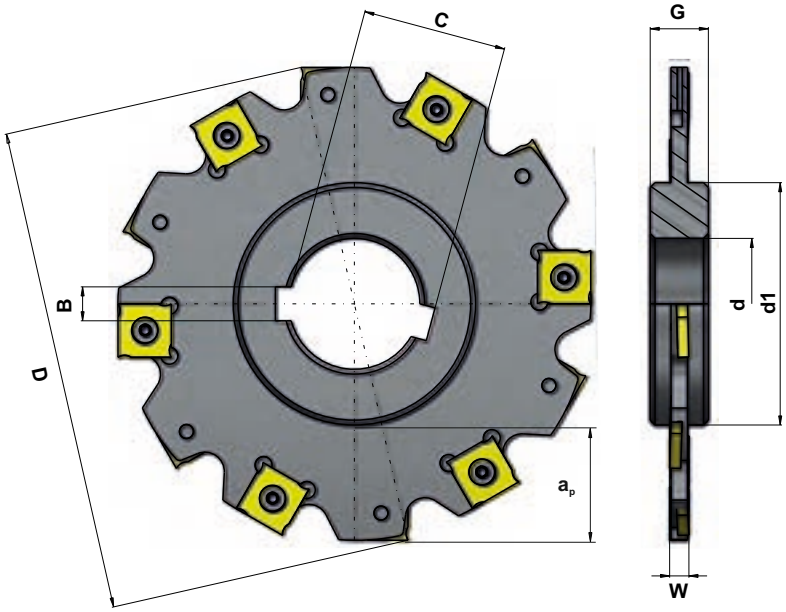
SYSTEM S



ISO S 90°

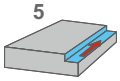
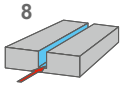
PAFANA S

SNHX...



Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры									ISO 90° S / PAFANA S	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		W	D	d	d1	G	ap_{max}	B	C	Z		Śruba płytki skrawającej Cutting insert screw Режущий винт пластины	Klucz Socket screw key Ключ
676.24-100-4SN11	0,220	4	100	27	50	12	24	7	29,8	2x6	**SNHX1102**	M3,5X3,5	T9
676.24-125-4SN11	0,340	4	125	40	63	12	30	10	43,5	2x6			
676.24-160-4SN11	0,580	4	160	40	72	12	43	10	43,5	2x9			
676.24-100-6SN12	0,220	6	100	27	50	12	24	7	29,8	2x5	**SNHX1203**	M4X5,2	T15
676.24-125-6SN12	0,340	6	125	40	63	12	30	10	43,5	2x6			
676.24-100-10SN12	0,220	10	100	27	50	12	24	7	29,8	2x5	**SNHX1205**	M4X8,2	T15
676.24-125-10SN12	0,340	10	125	40	63	12	30	10	43,5	2x6			

nowość! new! новинка!

Zastosowanie / Application Применение		**Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки		**Strona** / Page Страница
SNHX		5 	8 	312

INFORMACJE TECHNICZNE - Operacje obróbkowe - płytki do frezowania. Strona Nr 452-466. / TECHNICAL INFORMATIONS - Machining operations - inserts for milling. Page No. 452-466.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - Операции обработки - пластины для фрезерования. Страница № 452-466.



SNHX1102 S1 FP35B

NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ



2. WIERTŁA SKŁADANE INDEXABLE INSERT DRILLS СВЕРЛА СБОРНЫЕ



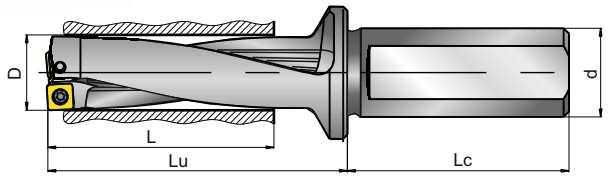
SD-..-SOLT L = 3D

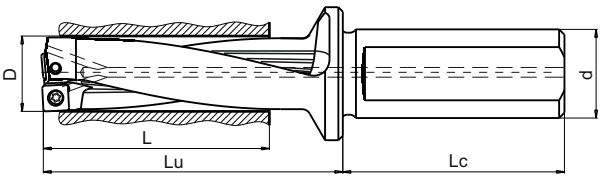
R8...WCMT L = 2D, 3D

wiertła składane indexable insert drills сверла сборные

wiertła składane / L = 3D / SD-..-SOLT z płytkami wymiennymi SOLT.. PAFANA.

indexable insert drills / L= 3D / SD-..-SOLT with PAFANA indexable inserts SOLT...
сверла сборные / L = 3D / SD-..SOLT под пластины SOLT.. PAFANA.





nowość! new! новинка!

SMART SD
Indexable Insert Drills

uwaga! - wiertła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - drills with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - сверла с системой подведения охладителя в зону обработки.

asortyment - 3D / asortment - 3D / ассортимент - 3D

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры D	d	L	Lu	Lc	ISO 90° SOLT / PAFANA SOLT	Części zamienne / Spare parts Запасные части: Śruby Locking screws Крепёжный болты	Klucz Socket screw key Ключ
SD-14-3D-W20-SOLT05	0,140	14	20	42	56	50	SOLT 050204...	M2x4	T6
SD-14,5D-W20-SOLT05	0,140	14,5	20	45	59	50			
SD-15-3D-W20-SOLT05	0,160	15	20	45	60	50			
SD-15,5-3D-W20-SOLT05	0,160	15,5	20	45	60	50			
SD-16-3D-W20-SOLT05	0,160	16	20	48	64	50			
SD-16,5D-W20-SOLT05	0,160	16,5	20	51	68	50			
SD-17-3D-W20-SOLT06	0,160	17	20	51	68	50	SOLT 06T206...	M2,2x5	T7
SD-17,5-3D-W20-SOLT06	0,160	17,5	20	51	68	50			
SD-18-3D-W25-SOLT06	0,260	18	25	54	72	56			
SD-18,5-3D-W25-SOLT06	0,260	18,5	25	55,5	75	56			
SD-19-3D-W25-SOLT06	0,280	19	25	57	76	56			
SD-19,5-3D-W25-SOLT06	0,280	19,5	25	57	76	56			
SD-20-3D-W25-SOLT07	0,290	20	25	60	80	56	SOLT 070308...	S-2506S	T7
SD-20,5-3D-W25-SOLT07	0,290	20,5	25	61,5	82	56			
SD-21-3D-W25-SOLT07	0,300	21	25	63	84	56			
SD-21,5-3D-W25-SOLT07	0,300	21,5	25	66	85	56			
SD-22-3D-W25-SOLT07	0,310	22	25	66	86	56			
SD-22,5-3D-W25-SOLT07	0,310	22,5	25	69	89	56			
SD-23-3D-W25-SOLT07	0,330	23	25	69	90	56			
SD-23,5-3D-W32-SOLT08	0,500	23,5	32	72	92	60	SOLT 080308...	M3x7,5 D9	T9
SD-24-3D-W32-SOLT08	0,500	24	32	72	94	60			
SD-24,5-3D-W32-SOLT08	0,500	24,5	32	75	96	60			
SD-25-3D-W32-SOLT08	0,520	25	32	75	98	60			
SD-25,5-3D-W32-SOLT08	0,520	25,5	32	78	99	60			
SD-26-3D-W32-SOLT08	0,540	26	32	78	102	60			
SD-26,5-3D-W32-SOLT08	0,540	26,5	32	78	102	60			
SD-27-3D-W32-SOLT08	0,560	27	32	81	106	60			
SD-27,5-3D-W32-SOLT08	0,560	27,5	32	84	106	60			
SD-28-3D-W32-SOLT08	0,590	28	32	84	110	60			
SD-28,5-3D-W32-SOLT10	0,590	28,5	32	87	110	60	SOLT 10T308...	S-3509	T15
SD-29-3D-W32-SOLT10	0,600	29	32	87	114	60			
SD-29,5-3D-W32-SOLT10	0,600	29,5	32	87	114	60			
SD-30-3D-W32-SOLT10	0,620	30	32	90	118	60			
SD-30,5-3D-W32-SOLT10	0,620	30,5	40	93	117	60			
SD-31-3D-W40-SOLT10	0,930	31	40	93	122	68			
SD-31,5-3D-W40-SOLT10	0,930	31,5	40	96	120	68			
SD-32-3D-W40-SOLT10	0,960	32	40	96	125	68			
SD-32,5-3D-W40-SOLT10	0,960	32,5	40	99	124	68			
SD-33-3D-W40-SOLT10	1,000	33	40	99	129	68			
SD-33,5-3D-W40-SOLT11	1,000	33,5	40	102	127	68	SOLT 110408...	S-3509	T15
SD-34-3D-W40-SOLT11	1,030	34	40	102	132	68			
SD-34,5-3D-W40-SOLT11	1,030	34,5	40	102	131	68			
SD-35-3D-W40-SOLT11	1,070	35	40	105	136	68			
SD-35,5-3D-W40-SOLT11	1,070	35,5	40	105	134	68			
SD-36-3D-W40-SOLT11	1,110	36	40	108	139	68			
SD-36,5-3D-W40-SOLT11	1,110	36,5	40	108	138	68			
SD-37-3D-W40-SOLT11	1,150	37	40	111	143	68			
SD-37,5-3D-W40-SOLT11	1,160	37,5	40	111	143	68			
SD-38-3D-W40-SOLT11	1,190	38	40	114	146	68			
SD-38,5-3D-W40-SOLT13	1,210	38,5	40	117	145	68	SOLT 130508...	S-4511	T20
SD-39-3D-W40-SOLT13	1,210	39	40	117	150	68			
SD-39,5-3D-W40-SOLT13	1,210	39,5	40	120	148	68			
SD-40-3D-W40-SOLT13	1,260	40	40	120	154	68			
SD-40,5-3D-W40-SOLT13	1,280	40,5	40	120	154	68			
SD-41-3D-W40-SOLT13	1,320	41	40	123	158	68			
SD-41,5-3D-W40-SOLT13	1,320	41,5	40	126	155	68			
SD-42-3D-W40-SOLT13	1,370	42	40	126	161	68			
SD-42,5-3D-W40-SOLT13	1,370	42,5	40	129	159	68			
SD-43-3D-W40-SOLT13	1,430	43	40	129	165	68			
SD-43,5-3D-W40-SOLT13	1,430	43,5	40	132	162	68			
SD-44-3D-W40-SOLT13	1,480	44	40	132	168	68			

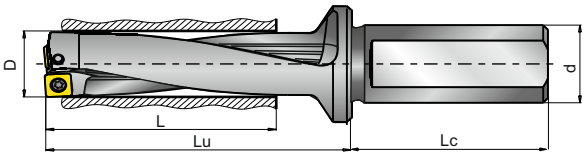
- tylko na specjalne zamówienie / on special order only / только по специальному заказу

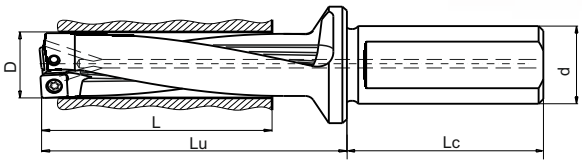
wiertła składane indexable insert drills сверла сборные

wiertła składane / L = 4D / SD-..-SOLT z płytkami wymiennymi SOLT.. PAFANA.

indexable insert drills / L= 4D / SD-..-SOLT with PAFANA indexable inserts SOLT...

сверла сборные / L = 4D / SD-..SOLT под пластины SOLT.. PAFANA.





nowość! new! новинка!

SMART SD
Indexable Insert Drills

uwaga! - wiertła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - drills with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - сверла с системой подведения охладителя в зону обработки.

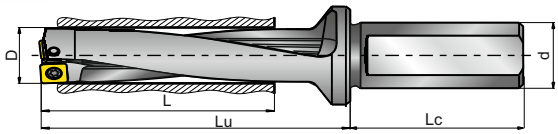
Oznaczenie Designation Обозначение	Wymiary Dimensions Размеры					ISO 90° SOLT / PAFANA SOLT	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
	D	d	L	Lu	Lc		Śruby Locking screws Крепёжный болты	Klucz Socket screw key Ключ
SD-14-4D-W20-SOLT05	14,0	20	56	69	50	SOLT 050204...	M2x4	T7
SD-14.5-4D-W20-SOLT05	14,5	20	60	74	50			
SD-15-4D-W20-SOLT05	15,0	20	60	74	50			
SD-15.5-4D-W20-SOLT05	15,5	20	64	80	50			
SD-16-4D-W20-SOLT05	16,0	20	64	80	50			
SD-16.5-4D-W20-SOLT05	16,5	20	68	85	50			
SD-17-4D-W20-SOLT06	17,0	20	68	85	50	SOLT 06T206...	M2,2x5	T7
SD-17.5-4D-W25-SOLT06	17,5	25	72	89	56			
SD-18-4D-W25-SOLT06	18,0	25	72	89	56			
SD-18.5-4D-W25-SOLT06	18,5	25	76	94	56			
SD-19-4D-W25-SOLT06	19,0	25	76	94	56			
SD-19.5-4D-W25-SOLT06	19,5	25	80	98	56			
SD-20-4D-W25-SOLT07	20,0	25	80	98	56	SOLT 070308...	S-2506S	T7
SD-20.5-4D-W25-SOLT07	20,5	25	84	103	56			
SD-21-4D-W25-SOLT07	21,0	25	84	103	56			
SD-21.5-4D-W25-SOLT07	21,5	25	88	107	56			
SD-22-4D-W25-SOLT07	22,0	25	88	107	56			
SD-22.5-4D-W25-SOLT07	22,5	25	92	112	56			
SD-23-4D-W25-SOLT07	23,0	25	92	112	56			
SD-23.5-4D-W32-SOLT08	23,5	32	96	116	60	SOLT 080308...	M3x7,5 D9	T9
SD-24-4D-W32-SOLT08	24,0	32	96	116	60			
SD-24.5-4D-W32-SOLT08	24,5	32	100	121	60			
SD-25-4D-W32-SOLT08	25,0	32	100	121	60			
SD-25.5-4D-W32-SOLT08	25,5	32	104	125	60			
SD-26-4D-W32-SOLT08	26,0	32	104	125	60			
SD-26.5-4D-W32-SOLT08	26,5	32	108	130	60			
SD-27-4D-W32-SOLT08	27,0	32	108	130	60			
SD-27.5-4D-W32-SOLT08	27,5	32	112	134	60			
SD-28-4D-W32-SOLT08	28,0	32	112	134	60			
SD-28.5-4D-W32-SOLT10	28,5	32	116	139	60	SOLT 10T308...	S-3509	T15
SD-29-4D-W32-SOLT10	29,0	32	116	139	60			
SD-29.5-4D-W32-SOLT10	29,5	32	120	143	60			
SD-30-4D-W32-SOLT10	30,0	32	120	143	60			
SD-30.5-4D-W40-SOLT10	30,5	40	124	148	68			
SD-31-4D-W40-SOLT10	31,0	40	124	148	68			
SD-31.5-4D-W40-SOLT10	31,5	40	128	152	68			
SD-32-4D-W40-SOLT10	32,0	40	128	152	68			
SD-32.5-4D-W40-SOLT10	32,5	40	132	157	68			
SD-33-4D-W40-SOLT10	33,0	40	132	157	68			
SD-33.5-4D-W40-SOLT11	33,5	40	136	161	68	SOLT 110408...	S-3509	T15
SD-34-4D-W40-SOLT11	34,0	40	136	161	68			
SD-34.5-4D-W40-SOLT11	34,5	40	140	166	68			
SD-35-4D-W40-SOLT11	35,0	40	140	166	68			
SD-35.5-4D-W40-SOLT11	35,5	40	144	170	68			
SD-36-4D-W40-SOLT11	36,0	40	144	170	68			
SD-36.5-4D-W40-SOLT11	36,5	40	148	175	68			
SD-37-4D-W40-SOLT11	37,0	40	148	175	68			
SD-37.5-4D-W40-SOLT11	37,5	40	152	179	68			
SD-38-4D-W40-SOLT11	38,0	40	152	179	68			
SD-38.5-4D-W40-SOLT13	38,5	40	156	184	68	SOLT 130508...	S-4511	T20
SD-39-4D-W40-SOLT13	39,0	40	156	184	68			
SD-39.5-4D-W40-SOLT13	39,5	40	160	188	68			
SD-40-4D-W40-SOLT13	40,0	40	160	188	68			
SD-40.5-4D-W40-SOLT13	40,5	40	164	193	68			
SD-41-4D-W40-SOLT13	41,0	40	164	193	68			
SD-41.5-4D-W40-SOLT13	41,5	40	168	197	68			
SD-42-4D-W40-SOLT13	42,0	40	168	197	68			
SD-42.5-4D-W40-SOLT13	42,5	40	172	202	68			
SD-43-4D-W40-SOLT13	43,0	40	172	202	68			
SD-43.5-4D-W40-SOLT13	43,5	40	176	206	68			
SD-44-4D-W40-SOLT13	44,0	40	176	206	68			

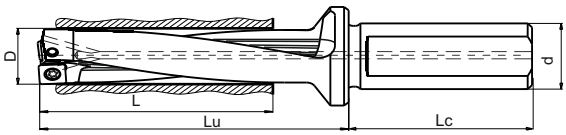
nowość! new! новинка!

wiertła składane indexable insert drills сверла сборные

wiertła składane / L = 5D / SD-..-SOLT z płytkami wymiennymi SOLT.. PAFANA.

indexable insert drills / L= 5D / SD-..-SOLT with PAFANA indexable inserts SOLT...
сверла сборные / L = 5D / SD-..SOLT под пластины SOLT.. PAFANA.





nowość! new! новинка!

SMART SD
Indexable Insert Drills

uwaga! - wiertła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - drills with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - сверла с системой подведения охладителя в зону обработки.

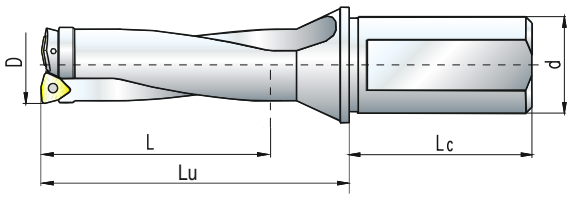
Oznaczenie Designation Обозначене	Wymiary Dimensions Размеры					ISO 90° SOLT / PAFANA SOLT	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
	D	d	L	Lu	Lc		Śruby Locking screws Крепёжный болты	Klucz Socket screw key Ключ
SD-14-5D-W20-SOLT05	14,0	20	70	83	50	SOLT 050204...	M2x4	T7
SD-14.5-5D-W20-SOLT05	14,5	20	75	89	50			
SD-15-5D-W20-SOLT05	15,0	20	75	89	50			
SD-15.5-5D-W20-SOLT05	15,5	20	80	96	50			
SD-16-5D-W20-SOLT05	16,0	20	80	96	50			
SD-16.5-5D-W20-SOLT05	16,5	20	85	102	50			
SD-17-5D-W20-SOLT06	17,0	20	85	102	50	SOLT 06T206...	M2,2x5	T7
SD-17.5-5D-W25-SOLT06	17,5	25	90	107	56			
SD-18-5D-W25-SOLT06	18,0	25	90	107	56			
SD-18.5-5D-W25-SOLT06	18,5	25	95	113	56			
SD-19-5D-W25-SOLT06	19,0	25	95	113	56			
SD-19.5-5D-W25-SOLT06	19,5	25	100	118	56			
SD-20-5D-W25-SOLT07	20,0	25	100	118	56	SOLT 070308...	S-2506S	T7
SD-20.5-5D-W25-SOLT07	20,5	25	105	124	56			
SD-21-5D-W25-SOLT07	21,0	25	105	124	56			
SD-21.5-5D-W25-SOLT07	21,5	25	110	129	56			
SD-22-5D-W25-SOLT07	22,0	25	110	129	56			
SD-22.5-5D-W25-SOLT07	22,5	25	115	135	56			
SD-23-5D-W25-SOLT07	23,0	25	115	135	56			
SD-23.5-5D-W32-SOLT08	23,5	32	120	140	60	SOLT 080308...	M3x7,5 D9	T9
SD-24-5D-W32-SOLT08	24,0	32	125	140	60			
SD-24.5-5D-W32-SOLT08	24,5	32	125	146	60			
SD-25-5D-W32-SOLT08	25,0	32	130	146	60			
SD-25.5-5D-W32-SOLT08	25,5	32	130	151	60			
SD-26-5D-W32-SOLT08	26,0	32	135	151	60			
SD-26.5-5D-W32-SOLT08	26,5	32	135	157	60			
SD-27-5D-W32-SOLT08	27,0	32	135	157	60			
SD-27.5-5D-W32-SOLT08	27,5	32	140	162	60			
SD-28-5D-W32-SOLT08	28,0	32	140	162	60			
SD-28.5-5D-W32-SOLT10	28,5	32	145	168	60	SOLT 10T308...	S-3509	T15
SD-29-5D-W32-SOLT10	29,0	32	145	168	60			
SD-29.5-5D-W32-SOLT10	29,5	32	150	173	60			
SD-30-5D-W32-SOLT10	30,0	32	150	173	60			
SD-30.5-5D-W40-SOLT10	30,5	40	155	179	68			
SD-31-5D-W40-SOLT10	31,0	40	155	179	68			
SD-31.5-5D-W40-SOLT10	31,5	40	160	184	68			
SD-32-5D-W40-SOLT10	32,0	40	160	184	68			
SD-32.5-5D-W40-SOLT10	32,5	40	165	190	68			
SD-33-5D-W40-SOLT10	33,0	40	165	190	68			
SD-33.5-5D-W40-SOLT11	33,5	40	170	195	68	SOLT 110408...	S-3509	T15
SD-34-5D-W40-SOLT11	34,0	40	170	195	68			
SD-34.5-5D-W40-SOLT11	34,5	40	175	201	68			
SD-35-5D-W40-SOLT11	35,0	40	175	206	68			
SD-35.5-5D-W40-SOLT11	35,5	40	180	206	68			
SD-36-5D-W40-SOLT11	36,0	40	180	212	68			
SD-36.5-5D-W40-SOLT11	36,5	40	185	212	68			
SD-37-5D-W40-SOLT11	37,0	40	185	212	68			
SD-37.5-5D-W40-SOLT11	37,5	40	190	217	68			
SD-38-5D-W40-SOLT11	38,0	40	190	217	68			
SD-38.5-5D-W40-SOLT13	38,5	40	195	223	68	SOLT 130508...	S-4511	T20
SD-39-5D-W40-SOLT13	39,0	40	195	223	68			
SD-39.5-5D-W40-SOLT13	39,5	40	200	228	68			
SD-40-5D-W40-SOLT13	40,0	40	200	228	68			
SD-40.5-5D-W40-SOLT13	40,5	40	205	234	68			
SD-41-5D-W40-SOLT13	41,0	40	205	234	68			
SD-41.5-5D-W40-SOLT13	41,5	40	210	239	68			
SD-42-5D-W40-SOLT13	42,0	40	210	239	68			
SD-42.5-5D-W40-SOLT13	42,5	40	215	245	68			
SD-43-5D-W40-SOLT13	43,0	40	215	245	68			
SD-43.5-5D-W40-SOLT13	43,5	40	220	250	68			
SD-44-5D-W40-SOLT13	44,0	40	220	250	68			

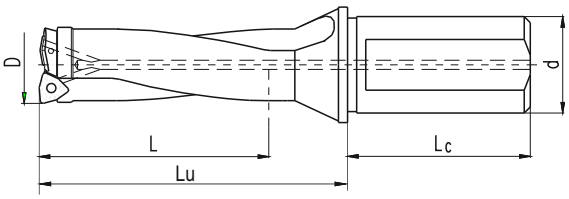
nowość! new! новинка!

wiertła składane indexable insert drills сверла сборные

wiertła składane / L = 2D / R8...WCMT z płytkami wymiennymi WCMT... PAFANA.

indexable insert drills / L= 2D / R8...WCMT with PAFANA indexable inserts WCMT...
сверла сборные / L = 2D / R8...WCMT под пластины WCMT... PAFANA.





uwaga! - wiertła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - drills with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - сверла с системой подведения охладителя в зону обработки.

asortyment - 2D / asortment - 2D / ассортимент - 2D

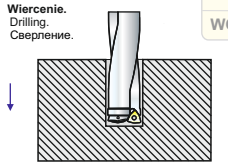
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					ISO / PAFANA	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	L	Lu	d	Lc		Śruby Locking screws Крепёжный болты	Klucz Socket screw key Ключ
R8252A18-25	0,280	18	36	53	25	56	**WCMT030208 WS - FP35H**	M2,5x6,35 B-7	T7
R8252A19-25	0,300	19	38	55	25	56			
R8252A21-25	0,320	21	42	60	25	56	**WCMT040208 WS - FP35H**	M2,5x6,35 B-7	T7
R8252A24-25	0,340	24	48	66	25	56			
R8252A26-32	0,560	26	52	72	32	60	**WCMT050308 WS - FP35H**	M3x7,5 D-9	T9
R8252A29-32	0,600	29	58	78	32	60			
R8252A31-32	0,640	31	62	82	32	60			
R8252A34-40	1,060	34	68	88	40	70	**WCMT06T308 WS - FP35H**	S-3509	T15
R8252A37-40	1,140	37	74	95	40	70			
R8252A38-40	1.200	38	76	98	40	70			
R8252A39-40	1,240	39	78	100	40	70			
R8252A44-40	1,460	44	88	114	40	70	**WCMT080412 WS - FP35H**	S-40115	T15

2D
R8252A..-..

kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане:

ISO W 80° / PAFANA W / WCMT...

I. Wiercenie.
Drilling.
Сверление.

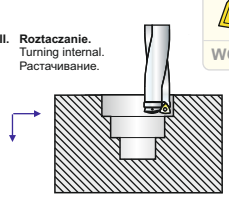


2D
R8252A..-..

kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане:

ISO W 80° / PAFANA W / WCMT...

II. Roztaczanie.
Turning internal.
Растачивание.

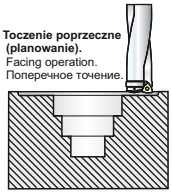


2D
R8252A..-..

kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане:

ISO W 80° / PAFANA W / WCMT...

III. Toczenie poprzeczne (planowanie).
Facing operation.
Поперечное точение.



2D
R8252A..-..

kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане:

ISO W 80° / PAFANA W / WCMT...

IV. Toczenie powierzchni zewnętrznych.
Turning external.
Внешние точение.



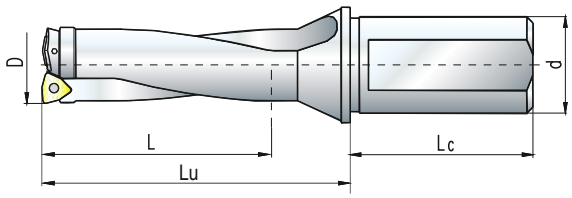


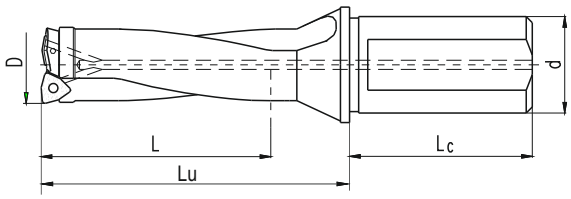




wiertła składane indexable insert drills сверла сборные

wiertła składane / L = 3D / R8...WCMT z płytkami wymiennymi WCMT... PAFANA.
indexable insert drills / L= 3D / R8...WCMT with PAFANA indexable inserts WCMT...
сверла сборные / L = 3D / R8...WCMT под пластины WCMT... PAFANA.

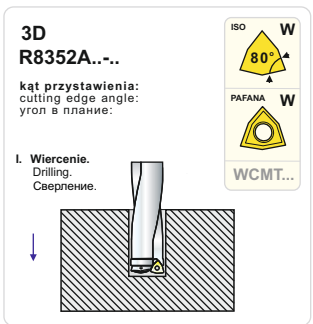


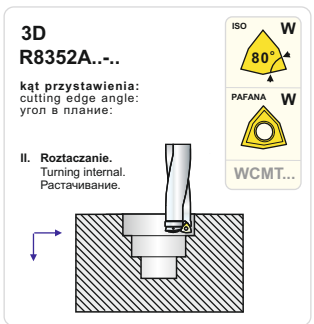


uwaga! - wiertła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - drills with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - сверла с системой подведения охладителя в зону обработки.

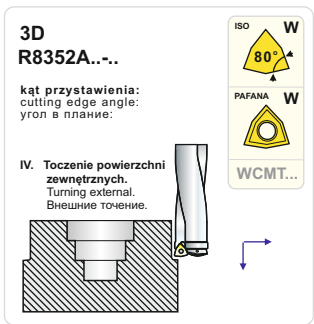
asortyment - 3D / asortment - 3D / ассортимент - 3D

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary Dimensions Размеры					ISO W / PAFANA W	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	L	Lu	d	Lc		Śruby Locking screws Крепёжный болты	Klucz Socket screw key Ключ
R8352A17-25	0,320	17	51	68	25	56	**WCMT030208 WS - FP35H**	M2,5x6,35 B-7	T7
R8352A18-25	0,320	18	54	72	25	56			
R8352A19-25	0,320	19	57	74	25	56			
R8352A20-25	0,360	20	60	79	25	56	**WCMT040208 WS - FP35H**	M2,5x6,35 B-7	T7
R8352A21-25	0,340	21	63	80	25	56			
R8352A22-25	0,340	22	66	82	25	56			
R8352A23-25	0,360	23	69	86	25	56			
R8352A24-25	0,380	24	72	90	25	56			
R8352A25-32	0,580	25	75	95	32	60	**WCMT050308 WS - FP35H**	M3x7,5 D-9	T9
R8352A26-32	0,620	26	78	98	32	60			
R8352A27-32	0,640	27	81	100	32	60			
R8352A28-32	0,660	28	84	104	32	60			
R8352A29-32	0,680	29	87	106	32	60			
R8352A30-32	0,720	30	90	110	32	60			
R8352A31-32	0,740	31	93	112	32	60	**WCMT06T308 WS - FP35H**	S-3509	T15
R8352A32-32	0,760	32	96	115	32	60			
R8352A33-40	1,160	33	99	119	40	70			
R8352A34-40	1,180	34	102	122	40	70			
R8352A35-40	1,240	35	105	126	40	70			
R8352A36-40	1,300	36	108	129	40	70			
R8352A37-40	1,300	37	111	132	40	70			
R8352A38-40	1,460	38	114	125	40	70			
R8352A39-40	1,520	39	117	139	40	70			
R8352A40-40	1,480	40	120	142	40	70			
R8352A43-40	1,800	43	129	154	40	70	**WCMT080412 WS - FP35H**	S-40115	T15
R8352A45-40	1,880	45	135	160	40	70			
R8352A48-40	2,120	48	144	170	40	70			
R8352A50-40	2,360	50	150	175	40	70			
R8352A53-40	2,580	53	159	182	40	70			
R8352A55-40	2,860	55	165	194	40	70			
R8352A58-40	3,260	58	174	204	40	70			











SD-17-3D-W20-SOLT06



SD-23-3D-W25-SOLT07



SD-28-3D-W32-SOLT08

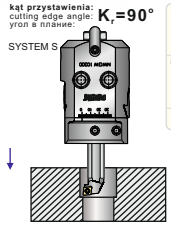
3. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ.

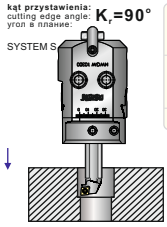
indeks zastosowań index of applications индекс применений

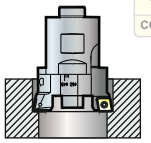
III.

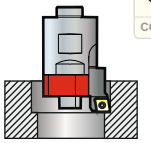
3. Wytaczadła
Boring bars
Борштанги

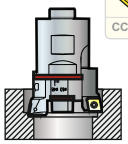
3.1. SYSTEM “MULTI PAFANA”.

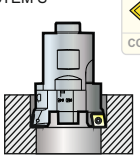
NWGW 101500
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 173

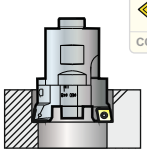
NWGW 10300
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 174

NWG.... 24-60
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S
I.

strona / page / страница: 175

NWG.... 24-60
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S
II.

strona / page / страница: 175

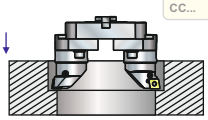
NWG.... 24-60
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S
III.

strona / page / страница: 175

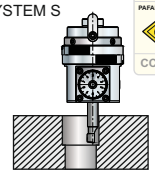
NWG.... 24-60
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 175

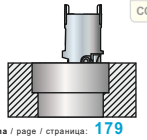
NWG.... 60-180
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 176

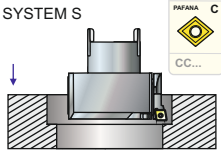
NWGM180330
NWGM330560
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 177

NWGU....180-460
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM P-K

strona / page / страница: 177

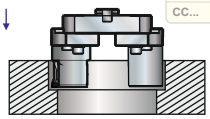
NWGD1034
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 178

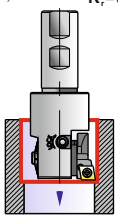
NWGD.... 34-52
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 179

NWGD....52-260
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 180

NWGD260410
NWGD410560
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

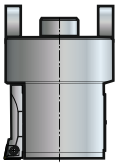
strona / page / страница: 181

NWGU/D180460
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 181

WD ...-W..-...
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=90°
SYSTEM S

strona / page / страница: 184

NWGP 63
PRZECIWWAGA
COUNTERWEIGHT .
ПРОТИВОВЕС


strona / page / страница: 189

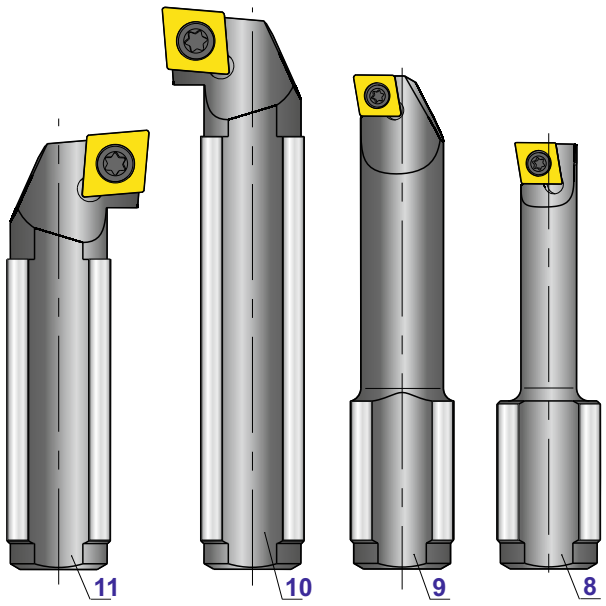
NWGD65100
zakres
range
сфера -D1:
65-100 mm

strona / page / страница: 189

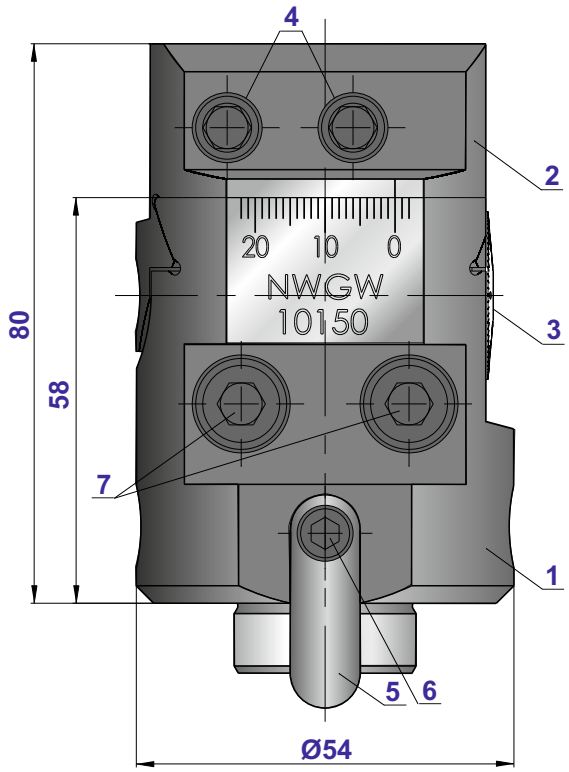
MULTI PAFANA

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10150 / BORING HEAD SET NWGW 10150 КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10150

NWGW10150





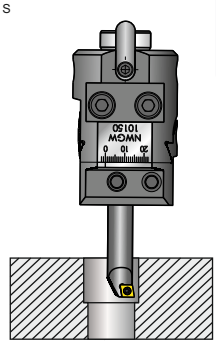
Zakres Range Сфера D	1 Głowica wytaczarska Boring head Росточная головка	Waga Weight Вес [kg]	2 Noże wytaczarskie Toolholders for internal Резецы для внутреннего точения	Waga Weight Вес [kg]	ISO C / PAFANA C	3 Chwyty Shanks Конусы
10-150	NWGW10150	3,000	8. NWN SCLCR06-40-16	0,100	CC..0602..	NWHA40 - 63U NWHA50 - 63U NWBT40 - 63U NWBT50 - 63U NWHR40 - 63U NWHR50 - 63U NWMC5 - 63UR NWMC6 - 63UR NWHSKA63 - 63UR NWHSKA100 - 63UR
			9. NWN SCLCR06-50-16	0,150	CC..0602..	
			10. NWN SCLCR09-87-16	0,200	CC..09T3..	
			11. NWN SCLCL09-67-16	0,180	CC..09T3..	

NWGW10150

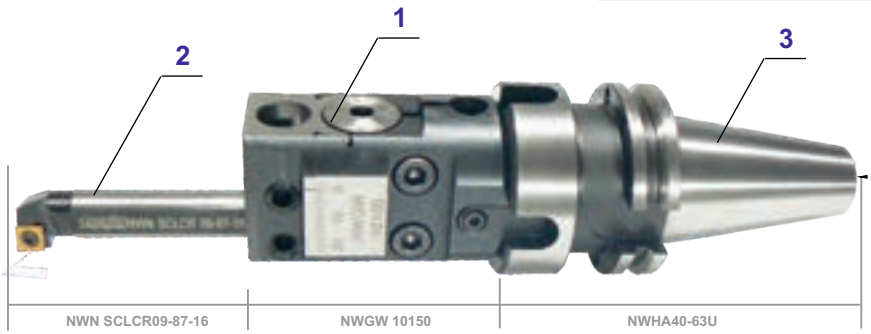
kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: K_r=95°

SYSTEM S

ISO C 80°
PAFANA C
CCMT...



MULTI PAFANA



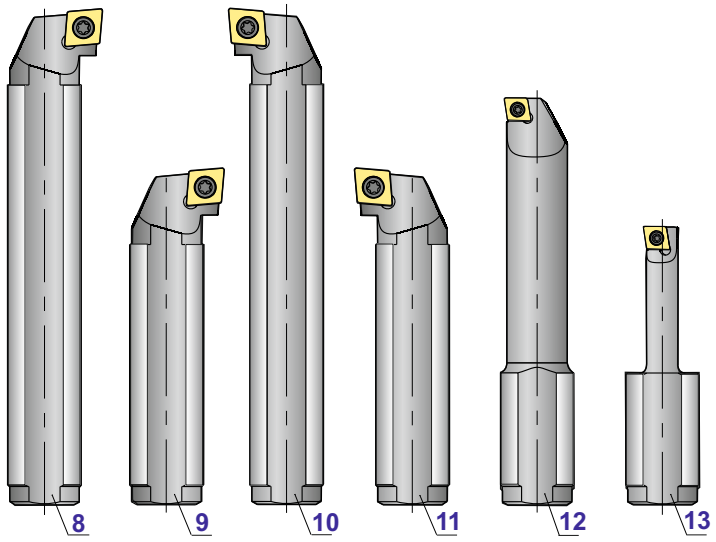
instrukcja obsługi 481
instruction manual 482
инструкция по применению 483

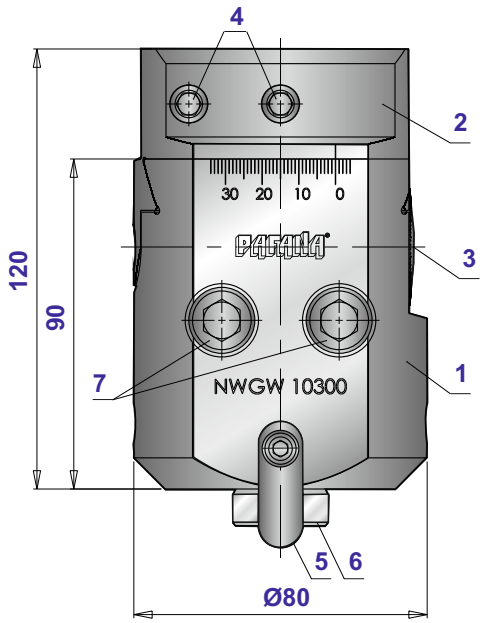
zakresy zastosowania: 485 / ranges of application: 485 / диапазоны: 485.

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10300 / BORING HEAD SET NWGW 10300 КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10300

NWGW10300





Zakres Range Сфера D	1 Głowica wytaczarska Boring head Росточная головка	Waga Weight Вес [kg]	2 Noże wytaczarskie Toolholders for internal Резцы для внутреннего точения	Waga Weight Вес [kg]	ISO C / PAFANA C
10-300	NWGW10300	3,440	8. NWN SCLCL09-135	0,300	CC..09T3..
			9. NWN SCLCR09-92	0,200	CC..09T3..
			10. NWN SCLCR09-135	0,300	CC..09T3..
			11. NWN SCLCR09-92	0,200	CC..09T3..
			12. NWN SCLCR06-75	0,200	CC..0602..
			13. NWN SCLCR06-40	0,100	CC..0602..

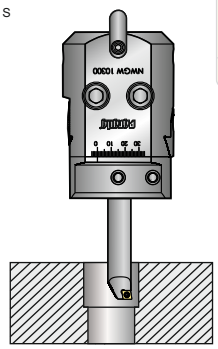
3 Chwyty Shanks Конусы

NWHA40 - 63U
NWHA50 - 63U
NWBT40 - 63U
NWBT50 - 63U
NWHR40 - 63U
NWHR50 - 63U
NWMC5 - 63UR
NWMC6 - 63UR
NWHSKA63 - 63UR
NWHSKA100 - 63UR

NWGW10300

kąt przystawienia: cutting edge angle: угол в плане: $K_r=95°$

SYSTEM S



ISO C 80° PAFANA C CCMT...

MULTI PAFANA



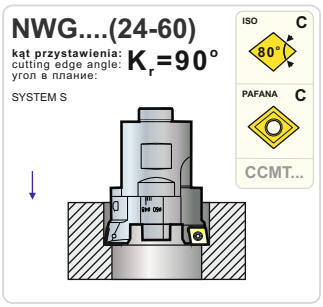
instrukcja obsługi 486
instruction manual 487
инструкция по применению 488

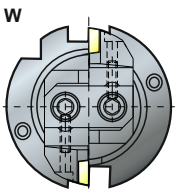
zakresy zastosowania: 490 / ranges of application: 490 / диапазоны: 466.

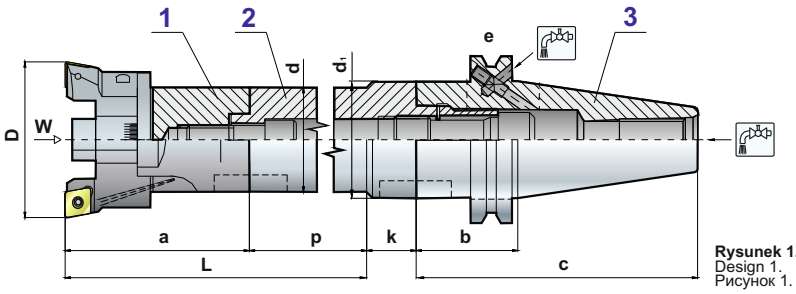
3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWG..../ do obróbki zgrubnej otworów o średnicach od 24 do 60 mm /
twin edge boring tool NWG... / for roughing machining of holes with diameters from 24 to 60 mm /
двухлезвийный инструмент для вытачивания NWG....
/ для грубой обработки отверстий диаметрами в 24 до 60 мм /

NWG....(24-60)







Rysunek 1.
Design 1.
Рисунок 1.

uwaga! - wytaczadła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - boring bars with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - борштанги с системой подведения охладителя в зону обработки.

D	1 Głowica wytaczarska Boring head Росточная головка	Waga Weight Вес [kg]	a	L	2 Przedłużka Extension bar Хвостовина	Waga Weight Вес [kg]	p	d	d_1	k	ISO C / PAFANA C	3 Chwyty Shanks Конусы
24 - 30	NWG2430*	0,120	53	80	NWP2252	0,360	27	22	50	24	CC..0602..	NWHA40 - 50 NWHA40 - 63U NWHA50 - 50 NWHA50 - 63U NWBT40 - 50 NWBT40 - 63U NWBT50 - 50 NWBT50 - 63U NWHR40 - 50 NWHR40 - 63U NWHR50 - 50 NWHR50 - 63U NWMC5 - 63UR NWMC6 - 63UR NWHSKA63 - 63UR NWHSKA100 - 63UR
29 - 38	NWG2938	0,180	55	80	NWP2550	0,560	25	25	50	24	CC..0602..	
				130	NWP25100	0,520	75	25	50	24		
				160	NWP25130	0,600	105	25	50	24		
38 - 48	NWG3848	0,380	68	108	NWP3260	0,480	40	32	50	20	CC..0602..	
				168	NWP32120	0,760	100	32	50	20		
48 - 60	NWG4860	0,560	72	122	NWP4070	0,740	50	40	50	20	CC..09T3..	
				192	NWP40140	1,260	120	40	50	20		

547



UWAGA! - Głowice w zakresie 24 ÷ 60 należy łączyć z chwytami wyłącznie za pomocą przedłużek NWP.....
NOTE! - Boring heads in the range 24 ÷ 60 should be connected with shanks only with extensions NWP.....
ВНИМАНИЕ! - Головки в диапазоне 24 ÷ 60 должен быть соединен с конусами только с помощью хвостовин NWP.....

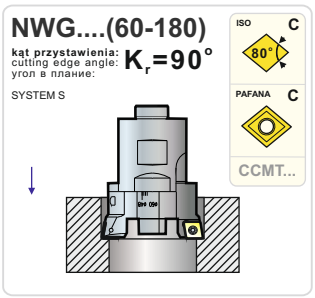
UWAGA! - NWG2430* - Głowica bez wewnętrznego doprowadzenia chłodziwa.
NOTE! - NWG2430* - Boring head without through the spindle coolant system.
ВНИМАНИЕ! - NWG2430*- Головка без внутреннего подвода охлаждающего вещества.

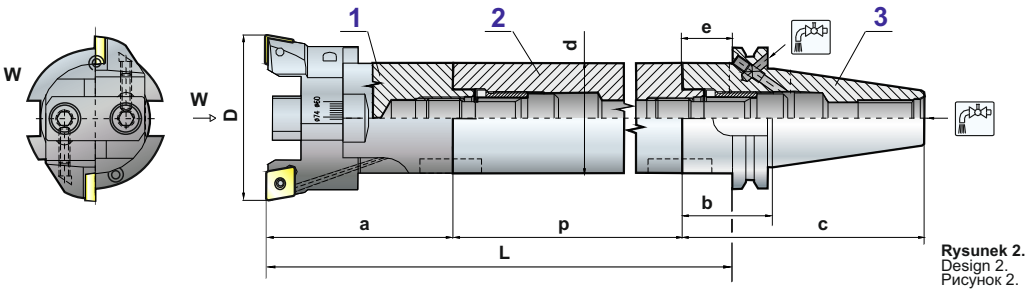
MULTI PAFANA

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWG..../ do obróbki zgrubnej otworów o średnicach od 60 do 180 mm /
twin edge boring tool NWG... / for roughing machining of holes with diameters from 60 to 180 mm /
двухлезвийный инструмент для вытачивания NWG....
/ для грубой обработки отверстий диаметрами в 60 до 180 мм /

NWG....(60-180)





Rysunek 2.
Design 2.
Рисунок 2.

uwaga! - wytaczadła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - boring bars with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - борштанги с системой подведения охладителя в зону обработки.

uwaga! / note! / внимание!: **L = a+p+e**

D	1 Głowica wytaczarska Boring head Росточная головка	Waga Weight Вес [kg]	2 Przedłużka Extension bar Хвостовина	Waga Weight Вес [kg]	a	d	p	ISO 80° C / PAFANA C	3 Chwyty Shanks Конусы
60 - 75	NWG6075	1,140	NWP50100	1,300	80	50	100	CC..1204..	NWHA40 - 50 NWHA40 - 63U NWHA50 - 50 NWHA50 - 63U NWBT40 - 50 NWBT40 - 63U NWBT50 - 50 NWBT50 - 63U NWHR40 - 50 NWHR40 - 63U NWHR50 - 50 NWHR50 - 63U NWMC5 - 63UR NWMC6 - 63UR NWHSKA63 - 63UR NWHSKA100 - 63UR
			NWP50130	1,700	80	50	130		
75 - 105	NWG75105	1,900	NWP63100	2,280	85	63	100		
			NWP63150	3,260	85	63	150		
105 - 135	NWG105135	2,680	NWP63100	2,280	95	63	100		
			NWP63150	3,260	95	63	150		
135 - 180	NWG135180	4,320	NWP63100	2,280	95	63	100		
			NWP63150	3,260	95	63	150		



UWAGA!
1. Głowice NWG60-180 można łączyć z chwytami bez użycia przedłużek /p= 0/.
2. Przedłużki można łączyć ze sobą pamiętając o zachowaniu warunku maksymalnej sztywności narzędzia / jak najmniejsza liczba łączonych elementów /.
3. Można stosować również przedłużki NWP...R ze złączem promieniowym str. 192.

NOTE!
1. Boring heads NWG60-180 can be mounted directly together with taper shanks without extentions /p=0/.
2. Adding extention bars to the system you have to remember about importance of maximum rigidity, more extentions means less rigidity.
3. Can also be used extention bars NWP...R with radial connector p. 192.

ВНИМАНИЕ!
1. Головки NWG60-180 Можно использовать с держателями без применения удлинений /p= 0/.
2. Удлинения можно соединять между собой, помня о соблюдении максимальной жесткости инструмента (как можно меньшее количество соединяемых элементов).
3. Также могут быть использованы хвостовины NWP...R с радиусном стыком стр. 192.

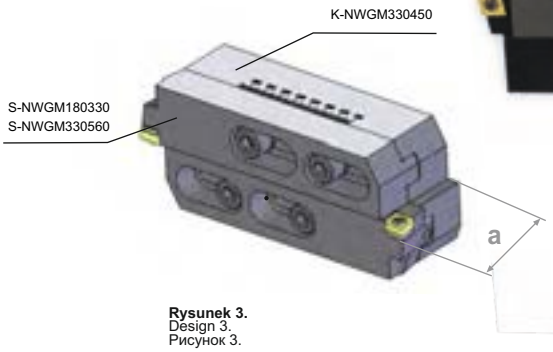
MULTI PAFANA

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWGM..../ do obróbki zgrubnej otworów o średnicach od 180 do 560 mm /
twin edge boring tool NWGM... / for roughing machining of holes with diameters from 180 to 560 mm /
двухлезвийный инструмент для вытачивания NWGM....
/ для грубой обработки отверстий диаметрами в 180 до 560 мм /







Rysunek 3.
Design 3.
Рисунок 3.



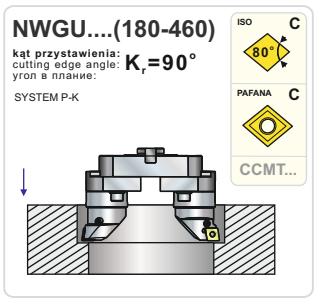
NWGM330560

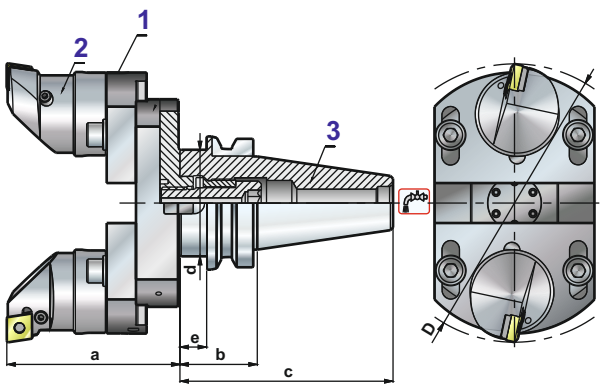
NWGM180-560

D	Głowica wytaczarska Boring head Расточная головка	Waga Weight Вес [kg]	a	ISO 80° C	PAFANA C	Chwyty Shanks Конусы
180-330	NWGM180330	4,160	60	CC...1204..		NWHA40 - 63U NWHA50 - 63U NWBT40 - 63U NWHR40 - 63U NWHR50 - 63U NWBT50 - 63U NWMC5 - 63UR NWMC6 - 63UR NWHSKA63 - 63UR NWHSKA100 - 63UR
330-560	NWGM330560	6,900				

MULTI PAFANA

narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWGU..../ do obróbki zgrubnej otworów o średnicach od 180 do 460 mm /
twin edge boring tool NWGU... / for roughing machining of holes with diameters from 180 to 460 mm /
двухлезвийный инструмент для вытачивания NWGU....
/ для грубой обработки отверстий диаметрами в 180 до 460 мм /





Rysunek 4.
Design 4.
Рисунок 4.



NWGU180240

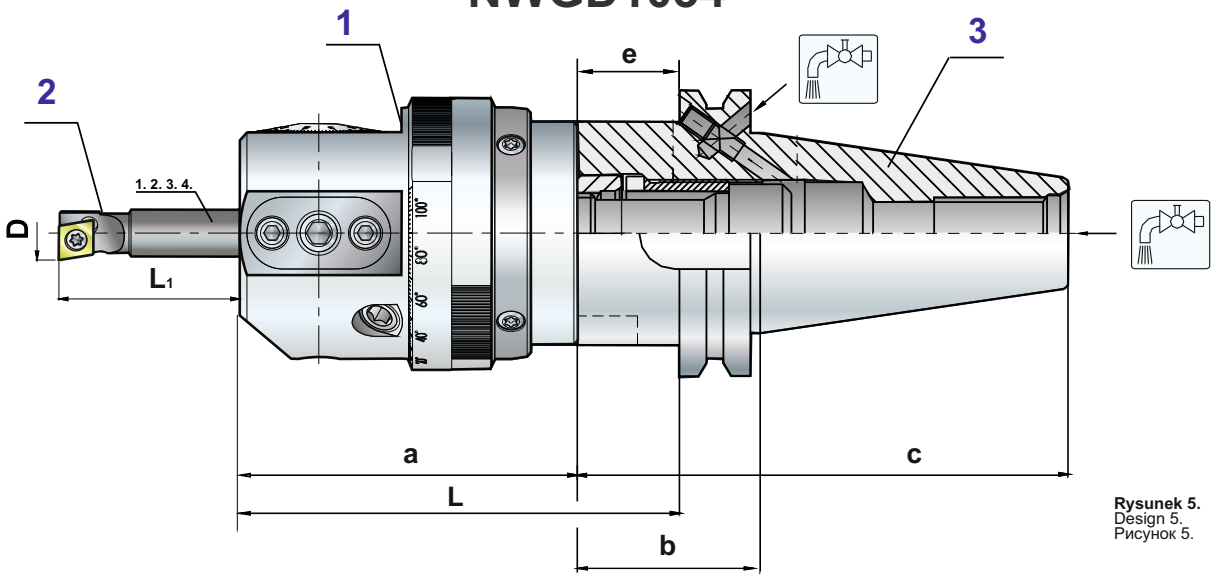
NWGU.....

D	1 Głowica wytaczarska Boring head Расточная головка	Waga Weight Вес [kg]	a	2 Głowica wytaczarska wymienna Fixed boring head Постоянная расточная головка	Waga Weight Вес [kg]	ISO 80° C / PAFANA C	3 Chwyty Shanks Конусы	Waga Weight Вес [kg]	b	c	d	e
180 - 240	NWGU180240	6,720	130	NWGS-PCFNR19K	1,340	CN..1906..	NWHA50 - 80	4,020	40	142	80	21
240 - 330	NWGU240330	9,960					NWBT50 - 80	3,960	58	160	80	20
330 - 460	NWGU330460	14,220					NWHR50 - 80	4,020	40	167	80	25

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

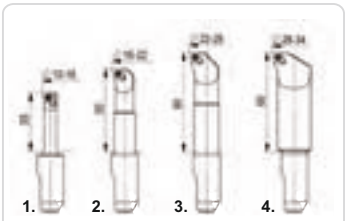
narzędzie wytaczarskie dokładne NWGD1034 / do obróbki otworów o średnicach od 10 do 34 mm /
finish boring tool NWGD1034 / for holes with diameters from 10 to 34 mm /
точный инструмент для вытачивания NWGD1034 / для обработки отверстий диаметрами в 10 до 34 мм /

NWGD1034

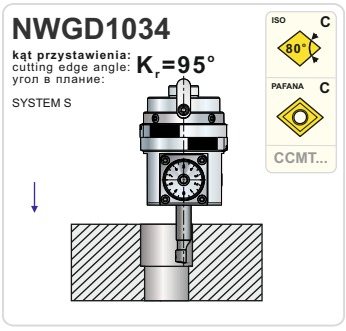


Rysunek 5.
Design 5.
Рисунок 5.





1. NWN 1016-35 C06 (D=10-16, L=35)
2. NWN 1622-50 C06 (D=16-22, L=50)
3. NWN 2228-60 C06 (D=22-28, L=60)
4. NWN 2834-60 C06 (D=28-34, L=60)



uwaga! - wytaczadła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - boring bars with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - борштанги с системой подведения охладителя в зону обработки.

uwaga! / note! / внимание!**: L=a+e**

D	1 Głowica wytaczarska Boring head Росточная головка	Waga Weight Вес [kg]	a	2 Noże wytaczarskie Toolholders for internal Резцы для внутреннего точения	Waga Weight Вес [kg]	D	L_1	ISO C / PAFANA C	3 Chwyty Shanks Конусы
10 - 34	NWGD1034	2,540	94	1. NWN1016-35 C06	0,080	10-16	35	CC..0602..	NWHA40 - 63U NWHA50 - 63U NWBT40 - 63U NWBT50 - 63U NWHR40 - 63U NWHR50 - 63U NWMC5 - 63UR NWMC6 - 63UR NWHSKA63 - 63UR NWHSKA100 - 63UR
				2. NWN1622-50 C06	0,100	16-22	50		
				3. NWN2228-60 C06	0,200	22-28	60		
				4. NWN2834-60 C06	0,240	28-34	60		

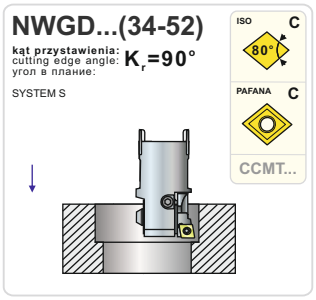
MULTI PAFANA

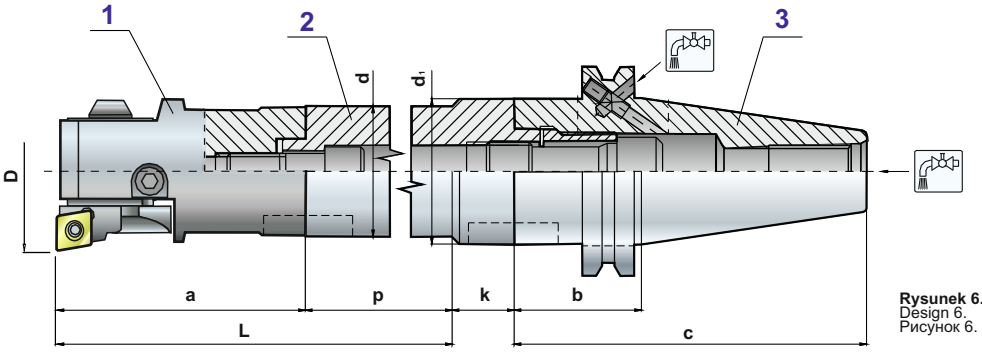
instrukcja obsługi 491
instruction manual 492
инструкция по применению 493

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

narzędzie wytaczarskie dokładne NWGD.... / do obróbki otworów o średnicach od 34 do 52 mm /
finish boring tool NWGD.... / for holes with diameters from 34 to 52 mm /
точный инструмент для вытачивания NWGD.... / для обработки отверстий диаметрами в 34 до 52 мм /

NWGD...(34-52)





Rysunek 6.
Design 6.
Рисунок 6.

uwaga! - wytaczadła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - boring bars with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - борштанги с системой подведения охладителя в зону обработки.

D	1 Głowica wytaczarska Boring head Росточная головка	Waga Weight Вес [kg]	a	2 Przedłużka Extension bar Хвостовина	Waga Weight Вес [kg]	p	L	d	d_1	k	ISO C / PAFANA C	3 Chwyty Shanks Конусы
34 - 42	NWGD3442	0,300	68	NWP3260	0,500	40	108	32	50	20	CC..0602..	NWHA40 - 50 NWHA40 - 63U NWHA50 - 50 NWHA50 - 63U NWBT40 - 50 NWBT40 - 63U NWBT50 - 50 NWBT50 - 63U NWHR40 - 50 NWHR40 - 63U NWHR50 - 50 NWHR50 - 63U NWMC5 - 63UR NWMC6 - 63UR NWHSKA63 - 63UR NWHSKA100 - 63UR
				NWP32120	0,780	100	168	32	50	20		
42 - 52	NWGD4252	0,560	68	NWP4070	0,740	50	118	40	50	20	CC..09T3..	
				NWP40140	1,300	120	188	40	50	20		



UWAGA! - Głowice w zakresie 34 ÷ 52 należy łączyć z chwytami wyłącznie za pomocą przedłużek NWP.....
NOTE! - Boring heads in the range 34 ÷ 52 should be connected with shanks only with extensions NWP.....
ВНИМАНИЕ! - Головки в диапазоне 34 ÷ 52 должен быть соединен с конусами только с помощью хвостовин NWP.....

instrukcja obsługi 494
instruction manual 495
инструкция по применению 496

MULTI PAFANA

info. tech. 479
tech. info. 502
тех. инфо.

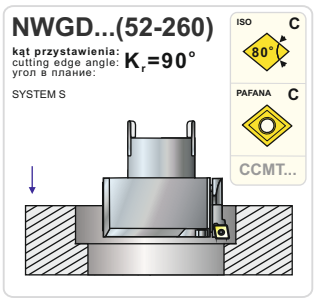
indeks asorty.
assort. index. 547
ассорт. индекс.

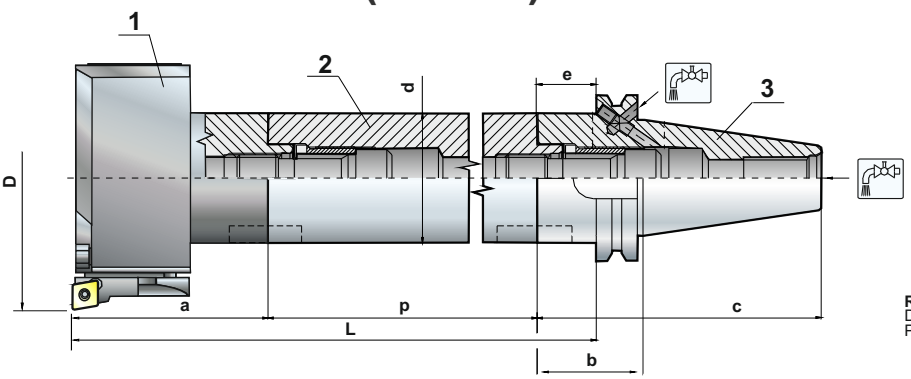
C 244 245
179 180 190
192
182 183 193

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

narzędzie wytaczarskie dokładne NWGD.... / do obróbki otworów o średnicach od 52 do 260 mm /
finish boring tool NWGD.... / for holes with diameters from 52 to 260 mm /
точный инструмент для вытачивания NWGD.... / для обработки отверстий диаметрами в 52 до 260 мм /

NWGD...(52-260)





Rysunek 7.
Design 7.
Рисунок 7.

MULTI PAFANA

uwaga! - wytaczadła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - boring bars with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - борштанги с системой подведения охладителя в зону обработки.

uwaga! / note! / внимание!**: L=a+p+e**

D	1 Głowica wytaczarska Boring head Росточная головка	Waga Weight Вес [kg]	2 Przedłużka Extension bar Хвостовина	Waga Weight Вес [kg]	a	d	p	ISO C / PAFANA C	3 Chwyty Shanks Конусы
52 - 65	NWGD5265	0,860	NWP50100	1,300	68	50	100	CC..09T3..	NWHA40 - 50 NWHA40 - 63U NWHA50 - 50 NWHA50 - 63U NWBT40 - 50 NWBT40 - 63U NWBT50 - 50 NWBT50 - 63U NWHR40 - 50 NWHR40 - 63U NWHR50 - 50 NWHR50 - 63U NWMC5 - 63UR NWMC6 - 63UR NWHSKA63 - 63UR NWHSKA100 - 63UR
			NWP50130	1,700	68	50	130		
65 - 100	NWGD65100	1,460	NWP63100	2,280	75	63	100		
			NWP63150	3,260	75	63	150		
100 - 180	NWGD100180	2,200	NWP63100	2,280	75	63	100		
			NWP63150	3,260	75	63	150		
180 - 260	NWGD180260	3,260	NWP63100	2,280	75	63	100		
			NWP63150	3,260	75	63	150		



UWAGA!
1. Głowice NWGD52-260 można łączyć z chwytami bez użycia przedłużek /p..= 0/.
2. Przedłużki można łączyć ze sobą pamiętając o zachowaniu warunku maksymalnej sztywności narzędzia / jak najmniejsza liczba łączonych elementów /.
3. Można stosować również przedłużki NWP...R ze złączem promieniowym str. 192.

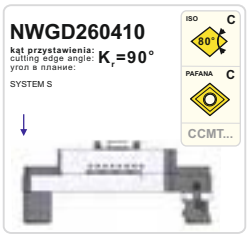
NOTE!
1. Boring heads NWGD52-260 can be mounted directly together with taper shanks without extentions /p.=0/.
2. Adding extention bars to the system you have to remember about importance of maximum rigidity, more extentions means less rigidity.
3. Can also be used extention bars NWP...R with radial connector p. 192.

ВНИМАНИЕ!
1. Головки NWGD52-260 Можно использовать с держателями без применения удлинений /p= 0/.
2. Удлинения можно соединять между собой, помня о соблюдении максимальной жесткости инструмента (как можно меньшее количество соединяемых элементов).
3. Также могут быть использованы хвостовины NWP...R с радиусным стыком стр. 192.

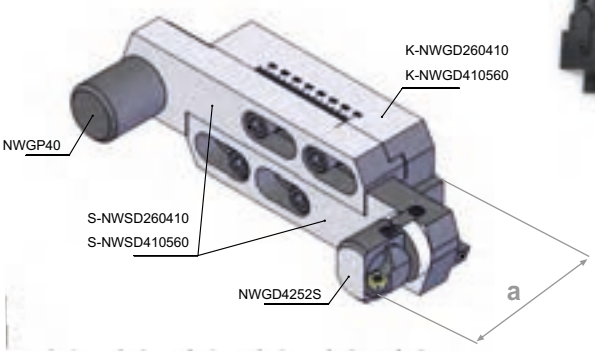
instrukcja obsługi 494
instruction manual 495
инструкция по применению 496

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

narzędzie wytaczarskie dokładne NWGD... / do obróbki otworów o średnicach od 260 do 560 mm /
finish boring tool NWGD... / for holes with diameters from 260 to 560 mm /
точный инструмент для вытачивания NWGD... / для обработки отверстий диаметрами в 260 до 560 мм /







Rysunek 8.
Design 8.
Рисунок 8.



NWGD260410

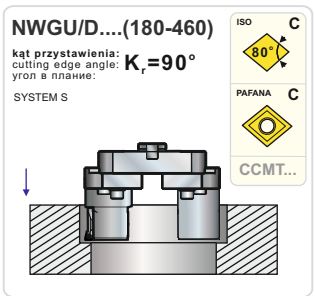
NWGD260-560

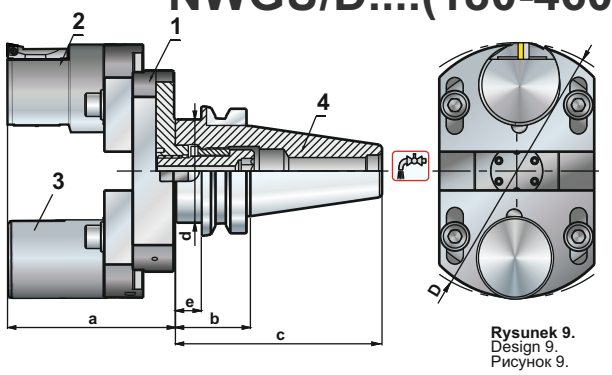
D	Głowica wytaczarska Boring head Расточная головка	Waga Weight Вес [kg]	a	ISO C / PAFANA C	Chwyty Shanks Конусы
260 - 410	NWGD260410	5,820	104	CCMT09T304	NWHA40 - 63U NWHA50 - 63U NWBT40 - 63U NWHR40 - 63U NWHR50 - 63U NWBT50 - 63U NWMC5 - 63UR NWMC6 - 63UR NWHSKA63 - 63UR NWHSKA100 - 63UR
410 - 560	NWGD410560	9,040			

MULTI PAFANA

narzędzie wytaczarskie dokładne NWGU/D... / do obróbki otworów o średnicach od 180 do 460 mm /
finish boring tool NWGU/D... / for holes with diameters from 180 to 460 mm /
точный инструмент для вытачивания NWGD/U... / для обработки отверстий диаметрами в 180 до 460 мм /

NWGU/D....(180-460)





Rysunek 9.
Design 9.
Рисунок 9.



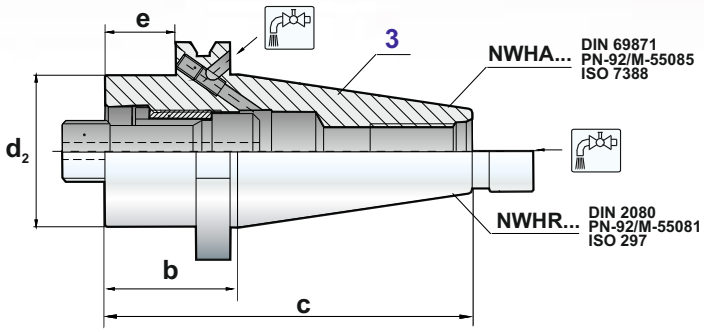
NWGU/D180240

D	1 Głowica wytaczarska Boring head Расточная головка	Waga Weight Вес [kg]	a	2 Głowica wytaczarska wymienna Fixed boring head Постоянная расточная головка	Waga Weight Вес [kg]	3 Przeciwwaga Counterweight Противовес	Waga Weight Вес [kg]	ISO C / PAFANA C	4 Chwyty Shanks Конусы	Waga Weight Вес [kg]	b	c	d	e
180 - 240	NWGU/D180240	6,720	130	NWGD65100	1,460	NWGP63	0,378	CC.. 09T3..	NWHA50 - 80	4,020	40	142	80	21
240 - 330	NWGU/D240330	9,960							NWBT50 - 80	3,960	58	160	80	20
330 - 460	NWGU/D330460	14,220							NWHR50 - 80	4,020	40	167	80	25

konfiguracja głowicy wytaczarskiej dokładnej NWGU/D... na bazie głowicy wytaczarskiej NWGU...180-460 str. 189.
configuration of the finish boring head tool NWGU / D ... on the basis of the NWGU ...180-460 boring head p.189.
конфигурация точной инструмента для вытачивания NWGU / D ... на основе NWGU ... 180-460 стр. 189.

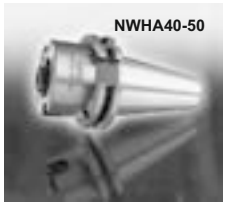
3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

CHWYTY
SHANKS
КОНУСЫ



Rysunek 10.
Design 10.
Рисунок 10.

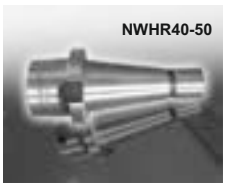
NWG (24 ÷ 560), NWGD (10 ÷ 560)


NWHA40-50

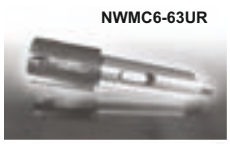
3	Chwyty stożkowe do wymiany automatycznej wg PN-92/M-55085 i ISO 7388/1:1983, DIN69871 Taper shanks for automatic replacement according to PN-92/M-55085 and ISO 7388/1:1983, DIN69871 Расточная оправка с конусом для автоматической замены PN-92/M-55085, ISO 7388/1:1983, DIN69871	Numer stożka Number of cone Номер конуса	Waga Weight Вес [kg]	b	c	d2	e
	NWHA40 - 50	**40**	1,040	45	114	50	26
	NWHA50 - 50	**50**	2,800	45	147	50	26
	NWHA40 - 63U	**40**	1,340	55	124	63	36
	NWHA50 - 63U	**50**	2,900	40	142	63	21


NWBT40-63U

3	Chwyty stożkowe do wymiany automatycznej MAS 403 BT - rodzaj B wg PN-M-55085 i JIS B6339 Taper shanks for automatic replacement MAS 403 BT - type B according to PN-M-55085 and JIS B6339 Расточная оправка с конусом для автоматической замены MAS 403 BT B PN-M-55085 и JIS B6339	Numer stożka Number of cone Номер конуса	Waga Weight Вес [kg]	b	c	d2	e
	NWBT40 - 50	**40**	1,120	45	111	50	20
	NWBT50 - 50	**50**	3,720	60	162	50	22
	NWBT40 - 63U	**40**	1,240	45	111	63	33
	NWBT50 - 63U	**50**	3,880	60	162	63	20


NWHR40-50

3	Chwyty stożkowe do wymiany ręcznej wg PN-92/M-55081 i ISO 297:1988, DIN2080 Taper shanks for manual replacement according to PN-92/M-55081 and ISO 297:1988, DIN2080 Расточная оправка с конусом для ручной замены PN-92/M-55081, ISO 297:1988, DIN2080	Numer stożka Number of cone Номер конуса	Waga Weight Вес [kg]	b	c	d2	e
	NWHR40 - 50	**40**	1,330	45	139	50	33
	NWHR50 - 50	**50**	3,300	45	172	50	30
	NWHR40 - 63U	**40**	1,360	45	138	63	33
	NWHR50 - 63U	**50**	2,920	35	162	63	20

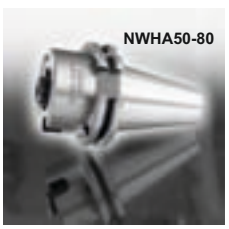

NWMC6-63UR

3	Chwyty ze złączem promieniowym do narzędzi wytaczarskich PAFANA - DIN 228 B - MORSE'A 5C Taper shanks with radial joint for boring tools PAFANA - DIN 228 B - MORSE'A 5C Конусы с радиусном стыком для инструментов для вытачивания PAFANA - DIN 228 B - MORSE'A 5C	Numer stożka Number of cone Номер конуса	Waga Weight Вес [kg]	b	c	d2	e
	NWMA4-50R	**MK4 typ A**	1,420	80	182	50	-
	NWMC5-63UR	**MK5 typ C**	3,260	100	250	63	-
	NWMC6-63UR	**MK6 typ C**	5,860	100	310	63	-


NWHSKA100-63UR

3	Chwyty ze złączem promieniowym do narzędzi wytaczarskich PAFANA - DIN69893 (HSK) Taper shanks with radial connector for boring tools PAFANA - DIN69893 (HSK) Конусы с радиусном стыком для инструментов для вытачивания PAFANA - DIN69893 (HSK)	Numer stożka Number of cone Номер конуса	Waga Weight Вес [kg]	b	c	d2	e
	NWHSKA63-63UR	**63**	2,020	100	130	63	-
	NWHSKA100-63UR	**100**	3,480	100	150	63	71

NWGU (180-460) (str./page/стр.177), NWGU/D (180-460) (str./page/стр.181)


NWHA50-80

3	Chwyty ISO 50 do: Taper shanks ISO 50 for: Конусы ISO 50 для:	Numer stożka Number of cone Номер конуса	Waga Weight Вес [kg]	b	c	d2	e
	wymiany automatycznej wg / automatic replacement according to / автоматической замены: **PN-92/M-55085 i ISO 7388/1:1983, DIN69871**						
	NWHA50 - 80	**50**	4,020	40	142	80	21
	wymiany automatycznej wg / automatic replacement according to / автоматической замены: **MAS 403 BT - rodzaj B wg PN-M-55085 i JIS B6339**						
	NWBT50 - 80	**50**	3,960	58	160	80	20
	wymiany ręcznej wg / manual replacement according to / ручной замены: **PN-92/M-55081 i ISO 297:1988, DIN2080**						
	NWHR50 - 80	**50**	4,020	40	167	80	25

MULTI PAFANA

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

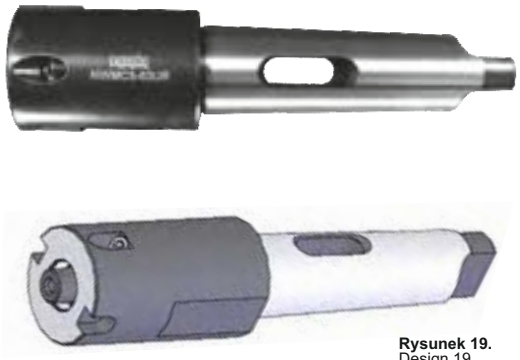
chwyty ze złączem promieniowym do narzędzi wytaczarskich PAFANA / części zamienne /
taper shanks with radial connector for boring tools PAFANA / spare parts /
конусы с радиусным стыком для инструментов для вытачивания PAFANA / запасные части /

CHWYTY
SHANKS
КОНУСЫ

DIN 228-B - trzpień wytaczarski z chwytem MORSE'A 5-C
DIN 228-B -boring mandrels with MORSE'A 5-C shank
DIN 228-B - расточная оправка с конусом MORSE'A 5-C



przykład / example / пример

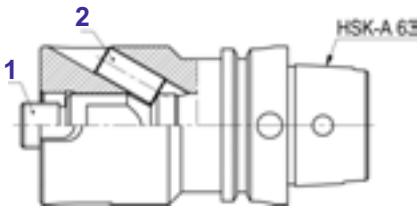


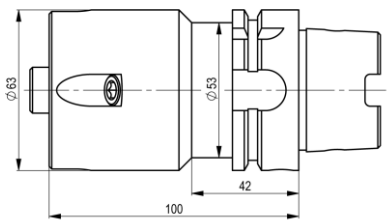
Rysunek 19.
Design 19.
Рисунок 19.

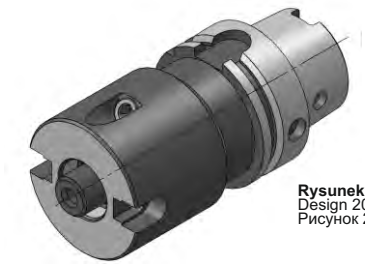
NWM..-...R		Części zamienne / Spare parts / Запасные части		
Oznaczenie Designation Обозначение	**Waga** Weight Вес [kg]	1 **Zaczep** Catch Прицеп	2 **Śruba blokująca** Blocking screw Крепёжный винт	3 **Klucz** Key Ключ
NWMA4-50R	1,420	**P-3226.02**	**P-3228.08**	**4 SMS**
NWMC5-63UR	3,260	**P-3226.02**	**P-3226.03**	**4 SMS**
NWMC6-63UR	5,920	**P-3226.02**	**P-3226.03**	**4 SMS**

chwyty NWHSKA...-63UR do narzędzi wytaczarskich PAFANA / części zamienne /
taper shanks NWHSKA...-63UR for boring tools PAFANA / spare parts /
конусы NWHSKA...-63UR для инструментов для вытачивания PAFANA / запасные части /

MULTI PAFANA







Rysunek 20.
Design 20.
Рисунок 20.



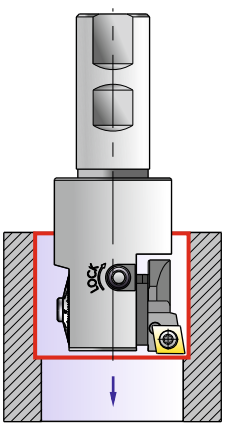
NWHSKA...-63UR		Części zamienne / Spare parts / Запасные части		
Oznaczenie Designation Обозначение	**Waga** Weight Вес [kg]	1 **Zaczep** Catch Прицеп	2 **Śruba blokująca** Blocking screw Крепёжный винт	3 **Klucz** Key Ключ
NWHSKA63-63UR	2,020	**Z-2562**	**P-3226.03**	**4 SMS**
NWHSKA100-63UR	3,480	**Z-2562**	**P-3226.03**	**4 SMS**

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

WYTACZADŁA Z CHWYTEM WALCOWYM (WELDON) BORING BARS WITH CYLINDRICAL SHANK (WELDON) БОРШТАНГИ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ (WELDON)

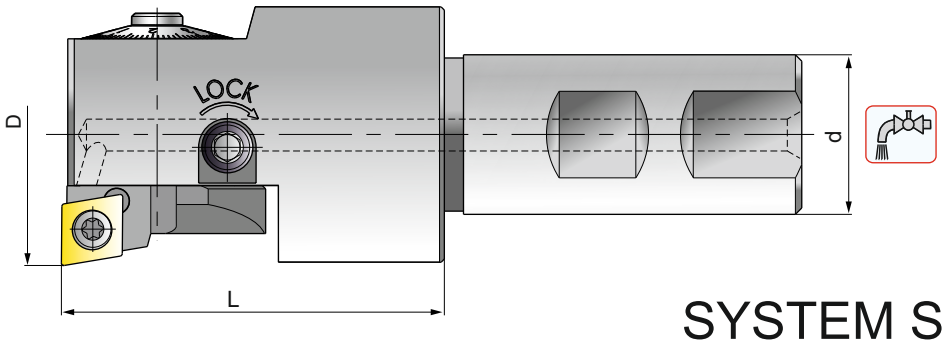
WD ...-W..-...

kąt przystawienia:
cutting edge angle:
угол в плане: K_r=90°



WD ...-W..-...

nowość! new! новинка! 2022

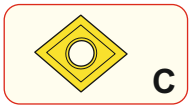


SYSTEM S

uwaga! - wytaczadła z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - boring bars with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - борштанги с системой подведения охладителя в зону обработки.


CCMT0602.. SDS


CCMT09T3.. SSP


C 244 245

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Wymiary / Dimensions / Размеры			
		D	L	d	Płytka Insert Пластина
WD 3442-W25-50	0,450	34 - 42	50	25	CC.. 0602..
WD 3442-W25-100	0,750		100		
WD 4252-W25-60	0,700	42 - 52	60		CC.. 09T3..
WD 4252-W25-120	1,250		120		
WD 5265-W32-75	1,150	52 - 65	75	32	
WD 5265-W32-150	2,000		150		
WD 6580-W32-75	1,400	65 - 80	75		
WD 6580-W32-150	2,650		150		





WD 3442-W25-50

instrukcja obsługi 497
instruction manual 498
инструкция по применению 499

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

WYTACZADŁA Z CHWYTEM WALCOWYM (WELDON) BORING BARS WITH CYLINDRICAL SHANK (WELDON) БОРШТАНГИ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ (WELDON)

WD ...-W..-...

nowość! new! новинка! 2022

WD 3442-W25-50



WD 3442-W25-100



WD 4252-W25-60



WD 4252-W32-120



WD 5265-W32-75



WD 5265-W32-150



WD 6580-W32-75



WD 6580-W32-150



instrukcja obsługi 497
instruction manual 498
инструкция по применению 499

info. tech. 479
tech. info. 502
тех. инфо.

indeks asorty. 547
assort. index.
ассорт. индекс.

C 244 245

194

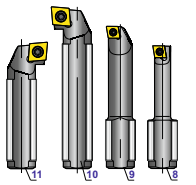
3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

CZĘŚCI ZAMIENNE - uniwersalna głowica wytaczarska NWGW10150 / do obróbki otworów o średnicach od 10 do 150 mm / dokładność nastawiania 0,02 mm na średnicy.

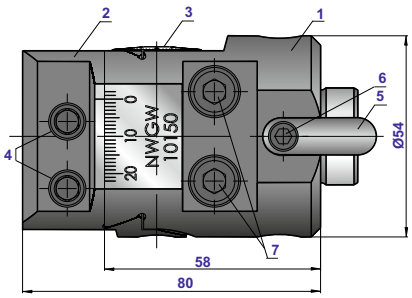
SPARE PARTS - universal finish boring head NWGW10150 / for holes with diameters from 10 to 150 mm / precision of adjustment 0,02 mm per diameter.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - универсальнаия расточна головка NWGW10150 / для обработки отверстий диаметрами в 10 до 150 мм / точность установки 0,02 мм на диаметре.

Noże wytaczarskie
Toolholders for internal
Резцы для внутреннего точения



8. NWN SCLCR06-40-16
9. NWN SCLCR06-50-16
10. NWN SCLCR09-87-16
11. NWN SCLCL09-67-16



NWGW10150



NWGW10150	Części zamienne / Spare parts / Запасные части								
1 Korpus Body Корпус	2 Suwak Slide Ползун	3 Śruba regulacyna Adjusting screw Регулирующий винт	4 Śruba blokująca Blocking screw Крепёжный винт	5 Wpust Roundheaded Key Шпонка	6 Śruba wpustu Roundheaded Key screw Болт шпонки	7 Śruba blokująca Blocking bolt Крепёжный винт	12 Klucz Key Ключ	13 Klucz Key Ключ	14 Klucz Key Ключ
K-NWGW 10150	S-NWGW 10150	S-1248.03	SD11	P-1197.03	P-1197.04	M8x25-10.9-Fe/Fc	6SMS	T7	T15

MULTI PAFANA

CZĘŚCI ZAMIENNE - uniwersalna głowica wytaczarska NWGW10300 / do obróbki otworów o średnicach od 10 do 300 mm / dokładność nastawiania 0,02 mm na średnicy.

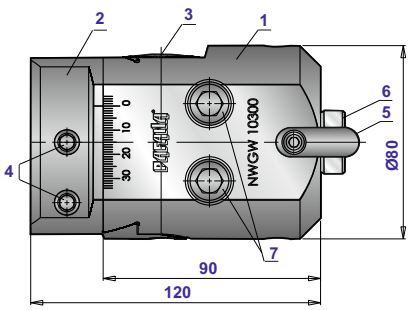
SPARE PARTS - universal finish boring head NWGW10300 / for holes with diameters from 10 to 300 mm / precision of adjustment 0,02 mm per diameter.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - универсальнаия расточна головка NWGW10300 / для обработки отверстий диаметрами в 10 до 300 мм / точность установки 0,02 мм на диаметре.

Noże wytaczarskie
Toolholders for internal
Резцы для внутреннего точения



8. NWN SCLCL09-135 **9. NWN SCLCL09-92**
10. NWN SCLCR09-135 **11. NWN SCLCR09-92**
12. NWN SCLCR06-75 **13. NWN SCLCR06-40**



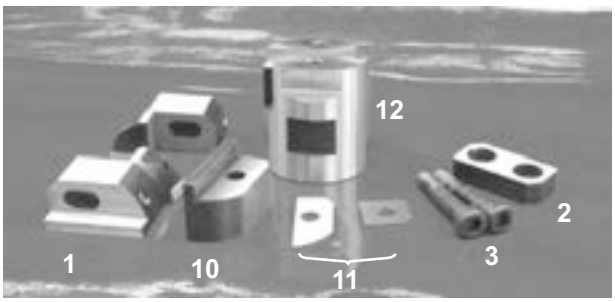
NWGW10300

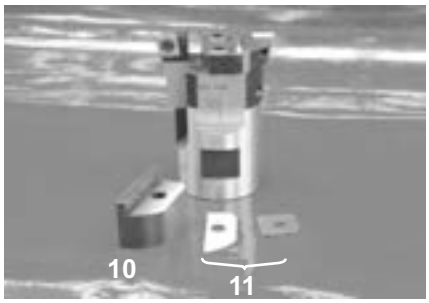


NWGW10300	Części zamienne / Spare parts / Запасные части									
1 Korpus Body Корпус	2 Suwak Slide Ползун	3 Śruba regulacyna Adjusting screw Регулирующий винт	4 Śruba blokująca Blocking screw Крепёжный винт	5 Wpust Roundheaded Key Шпонка	6 Śruba wpustu Roundheaded Key screw Болт шпонки	7 Śruba blokująca Blocking bolt Крепёжный винт	14 Klucz Key Ключ	15 Klucz Key Ключ	16 Klucz Key Ключ	17 Klucz Key Ключ
K-NWGW 10300	S-NWGW 10300	P-2707.02	S-1105.03	P-1792.06	M5x10-8.8-Fe/Fc	M12x40-10.9-Fe/Fc	6SMS	10SMS	T7	T15

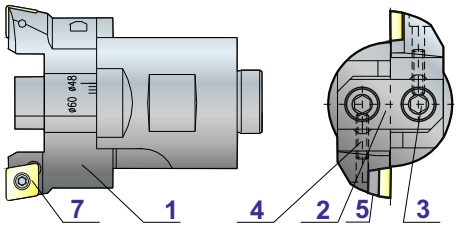
3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

CZĘŚCI ZAMIENNE - głowica wytaczarska zgrubna dwuostrzowa NWG....
SPARE PARTS - roughing twin edge boring head NWG....
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - двухлезвийная расточна головка NWG....





NWG...



Rysunek 115.
Design 11.
Рисунок 11.



Części zamienne / Spare parts / Запасные части								
Oznaczenie Designation Обозначение	**Waga** Weight Вес [kg]	1 **Suwak 2 szt./kpl** Slide 2pcs./set Ползун 2 Шт./Ком.	2 **Docisk** Clamp Прихват	3 **Śruba** Screw Крепёжный винт	4 **Śruba regulacyna** Adjusting screw Регулирующий винт	5 **Płytka podporowa** Shim Опорная пластина	6 **Śruba płytki podporowej** Shim screw Болт опорной пластины	7 **Śruba płytki** Insert screw Крепёжный винт пластины
NWG2430	0,120	**NWS2430**	**P-1515.03**	**P-1190.04**	**P-1515.05**	-	-	**S-2506S**
NWG2938	0,180	**NWS2938**	**P-1190.03**		**174.03**			
NWG3848	0,380	**NWS3848**	**P-1191.03**	**P-1191.04**				
NWG4860	0,560	**NWS4860**	**P-1192.03**	**P-1192.04**	**P-1192.05**	-	-	**S-4008S**
NWG6075	1,140	**NWS6075**	**P-1548.03**	**P-1548.04**	**P-1548.05**			**S-5012**
NWG75105	1,900	**NWS75105**	**P-1792.03**	**P-1792.04**	**P-1792.05**	-	-	
NWG105135	2,680	**NWS105135**	**P-2627.03**	**P-1792.04**	**P-1792.05**	**123.22-621**	**SA-5008**	**S-5014**
NWG135180	4,320	**NWS135180**	**P-3091.03**	**P-3091.04**	**P-3091.05**	**123.22-621**	**SA-5008**	

Części zamienne / Spare parts / Запасные части				**Tylko na specjalne zmówienie** For special order only Только на специальный заказ	
Oznaczenie Designation Обозначение	8 **Klucz** Key Ключ	9 **Klucz fajkowy** Bent spanner Торцовый ключ	10 **Specjalna wkadka** Special pad Вкладыш	11 **Podkładki dystansowe** Distance washers Set Дистанционные подкладки	12 **Korpus** Body Корпус
NWG2430	**T7**	**2SMS 3SMS**	**P-1515.11**	**P-1515.12**	**NWT2430**
NWG2938			**P-1190.11**	**P-1190.12**	**NWT2938**
NWG3848		**2SMS, 4SMS**	**P-1191.11**	**P-1191.12**	**NWT3848**
NWG4860	**T15**	**2SMS, 5SMS**	**P-1192.11**	**P-1192.12**	**NWT4860**
NWG6075		**2SMS, 6SMS**	**P-1548.12**	**P-1548.13**	**NWT6075**
NWG75105		**3; 4; 8SMS**	**P-1792.13**	**P-1792.14**	**NWT75105**
NWG105135	**T20**	**3; 4; 5; 8SMS**	**P-2627.16**	**P-2627.17**	**NWT105135**
NWG135180		**3; 4; 5; 10SMS**	-	**P-3091.06**	**NWT135180**

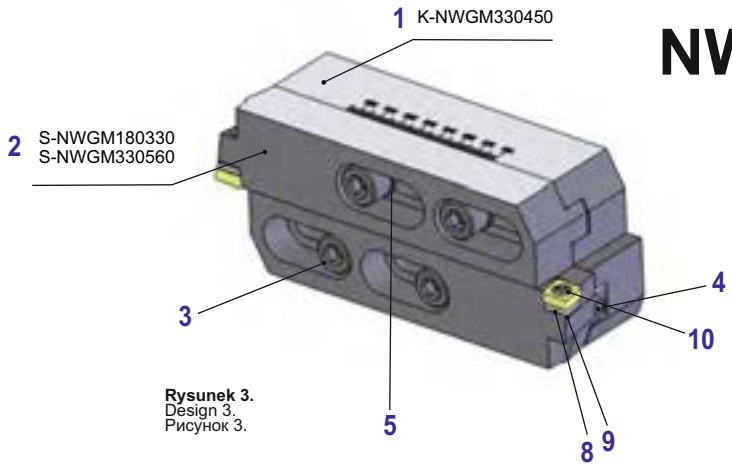
MULTI PAFANA

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

CZĘŚCI ZAMIENNE - narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWGM..../ do obróbki zgrubnej otworów o średnicach od 180 do 560 mm /.

SPARE PARTS - twin edge boring tool NWGM... / for roughing machining of holes with diameters from 180 to 560 mm.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - двухлезвийный инструмент для вытачивания NWGM.... / для грубой обработки отверстий диаметрами в 180 до 560 мм.



Rysunek 3.
Design 3.
Рисунок 3.

NWGM.....



NWGM180330



NWGM330560

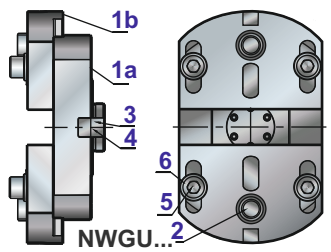
Głowica wytaczarska Boring head Росточная головка	Waga Weight Вес [kg]	Części zamienne / Spare parts / Запасные части NWGM...180-560										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Korpus Body Корпус	Suwak wytaczarski Boring slider Молния для вытачивания	Śruba mocująca Locking screw Крепёжный болт	Śruba regulacyna Adjusting screw Регулирующий винт	Podkładka Washer Шайба	Wpust Roundheaded Key Шпонка	Śruba wpustu Roundheaded Key screw Винт шпонка	Płytka podporowa Shim Опорная пластина	Śruba płytki podporowej Shim screw Болт опорной пластины	Śruba mocująca Clamping screw Крепёжный винт	Klucze Wrenches Ключи
NWGM180330	4,160	K-NWGM300450	S-NWGM180330	SM10-56	SR 8-58	PO11-18	W12 19-20	M5x10	123.22-621M	SA-5008	S-5012	T15 4SMS 5SMS 8SMS
NWGM330560	6,900	K-NWGM330450	S-NWGM330560	SM10-56	SR 8-133	PO11-18	W12 19-22	M5x10				

MULTI PAFANA

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

CZĘŚCI ZAMIENNE - narzędzie wytaczarskie dwuostrzowe NWGU..../ do obróbki zgrubnej otworów o średnicach od 180 do 460 mm.
SPARE PARTS - twin edge boring tool NWGU... / for roughing machining of holes with diameters from 180 to 460 mm.
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - двухлезвийный инструмент для вытачивания NWGU....
/ для грубой обработки отверстий диаметрами в 180 до 460 мм.

1

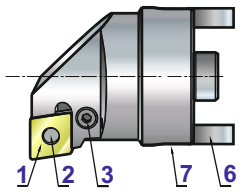


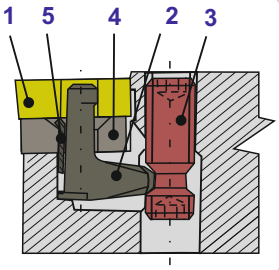
NWGU.....

NWGU..... — **Części zamienne** / Spare parts / Запасные части

1 Głowica wytaczarska Boring head Расточная головка	Waga Weight Вес [kg]	1a Korpus Body Корпус	Waga Weight Вес [kg]	1b Suwak wytaczarski Boring slider Молния для вытачивания	Waga Weight Вес [kg]	2 Śruba mocująca Clamping screw Крепёжный винт	3 Wpust Roundheaded Key Шпонка	4 Śruba wpustu Roundheaded screw Винт шпонка	5 Śruba blokująca Blocking screw Крепёжный винт	6 Podkładka Washer Шайба
NWGU180240	6,720	K-NWGU180240	3,050	S-NWGU180240	1,450	SM-1840	W16-3122	M6x14	M12x50	PS-1223
NWGU240330	9,960	K-NWGU240330	5,100	S-NWGU240330	1,980					
NWGU330460	14,220	K-NWGU330460	7,120	S-NWGU330460	3,000					

2 **NWGS-PCFNR19K**





Części zamienne / Spare parts / Запасные части

2 NWGS-PCFNR19K

1 Płytka Indexable insert Сменна пластина	2 Dźwignia kątowa Lever Угольный рычаг	3 Śruba Screw Крепёжный винт	4 Płytka podporowa Shim Опорная пластина	5 Tuleja sprężysta Spring sleeves Пружинящая втулка	6 Wpust Roundheaded Key Шпонка	7 Śruba Screw Крепёжный винт
CN....1906....	174.3-842M	174.3-822M	171.31-851M	174.3-862	P-1792.06.	CS-0517

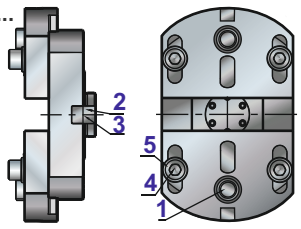
UWAGA!
Możliwość zastosowania głowic NWGU... do obróbki dokładnej. W miejsce głowic NWGS-PCFNR19K stosuje się NWGD 65100 i przeciwwagę NWGP 63.

NOTE!
The possibility of use of NWGU... heads to precise machining. In the place of MWGS-PCFNR19K heads complies NWGD65100 and counterweight NWGP63.

ВНИМАНИЕ!
Возможность применения головок NWGU... для точной обработки. Вместо головок NWGS-PCFNR19K применяются NWGD 65100 и противовес NWGP 63.

CZĘŚCI ZAMIENNE - narzędzie wytaczarskie dokładne NWGU/D... / do obróbki otworów o średnicach od 180 do 460 mm.
SPARE PARTS - finish boring tool NWGU/D... / for holes with diameters from 180 to 460 mm.
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - точный инструмент для вытачивания NWGU/D... / для обработки отверстий диаметрами в 180 до 460 мм.

1 **NWGU/D...**

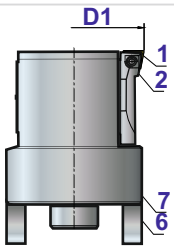


Części zamienne / Spare parts / Запасные части

1 NWGU/D.....

1 Śruba mocująca Clamping screw Крепёжный винт	2 Wpust Roundheaded Key Шпонка	3 Śruba wpustu Roundheaded screw Винт шпонка	4 Śruba blokująca Blocking screw Крепёжный винт	5 Podkładka Washer Шайба
SM-1840	W16-3122	M6x14	M12x50	PS-1223

2 **NWGD65100**



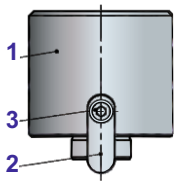
zakres
range
сфера **-D1:**
65-100 mm

Części zamienne / Spare parts / Запасные части

2 NWGD65100

1 Śruba płytki skrawającej Clamping screw Болт	2 Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опорной пластины	3 Klucz Wrench Ключ	4 Klucz Wrench Ключ	5 Klucz Wrench Ключ	6 Wpust Roundheaed key Шпонка	7 Śruba Screw Болт
S-3512	SA-3550	3,5SMS	6SMS	T15	P-1732.06	CS-0517

4 **NWGP 63**
przeciwwaga
counterweight
противовес



Części zamienne / Spare parts
Запасные части

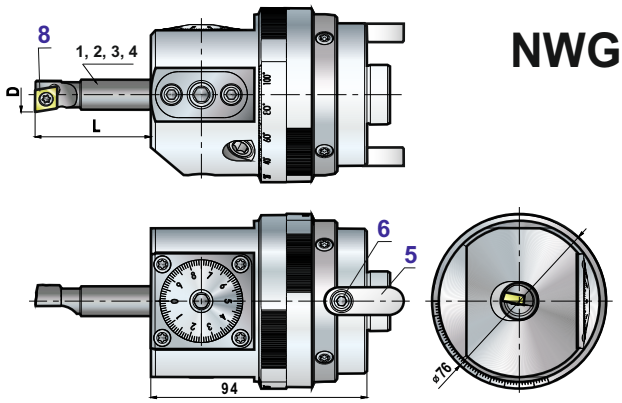
4 NWGP 63

1 Korpus Body Корпус	2 Wpust Roundheaded Key Шпонка	3 Śruba Screw Крепёжный винт	Waga Weight Вес [kg]
-	P-1792.06	M5x10 - 8.8	1,300

MULTI PAFANA

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

CZĘŚCI ZAMIENNE - głowica wytaczarska dokładna NWGD1034 / do obróbki otworów o średnicach od 10 do 34 mm / dokładność nastawiania 0,01 mm na średnicy.
SPARE PARTS -finish boring head NWGD1034 / for holes with diameters from 10 to 34 mm /precision of adjustment 0,01 mm per diameter.
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - расточна головка точная NWGD1034 / для обработки отверстий диаметрами в 10 до 34 мм / точность установки 0,01 мм на диаметре.



NWGD1034

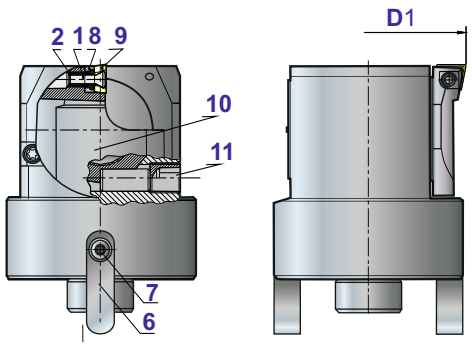


Rysunek 12.
Design 12.
Рисунок 12.

Części zamienne / Spare parts / Запасные части

D	Głowica wytaczarska Boring head Росточная головка	Waga Weight Вес [kg]	Noże wytaczarskie Toolholders for internal Резцы для внутреннего точения	Waga Weight Вес	5 Wpust Roundheaded Key Шпонка	6 Śruba Screw Болт	7 Klucz Key Ключ	8 ISO 80° C / PAFANA C
10 - 34	NWGD1034	2,540	1. NWN1016-35 C06 2. NWN1622-50 C06 3. NWN2228-60 C06 4. NWN2834-60 C06	0,080	P-1792.06	S-5012	4SMS;6SMS	CC..0602..

CZĘŚCI ZAMIENNE - głowica wytaczarska dokładna NWGD ... / dokładność nastawiania 0,01 mm na średnicy.
SPARE PARTS - finish boring head NWGD.../ precision of adjustment 0,01 mm per diameter.
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - расточна головка точная NWGD.../ точность установки 0,01 мм на диаметре.



NWGD34÷260



Rysunek 13.
Design 13.
Рисунок 13.

NWGD34÷260 — **Części zamienne /** Spare parts / Запасные части

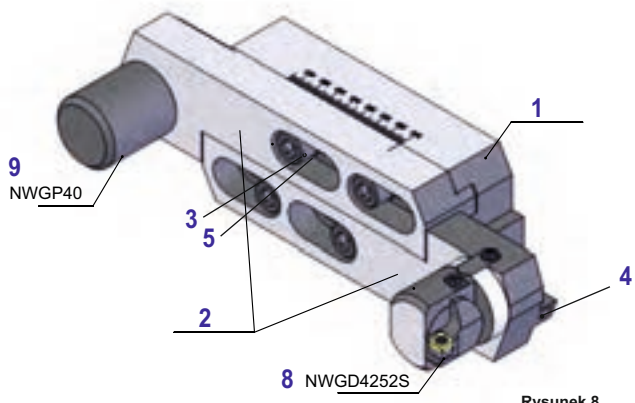
Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	Zakres Range Сфера D1	1 Śruba płytki skrawającej Insert screw Болт пластины	2 Śruba płytki podporowej Shim locking screw Болт опорной пластины	3 Klucz Wrench Ключ	4 Klucz Wrench Ключ	5 Klucz Wrench Ключ	6 Wpust Roundheaded key Шпонка	7 Śruba Screw Болт	8 Płytka podporowa Shim Опорная пластина	9 Płytka skrawająca Insert Сменна пластина	10 Tuleja wysuwna Withdrawable sleeve Выкатной буш	11 Śruba blokująca Blocking screw Крепёжный винт
NWGD3442	0,300	34 - 42	S-2506	-	3,5SMS	3SMS	T9	-	-	-	CC..0602..	TW24-15	SD 6-6
NWGD4252	0,560	42 - 52	S-3512	SA-3550	3,5SMS	4SMS	T15	-	-	PPC 09-75	CC..09T3..	TW24-20	SD 8-8
NWGD5265	0,860	52 - 65	S-3512	SA-3550	3,5SMS	4SMS	T15	P-1197.03	P-1197.04	PPC 09-75	CC..09T3..	TW24-28	SD 8-8
NWGD65100	1,460	65 - 100	S-3512	SA-3550	3,5SMS	6SMS	T15	P-1792.06	CS-0517	PPC 09-75	CC..09T3..	TW35-40	SD 11
NWGD100180	2,200	100 - 180	S-3512	SA-3550	3,5SMS	6SMS	T15	P-1792.06	CS-0517	PPC 09-75	CC..09T3..	TW35-74	SD 11
NWGD180260	3,260	180 - 260	S-3512	SA-3550	3,5SMS	6SMS	T15	P-1792.06	CS-0517	PPC 09-75	CC..09T3..	TW35-74	SD 11

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

CZĘŚCI ZAMIENNE - narzędzie wytaczarskie dokładne NWGD... / do obróbki otworów o średnicach od 260 do 560 mm.

SPARE PARTS - finish boring tool NWGD... / for holes with diameters from 260 to 560 mm.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - точный инструмент для вытачивания NWGD... / для обработки отверстий диаметрами в 260 до 560 мм.



Rysunek 8.
Design 8.
Рисунок 8.

NWGD.....





NWGD260410



NWGD410560

MULTI PAFANA

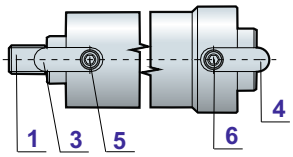
Głowica wytaczarska Boring head Расточная головка	Waga Weight Вес [kg]	Części zamienne / Spare parts / Запасные части NWGD...260-560										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Korpus Body Корпус	**Suwak wytaczarski** Boring slider Молния для вытачивания	**Śruba mocująca** Locking screw Крепёжный болт	**Śruba regulacyna** Adjusting screw Регулирующий винт	**Podkładka** Washer Шайба	**Wpust** Roundheaded Key Шпонка	**Sruba wpustu** Roundheaded Key screw Винт шпонка	**Głowica wytaczarska** Boring head Расточная головка	**Przeciwwaga** Counterweight Противовес	**Śruba głowicy** Boring head screw Крепёжный винт расточной головки	**Klucz** Wrench Ключ
NWGD260410	5,820	K-NWGM330450	S-NWGD260410	SM10-56	SR 8-102	PO11-18	W12 19-20	M5x10	NWGD4252S	NWGP40	SG412-28	T15 3SMS 8SMS
NWGD410560	9,040	K-NWGD410560	S-NWGD410560	SM10-56	SR 8-63	PO11-18	W12 19-20	M5x10				

UWAGA!- Części zamienne dla NWGD4252S takie same jak dla NWGD4252 - str.190 / NOTE!- Spare parts for NWGD4252S same as for NWGD4252 - p.190 ВНИМАНИЕ! Запасные части для NWGD4252S такие же, как и для NWGD4252 - стр. 190.

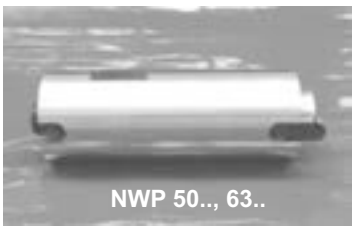
3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

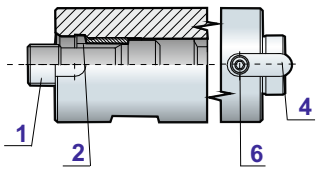
CZĘŚCI ZAMIENNE - przedłużki NWP... do narzędzi wytaczarskich: NWG...., NWGD...
SPARE PARTS - extension bars NWP... for boring tools : NWG..., NWGD....
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - хвостовина NWP...для инструментов для вытачивания: NWG...., NWGD....





Rysunek 14.
Design 14.
Рисунок 14.





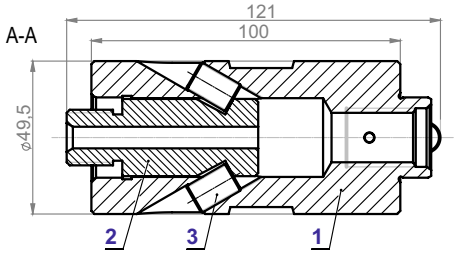
Rysunek 15.
Design 15.
Рисунок 15.

NWP..... — **Części zamienne /** Spare parts / Запасные части

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg[	1 Śruba Screw Крепёжный винт	2 Śruba oporowa Stopscrew Упорная винт	3 Wpust Roundheaded Key Шпонка	4 Wpust Roundheaded Key Шпонка	5 Śruba Screw Крепёжный винт	6 Śruba Screw Крепёжный винт	7 Klucz Key Ключ	8 Klucz fajkowy Bent spanner Торцовый ключ
NWP2252	0,360	P-1193.02	-	P-1516.03	P-1197.03	P-1195.05	P-1197.04	P-1193.09	2SMS,3SMS
NWP2550	0,560			P-1193.03					
NWP25100	0,520							P-1661.09	
NWP25130	0,600								
NWP3260	0,500	P-1195.02		P-1195.03				P-1197.05	
NWP32120	0,780								
NWP4070	0,740	P-1197.02		P-1197.03		P-1197.04			3SMS
NWP40140	1,300								
NWP50100	1,300	P-1189.03	P-1189.02	-	P-1197.03 2 szt.	-	P-1197.04 2 szt.	-	
NWP50130	1,700								
NWP63100	2,280				P-1792.06 2 szt.		CS-0517 2 szt.		4SMS
NWP63150	3,260								

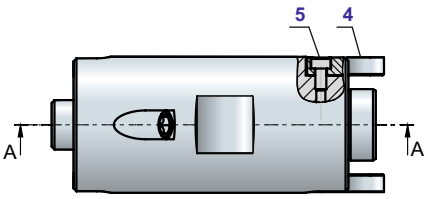
MULTI PAFANA

CZĘŚCI ZAMIENNE - przedłużki NWP.....R ze złączem promieniowym do narzędzi wytaczarskich: NWG...., NWGD...
SPARE PARTS - extension bars NWP..R with radial connector for boring tools : NWG..., NWGD....
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - хвостовина NWP...R с радиусном стыком для инструментов для вытачивания: NWG...., NWGD....



NWP50100R





Rysunek 16.
Design 16.
Рисунок 16.

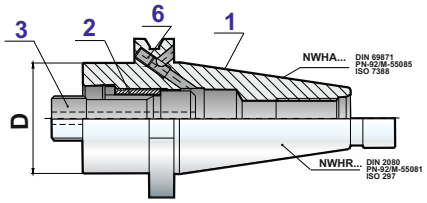
NWP.....R — **Części zamienne /** Spare parts / Запасные части

Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	1 Korpus Body Корпус	2 Zaczep Catch Прицеп	3 Śruba blokująca Blocking screw Крепёжный винт	4 Wpust Roundheaded Key Шпонка	5 Śruba Screw Крепёжный винт	6 Klucz Key Ключ
NWP50100R	1,300	P-3229.01	Z-2562	P-3228.02	P-1197.03	P-1197.04	3; 6 SMS
NWP50130R	1,700	P-3228.01	Z-2562	P-3228.02	P-1197.03	P-1197.04	3; 6 SMS
NWP63100R	2,280	P-3227.01	Z-2562	P-3226.03	P-1792.06	M5X10-8.8	4; 6 SMS
NWP63150R	3,260	P-3226.01	Z-2562	P-3226.03	P-1792.06	M5X10-8.8	4; 6 SMS

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

MULTI PAFANA

CZĘŚCI ZAMIENNE - chwyty stożkowe NW....-.. do narzędzi wytaczarskich: NWG...., NWGD....
SPARE PARTS - taper shanks NW....-.. for boring tools: NWG...., NWGD....
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - конусы NW....-.. для инструментов для вытачивания: NWG...., NWGD....



Rysunek 170.
Design 17.
Рисунок 17.

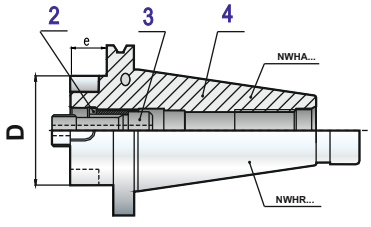


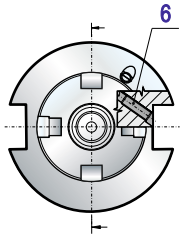
NW....-.. — **Części zamienne /** Spare parts / Запасные части

Chwyty Shanks Конусы	Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	D	1 Stożek Cone Конус	2 Śruba oporowa Stop screw Упорная винт	3 Śruba centralna Center screw Центральный винт	4 Klucz śruby oporowej Stop screw key Ключ упорного винта	5 Klucz Key Ключ	6 Wkręt 2 szt. Screw 2 pcs. Шуруп 2 Шт.	7 Klucz fajkowy Bent spanner Торцовый ключ
do wymiany automatycznej for automatic replacement для автоматической замены DIN69871	NWHA40-50	1,040	50	ISO40	P-1189.02	P-1189.03	P-1189.05	P-2916.00	P-1189.04	2,5SMS
	NWHA50-50	2,800	50	ISO50					P-1313.04	3SMS
do wymiany automatycznej for automatic replacement для автоматической замены MAS 403 BT	NWBT40-50	1,120	50	ISO40					P-1313.05	3SMS
	NWBT50-50	3,720	50	ISO50					P-1313.05	
do wymiany ręcznej for manual replacement для ручной замены DIN2080	NWHR40-50	1,330	50	ISO40					-	-
	NWHR50-50	3,300	50	ISO50						
do: / for: / для:	DIN69871									
NWGU (180-460) (str./page/стр.193)	NWHA50 - 80	4,020	50	ISO50	SO 36-30	SC 24-75	KSO 24-75	KSC 17-160	P-1313.05	3 SMS
	MAS 403 BT									
NWGU/D (180-460) (str./page/стр.197)	NWBT50 - 80	3,960	50	ISO50	SO 36-30	SC 24-75	KSO 24-75	KSC 17-160	P-1313.05	3 SMS
	DIN2080									
	NWHR50 - 80	4,020	50	ISO50	SO 36-30	SC 24-75	KSO 24-75	KSC 17-160	-	-

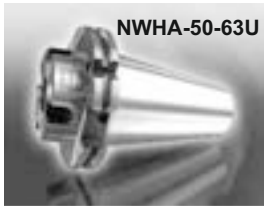
MULTI PAFANA

CZĘŚCI ZAMIENNE - chwyty stożkowe "uniwersalne" do narzędzi wytaczarskich.
SPARE PARTS - "universal" taper shanks for boring heads.
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - "универсалъные" конусы для инструментов для вытачивания.





Rysunek 18.
Design 18.
Рисунок 18.



NW....-..-U — **Części zamienne /** Spare parts / Запасные части

Chwyty Shanks Конусы	Oznaczenie Designation Обозначение	Waga Weight Вес [kg]	D	e	1 Stożek Cone Конус	2 Śruba oporowa Stop screw Упорная винт	3 Śruba centralna Center screw Центральный винт	4 Klucz śruby oporowej Stop screw key Ключ упорного винта	5 Klucz Key Ключ	6 Wkręt 2 szt. Screw 2 pcs. Шуруп 2 Шт.	7 Klucz fajkowy Bent spanner Торцовый ключ
do wymiany automatycznej for automatic replacement для автоматической замены DIN69871	NWHA40-63U	1,340	63	36	ISO40	P-1189.02	P-1189.03	P-1189.05	P-2916.00	P-1189.04	2,5SMS
	NWHA50-63U	2,900	63	21	ISO50					P-1313.04	3SMS
do wymiany automatycznej for automatic replacement для автоматической замены MAS 403 BT	NWBT40-63U	1,240	63	33	ISO40					P-1313.04	3SMS
	NWBT50-63U	3,880	63	20	ISO50					P-1313.05	
do wymiany ręcznej for manual replacement для ручной замены DIN2080	NWHR40-63U	1,360	63	33	ISO40					-	-
	NWHR50-63U	2,920	63	20	ISO50						

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

CZĘŚCI ZAMIENNE - WYTACZADŁA Z CHWYTEM WALCOWYM (WELDON) WD ...-W..-...
SPARE PARTS - BORING BARS WITH CYLINDRICAL SHANK (WELDON) WD ...-W..-...
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - БОРШТАНГИ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ (WELDON) WD ...-W..-...

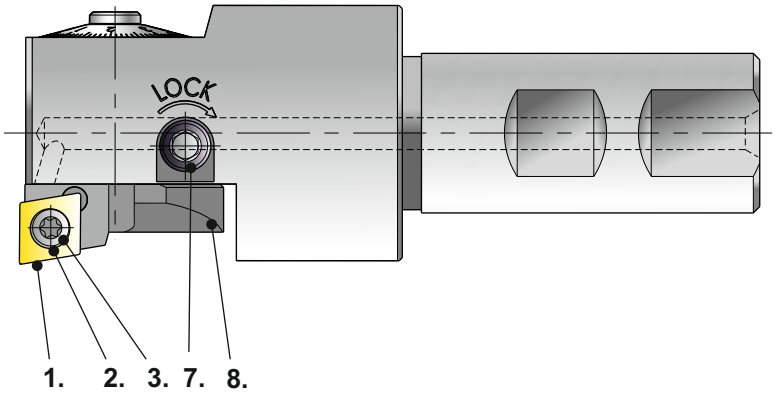
WD ...-W..-...

nowość! new! новинка! 2022





WD 3442-W25-50



Części zamienne / Spare parts / Запасные части

Oznaczenie Designation Обозначение	1. Płytka podporowa Shim Опорная пластина	2. Śruba płytki podporowej Shim screw Болт опорной пластины	3. Śruba płytki skrawającej Insert screw Болт пластины	4. Klucz płytki podporowej Shim key Ключ опорной пластины	5. Klucz płytki skrawającej Insert key Ключ пластины	6. Klucz blokady i regulacji Lock and adjustment key Ключ блокировки и регулировки	7. Śruba blokująca Locking screw Стопорный винт	8. Tuleja przesuwna Sliding sleeve Скользящая втулка
WD 3442-W25-50	-	-	S-2506S	-	T9,T7	3SMS	SD- 6-6	TW 24-15
WD 3442-W25-100								
WD 4252-W25-60	PPC 09-75	SA-3550	S-3512	3.5SMS	T15	4SMS	SD 8-8	TW 24-20
WD 4252-W25-120								
WD 5265-W32-75								TW 24-28
WD 5265-W32-150								
WD 6580-W32-75								
WD 6580-W32-150								

instrukcja obsługi 497-500
instruction manual 498-500
инструкция по применению 499-500

NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ



4. POGŁĘBIACZE SKŁADANE COUNTERBORERS ЗЕНКОВКИ СБОРНЫЕ.

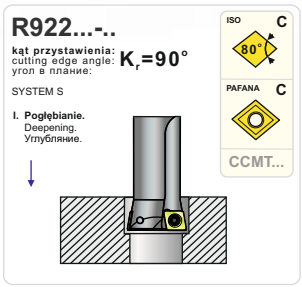


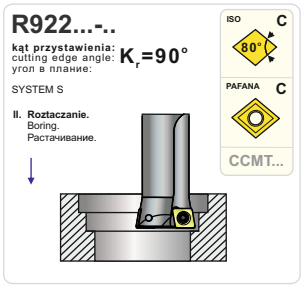


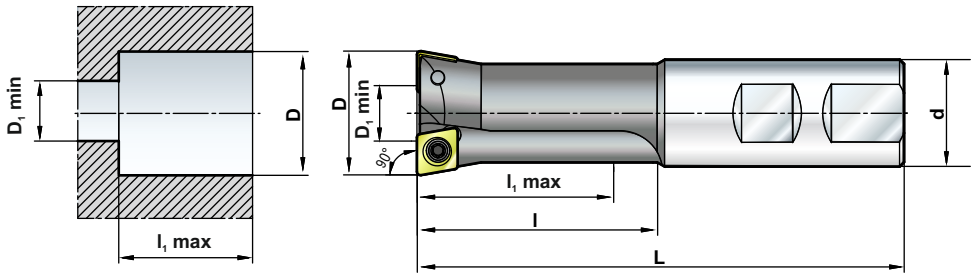
counterbore tools



pogłębiacze składane counterborers зенковки сборные







uwaga! - pogłębiacze składane z systemem doprowadzenia chłodziwa do strefy obróbki.
note! - counterborers with through the-bar coolant system to zone of machining.
внимание! - зенковки сборные с системой подведения охладителя в зону обработки.

Oznaczenie Designation Обозначене	Waga Weight Вес	Wymiary Dimensions Размеры						ISO C / PAFANA C	Części zamienne / Spare parts Запасные части	
		D	d	D_1 min	L	l	l_1 max		Śruba Locking screw Крепёжный болт	Klucz Socket screw key Ключ
R922.20-25	0,240	20	25	14	96	39	30	**CC.. 0602....**	M2,5x6,35 B-7	T7
R922.26-25	0,300	26	25	16	108	50	39	**CC.. 09T3....**	M4x9 B16	T15
R922.29-25	0,360	29	25	19	114	57	44			
R922.32-32	0,600	32	32	22	124	62	48			
R922.39-32	0,620	39	32	26	138	77	58			









IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

do toczenia - ujemne
or turning - negative
точение - отрицательные пластины



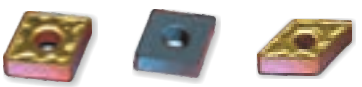
CNMX1204.. SPP | CNMG1204.. STK | DNMX1506.. SPP



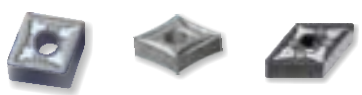
CNMG1204.. DSP | CNMG1204.. STR | DNMG1104.. DSP



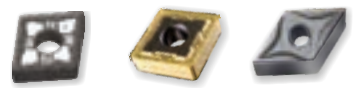
CNMG1204.. SSP | CNMG1204.. SU | DNMG1104.. SSP



CNMG1204.. SS | CNMA1204.. EN | DNMG1104.. SS



CNMG1204.. ZSP | CNGP1204.. FN-DNE | DNMG1506.. ZSS

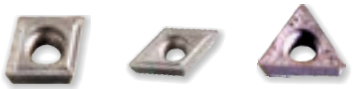


CNMG1204.. ZSS | CNMG1204.. STE | DNGP1504.. DNP

do toczenia - dodatnie
for turning - positive
точение - положительные пластины



CCMX09T3.. SP2 | DCMX11T3.. SP2 | SCMT1204.. SSP



CCMT0602.. DS1 | DCMT11T3.. DS1 | TCMT1102.. SSP



CCMT0602.. SDS | DCMT0702.. SDS | TCMT1102.. SS



CCMT09T3.. SSP | DCMT11T3.. SSP | TCMT1102.. SW1



CCMT0602.. SS | DCMT0702.. SS | TCGT1102... A



CCMT0602.. SW1 | DCMT0702.. SW1 | WCMT0402.. SSP

do frezowania
for milling
для фрезерования



APET PDFR A2 | HPKT AZER S6M | SDKT SR S6M



APKT PDER S5M | HPKT AZER S7M | SDKT SR S7M



APKT PDER S7T | HNKU AZER S6M | SDKT SR S4M



APKT PDER S6T | HNKU AZER S7M | SOKU AZER S6M



APKT R | RPMX MO S6M | SEHT AFSN



APKT PDER S7M | RPMX MO S7M | SEHT AFFN -A

spis treści contents содержание

INDEKS ASORTYMENTOWY ASSORTMENT INDEX АССОРТИМЕНТНЫЙ ИНДЕКС. **201-206**

SYSTEM OZNACZEŃ WG ISO ISO - DESIGNATION SYSTEM СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНЯ ПО ISO. **208**

TOCZENIE TURNING ТОЧЕНИЕ.

1. PŁYTKI UJEMNE NEGATIVE INSERTS ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ПЛАСТИНЫ.
1.1. Dobór łamaczy i gatunków wymiennych płytek skrawających Pafana - toczenie - ujemne (negatywne). **209-210**
Selection of chipbreakers and grades of Pafana indexable inserts - turning - negative.
Отбор стружколомов и марков режущих пластин pafana - точение - положительное (положительное).
1.2. Klasyfikacja łamaczy - zastosowanie. / Classification of chipbreakers - application. **211**
Классификация стружколомов - применение.
1.3. Łamacze - zastosowanie - gatunki węglika spiekanego - prędkości skrawania - Vc. **212**
Chipbreakers - application - grade of cemented carbide - cutting speeds - Vc.
Стружколомы - применение - марки твёрдово сплава - скорости резания - Vc.
1.4. Gatunki węglika spiekanego- zakres zastosowania. **213**
Grade of cemented carbide - range of application.
Марки твёрдово сплава - сфера применения.
1.5. Płytki ujemne / negative inserts / отрицательные пластины: **C....,D....,K...., S....,T..., V....W.....** **214-221**
1.6. Łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania. **222-236**
Chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data.
Стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания.

2. PŁYTKI DODATNIE POSITIVE INSERTS ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ПЛАСТИНЫ. **237**

SYSTEM OZNACZEŃ WG ISO ISO - DESIGNATION SYSTEM СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНЯ ПО ISO. **238**

2.1. Dobór łamaczy i gatunków wymiennych płytek skrawających Pafana - toczenie - dodatnie (pozytywne). **239-240**
Selection of chipbreakers and grades of Pafana indexable inserts - turning – (positive).
Отбор стружколомов и марков режущих пластин Pafana - точение - положительное (положительное).
2.2. Klasyfikacja łamaczy - zastosowanie - zalecane gatunki węglika spiekanego. **241**
Classification of chipbreakers - application - recommended grade of cemented carbide.
Классификация стружколомов - применение - рекомендуещые марки твёрдово сплава.
2.3. Łamacze - zastosowanie - gatunki węglika spiekanego - prędkości skrawania - Vc. **242**
Chipbreakers - application - grade of cemented carbide - cutting speeds - Vc..
Стружколомы - применение - марки твёрдово сплава - скорости резания - Vc.
2.4. Gatunki węglika spiekanego- zakres zastosowania. **243**
Grade of cemented carbide - range of application.
Марки твёрдово сплава - сфера применения
2.5. Płytki dodatnie / positive inserts / положительные пластины**: C....,D....,S....,T..., V....W....., X....** **244-249**
2.6. Płytki wieloostrzowe standardowe wg DIN bezotworowe. / DIN standard inserts - without hole. **250**
Стандартные многогранные пластины согласны с DIN без отверстий.

3. WIERCENIE DRILLING ВЕРЛЕНИЕ. **251-252**
3.1. Płytki do wierteł składanych SD-..-SOLT PAFANA. (165-167).
Inserts for indexable insert drills SD-..-SOLT of PAFANA. (165-167).
Пластины к сборном сверлам SD-..-SOLT PAFANA. (165-167).
3.2. Płytki do wierteł składanych R....A..-.. z płytkami wymiennymi WCMT... Pafana. (168- 169). **253**
Inserts for indexable insert drills R....A..-.. with Pafana indexable inserts WCMT.... (168-169).
Пластины к сборном сверлам R....A..-.. под пластины WCMT... Pafana. (168-169) **.**

4. WIERCENIE DRILLING СВЕРЛЕНИЕ. **WYTACZANIE** BORING ВЫКАТЫВАНИЕ. **254**
Pytki XPNT, XPET do NARZĘDZI SMARTCUT PAFANA SCR/L2.25D..-..XP.. (108-109).
Inserts XPNT, XPET for PAFANA SMARTCUT TOOLS SCR/L2.25D..-..XP.. (108-109).
Пластины XPNT, XPET к ИНСТРУМЕНТОВ SMARTCUT PAFANA SCR/L2.25D..-..XP.. (108-109).

5. DO PRZECINANIA - LFMX FOR PARTING - LFMX ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ОТРЕЗАНИЯ - LFMX. **255**

6. DO PRZECINANIA, ROWKOWANIA - PSN. FOR PARTING, GROOVING - PSN. **256**
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ОТРЕЗАНИЯ, ПЛАСТИНЫ ДО ТОЧЕНИЯ КАНАВКОВ - PSN

spis treści contents содержание

7. DO PRZECINANIA, ROWKOWANIA - PTN. FOR PARTING, GROOVING - PTN. ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ОТРЕЗАНИЯ, ПЛАСТИНЫ ДО ТОЧЕНИЯ КАНАВКОВ - PTN **257**

7.1. Do przecinania, rowkowania - PT... / for parting, grooving - PT... **257**

7.2. Zastosowanie, wykresy łamania - parametry skrawania, wzory do obliczenia parametrów skrawania. **258-259**
Application, chipbreaking diagrams - machining parameters, formulas for calculations of cutting parameters.
Применение, диаграммы ламания - параметры резания, формулы для расчета параметров резания.

8. TOCZENIE MATERIAŁÓW NIEŻELAZNYCH PŁYTKAMI Z PKD (polikrystaliczny diament). **260-261**
TURNING NON-FERROUS MATERIALS WITH PCD INSERTS (polycrystalline diamond).
ОБРАБОТКА НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПЛАСТИНОЙ С PCD (поликристаллический алмаз).

9. TOCZENIE TWARDYCH MATERIAŁÓW PŁYTKAMI Z CBN (regularny azotek boru). **262-263**
TURNING HARDENED MATERIALS WITH CBN INSERTS (cubic boron nitride).
ОБРАБОТКА ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ ПЛАСТИНАМИ С CBN (кубический нитрид бора).

10. Łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania. **264-277**
Chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data.
Стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания.

11. Materiały i ich obrabialność / Materials and their workability **478-483**
Материалы и их обрабатываемость.

12. DO GWINTOWANIA FOR THREADING ПЛАСТИНЫ ДЛЯ РЕЗБЫ. **279**
Zastosowanie. Application. Применение.

12.1. SYSTEM OZNACZEŃ WG ISO / ISO - Designation system / Система обозначеня по ISO. **282**

12.2. Gatunki, prędkości skrawania - wartości zalecane - Vc. / Recommended grades, cutting speeds -Vc. **283**
Марки, скорости резания - рекомендуещые значения -Vc.

12.3. Do gwintowania / For threading / Пластины для резбы. **284-290**

13. DO ROWKOWANIA - DIN... / FOR GROOVING - DIN... / ПЛАСТИНЫ ДО ТОЧЕНИЯ КАНАВКОВ - DIN.... **291**

13.1. SYSTEM OZNACZEŃ WG ISO / ISO - Designation system / Система обозначеня по ISO. **293**

13.2. Gatunki, prędkości skrawania - wartości zalecane - Vc. / Recommended grades, cutting speeds -Vc. **294**
Марки, скорости резания - рекомендуещые значения -Vc.

13.3 Do rowkowania - DIN... / For grooving - DIN... / Пластины до точения канавков - DIN.... **295-296**

FREZOWANIE MILLING ФРЕЗЕРОВАНИЕ.

14. DO FREZOWANIA FOR MILLING ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ. **297**

14.1. SYSTEM OZNACZEŃ WG ISO / ISO - Designation system / Система обозначеня по ISO. **298**

14.2. Dobór łamaczy i gatunków wymiennych płytek skrawających Pafana - frezowanie.
Selection of chipbreakers and grades of Pafana indexable inserts - milling.
Отбор стружколомов и марков режущих пластин Pafana - фрезеровани. **299**

14.3. Klasyfikacja łamaczy - zastosowanie. **300**
Classification of chipbreakers - application.
Классификация стружколомов - применение.

14.4. Łamacze - zastosowanie - gatunki węglika spiekanego - prędkości skrawania - Vc. **301-302**
Chipbreakers - application - grade of cemented carbide - cutting speeds - Vc..
Стружколомы - применение - марки твёрдово сплава - скорости резания - Vc.

14.4. Gatunki węglika spiekanego- zakres zastosowania. **303**
Grade of cemented carbide - range of application.
Марки твёрдово сплава - сфера применения.

14.6. Do frezowania / For milling / Для фрезерования: **A...., H...., R...., S...,T...., X..., T..., LFMX, PTN.** **304-327**

XI. INFORMACJE TECHNICZNE TECHNICAL INFORMATION ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ. **510-532**



IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

CNMX	12 04 04	SPP	216
CNMX	12 04 08	SPP	216
CNMG	12 04 04	DSP	216
CNMG	12 04 08	DSP	216
CNMG	12 04 04	SSP	216
CNMG	12 04 08	SSP	216
CNMG	12 04 12	SSP	216
CNMG	12 04 04	SS	216
CNMG	12 04 08	SS	216
CNMG	12 04 08	ZSP	216
CNMG	12 04 12	ZSP	216
CNMG	16 06 08	ZSP	216
CNMG	16 06 12	ZSP	216
CNMG	19 06 12	ZSP	216
CNMG	19 06 16	ZSP	216
CNMG	12 04 08	ZSS	216
CNMG	12 04 12	ZSS	216
CNMM	19 06 12	ZS	216
CNMM	19 06 16	ZS	216
CNMM	190616	SN-ZS1	216
CNMM	190624	SN-ZS1	216
CNMM	250724	SN-ZS1	216
CNMM	250924	SN-ZS1	216
CNMM	190616	SN-ZS3	216

DNMG	15 06 08	SSP	218
DNMG	15 06 12	SSP	218
DNMG	11 04 04	SS	218
DNMG	11 04 08	SS	218
DNMG	11 04 08	SS	218
DNMG	11 04 08	SS	218
DNMG	11 04 12	SS	218
DNMG	15 04 04	SS	218
DNMG	15 04 08	SS	218
DNMG	15 06 04	SS	218
DNMG	15 06 08	SS	218
DNMG	15 06 12	SS	218
DNMG	15 06 08	ZSS	218
DNMG	15 06 12	ZSS	218
DNGP	15 04 04	DNP	218
DNGP	15 04 08	DNP	218
DNGP	15 06 02	DNP	218
DNGP	15 06 04	DNP	218
DNMG	11 04 04	STK	218
DNMG	11 04 08	STK	218
DNMG	15 04 04	STK	218
DNMG	15 04 08	STK	218
DNMG	15 06 04	STK	218

SNMG	15 06 12	ZSP	220
SNMG	19 06 12	ZSP	220
SNMG	12 04 12	ZSP	220
SNMG	12 04 08	ZSZ	220
SNMG	19 06 12	ZSZ	220
SNMA	12 04 08	EN	220
SNMG	12 04 08	SU	220
SNMG	12 04 08	STK	220
SNMG	12 04 08	STE	220
TNMG	16 04 04	SSP	221
TNMG	16 04 08	SSP	221
TNMG	16 04 12	SSP	221
TNMG	22 04 04	SSP	221
TNMG	22 04 08	SSP	221
TNMG	16 04 04	SS	221
TNMG	16 04 08	SS	221
TNMG	16 04 12	SS	221
TNMG	22 04 04	SS	221
TNMG	22 04 08	SS	221
TNMG	16 04 08	ZSS	221
TNMG	16 04 12	ZSS	221

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

toczenie turning точение

IV.

toczenie - płytki ujemne turning - negative inserts точение - отрицательные пластины	strona Nr page No страница №
CNMX 12 04 04 SPP	214
CNMX 12 04 08 SPP	214
CNMG 12 04 04 DSP	214
CNMG 12 04 08 DSP	214
CNMG 12 04 04 SSP	214
CNMG 12 04 08 SSP	214
CNMG 12 04 12 SSP	214
CNMG 12 04 04 SS	214
CNMG 12 04 08 SS	214
CNMG 12 04 08 ZSP	214
CNMG 12 04 12 ZSP	214
CNMG 16 06 08 ZSP	214
CNMG 16 06 12 ZSP	214
CNMG 19 06 12 ZSP	214
CNMG 19 06 16 ZSP	214
CNMG 12 04 08 ZSS	214
CNMG 12 04 12 ZSS	214
CNMM 19 06 12 ZS	214
CNMM 19 06 16 ZS	214
CNMM 190616 SN-ZS1	214
CNMM 190624 SN-ZS1	214
CNMM 250724 SN-ZS1	214
CNMM 250924 SN-ZS1	214
CNMM 190616 SN-ZS3	214
CNMM 190624 SN-ZS3	214
CNMM 250924 SN-ZS3	214
CNMM 250932 SN-ZS3	214
CNMM 190612 EN-ZS5	214
CNMM 190616 EN-ZS5	214
CNMM 250724 EN-ZS5	214
CNMM 250924 EN-ZS5	214
CNGP 12 04 02 DNP	214
CNGP 12 04 04 DNP	214
CNGP 12 04 08 DNP	214
CNMG 09 03 04 STK	215
CNMG 09 03 08 STK	215
CNMG 12 04 04 STK	215
CNMG 12 04 08 STK	215
CNMG 12 04 08 STR	215
CNMG 12 04 12 STR	215
CNMG 12 04 04 SU	215
CNMG 12 04 08 SU	215
CNMA 12 04 08 EN	215
CNMA 12 04 12	215
CNMA 19 06 12	215
CNMA 19 06 16	215
CNGP 120404 FN-DNE	215
CNGP 120408 FN-DNE	215
CNMG 12 04 04 STE	215
CNMG 12 04 08 STE	215
DNMX 15 06 04 SPP	216
DNMX 15 06 08 SPP	216
DNMG 11 04 04 DSP	216
DNMG 15 06 04 DSP	216
DNMG 15 06 08 DSP	216
DNMG 11 04 04 SSP	216
DNMG 11 04 08 SSP	216
DNMG 15 04 04 SSP	216
DNMG 15 04 08 SSP	216
DNMG 15 06 04 SSP	216

toczenie - płytki ujemne turning - negative inserts точение - отрицательные пластины	strona Nr page No страница №
DNMG 15 06 08 SSP	216
DNMG 15 06 12 SSP	216
DNMG 11 04 04 SS	216
DNMG 11 04 08 SS	216
DNMG 11 04 08 SS	216
DNMG 11 04 08 SS	216
DNMG 11 04 12 SS	216
DNMG 15 04 04 SS	216
DNMG 15 04 08 SS	216
DNMG 15 06 04 SS	216
DNMG 15 06 08 SS	216
DNMG 15 06 12 SS	216
DNMG 15 06 08 ZSS	216
DNMG 15 06 12 ZSS	216
DNGP 15 04 04 DNP	216
DNGP 15 04 08 DNP	216
DNGP 15 06 02 DNP	216
DNGP 15 06 04 DNP	216
DNMG 11 04 04 STK	216
DNMG 11 04 08 STK	216
DNMG 15 04 04 STK	216
DNMG 15 04 08 STK	216
DNMG 15 06 04 STK	216
DNMG 15 06 08 STK	216
DNMG 15 06 08 STR	216
DNMG 15 06 12 STR	216
DNMG 15 06 08 ZSP	217
DNMA 15 06 08	217
DNMA 15 06 12	217
DNGP 150604 FN-DNE	217
DNGP 150608 FN-DNE	217
DNMG 15 06 08 STE	217
KNUX 16 04 05 KR1	217
KNUX 16 04 05 KL1	217
KNUX 16 04 10 KR1	217
KNUX 16 04 10 KL1	217
SNMG 12 04 08 SSP	218
SNMG 12 04 12 SSP	218
SNMG 12 04 04 SS	218
SNMG 12 04 08 SS	218
SNMG 12 04 08 ZSS	218
SNMG 12 04 12 ZSS	218
SNMM 19 06 12 ZS	218
SNMM 19 06 16 ZS	218
SNMM 19 06 24 ZS	218
SNMM 25 07 24 ZS	218
SNMM 25 09 24 ZS	218
SNMM 190616 SN-ZS1	218
SNMM 190624 SN-ZS1	218
SNMM 250724 SN-ZS1	218
SNMM 250924 SN-ZS1	218
SNMM 190616 SN-ZS3	218
SNMM 190624 SN-ZS3	218
SNMM 250924 SN-ZS3	218
SNMM 250924 SN-ZS3	218
SNMM 250932 SN-ZS3	218
SNMM 190612 EN-ZS5	218
SNMM 190616 EN-ZS5	218
SNMM 250924 EN-ZS5	218
SNMM 250924 EN-ZS5	218

toczenie - płytki ujemne turning - negative inserts точение - отрицательные пластины	strona Nr page No страница №
SNMG 15 06 12 ZSP	218
SNMG 19 06 12 ZSP	218
SNMG 12 04 12 ZSP	218
SNMG 12 04 08 ZSZ	218
SNMG 19 06 12 ZSZ	218
SNMA 12 04 08 EN	218
SNMG 12 04 08 SU	218
SNMG 12 04 08 STK	218
SNMG 12 04 08 STE	218
TNMG 16 04 04 SSP	219
TNMG 16 04 08 SSP	219
TNMG 16 04 12 SSP	219
TNMG 22 04 04 SSP	219
TNMG 22 04 08 SSP	219
TNMG 16 04 04 SS	219
TNMG 16 04 08 SS	219
TNMG 16 04 12 SS	219
TNMG 22 04 04 SS	219
TNMG 22 04 08 SS	219
TNMG 16 04 08 ZSS	219
TNMG 16 04 12 ZSS	219
TNMG 16 04 08 ZSZ	219
TNMG 16 04 12 ZSZ	219
TNMG 22 04 08 ZSZ	219
TNMG 22 04 12 ZSZ	219
TNMG 160404 ER/EL	219
TNMG 160408 ER/EL	219
TNMG 16 04 04 STK	219
TNMG 16 04 08 STK	219
TNMG 16 04 08 STR	219
TNMG 16 04 12 STR	219
TNMG 16 04 08 ZSP	219
TNMA 16 04 08 EN	219
TNMG 16 04 08 STE	219
VNMG 16 04 04 DSP	220
VNMG 16 04 04 SSP	220
VNMG 16 04 08 SSP	220
VNMG 16 04 04 SS	220
VNMG 16 04 08 SS	220
VNGP 16 04 02 DNP	220
VNGP 16 04 04 DNP	220
VNGP 160402 FN-DNE	220
VNGP 160404 FN-DNE	220
VNGP 160408 FN-DNE	220
VNMG 16 04 08 STK	220
VNMG 16 04 08 STE	220
WNMX 080404 SPP	221
WNMX 080408 SPP	221
WNMG 060404 DSP	221
WNMG 080404 DSP	221
WNMG 060404 SSP	221
WNMG 060408 SSP	221
WNMG 080404 SSP	221
WNMG 080408 SSP	221
WNMG 080412 SSP	221
WNMG 06 04 04 SS	221
WNMG 06 04 08 SS	221
WNMG 08 04 04 SS	221
WNMG 08 04 08 SS	221
WNMG 08 04 12 SS	221

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

toczenie turning точение

toczenie - płytki ujemne turning - negative inserts точение - отрицательные пластины	strona Nr page No страница №
WNMG 08 04 08 ZSS	221
WNMG 08 04 12 ZSS	221
WNMG 08 04 08 ZSZ	221
WNMG 08 04 12 ZSZ	221
WNGP 08 04 04 DNP	221
WNGP 08 04 08 DNP	221
WNGP 080404 FN-DNE	221
WNGP 080408 FN-DNE	221
WNMG 06 04 04 STK	221
WNMG 06 04 08 STK	221
WNMG 08 04 04 STK	221
WNMG 08 04 08 STK	221
WNMG 08 04 08 STR	221
WNMG 08 04 12 STR	221
WNMG 06 04 04 SU	221
WNMG 06 04 08 SU1	221
WNMG 08 04 04 SU	221
WNMG 08 04 08 SU	221
WNMG 08 04 08 ZSP	221
WNMG 08 04 12 ZSP	221
WNMG 08 04 08 ZSP	221
WNMG 08 04 12 ZSP	221
WNMA 08 04 08	221
WNMA 08 04 12	221
WNMG 0804 08 STE	221

toczenie - płytki dodatnie turning - positive inserts точение - положительные пластины	strona Nr page No страница №
CCMX 09T304 SP2	244
CCMX 09T308 SP2	244
CCMT 060204 DS1	244
CCMT 09T304 DS1	244
CCMT 060202 SDS	244
CCMT 060204 SDS	244
CCMT 09T302 SDS	244
CCMT 09T304 SDS	244
CCMT 09T308 SDS	244
CCMT 060204 SSP	244
CCMT 060208 SSP	244
CCMT 09T304 SSP	244
CCMT 09T308 SSP	244
CCMT 120404 SSP	244
CCMT 120408 SSP	244
CCMT 120412 SSP	244
CCMT 060204 SS	244
CCMT 060208 SS	244
CCMT 09T304 SS	244
CCMT 09T308 SS	244
CCMT 120404 SS	244
CCMT 120408 SS	244
CCMT 060204 SW1	244
CCMT 060208 SW1	244
CCMT 09T304 SW1	244
CCMT 09T308 SW1	244
CCMT 120408 SW1	244
CCGT 060200 DD	245
CCGT 060201 DD	245
CCGT 09T300 DD	245
CCGT 09T301 DD	245
CCGT 060202 FN-AP	245
CCGT 060204 FN-AP	245
CCGT 060208 FN-AP	245
CCGT 09T302 FN-AP	245

toczenie - płytki dodatnie turning - positive inserts точение - положительные пластины	strona Nr page No страница №
CCGT 09T304 FN-AP	245
CCGT 09T308 FN-AP	245
CCGT 120402 FN-AP	245
CCGT 120404 FN-AP	245
CCGT 120408 FN-AP	245
CCGT 060201 FN-AL	245
CCGT 060202 FN-AL	245
CCGT 060204 FN-AL	245
CCGT 09T302 FN-AL	245
CCGT 09T304 FN-AL	245
CCGT 09T308 FN-AL	245
CCGT 120404 FN-AL	245
CCGT 120408 FN-AL	245
DCMX 07 02 04 SP2	246
DCMX 11 T3 0 SP2	246
DCMX 11 T3 08 SP2	246
DCMT 07 02 04 DS1	246
DCMT 11 T3 04 DS1	246
DCMT 07 02 02 SDS	246
DCMT 07 02 04 SDS	246
DCMT 11 T3 02 SDS	246
DCMT 11 T3 04 SDS	246
DCMT 07 02 04 SSP	246
DCMT 07 02 08 SSP	246
DCMT 11 T3 04 SSP	246
DCMT 11 T3 08 SSP	246
DCMT 07 02 04 SS	246
DCMT 07 02 08 SS	246
DCMT 11 T3 04 SS	246
DCMT 11 T3 08 SS	246
DCMT 11 T3 04 SW1	246
DCMT 11 T3 08 SW1	246
DCGT 07 02 00 DD	246
DCGT 07 02 01 DD	246
DCGT 11 T3 00 DD	246
DCGT 11 T3 01 DD	246
DCGT 07 02 02 FN-AP	246
DCGT 07 02 04 FN-AP	246
DCGT 11 T3 02 FN-AP	246
DCGT 11 T3 04 FN-AP	246
DCGT 11 T3 08 FN-AP	246
DCGT 07 02 02 FN-AL	246
DCGT 07 02 04 FN-AL	246
DCGT 07 02 08 FN-AL	246
DCGT 11 T3 04 FN-AL	246
DCGT 11 T3 08 FN-AL	246
RCMT 06 02 MO SSP	247
RCMT 08 03 MO SSP	247
RCMT 10 03 MO SSP	247
RCMT 12 04 MO SSP	247
RCMT 08 03 MOEN	247
RCMT 10 T3 MOSN	247
RCMT 12 04 MOSN	247
RCMT 1606 MOSN SU2	247
RCMT 2006 MOSN SU2	247
RCMT 2507 MOSN SU2	247
SCMT 09 T3 04 SSP	247
SCMT 09 T3 08 SSP	247
SCMT 12 04 04 SSP	247
SCMT 12 04 08 SSP	247

toczenie - płytki dodatnie turning - positive inserts точение - положительные пластины	strona Nr page No страница №
SCMT 120412 SSP	247
SCGT 09T304 FN-A	247
SCGT 09T308 FN-A	247
SCGT 120408 FN-AP	247
TCGT 110204 DS1	248
TCMT 090204 SSP	248
TCMT 110204 SSP	248
TCMT 110208 SSP	248
TCMT 16T304 SSP	248
TCMT 16T308 SSP	248
TCMT 11 02 04 SS	248
TCMT 11 02 08 SS	248
TCMT 16 T3 04 SS	248
TCMT 16 T3 08 SS	248
TCMT 16T304 SW1	248
TCGT 11 02 04 A	248
TCGT 16 T3 04 A	248
TCGT 16 T3 08 A	248
VBMT 160404 SDS	249
VBMT 160408 SDS	249
VBMT 160408 SDS	249
VBMT 160408 SDS	249
VBMT 160408 SDS	249
VBMT 160404 SSP	249
VBMT 160408 SSP	249
VBMT 160408 SSP	249
VBMT 160408 SSP	249
VBMT 160408 SSP	249
VBMT 160404 SWP	249
VBMT 160408 SWP	249
VBMT 160404 SW1	249
VBMT 160408 SW1	249
VCMT 110302 SDS	249
VCMT 110304 SDS	249
VCMT 160404 SDS	249
VCMT 110304 SSP	249
VCMT 110308 SSP	249
VCMT 160404 SSP	249
VCMT 160408 SSP	249
VCMT 11 03 04 SS	249
VCMT 11 03 08 SS	249
VCMT 16 04 04 SS	249
VCMT 16 04 08 SS	249
VCMT 110304 SW1	249
VCMT 160404 SW1	249
VCMT 160408 SW1	249
VCGT 110304 FN-AP	249
VCGT 110308 FN-AP	249
VCGT 160404 FN-AP	249
VCGT 160408 FN-AP	249
VCGT 160404 FN-AL	249
VCGT 160408 FN-AL	249
WCMT 040204 SSP	250
WCMT 040208 SSP	250
WCMT 06T304 SSP	250
WCMT 06T308 SSP	250
WCMT 080404 SSP	250
WCMT 080408 SSP	250
WBMT 120404 SSP	250

verte

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

toczenie turning точение

IV.

toczenie - płytki dodatnie turning - positive inserts точение - положительные пластины — strona Nr page No страница №

SPUN 120304	250
SPUN 120308	250
SPUN 190408	250
SPUN 190412	250
TPUN 160304	250
TPUN 160308	250
TPUN 160312	250
TPUN 220404	250
TPUN 220408	250
TPUN 220412	250
TPMR 160304	250
TPMR 160308	250

wiercenie / drilling / сверление

SOLT 050204 WSP	251
SOLT 050204 WSP	251
SOLT 050204 WSM	251
SOLT 050204 WSK	251
SOLT 06T206 WSP	251
SOLT 06T206 WSP	251
SOLT 06T206 WSM	251
SOLT 06T206 WSK	251
SOLT 070308 WSP	251
SOLT 070308 WSP	251
SOLT 070308 WSM	251
SOLT 070308 WSK	251
SOLT 080308 WSP	251
SOLT 080308 WSP	251
SOLT 080308 WSM	251
SOLT 080308 WSK	251
SOLT 10T308 WSP	251
SOLT 10T308 WSP	251
SOLT 10T308 WSM	251
SOLT 10T308 WSK	251
SOLT 110408 WSP	251
SOLT 110408 WSP	251
SOLT 110408 WSM	251
SOLT 110408 WSK	251
SOLT 130508 WSP	251
SOLT 130508 WSP	251
SOLT 130508 WSM	251
SOLT 130508 WSK	251

WCMT 030208 WS	253
WCMT 040208 WS	253
WCMT 050308 WS	253
WCMT 06T308 WS	253
WCMT 080412 WS	253

wiercenie / drilling / сверление
wytaczanie / boring / выкатывание — strona Nr page No страница №

XPNT 040204ER	254
XPNT 040204EL	254
XPNT 050204EN	254
XPNT 07 03 04EN	254
XPNT 08 03 04EN	254
XPNT 09 04 04EN	254
XPNT 10 04 04EN	254
XPNT 10 04 08EN	254
XPNT 13 05 04EN	254
XPNT 13 05 08EN	254
XPNT 17 06 08EN	254
XPET 040204FR	254
XPET 050204FN	254
XPET 07 03 04FN	254
XPET 08 03 04EN	254
XPET 09 04 04FN	254
XPET 10 04 04EN	254
XPET 10 04 08FN	254
XPET 13 05 04FN	254
XPET 13 05 08FN	254
XPET 17 06 08FN	254

przecinanie / parting / отрезание

LFMX2	255
LFMX3	255
LFMX4	255
LFMX5	255
LFMX6	255

przecinanie, rowkowanie parting, grooving отрезание, до канавков

PSN 2,00S 0,20 M2	256
PSN 2,00F 0,20 ALU	256
PSN 3,00S 0,30 M2	256
PSN 3,00F 0,30 ALU	256
PSN 4,00S 0,40 M2	256
PSN 4,00F 0,40 ALU	256
PSN 5,00S 0,40 M2	256

przecinanie, rowkowanie parting, grooving отрезание, до канавков

PTN-24-1.5- 0.2	257
PTN-22-2.0- 0.2	257
PTN-22-2.0- 0.2 M1	257
PTN-22-2.0- 0.2 St1	257
PTN-22-2.5- 0.2	257
PTN-22-3.0- 0.2 M1	257
PTN-22-3.0-0.3	257
PTN-22-3.0-0.3 St1	257
PTN-22-3.0-0.4 ST1	257
PTN-25- 4.0- 0.4	257
PTN-25- 4.0- 0.4 ST1	257
PTN-25-5.0- 0.4	257
PTN-25-5.0- 0.4 M1	257
PTN-25- 6.0- 0.4	257
PTN-22-2.0 - 1.0R	257
PTN-22-3.0 - 1.5R	257
PTN-25- 4.0 - 2.0R	257
PTN-25- 5.0 - 2.50R	257
PTN-25- 6.0-3.0R	257

przecinanie, rowkowanie parting, grooving отрезание, до канавков — strona Nr page No страница №

PTR-22-2.0-6 F1	257
PTR-22-2.0-6 M1	257
PTR-22-3.0-6 F1	257
PTR-22-3.0-6 M1	257
PTR-25-4.0-4 F1	257
PTR-25-4.0-4 M1	257
PTL-22-2.0-6 F1	257
PTL-22-2.0-6 M1	257
PTL-22-3.0-6 F1	257
PTL-22-3.0-6 M1	257
PTL-25-4.0-4 F1	257
PTL-25-4.0-4 M1	257

toczenie materiałów nieżelaznych płytkami z PKD (polikrystaliczny diament).

turning non-ferrous materials with PCD inserts (polycrystalline diamond).

точение неметаллических материалов пластиной с PCD (поликристаллический алмаз).

CCGW	060202	FN-A3	260
CCGW	060204	FN-A3	260
CCGW	09T304	FN-A3	260
CCGW	09T308	FN-A3	260
CCGW	120408	FN-A3	260
CCGT	060202	FN-A3	260
CCGT	060204	FN-A3	260
CCGT	09T304	FN-A3	260
CCGT	09T308	FN-A3	260
CCGT	120408	FN-A3	260
DCGW	070202	FN-A3	260
DCGW	070204	FN-A3	260
DCGW	11T302	FN-A3	260
DCGW	11T304	FN-A3	260
DCGW	11T308	FN-A3	260
DCGT	070202	FN-A3	260
DCGT	070204	FN-A3	260
DCGT	11T302	FN-A3	260
DCGT	11T304	FN-A3	260
DCGT	11T308	FN-A3	260
SCGT	09T304	FN-A3	260
SCGT	09T308	FN-A3	260
TCGW	110204	FN-A3	260
TCGW	16T304	FN-A3	260
TCGW	16T308	FN-A3	260
TCGT	110202	FN-A3	260
TCGT	110204	FN-A3	260
TCGT	16T304	FN-A3	260
TCGT	16T308	FN-A3	260
VCGW	110302	FN-A3	260
VCGW	110304	FN-A3	260
VCGW	160404	FN-A3	260
VCGT	110302	FN-A3	260
VCGT	110304	FN-A3	260
VCGT	160402	FN-A3	260
VCGT	160404	FN-A3	260
VCGT	160408	FN-A3	260

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

toczenie turning точение

toczenie twardych materiałów płytkami z CBN (regularny azotek boru).
turning hardened materials with CBN inserts (cubic boron nitride).
обработка твердых материалов пластинами с CBN (кубический нитрид бора).

			strona Nr page No страница №
CCGW	060202	SN-B3	262
CCGW	060204	SN-B3	262
CCGW	09T304	SN-B3	262
CCGW	09T308	SN-B3	262
CCGW	120404	SN-B3	262
CNGA	120404	SN-B3	262
CNGA	120408	SN-B3	262
CNGA	120412	SN-B3	262
DCGW	070202	SN-B3	262
DCGW	070204	SN-B3	262
DCGW	11T302	SN-B3	262
DCGW	11T304	SN-B3	262
DNGA	150604	SN-B3	262
DNGA	150608	SN-B3	262
DNGA	150612	SN-B3	262
TCGW	110204	SN-B3	262
TCGW	110208	SN-B3	262
TCGW	16T304	SN-B3	262
TCGW	16T308	SN-B3	262
TNGA	160404	SN-B3	262
TNGA	160408	SN-B3	262
TNGA	160412	SN-B3	262
VCGW	110304	SN-B3	262
VCGW	160404	SN-B3	262
VCGW	160408	SN-B3	262

gwintowanie threading резба

ISO metryczny, określony w R262 (DIN13), klasa tolerancji: 6g/6H, gwint zewnętrzny. 284
ISO metric, defined by: R262 (DIN), tolerance class: 6g/6H, external thread.
Метрический ISO, описанный в R262 (DIN13), класс толерантности: 6g/6H, наружная резьба.

ISO metryczny, określony w R262 (DIN13), klasa tolerancji: 6g/6H, gwint wewnętrzny. 285
ISO metric, defined by: R262 (DIN), tolerance class: 6g/6H, internal thread.
Метрический ISO, описанный в R262 (DIN13), класс толерантности: 6g/6H, внутренняя резьба.

WHITWORTH dla BSW, BSP, określony w B.S.84:1956, DIN 259, ISO228/1: 1982 klasa tolerancji: Medium Class A, gwint zewnętrzny. 286
WHITWORTH for BSW, BSP, defined by: B.S.84:1956, DIN 259, ISO228/1: 1982, tolerance class: Medium Class A, external thread.
WHITWORTH для BSW, BSP, описанный в B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982 класс толерантности: Medium Class A, наружная резьба.

WHITWORTH dla BSW, BSP, określony w B.S.84:1956, DIN 259, ISO228/1: 1982 klasa tolerancji: Medium Class A, gwint wewnętrzny. 287
WHITWORTH for BSW, BSP, Defined by: B.S.84:1956, DIN 259, ISO228/1: 1982, tolerance class: Medium Class A, internal thread.
WHITWORTH для BSW, BSP, описанный в B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982 класс толерантности: Medium Class A, внутренняя резьбЮа

TRAPEZOWY, Określony w: DIN 103. Klasa tolerancji: 7e/7H, gwint zewnętrzny i wewnętrzny. 288
TRAPEZ, Defined by: DIN 103. Tolerance class: 7e/7H. External and internal thread.
ТРАПЕЦИЕВИДНЫЙ, описанный в: DIN 103. класс толерантности: 7e/7H, наружная и внутренняя резьба.

Profil niepełny 60° standard, gwint zewnętrzny I wewnętrzny. 289
Partial profile 60° standard, external and internal thread.
Неполный профиль 60° стандарт, наружная и внутренняя резьба.

Profil niepełny 55° standard, gwint zewnętrzny I wewnętrzny. 290
Partial profile 55° standard, external and internal thread.
Неполный профиль 55° стандарт, наружная и внутренняя резьба.

verte

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

IV.

strona Nr / page No / страница №

rowkowanie DIN... grooving DIN... до канавков DIN...

ROWKI ZEWNĘTRZNE - DIN 471. Pierścienie zabezpieczające do wałków. Standard - profil niepełny. Standard - profil pełny. 295
EXTERNAL GROOVING - DIN 471. Retaining Ring Grooves for Shafts. Standard - partial profile. Standard full profile.
НАРУЖНЫЕ КАНАВКИ - DIN 471 - предохранительные кольца для цилиндров. Стандарт - неполный профиль. Стандарт - профиль полный.

ROWKI WEWNĘTRZNE - DIN 472. Pierścienie zabezpieczające do otworów. Standard - profil niepełny. Standard - profil pełny. 296
INTERNAL GROOVING - DIN 472. Retaining Ring Grooves for Bores. Standard - partial profile. Standard full profile.
ВНУТРЕННИЕ КАНАВКИ - DIN 472 - предохранительные кольца для отверстий. Стандарт - неполный профиль. Стандарт - профиль полный.

frezowanie milling фрезерование

strona Nr / page No / страница №

APET 1003 PDER A2 304
APET 1604 PDFR A2 304
APKT 1003 PDER S5M 304
APKT 1003 PDER S7T 304
APKT 1003 PDER S6T 304
APKT 100316 R 304
APKT 100330 R 304
APKT 160416 S7M 304
APKT 160424 S7M 304
APKT 160432 S7M 304
APKT 160424 R 304
APKT 160432 R 304
APKT 160448 R 304
APKT 1604 PDER S5M 304
APKT 1604 PDER S6T 304
APKT 1604 PDER S7T 304
APKT 1003 PDTR 304
APKT 1604 PDTR 304

HPCT 0604 AZER A3 306
HPKT 0604 AZER S6M 306
HPKT 0604 AZER S7M 306
HNKU 0806 AZER S6M 306
HNKU 0806 AZER S7M 306

nowość! новинка! new!
LNKU 120608 ER S7M 308
LNKU 120608 ER S6M 308
LNKU 120608 ER S8M 308

RPMX 10T3 MO S6M 310
RPMX 10T3 MO S7M 310
RPMX 1204 MO S6M 310
RPMX 1204 MO S7M 310
RPHX 1204 MO S8M 310
RDHW 10T3 MO SN 310
RDHW 1204 MO SN 310
RDHX 10T3 MO A3 310
RDHX 1204 MO A3 310
RDLT 10T3 MOS S6M 310
RDLT 1204 MOS S6M 310

strona Nr / page No / страница №

SDHT 09T308 FR A3 312
SDHT 120508 FR A 312
SDKT 09T308 SR S6M 312
SDKT 09T308 SR S7M 312
SDKT 09T308 SR S4M 312
SDKT 120508 SR S6M 312
SDKT 120508 SR S4M 312
SOKU 1505 AZER S6M 312
SEHT 1204 AFSN 312
SEHT 1204 AFFN A 312
SNHX 1102 S1 312

nowość! новинка! new!
TOKX07... 316
TOKX09... 317

XPLT 07 03 05 ER S6N 318
XPLT 07 03 05 SR S7N 318
XDLT 10T308 ER S6N 318
XDLT 10T308 SR S7N 318
XOLT 130410 ER S6N 318
XOLT 130410 SR S7N 318

TPKN 16 03 PDR EE 320
TPKN 22 04 PDR EE 320
TPKN 16 03 PDTR 320
TPKN 22 04 PDTR 320
TPKR 22 04 PDTR 320
TPKR 2204 PDR S6M 320

nowość! новинка! new!
TPKN 1603 PDTR FU25N 320
TPKR 1603 PDTR FU25N 320
TPKN 2204 PDTR FU25N 320
TPKR 2204 PDTR FU25N 320

SPKN 1203 EDR EE 320
SPKN 1203 EDTR 320
SPKN 1504 EDTR 320
SPKR 1203 EDTR 320
SEKN 1203 AFSN EE 320
SEKR 1203 AFEN EE 320
SEKR 1504 AFEN S6M 320

strona Nr / page No / страница №

przecinanie parting отрезание

LFMX3 324

rowkowanie grooving до канавков

PTN-22-2.0-0.2 326
PTN-22-2.0-0.2 M1
PTN-22-2.0-0.2 ST1
PTN-22-3.0-0.3
PTN-22-3.0-0.3 ST1
PTN-25-6.0-0.4
PTN-22-2.0-1.0R
PTN-22-3.0-1.5R
PTN-25-6.0-3.0R



IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины



IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины
system oznaczeń wg ISO ISO - designation system система обозначения по ISO

toczenie! turning! точение!

OZNACZENIE PŁYTEK WG ISO / ISO DESIGNATION OF INSERTS / КОДОВЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПЛАСТИН ПО ISO.

PAFANA®

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kształt płytki Inserts shape Форма пластины	Kąt przyłożenia Normal clearance Задний угол	Dokładność płytki Tolerance class Класс точности	Geometria powierzchni natarcia. Geometry of rake face. Геометрия - предная поверхность.	Wielkość płytki Inserts size Длина режущей кромкир	Grubość płytki Inserts thickness Толщина пластины	Naroże Insert corner Радиус при вершине	Krawędź tnąca Cutting edge Режущая кромка	Kierunek skrawania Cutting direction Направление резания	
H, O, P, S, T, C 80°, D 55°, E 75°, M 86°, V 35°, W 80°, L, A 85°, B 82°, K 55°, R	A 3°, B 5°, C 7°, D 15°, E 20°, F 25°, G 30°, N 0°, P 11° Symbol. = O Dla innych kątów przyłożenia wymagane są dokładne dane For other clearances requiring special specification Специальная	Tol. [mm] d / m / s ±0,025 / ±0,005 / ±0,025 A 1) ±0,013 / ±0,005 / ±0,025 F 1) ±0,025 / ±0,013 / ±0,025 C 1) ±0,013 / ±0,013 / ±0,025 H ±0,025 / ±0,025 / ±0,025 E ±0,025 / ±0,025 / ±0,13 G de ±0,05 a ±0,15 2) / ±0,005 / ±0,025 J 1) de ±0,05 a ±0,15 2) / ±0,013 / ±0,025 K 1) de ±0,05 a ±0,15 2) / ±0,025 / ±0,025 L 1) de ±0,05 a ±0,15 2) / de ±0,05 a ±0,20 2) / ±0,13 M de ±0,05 a ±0,15 2) / de ±0,05 a ±0,20 2) / ±0,025 N de ±0,08 a ±0,25 2) / de ±0,13 a ±0,38 2) / ±0,135 U 1.Płytki ze szlifowanym ścinem Inserts with ground minor cutting edges Шлифованная фаска 2.Według wielkości płytek Dependent upon insert size По величине пластины	N, R, F, A, M, G, W β=40° - 60°, T β=40° - 60°, Q β=40° - 60°, U β=40° - 60°, B β=70° - 90°, H β=70° - 90°, C β=70° - 90°, J β=70° - 90° X Wykonanie specjalne Specjal execution Выпалнение специальное	d, l, s Wartości podane w mm. Cyfry po przecinku nie brane pod uwagę. Przy liczbie jednocyfrowej dodawane jest "0" na przodzie (np.09 dla 9,52mm). Values given in mm. Disregard any decimals. When the resulting symbol has only one digit, it shall be preceded by "0" (e.g. 09 for 9,52mm). Цифры после запятая не будут браные во внимание. Три одноцифровой добавляные есть "0" на переди (Пр. 09 для 9,52мм)	s=1,59 Symb.:01 s=1,98 Symb.:T1 s=3,18 Symb.:03 s=3,97 Symb.:T3	a) Naroże zaokrąglone Rounded corners Скругленная вершина r w in,en (1/10) mm b) Płytka okrągła Round inserts Круглая пластина Symbol: "00"dla średnic w wymiarze calowym przeliczonej na mm. "MO" dla średnic w miarze metrycznej Symbol: "00" for inserts with inch diameters given in mm. "MO" for inserts with metric diameters "00" для диаметров в размере дюймовым пересчитаемый на мм. "MO" для диаметров в размере метрической 1 A= 45° D= 60° E= 75° F= 85° P= 90° Z= X 2 A= 3° B= 5° C= 7° D=15° E=20° F=25° G=30° N= 0° P=11° Z= X X - inne kąty other angle инные углы	Ostra Sharp edge Острая Zaokrąglona Rounded edge Скругленная Ze ścinem Camfered edge С фаской Ze ścinem i zaokrąglona Camfered edge Скругленная с фаской Symbol dowolny / Optional symbols Любой симбол Przykład / Example Пример	Prawy Right hand cutting Правое Lewy Left hand cutting. Левое Prawy i lewy Reight and left hand cutting. Правое и левое	Jedno - albo dwucyfrowy dowolny symbol (cyfry lub litery); wg wyboru producenta, musi być oddzielony od poprzedzających go symboli za pomocą myślnika (-). Manufacturer's poitional symbol consisting of maximum three characters (numbers or letters); shal be separated from the standardised designation by a dash (-). Особое обозначение изготовителя одно или двухцифровое
C	N	M	G	12	04	08	CNMG 120408		

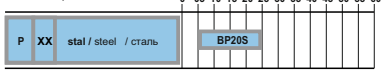
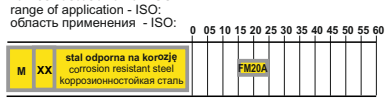
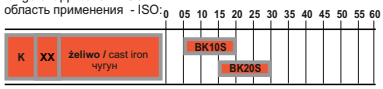
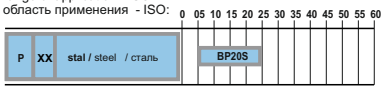
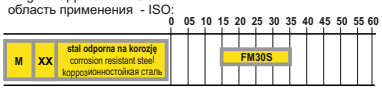
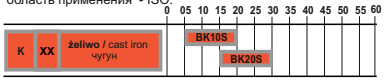
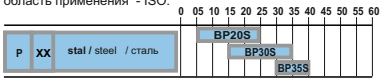
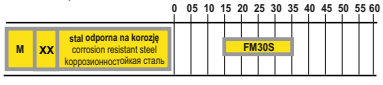
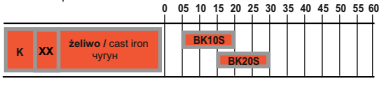
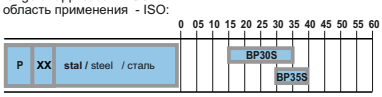
toczenie! turning! точение!

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

Dobór łamaczy i gatunków wymiennych płytek skrawających Pafana - toczenie - ujemne (negatywne).

Selection of chipbreakers and grades of Pafana indexable inserts - turning - negative.

Отбор стружколомов и марков режущих пластин Pafana - точение - отрицательные.

P stal / steel / сталь	**M** stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	**K** żeliwo / cast iron / чугун
OBRÓBKA SUPER DOKŁADNA SUPER FINISHING MACHINING СУПЕР ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА **łamacz** / chipbreaker стружколом — **gatunek** / grade марка SPP — **BP20S** **zakres zastosowania - ISO:** range of application - ISO: область применения - ISO: 	**OBRÓBKA DOKŁADNA** / FINISHING MACHINING ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА **łamacz** / chipbreaker стружколом — **gatunek** / grade марка DNP — **FM20A** **zakres zastosowania - ISO:** range of application - ISO: область применения - ISO: 	**OBRÓBKA DOKŁADNA** / FINISHING MACHINING ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА **łamacz** / chipbreaker стружколом — **gatunek** / grade марка SSP — **BK10S BK20S** **zakres zastosowania - ISO:** range of application - ISO: область применения - ISO: 
OBRÓBKA DOKŁADNA / FINISHING MACHINING ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА **łamacz** / chipbreaker стружколом — **gatunek** / grade марка DSP — **BP20S** **zakres zastosowania - ISO:** range of application - ISO: область применения - ISO: 	**OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA** MEDIUM MACHINING ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА **łamacz** / chipbreaker стружколом — **gatunek** / grade марка STK — **FM30S** **zakres zastosowania - ISO:** range of application - ISO: область применения - ISO: 	**OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA** MEDIUM MACHINING ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА **łamacz** / chipbreaker стружколом — **gatunek** / grade марка ZSP ZSZ — **BK10S BK20S** **zakres zastosowania - ISO:** range of application - ISO: область применения - ISO: 
OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA MEDIUM MACHINING ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА **łamacz** / chipbreaker стружколом — **gatunek** / grade марка SSP — **BP20S BP30S BP35S** **zakres zastosowania - ISO:** range of application - ISO: область применения - ISO: 	**OBRÓBKA ZGRUBNA** / ROUGHING MACHINING ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА **łamacz** / chipbreaker стружколом — **gatunek** / grade марка STR — **FM30S** **zakres zastosowania - ISO:** range of application - ISO: область применения - ISO: 	**OBRÓBKA ZGRUBNA** / ROUGHING MACHINING ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА **łamacz** / chipbreaker стружколом — **gatunek** / grade марка .NMA — **BK10S BK20S** **zakres zastosowania - ISO:** range of application - ISO: область применения - ISO: 
OBRÓBKA ZGRUBNA / ROUGHING MACHINING ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА **łamacz** / chipbreaker стружколом — **gatunek** / grade марка ZSS ZSP — **BP30S BP35S** **zakres zastosowania - ISO:** range of application - ISO: область применения - ISO: 		

VERTE

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

Dobór łamaczy i gatunków wymiennych płytek skrawających Pafana - toczenie - ujemne (negatywne).

Selection of chipbreakers and grades of Pafana indexable inserts - turning - negative.

Отбор стружколомов и марков режущих пластин Pafana - точение - отрицательные.

P stal / steel / сталь

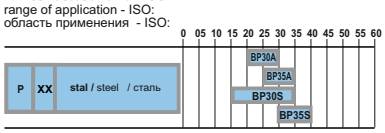
OBRÓBKA CIĘŻKA / HEAVY MACHINING
ТЯЖЕЛАЯ И СВЕРХТЯЖЕЛАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



BP30A
BP35A
BP30S
BP35S

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



K(N) stopy lekkie (aluminium) light alloys (aluminium) лёкние металлы

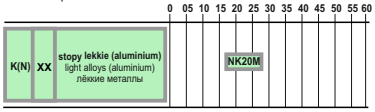
OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA r = 0,8
MEDIUM MACHINING r = 0,8
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА r = 0,8

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



NK20M

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



K(S) materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys труднообрабатываемые материалы

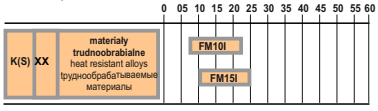
OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA
MEDIUM MACHINING
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



FM10I
FM15I

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



H materiały twarde >50HRC hard materials >50HRC твердые материалы> 50HRC

P stal / steel / сталь

płytka / insert пластина | **gatunek** / grade марка



CBN1
CBN2
SN-B3
SN-C3

REGULARNY AZOTEK BORU
CUBIC BORON NITRIDE
КУБИЧЕСКИЙ НИТРИД БОРА **(CBN)**

XX XX XX XX XX XX - zastosowanie główne - main application - основное применение

K żeliwo / cast iron / чугун

płytka / insert пластина | **gatunek** / grade марка

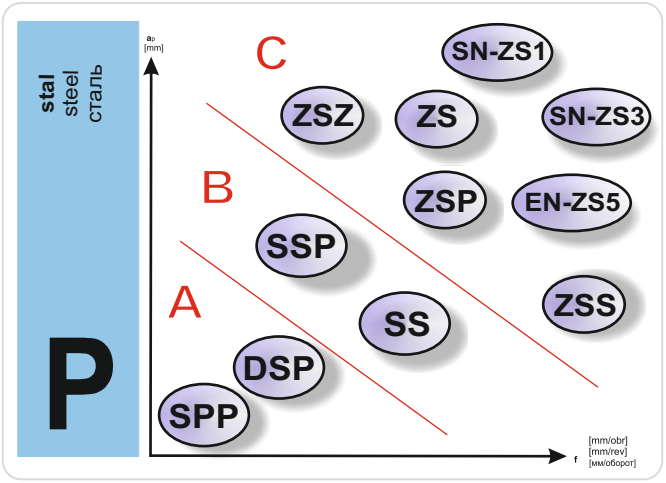


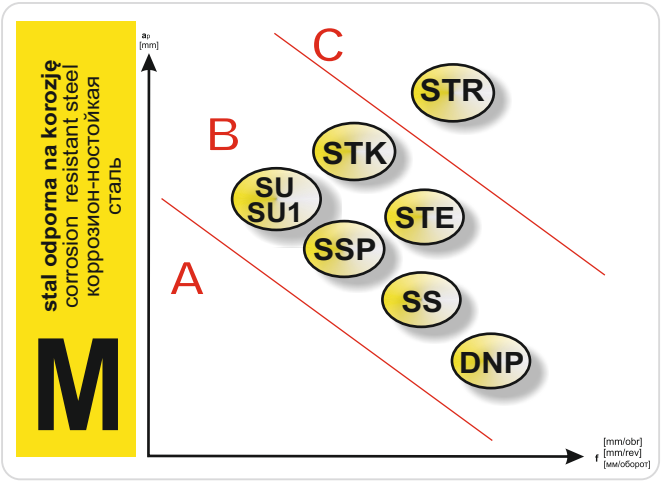
CBN3
SN-B3
SN-C3

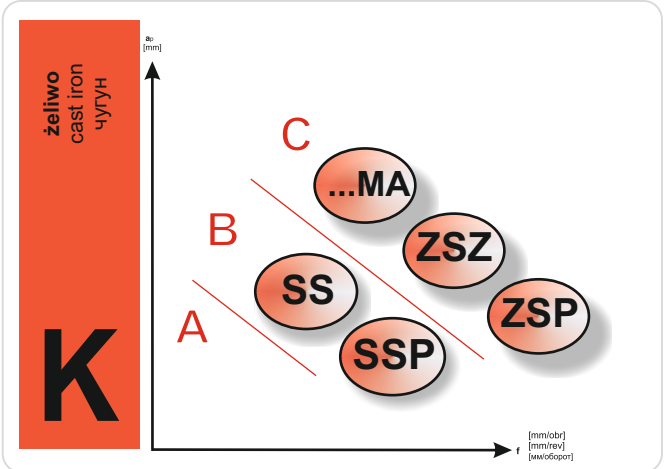
REGULARNY AZOTEK BORU
CUBIC BORON NITRIDE
КУБИЧЕСКИЙ НИТРИД БОРА **(CBN)**

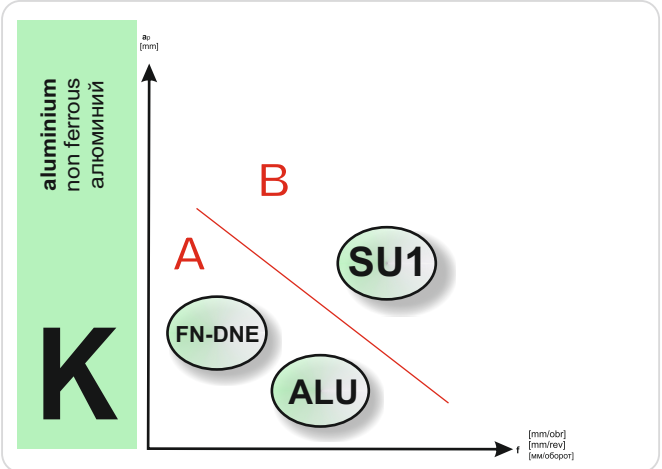
do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

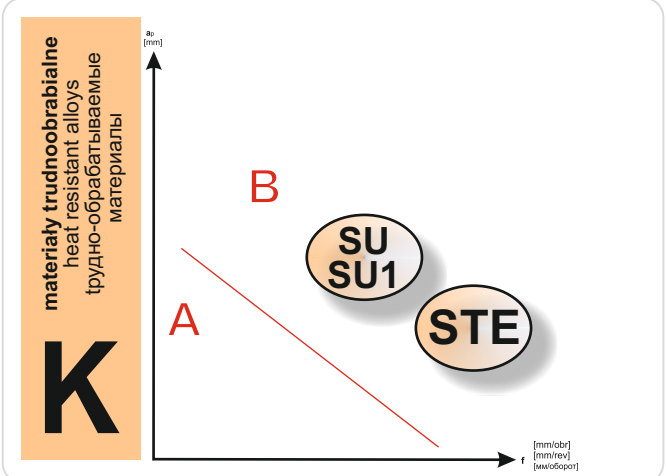
klasyfikacja łamaczy - zastosowanie / classification of chipbreakers - application
классификация стружколомов - применение











Rodzaj Obróbki / Machining type / Тип обработки

A - **Obróbka dokładna** / **Finishing**
Чистовая обработка

B - **Obróbka średniodokładna** / **Medium machining**
Обработка получистовая

C - **Obróbka zgrubna** / **Roughing**
Черновая обработка.

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zastosowanie - gatunki węglika spiekanego - prędkości skrawania - Vc.
chipbreakers - application - grade of cemented carbide - cutting speeds - Vc.
стружколомы - применение - марки твёрдово сплава - скорости резания - Vc.

łamacz chipbreaker стружколом	zastosowanie application применение	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава		Vc m/min
SPP	**SPP - obróbka super dokładna stali.** SPP - super finishing machining - steel. SPP - супер чистовая обработка стали.	P	BP20S ★	180 - 400
DSP	**DSP - obróbka dokładna stali.** DSP - finishing machining - steel. DSP - чистовая обработка стали.	P	BP20S ★	180 - 400
SSP	**SSP - obróbka średnidokładna stali i żeliwa.** SSP - medium machining - steel and cast iron. SSP - получистовая обработка стали и чугуна.	P	BP20S	180 - 400
			BP30S ★	170 - 240
			BP35S	170 - 200
SS	**SS - obróbka średnidokładna stali.** SS - medium machining - steel. SS - получистовая обработка стали.	P	BP30A	100 - 230
			BP35A	80 - 190
ER/EL	**ER/EL - obróbka średnidokładna stali.** **ER/EL** - medium machining - steel. ER/EL - получистовая обработка стали.	P	BP30A	100 - 230
			BP35A	80 - 190
ZSP	**ZSP - obróbka lekko zgrubna stali.** ZSP - light roughing machining - steel. ZSP - лёкка черновая обработка стали.	P	BP30S ★	170 - 240
			BP30S	170 - 240
ZSS	**ZSS - obróbka zgrubna stali.** ZSS - roughing machining - steel. ZSS - черновая обработка стали.	P	BP30S ★	170 - 240
ZSZ	**ZSZ - obróbka zgrubna stali przy obróbce przerywanej dla płytek dwustronnych.** ZSZ - roughing machining - steel at the interrupted machining for reversible inserts. ZSZ - черновая обработка стали при прерывистой обработке для двусторонних пластин.	P	BP30A	100 - 230
			BP35A	80 - 190
ZS	**ZS - obróbka zgrubna stali i staliw - zalecany do tokarek karuzelowych.** ZS - roughing machining - steel, cast steel - recommended for vertical lathe. ZS - черновая обработка стали и литой стали -рекомендуется для токарно-карусельных станков.	P	BP30A	100 - 230
			BP35A	80 - 190
SN-ZS1	**SN-ZS1 - obróbka ciężka i bardzo ciężka stali.** **SN**-ZS1 - heavy and extremely heavy machining - steel. **SN**-ZS1 - тяжелая и сверхтяжелая обработка стали.	P	BP30A	100 - 230
			BP35A	80 - 190
SN-ZS3	**SN-ZS3 - obróbka ciężka i bardzo ciężka stali.** **SN**-ZS3 - heavy and extremely heavy machining - steel. **SN**-ZS3 - тяжелая и сверхтяжелая обработка стали.	P	BP30S ★	170 - 240
			BP35S	170 - 200
EN-ZS5	**EN-ZS5 - obróbka ciężka i bardzo ciężka stali.** **EN**-ZS5 - heavy and extremely heavy machining - steel. **EN**-ZS5 - тяжелая и сверхтяжелая обработка стали.	P	BP20S	180 - 400
			BP30S ★	170 - 240
			BP35S	170 - 200
DNP	**DNP - obróbka dokładna stali odpornej na korozję.** DNP- finishing machining for corrosion resistant steel. DNP - чистовая обработка коррозионностойкой стали.	M	FM20A	150 - 200
STK	**STK - obróbka średniodokładna stali odpornej na korozję.** **STK** - medium machining for corrosion resistant steel. **STK** - среднетонкая обработка коррозионностойкой стали.	M	FM30S ★	120 - 250
STR	**STR - obróbka zgrubna stali odpornej na korozję.** **STR** - roughing machining for corrosion resistant steel. **STR** - чернова обработка коррозионностойкой стали.	M	FM30S ★	120 - 250
SU/SU1	**SU/SU1 - obróbka średniodokładna stali odpornej na korozję.** SU/SU1 - medium machining - corrosion resistant steel. SU/SU1 - получистовая обработка коррозионностойкой стали.	M	FK25W	100 - 220
SSP	**SSP - obróbka średnidokładna żeliwa.** SSP - medium machining - cast iron. SSP - получистовая обработка чугуна.	K	BK20S ★	150 - 400
ZSP	**ZSP - obróbka lekko zgrubna żeliwa.** **ZSP** - light roughing machining of cast iron. **ZSP** - лёкка чернова обработка чугуна.	K	BK10S	150 - 350
			BK20S ★	150 - 350
ZSZ	**ZSZ - obróbka zgrubna żeliwa.** **ZSZ** - roughing machining of cast iron. **ZSZ** - чернова обработка чугуна.	K	BK20S ★	150 - 350
.NMA	**(.NMA) - obróbka zgrubna żeliwa.** **(.NMA)** - roughing machining of cast iron. **(.NMA)** - чернова обработка чугуна.	K	BK20S ★	150 - 350
FN-DNE	**FN-DNE - obróbka dokładna stopów lekkich - lekkie skrawanie.** FN-DNE - finishing machining of non ferrous alloys - light cutting. FN-DNE - чистовая обработка лёкких металлов - лёккая обработка.	K(N)	NK20M ★	150 - 400
STE	**STE - obróbka średniodokładna materiałów trudnoobrabialnych.** STE - medium machining - exotics. STE - получистовая обработка труднообрабатываемых (экзотических) материалов.	K(S)	FM10I	30 - 120
			FM15I ★	30 - 120

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

gatunki węglika spiekanego- zakres zastosowania
grade of cemented carbide - range of application
марки твёрдово сплава - сфера применения

materiał obrabiany machining material обрабатываемый материал		**gatunki węglika spiekanego** grade of cemented carbides марки твёрдово сплава									
P	**Stal** Steel Сталь	P05	P10	P15	P20	P25	P30	P35	P40	P45	P50
		BP20S									
				BP30S ★							
					BP30A						
							BP35S				
						BP35A					
Vc	**m/min**		120-270		100-230		80-190		60-150		
M	**Stal odporna na korozję** Corrosion resistant steel Коррозион--ностойкая сталь	M05	M10	M15	M20	M25	M30	M35	M40	M45	M50
				FM20A							
				FM30S ★							
				FK25W							
Vc	**m/min**		100-220		80-180		60-140				
K	**Żeliwo** Cast iron Чугун	K05	K10	K15	K20	K25	K30	K35	K40	K45	K50
		BK10S									
				BK20S ★							
Vc	**m/min**		100-270		60-150						
K(N)	**Stopy lekkie** Light alloys Лёккие металлы	K05	K10	K15	K20	K25	K30	K35	K40	K45	K50
				NK20M ★							
Vc	**m/min**		200-600		150-400						
K(S)	**Materiały trudnoobrabialne** - Exotics Труднообрабатываемые материалы	K05	K10	K15	K20	K25	K30	K35	K40	K45	K50
		FM10I									
			FM15I ★								
Vc	**m/min**		30-80								

★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

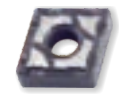
+ ← **Odporność na zużycie** Wear resistance Износостойкость — **Ciągliwość** Toughness Вязкость → +

Vc_{++} f_{++}

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

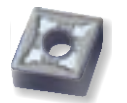
IV.


CNMX1204.. SPP

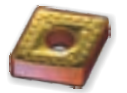

CNMG1204.. DSP


CNMG1204.. SSP


CNMG1204.. SS


CNMG1204.. ZSP

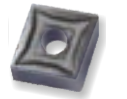

CNMG1204.. ZSS


CNMM1906.. ZS


CNMM1906.. SN-ZS1


CNMM1906.. SN-ZS3


CNMM1906.. EN-ZS5


CNGP1204.. DNP

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																		
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FK25W	FM20A	FM30S		BK10S	BK20S	NK20M				FM10I	FM15I
						★								☆			★	★					★
CNMX	12	04	04	SPP	○																		
CNMX	12	04	08	SPP	○																		
CNMG	12	04	04	DSP	●																		
CNMG	12	04	08	DSP	●																		
CNMG	12	04	04	SSP	○	●																	
CNMG	12	04	08	SSP	●	●		●									●						
CNMG	12	04	12	SSP	○	●		○									●						
CNMG	12	04	04	SS			○		○														
CNMG	12	04	08	SS			○		○														
CNMG	12	04	12	SS			○		○														
CNMG	12	04	08	ZSP												○	●						
CNMG	12	04	12	ZSP												●	○						
CNMG	16	06	08	ZSP				○									○						
CNMG	16	06	12	ZSP		○		○								○	○						
CNMG	19	06	12	ZSP		●		●								○	●						
CNMG	19	06	16	ZSP		●		○															
CNMG	12	04	08	ZSS	○	○																	
CNMG	12	04	12	ZSS	○	○																	
CNMM	19	06	12	ZS			●		●														
CNMM	19	06	16	ZS			●		●														
CNMM	19	06	16	SN-ZS1			○		○														
CNMM	19	06	24	SN-ZS1			○																
CNMM	25	07	24	SN-ZS1			○		○														
CNMM	25	09	24	SN-ZS1			○		○														
CNMM	19	06	16	SN-ZS3		●																	
CNMM	19	06	24	SN-ZS3		●																	
CNMM	25	09	24	SN-ZS3		●		○															
CNMM	25	09	32	SN-ZS3		●																	
CNMM	19	06	12	EN-ZS5	○	○		○															
CNMM	19	06	16	EN-ZS5		○																	
CNMM	25	07	24	EN-ZS5		○																	
CNMM	25	09	24	EN-ZS5		○																	
CNGP	12	04	02	DNP									○										
CNGP	12	04	04	DNP									○										
CNGP	12	04	08	DNP									○										

ISO C 80° PAFANA C CN..

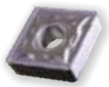
○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада.

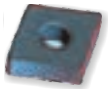
★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

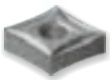
do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

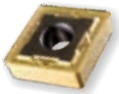

CNMG1204.. STK


CNMG1204.. STR


CNMG1204.. SU


CNMG1204.. EN


CNGP1204.. FN-DNE


CNMG1204.. STE

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FK25W	FM20A	FM30S		BK10S	BK20S	NK20M				FM10I	FM15I
						☆								☆			☆	☆					☆
CNMG	09	03	04	STK										○									
CNMG	09	03	08	STK										○									
CNMG	09	04	08	STK										○									
CNMG	12	04	04	STK										●									
CNMG	12	04	08	STK										●									
CNMG	12	04	08	STR										○									
CNMG	12	04	12	STR										○									
CNMG	12	04	04	SU								○											
CNMG	12	04	08	SU								○											
CNMA	12	04	08	EN												○	○						
CNMA	12	04	12														○						
CNMA	19	06	12														○						
CNMA	19	06	16														○						
CNGP	12	04	04	FN-DNE														○					
CNGP	12	04	08	FN-DNE														○					
CNMG	12	04	04	STE																		○	●
CNMG	12	04	08	STE																		○	●

ISO C 80° PAFANA C CN..

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

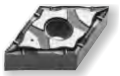
● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

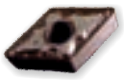
☆ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

IV.

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины


DNMX1506.. SPP


DNMG1104.. DSP


DNMG1104.. SSP


DNMG1104.. SS


DNMG1506.. ZSS


DNGP1504.. DNP


DNMG1506.. STK


DNMG1506.. STR

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FM20A	FM30S			BK20S		NK20M				FM10I	FM15I
						★							★			★		★					★
DNMX	15	06	04	SPP	○																		
DNMX	15	06	08	SPP	○																		
DNMG	11	04	04	DSP	○																		
DNMG	15	06	04	DSP	○																		
DNMG	15	06	08	DSP	○																		
DNMG	11	04	04	SSP	○	●																	
DNMG	11	04	08	SSP	○	●		○															
DNMG	15	04	04	SSP		●																	
DNMG	15	04	08	SSP		●																	
DNMG	15	06	04	SSP	○	●																	
DNMG	15	06	08	SSP	○	●		●								●							
DNMG	15	06	12	SSP	○	○		○								●							
DNMG	11	04	04	SS			○		○														
DNMG	11	04	08	SS			○		○														
DNMG	11	04	12	SS			○																
DNMG	15	04	04	SS			○		○														
DNMG	15	04	08	SS			○		○														
DNMG	15	06	04	SS			○																
DNMG	15	06	08	SS			○		○														
DNMG	15	06	12	SS			○		○														
DNMG	15	06	08	ZSS	○	○																	
DNMG	15	06	12	ZSS	○	○		○															
DNGP	15	04	04	DNP								○											
DNGP	15	04	08	DNP								○											
DNGP	15	06	02	DNP								○											
DNGP	15	06	04	DNP								○											
DNMG	11	04	04	STK									●										
DNMG	11	04	08	STK									●										
DNMG	15	04	04	STK									●										
DNMG	15	04	08	STK									●										
DNMG	15	06	04	STK									●										
DNMG	15	06	08	STK									●										
DNMG	15	06	08	STR									○										
DNMG	15	06	12	STR									○										

ISO D 55° PAFANA D DN..

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

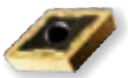
★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины


DNMG1506..ZSP


DNMA1506..


DNGP1504.. FN-DNE


DNMG1506.. STE

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FM20A	FM30S			BK20S		NK20M				FM10I	FM15I
						★							★			★		★					★
DNMG	15	06	08	ZSP												○							
DNMA	15	06	08													○							
DNMA	15	06	12													○							
DNGP	15	06	04	FN-DNE														○					
DNGP	15	06	08	FN-DNE														○					
DNMG	15	06	08	STE																		○	●



○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

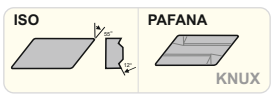
● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

★ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

KNUX

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FM20A	FM30S			BK20S		NK20M				FM10I	FM15I
						★							★			★		★					★
KNUX	16	04	05	KR1		●																	
KNUX	16	04	05	KR1			●																
KNUX	16	04	05	KL1		●																	
KNUX	16	04	10	KL1		●																	
KNUX	16	04	10	KR1		●																	

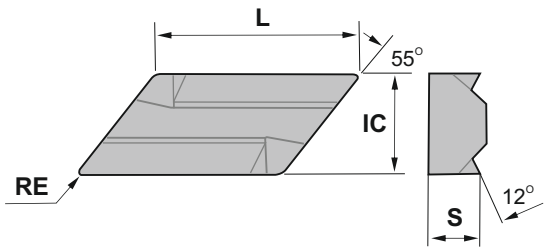

KNUX 1604.... K.1



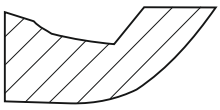
○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

★ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!



KR/L 1



Płytka Insert Пластина	Wymiar Dimension Размер	Wymiar Dimension Размер	Wymiar Dimension Размер	Wymiar Dimension Размер
KNUX	**L**	**IC**	**S**	**RE**
KNUX 16 04 05 KR1	19,72	9,52	4,76	0,50
KNUX 16 04 05 KL1	19,72	9,52	4,76	0,50
KNUX 16 04 10 KR1	19,72	9,52	4,76	1,00
KNUX 16 04 10 KL1	19,72	9,52	4,76	1,00

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

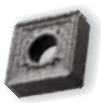

SNMG1204.. SSP

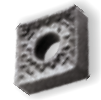

SNMG1204.. SS


SNMG1204.. ZSS


SNMM1906.. ZS

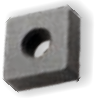

SNMM1906.. SN-ZS1


SNMM1906.. SN-ZS3


SNMM1906.. EN-ZS5


SNMG1204.. ZSP


SNMG1204.. ZSZ


SNMA12040.. EN


SNMG1204.. SU


SNMG1204.. STK


SNMG1204.. STE

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкол	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FM30S	FK25W			BK10S	BK20S					FM10I	FM15I
						★						★					★						★
SNMG	12	04	08	SSP	●	●		●									●						
SNMG	12	04	12	SSP	●	●		●															
SNMG	12	04	04	SS			●		○														
SNMG	12	04	08	SS			●		●														
SNMG	12	04	08	ZSS		○																	
SNMG	12	04	12	ZSS		○																	
SNMM	19	06	12	ZS			○		○														
SNMM	19	06	16	ZS			○		○														
SNMM	19	06	24	ZS			○		○														
SNMM	25	07	24	ZS			○		○														
SNMM	25	09	24	ZS			○		○														
SNMM	19	06	16	SN-ZS1			○		○														
SNMM	19	06	24	SN-ZS1			○		○														
SNMM	25	07	24	SN-ZS1			○		○														
SNMM	25	09	24	SN-ZS1			○		○														
SNMM	19	06	16	SN-ZS3		○																	
SNMM	19	06	24	SN-ZS3		○																	
SNMM	25	09	24	SN-ZS3		○																	
SNMM	25	09	24	SN-ZS3				○															
SNMM	25	09	32	SN-ZS3		○																	
SNMM	19	06	12	EN-ZS5		○																	
SNMM	19	06	16	EN-ZS5		○																	
SNMM	25	09	24	EN-ZS5		○																	
SNMM	25	09	24	EN-ZS5				○															
SNMG	15	06	12	ZSP		○			●														
SNMG	19	06	12	ZSP		●			●														
SNMG	12	04	12	ZSP												●							
SNMG	12	04	08	ZSZ					○														
SNMG	19	06	12	ZSZ					○														
SNMA	12	04	08	EN													○						
SNMG	12	04	08	SU									●										
SNMG	12	04	08	STK								●										●	●
SNMG	12	04	08	STE																		○	●

ISO S 90° PAFANA S SNM.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

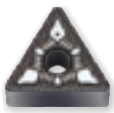
★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FM30S				BK20S						FM10I	FM15I
						☆						☆				☆							☆
TNMG	16	04	04	SSP	●	●																	
TNMG	16	04	08	SSP	●	●		●								●							
TNMG	16	04	12	SSP	○	●										○							
TNMG	22	04	04	SSP		●																	
TNMG	22	04	08	SSP		●		○								●							
TNMG	16	04	04	SS			○		○														
TNMG	16	04	08	SS			○		○														
TNMG	16	04	12	SS			○		○														
TNMG	22	04	04	SS					○														
TNMG	22	04	08	SS			○		○														
TNMG	16	04	08	ZSS		○																	
TNMG	16	04	12	ZSS		○																	
TNMG	16	04	08	ZSZ			○		○														
TNMG	16	04	12	ZSZ			○		○														
TNMG	22	04	08	ZSZ			○		○														
TNMG	22	04	12	ZSZ		●			○														
TNMG	16	04	04	ER/EL			●																
TNMG	16	04	08	ER/EL			●																
TNMG	16	04	04	STK								●											
TNMG	16	04	08	STK								●											
TNMG	16	04	08	STR								○											
TNMG	16	04	12	STR								○											
TNMG	16	04	08	ZSP												○							
TNMA	16	04	08	EN												○							
TNMG	16	04	08	STE																		○	●


TNMG1604.. SSP


TNMG1604.. SS


TNMG1604.. ZSS


TNMG1604.. ZSZ


TNMG1604.. ER-EL


TNMG1604.. STK


TNMG1604.. STR


TNMG1604.. ZSP


TNMA1604..EN


TNMG1604.. STE

ISO T 60° PAFANA T TNMG TNMA

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

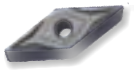
☆ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины


VNMG1604.. DSP


VNMG160.. SSP


VNMG1604.. SS

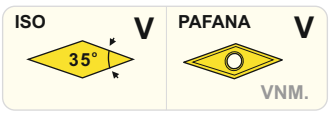

VNGP1604.. DNP


VNGP1604.. FN-DNE


VNMG1604.. STK


VNMG1604.. STE

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35A				FM20A	FM30S					NK20M				FM10I	FM15I
						☆							☆					☆					☆
VNMG	16	04	04	DSP	●																		
VNMG	16	04	04	SSP	●	●																	
VNMG	16	04	08	SSP	●	●																	
VNMG	16	04	04	SS			○	○															
VNMG	16	04	08	SS			○	○															
VNGP	16	04	02	DNP								○											
VNGP	16	04	04	DNP								○											
VNGP	16	04	02	FN-DNE								○						○					
VNGP	16	04	04	FN-DNE								○						○					
VNGP	16	04	08	FN-DNE								○						○					
VNMG	16	04	08	STK									●										
VNMG	16	04	08	STE																		○	●



○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

☆ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины


WNMG0804.. SPP


WNMG0804.. DSP


WNMG0804.. SSP


WNMG0804.. SS


WNMG0804.. ZSS


WNMG0804.. ZSZ


WNGP0804.. DNP


WNGP0804.. FN-DNE


WNMG0804.. STK


WNMG0804.. STR


WNMG0604.. SU/SU1


WNMG0804.. ZSP


WNMA0804..


WNMG0804.. STE

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FM20A	FM30S	FK25W		BK10S	BK20S	NK20M				FM10I	FM15I
						★							★				★	★					★
WNMX	08	04	04	SPP	○																		
WNMX	08	04	08	SPP	○																		
WNMG	06	04	04	DSP	●																		
WNMG	08	04	04	DSP	●																		
WNMG	06	04	04	SSP	●	●																	
WNMG	06	04	08	SSP	●	●		●															
WNMG	08	04	04	SSP	●	●																	
WNMG	08	04	08	SSP	●	●		●									●						
WNMG	08	04	12	SSP	●	●		●									●						
WNMG	06	04	04	SS			○		○														
WNMG	06	04	08	SS			○		○														
WNMG	08	04	04	SS			○		○														
WNMG	08	04	08	SS			○		○														
WNMG	08	04	12	SS			○		○														
WNMG	08	04	08	ZSS		●																	
WNMG	08	04	12	ZSS		●																	
WNMG	08	04	08	ZSZ			○										○						
WNMG	08	04	12	ZSZ			○																
WNGP	08	04	04	DNP								○											
WNGP	08	04	08	DNP								○											
WNGP	08	04	04	FN-DNE								○						○					
WNGP	08	04	08	FN-DNE								○						○					
WNMG	06	04	04	STK									●										
WNMG	06	04	08	STK									●										
WNMG	08	04	04	STK									●										
WNMG	08	04	08	STK									●										
WNMG	08	04	08	STR									○										
WNMG	08	04	12	STR									○										
WNMG	06	04	04	SU										○									
WNMG	06	04	08	SU1										○									
WNMG	08	04	04	SU										○									
WNMG	08	04	08	SU										○									
WNMG	08	04	08	ZSP													○						
WNMG	08	04	12	ZSP												●	○						
WNMG	08	04	08	ZSP												●							
WNMG	08	04	12	ZSP												●							
WNMA	08	04	08														○						
WNMA	08	04	12													○							
WNMG	08	04	08	STE																		○	●

ISO W 80° PAFANA W WN..

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna - on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot - на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

★ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **SPP**

gatunek:
grade: **BP20S**
класс:

powłoka:
coat: **CVD**
покрытие:

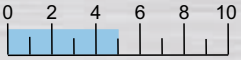
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 5,8%;
WC: 87,80%;
inne węgliki:
composite carbides: **6.4%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

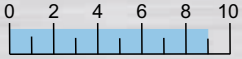
Twardość:
Hardness: **HV 1550**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 18,5 µm

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



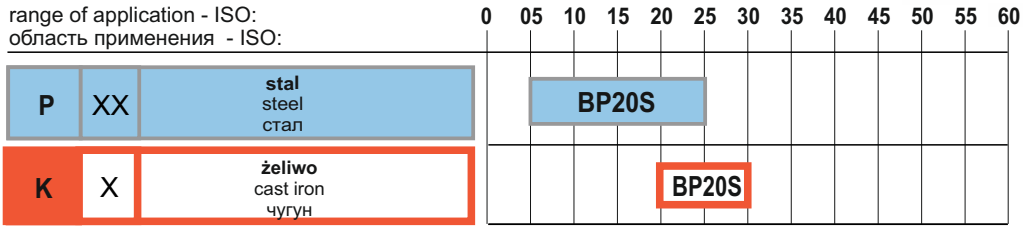
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



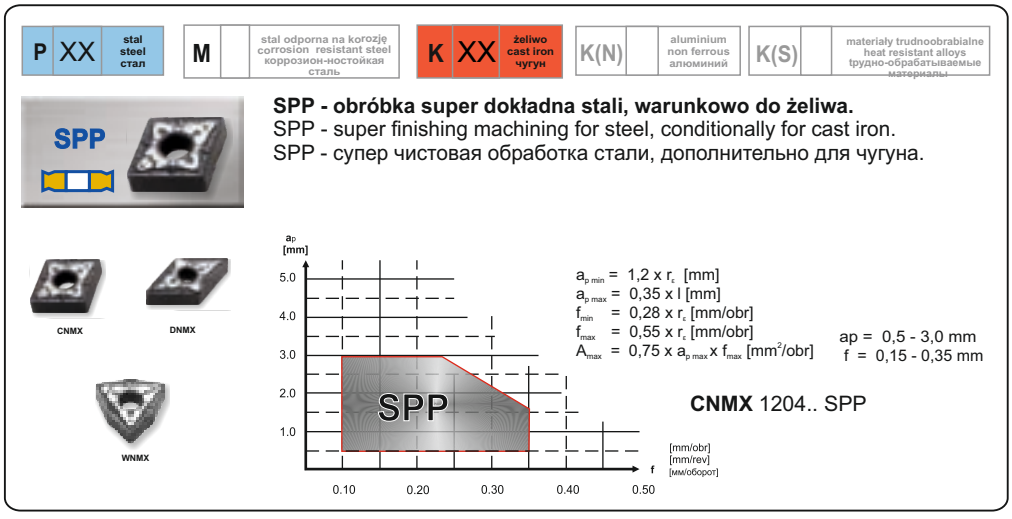
XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



SPP - obróbka super dokładna stali, warunkowo do żeliwa.
SPP - super finishing machining for steel, conditionally for cast iron.
SPP - супер чистовая обработка стали, дополнительно для чугуна.

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP20S Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	220-400
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	220-400
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	220-400
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	200-320
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	200-320
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	200-320
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	180-320
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	180-320
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	200-320
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	200-320
K	X	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	140-370
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	140-330
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	190-400
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	140-270
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	180-450
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	150-330

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **DSP**

gatunek:
grade: **BP20S**
класс:

powłoka:
coat: **CVD**
покрытие:

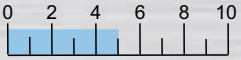
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 5,8%;
WC: 87,80%;
inne węgliki:
composite carbides: **6.4%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

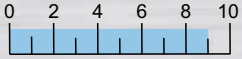
Twardość:
Hardness: **HV 1550**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 18,5 µm

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



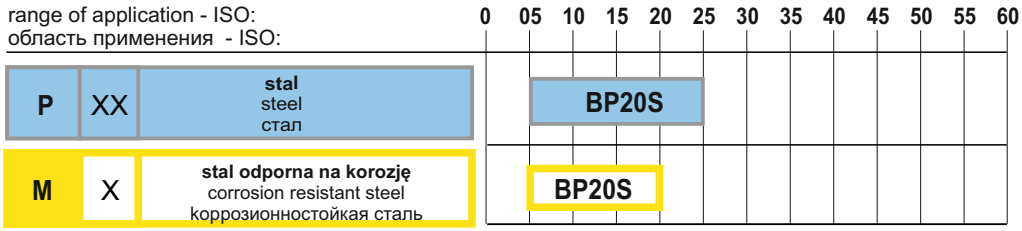
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



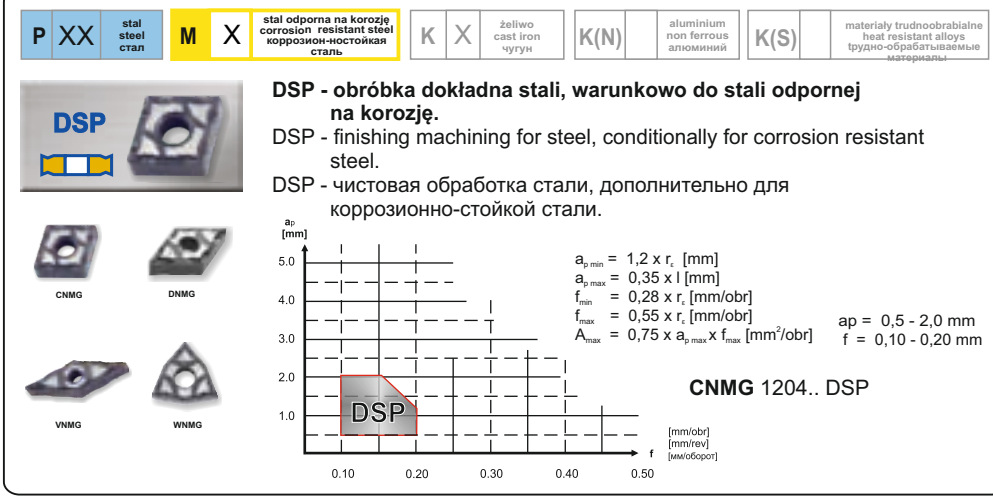
XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP20S Vc (m/min.)
P	XX	**Stal węglowa** Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	**220-400**
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	**220-400**
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	**220-400**
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180	**200-320**
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	**200-320**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**200-320**
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200	**180-320**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**180-320**
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200	**200-320**
			odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic мартенситная	325	**200-320**
M	X	**Stal odporna na korozję** Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**220-320**
			hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**-**
			utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**-**
			utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	**-**

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **SSP**

gatunek:
grade:
класс: **BP20S**

powłoka:
coat:
покрытие: **CVD**

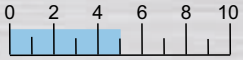
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 5,8%;
WC: 87,80%;
inne węgliki:
composite carbides: **6.4%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

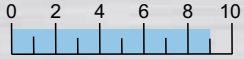
Twardość:
Hardness: **HV 1550**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 18,5 µm

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



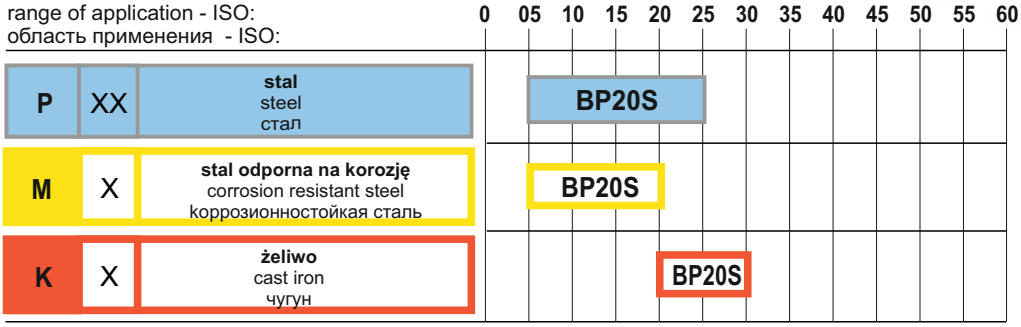
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



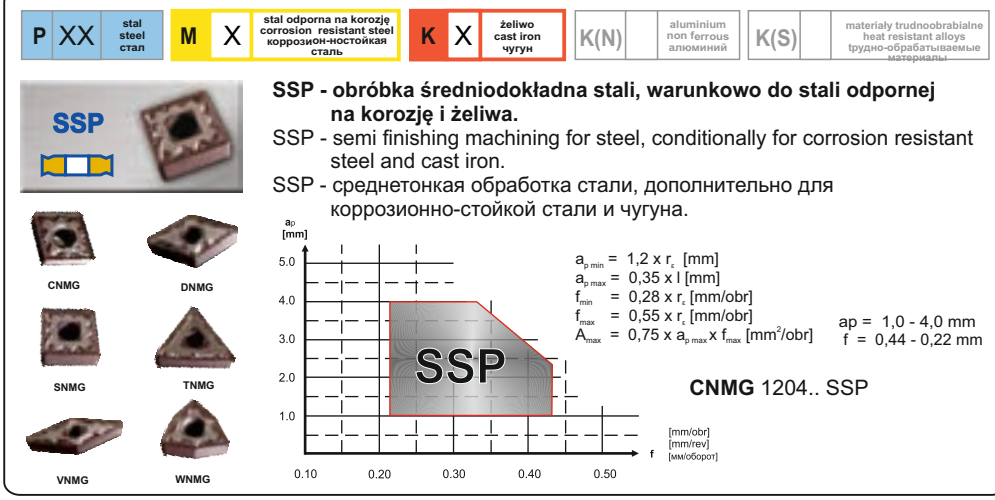
XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP20S Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	220-400
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	220-400
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	180-300
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	250-400
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	200-320
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	150-280
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	180-320
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	120-280
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	200-320
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	150-280
M	X	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	220-300
			hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic / аустенитная	180	-
			utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex / duplex	230-260	-
			utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	-
K	X	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	140-370
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	140-330
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	190-400
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	140-270
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	180-450
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	150-330

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker: **SSP**
стружколом:

gatunek:
grade: **BP30S**
класс:

powłoka:
coat: **CVD**
покрытие:

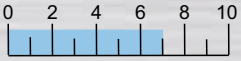
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 7,0%;
WC: 85%;
inne węgliki:
composite carbides: **8.0%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

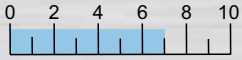
Twardość:
Hardness: **HV 1450**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 15 µm

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



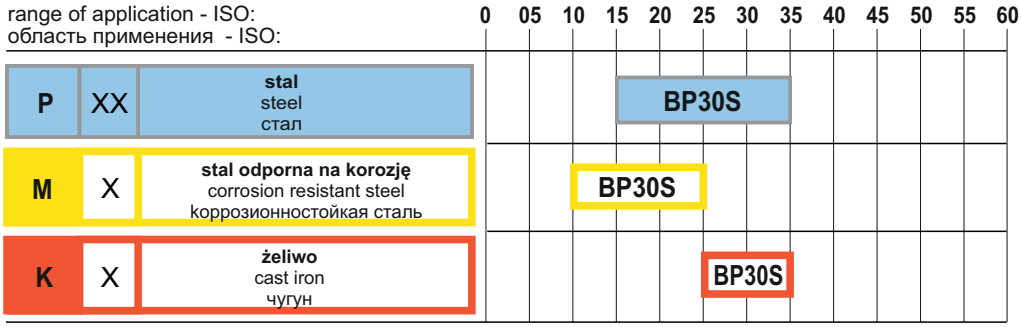
XX	XX	XX	XX	XX

- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

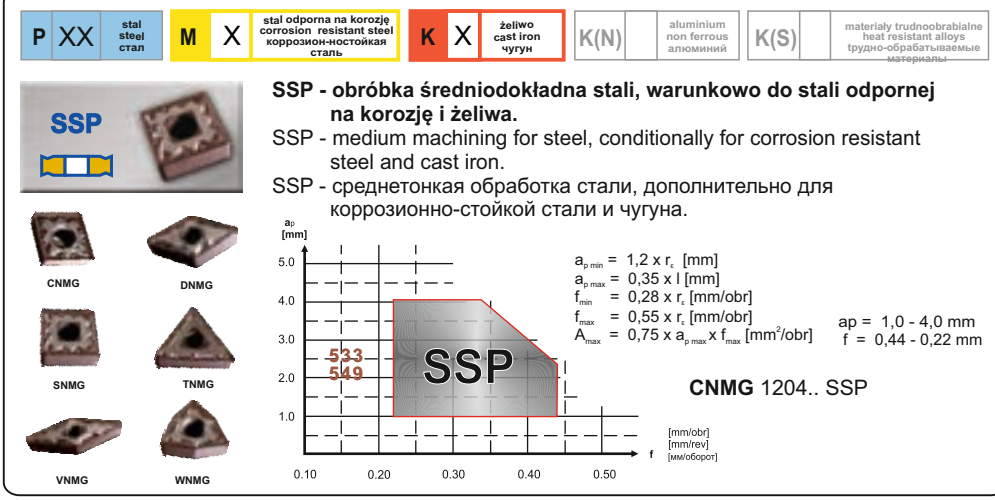
X	X	X	X	X

- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP30S Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	190-290
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	170-240
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	130-200
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	170-250
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	100-190
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	80-170
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	130-210
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	80-160
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	130-220
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	110-190
M	X	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	140-210
			hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic / аустенитная	180	100-210
			utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex / duplex	230-260	-
			utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	70-100
K	X	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	130-210
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	120-200
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	120-240
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	120-200
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	150-250
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	120-200

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

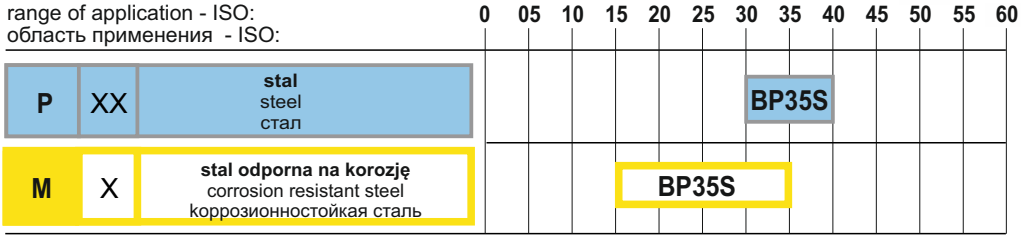
łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **SSP**

gatunek:
grade: **BP35S**
класс:

powłoka:
coat: **CVD**
покрытие:

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



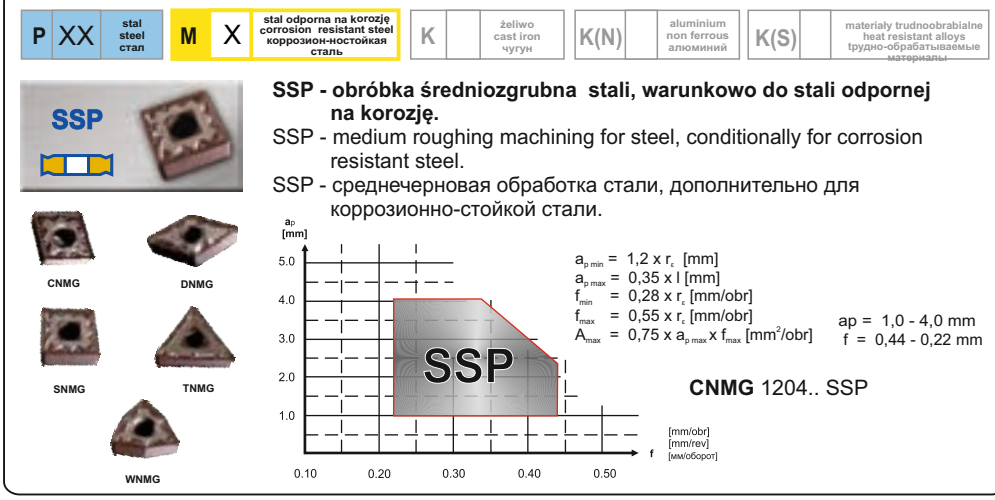
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 9,6%;
WC: 83,6%;
inne węgliki:
composite carbides: **6,8%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1460**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al203

zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP35S Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	-
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	170-190
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	-
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	-
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	90-150
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	-
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	120-200
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	-
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	140-200
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	-
M	X	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	140-200
			hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic / аустенитная	180	110-190
			utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex / duplex	230-260	80-150
			utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	55-75

XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **ZSP**

gatunek:
grade:
класс: **BK10S**

powłoka:
coat:
покрытие: **CVD**

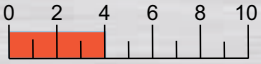
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 5,0%;
TaC: 2,0%
WC: 82%;

Wielkość ziarna:
Grain size: **1 µm**
Размер зерна:

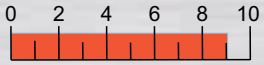
Twardość:
Hardness: **HV 1810**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 15,5 µm

Ciągliwość / Toughness
Тягучесть.



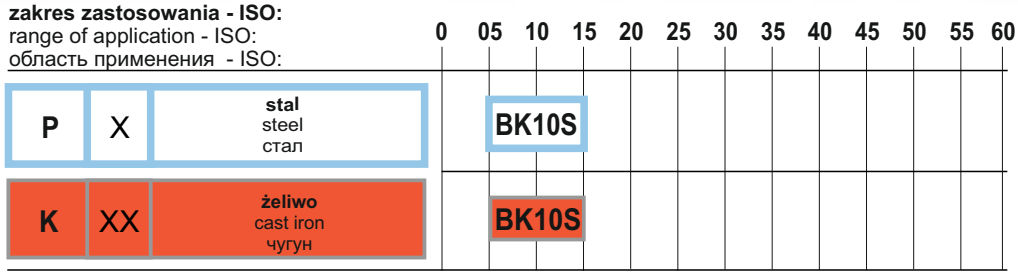
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



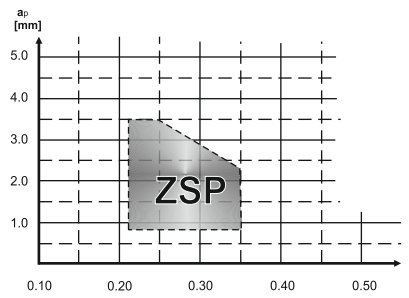
zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:





ZSP - obróbka żeliwa, warunkowo do stali.
ZSP - machining of cast iron, conditionally for steel.
ZSP - обработка чугуна, дополнительно для стали.





$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,55 x r_ε[mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

ap = 0,96 - 3,5 mm
f = 0,22 - 0,35 mm

CNMG 1204... ZSP

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BK10S Vc (m/min.)
P	X	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	230-450
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	200-340
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	160-270
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	200-360
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	150-290
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	130-260
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	150-290
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	100-260
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	160-290
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	130-250
K	XX	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	150-400
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	180-350
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	200-450
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	160-300
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	200-480
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	160-350

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker: **SSP, ZSZ**
стружколом:

gatunek:
grade: **BK20S**
класс:

powłoka:
coat: **CVD**
покрытие:

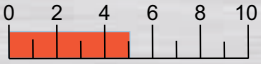
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 6,0%;
TaC: 2,0%
WC: 82%;

Wielkość ziarna:
Grain size: **1 µm**
Размер зерна:

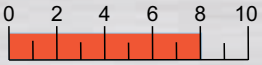
Twardość:
Hardness: **HV 1630**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 15,5 µm

Ciągliwość / Toughness
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



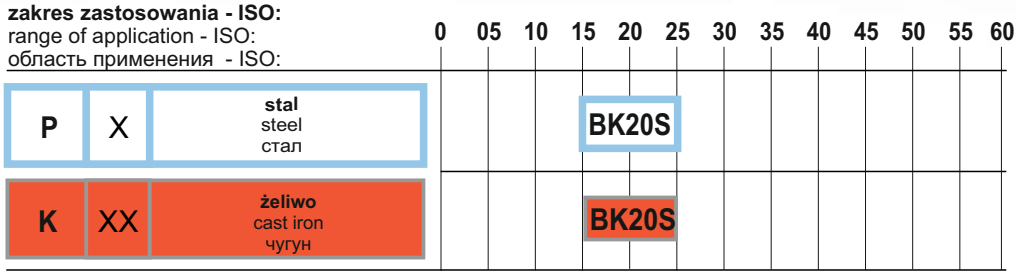
XX	XX	XX	XX	XX

- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

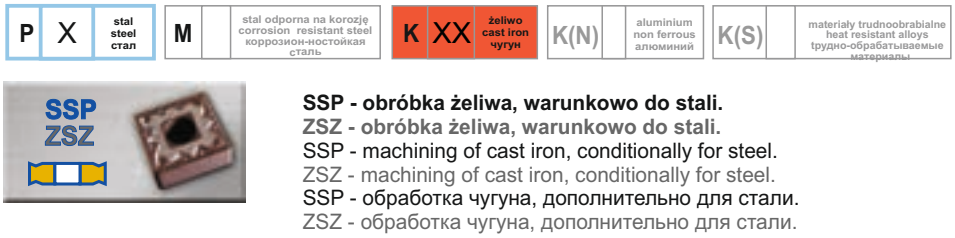
X	X	X	X	X

- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

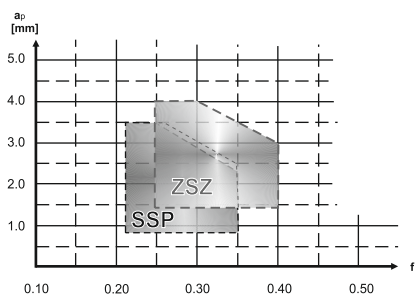


zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



SSP - obróbka żeliwa, warunkowo do stali.
ZSZ - obróbka żeliwa, warunkowo do stali.
SSP - machining of cast iron, conditionally for steel.
ZSZ - machining of cast iron, conditionally for steel.
SSP - обработка чугуна, дополнительно для стали.
ZSZ - обработка чугуна, дополнительно для стали.





$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,55 x r_ε[mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

ap = 0,96 - 3,5 mm
f = 0,22 - 0,35 mm
CNMG 1204.. SSP

ap = 1,5 - 4,0 mm
f = 0,25 - 0,40 mm
CNMG 1204.. ZSZ

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BK20S Vc (m/min.)
P	X	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	230-400
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	200-340
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	160-270
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	200-360
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	150-290
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	130-260
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	150-290
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	100-260
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	160-290
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	130-250
K	XX	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	150-400
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	180-350
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	200-450
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	160-300
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	200-450
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	160-350

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker: **ZSS**
стружколом:

gatunek:
grade: **BP30S**
класс:

powłoka:
coat: **CVD**
покрытие:

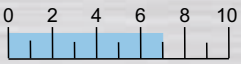
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 7,0%;
WC: 85%;
inne węgliki:
composite carbides: **8.0%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

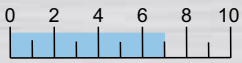
Twardość:
Hardness: **HV 1450**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 15 µm

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



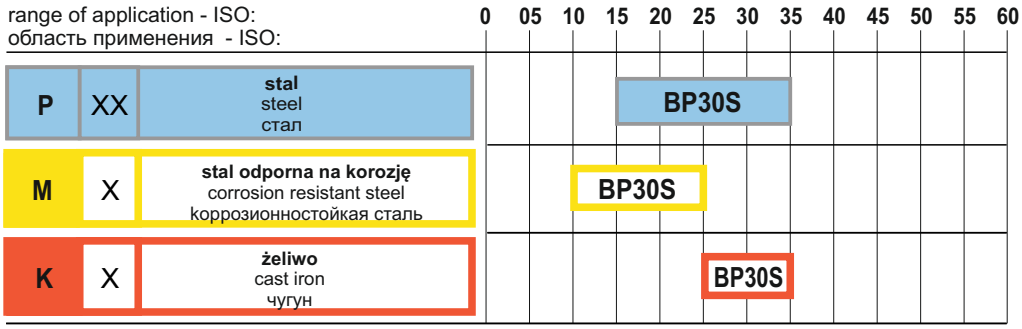
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

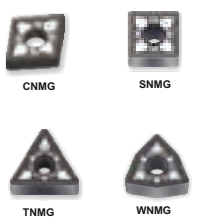


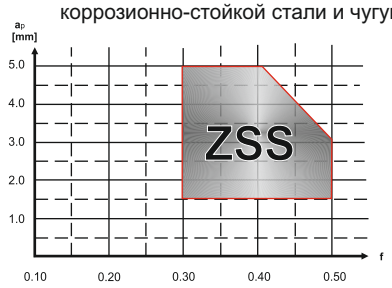
zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:





ZSS - obróbka zgrubna stali, warunkowo do stali odpornej na korozję i żeliwa.
ZSS - roughing machining for steel, conditionally for corrosion resistant steel and cast iron.
ZSS - черновая обработка стали, дополнительно для коррозионно-стойкой стали и чугуна.





$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,55 x r_ε [mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

ap = 1,5 - 5,0 mm
f = 0,50 - 0,30 mm

CNMG 1204.. ZSS

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP30S Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	**190-290**
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	**170-240**
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	**130-200**
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180	**170-250**
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	**100-190**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**80-170**
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200	**130-210**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**80-160**
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200	**130-220**
			odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic мартенситная	325	**110-190**
M	X	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**140-210**
			hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**100-210**
			utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**-**
			utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	**70-100**
K	X	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	**perlityczne - ferrytyczne** / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	**130-210**
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	**120-200**
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		160	**120-240**
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	**120-200**
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		130	**150-250**
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	**120-200**

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **DNP**

gatunek:
grade: **FM20A**
класс:

powłoka:
coat: **PVD**
покрытие:

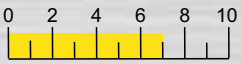
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 10,0%;
WC: 88%;
inne węgliki:
composite carbides: **2.0%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1µm**
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1560**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
PVD
TiAlN : 2 - 5 µm

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



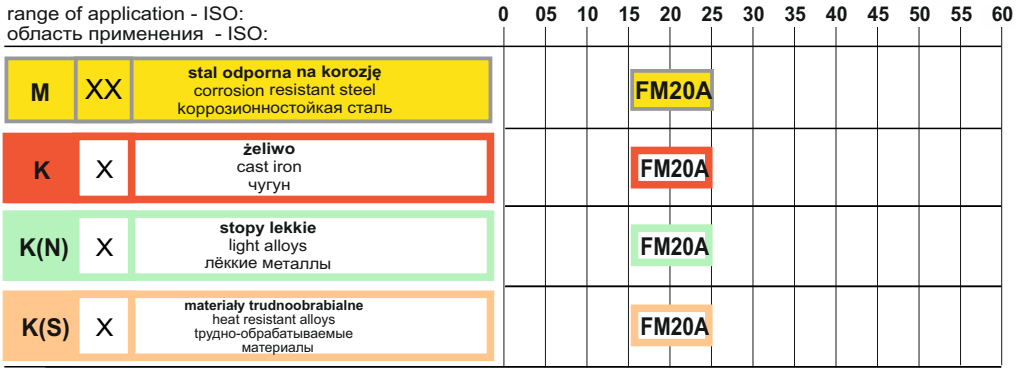
XX XX XX XX XX

- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X

- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



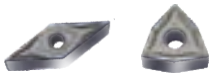
zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:

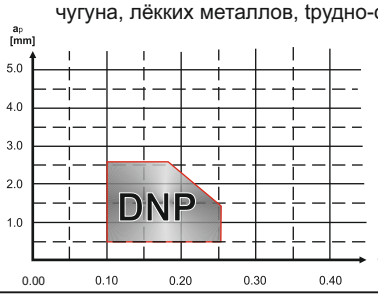
P stal steel сталь | M XX stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь | K X żeliwo cast iron чугун | K(N) X aluminium non ferrous алюминий | K(S) X materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы



DNP - obróbka dokładna stali odpornej na korozję, warunkowo do żeliwa, stopów lekkich, materiałów trudnoobrabialnych.
DNP - finishing machining for corrosion resistant steel, conditionally for cast iron, light alloys, heat resistant alloys.
DNP - чистовая обработка коррозионно-стойкой стали, дополнительно для чугуна, лёгких металлов, трудно-обрабатываемых материалов .







$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,55 x r_ε [mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

ap = 0,5 - 2,5 mm
f = 0,25 - 0,10 mm

CNMG 1204.. DNP

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	FM20A Vc (m/min.)
M	XX	**Stal odporna na korozję** Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**150-200**
			hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**120-200**
			utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**90-160**
			utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	**60-80**
K	X	**Żeliwo szare** Grey cast iron Серый чугун	**perlityczne - ferrytyczne** / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	**120-160**
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	**90-130**
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		160	**120-160**
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	**120-180**
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		130	**140-220**
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	**110-160**
K(N)	X	**Stopy lekkie** Light alloys Лёкие металлы			100	**100-400**
					130	**100-400**
					90	**100-600**
					100	**100-400**
K(S)	X	**Trudnoobrabialne** Heat resistant alloys Труднообрабатываемые материалы	**Baza Fe** / Fe - base / На основе Железа Fe		200	**20-50**
			Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		280	**20-50**
			Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		250	**15-40**
			Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта			**20-35**
			Stopy tytanu / Titanium alloys / Сплавы титана		R_m 440*	**80-140**

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **STK**

gatunek:
grade: **FM30S**
класс:

powłoka:
coat: **PVD**
покрытие:

Skład:
Composition:
Состав:
Co: 9,6%;
WC: 86,4%;
inne węgliki:
composite carbides: **4%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1460**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
PVD
TiN / TiAlN: 6 µm

Ciągliwość / Toughness
Тягучесть.

0 2 4 6 8 10

Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.

0 2 4 6 8 10

XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

0 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60

P	X	stal / steel / сталь
M	XX	stal odporna na korozję / corrosion resistant steel / коррозионностойкая сталь

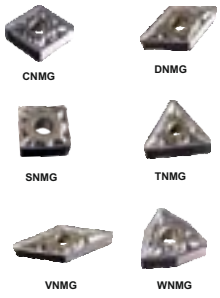
FM30S
FM30S

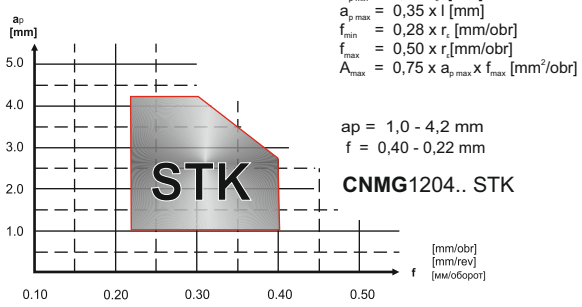
zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:

P	X	stal steel сталь	M	XX	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь	K		żeliwo cast iron чугун	K(N)	aluminium non ferrous алюминий	K(S)	materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы



STK - obróbka średniodokładna stali odpornej na korozję, warunkowo do stali.
STK - medium machining for corrosion resistant steel, conditionally for steel.
STK - среднетонкая обработка коррозионно-стойкой стали, дополнительно для стали.





$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,50 x r_ε[mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm²/obr]

ap = 1,0 - 4,2 mm
f = 0,40 - 0,22 mm

CNMG1204.. STK

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany / Work piece material / Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop / Type of treatment / alloy / Вид обработки / сплав		Twardość / Hardness / Твердость HB	FM30S Vc (m/min.)
P	X	Stal węglowa / Non alloyed steel / Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	120-280
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	130-250
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	100-180
		Stal niskostopowa / Low alloyed steel / Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	130-200
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	60-180
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	50-150
		Stal wysokostopowa / High alloyed steel / Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	80-200
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	40-140
		Stal nierdzewna / Stainless steel / Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	100-200
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic / мартенситная	325	80-150
M	XX	Stal odporna na korozję / Corrosion resistant steel / Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	120-250
			hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic аустенитная	180	100-220
			utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex duplex	230-260	60-160
			utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna martensitic - austenitic мартенситно аустенитная	330	40-100

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **STR**

gatunek:
grade:
класс: **FM30S**

powłoka:
coat:
покрытие: **PVD**

Skład:
Composition:
Состав:
Co: 9,6%;
WC: 86,4%;
inne węgliki:
composite carbides: **4%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1460**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
PVD
TiN / TiAlN: 6 µm

Ciągliwość / Toughness
Тягучесть.

0 2 4 6 8 10

Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.

0 2 4 6 8 10

XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

0 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60

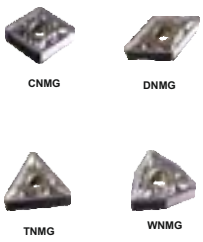
P	X	stal / steel / сталь
M	XX	stal odporna na korozję / corrosion resistant steel / коррозионностойкая сталь

FM30S
FM30S

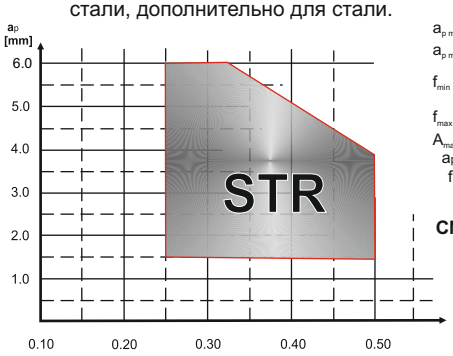
zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:

P X stal / steel / сталь
M XX stal odporna na korozję / corrosion resistant steel / коррозион-ностойкая сталь
K żeliwo / cast iron / чугун
K(N) aluminium / non ferrous / алюминий
K(S) materiały trudnoobrabialne / heat resistant alloys / трудно-обрабатываемые материалы





STR - obróbka zgrubna stali odpornej na korozję, warunkowo do stali.
STR - roughing machining for corrosion resistant steel, conditionally for steel.
STR - чернова обработка коррозионно-стойкой стали, дополнительно для стали.



$a_{p\,min} = 1,2 \times r_\varepsilon$ [mm]
$a_{p\,max} = 0,35 \times l$ [mm]
$f_{min} = 0,28 \times r_\varepsilon$ [mm/obr]
$f_{max} = 0,50 \times r_\varepsilon$ [mm/obr]
$A_{max} = 0,75 \times a_{p\,max} \times f_{max}$ [mm²/obr]
a_p = 1,5 - 6,0 mm
f = 0,50 - 0,25 mm

CNMG1204.. STR

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany / Work piece material / Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop / Type of treatment / alloy / Вид обработки / сплав		Twardość / Hardness / Твердость HB	FM30S Vc (m/min.)
P	X	Stal węglowa / Non alloyed steel / Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	120-280
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	130-250
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	100-180
		Stal niskostopowa / Low alloyed steel / Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	130-200
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	60-180
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	50-150
		Stal wysokostopowa / High alloyed steel / Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	80-200
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	40-140
		Stal nierdzewna / Stainless steel / Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	100-200
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic / мартенситная	325	80-150
M	XX	Stal odporna na korozję / Corrosion resistant steel / Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna / ferritic - martensitic / ферритно мартенситная	200	120-250
			hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic / аустенитная	180	100-220
			utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex duplex	230-260	60-160
			utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna / martensitic - austenitic / мартенситно аустенитная	330	40-100

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **ZSP**

gatunek:
grade: **BK20S**
класс:

powłoka:
coat: **CVD**
покрытие:

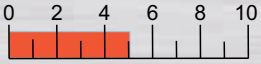
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 6,0%;
TaC: 2,0%
WC: 82%;

Wielkość ziarna:
Grain size: **1 µm**
Размер зерна:

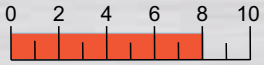
Twardość:
Hardness: **HV 1630**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 15,5 µm

Ciągliwość / Toughness
Тягучесть.



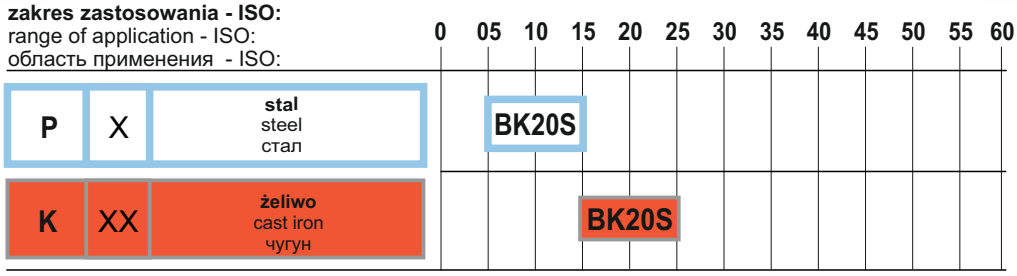
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

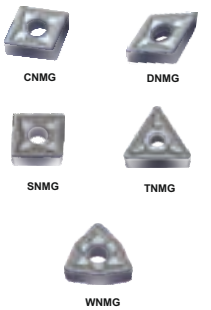


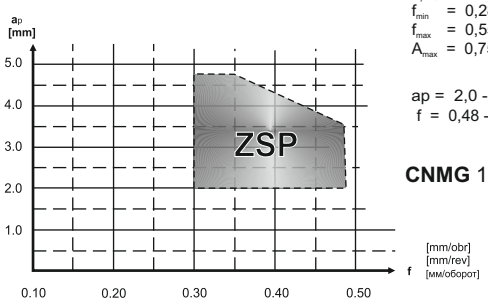
zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:





ZSP - obróbka lekko zgrubna żeliwa, warunkowo do stali.
ZSP - light roughing machining of cast iron, conditionally for steel.
ZSP - лёкка чернова обработка чугуна, дополнительно для стали.





$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,55 x r_ε[mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

ap = 2,0 - 4,8 mm
f = 0,48 - 0,30 mm

CNMG 1204.. ZSP

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BK20S Vc (m/min.)
P	X	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	230-400
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	200-340
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	160-270
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	200-360
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	150-290
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	130-260
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	150-290
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	100-260
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	160-290
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	130-250
K	XX	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	150-400
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	180-350
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	200-450
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	160-300
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	200-450
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	160-350

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **STE**

gatunek:
grade: **FM10I, FM15I**
класс:

powłoka:
coat: **PVD**
покрытие:

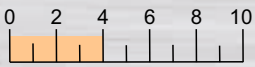
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 6,0%;
WC: 94%.

Wielkość ziarna:
Grain size: **0,8 µm**
Размер зерна:

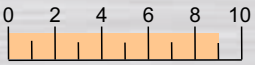
Twardość:
Hardness: **HV 1820**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
PVD

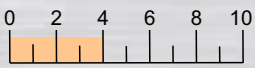
FM10I (Ti,Al)N: 4 µm
Ciągliwość / Toughness
Тягучесть.



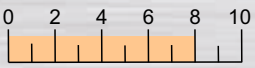
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



FM15I TiN+ (Ti,Al)N+TiN : 4 µm
Ciągliwość / Toughness
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



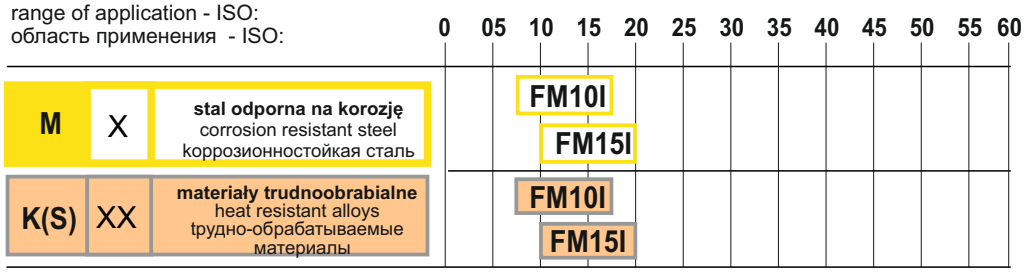
XX XX XX XX XX

- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X

- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

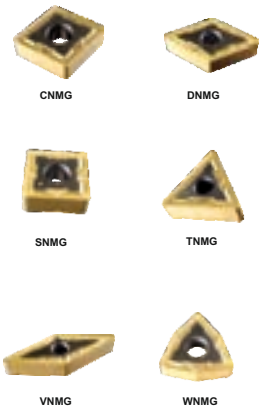


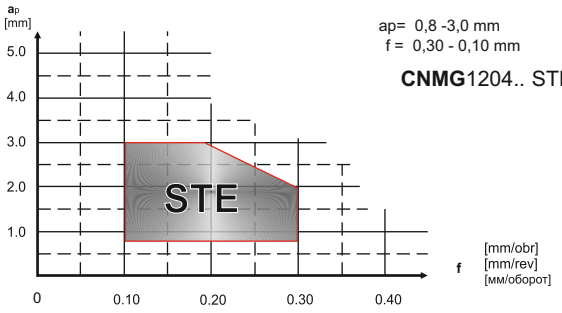
zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:





STE - obróbka średniodokładna materiałów trudnoobrabialnych INCONEL, HASTELLOY, warunkowo do stali odpornej na korozję.
STE - medium machining for heat resistant alloys INCONEL, HASTELLOY, conditionally for corrosion resistant steel.
STE - среднетонкая обработка труднообрабатываемых материалов INCONEL, HASTELLOY, - дополнительно для коррозионно-стойкой стали.





ap= 0,8 -3,0 mm
f = 0,30 - 0,10 mm

CNMG1204.. STE

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	FM15I Vc (m/min.)
M	**X**	**Stal odporna na korozję** Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**130-220**
			hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic аустенитная	180	**120-180**
			utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex duplex	230-260	**50-90**
			utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** martensitic - austenitic мартенситно аустенитная	330	**-**
K(S)	**XX**	**Trudnoobrabialne** Heat resistant alloys Труднообрабатываемые материалы	**wyżarzane** / annealed / отожженные	**Baza Fe** / Fe - base На основе Железа Fe	200	**80-120**
			hartowane / hardened / закаленные	**Baza Fe** / Fe - base На основе Железа Fe	280	**60-100**
			wyżarzane / annealed / отожженные	**Baza Nikiel lub Kobalt** Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта	250	**35-90**
			hartowane / hardened / закаленные	**Baza Nikiel lub Kobalt** Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта	30-58 HRC	**30-50**
			lane / cast / литые	**Baza Nikiel lub Kobalt** Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта	1500-2000 N/mm^2	**30-45**
		Stopy tytanu Titanium alloys Сплавы титана		**Czysty tytan** / Pure titanium Чистый титан	R_m 440*	**70-120**
				Stopy alfa + beta / alfa + beta alloys Альфа + бета сплавы	R_m 1050*	**40-70**

*** R_m- twardość mierzona w Mpa** / ultimate lensile strength, measured in Mpa / Твердость в MPa

do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - parametry skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting parameters
стружколомы - применение - диаграма ламания - параметры резания

P XX stal steel сталь | M X stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь | K X żeliwo cast iron чугун | K(N) aluminium non ferrous алюминий | K(S) materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы



SS - obróbka średnidokładna stali, staliw i warunkowo do stali odpornej na korozję, żeliwa.
SS - medium machining - steel, stainless steel, cast steel and conditionally for corrosion resistant steel, cast iron.
SS - получистовая обработка стали, литой стали и дополнительно для коррозион-ностойкая стали, чугуна.


CNMG1204.. SS

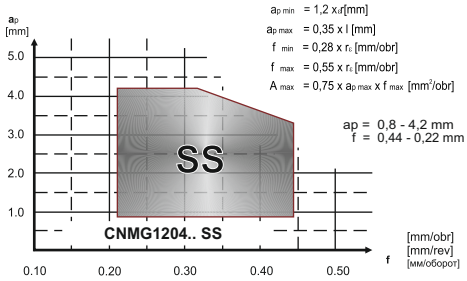
DNMG1104.. SS


SNMG1204.. SS


TNMG1604.. SS


VNMG1604.. SS


WNMG0804.. SS



$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,55 x r_ε [mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

ap = 0,8 - 4,2 mm
f = 0,44 - 0,22 mm

łamacz: chipbreaker: стружколом: **SS**
gatunek: grade: класс: **BP30H, BP30A, BP35A**

P XX stal steel сталь | M X stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь | K X żeliwo cast iron чугун | K(N) aluminium non ferrous алюминий | K(S) materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы



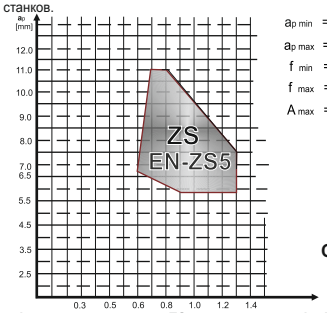
ZS, EN-ZS5 - obróbka zgrubna stali, staliw i warunkowo do stali odpornej na korozję, żeliwa - ZS zalecany do tokarek karuzelowych.
ZS, EN-ZS5 - roughing machining - steel, cast steel and conditionally for for corrosion resistant steel, cast iron - ZS recommended for vertical lathe.
ZS, EN-ZS5 - черновая обработка стали, литой стали и дополнительно для коррозион-ностойкая стали, чугуна - ZS рекомендуется для токарно-карусельных станков.

CNMM1906.. ZS

SNMM1906.. ZS

CNMM1906.. EN-ZS5

SNMM1906.. EN-ZS5



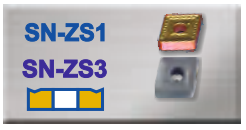
$a_{p\,min}$ = 2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,4 x l [mm]
f_{min} = 0,4 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,65 x r_ε [mm/obr]
A_{max} = 0,8 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

ap = 5,8 - 11,0 mm
f = 1,30 - 0,60 mm

CNMM1906.. ZS
CNMM1906.. EN-ZS5

łamacz: chipbreaker: стружколом: **ZS EN-ZS5**
gatunek: grade: класс: **BP30A, BP35A BP20S, BP30S, BP35S**

P XX stal steel сталь | M stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь | K X żeliwo cast iron чугун | K(N) aluminium non ferrous алюминий | K(S) materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы



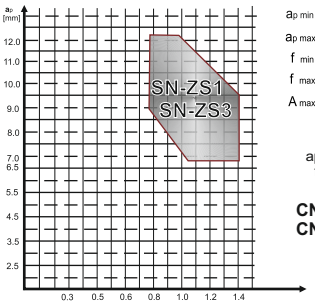
SN-ZS1, SN-ZS3 - obróbka ciężka i bardzo ciężka stali, staliw, warunkowo do żeliwa.
SN-ZS1, SN-ZS3 - heavy and extremely heavy machining of steel, cast steel, conditionally for cast iron
SN-ZS1, SN-ZS3 - тяжелая и сверхтяжелая обработка стали, литой стали, дополнительно для чугуна.


CNMM190616 SN-ZS1

SNMM190616 SN-ZS1


CNMM1906.. SN-ZS3


SNMM1906.. SN-ZS3



$a_{p\,min}$ = 2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,4 x l [mm]
f_{min} = 0,4 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,65 x r_ε [mm/obr]
A_{max} = 0,8 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

ap = 6,8 - 12,6 mm
f = 1,40 - 0,78 mm

CNMM1906.. SN-ZS1
CNMM1906.. SN-ZS3

łamacz: chipbreaker: стружколом: **SN-ZS1 SN-ZS3**
gatunek: grade: класс: **BP30A, BP35A BP30S, BP35S**

XX XX XX XX XX - **zastosowanie główne** - main application - основное применение

X X X X X - **zastosowanie warunkowe** - conditional application - дополнительное применение

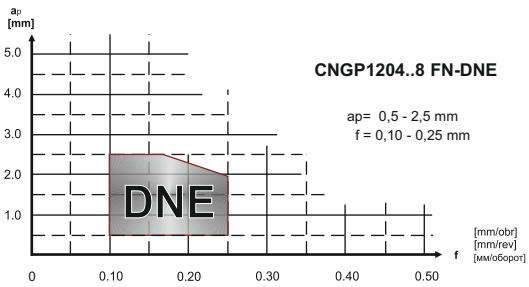
do toczenia - ujemne for turning - negative точение - отрицательные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - parametry skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting parameters
стружколомы - применение - диаграма ламания - параметры резания

P stal steel сталь | M stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь | K żeliwo cast iron чугун | **K(N) XX** aluminium non ferrous алюминий | K(S) materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы



FN-DNE - obróbka dokładna - lekkie skrawanie - aluminium.
FN-DNE - finishing machining - light cutting- aluminium.
FN-DNE - чистовая обработка - лёкая обработка - алюминий.



CNGP1204..8 FN-DNE
ap= 0,5 - 2,5 mm
f = 0,10 - 0,25 mm


CNGP1204.. FN-DNE


DNGP1504.. FN-DNE


VNGP1604.. FN-DNE

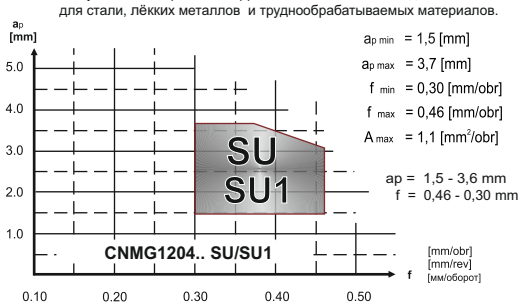

WNGP0804.. FN-DNE

łamacz: chipbreaker: стружколом: **DNE**
gatunek: grade: класс: **NK10, NK20M**

P X stal steel сталь | **M XX** stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь | K żeliwo cast iron чугун | **K(N) X** aluminium non ferrous алюминий | **K(S) X** materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы



SU/SU1 - obróbka średniodokładna stali odpornej na korozję, warunkowo do stali, stopów lekkich i materiałów trudnoobrabialnych.
SU/SU1 - medium machining - corrosion resistant steel, conditionally for steel, non-ferrous alloys and exotics.
SU/SU1 - получистовая обработка коррозионно-стойкой стали, дополнительно для стали, лёкких металлов и труднообрабатываемых материалов.



$a_{p\,min}$ = 1,5 [mm]
$a_{p\,max}$ = 3,7 [mm]
f_{min} = 0,30 [mm/obr]
f_{max} = 0,46 [mm/obr]
A_{max} = 1,1 [mm²/obr]
ap = 1,5 - 3,6 mm
f = 0,46 - 0,30 mm


CNMG1204.. SU/SU1


DNMG1504.. SU/SU1


SNMG1204.. SU/SU1


TNMG1604.. SU

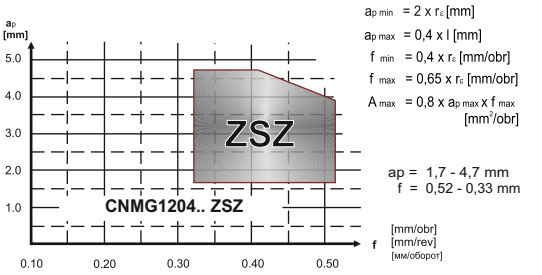

WNMG0604.. SU/SU1

łamacz: chipbreaker: стружколом: **SU/SU1**
gatunek: grade: класс: **FK25W**

P XX stal steel сталь | M stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь | **K X** żeliwo cast iron чугун | K(N) aluminium non ferrous алюминий | K(S) materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы



ZSZ - obróbka zgrubna stali warunkowo do żeliw sferoidalnych przy obróbce przerywanej dla płytek dwustronnych.
ZSZ - roughing machining - steel conditionally for spheroidal cast iron at the interrupted machining for reversible inserts.
ZSZ - черновая обработка стали дополнительно для сфероидального чугуна при прерывистой обработке для двусторонних пластин.



$a_{p\,min}$ = 2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,4 x l [mm]
f_{min} = 0,4 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,65 x r_ε [mm/obr]
A_{max} = 0,8 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm²/obr]
ap = 1,7 - 4,7 mm
f = 0,52 - 0,33 mm


CNMG1204.. ZSZ


DNMG1504.. ZSZ


SNMG1204.. ZSZ


TNMG1604.. ZSZ


WNMG0604.. ZSZ

łamacz: chipbreaker: стружколом: **ZSZ**
gatunek: grade: класс: **BP30H, BP30A, BP35A**

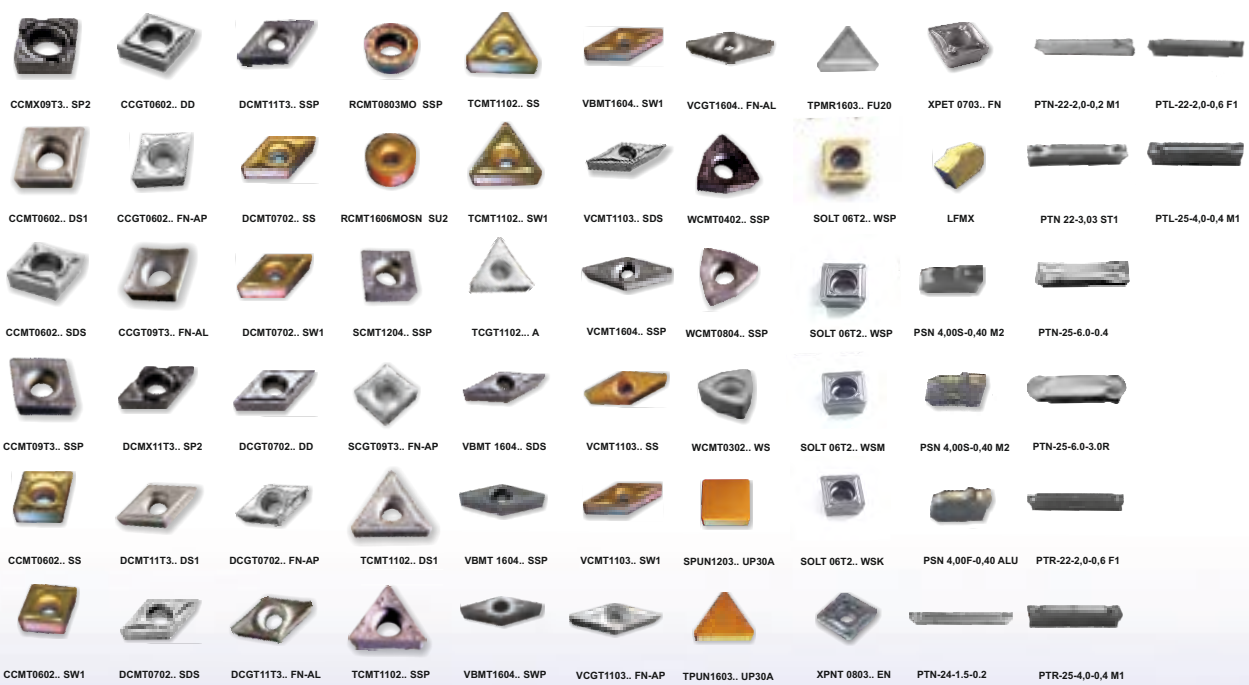
XX XX XX XX XX - **- zastosowanie główne**
- main application
- основное применение

X X X X X - **- zastosowanie warunkowe**
- conditional application
- дополнительное применение



IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины



IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

system oznaczeń wg ISO ISO - designation system система обозначения по ISO

toczenie! turning! точение!

OZNACZENIE PŁYTEK WG ISO / ISO DESIGNATION OF INSERTS / КОДОВЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПЛАСТИН ПО ISO.

PAFANA®

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kształt płytki Inserts shape Форма пластины	Kąt przyłożenia Normal clearance Задний угол	Dokładność płytki Tolerance class Класс точности	Geometria powierzchni natarcia. Geometry of rake face. Геометрия - предная поверхность.	Wielkość płytki Inserts size Длина режущей кромкир	Grubość płytki Inserts thickness Толщина пластины	Naroże Insert corner Радиус при вершине	Krawędź tnąca Cutting edge Режущая кромка	Kierunek skrawania Cutting direction Направление резания	
H, O, P, S, T, C 80°, D 55°, E 75°, M 86°, V 35°, W 80°, L, A 85°, B 82°, K 55°, R	A 3°, B 5°, C 7°, D 15°, E 20°, F 25°, G 30°, N 0°, P 11° Symbol. = O Dla innych kątów przyłożenia wymagane są dokładne dane For other clearances requiring special specification Специальная	Tol. [mm] d / m / s ±0,025 / ±0,005 / ±0,025 A 1) ±0,013 / ±0,005 / ±0,025 F 1) ±0,025 / ±0,013 / ±0,025 C 1) ±0,013 / ±0,013 / ±0,025 H ±0,025 / ±0,025 / ±0,025 E ±0,025 / ±0,025 / ±0,013 G de ±0,05 a ±0,15 2) / ±0,005 / ±0,025 J 1) de ±0,05 a ±0,15 2) / ±0,013 / ±0,025 K 1) de ±0,05 a ±0,15 2) / ±0,025 / ±0,025 L 1) de ±0,05 a ±0,15 2) / de ±0,08 a ±0,20 2) / ±0,013 M de ±0,05 a ±0,15 2) / de ±0,08 a ±0,20 2) / ±0,025 N de ±0,08 a ±0,25 2) / de ±0,13 a ±0,38 2) / ±0,135 U 1.Płytki ze szlifowanym ścinem Inserts with ground minor cutting edges Шлифованная фаска 2.Według wielkości płytek Dependent upon insert size По величине пластины	N, R, F, A, M, G, W β=40° - 60°, T β=40° - 60°, Q β=40° - 60°, U β=40° - 60°, B β=70° - 90°, H β=70° - 90°, C β=70° - 90°, J β=70° - 90° X Wykonanie specjalne Specjal execution Выпалнение специальное	I, I, I, I, I, I, d Wartości podane w mm. Cyfry po przecinku nie brane pod uwagę. Przy liczbie jednocyfrowej dodawane jest "0" na przodzie (np.09 dla 9,52mm). Values given in mm. Disregard any decimals. When the resulting symbol has only one digit, it shall be preceded by "0" (e.g. 09 for 9,52mm). Цифры после запятая не будут браные во внимание. Три одноцифровой добавляные есть "0" на переди (Пр. 09 для 9,52мм)	s=1,59 Symb.:01 s=1,98 Symb.:T1 s=3,18 Symb.:03 s=3,97 Symb.:T3	a) Naroże zaokrąglone Rounded corners Скругленная вершина r w in,en (1/10) mm b) Płytka okrągła Round inserts Круглая пластина Symbol: "00"dla średnic w wymiarze calowym przeliczonej na mm. "MO" dla średnic w miarze metrycznej Symbol: "00" for inserts with inch diameters given in mm. "MO" for inserts with metric diameters "00" для диаметров в размере дюймовым пересчитаемый на мм. "MO" для диаметров в размере метрической 1 A= 45° D= 60° E= 75° F= 85° P= 90° Z= X 2 A= 3° B= 5° C= 7° D=15° E=20° F=25° G=30° N= 0° P=11° Z= X X - inne kąty other angle иные углы	Ostra Sharp edge Острая Zaokrąglona Rounded edge Скругленная Ze ścinem Camfered edge С фаской Ze ścinem i zaokrąglona Camfered edge Скругленная с фаской Symbol dowolny / Optional symbols Любой симбол Przykład / Example Пример	Prawy Right hand cutting Правое Lewy Left hand cutting. Левое Prawy i lewy Reight and left hand cutting. Правое и левое	Jedno - albo dwucyfrowy dowolny symbol (cyfry lub litery); wg wyboru producenta, musi być oddzielony od poprzedzających go symboli za pomocą myślnika (-). Manufacturer's potional symbol consisting of maximum three characters (numbers or letters); shal be separated from the standardised designation by a dash (-). Особое обозначение изготовителя одно или двухцифровое
C	N	M	G	12	04	08	CNMG 120408		

toczenie! turning! точение!

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

Dobór łamaczy i gatunków wymiennych płytek skrawających Pafana - toczenie - dodatnie (pozytywne).

Selection of chipbreakers and grades of Pafana indexable inserts - turning – (positive).

Отбор стружколомов и марок режущих пластин Pafana - точение - положительное (положительное).

P stal / steel / сталь

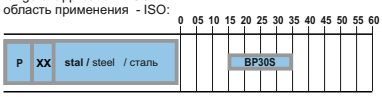
OBRÓBKA SUPER DOKŁADNA
SUPER FINISHING MACHINING
СУПЕР ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



BP30S

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



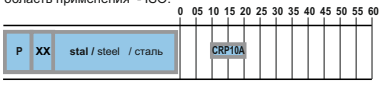
OBRÓBKA DOKŁADNA / FINISHING MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



CRP10A

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



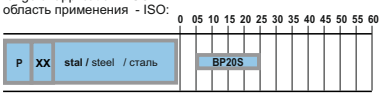
OBRÓBKA DOKŁADNA / FINISHING MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



BP20S

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



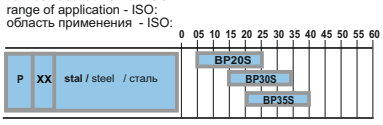
OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA
MEDIUM MACHINING
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



BP20S
BP30S
BP35S

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



M stal odporna na korozję / corrosion resistant steel / коррозионностойкая сталь

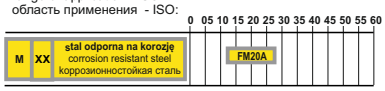
OBRÓBKA BARDZO DOKŁADNA
EXTREME FINISHING MACHINING
ОЧЕНЬ ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



FM20A

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



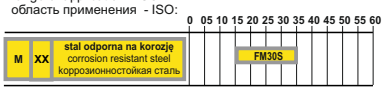
OBRÓBKA DOKŁADNA / FINISHING MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



FM30S

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



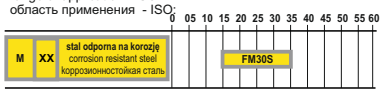
OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA
MEDIUM MACHINING
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



FM30S

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



K żeliwo / cast iron / чугун

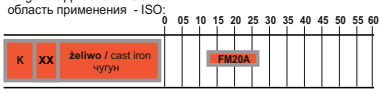
OBRÓBKA BARDZO DOKŁADNA
EXTREME FINISHING MACHINING
ОЧЕНЬ ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



FM20A

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



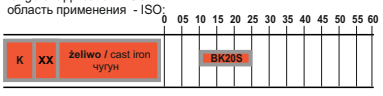
OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA
MEDIUM MACHINING
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



BK20S

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

Dobór łamaczy i gatunków wymiennych płytek skrawających Pafana - toczenie - dodatnie (pozytywne).

Selection of chipbreakers and grades of Pafana indexable inserts - turning – (positive).

Отбор стружколомов и марок режущих пластин Pafana - точение - положительное (положительное).

K(N) stopy lekkie (aluminium) light alloys (aluminium) лёкие металлы

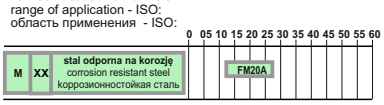
OBRÓBKA BARDZO DOKŁADNA
EXTREME FINISHING MACHINING
ОЧЕНЬ ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



FM20A

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



K(S) materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys труднообрабатываемые материалы

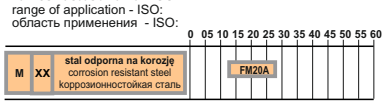
OBRÓBKA BARDZO DOKŁADNA
EXTREME FINISHING MACHINING
ОЧЕНЬ ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



FM20A

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



H materiały twarde >50HRC hard materials >50HRC твердые материалы> 50HRC

P stal / steel / сталь

płytka / insert пластина | **gatunek** / grade марка



CBN1
CBN2
SN-B3
SN-C3

REGULARNY AZOTEK BORU
CUBIC BORON NITRIDE
КУБИЧЕСКИЙ НИТРИД БОРА **(CBN)**

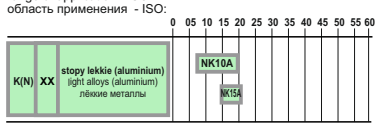
OBRÓBKA DOKŁADNA / FINISHING MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



NK10A
NK15A

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



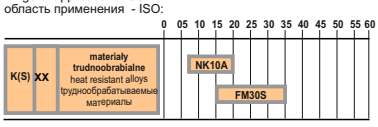
OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA
MEDIUM MACHINING
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом | **gatunek** / grade марка



NK10A
FM30S

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



K żeliwo / cast iron

płytka / insert пластина | **gatunek** / grade марка



CBN3
SN-B3
SN-C3

REGULARNY AZOTEK BORU
CUBIC BORON NITRIDE
КУБИЧЕСКИЙ НИТРИД БОРА **(CBN)**

K(N) stopy lekkie (aluminium) light alloys (aluminium) лёкие металлы

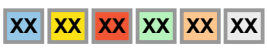
OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA
MEDIUM MACHINING
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

płytka / insert пластина | **gatunek** / grade марка



PKD1
PKD2
FN-A3

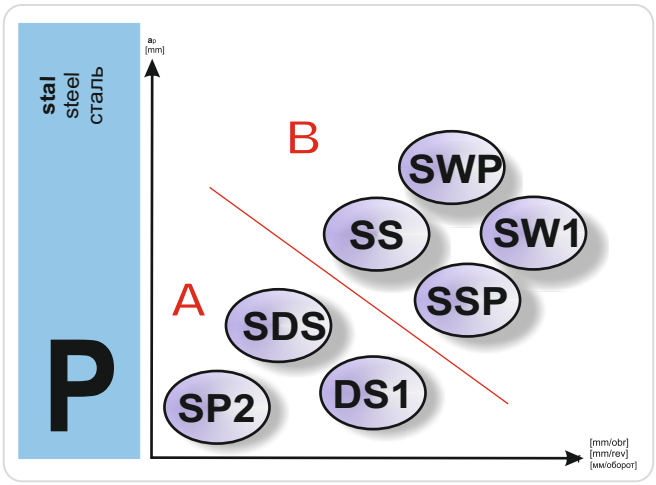
POLIKRYSTALICZNY DIAMENT
POLYCRYSTALLINE DIAMOND
ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ АЛМАЗ
PKD (PCD)

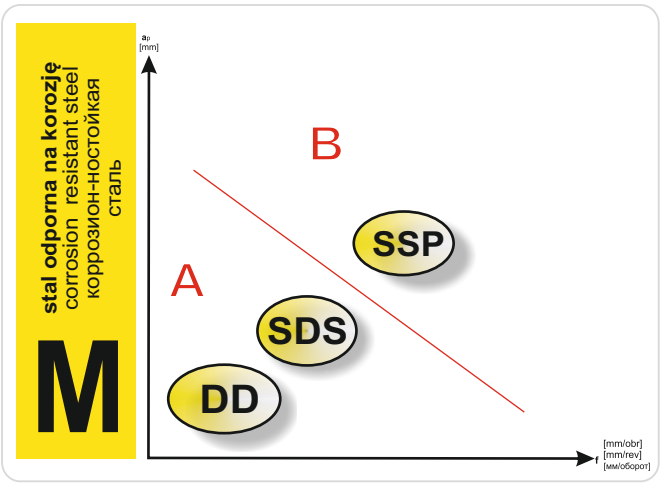


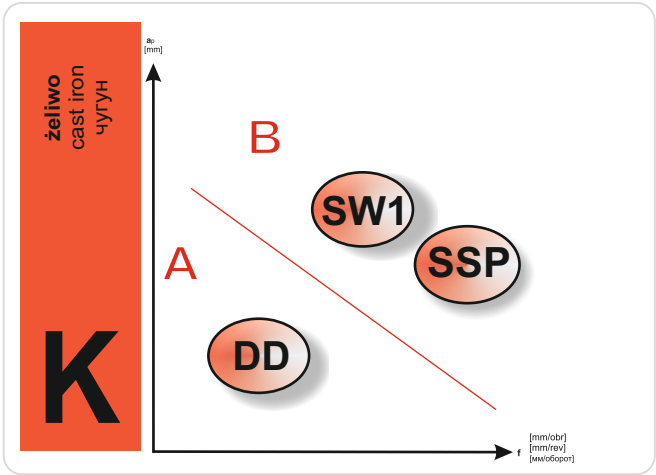
- **zastosowanie główne**
- main application
- основное применение

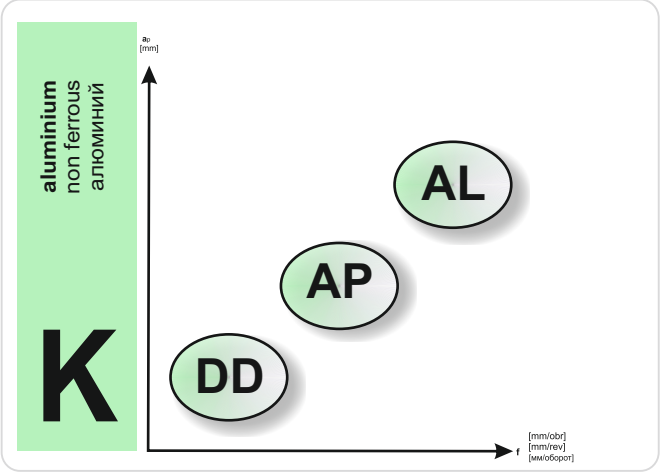
do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

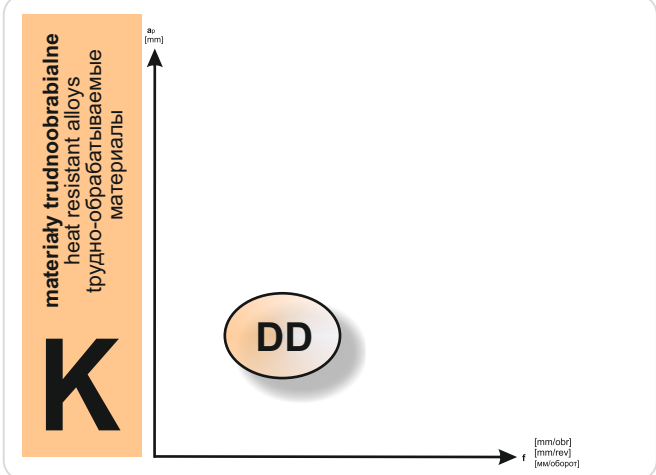
klasyfikacja łamaczy - zastosowanie / classification of chipbreakers - application
классификация стружколомов - применение











Rodzaj Obróbki / Machining type / Тип обработки

A - **Obróbka dokładna / Finishing**
Чистовая обработка

B - **Obróbka średniodokładna / Medium machining**
Обработка получистовая

C - **Obróbka zgrubna / Roughing**
Черновая обработка.

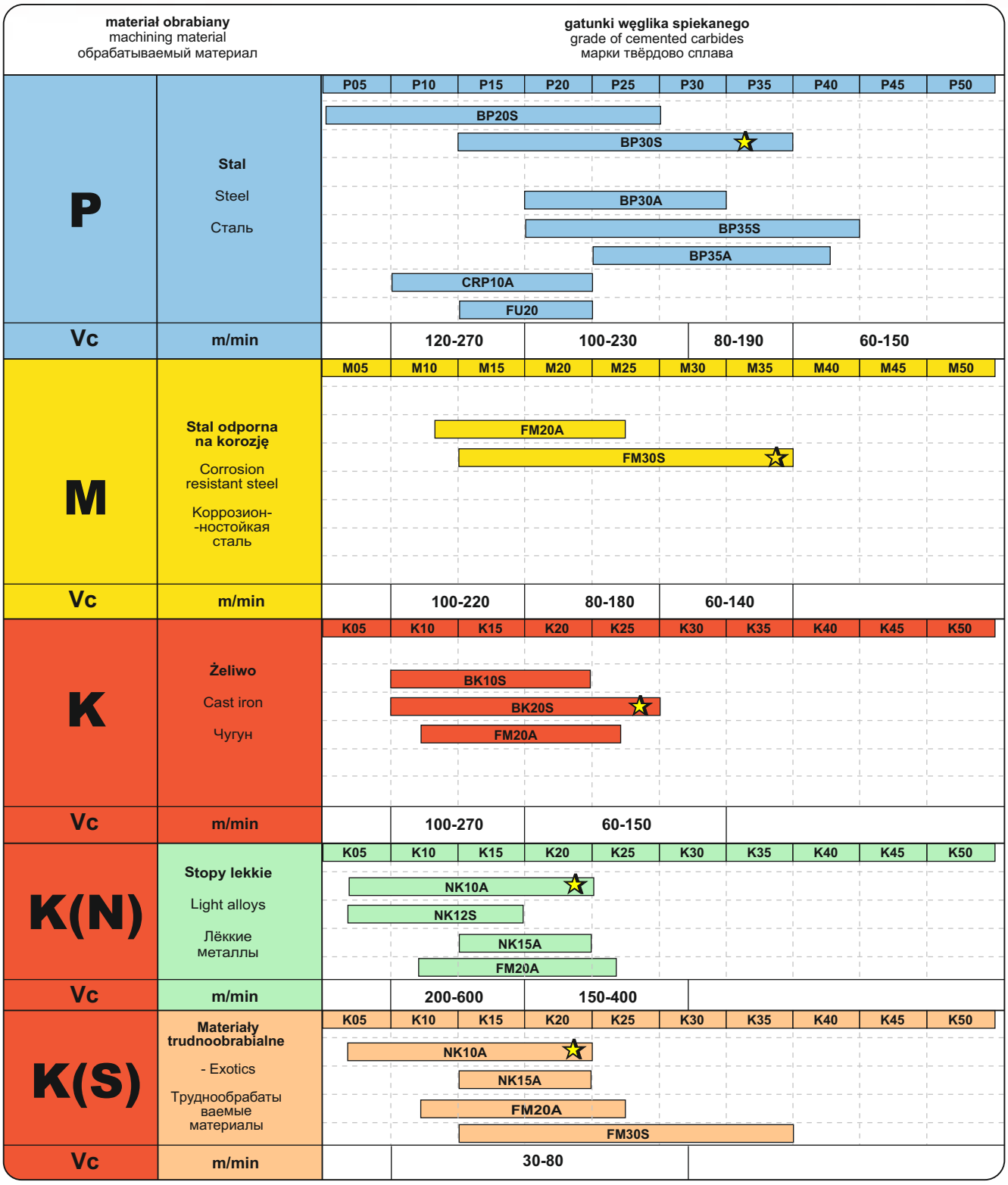
do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

łamacze - zastosowanie - gatunki węglika spiekanego - prędkości skrawania - Vc.
chipbreakers - application - grade of cemented carbide - cutting speeds - Vc.
стружколомы - применение - марки твёрдово сплава - скорости резания - Vc.

łamacz chipbreaker стружколом	zastosowanie application применение	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава		Vc m/min
SP2	**SP2 - obróbka super dokładna stali.** SP2- super finishing machining of steel. SP2 - супер чистовая обработка стали.	**P**	**BP30S** ☆	160 - 270
DS1	**DS1 - obróbka dokładna stali.** DS1- finishing machining of steel. DS1 - чистовая обработка стали.	**P**	**CRP10A** ☆	160 - 270
SDS	**SDS - obróbka średniodokładna, dokładna stali.** SDS - medium, finishing machining - steel. SDS - получистовая, чистовая обработка стали.	**P**	**BP30A** **BP35A**	100 - 230 80 - 190
SSP	**SSP - obróbka średnidokładna stali, stali odpornej na korozję i żeliwa.** SSP - medium machining - steel, corrosion resistant steel and cast iron. SSP - получистовая обработка стали, коррозионностойкой стали и чугуна.	**P**	**BP20S** **BP30S** ☆ **BP35S**	180 - 400 170 - 240 170 - 200
SS	**SS - obróbka średnidokładna stali.** SS - medium machining - steel. SS - получистовая обработка стали.	**P**	**BP30A** **BP35A**	100 - 230 80 - 190
SWP	**SWP - obróbka średnidokładna stali.** SWP - medium machining - steel. SWP - получистовая обработка стали.	**P**	**BP30S** ☆	170 - 240
SW1	**SW1 - obróbka średniodokładna stali i żeliwa.** **Zalecany do wytaczania i wytaczadeł PAFANA.** SW1 - medium machining -steel and cast iron. Recommended for boring and especially for boring bars of PAFANA. SW1 - получистовая обработка стали и чугуна. Рекомендуется к вытачиванию и борштанг PAFANA.	**P**	**BP30A** **BP35A**	100 - 230 80 - 190
DD	**DD - obróbka bardzo dokładna, ekstremalnie precyzyjna do stali odpornej na korozję, żeliwa, stopów lekkich, materiałów trudnoobrabialnych.** DD - extreme finishing machining, extremely precise to corrosion resistant steel, cast iron, light alloys, exotic. DD - очень чистовая обработка, экстремально чёткая коррозионностойкой стали, чугуна, лёгких металлов, трудно-обрабатываемых материалов.	**M**	**FM20A**	60 - 200
SDS	**SDS - obróbka średniodokładna, dokładna stali.** SDS - medium, finishing machining - steel. SDS - получистовая, чистовая обработка стали.	**M**	**FM30S** ☆	130-250
SSP	**SSP - obróbka średnidokładna stali, stali odpornej na korozję i żeliwa.** SSP - medium machining - steel, corrosion resistant steel and cast iron. SSP - получистовая обработка стали, коррозионностойкой стали и чугуна.	**M**	**FM30S** ☆	130 - 250
DD	**DD - obróbka bardzo dokładna, ekstremalnie precyzyjna do stali odpornej na korozję, żeliwa, stopów lekkich, materiałów trudnoobrabialnych.** DD - extreme finishing machining, extremely precise to corrosion resistant steel, cast iron, light alloys, exotic. DD - очень чистовая обработка, экстремально чёткая коррозионностойкой стали, чугуна, лёгких металлов, трудно-обрабатываемых материалов.	**K**	**FM20A**	100 - 220
SSP	**SSP - obróbka średnidokładna stali, stali odpornej na korozję i żeliwa.** SSP - medium machining - steel, corrosion resistant steel and cast iron. SSP - получистовая обработка стали, коррозионностойкой стали и чугуна.	**K**	**BK20S** ☆	150 - 350
SW1	**SW1 - obróbka średniodokładna stali i żeliwa.** **Zalecany do wytaczania i wytaczadeł PAFANA.** SW1 - medium machining -steel and cast iron. Recommended for boring and especially for boring bars of PAFANA. SW1 - получистовая обработка стали и чугуна. Рекомендуется к вытачиванию и борштанг PAFANA.	**K**	**BP10H**	180 - 300
DD	**DD - obróbka bardzo dokładna, ekstremalnie precyzyjna do stali odpornej na korozję, żeliwa, stopów lekkich, materiałów trudnoobrabialnych.** DD - extreme finishing machining, extremely precise to corrosion resistant steel, cast iron, light alloys, exotic. DD - очень чистовая обработка, экстремально чёткая коррозионностойкой стали, чугуна, лёгких металлов, трудно-обрабатываемых материалов.	**K(N)**	**FM20A**	100 - 400
FN-AP **FN-AL**	**FN-AP - obróbka średnidokładna stopów lekkich.** FN-AP - semi finishing medium machining of non ferrous alloys. FN-AP - получистовая обработка лёгких металлов. **FN-AL - obróbka średnidokładna stopów lekkich.** FN-AL - semi finishing medium machining of non ferrous alloys. FN-AL - получистовая обработка лёгких металлов.	**K(N)**	**NK10A** **NK12S** **NK15A** ☆	100 - 500 100 - 500 150 - 600
DD	**DD - obróbka bardzo dokładna, ekstremalnie precyzyjna do stali odpornej na korozję, żeliwa, stopów lekkich, materiałów trudnoobrabialnych.** DD - extreme finishing machining, extremely precise to corrosion resistant steel, cast iron, light alloys, exotic. DD - очень чистовая обработка, экстремально чёткая коррозионностойкой стали, чугуна, лёгких металлов, трудно-обрабатываемых материалов.	**K(S)**	**FM20A** ☆	15 - 140

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

gatunki węglika spiekanego- zakres zastosowania
grade of cemented carbide - range of application
марки твёрдово сплава - сфера применения



pierwszy wybór!
first choice!
первый выбор!

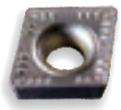


do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины


CCMX09T3.. SP2


CCMT0602.. DS1


CCMT0602.. SDS


CCMT09T3.. SSP


CCMT0602.. SS


CCMT0602.. SW1

oznaczenie designation обозначене	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					CRP10A	BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A		FM30S				BK20S							
							☆					☆				☆							
CCMX	09	T3	04	SP2			○																
CCMX	09	T3	08	SP2			○																
CCMT	06	02	04	DS1	●																		
CCMT	09	T3	04	DS1	●																		
CCMT	06	02	02	SDS			○					○											
CCMT	06	02	04	SDS		○	●					○											
CCMT	09	T3	02	SDS			●					○											
CCMT	09	T3	04	SDS		○	●					○											
CCMT	09	T3	08	SDS		○	●		○			○											
CCMT	06	02	04	SSP		○	●		●			●					●						
CCMT	06	02	08	SSP			●		●			●					○						
CCMT	09	T3	04	SSP		○	●		●			●					●						
CCMT	09	T3	08	SSP		●	●		●			●					●						
CCMT	12	04	04	SSP			●					●											
CCMT	12	04	08	SSP			●					●											
CCMT	12	04	12	SSP			○					○											
CCMT	06	02	04	SS				○		○													
CCMT	06	02	08	SS				○		○													
CCMT	09	T3	04	SS				○		○													
CCMT	09	T3	08	SS				○		○													
CCMT	12	04	04	SS				○		○													
CCMT	12	04	08	SS				○		○													
CCMT	06	02	04	SW1				○		○													
CCMT	06	02	08	SW1				○		○													
CCMT	09	T3	04	SW1				○		○													
CCMT	09	T3	08	SW1				○		○													
CCMT	12	04	08	SW1						○													

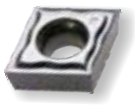
ISO C 80° PAFANA C CN..

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

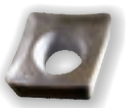
● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

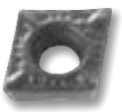
☆ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины


CCGT0602.. DD


CCGT0602.. FN-AP


CCGT09T3.. FN-AL


CPMT05T1..SDS

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
							BP30S					FM20A						NK10A	NK15A				
							★					☆						☆					
CCGT	06	02	00	DD								○											
CCGT	06	02	01	DD								○											
CCGT	09	T3	00	DD								○											
CCGT	09	T3	01	DD								○											
CCGT	06	02	02	FN-AP														●					
CCGT	06	02	04	FN-AP														●					
CCGT	06	02	08	FN-AP														○					
CCGT	09	T3	02	FN-AP														●					
CCGT	09	T3	04	FN-AP														●					
CCGT	09	T3	08	FN-AP														●					
CCGT	12	04	02	FN-AP														○					
CCGT	12	04	04	FN-AP														●					
CCGT	12	04	08	FN-AP														●					
CCGT	06	02	01	FN-AL															○				
CCGT	06	02	02	FN-AL															○				
CCGT	06	02	04	FN-AL															○				
CCGT	09	T3	02	FN-AL															○				
CCGT	09	T3	04	FN-AL															○				
CCGT	09	T3	08	FN-AL															○				
CCGT	12	04	04	FN-AL															○				
CCGT	12	04	08	FN-AL															○				
CPMT	05	T1	02	SDS			●																

ISO C 80° PAFANA C CN..

○ - **na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - **dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

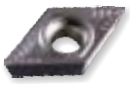
★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины


DCMX11T3.. SP2

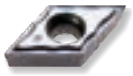

DCMT11T3.. DS1

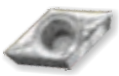

DCMT0702.. SDS

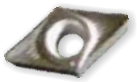

DCMT11T3.. SSP


DCMT0702.. SS


DCMT0702.. SW1


DCGT0702.. DD


DCGT0702.. FN-AP


DCGT11T3.. FN-AL

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					CRP10A	BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A		FM20A	FM30S	FM35S		BK20S		NK10A	NK15A				
							★						☆			☆		☆					
DCMX	07	02	04	SP2			○																
DCMX	11	T3	04	SP2			○																
DCMX	11	T3	08	SP2			○																
DCMT	07	02	04	DS1	●																		
DCMT	11	T3	04	DS1	●																		
DCMT	07	02	02	SDS			○						○										
DCMT	07	02	04	SDS		●	●						●										
DCMT	11	T3	02	SDS		○	●						●										
DCMT	11	T3	04	SDS		●	●						●										
DCMT	07	02	04	SSP		●	●		●				●	○		●							
DCMT	07	02	08	SSP			●		●				●	○									
DCMT	11	T3	04	SSP		●	●		●				●	●		●							
DCMT	11	T3	08	SSP		●	●		●				●	○		●							
DCMT	07	02	04	SS				○		○													
DCMT	07	02	08	SS				○		○													
DCMT	11	T3	04	SS				○		○													
DCMT	11	T3	08	SS				○		○													
DCMT	11	T3	04	SW1						○													
DCMT	11	T3	08	SW1						○													
DCGT	07	02	00	DD								○											
DCGT	07	02	01	DD								○											
DCGT	11	T3	00	DD								○											
DCGT	11	T3	01	DD								○											
DCGT	07	02	02	FN-AP														●					
DCGT	07	02	04	FN-AP														●					
DCGT	11	T3	02	FN-AP														●					
DCGT	11	T3	04	FN-AP														●					
DCGT	11	T3	08	FN-AP														●					
DCGT	07	02	02	FN-AL															○				
DCGT	07	02	04	FN-AL															○				
DCGT	07	02	08	FN-AL															○				
DCGT	11	T3	04	FN-AL															●				
DCGT	11	T3	08	FN-AL															●				

ISO D 55°

PAFANA D DN..

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины


RCMT0803MO SSP


RCMT1606MOSN SU2

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FM30S				BK20S		NK10A	NK12S				
						★						★				★			★				
RCMT	06	02	MO	SSP				●															
RCMT	08	03	MO	SSP				●															
RCMT	10	03	MO	SSP				●															
RCMT	12	04	MO	SSP				●															
RCMT	08	03	MOEN									●											
RCMT	10	T3	MOSN				○																
RCMT	12	04	MOSN				○		○														
RCMT	16	06	MOSN	SU2		●	○	●															
RCMT	20	06	MOSN	SU2		●			●														
RCMT	25	07	MOSN	SU2					●														

ISO R PAFANA R RCM.

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

★ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!


SCMT1204.. SSP


SCGT09T3.. FN-AP

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FM30S				BK20S		NK10A	NK12S				
						★						★				★			★				
SCMT	09	T3	04	SSP		●						●				●							
SCMT	09	T3	08	SSP		●		●				●				●							
SCMT	12	04	04	SSP	○	●		○				○				○							
SCMT	12	04	08	SSP	○	●		●				●				●							
SCMT	12	04	12	SSP		○		○				○											
SCGT	09	T3	04	FN-A															●				
SCGT	09	T3	08	FN-A															●				
SCGT	12	04	08	FN-AP														●					

ISO S 90° PAFANA S SNM.

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

★ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины


TCMT1102.. DS1


TCMT1102.. SSP


TCMT1102.. SS


TCMT1102.. SW1


TCGT1102... A

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					CRP10A	BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A		FM30S	FM35S			BK20S		NK12S					
							★					★				★		★					
TCGT	11	02	04	DS1	●																		
TCMT	09	02	04	SSP			●					●				●							
TCMT	11	02	04	SSP		○	●		●			●	○										
TCMT	11	02	08	SSP			●		●			●	○			●							
TCMT	16	T3	04	SSP			●		●			●				●							
TCMT	16	T3	08	SSP			●		●			●				●							
TCMT	11	02	04	SS				●		●													
TCMT	11	02	08	SS				○		○													
TCMT	16	T3	04	SS				○		○													
TCMT	16	T3	08	SS				○		●													
TCMT	16	T3	04	SW1						●													
TCGT	11	02	04	A														●					
TCGT	16	T3	04	A														●					
TCGT	16	T3	08	A														○					

ISO T 60° PAFANA T TNMG TNMA

○ - **na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - **dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины


VBMT 1604.. SDS


VBMT 1604.. SSP


VBMT1604.. SWP


VBMT1604.. SW1


VCMT1103.. SDS


VCMT1604.. SSP


VCMT1103.. SS


VCMT1103.. SW1


VCGT1103.. FN-AP


VCGT1604.. FN-AL

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP20S	BP30S	BP30A	BP35S	BP35A			FM30S	FM35S			BP10H		NK10A	NK15A				
						★						★				★		★					
VBMT	16	04	04	SDS	○	○		○				○											
VBMT	16	04	08	SDS	○																		
VBMT	16	04	08	SDS		○																	
VBMT	16	04	08	SDS				○															
VBMT	16	04	08	SDS								○											
VBMT	16	04	04	SSP	○	○		○				○											
VBMT	16	04	08	SSP	○																		
VBMT	16	04	08	SSP		○																	
VBMT	16	04	08	SSP				○															
VBMT	16	04	08	SSP								○											
VBMT	16	04	04	SWP	○	●																	
VBMT	16	04	08	SWP	○	●																	
VBMT	16	04	04	SW1			●		●														
VBMT	16	04	08	SW1			●		●														
VCMT	11	03	02	SDS	○	●						●											
VCMT	11	03	04	SDS	○	●						○											
VCMT	16	04	04	SDS	●	●						●											
VCMT	11	03	04	SSP	○	●		●				●	○										
VCMT	11	03	08	SSP		●		●				●	○										
VCMT	16	04	04	SSP	○	●		●				●											
VCMT	16	04	08	SSP		●		●				●											
VCMT	11	03	04	SS			○		○														
VCMT	11	03	08	SS			○		○														
VCMT	16	04	04	SS			○		○														
VCMT	16	04	08	SS			○		○														
VCMT	11	03	04	SW1			○																
VCMT	16	04	04	SW1			○		○							○							
VCMT	16	04	08	SW1			○		○							○							
VCGT	11	03	04	FN-AP														○					
VCGT	11	03	08	FN-AP														○					
VCGT	16	04	04	FN-AP														●					
VCGT	16	04	08	FN-AP														●					
VCGT	16	04	04	FN-AL															○				
VCGT	16	04	08	FN-AL															○				

ISO V 35°

PAFANA V VNM.

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

★ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины


WCMT0402.. SSP


WCMT0804.. SSP

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкол	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					BP30S							FM30S											
					☆							☆											
WCMT	04	02	04	SSP	●							●											
WCMT	04	02	08	SSP	○							○											
WCMT	06	T3	04	SSP	●							●											
WCMT	06	T3	08	SSP	●							●											
WCMT	08	04	04	SSP	●							○											
WCMT	08	04	08	SSP	●							●											

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

☆ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

płytki wieloostrzowe standardowe wg DIN bezotworowe DIN standard inserts - without hole стандартные многогранные пластины согласны с DIN без отверстий


SPUN1203.. UP30A


TPUN1603.. UP30A


TPUN1103.. BP35S

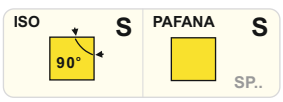

TPMR1603.. FU20

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкол	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					UP30A	BP35A	BP35S									BK10S							
					☆																		
SPUN	12	03	04		●																		
SPUN	12	03	08		●																		
SPUN	19	04	08			●																	
SPUN	19	04	12		●																		
TPUN	11	03	04				●																
TPUN	16	03	04		●		●																
TPUN	16	03	08		●																		
TPUN	16	03	12		○																		
TPUN	22	04	04		●																		
TPUN	22	04	08		●																		
TPUN	22	04	12			○																	
TPMR	11	03	08	EN			●																
TPMR	16	03	04			●	●																
TPMR	16	03	08													●							
TPMR	16	03	08			●	●																

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

☆ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!



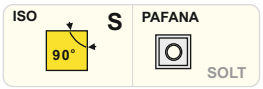
do wiercenia - dodatnie for drilling - positive сверление - положительные пластины

wiercenie / drilling / сверление

płytki do wierteł składanych SD-..-SOLT PAFANA. (165-167)

inserts for indexable insert drills SD-..-SOLT of PAFANA. (165-167)

пластины к сборном сверлам SD-..-SOLT PAFANA. (165-167)



★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!



SOLT 06T2.. WSP FP30S



SOLT 06T2.. WSP FM35M



SOLT 06T2.. WSM FM35M



SOLT 06T2.. WSK FK15H

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					FP30S							FM35M				FK15H						FM35M	
					★							★				★						★	
SOLT	05	02	04	WSP	●																		
SOLT	05	02	04	WSP								●										●	
SOLT	05	02	04	WSM								●											
SOLT	05	02	04	WSK												●							
SOLT	06	T2	06	WSP	●																		
SOLT	06	T2	06	WSP								●										●	
SOLT	06	T2	06	WSM								●											
SOLT	06	T2	06	WSK												●							
SOLT	07	03	08	WSP	●																		
SOLT	07	03	08	WSP								●										●	
SOLT	07	03	08	WSM								●											
SOLT	07	03	08	WSK												●							
SOLT	08	03	08	WSP	●																		
SOLT	08	03	08	WSP								●										●	
SOLT	08	03	08	WSM								●											
SOLT	08	03	08	WSK												●							
SOLT	10	T3	08	WSP	●																		
SOLT	10	T3	08	WSP								●										●	
SOLT	10	T3	08	WSM								●											
SOLT	10	T3	08	WSK												●							
SOLT	11	04	08	WSP	●																		
SOLT	11	04	08	WSP								●										●	
SOLT	11	04	08	WSM								●											
SOLT	11	04	08	WSK												●							
SOLT	13	05	08	WSP	●																		
SOLT	13	05	08	WSP								●										●	
SOLT	13	05	08	WSM								●											
SOLT	13	05	08	WSK												●							

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

wiercenie / drilling / сверление

Zalecane prędkości skrawania Vc dla poszczególnych gatunków materiałów.
Zalecane wartości posuwów f mm/obr dla poszczególnych wielkości płytek SOLT… oraz gatunków obrabianych materiałów.

Recommended cutting speeds Vc for particular grades of material.
Recommended feed rates f mm / rev for particular sizes of SOLT inserts… and grades of machined materials.
Рекомендуемые скорости резания Vc для отдельных типов материалов.
Рекомендуемые значения подачи f мм / об для отдельных размеров пластин SOLT ... и марок обрабатываемых материалов.

ISO	Wytrzymałość Rm (N / mm²) Strength Rm (N/mm²) Сила Rm (Н / мм²)	Twardość / Hardness Твердость HB	Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал	Przykładowy materiał Material example Пример материала	Łamacz / Chipbreaker Стружколом	Zalecane prędkości skrawania Vc dla poszczególnych gatunków materiałów. Recommended cutting speeds Vc for particular grades of material. Рекомендуемые скорости резания Vc для отдельных типов материалов.									Zalecane wartości posuwów f mm/obr dla poszczególnych wielkości płytek SOLT… oraz gatunków obrabianych materiałów. Recommended feed rates f mm / rev for particular sizes of SOLT inserts… and grades of machined materials. Рекомендуемые значения подачи f мм / об для отдельных размеров пластин SOLT ... и марок обрабатываемых материалов.						
						Vc (m/min)									f (mm/obr (rev) (об))						
						FP30S			FM35M			FK15H			SOLT 050204	SOLT 06T206	SOLT 070308	SOLT 080308	SOLT 10T308	SOLT 110408	SOLT 130408
						min.	opt.	max.	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.	Ø 14 - 16,5	Ø 17 - 19,5	Ø 20 - 23	Ø 23,5 - 28	Ø 28,5 - 33	Ø 33,5 - 38	Ø 38,5 - 44
P	≤500		**stale niestopowe** non alloyed steels нелегированные стали	1.0037 (St3S), 1.0038 (S235JR), 1.0044 (S275JR), 1.0715 (11SMn30),	WSP WSP	200	260	320							0.04 - 0.1	0.08 - 0.1	0.06 - 0.12	0.06 - 0.12	0.06 - 0.12	0.06 - 0.12	0.06 - 0.12
	500-900		**stale niestopowe / niskostopowe** non-alloy / low alloy steels нелегированные / низколегированные стали	1.0050 (E295/St5), 10535 (C55) 10535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	WSP WSP WSP	250	270	300							0.04 - 0.14	0.1 - 0.15	0.11 - 0.16	0.11 - 0.16	0.11 - 0.16	0.11 - 0.16	0.11 - 0.16
	<500		**stale automatowe** / free-cutting steels автоматные стали	1.0718 (11SMnPb30)	WSP	200	260	320							0.06 - 0.16	0.1 - 0.16	0.13 - 0.18	0.134 - 0.2	0.15 - 0.2	0.15 - 0.2	0.15 - 0.2
	>900		**stale do ulepszania cieplnego** heat-treatable steels легированные стали (для термического улучшения)	1.0601/1.1221 (C60) 1.6511 (36CrNiMo4) 1.7035 (41Cr), 1.7225 (42CrMo4) 1.8159 (51CrV4)	WSP WSP WSP WSP	140	180	220							0.06 - 0.16	0.11 - 0.16	0.13 - 0.22	0.14 - 0.22	0.14 - 0.22	0.14 - 0.22	0.14 - 0.22
	>900		**stale narzędziowe do pracy na gorąco** hot-work steels инструментальные стали для горячей работы	1.2343 (WCL), 1.2344 (WCLV)	WSP WSP	120	160	200							0.06 - 0.15	0.1 - 0.15	0.12 - 0.22	0.14 - 0.22	0.14 - 0.22	0.14 - 0.22	0.14 - 0.22
			stale szybkotnące / high speed steels быстрорежущие стали	1.3343 (SW7M), 1.3202 (SK5V), 1.3207 (SK10V)	WSP	50	70	90							0.04 - 0.1	0.04 - 0.1	0.05 - 0.1	0.06 - 0.1	0.07 - 0.1	0.07 - 0.1	0.08 - 0.1
M.	<600		**stale nierdzewne austenityczne** / austenitic stainless steels / аустенитные нержавеющие стали	1.4306 (AISI 304L), 1.4404 (AISI 316L)	WSM				140	180	220				0.06 - 0.12	0.08 - 0.12	0.1 - 0.18	0.12 - 0.18	0.1 - 0.18	0.18 - 0.1	0.18 - 0.1
	<900		**stale nierdzewne ferrytyczne** / ferritic stainless steels / ферритные нержавеющие стали	1.4006 (1H13), 1.4016 (H17), 1.4511 (0H17T)	WSM WSM				120	160	200				0.06 - 0.21	0.08 - 0.12	0.1 - 0.18	0.12 - 0.18	0.12 - 0.18	0.12 - 0.18	0.12 - 0.18
	<900		**stale nierdzewne austenityczne** / austenitic stainless steels / аустенитные нержавеющие стали	1.4541 (AISI 321), 1.4571 (AISI 316Ti)	WSM				120	160	200				0.06 - 0.21	0.08 - 0.12	0.1 - 0.18	0.12 - 0.18	0.12 - 0.18	0.12 - 0.18	0.12 - 0.18
	>900		**stopy żaroodporne** / heat resistant alloys жаропрочные сплавы	1.4713 (H6S2) 1.4862 (H23N13)	WSM WSM				120	160	200				0.06 - 0.1	0.06 - 0.16	0.09 - 0.16	0.1 - 0.16	0.1 - 0.16	0.1 - 0.16	0.1 - 0.16
K		180	**żeliwo szare** / gray cast iron / серый чугун	0.6025 (GJL-250) 0.6035 (GJL-350)	WSK WSK							160	240	320	0.08 - 0.18	0.1 - 0.18	0.14 - 0.25	0.18 - 0.3	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3
		250	**żeliwo stopowe** / alloy cast iron сплав серого чугуна	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	WSK							100	140	180	0.08 - 0.16	0.1 - 0.16	0.12 - 0.23	0.16 - 0.28	0.18 - 0.28	0.18 - 0.28	0.18 - 0.28
	<600	130	**żeliwo sferoidalne, ferrytyczne** spheroidal cast iron, ferritic ковкий чугун, ферритный	0.7040 (GJS-400-15)	WSK							120	160	200	0.08 - 0.18	0.12 - 0.18	0.14 - 0.25	0.18 - 0.3	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3
		230	**żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne** spheroidal - ferritic cast iron / pearlitic ковкий чугун, ферритный / перлитный	0.7050 (GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	WSK WSK WSK							100	140	180	0.08 - 0.18	0.12 - 0.18	0.14 - 0.25	0.18 - 0.3	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3
	>600	250	**żeliwo sferoidalne perlityczne** spheroidal - pearlitic cast iron ковкий чугун с перлитный ковкий чугун	0.7060 (GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	WSK WSK							90	120	150	0.08 - 0.18	0.12 - 0.18	0.14 - 0.25	0.18 - 0.3	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3
		200	**żeliwo sferoidalne austenityczne** spheroidal graphite - austenitic cast iron аустенитное ковкое чугун	0.7661(GJSA-XNiCr20-2)	WSK							90	120	150	0.08 - 0.16	0.1 - 0.16	0.12 - 0.23	0.16 - 0.28	0.18 - 0.28	0.18 - 0.28	0.18 - 0.28
		300	**żeliwo wermikularne** vermicular cast iron вермикулярный чугун	GJV-300 GJV-350	WSK WSK							70	100	130	0.08 - 0.15	0.09 - 0.15	0.11 - 0.22	0.15 - 0.27	0.17 - 0.27	0.17 - 0.27	0.17 - 0.27
K(S)		250	**stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic.** special alloys: Inconel, Hastelloy, Nimonic. специальные сплавы: Инконель, Хастеллой, Нимоник.	2.4668 (Inconel 718) 2.4631 (Nimonic 80A)	WSP WSP				20	40	60				0.04 - 0.08	0.04 - 0.08	0.05 - 0.09	0.06 - 0.10	0.07 - 0.11	0.07 - 0.11	0.08 - 0.12
	400		**tytan, stopy tytanu /** titanium, titanium alloys титан, титановые сплавы	3.7115 (Ti5Al2,5Sn), 3.7165 (Ti6Al4V)	WSP				40	60	80				0.04 - 0.1	0.04 - 0.1	0.05 - 0.1	0.06 - 0.12	0.07 - 0.13	0.07 - 0.14	0.08 - 0.15

do wiercenia - dodatnie for drilling - positive сверление - положительные пластины

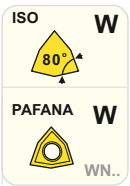
wiercenie / drilling / сверление

płytki do wierteł składanych R8...WCMT z płytkami wymiennymi WCMT... Pafana. (168-169)
inserts for indexable insert drills R8...WCMT with Pafana indexable inserts WCMT.... (168-169)
пластины к сборном сверлам R8...WCMT под пластины WCMT... Pafana. (168-169)

WCMT



WCMT0302.. WS



oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава															
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					FP35H							FP35H				FP35H						FP35H	
					★							★				★						★	
WCMT	03	02	08	WS	●							●				●						●	
WCMT	04	02	08	WS	●							●				●						●	
WCMT	05	03	08	WS	●							●				●						●	
WCMT	06	T3	08	WS	●							●				●						●	
WCMT	08	04	12	WS	●							●				●						●	

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

★ **pierwszy wybór!**
first choice!
первый выбор!

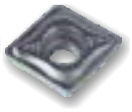
Obróbka stali / Machining of steel Обработка стали			
Oznaczenie płytki Insert designation Обозначение пластины	**Gatunek węglika** Carbide grades Сорт твёрдого сплава	**Parametry skrawania** Cutting parameters Параметры резани	
		fn (obr/min)	**Vc (m/min)**
WCMT030208 WS	FP35H	0,04-0,08	120 -180
WCMT040208 WS	FP35H	0,04-0,12	120 -180
WCMT050308 WS	FP35H	0,05-0,15	120 -180
WCMT06T308 WS	FP35H	0,08-0,15	120 -180
WCMT080412 WS	FP35H	0,1-0,15	120 -180

Obróbka stali odpornej na korozję / Machining of corrosion resistant steel Обработка коррозионностойкей стали			
Oznaczenie płytki Insert designation Обозначение пластины	**Gatunek węglika** Carbide grades Сорт твёрдого сплава	**Parametry skrawania** Cutting parameters Параметры резани	
		fn (obr/min)	**Vc (m/min)**
WCMT030208 WS	FP35H	0,04-0,08	100 -160
WCMT040208 WS	FP35H	0,04-0,12	100 -160
WCMT050308 WS	FP35H	0,05-0,15	100 -160
WCMT06T308 WS	FP35H	0,08-0,15	100 -160
WCMT080412 WS	FP35H	0,1-0,15	100 -160

wiercenie / drilling / сверление **wytaczanie /** boring / выкатывание

płytki XPNT, XPET do NARZĘDZI SMARTCUT PAFANA SCR/L2.25D..-..XP.. (108-109).
inserts XPNT, XPET for PAFANA SMARTCUT TOOLS SCR/L2.25D..-..XP.. (108-109).
пластины XPNT, XPET к ИНСТРУМЕНТОВ SMARTCUT PAFANA SCR/L2.25D..-..XP.. (108-109).

XPNT



XPNT 0803.. EN



XPET



XPET 0703.. FN



oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	kierunek skrawania cutting direction направление резания	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава: P FP30S	P BP35W	P	M BP35W	M	M	K FP30S	K	K	K(N) NK15A	K(N)	K(S)	K(S)	H
					☆			☆			☆			☆				
XPNT	04	02	04 ER	**prawa** /right / правая	●	●		●			●							
XPNT	04	02	04 EL	**lewa** / left / левая	●	●		●			●							
XPNT	05	02	04 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная	●	●		●			●							
XPNT	06	02	04 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная	●	●		●			●							
XPNT	07	03	04 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная	●	●		●			●							
XPNT	08	03	04 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная	●	●		●			●							
XPNT	09	04	04 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная	●	●		●			●							
XPNT	10	04	04 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная	●	●		●			●							
XPNT	10	04	08 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная	●	●		●			●							
XPNT	13	05	04 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная	●	●		●			●							
XPNT	13	05	08 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная	●	●		●			●							
XPNT	17	06	08 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная	●	●		●			●							
XPET	04	02	04 FR	**prawa** /right / правая										●				
XPET	05	02	04 FN	**neutralna** / neutral / нейтральная										●				
XPET	06	02	04 FN	**neutralna** / neutral / нейтральная										●				
XPET	07	03	04 FN	**neutralna** / neutral / нейтральная										●				
XPET	08	03	04 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная										●				
XPET	09	04	04 FN	**neutralna** / neutral / нейтральная										●				
XPET	10	04	04 EN	**neutralna** / neutral / нейтральная										●				
XPET	10	04	08 FN	**neutralna** / neutral / нейтральная										●				
XPET	13	05	04 FN	**neutralna** / neutral / нейтральная										●				
XPET	13	05	08 FN	**neutralna** / neutral / нейтральная										●				
XPET	17	05	08 FN	**neutralna** / neutral / нейтральная										●				

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

☆ **pierwszy wybór!**
first choice!
первый выбор!

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:



SCR/L2.25D..-..XP..
(108-109).

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал		Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав	FP30S Vc (m/min.)	BP35W Vc (m/min.)	NK15A Vc (m/min.)
P	**stal** steel сталь	**Stal węglowa /** Non alloyed steel / Углеродистая сталь	50-230	70-250	
		Stal niskostopowa / Low alloyed steel / Низко легированная сталь	50-160	60-180	
		Stal wysokostopowa / High alloyed steel / Высоко легированная сталь	50-150	50-160	
		Stal nierdzewna / Stainless steel / Нержавеющая сталь	50-160	90-180	
M	**stal odporna na korozję** corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	**Stal odporna na korozję /** Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	50-180	70-180	
K	**żeliwo** cast iron чугун	**Żeliwo szare /** Grey cast iron / Серый чугун	90-180	90-230	
		Żeliwo sferoidalne / Spheroidal cast iron / Магниевый чугун	90-180	110-230	
		Żeliwo ciągliwe / Malleable cast iron / Ковкий чугун	60-140	90-230	
K(N)	**Stopy lekkie** Light alloys Лёгкие металлы	**Aluminium: stopy do przeróbki plastycznej /** Aluminium wrought alloys Алюминиевые деформируемые сплавы			100-1000
		Aluminium:stopy odlewnicze / Aluminium cast alloys Алюминиевые литейные сплавы			100-750
		Cu: stopy miedzi / Cu: copper alloys / Cu: сплавы меди			100-600
		Stopy niemetaliczne / Non-metalic materials Неметаллические материалы			60-150

do toczenia - przecinanie for turning - for parting точение - для отрезания

do przecinania - LFMX for parting-off - LFMX пластины для отрезания - LFMX



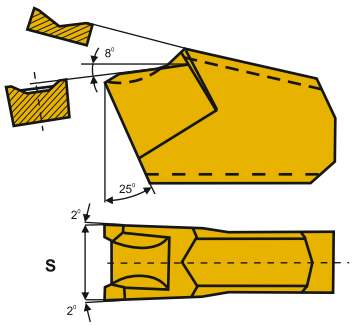
LFMX

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава															
					P						M				K		K(N)				K(S)	
					UP30A	FP35H					BP35C	FP35H			FP35H		FP35H				FP35H	
						☆						☆			☆		☆				☆	
LFMX		2			●	●					●	●			●		●				●	
LFMX		3			●	●					●	●			●		●				●	
LFMX		4			●	●						●			●		●				●	
LFMX		5									●	○										
LFMX		6									●											

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

☆ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!



LFMX	Wymiary / Dimensions Размеры
	S
2	2,2
3	3,1
4	4,1
5	5,1
6	6,1

Parametry obróbki - płytki LFMX / Machining prameters - inserts LFMX / Параметры обработки - пластины LFMX.

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал		Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость	LFMX FP35H	LFMX FP35H
				HB	V_c (m/min) (m/min) (м/мин)	f_z (mm) (mm/obr) (mm/rev) (мм/об)
P	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	80-160	0,07-0,15
		wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	60-140	0,07-0,15
		odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	50-120	0,07-0,15
	Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	60-140	0,07-0,15
		odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	50-120	0,07-0,15
		odpuszczana / tempered / закаленная		350	50-120	0,07-0,15
	Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	60-120	0,07-0,15
		odpuszczana / tempered / закаленная		350	40-90	0,07-0,15
	Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	40-130	0,07-0,15
		odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	40-110	0,07-0,15
M	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	40-140	0,05-0,15
		hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic / аустенитная	180	40-120	0,05-0,15
		utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex / duplex	230-260	40-90	0,05-0,15
		utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	40-70	0,05-0,15
K	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	80-140	0,07-0,15
		perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	70-120	0,07-0,15
	Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	80-140	0,07-0,15
		perlityczne / pearlitic / перлитный		-	60-120	0,07-0,15
	Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	80-140	0,07-0,15
		perlityczne / pearlitic / перлитный		230	60-120	0,07-0,15
K(N)	Stopy lekkie Light alloys Лёкие металлы	Aluminium: stopy do przeróbki plastycznej / Aluminium wrought alloys Алюминиевые деформируемые сплавы		100		
		Aluminium:stopy odlewnicze / Aluminium cast alloys Алюминиевые литейные сплавы		130		
		Cu: stopy miedzi / Cu: copper alloys Cu: сплавы меди		90		
		Stopy niemetaliczne / Non-metalic materials Неметаллические материалы		100		
K(S)	Trudnoobrabialne Heat resistant alloys Труднообрабатываемые материалы	Baza Fe / Fe - base / На основе Железа Fe		200		
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		280	15-40	0,07-0,15
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		250	15-30	0,07-0,15
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта				
		Stopy tytanu / Titanium alloys / Сплавы титана				

do toczenia - przecinanie for turning - for parting точение - для отрезания

do przecinania, wcinania, rowkowania - PSN / for parting, undercutting, grooving - PSN
пластины для отрезания, врезания, обработки канавок - PSN

PSN



PSN 4,00S-0,40 M2 BP35H



PSN 4,00S-0,40 M2 FP40H



PSN 4,00F-0,40 ALU NK15A

oznaczenie designation обозначение	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава																	
				P							M				K		K(N)				K(S)	
				BP35H	FP40H						FP40H				BP35H		NK15A					
				★							★						★					
PSN	2,00S	0,20	M2	●	●						●				●							
PSN	2,00F	0,20	ALU														●					
PSN	3,00S	0,30	M2	●	●						●				●							
PSN	3,00F	0,30	ALU														●					
PSN	4,00S	0,40	M2	●	●						●				●							
PSN	4,00F	0,40	ALU														●					
PSN	5,00S	0,40	M2	●	●						●				●							

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna - on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot - на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

★ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

Parametry obróbki - płytki PSN / Machining prameters - inserts PSN / Параметры обработки - пластины PSN.

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал		Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	PSN BP35H Vc (m/min) (m/мин)	PSN BP35H fz (mm) (mm/obr) (мм/об)	PSN FP40H Vc (m/min) (m/мин)	PSN FP40H fz (mm) (мм/об)	PSN NK15A Vc (m/min) (m/мин)	PSN NK15A fz (mm) (мм/об)
P	**Stal węglowa** Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	**130-250**	**0,07-0,25**	**110-190**	**0,07-0,25**		
		wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	**110-190**	**0,07-0,25**	**80-150**	**0,07-0,25**		
		odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	**70-170**	**0,07-0,25**	**70-140**	**0,07-0,25**		
	Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180	**120-200**	**0,07-0,25**	**70-140**	**0,07-0,25**		
		odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	**110-180**	**0,07-0,25**	**70-120**	**0,07-0,25**		
		odpuszczana / tempered / закаленная		350	**70-150**	**0,07-0,25**	**60-120**	**0,07-0,25**		
	Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200	**90-170**	**0,07-0,25**	**60-100**	**0,07-0,25**		
		odpuszczana / tempered / закаленная		350	**70-160**	**0,07-0,25**	**60-100**	**0,07-0,25**		
	Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200	**120-200**	**0,07-0,25**	**90-160**	**0,07-0,25**		
		odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic мартенситная	325	**60-100**	**0,07-0,25**	**60-100**	**0,07-0,25**		
M	**Stal odporna na korozję** Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**120-200**	**0,07-0,25**	**100-180**	**0,035-0,15**		
		hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**100-170**	**0,07-0,25**	**80-150**	**0,035-0,15**		
		utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**70-110**	**0,07-0,25**	**70-110**	**0,035-0,15**		
		utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	**60-90**	**0,07-0,25**	**60-90**	**0,035-0,15**		
K	**Żeliwo szare** Grey cast iron Серый чугун	**perlityczne - ferrytyczne** / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	**90-180**	**0,07-0,25**				
		perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	**80-150**	**0,07-1,25**				
	Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		160	**100-160**	**0,07-1,25**				
		perlityczne / pearlitic / перлитный		-	**70-140**	**0,07-125**				
	Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		130	**100-200**	**0,07-0,25**				
		perlityczne / pearlitic / перлитный		230	**80-150**	**0,07-0,25**				
K(N)	**Stopy lekkie** Light alloys Лёкие металлы	**Aluminium: stopy do przeróbki plastycznej** / Aluminium wrought alloys Алюминиевые деформируемые сплавы		100					**200-1000**	**0,07-0,25**
		Aluminium:stopy odlewnicze / Aluminium cast alloys Алюминиевые литейные сплавы		130					**200-800**	**0,07-0,25**
		Stopy miedzi / copper alloys сплавы меди		90					**200-400**	**0,07-0,25**
		Stopy niemetaliczne / Non-metalic materials Неметаллические материалы		100					**100-300**	**0,07-0,25**
K(S)	**Trudnoobrabialne** Heat resistant alloys Труднообрабатываемые материалы	**Baza Fe** / Fe - base / На основе Железа Fe		200						
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		280			**20-40**	**0,07-0,28**		
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		250			**20-30**	**0,07-0,28**		
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта								
		Stopy tytanu / Titanium alloys / Сплавы титана								

do toczenia - przecinanie for turning - for parting точение - для отрезания

do przecinania, wcinania, rowkowania - PT. / for parting, undercutting, grooving - PT.
пластины для отрезания, врезания, обработки канавок - PT.


PTN-24-1.5-0.2


PTN-22-2,0-0,2 M1


PTN 22-3,03 ST1


PTN-25-6.0-0.4


PTN-25-6.0-3.0R


PTR-22-2,0-0,6 F1


PTR-25-4,0-0,4 M1


PTL-22-2,0-0,6 F1


PTL-25-4,0-0,4 M1

oznaczenie designation обозначение	długość L length L длина L	szerokość B width B ширина B	promień naroża r corner radius r радиус вершины r	ap max	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава P FP35H	M FP35H FP40H	K FP35H	K(N) FP35H	K(S) FP35H
płytki proste / straight inserts / прямые пластины										
PTN-24-1.5-0.15	24,0	1,5	0,2	1,5	ST1	●	●	●	●	●
PTN-22-2.0-0.2	22,0	2,0	0,2	1,5		●	●	●	●	●
PTN-22-2.0-0.2	22,0	2,0	0,2	1,5	M1	●	●	●	●	●
PTN-22-2.0-0.2	22,0	2,0	0,2	1,5	ST1		●			
PTN-22-2.5-0.2	22,0	2,5	0,2	2,0		●	●	●	●	●
PTN-22-3.0-0.2	22,0	2,5	0,2	2,0	M1	●	●	●	●	●
PTN-22-3.0-0.3	22,0	3,0	0,3	2,5		●	●	●	●	●
PTN-22-3.0-0.3	22,0	3,0	0,3	2,5	ST1		●			
PTN-25-4.0-0.4	25,0	4,0	0,4	3,0		●	●	●	●	●
PTN-25-4.0-0.4	25,0	4,0	0,4	3,0	ST1		●			
PTN-25-5.0-0.4	25,0	5,0	0,4	3,5		●	●	●	●	●
PTN-25-5.0-0.4	25,0	5,0	0,4	3,5	M1	●	●	●	●	●
PTN-25-6.0-0.4	25,0	6,0	0,4	4,0		●	●	●	●	●
płytki promieniowe / radial inserts / радиальные пластины										
PTN-22-2.0-1.0R	22,0	2,0	1,0	2,0		●	●	●	●	●
PTN-22-3.0-1.5R	22,0	3,0	1,5	3,0		●	●	●	●	●
PTN-25-4.0-2.0R	25,0	4,0	2,0	3,5		●	●	●	●	●
PTN-25-5.0-2.50R	25,0	5,0	2,50	4,0		●	●	●	●	●
PTN-25-6.0-3.0R	25,0	6,0	3,0	4,0		●	●	●	●	●
płytki prawotnące / right cutting inserts / право резочное пластины										
PTR-22-2.0-6	22,0	2,0	0,2		F1	●	●	●	●	●
PTR-22-2.0-6	22,0	2,0	0,2		M1	○	○	○	○	○
PTR-22-3.0-6	22,0	3,0	0,2		F1	●	●○	●	●	●
PTR-22-3.0-6	22,0	3,0	0,2		M1	○	○	○	○	○
PTR-25-4.0-4	25,0	4,0	0,2		F1	○	○	○	○	○
PTR-25-4.0-4	25,0	4,0	0,2		M1	●	●○	●	●	●
płytki lewotnące / left cutting inserts / лево резочное пластины										
PTL-22-2.0-6	22,0	2,0	0,2		F1	●	●	●	●	●
PTL-22-2.0-6	22,0	2,0	0,2		M1	○	○	○	○	○
PTL-22-3.0-6	22,0	3,0	0,2		F1	●	●	●	●	●
PTL-22-3.0-6	22,0	3,0	0,2		M1	○	○○	○	○	○
PTL-25-4.0-4	25,0	4,0	0,2		F1	○	○	○	○	○
PTL-25-4.0-4	25,0	4,0	0,2		M1	●	●	●	●	●

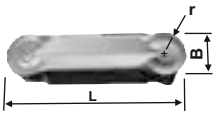
○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● **- dostępny z magazynu** available on stock доступен со склада

★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!



prostokątna (dokładna)
rectangular (finishing)
прямоугольная (точная)

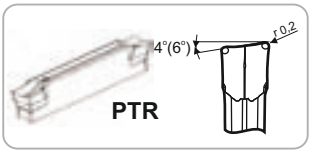


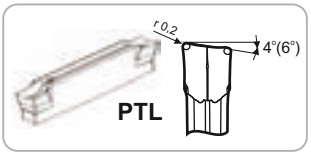
płytka do toczenia profilowego (promieniowa) średnio-lekko zgrubna
radius
(medium-light roughing)
пластина для профильного вытачивания (радиальная)
средне-легко грубая

ST1- obróbka stali odpornej na korozję
- corrosion resistant steel machining
- обработка коррозионностой стали.

F1 - obróbka dokładna
- finishing machining
- точная зачистная обработка.

M1- obróbka średniodokładna
- medium machining
- получистовая обработка.





verte

do toczenia - przecinanie for turning - for parting точение - для отрезания

do przecinania, wcinania, rowkowania - PT. / for parting, undercutting, grooving - PT.
пластины для отрезания, врезания, обработки канавок - PT.

materiał obrabiany machining material обрабатываемый материал		gatunek / grade / марка	Vc (m/min) (m/min) (м/мин)	fz (mm) (mm/obr) (mm/rev) (мм/об)
stal steel сталь	P	P10 P15 P20 P25 P30 P35 P40 FP35H ★	60 - 190	0,07-0,25
stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	M	M10 M15 M20 M25 FP35H FP40H ★	50 - 180 50 - 180	0,07-0,25 0,07-0,25
żeliwo cast iron чугун	K	K10 K15 K20 K25 FP35H ★	80 - 160	0,07-0,25
stopy lekkie light alloys лёкие металлы	K(N)	K10 K15 K20 K25 FP35H ★	100 - 300	0,07-0,25
trudnoobrabialne - exotics труднообрабатываемые материалы	K(S)	K10 K15 K20 K25 FP35H ★	20 - 40	0,07-0,25

Parametry obróbki - płytki PT. / Machining prameters - inserts PT. / Параметры обработки - пластины PT..

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал		Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	PT. FP35H Vc (m/min) (m/min) (м/мин)	PT. FP35H fz (mm) (mm/obr) (mm/rev) (мм/об)
P	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	120-250	0,07-0,25
		wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	80-180	0,07-0,25
		odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	60-150	0,07-0,25
	Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	80-180	0,07-0,25
		odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	60-150	0,07-0,25
		odpuszczana / tempered / закаленная		350	60-120	0,07-0,25
	Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	80-160	0,07-0,25
		odpuszczana / tempered / закаленная		350	50-120	0,07-0,25
	Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	50-120	0,07-0,25
		odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	50-150	0,07-0,25
M	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	50-200	0,035-0,25
		hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic / аустенитная	180	50-180	0,035-0,25
		utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex / duplex	230-260	50-100	0,035-0,25
		utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	50-80	0,035-0,25
K	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	100-200	0,07-0,25
		perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	90-160	0,07-0,25
	Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	100-180	0,07-0,25
		perlityczne / pearlitic / перлитный		-	80-160	0,07-0,25
	Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	110-230	0,07-0,25
		perlityczne / pearlitic / перлитный		230	80-160	0,07-0,25
K(N)	Stopy lekkie Light alloys Лёкие металлы	Aluminium: stopy do przeróbki plastycznej / Aluminium wrought alloys Алюминиевые деформируемые сплавы		100	100-300	0,07-0,25
		Aluminium:stopy odlewnicze / Aluminium cast alloys Алюминиевые литейные сплавы		130	100-200	0,07-0,25
		Cu: stopy miedzi / Cu: copper alloys Cu: сплавы меди		90	100-500	0,07-0,25
		Stopy niemetaliczne / Non-metalic materials Неметаллические материалы		100	100-300	0,07-0,25
K(S)	Trudnoobrabialne Heat resistant alloys Труднообрабатываемые материалы	Baza Fe / Fe - base / На основе Железа Fe		200		
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		280	20-40	0,07-0,25
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		250	20-30	0,07-0,25
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта				
		Stopy tytanu / Titanium alloys / Сплавы титана				

do toczenia - przecinanie for turning - for parting точение - для отрезания

do przecinania, wcinania, rowkowania - PT. / for parting, undercutting, grooving - PT.
пластины для отрезания, врезания, обработки канавок - PT.

zastosowanie płytek do rowkowania / application of grooving inserts / применение пластинок для желобления

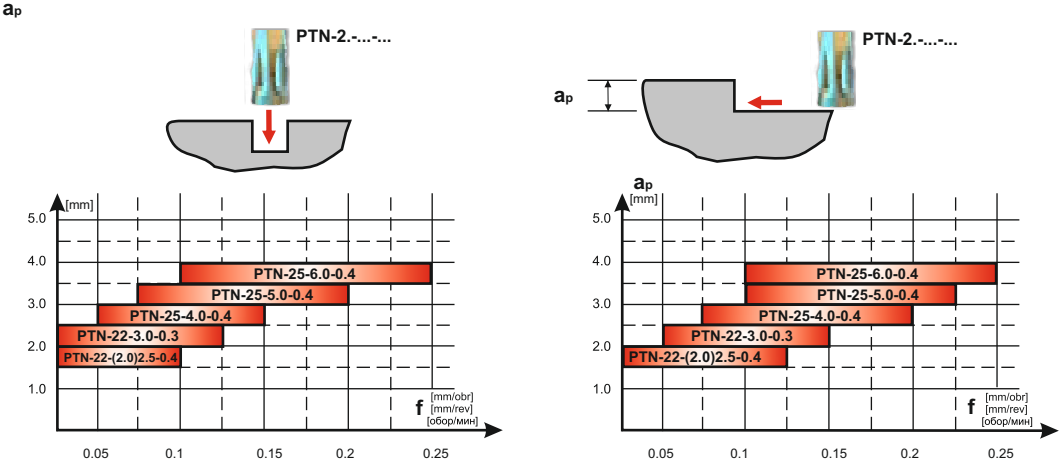


wykresy łamania - parametry skrawania / chipbreaking diagrams - machining parameters
диаграммы ломания - параметры резания.



PTN-2.-...-...

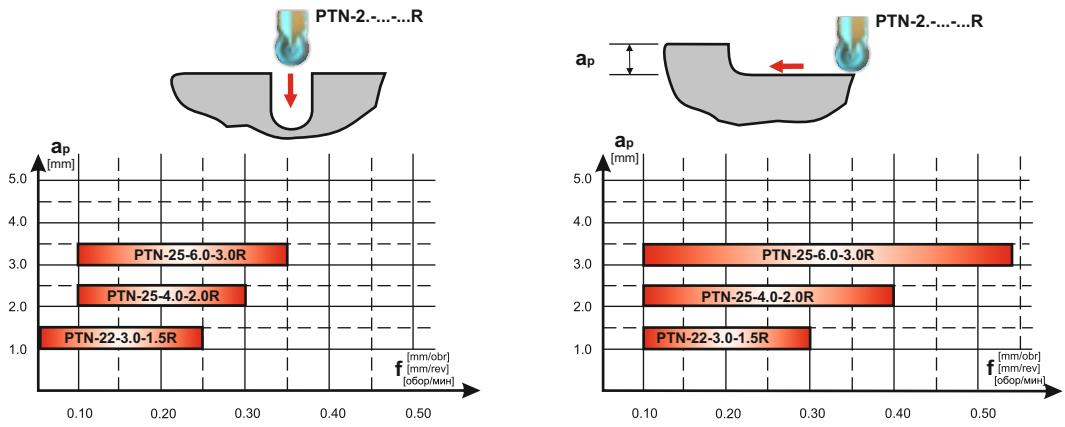
prostokątna (dokładna)
rectangular (finishing)
прямоугольная (точная)





PTN-2.-...-...R

płytka do toczenia profilowego (promieniowa) średnio-lekko zgrubna.
radius (medium-light roughing)
пластина для профильного вытачивания (радиальная) средне-легко грубая



wzory do obliczenia parametrów skrawania / formulas for calculations of cutting parameters
формулы для расчета параметров резания.

prędkość skrawania
cutting speed
скорость резания

$$VC = \frac{\Pi \times d \times n}{1000}$$ (m / min) (м/мин)

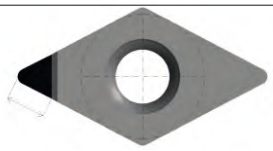
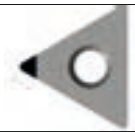
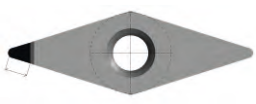
prędkość obrotowa
rotation speed
скорость вращения

$$n = \frac{Vc \times 1000}{\Pi \times d}$$ (obr / min) (rev. / min) (мин/обор)

VC - **prędkość skrawania (m/min) /** cutting speed (m/min) / скорость резания (м/мин)
n - **prędkość obrotowa (obr/min) /** rotation speed (rev./min) / скорость вращения (обор/мин)
d - **średnica obrabiana (mm) /** machined diameter (mm) / обрабатываемый диаметр (мм)
f - **posuw na obrót (mm/obr) /** feed perrevolution (mm/rev.) / подача на оборот (мм/обор)
ap - **głębokość skrawania (mm) /** depth of cutting (mm) / глубина резания (мм).

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

TOCZENIE MATERIAŁÓW NIEŻELAZNYCH PŁYTKAMI Z PKD (polikrystaliczny diament).
TURNING NON-FERROUS MATERIALS WITH PCD INSERTS (polycrystalline diamond).
ОБРАБОТКА НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПЛАСТИНОЙ С PCD (поликристаллический алмаз).

PKD PCD PCD	**oznaczenie** designation обозначение	**wielkość** size величина	**grubość** / thickness толщина	**naroże** / corner вершина	**postać krawędzi tnącej** edge preparation форма режущей кромки	**gatunek** grade марка		**ilość ostrzy** number of cuttingedges количество лезвий
						PKD1	**PKD2**	
	CCGW	06	02	02	FN-A3	⦿	⦿	1
	CCGW	06	02	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	CCGW	09	T3	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	CCGW	09	T3	08	FN-A3	⦿	⦿	1
	CCGW	12	04	08	FN-A3	⦿	⦿	1
	CCGT	06	02	02	FN-A3	⦿	⦿	1
	CCGT	06	02	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	CCGT	09	T3	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	CCGT	09	T3	08	FN-A3	⦿	⦿	1
	CCGT	12	04	08	FN-A3	⦿	⦿	1
	DCGW	07	02	02	FN-A3	⦿	⦿	1
	DCGW	07	02	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	DCGW	11	T3	02	FN-A3	⦿	⦿	1
	DCGW	11	T3	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	DCGW	11	T3	08	FN-A3	⦿	⦿	1
	DCGT	07	02	02	FN-A3	⦿	⦿	1
	DCGT	07	02	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	DCGT	11	T3	02	FN-A3	⦿	⦿	1
	DCGT	11	T3	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	DCGT	11	T3	08	FN-A3	⦿	⦿	1
	SCGT	09	T3	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	SCGT	09	T3	08	FN-A3	⦿	⦿	1
	TCGW	11	02	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	TCGW	16	T3	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	TCGW	16	T3	08	FN-A3	⦿	⦿	1
	TCGT	11	02	02	FN-A3	⦿	⦿	1
	TCGT	11	02	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	TCGT	16	T3	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	TCGT	16	T3	08	FN-A3	⦿	⦿	1
	VCGW	11	03	02	FN-A3	⦿	⦿	1
	VCGW	11	03	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	VCGW	16	04	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	VCGT	11	03	02	FN-A3	⦿	⦿	1
	VCGT	11	03	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	VCGT	16	04	02	FN-A3	⦿	⦿	1
	VCGT	16	04	04	FN-A3	⦿	⦿	1
	VCGT	16	04	08	FN-A3	⦿	⦿	1

⦿ **- dostępność u klienta w terminie do 14 dni roboczych.**

⦿ - availability up till 14 working days.

⦿ - доставка клиенту в течение 14 рабочих дней.

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

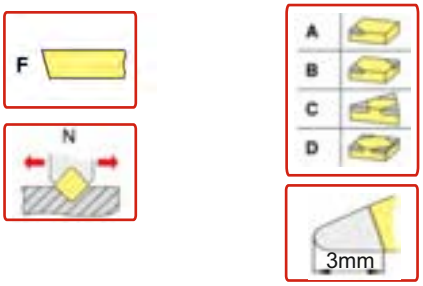
Płytki z ostrzem z PKD (Polikrystaliczny diament) są przeznaczone do obróbki stopów aluminium, metali nieżelaznych i tworzyw wzmocnionych włóknami szklanymi, magnezu i cynku. Płytki z PKD są od 2 do 3 razy twardsze niż płytki węglikowe. Przeznaczone są do obróbki w bardzo stabilnych warunkach skrawania.

Inserts with cutting edge made of PCD (polycrystalline diamond) are suitable for machining of aluminium alloys,non-ferrous metals, glass and carbon fibre reinforced, magnesium alloys, zinc. PCD inserts are two to three times harder than carbide inserts. These are suitable for machining in very stable cutting conditions.

Пластины с лезвием с PCD (Поликристаллический алмаз) предназначены для обработки алюминиевых сплавов, цветных металлов и пластиков, армированных стеклянными волокнами, нитями магния и цинка. Пластины с PCD в 2 - 3 раз прочнее, чем твердосплавные пластины. Предназначены для обработки в очень стабильных условиях резания.

postać krawędzi tnącej / edge preparation
форма режущей кромки

FN - A3



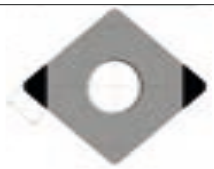
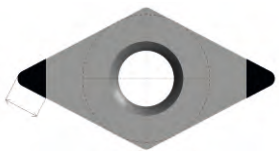
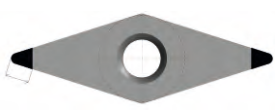
Oznaczenie gatunku	Oznaczenie gatunku	VC(m/min)	f(mm/obrót)
PKD1	**Uniwersalny gatunek do obróbki zgrubnej i wykończeniowej. Rekomendowany do obróbki stopów aluminium zawierających poniżej 13% krzemu.**	200-1000	0,05-0,2
PKD2	**Gatunek rekomendowany do obróbki materiałów kompozytowych, stopów aluminium zawierających powyżej 13% krzemu, odporny na ścieranie i temperaturę.**	100-800	0,05-0,2

Designation of grade	Description of grade	VC(m/min)	f(mm/rev)
PKD1	Universal grade for roughing and finishing in one tool. Recommended for alluminium alloys containing less than 13% silicon.	200-1000	0,05-0,2
PKD2	Grade recommended for composite materials, alluminium alloys containing more than 13% silicon.	100-800	0,05-0,2

Обозначение типа марки	Обозначение типа марки	VC(м/мин)	f(мм/об)
PKD1	Универсальный тип для черновой и чистовой обработки. Рекомендуется для обработки алюминиевых сплавов, содержащих менее 13% кремния.	200-1000	0,05-0,2
PKD2	Тип рекомендуется для обработки композитных материалов, алюминиевых сплавов, содержащих свыше 13% кремния, устойчив к истиранию и температуре	100-800	0,05-0,2

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

TOCZENIE TWARDYCH MATERIAŁÓW PŁYTKAMI Z CBN (regularny azotek boru).
TURNING HARDENED MATERIALS WITH CBN INSERTS (cubic boron nitride).
ОБРАБОТКА ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ ПЛАСТИНАМИ С CBN (кубический нитрид бора).

CBN CBN CBN	**oznaczenie** designation обозначене	**wielkość** size величина	**grubość** / thickness толщина	**naroże** / corner вершина	**postać krawędzi tnącej** edge preparation форма режущей кромки	**gatunek** grade марка			**ilość ostrzy** number of cuttingedges количество лезвий
						CBN1	**CBN2**	**CBN3**	
	CCGW	06	02	02	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	CCGW	06	02	04	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	CCGW	09	T3	04	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	CCGW	09	T3	08	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	CCGW	12	04	04	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	CNGA	12	04	04	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	CNGA	12	04	08	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	CNGA	12	04	12	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	DCGW	07	02	02	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	DCGW	07	02	04	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	DCGW	11	T3	02	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	DCGW	11	T3	04	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	DNGA	15	06	04	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	DNGA	15	06	08	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	DNGA	15	06	12	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	TCGW	11	02	04	SN-C3	⦿	⦿	⦿	3
	TCGW	11	02	08	SN-C3	⦿	⦿	⦿	3
	TCGW	16	T3	04	SN-C3	⦿	⦿	⦿	3
	TCGW	16	T3	08	SN-C3	⦿	⦿	⦿	3
	TNGA	16	04	04	SN-C3	⦿	⦿	⦿	3
	TNGA	16	04	08	SN-C3	⦿	⦿	⦿	3
	TNGA	16	04	12	SN-C3	⦿	⦿	⦿	3
	VCGW	11	03	04	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	VCGW	16	04	04	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2
	VCGW	16	04	08	SN-B3	⦿	⦿	⦿	2

⦿ **- dostępność u klienta w terminie do 14 dni roboczych.**

⦿ - availability up till 14 working days.

⦿ - доставка клиенту в течение 14 рабочих дней.

Materiały i ich obrabialność 504-509
Materials and their workability
Материалы и их обрабатываемость

22 109

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

Płytki z ostrzem z CBN (regularny azotek boru) charakteryzują się odpornością na wysokie temperatury i duże siły skrawania. Narzędzia z tego materiału wyróżnia duża, przewidywalna trwałość i doskonała jakość wykończenia powierzchni obrobionych przedmiotów. Płytki z CBN przeznaczone są do obróbki stali hartowanych (od 45 do 72 HRC), żeliw o wysokiej twardości i materiałów trudnoobrabialnych.

Inserts with cutting edge made of CBN (Cubic Boron Nitride) are characterised by resistance to: high temperature and extreme cutting forces. The tools made of these materials are distinguished by long life expectancy and excellent quality of surface finishing of machined objects. CBN inserts are suitable for maching of hardened steel (from 45 to 72 HRC), hard cast iron materials, hard machining materials.

Пластины с лезвием с CBN (кубический нитрид бора), характеризуются устойчивостью к высоким температурам и большими силами резания. Инструменты из этого материала отличают высокая долговечность и отличное качество поверхности обработанных деталей. Пластины с CBN предназначены для обработки закаленных сталей (от 45 до 72 HRC), чугуна высокой твердости и труднообрабатываемых материалов.

postać krawędzi tnącej / edge preparation
форма режущей кромки

SN - B3



Oznaczenie gatunku	Oznaczenie gatunku	VC(m/min)	f(mm/obrót)
CBN1	**Przeznaczony do obróbki ciągłej, w stabilnych warunkach skrawania, duża odporność na ścieranie.**	180-300	0,05-0,15
CBN2	**Przeznaczony do obróbki przerywanej z zachowaniem dużej odporności na ścieranie.**	150-240	0,07-0,2
CBN3	**Przeznaczony do obróbki żeliw o wysokiej twardości.**	50-200	0,05-0,2

Designation of grade	Description of grade	VC(m/min)	f(mm/rev)
CBN1	Grade suitable for continuous cut in stable cutting conditions, very high heat resistance.	180-300	0,05-0,15
CBN2	Grade suitable for interrupted cut, optimal balance between toughness and resistance to cratering and clearance face wear.	150-240	0,07-0,2
CBN3	Grade suitable for machining of hard cast iron materials.	50-200	0,05-0,2

Обозначение типа марки	Обозначение типа марки	VC(м/мин)	f(мм/об)
CBN1	Предназначены для непрерывной обработки в стабильных условиях резания, высокая стойкость к истиранию.	180-300	0,05-0,15
CBN2	Предназначены для обработки в условиях прерывистого резания с сохранением высокой стойкости к истиранию.	150-240	0,07-0,2
CBN3	Предназначены для обработки чугуна высокой твердости.	50-200	0,05-0,2

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

IV.

łamacz: chipbreaker: стружколом: **SP2**

gatunek: grade: класс: **BP30S**

powłoka: coat: покрытие: **CVD**

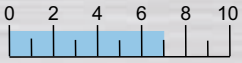
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 7,0%;
WC: 85%;
inne węgliki:
composite carbides: **8.0%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

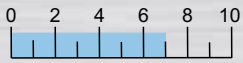
Twardość:
Hardness: **HV 1450**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 15 µm

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



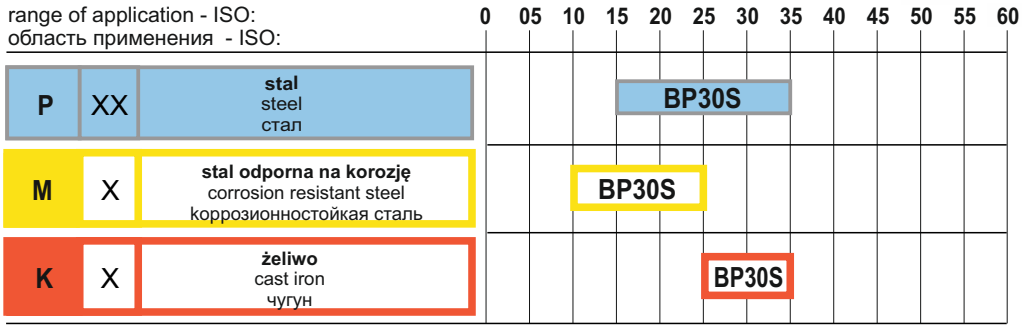
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



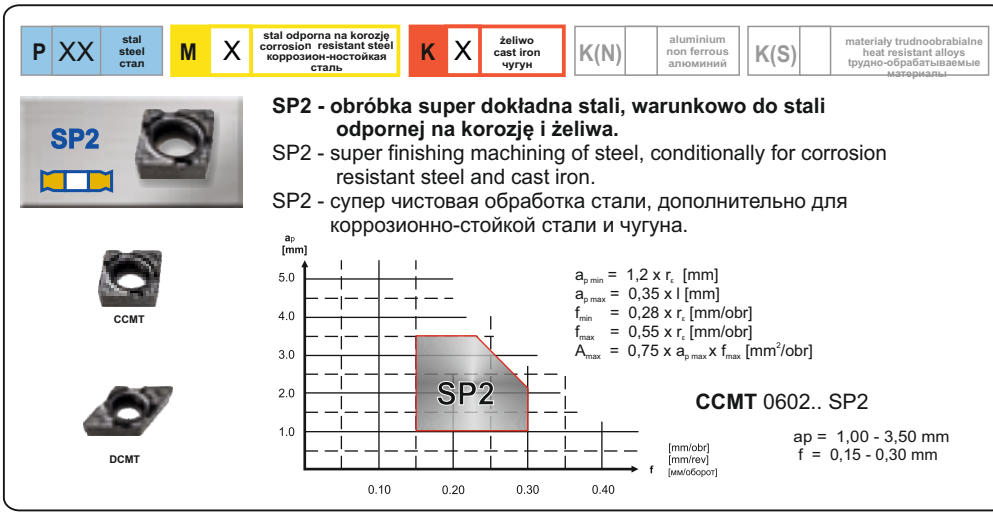
XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP30S Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	190-290
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	170-240
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	130-200
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	170-250
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	100-190
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	80-170
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	130-210
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	80-160
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	130-220
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	110-190
M	X	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	140-210
			hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic / аустенитная	180	100-210
			utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex / duplex	230-260	-
			utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	70-100
K	X	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	130-210
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	120-200
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	120-240
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	120-200
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	150-250
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	120-200

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **DS1**

gatunek:
grade:
класс: **CRP10A**

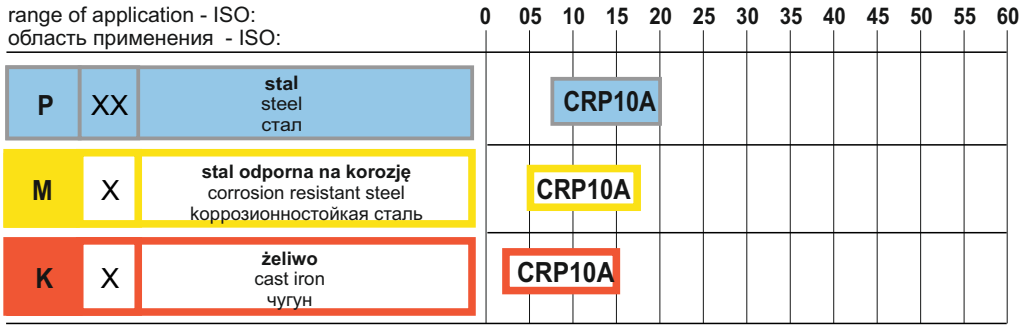
powłoka:
coat:
покрытие: **CERMET**

Skład:
Composition:
Состав:
Co/Ni: 12,2%;
WC: 15%;
TaNbC: 10%
pozostałe węgliki - TiCN:
balance - TiCN: **62,8%.**
другие карбиды - TiCN:

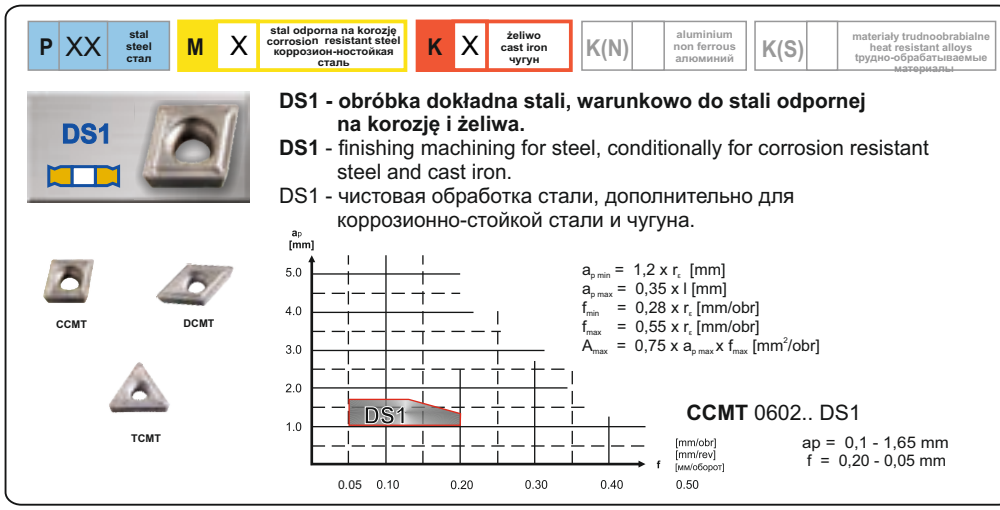
Wielkość ziarna:
Grain size:
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1620**
Твердость:

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:

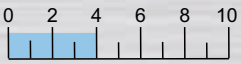


DS1 - obróbka dokładna stali, warunkowo do stali odpornej na korozję i żeliwa.
DS1 - finishing machining for steel, conditionally for corrosion resistant steel and cast iron.
DS1 - чистовая обработка стали, дополнительно для коррозионно-стойкой стали и чугуна.

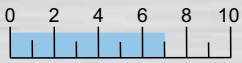
prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	CRP10A Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	**280-350**
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	**230-270**
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	**190-240**
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180	**260-300**
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	**180-230**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**140-220**
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200	**160-200**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**160-200**
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200	**230-270**
			odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic мартенситная	325	**170-250**
M	X	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**170-240**
			hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**200-240**
			utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**-**
			utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	**130-160**
K	X	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	**perlityczne - ferrytyczne** / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	**-**
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	**-**
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		160	**220-300**
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	**180-250**
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		130	**250-350**
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	**160-250**

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

IV.

łamacz: chipbreaker: стружколом: **SDS**

gatunek: grade: класс: **BP30S**

powłoka: coat: покрытие: **CVD**

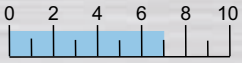
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 7,0%;
WC: 85%;
inne węgliki:
composite carbides: **8.0%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

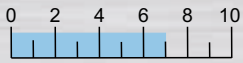
Twardość:
Hardness: **HV 1450**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 15 µm

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



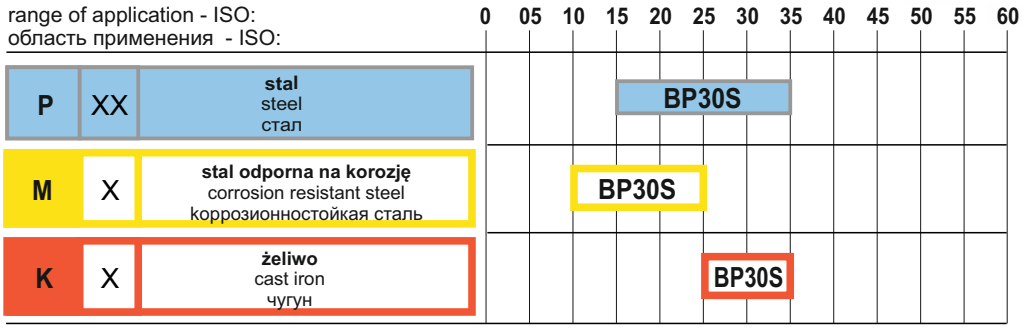
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



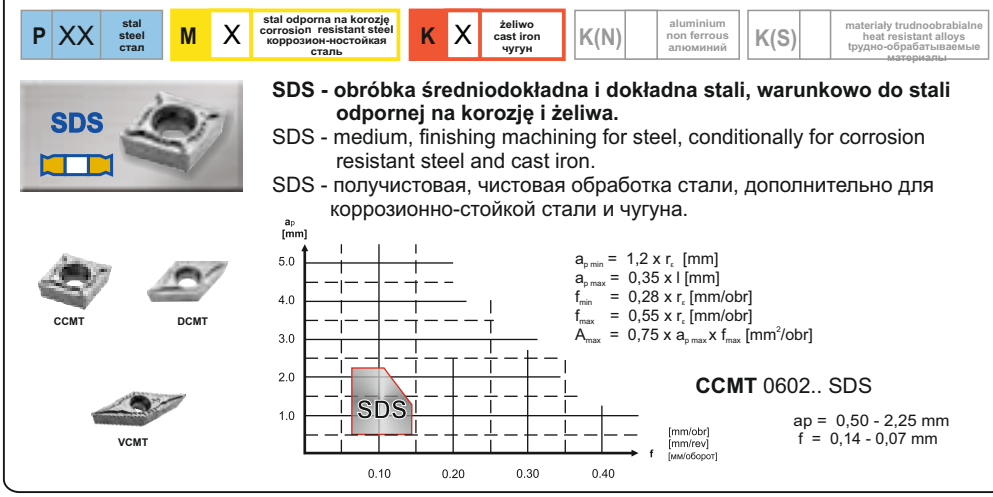
XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



SDS - obróbka średniodokładna i dokładna stali, warunkowo do stali odpornej na korozję i żeliwa.
SDS - medium, finishing machining for steel, conditionally for corrosion resistant steel and cast iron.
SDS - получистовая, чистовая обработка стали, дополнительно для коррозионно-стойкой стали и чугуна.

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP30S Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	190-290
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	170-240
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	130-200
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	170-250
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	100-190
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	80-170
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	130-210
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	80-160
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	130-220
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	110-190
M	X	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	140-210
			hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic / аустенитная	180	100-210
			utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex / duplex	230-260	-
			utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	70-100
K	X	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	130-210
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	120-200
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	120-240
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	120-200
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	150-250
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	120-200

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

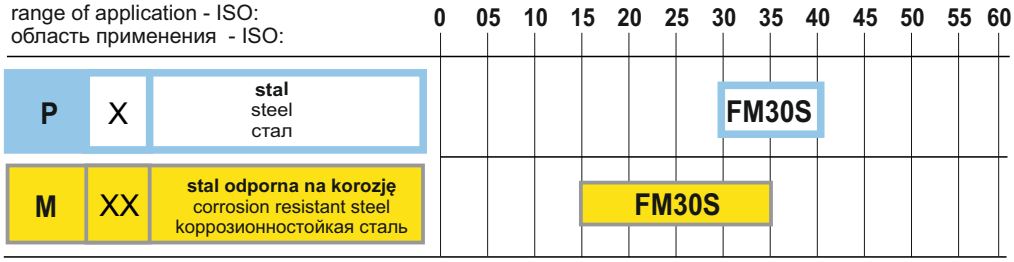
łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker: **SDS**
стружколом:

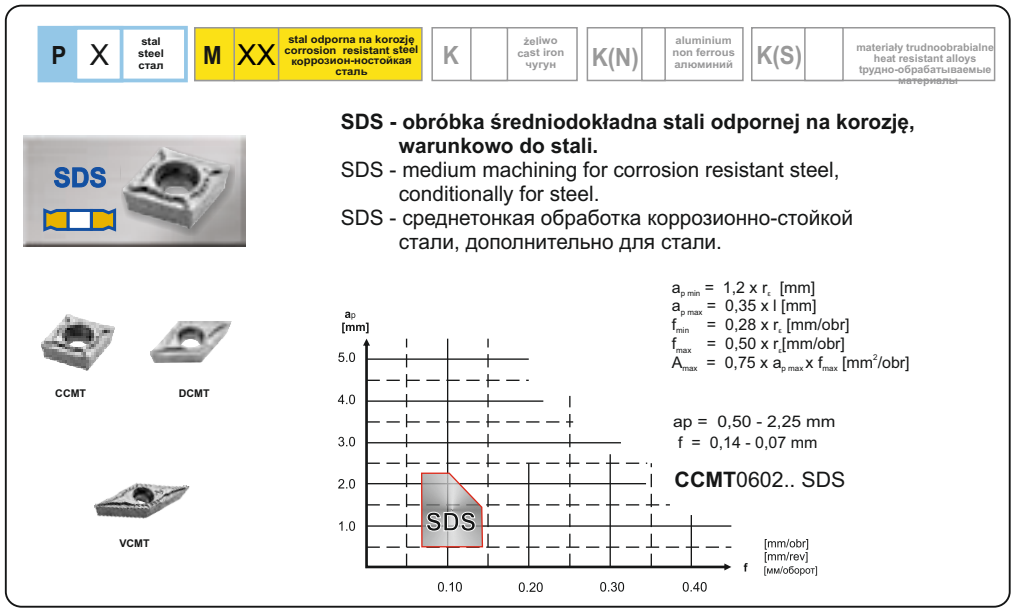
gatunek:
grade: **FM30S**
класс:

powłoka:
coat: **PVD**
покрытие:

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



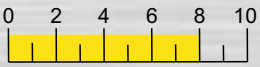
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 9,6%;
WC: 86,4%;
inne węgliki:
composite carbides: **4%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1460**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
PVD
TiN / TiAlN: 6 µm

Ciągliwość / Toughness
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	FM30S Vc (m/min.)
P	X	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	120-280
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	130-250
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	100-180
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	130-200
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	60-180
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	50-150
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	80-200
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	40-140
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	100-200
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	80-150
M	XX	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	120-250
			hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic аустенитная	180	100-220
			utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex duplex	230-260	60-160
			utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna martensitic - austenitic мартенситно аустенитная	330	40-100

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **SSP**

gatunek:
grade: **BP20S**
класс:

powłoka:
coat: **CVD**
покрытие:

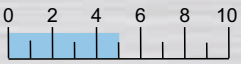
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 5,8%;
WC: 87,80%;
inne węgliki:
composite carbides: **6.4%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

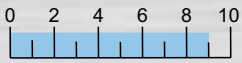
Twardość:
Hardness: **HV 1550**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 18,5 µm

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



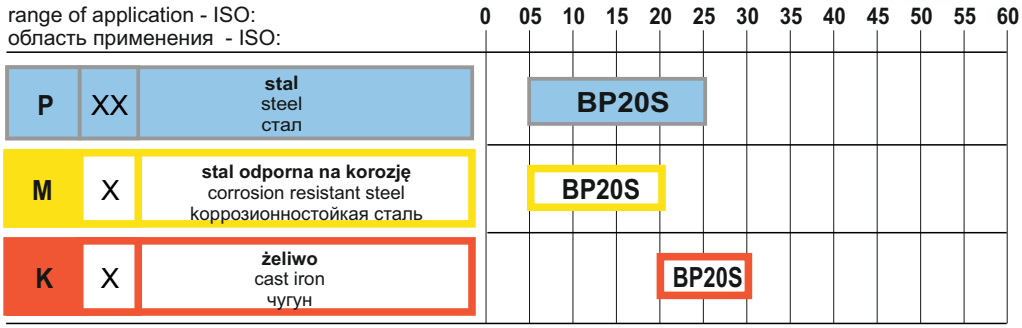
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



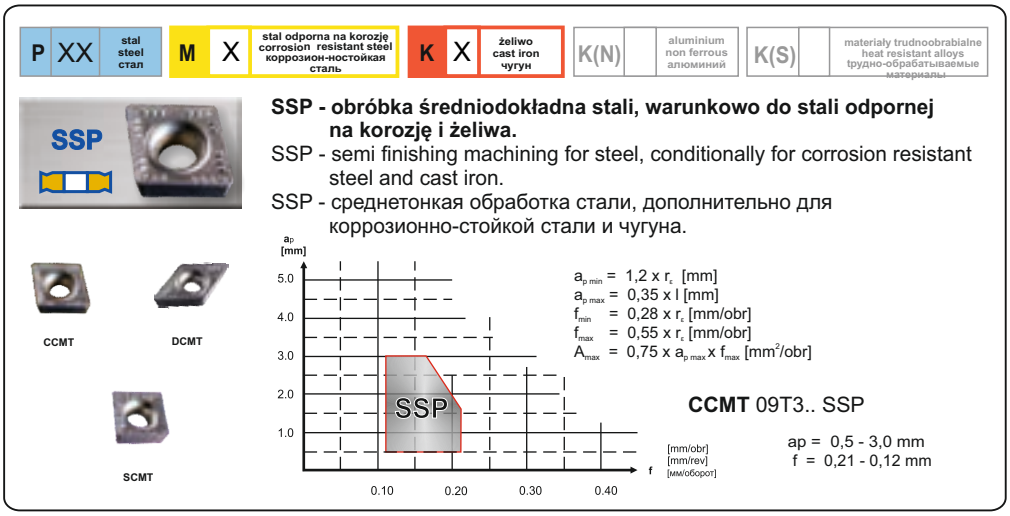
XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



SSP - obróbka średniodokładna stali, warunkowo do stali odpornej na korozję i żeliwa.
SSP - semi finishing machining for steel, conditionally for corrosion resistant steel and cast iron.
SSP - среднетонкая обработка стали, дополнительно для коррозионно-стойкой стали и чугуна.

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP20S Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	**250-500**
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	**220-400**
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	**180-300**
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180	**250-400**
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	**200-320**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**150-280**
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200	**180-320**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**120-280**
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200	**200-320**
			odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic мартенситная	325	**150-280**
M	X	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**220-300**
			hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**-**
			utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**-**
			utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	**-**
K	X	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	**perlityczne - ferrytyczne** / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	**140-370**
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	**140-330**
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		160	**190-400**
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	**140-270**
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		130	**180-450**
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	**150-330**

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz: chipbreaker: **SSP, SWP** стружколом:

gatunek: grade: **BP30S** класс:

powłoka: coat: **CVD** покрытие:

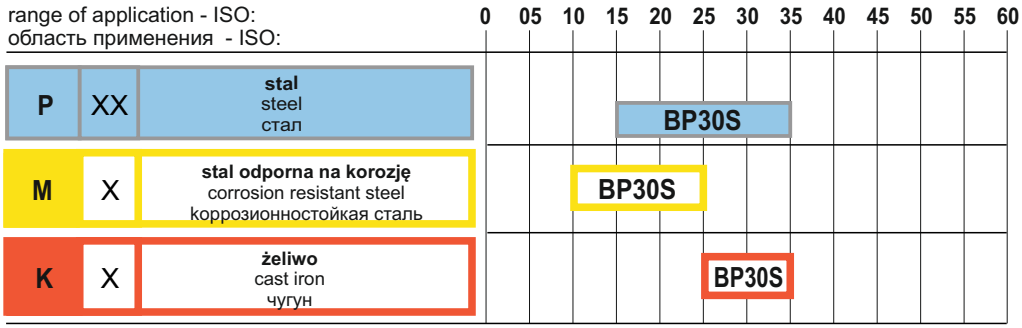
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 7,0%;
WC: 85%;
inne węgliki:
composite carbides: **8.0%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

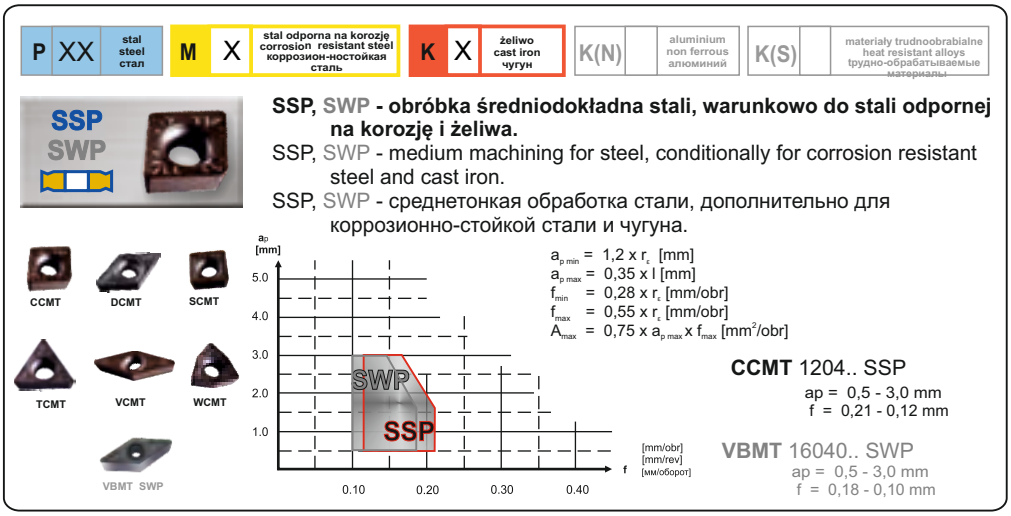
Twardość:
Hardness: **HV 1450**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 15 µm

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



SSP, SWP - obróbka średniodokładna stali, warunkowo do stali odpornej na korozję i żeliwa.
SSP, SWP - medium machining for steel, conditionally for corrosion resistant steel and cast iron.
SSP, SWP - среднетонкая обработка стали, дополнительно для коррозионно-стойкой стали и чугуна.

$a_{p\,min} = 1,2 \times r_\varepsilon$ [mm]
$a_{p\,max} = 0,35 \times l$ [mm]
$f_{min} = 0,28 \times r_\varepsilon$ [mm/obr]
$f_{max} = 0,55 \times r_\varepsilon$ [mm/obr]
$A_{max} = 0,75 \times a_{p\,max} \times f_{max}$ [mm^2/obr]

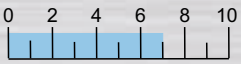
CCMT 1204.. SSP
ap = 0,5 - 3,0 mm
f = 0,21 - 0,12 mm

VBMT 16040.. SWP
ap = 0,5 - 3,0 mm
f = 0,18 - 0,10 mm

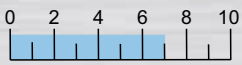
prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP30S Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	190-290
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	170-240
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	130-200
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	170-250
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	100-190
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	80-170
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	130-210
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	80-160
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	130-220
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	110-190
M	X	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	140-210
			hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic / аустенитная	180	100-210
			utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex / duplex	230-260	-
			utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	70-100
K	X	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	130-210
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	120-200
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	120-240
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	120-200
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	150-250
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	120-200

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

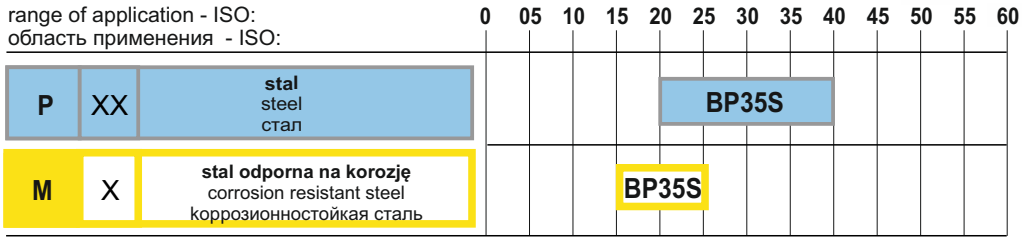
łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **SSP**

gatunek:
grade: **BP35S**
класс:

powłoka:
coat: **CVD**
покрытие:

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



Skład:
Composition:
Состав:
Co: 9,6%;
WC: 83,6%;
inne węgliki:
composite carbides: **6,8%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1460**
Твердость:

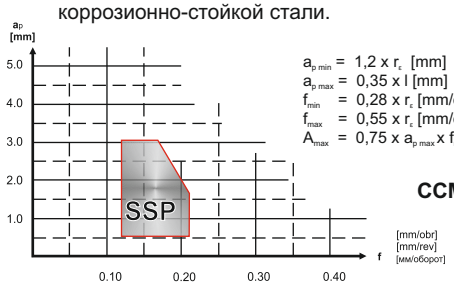
Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al203

zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:





SSP - obróbka średniozgrubna stali, warunkowo do stali odpornej na korozję.
SSP - medium roughing machining for steel, conditionally for corrosion resistant steel.
SSP - среднечерновая обработка стали, дополнительно для коррозионно-стойкой стали.



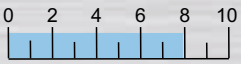
$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,55 x r_ε [mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm²/obr]

CCMT 1204.. SSP
ap = 0,5 - 3,0 mm
f = 0,21 - 0,12 mm

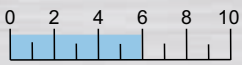
prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BP35S Vc (m/min.)
P	XX	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	-
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	**170-190**
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	-
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180	-
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	**90-150**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	-
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200	**120-200**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	-
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200	**140-200**
			odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic мартенситная	325	-
M	X	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**140-200**
			hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**110-190**
			utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**80-150**
			utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	**55-75**

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

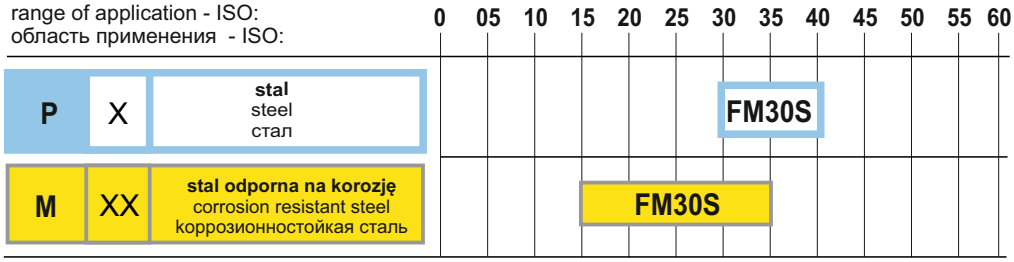
łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **SSP**

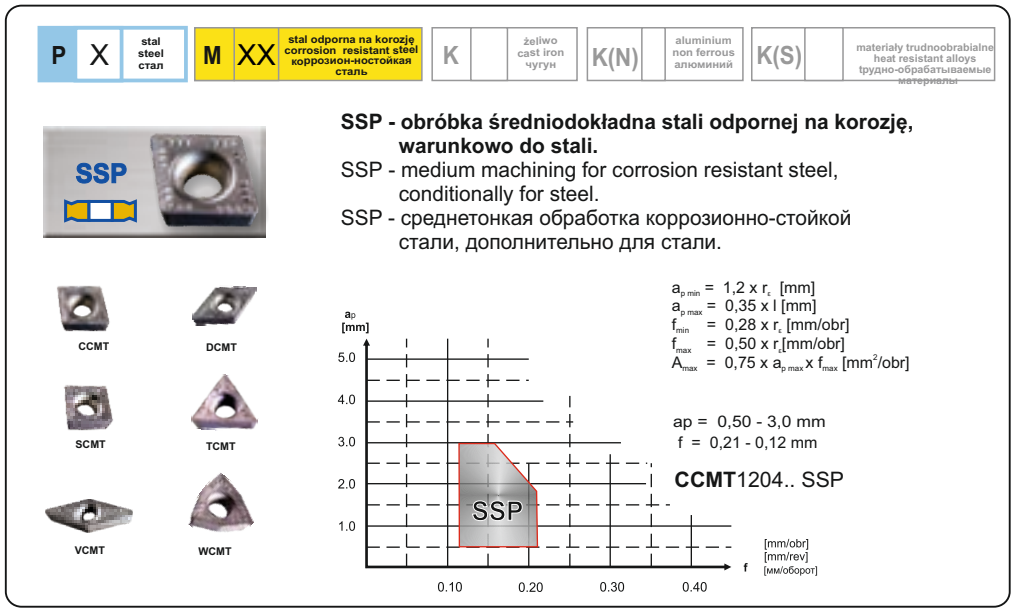
gatunek:
grade: **FM30S**
класс:

powłoka:
coat: **PVD**
покрытие:

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



SSP - obróbka średniodokładna stali odpornej na korozję, warunkowo do stali.
SSP - medium machining for corrosion resistant steel, conditionally for steel.
SSP - среднетонкая обработка коррозионно-стойкой стали, дополнительно для стали.

$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,50 x r_ε [mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

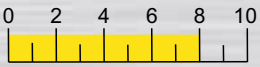
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 9,6%;
WC: 86,4%;
inne węgliki:
composite carbides: **4%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1460**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
PVD
TiN / TiAlN: 6 µm

Ciągliwość / Toughness
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	FM30S Vc (m/min.)
P	X	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	**120-280**
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	**130-250**
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	**100-180**
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180	**130-200**
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	**60-180**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**50-150**
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200	**80-200**
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**40-140**
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200	**100-200**
			odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic мартенситная	325	**80-150**
M	XX	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**120-250**
			hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic аустенитная	180	**100-220**
			utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex duplex	230-260	**60-160**
			utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** martensitic - austenitic мартенситно аустенитная	330	**40-100**

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

IV.

łamacz:
chipbreaker:
стружколом: **SSP**

gatunek:
grade:
класс: **FM35S**

powłoka:
coat:
покрытие: **PVD**

Skład:
Composition:
Состав:
Co: 9,6%;
WC: 86,4%;
inne węgliki:
composite carbides: **4%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1-2 µm**
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1460**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
PVD
TiN / TiAlN: 6 µm

Ciągliwość / Toughness
Тягучесть.



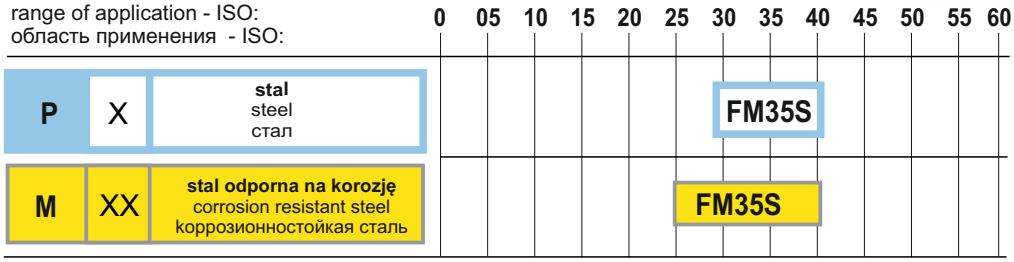
Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



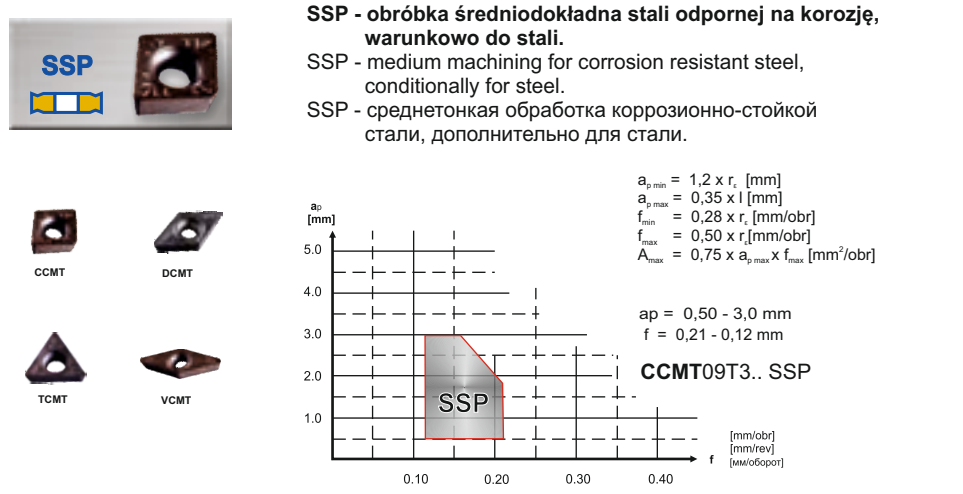
XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	FM35S Vc (m/min.)
P	X	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	170-190
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	90-150
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	120-200
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	140-180
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	
M	XX	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna martenzytyczna ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	140-200
			hartowana / quenched / закаленная	austenityczna / austenitic аустенитная	180	110-190
			utwardzana / hardened / твердая	duplex / duplex duplex	230-260	80-150
			utwardzana / hardened / твердая	martenzytyczna austenityczna martensitic - austenitic мартенситно аустенитная	330	55-750

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz: chipbreaker: стружколом: **SSP**

gatunek: grade: класс: **BK20S**

powłoka: coat: покрытие: **CVD**

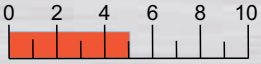
Skład: Composition: Состав:
Co: 6,0%;
TaC: 2,0%
WC: 82%;

Wielkość ziarna: Grain size: Размер зерна: **1 µm**

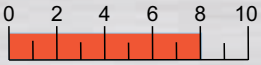
Twardość: Hardness: Твердость: **HV 1630**

Właściwości powłoki: Coating specification: Свойства покрытия:
CVD
Ti (C,N)+Al_2O_3 : 15,5 µm

Ciągliwość / Toughness Тягучесть.



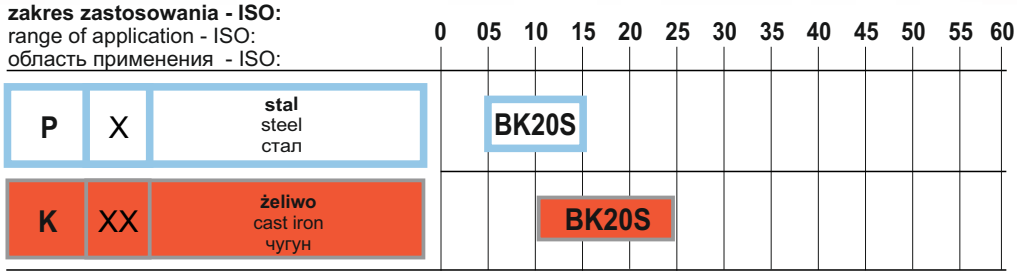
Odporność na zużycie ścierne. Wear resistance. Износостойкость.



XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO: range of application - ISO: область применения - ISO:



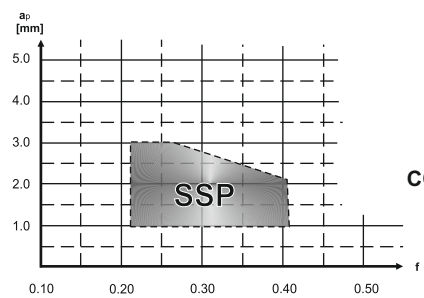
zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:





SSP - obróbka żeliwa, warunkowo do stali.
SSP - machining of cast iron, conditionally for steel.
SSP - обработка чугуна, дополнительно для стали.





$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,55 x r_ε[mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

ap = 1,0 - 3,0 mm
f = 0,41 - 0,22 mm

CCMT 1204.. SSP

prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	BK20S Vc (m/min.)
P	X	Stal węglowa Non alloyed steel Углеродистая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	230-400
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	200-340
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	160-270
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		180	200-360
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	150-290
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	130-260
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	wyżarzana / annealed / отожженная		200	150-290
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	100-260
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	wyżarzana / annealed / отожженная	ferrytyczna / ferritic / ферритная	200	160-290
			odpuszczana / tempered / закаленная	martenzytyczna / martensitic мартенситная	325	130-250
K	XX	Żeliwo szare Grey cast iron Серый чугун	perlityczne - ferrytyczne / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	150-400
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	180-350
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		160	200-450
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	160-300
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	ferrytyczne / ferritic / ферритный		130	200-450
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	160-350

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker: **FN-DD**
стружколом:

gatunek:
grade: **FM20A**
класс:

powłoka:
coat: **PVD**
покрытие:

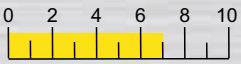
Skład:
Composition:
Состав:
Co: 10,0%;
WC: 88%;
inne węgliki:
composite carbides: **2.0%.**
другие карбиды:

Wielkość ziarna:
Grain size: **1µm**
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1560**
Твердость:

Właściwości powłoki:
Coating specification:
Свойства покрытия:
PVD
TiAlN : 2 - 5 µm

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



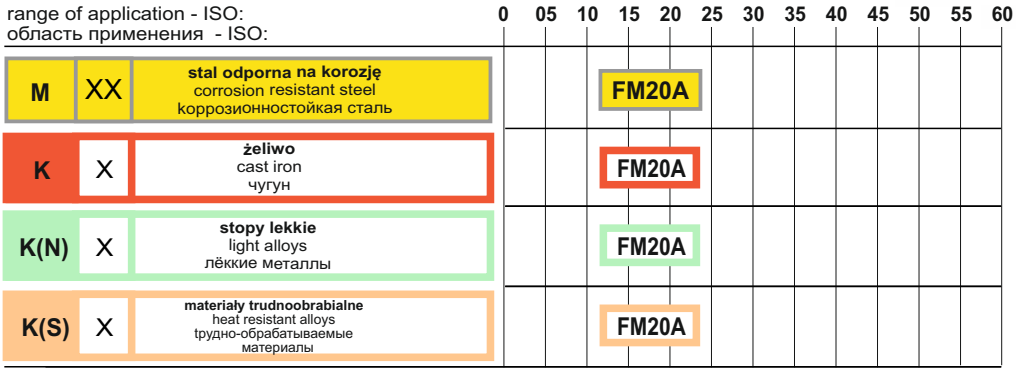
XX XX XX XX XX

- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

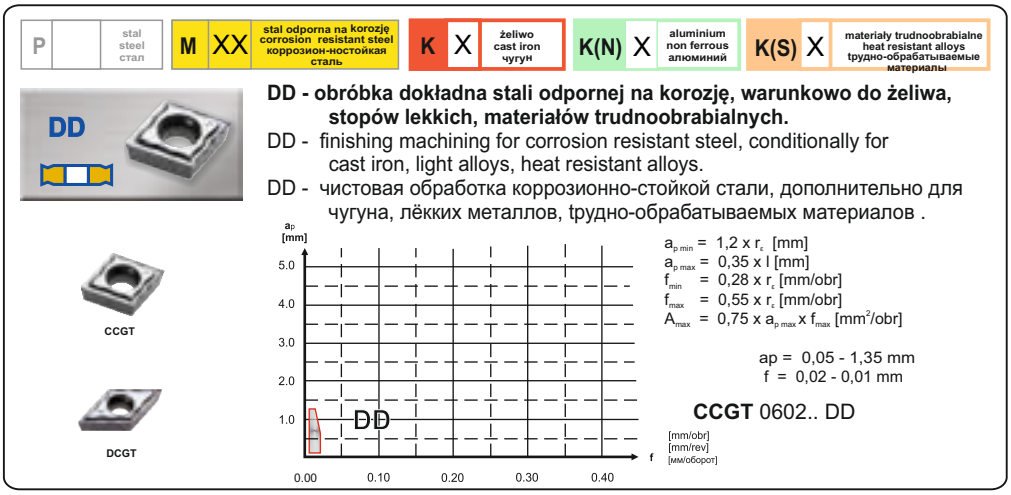
X X X X X

- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	FM20A Vc (m/min.)
M	XX	Stal odporna na korozję Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**150-200**
			hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**120-200**
			utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**90-160**
			utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	**60-80**
K	X	**Żeliwo szare** Grey cast iron Серый чугун	**perlityczne - ferrytyczne** / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	**120-160**
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	**90-130**
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		160	**120-160**
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	**120-180**
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		130	**140-220**
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	**110-160**
K(N)	X	**Stopy lekkie** Light alloys Лёкие металлы			100	**100-400**
					130	**100-400**
					90	**100-600**
					100	**100-400**
K(S)	X	**Trudnoobrabialne** Heat resistant alloys Труднообрабатываемые материалы	**Baza Fe** / Fe - base / На основе Железа Fe		200	**20-50**
			Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		280	**20-50**
			Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		250	**15-40**
			Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта			**20-35**
			Stopy tytanu / Titanium alloys / Сплавы титана		R_m 440*	**80-140**

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - prędkości skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting data
стружколомы - применение - диаграма ламания - скорость резания

łamacz:
chipbreaker: **FN-AL**
стружколом:

gatunek:
grade: **NK15A**
класс:

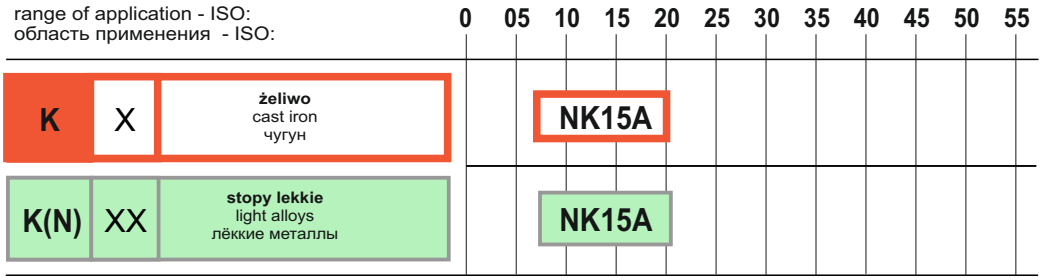
powłoka: niepokrywane
coat: **uncoated**
покрытие: **без покрытия**

Skład:
Composition:
Состав:
Co: 6%;
WC: 94%;
inne węgliki:
composite carbides:
другие карбиды:

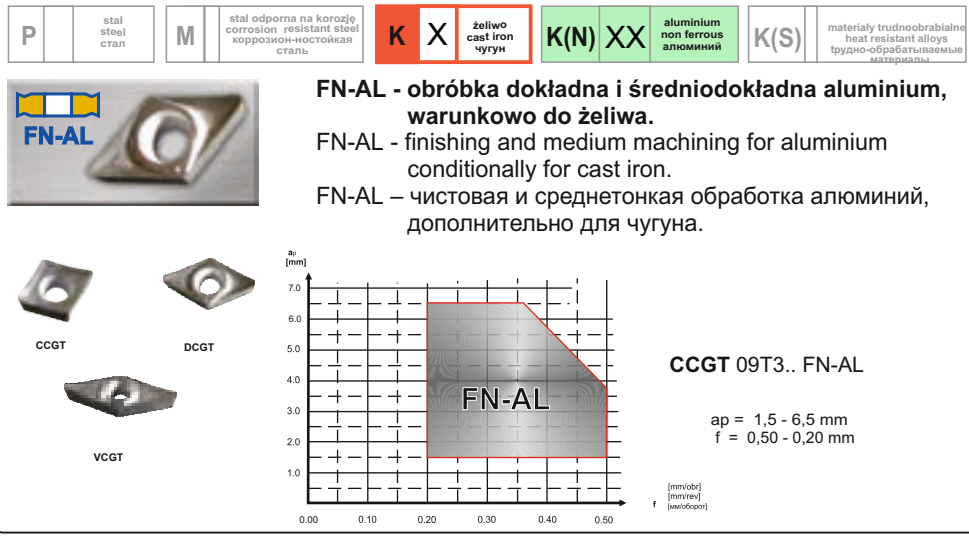
Wielkość ziarna:
Grain size: **1µm**
Размер зерна:

Twardość:
Hardness: **HV 1630**
Твердость:

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



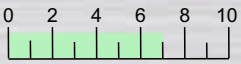
zakres zastosowania - wykres łamania / range of application - chipbreaking diagram / область применения - график ломания:



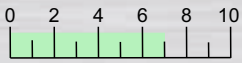
prędkości skrawania / cutting data / скорость резания:

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	NK15A Vc (m/min.)
K	X	Żeliwo szare Grey cast iron Серый угун	**perlityczne - ferrytyczne** / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	120-160
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	90-140
		Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		160	130-170
			perlityczne / pearlitic / перлитный		-	90-130
		Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		130	140-200
			perlityczne / pearlitic / перлитный		230	120-160
K(N)	XX	Aluminium: stopy do przeróbki plastycznej Aluminium wrought alloys Алюминиевые деформируемые сплавы	**nieutwardzane** / non hardened нетвердые		60	300-2500
			utwardzane / hardened твердые		100	200-2000
		Aluminium:stopy odlewnicze Aluminium cast alloys Алюминиевые литейные сплавы	**nieutwardzane** / non hardened нетвердые	<12% Si	80	400-1500
			utwardzane / hardened твердые	<12% Si	90	400-1500
			nieutwardzane / non hardened нетвердые	>12% Si	130	200-800
		Cu: stopy miedzi Cu: copper alloys Cu: сплавы меди		**stopy obrabialne (1%Pb)** machining alloy stock (1%Pb) сплавы к обработке (1%Pb)	-	250-600
				mosiądz, czerwony brąz / brass, red bronze латунь, красная бронза	90	200-600
				brąz / bronze / бронза	100	150-400
				miedź bez ołowiu i miedź elektrolityczna leed-free cooper and elektrolytic copper медь без свинца и электролитическая медь	100	150-300
		Stopy niemetaliczne Non-metalic materials Неметаллические материалы		**tworzywo termoutwardzalne** thermosetting plastics термореактивные пластмассы	-	80-180
				tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem fibre-reincorced plastics пластмассы усиленное волокном	-	60-150
				ebonit / hard rubber / эбонит	-	100-250

Ciągliwość.
Toughness.
Тягучесть.



Odporność na zużycie ścierne.
Wear resistance.
Износостойкость.



XX XX XX XX XX
- zastosowanie główne
- main application
- основное применение

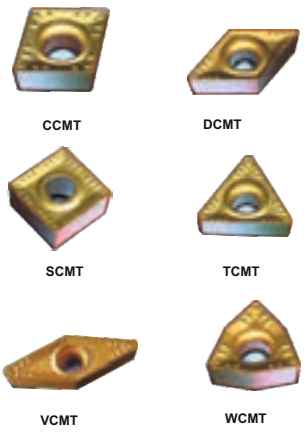
X X X X X
- zastosowanie warunkowe
- conditional application
- дополнительное применение

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

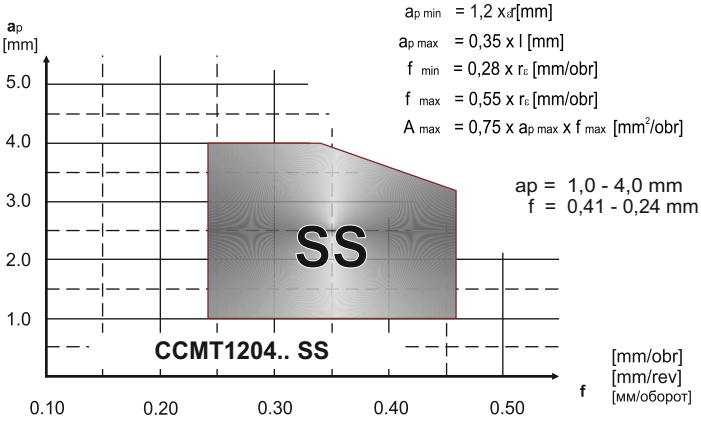
łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - parametry skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting parameters
стружколомы - применение - диаграма ламания - параметры резания

P XX stal steel стал | M X stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь | K X żeliwo cast iron чугун | K(N) aluminium non ferrous алюминий | K(S) materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы





SS - obróbka średnidokładna stali, warunkowo do stali odpornej na korozję, żeliwa.
SS - medium machining - steel, stainless steel, conditionally for corrosion resistant steel, cast iron.
SS - получистовая обработка стали, дополнительно для коррозион-ностойкая стали, чугуна.



$a_{p\,min}$ = 1,2 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,35 x l [mm]
f_{min} = 0,28 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,55 x r_ε [mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

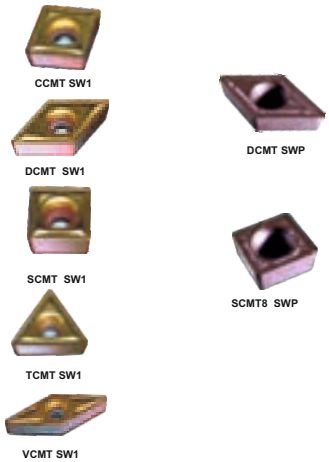
ap = 1,0 - 4,0 mm
f = 0,41 - 0,24 mm

łamacz: SS
chipbreaker:
стружколом:

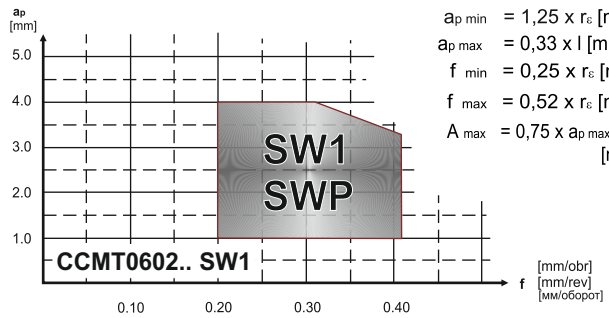
gatunek: **BP30A, BP35A**
grade:
класс:

P XX stal steel стал | M X stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь | K X żeliwo cast iron чугун | K(N) aluminium non ferrous алюминий | K(S) materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы





SW1, SWP - obróbka średniodokładna stali, warunkowo do stali odpornej na korozję i żeliwa.
SW1, SWP - medium machining for steel, conditionally for corrosion resistant steel and cast iron.
SW1, SWP - среднетонкая обработка стали, дополнительно для коррозионно-стойкой стали и чугуна.



$a_{p\,min}$ = 1,25 x r_ε [mm]
$a_{p\,max}$ = 0,33 x l [mm]
f_{min} = 0,25 x r_ε [mm/obr]
f_{max} = 0,52 x r_ε [mm/obr]
A_{max} = 0,75 x $a_{p\,max}$ x f_{max} [mm^2/obr]

ap = 1,0 - 4,0 mm
f = 0,40 - 0,20 mm

łamacz: SW1
chipbreaker:
стружколом:

gatunek: **BP30A, BP35A**
grade:
класс:

XX XX XX XX XX - **zastosowanie główne**
- main application
- основное применение

X X X X X - **zastosowanie warunkowe**
- conditional application
- дополнительное применение

do toczenia - dodatnie for turning - positive точение - положительные пластины

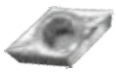
łamacze - zakres zastosowania - wykresy łamania - parametry skrawania
chipbreakers - range of application - chipbreaking diagrams - cutting parameters
стружколомы - применение - диаграма ламания - параметры резания

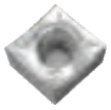
P		stal steel сталь
M		stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозион-ностойкая сталь
K		żeliwo cast iron чугун
K(N)	XX	aluminium non ferrous алюминий
K(S)		materiały trudnoobrabialne heat resistant alloys трудно-обрабатываемые материалы



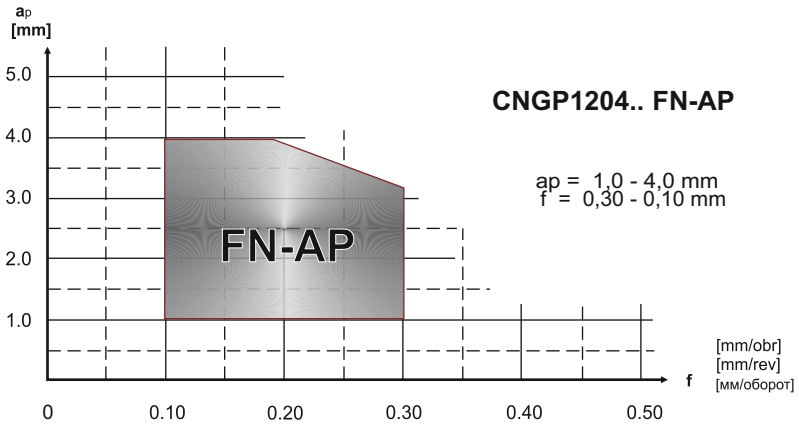
FN-AP - obróbka średnidokładna stopów lekkich.
FN-AP - semi finishing medium machining of non ferrous alloys.
FN-AP - получистовая обработка лёкких металлов.


CCG


DCGT


SCGT

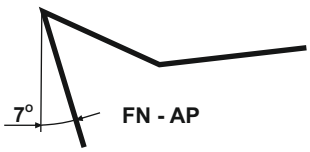

VCGT



CNGP1204.. FN-AP

ap = 1,0 - 4,0 mm
f = 0,30 - 0,10 mm

aluminium polerowane
aluminium - polished
алюминий полированный



łamacz: chipbreaker: стружколом:	**FN-AP**	**gatunek:** grade: класс:	**NK10A**

XX XX XX XX XX - **zastosowanie główne** - main application - основное применение

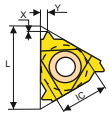
X X X X X - **zastosowanie warunkowe** - conditional application - дополнительное применение

NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ

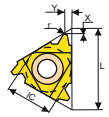


IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

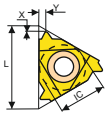
do gwintowania for threading пластины для резьбы



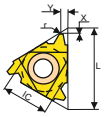
ISO metryczny
ISO Metric
Метрический ISO — **284**



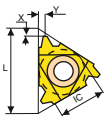
ISO metryczny
ISO Metric
Метрический ISO — **285**



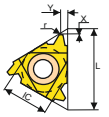
WHITWORTH dla BWS, BSP
WHITWORTH for BWS, BSP
WHITWORTH для BSW, BSP — **286**



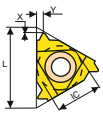
WHITWORTH dla BWS, BSP
WHITWORTH for BWS, BSP
WHITWORTH для BSW, BSP — **287**



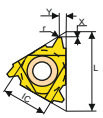
TRAPEZOWY DIN 103
TRAPEZ DIN 103
ТРАПЕЦИЕВИДНЫЙ DIN 103 — **288**



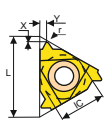
TRAPEZOWY DIN 103
TRAPEZ DIN 103
ТРАПЕЦИЕВИДНЫЙ DIN 103 — **288**



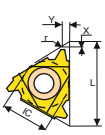
Gwint zewnętrzny. Standard.
External thread. Standard.
Наружная резьба. Стандарт.
gwint zewnętrzny external thread
наружная резьба
profil niepełny 60° partial profile 60°
неполный профиль 60° — **289**



Gwint wewnętrzny. Standard.
Internal thread. Standard.
Внутренняя резьба. Стандарт.
gwint wewnętrzny internal thread
внутренняя резьба
profil niepełny 60° partial profile 60°
неполный профиль 60° — **289**



Gwint zewnętrzny. Standard.
External thread. Standard.
Наружная резьба. Стандарт.
gwint zewnętrzny external thread
наружная резьба
profil niepełny 55° partial profile 55°
неполный профиль 55° — **290**



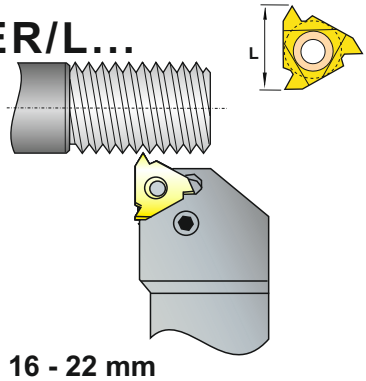
Gwint wewnętrzny. Standard.
Internal thread. Standard.
Внутренняя резьба. Стандарт.
gwint wewnętrzny internal thread
внутренняя резьба
profil niepełny 55° partial profile 55°
неполный профиль 55° — **290**

do gwintowania for threading пластины для резбы

zastosowanie application применение

GWINTOWANIE ZEWNĘTRZNE.
EXTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ НАРУЖНОЕ.

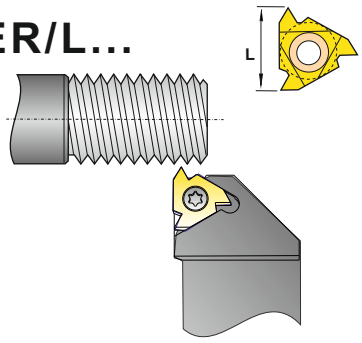
PER/L...



L = 16 - 22 mm

GWINTOWANIE ZEWNĘTRZNE.
EXTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ НАРУЖНОЕ.

SER/L...

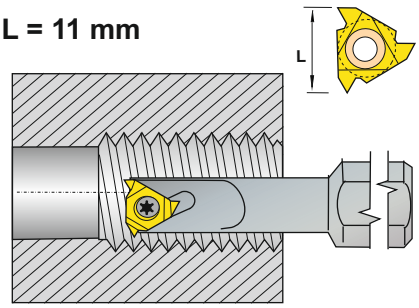


L = 11 - 16 mm

GWINTOWANIE WEWNĘTRZNE.
INTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ ВНУТРЕННЕЕ.

S..16M-SIR/L...

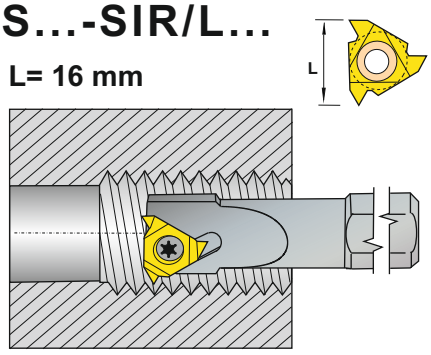
L = 11 mm



GWINTOWANIE WEWNĘTRZNE.
INTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ ВНУТРЕННЕЕ.

S...-SIR/L...

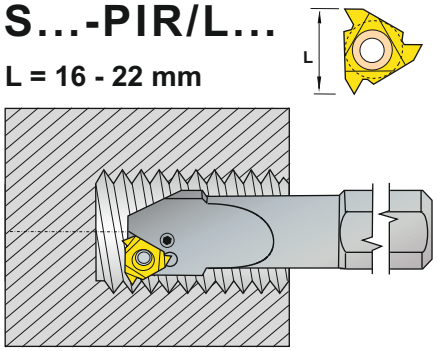
L= 16 mm



GWINTOWANIE WEWNĘTRZNE.
INTERNAL THREADING.
ВИНТОВОЕ ВНУТРЕННЕЕ.

S...-PIR/L...

L = 16 - 22 mm



do gwintowania for threading пластины для резьбы

spis treści contents содержание

1. **Oznaczenie płytki - Standard.** / Designation of insert - Standard. / Обозначение пластины - Стандарт. **282**

2. **Gatunki, prędkości skrawania - wartości zalecane.** Recommended grades and cutting speeds. **283**
Марки, скорость резания - рекомендуещые значения.

3. **ISO metryczny, określony w R262 (DIN13), klasa tolerancji: 6g/6H, gwint zewnętrzny.** **284**
ISO metric, defined by: R262 (DIN), tolerance class: 6g/6H, external thread.
Метрический ISO, описанный в R262 (DIN13), класс толерантности: 6g/6H, наружная резьба.

4. **ISO metryczny, określony w R262 (DIN13), klasa tolerancji: 6g/6H, gwint wewnętrzny.** **285**
ISO metric, defined by: R262 (DIN), tolerance class: 6g/6H, internal thread.
Метрический ISO, описанный в R262 (DIN13), класс толерантности: 6g/6H, внутренняя резьба.

5. **WHITWORTH dla BSW, BSP, określony w B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982**
klasa tolerancji: Medium Class A, gwint zewnętrzny. **286**
WHITWORTH for BSW, BSP, defined by: B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982,
tolerance class: Medium Class A, external thread.
WHITWORTH для BSW, BSP, описанный в B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982 класс толерантности:
Medium Class A, наружная резьба.

6. **WHITWORTH dla BSW, BSP, określony w B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982**
klasa tolerancji: Medium Class A, gwint wewnętrzny. **287**
WHITWORTH for BSW, BSP, Defined by: B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982,
tolerance class: Medium Class A, internal thread.
WHITWORTH для BSW, BSP, описанный в B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982 класс толерантности:
Medium Class A, внутренняя резьба.

7. **TRAPEZOWY, Określony w: DIN 103. Klasa tolerancji: 7e/7H, gwint zewnętrzny i wewnętrzny.** **288**
TRAPEZ, Defined by: DIN 103. Tolerance class: 7e/7H. External and internal thread.
ТРАПЕЦИЕВИДНЫЙ, описанный в: DIN 103. класс толерантности: 7e/7H, наружная и внутренняя резьба.

8. **Profil niepełny 60° standard, gwint zewnętrzny i wewnętrzny.** **289**
Partial profile 60° standard, external and internal thread.
Неполный профиль 60° стандарт, наружная и внутренняя резьба.

9. **Profil niepełny 55° standard, gwint zewnętrzny i wewnętrzny.** **290**
Partial profile 55° standard, external and internal thread.
Неполный профиль 55° стандарт, наружная и внутренняя резьба.

do gwintowania for threading пластины для резьбы

system oznaczeń wg ISO ISO - designation system система обозначеня по ISO

Oznaczenie płytki - Standard. / Designation of insert - Standard. / Обозначение пластины - Стандарт.

5 **Standard** / *Standard* / Стандарт.

55 - Profil niepełny 55° / Partial profile 55° / Неполный профиль 55°
60 - Profil niepełny 60° / Partial profile 60° / Неполный профиль 60°
ABUT - American buttress
API - API
APIRD - API Round casing & Tubing
BSPT - British Standard Pipe Thread
BUT - API Buttrass Casing
EI - Extreme Line Casing
H90 - H90
ISO - ISO Metryczny / ISO Metric
MJ - ISO 5855
NPT - NPT
NPTF - NPTF
PG - Pg DIN 40430
RD - Okrągły DIN 405 / Round DIN 405
SAGE - Metric Buttress DIN 513
STACME - Stub ACME
TR - Trapezowy DIN 103 / Trapez DIN 103
UN - Amerykański UN / American UN
UNJ - UNJ
VAM - VAM
W - Whitworth BS

2 **Typ płytki**
Type of Insert
Тип пластины.

E - Gwint zewnętrzny.
- external thread.
- наружная резьба.

I - Gwint wewnętrzny.
- internal thread.
- внутренняя резьба.

3

R - Płytka prawa.
- Right Hand Insert.
- Правая пластина.

L - Płytka lewa.
- Left Hand Insert.
- Левая пластина.

3	E	R	2.0	ISO	VTX
1	2	3	4	5	6

1 **Wielkość płytki.**
Insert size.
Величина пластины.

***5L** - IC 5.0 mm
***6.0** - IC 6.0 mm
2 - IC 1/4”
3 - IC 3/8”
4 - IC 1/2”
5 - IC 5/8”

***- Dotyczy płytek MINI i MICRO - tylko na specjalne zamówienie.**
*- Concerning MINI and MICRO inserts - to special order only.
*- Касается пластин MINI и MICRO - только на специальный заказ

4 **Skok** / Pitch / Шаг резьбы.

Profil pełny - skok.
Full profile - pitch range.
Профиль полный - шаг.

mm	zw/cal / tpi вит./дюйм
0.35 - 12.0	72 - 2

Profil niepełny - zakres skoku.
Partial profile - pitch range
Профиль неполный - диапазон шага

mm	zw/cal / tpi вит./дюйм
A 0.5 - 1.5	48 - 16
AG 0.5 - 3.0	48 - 8
G 1.75 - 3.0	14 - 8
N 3.5 - 5.0	7 - 5
U 5.5 - 8.0	4 1/2 - 3 1/2
Q 5.5 - 6.0	4 1/2 - 4
U 6.5 - 9.0	4 - 2 3/4
V 6.0 - 10.0	4 - 2 1/2

6 **Gatunek węglika.**
Carbide grade.
Сорт твёрдого сплава.

VTX*
VKX**
VM7
VK2

* **VTX - nowy uniwersalny gatunek - pierwszy wybór.**
- new universal grade - first choice.
- новый универсальный сорт - первый выбор.

** **VKX - uniwersalny gatunek.**
- universal grade.
- универсальный сорт.

do gwintowania for threading пластины для резьбы

gatunki, prędkości skrawania - wartości zalecane Vc (w m/min) recommended grades, cutting speeds Vc (m/min.)
марки твёрдово сплава, скорости резания - рекомендуещые значения Vc (в м/мин)

	Gatunki węglików. Carbide grades. Марки твёрдово сплава.	VTX*	VKX**	VM 7	VK 2 VK2P
	Klasyfikacja materiałów wg ISO Material classification under ISO Классификация материалов в соответствии с ISO	gatunki węglika spiekanego- zakres zastosowania grade of cemented carbide - range of application марки твёрдово сплава - сфера применения			
		P20 - P40	P20 - P40		
		M05 - M30	M05 - M30	M05 - M30	
		K10 - K30	K10 - K30		K10 - K20
P	**Stal węglowa < 650 N/mm²** Carbon steel < 650 N/mm² Углеродистая сталь. < 650 N/mm²	100 - 200	100 - 200	-	-
P	**Stal węglowa 650-850 N/mm²** Carbon steel 650-850 N/mm² глеродистая сталь.650-850 N/mm²	100 - 180	100 - 180	-	-
P	**Stal stopowa 700-1000 N/mm²** Alloy steel 700-1000 N/mm² Легированная сталь. 700-1000 N/mm²	80 - 160	80 - 160	-	-
P	**Stal stopowa 1000-3000 N/mm²** Alloy steel 1000-3000 N/mm² Легированная сталь. 1000-3000 N/mm²	75 - 120	75 - 120	-	-
M	**Stal nierdzewna (austenityczna) 500-700 N/mm²** Austenitic steel 500-700 N/mm² Нержавеющая сталь (аустенитная). 500-700 N/mm²	80 - 200	80 - 200	60 - 250	-
M	**Stal nierdzewna (ferrytyczna) 500-900 N/mm²** Ferrytic steel 500-900 N/mm² Нержавеющая сталь (ферритная). 500-900 N/mm²	80 - 200	80 - 200	60 - 200	-
M	**Staliwo 350-750 N/mm²** Cast steel 350-750 N/mm² Литая сталь. 350-750 N/mm²	80 - 180	80 - 180	-	-
K	**Żeliwo 110-150 HB** Cast iron 110-150 HB Чугун. 110-150 HB	110 - 160	110 - 160	-	70 - 100
K	**Superstopy** Super alloys Суперсплавы.	40 - 85	40 - 85	-	-
K	**Metale nieżelazne 70-130 HB** Non - ferrous Metals 70-130 HB Нежелезные металлы. 70-130 HB	100 - 450	100 - 450	-	110 - 400
K	**Aluminium 50-160 HB** Aluminium 50-160 HB Алюминий. 50-160 HB	100 - 600	100 - 600	-	110 - 500

*** VTX - uniwersalny gatunek - pierwszy wybór.**
* VTX - universal grade - first choice.
* VTX - универсальный сорт - первый выбор.

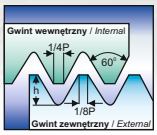
**** VKX - uniwersalny gatunek.**
** VKX - universal grade.
** VKX - универсальный сорт.

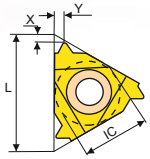
Ilość przejść / Quantity of transi tion / количество переходов

Skok / Pitch / Шаг резьбы. **mm**	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	8,00
zw/cal / tpi вит./дюйм	48	32	24	20	16	14	12	10	8	7	6	5,5	5	4,5	4	3
Ilość przejść Quantity of transition количество переходов	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12	7-12	8-14	9-16	10-18	11-18	11-19	12-20	12-20	12-20	15-24
Ilość przejść (gat. VCB) Quantity of transition (VCB gr.) количество переходов (VCB сорт.)	3-4	3-4	3-5	4-6	5-6	6-8	6-8	8-10								

do gwintowania for threading пластины для резьбы

ISO metryczny - gwint zewnętrzny, standard - pełny profil
ISO metric - external thread, standard - full profile
метрический ISO - наружная резьба, стандарт - профиль полный





ISO metryczny
ISO Metric
Метрический ISO

gatunek / grade / марка
VTX

Gwint zewnętrzny.
Standard - pełny profil.
External thread.
Standard - Full Profile.
Наружная резьба.
Стандарт - Профиль полный.

Określony w R262 (DIN13).
Klasa tolerancji: 6g/6H.
Defined by: R262 (DIN13).
Tolerance class: 6g/6H.
Описанный в R262 (DIN13).
Класс толерантности: 6g/6H.

wielkość płytki insert size величина пластины		skok pitch шаг резьбы	oznaczenie designation обозначение				wymiary mm dimensions mm размеры mm		
IC	L mm	mm	RH		LH		h min	X	Y
1/4”	11	0.35	2ER0.35ISO...	○	2EL0.35ISO...	○	0.21	0.8	0.4
		0.4	2ER0.4ISO...	○	2EL0.4ISO...	○	0.25	0.7	0.4
		0.45	2ER0.45ISO...	○	2EL0.45ISO...	○	0.28	0.7	0.4
		0.5	2ER0.5ISO...	○	2EL0.5ISO...	○	0.31	0.6	0.4
		0.6	2ER0.6ISO...	○	2EL0.6ISO...	○	0.37	0.6	0.6
		0.7	2ER0.7ISO...	○	2EL0.7ISO...	○	0.43	0.6	0.6
		0.75	2ER0.75ISO...	○	2EL0.75ISO...	○	0.46	0.6	0.6
		0.8	2ER0.8ISO...	○	2EL0.8ISO...	○	0.49	0.6	0.6
		1.0	2ER1.0ISO...	●	2EL1.0ISO...	○	0.61	0.7	0.7
		1.25	2ER1.25ISO...	●	2EL1.25ISO...	○	0.77	0.8	0.9
		1.5	2ER1.5ISO...	●	2EL1.5ISO...	○	0.92	0.8	1.0
		1.75	2ER1.75ISO...	●	2EL1.75ISO...	○	1.07	0.8	1.1
3/8”	16	0.35	3ER0.35ISO...	○	3EL0.35ISO...	○	0.21	0.8	0.4
		0.4	3ER0.4ISO...	○	3EL0.4ISO...	○	0.25	0.7	0.4
		0.45	3ER0.45ISO...	○	3EL0.45ISO...	○	0.28	0.7	0.4
		0.5	3ER0.5ISO...	●	3EL0.5ISO...	○	0.31	0.6	0.4
		0.6	3ER0.6ISO...	○	3EL0.6ISO...	○	0.37	0.6	0.6
		0.7	3ER0.7ISO...	●	3EL0.7ISO...	○	0.43	0.6	0.6
		0.75	3ER0.75ISO...	●	3EL0.75ISO...	●	0.46	0.6	0.6
		0.8	3ER0.8ISO...	●	3EL0.8ISO...	○	0.49	0.6	0.6
		1.0	3ER1.0ISO...	●	3EL1.0ISO...	●	0.61	0.7	0.7
		1.25	3ER1.25ISO...	●	3EL1.25ISO...	●	0.77	0.8	0.9
		1.5	3ER1.5ISO...	●	3EL1.5ISO...	●	0.92	0.8	1.0
		1.75	3ER1.75ISO...	●	3EL1.75ISO...	●	1.07	0.9	1.2
		2.0	3ER2.0ISO...	●	3EL2.0ISO...	●	1.23	1.0	1.3
		2.5	3ER2.5ISO...	●	3EL2.5ISO...	●	1.53	1.1	1.5
		3.0	3ER3.ISO...	●	3EL3.0ISO...	●	1.84	1.2	1.6
		3.5	3ER3.5ISO...	●	3EL3.5ISO...	●	0.25	0.7	0.4
1/2”	22	3.5	4ER3.5ISO...	●	4EL3.5ISO...	●	2.15	1.6	2.3
		4.0	4ER4.0ISO...	●	4EL4.0ISO...	●	2.45	1.6	2.3
		4.5	4ER4.5ISO...	●	4EL4.5ISO...	○	2.76	1.7	2.4
		5.0	4ER5.0ISO...	●	4EL5.0ISO...	○	3.07	1.7	2.5
		5.5	4ER5.5ISO...	●	4EL5.5ISO...	○	3.37	1.9	2.7
		6.0	4ER6.0ISO...	●	4EL6.0ISO...	○	3.68	1.8	2.7
5/8”	27	5.5	5ER5.5ISO...	●	5EL5.5ISO...	○	3.37	1.9	2.7
		6.0	5ER6.0ISO...	●	5EL6.0ISO...	○	3.68	2.0	2.9

Uwaga! Note! Внимание!
RH - płytka prawa. - right hand insert. - правая пластина.
LH - płytka lewa. - left hand insert. - левая пластина.
* VTX - uniwersalny gatunek. - pierwszy wybór.
* VTX - universal grade. - first choice. - универсальный сорт - первый выбор.
h min - min. wysokość profilu. h min - min. height of profile. h мин - мин. высота профиля.

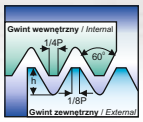
○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna - on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot - на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

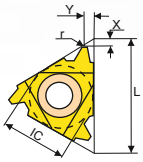
● - dostępny z magazynu available on stock доступен со склада

Uwaga! Istnieje możliwość zamówienia innych profili gwintów, oprócz wymienionych w katalogu. (BWS, UN, NPT, DIN 405)
Note! Possibility of ordering the other profiles of threads in spite of mentioned in catalogue. (BSW, UN, NPT, DIN 405)
Внимание! Кроме указанных в каталоге, есть возможность заказывать другие профили резьбы. (BSW, UN, NPT, DIN 405)

do gwintowania for threading пластины для резьбы

ISO metryczny - gwint wewnętrzny, standard - pełny profil
ISO metric - internal thread, standard - full profile
метрический ISO - внутренняя резьба, стандарт - профиль полный





ISO metryczny
ISO Metric
Метрический ISO

gatunek / grade / марка
VTX

Gwint wewnętrzny.
Standard - pełny profil.
Internal thread.
Standard - Full Profile.
Внутренняя резьба.
Стандарт - Профиль полный.

Określony w R262 (DIN13).
Klasa tolerancji: 6g/6H.
Defined by: R262 (DIN13).
Tolerance class: 6g/6H.
Описанный в R262 (DIN13).
Класс толерантности: 6g/6H.

wielkość płytki insert size величина пластины		skok pitch шаг резьбы	oznaczenie designation обозначение				wymiary mm dimensions mm размеры mm		
IC	L mm	mm	RH		LH		h min	X	Y
1/4”	11	0.35	2IR0.35ISO...	○	2IL0.35ISO...	○	0.20	0.8	0.4
		0.4	2IR0.4ISO...	○	2IL0.4ISO...	○	0.23	0.8	0.4
		0.45	2IR0.45ISO...	○	2IL0.45ISO...	○	0.26	0.8	0.4
		0.5	2IR0.5ISO...	●	2IL0.5ISO...	○	0.29	0.6	0.4
		0.6	2IR0.6ISO...	○	2IL0.6ISO...	○	0.35	0.6	0.6
		0.7	2IR0.7ISO...	○	2IL0.7ISO...	○	0.40	0.6	0.6
		0.75	2IR0.75ISO...	●	2IL0.75ISO...	○	0.43	0.6	0.6
		0.8	2IR0.8ISO...	○	2IL0.8ISO...	○	0.46	0.6	0.6
		1.0	2IR1.0ISO...	●	2IL1.0ISO...	●	0.58	0.6	0.7
		1.25	2IR1.25ISO...	●	2IL1.25ISO...	●	0.72	0.8	0.9
		1.5	2IR1.5ISO...	●	2IL1.5ISO...	●	0.87	0.8	1.0
		1.75	2IR1.75ISO...	●	2IL1.75ISO...	●	1.01	0.9	1.1
		2.0	2IR2.0ISO...	●	2IL2.0ISO...	●	1.15	0.9	1.1
		2.5	2IR2.5ISO...	●	2IL2.5ISO...	●	1.44	0.8	1.1
3/8”	16	0.35	3IR0.35ISO...	○	3IL0.35ISO...	○	0.20	0.8	0.3
		0.4	3IR0.4ISO...	○	3IL0.4ISO...	○	0.23	0.8	0.4
		0.45	3IR0.45ISO...	○	3IL0.45ISO...	○	0.26	0.8	0.4
		0.5	3IR0.5ISO...	●	3IL0.5ISO...	●	0.29	0.6	0.4
		0.6	3IR0.6ISO...	○	3IL0.6ISO...	○	0.35	0.6	0.6
		0.7	3IR0.7ISO...	○	3IL0.7ISO...	○	0.40	0.6	0.6
		0.75	3IR0.75ISO...	●	3IL0.75ISO...	●	0.43	0.6	0.6
		0.8	3IR0.8ISO...	●	3IL0.8ISO...	○	0.46	0.6	0.6
		1.0	3IR1.0ISO...	●	3IL1.0ISO...	●	0.58	0.6	0.7
		1.25	3IR1.25ISO...	●	3IL1.25ISO...	●	0.72	0.8	0.9
		1.5	3IR1.5ISO...	●	3IL1.5ISO...	●	0.87	0.8	1.0
		1.75	3IR1.75ISO...	●	3IL1.75ISO...	●	1.01	0.9	1.2
		2.0	3IR2.0ISO...	●	3IL2.0ISO...	●	1.15	1.0	1.3
		2.5	3IR2.5ISO...	●	3IL2.5ISO...	●	1.44	1.1	1.5
		3.0	3IR3.0ISO...	●	3IL3.0ISO...	●	1.73	1.1	1.5
		3.5	3IR3.5ISO...	●	3IL3.5ISO...	●	2.02	1.2	1.5
1/2”	22	3.5	4IR3.5ISO...	●	4IL3.5ISO...	●	2.02	1.6	2.3
		4.0	4IR4.0ISO...	●	4IL4.0ISO...	●	2.31	1.6	2.3
		4.5	4IR4.5ISO...	●	4IL4.5ISO...	●	2.60	1.6	2.4
		5.0	4IR5.0ISO...	●	4IL5.0ISO...	●	2.89	1.6	2.3
		5.5	4IR5.5ISO...	●	4IL5.5ISO...	●	3.17	1.6	2.3
		6.0	4IR6.0ISO...	●	4IL6.0ISO...	●	3.46	1.8	2.5
5/8”	27	5.5	5IR5.5ISO...	●	5IL5.5ISO...	○	3.17	1.6	2.3
		6.0	5IR6.0ISO...	●	5IL6.0ISO...	○	3.46	1.8	2.5

Uwaga! Note! Внимание!
RH - płytka prawa. - right hand insert. - правая пластина.
LH - płytka lewa. - left hand insert. - левая пластина.

* VTX - uniwersalny gatunek. - pierwszy wybór.
* VTX - universal grade. - first choice.
* VTX - универсальный сорт - первый выбор.

h min - min. wysokość profilu.
h min - min. height of profile.
h мин - мин. высота профиля.

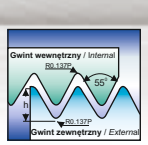
○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

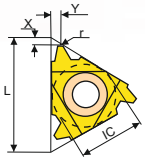
● - dostępny z magazynu available on stock доступен со склада

Uwaga! Istnieje możliwość zamówienia innych profili gwintów, oprócz wymienionych w katalogu. (BWS, UN, NPT, DIN 405)
Note! Possibility of ordering the other profiles of threads in spite of mentioned in catalogue. (BSW, UN, NPT, DIN 405)
Внимание! Кроме указанных в каталоге, есть возможность заказывать другие профили резьбы. (BSW, UN, NPT, DIN 405)

do gwintowania for threading пластины для резьбы

whitworth dla BWS, BSP - gwint zewnętrzny - standard
whitworth for BWS, BSP - external thread - standard
whitworth для BSW, BSP, наружная резьба - стандарт





WHITWORTH
dla BWS, BSP
WHITWORTH
for BWS, BSP
WHITWORTH
для BSW, BSP

gatunek / grade / марка
VTX

Gwint zewnętrzny. Standard
External thread. Standard.
Наружная резьба. Стандарт.

Określony w B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982
Klasa tolerancji: Medium Class A.
Defined by: B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982.
Tolerance class:Medium Class A.
Описанный в B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982
Класс толерантности: Medium Class A,

IV.

wielkość płytki insert size величина пластины		skok pitch шаг резьбы	oznaczenie designation обозначение				wymiary mm dimensions mm размеры mm		
IC	L mm	zw/cal / tpi вит./дюйм	RH		LH		h min	X	Y
1/4”	11	72	2ER72W...	○	2EL72W...	○	0.23	0.7	0.4
		60	2ER60W...	○	2EL60W...	○	0.27	0.7	0.4
		56	2ER56W...	○	2EL56W...	○	0.29	0.7	0.4
		48	2ER48W...	○	2EL48W...	○	0.34	0.6	0.6
		40	2ER40W...	○	2EL40W...	○	0.41	0.6	0.6
		36	2ER36W...	○	2EL36W...	○	0.45	0.6	0.6
		32	2ER32W...	○	2EL32W...	○	0.51	0.6	0.6
		28	2ER28W...	○	2EL28W...	○	0.58	0.6	0.7
		26	2ER26W...	○	2EL26W...	○	0.63	0.7	0.8
		24	2ER24W...	○	2EL24W...	○	0.68	0.7	0.8
		22	2ER22W...	○	2EL22W...	○	0.74	0.8	0.9
		20	2ER20W...	○	2EL20W...	○	0.81	0.8	0.9
		19	2ER19W...	○	2EL19W...	○	0.86	0.8	1.0
		18	2ER18W...	○	2EL18W...	○	0.90	0.8	1.0
		16	2ER16W...	○	2EL16W...	○	0.02	0.9	1.1
		14	2ER14W...	○	2EL14W...	○	1.16	1.0	1.2
3/8”	16	72	3ER72W...	○	3EL72W...	○	0.23	0.7	0.4
		60	3ER60W...	○	3EL60W...	○	0.27	0.7	0.4
		56	3ER56W...	○	3EL56W...	○	0.29	0.7	0.6
		48	3ER48W...	○	3EL48W...	○	0.34	0.6	0.6
		40	3ER40W...	○	3EL40W...	○	0.41	0.6	0.6
		36	3ER36W...	○	3EL36W...	○	0.45	0.6	0.6
		32	3ER32W...	○	3EL32W...	○	0.51	0.6	0.6
		28	3ER28W...	●	3EL28W...	●	0.58	0.6	0.7
		26	3ER26W...	○	3EL26W...	○	0.63	0.7	0.8
		24	3ER24W...	●	3EL24W...	○	0.68	0.7	0.8
		22	3ER22W...	○	3EL22W...	○	0.74	0.8	0.9
		20	3ER20W...	○	3EL20W...	○	0.81	0.6	0.9
		19	3ER19W...	●	3EL19W...	●	0.86	0.8	1.0
		18	3ER18W...	○	3EL18W...	○	0.90	0.8	1.0
		16	3ER16W...	○	3EL16W...	○	1.02	0.9	1.1
		14	3ER14W...	●	3EL14W...	●	1.16	1.0	1.2
		12	3ER12W...	○	3EL12W...	○	1.36	1.1	1.4
		11	3ER11W...	●	3EL11W...	●	1.48	1.1	1.5
		10	3ER10W...	○	3EL10W...	○	1.63	1.1	1.5
		9	3ER9W...	●	3EL9W...	○	1.81	1.2	1.7
		8	3ER8W...	○	3EL8W...	○	2.03	1.2	1.5
1/2”	22	7	4ER7W...	○	4EL7W...	○	3.32	1.6	2.3
		6	4ER6W...	○	4EL6W...	○	2.71	1.6	2.3
		5	4ER5W...	○	4EL5W...	○	3.25	1.7	2.4
5/8”	27	4,5	5ER4,5W...	○	5EL4,5W...	○	3.61	1.8	2.6
		4	5ER4W...	○	5EL4W...	○	4.07	2.0	2.09

Uwaga! Note! Внимание!

RH - płytka prawa. - right hand insert. - правая пластина.
LH - płytka lewa. - left hand insert. - левая пластина.

*** VTX - uniwersalny gatunek. - pierwszy wybór.**
* VTX - universal grade. - first choice. - универсальный сорт - первый выбор.

h min - min. wysokość profilu.
h min - min. height of profile.
h мин - мин. высота профиля.

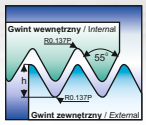
○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

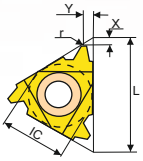
● **- dostępny z magazynu** available on stock доступен со склада

Uwaga! Istnieje możliwość zamówienia innych profili gwintów, oprócz wymienionych w katalogu. (BWS, UN, NPT, DIN 405)
Note! Possibility of ordering the other profiles of threads in spite of mentioned in catalogue. (BSW, UN, NPT, DIN 405)
Внимание! Кроме указанных в каталоге, есть возможность заказывать другие профили резьбы. (BSW, UN, NPT, DIN 405)

do gwintowania for threading пластины для резьбы

whitworth dla BWS, BSP - gwint wewnętrzny - standard
whitworth for BWS, BSP - internal thread - standard
whitworth для BSW, BSP - внутренняя резьба - стандарт





WHITWORTH
dla BWS, BSP
WHITWORTH
for BWS, BSP
WHITWORTH
для BSW, BSP

gatunek / grade / марка
VTX

Gwint wewnętrzny. Standard
Internal thread. Standard.
Внутренняя резьба. Стандарт.

Określony w B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982
Klasa tolerancji: Medium Class A.
Defined by: B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982.
Tolerance class:Medium Class A.
Описанный в B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982
Класс толерантности: Medium Class A,

wielkość płytki insert size величина пластины		skok pitch шаг резьбы	oznaczenie designation обозначене				wymiary mm dimensions mm размеры mm		
IC	L mm	zw/cal / tpi вит./дюйм	RH		LH		h min	X	Y
1/4”	11	72	2IR72W...	○	2IL72W...	○	0.23	0.7	0.4
		60	2IR60W...	○	2IL60W...	○	0.27	0.7	0.4
		56	2IR56W...	○	2IL56W...	○	0.29	0.7	0.4
		48	2IR48W...	○	2IL48W...	○	0.34	0.6	0.6
		40	2IR40W...	○	2IL40W...	○	0.41	0.6	0.6
		36	2IR36W...	○	2IL36W...	○	0.45	0.6	0.6
		32	2IR32W...	○	2IL32W...	○	0.51	0.6	0.6
		28	2IR28W...	○	2IL28W...	○	0.58	0.6	0.7
		26	2IR26W...	○	2IL26W...	○	0.63	0.7	0.8
		24	2IR24W...	○	2IL24W...	○	0.68	0.7	0.8
		22	2IR22W...	○	2IL22W...	○	0.74	0.8	0.9
		20	2IR20W...	○	2IL20W...	○	0.81	0.8	0.9
		19	2IR19W...	○	2IL19W...	○	0.86	0.8	1.0
		18	2IR18W...	○	2IL18W...	○	0.90	0.8	1.0
		16	2IR16W...	○	2IL16W...	○	0.02	0.9	1.1
		14	2IR14W...	○	2IL14W...	○	1.16	1.0	1.2
3/8”	16	72	3IR72W...	○	3IL72W...	○	0.23	0.7	0.4
		60	3IR60W...	○	3IL60W...	○	0.27	0.7	0.4
		56	3IR56W...	○	3IL56W...	○	0.29	0.7	0.6
		48	3IR48W...	○	3IL48W...	○	0.34	0.6	0.6
		40	3IR40W...	○	3IL40W...	○	0.41	0.6	0.6
		36	3IR36W...	○	3IL36W...	○	0.45	0.6	0.6
		32	3IR32W...	○	3IL32W...	○	0.51	0.6	0.6
		28	3IR28W...	○	3IL28W...	○	0.58	0.6	0.7
		26	3IR26W...	○	3IL26W...	○	0.63	0.7	0.8
		24	3IR24W...	○	3IL24W...	○	0.68	0.7	0.8
		22	3IR22W...	○	3IL22W...	○	0.74	0.8	0.9
		20	3IR20W...	○	3IL20W...	○	0.81	0.6	0.9
		19	3IR19W...	○	3IL19W...	○	0.86	0.8	1.0
		18	3IR18W...	○	3IL18W...	○	0.90	0.8	1.0
		16	3IR16W...	○	3IL16W...	○	1.02	0.9	1.1
		14	3IR14W...	●	3IL14W...	○	1.16	1.0	1.2
		12	3IR12W...	○	3IL12W...	○	1.36	1.1	1.4
		11	3IR11W...	●	3IL11W...	○	1.48	1.1	1.5
		10	3IR10W...	○	3IL10W...	○	1.63	1.1	1.5
		9	3IR9W...	○	3IL9W...	○	1.81	1.2	1.7
		8	3IR8W...	○	3IL8W...	○	2.03	1.2	1.5
1/2”	22	7	4IR7W...	○	4IL7W...	○	3.32	1.6	2.3
		6	4IR6W...	○	4IL6W...	○	2.71	1.6	2.3
		5	4IR5W...	○	4IL5W...	○	3.25	1.7	2.4
5/8”	27	4,5	5IR4,5W...	○	5IL4,5W...	○	3.61	1.8	2.6
		4	5IR4W...	○	5IL4W...	○	4.07	2.0	2.09

Uwaga! Note! Внимание!
RH - płytka prawa. - right hand insert. - правая пластина.
LH - płytka lewa. - left hand insert. - левая пластина.

* VTX - **uniwersalny gatunek. - pierwszy wybór.** - universal grade. - first choice. - универсальный сорт - первый выбор.

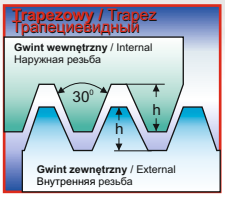
h min - min. wysokość profilu. h min - min. height of profile. h мин - мин. высота профиля.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

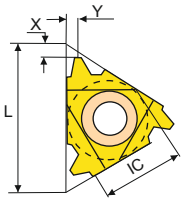
● **- dostępny z magazynu** available on stock доступен со склада

Uwaga! Istnieje możliwość zamówienia innych profili gwintów, oprócz wymienionych w katalogu. (BWS, UN, NPT, DIN 405)
Note! Possibility of ordering the other profiles of threads in spite of mentioned in catalogue. (BSW, UN, NPT, DIN 405)
Внимание! Кроме указанных в каталоге, есть возможность заказывать другие профили резьбы. (BSW, UN, NPT, DIN 405)

do gwintowania for threading пластины для резьбы



trapezowy DIN 103, gwint zewnętrzny, standard
trapez DIN 103, external thread, standard
трапециевидный DIN 103, наружная резьба, стандарт



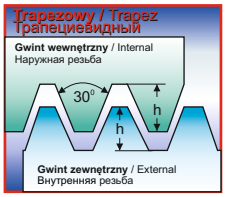
TRAPEZOWY
DIN 103
TRAPEZ DIN 103
ТРАПЕЦИЕВИДНЫЙ
DIN 103

gatunek / grade / марка
VTX

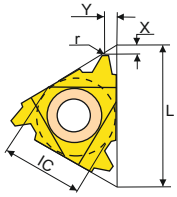
Gwint zewnętrzny. Standard
External thread. Standard.
Наружная резьба. Стандарт.

TRAPEZOWY.
Określony w: DIN 103. Klasa tolerancji: 7e/7H.
TRAPEZ.
Defined by: DIN 103. Tolerance class: 7e/7H.
ТРАПЕЦИЕВИДНЫЙ.
Описанный в: класс толерантности: 7e/7h.

wielkość płytki / insert size / величина пластины		skok / pitch / шаг резьбы	oznaczenie / designation / обозначение				wymiary mm / dimensions mm / размеры mm		
IC	L mm	mm	RH		LH		h_{min}	X	Y
1/4”	11	1.5	2ER1.5TR...	○	2EL1.5TR...	○	0.90	0.8	0.9
3/8”	16	1.5	3ER1.5TR...	○	3EL1.5TR...	○	0.90	1.0	1.1
		2.0	3ER2.0TR...	○	3EL2.0TR...	○	1.25	1.1	1.3
		3.0	3ER3.0TR...	○	3EL3.0TR...	○	1.75	1.3	1.5
1/2”	22	4.0	4ER4.0TR...	○	4EL4.0TR...	○	2.25	1.7	1.9
		5.0	4ER5.0TR...	○	4EL5.0TR...	○	2.75	2.1	2.5
		6.0	4ER6.0TR...	○	4EL6.0TR...	○	3.50	2.3	2.7
5/8”	27	6.0	5ER6.0TR...	○	5EL6.0TR...	○	3.50	2.3	2.7



trapezowy DIN 103, gwint wewnętrzny, standard
trapez DIN 103, internal thread, standard
трапециевидный DIN 103, внутренняя резьба, стандарт



TRAPEZOWY
DIN 103
TRAPEZ DIN 103
ТРАПЕЦИЕВИДНЫЙ
DIN 103

gatunek / grade / марка
VTX

Gwint wewnętrzny. Standard
Internal thread. Standard.
Внутренняя резьба. Стандарт.

TRAPEZOWY.
Określony w: DIN 103. Klasa tolerancji: 7e/7H.
TRAPEZ.
Defined by: DIN 103. Tolerance class: 7e/7H.
ТРАПЕЦИЕВИДНЫЙ.
Описанный в: класс толерантности: 7e/7h.

wielkość płytki / insert size / величина пластины		skok / pitch / шаг резьбы	oznaczenie / designation / обозначение				wymiary mm / dimensions mm / размеры mm		
IC	L mm	mm	RH		LH		h_{min}	X	Y
1/4”	11	1.5	2IR1.5TR...	○	2IL1.5TR...	○	0.90	0.8	0.9
3/8”	16	1.5	3IR1.5TR...	○	3IL1.5TR...	○	0.90	1.0	1.1
		2.0	3IR2.0TR...	○	3IL2.0TR...	○	1.25	1.1	1.3
		3.0	3IR3.0TR...	○	3IL3.0TR...	○	1.75	1.3	1.5
1/2”	22	4.0	4IR4.0TR...	○	4IL4.0TR...	○	2.25	1.7	1.9
		5.0	4IR5.0TR...	○	4IL5.0TR...	○	2.75	2.1	2.5
		6.0	4IR6.0TR...	○	4IL6.0TR...	○	3.50	2.3	2.7
5/8”	27	6.0	5IR6.0TR...	○	5IL6.0TR...	○	3.50	2.3	2.7

Uwaga! Note! Внимание!
RH - płytka prawa. - right hand insert. - правая пластина.
LH - płytka lewa. - left hand insert. - левая пластина.

* VTX - uniwersalny gatunek. - pierwszy wybór.
* VTX - universal grade. - first choice.
- универсальный сорт - первый выбор.

h min - min. wysokość profilu.
h min - min. height of profile.
h мин - мин. высота профиля.

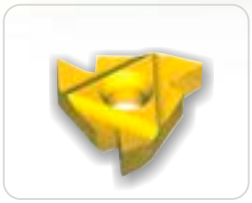
○ - **na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

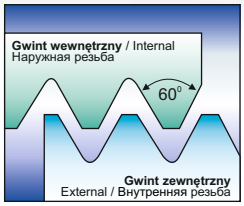
● - **dostępny z magazynu** available on stock доступен со склада

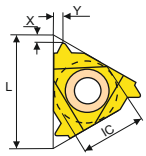
Uwaga! Istnieje możliwość zamówienia innych profili gwintów, oprócz wymienionych w katalogu. (BWS, UN, NPT, DIN 405)
Note! Possibility of ordering the other profiles of threads in spite of mentioned in catalogue. (BSW, UN, NPT, DIN 405)
Внимание! Кроме указанных в каталоге, есть возможность заказывать другие профили резьбы. (BSW, UN, NPT, DIN 405)

do gwintowania for threading пластины для резьбы

gwint zewnętrzny external thread
наружная резьба
profil niepełny 60° partial profile 60°
неполный профиль 60°







Gwint zewnętrzny. Standard.
External thread. Standard.
Наружная резьба. Стандарт.

gatunek / grade / марка
VTX

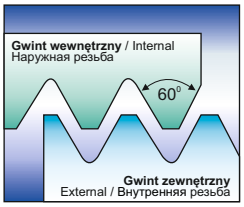
Zarys niepełny 60°
Partial Profile 60°
Неполный профиль 60°

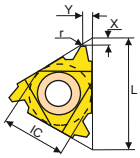
IV.

	wielkość płytki insert size величина пластины		skok pitch шаг резьбы		oznaczenie designation обозначение		oznaczenie designation обозначение		wymiary mm dimensions mm размеры mm		
standard	**IC**	**L mm**	**mm**	**zw/cal** / tpi вит./дюйм	**RH**		**RL**		**r**	**X**	**Y**
60°	1/4”	11	0.5-1.5	48-16	2ERA60...	○	2ELA60...	○	0.05	0.8	0.9
	3/8”	16	0.5-1.5	48-16	3ERA60...	●	3ELA60...	○	0.05	0.8	0.9
			1.75-3.0	14-8	3ERG60...	●	3ELG60...	○	0.27	1.2	1.7
			0.5-3.0	48-8	3ERAG60...	●	3ELAG60...	●	0.08	1.2	1.7
	1/2”	22	3.5-5.0	7-5	4ERN60...	○	4ELN60...	○	0.53	1.7	2.5

gwint wewnętrzny internal thread
внутренняя резьба
profil niepełny 60° partial profile 60°
неполный профиль 60°







Gwint wewnętrzny. Standard.
Internal thread. Standard.
Внутренняя резьба. Стандарт.

gatunek / grade / марка
VTX

Zarys niepełny 60°
Partial Profile 60°
Неполный профиль 60°

	wielkość płytki insert size величина пластины		skok pitch шаг резьбы		oznaczenie designation обозначение		oznaczenie designation обозначение		wymiary mm dimensions mm размеры mm		
standard	**IC**	**L mm**	**mm**	**zw/cal** / tpi вит./дюйм	**RH**		**RL**		**r**	**X**	**Y**
60°	1/4”	11	0.5-1.5	48-16	2IRA60...	○	2ILA60...	○	0.05	0.8	0.9
	3/8”	16	0.5-1.5	48-16	3IRA60...	●	3ILA60...	○	0.05	0.8	0.9
			1.75-3.0	14-8	3IRG60...	●	3ILG60...	○	0.27	1.2	1.7
			0.5-3.0	48-8	3IRAG60...	●	3ILAG60...	●	0.08	1.2	1.7
	1/2”	22	3.5-5.0	7-5	4IRN60...	○	4ILN60...	○	0.30	1.7	2.5

Uwaga! Note! Внимание!
RH - **płytka prawa.** - right hand insert. - правая пластина.
LH - **płytka lewa.** - left hand insert. - левая пластина.
* VTX - **uniwersalny gatunek. - pierwszy wybór.** - universal grade. - first choice. - универсальный сорт - первый выбор.
h min - min. wysokość profilu. h min - min. height of profile. h мин - мин. высота профиля.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

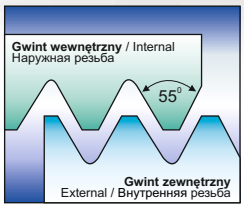
● **- dostępny z magazynu** available on stock доступен со склада

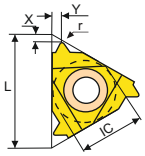
Uwaga! Istnieje możliwość zamówienia innych profili gwintów, oprócz wymienionych w katalogu. (BWS, UN, NPT, DIN 405)
Note! Possibility of ordering the other profiles of threads in spite of mentioned in catalogue. (BSW, UN, NPT, DIN 405)
Внимание! Кроме указанных в каталоге, есть возможность заказывать другие профили резьбы. (BSW, UN, NPT, DIN 405)

do gwintowania for threading пластины для резьбы

gwint zewnętrzny external thread
наружная резьба
profil niepełny 55° partial profile 55°
неполный профиль 55°


Standard





Gwint zewnętrzny. Standard.
External thread. Standard.
Наружная резьба. Стандарт.

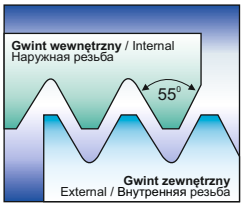
gatunek / grade / марка
VTX

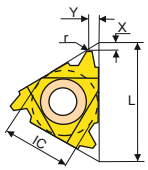
Zarys niepełny 55°
Partial Profile 55°
Неполный профиль 55°

	wielkość płytki insert size величина пластины		skok pitch шаг резьбы		oznaczenie designation обозначение		oznaczenie designation обозначение		wymiary mm dimensions mm размеры mm		
standard	**IC**	**L mm**	**mm**	**zw/cal** / tpi вит./дюйм	**RH**		**RL**		**r**	**X**	**Y**
55°	1/4”	11	0.5-1.5	48-16	2ERA55...	○	2ELA55...	○	0.05	0.8	0.9
	3/8”	16	0.5-1.5	48-16	3ERA55...	●	3ELA55...	○	0.05	0.8	0.9
			1.75-3.0	14-8	3ERG55...	●	3ELG55...	○	0.21	1.2	1.7
			0.5-3.0	48-8	3ERAG55...	●	3ELAG55...	●	0.07	1.2	1.7
55°	1/2”	22	3.5-5.0	7-5	4ERN55...	○	4ELN55...	○	0.43	1.7	2.5

gwint wewnętrzny internal thread
внутренняя резьба
profil niepełny 55° partial profile 55°
неполный профиль 55°


Standard





Gwint wewnętrzny. Standard.
Internal thread. Standard.
Внутренняя резьба. Стандарт.

gatunek / grade / марка
VTX

Zarys niepełny 55°
Partial Profile 55°
Неполный профиль 55°

	wielkość płytki insert size величина пластины		skok pitch шаг резьбы		oznaczenie designation обозначение		oznaczenie designation обозначение		wymiary mm dimensions mm размеры mm		
standard	**IC**	**L mm**	**mm**	**zw/cal** / tpi вит./дюйм	**RH**		**RL**		**r**	**X**	**Y**
55°	1/4”	11	0.5-1.5	48-16	2IRA55...	○	2ILA55...	○	0.05	0.8	0.9
	3/8”	16	0.5-1.5	48-16	3IRA55...	○	3ILA55...	○	0.05	0.8	0.9
			1.75-3.0	14-8	3IRG55...	○	3ILG55...	○	0.21	1.2	1.7
			0.5-3.0	48-8	3IRAG55...	○	3ILAG55...	○	0.07	1.2	1.7
55°	1/2”	22	3.5-5.0	7-5	4IRN55...	○	4ILN55...	○	0.43	1.7	2.5

Uwaga! Note! Внимание!
RH - płytka prawa. - right hand insert. - правая пластина.
LH - płytka lewa. - left hand insert. - левая пластина.
* VTX - uniwersalny gatunek. - pierwszy wybór.
* VTX - universal grade. - first choice. - универсальный сорт - первый выбор.
h min - min. wysokość profilu. h min - min. height of profile. h мин - мин. высота профиля.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

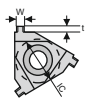
● **- dostępny z magazynu** available on stock доступен со склада

Uwaga! Istnieje możliwość zamówienia innych profili gwintów, oprócz wymienionych w katalogu. (BWS, UN, NPT, DIN 405)
Note! Possibility of ordering the other profiles of threads in spite of mentioned in catalogue. (BSW, UN, NPT, DIN 405)
Внимание! Кроме указанных в каталоге, есть возможность заказывать другие профили резьбы. (BSW, UN, NPT, DIN 405)



IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

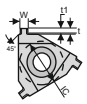
do toczenia rowków - DIN... for grooving - DIN... пластины до точения канавков DIN...



Standard (Profil niepełny).
Standard (Partial Profile).
Стандарт
(Неполный Профиль).

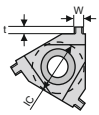
rowki zewnętrzne
DIN 471 pierścienie zabezpieczające do wałków
standard - profil niepełny
external grooving
DIN 471 retaining ring grooves for shafts
standard - partial profile
наружные канавки
DIN 471 - предохранительные кольца для цилиндров
стандарт - неполный профиль

295



Standard (Profil pełny).
Standard (Full Profile).
Стандарт
(Профиль полный).

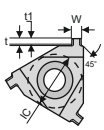
rowki zewnętrzne
DIN 471 pierścienie zabezpieczające do wałków
standard - profil pełny
external grooving
DIN 471 retaining ring grooves for shafts
standard - full profile
наружные канавки
DIN 471 - предохранительные кольца для цилиндров
стандарт - профиль полный



Standard (Profil niepełny).
Standard (Partial Profile).
Стандарт
(Неполный Профиль).

rowki wewnętrzne
DIN 472 - pierścienie zabezpieczające do otworów
standard - profil niepełny
internal grooving
DIN 472 - retaining ring grooves for bores
standard - partial profile
внутренние канавки
DIN 472 - предохранительные кольца для отверстий
стандарт - неполный профиль

296



Standard (Profil pełny).
Standard (Full Profile).
Стандарт
(Профиль полный).

rowki wewnętrzne
DIN 472 - pierścienie zabezpieczające do otworów
standard - profil pełny
internal grooving
DIN 472 - retaining ring grooves for bores
standard - full profile
внутренние канавки
DIN 472 - предохранительные кольца для отверстий
стандарт - профиль полный

do toczenia rowków - DIN... for grooving - DIN... пластины до точения канавков DIN...

spis treści contents содержание

1. Oznaczenie płytki - Standard. / Designation of insert - Standard. / Обозначение пластины - Стандарт. **293**

2. Gatunki, prędkości skrawania, posuw, głębokość skrawania -
- wartości zalecane - Vc (m/min), f (mm/obr), apmax (mm).
Recommended grades, cutting speeds Vc (m/min.), feed f (mm/rev)
and max. cutting depth apmax (mm).
Марки, скорость резания подача, глубина резания -
- рекомендуещые значения - Vc (м/мин), f (мм/об.), apmax (мм). **294**

3. ROWKI ZEWNĘTRZNE - DIN 471 - pierścienie zabezpieczające do wałków.
Standard - profil niepełny. Standard - profil pełny.
EXTERNAL GROOVING - DIN 471 - Retaining Ring Grooves for Shafts.
Standard - partial profile. Standard full profile.
НАРУЖНЫЕ КАНАВКИ - DIN 471 - предохранительные кольца для цилиндров.
Стандарт - неполный профиль. Стандарт - профиль полный. **295**

4. ROWKI WEWNĘTRZNE - DIN 472 - pierścienie zabezpieczające do otworów.
Standard - profil niepełny. Standard - profil pełny.
INTERNAL GROOVING - DIN 472 - Retaining Ring Grooves for Bores.
Standard - partial profile. Standard full profile.
ВНУТРЕННИЕ КАНАВКИ - DIN 472 - предохранительные кольца для отверстий.
Стандарт - неполный профиль. Стандарт - профиль полный. **296**

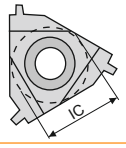
do toczenia rowków - DIN... for grooving - DIN... пластины до точения канавков DIN...

oznaczenie płytki - standard designation of insert - standard обозначение пластины - стандарт

5	I	R	1.1	-	D472	-	1.1	VTX
1	2	3	4	5	6		7	8

1 **Wielkość płytki.**
Insert size.
Величина пластины.

5.0L - IC 5.0L mm
2 - IC 1/4”
3 - IC 3/8”
4 - IC 1/2”
5 - IC 5/8”



2 **Typ płytki**
Type of Insert
Тип пластины.

E- Zewnętrzna
- External.
- Наружная
I - Wewnętrzna
- Internal.
- Внутренняя

3 **RH / LH płytki.**
RH / LH of Insert.
RH / LH пластины.

R - Płytka prawa.
- Right Hand Insert.
- Правая пластина.
L - Płytka lewa.
- Left Hand Insert.
- Левая пластина.

4 **Szerokość rowka.**
Groove Std. Width.
Ширина канавка.

0.8 - 2.15 **(mm)**

5 **Rodzaj profilu.**
Profile Style.
Тип профиля.

C - profil pełny.
- Full profile.
- полный профиль.

- profil niepełny.
- Partial profile.
- неполный профиль.

6 **Standard rowka.**
Groove Standard.
Стандарт канавка

DIN 471 niepełny / partial / неполный
DIN 471
DIN 472 niepełny / partial / неполный
DIN 472
DIN 7993 niepełny / partial / неполный
DIN 7993
DIN 76 ST, DIN 76 SH
DIN 3770

7 **Głębokość rowka.**
Groove Depth.
Глубина канавка.

0.33 - 2.0 **(mm)**

8 **Gatunek węglika.**
Carbide Grade.
Марка твёрдого сплава.

VTX*

*** - VTX - uniwersalny gatunek - dotyczy płytek do rowków zewnętrznych i wewnętrznych DIN471, DIN472 o wielkości 3ER... i 3IR....**

- universal grade - concerning inserts for external and internal grooving DIN471 and DIN472 about largeness 3ER... and 3IR....

- универсальный сорт - относится к пластинам для наружных и внутренних канавков DIN471, DIN472 величины 3ER... i 3IR....

do toczenia rowków - DIN... for grooving - DIN... пластины до точения канавков DIN...

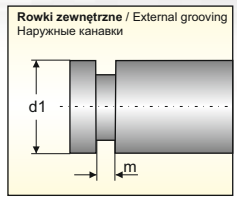
gatunki, prędkości skrawania, posuw, głębokość skrawania - wartości zalecane - Vc (m/min), f (mm/obr), apmax (mm)
recommended grades, cutting speeds Vc (m/min.), feed f (mm/rev) and max. cutting depth apmax (mm)
марки, скорость резания подача, глубина резания -рекомендуещые значения - Vc (м/мин), f (мм/об.), apmax (мм)

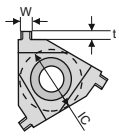
	Gatunki węglików. Carbide grades. Марки твёрдово сплава.	VTX* **Vc (m/min.)** **Vc (м/мин)**	**f (mm/obr)** f (mm/rev) f (мм/об.)
	Klasyfikacja materiałów wg ISO Material classification under ISO Классификация материалов в соответствии с ISO	**P20 - P40** **M05 - M30** **K10 - K30**	**VTX***
P	**Stal węglowa < 650 N/mm²** Carbon steel < 650 N/mm² Углеродистая сталь. < 650 N/mm²	140 - 200	0.15÷0.3
P	**Stal węglowa 650-850 N/mm²** Carbon steel 650-850 N/mm² глеродистая сталь.650-850 N/mm²	110 - 180	0.1÷0.25
P	**Stal stopowa 700-1000 N/mm²** Alloy steel 700-1000 N/mm² Легированная сталь. 700-1000 N/mm²	80 - 160	0.05÷0.2
P	**Stal stopowa 1000-3000 N/mm²** Alloy steel 1000-3000 N/mm² Легированная сталь. 1000-3000 N/mm²	75 - 120	0.05÷0.2
M	**Stal nierdzewna (austenityczna) 500-700 N/mm²** Austenitic steel 500-700 N/mm² Нержавеющая сталь (аустенитная). 500-700 N/mm²	70 - 100	0.05÷0.2
M	**Stal nierdzewna (ferrytyczna) 500-900 N/mm²** Ferrytic steel 500-900 N/mm² Нержавеющая сталь (ферритная). 500-900 N/mm²	65 - 120	0.05÷0.2
M	**Staliwo 350-750 N/mm²** Cast steel 350-750 N/mm² Литая сталь. 350-750 N/mm²	80 - 180	0.05÷0.2
K	**Żeliwo 110-150 HB** Cast iron 110-150 HB Чугун. 110-150 HB	100 - 140	0.1÷0.2
K	**Superstopy** Super alloys Суперсплавы.	40 - 85	0.02÷0.1
K	**Metale nieżelazne 70-130 HB** Non - ferrous Metals 70-130 HB Нежелезные металлы. 70-130 HB	80 - 200	0.15÷0.2
K	**Aluminium 50-160 HB** Aluminium 50-160 HB Алюминий. 50-160 HB	100 - 150	0.15÷0.25

*** - VTX - uniwersalny gatunek - dotyczy płytek do rowków zewnętrznych i wewnętrznych DIN471, DIN472 o wielkości 3ER... i 3IR....**
- universal grade - concerning inserts for external and internal grooving DIN471 and DIN472 about largeness 3ER... and 3IR....
- универсальный сорт - относится к пластинам для наружных и внутренних пазов DIN471, DIN472 величины 3ER... i 3IR....

do toczenia rowków - DIN... for grooving - DIN... пластины до точения канавков DIN...

rowki zewnętrzne
DIN 471 pierścienie zabezpieczające do wałków
standard - profil niepełny
external grooving
DIN 471 retaining ring grooves for shafts
standard - partial profile
наружные канавки
DIN 471 - предохранительные кольца для цилиндров
стандарт - неполный профиль





Standard (Profil niepełny).
Standard (Partial Profile).
Стандарт
(Неполный Профиль).

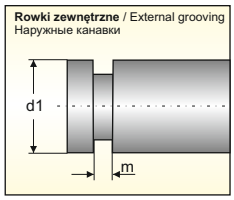
gatunek / grade / марка
VTX

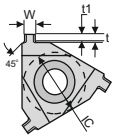
Rowki zewnętrzne.
Standard - profil niepełny.
External grooving.
Standard - Partial Profile.
Наружные канавки
Стандарт - неполный профиль.

DIN 471 - PIERŚCIENIE ZABEZPIECZAJĄCE DO WAŁKÓW
DIN 471 - RETAINING RING GROOVES FOR SHAFTS.
DIN 471 - ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА ДЛЯ ЦИЛИНДРОВ.

wielkość płytki insert size величина пластины	oznaczenie designation обозначение		standard standard стандарт	wymiary mm dimensions mm размеры mm		podkładka anvil шайба	oprawka holder патрон
IC	**RH**		**m (H13)**	**W**	**t**		
3/8”	3ER1.10-D471-1.30...	○	1.10	1.19	1.30		**PER.....-16K** **SER/L....-....**
	3ER1.30-D471-1.50...	○	1.31	1.39	1.50		
	3ER1.60-D471-1.85...	○	1.60	1.69	1.80		
	3ER1.85-D471-2.00...	○	1.85	1.94	2.00		

rowki zewnętrzne
DIN 471 pierścienie zabezpieczające do wałków
standard - profil pełny
external grooving
DIN 471 retaining ring grooves for shafts
standard - full profile
наружные канавки
DIN 471 - предохранительные кольца для цилиндров
стандарт - профиль полный





Standard (Profil pełny).
Standard (Full Profile).
Стандарт
(Профиль полный).

gatunek / grade / марка
VTX

Rowki zewnętrzne.
Standard - profil pełny.
External grooving.
Standard - Full Profile.
Наружные канавки
Стандарт - профиль полный.

DIN 471 - PIERŚCIENIE ZABEZPIECZAJĄCE DO WAŁKÓW
DIN 471 - RETAINING RING GROOVES FOR SHAFTS.
DIN 471 - ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА ДЛЯ ЦИЛИНДРОВ.

wielkość płytki insert size величина пластины	oznaczenie designation обозначение		standard standard стандарт		wymiary mm dimensions mm размеры mm			podkładka anvil шайба	oprawka holder патрон
IC	**RH**		**m (H13)**	**d1**	**W**	**t1**	**t**		
3/8”	3ER1.10C-D471-0.35...	○	1.10	15	1.19	0.33	0.35		**PER.....-16K** **SER/L....-....**
	3ER1.10C-D471-0.40...	○	1.10	16-17	1.19	0.36	0.40		
	3ER1.30C-D471-0.50...	○	1.30	18-22	1.39	0.44	0.50		
	3ER1.30C-D471-0.55...	○	1.30	24-26	1.39	0.45	0.55		
	3ER1.60C-D471-0.70...	○	1.60	28-30	1.69	0.60	0.70		
	3ER1.60C-D471-0.85...	○	1.60	32-34	1.69	0.75	0.85		
	3ER1.60C-D471-1.00...	○	1.60	35	1.69	0.85	1.00		
	3ER1.85C-D471-1.00...	○	1.85	36-38	1.94	0.85	1.00		
	3ER1.85C-D471-1.25...	○	1.85	40-48	1.94	1.10	1.25		
	3ER2.15C-D471-1.50...	○	2.15	50-63	2.24	1.35	1.50		

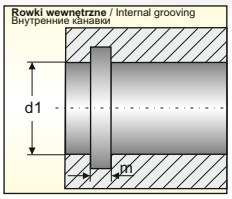
Uwaga! Note! Внимание!
RH - płytka prawa. - right hand insert. - правая пластина.
* VTX - nowy uniwersalny gatunek. - pierwszy wybór.
* VTX - new universal grade. - first choice.
* VTX - новый универсальный сорт - первый выбор.

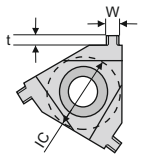
○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия
● - dostępny z magazynu available on stock доступен со склада

Uwaga! Istnieje możliwość zamówienia innych profili rowków, oprócz wymienionych w katalogu. (IC 1/4”, 1/2”, 5/8”)
Note! Possibility of ordering the other profiles of groovings in spite of mentioned in catalogue. (IC 1/4”, 1/2”, 5/8”)
Внимание! Кроме указанных в каталоге, есть возможность заказывать другие профили канавков. (IC 1/4”, 1/2”, 5/8”)

do toczenia rowków - DIN... for grooving - DIN... пластины до точения канавков DIN...

rowki wewnętrzne
DIN 472 - pierścienie zabezpieczające do otworów
standard - profil niepełny
internal grooving
DIN 472 - retaining ring grooves for bores
standard - partial profile
внутренние канавки
DIN 472 - предохранительные кольца для отверстий
стандарт - неполный профиль





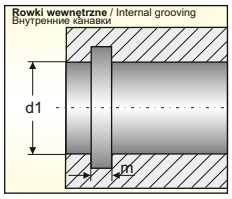
Standard (Profil niepełny).
Standard (Partial Profile).
Стандарт
(Неполный Профиль).

gatunek / grade / марка
VTX

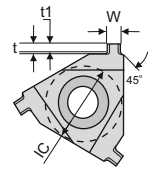
Rowki wewnętrzne.
Standard - profil niepełny.
Internal grooving.
Standard - Partial Profile.
Внутренние канавки
Стандарт - неполный профиль.

DIN 472 - PIERŚCIENIE ZABEZPIECZAJĄCE DO OTWORÓW.
DIN 472 - RETAINING RING GROOVES FOR BORES.
DIN 472 - ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА ДЛЯ ОТВЕРСТИЙ.

wielkość płytki insert size величина пластины	oznaczenie designation обозначение		standard standard стандарт	wymiary mm dimensions mm размеры mm		podkładka anvil шайба	oprawka holder патрон
IC	**RH**		**m (H13)**	**W**	**t**		
3/8”	3IR1.10-D472-1.30...	○	1.10	1.19	1.30		**S...-SIR/L..** **S....-SIR/L..** **S...-PIR/L..** **AVR...-3**
	3IR1.30-D472-1.50...	○	1.30	1.39	1.50		
	3IR1.60-D472-1.80...	○	1.60	1.69	1.80		
	3IR1.85-D472-2.00...	○	1.85	1.94	2.00		



rowki wewnętrzne
DIN 472 - pierścienie zabezpieczające do otworów
standard - profil pełny
internal grooving
DIN 472 - retaining ring grooves for bores
standard - full profile
внутренние канавки
DIN 472 - предохранительные кольца для отверстий
стандарт - профиль полный



Standard (Profil pełny).
Standard (Full Profile).
Стандарт
(Профиль полный).

gatunek / grade / марка
VTX

Rowki wewnętrzne.
Standard - profil pełny.
Internal grooving.
Standard - Full Profile.
Внутренние канавки
Стандарт - профиль полный.

DIN 472 - PIERŚCIENIE ZABEZPIECZAJĄCE DO OTWORÓW.
DIN 472 - RETAINING RING GROOVES FOR BORES.
DIN 472 - ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА ДЛЯ ОТВЕРСТИЙ.

wielkość płytki insert size величина пластины	oznaczenie designation обозначение		standard standard стандарт		wymiary mm dimensions mm размеры mm			podkładka anvil шайба	oprawka holder патрон
IC	**RH**		**m (H13)**	**d1**	**W**	**t1**	**t**		
3/8”	3IR1.10C-D472-0.50...	○	1.10	18-22	1.19	0.36	0.50		**S...-SIR/L..** **S....-SIR/L..** **S...-PIR/L..** **AVR...-3**
	3IR1.30C-D472-0.60...	○	1.30	24-26	1.39	0.44	0.60		
	3IR1.30C-D472-0.70...	○	1.30	28-30	1.39	0.60	0.70		
	3IR1.30C-D472-0.85...	○	1.30	31-34	1.39	0.75	0.85		
	3IR1.60C-D472-0.85...	○	1.60	34	1.69	0.75	0.85		
	3IR1.60C-D472-1.00...	○	1.60	35-38	1.69	0.85	1.00		
	3IR1.85C-D472-1.25...	○	1.85	40-48	1.94	1.10	1.25		
	3IR2.15C-D472-1.50...	○	2.15	50-63	2.24	1.35	1.50		

Uwaga! Note! Внимание!
RH - płytka prawa. - right hand insert. - правая пластина.
* VTX - nowy uniwersalny gatunek. - pierwszy wybór.
* VTX - new universal grade. - first choice. - новый универсальный сорт - первый выбор.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

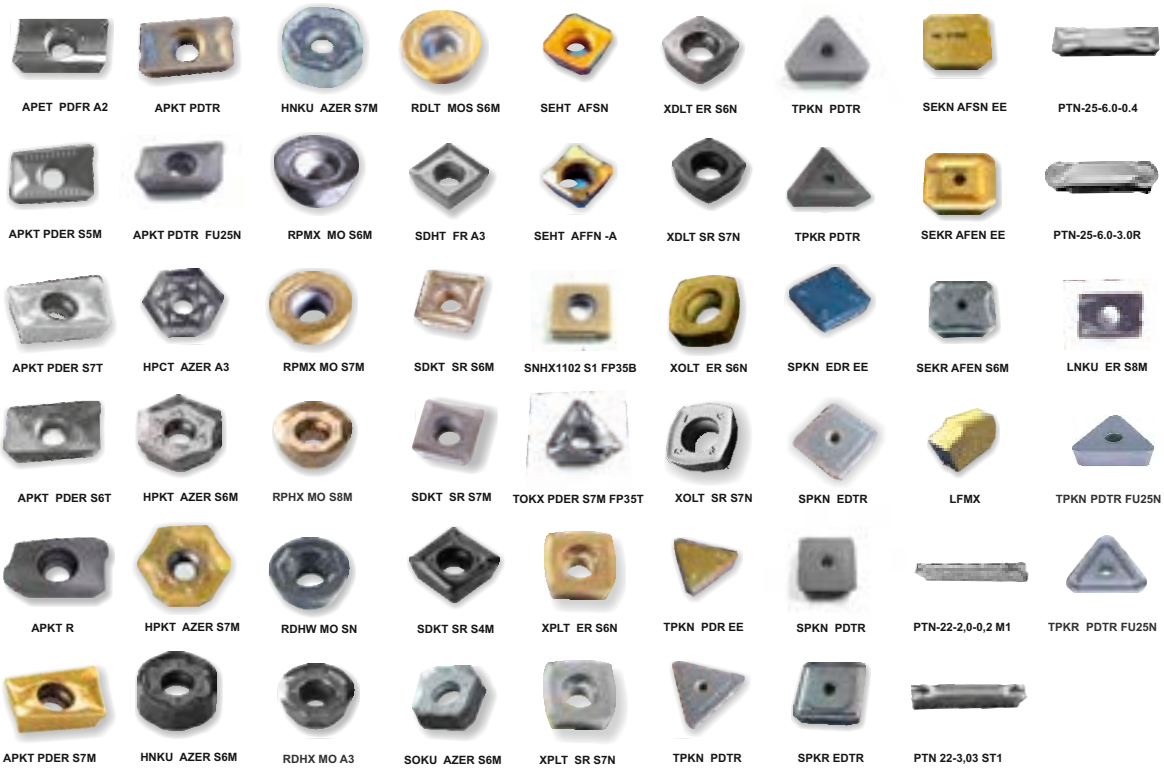
● **- dostępny z magazynu** available on stock доступен со склада

Uwaga! Istnieje możliwość zamówienia innych profili rowków, oprócz wymienionych w katalogu. (IC 1/4”, 1/2”, 5/8”)
Note! Possibility of ordering the other profiles of groovings in spite of mentioned in catalogue. (IC 1/4”, 1/2”, 5/8”)
Внимание! Кроме указанных в каталоге, есть возможность заказывать другие профили канавков. (IC 1/4”, 1/2”, 5/8”)



IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

do frezowania for milling для фрезерования



IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

do frezowania for milling для фрезерования

system oznaczeń wg ISO ISO - designation system система обозначения по ISO

frezowanie! milling! фрезерование!

OZNACZENIE PŁYTEK WG ISO / ISO DESIGNATION OF INSERTS / КОДОВЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПЛАСТИН ПО ISO.

PAFANA®

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kształt płytki Inserts shape Форма пластины	Kąt przyłożenia Normal clearance Задний угол	Dokładność płytki Tolerance class Класс точности	Geometria powierzchni natarcia. Geometry of rake face. Геометрия - предная поверхность.	Wielkość płytki Inserts size Длина режущей кромкир	Grubość płytki Inserts thickness Толщина пластины	Naroże Insert corner Радиус при вершине	Krawędź tnąca Cutting edge Режущая кромка	Kierunek skrawania Cutting direction Направление резания	
H, O, P, S, T, C 80°, D 55°, E 75°, M 86°, V 35°, W 80°, L, A 85°, B 82°, K 55°, R	A 3°, B 5°, C 7°, D 15°, E 20°, F 25°, G 30°, N 0°, P 11° **Symbol. = O** Dla innych kątów przyłożenia wymagane są dokładne dane For other clearances requiring special specification Специальная	Tol. [mm] A: d ±0,025; m ±0,005; s ±0,025 F: d ±0,013; m ±0,005; s ±0,025 C: d ±0,025; m ±0,013; s ±0,025 H: d ±0,013; m ±0,013; s ±0,025 E: d ±0,025; m ±0,025; s ±0,025 G: d ±0,025; m ±0,025; s ±0,13 J: d ±0,05 } 2) a ±0,15 } 2); m ±0,005; s ±0,025 K: d ±0,05 } 2) a ±0,15 } 2); m ±0,013; s ±0,025 L: d ±0,05 } 2) a ±0,15 } 2); m ±0,025; s ±0,025 M: d ±0,05 } 2) a ±0,15 } 2); m ±0,05 } 2) a ±0,20 } 2); s ±0,13 N: d ±0,05 } 2) a ±0,15 } 2); m ±0,05 } 2) a ±0,20 } 2); s ±0,025 U: d ±0,08 } 2) a ±0,25 } 2); m ±0,13 } 2) a ±0,38 } 2); s ±0,135 1.Płytki ze szlifowanym ścinem Inserts with ground minor cutting edges Шлифованная фаска 2.Według wielkości płytek Dependent upon insert size По величине пластины	N, R, F, A, M, G, W β=40° - 60°, T β=40° - 60°, Q β=40° - 60°, U β=40° - 60°, B β=70° - 90°, H β=70° - 90°, C β=70° - 90°, J β=70° - 90° X Wykonanie specjalne Specjal execution Выпалнение специальное	Wartości podane w mm. Cyfry po przecinku nie brane pod uwagę. Przy liczbie jednocyfrowej dodawane jest "0" na przodzie (np.09 dla 9,52mm). Values given in mm. Disregard any decimals. When the resulting symbol has only one digit, it shall be preceded by "0" (e.g. 09 for 9,52mm). Цифры после запятая не будут браные во внимание. Три одноцифровой добавляные есть "0" на переди (Пр. 09 для 9,52мм)	s=1,59 Symb.:01 s=1,98 Symb.:T1 s=3,18 Symb.:03 s=3,97 Symb.:T3	a) Naroże zaokrąglone Rounded corners Скругленная вершина r w in,en (1/10) mm b) Płytka okrągła Round inserts Круглая пластина Symbol: "00"dla średnic w wymiarze całowym przeliczonej na mm. "MO" dla średnic w miarze metrycznej Symbol: "00" for inserts with inch diameters given in mm. "MO" for inserts with metric diameters "00" для диаметров в размере дюйм овым пересчитаемый на мм. "MO" для диаметров в розмере метрической 1: A= 45° D= 60° E= 75° F= 85° P= 90° Z= X 2: A= 3° B= 5° C= 7° D=15° E=20° F=25° G=30° N= 0° P=11° Z= X X - inne kąty other angle инные угалы	Ostra Sharp edge Острая Zaokrąglona Rounded edge Скругленная Ze ścinem Camfered edge С фаской Ze ścinem i zaokrąglona Camfered edge Скругленная с фаской Symbol dowolny / Optional symbols Любой симбол	Prawy Right hand cutting Правое Lewy Left hand cutting. Левое Prawy i lewy Reight and left hand cutting. Правое и левое	Jedno - albo dwucyfrowy dowolny symbol (cyfry lub litery) wg wyboru producenta, musi być oddzielony od poprzedzających go symboli za pomocą myślnika (-). Manufacturer's optional symbol consisting of maximum three characters (numbers or letters), shall be separated from the standardised designation by a dash (-). Особое обозначение изготовителя одно или двухцифровое
A	P	M	T	10	03	PD	Przykład / Example Пример: APKT1003PDER		

do frezowania for milling для фрезерования

Dobór łamaczy i gatunków wymiennych płytek skrawających Pafana - frezowanie.

Selection of chipbreakers and grades of Pafana indexable inserts - milling.

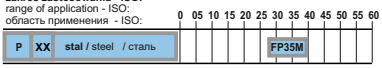
Отбор стружколомов и марков режущих пластин Pafana - фрезерование.

P stal / steel / сталь

OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA
MEDIUM MACHINING
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
S5M S6T	FP35M

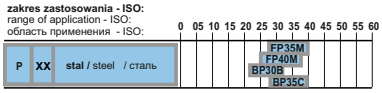
zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



OBRÓBKA ŚREDNIA
MEDIUM MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
S6T	FP35M FP40M
S6N	FP40M
S6M	BP30B
EE	BP35C

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

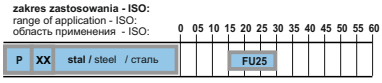


GATUNEK FU25 BEZ ŁAMACZA
GRADE FU25 WITHOUT CHIPBREAKER
МАРКА FU25 БЕЗ СТРУЖКОЛОМА

OBRÓBKA DOKŁADNA / FINISHING MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА
OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA / MEDIUM MACHINING
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
APKT SPKN TPKN(R)	FU25N

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



M stal odporna na korozję / corrosion resistant steel / коррозионностойкая сталь

OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA
MEDIUM MACHINING
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
S5M	FP35M

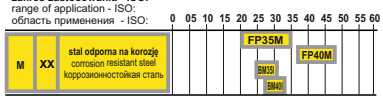
zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



OBRÓBKA ŚREDNIA
MEDIUM MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
S6T	FP35M FP40M
S6N	BM35I BM40I

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



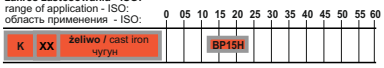
XX XX XX XX XX XX - zastosowanie główne - main application - основное применение

K żeliwo / cast iron / чугун

OBRÓBKA ŚREDNIA
MEDIUM MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
S6M	BP15H

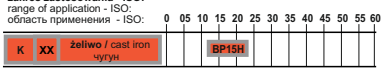
zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



OBRÓBKA ZGRUBNA / ROUGHING MACHINING
ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
S7T S7N S7M S8M	BP15H

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

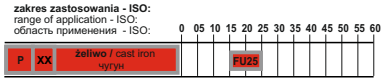


GATUNEK FU25 BEZ ŁAMACZA
GRADE FU25 WITHOUT CHIPBREAKER
МАРКА FU25 БЕЗ СТРУЖКОЛОМА

OBRÓBKA DOKŁADNA / FINISHING MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА
OBRÓBKA ŚREDNIODOKŁADNA / MEDIUM MACHINING
ПОЛУЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
APKT SPKN TPKN(R)	FU25N

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

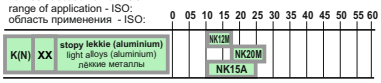


K(N) stopy lekkie (aluminium) / light alloys (aluminium) / лёгкие металлы

OBRÓBKA DOKŁADNA / FINISHING MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
A	NK12M
A2	NK12M NK20M
A3	NK15A

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

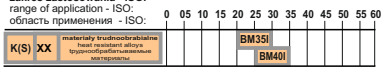


K(S) materiały trudnoobrabialne / heat resistant alloys / труднообрабатываемые материалы

OBRÓBKA ŚREDNIA / MEDIUM MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
S6T S6N S6M S8M	BM35I BM40I

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:



H materiały twarde >50HRC / hard materials >50HRC / твердые материалы> 50HRC

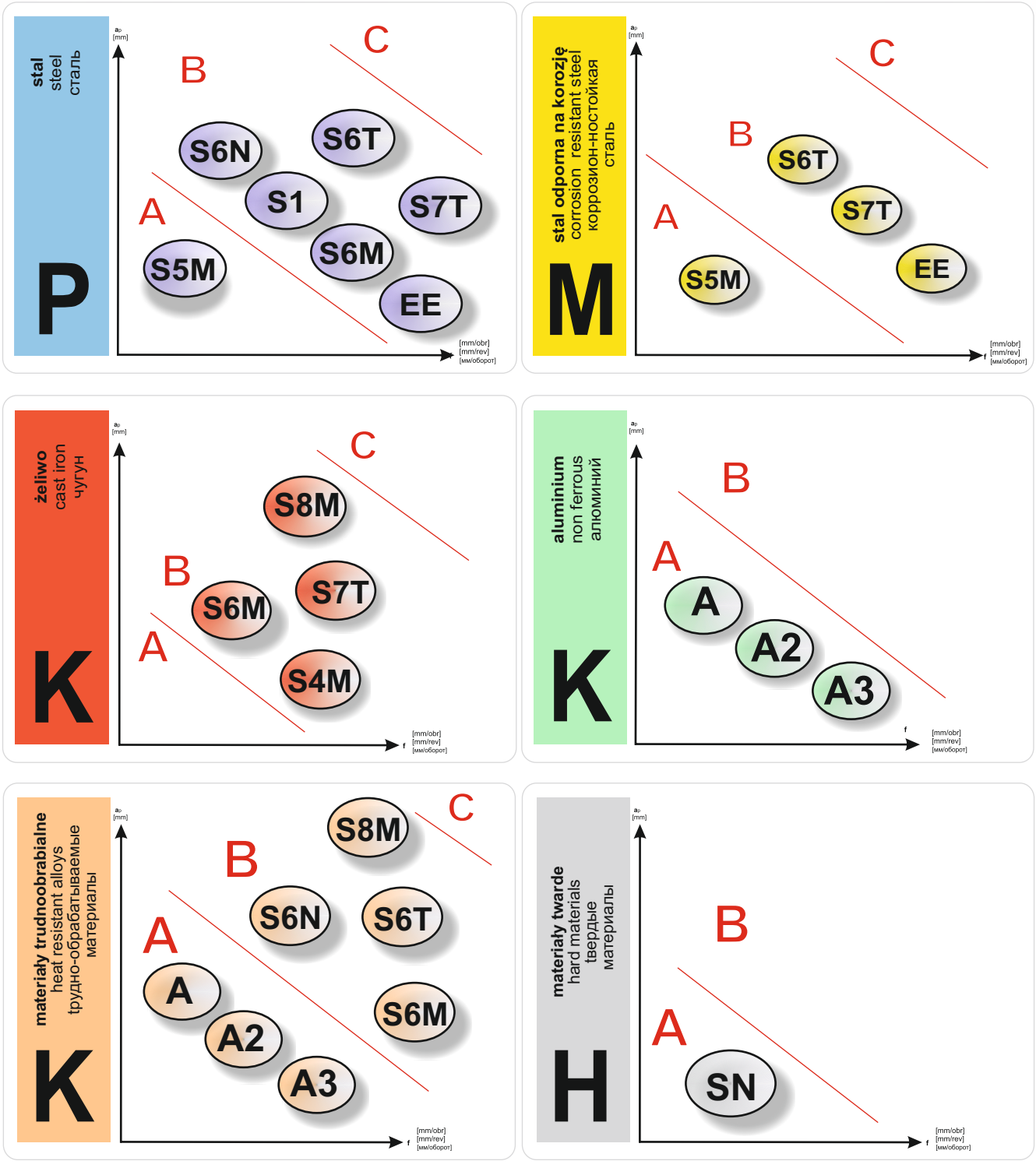
OBRÓBKA DOKŁADNA / FINISHING MACHINING
ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

łamacz / chipbreaker стружколом	gatunek / grade марка
SN	BH15A

zakres zastosowania - ISO:
range of application - ISO:
область применения - ISO:

do frezowania for milling для фрезерования

klasyfikacja łamaczy - zastosowanie / classification of chipbreakers - application
классификация стружколомов - применение



Rodzaj Obróbki / Machining type / Тип обработки

A - **Obróbka dokładna** / **Finishing**
Чистовая обработка

B - **Obróbka średniodokładna** / **Medium machining**
Обработка получистовая

C - **Obróbka zgrubna** / **Roughing**
Черновая обработка.

do frezowania for milling для фрезерования

łamacze - zastosowanie - gatunki węglika spiekanego - prędkości skrawania - Vc.
chipbreakers - application - grade of cemented carbide - cutting speeds - Vc.
стружколомы - применение - марки твёрдово сплава - скорости резания - Vc.

łamacz chipbreaker стружколом	zastosowanie application применение	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава		Vc m/min
(APKT...) (SPKN...) (SPKR...) (TPKN...) (TPKR...) FU25	**FU25 - obróbka dokładna i średniodokładna stali.** FU25 - finishing and medium machining steel. FU25 - чистовая и получистовая обработка стали.	P	FU25 ★	60 - 350
S5M	**S5M - średniodokładna obróbka stali.** S5M - medium precise machining of steel. S5M - получистовая обработка стали.	P	FP35M ★	120 - 270
S1 S6M	**S1 / S6M - średniodokładna obróbka stali.** S1 / S6M - medium precise machining of steel. S1 / S6M - получистовая обработка стали.	P	FP35B ★	120 - 270
S6N	**S6N - średniodokładna obróbka - uniwersalny łamacz do stali.** S6N - medium machining - universal chipbreaker for steel. S6N - чистовая обработка - универсальный стружколом для стали.	P	BP30B ★	120 - 220
			BM35I	120 - 220
			FP40M	100 - 200
S7N	**S7N - średnia obróbka - uniwersalny łamacz do stali.** S7N - medium machining - universal chipbreaker for steel. S7N - чистовая обработка коррозионностойкой стали.	P	BP30B ★	120 - 220
			BM35I	120 - 220
			FP40M	100 - 200
S6T S7T	**S6(7)T - średnia obróbka - uniwersalny łamacz do stali.** S6(7)T - medium machining - universal chipbreaker for steel. S6(7)T - чистовая обработка - универсальный стружколом для стали.	P	FP35M ★	120 - 270
			FP40M	150 - 350
EE	**EE - średnia obróbka - do stali.** **EE** - medium machining - chipbreaker for steel. EE - чистовая обработка - стружколом для стали.	P	BP35C ★	120 - 270
S5M	**S5M - średniodokładna obróbka stali odpornej na korozję.** S5M - medium precise machining of corrosion resistant steel. S5M - получистовая обработка коррозионностойкой стали.	M	FP35M	120 - 220
S6M	**S6M - średniodokładna obróbka stali odpornej na korozję.** S6M - medium precise machining of corrosion resistant steel. S6M - получистовая обработка коррозионностойкой стали.	M	FP40M ☆	120 - 220
S6N	**S6N - średniodokładna obróbka - uniwersalny łamacz do stali odpornej na korozję.** S6N - medium machining - universal chipbreaker for corrosion resistant steel. S6N - чистовая обработка - универсальный стружколом для коррозионностойкой стали.	M	BP30B	150 - 250
			BM35I	150 - 250
			FP40M ☆	100 - 200
S7N	**S7N - średnia obróbka - uniwersalny łamacz do stali odpornej na korozję.** S7N - medium machining - universal chipbreaker for corrosion resistant steel. S7N - чистовая обработка коррозионностойкой стали.	M	BP30B	150 - 250
			BM35I	150 - 250
			FP40M ☆	100 - 200
S6T S7T	**S6(7)T - średnia obróbka - uniwersalny łamacz do stali odpornej na korozję.** S6(7)T - medium machining - universal chipbreaker for corrosion resistant steel. S6(7)T - чистовая обработка - универсальный стружколом для коррозионностойкой стали.	M	FP35M	120 - 220
			FP40M	100 - 200
EE	**EE - średnia obróbka - do stali odpornej na korozję.** **EE** - medium machining - chipbreaker for corrosion resistant steel. EE - чистовая обработка - стружколом для коррозионностойкой стали.	M	BP35C	120 - 220
			FP40M	100 - 200
(SPKN...) (SPKR...) (TPKN...) (TPKR...) FU25N	**FU25N - obróbka dokładna i średniodokładna staliw.** FU25N - finishing and medium machining cast iron. FU25N - чистовая и получистовая обработка литой стали.	K	FU25N ★	60 - 300
S6N	**S6N - średniodokładna obróbka - uniwersalny łamacz do żeliw.** S6N - medium machining - universal chipbreaker for cast iron. S6N - чистовая обработка - универсальный стружколом для чугуна.	K	BP30B	100 - 250
			BP15H ★	100 - 250

★ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

do frezowania for milling для фрезерования

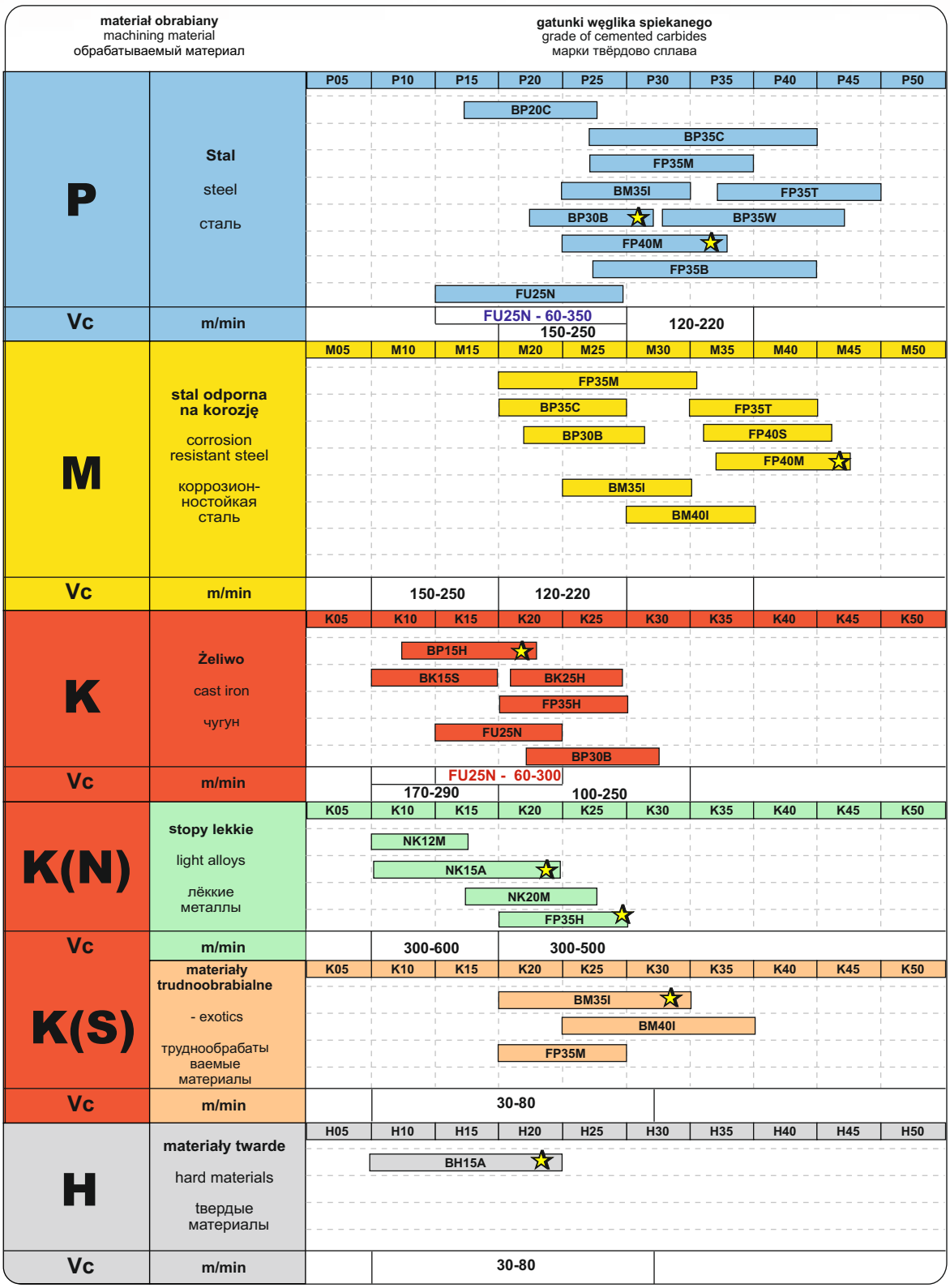
łamacze - zastosowanie - gatunki węglika spiekanego - prędkości skrawania - Vc.
chipbreakers - application - grade of cemented carbide - cutting speeds - Vc.
стружколомы - применение - марки твёрдово сплава - скорости резания - Vc.

łamacz chipbreaker стружколом	zastosowanie application применение	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава		Vc m/min
S4M	**S4M - średnia obróbka - żeliwa.** S4M - medium machining - cast iron. S4M - получистовая обработка чугуна.	**K**	**BK15S** ★	140 - 280
S7N	**S7N - średnia obróbka - uniwersalny łamacz do stali, stali odpornej na korozję, żeliwa, materiałów trudnoobrabialnych.** S7N - medium machining - universal chipbreaker for steel, corrosion resistant steel cast iron, exotics. S7N - чистовая обработка коррозионностойкой стали, чугуна, труднообрабатываемых материалов.	**K**	**BP30B**	100 - 250
			BP15H ★	100 - 250
S7T	**S7T - średnia obróbka - uniwersalny łamacz do stali, stali odpornej na korozję, żeliwa.** S7T - medium machining - universal chipbreaker for steel, corrosion resistant steel, cast iron. S7T - чистовая обработка - универсальный стружколом для стали, коррозионностойкой стали, чугуна.	**K**	**BP15H** ★	100 - 250
S8M	**S8M - średnia obróbka - do żeliwa.** S8M - medium machining - for cast iron. S8M чистовая обработка чугуна.	**K**	**BP15H** ★	140 - 280
A **A2** **A3**	**A, A2, A3) - lekko średnia obróbka stopów lekkich (aluminium - płytki polerowane).** A, A2, A3) - light medium machining of light alloys (aluminium -polished inserts). A, A2, A3) - лёгка чистовая обработка - лёгких металлов (алюминий полированные пластины) .	**K(N)**	**NK20M**	300 - 500
			NK12M ★	300 - 500
			NK15H	300 - 500
S5M	**S5M - średniodokładna obróbka materiałów trudnoobrabialnych - egzotycznych.** S5M - medium precise machining of exotics. S5M - получистовая обработка труднообрабатываемых материалов.	**K(S)**	**FP35M**	30 - 80
S6M	**S6M - średniodokładna obróbka materiałów trudnoobrabialnych.** S6M - medium precise machining of exotics. S6M - получистовая обработка труднообрабатываемых материалов.	**K(S)**	**BM35I** ★	30 - 80
S6N	**S6N - średniodokładna obróbka - uniwersalny łamacz do materiałów trudnoobrabialnych.** S6N - medium machining - universal chipbreaker for exotics. S6N - чистовая обработка - универсальный стружколом для труднообрабатываемых материалов.	**K(S)**	**BM35I**	30 - 80
S7N	**S7N - średnia obróbka - uniwersalny łamacz do materiałów trudnoobrabialnych.** S7N - medium machining - universal chipbreaker for exotics. S7N - чистовая обработка коррозионностойкой труднообрабатываемых материалов.	**K(S)**	**BM35I** ★	30 - 80
			BM40I	30 - 80
S8M	**S8M - średnia obróbka do materiałów trudnoobrabialnych.** S8M - medium machining for exotics. S8M чистовая обработка труднообрабатываемых материалов.	**K(S)**	**BM35I** ★	30 - 80
			BM40I	30 - 80
A **A2** **A3**	**A, A2, A3) - lekko średnia obróbka materiałów trudnoobrabialnych.** A, A2, A3) - light medium machining of exotics. A, A2, A3) - лёгка чистовая обработка труднообрабатываемых материалов.	**K(S)**	**NK20M**	30 - 60
			NK12M	30 - 60
SN	**SN - średnia obróbka - do materiałów twardych.** SN - medium machining - for hard materials. SN - чистовая обработка - твердые материалы.	**H**	**BH15A** ★	40 - 60

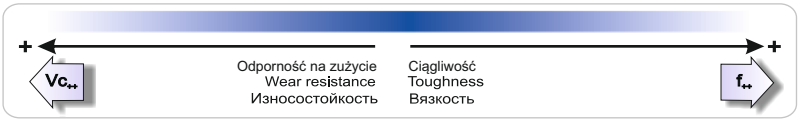
★ **pierwszy wybór!**
first choice!
первый выбор!

do frezowania for milling для фрезерования

gatunki węglika spiekanego- zakres zastosowania / grade of cemented carbide - range of application
марки твёрдово сплава - сфера применения



pierwszy wybór!
first choice!
первый выбор!



info. tech. 527
tech. info. 532
тех. инфо.
indeks asorty. 552
assort. index.
ассорт. индекс.
135
163
Materiały i ich obrabialność 504
Materials and their workability 509
Материалы и их обрабатываемость

do frezowania for milling для фрезерования


APET PDFR A2


APKT PDER S5M


APKT PDER S7T


APKT PDER S6T


APKT R


APKT PDER S7M


APKT PDTR


APKT PDTR

ISO A 85° PAFANA A AP..

UWAGA!
NOTE!
ВНИМАНИЕ!
FU25N

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	narożе / corner вершина	postać krawędzi tnącej form of cutting edge вид режущей кромки	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава															
						P						M		K		K(N)			K(S)		
						FU25N	FP35B	FP35M	FP35T			FP40M		BP15H		NK15A	NK12M	NK20M	BM35I		
								★				★		★				★	★		
APET	10	03		PDER	A2													●			
APET	16	04		PDFR	A2												○	●			
APHT	10	03	02	FR	A3											○					
APKT	10	03		PDER	S5M			●													
APKT	10	03		PDER	S7T							○		●							
APKT	10	03		PDER	S6T			●				●							●		
APKT	10	03	16		R	○															
APKT	10	03	30		R	○															
APKT	16	04	16		S7M				○												
APKT	16	04	24		S7M				○												
APKT	16	04	32		S7M				○												
APKT	16	04	24		R		○														
APKT	16	04	32		R		○					○									
APKT	16	04	48		R				○												
APKT	16	04		PDER	S5M			●													
APKT	16	04		PDER	S6T			●				●							●		
APKT	16	04		PDER	S7T									●							
APKT	10	03	08	PDTR		●															
APKT	16	04	08	PDTR		●															

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

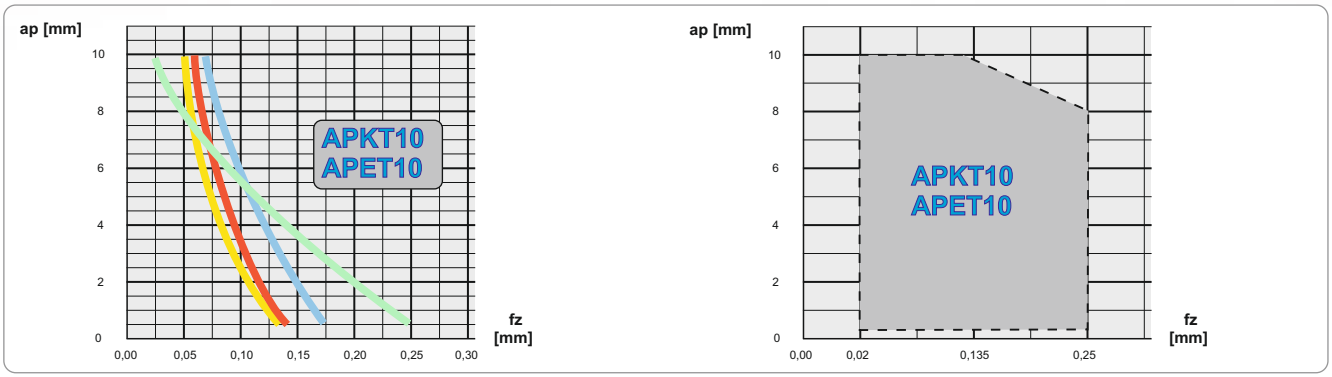
● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

★ **pierwszy wybór!**
first choice!
первый выбор!

do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: APKT10 / APET10

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:

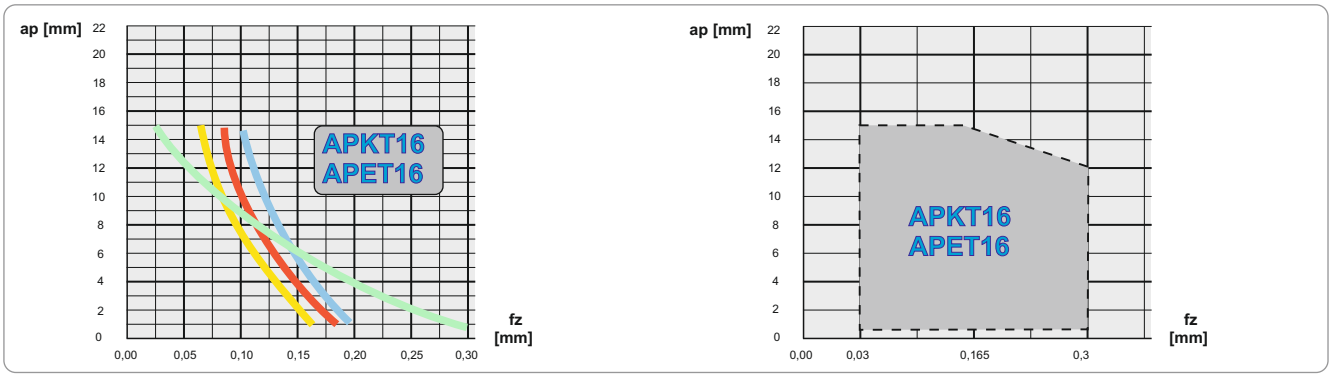


APKT10: S5M, S6T, S7T. APET: A2.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,07-0,17	0,5-10
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,05-0,17	0,5-10
K	żeliwo cast iron чугун	100-320	0,01-0,17	0,5-10
K(N)	stopy lekkie light alloys лёкие металлы	< 2000	0,02-0,14	0,2-10

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



APKT16: S5M, S6T, S7T. APET: A2.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,01-0,23	0,5-15
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,07-0,23	0,5-15
K	żeliwo cast iron чугун	100-320	0,12-0,23	0,5-15
K(N)	stopy lekkie light alloys лёкие металлы	< 2000	0,03-0,30	0,8-15

do frezowania for milling для фрезерования

IV.



HPCT AZER A3



HPKT AZER S6M



HPKT AZER S7M



HNKU AZER S6M



HNKU AZER S7M

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	narożę / corner вершина	postać krawędzi tnącej form of cutting edge вид режущей кромки	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава														
						P			M		K		K(N)		K(S)			H		
						BP30B	FP35B		FP40M		BP15H		NK15A		BM35I	BM40I		BH15A		
						★			★		★		★		★			★		
HPCT	06	04		AZER	A3								●							
HPKT	06	04		AZER	S6M				●						●					
HPKT	06	04		AZER	S7M	●														
HNKU	08	06		AZER	S6M		●		●						●					
HNKU	08	06		AZER	S7M						●									

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

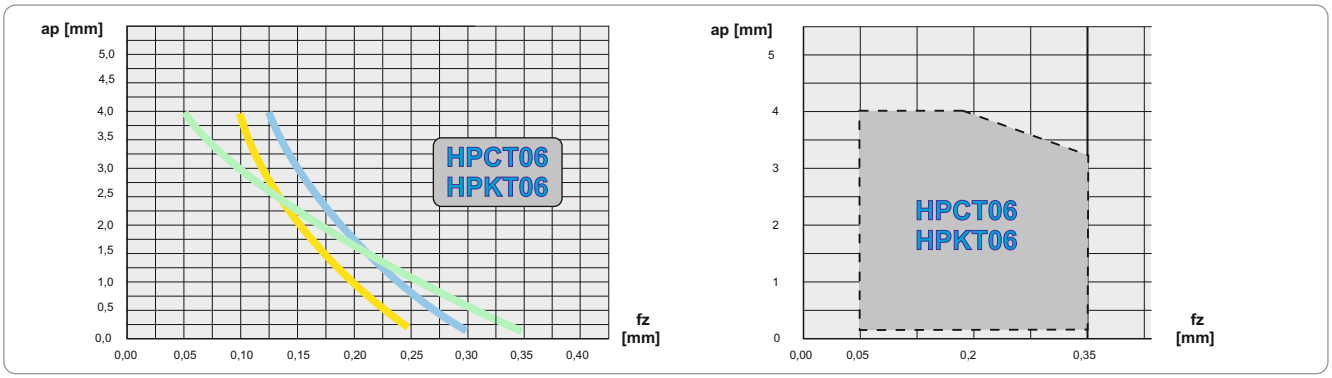
● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: HCKT.../ HPKT.... HNKU....

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:

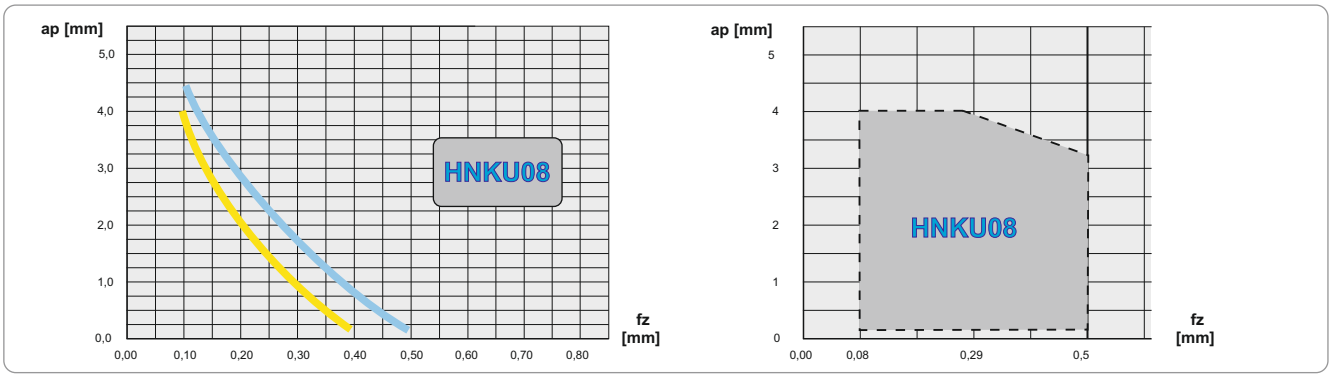


HPCT06: A3. HPKT06:S6M, S7M.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,12-0,3	0,3-4
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,1-0,25	0,3-4
K	stopy lekkie light alloys лёкие металлы	< 2000	0,05-0,35	0,3-4

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



HNKU08: S6M, S7M.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,1-0,5	0,2-4
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,08-0,4	0,2-4

do frezowania for milling для фрезерования



LNKU 120608 ER S7M



LNKU 120608 ER S6M



LNKU 120608 ER S8M

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	narożę / corner вершина	postać krawędzi tnącej form of cutting edge вид режущей кромки	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава															
						P						M			K			K(N)		K(S)	
						BP30R	FP35T					FM40S			BK15S						
						☆						☆			☆						
LNKU	12	06	08	ER	S7M	●	●														
LNKU	12	06	08	ER	S6M							●									
LNKU	12	06	08	ER	S8M										●						

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

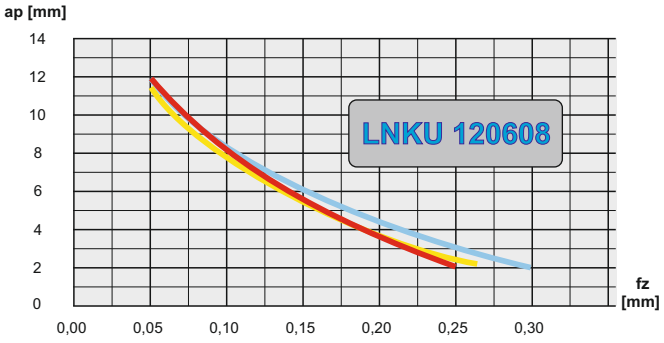
● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

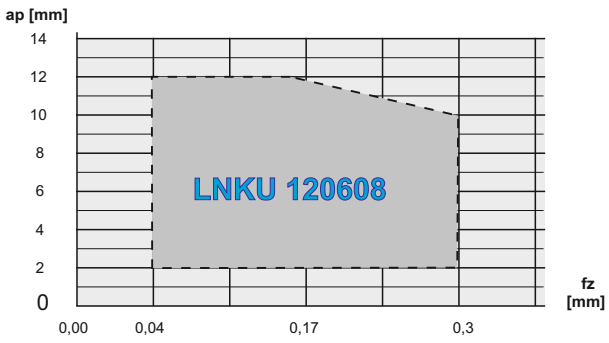
☆ **pierwszy wybór!**
first choice!
первый выбор!

do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: LNKU 120608

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:





LNKU 120608: S6M, S7M, S8M.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

	Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :	**Łamacz:** Chipbreaker : Стружколом :	**Dane skrawania:** / Cutting data: / Данные резки : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	**stal** steel сталь	**BP30R FP35T**	**60-220**	**0,05-0,30**	**2,0-12**
M	**stal odporna na korozję** corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	**FM40S**	**60-200**	**0,04-0,28**	**2,0-12**
K	**żeliwo** cast iron чугун	**BK15S**	**100-320**	**0,05-0,26**	**2,0-12**

PŁYTKA DWUSTRONNA.
DOUBLE-SIDED INSERT.
ДВУХСТОРОННЯЯ ПЛАСТИНА.

4 EFEKTYWNE KRAWĘDZIE SKRAWAJĄCE PO 2 NA KAŻDEJ STRONIE.
4 EFFICIENT CUTTING EDGES 2 ON EACH SIDE.
4 ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕЖУЩИЕ КРОМКИ 2 С КАЖДОЙ СТОРОНЫ.



do frezowania for milling для фрезерования

IV.

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	postać krawędzi tnącej form of cutting edge вид режущей кромки	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава: P BP30B ★	P FP35B	P	M FP40M ★	M	K BP15H ★	K	K(N) NK15A ★	K(N)	K(S) BM35I ★	K(S) BM40I	K(S)	H BH15A ★	H
RPMX	10	T3		MO	S6M				●										
RPMX	10	T3		MO	S7M		●				○								
RPMX	12	04		MO	S6M				●										
RPMX	12	04		MO	S7M		●				●								
RPHX	12	04		MO	S8M										○	●			
RDHW	10	T3		MO	SN													○	
RDHW	12	04		MO	SN													●	
RDHX	10	T3		MO	A3								○						
RDHX	12	04		MO	A3								○						
RDLT	10	T3		MOS	S6M		○												
RDLT	12	04		MOS	S6M		○												

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria**
- to order - for settlement: term of realisation, serie
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

★ **pierwszy wybór!**
first choice!
первый выбор!



RPMX MO S6M



RPMX MO S7M



RPHX MO S8M



RDHW MO SN



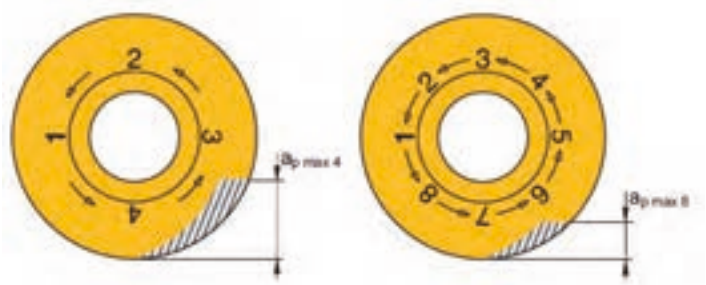
RDHX MO A3



RDLT MOS S6M

Płytki 4 lub 8 ostrzowe / 4 or 8 blade inserts / Пластины с 4 или 8 лезвиями

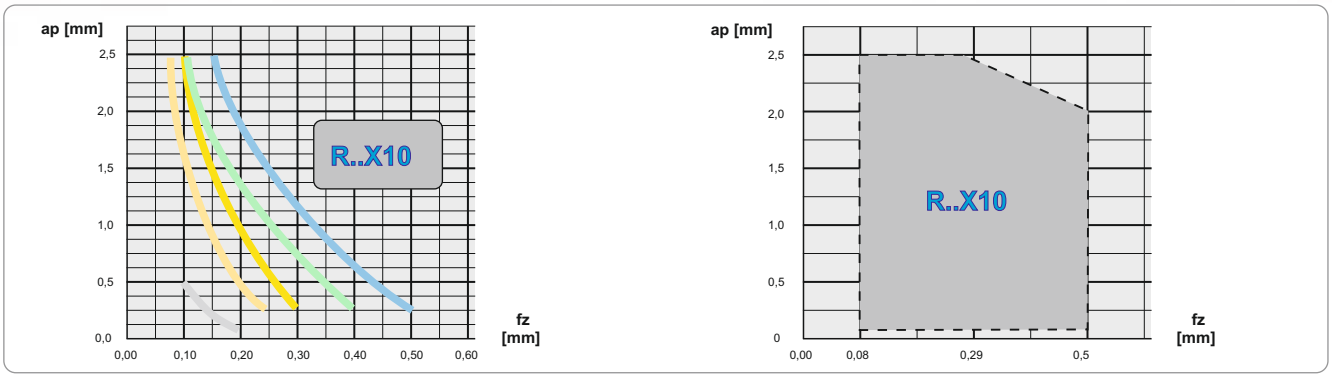
4 lub 8 ostrzy w zależności od głębokości skrawania.
4 or 8 blades depending on the depth of cut.
4 или 8 лезвий в зависимости от глубины резания.



do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: R..X10 / R..X12

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



RPMX10: S6M, S7M. RDHX10: A3.

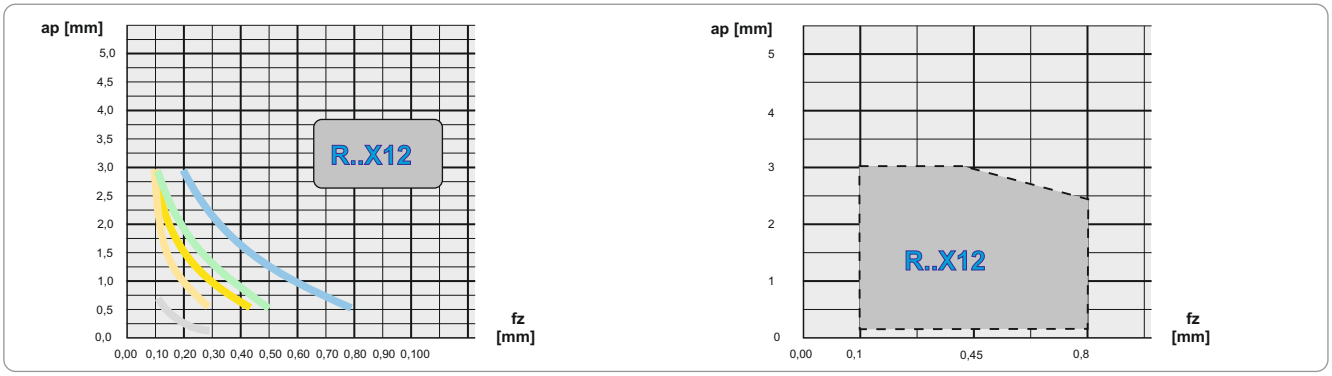
Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,15-0,5	0,5-2,5
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,1-0,3	0,5-2,5
K(N)	stopy lekkie light alloys лёгкие металлы	< 2000	0,1-0,4	0,5-2,5
K(S)	trudnoobrabialne - exotics труднообрабатываемые материалы	25-75	0,08-0,25	0,5-2,5
H	materiały twarde >50HRC hard materials >50HRC твердые материалы> 50HRC	80-140	0,1-0,2	0,1-0,5

Zalecane!
Rekommendet!
Рекомендуемые

	4 ostrza 4 blades 4 лезвия		8 ostrzy 8 blades 8 лезвия	
Ø [mm]	ap [mm]	ap_{max} [mm]	ap_{max} [mm]	
10	2,5	4,5	1,4	
12	3,0	5,5	1,7	

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



RPMX12: S6M, S7M. RPHX12: S8M. RDHX12: A3.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,2-0,8	0,5-3
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,1-0,45	0,5-3
K(N)	stopy lekkie light alloys лёгкие металлы	< 2000	0,1-0,5	0,5-3
K(S)	trudnoobrabialne - exotics труднообрабатываемые материалы	25-75	0,1-0,3	0,5-3
H	materiały twarde >50HRC hard materials >50HRC твердые материалы> 50HRC	80-140	0,1-0,25	0,1-0,7

Zalecane!
Rekommendet!
Рекомендуемые

	4 ostrza 4 blades 4 лезвия		8 ostrzy 8 blades 8 лезвия	
Ø [mm]	ap [mm]	ap_{max} [mm]	ap_{max} [mm]	
10	2,5	4,5	1,4	
12	3,0	5,5	1,7	

do frezowania for milling для фрезерования

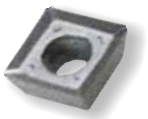
IV.

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	narożę / corner вершина	postać krawędzi tnącej form of cutting edge вид режущей кромки	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава														
						P						M			K			K(N)		K(S)	
						BP30B	BP20C	BP35C	BP35W	FM35S	FP35B	FP40M	FP40S	FM40S	BP15H	BK15S	BK25H	NK15A	NK20M	BM35I	BM40I
						★					★	★	★		★				★	★	
SDHT	09	T3	08	FR	A3													●			
SDHT	12	05	08	FR	A													●			
SDKT	09	T3	08	SR	S6M							●								●	●
SDKT	09	T3	08	SR	S7M	●															
SDKT	09	T3	08	SR	S4M											○					
SDKT	12	05	08	SR	S6M					●				●						●	●
SDKT	12	05	08	SR	S4M											○					
SOKU	12	05		AZER	S6M				○		●	○	●		○		○			○	
SOKU	12	05		AZER	S7M				○						●		○				
SOKU	15	05		AZER	S6M	●						●			●					●	●
SEHT	12	04		AFSN			●	●													
SEHT	12	04		AFFN	A														●		
SNHX	11	02			S1						●										
SNHX	12	03			S1						●										
SNHX	12	05			S1						●	●									

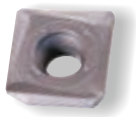
○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria
- to order - for settlement: term of realisation, serie
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

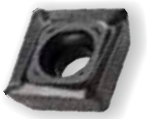
● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

★ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

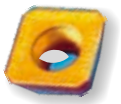

SDHT FR A3

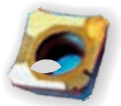

SDKT SR S6M


SDKT SR S7M


SDKT SR S4M


SOKU AZER S6M


SEHT AFSN

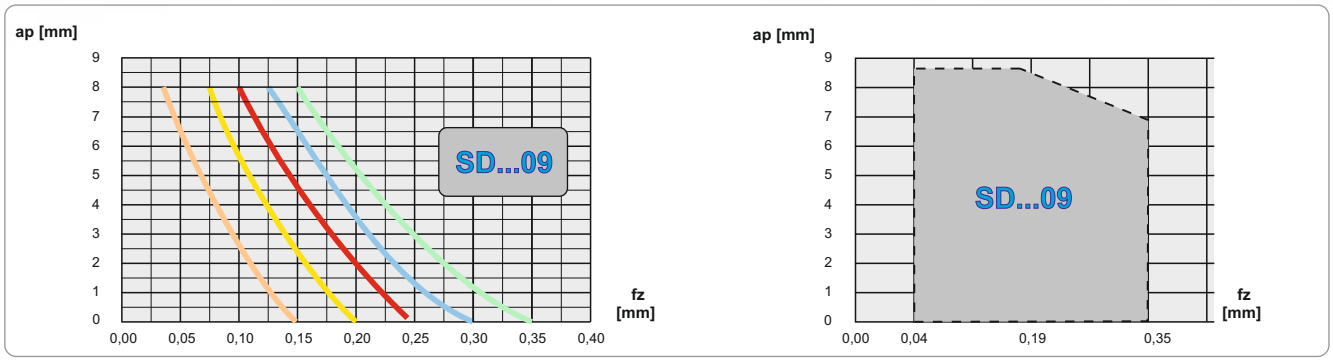

SEHT AFFN -A


SNHX1102 S1

do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: SD..09 / SD..12

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:

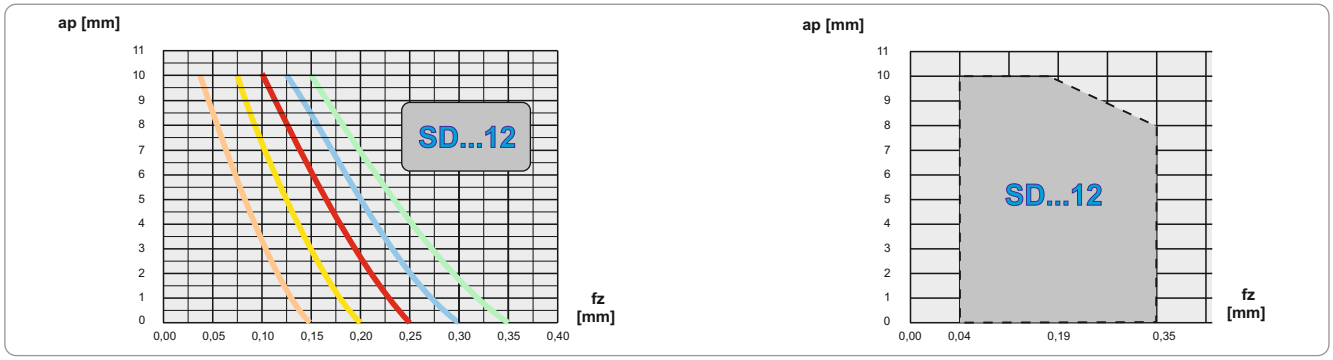


SDHT09: A3. SDKT09: S4M, S6M, S7M.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		**Dane skrawania:** / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	**stal** steel сталь	60-220	0,12-0,3	0,5-8
M	**stal odporna na korozję** corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,08-0,2	0,5-8
K	**żeliwo** cast iron чугун	100-320	0,1-0,25	0,5-8
K(N)	**stopy lekkie** light alloys лёкие металлы	< 2000	0,15-0,35	0,5-8
K(S)	**trudnoobrabialne** - exotics труднообрабатываемые материалы	25-75	0,04-0,15	0,5-8

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



SDHT12: A. SDKT12: S4M, S6M.

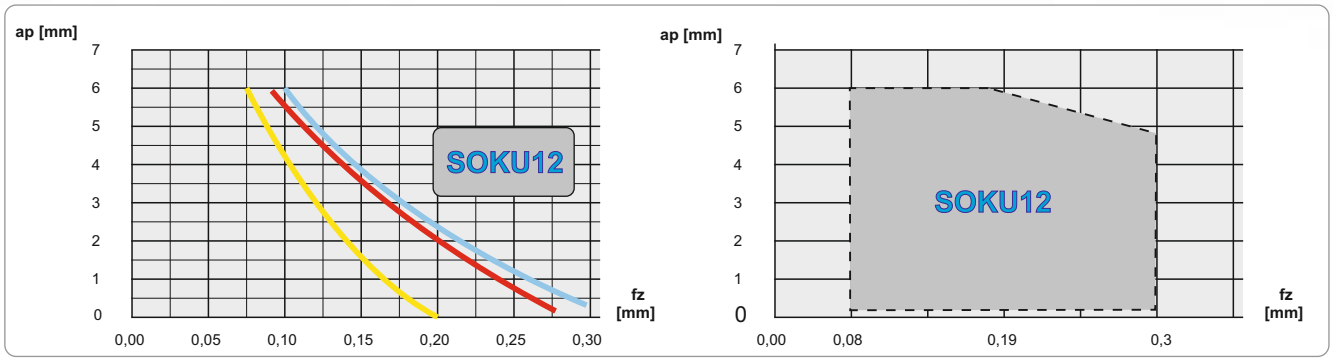
Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		**Dane skrawania:** / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	**stal** steel сталь	60-220	0,12-0,3	0,1-10
M	**stal odporna na korozję** corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,08-0,2	0,1-10
K	**żeliwo** cast iron чугун	100-320	0,1-0,25	0,1-10
K(N)	**stopy lekkie** light alloys лёкие металлы	< 2000	0,15-0,35	0,1-10
K(S)	**trudnoobrabialne** - exotics труднообрабатываемые материалы	25-75	0,04-0,15	0,1-10

do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: SOKU12 / SOKU15

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:

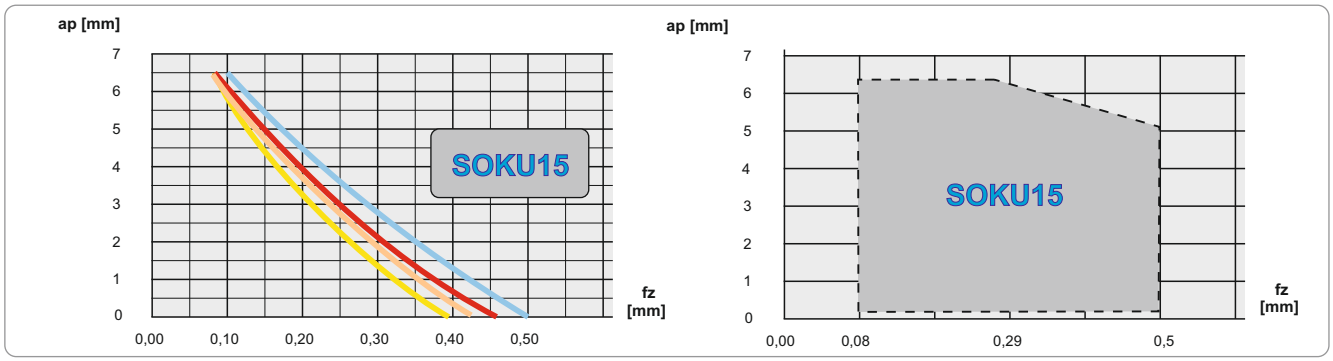


SOKU1205: S6M, S7M.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резки : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,1-0,3	0,2-6
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,08-0,2	0,2-6
K	żeliwo cast iron чугун	100-320	0,08-0,45	0,2-6

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



SOKU1505: S6M.

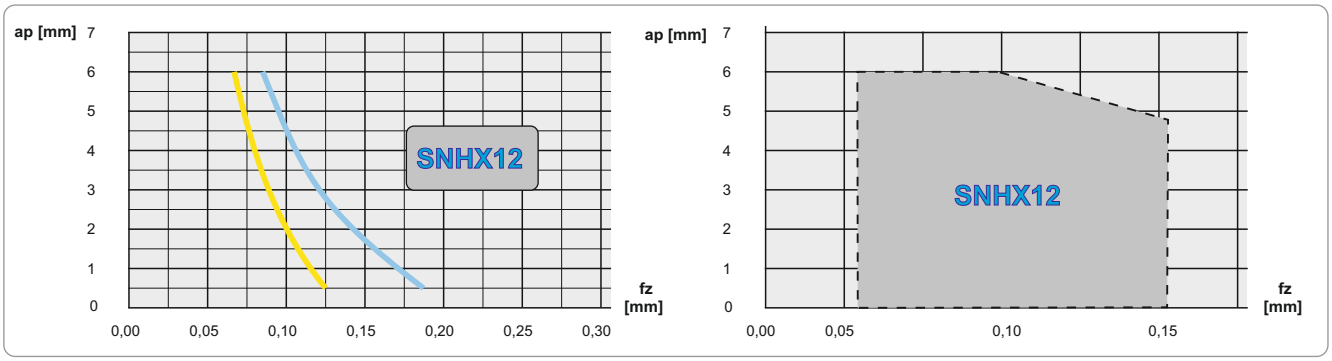
Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,1-0,5	0,2-6,5
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,08-0,5	0,2-6,5
K	żeliwo cast iron чугун	100-320	0,08-0,45	0,2-6,5
K(S)	trudnoobrabialne - exotics труднообрабатываемые материалы	110-150	0,1-0,415	0,2-6,5

do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: SNHX11, SNHX12

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



SNHX11, SNHX12: S1

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания:

Grupy materiałowe: Material groups; Группы материалов :		**obróbka dokładna** finishing чистовая обработка			**obróbka średniodokładna** medium machining получистовая обработка			**obróbka zgrubna** roughing черновая обработка		
		Vc m/min	fz mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	ap mm	Vc m/min	fz mm	ap mm
P	**stal** steel сталь	60-180	0,08-0,10	0,1-2	60-180	0,10-0,15	2-4	60-180	0,12-0,16	4-6
M	**stal odporna na korozję** corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	40-140	0,07-0,10	0,1-2	40-140	0,07-0,10	2-4	40-140	0,07-0,10	4-6

nowość! new! новинка!

SNHX11, SNHX12 : S1.

zastosowanie - gatunek węglika spiekanego - dane obróbki - Vc, fz.
application - grade of cemented carbide - cutting data - Vc, fz.
применение - марка твёрдово сплава - режимы резания - Vc, fz.

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал			**Typ obróbki / stop** Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		**Twardość** Hardness Твердость **HB**	**Vc** m/min. **FP35B**	**fz** / mm **Obróbka średnia i zgrubna** Medium and roughing machining Средняя и черновая обработка
P	XX	**Stal węglowa** Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	**70-180**	0,12-0,16
			wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	**70-180**	0,12-0,16
			odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	**70-170**	0,12-0,16
		Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180	**70-170**	0,10-0,15
			odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	**70-170**	0,10-0,15
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**60-140**	0,10-0,15
		Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200	**60-140**	0,10-0,15
			odpuszczana / tempered / закаленная		350	**60-140**	0,10-0,15
		Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200	**60-140**	0,10-0,15
			odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic мартенситная	325	**60-140**	0-08-0,10
M	X	**Stal odporna na korozję** Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**hartowana** / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**40-140**	0,07-0,10
			utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**40-140**	0,07-0,10

XX XX XX XX XX - **zastosowanie główne** - main application - основное применение

X X X X X - **zastosowanie warunkowe** - conditional application - дополнительное применение

do frezowania for milling для фрезерования

TOKX...

TOKX07...

nowość!
new!
новинка!



TOKX070308 PDER S7M FP35T

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	postać krawędzi tnącej form of cutting edge вид режущей кромки	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава: P BP30R	P FP35T	M FM35S	K BP15H	K(N)	K(S) BM35I
TOKX	07	03	05	PDER	S7M	●	●				
TOKX	07	03	05	PDER	S6M			●			●
TOKX	07	03	08	PDER	S7M	●	●				
TOKX	07	03	08	PDER	S6M			●			●

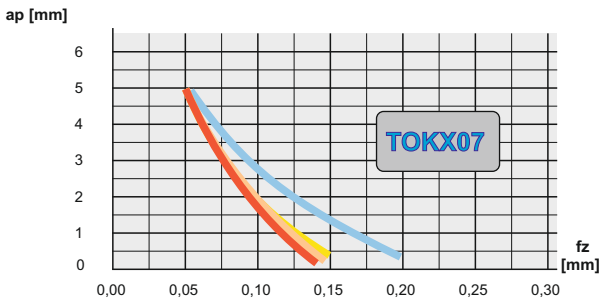
○ - **na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria**
- to order - for settlement: term of realisation, serie
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

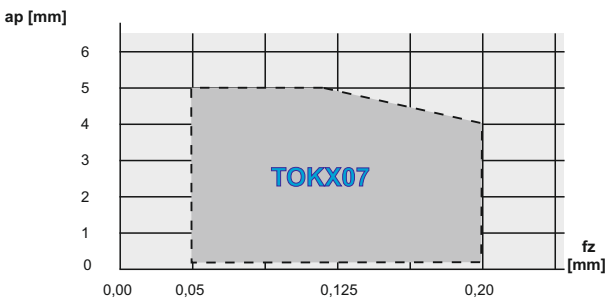
● - **dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

☆ **pierwszy wybór!**
first choice!
первый выбор!

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания TOKX07, TOKX09

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:





trzy aktywne krawędzie skrawające
three active cutting edges
три активные режущие кромки



TOKX07

резки

Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания:

Grupy materiałowe: Material groups; Группы материалов :		łamacz chipbreaker стружколом	gatunki grade марки	dane obróbki cutting data режимы резки Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	S7M	BP30R FP35T	60-220	0,05-0,20	0,2-5
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	S6M	FM35S	60-200	0,05-0,15	0,2-5
K(S)	trudnoobrabialne - exotics труднообрабатываемые материалы. Tytan	S6M	BM35I	25-150	0,05-0,15	0,2-5

do frezowania for milling для фрезерования

TOKX...

TOKX09...

nowość!
new!
новинка!



TOKX09T308 PDER S7M FP35T

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	postać krawędzi tnącej form of cutting edge вид режущей кромки	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава: P BP30R	P FP35T	P	P	P	P	M FM35S	M	K	K	K(N)	K(N)	K(N)	K(S) BM35I	K(S)
							★					★							★	
TOKX	09	T3	08	PDER	S7M	●	●													
TOKX	09	T3	08	PDER	S6M							●							●	
TOKX	09	T3	12	PDER	S7M	●	●													
TOKX	09	T3	12	PDER	S6M							●							●	
TOKX	09	T3	16	PDER	S7M	●	●													
TOKX	09	T3	16	PDER	S6M							●							●	

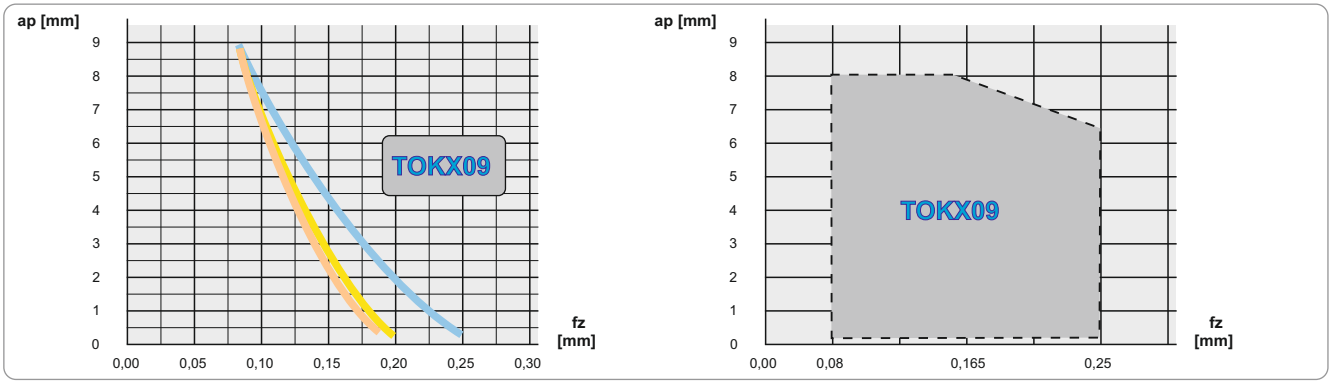
○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria
- to order - for settlement: term of realisation, serie
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

● - **dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания TOKX07, TOKX09

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



trzy aktywne krawędzie skrawające
three active cutting edges
три активные режущие кромки



TOKX09

Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания:

Grupy materiałowe: Material groups; Группы материалов :	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki grade марки	dane obróbki cutting data режимы резки: Vc m/min	fz mm	ap mm
P stal steel сталь	S7M	BP30R FP35T	60-220	0,08-0,25	0,2-8
M stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	S6M	FM35S	60-200	0,08-0,20	0,2-8
K(S) trudnoobrabialne - exotics труднообрабатываемые материалы. Tytan	S6M	BM35I	25-150	0,08-0,20	0,2-8

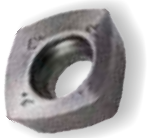
do frezowania for milling для фрезерования



XPLT ER S6N



XPLT SR S7N



XDLT ER S6N



XDLT SR S7N



XOLT ER S6N



XOLT SR S7N

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	narože / corner вершина	postać krawędzi tnącej form of cutting edge вид режущей кромки	łamacz chipbreaker стружкопом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава															
						P			M		K		K(N)		K(S)			H			
						BP30B	FP35B		FP40M		BP15H		NK15A		BM35I	BM40I					
						★			☆												
XPLT	07	03	05	ER	S6N										●	●					
XPLT	07	03	05	SR	S7N		●		●												
XDLT	10	T3	08	ER	S6N		●		●						●	●					
XDLT	10	T3	08	SR	S7N						●										
XOLT	13	04	10	ER	S6N		●		●						●	●					
XOLT	13	04	10	SR	S7N						●										

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria**
- to order - for settlement: term of realisation, serie
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

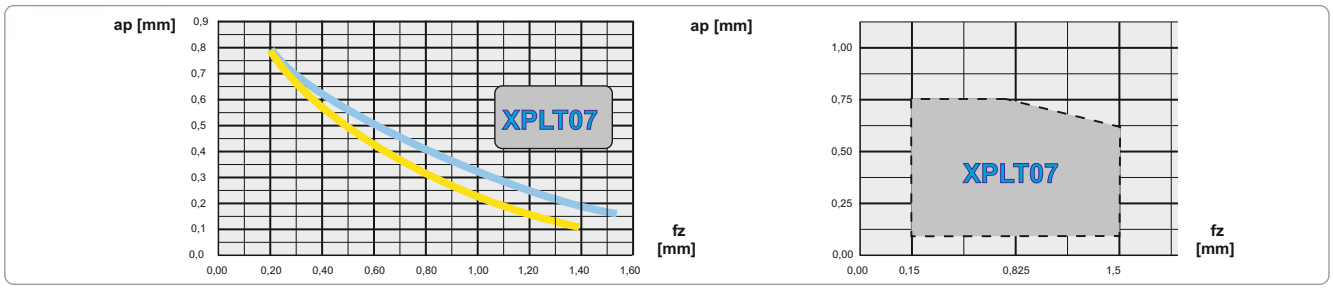
● **- dostępny z magazynu /** available on stock / доступен со склада

★ **pierwszy wybór!**
first choice!
первый выбор!

do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: XPLT07 / XDLT10 / XOLT13

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:

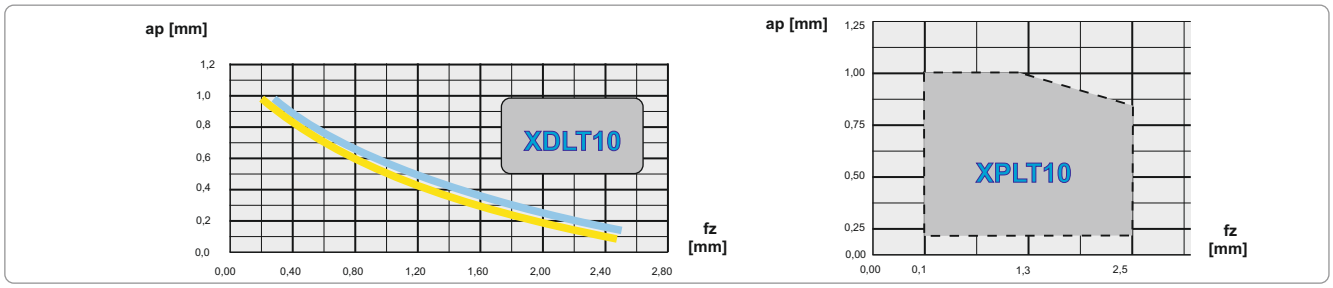


XPLT07: S6N, S7N.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,2-1,5	0,15-0,8
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,15-1,4	0,1-0,8

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:

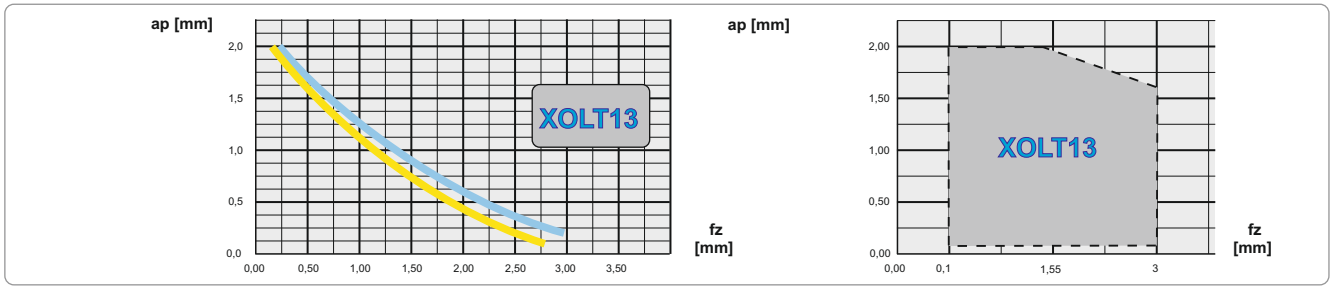


XDLT10: S6N, S7N.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,15-2,5	0,1-1
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,1-2,4	0,1-1

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



XOLT13: S6N, S7N.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting dara: / Данные резания : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,15-2,5	0,1-2
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,1-2,4	0,1-2

do frezowania for milling для фрезерования



TPKN PDR EE



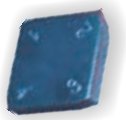
TPKN PDTR



TPKR PDTR



TPKR PDR



SPKN EDR EE

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	postać krawędzi tnącej form of cutting edge вид режущей кромки	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава															
						P						M		K		K(N)			K(S)		
						FU25N	BP35C	FP35B	FP40M			BP35C	FP40M	FU25N							
							☆					☆		☆							
TPKN	16	03		PDR	EE		●					●									
TPKN	22	04		PDR	EE		●					●									
TPKN	16	03		PDTR		●								●							
TPKN	22	04		PDTR		●								●							
TPKR	22	04		PDTR		○								○							
TPKR	22	04		PDR	S6M			○													
SPKN	12	03		EDR	EE		●					●									
SPKN	12	03		EDTR		●								●							
SPKN	15	04		EDTR		●								●							
SPKR	12	03		EDTR		○								○							
SEKN	12	03		AFSN	EE		●					●									
SEKR	12	03		AFEN	EE		●					●									
SEKR	15	04		AFEN	S6M				●				●								

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria
- to order - for settlement: term of realisation, serie
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

☆ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

UWAGA! NOTE! ВНИМАНИЕ! FU25N



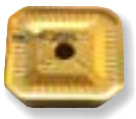
SPKN EDTR



SPKR EDTR



SEKN AFSN EE



SEKR AFEN EE



SEKR AFEN S6M

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	postać krawędzi tnącej form of cutting edge вид режущей кромки	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава															
						P						M		K		K(N)			K(S)		
						FU25N						FU25N		FU25N							
						☆						☆		☆							
TPKN	16	03		PDTR	FU25N	●								●							
TPKR	16	03		PDTR	FU25N	●						●		●							
TPKN	22	04		PDTR	FU25N	●								●							
TPKR	22	04		PDTR	FU25N	●						●		●							

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria
- to order - for settlement: term of realisation, serie
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

☆ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!



TPKN 1603 PDTR FU25N



TPKR 1603 PDTR FU25N



TPKN 2204 PDTR FU25N



TPKR 2204 PDTR FU25N

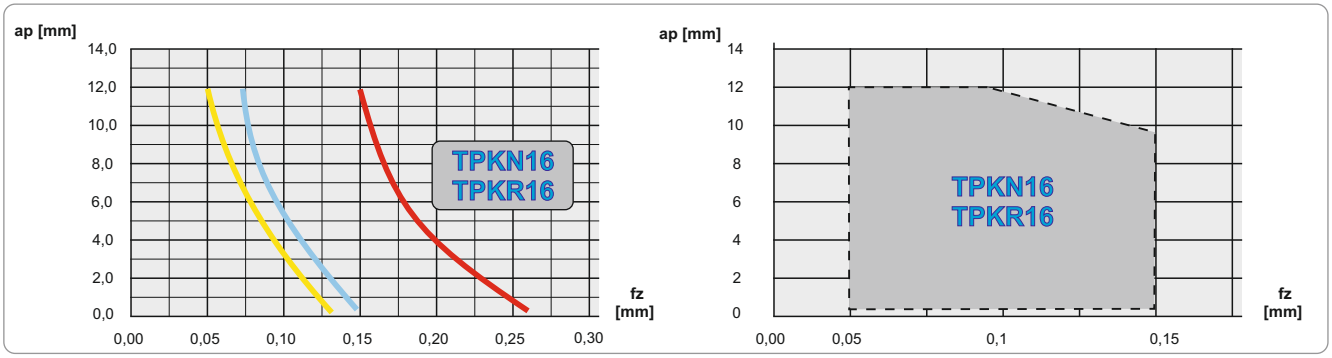
nowość! new! новинка! 2023

UWAGA! NOTE! ВНИМАНИЕ! FU25N

do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: TPKN16 / TPKR16 / TPKN22 / TPKR22 SPKN12 / SPKR12 / SEKN12 / SEKR12 / SEKR15

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:

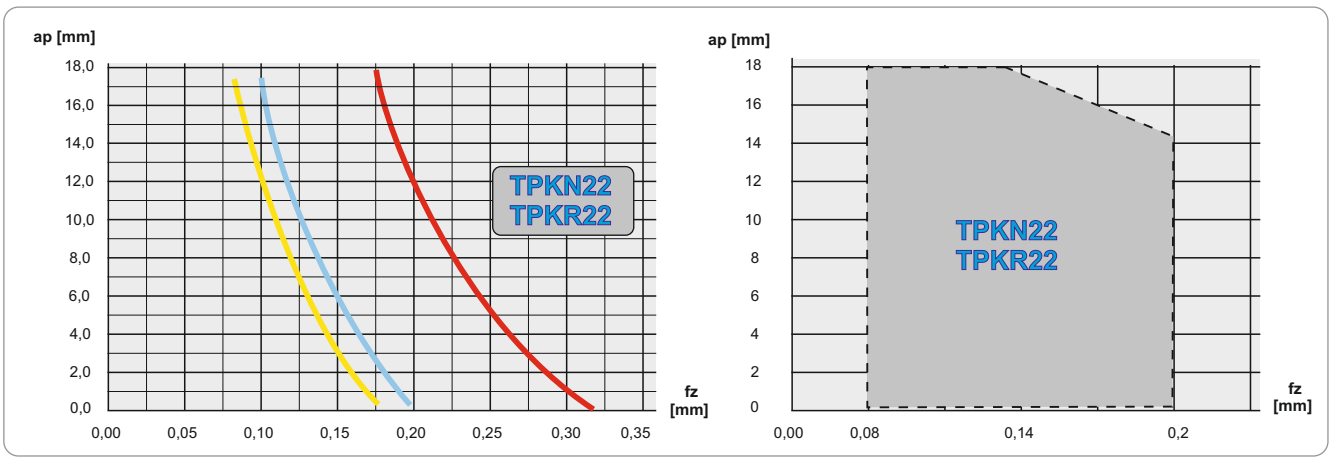


TPKN16: EE. TPKR16.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резки : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,7-0,15	0,2-12
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,05-0,13	0,2-12
K	żeliwo cast iron чугун	150-220	0,15-0,27	0,5-12

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



TPKN22, TPKR22.

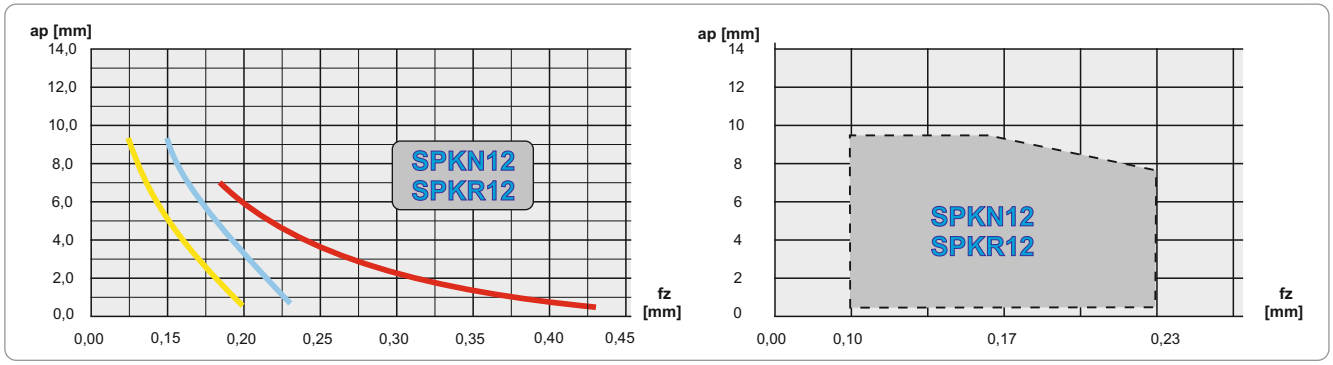
Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резки : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,1-0,2	0,2-17,5
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,08-0,18	0,2-17,5
K	żeliwo cast iron чугун	150-220	0,18-0,32	0,5-18

do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: TPKN16 / TPKR16 / TPKN22 / TPKR22 SPKN12 / SPKR12 / SEKN12 / SEKR12 / SEKR15

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:

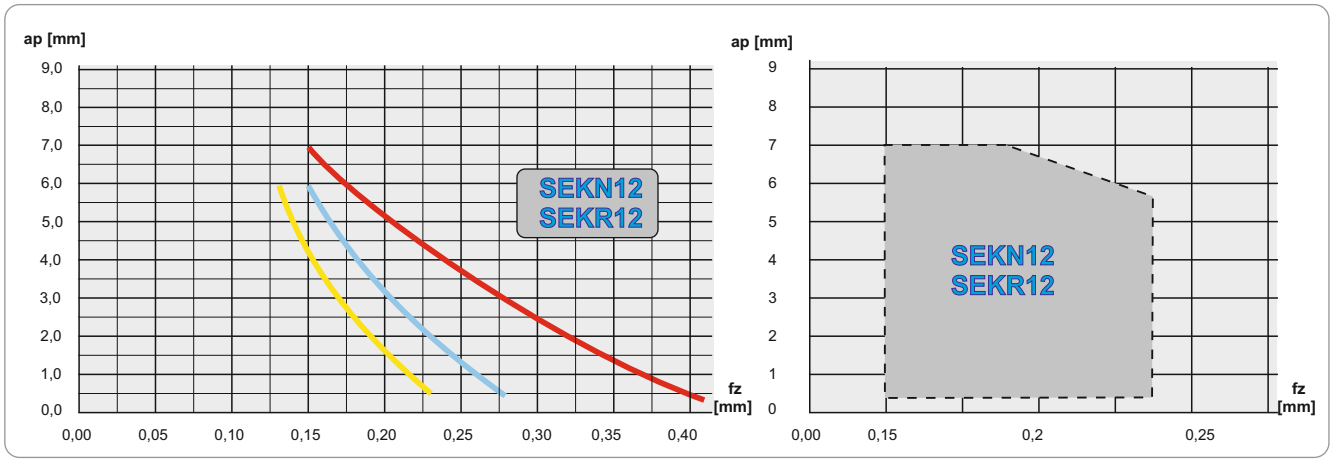


SPKN12: EE. SPKR12.

Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резки : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,15-0,23	0,5-9,5
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,1-0,2	0,5-9,5
K	żeliwo cast iron чугун	150-220	0,18-0,43	0,5-7

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



SEKN12, SEKR12.

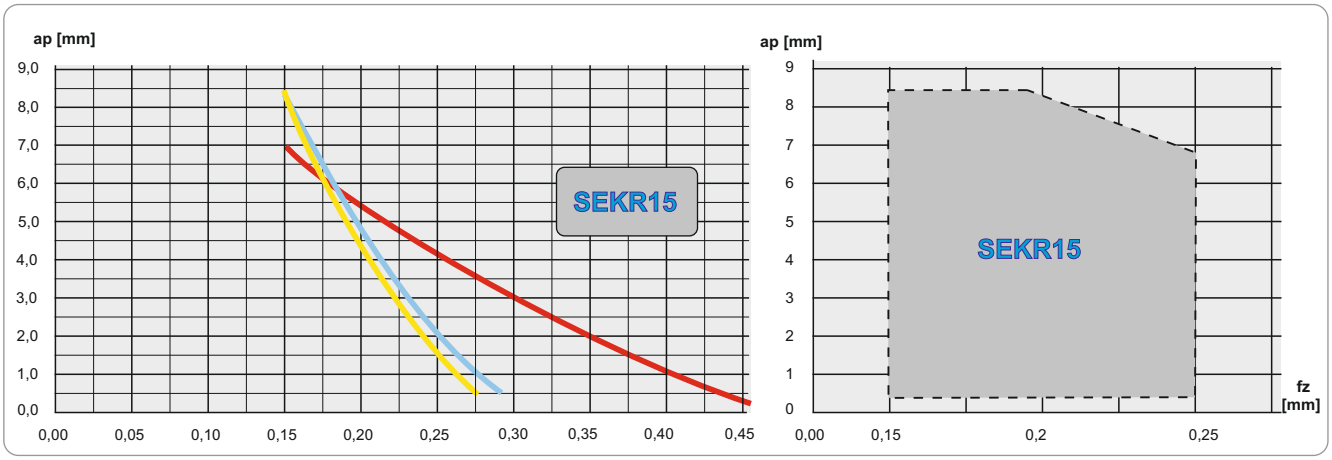
Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		Dane skrawania: / Cutting data: / Данные резки : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	stal steel сталь	60-220	0,15-0,23	0,4-6
M	stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,13-0,21	0,4-6
K	żeliwo cast iron чугун	150-220	0,15-0,46	0,5-7

do frezowania for milling для фрезерования

Dane skrawania / Cutting data / Данные резания: TPKN16 / TPKR16 / TPKN22 / TPKR22 SPKN12 / SPKR12 / SEKN12 / SEKR12 / SEKR15

Parametry startowe: / Starting parameters: / Запуск параметров:



SEKR15.

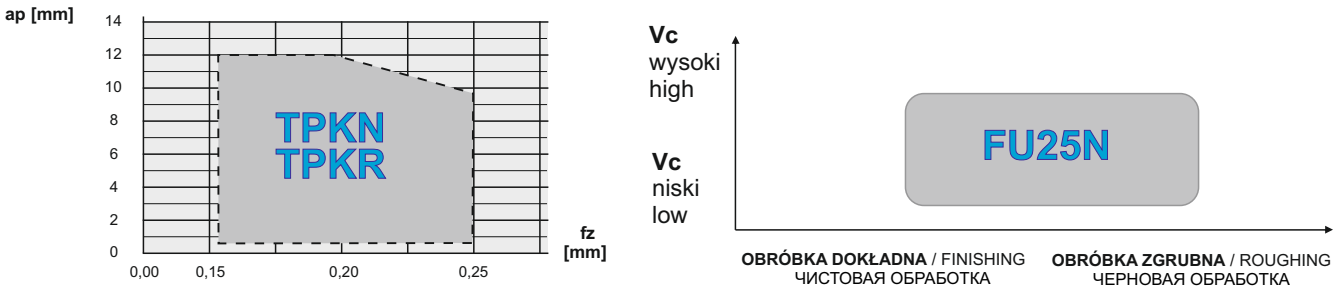
Materiały i gatunki: / Grades and materials: / Материалы и марки:

Grupy materiałowe: Material groups: Группы материалов :		**Dane skrawania:** / Cutting data: / Данные резки : Vc m/min	fz mm	ap mm
P	**stal** steel сталь	60-220	0,15-0,28	0,8-8,5
M	**stal odporna na korozję** corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	60-200	0,15-0,23	0,8-8,5
K	**żeliwo** cast iron чугун	150-220	0,15-0,46	0,5-7

DANE SKRAWANIA / CUTTING DATA / ДАННЫЕ РЕЗАНИЯ: TPKN...., TPKR.... PDTR FU25N

	P stal / steel / сталь	M stal odporna na korozję / corrosion resistant steel / коррозионностойкая сталь	K żeliwo / cast iron / чугун
TPKN 1603 PDTR FU25N	Vc 130 - 170 Fz 0.16 - 0.25 Ap 0.5 - 12.00		Vc 150 - 220 Fz 0.15 - 0.25 Ap 0.5 - 12.00
TPKR 1603 PDTR FU25N	Vc 130 - 190 Fz 0.12 - 0.19 Ap 0.5 - 12.00	Vc 140 - 200 Fz 0.13 - 0.19 Ap 0.5 - 12.00	Vc 150 - 200 Fz 0.14 - 0.27 Ap 0.5 - 12.00
TPKN 2204 PDTR FU25N	Vc 130 - 190 Fz 0.18 - 0.30 Ap 0.5 - 18.00		Vc 150 - 220 Fz 0.18 - 0.32 Ap 0.5 - 18.00
TPKR 2204 PDTR FU25N	Vc 130 - 190 Fz 0.16 - 0.25 Ap 0.5 - 18.00	Vc 140 - 200 Fz 0.16 - 0.25 Ap 0.5 - 18.00	Vc 150 - 220 Fz 0.16 - 0.27 Ap 0.5 - 18.00

PARAMETRY STARTOWE: / STARTING PARAMETERS: / ЗАПУСК ПАРАМЕТРОВ:



do frezowania for milling для фрезерования



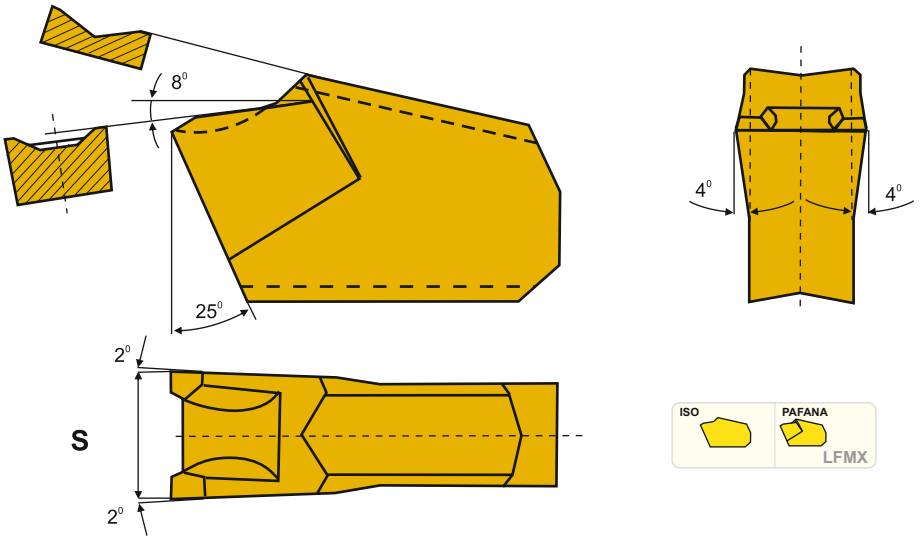
LFMX

oznaczenie designation обозначение	wielkość / size величина	grubość / thickness толщина	naroże / corner вершина	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава															
					P							M				K		K(N)				K(S)	
					UP30A	FP35H						BP35C	FP35H			FP35H		FP35H				FP35H	
						★							★			★		★				★	
LFMX		3			●	●						●	●			●		●				●	

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria
- to order - for settlement: term of realisation, serie
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● - dostępny z magazynu / available on stock / доступен со склада

★ pierwszy wybór! first choice! первый выбор!



LFMX	Wymiary / Dimensions Размеры
	S
3	3,1

do frezowania for milling для фрезерования

Parametry obróbki - płytki LFMX / Machining prameters - inserts LFMX Параметры обработки - пластиныLFMX.

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал		**Typ obróbki / stop** Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	LFMX FP35H Vc (m/min) (m/min) (м/мин)	LFMX FP35H fz (mm) (mm/obr) (mm/rev) (мм/об)
P	**Stal węglowa** Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	**80-160**	**0,07-0,15**
		wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	**60-140**	**0,07-0,15**
		odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	**50-120**	**0,07-0,15**
	Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180	**60-140**	**0,07-0,15**
		odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	**50-120**	**0,07-0,15**
		odpuszczana / tempered / закаленная		350	**50-120**	**0,07-0,15**
	Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200	**60-120**	**0,07-0,15**
		odpuszczana / tempered / закаленная		350	**40-90**	**0,07-0,15**
	Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200	**40-130**	**0,07-0,15**
		odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic мартенситная	325	**40-110**	**0,07-0,15**
M	**Stal odporna na korozję** Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**40-140**	**0,05-0,15**
		hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**40-120**	**0,05-0,15**
		utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**40-90**	**0,05-0,15**
		utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	**40-70**	**0,05-0,15**
K	**Żeliwo szare** Grey cast iron Серый чугун	**perlityczne - ferrytyczne** / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	**80-140**	**0,07-0,15**
		perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	**70-120**	**0,07-0,15**
	Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		160	**80-140**	**0,07-0,15**
		perlityczne / pearlitic / перлитный		-	**60-120**	**0,07-0,15**
	Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		130	**80-140**	**0,07-0,15**
		perlityczne / pearlitic / перлитный		230	**60-120**	**0,07-0,15**
K(N)	**Stopy lekkie** Light alloys Лёкие металлы	**Aluminium: stopy do przeróbki plastycznej /** Aluminium wrought alloys Алюминиевые деформируемые сплавы		100		
		Aluminium:stopy odlewnicze / Aluminium cast alloys Алюминиевые литейные сплавы		130		
		Cu: stopy miedzi / Cu: copper alloys Cu: сплавы меди		90		
		Stopy niemetaliczne / Non-metalic materials Неметаллические материалы		100		
K(S)	**Trudnoobrabialne** Heat resistant alloys Труднообрабатываемые материалы	**Baza Fe** / Fe - base / На основе Железа Fe		200		
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		280	**15-40**	**0,07-0,15**
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		250	**15-30**	**0,07-0,15**
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта				
		Stopy tytanu / Titanium alloys / Сплавы титана				

IV.

do frezowania for milling для фрезерования

do rowkowania - PTN for grooving - PTN пластины до точения канавков - PTN


PTN-22-2,0-0,2 M1


PTN 22-3,03 ST1


PTN-25-6.0-0.4


PTN-25-6.0-3.0R

oznaczenie designation обозначене	długość L length L длина L	szerokość B width B ширина B	promień naroża r corner radius r радиус вершины r	ap max	łamacz chipbreaker стружколом	gatunki węglika spiekanego grade of cemented carbide марки твёрдово сплава P FP35H	M FP35H FP40H	K FP35H	K(N) FP35H	K(S) FP35H
płytki proste / straight inserts / прямые пластины										
PTN-22-2.0-0.2	22,0	2,0	0,2	1,5		●	●	●	●	●
PTN-22-2.0-0.2	22,0	2,0	0,2	1,5	**M1**	●	●	●	●	●
PTN-22-2.0-0.2	22,0	2,0	0,2	1,5	**ST1**		●			
PTN-22-3.0-0.3	22,0	3,0	0,3	2,5		●	●	●	●	●
PTN-22-3.0-0.3	22,0	3,0	0,3	2,5	**ST1**		●			
PTN-25-6.0-0.4	25,0	6,0	0,4	4,0		●	●	●	●	●
płytki promieniowe / radial inserts / радиальные пластины										
PTN-22-2.0-1.0R	22,0	2,0	1,0	2,0		●	●	●	●	●
PTN-22-3.0-1.5R	22,0	3,0	1,5	3,0		●	●	●	●	●
PTN-25-6.0-3.0R	25,0	6,0	3,0	4,0		●	●	●	●	●

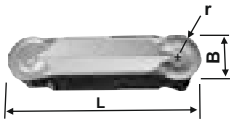
○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, seria produkcyjna**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot
- на заказ - по договоренности: срок реализации, серия

● **- dostępny z magazynu** available on stock доступен со склада

★ **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!



prostokątna (dokładna)
rectangular (finishing)
прямоугольная (точная)



płytka do toczenia profilowego (promieniowa) średnio-lekko zgrubna
radius
(medium-light roughing)
пластина для профильного вытачивания (радиальная)
средне-легко грубая

ST1- obróbka stali odpornej na korozję
- corrosion resistant steel machining
- обработка коррозионностой стали.

F1 - obróbka dokładna
- finishing machining
- точная зачистная обработка.

M1- obróbka średniodokładna
- medium machining
- получистовая обработка.

materiał obrabiany machining material обрабатываемый материал		gatunek / grade / марка	Vc (m/min) (m/min) (м/мин)	fz (mm) (mm/obr) (mm/rev) (мм/об)
stal steel сталь	P	P10 P15 P20 P25 P30 P35 P40 — FP35H ★	60 - 190	0,07-0,25
stal odporna na korozję corrosion resistant steel коррозионностойкая сталь	M	M10 M15 M20 M25 — FP35H	50 - 180	0,07-0,25
		FP40H ★	50 - 180	0,07-0,25
żeliwo cast iron чугун	K	K10 K15 K20 K25 — FP35H ★	80 - 160	0,07-0,25
stopy lekkie light alloys лёкие металлы	K(N)	K10 K15 K20 K25 — FP35H ★	100 - 300	0,07-0,25
trudnoobrabialne - exotics труднообрабатываемые материалы	K(S)	K10 K15 K20 K25 — FP35H ★	20 - 40	0,07-0,25

do frezowania for milling для фрезерования
do rowkowania - PTN for grooving - PTN пластины до точения канавков - PTN

Parametry obróbki - płytki PTN / Machining prameters - inserts PTN / Параметры обработки - пластины PTN.

Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал		**Typ obróbki / stop** Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB	PT. FP35H Vc (m/min.)	PT. FP35H f [mm/obr] [mm/rev] [обор/мин]
P	**Stal węglowa** Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125	**120-250**	**0,07-0,25**
		wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250	**80-180**	**0,07-0,25**
		odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300	**60-150**	**0,07-0,25**
	Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180	**80-180**	**0,07-0,25**
		odpuszczana / tempered / закаленная		250-300	**60-150**	**0,07-0,25**
		odpuszczana / tempered / закаленная		350	**60-120**	**0,07-0,25**
	Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200	**80-160**	**0,07-0,25**
		odpuszczana / tempered / закаленная		350	**50-120**	**0,07-0,25**
	Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200	**50-120**	**0,07-0,25**
		odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic мартенситная	325	**50-150**	**0,07-0,25**
M	**Stal odporna na korozję** Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200	**50-200**	**0,035-0,25**
		hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180	**50-180**	**0,035-0,25**
		utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-260	**50-100**	**0,035-0,25**
		utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic / мартенситно аустенитная	330	**50-80**	**0,035-0,25**
K	**Żeliwo szare** Grey cast iron Серый чугун	**perlityczne - ferrytyczne** / pearlitic- ferritic / перлитно ферритный		180	**100-200**	**0,07-0,25**
		perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic / перлитно мартенситный		260	**90-160**	**0,07-0,25**
	Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		160	**100-180**	**0,07-0,25**
		perlityczne / pearlitic / перлитный		-	**80-160**	**0,07-0,25**
	Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун	**ferrytyczne** / ferritic / ферритный		130	**110-230**	**0,07-0,25**
		perlityczne / pearlitic / перлитный		230	**80-160**	**0,07-0,25**
K(N)	**Stopy lekkie** Light alloys Лёкие металлы	**Aluminium: stopy do przeróbki plastycznej /** Aluminium wrought alloys Алюминиевые деформируемые сплавы		100	**100-300**	**0,07-0,25**
		Aluminium:stopy odlewnicze / Aluminium cast alloys Алюминиевые литейные сплавы		130	**100-200**	**0,07-0,25**
		Cu: stopy miedzi / Cu: copper alloys Cu: сплавы меди		90	**100-500**	**0,07-0,25**
		Stopy niemetaliczne / Non-metalic materials Неметаллические материалы		100	**100-300**	**0,07-0,25**
K(S)	**Trudnoobrabialne** Heat resistant alloys Труднообрабатываемые материалы	**Baza Fe** / Fe - base / На основе Железа Fe		200		
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		280	**20-40**	**0,07-0,25**
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта		250	**20-30**	**0,07-0,25**
		Baza Nikiel lub Kobalt / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта				
		Stopy tytanu / Titanium alloys / Сплавы титана				

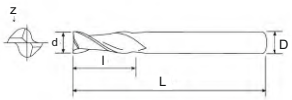
NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ



V. MONOLITYCZNE FREZY Z WĘGLIKÓW SPIEKANYCH „SMart Line" PAFANA.
CARBIDE END MILLS „SMart Line" PAFANA.
МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ „Smart Line" PAFANA.

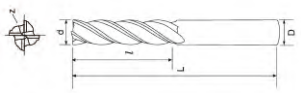


SM...2T



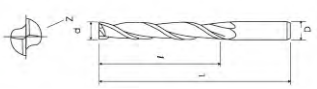


LSM...4T



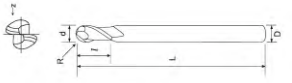


LSM...2T



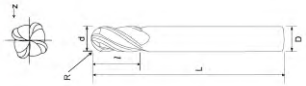


BSM...2T





BSM...4T





ASM...3



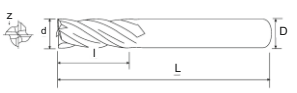


CRSM.....4T





SM...4T



FREZY WĘGLIKOWE Z PROMIENIEM NAROŻA - 4 OSTRZOWE.
CORNER RADIUS SERIES - 4 FLUTES END MILLS.
ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С УГЛОВЫМ РАДИУСОМ – 4-ЗУБЫЕ.

SMart line



MONOLITYCZNE FREZY Z WĘGLIKÓW SPIEKANYCH
CARBIDE END MILLS
МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ

V.



spis treści contents содержание

1. **Powlekanie - klasyfikacja i charakterystyka.**
Coating Classifying and Characteristic.
Покрытие - классификация и характеристика. **332**

2. **Pomocnicze wzory do obliczania warunków obróbki.**
End mill working conditions calculation method.
Вспомогательные формулы для расчета условий обработки. **333**

3. **Frezy walcowo - czołowe, krótkie - 2 ostrzowe.**
Square series - 2 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические, короткие – 2-зубые. **334**

4. **Informacje techniczne - parametry obróbki.**
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки. **335**

5. **Frezy walcowo - czołowe, długie (wydłużona cześć robocza) - 2 ostrzowe.**
Square series - long flute - 2 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические, длинные (удлиненная рабочая часть) – 2-зубые. **336**

6. **Informacje techniczne - parametry obróbki.**
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки. **337**

7. **Frezy z czołem kulistym, 2 ostrzowe.**
Ball nose - 2 flutes end mills.
Фрезы сферические концевые – 2-зубые. **338**

8. **Informacje techniczne - parametry obróbki.**
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки. **339**

9. **Frezy walcowo - czołowe, Stopy Aluminium - 3 ostrzowe.**
Square series - High Feed - Aluminium - 3 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические, Сплавы Алюминий – 3-зубые. **340**

10. **Informacje techniczne - parametry obróbki.**
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки. **341**

11. **Frezy walcowo - czołowe, krótkie - 4 ostrzowe.**
Square series - 4 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические, короткие – 4-зубые. **342**

12. **Informacje techniczne - parametry obróbki.**
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки. **343**

13. **Frezy walcowo - czołowe, długie (wydłużona cześć robocza) - 4 ostrzowe.**
Square series - long flute - 4 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические, длинные (удлиненная рабочая часть) – 4-зубые. **344**

14. **Informacje techniczne - parametry obróbki.**
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки. **345**

15. **Frezy z czołem kulistym, 4 ostrzowe.**
Ball nose - 4 flutes end mills.
Фрезы сферические концевые, 4-зубые. **346**

16. **Informacje techniczne - parametry obróbki.**
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки. **347**

17. **Frezy węglikowe z promieniem naroża - 4 ostrzowe** / Corner radius series - 4 flutes end mills
Твердосплавные фрезы с угловым радиусом – 4-зубые. **344**

18. **Informacje techniczne - parametry obróbki.**
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки. **349**

V.

Powlekanie - klasyfikacja i charakterystyka.
Coating Classifying and Characteristic.
Покрытие - классификация и характеристика.

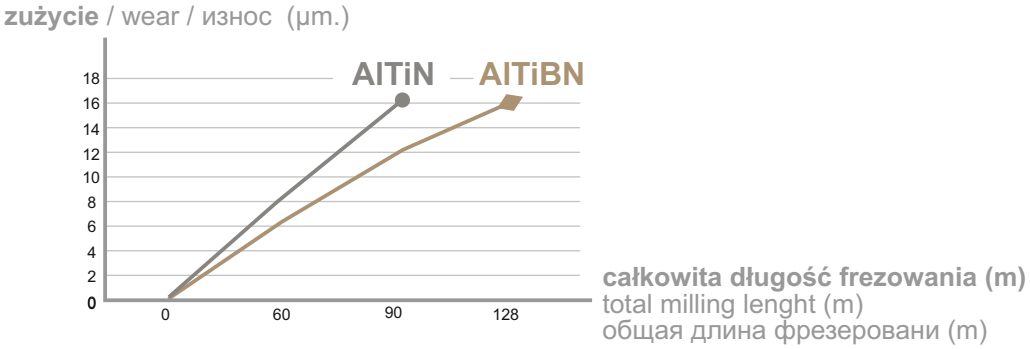
Pozycja Item / Позиция	Typ powlekania Coating type / Тип покрытия	stara powłoka old coating старые покрытие AlTiN	nowa powłoka new coating новое покрытие AlTiBN
Charakterystyka Characteristic Характеристика	**Twardość (HV)** Hardness (HV)/ Твердость (HV)	~ 3200	~ 3400
	Grubość (µm) Thickness (µm) / Толщина (µm)	2.5 ~3	2 ~ 4
	Temperatura utleniania (°C) Oxidation Temp. (°C) / Температура окисления (°C)	900	900
	Kolor Color / Цвет	**czarny** black / черный	**czarny** black / черный
Zastosowanie Application Применение	**Stal węglowa** Carbon Steel / Углеродистая сталь	◎	◎
	HSS - Stal szybkotnąca High Speed Steel Быстрорежущая сталь HSS	◎	◎
	Stal nierdzewna Stainless Steel Нержавеющая сталь	○	○
	Stopy Alloys / Сплавы	◎	◎
	Miedź / Aluminium Copper / Aluminium Медь / Алюминий	X	X
	Inconel Inconel / Инконель	○	○
	Tytan Titanium / Титан	○	○
	Plastik / Komponenty Plastic / Composites Пластик / Композиты	X	X
Typ obróbki Cutting Way Тип обработки	**Obróbka na sucho** Dry Cutting / Сухая обработка	◎	◎
	Obróbka na mokro Wet Cutting / Мокрая обработка	○	○
	Obróbka w mgle olejowej Oil Spray / Обработка в масляном тумане	○	○

◎ **- Zalecany**
- Recommended
- Рекомендуется

○ **- Możliwy do użycia**
- Suitable
- Допустимо для использования

X **- Nie polecany**
- Not Recommended
- Не рекомендуется

Żywotności narzędzi - porównanie: AlTiN - AlTiBN
Tool Lifes - Comparison: AlTiN - AlTiBN
Долговечность инструментов - сравнение: AlTiN - AlTiBN



Pomocnicze wzory do obliczania parametrów obróbki.
End mill working conditions calculation method.
Вспомогательные формулы для расчета условий обработки.

Prędkość skrawania
Cutting speed
Скорость резания

$$V = \frac{\pi \times d \times n}{1000}$$ (m / min) (m / мин)

V - prędkość skrawania (m / min),
π - 3.14,
n - prędkość obrotowa (obr / min),
d - średnica obrabiana (mm).

V - cutting speed (m / min),
π - 3.14,
n - rotation speed (r / min),
d - machined diameter (mm).

V - скорость резания (m / мин),
π - 3.14,
n - скорость вращения (об / мин),
d - диаметр обработки (mm).

Prędkość obrotowa
Rotation speed
Скорость вращения

$$n = \frac{Vx\ 1000}{\pi \times d}$$ (obr / min) (r / min) (об / мин)

V - prędkość skrawania (m / min),
π - 3.14,
n - prędkość obrotowa (obr / min),
d - średnica obrabiana (mm).

V - cutting speed (m / min),
π - 3.14,
n - rotation speed (r / min),
d - machined diameter (mm).

V - скорость резания (m / min),
π - 3.14,
n - скорость вращения (об / мин),
d - диаметр обработки (mm).

Posuw minutowy
Feed / minute
Минутная подача

$$V_f = f_z \cdot z \cdot n$$ (mm / min)

n - obroty wrzeciona,
z - liczba ostrzy,
f_z - posuw na ostrze.

n - spindle rotations,
z - number of cutting edges,
f_z - feed / tooth.

n - обороты шпинделя,
z - число зубьев,
f_z - подача на зуб.

Posuw na ostrze
Feed / tooth
Подача на зуб

$$f_z = \frac{V_f}{n \cdot z}$$ (mm / z) (mm / tooth) (mm / зуб)

n - obroty wrzeciona,
z - liczba ostrzy,
V_f - posuw minutowy.

n - spindle rotations,
z - number of cutting edges,
V_f - feed / minute.

n - обороты шпинделя,
z - число зубьев,
V_f - минутная подача.

Posuw na obrót
Feed / revolution
Подача на оборот

$$f_n = \frac{V_f}{n}$$ (mm / obr) (mm / feed) (mm / об)

n - obroty wrzeciona,
V_f - posuw minutowy .

n - spindle rotations,
V_f - feed / minute.

n - обороты шпинделя,
V_f - минутная подача.

Czas maszynowy jednego przejścia
Machining time
Машинное время одного прохода

$$T = \frac{L}{f_n \times n}$$ (min) (мин)

T - czas maszynowy jednego przejścia (min),
L - długość powierzchni obrabianej z dobiegiem i wybiegiem (mm).
n - prędkość obrotowa (obr / min),
f_n - posuw na obrót (mm / obr).

T - machining time (min),
L - machined surface lenght (mm),
n - rotation speed (r / min),
f_n - feed per revolution (mm / rev.).

T - Машинное время одного прохода (мин),
L - длина обрабатываемой поверхности с входным и выходным отверстием (mm),
n - скорость вращения (об / мин),
f_n - подача на оборот (mm / rev.).

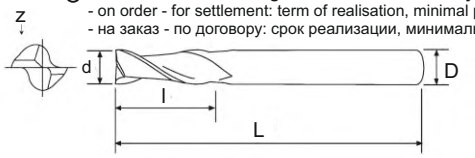
Węglik drobnoziarnisty / Micro Grain Carbide / Мелкозернистый карбид

Oznaczenie Mode Обозначение	**Średnica** Diameter Диаметр	**Długość części roboczej** Flute Length Длина рабочей части	**Długość całkowita** Full Length Полная длина	**Średnica chwytu** Shank Diameter Диаметр хвостовика	**Liczba ostrzy** Flutes Количество зубьев	**Dostępność** Availability Наличие
	d	l	L	D	Z	
SSM0102T	1	3	50	3	2	●
SSM0152T	1.5	4	50	3	2	●
SSM0202T	2	6	50	3	2	●
SSM0252T	2.5	8	50	3	2	●
SM0102T	1	3	50	6	2	●
SM0152T	1.5	4	50	6	2	●
SM0202T	2	6	50	6	2	●
SM0252T	2.5	8	50	6	2	●
SM0302T	3	8	50	6	2	●
SM0352T	3.5	10	50	6	2	●
SM0402T	4	11	50	6	2	●
SM0452T	4.5	13	50	6	2	●
SM0502T	5	13	50	6	2	●
SM0552T	5.5	13	50	6	2	●
SM0602T	6	16	50	6	2	●
SM0652T	6.5	16	60	8	2	●
SM0702T	7	16	60	8	2	●
SM0752T	7.5	19	60	8	2	●
SM0802T	8	20	60	8	2	●
SM0852T	8.5	20	75	10	2	●
SM0902T	9	20	75	10	2	●
SM0952T	9.5	25	75	10	2	●
SM1002T	10	25	75	10	2	●
SM1052T	10.5	25	75	12	2	○
SM1102T	11	30	75	12	2	●
SM1152T	11.5	30	75	12	2	○
SM1202T	12	32	75	12	2	●
SM1402T	14	40	100	16	2	●
SM1602T	16	40	100	16	2	●
SM1802T	18	45	100	20	2	●
SM2002T	20	45	100	20	2	●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.





Zastosowanie:
Application:
Применение:

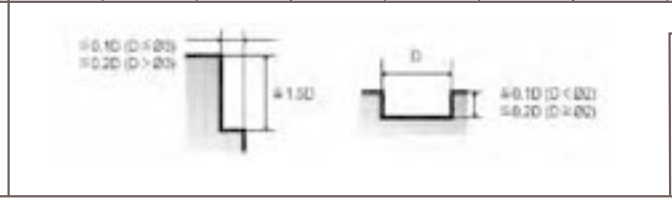
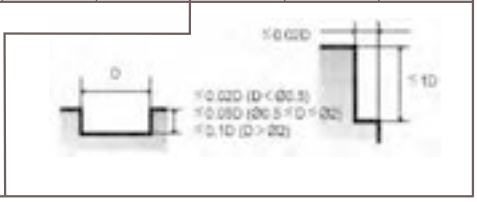
◎ **- Zalecany**
- Recommend
- Рекомендуется

○ **- Możliwy do użycia**
- Suitable
- Допустимо для использования

X **- Nie polecany**
- Not Recommend
- Не рекомендуется

Stal węglowa **Stal stopowa** Carbon steel Alloy steel Углеродистая сталь Легированная сталь	**Stal wstępnie utwardzona** Pre-hardened steel Сталь предварительно закаленная	**Stal wysoko utwardzona** High-hardened steel Сталь высокозакаленная				**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая	**Stopy miedzi** Cooper alloys Сплавы меди	**Stopy aluminium** Aluminium alloys Сплавы алюминия
	~ 45 HRC	~ 50 HRC	~ 55 HRC	~ 60 HRC	~ 65 HRC			
◎	◎	◎	○	X	X	○	X	X

Informacje techniczne - parametry obróbki.
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки.

Materiał obrabiany Work materials Обрабатываемый материал	**Stal węglowa** Carbon steel Углеродистая сталь **Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная			**Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная **Stal narzędziowa** Tool steel Инструментальная сталь			**Stal austenityczna** Austentic steel Сталь аустенитная **Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая			**Stal utwardzona** Hardened steel Сталь закаленная		
	~ 30 HRC			~ 30 - 45 HRC						~ 45 - 50 HRC		
Prędkość skrawania Cutting speed Скорость резания	50 - 100 m/min			50 - 70 m/min			30 - 60 m/min			20 - 40 m/min		
Średnica (mm) Diameter (mm) Диаметр (mm)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	
		Frezowanie walcowo-czołowe Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование
1	**30 000**	**600**	**480**	**20 000**	**400**	**320**	**12 600**	**300**	**180**	**9 600**	**75**	**60**
1.5	**20 000**	**600**	**480**	**14 000**	**400**	**320**	**8 460**	**300**	**180**	**6 400**	**75**	**60**
2	**15 000**	**600**	**480**	**10 000**	**400**	**400**	**6 300**	**300**	**180**	**4 800**	**75**	**60**
2.5	**12 000**	**600**	**480**	**8 2000**	**400**	**320**	**5 100**	**300**	**180**	**3 800**	**75**	**60**
3	**10 000**	**600**	**480**	**7 000**	**400**	**320**	**4 200**	**300**	**180**	**3 200**	**75**	**60**
4	**7 500**	**600**	**480**	**5 200**	**400**	**320**	**3 100**	**300**	**180**	**2 400**	**75**	**60**
5	**6 000**	**600**	**480**	**4 200**	**400**	**320**	**2 560**	**300**	**180**	**1 900**	**75**	**60**
6	**5 000**	**600**	**480**	**3 500**	**400**	**320**	**2 100**	**300**	**180**	**1 600**	**75**	**60**
8	**4 000**	**520**	**410**	**2 800**	**350**	**280**	**1 600**	**260**	**150**	**1 200**	**65**	**50**
10	**3 200**	**450**	**360**	**2 200**	**300**	**240**	**1 360**	**230**	**130**	**1 000**	**65**	**50**
12	**2 700**	**410**	**320**	**1 900**	**270**	**210**	**1 100**	**210**	**120**	**800**	**65**	**50**
16	**2 000**	**240**	**190**	**1 400**	**210**	**160**	**840**	**160**	**100**	**600**	**60**	**45**
20	**1 600**	**200**	**160**	**1 100**	**170**	**130**	**680**	**140**	**80**	**480**	**50**	**40**
Głębokość obróbki (D: średnica) Depth of cut (D: diameter) Глубина обработки (D-диаметр).												

1. Podczas obróbki austenitycznych stali nierdzewnych, użycie chłodziwa podnosi skuteczność procesu obróbki tego materiału.

1. In cutting Austenitic stainless steels, the use of non-water-soluble cutting fluid is specially effective.

1. Во время обработки аустенитных нержавеющих сталей, использование охладителя повышает эффективность процесса обработки этого материала.

2. Przy zmniejszonej sztywności układu OUPN, należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty oraz posuw.

2. If the rigidity of the machine or the work material installation is very low, or chattering is generated, please reduce the revolution and the feed rate proportionately.

2. При пониженной жесткости станка или прочности крепления, следует уменьшить пропорционально обороты и подачу.

V.

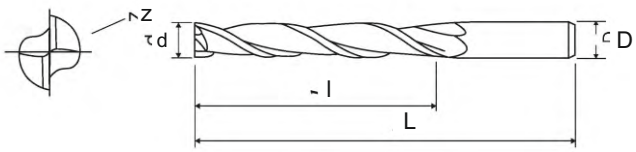
Węglik drobnoziarnisty / Micro Grain Carbide / Мелкозернистый карбид

Oznaczenie Mode Обозначение	**Średnica** Diameter Диаметр	**Długość części roboczej** Flute Length Длина рабочей части	**Długość całkowita** Full Length Полная длина	**Średnica chwytu** Shank Diameter Диаметр хвостовика	**Liczba ostrzy** Flutes Количество зубьев	**Dostępność** Availability Наличие
	d	l	L	D	Z	
LSM0102T	1	7	50	4	2	●
LSM0152T	1.5	9	50	4	2	●
LSM0202T	2	12	50	4	2	●
LSM0252T	2.5	12	50	4	2	●
LSM0302T	3	15	60	6	2	●
LSM0352T	3.5	15	60	6	2	●
LSM0402T	4	20	75	6	2	●
LSM0452T	4.5	20	75	6	2	○
LSM0502T	5	25	75	6	2	●
LSM0552T	5.5	25	75	6	2	○
LSM0602T	6	30	75	6	2	●
LSM0702T	7	30	100	8	2	●
LSM0802T	8	40	100	8	2	●
LSM0902T	9	40	100	10	2	●
LSM1002T	10	40	100	10	2	●
LSM1102T	11	40	100	12	2	○
LSM1202T	12	50	100	12	2	●
LSM1402T	14	50	150	16	2	●
LSM1602T	16	60	150	16	2	●
LSM2002T	20	90	200	20	2	●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.





Zastosowanie:
Application:
Применение:

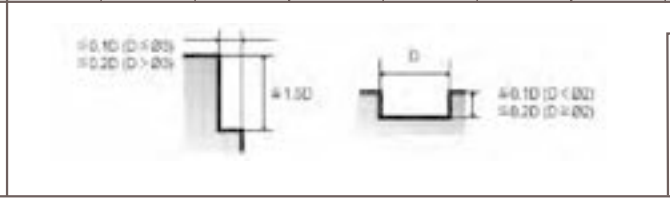
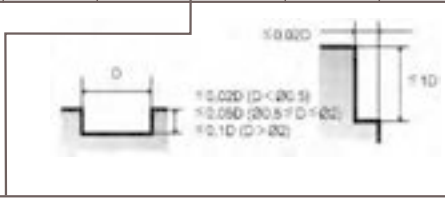
◎ **- Zalecany**
- Recommend
- Рекомендуется

○ **- Możliwy do użycia**
- Suitable
- Допустимо для использования

X **- Nie polecany**
- Not Recommend
- Не рекомендуется

Stal węglowa **Stal stopowa** Carbon steel Alloy steel Углеродистая сталь Легированная сталь	**Stal wstępnie utwardzona** Pre-hardened steel Сталь предварительно закаленная	**Stal wysoko utwardzona** High-hardened steel Сталь высокозакаленная				**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая	**Stopy miedzi** Cooper alloys Сплавы меди	**Stopy aluminium** Aluminium alloys Сплавы алюминия
	~ 45 HRC	~ 50 HRC	~ 55 HRC	~ 60 HRC	~ 65 HRC			
◎	◎	◎	○	○	X	○	X	X

Informacje techniczne - parametry obróbki.
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки.

Materiał obrabiany Work materials Обрабатываемый материал	**Stal węglowa** Carbon steel Углеродистая сталь			**Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная			**Stal austenityczna** Austentic steel Сталь аустенитная			**Stal utwardzona** Hardened steel Сталь закаленная		
	Stal stopowa Alloy steel Сталь легированная			**Stal narzędziowa** Tool steel Инструментальная сталь			**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая					
	~ 30 HRC			~ 30 - 45 HRC						~ 45 - 50 HRC		
Prędkość skrawania Cutting speed Скорость резания	50 - 100 m/min			50 - 70 m/min			30 - 60 m/min			20 - 40 m/min		
Średnica (mm) Diameter (mm) Диаметр (mm)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	
		Frezowanie walcowo-czołowe Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование
1	30 000	600	480	20 000	400	320	12 600	300	180	9 600	75	60
1.5	20 000	600	480	14 000	400	320	8 460	300	180	6 400	75	60
2	15 000	600	480	10 000	400	400	6 300	300	180	4 800	75	60
2.5	12 000	600	480	8 2000	400	320	5 100	300	180	3 800	75	60
3	10 000	600	480	7 000	400	320	4 200	300	180	3 200	75	60
4	7 500	600	480	5 200	400	320	3 100	300	180	2 400	75	60
5	6 000	600	480	4 200	400	320	2 560	300	180	1 900	75	60
6	5 000	600	480	3 500	400	320	2 100	300	180	1 600	75	60
8	4 000	520	410	2 800	350	280	1 600	260	150	1 200	65	50
10	3 200	450	360	2 200	300	240	1 360	230	130	1 000	65	50
12	2 700	410	320	1 900	270	210	1 100	210	120	800	65	50
16	2 000	240	190	1 400	210	160	840	160	100	600	60	45
20	1 600	200	160	1 100	170	130	680	140	80	480	50	40
Głębokość obróbki (D: średnica) Depth of cut (D: diameter) Глубина обработки (D-диаметр).												

1. Podczas obróbki austenitycznych stali nierdzewnych, użycie chłodziwa podnosi skuteczność procesu obróbki tego materiału.

1. In cutting Austenitic stainless steels, the use of non-water-soluble cutting fluid is specially effective.

1. Во время обработки аустенитных нержавеющих сталей, использование охладителя повышает эффективность процесса обработки этого материала.

2. Przy zmniejszonej sztywności układu OUPN, należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty oraz posuw.

2. If the rigidity of the machine or the work material installation is very low, or chattering is generated, please reduce the revolution and the feed rate proportionately.

2. При пониженной жесткости станка или прочности крепления, следует уменьшить пропорционально обороты и подачу.

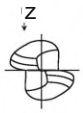
Węglik drobnoziarnisty / Micro Grain Carbide / Мелкозернистый карбид

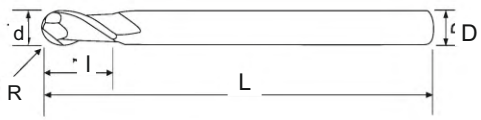
Oznaczenie Mode Обозначение	**Średnica** Diameter Диаметр	**Promień** Radius Радиус	**Długość części roboczej** Flute Length Длина рабочей части	**Długość całkowita** Full Length Полная длина	**Średnica chwytu** Shank Diameter Диаметр хвостовика	**Liczba ostrzy** Flutes Количество зубьев	**Dostępność** Availability Наличие
	d	R	l	L	D	Z	
SBSM0102T	1	0.5	2	50	3	2	●
SBSM0152T	1.5	0.75	3	50	3	2	●
SBSM0202T	2	1	4	50	3	2	●
SBSM0252T	2.5	1.25	5	50	3	2	●
BSM0102T	1	0.5	2	50	6	2	●
BSM0152T	1.5	0.75	3	50	6	2	●
BSM0202T	2	1	4	50	6	2	●
BSM0252T	2.5	1.25	5	50	6	2	○
BSM0302T	3	1.5	6	50	6	2	●
BSM0352T	3.5	1.75	7	50	6	2	●
BSM0402T	4	2	8	50	6	2	●
BSM0452T	4.5	2.25	9	50	6	2	●
BSM0502T	5	2.5	10	50	6	2	●
BSM0552T	5.5	2.75	11	50	6	2	●
BSM0602T	6	3	12	50	6	2	●
BSM0702T	7	3.5	14	60	8	2	○
BSM0802T	8	4	16	60	8	2	●
BSM0902T	9	4.5	18	75	10	2	●
BSM1002T	10	5	20	75	10	2	●
BSM1102T	11	5.5	22	75	12	2	○
BSM1202T	12	6	24	75	12	2	●
BSM1402T	14	7	28	100	16	2	●
BSM1602T	16	8	32	100	16	2	●
BSM1802T	18	9	36	100	20	2	○
BSM2002T	20	10	40	100	20	2	○

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.







Zastosowanie:
Application:
Применение:

◎ **- Zalecany**
- Recommend
- Рекомендуется

○ **- Możliwy do użycia**
- Suitable
- Допустимо для использования

X **- Nie polecany**
- Not Recommend
- Не рекомендуется

Stal węglowa **Stal stopowa** Carbon steel Alloy steel Углеродистая сталь Легированная сталь	**Stal wstępnie utwardzona** Pre-hardened steel Сталь предварительно закаленная	**Stal wysoko utwardzona** High-hardened steel Сталь высокозакаленная				**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая	**Stopy miedzi** Cooper alloys Сплавы меди	**Stopy aluminium** Aluminium alloys Сплавы алюминия
	~ 45 HRC	~ 50 HRC	~ 55 HRC	~ 60 HRC	~ 65 HRC			
◎	◎	◎	○	X	X	○	X	X

Informacje techniczne - parametry obróbki.
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки.

Materiał obrabiany Work materials Обрабатываемый материал	**Stal węglowa** Carbon steel Углеродистая сталь **Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная		**Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная **Stal narzędziowa** Tool steel Инструментальная сталь		**Stal utwardzona** Hardened steel Сталь закаленная	
	~ 30 HRC		~ 30 - 45 HRC		~ 50 HRC	
Prędkość skrawania Cutting speed Скорость резания	150 m/min		120 - 150 m/min		80 - 100 m/min	
Promień R frezów z czołem kulistym Radius of Ball nose R Радиус R сферической концевой фрезы	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)
D 0.5 R	**40 000**	**1 200**	**38 000**	**1 200**	**29 000**	**900**
D 0.75 R	**30 000**	**1 270**	**25 500**	**1 100**	**19 000**	**700**
D 1 R	**24 000**	**1 160**	**19 000**	**800**	**14 300**	**600**
D 1.25 R	**19 000**	**1 000**	**15 300**	**670**	**11 500**	**510**
D 1.5 R	**16 000**	**930**	**13 000**	**600**	**9 600**	**460**
D 1.75 R	**13 700**	**930**	**11 400**	**580**	**8 200**	**450**
D 2 R	**12 000**	**930**	**10 000**	**570**	**7 200**	**450**
D 2.5 R	**9 600**	**930**	**8 000**	**560**	**5 700**	**450**
D 3 R	**8 000**	**930**	**6 400**	**540**	**4 800**	**450**
D 4 R	**6 000**	**900**	**4 800**	**540**	**3 600**	**450**
D 5 R	**4 800**	**900**	**3 800**	**540**	**2 900**	**450**
D 6 R	**4 000**	**900**	**3 200**	**540**	**2 400**	**450**
D 7 R	**3 400**	**900**	**2 750**	**540**	**2 050**	**450**
D 8 R	**3 000**	**900**	**2 400**	**540**	**1 800**	**450**
D 10 R	**2 400**	**900**	**1 900**	**520**	**1 450**	**450**

1. Przy zmniejszonej sztywności układu OUPN, należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty oraz posuw.
1. If the rigidity of the machine or the work material installation is very low, or chattering is generated, please reduce the revolution and the feed rate proportionately.
1. При пониженной жесткости станка или прочности крепления, следует уменьшить пропорционально обороты и подачу.

DIN 6535-HA

50°

V.

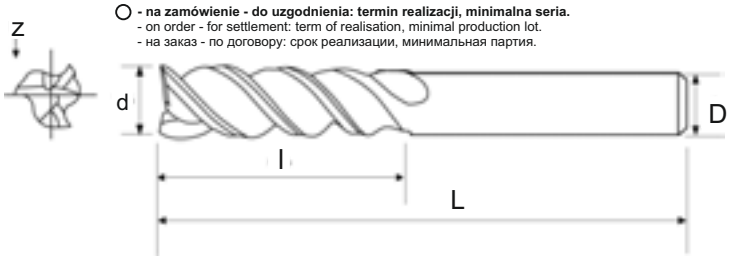
Frezy walcowo-czołowe. Wysokowydajne frezy węglikowe 3 ostrzowe z serii ASM przeznaczone do pracy z wysokimi posuwami w stopach aluminium.
ASM square series. High Feed machining in aluminum alloys. 3 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические. Высокопроизводительные карбида 3 зубые фрезы с ASM серии предназначены для работы с высокими значениями подачи в сплавах алюминий.

Oznaczenie Mode Обозначение	**Średnica** Diameter Диаметр	**Długość części roboczej** Flute Length Длина рабочей части	**Długość całkowita** Full Length Полная длина	**Średnica chwytu** Shank Diameter Диаметр хвостовика	**Liczba ostrzy** Flutes Количество зубьев	**Dostępność** Availability Наличие
	d	l	L	D	Z	
ASM0253	2.5	8	50	6	3	●
ASM0303	3	9	50	6	3	●
ASM0403	4	12	50	6	3	●
ASM0503	5	15	50	6	3	●
ASM0603	6	18	50	6	3	●
ASM0803	8	20	60	8	3	●
ASM1003	10	30	75	10	3	●
ASM1203	12	32	75	12	3	●
ASM1603	16	45	100	16	3	●
ASM2003	20	45	100	20	3	●

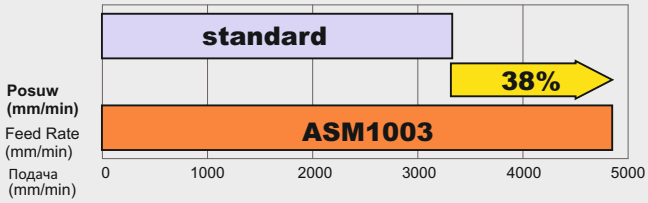
● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.



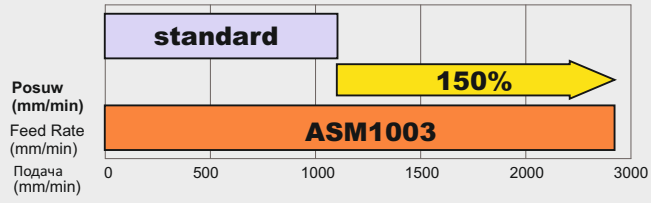


Porównanie posuwu freza z grupy ASM w stosunku do standardowego freza do stopów aluminium (frezowanie walcowo-czołowe).
Feed Rate Comparision (Side Milling)
Сравнение подачи фрэза с группы ASM относительно стандартного фрэза к сплавам алюминий (Фрезерование боковых поверхностей).



Materiał obrabiany: stopy aluminium, również siluminy np. stop 6061 (3.3211).
Prędkość obrotowa: 15000 (obr/min), Głębokość obróbki: ap=2,0D, ae=0,5D.
Work piece material: Aluminium alloy expending material 6061.
Speed: 15000 (rev/min), Depth of Cut: ap=2,0D, ae=0,5D.
Заготовка: Сплавы Алюминий, также силинюм например сплав 6061 (3.3211). Скорость вращения: 15000 (об / мин), Глубина обработки; ap=2,0D, ae=0,5D.

Porównanie posuwu freza z grupy ASM w stosunku do standardowego freza do stopów aluminium (frezowanie rowków).
Feed Rate Comparision (Slotting)
Сравнение подачи фрэза с группы ASM относительно стандартного фрэза к сплавам алюминий (Пазовое фрезерование).



Materiał obrabiany: stopy aluminium, również siluminy np. stop 6061 (3.3211).
Prędkość obrotowa: 10000 (obr/min), Głębokość obróbki: ap=2,0D, ae=1,0D.
Work piece material: Aluminium alloy expending material 6061.
Speed: 10000 (rev/min), Depth of Cut: ap=2,0D, ae=1,0D.
Заготовка: Сплавы Алюминий, также силинюм например сплав 6061 (3.3211). Скорость вращения: 10000 (об / мин), Глубина обработки; ap=2,0D, ae=1,0D.

Zastosowanie:
Application:
Применение:

◎ **- Zalecany**
- Recommend
- Рекомендуется

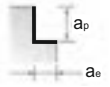
○ **- Możliwy do użycia**
- Suitable
- Допустимо для использования

X **- Nie polecany**
- Not Recommend
- Не рекомендуется

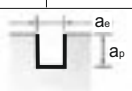
Stal węglowa Stal stopowa Carbon steel Alloy steel Углеродистая сталь Легированная сталь	**Stal wstępnie utwardzona** Pre-hardened steel Сталь предварительно закаленная	**Stal wysoko utwardzona** High-hardened steel Сталь высокозакаленная				**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая	**Stopy miedzi** Cooper alloys Сплавы меди	**Stopy aluminium** Aluminium alloys Сплавы алюминия
	~ 45 HRC	~ 50 HRC	~ 55 HRC	~ 60 HRC	~ 65 HRC			
							◎	◎

Informacje techniczne - parametry obróbki.
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки.

ASM - Parametry skrawania (frezowanie walcowo-czołowe) / ASM - Series Cutting Condition (Side Milling)
ASM- Условия обработки (Фрезерование боковых поверхностей).

Materiał obrabiany Work Materials Обрабатываемый материал		**Stopy aluminium, również AW7075 tzw. fortal (3.4365) Stopy aluminium <Si 13%** Aluminum alloy casting <Si 13% Сплавы Алюминий <Si 13%		**Miedź** Copper Медь	
Maksymalna prędkość skrawania (V) Max Cutting Speed (V) Максимальная скорость резания (V)		251 m/min		110 m/min	
TYP TYPE NO ТИП	**Średnica (mm)** Diameter (mm) Диаметр (mm)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость резания (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/min)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость резания (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/min)
ASM0253	**2.5**	**32 000**	**1 728**	**14 000**	**588**
ASM0303	**3**	**26 000**	**1 756**	**11 700**	**597**
ASM0403	**4**	**20 000**	**1 800**	**8 750**	**604**
ASM0503	**5**	**16 000**	**1 920**	**7 000**	**672**
ASM0603	**6**	**13 300**	**1 995**	**5 850**	**772**
ASM0803	**8**	**10 000**	**1 800**	**4 380**	**788**
ASM1003	**10**	**8 000**	**1 680**	**3 500**	**840**
ASM1203	**12**	**6 650**	**1 596**	**2 930**	**791**
ASM1603	**16**	**5 000**	**1 350**	**2 180**	**785**
ASM2003	**20**	**4 000**	**1 200**	**1 750**	**735**
Głębokość obróbki (D=Średnica) Depth of cut (D=Diameter) Глубина обработки (D-диаметр).		a_p=2.0D a_e=0.5D 			
		V-Prędkość skrawania / V-Speed V-Скорость резания	251	V-Prędkość skrawania / V-Speed V-Скорость резания	110
		Z-Liczba ostrzy / Z-Flutes Z-Количество зубьев	3	Z-Liczba ostrzy / Z-Flutes Z-Количество зубьев	3

ASM - Parametry skrawania (frezowanie rowków)
ASM - Series Cutting Condition (Slotting)
ASM - Условия обработки (Пазовое фрезерование).

Materiał obrabiany Work Materials Обрабатываемый материал		**Stopy aluminium <Si 13%** Aluminum alloy casting <Si 13% Сплавы Алюминий <Si 13%		**Miedź** Copper Медь	
Maksymalna prędkość skrawania (V) Max Cutting Speed (V) Максимальная скорость резания (V)		200 m/min		90 m/min	
TYP TYPE NO ТИП	**Średnica (mm)** Diameter (mm) Диаметр (mm)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость резания (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/min)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость резания (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/min)
ASM0253	**2.5**	**25 500**	**918**	**11 500**	**483**
ASM0303	**3**	**21 200**	**954**	**9 600**	**490**
ASM0403	**4**	**15 900**	**954**	**7 200**	**497**
ASM0503	**5**	**12 750**	**956**	**5 750**	**552**
ASM0603	**6**	**10 600**	**1 018**	**4 780**	**631**
ASM0803	**8**	**7 950**	**1 026**	**3 600**	**648**
ASM1003	**10**	**6 370**	**1 051**	**2 880**	**691**
ASM1203	**12**	**5 300**	**1 113**	**2 380**	**678**
ASM1603	**16**	**3 980**	**1 134**	**1 790**	**644**
ASM2003	**20**	**3 180**	**1 145**	**1 440**	**605**
Głębokość obróbki (D=Średnica) Depth of cut (D=Diameter) Глубина обработки (D-диаметр).		a_p=1.5D a_e=1.0D 			
		V-Prędkość skrawania / V-Speed V-Скорость резания	200	V-Prędkość skrawania / V-Speed V-Скорость резания	90
		Z-Liczba ostrzy / Z-Flutes Z-Количество зубьев	3	Z-Liczba ostrzy / Z-Flutes Z-Количество зубьев	3

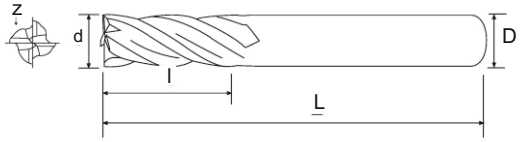
Węglik drobnoziarnisty / Micro Grain Carbide / Мелкозернистый карбид

Oznaczenie Mode Обозначение	**Średnica** Diameter Диаметр	**Długość części roboczej** Flute Length Длина рабочей части	**Długość całkowita** Full Length Полная длина	**Średnica chwytu** Shank Diameter Диаметр хвостовика	**Liczba ostrzy** Flutes Количество зубьев	**Dostępność** Availability Наличие
	d	l	L	D	Z	
SSM0104T	1	3	50	3	4	●
SSM0154T	1.5	4	50	3	4	●
SSM0204T	2	6	50	3	4	●
SSM0254T	2.5	8	50	3	4	●
SM0104T	1	3	50	6	4	●
SM0154T	1.5	4	50	6	4	●
SM0204T	2	6	50	6	4	●
SM0254T	2.5	8	50	6	4	●
SM0304T	3	8	50	6	4	●
SM0354T	3.5	10	50	6	4	●
SM0404T	4	11	50	6	4	●
SM0454T	4.5	13	50	6	4	●
SM0504T	5	13	50	6	4	●
SM0554T	5.5	13	50	6	4	●
SM0604T	6	16	50	6	4	●
SM0654T	6.5	16	60	8	4	●
SM0704T	7	16	60	8	4	●
SM0754T	7.5	19	60	8	4	●
SM0804T	8	20	60	8	4	●
SM0854T	8.5	20	75	10	4	●
SM0904T	9	25	75	10	4	●
SM0954T	9.5	25	75	10	4	●
SM1004T	10	25	75	10	4	●
SM1054T	10.5	25	75	12	4	●
SM1104T	11	30	75	12	4	●
SM1154T	11.5	30	75	12	4	○
SM1204T	12	32	75	12	4	●
SM1404T	14	40	100	16	4	●
SM1604T	16	40	100	16	4	●
SM1804T	18	45	100	20	4	●
SM2004T	20	45	100	20	4	●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.





Zastosowanie:
Application:
Применение:

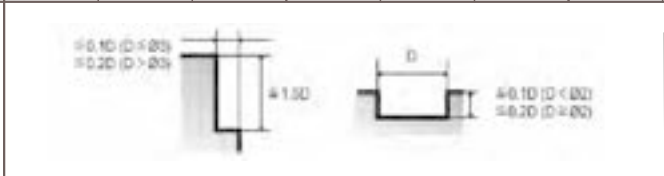
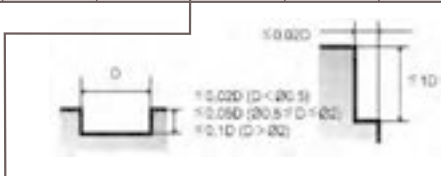
◎ **- Zalecany**
- Recommend
- Рекомендуется

○ **- Możliwy do użycia**
- Suitable
- Допустимо для использования

X **- Nie polecany**
- Not Recommend
- Не рекомендуется

Stal węglowa **Stal stopowa** Carbon steel Alloy steel Углеродистая сталь Легированная сталь	**Stal wstępnie utwardzona** Pre-hardened steel Сталь предварительно закаленная	**Stal wysoko utwardzona** High-hardened steel Сталь высокозакаленная				**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая	**Stopy miedzi** Cooper alloys Сплавы меди	**Stopy aluminium** Aluminium alloys Сплавы алюминия
	~ 45 HRC	~ 50 HRC	~ 55 HRC	~ 60 HRC	~ 65 HRC			
◎	◎	◎	○	X	X	○	X	X

Informacje techniczne - parametry obróbki.
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки.

Materiał obrabiany Work materials Обрабатываемый материал	**Stal węglowa** Carbon steel Углеродистая сталь			**Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная			**Stal austenityczna** Austentic steel Сталь аустенитная			**Stal utwardzona** Hardened steel Сталь закаленная		
	Stal stopowa Alloy steel Сталь легированная			**Stal narzędziowa** Tool steel Инструментальная сталь			**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая					
	~ 30 HRC			~ 30 - 45 HRC						~ 45 - 50 HRC		
Prędkość skrawania Cutting speed Скорость резания	50 - 100 m/min			50 - 70 m/min			30 - 60 m/min			30 - 50 m/min		
Średnica (mm) Diameter (mm) Диаметр (mm)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	
		Frezowanie walcowo-czołowe Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование
1	**30 000**	**900**	**720**	**20 000**	**600**	**480**	**12 600**	**450**	**270**	**15 000**	**180**	**140**
1.5	**20 000**	**900**	**720**	**14 000**	**600**	**480**	**8 400**	**450**	**270**	**10 000**	**180**	**140**
2	**15 000**	**900**	**720**	**10 000**	**600**	**480**	**6 300**	**450**	**270**	**8 000**	**180**	**140**
2.5	**12 000**	**900**	**720**	**8 2000**	**600**	**480**	**5 100**	**450**	**270**	**6 100**	**180**	**140**
3	**10 000**	**900**	**720**	**7 000**	**600**	**480**	**4 200**	**450**	**270**	**5 000**	**180**	**140**
4	**7 500**	**900**	**720**	**5 200**	**600**	**480**	**3 100**	**450**	**270**	**4 000**	**180**	**140**
5	**6 000**	**900**	**720**	**4 200**	**600**	**480**	**2 500**	**450**	**270**	**3 200**	**180**	**140**
6	**5 000**	**900**	**720**	**3 500**	**600**	**480**	**2 100**	**450**	**270**	**2 700**	**180**	**140**
8	**4 000**	**780**	**620**	**2 800**	**520**	**410**	**1 600**	**390**	**230**	**2 000**	**160**	**125**
10	**3 200**	**680**	**540**	**2 200**	**450**	**360**	**1 300**	**340**	**200**	**1 600**	**140**	**110**
12	**2 700**	**620**	**490**	**1 900**	**410**	**320**	**1 100**	**310**	**180**	**1 300**	**120**	**95**
16	**2 000**	**360**	**280**	**1 400**	**310**	**240**	**840**	**240**	**140**	**1 000**	**100**	**80**
20	**1 600**	**300**	**240**	**1 100**	**250**	**200**	**680**	**210**	**120**	**800**	**90**	**70**
Głębokość obróbki (D: średnica) Depth of cut (D: diameter) Глубина обработки (D-диаметр).												

1. Podczas obróbki austenitycznych stali nierdzewnych, użycie chłodziwa podnosi skuteczność procesu obróbki tego materiału.

1. In cutting Austenitic stainless steels, the use of non-water-soluble cutting fluid is specially effective.

1. Во время обработки аустенитных нержавеющих сталей, использование охладителя повышает эффективность процесса обработки этого материала.

2. Przy zmniejszonej sztywności układu OUPN, należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty oraz posuw.

2. If the rigidity of the machine or the work material installation is very low, or chattering is generated, please reduce the revolution and the feed rate proportionately.

2. При пониженной жесткости станка или прочности крепления, следует уменьшить пропорционально обороты и подачу.

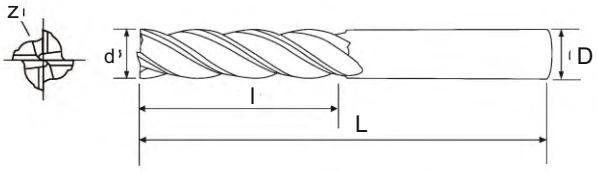
Węglik drobnoziarnisty / Micro Grain Carbide / Мелкозернистый карбид

Oznaczenie Mode Обозначение	**Średnica** Diameter Диаметр	**Długość części roboczej** Flute Length Длина рабочей части	**Długość całkowita** Full Length Полная длина	**Średnica chwytu** Shank Diameter Диаметр хвостовика	**Liczba ostrzy** Flutes Количество зубьев	**Dostępność** Availability Наличие
	d	l	L	D	Z	
LSM0104T	1	7	50	4	4	●
LSM0154T	1.5	9	50	4	4	●
LSM0204T	2	12	50	4	4	●
LSM0254T	2.5	12	50	4	4	●
LSM0304T	3	15	60	6	4	●
LSM0354T	3.5	15	60	6	4	●
LSM0404T	4	20	75	6	4	●
LSM0454T	4.5	20	75	6	4	○
LSM0504T	5	25	75	6	4	●
LSM0554T	5.5	25	75	6	4	○
LSM0604T	6	30	75	6	4	●
LSM0704T	7	30	100	8	4	●
LSM0804T	8	40	100	8	4	●
LSM0904T	9	40	100	10	4	●
LSM1004T	10	40	100	10	4	●
LSM1104T	11	40	100	12	4	●
LSM1204T	12	50	100	12	4	●
LSM1404T	14	50	150	16	4	●
LSM1604T	16	60	150	16	4	●
LSM2004T	20	90	200	20	4	●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.





Zastosowanie:
Application:
Применение:

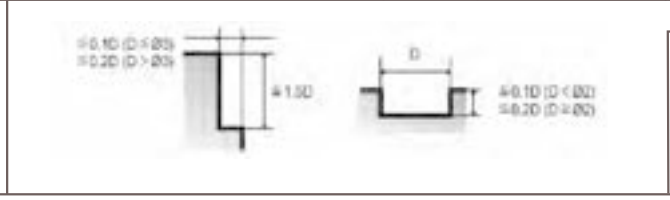
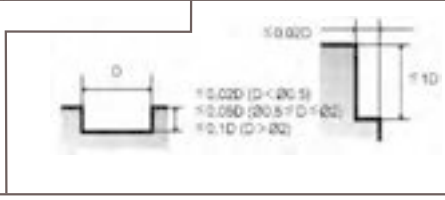
◎ **- Zalecany**
- Recommend
- Рекомендуется

○ **- Możliwy do użycia**
- Suitable
- Допустимо для использования

X **- Nie polecany**
- Not Recommend
- Не рекомендуется

Stal węglowa **Stal stopowa** Carbon steel Alloy steel Углеродистая сталь Легированная сталь	**Stal wstępnie utwardzona** Pre-hardened steel Сталь предварительно закаленная	**Stal wysoko utwardzona** High-hardened steel Сталь высокозакаленная				**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая	**Stopy miedzi** Cooper alloys Сплавы меди	**Stopy aluminium** Aluminium alloys Сплавы алюминия
	~ 45 HRC	~ 50 HRC	~ 55 HRC	~ 60 HRC	~ 65 HRC			
◎	◎	◎	○	X	X	○	X	X

Informacje techniczne - parametry obróbki.
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки.

Materiał obrabiany Work materials Обрабатываемый материал	**Stal węglowa** Carbon steel Углеродистая сталь **Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная			**Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная **Stal narzędziowa** Tool steel Инструментальная сталь			**Stal austenityczna** Austentic steel Сталь аустенитная **Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая			**Stal utwardzona** Hardened steel Сталь закаленная		
	~ 30 HRC			~ 30 - 45 HRC						~ 45 - 50 HRC		
Prędkość skrawania Cutting speed Скорость резания	30 ~ 50 m/min			30 ~ 40 m/min			20 ~ 30 m/min			15 - 25 m/min		
Średnica (mm) Diameter (mm) Диаметр (mm)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)		**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	
		Frezowanie walcowo-czołowe Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование		**Frezowanie walcowo-czołowe** Side milling Фрезерование боковых поверхностей	**Frezowanie rowków** Slotting Пазовое фрезерование
1	11 000	85	40	9 500	65	30	8 000 6 400	50	 20	6 400	35	17
1.5	7 400	85	40	6 400	90	45	5 360 4 240	50	 20	4 200	35	17
2	5 600	85	40	4 800	90	45	4 000 3 200	50	 20	3 200	35	17
2.5	4 500	85	40	3 800	90	45	3 200 2 560	55	 22	2 500	35	17
3	4 200	100	50	3 400	90	45	2 600 2 080	60	 24	2 100	35	17
4	3 400	125	60	2 700	90	45	2 100 1 680	70	 28	1 700	50	25
5	2 900	155	75	2 300	110	55	1 800 1 440	85	 34	1 500	55	27
6	2 500	180	90	2 000	140	70	1 500 1 200	110	 44	1 300	70	35
8	1 900	200	100	1 500	140	70	1 200 960	110	 44	1 000	70	35
10	1 600	205	100	1 300	140	70	950 760	110	 44	800	70	35
12	1 300	180	90	1 100	140	70	800 640	110	 44	670	70	35
16	1 000	120	60	820	100	50	600 480	80	 32	500	50	25
20	800	95	45	650	75	35	480 384	70	 28	400	40	20
Głębokość obróbki (D: średnica) Depth of cut (D: diameter) Глубина обработки (D-диаметр).												

1. Podczas obróbki austenitycznych stali nierdzewnych, użycie chłodziwa podnosi skuteczność procesu obróbki tego materiału.

1. In cutting Austenitic stainless steels, the use of non-water-soluble cutting fluid is specially effective.

1. Во время обработки аустенитных нержавеющих сталей, использование охладителя повышает эффективность процесса обработки этого материала.

2. Przy zmniejszonej sztywności układu OUPN, należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty oraz posuw.

2. If the rigidity of the machine or the work material installation is very low, or chattering is generated, please reduce the revolution and the feed rate proportionately.

2. При пониженной жесткости станка или прочности крепления, следует уменьшить пропорционально обороты и подачу.

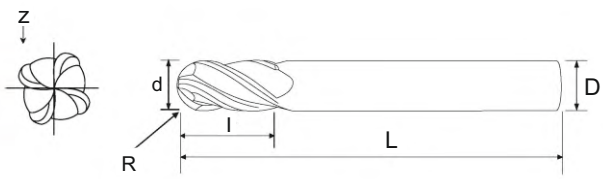
Węglik drobnoziarnisty / Micro Grain Carbide / Мелкозернистый карбид

Oznaczenie Mode Обозначение	**Średnica** Diameter Диаметр	**Promień** Radius Радиус	**Długość części roboczej** Flute Length Длина рабочей части	**Długość całkowita** Full Length Полная длина	**Średnica chwytu** Shank Diameter Диаметр хвостовика	**Liczba ostrzy** Flutes Количество зубьев	**Dostępność** Availability Наличие
	d	R	l	L	D	Z	
MBSM0104T	1	0.5	2	50	4	4	●
MBSM0154T	1.5	0.75	3	50	4	4	●
MBSM0204T	2	1	4	50	4	4	●
MBSM0254T	2.5	1.25	5	50	4	4	●
BSM0104T	1	0.5	2	50	6	4	●
BSM0154T	1.5	0.75	3	50	6	4	○
BSM0204T	2	1	4	50	6	4	●
BSM0254T	2.5	1.25	5	50	6	4	●
BSM0304T	3	1.5	6	50	6	4	●
BSM0354T	3.5	1.75	7	50	6	4	○
BSM0404T	4	2	8	50	6	4	●
BSM0454T	4.5	2.25	9	50	6	4	○
BSM0504T	5	2.5	10	50	6	4	●
BSM0554T	5.5	2.75	11	50	6	4	●
BSM0604T	6	3	12	50	6	4	●
BSM0704T	7	3.5	14	60	8	4	●
BSM0804T	8	4	16	60	8	4	●
BSM0904T	9	4.5	18	75	10	4	●
BSM1004T	10	5	20	75	10	4	●
BSM1104T	11	5.5	22	75	12	4	○
BSM1204T	12	6	24	75	12	4	●
BSM1404T	14	7	28	100	16	4	●
BSM1604T	16	8	32	100	16	4	●
BSM1804T	18	9	36	100	20	4	○
BSM2004T	20	10	40	100	20	4	○

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.





Zastosowanie:
Application:
Применение:

◎ **- Zalecany**
- Recommend
- Рекомендуется

○ **- Możliwy do użycia**
- Suitable
- Допустимо для использования

X **- Nie polecany**
- Not Recommend
- Не рекомендуется

Stal węglowa **Stal stopowa** Carbon steel Alloy steel Углеродистая сталь Легированная сталь	**Stal wstępnie utwardzona** Pre-hardened steel Сталь предварительно закаленная	**Stal wysoko utwardzona** High-hardened steel Сталь высокозакаленная				**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая	**Stopy miedzi** Cooper alloys Сплавы меди	**Stopy aluminium** Aluminium alloys Сплавы алюминия
	~ 45 HRC	~ 50 HRC	~ 55 HRC	~ 60 HRC	~ 65 HRC			
◎	◎	◎	○	X	X	○	X	X

Informacje techniczne - parametry obróbki.
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки.

Materiał obrabiany Work materials Обрабатываемый материал	**Stal węglowa** Carbon steel Углеродистая сталь **Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная		**Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная **Stal narzędziowa** Tool steel Инструментальная сталь		**Stal utwardzona** Hardened steel Сталь закаленная	
	~ 30 HRC		~ 30 - 45 HRC		~ 50 HRC	
Prędkość skrawania Cutting speed Скорость резания	150 m/min		120 - 150 m/min		80 - 100 m/min	
Promień R frezów z czołem kulistym Radius of Ball nose R Радиус R сферической концевой фрезы	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)
D 0.5 R	**18 432**	**552**	**14 976**	**368**	**12 096**	**350**
D 0.75 R	**17 550**	**590**	**14 130**	**489**	**11 430**	**403**
D 1 R	**17 050**	**644**	**12 845**	**534**	**10 368**	**460**
D 1.25 R	**15 300**	**763**	**11 520**	**684**	**9 450**	**460**
D 1.5 R	**13 824**	**1013**	**10 368**	**737**	**8 986**	**460**
D 2 R	**13 248**	**1474**	**9 792**	**691**	**8 064**	**626**
D 2.5 R	**12 420**	**1843**	**8 986**	**921**	**6 336**	**552**
D 3 R	**11 520**	**1843**	**8 755**	**875**	**5 760**	**507**
D 3.5 R	**8 370**	**1929**	**6 120**	**1022**	**4 050**	**561**
D 4 R	**7 488**	**2027**	**4 608**	**1105**	**2 880**	**599**
D 4.5 R	**5 932**	**1872**	**3 690**	**992**	**2 520**	**540**
D 5 R	**4 378**	**1751**	**2 304**	**829**	**1 843**	**460**
D 6 R	**3 420**	**1656**	**2 304**	**921**	**1 382**	**414**
D 7 R	**1 980**	**900**	**1 422**	**496**	**882**	**302**
D 8 R	**1 485**	**561**	**945**	**374**	**630**	**259**
D 10 R	**990**	**432**	**612**	**489**	**441**	**176**

1. Przy zmniejszonej sztywności układu OUPN, należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty oraz posuw.

1. If the rigidity of the machine or the work material installation is very low, or chattering is generated, please reduce the revolution and the feed rate proportionately.

1. При пониженной жесткости станка или прочности крепления, следует уменьшить пропорционально обороты и подачу.

FREZY WĘGLIKOWE Z PROMIENIEM NAROŻA - 4 OSTRZOWE.
CORNER RADIUS SERIES - 4 FLUTES END MILLS.
ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С УГЛОВЫМ РАДИУСОМ – 4-ЗУБЫЕ.

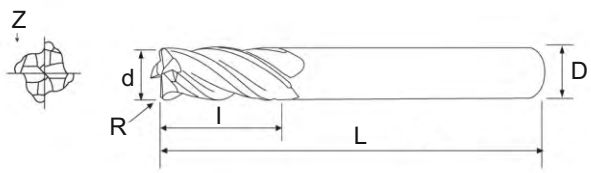
Węglik drobnoziarnisty / Micro Grain Carbide / Мелкозернистый карбид

Oznaczenie Designation Обозначение	**Średnica** Diameter Диаметр	**Promień naroża** Corner Radius Угловой радиус	**Długość części roboczej** Flute Length Длина рабочей части	**Długość całkowita** Full Length Полная длина	**Średnica chwytu** Shank Diameter Диаметр хвостовика	**Liczba ostrzy** Number of flutes Количество зубьев	**Dostępność** Availability Наличие
	d	R	l	L	D	Z	
CRSM040054T	4	0,5	10	50	4	4	●
CRSM040104T	4	1	10	50	4	4	●
CRSM050054T	5	0,5	13	50	6	4	●
CRSM050104T	5	1	13	50	6	4	●
CRSM060054T	6	0,5	15	50	6	4	●
CRSM060104T	6	1	15	50	6	4	●
CRSM080054T	8	0,5	20	60	8	4	●
CRSM080104T	8	1	20	60	8	4	●
CRSM100054T	10	0,5	25	75	10	4	●
CRSM100104T	10	1	25	75	10	4	●
CRSM120054T	12	0,5	30	75	12	4	●
CRSM120104T	12	1	30	75	12	4	●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.





Zastosowanie:
Application:
Применение:

◎ **- Zalecany**
- Recommend
- Рекомендуется

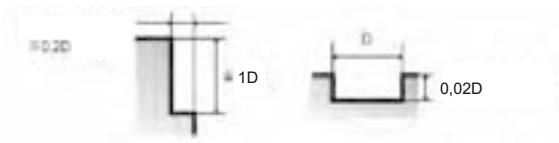
○ **- Możliwy do użycia**
- Suitable
- Допустимо для использования

X **- Nie polecany**
- Not Recommend
- Не рекомендуется

Stal węglowa **Stal stopowa** Carbon steel Alloy steel Углеродистая сталь Легированная сталь	**Stal wstępnie utwardzona** Pre-hardened steel Сталь предварительно закаленная	**Stal wysoko utwardzona** High-hardened steel Сталь высокозакаленная				**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая	**Stopy miedzi** Cooper alloys Сплавы меди	**Stopy aluminium** Aluminium alloys Сплавы алюминия
	~ 45 HRC	~ 50 HRC	~ 55 HRC	~ 60 HRC	~ 65 HRC			
◎	◎	◎	○	X	X	○	X	X

FREZY WĘGLIKOWE Z PROMIENIEM NAROŻA - 4 OSTRZOWE.
CORNER RADIUS SERIES - 4 FLUTES END MILLS.
ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С УГЛОВЫМ РАДИУСОМ – 4-ЗУБЫЕ.

Informacje techniczne - parametry obróbki.
Technical information - cutting conditions.
Техническая информация - условия обработки.

Materiał obrabiany Work materials Обрабатываемый материал	**Stal miękka. Stal węglowa. Żeliwo.** Mild Steel, Carbon steel. Cast iron. Мягкая сталь. Углеродистая сталь. Чугун. ~ 750N/mm^2		**Stal stopowa.** Alloy steel. Сталь легированная. **Stal narzędziowa.** Tool steel. Инструментальная сталь. ~ 30 HRC		**Stal utwardzona. Stal wstępnie utwardzona.** Hardened steel. Prehardened steel Сталь закаленная. Предварительно закаленная сталь ~ 30 - 38 HRC		**Stale utwardzona.** Hardened steel. Сталь закаленная. **Stal nierdzewna.** Stainless steel. Сталь нержавеющая. ~ 38 - 45 HRC		**Stal utwardzona.** Hardened steel. Сталь закаленная. **Stopy Tytanu.** Titanium Alloy steels. Титановые сплавы. ~ 45 - 55 HRC		**Odporne na ciepło stale stopowe. Inconel.** Heat resistans alloy steels. Inconel. Устойчив к теплу легированные стали. Inconel.	
Średnica (mm) Diameter (mm) Диаметр (mm)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)	**Prędkość obrotowa (obr/min)** Speed (rev/min) Скорость вращения (об / мин)	**Posuw (mm/min)** Feed Rate (mm/min) Подача (mm/мин)
3	**10 500**	**584**	**8 550**	**544**	**7 850**	**416**	**7 450**	**368**	**7 200**	**352**	**2 500**	**100**
4	**7 750**	**584**	**6 400**	**620**	**5 900**	**416**	**5 550**	**412**	**5 400**	**396**	**1 900**	**108**
5	**6 200**	**588**	**5 100**	**604**	**4 700**	**436**	**4 450**	**436**	**4 300**	**428**	**1 500**	**116**
6	**5 150**	**592**	**4 250**	**508**	**3 950**	**460**	**3 700**	**456**	**3 600**	**436**	**1 250**	**116**
8	**3 850**	**480**	**3 200**	**440**	**2 950**	**440**	**2 800**	**420**	**2 700**	**408**	**945**	**124**
10	**3 100**	**464**	**2 550**	**432**	**2 350**	**384**	**2 250**	**380**	**2 150**	**364**	**760**	**116**
12	**2 600**	**448**	**2 150**	**380**	**1 950**	**368**	**1 850**	**352**	**1 800**	**348**	**630**	**116**
Głębokość obróbki (D: średnica) Depth of cut (D: diameter) Глубина обработки (D-диаметр).												

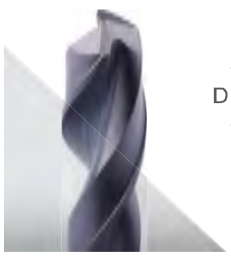


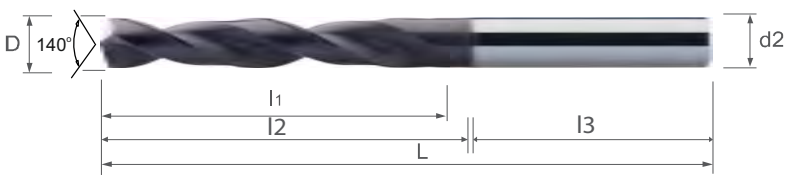


VI. WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE.
WIERTŁA „SMart Drills” PAFANA SD 45 3 x D, 5 x D.

SOLID CARBIDE TWIST DRILLS.
DRILLS „SMart Drills” PAFANA SD 45 3 x D, 5 x D.

СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ .
СВЕРЛА „SMart Drills” PAFANA SD 45 3 x D, 5 x D.

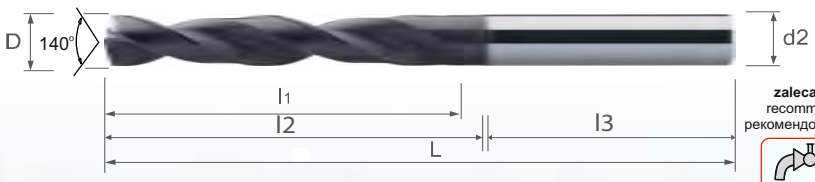




SD 45 3XD VHM







SD 45 5XD IK VHM

zalecane
recommend
рекомендованное





z chłodzeniem centralnym / with internal cooling / с центральным охлаждением

SMart Drills

SMart Drills

WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE
SOLID CARBIDE TWIST DRILLS
СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ

VI.



spis treści contents содержание

1. Informacje techniczne. **353**
Technical information.
Техническая информация.

2. Zakres stosowania - Grupy materiałowe ISO - Parametry obróbki. **354-355**
Application range - ISO Material Groups - Working conditions.
Область применения - группы материалов ISO - Параметры обработки.

3. Pomocnicze wzory do obliczania warunków obróbki. **356**
Drills working conditions calculation method.
Вспомогательные формулы для расчета условий обработки.

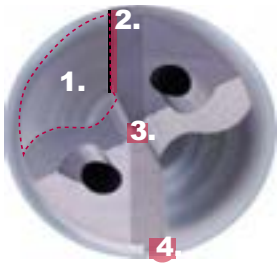
4. SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 -
140° kąt wierzchołkowy - SD 45 3 X D ... VHM **357-360**
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 -
140° Point Angle - SD 45 3 X D ... VHM.
SD 45 СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 -
140° угол при вершине - SD 45 3 X D - VHM.

5. SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 -
140° kąt wierzchołkowy - SD 45 5 X D ... IK VHM z chłodzeniem centralnym. **361-364**
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 -
140° Point Angle - SD 45 5 X D ... IK VHM with internal cooling.
SD 45 СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 -
140° угол при вершине - SD 45 5X D - VHM с отверстиями для подачи СОЖ.

6. SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE SPIRALNE DŁUGIE - DIN 6537 -
140° kąt wierzchołkowy - SD 45 8 X D - VHM - z chłodzeniem centralnym. **365-370**
SD 45 SOLID CARBIDE LONG OF SPIRAL DRILLS - DIN 6537-
140° point angle - SD 45 8 X D - VHM - with internal cooling.
SD 45 СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ДЛИННЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 -
140° угол при вершине - SD 45 8 X D - VHM - с отверстиями для подачи СОЖ.

WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE SD 45 SMart Drills PAFANA - DIN6537
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - SMart Drills PAFANA - DIN6537
СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ SD 45 SMart Drills PAFANA - DIN6537

ZALETY / BENEFITS / ПРЕИМУЩЕСТВА





1. **Szeroki rowek wiórowy. Bardzo dobra ewakuacja wióra.**
   Wide Chip Pocket. Enhances and smoother chip evacuation.
   Широкая стружечная канавка. Очень быстрый отвод стружки.

2. **Prosty profil krawędzi tnącej. Krótki wiór i wzmocnione ostrze.**
   Straight Edge Profile. Short chip and reinforced cutting edge.
   Прямой профиль режущей кромки. Короткая стружка и усиленное лезвие.

3. **Większa wartości parametru K (na wierzchołku wiertła).**
   Możliwość zastosowania bardzo szybkich posuwów,
   zwiększona żywotność narzędzia.
   Bigger K-Value. Suitable for higher feed rate and enhances tool durability.
   Большее значение параметра K (при вершине сверла).
   Возможность применения более высокой скорости подачи,
   увеличенный срок службы инструмента.

4. **Dodatkowa faza na krawędzi wiertła (naroże wiertła).**
   Doskonała konstrukcja do obróbki żeliwa,
   bardzo dobre wykończenie powierzchni obrabianej.
   Corner Chamfer Edge. Ideal for cast iron and very good surface finishing.
   Дополнительная фаза на кромке сверла (угол сверла).
   Отличная конструкция для обработки чугуна, очень хорошая отделка обрабатываемой поверхности.



5. **Uniwersalność. Odpowiednie do 5 grup materiałów.**
   Versatile. Suitable for 5 material groups.
   Универсальность. Подходит для обработки 5 групп материалов.

P	M	K	K(N)	K(S)

6. **Kąt wierzchołkowy 140°.**
   Point angle 140°.
   Угол при вершине 140°.

7. **Kąt linii śrubowej 30°.**
   Helix angle 30°.
   Угол наклона винтовой линии 30°.

VI.

Wiertła / Drills / Сверла **3xD, 5xD**
Chłodzenie wewnętrzne
Internal Coolant
Внутренняя охлаждающая жидкость

Agresywny Agresive Агрессивный	**P**						**M**				**K**			
Materiał obrabiany Working Material Рабочий материал	**Stal węglowa** Carbon steel Углеродистая сталь		**Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная		**Stal hartowana** Prehardened Steel Закаленная сталь		**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая		**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая		**Żeliwo szare** Grey Cast Iron Серый чугун		**Żeliwo sferoidalne** Ductile Cast Iron Ковкий чугун	
Właściwości Properties Свойства	-		520 < Rm < 1200		35 ≤ HRC < 45		**Wysoka skrawalność** High Machinability Высокая обрабатываемость		**Niska skrawalność** Low Machinability Низкая обрабатываемость		-		-	
D	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**
3		**0,100-0,127**		**0,100-0,127**		**0,100-0,127**		**0,040-0,051**		**0,030-0,038**		**0,100-0,127**		**0,080-0,102**
4		**0,120-0,152**		**0,120-0,152**		**0,116-0,147**		**0,051-0,065**		**0,037-0,047**		**0,124-0,157**		**0,101-0,128**
5		**0,138-0,175**		**0,139-0,177**		**0,129-0,164**		**0,062-0,079**		**0,043-0,055**		**0,146-0,185**		**0,120-0,152**
6		**0,155-0,197**		**0,156-0,198**		**0,142-0,180**		**0,073-0,093**		**0,050-0,064**		**0,168-0,213**		**0,139-0,177**
7		**0,170-0,216**		**0,173-0,220**		**0,153-0,194**		**0,084-0,107**		**0,056-0,071**		**0,188-0,239**		**0,157-0,199**
8		**0,185-0,235**		**0,188-0,239**		**0,164-0,208**		**0,094-0,119**		**0,061-0,077**		**0,208-0,264**		**0,174-0,221**
9		**0,200-0,254**		**0,203-0,258**		**0,174-0,221**		**0,104-0,132**		**0,067-0,085**		**0,227-0,288**		**0,191-0,243**
10	**105-135**	**0,213-0,271**	**75-95**	**0,217-0,276**	**55-70**	**0,183-0,232**	**45-60**	**0,114-0,145**	**35-45**	**0,072-0,091**	**85-110**	**0,245-0,311**	**60-80**	**0,208-0,264**
11		**0,277-0,288**		**0,231-0,293**		**0,192-0,244**		**0,124-0,157**		**0,077-0,098**		**0,263-0,334**		**0,224-0,284**
12		**0,239-0,304**		**0,244-0,310**		**0,201-0,255**		**0,134-0,170**		**0,082-0,104**		**0,281-0,357**		**0,240-0,305**
13		**0,252-0,320**		**0,257-0,326**		**0,209-0,265**		**0,144-0,183**		**0,087-0,110**		**0,298-0,378**		**0,256-0,325**
14		**0,264-0,335**		**0,270-0,343**		**0,217-0,276**		**0,154-0,196**		**0,092-0,117**		**0,315-0,400**		**0,271-0,344**
15		**0,275-0,349**		**0,282-0,358**		**0,225-0,286**		**0,163-0,207**		**0,097-0,123**		**0,331-0,420**		**0,287-0,364**
16		**0,287-0,364**		**0,294-0,373**		**0,232-0,295**		**0,173-0,220**		**0,102-0,130**		**0,348-0,442**		**0,302-0,384**
17		**0,298-0,378**		**0,306-0,389**		**0,240-0,305**		**0,182-0,231**		**0,106-0,135**		**0,364-0,462**		**0,317-0,403**
18		**0,309-0,392**		**0,317-0,403**		**0,247-0,314**		**0,191-0,243**		**0,111-0,141**		**0,379-0,481**		**0,331-0,420**
19		**0,320-0,406**		**0,329-0,418**		**0,253-0,321**		**0,201-0,255**		**0,115-0,146**		**0,395-0,502**		**0,346-0,439**
20		**0,330-0,419**		**0,340-0,432**		**0,260-0,330**		**0,210-0,267**		**0,120-0,152**		**0,410-0,521**		**0,360-0,457**

Wiertła / Drills / Сверла **3xD, 5xD**
Chłodzenie wewnętrzne
Internal Coolant
Внутренняя охлаждающая жидкость

Agresywny Agresive Агрессивный	**K(N)**						**K(S)**					
Materiał obrabiany Working Material Рабочий материал	**Aluminium plastyczne** Wrought Aluminium Деформируемый алюминий		**Aluminium odlewnicze** Cast Aluminium Литовые алюминий		**Stop miedzi** Cooper Alloy Сплав меди		**Stop niklu** Nickel Alloy Сплав никеля		**Stop tytanu** Titanium Alloy Титановый сплав		**Stop kobaltu** Cobalt Alloy Сплав кобальта	
Właściwości Properties Свойства	**Si < 9%**		**Si ≥ 9%**		-		-		-		-	
D	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**
3		**0,100-0,127**		**0,090-0,114**		**0,080-0,102**		**0,014-0,018**		**0,020-0,025**		**0,016-0,020**
4		**0,126-0,160**		**0,113-0,144**		**0,101-0,128**		**0,019-0,024**		**0,027-0,034**		**0,022-0,027**
5		**0,151-0,192**		**0,136-0,173**		**0,121-0,153**		**0,024-0,030**		**0,034-0,043**		**0,027-0,035**
6		**0,175-0,222**		**0,158-0,200**		**0,140-0,178**		**0,029-0,036**		**0,041-0,052**		**0,033-0,042**
7		**0,198-0,251**		**0,178-0,226**		**0,158-0,201**		**0,034-0,043**		**0,048-0,061**		**0,038-0,049**
8		**0,220-0,279**		**0,198-0,251**		**0,176-0,224**		**0,039-0,049**		**0,055-0,070**		**0,044-0,056**
9		**0,242-0,307**		**0,218-0,277**		**0,194-0,246**		**0,043-0,055**		**0,062-0,079**		**0,050-0,063**
10	**250-320**	**0,263-0,334**	**240-305**	**0,237-0,301**	**230-295**	**0,210-0,267**	**30-40**	**0,048-0,061**	**40-55**	**0,069-0,088**	**35-45**	**0,055-0,070**
11		**0,284-0,361**		**0,256-0,325**		**0,227-0,289**		**0,053-0,068**		**0,076-0,097**		**0,061-0,077**
12		**0,305-0,387**		**0,275-0,349**		**0,244-0,310**		**0,058-0,074**		**0,083-0,105**		**0,066-0,084**
13		**0,325-0,413**		**0,293-0,371**		**0,260-0,330**		**0,063-0,080**		**0,090-0,114**		**0,072-0,091**
14		**0,345-0,438**		**0,311-0,394**		**0,276-0,351**		**0,068-0,086**		**0,097-0,123**		**0,078-0,099**
15		**0,365-0,464**		**0,329-0,417**		**0,292-0,371**		**0,074-0,093**		**0,105-0,133**		**0,084-0,107**
16		**0,384-0,488**		**0,346-0,439**		**0,307-0,390**		**0,078-0,100**		**0,112-0,142**		**0,090-0,114**
17		**0,403-0,512**		**0,363-0,461**		**0,322-0,409**		**0,083-0,106**		**0,119-0,151**		**0,095-0,121**
18		**0,422-0,536**		**0,380-0,482**		**0,338-0,429**		**0,088-0,112**		**0,126-0,160**		**0,101-0,128**
19		**0,441-0,560**		**0,397-0,504**		**0,353-0,448**		**0,093-0,118**		**0,133-0,169**		**0,106-0,135**
20		**0,460-0,584**		**0,414-0,526**		**0,368-0,467**		**0,098-0,124**		**0,140-0,178**		**0,112-0,142**

Wiertła / Drills / Сверла **3xD, 5xD**
Chłodzenie zewnętrzne
External Coolant
Внешняя охлаждающая жидкость

Standardowy Conventional Стандартный	**P**						**M**				**K**			
Materiał obrabiany Working Material Рабочий материал	**Stal węglowa** Carbon steel Углеродистая сталь		**Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная		**Stal hartowana** Prehardened Steel Закаленная сталь		**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая		**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая		**Żeliwo szare** Grey Cast Iron Серый чугун		**Żeliwo sferoidalne** Ductile Cast Iron Ковкий чугун	
Właściwości Properties Свойства	-		520 < Rm < 1200		35 ≤ HRC < 45		**Wysoka skrawalność** High Machinability Высокая обрабатываемость		**Niska skrawalność** Low Machinability Низкая обрабатываемость		-		-	
D	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**
3		0,090-0,114		0,090-0,114		0,090-0,114		0,036-0,046		0,027-0,034		0,090-0,114		0,072-0,091
4		0,108-0,137		0,108-0,137		0,108-0,133		0,046-0,058		0,033-0,042		0,112-0,142		0,091-0,115
5		0,124-0,158		0,125-0,159		0,116-0,147		0,056-0,071		0,039-0,049		0,131-0,167		0,109-0,137
6		0,140-0,177		0,140-0,178		0,128-0,162		0,066-0,083		0,045-0,057		0,151-0,192		0,125-0,159
7		0,153-0,194		0,156-0,198		0,138-0,175		0,076-0,096		0,050-0,064		0,169-0,215		0,141-0,179
8		0,167-0,211		0,169-0,215		0,148-0,187		0,085-0,107		0,055-0,070		0,187-0,238		0,157-0,199
9		0,180-0,229		0,183-0,232		0,157-0,199		0,094-0,119		0,060-0,077		0,204-0,259		0,172-0,218
10	95-120	0,192-0,243	70-90	0,195-0,248	50-65	0,165-0,209	45-55	0,103-0,130	35-44	0,065-0,082	80-100	0,221-0,280	55-70	0,187-0,238
11		0,204-0,259		0,208-0,264		0,173-0,219		0,112-0,142		0,069-0,088		0,237-0,301		0,202-0,256
12		0,215-0,273		0,220-0,279		0,181-0,230		0,121-0,153		0,074-0,094		0,253-0,321		0,216-0,274
13		0,227-0,288		0,231-0,294		0,188-0,239		0,130-0,165		0,078-0,099		0,268-0,341		0,230-0,293
14		0,238-0,302		0,243-0,309		0,195-0,248		0,139-0,176		0,083-0,105		0,284-0,360		0,244-0,310
15		0,248-0,314		0,254-0,322		0,203-0,257		0,147-0,186		0,087-0,111		0,298-0,378		0,258-0,328
16		0,258-0,328		0,265-0,336		0,209-0,265		0,156-0,198		0,092-0,117		0,313-0,398		0,272-0,345
17		0,268-0,341		0,275-0,350		0,216-0,274		0,164-0,208		0,095-0,121		0,328-0,416		0,285-0,362
18		0,278-0,353		0,285-0,362		0,222-0,282		0,172-0,218		0,100-0,127		0,341-0,433		0,298-0,378
19		0,288-0,366		0,296-0,376		0,228-0,289		0,181-0,230		0,104-0,131		0,356-0,451		0,311-0,395
20		0,297-0,377		0,306-0,389		0,234-0,297		0,189-0,240		0,108-0,137		0,369-0,469		0,324-0,411

Wiertła / Drills / Сверла **3xD, 5xD**
Chłodzenie zewnętrzne
External Coolant
Внешняя охлаждающая жидкость

Standardowy Conventional Стандартный	**K(N)**						**K(S)**					
Materiał obrabiany Working Material Рабочий материал	**Aluminium plastyczne** Wrought Aluminium Деформируемый алюминий		**Aluminium odlewnicze** Cast Aluminium Литовые алюминий		**Stop miedzi** Cooper Alloy Сплав меди		**Stop niklu** Nickel Alloy Сплав никеля		**Stop tytanu** Titanium Alloy Титановый сплав		**Stop kobaltu** Cobalt Alloy Сплав кобальта	
Właściwości Properties Свойства	**Si < 9%**		**Si ≥ 9%**		-		-		-		-	
D	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**
3		0,090-0,114		0,081-0,103		0,072-0,091		0,013-0,016		0,018-0,023		0,014-0,018
4		0,113-0,144		0,102-0,130		0,091-0,115		0,017-0,022		0,024-0,031		0,019-0,025
5		0,136-0,173		0,122-0,155		0,109-0,138		0,021-0,027		0,031-0,039		0,024-0,031
6		0,158-0,200		0,142-0,180		0,126-0,160		0,026-0,033		0,037-0,047		0,030-0,037
7		0,178-0,226		0,160-0,204		0,143-0,181		0,030-0,038		0,043-0,055		0,035-0,044
8		0,198-0,251		0,178-0,226		0,158-0,201		0,035-0,044		0,050-0,063		0,040-0,050
9		0,218-0,277		0,196-0,249		0,174-0,221		0,039-0,050		0,056-0,071		0,045-0,057
10	225-290	0,237-0,301	220-275	0,213-0,271	210-265	0,189-0,240	30-35	0,043-0,055	40-50	0,062-0,079	35-44	0,050-0,063
11		0,256-0,325		0,230-0,292		0,204-0,260		0,048-0,061		0,068-0,087		0,055-0,069
12		0,275-0,349		0,247-0,314		0,220-0,279		0,052-0,066		0,075-0,095		0,060-0,076
13		0,293-0,371		0,263-0,334		0,234-0,297		0,057-0,072		0,081-0,103		0,065-0,082
14		0,311-0,394		0,279-0,355		0,248-0,315		0,061-0,078		0,087-0,111		0,070-0,089
15		0,329-0,417		0,296-0,375		0,263-0,334		0,066-0,084		0,095-0,120		0,076-0,096
16		0,346-0,439		0,311-0,395		0,276-0,351		0,071-0,090		0,101-0,128		0,081-0,102
17		0,363-0,461		0,326-0,415		0,290-0,369		0,075-0,095		0,107-0,136		0,086-0,109
18		0,380-0,482		0,342-0,434		0,304-0,386		0,079-0,101		0,113-0,144		0,091-0,115
19		0,397-0,504		0,357-0,454		0,318-0,403		0,084-0,106		0,120-0,152		0,096-0,122
20		0,414-0,526		0,373-0,473		0,331-0,421		0,088-0,112		0,126-0,160		0,101-0,128

Pomocnicze wzory do obliczania parametrów obróbki.
Drills working conditions calculation method.
Вспомогательные формулы для расчета условий обработки.

Prędkość skrawania
Cutting speed
Скорость резания

$$V = \frac{\pi \times d \times n}{1000} \quad \begin{matrix}(m / min)\\(m / мин)\end{matrix}$$

V - prędkość skrawania (m / min) ,
π - 3.14,
n - prędkość obrotowa (obr / min),
d - średnica obrabiana (mm).

V - cutting speed (m / min),
π - 3.14,
n - rotation speed (r / min),
d - machined diameter (mm).

V - скорость резания (m / мин),
π - 3.14,
n - скорость вращения (об / мин),
d - диаметр обработки (mm).

Prędkość obrotowa
Rotation speed
Скорость вращения

$$n = \frac{Vx\ 1000}{\pi \times d} \quad \begin{matrix}(obr / min)\\(r / min)\\(об / мин)\end{matrix}$$

V - prędkość skrawania (m / min),
π - 3.14,
n - prędkość obrotowa (obr / min),
d - średnica obrabiana (mm).

V - cutting speed (m / min),
π - 3.14,
n - rotation speed (r / min),
d - machined diameter (mm).

V - скорость резания (m / min),
π - 3.14,
n - скорость вращения (об / мин),
d - диаметр обработки (mm).

Posuw minutowy
Feed / minute
Минутная подача

$$V_f = f_z \cdot z \cdot n \quad (mm / min)$$

n - obroty wrzeciona,
z - liczba ostrzy,
f_z - posuw na ostrze.

n - spindle rotations,
z - number of cutting edges,
f_z - feed / tooth.

n - обороты шпинделя,
z - число зубьев,
f_z - подача на зуб.

Posuw na obrót
Feed / revolution
Подача на оборот

$$f_n = \frac{V_f}{n} \quad \begin{matrix}(mm / obr)\\(mm / feed)\\(mm / об)\end{matrix}$$

n - obroty wrzeciona,
V_f - posuw minutowy .

n - spindle rotations,
V_f - feed / minute.

n - обороты шпинделя,
V_f - минутная подача.

Czas maszynowy jednego przejścia
Machining time
Машинное время одного прохода

$$T = \frac{L}{f_n \times n} \quad \begin{matrix}(min)\\(мин)\end{matrix}$$

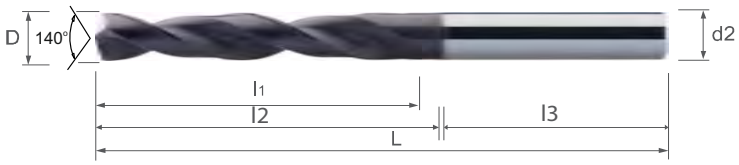
T - czas maszynowy jednego przejścia (min),
L - długość powierzchni obrabianej z dobiegiem i wybiegiem (mm).
n - prędkość obrotowa (obr / min),
f_n - posuw na obrót (mm / obr).

T - machining time (min),
L - machined surface lenght (mm),
n - rotation speed (r / min),
f_n - feed per revolution (mm / rev.).

T - Машинное время одного прохода (мин),
L - длина обрабатываемой поверхности с входным и выходным отверстием (mm),
n - скорость вращения (об / мин),
f_n - подача на оборот (mm / rev.).

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 3 x D - VHM
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 - 140° Point Angle - 3 x D - VHM
SD 45 СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - угол при вершине 140° - 3 x D - VHM







Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	Gwint Thread Винт	Dostępność Availability Наличие
SD 45 3XD 3 VHM	3	14	20	36	62	6		●
SD 45 3XD 3,1 VHM	3,1	14	20	36	62	6		○
SD 45 3XD 3,2 VHM	3,2	14	20	36	62	6		●
SD 45 3XD 3,3 VHM	3,3	14	20	36	62	6	M4	●
SD 45 3XD 3,4 VHM	3,4	14	20	36	62	6		●
SD 45 3XD 3,5 VHM	3,5	14	20	36	62	6	M4X0,5	●
SD 45 3XD 3,6 VHM	3,6	14	20	36	62	6		●
SD 45 3XD 3,7 VHM	3,7	14	20	36	62	6		●
SD 45 3XD 3,8 VHM	3,8	17	24	36	66	6		●
SD 45 3XD 3,9 VHM	3,9	17	24	36	66	6		●
SD 45 3XD 4 VHM	4	17	24	36	66	6	M4,5X0,5	●
SD 45 3XD 4,1 VHM	4,1	17	24	36	66	6		●
SD 45 3XD 4,2 VHM	4,2	17	24	36	66	6	M5	●
SD 45 3XD 4,3 VHM	4,3	17	24	36	66	6		●
SD 45 3XD 4,4 VHM	4,4	17	24	36	66	6		●
SD 45 3XD 4,5 VHM	4,5	17	24	36	66	6	M5X0,5	●
SD 45 3XD 4,6 VHM	4,6	17	24	36	66	6		●
SD 45 3XD 4,7 VHM	4,7	17	24	36	66	6		○
SD 45 3XD 4,8 VHM	4,8	20	28	36	66	6		●
SD 45 3XD 4,9 VHM	4,9	20	28	36	66	6		●
SD 45 3XD 5 VHM	5	20	28	36	66	6	M6;M5,5X0,5	●
SD 45 3XD 5,1 VHM	5,1	20	28	36	66	6		●
SD 45 3XD 5,2 VHM	5,2	20	28	36	66	6	M6X0,75	●
SD 45 3XD 5,3 VHM	5,3	20	28	36	66	6		●
SD 45 3XD 5,4 VHM	5,4	20	28	36	66	6		○
SD 45 3XD 5,5 VHM	5,5	20	28	36	66	6		●
SD 45 3XD 5,6 VHM	5,6	20	28	36	66	6		○
SD 45 3XD 5,7 VHM	5,7	20	28	36	66	6		○
SD 45 3XD 5,8 VHM	5,8	20	28	36	66	6		●
SD 45 3XD 5,9 VHM	5,9	20	28	36	66	6		○

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 350-351) / application range - ISO material groups (see page 350-351) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 350-351)

• **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

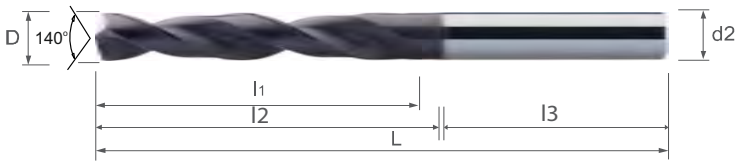
P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	N01	N02	N03	S01	S02	S03
•	•	•	°	°	•	•	°	°	°	•	•	•

° **drugi wybór!** second choice! второй выбор!

DIN 6537 | HRC ≤ 52 | 30° | VHM | TiAlN

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 3 x D - VHM
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 - 140° Point Angle - 3 x D - VHM
SD 45 СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - угол при вершине 140° - 3 x D - VHM







Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	Gwint Thread Винт	Dostępność Availability Наличие
SD 45 3XD 6 VHM	6	20	28	36	66	6	M7	●
SD 45 3XD 6,1 VHM	6,1	24	34	36	79	8		●
SD 45 3XD 6,2 VHM	6,2	24	34	36	79	8		●
SD 45 3XD 6,3 VHM	6,3	24	34	36	79	8		○
SD 45 3XD 6,4 VHM	6,4	24	34	36	79	8		○
SD 45 3XD 6,5 VHM	6,5	24	34	36	79	8		●
SD 45 3XD 6,6 VHM	6,6	24	34	36	79	8		●
SD 45 3XD 6,7 VHM	6,7	24	34	36	79	8		○
SD 45 3XD 6,8 VHM	6,8	24	34	36	79	8	M8	●
SD 45 3XD 6,9 VHM	6,9	24	34	36	79	8		●
SD 45 3XD 7 VHM	7	24	34	36	79	8	M8X1	●
SD 45 3XD 7,1 VHM	7,1	29	41	36	79	8		●
SD 45 3XD 7,2 VHM	7,2	29	41	36	79	8		○
SD 45 3XD 7,3 VHM	7,3	29	41	36	79	8		○
SD 45 3XD 7,4 VHM	7,4	29	41	36	79	8		●
SD 45 3XD 7,5 VHM	7,5	29	41	36	79	8		●
SD 45 3XD 7,6 VHM	7,6	29	41	36	79	8		○
SD 45 3XD 7,7 VHM	7,7	29	41	36	79	8		●
SD 45 3XD 7,8 VHM	7,8	29	41	36	79	8		●
SD 45 3XD 7,9 VHM	7,9	29	41	36	79	8		○
SD 45 3XD 8 VHM	8	29	41	36	79	8	M9X1	●
SD 45 3XD 8,1 VHM	8,1	35	47	40	89	10		●
SD 45 3XD 8,2 VHM	8,2	35	47	40	89	10		○
SD 45 3XD 8,3 VHM	8,3	35	47	40	89	10		○
SD 45 3XD 8,4 VHM	8,4	35	47	40	89	10		○
SD 45 3XD 8,5 VHM	8,5	35	47	40	89	10	M10	●
SD 45 3XD 8,6 VHM	8,6	35	47	40	89	10		●
SD 45 3XD 8,7 VHM	8,7	35	47	40	89	10		○
SD 45 3XD 8,8 VHM	8,8	35	47	40	89	10		●
SD 45 3XD 8,9 VHM	8,9	35	47	40	89	10		○

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 350-351) / application range - ISO material groups (see page 350-351) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 350-351)

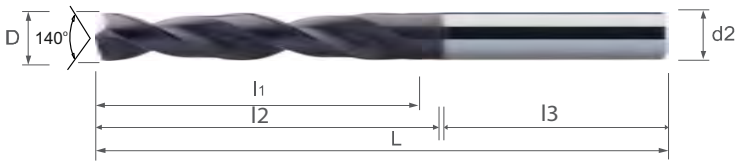
• pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	N01	N02	N03	S01	S02	S03
•	•	•	∘	∘	•	•	∘	∘	∘	•	•	•

∘ drugi wybór! second choice! второй выбор!

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 3 x D - VHM
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 - 140° Point Angle - 3 x D - VHM
SD 45 СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - угол при вершине 140° - 3 x D - VHM







Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	Gwint Thread Винт	Dostępność Availability Наличие
SD 45 3XD 9 VHM	9	35	47	40	89	10	M10X1	●
SD 45 3XD 9,1 VHM	9,1	35	47	40	89	10		●
SD 45 3XD 9,2 VHM	9,2	35	47	40	89	10		●
SD 45 3XD 9,3 VHM	9,3	35	47	40	89	10		○
SD 45 3XD 9,4 VHM	9,4	35	47	40	89	10		○
SD 45 3XD 9,5 VHM	9,5	35	47	40	89	10	M11	●
SD 45 3XD 9,6 VHM	9,6	35	47	40	89	10		●
SD 45 3XD 9,7 VHM	9,7	35	47	40	89	10		○
SD 45 3XD 9,8 VHM	9,8	35	47	40	89	10		●
SD 45 3XD 9,9 VHM	9,9	35	47	40	89	10		○
SD 45 3XD 10 VHM	10	35	47	40	89	10	M11X1	●
SD 45 3XD 10,1 VHM	10,1	40	55	45	102	12		●
SD 45 3XD 10,2 VHM	10,2	40	55	45	102	12		●
SD 45 3XD 10,3 VHM	10,3	40	55	45	102	12		●
SD 45 3XD 10,4 VHM	10,4	40	55	45	102	12		●
SD 45 3XD 10,5 VHM	10,5	40	55	45	102	12	M12X1,5	●
SD 45 3XD 10,6 VHM	10,6	40	55	45	102	12		○
SD 45 3XD 10,7 VHM	10,7	40	55	45	102	12		○
SD 45 3XD 10,8 VHM	10,8	40	55	45	102	12		●
SD 45 3XD 10,9 VHM	10,9	40	55	45	102	12		○
SD 45 3XD 11 VHM	11	40	55	45	102	12	M12X1	●
SD 45 3XD 11,1 VHM	11,1	40	55	45	102	12		●
SD 45 3XD 11,2 VHM	11,2	40	55	45	102	12		○
SD 45 3XD 11,3 VHM	11,3	40	55	45	102	12		○
SD 45 3XD 11,4 VHM	11,4	40	55	45	102	12		○
SD 45 3XD 11,5 VHM	11,5	40	55	45	102	12		●
SD 45 3XD 11,6 VHM	11,6	40	55	45	102	12		○
SD 45 3XD 11,7 VHM	11,7	40	55	45	102	12		○
SD 45 3XD 11,8 VHM	11,8	40	55	45	102	12		●
SD 45 3XD 11,9 VHM	11,9	40	55	45	102	12		○

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 350-351) / application range - ISO material groups (see page 350-351) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 350-351)

P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	N01	N02	N03	S01	S02	S03
•	•	•	○	○	•	•	○	○	○	•	•	•

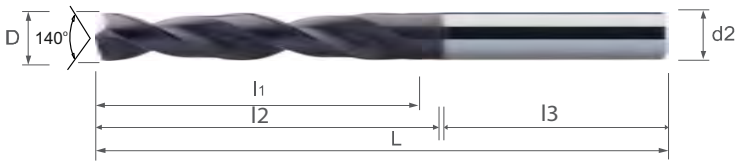
• **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

○ **drugi wybór!** second choice! второй выбор!

DIN 6537 | HRC ≤ 52 | 30° | VHM | TiAlN

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 3 x D - VHM
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 - 140° Point Angle - 3 x D - VHM
SD 45 СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - угол при вершине 140° - 3 x D - VHM







Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	Gwint Thread Винт	Dostępność Availability Наличие
SD 45 3XD 12 VHM	12	40	55	45	102	12	M14	●
SD 45 3XD 12,2 VHM	12,2	43	60	45	107	14		●
SD 45 3XD 12,5 VHM	12,5	43	60	45	107	14	M14X1,5	●
SD 45 3XD 12,8 VHM	12,8	43	60	45	107	14		●
SD 45 3XD 13 VHM	13	43	60	45	107	14	M14X1	●
SD 45 3XD 13,5 VHM	13,5	43	60	45	107	14		●
SD 45 3XD 13,8 VHM	13,8	43	60	45	107	14		○
SD 45 3XD 14 VHM	14	43	60	45	107	14	M16;M15X1	●
SD 45 3XD 14,5 VHM	14,5	45	65	48	115	16		●
SD 45 3XD 15 VHM	15	45	65	48	115	16	M16X1	●
SD 45 3XD 15,3 VHM	15,3	45	65	48	115	16		○
SD 45 3XD 15,5 VHM	15,5	45	65	48	115	16		●
SD 45 3XD 15,8 VHM	15,8	45	65	48	115	16		○
SD 45 3XD 16 VHM	16	45	65	48	115	16	M17X1	●
SD 45 3XD 16,5 VHM	16,5	51	73	48	123	18		○
SD 45 3XD 17 VHM	17	51	73	48	123	18	M18X1	○
SD 45 3XD 17,5 VHM	17,5	51	73	48	123	18		●
SD 45 3XD 18 VHM	18	51	73	48	123	18	M20X2	●
SD 45 3XD 18,5 VHM	18,5	55	79	50	131	20		○
SD 45 3XD 19 VHM	19	55	79	50	131	20		●
SD 45 3XD 19,5 VHM	19,5	55	79	50	131	20		○
SD 45 3XD 20 VHM	20	55	79	50	131	20		●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 350-351) / application range - ISO material groups (see page 350-351) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 350-351)

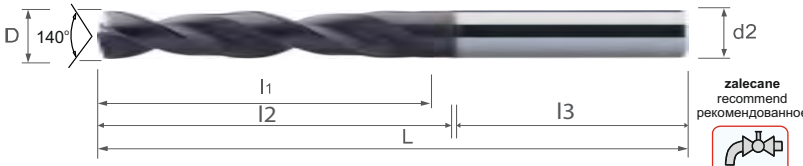
• **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	N01	N02	N03	S01	S02	S03
•	•	•	∘	∘	•	•	∘	∘	∘	•	•	•

∘ **drugi wybór!** second choice! второй выбор!

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 5 x D - VHM
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 - 140° Point Angle - 5 x D - VHM
SD 45 СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - угол при вершине 140° - 5 x D - VHM





zalecane
recommend
рекомендованное



z chłodzeniem centralnym / with internal cooling / с центральным охлаждением

Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	Gwint Thread Винт	Dostępność Availability Наличие
SD 45 5XD 3 IK VHM	3	23	28	36	66	6		●
SD 45 5XD 3,1 IK VHM	3,1	23	28	36	66	6		○
SD 45 5XD 3,2 IK VHM	3,2	23	28	36	66	6		●
SD 45 5XD 3,3 IK VHM	3,3	23	28	36	66	6	M4	●
SD 45 5XD 3,4 IK VHM	3,4	23	28	36	66	6		●
SD 45 5XD 3,5 IK VHM	3,5	23	28	36	66	6	M4X0,5	●
SD 45 5XD 3,6 IK VHM	3,6	23	28	36	66	6		●
SD 45 5XD 3,7 IK VHM	3,7	23	28	36	66	6		○
SD 45 5XD 3,8 IK VHM	3,8	29	36	36	74	6		●
SD 45 5XD 3,9 IK VHM	3,9	29	36	36	74	6		○
SD 45 5XD 4 IK VHM	4	29	36	36	74	6	M4,5X0,5	●
SD 45 5XD 4,1 IK VHM	4,1	29	36	36	74	6		●
SD 45 5XD 4,2 IK VHM	4,2	29	36	36	74	6	M5	●
SD 45 5XD 4,3 IK VHM	4,3	29	36	36	74	6		●
SD 45 5XD 4,4 IK VHM	4,4	29	36	36	74	6		○
SD 45 5XD 4,5 IK VHM	4,5	29	36	36	74	6	M5X0,5	●
SD 45 5XD 4,6 IK VHM	4,6	29	36	36	74	6		●
SD 45 5XD 4,7 IK VHM	4,7	29	36	36	74	6		●
SD 45 5XD 4,8 IK VHM	4,8	35	44	36	82	6		●
SD 45 5XD 4,9 IK VHM	4,9	35	44	36	82	6		○
SD 45 5XD 5 IK VHM	5	35	44	36	82	6	M6;M5,5X0,5	●
SD 45 5XD 5,1 IK VHM	5,1	35	44	36	82	6		●
SD 45 5XD 5,2 IK VHM	5,2	35	44	36	82	6	M6X0,75	●
SD 45 5XD 5,3 IK VHM	5,3	35	44	36	82	6		●
SD 45 5XD 5,4 IKVHM	5,4	35	44	36	82	6		○
SD 45 5XD 5,5 IK VHM	5,5	35	44	36	82	6		●
SD 45 5XD 5,6 IK VHM	5,6	35	44	36	82	6		●
SD 45 5XD 5,7 IK VHM	5,7	35	44	36	82	6		●
SD 45 5XD 5,8 IK VHM	5,8	35	44	36	82	6		●
SD 45 5XD 5,9 IK VHM	5,9	35	44	36	82	6		●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 350-351) / application range - ISO material groups (see page 350-351) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 350-351)

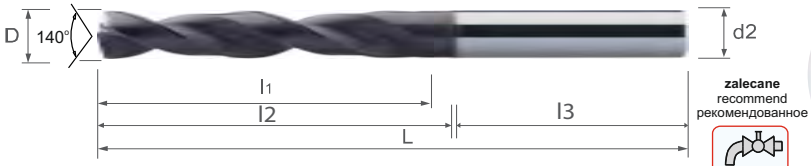
P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	N01	N02	N03	S01	S02	S03
•	•	•	∘	∘	•	•	∘	∘	∘	•	•	•

• **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

∘ **drugi wybór!** second choice! второй выбор!

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 5 x D - VHM
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 - 140° Point Angle - 5 x D - VHM
SD 45 СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - угол при вершине 140° - 5 x D - VHM





zalecane
recommend
рекомендованное



z chłodzeniem centralnym / with internal cooling / с центральным охлаждением

Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	**Gwint** Thread Винт	**Dostępność** Availability Наличие
SD 45 5XD 6 IK VHM	6	35	44	36	82	6	M7	●
SD 45 5XD 6,1 IK VHM	6,1	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 6,2 IK VHM	6,2	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 6,3 IK VHM	6,3	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 6,4 IK VHM	6,4	43	53	36	91	8		○
SD 45 5XD 6,5 IK VHM	6,5	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 6,6 IK VHM	6,6	43	53	36	91	8		○
SD 45 5XD 6,7 IK VHM	6,7	43	53	36	91	8		○
SD 45 5XD 6,8 IK VHM	6,8	43	53	36	91	8	M8	●
SD 45 5XD 6,9 IK VHM	6,9	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 7 IK VHM	7	43	53	36	91	8	M8X1	●
SD 45 5XD 7,1 IK VHM	7,1	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 7,2 IK VHM	7,2	43	53	36	91	8		○
SD 45 5XD 7,3 IK VHM	7,3	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 7,4 IK VHM	7,4	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 7,5 IK VHM	7,5	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 7,6 IK VHM	7,6	43	53	36	91	8		○
SD 45 5XD 7,7 IK VHM	7,7	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 7,8 IK VHM	7,8	43	53	36	91	8		●
SD 45 5XD 7,9 IK VHM	7,9	43	53	36	91	8		○
SD 45 5XD 8 IK VHM	8	43	53	36	91	8	M9X1	●
SD 45 5XD 8,1 IK VHM	8,1	49	61	40	103	10		○
SD 45 5XD 8,2 IK VHM	8,2	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 8,3 IK VHM	8,3	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 8,4 IK VHM	8,4	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 8,5 IK VHM	8,5	49	61	40	103	10	M10	●
SD 45 5XD 8,6 IK VHM	8,6	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 8,7 IK VHM	8,7	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 8,8 IK VHM	8,8	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 8,9 IK VHM	8,9	49	61	40	103	10		○

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 350-351) / application range - ISO material groups (see page 350-351) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 350-351)

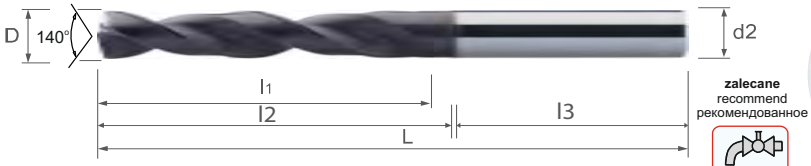
• **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	N01	N02	N03	S01	S02	S03
•	•	•	◦	◦	•	•	◦	◦	◦	•	•	•

◦ **drugi wybór!** second choice! второй выбор!

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 5 x D - VHM
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 - 140° Point Angle - 5 x D - VHM
SD 45 СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - угол при вершине 140° - 5 x D - VHM





zalecane
recommend
рекомендованное



z chłodzeniem centralnym / with internal cooling / с центральным охлаждением

Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	Gwint Thread Винт	Dostępność Availability Наличие
SD 45 5XD 9 IK VHM	9	49	61	40	103	10	M10X1	●
SD 45 5XD 9,1 IK VHM	9,1	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 9,2 IK VHM	9,2	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 9,3 IK VHM	9,3	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 9,4 IK VHM	9,4	49	61	40	103	10		○
SD 45 5XD 9,5 IK VHM	9,5	49	61	40	103	10	M11	●
SD 45 5XD 9,6 IK VHM	9,6	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 9,7 IK VHM	9,7	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 9,8 IK VHM	9,8	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 9,9 IK VHM	9,9	49	61	40	103	10		●
SD 45 5XD 10 IK VHM	10	49	61	40	103	10	M11X1	●
SD 45 5XD 10,1 IK VHM	10,1	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 10,2 IK VHM	10,2	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 10,3 IK VHM	10,3	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 10,4 IK VHM	10,4	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 10,5 IK VHM	10,5	56	71	45	118	12	M12X1,5	●
SD 45 5XD 10,6 IK VHM	10,6	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 10,7 IK VHM	10,7	56	71	45	118	12		○
SD 45 5XD 10,8 IK VHM	10,8	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 10,9 IK VHM	10,9	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 11 IK VHM	11	56	71	45	118	12	M12X1	●
SD 45 5XD 11,1 IK VHM	11,1	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 11,2 IK VHM	11,2	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 11,3 IK VHM	11,3	56	71	45	118	12		○
SD 45 5XD 11,4 IK VHM	11,4	56	71	45	118	12		○
SD 45 5XD 11,5 IK VHM	11,5	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 11,6 IK VHM	11,6	56	71	45	118	12		○
SD 45 5XD 11,7 IK VHM	11,7	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 11,8 IK VHM	11,8	56	71	45	118	12		●
SD 45 5XD 11,9 IK VHM	11,9	56	71	45	118	12		○

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 350-351) / application range - ISO material groups (see page 350-351) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 350-351)

P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	N01	N02	N03	S01	S02	S03
•	•	•	○	○	•	•	○	○	○	•	•	•

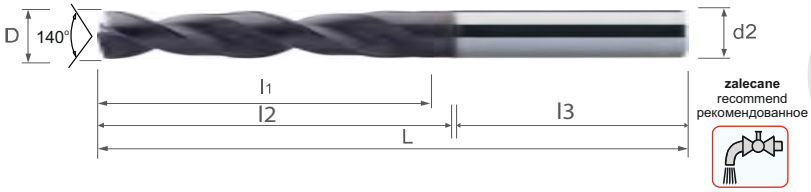
• **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

○ **drugi wybór!** second choice! второй выбор!

DIN 6537 | HRC ≤ 52 | 30° | VHM | TiAlN

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 5 x D - VHM
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - DIN 6537 - 140° Point Angle - 5 x D - VHM
SD 45 СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - DIN 6537 - угол при вершине 140° - 5 x D - VHM





zalecane
recommend
рекомендованное



z chłodzeniem centralnym / with internal cooling / с центральным охлаждением

Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	**Gwint** Thread Винт	**Dostępność** Availability Наличие
SD 45 5XD 12 IK VHM	12	56	71	45	118	12	M14	●
SD 45 5XD 12,2 IK VHM	12,2	60	77	45	124	14		○
SD 45 5XD 12,5 IK VHM	12,5	60	77	45	124	14	M14X1,5	●
SD 45 5XD 12,8 IK VHM	12,8	60	77	45	124	14		●
SD 45 5XD 13 IK VHM	13	60	77	45	124	14	M14X1	●
SD 45 5XD 13,5 IK VHM	13,5	60	77	45	124	14		●
SD 45 5XD 13,8 IK VHM	13,8	60	77	45	124	14		○
SD 45 5XD 14 IK VHM	14	60	77	45	124	14	M16;M15X1	●
SD 45 5XD 14,5 IK VHM	14,2	83	83	48	134	16		○
SD 45 5XD 14,5 IK VHM	14,5	63	83	48	133	16		○
SD 45 5XD 15 IK VHM	15	63	83	48	133	16	M16X1	●
SD 45 5XD 15,3 IK VHM	15,3	63	83	48	133	16		●
SD 45 5XD 15,5 IK VHM	15,5	63	83	48	133	16		●
SD 45 5XD 15,8 IK VHM	15,8	63	83	48	133	16		○
SD 45 5XD 16 IK VHM	16	63	83	48	133	16	M17X1	●
SD 45 5XD 16,5 IK VHM	16,5	71	93	48	143	18		●
SD 45 5XD 17 IK VHM	17	71	93	48	143	18	M18X1	●
SD 45 5XD 17,5 IK VHM	17,5	71	93	48	143	18		●
SD 45 5XD 18 IK VHM	18	71	93	48	143	18	M20X2	●
SD 45 5XD 18,5 IK VHM	18,5	77	101	50	153	20		●
SD 45 5XD 19 IK VHM	19	77	101	50	153	20		●
SD 45 5XD 19,5 IK VHM	19,5	77	101	50	153	20		●
SD 45 5XD 20 IK VHM	20	77	101	50	153	20		●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 350-351) / application range - ISO material groups (see page 350-351) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 350-351)

• **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	N01	N02	N03	S01	S02	S03
•	•	•	◦	◦	•	•	◦	◦	◦	•	•	•

◦ **drugi wybór!** second choice! второй выбор!

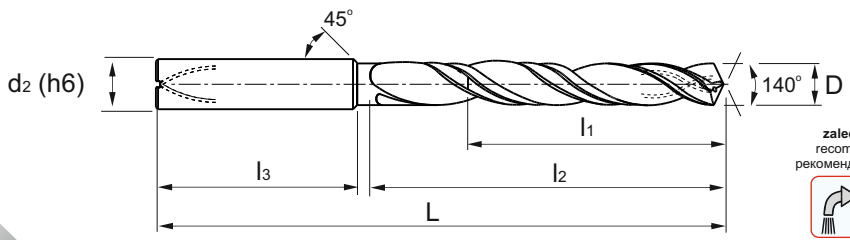


VI. WYSOKOWYDAJNE PEŁNOWĘGLIKOWE SPIRALNE DŁUGIE WIERTŁA PAFANA. WIERTŁA „SMART DRILLS" SD 45 8 x D.

HIGH PERFORMANCE LONG SPIRAL DRILLS PAFANA.
DRILLS „SMART DRILLS" SD45 8 x D.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ДЛИННЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ СВЕРЛА PAFANA.
СВЕРЛА „SMART DRILLS" SD45 8 x D.





zalecane
recommend
рекомендованное



z chłodzeniem centralnym / with internal cooling / с центральным охлаждением

SD 45 8XD .,. IK VHM

SD 45 8xD		

SD 45 8 x D WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE SPIRALNE DŁUGIE - DIN 6537
SD 45 8 x D LONG OF SPIRAL DRILLS - DIN 6537
SD 45 8 x D ДЛИННЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ СВЕРЛА - DIN 6537

SD 45 8xD





korzyści dla Klienta:

1. **Dzielony wierzchołek. Zapewnia samocentrowanie i zredukowany napór.**
2. **Proste ostrze. Wytwarza małe wióry. Poprawia usuwanie wiórów.**
3. **Efektywny kąt przyłożenia i nacięcia. Redukuje siłę cięcia. Poprawia formowanie i kontrolę wiórów.**
4. **Wzmocnienie naroża. Zapewnia dodatkowe zabezpieczenie podczas procesu wiercenia.**
5. **Wpust otworu oleju. Poprawia wypłukiwanie wiórów podczas wiercenia.**
6. **Rowek typu J. Zapewnia lepsze usuwanie wiórów.**
7. **Odpowiedni dla materiału P, M, K, S.**
8. **Polerowane przejścia rowków. Zapewnia lepsze usuwanie wiórów. Zwiększa posuwy i prędkości dla wiercenia wysokowydajnościowego. Mniejszy narost na krawędzi skrawającej.**
9. **Cztery łysinki dla optymalnej jakości otworu. Poprawia prostoliniowość otworów. Lepsza tolerancja otworów. Używany na pochylonym wyjściu otworu. Obrabiany przedmiot z otworami poprzecznymi.**
10. **Wiertło wysokowydajnościowe z wewnętrznym chłodziwem. Podnosi jakość otworu. Zwiększa trwałość narzędzia.**

benefits for the Client:

1. Split Point Design. Provides self centering ability and reduced thrust
2. Straight Cutting Edge. Produces small chips. Improves chip evacuation.
3. Effective Clearance and Gash. Lower cutting force. Improves chip formation and control.
4. Corner Reinforcement. Adds protection during the drilling process.
5. Oil Hole V-Groove. Improves the flushing out of chips during drilling.
6. J Flute Shape. Provides better chip evacuation.
7. Suitable for Material P, M, K, S.
8. Polished Flutes Passage. Provides better chips evacuation. Increases feeds and speeds possible for high performance drilling. Less built-up edge.
9. Four Margin for Optimum Hole Quality. Improve holes straightness. Better holes tolerance. Using on inclined hole exit. Workpiece with cross holes.
10. High Performance Drill with Internal Coolant. Enhances hole quality. Increases tool durability.

преимущества для Клиента:

1. Разделенная вершина. Обеспечивает самоцентрирование и уменьшенное давление
2. Прямой зуб. Создает небольшие стружки. Улучшает отвод стружки.
3. Эффективный задний угол и угол надреза. Уменьшает усилие резания. Улучшает формирование и контроль стружки.
4. Усиление ребра. Обеспечивает дополнительную безопасность во время процесса сверления.
5. Вход отверстия для масла. Улучшает вымывание стружки во время сверления.
6. Канавка типа J. Обеспечивает лучший отвод стружки.
7. Подходит для материала P, M, K, S.
8. Полированные проходы канавок. Обеспечивает лучший отвод стружки. Повышает подачи и скорости высокопроизводительного сверления. Меньший нарост на режущей кромке.
9. Четыре фаски для оптимального качества отверстия. Улучшает прямолинейность оси отверстий. Лучшая величина допуска для отверстия. Используется для наклонного выходного отверстия. Заготовка с поперечными отверстиями.
10. Сверло высокопроизводительное с внутренним охлаждением. Повышает качество отверстия. Увеличивает срок службы инструмента.

Kąt wierzchołkowy 140°. Kąt spirali 23 - 30°. Prosty kształt rowka. Chwyt DIN 6537.
Point angle 140°. Helix angle 23 - 30°. Flute Shape Straight. Taper DIN 6537.
Угол при вершине 140°. Угол наклона спирали 23 - 30°. Прямая форма канавки. Конус по DIN 6537.

Powłoka AlTiN - monowarstwa: przeznaczona do obróbki na sucho i z zastosowaniem chłodziwa przy prędkości średniej i dużej.

AlTiN – Monolayer: suitable for medium and high, speed, wet and dry machining.

AlTiN – Однослойное: подходит для сухой обработки и с применением охлаждающей жидкости при средней.

Obszary stosowania: / Application areas: / Области применения: **P** **M** **K** **K(S)**

Wiertła / Drills / Сверла **8xD**

	P						M			
Materiał obrabiany Working Material Рабочий материал	**Stal węglowa** Carbon steel Углеродистая сталь		**Stal stopowa** Alloy steel Сталь легированная		**Stal hartowana** Prehardened Steel Закаленная сталь		**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая		**Stal nierdzewna** Stainless steel Сталь нержавеющая	
Właściwości Properties Свойства	-		520 < Rm < 1200		35 ≤ HRC < 45		**Wysoka skrawalność** High Machinability Высокая обрабатываемость		**Niska skrawalność** Low Machinability Низкая обрабатываемость	
D	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**
3	105	0,090	100	0,081	20	0,022	50	0,071	40	0,054
4		0,107		0,099		0,027		0,085		0,065
5		0,124		0,116		0,032		0,098		0,077
6		0,141		0,133		0,036		0,110		0,087
7		0,158		0,153		0,040		0,124		0,099
8		0,173		0,173		0,044		0,137		0,109
9		0,190		0,190		0,048		0,149		0,121
10		0,207		0,207		0,051		0,162		0,131
11		0,224		0,224		0,056		0,174		0,143
12		0,239		0,239		0,059		0,187		0,153
13		0,255		0,255		0,063		0,200		0,165
14		0,271		0,271		0,067		0,212		0,174
15		0,288		0,288		0,071		0,225		0,187
16		0,305		0,305		0,077		0,238		0,197

Wiertła / Drills / Сверла **8xD**

	K				K(S)			
Materiał obrabiany Working Material Рабочий материал	**Żeliwo szare** Grey Cast Iron Серый чугун		**Żeliwo sferoidalne** Ductile Cast Iron Ковкий чугун		**Stop niklu** Nickel Alloy Сплав никеля		**Stop tytanu** Titanium Alloy Титановый сплав	
Właściwości Properties Свойства	-		-		-		-	
D	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**	**vc**	**fn**
3	105	0,085	95	0,081	25	0,034	35	0,048
4		0,105		0,100		0,042		0,058
5		0,125		0,119		0,049		0,067
6		0,151		0,125		0,057		0,077
7		0,145		0,137		0,065		0,086
8		0,165		0,156		0,074		0,096
9		0,184		0,174		0,082		0,106
10		0,204		0,193		0,089		0,116
11		0,224		0,212		0,098		0,124
12		0,243		0,231		0,105		0,133
13		0,263		0,250		0,113		0,144
14		0,282		0,268		0,121		0,153
15		0,321		0,305		0,128		0,162
16		0,341		0,324		0,137		0,172

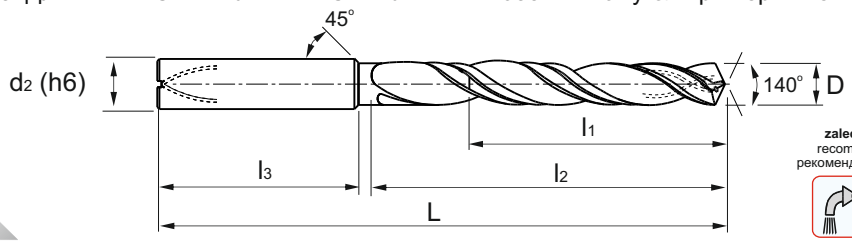
AlTiN | VHM | 30° | HRC ≤ 52 | DIN 6537

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE SPIRALNE DŁUGIE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 8 X D - VHM

SD 45 LONG OF SPIRAL DRILLS - DIN 6537- 140° point angle - 8 X D - VHM

SD 45 ДЛИННЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ СВЕРЛА - DIN 6537 - 140° угол при вершине - 8 X D - VHM







zalecane
recommend
рекомендованное



z chłodzeniem centralnym / with internal cooling / с центральным охлаждением

Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	Gwint Thread Винт	Dostępność Availability Наличие
SD 45 8XD 3,0 IK VHM	3	32	40	36	85	6		●
SD 45 8XD 3,1 IK VHM	3,1	32	40	36	85	6		○
SD 45 8XD 3,2 IK VHM	3,2	32	40	36	85	6		●
SD 45 8XD 3,3 IK VHM	3,3	32	40	36	85	6	M4	●
SD 45 8XD 3,4 IK VHM	3,4	32	40	36	85	6		○
SD 45 8XD 3,5 IK VHM	3,5	32	40	36	85	6	M4X0,5	○
SD 45 8XD 3,6 IK VHM	3,6	36	40	36	85	6		●
SD 45 8XD 3,7 IK VHM	3,7	36	40	36	85	6		●
SD 45 8XD 3,8 IK VHM	3,8	36	40	36	85	6		○
SD 45 8XD 3,9 IK VHM	3,9	36	40	36	85	6		○
SD 45 8XD 4,0 IK VHM	4	38	46	36	85	6	M4,5X0,5	●
SD 45 8XD 4,1 IK VHM	4,1	38	46	36	85	6		●
SD 45 8XD 4,2 IK VHM	4,2	38	46	36	85	6	M5	●
SD 45 8XD 4,3 IK VHM	4,3	40	46	36	97	6		●
SD 45 8XD 4,4 IK VHM	4,4	40	46	36	97	6		○
SD 45 8XD 4,5 IK VHM	4,5	44	46	36	97	6	M5X0,5	●
SD 45 8XD 4,6 IK VHM	4,6	44	46	36	97	6		●
SD 45 8XD 4,7 IK VHM	4,7	44	46	36	97	6		○
SD 45 8XD 4,8 IK VHM	4,8	44	46	36	97	6		○
SD 45 8XD 4,9 IK VHM	4,9	44	46	36	97	6		○
SD 45 8XD 5,0 IK VHM	5	48	57	36	97	6	M6;M5,5X0,5	●
SD 45 8XD 5,1 IK VHM	5,1	48	57	36	97	6		●
SD 45 8XD 5,2 IK VHM	5,2	48	57	36	97	6	M6X0,75	●
SD 45 8XD 5,3 IK VHM	5,3	48	57	36	97	6		●
SD 45 8XD 5,4 IK VHM	5,4	48	57	36	97	6		○
SD 45 8XD 5,5 IK VHM	5,5	48	57	36	97	6		●
SD 45 8XD 5,6 IK VHM	5,6	48	57	36	97	6		○
SD 45 8XD 5,7 IK VHM	5,7	48	57	36	97	6		○
SD 45 8XD 5,8 IK VHM	5,8	48	57	36	97	6		●
SD 45 8XD 5,9 IK VHM	5,9	48	57	36	97	6		●

● - dostępny z magazynu.
- available on stock.
- доступен со склада.

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 363) / application range - ISO material groups (see page 363) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 363)

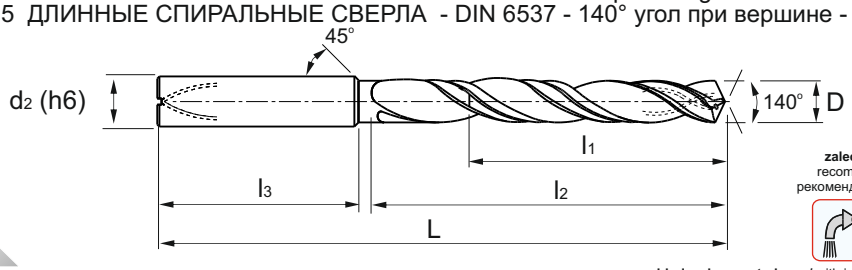
P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03
•	•	•	◦	◦	•	•	•	•	•

• pierwszy wybór! first choice! первый выбор!

◦ drugi wybór! second choice! второй выбор!

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE SPIRALNE DŁUGIE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 8 x D - VHM
SD 45 LONG OF SPIRAL DRILLS - DIN 6537- 140° point angle - 8 x D - VHM
SD 45 ДЛИННЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ СВЕРЛА - DIN 6537 - 140° угол при вершине - 8 x D - VHM





zalecane
recommend
рекомендованное





z chłodzeniem centralnym / with internal cooling / с центральным охлаждением

Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	**Gwint** Thread Винт	**Dostępność** Availability Наличие
SD 45 8XD 6,0 IK VHM	6	48	57	36	97	6	M7	●
SD 45 8XD 6,1 IK VHM	6,1	64	76	36	116	8		●
SD 45 8XD 6,2 IK VHM	6,2	64	76	36	116	8		○
SD 45 8XD 6,3 IK VHM	6,3	64	76	36	116	8		○
SD 45 8XD 6,4 IK VHM	6,4	64	76	36	116	8		●
SD 45 8XD 6,5 IK VHM	6,5	64	76	36	116	8		○
SD 45 8XD 6,6 IK VHM	6,6	64	76	36	116	8		●
SD 45 8XD 6,7 IK VHM	6,7	64	76	36	116	8		●
SD 45 8XD 6,8 IK VHM	6,8	64	76	36	116	8	M8	●
SD 45 8XD 6,9 IK VHM	6,9	64	76	36	116	8		●
SD 45 8XD 7,0 IK VHM	7	64	76	36	116	8	M8X1	●
SD 45 8XD 7,1 IK VHM	7,1	64	76	36	116	8		○
SD 45 8XD 7,2 IK VHM	7,2	64	76	36	116	8		○
SD 45 8XD 7,3 IK VHM	7,3	64	76	36	116	8		○
SD 45 8XD 7,4 IK VHM	7,4	64	76	36	116	8		○
SD 45 8XD 7,5 IK VHM	7,5	64	76	36	116	8		●
SD 45 8XD 7,6 IK VHM	7,6	64	76	36	116	8		○
SD 45 8XD 7,7 IK VHM	7,7	64	76	36	116	8		○
SD 45 8XD 7,8 IK VHM	7,8	64	76	36	116	8		●
SD 45 8XD 7,9 IK VHM	7,9	64	76	36	116	8		●
SD 45 8XD 8,0 IK VHM	8	64	76	36	116	8	M9X1	●
SD 45 8XD 8,1 IK VHM	8,1	80	95	40	142	10		●
SD 45 8XD 8,2 IK VHM	8,2	80	95	40	142	10		●
SD 45 8XD 8,3 IK VHM	8,3	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 8,4 IK VHM	8,4	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 8,5 IK VHM	8,5	80	95	40	142	10	M10	●
SD 45 8XD 8,6 IK VHM	8,6	80	95	40	142	10		●
SD 45 8XD 8,7 IK VHM	8,7	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 8,8 IK VHM	8,8	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 8,9 IK VHM	8,9	80	95	40	142	10		○

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 363) / application range - ISO material groups (see page 363) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 363)

• **pierwszy wybór!** first choice! первый выбор!

P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03
•	•	•	◦	◦	•	•	•	•	•

◦ **drugi wybór!** second choice! второй выбор!

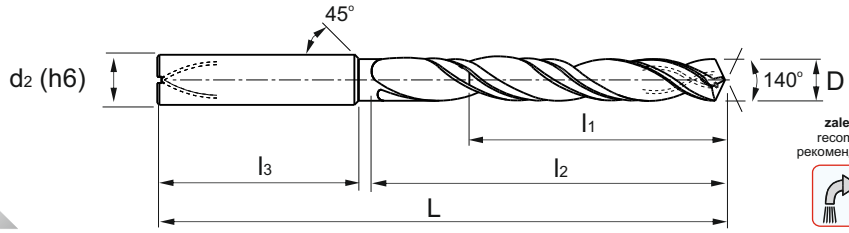
AlTiN | VHM | 30° | HRC ≤ 52 | DIN 6537

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE SPIRALNE DŁUGIE - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 8 x D - VHM

SD 45 LONG OF SPIRAL DRILLS - DIN 6537- 140° point angle - 8 x D - VHM

SD 45 ДЛИННЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ СВЕРЛА - DIN 6537 - 140° угол при вершине - 8 x D - VHM





zalecane
recommend
рекомендованное





z chłodzeniem centralnym / with internal cooling / с центральным охлаждением

Oznaczenie Designation Обозначение	D	l1	l2	l3	L	d2	Gwint Thread Винт	Dostępność Availability Наличие
SD 45 8XD 9,0 IK VHM	9	80	95	40	142	10	M10X1	●
SD 45 8XD 9,1 IK VHM	9,1	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 9,2 IK VHM	9,2	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 9,3 IK VHM	9,3	80	95	40	142	10		●
SD 45 8XD 9,4 IK VHM	9,4	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 9,5 IK VHM	9,5	80	95	40	142	10	M11	●
SD 45 8XD 9,6 IK VHM	9,6	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 9,7 IK VHM	9,7	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 9,8 IK VHM	9,8	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 9,9 IK VHM	9,9	80	95	40	142	10		○
SD 45 8XD 10,0 IK VHM	10	80	95	40	142	10	M11X1	○
SD 45 8XD 10,2 IK VHM	10,2	96	114	45	163	12		●
SD 45 8XD 10,5 IK VHM	10,5	96	114	45	163	12	M12X1,5	○
SD 45 8XD 11,0 IK VHM	11	96	114	45	163	12	M12X1	○
SD 45 8XD 11,2 IK VHM	11,2	96	114	45	163	12		●
SD 45 8XD 11,3 IK VHM	11,3	96	114	45	163	12		○
SD 45 8XD 11,5 IK VHM	11,5	96	114	45	163	12		○
SD 45 8XD 11,7 IK VHM	11,7	96	114	45	163	12		○
SD 45 8XD 11,8 IK VHM	11,8	96	114	45	163	12		●
SD 45 8XD 12,0 IK VHM	12	96	114	45	163	12	M14	●
SD 45 8XD 12,2 IK VHM	12,2	112	133	45	182	14		○
SD 45 8XD 12,5 IK VHM	12,5	112	133	45	182	14	M14X1,5	●
SD 45 8XD 12,7 IK VHM	12,7	112	133	45	182	14		○
SD 45 8XD 12,8 IK VHM	12,8	112	133	45	182	14		○
SD 45 8XD 13,0 IK VHM	13	112	133	45	182	14	M14X1	●
SD 45 8XD 13,5 IK VHM	13,5	112	133	45	182	14		○
SD 45 8XD 13,7 IK VHM	13,7	112	133	45	182	14		○
SD 45 8XD 14,0 IK VHM	14,0	112	133	45	182	14	M16;M15X1	○
SD 45 8XD 14,5 IK VHM	14,2	130	152	50	204	16		○
SD 45 8XD 14,5 IK VHM	14,5	128	152	48	204	16		○
SD 45 8XD 15,0 IK VHM	15,0	128	152	48	204	16	M16X1	○
SD 45 8XD 15,5 IK VHM	15,5	128	152	48	204	16		○
SD 45 8XD 16,0 IK VHM	16,0	128	152	48	204	16	M17X1	●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

zakres zastosowania - grupy materiałowe ISO (patrz strona 363) / application range - ISO material groups (see page 363) / область применения - группы материалов ISO (смотреть сторона 363)

	P01	P02	P03	M01	M02	K01	K02	S01	S02	S03	
• pierwszy wybór! first choice! первый выбор!	•	•	•	○	○	•	•	•	•	•	○ drugi wybór! second choice! второй выбор!



VII. POGŁĘBIACZE STOŻKOWE PAFANA PAFANA COUNTERSINKS ЗЕНКОВКИ PAFANA



COUNTERSINK TOOLS

VII.

POGŁĘBIACZE STOŻKOWE Z CHWYTEM WALCOWYM
COUNTERSINKS PLAIN SHANK
ЗЕНКОВКИ ПЕРЬЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

PAFANA®



COUNTERSINK TOOLS

spis treści contents содержание

1. Pogłębiacze stożkowe trzyostrzowe z chwytem walcowym gładkim. **374**
3 – flute countersinks plain shank .
Зенковки 3-х перьевые с цилиндрическим хвостовиком .



DIN 335 C 25 HSSE

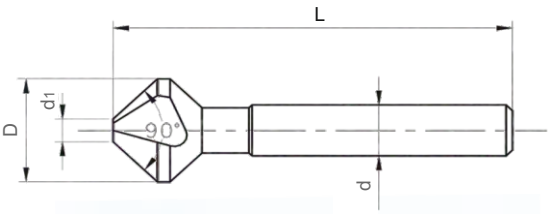


VII. POGŁĘBIACZE STOŻKOWE PAFANA ★ PAFANA COUNTERSINKS ★ ЗЕНКОВКИ PAFANA



- **pogłębiacze stożkowe trzyostrzowe z chwytem walcowym gładkim**
- 3 – flute countersinks plain shank
- зенковки 3-х перьевые с цилиндрическим хвостовиком

nowość! new! новинка!



Materiał obrabiany / Workpiece material / Материал заготовки

P		K	K(N)	
Stal stopowa Alloy steel Сталь легированная	Stal niestopowa Unalloyed steel Нелегированная сталь	Żeliwo szare Grey Cast Iron Серый чугун	Stop aluminium Aluminium Alloy Сплав алюминий	Stop miedzi Copper Alloy Сплав меди

HSSE | DIN 335-C | Z=3 | α=90° | DIN 1835 A


DIN 335 C 25 HSSE

VII.

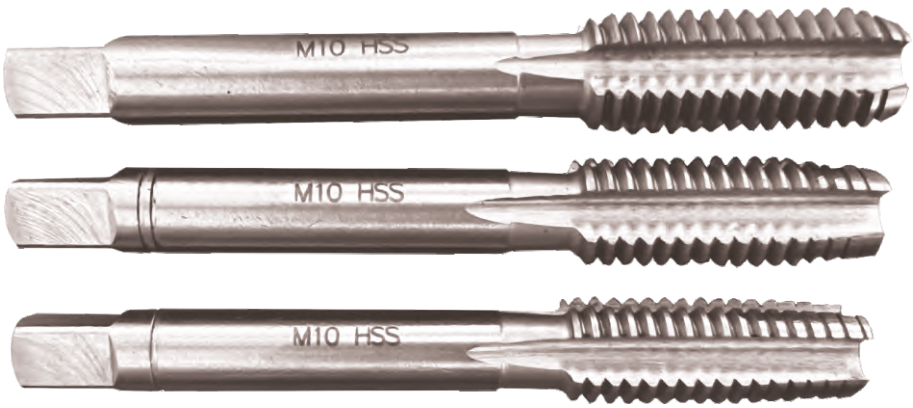
Oznaczenie Description Обозначение	D (z9)	d1	d (h9)	L	Dostępność Availability Наличие
DIN 335 C 4,3 HSSE	4,3	1,3	4	40	○
DIN 335 C 5 HSSE	5	1,5	4	40	○
DIN 335 C 5,3 HSSE	5,3	1,5	4	40	○
DIN 335 C 5,8 HSSE	5,8	1,5	5	45	○
DIN 335 C 6 HSSE	6	1,5	5	45	○
DIN 335 C 6,3 HSSE	6,3	1,5	5	45	●
DIN 335 C 7 HSSE	7	1,8	6	50	○
DIN 335 C 7,3 HSSE	7,3	1,8	6	50	○
DIN 335 C 8 HSSE	8	2	6	50	○
DIN 335 C 8,3 HSSE	8,3	2	6	50	●
DIN 335 C 9,4 HSSE	9,4	2,2	6	50	○
DIN 335 C 10 HSSE	10	2,5	6	50	○
DIN 335 C 10,4 HSSE	10,4	2,5	6	50	●
DIN 335 C 11,5 HSSE	11,5	2,8	8	56	○
DIN 335 C 12,4 HSSE	12,4	2,8	8	56	●
DIN 335 C 13,4 HSSE	13,4	2,9	8	56	○
DIN 335 C 15 HSSE	15	3,2	10	60	○
DIN 335 C 16,5 HSSE	16,5	3,2	10	60	●
DIN 335 C 19 HSSE	19	3,5	10	63	○
DIN 335 C 20,5 HSSE	20,5	3,5	10	63	●
DIN 335 C 23 HSSE	23	3,8	10	67	○
DIN 335 C 25 HSSE	25	3,8	10	68	●
DIN 335 C 26 HSSE	26	3,8	10	68	○
DIN 335 C 28 HSSE	28	4	12	71	○
DIN 335 C 30 HSSE	30	4,2	12	71	●
DIN 335 C 31 HSSE	31	4,2	12	71	●

● - dostępny z magazynu.
- available on stock.
- доступен со склада.

○ - na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.



VIII. GWINTOWNIKI RĘCZNE DO GWINTÓW METRYCZNYCH „Smart Taps” PAFANA.
HAND TAPS FOR METRIC THREADS „Smart Taps” PAFANA.
РУЧНЫЕ МЕТЧИКИ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ „Smart Taps” PAFANA.



VIII.

GWINTOWNIKI RĘCZNE DO GWINTÓW METRYCZNYCH
HAND TAPS FOR METRIC THREADS
РУЧНЫЕ МЕТЧИКИ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ



PAFANA®

★ ★ ★ ★ Smart Taps ★ ★ ★ ★

VIII. GWINTOWNIKI RĘCZNE ★ HAND TAPS ★ МЕТЧИКИ НАБОРНЫЕ

spis treści contents содержание

1. **Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych (kpl. 3 szt.)** **378**
Hand taps for metric threads (set of 3 pcs.)
Ручные метчики для метрической резьбы (комплект из 3 шт.)

2. **Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych (kpl. 2 szt.)** **379**
Hand taps for metric threads (set of 2 pcs.)
Ручные метчики для метрической резьбы (комплект из 2 шт.)

3. **Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych drobnozwojnych (kpl. 2 szt.).** **380**
Hand taps for metric fine threads (set of 2 pcs.)
Ручные метчики для мелкой метрической резьбы (комплект из 2 шт.)



★ ★ ★ ★ Smart Taps ★ ★ ★ ★

VIII. GWINTOWNIKI RĘCZNE ★ HAND TAPS ★ МЕТЧИКИ НАБОРНЫЕ

★ **Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych (kpl. 3 szt.)**

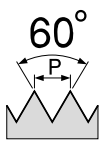
★ Hand taps for metric threads (set of 3 pcs.)

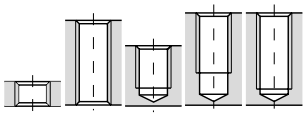
★ Ручные метчики для метрической резьбы (комплект из 3 шт.)

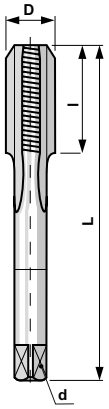
DIN 352 | **M** | **Gwint metryczny zwykły** | Standard metric thread | Метрическая резьба

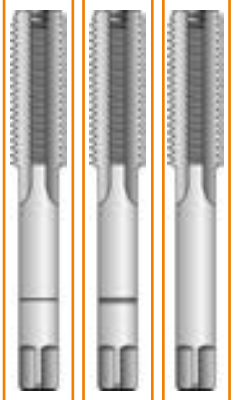
HSS

Tolerancja:
Tolerance:
Подгонка:
ISO-2 6H









Materiał obrabiany / Workpiece material / Материал заготовки

P		K	K(N)	
Stal stopowa Alloy steel Сталь легированная	**Stal niestopowa** Unalloyed steel Нелегированная сталь	**Żeliwo szare** Grey Cast Iron Серый чугун	**Stop aluminium** Aluminium Alloy Сплав алюминий	**Stop miedzi** Copper Alloy Сплав меди

Nakrój: / Thread tap: / Резьбовой метчик: **1** **2** **3**

Oznaczenie Designation Обозначение	D	P	L	l	d	D **wiertła** of drill / сверла	**Ilość szt. w kpl.** Items in the set. Шт. в комплекте.	**Dostępność** Availability Наличие
DIN 352/3 M2 HSS	2	0,4	36	8	2,1	1,6	3	●
DIN 352/3 M3 HSS	3	0,5	40	11	2,7	2,5	3	●
DIN 352/3 M4 HSS	4	0,7	45	13	3,4	3,3	3	●
DIN 352/3 M5 HSS	5	0,8	50	16	4,9	4,2	3	●
DIN 352/3 M6 HSS	6	1	50	19	4,9	5	3	●
DIN 352/3 M8 HSS	8	1,25	56	22	4,9	6,8	3	●
DIN 352/3 M10 HSS	10	1,5	70	24	5,5	8,5	3	●
DIN 352/3 M12 HSS	12	1,75	75	29	7	10,3	3	●
DIN 352/3 M14 HSS	14	2	80	30	9	12	3	●
DIN 352/3 M16 HSS	16	2	80	30	9	14	3	●
DIN 352/3 M20 HSS	20	2,5	95	32	12	17,5	3	●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

★ ★ ★ ★ Smart Taps ★ ★ ★ ★

VIII. GWINTOWNIKI RĘCZNE★ HAND TAPS ★ МЕТЧИКИ НАБОРНЫЕ

★ **Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych (kpl. 2 szt.)**

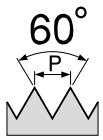
★ Hand taps for metric threads (set of 2 pcs.)

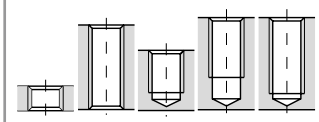
★ Ручные метчики для метрической резьбы (комплект из 2 шт.)

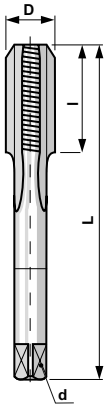
DIN 352 | **M** | **Gwint metryczny zwykły** | Standard metric thread | Метрическая резьба

HSS

Tolerancja:
Tolerance:
Подгонка:
ISO-2 6H











Materiał obrabiany / Workpiece material / Материал заготовки

P		K	K(N)	
Stal stopowa Alloy steel Сталь легированная	**Stal niestopowa** Unalloyed steel Нелегированная сталь	**Żeliwo szare** Grey Cast Iron Серый чугун	**Stop aluminium** Aluminium Alloy Сплав алюминий	**Stop miedzi** Copper Alloy Сплав меди

Nakrój: / Thread tap: / Резьбовой метчик: **1** **3**

Oznaczenie Designation Обозначение	D	P	L	l	d	D **wiertła** of drill / сверла	**Ilość szt. w kpl.** Items in the set. Шт. в комплекте.	**Dostępność** Availability Наличие
DIN 352/2 M2 HSS	2	0,4	36	8	2,1	1,6	2	○
DIN 352/2 M3 HSS	3	0,5	40	11	2,7	2,5	2	●
DIN 352/2 M4 HSS	4	0,7	45	13	3,4	3,3	2	●
DIN 352/2 M5 HSS	5	0,8	50	16	4,9	4,2	2	●
DIN 352/2 M6 HSS	6	1	50	19	4,9	5	2	●
DIN 352/2 M8 HSS	8	1,25	56	22	4,9	6,8	2	●
DIN 352/2 M10 HSS	10	1,5	70	24	5,5	8,5	2	●
DIN 352/2 M12 HSS	12	1,75	75	29	7	10,3	2	●
DIN 352/2 M14 HSS	14	2	80	30	9	12	2	●
DIN 352/2 M16 HSS	16	2	80	30	9	14	2	●
DIN 352/2 M18 HSS	18	2,5	95	30	11	15,5	2	●
DIN 352/2 M20 HSS	20	2,5	95	32	12	17,5	2	●
DIN 352/2 M22 HSS	22	2,5	100	32	14,5	19,5	2	●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

★ ★ ★ ★ Smart Taps ★ ★ ★ ★

Materiały i ich obrabialność 504 509
Materials and their workability
Материалы и их обрабатываемость

indeks asorty. 557
assort. index.
ассорт. индекс.

VIII. GWINTOWNIKI RĘCZNE★ HAND TAPS ★ МЕТЧИКИ НАБОРНЫЕ

★ **Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych drobnozwojnych (kpl. 2 szt.)**

★ Hand taps for metric fine threads (set of 2 pcs.)

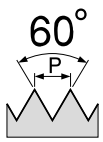
★ Ручные метчики для мелкой метрической резьбы (комплект из 2 шт.)

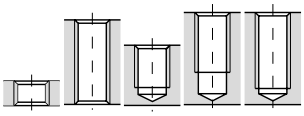
DIN 2181 | **MF** | **Gwint metryczny drobnozwojny** | Fine metric thread | Мелкая метрическая резьба

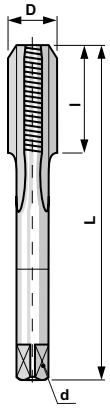
HSS

Tolerancja:
Tolerance:
Подгонка:

ISO-2 6H











Materiał obrabiany / Workpiece material / Материал заготовки

P		K	K(N)	
Stal stopowa Alloy steel Сталь легированная	**Stal niestopowa** Unalloyed steel Нелегированная сталь	**Żeliwo szare** Grey Cast Iron Серый чугун	**Stop aluminium** Aluminium Alloy Сплав алюминий	**Stop miedzi** Copper Alloy Сплав меди

Nakrój: / Thread tap: / Резьбовой метчик: **1** **3**

Oznaczenie Designation Обозначение	D	P	L	l	d	D wiertła of drill / сверла	Ilość szt. w kpl. Items in the set. Шт. в комплекте.	Dostępność Availability Наличие
DIN 2181/2 M6x0,75 HSS	6	0,75	50	14	4,9	5,2	2	○
DIN 2181/2 M8x1,0 HSS	8	1	56	22	4,9	7	2	●
DIN 2181/2 M10x1,0 HSS	10	1	63	20	5	9	2	●
DIN 2181/2 M10x1,25 HSS	10	1,25	70	24	5,5	8,8	2	●
DIN 2181/2 M12x1,0 HSS	12	1	70	22	7	11	2	●
DIN 2181/2 M12x1,25 HSS	12	1,25	70	22	7	10,8	2	●
DIN 2181/2 M12x1,5 HSS	12	1,5	70	22	7	10,5	2	●
DIN 2181/2 M14x1,5 HSS	14	1,5	70	22	9	12,5	2	●
DIN 2181/2 M16x1,5 HSS	16	1,5	70	22	9	14,5	2	●
DIN 2181/2 M20x1,5 HSS	20	1,5	80	22	12	18,5	2	●

● **- dostępny z magazynu.**
- available on stock.
- доступен со склада.

○ **- na zamówienie - do uzgodnienia: termin realizacji, minimalna seria.**
- on order - for settlement: term of realisation, minimal production lot.
- на заказ - по договору: срок реализации, минимальная партия.

★★★★ Smart Taps ★★★★



IX. NARZĘDZIA SPECJALNE SPECIAL TOOLS СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

spis treści contents содержание

1. Informacje. 382

2. Information. 383

3. Информации. 384

4. Narzędzia tokarskie specjalne z płytką lutowaną z węglików spiekanych. Special turning tools with brazed insert made of sintered carbides.
Специальные токарные инструменты с припаянной пластиной из твердых сплавов. 385

5. Noże tokarskie składane specjalne z wymiennymi płytkami wieloostrzowymi mocowanymi mechanicznie. 386
Special toolholders with removable mechanically fixed indexable inserts.
Специальные токарные сборные резцы с механическим креплением многогранных сменных пластин.

6. Narzędzia obrotowe specjalne z płytką lutowaną z węglików spiekanych, narzędzia specjalne obrotowe monolityczne z węglików spiekanych i ze stali szybkotnącej. 387
Special rotary turning tools with brazed insert made of sintered carbides, special monolith rotary tools made of sintered carbides and high speed steel.
Специальные ротационные инструменты с припаянной пластиной из твердых сплавов, монолитные специальные ротационные инструменты
из твердых сплавов и быстрорежущей стали.

7. Narzędzia obrotowe specjalne z płytkami wymiennymi wieloostrzowymi mocowanymi mechanicznie. 388
Special rotary tools with removable mechanically fixed indexable inserts,
Специальные ротационные инструменты с механическим креплением многогранных сменных пластин.

8. Wytaczadła, otaczadła specjalne / Special boring bars / Специальные борштанги, 389

9. Narzędzia zadaniowe specjalne. Special task tools. Специальные инструменты для выполнения задач. 390

10. Narzędzia zadaniowe specjalne. Special task tools. Специальные инструменты для выполнения задач. 391

11. Narzędzia zadaniowe specjalne – do obróbki walców hutniczych. 392
Special task tools – for treatment of metallurgical rolls.
Специальные инструменты для выполнения задач - обработка валков в металлургии.

informacje

NARZĘDZIA SPECJALNE PAFANA.

1. Dobre zaplecze techniczne, nowoczesny park maszynowy i technologie pozwalają na wykonywanie narzędzi specjalnych oraz skomplikowanych detali według wymagań Klienta.

Narzędzia specjalne wykonujemy we wszystkich grupach asortymentowych, które PAFANA posiada w swojej ofercie katalogowej .

Należą do nich:
- narzędzia tokarskie specjalne z płytką lutowaną z węglików spiekanych,
- noże tokarskie składane specjalne z wymiennymi płytkami wieloostrzowymi mocowanymi mechanicznie,
- narzędzia obrotowe specjalne z płytką lutowaną z węglików spiekanych,
narzędzia specjalne obrotowe monolityczne z węglików spiekanych i ze stali szybkotnącej,
- narzędzia obrotowe specjalne z płytkami wymiennymi wieloostrzowymi mocowanymi mechanicznie,
- wytaczadła specjalne,
- narzędzia zadaniowe specjalne – np. obróbka walców hutniczych .

Narzędzia specjalne, wielozadaniowe zwiększają produktywność – skracają czas zabiegu, podnoszą jakość wyrobu, oraz ograniczają ilość stosowanych narzędzi .

Zespół „Projektowy" PAFANA opiera się na doświadczeniu i nowych technologiach.
Do projektowania narzędzi specjalnych i detali używamy nowoczesnych programów CAD/CAM .

Zamówienia realizujemy w oparciu o dokumentację dostarczoną przez klienta lub na podstawie własnych konstrukcji wykonanych przez nasz zespół projektowy.
Następnie rysunek ofertowy przedstawiony jest do zatwierdzenia przez klienta. Oferujemy również pomoc podczas opracowywania technologii jak również wdrożenia samego narzędzia do produkcji.

Wyróżnikami naszej oferty na wymagającym rynku specjalnych narzędzi skrawających są optymalne terminy wykonania, atrakcyjne ceny oraz wysoka, powtarzalna jakość.

Narzędzia i detale wykonujemy na nowoczesnym parku maszynowy 5 - osiowych centrach CNC frezarskich, szlifierskich oraz centrach CNC tokarskich 4 - osiowych .

Zapraszamy do współpracy:

Maciej Trzeszczak: + 48 695 240 828, tel.: + 48 506 293 304, fax: + 48 42 227 72 67, e-mail:m.trzeszczak@pafana.pl

USŁUGI PRODUKCYJNE PAFANA.

Dział Usług PAFANA oferuje usługi w zakresie:
- regeneracja i ostrzenie narzędzi do metali i drewna:
frezy, wiertła z HSS i HM, piły tarczowe;
- zgrzewania pił taśmowych;
- obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej (hartowania, nawęglania);
- pasywacji (czernienia);
- oczyszczania mechanicznego;
- obróbki plastycznej;
- lutowania twardego;
- obróbki skrawaniem na obrabiarkach konwencjonalnych i CNC.

Sławomir Śpionek: tel.:+48 695 240 068, + 48 506 293 273, fax.:+ 48 42 227 72 67, e-mail:slawek.spionek@pafana.pl.
Wiktor Szapiel – tel: 695 240 845, 506 293 298, e-mail:w.szapiel@pafana.pl.








information

PAFANA SPECIAL TOOLS.

2. A good technical infrastructure, modern machinery park and technology allow manufacture of special tools and complex details to the customer's exact requirements.

Special tools are manufactured in all assortment groups specified in the PAFANA catalogue offer.

They include:
- special turning tools with brazed insert made of sintered carbides,
- special toolholders with removable mechanically fixed indexable inserts,
- special rotary turning tools with brazed insert made of sintered carbides,
special monolith rotary tools made of sintered carbides and high speed steel,
- special rotary tools with removable mechanically fixed indexable inserts,
- special boring bars,
- special task tools – e.g. machiningt of metallurgical rolls.

Special, multipurpose tools increase productivity, shorten treatment time, improve quality of product and limit numbers of used tools.

PAFANA Design Team is based on experiences and new technologies.
Modern CAD/CAM programs are used while designing special tools and details.

Orders are realized on the basis of documentation submitted by the customer or basing on own structures prepared by our design team.
Then, the offer drawing is presented to the customer to be approved. We offer our support during development of technology as well as during implementation of the tool itself to the production.

Optimal manufacture timing, attractive prices and high, repetitive quality distinguish our offer on the demanding market of special cutting tools.

The tools and details are manufactured on the modern machinery park: 5-axis CNC milling, grinding centres and 4-axis CNC lathe centres.

We are looking forward to doing business with you!

Maciej Trzeszczak: + 48 695 240 828, tel.: + 48 506 293 304, fax: + 48 42 227 72 67, e-mail:m.trzeszczak@pafana.pl

PAFANA PRODUCTION SERVICES

PAFANA Service Department offers the following services:
- reconditioning and sharpening of tools for metal and wood;
HSS & HM milling cutters, drills, circular saws;
- welding of band saws;
- heat treatment, thermo-chemical treatment (hardening, carburising);
- passivation (blackening);
- mechanical cleaning;
- plastic treatment;
- hard soldering;
- machining on conventional and CNC machines.

Sławomir Śpionek: tel.:+48 695 240 068, + 48 506 293 273, fax.:+ 48 42 227 72 67, e-mail:slawek.spionek@pafana.pl.
Wiktor Szapiel – tel: 695 240 845, 506 293 298, e-mail:w.szapiel@pafana.pl.








информации

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ PAFANA.

3. Хорошая техническая база, современное оборудование и технологии позволяют производить специальные инструменты и сложные детали в соответствии с требованиями Клиента.
Специальные инструменты производятся во всех ассортиментных группах, которые имеются в каталоге PAFANA.
К ним относятся:
- специальные токарные инструменты с припаянной пластиной из твердых сплавов,
- специальные токарные сборные резцы с механическим креплением многогранных сменных пластин,
- специальные ротационные инструменты с припаянной пластиной из твердых сплавов,
- монолитные специальные ротационные инструменты из твердых сплавов и быстрорежущей стали,
- специальные ротационные инструменты с механическим креплением многогранных сменных пластин,
- специальные борштанги,
- специальные инструменты для выполнения задач, например, обработка валков в металлургии.
Специальные многоцелевые инструменты повышают производительность - сокращают время операции, улучшают качество продукта, а также ограничивают количество использованных инструментов.
Группа „Проектная" PAFANA, опирается на опыт и новые технологии.
Для разработки специальных инструментов и деталей мы используем современные программы CAD/CAM.
Выполняем заказы, опираясь на документацию, предоставленную заказчиком, или, на основе собственных конструкций, изготовленных нашей проектной группой.
Затем представленный рисунок утверждается клиентом. Предлагаем также помощь при разработке технологий, а также внедрении самого инструмента в производство.
Отличительной особенностью нашего предложения на требовательном рынке специальных режущих инструментов, являются оптимальные сроки изготовления, доступные цены и высокое постоянное качество.
Инструменты и детали мы производим на современном оборудовании: 5 - осевых фрезерно-шлифовальных центрах типа CNC и 4 – осевых токарных центрах типа CNC.

Приглашаем к сотрудничеству.

Maciej Trzeszczak: + 48 695 240 828, tel.: + 48 506 293 304, fax: + 48 42 227 72 67, e-mail:m.trzeszczak@pafana.pl

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ УСЛУГИ PAFANA.

Отдел Услуг PAFANA предлагает услуги в области:
- регенерации и заточки инструмента по металлу и дереву: фрезы, сверла тип HSS и HM, дисковые пилы;
- сварки ленточных пил; - тепловой и тепло-химической обработки (закалки, цементации);
- пассивации (чернения); - механической очистки; - обработки давлением; - твердой пайки;
- обработки резанием на конвенциональных станках и станках типа CNC.

Sławomir Śpionek: tel.:+48 695 240 068, + 48 506 293 273, fax.:+ 48 42 227 72 67, e-mail:slawek.spionek@pafana.pl.
Wiktor Szapiel – tel: 695 240 845, 506 293 298, e-mail:w.szapiel@pafana.pl.

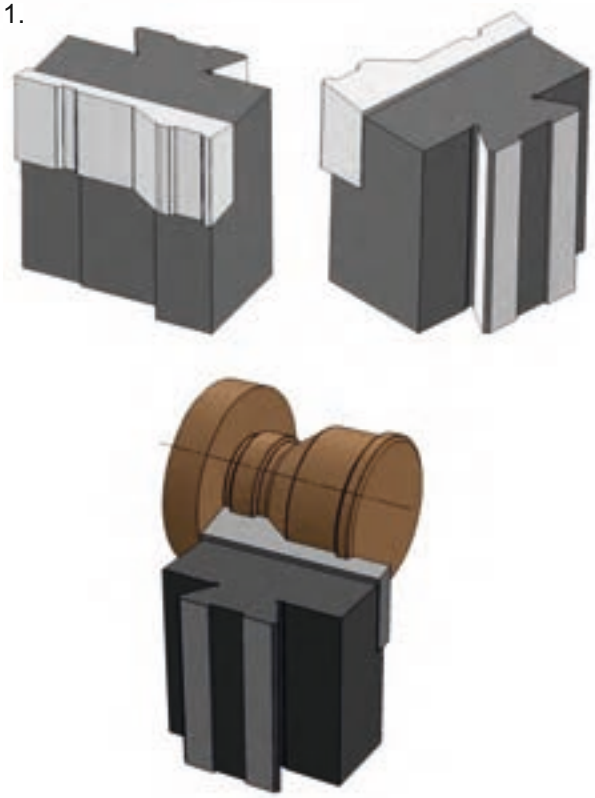




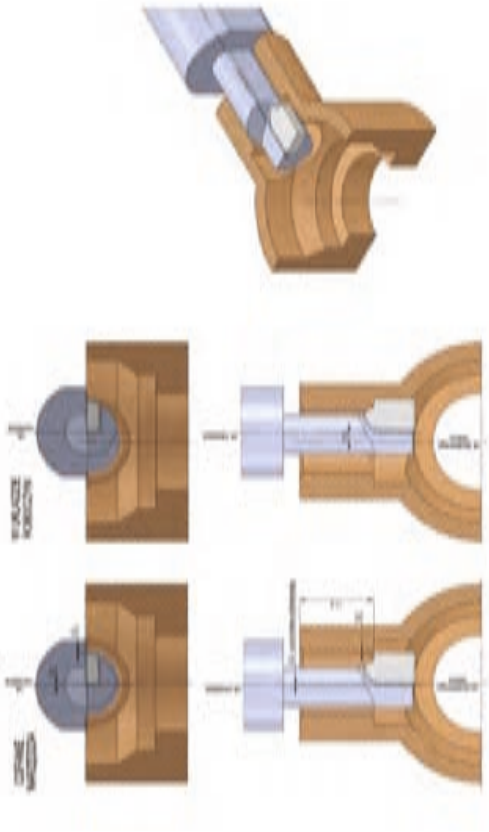



4. Narzędzia tokarskie specjalne z płytką lutowaną z węglików spiekanych.
Special turning tools with brazed insert made of sintered carbides.
Специальные токарные инструменты с припаянной пластиной из твердых сплавов.

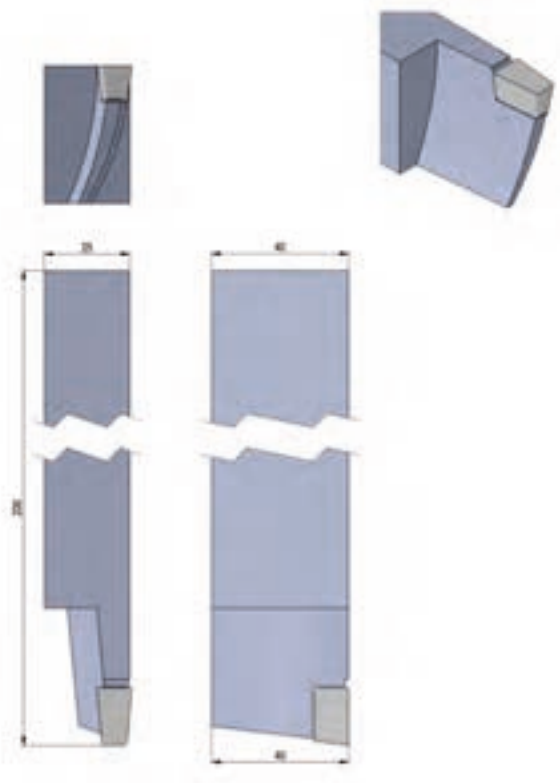
1.



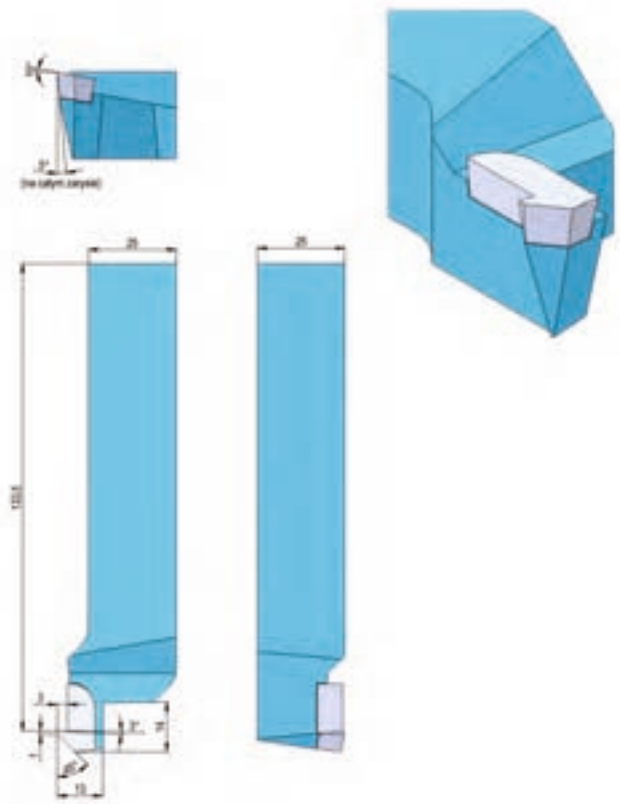
2.



3.



4.

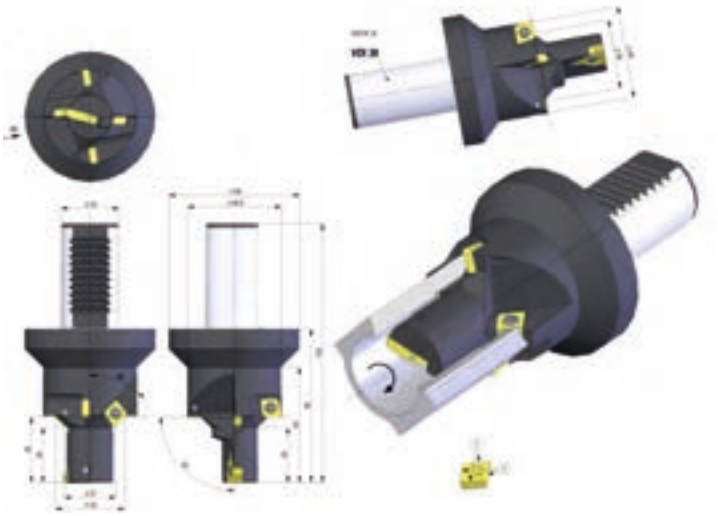


5. Noże tokarskie składane specjalne z wymiennymi płytkami wieloostrzowymi mocowanymi mechanicznie.
Special toolholders with removable mechanically fixed indexable inserts.
Специальные токарные сборные резцы с механическим креплением многогранных сменных пластин.

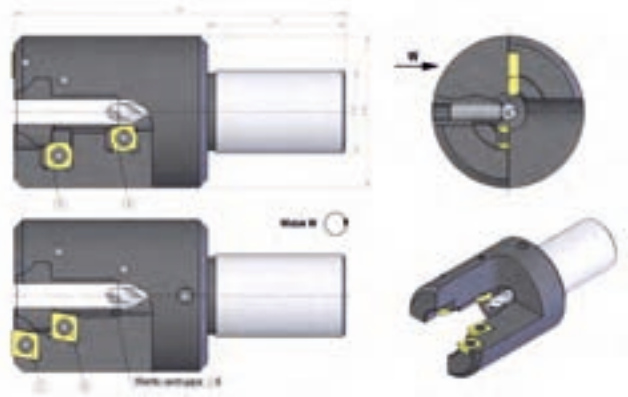
1.



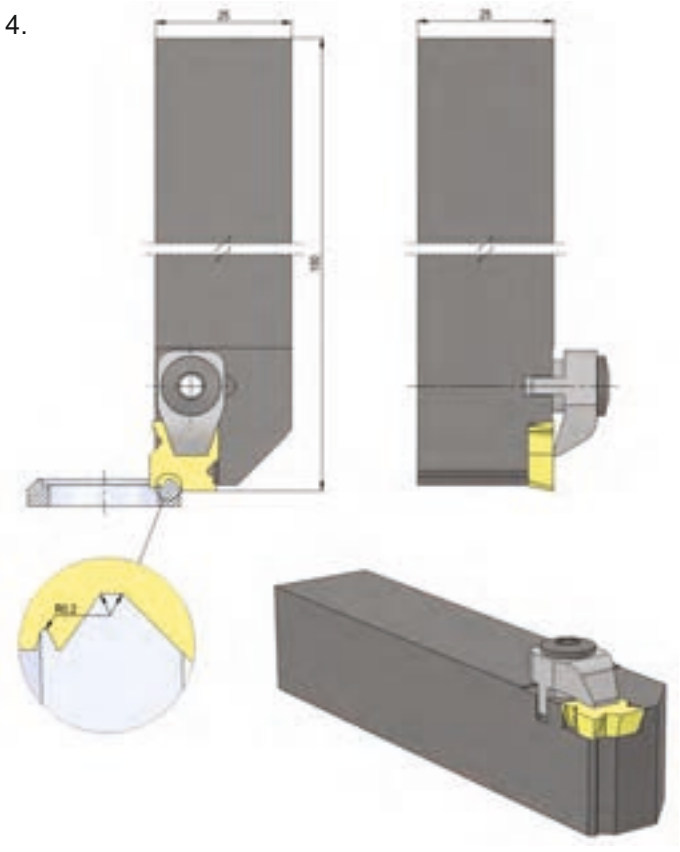
2.



3.



4.

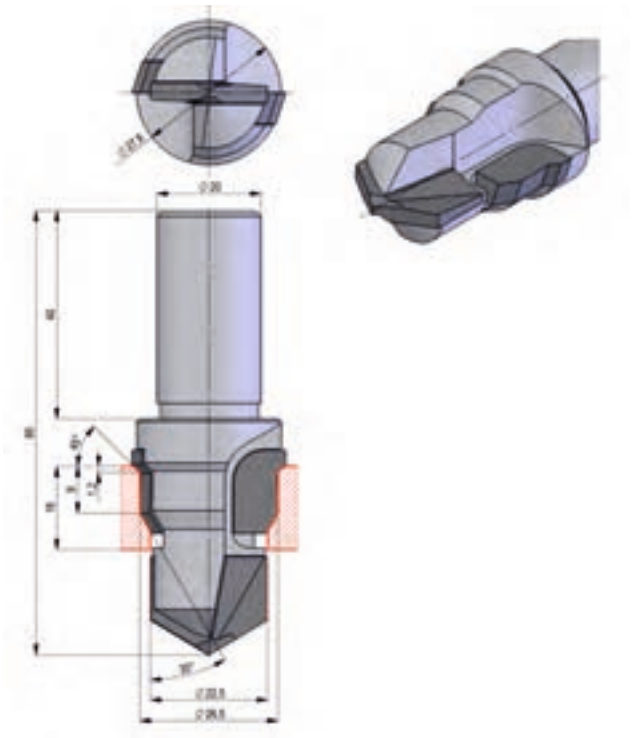


XI. IINFORMACJE TECHNICZNE - strona Nr:406-539
TECHNICAL INFORMATION - page No.:406-539
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ - страница №:406-539

XII. INDEKS ASORTYMENTOWY- strona Nr:541-557
ASSORTMENT INDEX - page No.:541-557
АССОРТИМЕНТНЫЙ ИНДЕКС - страница №:541-557

6. Narzędzia obrotowe specjalne z płytką lutowaną z węglików spiekanych, narzędzia specjalne obrotowe monolityczne z węglików spiekanych i ze stali szybkotnącej.
Special rotary turning tools with brazed insert made of sintered carbides, special monolith rotary tools made of sintered carbides and high speed steel.
Специальные ротационные инструменты с припаянной пластиной из твердых сплавов, монолитные специальные ротационные инструменты из твердых сплавов и быстрорежущей стали.

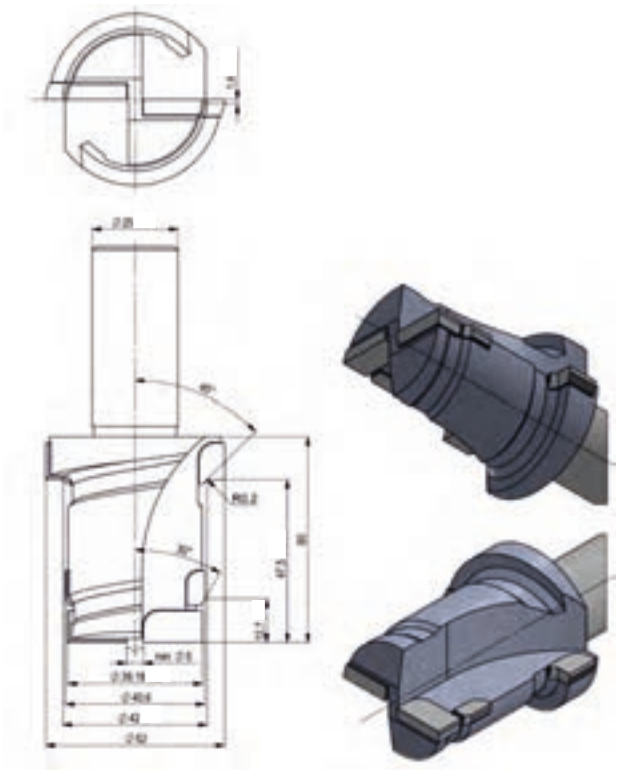
1.



2.



3.

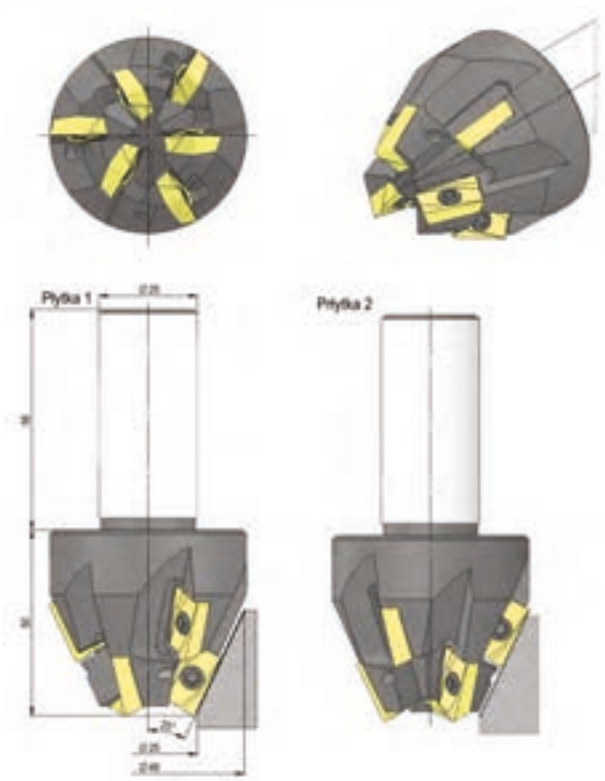


4.

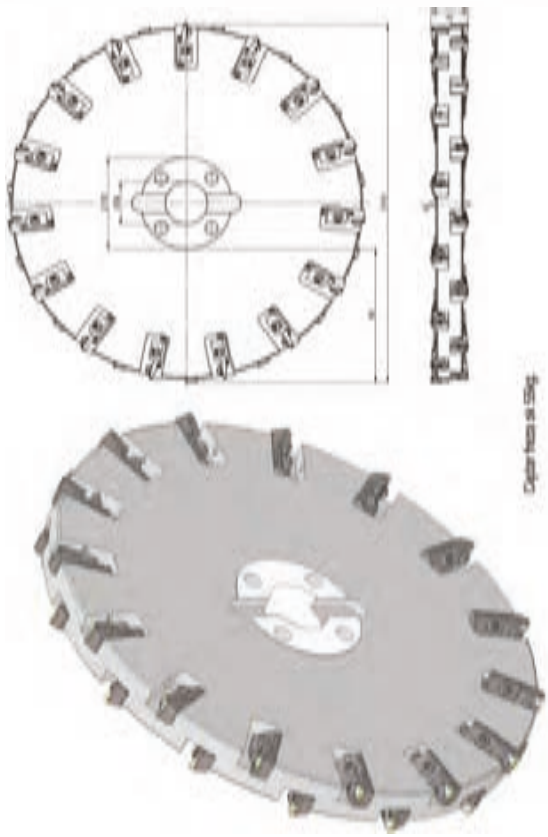


7. Narzędzia obrotowe specjalne z płytkami wymiennymi wieloostrzowymi mocowanymi mechanicznie.
Special rotary tools with removable mechanically fixed indexable inserts,
Специальные ротационные инструменты с механическим креплением многогранных сменных пластин.

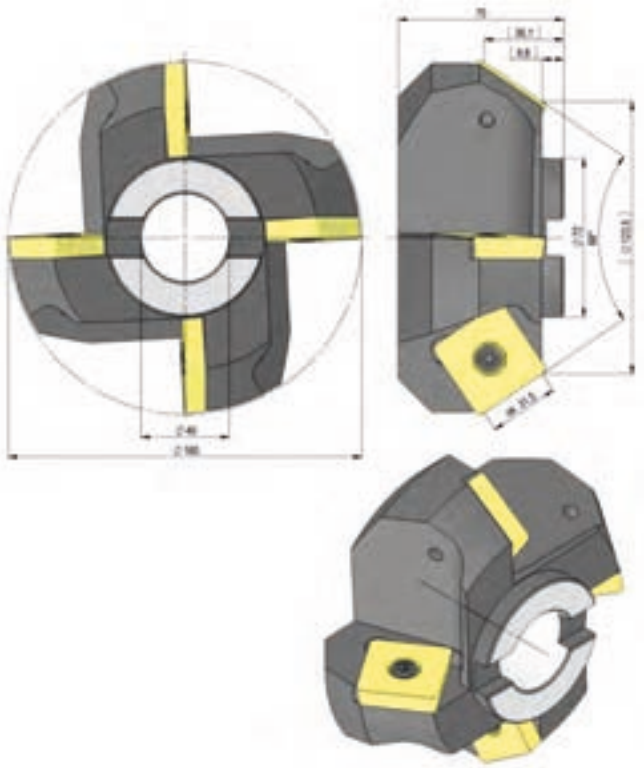
1.



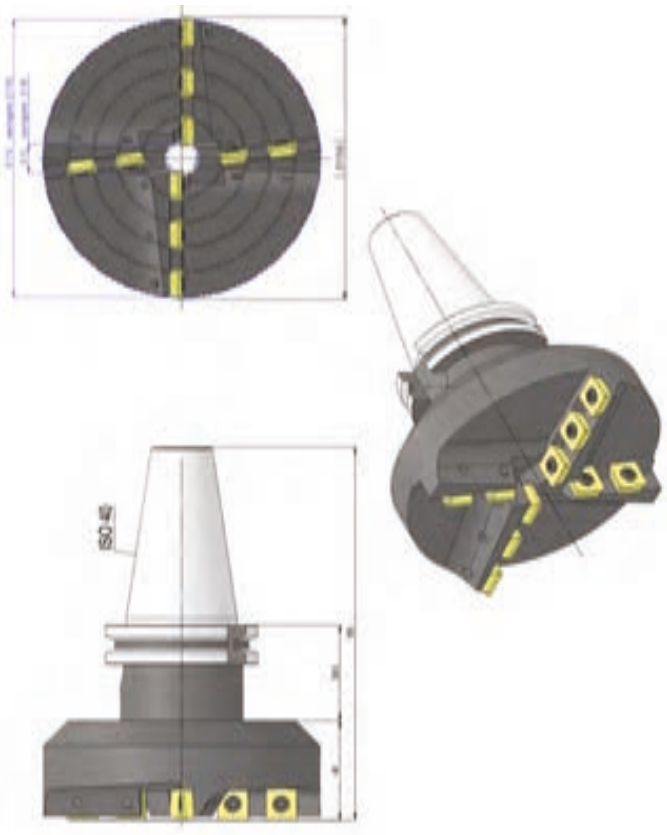
2.



3.

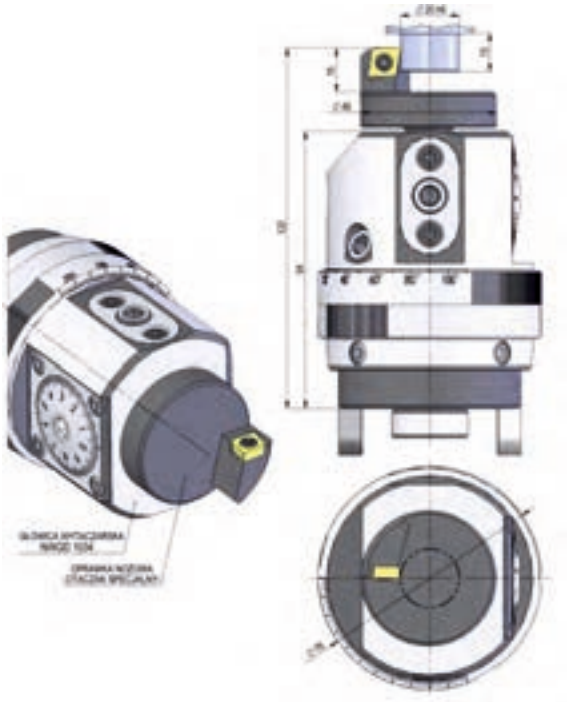


4.

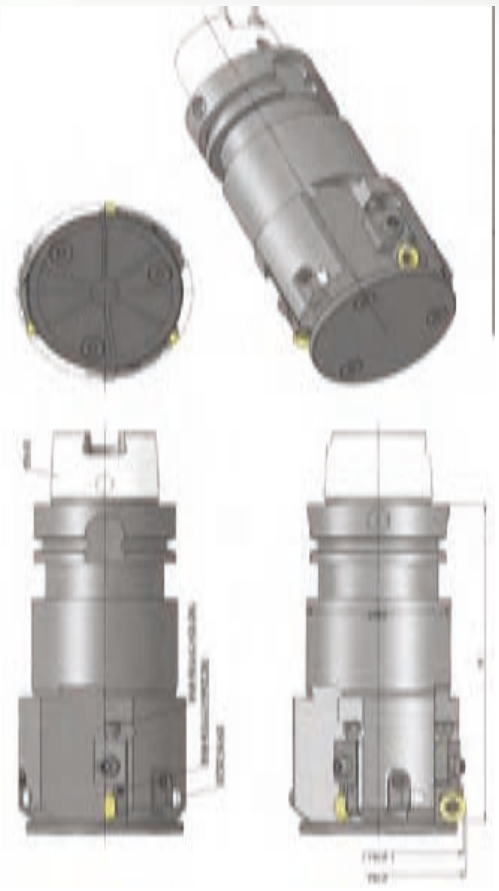


8. Wytaczadła, otaczadła specjalne / Special boring bars / Специальные борштанги,

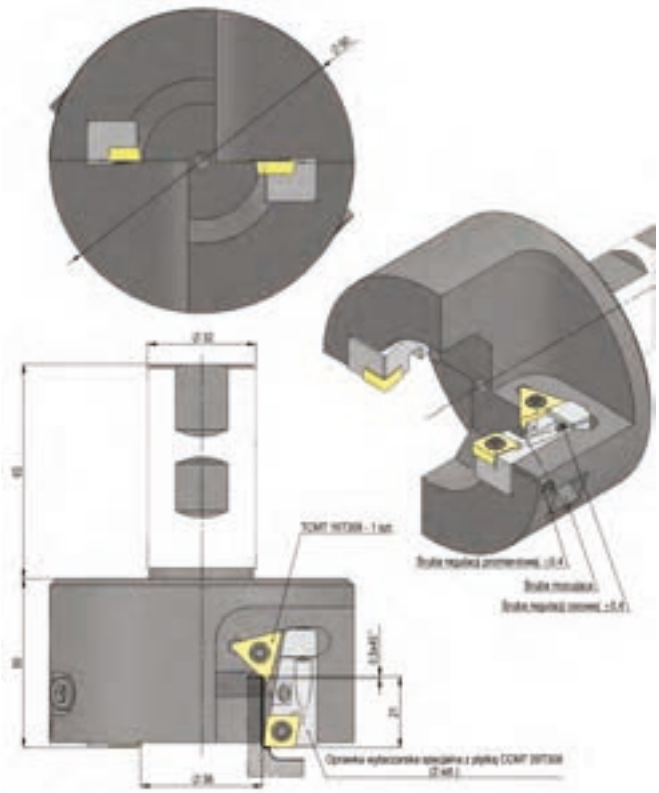
1.



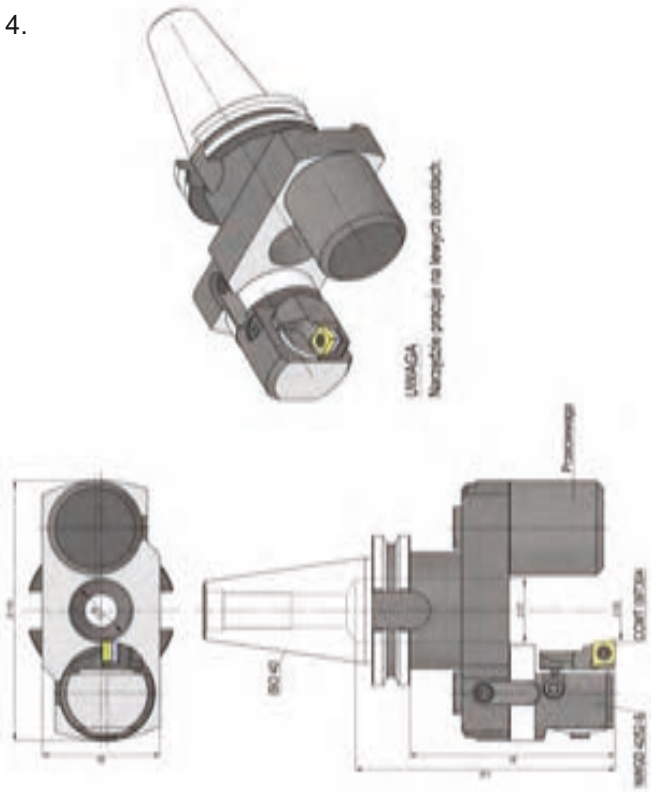
2.



3.



4.



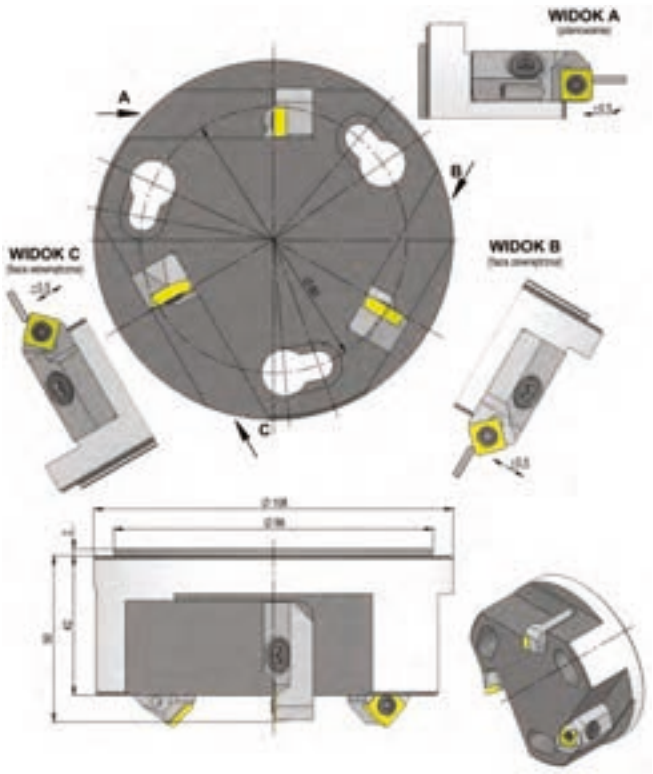
IX.

9. Narzędzia zadaniowe specjalne.
Special task tools.
Специальные инструменты для выполнения задач.

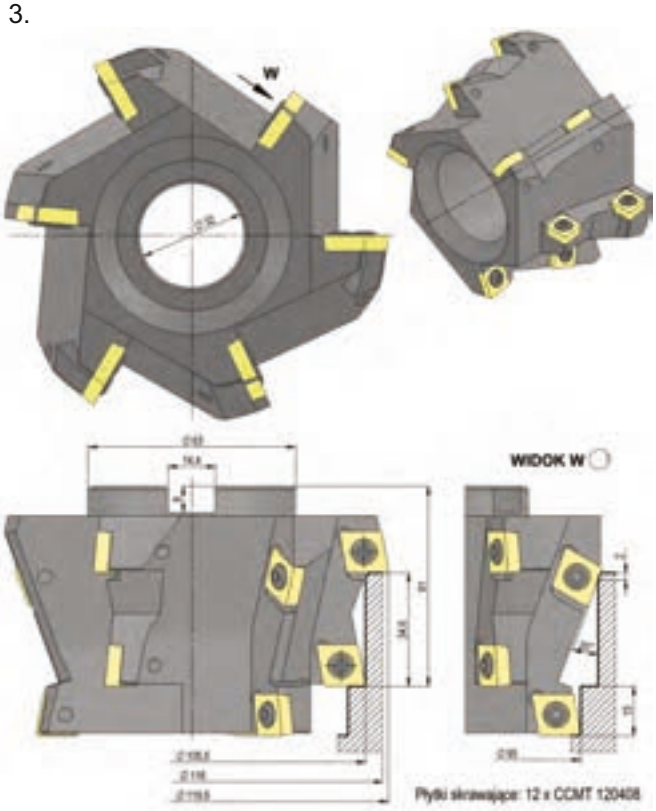
1.



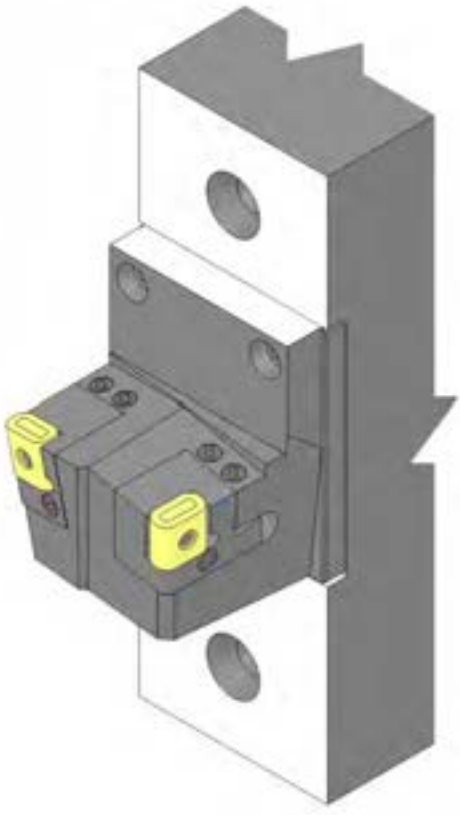
2.



3.



4.

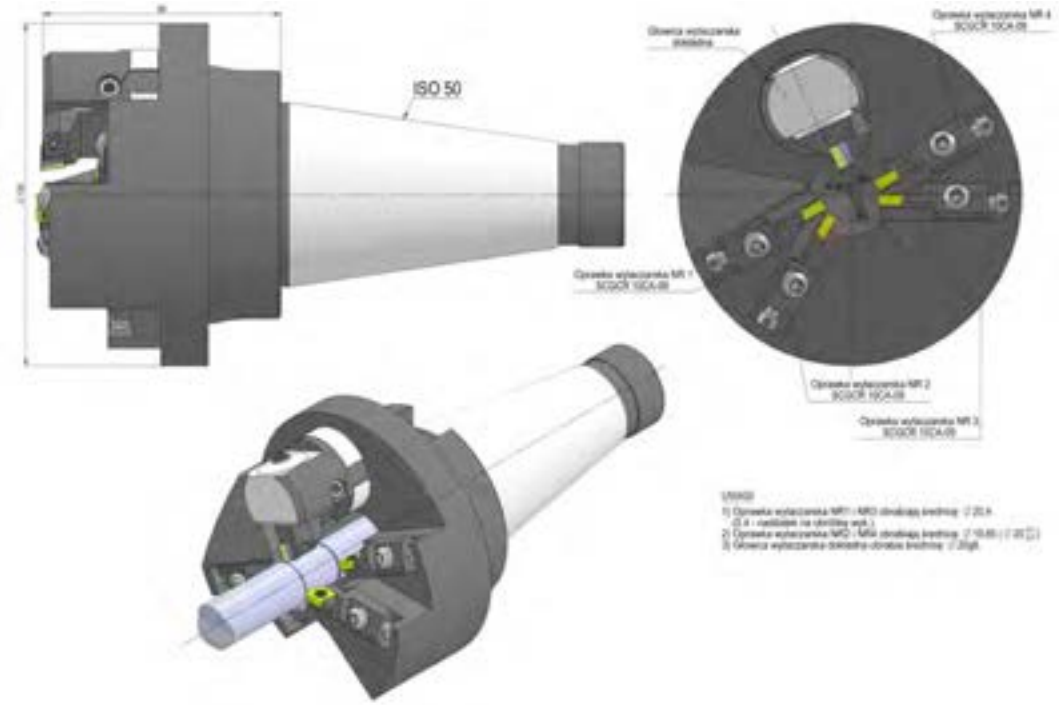


XI. IINFORMACJE TECHNICZNE - strona Nr:406-539
TECHNICAL INFORMATION - page No.:406-539
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ - страница №:406-539

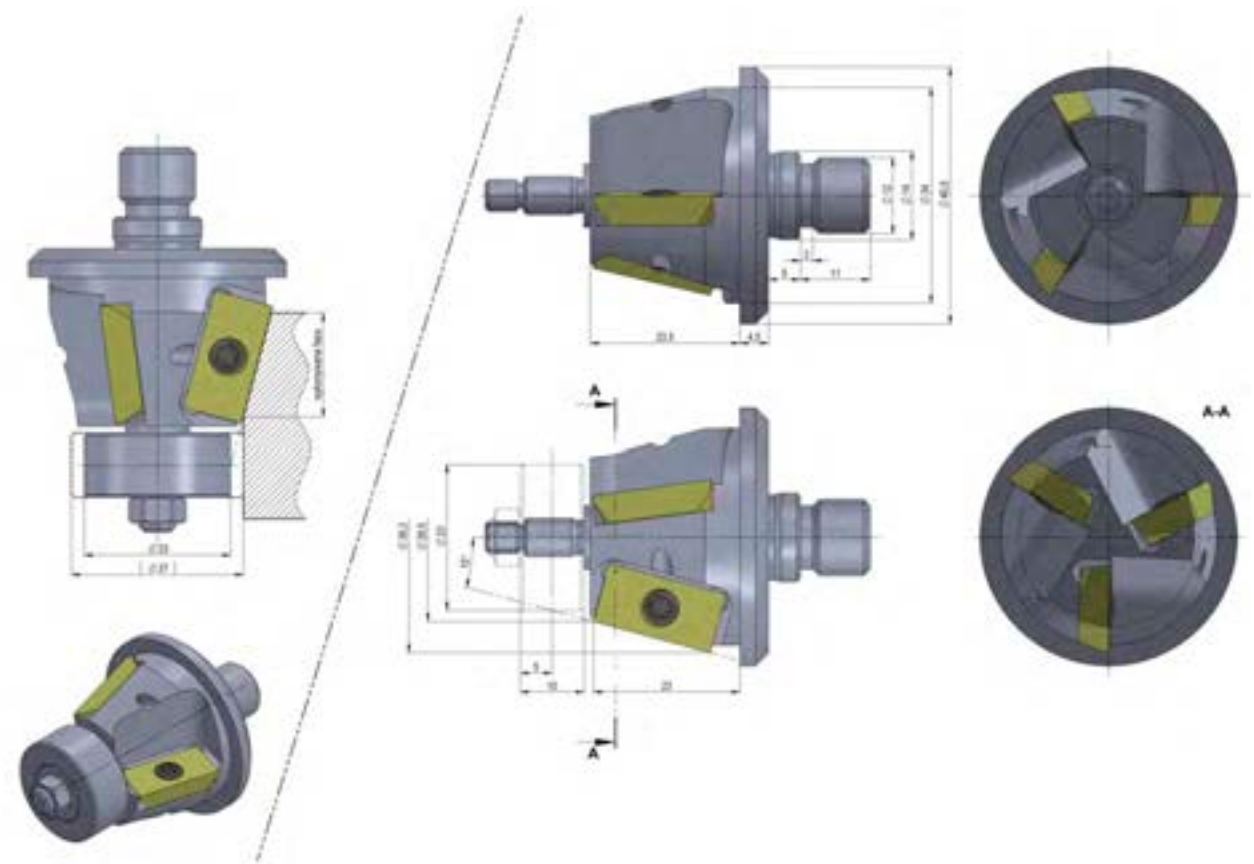
XII. INDEKS ASORTYMENTOWY- strona Nr:541-557
ASSORTMENT INDEX - page No.:541-557
АССОРТИМЕНТНЫЙ ИНДЕКС - страница №:541-557

10. Narzędzia zadaniowe specjalne.
Special task tools.
Специальные инструменты для выполнения задач.

1.

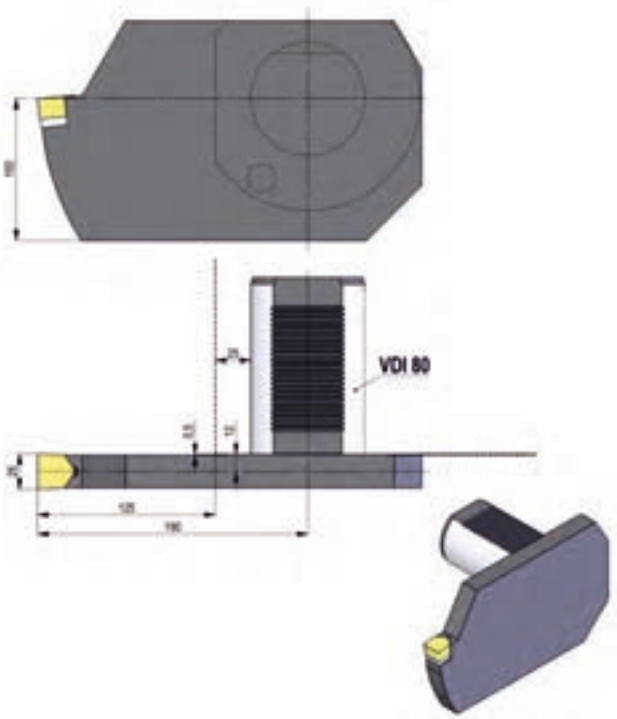


2.

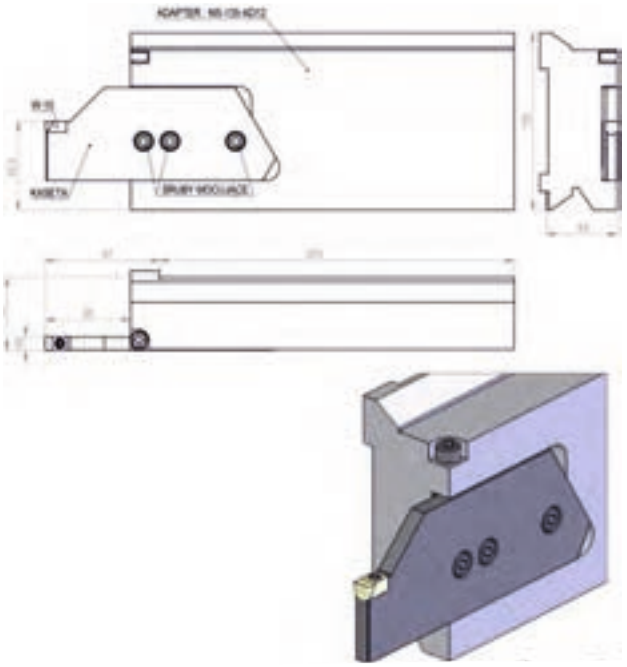


11. Narzędzia zadaniowe specjalne – do obróbki walców hutniczych.
Special task tools – for machining of metallurgical rolls.
Специальные инструменты для выполнения задач - обработка валков в металлургии.

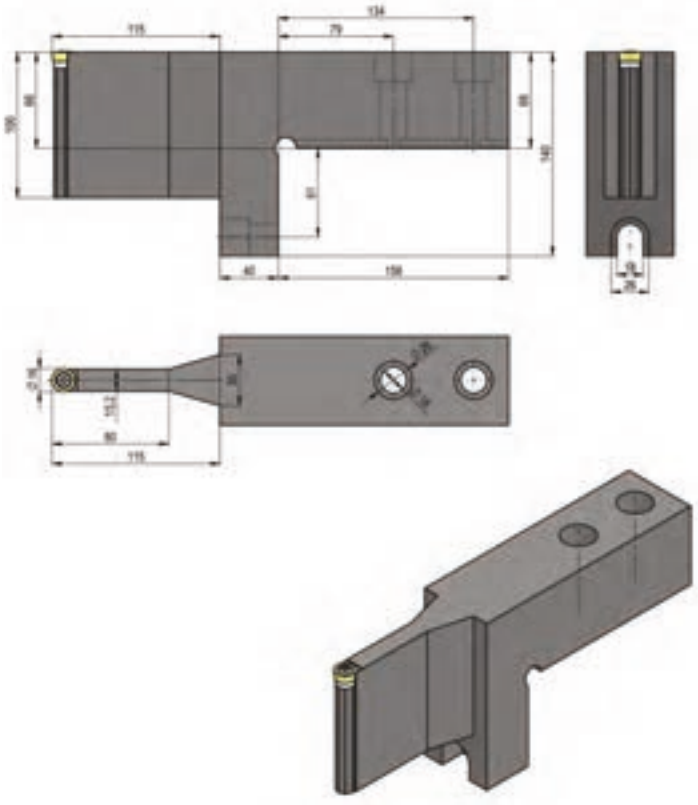
1.



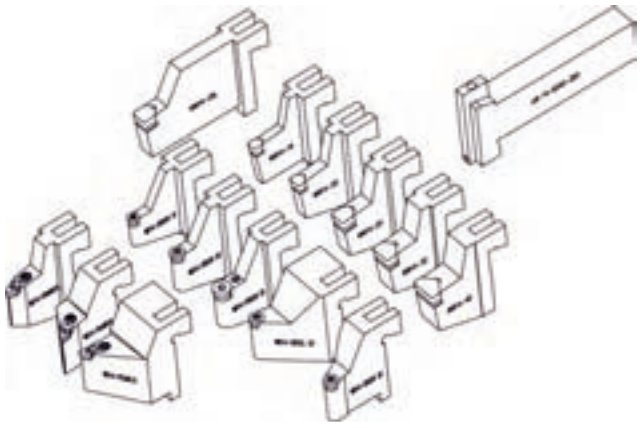
2.



3.

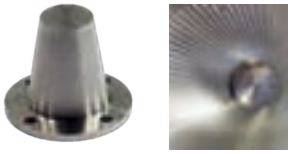


4.





X. TECHNOLOGIE LASEROWE LASER TECHNOLOGY ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



Wiercenie otworów w filtrze stożkowym - 2301 otworów ø0,3÷0,03



Wycinanie kształtu i otworów panelu elektrycznego - 321 otworów ø0,55±0,05



Wiercenie otworów w filtrze - 163 otworów ø0,45±0,05



Precyzyjne spawanie 4-osiowe implantu medycznego

1. Implant pokrywy czaszki „Krianoplastyka" – z tworzywa Chirulen



2. Implant oczodołu typu „Orbit" – z tworzywa Chirulen



3. Implant żuchwy typu „Mandible" - z medycznego stopu tytanu Ti6Al4V 5ELI



Implant żuchwy umiejscowiony w modelu czaszki 3D.









TECHNOLOGIA LASEROWA

Zachęcamy do skorzystania z naszej oferty na wykorzystanie wydajnej obróbki laserowej 2D oraz 3D. Posiadamy możliwość pracy przy użyciu lasera włóknowego o mocy do 3kW oraz pulsacyjnego o mocy do 12 kW.

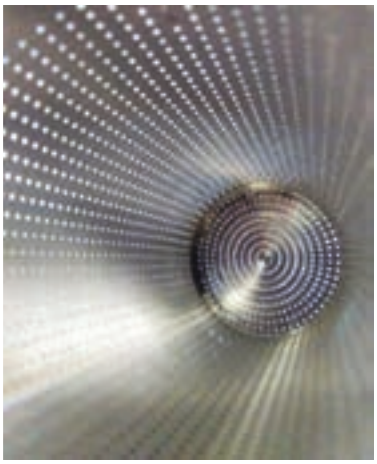
Do zalet technologii można zaliczyć:
- szybsza i w rezultacie tańsza obróbka,
- precyzyjna technologia wiercenia, cięcia i spawania na jednej maszynie,
- bezkontaktowa obróbka,
- możliwość cięcia bardzo cienkich materiałów,
- wycinanie nawet bardzo małych i skomplikowanych kształtów w 3, 4 i 5-osiach,
- praca w bardzo twardych materiałach.

Metody obróbki z użyciem technologii laserowej realizowane w PAFANA S.A.		
Typ obróbki	**Możliwości**	**Materiały obrabiane**
Wiercenie otworów	min. średnica ø0.05 mm	Stale Żeliwa Metale nieżelazne Stopy żaroodporne Materiały twarde i super twarde (w tym TYTAN i jego stopy)
Cięcie	max. głębokość 5 mm	
Spawanie	min. głębokość spoiny: laser włóknowy 0.25 mm laser pulsacyjny 2.5 mm	

Nasi eksperci pomogą państwu dobrać odpowiednią technologię laserową, która umożliwi zwiększenie wydajności i jakości produktu przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztu jego wytwarzania. Oferta zawiera również pomoc w wytypowaniu produktów, których dotychczasowa produkcja może zostać zmieniona na technologię laserową.

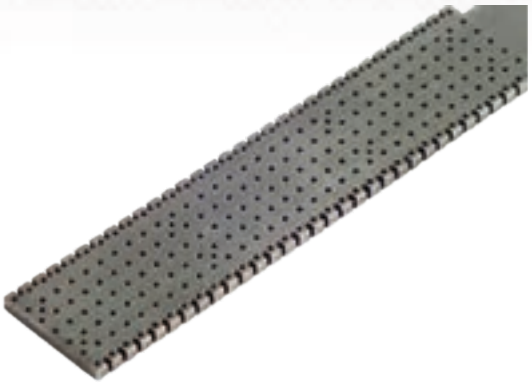
Przykłady detali wykonanych technologią laserową:





Wiercenie otworów w filtrze stożkowym - 2301 otworów ø0,3÷0,03

Przykłady detali wykonanych technologią laserową:



Wycinanie kształtu i otworów panelu elektrycznego - 321 otworów ø0,55±0,05





Wiercenie otworów w filtrze - 163 otworów ø0,45±0,05





Precyzyjne spawanie 4-osiowe implantu medycznego

INDYWIDUALNE IMPLANTY MEDYCZNE

Inżynierowie z Działu Rozwoju Produktów Pabianickiej Fabryki Narzędzi „PAFANA" S.A. opracowali unikatową technologię wydajnego wytwarzania indywidualnych implantów medycznych twarzoczaszki. Indywidualne implanty są projektowane dla konkretnego pacjenta, który uległ urazowi wypadkowemu lub amputowano mu kości twarzoczaszki w wyniku zmian nowotworowych. Odtworzony organ jest projektowany przy użyciu specjalistycznego oprogramowania graficznego przez specjalistów na podstawie zapisów z tomografii komputerowej zdrowych i uszkodzonych kości pacjenta. Zweryfikowany model implantu, wydrukowany w technologii 3D jest akceptowany przez chirurga.

Zespół technologów i programistów PAFANA S.A. wykonuje gotowy implant z materiałów medycznych: typu polietylen medyczny Chirulen lub z medycznego stopu tytanu Ti6Al4V-5ELI.

Obecnie opanowana jest technologia wytwarzania trzech typów implantów:

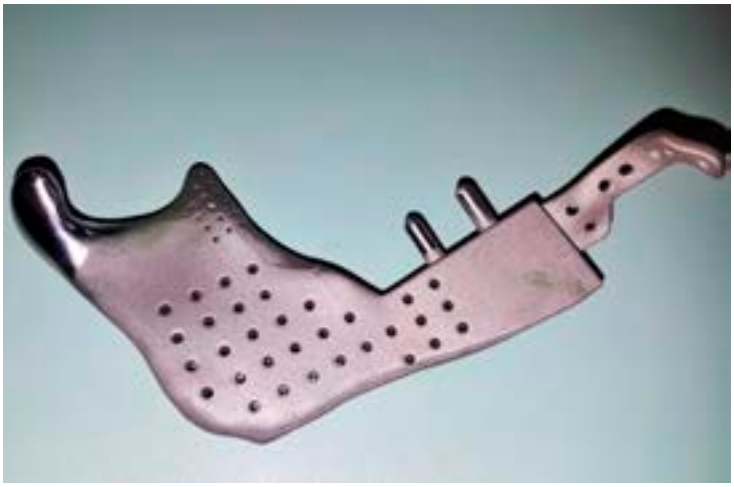
1. Implant pokrywy czaszki „Krianoplastyka" – z tworzywa Chirulen



2. Implant oczodołu typu „Orbit" – z tworzywa Chirulen



3. Implant żuchwy typu „Mandible” - z medycznego stopu tytanu Ti6Al4V 5ELI



Implant żuchwy umiejscowiony w modelu czaszki 3D.









LASER TECHNOLOGY

We would like to encourage you to take advantage of our offer regarding the use of efficient 2D and 3D laser treatment. We have an opportunity to use a fibre laser with the output of up to 3kW and a pulsed laser with the output of up to 12 kW.

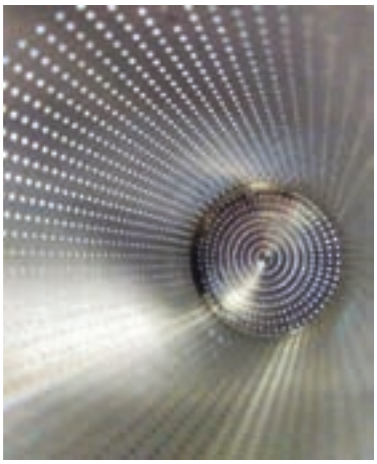
The advantages of the technology are:
- faster and cheaper machining,
- precise technology of drilling, cutting and welding on a single machine,
- contact-free treatment,
- possibility of cutting of very thin materials,
- cutting of even very small and complicated shapes in 3, 4 and 5-axes,
- work in very hard materials.

Machining methods using the laser technology performed in PAFANA S.A.		
Type of machining	**Possibilities**	**Machined materials**
Drilling of holes	min. diameter ø0.05 mm	Steels Cast irons Non-ferrous metals Heat resistant alloys Hard and super hard materials (including TITANIUM and its alloys)
Cutting	max. depth 5 mm	
Welding	min. depth of weld: fibre laser 0.25 mm pulsed laser 2.5 mm	

Our experts will help you select the proper laser technology which makes it possible to increase efficiency and quality of the product while reducing the cost of its manufacture at the same time. The offer also includes the support in identifying the products whose current manufacture can be changed into the laser technology.

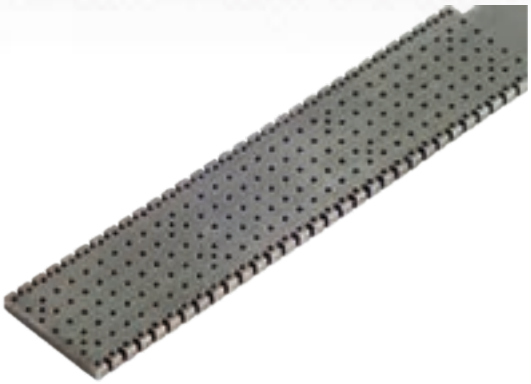
Examples of details made by the laser technology:





Drilling of holes in the cone type filter - 2301 holes ø0,3÷0,03

Examples of details made by the laser technology:



Cutting of shape and holes in the electric panel - 321 holes ø0,55±0,05





Drilling of holes in the filter - 163 holes ø0,45±0,05





Precise 4-axis welding of the medical implant

INDIVIDUAL MEDICAL IMPLANT

The engineers from the Product Development Department of the Pabianice Tool Factory „PAFANA" S.A. have developed a unique technology of the efficient manufacture of individual facio-cranial medical implants. The individual implants are designed for a specific patient who was injured in an accident or whose facio-cranial bones were amputated as a result of neoplastic lesions. The reconstructed organ is designed by specialists using professional graphics software on the basis of the computer tomography's records of the patient's healthy and damaged bones. The verified model of the implant is 3D printed and accepted by a surgeon.

A team of PAFANA technologists and programmers makes a ready implant of medical materials: Chirulen medical polyethylene or Ti6Al4V-5ELI medical titanium alloy.

Now the manufacturing technology of three types of implants is mastered:

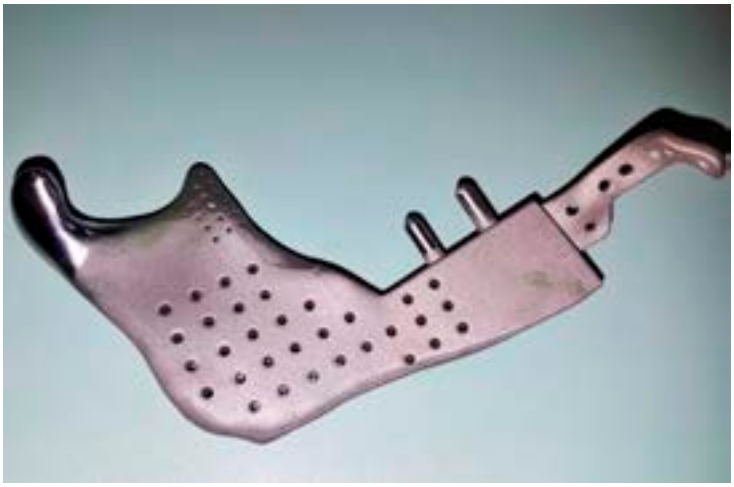
1. Implant of cranial plate „Krianoplastyka" – made of Chirulen plastic



2. Implant of orbital cavity „Orbit" – made of Chirulen plastic



3. Implant of mandible „Mandible” - made of Ti6Al4V 5ELI medical titanium alloy



Implant of mandible placed in the 3D skull model.









ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

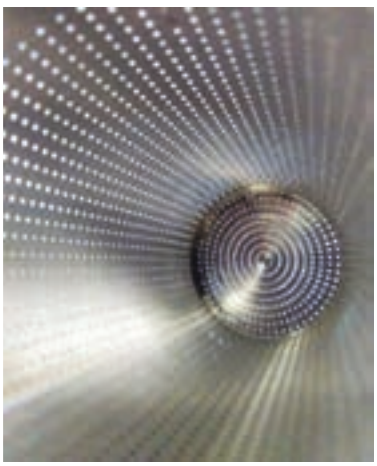
Мы предлагаем воспользоваться нашим предложением применения высокопроизводительной лазерной обработки 2D и 3D. Мы имеем возможность работать с использованием волоконного лазера мощностью до 3кВт и импульсного лазера мощностью до 12 кВт.

К преимуществам технологии относятся:
- быстрая и, в итоге дешевая, обработка,
- технология прецизионного сверления, резки и сварки на одном станке,
- бесконтактная обработка,
- возможность резки очень тонких материалов,
- вырезка даже очень малых и сложных форм в 3, 4 и 5-осях,
- работа с очень твердыми материалами.

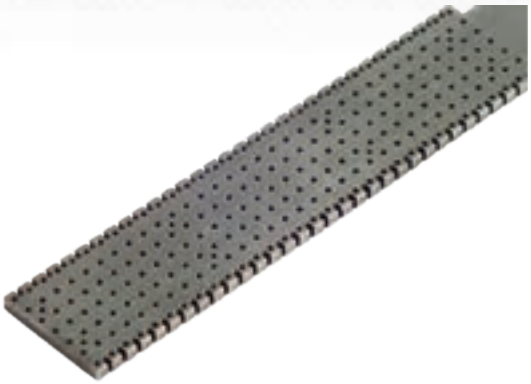
Методы обработки с применением лазерной технологии, реализуемые в АО „PAFANA”		
Тип обработки	**Возможности**	**Обрабатываемые материалы**
Сверление отверстий	мин. диаметр ø0.05 мм	Стали Чугуны Цветные металлы Сплавы жаростойкие Твердые и супер твердые материалы (в т.ч. ТИТАН и его сплавы)
Резка	макс. глубина 5 мм	
Сварка	мин. глубина сварки: лазер волоконный 0.25 мм лазер импульсный 2.5 мм	

Наши эксперты помогут вам подобрать соответствующую лазерную технологию, которая позволит увеличить производительность и качество продукта при одновременном снижении себестоимости его производства. Предложение также включает в себя помощь в выборе продуктов, производство которых может быть заменено лазерной технологией.

Примеры деталей, изготовленных с помощью лазерной технологии:



Примеры деталей, изготовленных с помощью лазерной технологии:



Вырезание формы и отверстий электрической панели - 321 отверстие ø0,55±0,05





Сверление отверстий в фильтре - 163 отверстия ø0,45±0,05





Прецизионная 4-осевая сварка медицинского имплантата

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ИМПЛАНТАТЫ

Инженеры Отдела развития продукции АО Пабьяницкий Инструментальный Завод „PAFANA” разработали уникальную технологию эффективного производства индивидуальных медицинских имплантатов костей лицевого черепа. Индивидуальные имплантаты разрабатываются для конкретного пациента, получившего травму в результате несчастного случая или ампутации костей лицевого черепа в результате раковых изменений. Восстанавливаемый орган разрабатывается с использованием специализированного графического программного обеспечения специалистами на основе записей компьютерной томографии здоровых и поврежденных костей пациента. Верифицированная модель имплантата, воспроизведенная по 3D-технологии, принимается хирургом.

Команда технологов и программистов АО „PAFANA” изготавливает готовый имплантат из медицинских материалов: типа полиэтилен марки Chirulen или из медицинского титанового сплава Ti6Al4V-5ELI.

В настоящее время осваивается технология изготовления трех видов имплантатов:

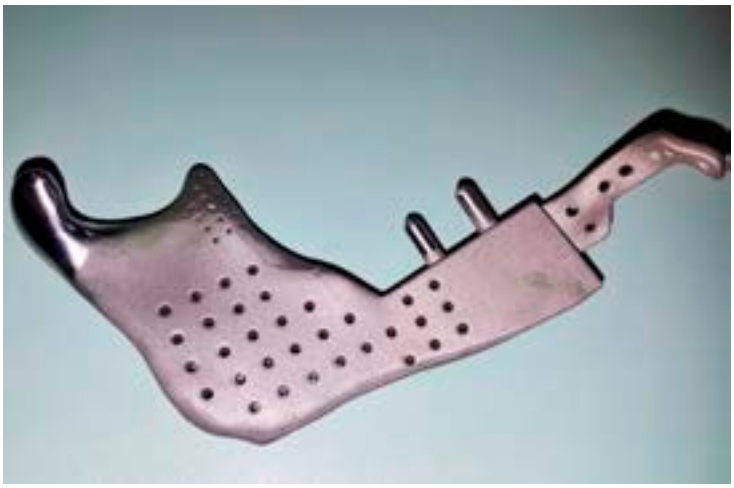
1. Имплантат верхней части черепа „Краниопластика” – из полиэтилена Chirulen



2. Имплантат глазницы типа „ Orbit ” – из полиэтилена Chirulen



3. Имплантат нижней челюсти типа „Mandible” - из медицинского титанового сплава Ti6Al4V 5ELI.



Имплантат нижней челюсти помещен в трехмерную модель 3D черепа.











XI . INFORMACJE TECHNICZNE TECHNICAL INFORMATIONS ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ.

1. **info. tech.** tech. nfo. тех. инфо.
noże tokarskie składane
toolholders
резцы токарные сборные
408-445

2. **info. tech.** tech. nfo. тех. инфо.
frezy składane
milling cutters
фрезы сборные
446-467

3. **info. tech.** tech. nfo. тех. инфо.
wiertła składane
indexable insert drills
сверла сборные
468-477

4. **info. tech.** tech. nfo. тех. инфо.
wytaczadła
boring bars
борштанги
479-503

5. **info. tech.** tech. nfo. тех. инфо.
materiały i ich obrabialność
materials and their workability
материалы и их обрабатываемость
504-509

6. **info. tech.** tech. nfo. тех. инфо.
płytki do toczenia
inserts for turning
пластины для точения
510-525

7. **info. tech.** tech. nfo. тех. инфо.
płytki do frezowania
inserts for milling
пластины для фрезерования
527-532

8. **info. tech.** tech. nfo. тех. инфо.
śruby z gniazdem Torx
Torx socket head screw
винты с гнездом Torx
533

9. **info. tech.** tech. nfo. тех. инфо.
wykaz śrub Pafana
list of screws Pafana
список винтов Pafana
534-536

10. **info. tech.** tech. nfo. тех. инфо.
SMart Line - frezowanie trochoidalne
SMart Line - trochoidal milling
Smart Line - трохоидальное фрезерование
537-539

spis treści contents содержание



1. Noże tokarskie składane / Toolholders / Резцы токарные сборные. **408-445**

A. System D. **409**
B. System M. **410**
C. System M. wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое **411-412**
D. STRONG BLADE SYSTEM.
Noże tokarskie składane do przecinania, wcinania
toolholders for parting, undercutting / резцы для разрезаня и врезания **413-414**
E. SMART HEAD SYSTEM.
Modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P-K.
Modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K.
Модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M, P-K. **415-417**
F. Noże tokarskie składane do rowkowania GSR/L, GFR/L. **418**
Toolholders for grooving GSR/L, GFR/L. Резцы для точения канавков GSR/L, GFR/L.
G. SMARTCUT PAFANA.
Uniwersalne jednoostrzowe narzędzie tokarskie do wiercenia.
The universal single edge turning tool for drilling.
Универсальные однолезвийные токарные инструменты для сверления. **419-423**



1A. Noże tokarskie / Turning tools / Резцы токарные.
H. Zalecane warunki skrawania przy toczeniu żeliwa i metali nieżelaznych. **424-425**
Recommended cutting conditions at turning of cast iron and non-ferrows metals.
Рекомендованные условия резания при точении чугуна и цветных металлов.



I. Noże tokarskie składane - zasady doboru noży tokarskich składanych, płytek wieloostrzowych i parametrów obróbki. **426**
J. Systemy mocowania płytek. **426-428**
K. Noże tokarskie składane do gwintu. **429-430**
Toolholders - rules of selection of toolholders, indexable inserts and parameters of machining. **431**
Clamping systems for inserts. **432-433**
Toolholders for threading. **434-435**
Резцы токарные сборные - основы отбора токарных резцов, многогранных пластинок и параметров обработки **436**
Системы крепления пластин. **437-438**
Резцы токарные для резбы. **439-440**
L. Tuleja redukcyjna PTT-06-20 do mocowania wytaczaków A06E-SCLPR/L05.
Reducer sleeve PTT-06-20 for the mounting of boring bars A06E-SCLPR/L05.
Редукционная втулка PTT-06-20 предназначена для крепления резцов A06E-SCLPR/L05. **441**
M. Wkładki nożowe / Boring cartridges / Ножевое патроны
Oznaczenia wg ISO / ISO-designation / Обозначеня по ИСО **442**
N. Wymiary montażowe wkładek nożowych
Mounting dimensions for boring cartridges
Монтажные размеры ножевых патронов **443**

O. Zastosowanie noży tokarskich składanych i tokarskich.
Applications of toolholders and turning tools.
Применение резцов токарных сборных и токарных. **444-445**



2. Frezy składane / Milling cutters / Фрезы сборные. **446-467**

A. Instrukcja montażu frezów 676.24-125-1416. **446-447**
Installation instructions for cutters 676.24-125-1416. **448-449**
Инструкция по установке фреза 676.24-125-1416. **450-451**
B. Frezy składane / Milling cutters / Фрезы сборные.
Operacje obróbkowe / Machining operations / Операции обработки. **452-466**
C. Frezy trzpieniowe do rowków T-owych-R566.22-..... / T-slot cutters-R566.22-....
Фрезы Т-образные -R566.22-.... **467**

spis treści contents содержание



3. Wiertła składane / Indexable insert drills / Сверла сборные. **468-477**

A. Zastosowanie wierteł składanych SD-..-SOLT PAFANA.
Applications of PAFANA indexable insert drills SD-..-SOLT.
Применение сборных сверел SD-..-SOLT PAFANA. **468-471**

B. Zalecane prędkości skrawania Vc dla poszczególnych gatunków materiałów. Zalecane wartości posuwów f mm/obr dla poszczególnych wielkości płytek SOLT… oraz gatunków obrabianych materiałów.
Recommended cutting speeds Vc for particular grades of material.
Recommended feed rates f mm / rev for particular sizes of SOLT inserts… and grades of machined materials.
Рекомендуемые скорости резания Vc для отдельных типов материалов.
Рекомендуемые значения подачи f мм / об для отдельных размеров пластин SOLT ... и марок обрабатываемых материалов. **472**

C. Parametry skrawania dla wierteł składanych - PAFANA.
Machining parameters for PAFANA indexable insert drills.
Параметры резания для сборных сверел PAFANA. **473**

D. Instrukcja użytkowania wierteł składanych - PAFANA. **474**
Instruction of applications indexable insert drills - PAFANA . **475**
Инструкция по применению сборных сверел - PAFANA . **476**

E. Możliwości zastosowania wierteł PAFANA do wykonywania otworów pod gwinty.
Possibilities of application of PAFANA drills to make holes for threads.
Возможности применения сверл PAFANA для изготовления отверстий под резьбу. **477**



4. Wytaczadła / Boring bars / Борштанги. **479-503**

A. Informacje wymagane do konfiguracji modułowego systemu wytaczarskiego „MULTI PAFANA” / Information required to configure the boring modular system „MULTI PAFANA” / Информации, необходимая для настройки модульную систему вытачивания "MULTI PAFANA". **479**

B. Zalety i zastosowanie / advantages and application / преимущества и область применения. **480**

Instrukcje obsługi głowic wytaczarskich PAFANA: **481-500**
Instructions manual of boring heads PAFANA:
Инструкции по применению комплекта для расточки PAFANA:

C. NWGW 10150 **481-485**
D. NWGW 10300 **486-490**
E. NWGD 1034 **491-493**
F. NWGD 34-260 **494-496**
G. WD...-W... 34-80 **497-500**

H. Dobór płytek wieloostrzowych PAFANA i parametrów skrawania przy wytaczaniu głowicami wytaczarskimi
Selection of PAFANA carbide inserts and the cutting parameters for boring operations
Выбор сменных пластин PAFANA и режимов обработки для точения расточными головками. **501-502**

I. Pogłębiacze składane / Counterborers / Зенковки сборные. **503**



5. Materiały i ich obrabialność / Materials and their workability. Материалы и их обрабатываемость. **504-509**



6. Płytki do toczenia / Inserts for turning / Пластины для точения. **510-525**



7. Płytki do frezowania / Inserts for milling / Пластины для фрезерования. **527-532**



8. Śruby z gniazdem Torx / Torx socket head screw / Винты с гнездом Torx. **533**



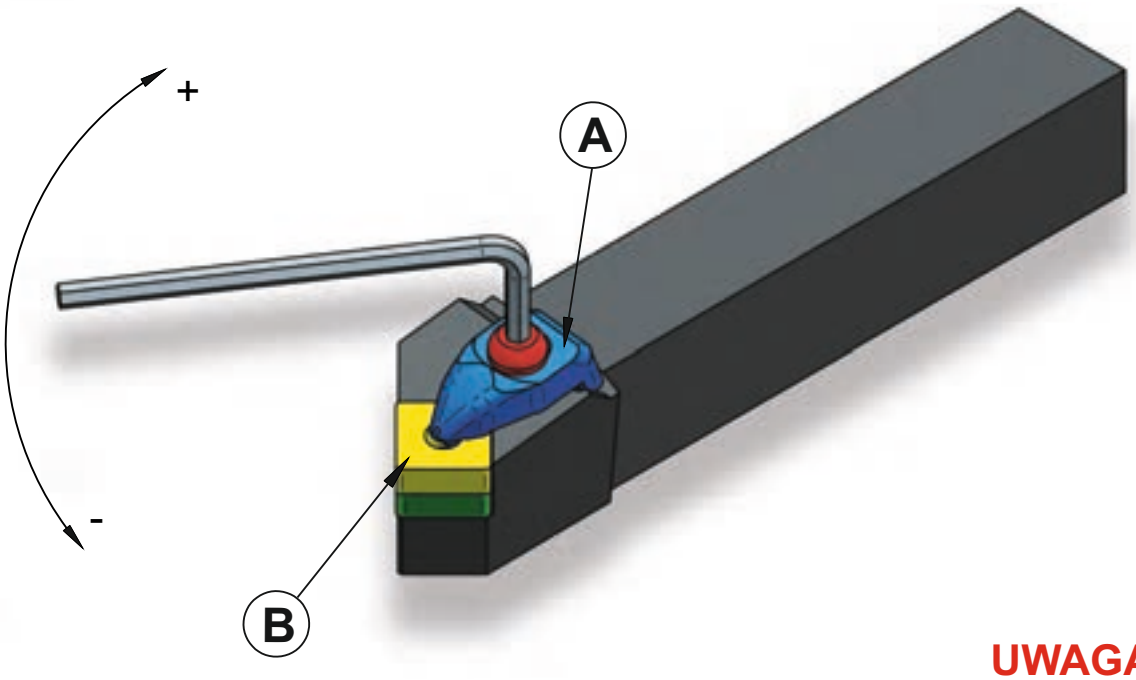
9. Wykaz śrub Pafana / List of screws Pafana / Список винтов Pafana **534-536**



10. Smart Line - frezowanie trochoidalne
SMart Line - trochoidal milling
Smart Line - трохоидальное фрезерование **537-539**

1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

A. System D



UWAGA!
WARNING!
ВНИМАНИЕ!

Wymiana płytki skrawającej w nożach SYSTEMU D.

1. Odkręcić docisk (A), tak aby umożliwić obrócenie lub wymianę płytki skrawającej (B).
2. Obrócić lub wymienić płytkę skrawającą (B).
3. Dokręcić docisk (A).

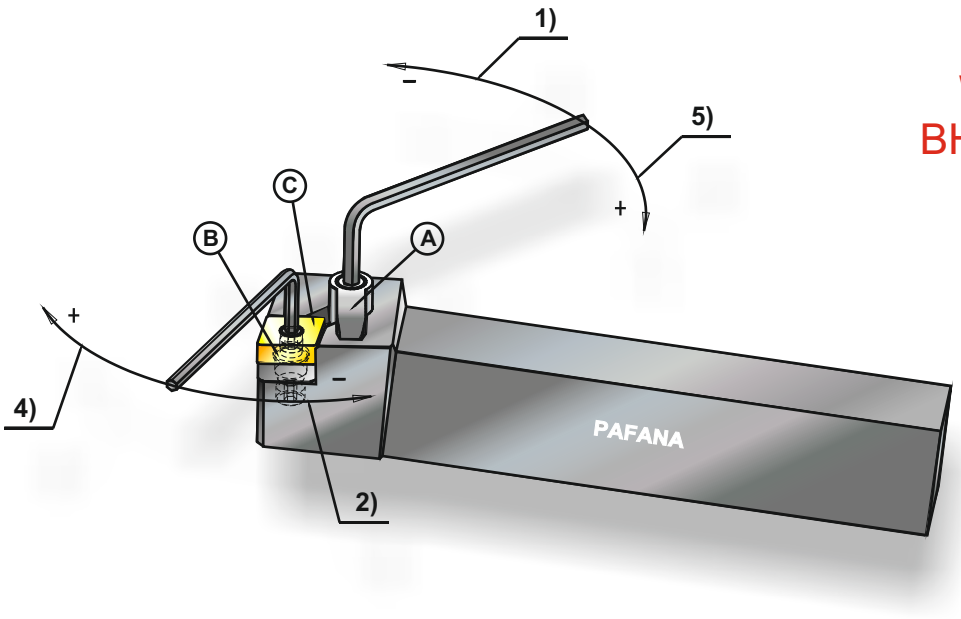
Replacement of indexable inserts in the toolholders of SYSTEM D.

1. Unscrew the clamp (A), in order to enable turning or replacing the insert (B).
2. Turn or replace the insert (B).
3. Screw on the clamp (A).

Замена режущей пластины в резцах СИСТЕМЫ D.

1. Открутить прихват (A) так, чтобы можно было повернуть или заменить режущую пластину (B).
2. Повернуть или заменить режущую пластину (B).
3. Докрутить прихват (A).

B. System M



UWAGA!
WARNING!
ВНИМАНИЕ!

Wymiana płytki skrawającej w nożach SYSTEMU M.

1. Odkręcić docisk (A), tak aby umożliwić obrócenie lub wymianę płytki skrawającej (C).
2. Odkręcić kołek mocujący (B).
3. Obrócić lub wymienić płytkę skrawającą (C).
4. Dociskając płytkę skrawającą (C), przykręcić kołek mocujący (B).
5. Dokręcić docisk (A).

Replacement of indexable inserts in the toolholders of SYSTEM M.

1. Unscrew the clamp (A), in order to enable turning or replacing the insert (C).
2. Unscrew locking pin (B).
3. Turn or replace the insert (C).
4. When insert (C) is being locked, screw on the locking pin (B).
5. Screw on the clamp (A).

Замена режущей пластины в резцах СИСТЕМЫ М.

1. Открутить прихват (A) так, чтобы можно было повернуть или заменить режущую пластину (C).
2. Открутить крепежный штифт (B).
3. Повернуть или заменить режущую пластину .
4. Прижимая режущую пластину (C), повернуть крепежный штифт (B).
5. Докрутить прихват (A).

ZOBACZ - INSTRUKTAŻ KROK PO KROKU - WYMIANA PŁYTKI SKRAWAJĄCEJ W NOŻACH TOKARSKICH SKŁADANYCH SYSTEMU M.
SEE – TUTORIAL - REPLACEMENT OF INDEXABLE INSERTS IN THE TOOLHOLDERS OF SYSTEM M.
СМОТРИ - ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОШАГОВО - ЗАМЕНА РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ В РЕЗЦАХ СИСТЕМЫ М

https://www.youtube.com/watch?v=IH3oZl2hMY4

1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

C. System M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

OZNACZENIE PŁYTEK - METRYCZNE - CALOWE.
INSERTS DESIGNATION - METRIC - INCH (ANSI).
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПЛАСТИНОК - МЕТРИЧЕСКОЕ - - ДЮЙМОВОЕ.

Metryczne Metric Метрическое	C	N	M	G	12	04	08
Calowe Inch Дюймовое	C	N	M	G	4	3	2
Pozycja Position Позиция	1	2	3	4	5	6	7

METRYCZNE / METRIC / МЕТРИЧЕСКОЕ	**CALOWE** / INCH (ANSI) / ДЮЙМОВОЕ
C---06 02 00	C---2 (1.5) 0(1)
C---06 02 01	C---2 (1.5) 0(4)
C---06 02 02	C---2 (1.5) 0.5
C---06 02 04	C---2 (1.5) 1
C---06 02 08	C---2 (1.5) 2
C---09 T3 00	C---3 (2.5) 0(1)
C---09 T3 01	C---3 (2.5) 0(40
C---09 T3 02	C---3 (2.5) 0.5
C---09 T3 04	C---3 (2.5) 1
C---09 T3 08	C---3 (2.5) 2
C---09 03 04	C---3 2 1
C---12 04 04	C---4 3 1
C---12 04 08	C---4 3 2
C---12 04 12	C---4 3 3
C---16 06 08	C---5 4 2
C---16 06 12	C---5 4 3
C---16 06 16	C---5 4 4
C---19 06 08	C---6 4 2
C---19 06 12	C---6 4 3
C---19 06 16	C---6 4 4
D---07 02 00	D---2 (1.5) 0(1)
D---07 02 01	D---2 (1.5) 0(4)
D---07 02 02	D---2 (1.5) 0.5
D---07 02 04	D---2 (1.5) 1
D---07 02 08	D---2 (1.5) 2
D---11 T3 00	D---3 (2.5) 0(1)
D---11 T3 01	D---3 (2.5) 0(4)
D---11 T3 02	D---3 (2.5) 0.5
D---11 T3 04	D---3 (2.5) 1
D---11 T3 08	D---3 (2.5) 2
D---11 04 04	D---3 3 1
D---11 04 08	D---3 3 2
D---11 04 12	D---3 3 3
D---15 04 04	D---4 3 1
D---15 04 08	D---4 3 2
D---15 06 04	D---4 4 1
D---15 06 08	D---4 4 2
D---15 06 12	D---4 4 3
R---12 04 00	R---4 3 0
S---09 03 04	S---3 2 1
S---09 T3 04	S---3 (2.5) 1
S---09 T3 08	S---3 (2.5) 2
S---12 04 04	S---4 3 1
S---12 04 08	S---4 3 2
S---12 04 12	S---4 3 3
S---15 06 08	S---5 4 2
S---15 06 12	S---5 4 3
S---15 06 16	S---5 4 4
S---19 06 08	S---6 4 2
S---19 06 12	S---6 4 3
S---19 06 16	S---6 4 4
S---19 06 24	S---6 4 6

METRYCZNE / METRIC / МЕТРИЧЕСКОЕ	**CALOWE** / INCH (ANSI) / ДЮЙМОВОЕ
T---11 03 02	T---2 2 0.5
T---11 03 04	T---2 2 1
T---11 03 08	T---2 2 2
T---16 T3 02	T---3 (2.5) 0.5
T---16 T3 04	T---3 (2.5) 1
T---16 T3 08	T---3 (2.5) 2
T---16 T3 12	T---3 (2.5) 3
T---16 04 04	T---3 3 1
T---16 04 08	T---3 3 2
T---16 04 12	T---3 3 3
T---22 04 04	T---4 3 1
T---22 04 08	T---4 3 2
T---22 04 12	T---4 3 3
V---11 03 00	V---2 2 0(1)
V---11 03 01	V---2 2 0(4)
V---11 03 02	V---2 2 0.5
V---11 03 04	V---2 2 1
V---11 03 08	V---2 2 2
V---16 04 00	V---3 3 0(1)
V---16 04 01	V---3 3 0(4)
V---16 04 04	V---3 3 1
V---16 04 08	V---3 3 2
V---16 04 12	V---3 3 3
W---04 02 00	W---2 (1.5) 0(1)
W---04 02 01	W---2 (1.5) 0(4)
W---04 02 02	W---2 (1.5) 0.5
W---04 02 04	W---2 (1.5) 1
W---04 05 08	W---2 (1.5) 2
W---06 T3 00	W---3 (2.5) 0(1)
W---06 T3 01	W---3 (2.5) 0(4)
W---06 T3 02	W---3 (2.5) 0.5
W---06 T3 04	W---3 (2.5) 1
W---06 T3 08	W---3 (2.5) 2
W---06 04 04	W---3 3 1
W---06 04 08	W---3 3 2
W---06 04 12	W---3 3 3
W---08 04 04	W---4 3 1
W---08 04 08	W---4 3 2
W---08 04 12	W---4 3 3

UWAGA! - SYSTEM "M" CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM "M" ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА "M" ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

I.

C. System M - wymiar calowy / inch dimension / измерение дюймовое

OZNACZENIE PŁYTEK (WSZYSTKIE WYMIARY) - METRYCZNE - CALOWE.
INSERTS DESIGNATION (FULL OF DIMENSIONS) - METRIC - INCH (ANSI).
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПЛАСТИНОК (ВСЕ РАЗМЕРЫ)- МЕТРИЧЕСКОЕ - ДЮЙМОВОЕ.

Metryczne Metric Метрическое	C	N	M	G	12	04	08
					12.7 mm	4.76 mm	0.8 mm
Calowe inch Дюймовое	C	N	M	G	4	3	2
			Pozycja Position Позиция		I.	II.	III.

I. Wielkość płytki IC / IC Insert Size / Величина пластины IC.

IC [mm]	ISO R	S 90°	L 90°	A 85°	B 82°	C 80°	D 55°	E 75°	M 86°	T 60°	H	O	P	V 35°	W 85°	CALOWE INCH (ANSI) ДЮЙМОВОЕ
3.97																1.2
4.76	04	04	04	04	04	04	05	04	04	08	02	01	03	08	03	1.5
5.56	05	05	05	05	05	05	06	05	05	09	03	02	04	09	03	1.8
R 6.0	06															
6.35	06	06	06	06	06	06	07	06	06	11	03	02	04	11	04	2
7.94	07	07	07	07	08	08	09	08	07	13	04	03	05	13	05	2.5
R 8.0	08															
9.525	09	09	09	09	09	09	11	09	09	16	05	04	07	16	06	3
R 10.0	10															
R 12.0	12															
12.7	12	12	12	12	12	12	15	13	12	22	07	05	09	22	08	4
15.875	15	15	15	15	16	16	19	16	15	27	09	06	11	27	10	5
R 16.0	16															
19.05	19	19	19	19	19	19	23	19	19	33	11	07	13	33	13	6
R 20.0	20															
R 25.0	25															
25.4	25	25	25	25	25	25	31	26	25	44	14	10	18	44	17	8
31.75	31	31	31	31	32	32	38	32	31	54	18	13	23	55	21	10
R 32.0	32															

II. Grubość płytki / Insert thickness Толщина пластины.

[mm]	ISO	CALOWE INCH (ANSI) ДЮЙМОВОЕ
0.79		0.5(1)
1.00	T0	0.6
1.59	01	1
1.98	T1	1.2
2.38	02	1.5
3.18	03	2
3.97	T3	2.5
4.76	04	3
5.56	05	3.5
6.35	06	4
7.94	07	5
9.52	09	6
12.70	12	8

III. Promień naroża płytki / Insert corner radius Радиус вершины пластины.

[mm]	ISO	CALOWE INCH (ANSI) ДЮЙМОВОЕ
0.2	02	0.5
0.4	04	1
0.8	08	2
1.2	12	3
1.6	16	4
2.0	20	5
2.4	24	6
2.8	28	7
3.2	32	8

UWAGA! - SYSTEM "M" CALOWY TYLKO NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE / NOTE! - INCH SYSTEM "M" ON SPECIAL ORDER ONLY / ВНИМАНИЕ! - СИСТЕМА "M" ДЮЙМОВОЙ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ.

D. STRONG BLADE SYSTEM

1. Noże tokarskie składane do przecinania, wcinania, rowkowania,
toolholders for parting, undercutting, grooving,
резцы для разрезаня, врезания и обработки канавок.

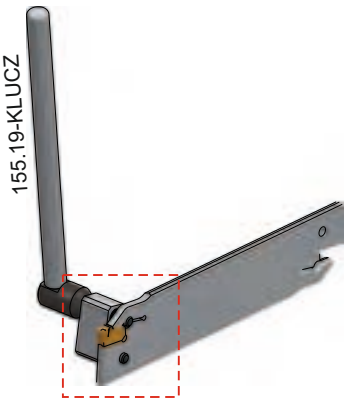
155.19-..-.

ZASTOSOWANIE:
Noże tokarskie składane przecinaki listwowe 155.19-..-. z płytkami wymiennymi PSN mocowanymi siłami sprężystości to nowoczesne narzędzia służące do przecinania detali o dużych średnicach i wykonywania głębokich wcięć promieniowych. Płytka mocowana jest w gnieździe noża przy użyciu specjalnego klucza (155.19-KLUCZ) którym „rozwieramy" powierzchnie mocujące.

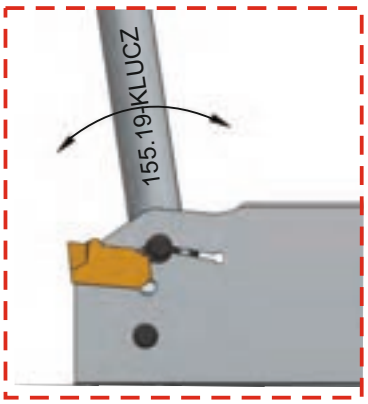
USING:
The toolholders - partings-off 155.19-..-. with changeable inserts PSN clamped toolholders by restoring forces are modern tools for parting objects with large diameters and for making depth radial undercuts.
The insert is fastened in the tool seat with a special key (155.19-KEY) by which the fastening surfaces are "unclenched".

ПРИМЕНЕНИЕ:
Резцы токарные сборные прорезные 155.19-..-. со сменными пластинами PSN, закрепленными силами упругости-это современные инструменты, служащие для разрезания деталей больших диаметров и выполнения глубоких радиальных врезаний. Пластина крепится в гнезде резца с помощью специального ключа (155.19-КЛЮЧ), которым „расширяем" поверхности крепления.

KLUCZ SPECJALNY
SPECIAL KEY
КЛЮЧ СПЕЦИАЛЬНЫЙ:



MOCOWANIE PŁYTKI
INSERT FASTENING
КРЕПЛЕНИЕ ПЛАСТИНЫ:



Parametry obróbki - płytki PSN - strona Nr 256 / Machining prameters - inserts PSN - page No. 256
Параметры обработки - пластины PSN - страница № 256.

ZALETY:

Ustalenie płytki na dwóch powierzchniach pryzmatycznych i jednej powierzchni płaskiej z jednoczesnym zamocowaniem siłami sprężystości pozwala uzyskać bardzo dobrą sztywność, dokładność i powtarzalność mocowania, co zapewnia trwałość płytki wymiennej, i całego narzędzia.

1. Do mocowania przecinaków listwowych 150.19-..-., 151.19-..-., 155.19-..-. należy stosować oprawki PTND oraz PTNn.
2. Jednym z najważniejszych warunków poprawnej pracy przecinaków jest zapewnienie prostopadłego ustawienia narzędzia w stosunku do osi przedmiotu obrabianego - rys. 1.
Krawędź skrawająca powinna być ustawiona w stosunku do osi przedmiotu obrabianego na wysokości +/-0,1 (korzystniejsze jest ustawienie powyżej osi) - rys. 2.
W czasie obróbki należy obficie podawać chłodziwo bezpośrednio na krawędź skrawającą.

D. STRONG BLADE SYSTEM

1. Noże tokarskie składane do przecinania, wcinania, rowkowania,
toolholders for parting, undercutting, grooving,
резцы для разрезаня, врезания и обработки канавок.

155.19-..-.

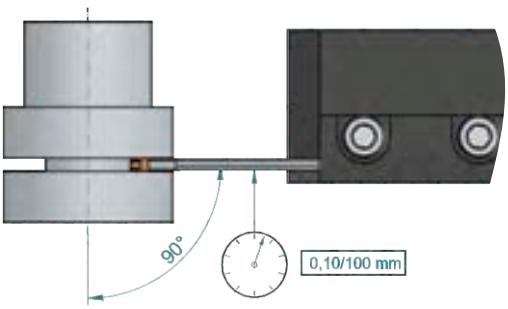
ADVANTAGES:
The position of the insert on two prismatic surfaces and one flat surface, and the simultaneous installation by using restoring forces ensure very good fastening stiffness, precision and repeatability, which guarantees durability of the changeable insert and the entire tool.

1. PTND and PTNn holders should be used for the fixing of the 150.19-..-., 151.19-..-., 155.19-..-. blades.
2. Ensuring a perpendicular position of the tool in relation to the axis of the machined object is one of the most important conditions of the correct operation of the tool - fig. 1.
   The cutting edge should be positioned at a height of +/-0,1 in relation to the axis of the machined object (the position above the axis is more favourable) - fig. 2.
   Coolant should be strongly fed directly onto the cutting edge while machining.

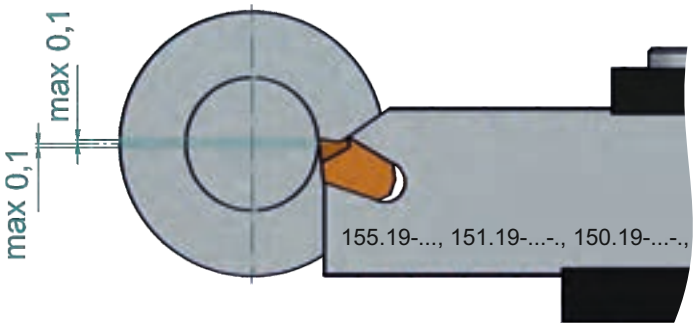
ПРЕИМУЩЕСТВА:
Установка пластины на двух призматических поверхностях и одной плоской поверхности с одновременной установкой силами упругости позволяет получить очень хорошую жесткость, точность и повторяемость установки, что обеспечивает долговечность сменной пластины и всего инструмента.

1. Для крепления лезвий 150.19-..-., 151.19-..-., 155.19-..-. следует применять державки PTND и PTNn.
2. Одним из основных условий правильной работы инструмента является обеспечение перпендикулярной настройки инструмента по отношению к оси обрабатываемого предмета - рис. 1.
   Режущая кромка должна быть установлена по отношению к оси обрабатываемого предмета на высоте +/-0,1 (лучшим является установка выше оси) - рис. 2.
   Во время обработки следует обильно подавать СОЖ непосредственно на режущую кромку.

rys. 1.



rys. 2.



Parametry obróbki - płytki PSN - strona Nr 256 / Machining prameters - inserts PSN - page No. 256
Параметры обработки - пластины PSN - страница № 256.

E. SMART HEAD SYSTEM

Modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P.-K.
modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K.
модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M, P-K.

WAŻNE!

ZALETY I PRZEWAGI KONKURENCYJNE MODUŁOWEGO SYSTEMU

NOŻY TOKARSKICH WYTACZAKÓW TYPU SMART HEAD SYSTEM.

1. Narzędzia **SMART HEAD SYSTEM** mają precyzyjne chwyty wykonane ze stali sprężynowej o podwyższonej, w stosunku do standardowych wytaczaków, wytrzymałości i twardości, w efekcie czego sztywność narzędzia jest o 20% większa.
2. Podwyższona sztywność chwytu pozwala na wytaczanie otworów o długości do 6x*D*, podczas gdy standardowy wytaczak monolityczny ze stali konstrukcyjnej pozwala na stabilną pracę tylko do 5x*D* (*D*-średnica chwytu).
3. Stosowanie narzędzi typu **SMART HEAD SYSTEM** pozwala na zmniejszenie liczby narzędzi w magazynie obrabiarki (jeden chwyt, wiele głowic), a tym samym na ograniczenie kosztów narzędziowych i optymalne wykorzystanie posiadanych narzędzi.
4. System pozwala na szybkie mocowanie głowicy do chwytu za pomocą tylko jednej śruby, co jest innowacyjnym rozwiązaniem PAFANY.
5. Chwyty zapewniają wydajne doprowadzenie chłodziwa – również pod wysokim ciśnieniem (100 bar), co pozwala na dobre chłodzenie strefy obróbki i sprawne odprowadzanie wiórów.
6. W systemie **SMART HEAD SYSTEM** występują chwyty redukcyjne pozwalające na chwytach o większych średnicach mocować mniejsze głowice, co jest korzystne przy obróbce mniejszych otworów w położeniu wymagającym większego wysięgu narzędzia.
7. Stosownie do potrzeb klienta mogą być wykonywane chwyty o nietypowych wymiarach, dobrane optymalnie do konkretnych operacji czy zabiegów obróbki skrawaniem.
8. Szerokie spektrum rozwiązań umożliwia dobór głowicy z właściwym kątem przystawienia i odpowiednią geometrią płytki:
   - **do długiego i dokładnego wytaczania** otworów wybieramy największy kąt przystawienia z dodatnią geometrią płytki np. K25-SVUCR16 z kątem przystawienia 93° (kąt przystawienia powinien być zbliżony do 90°)
   - **do długiego, średnio zgrubnego wytaczania** otworów wybieramy głowicę z płytką o ujemnej geometrii np. K25-PTFNL i z kątem przystawienia 90° (kąt przystawienia powinien być zbliżony do 90°).
9. Cztery spłaszczenia na chwytach umożliwiają mocowanie narzędzi w różnych położeniach co 90°.

E. SMART HEAD SYSTEM

Modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P.-K.
modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K.
модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M, P-K.

IMPORTANT!

QUALITIES AND COMPETITIVE ADVANTAGES OF MODULAR SYSTEM
OF SMART HEAD SYSTEM TYPE TOOLHOLDERS - BORING TOOLS

1. **SMART HEAD SYSTEM** tools have precise shanks made of spring steel characterised by strength and hardness increased in relation to the standard boring tools - as a result of that - tool rigidity higher by 20 %.
2. Increased rigidity of a shank allows boring holes of the length of up to 6x*D* of shank diameter. The standard monolithic boring tool made of structural steel ensures stable operation maximally only up to 5x*D* of shank diameter.
3. Using **SMART HEAD SYSTEM** type tools allows reducing the number of tools in the machine tool storage (one shank, many heads), thus, reducing the tooling costs and using available tools rationally.
4. Due to the system the head can be quickly fastened to the shank by only one screw, which is a PAFANA's innovative solution.
5. The shanks ensure efficient supply of coolant – also under high pressure (100 bar), what guarantees adequate cooling of machining zone and effective chip removal.
6. **SMART HEAD SYSTEM** offers the reduction shanks that allow fastening smaller heads on the shanks with larger diameters, which is positive when machining smaller holes “deeply” placed (machining with larger tool reach).
7. The shanks of untypical dimensions, optimally selected for machining operation or processes, can be manufactured according to the customer's needs.
8. A wide range of solutions allows selecting a head with proper cutting edge angle and adequate insert geometry:
   - **for long and precise boring** - we select the maximally largest cutting edge angle with positive insert geometry, e.g. K25-SVUCR16 with cutting edge angle of 93 degrees (cutting edge angle should be close to 90 degrees)
   - **for long and medium rough boring** - we select a head with negative insert geometry, e.g. K25-PTFNL with cutting edge angle of 90 degrees (cutting edge angle should be close to 90 degrees).
9. Four flat on the shanks enable the toolholders in different positions at 90 °.

E. SMART HEAD SYSTEM

Modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P.-K.
modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K.
модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M, P-K.

ВАЖНО!

ПРЕВОСХОДСТВО И КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТОКАРНЫХ РАСТОЧНЫХ РЕЗЦОВ ТИПА SMART HEAD SYSTEM

1. Инструменты **SMART HEAD SYSTEM** имеют точные хвостовики, изготовленные из пружинной стали повышенной, по сравнению со стандартными расточными резцами, прочности и жесткости и, в результате этого, на 20% более высокую твердость инструмента.
2. Повышенная твердость хвостовика позволяет растачивать отверстия длиной до 6x*D* диаметра хвостовика. Стандартный монолитный расточный резец из конструкционной стали допускает стабильную работу максимально только до 5x*D* диаметра хвостовика.
3. Использование инструментов типа **SMART HEAD SYSTEM** позволяет уменьшить количество инструментов в магазине станка (один хвостовик, много головок) и, тем самым, снижение расходов на инструменты и рациональное использование имеющихся инструментов.
4. Система позволяет быстрое крепление головки к хвостовику с помощью только одного винта, что является инновационным решением PAFANY.
5. Хвостовики обеспечивают эффективный подвод охладителя – также под высоким давлением (100 бар), что обеспечивает хорошее охлаждение зоны обработки и эффективное удаление стружки.
6. В системе **SMART HEAD SYSTEM** имеются переходные хвостовики, позволяющие на хвостовиках большего диаметра крепить меньшие головки, что является полезным при обработке меньших отверстий, расположенных „глубоко” (обработка с большим выносом инструмента).
7. В зависимости от потребностей клиента могут быть выполнены хвостовики нестандартных размеров, оптимально подобранные для конкретных операций или процедур обработки резанием.
8. Широкий спектр решений позволяет подобрать головки с соответствующим углом в плане и соответствующей геометрией пластины :
   - **для длинного и точного растачивания** отверстий выбираем макс. наибольший угол в плане с положительной геометрией пластины, например, K25-SVUCR16 с углом в плане 93 градуса (угол в плане должен быть близок к 90 градусам)
   - **для длинного средне - чернового растачивания** отверстий выбираем головку с пластиной с отрицательной геометрией пластины, например, K25-PTFNL и с углом в плане 90 градусов (угол в плане должен быть близок к 90 градусам).
9. Четыре квартиру на хвостовиках позволяют держатель инструмента на различных должностях в 90°.

1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

F. Noże tokarskie składane do rowkowania / toolholders for grooving / резцы для точения канавков

Maksymalne głębokości wcięć nożami GSR/L dla różnych średnic przedmiotów obrabianych.
Maximum depths of grooves made with GSR/L toolholders for various workpiece diameters.
Максимальная глубина врезов резцами GSR/L для разных диаметров обрабатываемых предметов.

GSR/L	2020K2	2525M2	2020K2,5	2525M2,5	2020K3	2525M3	2525M4	2525M5	2525M6	3225P5	3225P6
Max średnica [mm] Max diameter [mm] Макс диаметр [мм]	**Głębokość wcinania [mm]** Grooving depth [mm] Глубина среза [мм]										
35	18	18	18	18	18	18	20	19	19,5	19	19,5
40	12	18	12	18	12	18	20	19	19,5	19	19,5
50	8	16	8	15,5	8	15,5	16	19,5	-	19	19,5
60	6,5	11	6,5	11	6,5	11	11	11	-	19	19,5
70	5,5	9	5,5	9	5,5	9	9	9	-	17,5	-
80	5	9	5	8	5	8	8	8	-	14	-
90	4	7	4	7	4	7	7	7	-	12	-
100	4	6	4	6	4	6	6	6	-	10,5	-
110	3,5	5,5	3,5	5,5	3,5	5,5	5,5	5,5	-	9,5	-
120	3,5	5	3,5	5	3,5	5	5	5	-	8,5	-
130	3	4,5	3	4,5	3	4,5	5	4,5	-	8	-
140	3	4,5	3	4,5	3	4,5	4,5	4,5	-	7,5	-
150	3	4	2,5	4	2,5	4	4	4	-	7	-

Tabela Nr 1. / Table No.1. / Таблица № 1.

GFR/L

UWAGA!:
Przy wycinaniu kanałów czołowych nie zaleca się jednostajnego wcinania na pełną głębokość G. Poleca się obróbkę przerywaną w celu złamania wióra lub roztaczanie na określony zakres średnic.
ATENTION!:
At cutting out of face groovs does not recommend unchanging cutting on the full depth G. Recommends the interrupted machining for purpose the chip breaking or boring on the definite range of diameters.
ВНИМАНИЕ!:
При вырезании в торец каналов не рекомендуется равномерное врезание на полную глубину G.Рекомендуется прерываемая обработка с целью ломания стружки или растачивание на определенный диапазон диаметров.

G1* - Zalecana max głębokość jednorazowego wejścia w materiał w cyklu ciągłym bez łamania wióra.
G1* - Recommended max the depth of single entry in material in continuous cycle without the chip breaking.
G1* - Рекомендуемая максимальная глубина одноразового входа в материал в беспрерывном цикле без ломания стружки.

1. Pojedyncze wcięcie (rowkowanie czołowe):
Dmin i Dmax dotyczy zakresu średnic, w którym można pracować przy pojedynczym wcięciu czołowym.
1. Single incision (face grooving):
Dmin and Dmax concerns range diameters, in which one can work at the single face grooving.
1. Одинарный врез (торцевое желобление):
Dmin и Dmax касаются диапазона диаметров, в котором можно работать при одинарном торцевом врезе.

2. Roztaczanie kształtowe (profilowanie czołowe):
Przy roztaczaniu kształtowym zakres średnic roboczych może być większy lub mniejszy od podanych w tabeli, pod warunkiem, że rozpocznie się pracę nożem w zalecanym zakresie średnic.
2. Shape boring (face profiling):
At shape boring the range of working diameters can be greater or smaller from given in the table, on condition that it will begin the work with toolholder in the recommended range of diameters.
2. Профильное растачивание (торцевое профилирование):
В случае профильного растачивания диапазон рабочих диаметров может быть больше или меньше, чем указанные в таблице при условии, что работа резцом начнется в рекомендуемом диапазоне диаметров.

G. SMARTCUT PAFANA

Uniwersalne jednoostrzowe narzędzie tokarskie do wiercenia (1) w pełnym materiale z możliwością roztaczania (2), toczenia poprzecznego (3), wzdłużnego (4).

The universal single edge turning tool for drilling (1) in full material with the possibility of turning of internal profiles (2), facing operations (3), external turning applications (4).

Универсальные однолезвийные токарные инструменты для сверления (1) в сплошном материале с возможностью растачивания (2), поперечного точения (3), продольного (4).

Korzyści dla Klienta:

- zmniejszenie kosztów narzędziowych w wyniku zastosowania jednego narzędzia do wielu zabiegów technologicznych,

- możliwość wykonania płaskiego dna wierconego otworu,

- skrócenie czasu przezbrojenia i przeprogramowania maszyny,

- szeroki zakres wierconych otworów w pełnym materiale od Ø8 do Ø32 mm,

- kierunkowe chłodzenie przez narzędzie zapewnia prawidłowe odprowadzenie wiórów i ciepła z obszaru obróbki.

Advantages for the Customer:

- the reduction of the tooling costs resulting from the use of a single tool for many technological treatments,
- the ability to perform a flat bottom of drilled hole,
- the reduction of the machine's setup and programming time,
- a wide range of drilled holes in full material from Ø8 to Ø32 mm,
- directional cooling through the tool ensures the correct chip and heat removal from the machining zone.

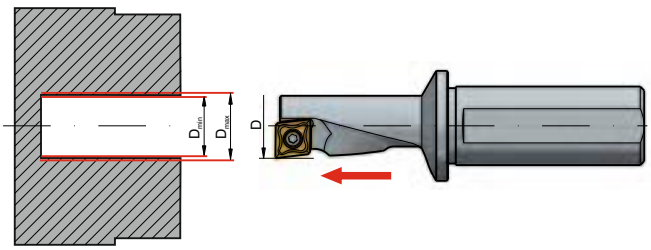
Преимущества для Клиента:

- снижение стоимости инструмента в результате применения одного инструмента для множества технологических операций,
- возможность выполнения плоского дна сверленого отверстия,
- сокращение времени на переоснастку и перепрограммирование машины,
- широкий диапазон сверленых отверстий в сплошном материале от Ø8 до Ø32 мм,
- направленное охлаждение через инструмент обеспечивает правильный отвод стружки и тепла из зоны обработки.

Możliwe jest wykonywanie otworów o nieznacznie mniejszej lub większej średnicy od średnicy nominalnej D (tabela poniżej). Wiercenie pozaosiowe.

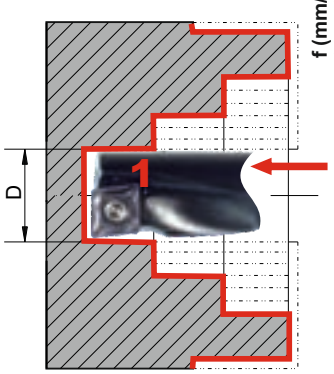
The holes of the slightly smaller or larger diameter than the nominal diameter D can be performed (see table below). Off-axis drilling.

Возможно выполнение отверстий незначительно меньшего или большего диаметра от номинального диаметра D (таблица ниже). Сверление внеосевое.

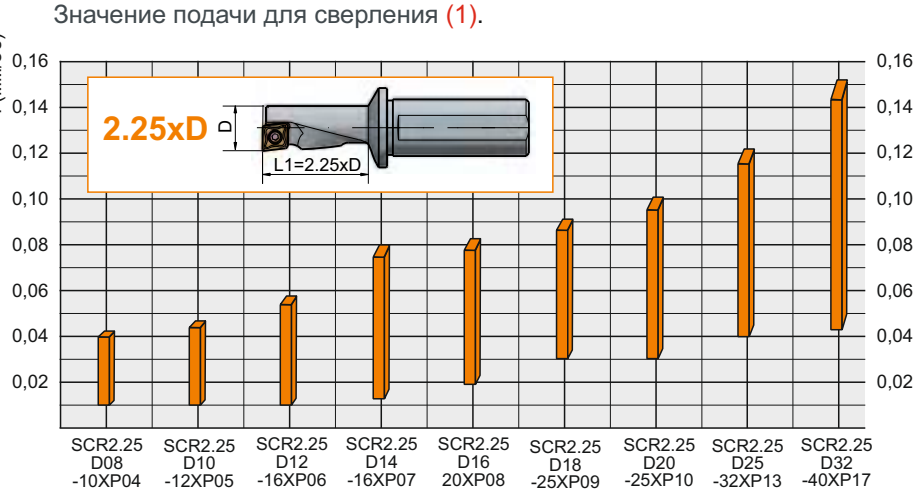


	Typ narzędzia Tool type Тип инструмента	Średnica nominalna Nominal diameter Номинальный диаметр	Średnica po obróbce Diameter after machining Диаметр после обработки	
		D (mm)	D_{min} (mm)	D_{max} (mm)
1.	**SCR2.25D08-10XP04**	8	7,85	8,30
2.	**SCR2.25D10-12XP05**	10	9,85	10,50
3.	**SCR2.25D12-16XP06**	12	11,85	12,50
4.	**SCR2.25D14-16XP07**	14	13,85	14,50
5.	**SCR2.25D16-20XP08**	16	15,85	16,50
6.	**SCR2.25D18-25XP09**	18	17,85	18,50
7.	**SCR2.25D20-25XP10**	20	19,80	20,50
8.	**SCR2.25D25-32XP13**	25	24,80	25,80
9.	**SCR2.25D32-40XP17**	32	31,80	33

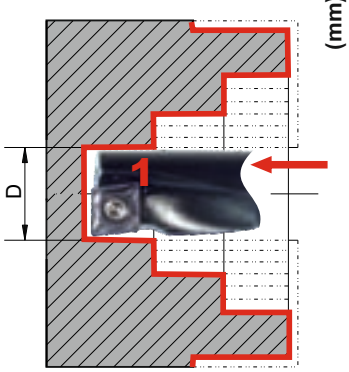
wiercenie (1)
drilling (1)
расточка (1)



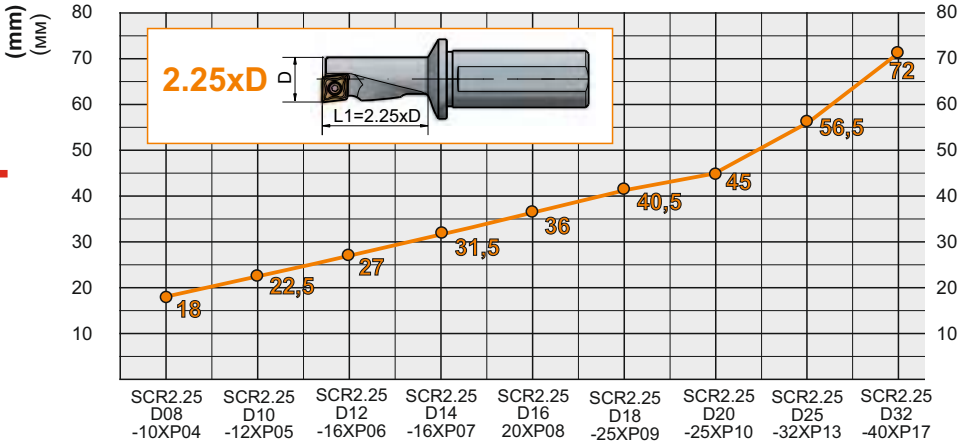
Wartość posuwu dla wiercenia (1).
Drilling feed rate (1).
Значение подачи для сверления (1).



wiercenie (1)
drilling (1)
расточка (1)



Głębokość wiercenia (1).
Drilling depth (1).
Глубина расточки (1).



1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

G. NARZĘDZIA SMARTCUT PAFANA PAFANA SMARTCUT TOOLS ИНСТРУМЕНТЫ SMARTCUT PAFANA

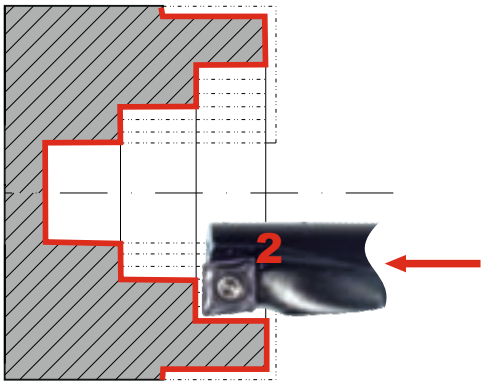
W czasie wiercenia otworów w materiale pełnym należy stosować obfite doprowadzenie chłodziwa o ciśnieniu 5 - 10 bar i cykl odwiórowania.

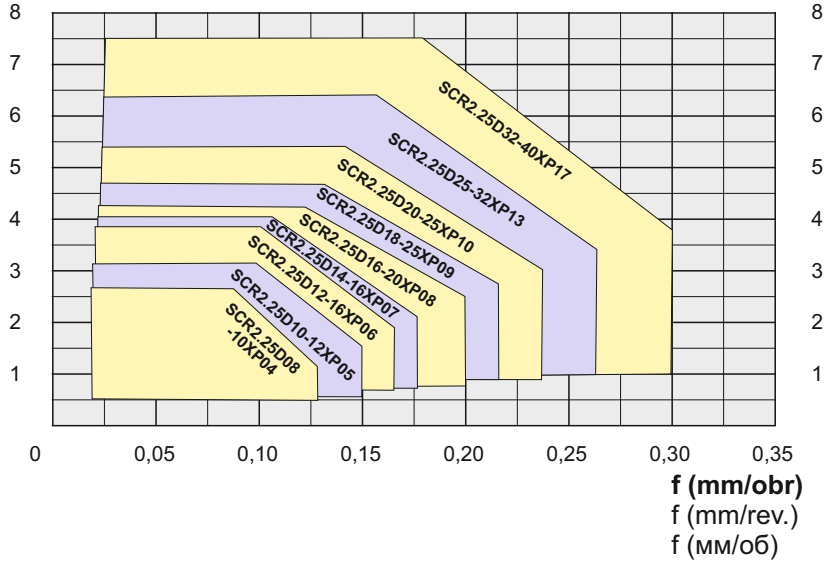
The plentiful coolant supply with a pressure of 5 - 10 bar and chip removal cycle should be used when drilling holes in the solid material.

Во время сверления отверстий в сплошном материале следует соблюдать обильный подвод СОЖ с давлением 5 - 10 бар и цикл отвода стружки.

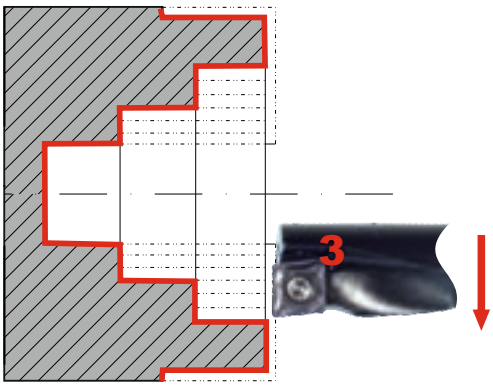
Głębokość skrawania / posuw - 2.25 x D
Depth of cut / feed rate - 2.25 x D
Глубина резания / подача - 2.25 x D.

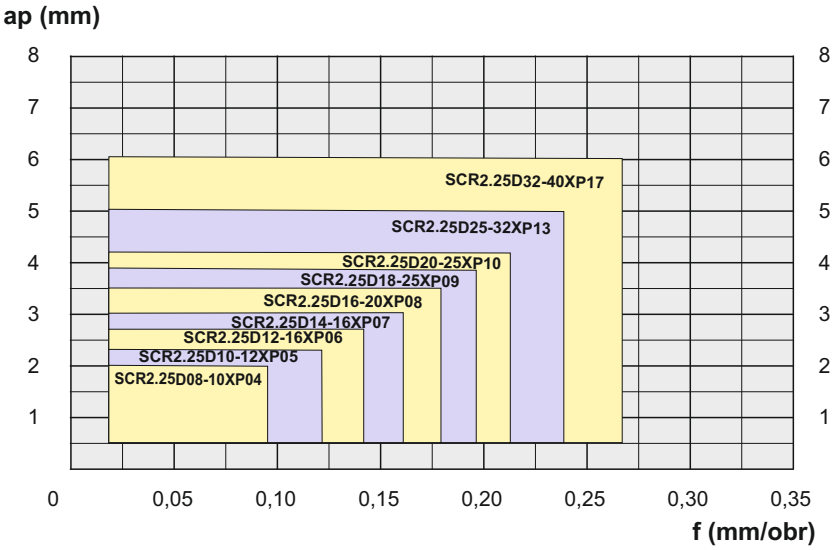
roztaczanie (2)
turning of internal profiles (2)
растачивание (2)





toczenie poprzeczne (3)
facing operations (3)
поперечное точение (3)





1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

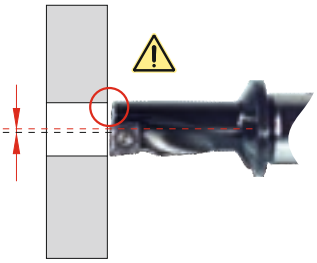
I.

G. NARZĘDZIA SMARTCUT PAFANA PAFANA SMARTCUT TOOLS ИНСТРУМЕНТЫ SMARTCUT PAFANA

Zastosowanie / Application / Приложение

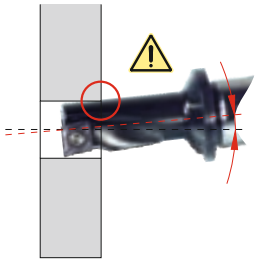
Odniesienie do zastosowania / Application reference / Ссылка на приложение

Przesunięcie osiowe maszyny / Axial displacement of the machine / Осевое смещение машины



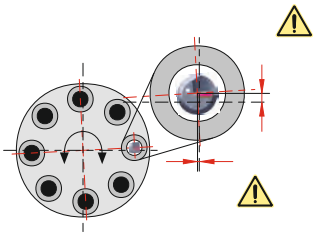
Przesunięcie w kierunku osi x
Displacement in x -direction
Смещение в направлении x

Prawidłowe ustawienie narzędzia
Correct tool positioning
Правильное расположение инструмента



Błąd kątowy
Angular error
Угловая ошибка

Regulacja uchwytu i/lub wrzeciona
Turret and/or spindle adjustment
Регулировка револьверной головки и/или шпинделя



Błąd pozycji w osadzeniu
Turret position error
Ошибка положения сиденья

Dostosuj mocowanie w uchwycie (oś Y)
Adjust turret plate (Y-axis)
Отрегулируйте крепление в патроне (ось Y)



Montaż płytki / Mounting of the insert / Монтаж пластины

Do narzędzi ø 8 mm wymagane są płytki prawe lub lewe. Od ø 10-32 mm stosowane są płytki neutralne.

For tools Ø 8 mm right-hand or left-hand inserts are required. From Ø 10-32 mm neutral inserts are applied.

Для инструментов ø 8 мм требуются правосторонние или левосторонние пластины. От ø 10 до 32 мм используются нейтральные пластины.



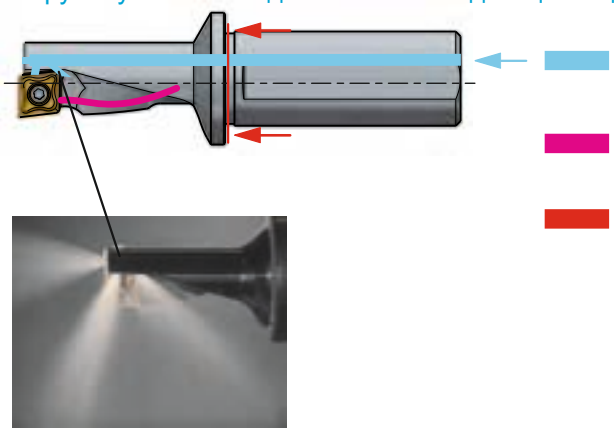
Wiercenie otworów przelotowych / Through hole / Через отверстие

W przypadku wiercenia otworów przelotowych w momencie wychodzenia narzędzia powstaje dysk o ostrych krawędziach. Konieczne są środki bezpieczeństwa.

With through holes a sharp-edged disk is created as tool break-out occurs. Safety measures are necessary.

В случае сквозных отверстий при обламывании инструмента образуется диск с острыми краями. Необходимы меры безопасности.

Łamanie wiórów - ciśnienie chłodziwa / Chip booster - coolant pressure
Стружкоусилитель - давление охлаждающей жидкости



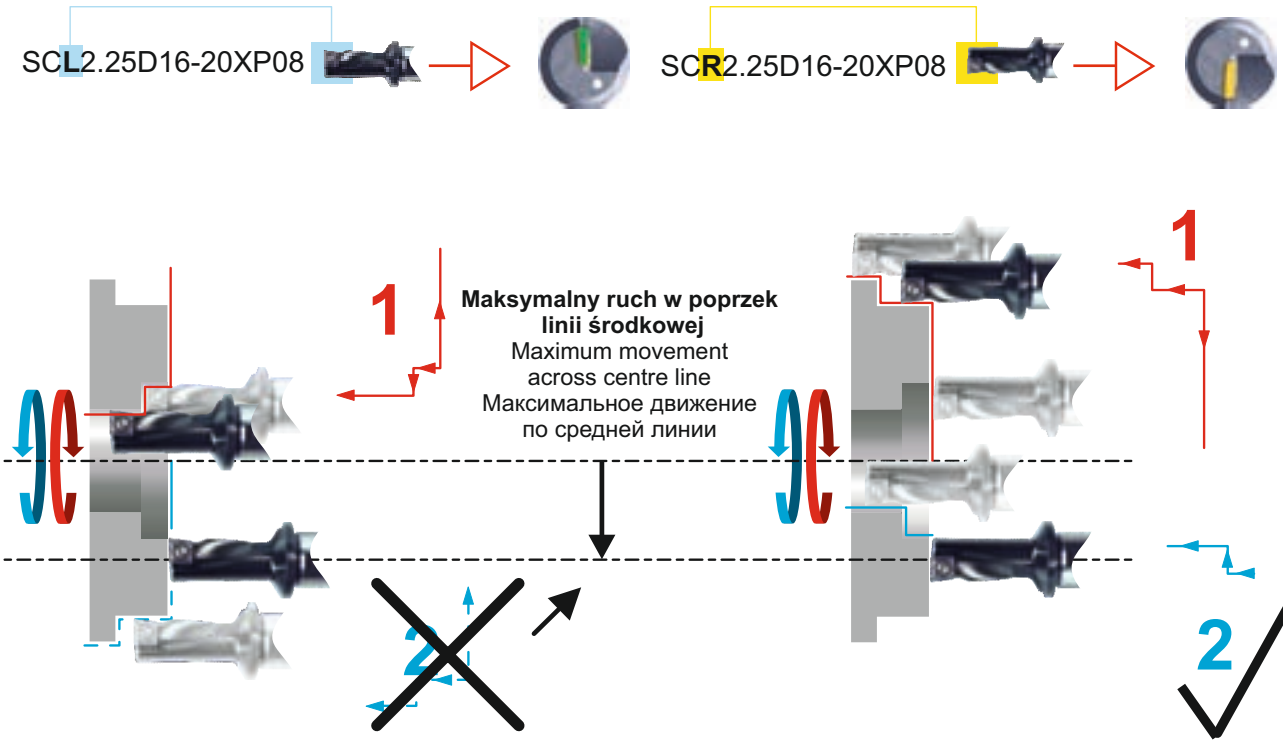
Wewnętrzne doprowadzanie chłodziwa (łamanie wiórów)
Internal coolant supply (chip booster)
Внутренняя подача СОЖ (обдув стружки)

Spiralna kieszeń wiórowa (stabilność)
Helical chip pocket (stability)
Спиральный карман для стружки (стабильность)

Osiowa powierzchnia oporowa (stabilność)
Axial abutment face (stability)
Осевая опорная поверхность (стабильность)

Zastosowanie / Application / Приложение

Obróbka w poprzek linii środkowej / Machining across centre line / Обработка по центральной линии



Sytuacja:
W przypadku niewystarczającego ruchu maszyny, średnica zewnętrzna nie może przebiegać przez linię środkową, konieczna zmiana narzędzia.

Situation:
In case of insufficient movement of the machine across the centre line the external diameter cannot be machined with the same tool.

Ситуация:
В случае недостаточного движения машины внешний диаметр не должен проходить через центральнуюлинию обработан одним и тем же инструментом.

Rozwiązanie:
Użyj prawego narzędzia SMARTCUT PAFANA.

Solution:
Use a right-hand PAFANA SMARTCUT tool.

Решение:
Используйте правильный инструмент SMARTCUT PAFANA.

1A. NOŻE TOKARSKIE TURNING TOOLS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ

II.

H. Zalecane warunki skrawania przy toczeniu żeliwa i metali nieżelaznych
recommended cutting conditions at turning of cast iron and non-ferrows metals
рекомендованные условия резания при точении чугуна и цветных металлов

Materiał Material Материал		Twardość Hardnes HB Твёрдость	H10	H20	U10S
			Posuw, mm/obrót Feed, mm/rev Подача на оборот, мм/обор		
			0.1 - 1.2	0.2 - 2	0.2 - 2
			Szybkość skrawania v, m/min. Cutting speed v, m/min. Скорость резания v, м/мин.		
Żeliwo, żeliwo ciągliwe	Cast iron, malleable cast iron Ч у г у н Ковкий чугун	<200 200 - 250	140 - 100 - 50 120 - 80 - 40	120 - 90 - 45 100 - 70 - 35	100 - 60 - 40 80 - 50 - 25
Żeliwo kokilowe	Metal mould cast iron Кокильный чугун	<500 >500	12 - 8 - 4 8 - 4 - 2		
Miedź i stopy miedzi	Copper and copper alloys Сплавы меди		400 - 300 - 200	500 - 300 - 100 350 - 250 - 150	300 - 200 - 100
Aluminium i stopy aluminiowe	Aluminium and aluminium alloys Алюминиевые Сплавы	<80 80 - 120 >120	400 - 300 - 200 200 - 150 - 80	1500 - 800 - 600 1000 - 600 - 300 350 - 200 - 150 180 - 120 - 60	700 - 500 - 200 300 - 200 - 100
Tworzywa sztuczne Twarda guma Porcelana Kamień miękki Kamień twardy	Plastics Hard rubbeer Porcelain Soft stone Hard stone П л а с т м а с с ы Твёрдая резина Ф а р ф о р Мягкий камень Твёрдый камень		350 - 200 - 100 300 - 150 - 80 30 - 15 - 6 50 - 35 - 20 12 - 10 -4	300 - 180 - 80 200 - 120 - 60 25 - 10 - 5 45 - 35 - 15 10 - 8 -4	250 - 150 - 50
Stal manganowa Stal hartowana	Manganese steel Hardened steel Магматическая сталь Закалённая	>500	20 - 4	25 - 10 20 - 4	20 - 4

1A. NOŻE TOKARSKIE TURNING TOOLS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ

H. Zalecane warunki skrawania przy toczeniu stali i odlewów staliwnych
recommended cutting conditions at the turning of steels and steel casting
рекомендованные условия резания при точении сталей и отливок из литой стали

Materiał Material Материал	Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength MPa Сопротивление растяжению	S10	S20	S30	U10S
		Posuw, mm/obrót Feed, mm/rev. Подача на оборот, мм/обор			
		0.05 - 0.6	0.1 - 1.2	0.2 - 2	0.2 - 2
		Szybkość skrawania v, m/min. Cutting speed v, m/min. Скорость резания v, м/мин.			
Stale węglowe Carbon steels Угольная сталь	500 500 - 600 600 - 700 700 - 800 800 - 1000	280 - 200 - 100 250 - 160 - 90 220 - 140 - 80 200 - 120 - 70 180 - 100 - 60	200 - 150 - 80 180 - 120 - 70 160 - 100 - 60 150 - 90 - 50 140 - 80 - 40	150 - 100 - 60 120 - 80 - 50 110 - 70 - 40 100 - 60 - 35 90 - 50 - 30	110 - 80 - 45 100 - 60 - 40 90 - 55 - 35 80 - 50 - 30 70 - 45 - 25
Stale stopowe Alloys steels Легированные стали	500 - 700 700 - 850 850 - 1100 1100 - 1500	200 - 120 - 70 180 - 100 - 60 120 - 80 - 30 80 - 50 - 30	150 - 90 - 50 120 - 80 - 40 80 - 60 - 30 60 - 40 - 25	100 - 70 - 40 80 - 50 - 30 60 - 40 - 30 50 - 30 - 20	70 - 50 - 30 50 - 35 - 25 45 - 30 - 20
Odlewy staliwne Steel casting Отливки из литой стали	300 - 500 500 - 700 >700	150 - 100 - 70 120 - 90 - 60 90 - 60 - 40	120 - 80 - 60 90 - 70 - 45 70 - 50 - 30	90 - 60 - 40 60 - 40 - 30 50 - 30 - 20	110 - 70 - 35 90 - 60 - 30 70 - 50 - 20
Stale nierdzewne Stainless steel Нержавеющие стали	500 - 800	70 - 50 - 30	50 - 40 - 24	40 - 30 - 20	40 - 30 - 20

1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE

I.

I. Zasady doboru noży tokarskich składanych, płytek wieloostrzowych i parametrów obróbki

1. Zaleca się w pierwszej kolejności wybór noży:
- do obróbki zgrubnej z płytką mocowaną w systemie „M" lub „P-K"
- do obróbki dokładnej z płytką mocowaną w systemie „S".

2. Kształt płytki należy dobierać kierując się wymaganym kątem przystawienia, oraz zarysem przedmiotu obrabianego. Ze względu na wytrzymałość, trwałość płytki i kryteria ekonomiczne należy w miarę możliwości wybierać płytki z dużym kątem naroża i dużym promieniem zaokrąglenia naroża.

3. Do obróbki przedmiotów o małej sztywności należy stosować noże z dużym kątem przystawienia (Kr) i małym promieniem zaokrąglenia naroża.

4. Należy wybierać maksymalną możliwą głębokość skrawania (a_p), aby zmniejszyć konieczną liczbę przejść obróbkowych, nie przekraczając: w systemie „S" 0,25-0,5 długości krawędzi skrawającej, w systemie „P" 0,5, w systemie „M", „P-K" i „C" 0,5-0,7.

5. Maksymalna wielkość posuwu (f_n) nie powinna przekraczać wartości 2/3 promienia zaokrąglenia naroża płytki. W celu uzyskania niższej chropowatości powierzchni obrobionej należy zmniejszyć wartość posuwu.

6. Przy pracy nożami do wytaczania należy pamiętać o prawidłowym ustawieniu i zamocowaniu narzędzia. Długość mocowania nie powinna być mniejsza niż (3-4)xD (D-średnica chwytu). Należy wybierać trzonek o możliwie największej średnicy i stosować najmniejszy możliwy wysięg narzędzia, nie większy niż 4xD. W przypadku konieczności zastosowania wytaczaków o większym wysięgu należy stosować narzędzia z chwytem z węglików spiekanych, dla których można stosować wysunięcie z oprawki o wartości maksymalnej (6-7)xD.
Do mocowania noży wytaczaków z chwytem z węglika należy stosować oprawki PTA-… PAFANA.

J. Systemy mocowania płytek.

SYSTEM „S" „zerowa" geometria gniazda - większość noży do toczenia zewnętrznego, dodatnia lub ujemna (noże wytaczaki) geometria noży.

Płytki wymienne jednostronne mocowane na powierzchni otworu stożkowo-łukowego za pomocą śruby z łbem stożkowym.
System „S" jest najbardziej rozpowszechnionym systemem mocowania płytek wymiennych. Charakteryzuje się prostotą, wysoką niezawodnością, bardzo dobrą powtarzalnością położenia ostrza i możliwością zamocowania płytek o małych wymiarach.
Głównym obszarem zastosowań noży z płytkami mocowanymi w systemie „S" jest obróbka wykończeniowa powierzchni zewnętrznych i powierzchni otworów (zwłaszcza otworów o małych średnicach), ale stosowane są również do obróbki zgrubnej.

SYSTEM „P" - ujemna geometria noży.

Płytki wymienne negatywne (kąt przyłożenia płytki równy 0°), trójkątne, kwadratowe i rombowe, mocowane są na powierzchni otworu cylindrycznego za pomocą kołka, klina zaciskowego i śruby.
Noże z płytkami mocowanymi w systemie „P" stosowane są do obróbki zgrubnej.
System „P" cechuje łatwość wymiany płytki, brak luźnych elementów mocujących. Prostota konstrukcji skutkuje gorszą niż w pozostałych systemach mocowania powtarzalność położenia ostrza.

SYSTEM „P-K" - ujemna geometria noży.

Płytki wymienne negatywne (kąt przyłożenia płytki równy 0°) mocowane są dociskiem dźwigniowym na powierzchni otworu cylindrycznego.
Noże z płytkami mocowanymi w systemie „P-K" to najlepszy wybór do wydajnej obróbki średnio dokładnej i wykończeniowej w przypadkach, gdy wymagana jest duża sztywność i stabilność zamocowania płytki i ułatwienie spływu wióra (nie ma wystających elementów mocujących).
System „P-K" cechuje szybkość i łatwość wymiany płytki, bardzo wysoka powtarzalność położenia ostrza, brak luźnych elementów mocujących, wygodna wymiana i mocowanie płytki również w pozycji „odwróconej" noża.

1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE - SYSTEMY MOCOWANIA PŁYTEK

SYSTEM „M” - ujemna geometria noży.

Płytki wymienne negatywne (kąt przyłożenia płytki równy 0°) mocowane są kołkiem na powierzchni otworu cylindrycznego i dociskiem z góry na powierzchni natarcia.
Noże z płytkami mocowanymi w systemie „M” to najlepszy wybór do wydajnej obróbki, zarówno zgrubnej jak i wykończeniowej, wymagającej najwyższej sztywności i stabilności zamocowania płytki. Stosowane są do toczenia zewnętrznego i wytaczania otworów o dużych średnicach (powyżej 25 mm).
System „M” cechuje bardzo wysoka powtarzalność położenia ostrza, brak luźnych elementów mocujących.

SYSTEM „C” - dodatnia lub ujemna geometria noży.

Płytki wymienne jednostronne (kąt przyłożenia płytki równy 11°) lub dwustronne (kąt przyłożenia płytki równy 0°), kwadratowe i trójkątne, z płaską powierzchnią natarcia, mocowane na powierzchni natarcia za pomocą łba śruby dociskającego płytkę poprzez ułożony na niej łamacz wióra wykonany z węglika spiekanego.
Noże z płytkami mocowanymi w systemie „C” stosowane są do obróbki zgrubnej (geometria ujemna) i wykończeniowej (geometria dodatnia) powierzchni zewnętrznych i otworów (geometria dodatnia).
System „C” cechuje łatwość wymiany płytki i dobra powtarzalność położenia ostrza. Nakładany łamacz wióra utrudnia mocowanie, ale daje możliwość regulacji położenia krawędzi łamacza.

SYSTEM C - noże tokarskie składane do ceramicznych płytek wieloostrzowych.

1. Noże składane, przeznaczone są do mocowania płytek ceramicznych we wzmocnionym systemie mocowania C za pomocą zespołu mocującego z przestawnym łamaczem. Łamacz wióra jest przestawny i może zająć trzy położenia w odległości progu łamacza od głównej krawędzi skrawającej: 1, 3 lub 5 mm.
Zmiana krawędzi skrawającej lub wymiana płytki jest prosta, gdyż przy odkręcaniu śruby mocującej cały zespół mocujący jest podnoszony na dogodną wysokość.

2. Dobór płytek wieloostrzowych.
W nożach można mocować płytki wieloostrzowe ceramiczne o grubości s= 7,94 mm. Krawędź skrawająca jest przez większość producentów wzmocniona poprzez wykonanie fazy (ścina) na powierzchni natarcia przeważnie o szerokości b_g= 0,2 mm pod kątem γ_{nf}= - 20°,co odpowiada warunkom obróbki średnio dokładnej f= 0,25 ÷ 0,35 mm/obr. Dla obróbek dokładnych (f= 0,15 ÷ 0,25 mm/obr) stosuje się fazę b_g= 0,1 ÷ 0,2 mm pod kątem γ_{nf}= - 20°. Dla obróbek zgrubnych (f= 0,35 ÷ 0,50 mm/obr) stosuje się fazę b_g= 0,3 ÷ 0,35 mm pod kątem γ_{nf}= - 20° lub fazę b_γ= 0,1 ÷ 0,2 mm pod kątem γ_{nf}= - 15°.

3. Dobór rodzaju spieku ceramicznego.
Ze względu na skład chemiczny wyróżnia się następujące rodzaje spieków:
a) ceramika biała - spieki ceramiczne na bazie tlenku glinu (Al2O3 + ZrO2),
b) ceramika czarna - spieki ceramiczne mieszane tlenkowo-węglikowe (Al2O3 + TiC),
c) ceramika szara - spieki ceramiczne na bazie azotku krzemu (Si3N4),
d) ceramika tlenkowa, wzmocniona wiskerami węglika krzemu (Al2O3 + SiCw).
Głębokość skrawania dla płytek ceramicznych nie są duże i na przykład dla plytek SNGN 120708 apmax= 3 mm.

4. Wskazówki technologiczne.
Z uwagi na specyfikę materiału narzędziowego ceramicznego - duża twardość i odporność na ścieranie, uzyskana kosztem mniejszej ciągliwości i wytrzymałości na zginanie - zaleca się stosowanie niżej wymienionych wskazówek:
- konieczność zachowania dużej sztywności układu OUPN,
- wymagane duże zapotrzebowanie na moc napędu głównego (20 ÷ 30 kW),
- wymagana duża prędkość obrotowa wrzeciona w celu zapewnienia prędkości skrawania V= 300 ÷ 600 m/min,
- możliwość zastosowania wyłącznie do obróbki ciągłej (nie przerywanej),
- zalecane jest stosowanie płytek z dużym kątem wierzchołkowym (najlepiej płytki kwadratowe) i z dużym promieniem wierzchołkowym,
- zalecane jest łagodne wejście narzędzia w materiał obrabiany poprzez: wprowadzenie fazy pod kątem 45°, zmniejszenie o 50% posuwu na początkowym odcinku skrawania,
- nie zaleca się stosowania cieczy obróbkowych,
- dobór parametrów skrawania i położenia łamacza należy optymalizować, aby zapewnić prawidłowe łamanie wiórów.

1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE - SYSTEMY MOCOWANIA PŁYTEK

I.

5. Efekty zastowania noży z płytkami ceramicznymi.
Efektem zastowania ceramiki skrawającej jest:
- zmniejszenie kosztu obróbki w wyniku stosowania większych prędkości skrawania i wydajności obróbki,
- utrzymanie dużej dokładności obróbki i wysokiej gładkości powierzchni.

Główną zaletą stosowania ceramiki skrawającej jest wysoka powtarzalność wymiarowo-kształtowa, będąca wynikiem wysokiej odporności płytek na ścieranie. Zaleta ta jest bardzo pożądana przy produkcji wielkoseryjnej (przemysł motoryzacyjny) i odpowiedzialnych części maszyn, a także w przemyśle ciężkim (walce hutnicze), papierniczym (walce do produkcji papieru) i wydobywczym (maszyny górnicze i maszyny robocze ciężkie).

Noże tokarskie składane do przecinania, wcięć i podcięć, rowkowania.

PAFANA ma w swojej ofercie dwie trzy noży tokarskich składanych do przecinania, wcięć i podcięć oraz rowkowania:
1. Noże z płytkami LFMX
2. Noże z płytkami PSN.
3. Noże z płytkami PTN.

1.Noże tokarskie składane do przecinania i wcinania z płytkami LFMX.
Noże z płytkami LFMX płytka mocowana w oprawce siłami sprężystości
Najczęściej stosowanymi narzędziami z tej grupy są listwy dwuostrzowe typu 150.19-..-., 151.19-..-., najlepsze noże do przecinania przedmiotów o dużej średnicy i wykonywania głębokich wcięć promieniowych.
Do mocowania listew należy stosować oprawki PTND oraz PTNn. Płytkę należy zamontować w gnieździe przy użyciu plastikowego młotka. Bardzo ważne jest ustawienie noża dokładnie pod kątem 90° do osi przedmiotu obrabianego, a przy przecinaniu części o małych średnicach ustawienie wysokości ostrza z dokładnością ±0,1 mm w stosunku do osi (bardziej korzystne jest ustawienie „nad osią"). W czasie obróbki należy obficie podawać chłodziwo bezpośrednio na krawędź skrawającą.

2. Noże tokarskie składane do przecinania, wcięć i podcięć, rowkowania z płytkami PSN.
Noże tokarskie składane przecinaki listwowe 155.19-..-. z płytkami wymiennymi PSN mocowanymi siłami sprężystościto nowoczesne narzędzia służące do przecinania części o dużych średnicach i wykonywania głębokich wcięć promieniowych. Płytka mocowana jest w gnieździe noża przy użyciu specjalnego klucza (155.19-KLUCZ) którym „rozwieramy" powierzchnie mocujące.
Ustalenie płytki na dwóch powierzchniach pryzmatycznych i jednej powierzchni płaskiej z jednoczesnym zamocowaniem siłami sprężystości pozwala uzyskać bardzo dobrą sztywność, dokładność i powtarzalność mocowania, co zapewnia trwałość płytki wymiennej, i całego narzędzia.

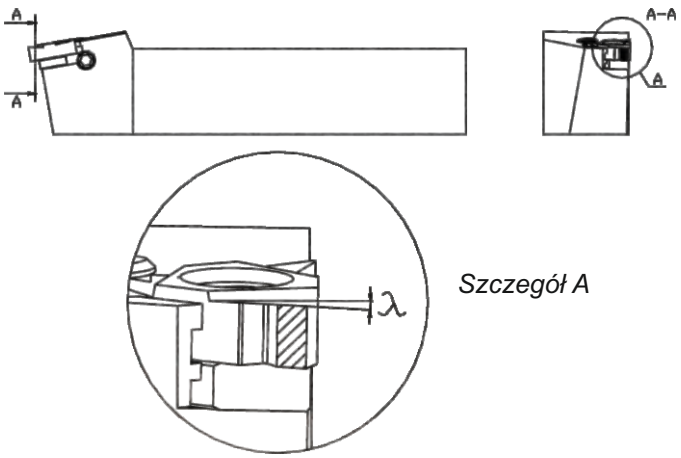
1. Do mocowania przecinaków listwowych 155.19-..-. należy stosować oprawki PTND oraz PTNn.
2. Jednym z najważniejszych warunków poprawnej pracy przecinaków jest zapewnienie prostopadłego ustawienia narzędzia w stosunku do osi przedmiotu obrabianego.
   Krawędź skrawająca powinna być ustawiona w stosunku do osi przedmiotu obrabianego na wysokości +/-0,1 (korzystniejsze jest ustawienie powyżej osi).
   W czasie obróbki należy obficie podawać chłodziwo bezpośrednio na krawędź skrawającą.

3. Noże tokarskie składane do przecinania, wcięć i podcięć, rowkowania z płytkami PTN.
Noże z płytkami PTN płytka mocowana w oprawce dociskiem i śrubą.
Są to noże, które dzięki sztywnemu zamocowaniu płytki przenoszącemu siły boczne, służą nie tylko do wykonywania rowków, wcięć i przecinania, ale także toczenia wzdłużnego i kształtowego.
Noże te w połączeniu z dwuostrzowymi płytkami PTN… są najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem w zabiegach przecinania, wcinania i toczenia rowków o różnej szerokości i głębokości: do18-20 mm rowki zewnętrzne, do 6-9 mm rowki wewnętrzne. Można stosować płytki z prostą krawędzią skrawającą (prostokątne) lub płytki z krawędzią okrągłą (promieniową). Noże do wcięć zewnętrznych występują w dwóch odmianach: proste GPR/L i wzmocnione GSR/L. Nożami prostymi można wykonywać wcięcia na całą głębokość czynną płytki (G), noże wzmocnione mają większą sztywność kosztem ograniczenia średnicy obrabianego przedmiotu (tabela Nr 1 str. 418). Należy zawsze wybierać w pierwszej kolejności oprawki wzmocnione, o największym możliwym przekroju trzonka i maksymalnej szerokości płytki.
W czasie wykonywania rowków i toczenia kształtowego, aby zwiększyć trwałość płytki i ograniczyć ryzyko jej wyrwania, posuw promieniowy powinien być skierowany do osi przedmiotu obrabianego.

1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE - K. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE DO GWINTU

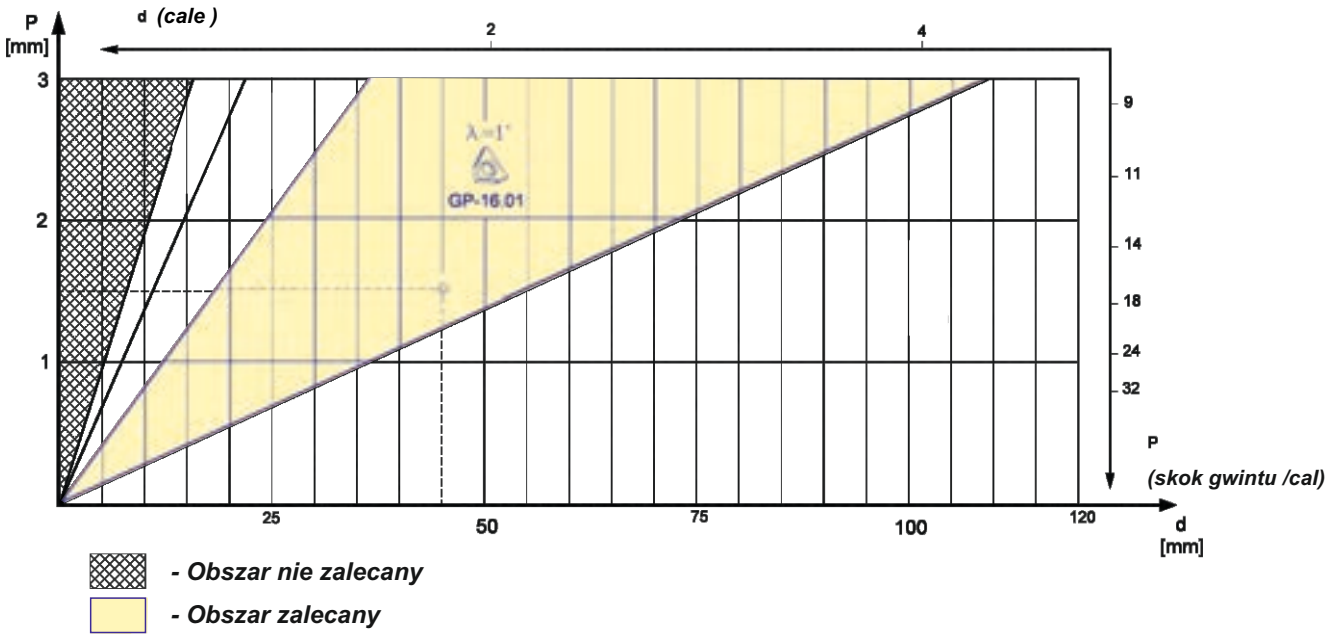
W nożach tokarskich składanych do gwintu typu PER/L...16K możliwy jest montaż płytek otworowych do gwintów zewnętrznych o skoku do 3 mm (różnych producentów). Odpowiednie ukształtowanie gniazda oraz system mocowania dźwignią kątową zapewnia prawidłowe ustalenie i zamocowanie płytek trójkątnych o długości boku 16 mm (IC=9,525 mm) niezależnie od ich grubości oraz średnicy otworu.
Nóż jest wyposażony w płytkę podporową pełniącą funkcję: - ochronną (w sytuacji katastroficznego zniszczenia płytki skrawającej), - korygującą (daje możliwość doboru odpowiedniej geometrii ostrza).

Definicja kąta - λ.



Szczegół A

Zalecane wartości kąta λ w zależności od średnicy nominalnej “d” i skoku “P” gwintu.



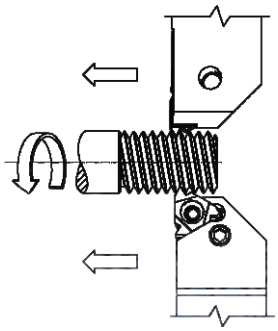
Przykład: M45 x 1,5 d=45 mm; P=1,5 mm. Zalecana wartość kąta λ =1° (z wykresu)
Nóż PER/L ... 16K jest standardowo wyposażony w płytkę podporową GP-16.01 zapewniającą kąt λ =1°.

1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE - K. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE DO GWINTU

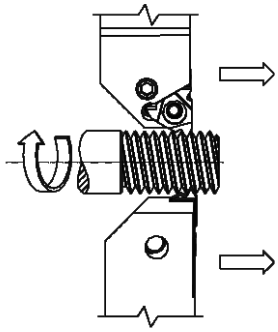
I.

Sposoby toczenia gwintu.
W zależności od kierunku posuwu wyróżnia się następujące sposoby toczenia gwintu:

a). do wrzeciona



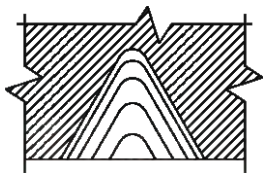
b). do konika



Podział naddatku na obróbkę. Wyróżnia się następujące sposoby podziału naddatku w bruździe gwintu:

a). Dosuw promieniowy (obrabiarki konwencjonalne).

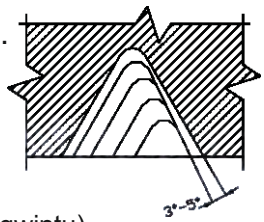
a).



Powstaje trudny do kontrolowania wiór w kształcie litery “V”. Metoda stosowana jest w obróbce materiałów twardych (np. niektóre gatunki stali nierdzewnych).

b). Zmodyfikowany dosuw po bocznym zarysie (obrabiarki CNC) - zalecany.

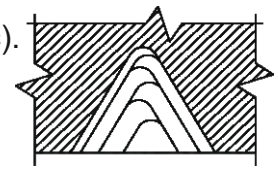
b).



Pozwala na uzyskanie warunków skrawania zbliżonych do toczenia zewnętrznego (nie gwintu). Zapewnione są dobre warunki odprowadzania wiórów, ich zwijanie lub łamanie (w zależności od sposobu ukształtowania powierzchni natarcia płytki skrawającej). Zapewniona jest wysoka jakość powierzchni gwintu.

c). Dosuw przemienny (obrabiarki CNC, produkcja seryjna).

c).



Uzyskuje się zbliżone trwałości obu krawędzi skrawających.

Uwagi ogólne dotyczące wyznaczania wartości dosuwu:- wartość dosuwu powinna wynosić co najmniej 0,05mm,
- w celu uzyskania stałej siły skrawania zaleca się w kolejnych przejściach zmniejszać dosuw,
- w przypadku wykruszenia się krawędzi skrawającej zaleca się zmniejszyć dosuw (zwiększyć ilość przejść),
- w przypadku ściernego zużycia powierzchni ostrza zaleca się zmniejszyć ilość przejść (zwiększyć dosuw).

Zalecane ilości przejść w zależności od podziałki gwintu.

P [mm]	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Zwoje	48	32	24	20	16	14	12	10	8	7	6	5,5	5	4,5	4
Liczba przejść	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12	7-12	8-14	10-16	11-18	11-18	11-19	12-20	12-20	12-20

1. TOOLHOLDERS

rules of selection of toolholders, indexable inserts and parameters of machining

1. At first you should select the toolholders:
- for roughing with insert clamped in „M" or „P-K" system
- for finishing with insert clamped in „S" system.

2. The shape of the insert should be selected according to the required clearance angle, and the workpiece contour. With regard to strength, insert's durability and economic criteria, inserts with large tool included angle and large radius of rounded corner should be selected, if possible.

3. For machining objects of low rigidity, toolholders of large tool cutting edge angle (K_r) and small radius of rounded corner should be used.

4. Maximum possible machining depth (a_p) should be selected, in order to reduce the required number of processing passes, not exceeding: for „S" system: 0,25-0,5 of the cutting edge length, for „P" system: 0,5, for „M", „P-K" and „C" systems: 0,5-0,7.

5. Maximum feed value (f_n) should not exceed the 2/3 value of radius of rounded corner. In order to achieve lower roughness of machined surface, the feed value ought to be reduced.

6. While working with toolholders, you should remember about correct positioning and clamping the tool. Clamping length should not be less than (3-4) x D (D -shank diameter). You should select the handle of largest possible diameter and use the smallest possible tool's reach; not more than 4xD.
In case of the necessity of using boring tools of bigger reach, tools with handle made of sintered carbides should be used, for which the maximum reach is (6-7) x D.
For clamping the boring tools with sintered carbide handle, toolholders PTA-… PAFANA should be used.

Clamping systems for inserts.

„S" SYSTEM - „zero" geometry of the seat -most toolholders for external turning, positive or negative (internal turning) geometry of toolholders.

Indexable, single-sided inserts locked on the conical and arched hole with a screw with conical head.
„S" system is the most popular system for clamping the indexable inserts. It is characterised by simplicity, high reliability and a very good repeatability of cutting edge position as well as the possibility of clamping the inserts of very small dimensions.
The principal area of using the toolholders clamped in „S" system is finishing of external surfaces and hole surfaces (especially holes of small diameters), but they are also used for roughing.

„P" SYSTEM - negative geometry of toolholders.

Negative indexable inserts (insert clearance angle 0°), triangle, square and diamond shaped, are locked on the surface of the cylindrical hole with a pin, a wedge clamp and with a locking screw.
Toolholders with inserts clamped in the „P" system are used for roughing.
„P" system is characterised by easy insert replacement, no loose clamping elements. The simplicity of construction results in worse repeatability of cutting edge position, than it was achieved in previous systems.

„P...-K" SYSTEM - negative geometry of toolholders.

Negative indexable inserts (insert clearance angle 0°) are locked with a clamp lever on the surface of the cylindrical hole.
Toolholders with inserts clamped in the „P-K" system are the best choice for effective machining, both medium and finishing, in cases when the highest rigidity and stability of clamping the insert is required, as well as enabling the chip flow (no protruding clamping elements).
„P-K" system is characterised by fast and easy insert replacement, very high repeatability of cutting edge position, no loose clamping elements, convenient replacement and clamping the insert; also in the "inverted" position of the toolholder.

1. TOOLHOLDERS - CLAMPING SYSTEMS FOR INSERTS

I.

„M..” SYSTEM - negative geometry of toolholdrs.

Negative indexable inserts (insert clearance angle 0°) are locked with a pin on the surface of the cylindrical hole and with a clamp from above on the rake face.
Toolholders with inserts clamped in the „M” system are the best choice for effective machining, both roughing and finishing, requiring the highest rigidity and stability of insert clamping. They are used for external turning and cutting holes of large diameters (above 25 mm).
„M” system is characterised by very high repeatability of cutting edge position, no loose clamping elements.

„C” SYSTEM - positive or negative geometry of toolholders.

Indexable, single-sided inserts (insert clearance angle 11°) or two-sided (insert clearance angle 0°), square and triangle shaped with flat rake face, locked on the rake face with a screw head that clamps the insert through a chip breaker made of sintered carbide, placed on the insert.
Toolholders with inserts clamped in the „C” system are used for roughing (negative geometry) and finishing (positive geometry) of external surfaces and holes (positive geometry).
„C” system is characterised by easy insert replacement and good repeatability of cutting edge position.
Installed chipbreaker makes clamping difficult, but gives the possibility of chipbreaker edge position adjustment.

„C” SYSTEM - Toolholders for ceramic inserts.

1.Toolholder for ceramic inserts with clamping in the heavy-duty system C by means of the holding set fastening with the adjustable chipbreaker. The chipbreaker is adjustable and can be set in three different positions, in order to change the distance between chip breaker edge and the main cutting edge into: 1, 3 or 5 mm. The replacement of the cutting edge or whole unseat is easy because when the fixing screw is loosened the complete holding set is lifted to the appropriate height.

2. Selection of the indexable tool inserts.
In toolholders the indexable ceramic inserts, 7,94 mm thick, can be fixed. Majority of the manufacturers reinforce the cutting edge by means of the chamfered corner, on the tool rake surface, width b_g= 0,2 mm, angle g_{nf}= -20°, what corresponds to medium accurate machining, f= 0,25 ÷ 0,35 mm/rev.
For accurate machining (f= 0,15 ÷ 0,25 mm/rev) the tool rake surface, width b_g= 0,1 ÷ 0,2 mm, angle γ_{nf}= -20°, is applied. For rough machining (f= 0,35 ÷ 0,50 mm/rev) the tool rake surface, width b_g= 0,3 ÷ 0,35 mm, angle γ_{nf}= -20°, or the tool rake surface, width b_γ= 2 mm, angle γ_{nf}= -15°, are applied.

3. Selection of the ceramic type.
Considering the chemical composition the following types of ceramets are distinguished:
a) white ceramic - ceramets based on the aluminium oxide (Al_2O_3 + ZrO_2),
b) black ceramic - mixed ceramets, oxides and carbides (Al_2O_3 + TiC),
c) grey ceramic - ceramets based on the silicon nitrite (Si_3N_4),
d) oxide ceramic, reinforced with silicon carbide whiskers (Al_2O_3 + SiCw).
The cutting depth for the ceramic inserts is usually small, and as an example, for the inserts SNGN 120708 it is apmax= 3 mm.

4. Production recommendations.
Taking into consideration the peculiar properties of the ceramic material - high hardness and abrasion resistance as a result of lower ductility and beding resistance - it is recommended to observe the following instructions:
- the rigid machining system, machine - fixture - workpiece - tool, should be kept,
- the power requirement for the main drive is high (20 ÷ 30 kW),
- the required spindle revolutions are high to provide the cutting speed V= 300 ÷ 600 m/min,
- it can be applied only for the continuos machining (non interupted),
- it is recommended to use inserts with large corner's angle (square inserts are the best), and with large corner's radius,
- it is recommended to enter gently the machined material by: chamfer at the 45° angle, or, decreasing by 50% the feed at the beginning of cutting,
- it is not recommended to use coolaut,
- the selection of the cutting parameters and the position of the chip breaker should be optimised to assure proper chip breaking.

5. Results of the ceramic tool inserts application.
The results of the ceramic tool inserts application are as follows:
- decreasing the machining cost due to application of greater cutting speeds and increasing the machine output,
- keeping high machining accuracy and small surface roughness.

The main advantage of the ceramic application is the great repeatbility of the dimensions and of the shapes that results from the high abrasion resistance of the inserts.That advantage is highly required at the large scale series production (automotive industry) and responsible parts of machines, as well as in the heavy industry (metallurgical rolls), paper-mills (papermaking rolls), and mining industry (mining machines and construction equipment).

Toolholders for parting, and internal undercutting, grooving.

In the offer, PAFANA includes two groups of toolholders for parting, grooving and internal undercutting:
1. Toolholders with LFMX inserts
2. Toolholders with PSN inserts.
3. Toolholders with PTN inserts.

1. Toolholders for parting and undercutting with LFMX inserts.
Toolholders with LFMX inserts. Insert is clamped in toolholders due to elastic forces.
The most popular tools from that group are double-edge cut off blades type 150.19-..-., 151.19-..-., the best toolholders for parting objects of large diameter and making deep radial grooves.
For clamping the cut off blades, PTND or PTNn holders should be used. The insert should be fixed in the seat with a plastic hammer. It is very important to position the cutting edge with the exact angle of 90° towards the axis of the workpiece, and for parting elements of small diameters to position the cutting edge height with ±0,1 mm precision towards the axis (more beneficial is positioning „over the axis"). During the machining, the coolant should be profusely applied directly onto the cutting edge.

2. Toolholders for parting, and internal undercutting, grooving with PSN inserts.
The toolholders - partings-off 155.19-..-. with changeable inserts PSN clamed toolholders by restoring forces are modern tools for parting objects with large diameters and for making depth radial undercuts.
The insert is fastened in the tool seat with a special key (155.19-KEY) by which the fastening surfaces are "unclenched".
The position of the insert on two prismatic surfaces and one flat surface, and the simultaneous installation by using restoring forces ensure very good fastening stiffness, precision and repeatability, which guarantees durability of the changeable insert and the entire tool.

1. PTND and PTNn holders should be used for the installation of the 155.19-..-. blades.
2. Ensuring a perpendicular position of the tool in relation to the axis of the machined object is one of the most important conditions of the correct operation of the tool.
   The cutting edge should be positioned at a height of +/-0,1 in relation to the axis of the machined object (the position above the axis is more favourable).
   Coolant should be profusely fed directly onto the cutting edge while machining.

3. Toolholders for parting, and internal undercutting, grooving with PTN inserts.
Toolholders with PTN inserts. Insert is clamped in the cartridge with a clamp and a screw.
These are toolholders, which due to the rigid clamping of the insert transferring lateral forces, are used not only to make undercuts, grooves and for parting, but also for lengthways and contour turning.
There toolholders, combined with double-edge PTN… inserts, are the most economic solution in case of parting, undercutting and grooving of groves of different width and depth: up to 18-20 mm external grooves, and up to 6-9 mm internal grooves.Inserts with straight cutting edge (rectangular) or inserts with round cutting edge (radius) can be used. Toolholders for external undercutting are available in two versions: regular GPR/L and reinforced GSR/L. Regular toolholders can be used for undercutting regarding the whole insert active depth (G). Reinforced toolholders have higher rigidity at the cost of limiting the workpiece diameter (table No. 1 page 418). Reinforced toolholders with largest possible handle cross-section and maximum insert width should always be selected in the first place.
During grooving and contour turning, the radial feed should be directed towards the workpiece axis, in order to increase the insert's durability and limit the risk of pulling the insert out.

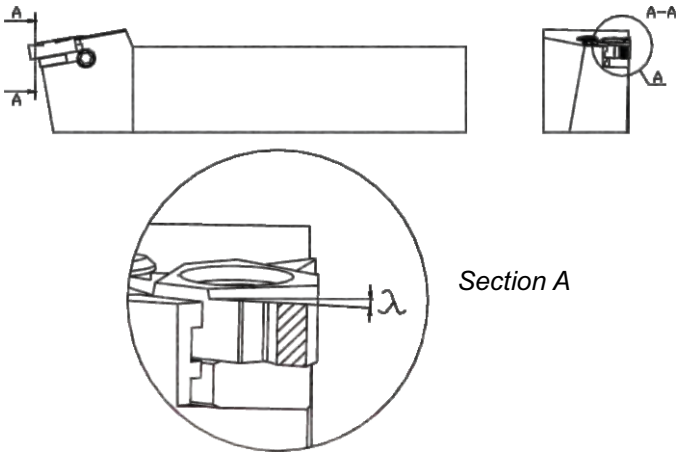
1. TOOLHOLDERS - TOOLHOLDERS FOR THREADING

I.

Toolholders for threading.

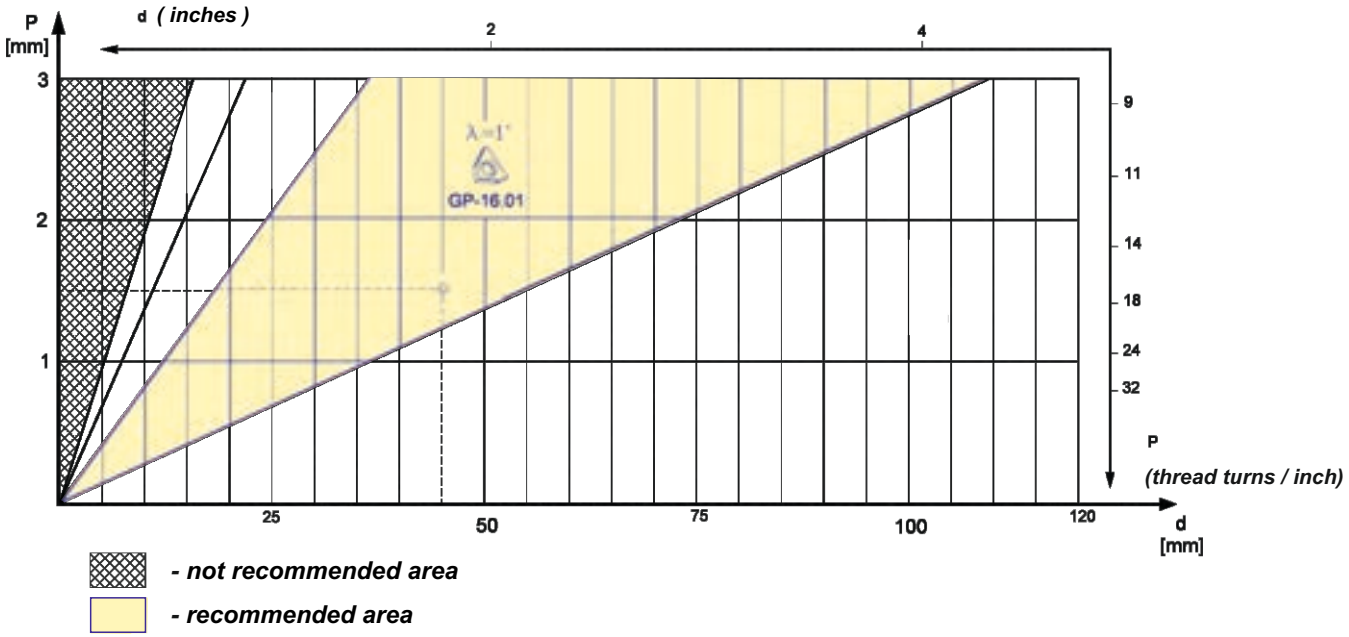
Inserts with holes designed for external threading with thread pitch up to 3 mm (of various producers) can be installed on the PER/L... 16K toolholders. Thanks to their appropriate seat shape and lever fixing system the triangular cutting inserts of the 16 mm side length (IC=9,525 mm) are positioned and fixed properly independently of their thickness and the hole diameter. The cutting tool is equipped with a shim that provides: - protection (in case of insert's damage), - correction (of tool geometry).

Definition angle - λ .



Section A

Recommended λ angle values depending on hole diameter "d" and thread pitch "P".

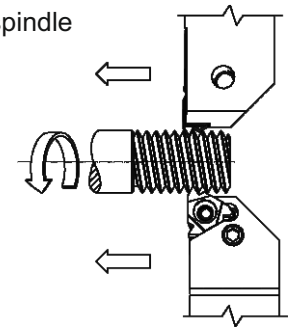


Example: M45 x 1,5, d=45 mm; P=1,5 mm. Recommended λ angle value: λ=1° (acc. to the diagram)
The PER/L... 16K toolholder is normally equipped with the shim GP-16.01 that provides the angle value of λ= 1°.

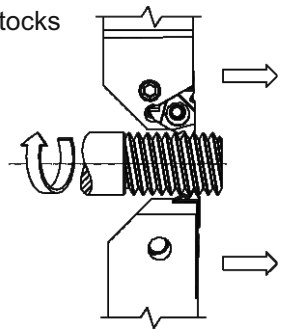
1. TOOLHOLDERS - TOOLHOLDERS FOR THREADING

Threading methods.
Depending on the feed direction the following threading methods are listed:

a). towards the spindle



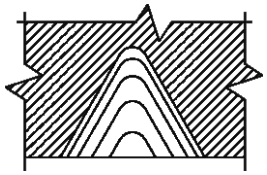
b). towards the tailstocks



Machining allowance division. The thread root allowance can be divided as follows:

a). Radial approaching feed (conventional machine tools).

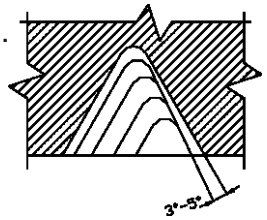
a).



Where a “V” - shaped chip arises that is hard to control.
That method is applied in machining
hard materials (e.g. some grades of stainless steel).

b). Modified approaching feed along the side contour (CNC machine tools): recommended.

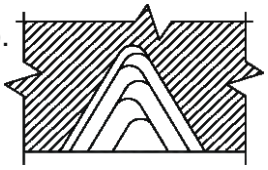
b).



It makes cutting conditions comparable with external turning (non - thread).
Good chip removal
conditions (chip curling or breaking depending on shape of insert’s top
(chip breaker) are provided.
High quality of thread surface is also guaranteed.

c). Alternative approaching feed (CNC machine tools, lot production).

c).



Lifes of both cutting edges are of comparable character.

General notes on determining values of approaching feed: - an approaching feed value should amount at least
0,05 mm,
- it is recommended to decrease an approaching feed value in successive passes,
- in case of often damages of a cutting edge it is recommended to reduce an approaching feed (to increase number of passes),
- in case an abrasive wear of cutting edge surface is observed a decrease of number of passes (increase of feed) is recommended.

Usual number of passes depende on pitch thread.

P [mm]	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Turn	48	32	24	20	16	14	12	10	8	7	6	5,5	5	4,5	4
Number of passes	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12	7-12	8-14	10-16	11-18	11-18	11-19	12-20	12-20	12-20

1. РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ.

I.

1. В первую очередь, рекомендуется выбор резцов:
- для грубой обработки с пластиной, крепящейся в системе „M” или „P..-K”
- для тонкой обработки с пластиной, крепящейся в системе „S”.

2. Форму пластины следует подобрать, руководствуясь требуемым углом в плане и контуром обрабатываемого предмета. В связи с прочностью, долговечностью пластин и экономическими критериями следует, по мере возможности, выбирать пластины с большим углом ребра и большим радиусом закругления ребра.

3. Для обработки предметов с небольшой жесткостью следует применять резцы с большим углом в плане (K_r) и небольшим радиусом закругления ребра.

4. Следует выбирать максимально большую глубину резания (a_p), чтобы уменьшить необходимое количество переходов обработки, не превышая в системе „S” 0,25-0,5 длины режущей кромки, в системе „P” 0,5, в системе „M”, „P-K” и „C” 0,5-0,7.

5. Максимальная величина подачи (f_n) не должна превышать значения 2/3 радиуса закругления ребра пластины. С целью получения меньшей шероховатости обработанной поверхности следует уменьшить значение подачи.

6. Во время работы с резцами для вытачивания следует помнить о правильной установке и креплении инструмента. Длина крепления не может быть меньше, чем (3-4)xD (D-диаметр хвоста). Следует выбирать стержень как можно большего диаметра и применять возможно наименьший вылет инструмента, не превышающий 4xD. В случае необходимости применения расточников с большим вылетом следует применять инструменты с хвостом из твердых сплавов, для которых можно применять выдвижение из оправы с максимальным значением (6-7)xD.
Для крепления резцов расточников с хвостом из твердых сплавов следует применять оправы PTA-… PAFANA.

Системы крепления пластин.

СИСТЕМА „S” „нулевая” геометрия гнезда - большинство резцов для наружного точения, положительная или отрицательная (резцы расточного станка) геометрия резцов.

Односторонние заменяемые пластины, крепящиеся на поверхности конусно-дугового отверстия при помощи болта с конусной головкой.
Система „S” является наиболее распространенной системой крепления заменяемых пластин.
Отличается простотой, высокой надежностью, очень хорошей повторяемостью положения острия и возможностью крепления пластин малых размеров.
Главной областью применения резцов с пластинами, крепящимися в системе „S”, является финишная обработка внешних поверхностей и поверхностей отверстий (особенно отверстий с малым диаметром), но они применяются также для грубой обработки.

СИСТЕМА „P” отрицательная геометрия резцов.

Отрицательные пластины (главный задний угол пластины равняется 0°), треугольные, квадратные, крепятся на поверхности цилиндрического отверстия при помощи штифта, зажимного клина и болта.
Резцы с пластинами, крепящимися в системе „P”, применяются для грубой обработки.
Система „P” отличается простой заменой пластины, отсутствием свободных крепежных элементов.
Простая конструкция влияет на худшую, чем в других системах крепления, повторяемость положения острия.

СИСТЕМА „P-K” - отрицательная геометрия резцов.

Отрицательные пластины (главный задний угол пластины равняется 0°)
крепятся при помощи рычажного прихвата на поверхности цилиндрического отверстия.
Резцы с пластинами, крепящимися в системе „P-K”, являются наилучшим выбором для эффективных получистовой и финишной обработок в случаях, когда требуется большая жесткость и стабильность крепления пластины и облегчение сбегания стружки (нет выступающих крепежных элементов).

1. РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ - СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ ПЛАСТИН

Система „P-K" отличается быстрой и простой заменой пластины, очень высокой повторяемостью положения острия, отсутствием свободных крепежных элементов, удобной заменой и креплением пластины также в «повернутой» позиции резца.

СИСТЕМА „M" - отрицательная геометрия резцов.
Отрицательные пластины (главный задний угол пластины равняется 0°) крепятся при помощи штифта на поверхности цилиндрического отверстия и прихвата вверху на передней грани.
Резцы с пластинами, крепящимися в системе „M", являются наилучшим выбором для эффективной как грубой, так и финишной обработки, требующей максимальной жесткости и стабильности крепления пластины. Применяются для наружного точения и вытачивания отверстий с большими диаметрами (более 25 мм).
Система „M" отличается очень высокой повторяемостью положения острия, отсутствием свободных крепежных элементов.

СИСТЕМА „C" - положительная или отрицательная геометрия резцов.
Односторонние заменяемые пластины (главный задний угол пластины равняется 11°) или двухсторонние (главный задний угол пластины равняется 0°), квадратные и треугольные, с плоской передней гранью, крепятся на передней грани при помощи головки болта, прижимающего пластину посредством уложенного на ней стружколомателя, изготовленного из твердых сплавов.
Резцы с пластинами, крепящимися в системе „C", применяются для грубой (отрицательная геометрия) и финишной (положительная геометрия) обработки внешних поверхностей и отверстий (положительная геометрия). Система „C" отличается простой заменой пластины и хорошей повторяемостью положения острия. Накладываемый стружколомать усложняет крепление, но дает возможность регулировки положения грани стружколомателя.

СИСТЕМА „C" - резцы токарные сборные для керамических многогранных пластинок.
1. Сборные резцы, предназначенные для крепления керамических пластин в упрочненной системе крепления C при помощи крепежного узла с переставляемым стружколомом.
Стружколом переставляется и может занять три положения с расстоянием порога стуржколома от главной режущей кромки: 1, 3 или 5 мм.
Изменение режущей кромки или замена пластины очень простые, поскольку при откручивании крепежного болта, весь крепежный узел поднимается на удобную высоту.

2. Подбор пластин с несколькими остриями.
В резцах можно крепить керамические пластины с несколькими остриями толщиной s= 7,94 мм. Режущая кромка большинством производителей укреплена путем выполнения фаски на передней грани, как правило шириной b_g= 0,2 мм под углом γ_{nf}= - 20°, что соответствует условиям средней точной обработки f= 0,25 ÷ 0,35 мм/об. Для точной обработки (f= 0,15 ÷ 0,25 мм/об) применяется фаска b_g= 0,1 ÷ 0,2 мм под углом γ_{nf}= - 20°. Для грубой обработки (f= 0,35 ÷ 0,50 мм/об) применяется фаска b_g= 0,3 ÷ 0,35 мм под углом γ_{nf}= - 20°. Или фаска b_γ= 0,1 ÷ 0,2 мм под углом γ_{nf}= - 15°.

3. Подбор вида кермета.
В связи с химическим составом отличают следующие виды металлокерамических сплавов:
a) белая керамика кермет на базе окиси алюминия (Al2O3 + ZrO2),
b) черная керамика смешанный оксидно-карбидный кермет (Al2O3 + TiC),
c) серая керамика - кермет на базе нитрида кремния (Si3N4),
d) оксидная керамика, упрочненная «усами» карбида кремния (Al2O3 + SiCw).
Глубина резки для керамических пластин небольшая и, например, для пластин SNGN 120708 составляет apmax= 3 мм.

4. Технологические указания.
Ввиду специфики материала керамического инструмента большой прочности и абразивной стойкости, полученных за счет меньшей вязкости и стойкости к изгибанию - рекомендуется соблюдение приведенных ниже указаний:
- необходимость соблюдения большой жесткости системы OUPN,
- обеспечение большого потребления мощности главного привода (20 ÷ 30 кВт),
- требуется большая скорость вращения шпинделя для обеспечения скорости резки V= 300 ÷ 600 м/мин,
- возможность применения исключительно для беспрерывной обработки,
- рекомендуется применение пластин с большим углом при вершине в плане (лучше всего квадратные пластины) и с большим радиусом при вершине в плане,
- рекомендуется плавный вход инструмента в обрабатываемый материал посредством: ввода фаски под углом 45°, уменьшения на 50% подачи на начальном отрезке резки,
- не рекомендуется применение обрабатывающих жидкостей,
- подбор параметров резки и положения стружколома следует оптимизировать для обеспечения правильного ломания стружки.

1. РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ - СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ ПЛАСТИН

I.

5. Эффекты применения резцов с керамическими пластинами.
Эффектом применения режущей керамики является:
- уменьшение стоимости обработки в результате применения большей скорости резки и производительности обработки,
- поддержка большой точности обработки и достижение очень гладкой поверхности.

Главным преимуществом режущей керамики является высокая повторяемость размеров и форм, являющаяся результатом высокой стойкости пластин к истиранию. Это преимущество является очень ценным при многосерийном производстве (автомобильная промышленность) и производстве ответственных частей машин, а также в тяжелой промышленности (металлургические валы), бумажной промышленности (валы для производства бумаги) и добывающей промышленности (горные машины и тяжелые рабочие машины).

Резцы для разрезания, врезов и подрезов, точения канавков.
PAFANA имеет в своем предложении две группы токарных сборных резцов для разрезания, врезов и подрезов:
1. Резцы с пластинами LFMX
2. Резцы с пластинами PSN.
3. Резцы с пластинами PTN.

1. Резцы для разрезаня и врезания с пластинами LFMX.
Резцы с пластинами LFMX пластина, крепящаяся в оправе посредством упругих сил
Чаще всего применяемыми инструментами из этой группы являются планки с двумя остриями типа 150.19-..-., 151.19-..-., самые лучшие резцы для разрезания предметов большого диаметра и выполнения глубоких радиальных врезов.
Для крепления планок следует применять оправы PTND или PTNn. Пластину следует закрепить в гнезде, используя пластиковый молоток. Очень важной является установка резца точно под углом 90° по отношению к оси обрабатываемого предмета, а при разрезании частей малых диаметров установка высоты острия с точностью ±0,1 мм по отношению к оси (лучшей является установка „над осью"). Во время обработки следует обильно подавать охлаждающее вещество непосредственно на режущую кромку.

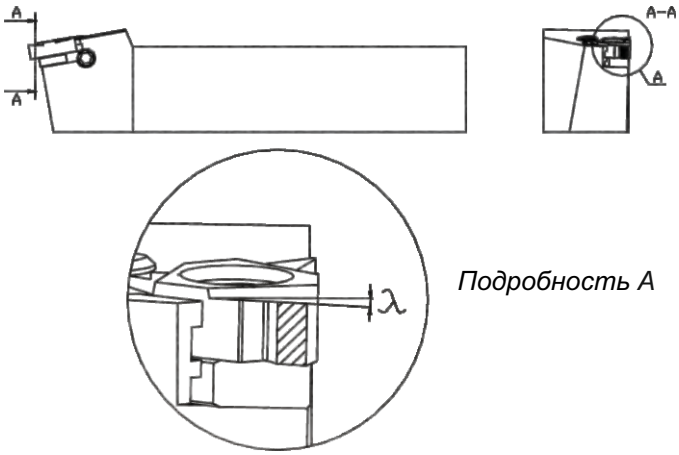
2. Резцы для разрезания, врезов и подрезов, точения канавков с пластинами PSN.
Резцы токарные сборные прорезные 155.19-..-. со сменными пластинами PSN, закрепленными силами упругости-это современные инструменты, служащие для разрезания деталей больших диаметров и выполнения глубоких радиальных врезаний. Пластина крепится в гнезде резца с помощью специального ключа (155.19-КЛЮЧ), которым „расширяем" поверхности крепления.
Установка пластины на двух призматических поверхностях и одной плоской поверхности с одновременной установкой силами упругости позволяет получить очень хорошую жесткость, точность и повторяемость установки, что обеспечивает долговечность сменной пластины и всего инструмента.
1. Для крепления лезвий 155.19-..-. следует применять державки PTND и PTNn.
2. Одним из основных условий правильной работы инструмента является обеспечение перпендикулярной настройки инструмента по отношению к оси обрабатываемого предмета.
   Режущая кромка должна быть установлена по отношению к оси обрабатываемого предмета на высоте +/-0,1 (лучшим является установка выше оси).
   Во время обработки следует обильно подавать СОЖ непосредственно на режущую кромку.

3. Резцы для разрезания, врезов и подрезов, точения канавков с пластинами PTN.
Резцы с пластинами PTN пластина, крепящаяся в оправе посредством прихвата и болта
Это резцы, которые благодаря неподвижному креплению пластины, переносящему боковые силы, служат не только для выполнения пазов, врезов и разрезания, но также продольного и фасонного точения.
Эти резцы вместе с пластинами с двумя остриями PTN… являются наиболее экономичным решением в процедурах разрезания, врезания и точения пазов с разной шириной и глубиной: до18-20 мм наружные пазы, до 6-9 мм внутренние пазы.Можно применять пластины с прямой режущей кромкой (прямоугольные) или пластины с круглой кромкой (радиальной).
Резцы для наружных врезов могут быть двух видов: прямые GPR/L и упрочненные GSR/L.
Прямыми резцами можно выполнять врезы на всю рабочую глубину пластины (G), упрочненные резцы более жесткие за счет ограничения диаметра обрабатываемого предмета (таблица № 1 стр. 418).
Всегда, в первую очередь, следует выбирать укрепленные оправы, с максимальным возможным сечением стержня и максимальной шириной пластины.
Во время выполнения пазов и фасонного точения для увеличения прочности пластины и ограничения риска ее вырывания, радиальная подача должна быть направлена на ось обрабатываемого предмета.

1. РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ - РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ ДЛЯ РЕЗЬБЫ.

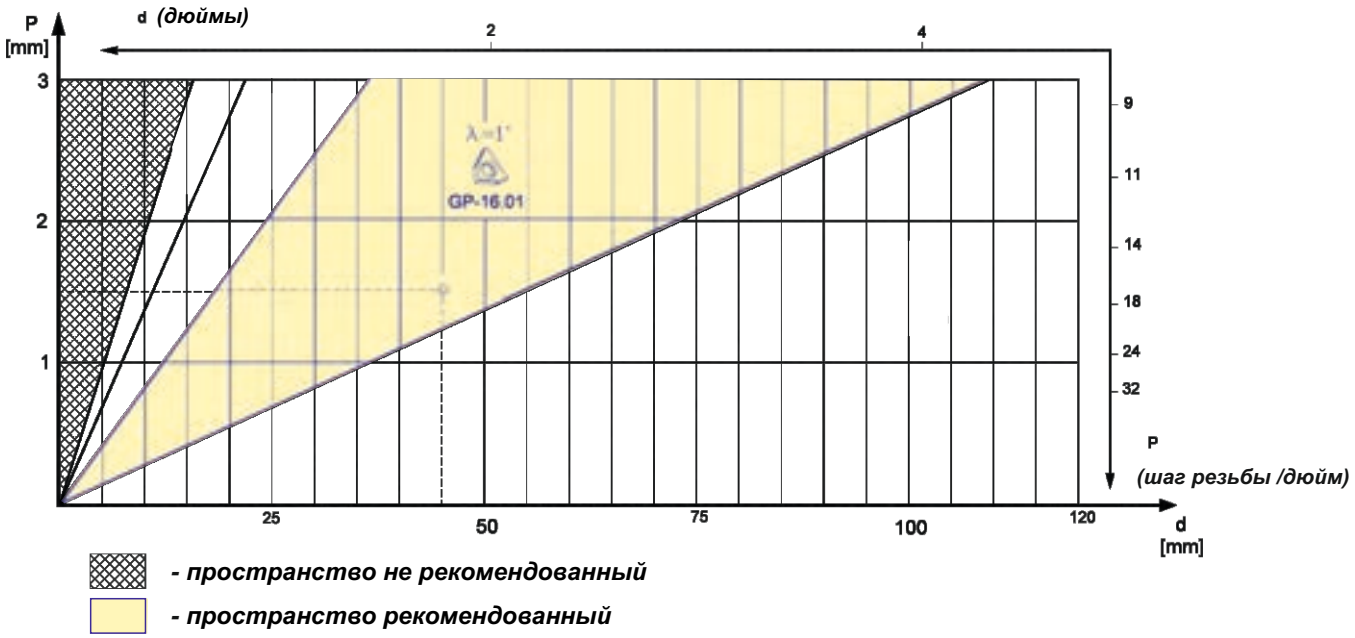
В сборных токарных резцах для резьбы типа PER/L...16K можно устанавливать поворотные пластины для наружной резьбы с шагом до 3 мм (разных производителей). Соответствующая форма гнезда и система крепления при помощи углового рычага обеспечивают правильную установку и крепление треугольных пластин с длиной бока16 мм (IC=9,525 мм), независимо от их толщины и диаметра отверстия. Нож оснащен опорной пластиной, выполняющей следующие функции: - защитную (в ситуации катастрофического износа режущей пластины), - корректирующую (дает возможность подбора соответствующей геометрии острия).

Определение угла - λ .



Подробность А

Рекомендуемые значения угла λ в зависимости от номинального диаметра “d” и шага “P..”



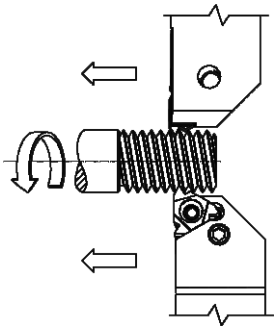
Пример: M45 x 1,5 d=45 мм; P=1,5 мм. Рекомендуемое значение угла λ=1° (по диаграмме)
Нож PER/L ... 16K стандартно оснащен опорной пластиной GP-16.01, обеспечивающей угол λ=1° резьбы.

1. РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ - РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ ДЛЯ РЕЗБЫ

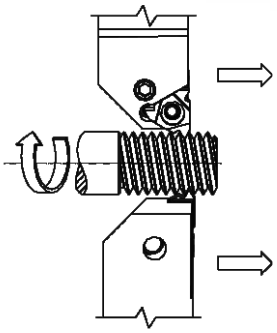
I.

Способы точения резьбы.
В зависимости от направления подачи отличают следующие способы точения резьбы:

a). к шпинделю



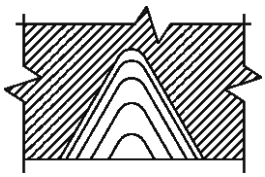
b). к задней бабке



Деление припуска на обработку. Отличаются следующие способы деления припуска во впадине резьбы:

a). Радиальный подвод (конвенциональные станки).

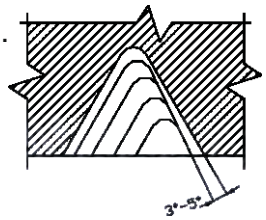
a).



Образуется сложная для контролирования стружка в виде буквы “V”. Метод, применяемый
при обработке твердых материалов (напр. некоторых видов нержавеющей стали).

b). Модифицированный подвод по боковому контуру (станки CNC) рекомендуемый нами.

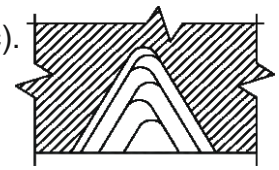
b).



Позволяет получить условия резки, приближенные к наружному точению (не резьбы).
Обеспечены хорошие условия отвода стружки, ее скручивание или ломание (в зависимости
от способа формировки передней грани режущей пластины).
Обеспечивается высокое качество поверхности резьбы.

c). Переменный подвод (станки CNC, серийное производство).

c).



Достигается приближенная прочность обеих режущих граней.

Общие указания по определению значения подвода значение подвода должно составлять, по крайней мере, 0,05 мм,
- для достижения постоянной силы резки рекомендуется в очередных проходах уменьшить подвод,
- в случае выкола режущей грани рекомендуется уменьшение подвода (увеличить количество проходов),
- в случае абразивного износа поверхности острия рекомендуется уменьшение количества проходов (увеличить подвод).

Рекомендуемые количества проходов в зависимости от шага нарезки.

P [mm]	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Витки.	48	32	24	20	16	14	12	10	8	7	6	5,5	5	4,5	4
Количество проходов.	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12	7-12	8-14	10-16	11-18	11-18	11-19	12-20	12-20	12-20

L. TULEJA REDUKCYJNA PTT-06-20 DO MOCOWANIA WYTACZAKÓW A06E-SCLCR05.
REDUCER SLEEVE PTT-06-20 FOR THE MOUNTING OF BORING BARS A06E-SCLCR05.
РЕДУКЦИОННАЯ ВТУЛКА PTT-06-20 ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РЕЗЦОВ A06E-SCLCR05.

Tuleja redukcyjna PTT-06-20
Reducer sleeve / Редукционная втулка

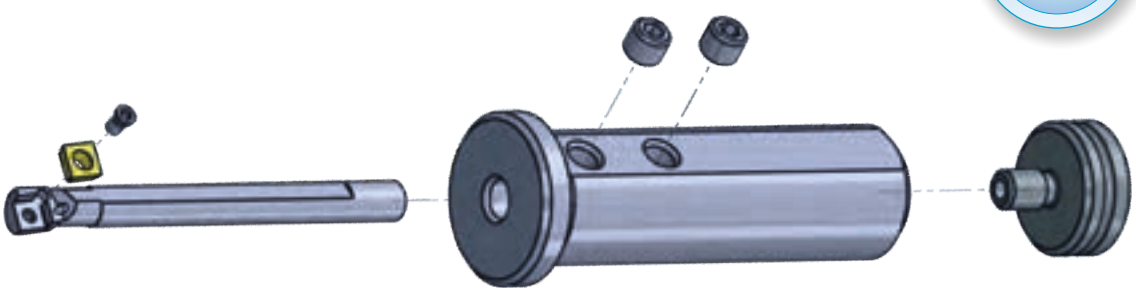
Tuleja redukcyjna PTT-06-20 do mocowania wytaczaków A06E-SCLPR/L05 w oprawkach tokarskich do narzędzi z chwytem walcowym o średnicy 20 mm. Konstrukcja tulei zapewnia szczelność zestawu i gwarantuje kierunkowe podawanie chłodziwa na krawędź skrawającą płytki wymiennej.

Reducer sleeve PTT-06-20 for the mounting of boring bars A06E-SCLPR/L05 in turning tool holders for tools with a cylindrical shank with a diameter of 20 mm. The design of the sleeve ensures the integrity of the assembly and directional feeding of the coolant to the cutting edge of the indexable knife.

Редукционная втулка PTT-06-20 предназначена для крепления резцов A06E-SCLPR/L05 в токарных патронах для инструментов с цилиндрическим хвостовиком диаметром 20 мм. Конструкция втулки обеспечивает плотность комплекта и гарантирует направленную подачу охлаждающего агента на режущую кромку сменной пластины.



nowość! new! новинка! 2023

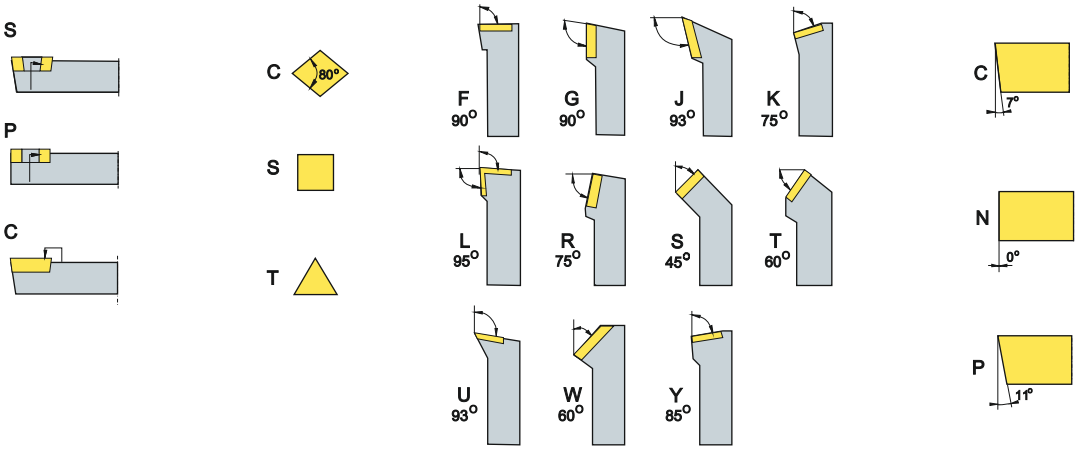


A06E-SCLPR/L05 PTT-06-20 KCH-20

Oznaczenia wg ISO ISO-designation обозначеня по ИСО

Wkładki nożowe.
Boring cartridges.
Ножевое патроны.

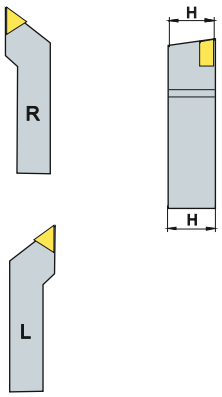
ISO 5608



1. System mocowania.
   Clamping system.
   Система крепления.
2. Kształt płytki.
   Insert shape.
   Форма пластины.
3. Rodzaj noża.
   Tool style.
   Форма резца
4. Kąt przyłożenia normalny płytki.
   Inserts clearance.
   Задный угол нормалный пластины.

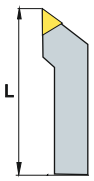
P	C	L	N	R	16	C	A	-	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. Kierunek skrawania.
   Hand of tool.
   Направление резания.
6. Wysokość wkładki.
   Cartridge height.
   Высота патрона.
7. Typ narzędzia.
   Type of tool.
   Тип инструмента.
8. Typ wkładki.
   Type of cartridge.
   Тип патрона.
9. Długość wkładki
   Tool lenght.
   Длина патрона .
10. Długość boku płytki.
    Cutting edge lenght.
    Длина бока пластины.



A - zgodność z ISO 5611.
A - according to with ISO 5611.
A - соответствующая с ИСО 5611.

L - długość zgodna z ISO 5611.
L - length according to ISO 5611.
L - длина соответствующая с ИСО 5611 .

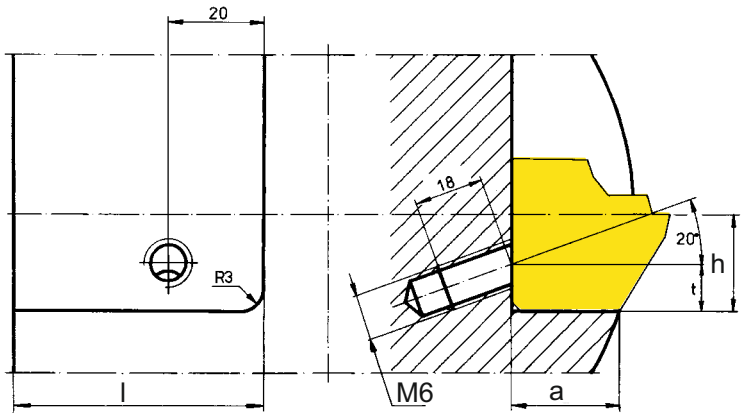


1. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

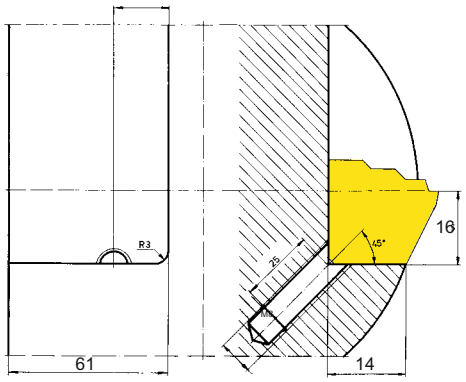
N. WYMIARY MONTAŻOWE WKŁADEK NOŻOWYCH MOUNTING DIMENSIONS FOR BORING CARTRIDGES МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ НОЖЕВЫХ ПАТРОНОВ.

wymiary montażowe wkładek nożowych do zabudowy z regulacją do wytaczadeł
mounting dimensions for boring cartridges
монтажные размеры ножевых патронов с регулированием
для расточных оправок

1. **Wysokość ostrza 10 mm i 12 mm.**
Cutting edge height 10 mm and 12 mm.
Высота лезвия 10 мм и 12 мм.

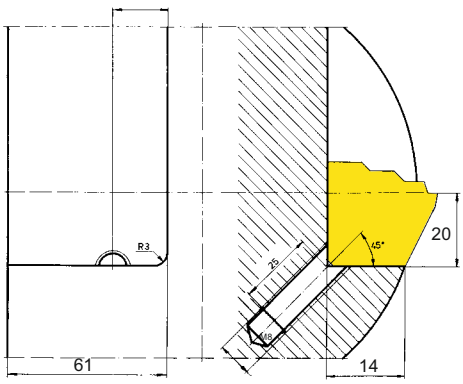


2. **Wysokość ostrza 16 mm.**
Cutting edge height 16 mm.
Высота лезвия 16 мм.



Wysokość ostrza. Cutting edge height. Высота лезвия.	h	t	l	a
10	10	5	48	9,5
12	12	6	53	14

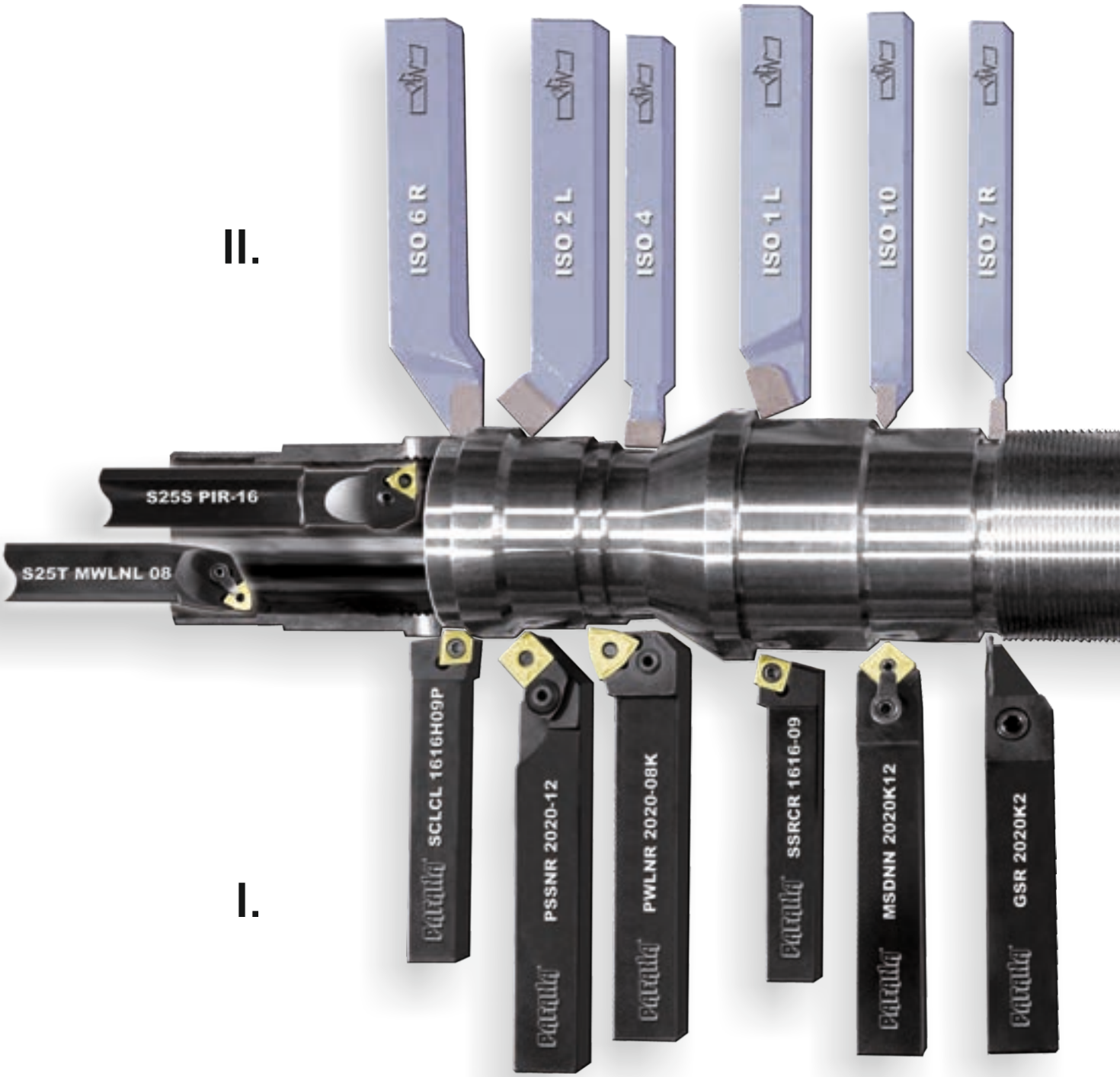
3. **Wysokość ostrza 20 mm.**
Cutting edge height 20 mm.
Высота лезвия 20 мм.



Średnice minimalne otworów obrabianych wytaczadłami z wkładkami nożowymi do zabudowy (zgodne z normą ISO 5611:1989).
Minimum diameters of holes machined boring bar with boring cartridges (in accordance with ISO 511:1989).
Минимальные диаметры отверстий обработке ножевыми патронами (в соответствии с ISO 5611:1989).

Wysokość ostrza Cutting edge height Высота лезвия **h [mm]**	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**
Średnica minimalna otworu obrabianego Minimum diameter of machined hole Отверстие минимальный диаметр обрабатываемой **[mm]**	**20**	**25**	**40**	**50**	**60**	**70**	**100**

O. Zastosowanie noży tokarskich składanych i tokarskich
Applications of toolholders and turning tools
Применение резцов токарных сборных и токарных



O. Zastosowanie noży tokarskich składanych i tokarskich
Applications of toolholders and turning tools
Применение резцов токарных сборных и токарных



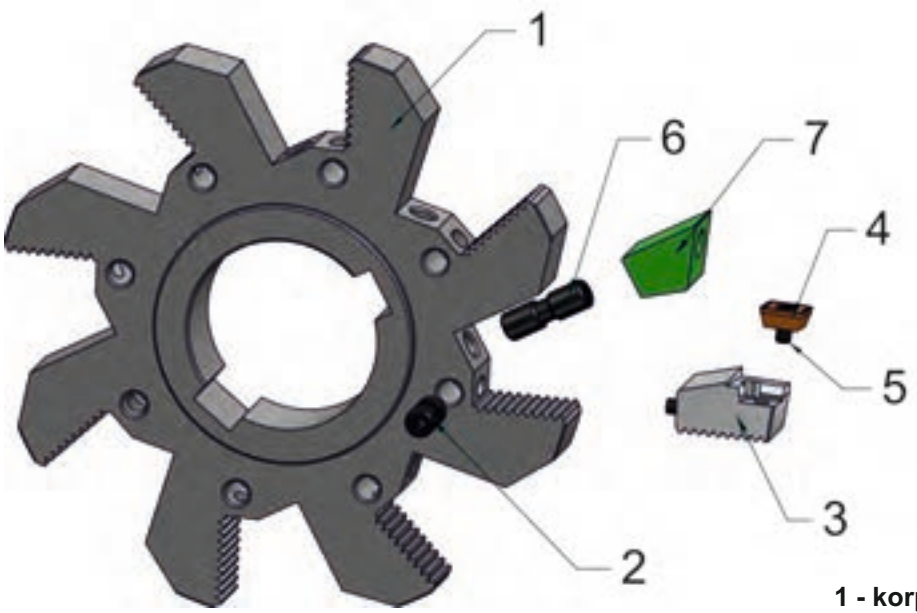
II.

I.

A. Instrukcja montażu frezów 676.24-125-1416A.

Frezy składane nasadzane tarczowe trzystronne, nastawne: 676.24-125-1416

Instrukcja montażu frezów - rys. 1.



rys. 1.

1 - korpus.
2 - śruba regulacyjna SR-0611.
3 - wkładka (na rysunku wkładka prawa).
4 - płytka wymienna.
5 - śruba M3x7,5 D-9 mocująca płytkę.
6 - śruba mocująca SK-0619.
7 - klin mocujący.

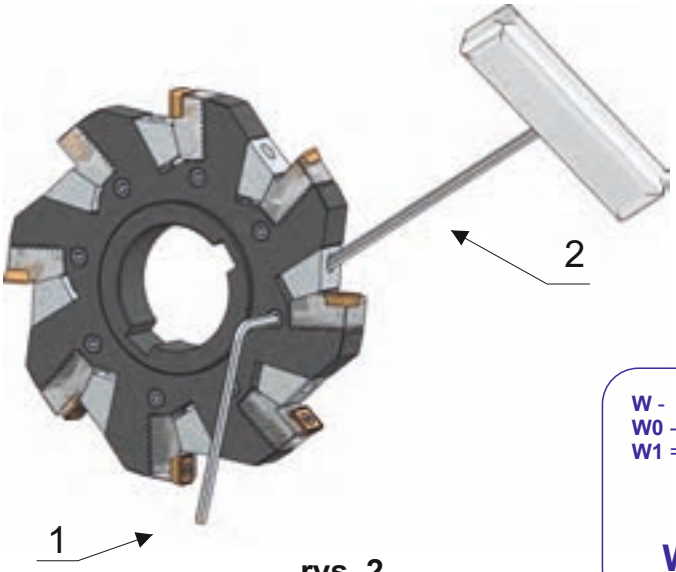
Frezy 676.24-125-1416 dostarczane są w stanie zmontowanym.

Ponowny montaż części składowych przedstawionych na rys. 1 może mieć miejsce po wymianie wkładek, lub demontażu narzędzia w celu wyczyszczenia współpracujących powierzchni.
Przed montażem powierzchnie współpracujące należy pokryć smarem zabezpieczającym przed zapiekaniem i zacieraniem.

Najpierw wkręcamy śrubę regulacyjną (2), następnie umieszczamy w gnieździe wkładkę (3) w położeniu najbliższym osi freza (odległość od tylnej ścianki ok. 0,5 mm). Śrubę (6) wkręcamy w otwór w korpusie wykonując 2 obroty, po czym nakładamy na śrubę klin (7) i dokręcamy kluczem.

Frezy składane nasadzane tarczowe trzystronne, nastawne: 676.24-125-1416

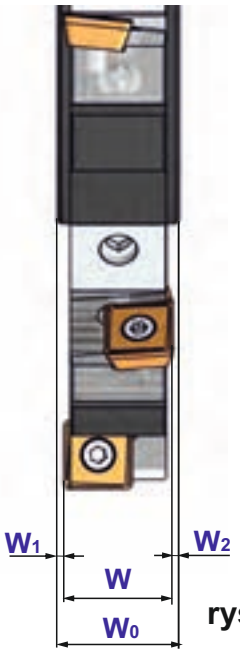
Ustawianie położenia wkładek w celu uzyskania wymaganej szerokości frezowania W - rys. 2. i rys. 3.



rys. 2.

W - szerokość frezowania,
W0 - szerokość „kołnierza" freza,
W1 = W2 - wymiar pomocniczy do ustawienia ostrzy.

$$W_1 = W_2 = \frac{W_0 - W}{2}$$



rys. 3.

I. Kluczem (2) należy zluzować śrubę klina, po czym kluczem (1) poprzez obrót śruby regulacyjnej przesuwać wkładkę w celu uzyskania położenia zbliżonego do wymiaru nastawianego.
II. Dokręcić śrubę klina i dokonać pomiaru ustawienie ostrza (wymiary W1, W2 na rys. 3).
III. Po lekkim zluzowaniu śruby klina, dokonać korekty położenia ostrza.

Wymagany wymiar szerokości frezowania „W" należy uzyskać przy symetrycznym wysunięciu wkładek z korpusu freza.
Dopuszczalne odchyłki bicia osiowego ostrzy - 0,05 mm na stronę.

Nastawianie ostrzy najlepiej wykonywać na stanowisku pomiarowym wyposażonym w wysokościomierz lub na przyrządzie optycznym do ustawiania narzędzi.
Odchyłki bicia osiowego można sprawdzać wysokościomierzem lub czujnikiem zegarowym.

ZASTOSOWANIE DODATKOWE :
W korpusach frezów 676.24-125-1416 można zamontować tylko wkładki prawe (8 szt.) lub tylko wkładki lewe (8 szt.) Uzyskujemy wtedy frez walcowo-czołowy o 8 ostrzach.

2. FREZY SKŁADANE MILLING CUTTERS ФРЕЗЫ СБОРНЫЕ

B. Installation instructions for cutters 676.24-125-1416.

Slot milling cutters three - sided, adjustable: 676.24-125-1416

III.

The assembly instructions of milling cutters - Figure 1.

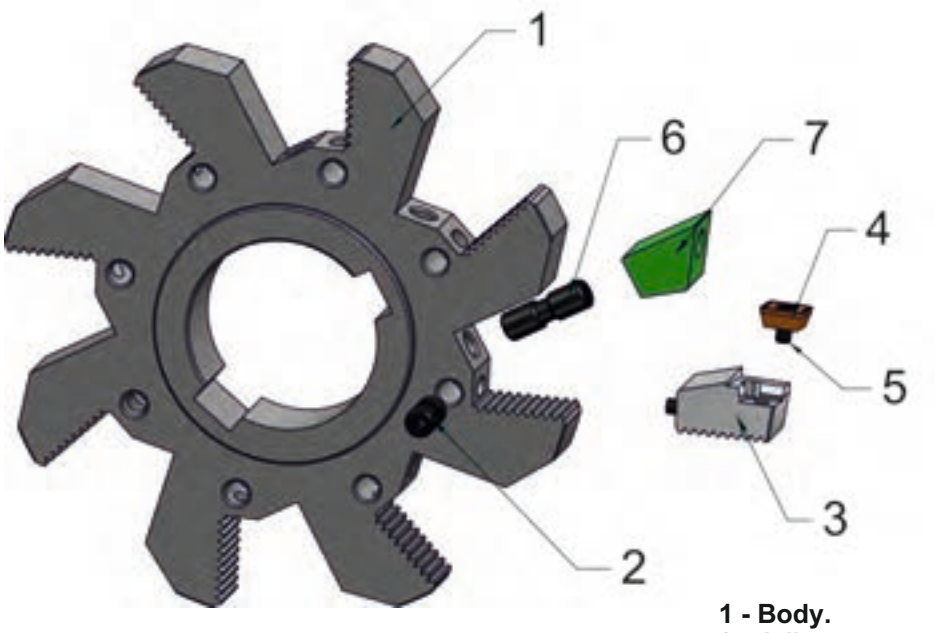


Figure 1.

1 - Body.
2 - Adjustment screw SR-0611.
3 - Cartridges (in Figure - right cartridge).
4 - Indexable inserts.
5 - Screw M3x7,5 D-9 to fasten the indexable insert.
6 - Fastening screw SK-0619.
7 - Fastening key.

Milling cutters 676.24-125-1416 are supplied as assembled.

The re-assembly of parts shown in Fig. 1 may take place after replacing the cartridges or after dismantling the tool in order to clean the cooperating surfaces.
Prior the assembly, the cooperating surfaces shall be covered with grease.

First, screw the adjustment screw (2), then place the cartridge (3) inside the socked in a position closest the axis of milling cutter (a distance from the rear wall approx. 0.5 mm). Screw the screw (6) into the body by making 2 turnovers, then put the key (7) on the screw and tighten with wrench.

2. FREZY SKŁADANE MILLING CUTTERS ФРЕЗЫ СБОРНЫЕ

Slot milling cutters three - sided, adjustable: 676.24-125-1416

Setting the positions of cartridges in order to obtain required milling width W - Figure 2 and Figure 3.

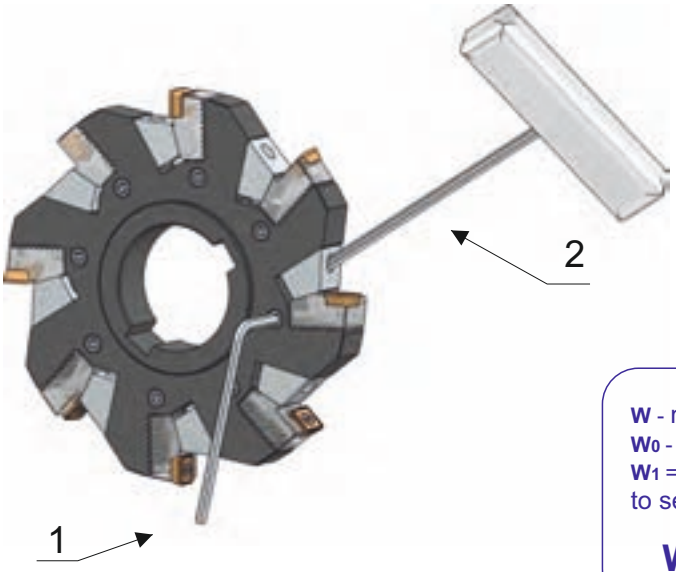


Figure 2.

W - milling width,
W0 - width of the "collar" cutter,
W1 = W2 - auxiliary dimension to set the blades.

$$W_1 = W_2 = \frac{W_0 - W}{2}$$



Figure 3.

I. Loosen the key screw with wrench (2), then shift the cartridge with wrench (1) by rotating the adjustment screw in order to obtain the cartridge position close to the adjusted dimension.

II. Now tighten the key screw and make checking measure of setting the blade (dimensions W1, W2 in Figure 3).

III. Then, after slight loosening the adjustment bolt, make the correction of blade position.
Required milling width dimension "W" must be obtained by a symmetric ejected from the body of the cartridges.
Tolerances blade wobble - 0.05 mm per side.

It is much better to adjust blades on the test bench equipped with a height gauge or on an optical apparatus for tool setting. Axial run-out deviations can be checked with a height gauge or a dial gauge.

ADDITIONAL USE:
In bodies of milling cutters 676.24-125-1416 can be mounted only right cartridges (8 pcs.) or only left cartridges (8 pcs.).
Then we obtain a shell end mill with 8 blades, which can be used to mill planes.

2. FREZY SKŁADANE MILLING CUTTERS ФРЕЗЫ СБОРНЫЕ

С. Инструкции по установке фреза 676.24-125-1416А.

Насадная дисковая трехсторонняя фреза, регулируемый: 676.24-125-1416

Инструкция по сборке фрезы – рис. 1.

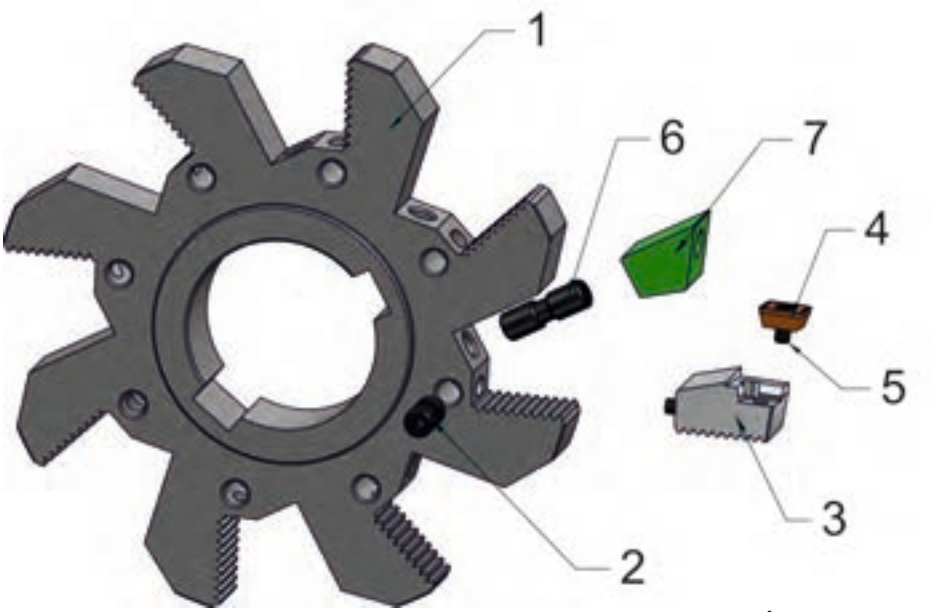


рис. 1

1 - корпус.
2 - регулировочный винт SR-0611.
3 - вкладыш (на рисунке правый вкладыш).
4 - сменная пластина.
5 - винт M3x7, 5 D-9 для крепления пластины.
6 - крепежный винт SK-0619.
7 - клин крепления.

Фрезы 676.24-125-1416 поставляются в собранном виде.

Повторная сборка компонентов показана на рис. 1 может иметь место после замены вкладышей, или демонтажа инструмента для очистки сопряженных поверхностей. Перед установкой сопрягаемые поверхности должны быть покрыты смазкой для защиты от прикипания и истирания.

Установить регулировочный винт (2), затем поместить в гнездо вкладыш (3) в ближайшее положение к оси фрезы (расстояние от задней стенки около 0,5 мм). Винт (6) установить в отверстие в корпусе, выполняя 2 оборота, а затем наложить на винт клин (7) и затянуть ключом.

2. FREZY SKŁADANE MILLING CUTTERS ФРЕЗЫ СБОРНЫЕ

Насадная дисковая трехсторонняя фреза: 676.24-125-1416

Установка положения вкладышей с целью получения необходимой ширины фрезерования W – рис. 2. и рис. 3.

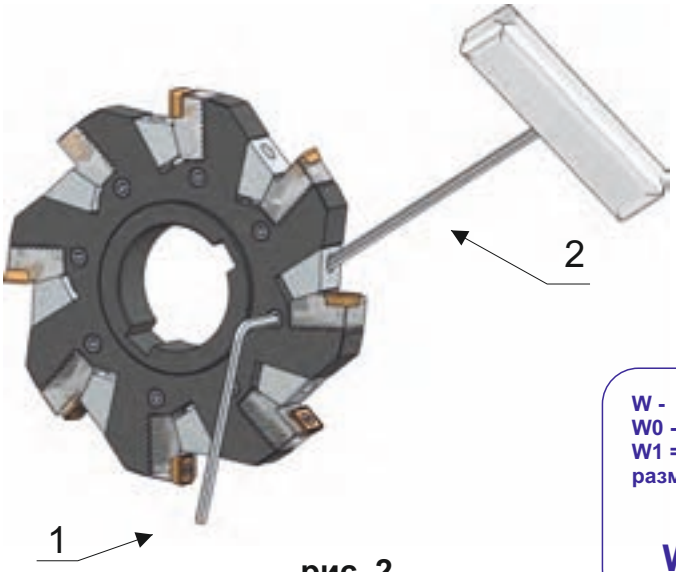


рис. 2

W - ширина фрезерования,
W0 - ширина "фланца" фрезы,
W1 = W2 - вспомогательный размер для установки ножей.

$$W_1=W_2=\frac{W_0-W}{2}$$

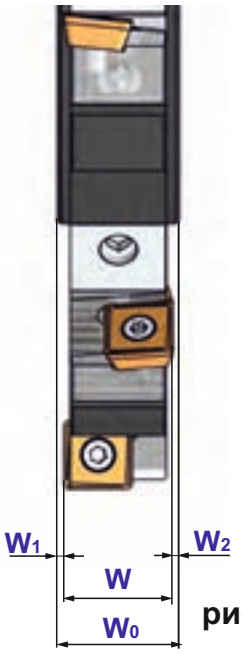


рис. 3

I. При помощи ключа (2) ослабить винт клина, после чего ключом (1) путем поворота регулировочного винта переместить вкладыш с целью получения позиции необходимой для устанавливаемого размера.
II. Затянуть винт клина и измерить установку ножа (размеры W1, W2 на рис. 3).
III. После легкого ослабления винта клина выполнить корректировку положения ножа.

Необходимую ширину фрезерования "W" следует получить при симметричном выступе вкладышей из корпуса фрезы.
Допуски осевого биения лезвий - 0,05 мм с каждой стороны.

Регулировку положения ножей лучше всего производить на рабочем месте, оборудованным штангенрейсмусом, или с помощью оптического прибора для регулировки инструмента.
Допуски осевого биения могут быть проверены с помощью штангенрейсмуса или индикатора часового типа.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:
В корпусах фрез 676.24-125-1416 могут быть установлены только правые вкладыши (8 штук) или только левые вкладыши (8 штук) В данном случае мы получаем цилиндрическо-торцевую фрезу с 8 ножами.

7. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

materiały - gatunki węglika spiekanego - prędkości skrawania - Vc.
materials - grade of cemented carbide - cutting speeds - Vc..
материалы - марки твёрдово сплава - скорости резания - Vc.

ISO	Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал	Typ obróbki / stop Type of treatment / alloy Вид обработки / сплав		Twardość Hardness Твердость HB
P	**Stal węglowa** Non alloyed steel Углеродистая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	≤ 0,15%C	125
		wyżarzana / annealed / отожженная	0,15%-0,45%C	150-250
		odpuszczana / tempered / закаленная	≥ 0,45%C	300
	Stal niskostopowa Low alloyed steel Низко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		180
		odpuszczana / tempered / закаленная		250-300
		odpuszczana / tempered / закаленная		350
	Stal wysokostopowa High alloyed steel Высоко легированная сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная		200
		odpuszczana / tempered / закаленная		350
	Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеющая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna** / ferritic / ферритная	200
		odpuszczana / tempered / закаленная	**martenzytyczna** / martensitic / мартенситная	325
M	**Stal odporna na korozję** Corrosion resistant steel Коррозионно стойкая сталь	**wyżarzana** / annealed / отожженная	**ferrytyczna martenzytyczna** / ferritic - martensitic ферритно мартенситная	200
		hartowana / quenched / закаленная	**austenityczna** / austenitic / аустенитная	180
		utwardzana / hardened / твердая	**duplex** / duplex / duplex	230-250
		utwardzana / hardened / твердая	**martenzytyczna austenityczna** / martensitic austenitic мартенситно аустенитная	330
K	**Żeliwo szare** Grey cast iron Серый чугун		**perlityczne - ferrytyczne** / pearlitic- ferritic перлитно ферритный	180
			perlityczne - martenzytyczne / pearlitic - martensitic перлитно мартенситный	260
	Żeliwo sferoidalne Spheroidal cast iron Магниевый чугун		**ferrytyczne** / ferritic / ферритный	160
			perlityczne / pearlitic / перлитный	-
	Żeliwo ciągliwe Malleable cast iron Ковкий чугун		**ferrytyczne** / ferritic / ферритный	130
			perlityczne / pearlitic / перлитный	230
K(N)	**Aluminium: stopy do przeróbki plastycznej** Aluminium wrought alloys Алюминиевые деформируемые сплавы	**nieutwardzane** / non hardened / нетвердые		60
		utwardzane / hardened / твердые		100
	Aluminium:stopy odlewnicze Aluminium cast iron Алюминиевые литейные сплавы	**nieutwardzane** / non hardened / нетвердые	<12% Si	80
		utwardzane / hardened / твердые	<12% Si	90
		nieutwardzane / non hardened / нетвердые	>12% Si	130
	Cu: stopy miedzi Cu: copper alloys Cu: сплавы меди		**stopy obrabialne (1%Pb)** / machining alloy stock (1%Pb) сплавы к обработке (1%Pb)	-
			mosiądz, czerwony brąz / brass, red bronze латунь, красная бронза	90
			brąz / bronze / бронза	100
			miedź bez ołowiu i miedź elektrolityczna / leed-free cooper and elektrolytic copper медь без свинца и электролитическая медь	100
	Stopy niemetaliczne Non-metalic materials Неметаллические материалы		**tworzywo termoutwardzalne** / thermosetting plastics термореактивные пластмассы	-
			tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem / fibre-reincorced plastics пластмассы усиленное волокном	-
			ebonit / hard rubber / эбонит	-
K(S)	**Trudnoobrabialne** Heat resistant alloys Труднообрабатываемые материалы	**wyżarzane** / annealed / отожженные	**Baza Fe** / Fe - base / На основе Железа Fe	200
		hartowane / hardened / закаленные	**Baza Fe** / Fe - base / На основе Железа Fe	280
		wyżarzane / annealed / отожженные	**Baza Nikiel lub Kobalt** / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта	250
		hartowane / hardened / закаленные	**Baza Nikiel lub Kobalt** / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта	30-58 HRC
		lane / cast / литые	**Baza Nikiel lub Kobalt** / Nickel or Cobalt - base На основе Никеля или Кобальта	1500-2000 N/mm^2
	Stopy tytanu Titanium alloys Сплавы титана		**Czysty tytan** / Pure titanium / Чистый титан	R_m 440*
			Stopy alfa + beta / alfa + beta alloys Альфа + бета сплавы	R_m1050*
H	**Hartowana stal** Hardened steel Закаленная сталь	**utwardzana i odpuszczana** / hardened and tempered / твердая и закаленная		55 HRC
		utwardzana i odpuszczana / hardened and tempered / твердая и закаленная		60 HRC
	Odlewy kokilowe / Chilled castings / Кокильные отливки	**lane** / cast / литые		R_m 400*
	Żeliwa utwardzane / Hardened cast iron / Закаленный чугун	**utwardzane i odpuszczana** / hardened and tempered / твердые и закаленные		55 HRC

* R_m- **twardość mierzona w MPa**
- ultimate lensile strength, measured in MPa
- твердость в MPa

indeks asorty. 546
assort. index.
ассорт. индекс.

info. tech. 446
tech. info. 467
тех. инфо.

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

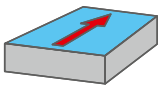
materiały - gatunki węglika spiekanego - prędkości skrawania - Vc.
materials - grade of cemented carbide - cutting speeds - Vc.
материалы - марки твёрдово сплава - скорости резания - Vc.

BP30B		FP35B		FP40M		BP15H		NK15A		BM35I		BM40I		BH15A		APKT FU25	SPKN FU25	TPKN FU25
Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)	Vc (m/min)
-	-	100-220	70-180	150-260	90-180	-	-	-	-	150-260	90-180	-	-	-	-	180-300	190-350	180-300
-	-	100-220	70-180	150-260	90-180	-	-	-	-	150-260	90-180	-	-	-	-	180-260	190-300	180-260
150-350	90-200	100-220	70-180	150-260	90-180	-	-	-	-	150-260	90-180	-	-	-	-	180-220	190-260	180-220
-	-	80-220	70-170	80-220	70-160	-	-	-	-	80-220	70-160	-	-	-	-	130-200	150-240	130-200
130-320	60-140	80-220	70-170	80-220	70-160	-	-	-	-	80-220	70-160	-	-	-	-	130-180	150-210	100-160
-	-	80-220	70-170	80-220	70-160	-	-	-	-	80-220	70-160	-	-	-	-	100-140	130-190	100-140
130-220	60-110	80-180	60-140	90-180	70-140	-	-	-	-	90-180	70-140	-	-	-	-	90-130	90-150	90-130
-	-	80-180	60-140	90-180	70-140	-	-	-	-	90-180	70-140	-	-	-	-	60-90	60-110	90-100
140-250	60-110	70-180	60-140	70-180	60-140	-	-	-	-	70-180	60-140	-	-	-	-	90-150	90-150	90-130
-	-	70-180	60-140	70-180	60-140	-	-	-	-	70-180	60-140	-	-	-	-	90-130	90-150	90-110
140-180	-	60-200	40-140	60-200	60-140	-	-	-	-	220-350	-	-	-	-	-	190-250	-	-
140-160	60-140	60-200	40-140	60-200	60-140	-	-	-	-	140-240	-	-	-	-	-	180-220	-	-
-	-	60-200	40-140	60-200	60-140	-	-	-	-	80-160	60-140	-	-	-	-	70-120	-	-
140-160	-	60-200	40-140	60-200	60-140	-	-	-	-	80-200	60-180	-	-	-	-	150-230	-	-
100-200	80-180	-	-	-	-	180-350	180-350	90-160	90-160	-	-	-	-	180-350	180-350	150-240	170-300	150-240
-	-	-	-	-	-	140-280	140-280	80-130	80-130	-	-	-	-	140-280	140-280	150-220	120-210	100-200
90-190	70-170	-	-	-	-	130-250	130-250	100-160	100-160	-	-	-	-	130-250	130-250	150-190	170-250	150-240
-	-	-	-	-	-	100-200	100-200	90-150	90-150	-	-	-	-	100-200	100-250	100-160	100-200	100-200
80-180	70-140	-	-	-	-	150-320	150-320	100-160	100-160	-	-	-	-	150-320	150-320	100-200	170-210	150-240
-	-	-	-	-	-	120-250	160-250	70-150	90-150	-	-	-	-	120-250	120-250	100-200	120-210	100-200
-	-	-	-	-	-	-	-	-	200-5800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	200-2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	200-2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	200-1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	200-1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	200-600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	250-1000	250-1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	150-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	300-800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	80-1000	80-1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	70-500	70-500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	80-300	80-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	20-60	-	-	-	-	-	30-250	-	20-60	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	20-60	-	-	-	-	-	10-60	-	20-60	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	20-60	-	-	-	-	-	20-60	-	20-60	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	20-30	-	-	-	-	-	10-50	-	20-30	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	20-30	-	-	-	-	-	10-40	-	20-30	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	40-70	-	-	-	-	-	-	-	40-70	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	420-40	-	-	-	-	-	-	-	20-40	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30-50	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30-45	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70-120	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40-70	-	-	-	-

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

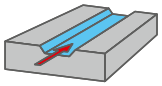
Możliwe zastosowania / Possible applications / Возможные применения

1



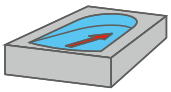
Planowanie
Face milling
Планирование

2



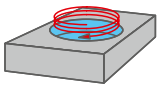
Frezowanie rowków kształtowych
Slot milling
Фрезерование фасонных канавок

3



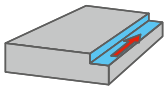
Zagłębianie skośne
Angled milling
Наклонное погружение

4



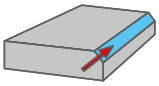
Frezowanie z interpolacją śrubową
Helical plunging
Фрезерование методом винтовой интерполяции

5



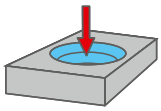
Frezowanie boczne
Shoulder milling
Боковое фрезерование

6



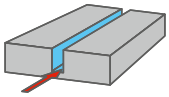
Frezowanie faz
Chamfering
Фрезерование фаз

7



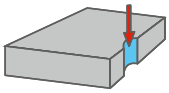
Zagłębianie osiowe
Axial plunging
Осевое погружение

8



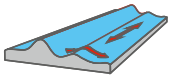
Frezowanie rowków
Slot milling
Фрезерование пазов

9



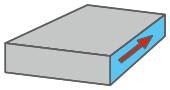
Frezowanie wgłębne
Plunge milling
Погружное фрезерование

10



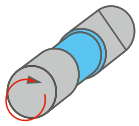
Frezowanie profilowe
Profile milling
Профильное фрезерование

11



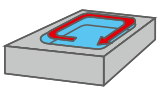
Frezowanie obwodowe
Peripheral milling
Цилиндрическое фрезерование

12



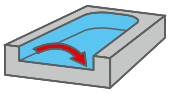
Frezowanie toczne
Turn milling
Токарное фрезерование

13



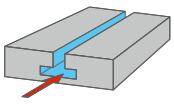
Frezowanie kieszeni
Pocket milling
Фрезерование карманов

14



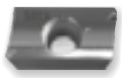
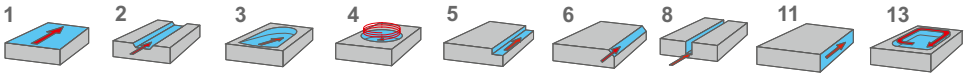
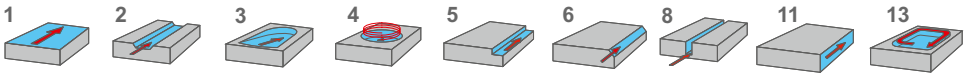
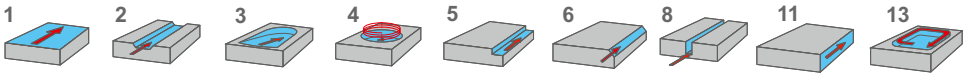
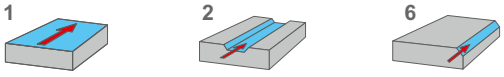
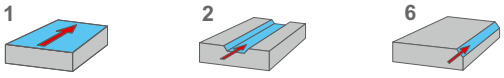
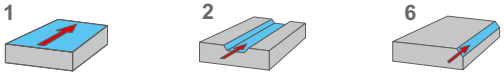
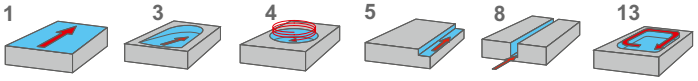
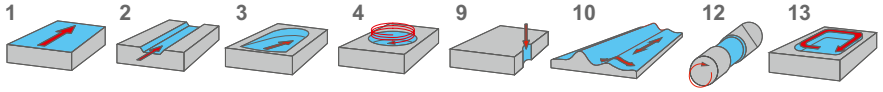
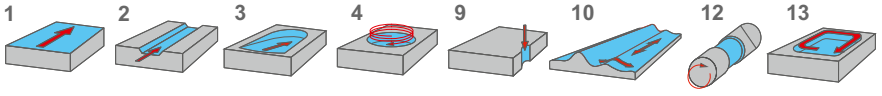
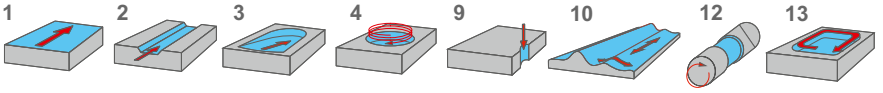
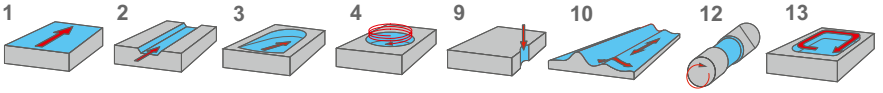
Trochoidalne frezowanie rowków
Trochoidal slot milling
Трохоидальное фрезерование пазов

15



Frezowanie rowków T - owych
T - Slot milling
Фрезерование пазов Т - образных

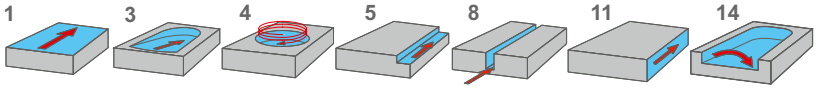
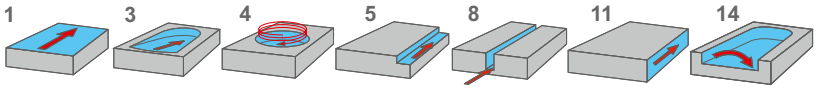
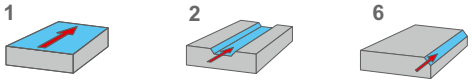
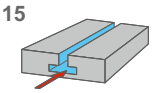
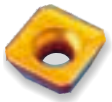
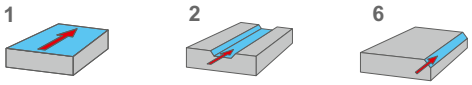
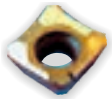
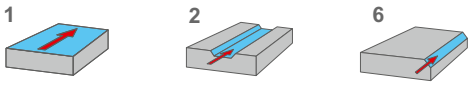
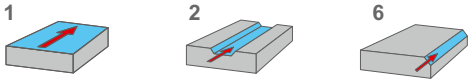
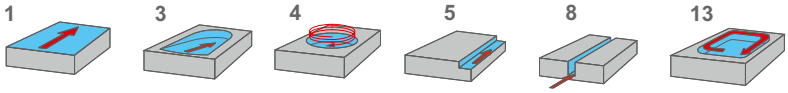
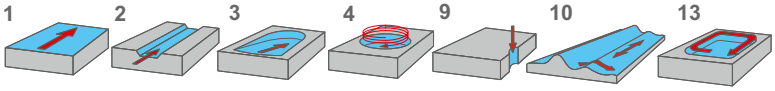
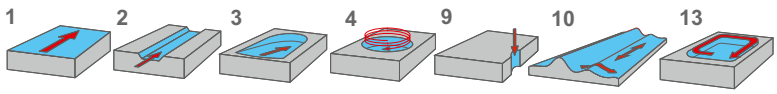
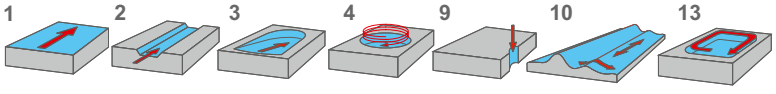
B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

Zastosowanie / Application Применение		**Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки	**Strona** / Page Страница
APET			304
APKT			304
APKT R			304
HPCT			306
HPKT			306
HNKU			306
LNKU			308
RPMX			310
RDHW			310
RDHX			310
RDLT			310

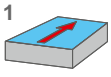
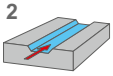
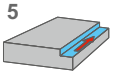
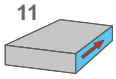
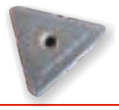
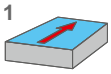
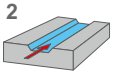
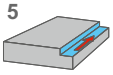
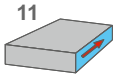
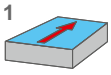
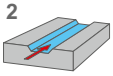
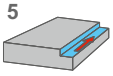
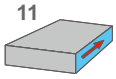
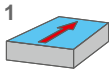
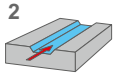
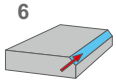
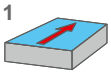
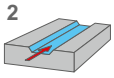
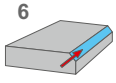
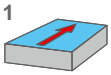
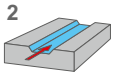
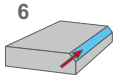
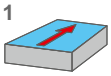
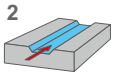
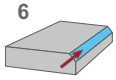
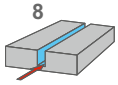
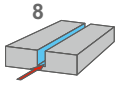
verte

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

IV.

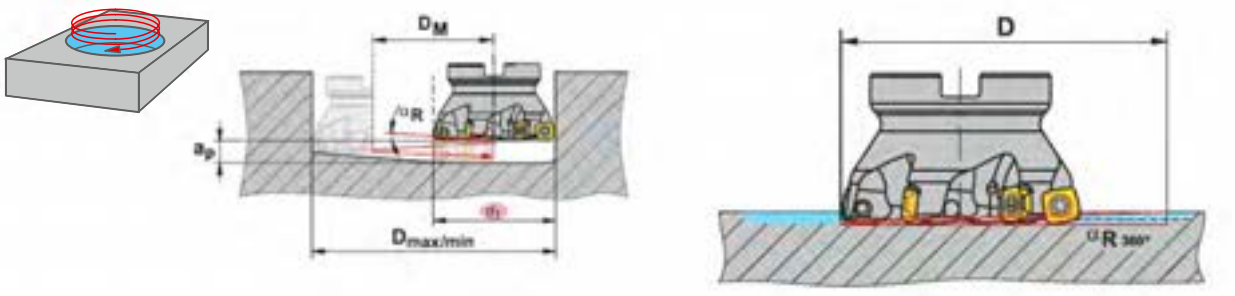
Zastosowanie / Application Применение		**Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки	**Strona** / Page Страница
SDHT			312
SDKT			312
SOKU			312
SOLT			251
SEHT			312
SEHT A			312
SNHX S1			312
TOKX			316
XPLT			318
XDLT			318
XOLT			318

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

Zastosowanie / Application Применение		**Operacje obróbkowe** / Machining operations Операции обработки				**Strona** / Page Страница
TPKN EE		 1	 2	 5	 11	320
TPKN		 1	 2	 5	 11	320
TPKR		 1	 2	 5	 11	320
SPKN EE		 1	 2	 6		320
SPKR		 1	 2	 6		320
SEKN EE		 1	 2	 6		320
SEKR EE		 1	 2	 6		320
LFMX		 8				324
PTN		 8				326

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

Dane aplikacji (Frezowanie z interpolacją śrubową - płytki: XPLT07, XDLT10, XOLT13).
Application data (Helical plunge milling - inserts: XPLT07, XDLT10, XOLT13).
Данные приложения (Фрезерование методом винтовой интерполяции - пластины: XPLT07, XDLT10, XOLT13).

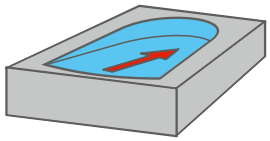


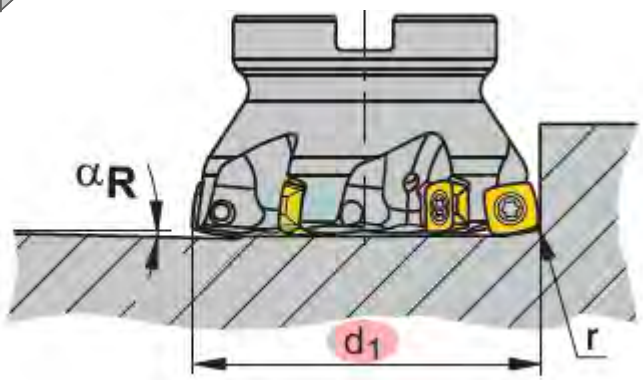
D_{max} **[mm] = maksymalna średnica otworu /** maximum hole diameter / максимальный диаметр отверстия.
D_{min} **[mm] = minimalna średnica otworu /** minimum hole diameter / минимальный диаметр отверстия.
$D_M = D_{max} - d_1$ **albo** / or / или $D_{min} - d_1$
d_1 **- średnica freza /** milling cutter diameter / диаметр фрезы.
α_R **[°] - kąt zagłębienia skośnego /** ramping angle / угол наклонного погружения.
a_p **- osiowa głębokość skrawania /** axial cutting depth / осевая глубина резания.

Opis / Description / Описание	d_1 [mm]	Dmax [mm]	Dmin [mm]	α_R [°]
R55X.21-1616XP07-175	16	31	22	4.5
R55X.21-2020XP07-200	20	39	30	2.3
R55X.21-2525XP07-225	25	49	40	1.3
R45X.24-16XP07	16	31	22	4.5
R45X.24-20XP07	20	39	30	2.3
R55X.21-2525XD10-225	25	48	35	3.1
R65X.21-040XD10	40	78	65	1
R65X.21-050XD10	50	98	85	0.8
R65X.21-063XD10	63	124	111	0.7
R55X.22-3532XO13	35	68	50	3.7
R55X.21-3532XO13-250	35	68	50	3.7
R55X.21-050XO13	50	98	80	1.3
R55X.21-063XO13	63	124	106	0.9
R55X.21-080XO13	80	158	140	1.1

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

Dane aplikacji (Zagłębianie skośne - płytki: XPLT07, XDLT10, XOLT13).
Application data (Angled ramping - inserts: XPLT07, XDLT10, XOLT13).
Данные приложения (Наклонное погружение - пластины: XPLT07, XDLT10, XOLT13).



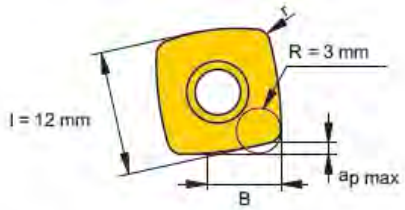


d_1 - średnica freza / milling cutter diameter / диаметр фрезы.
α_R [°] - kąt zagłębienia skośnego / ramping angle / угол наклона.
r - promień naroża płytki / insert corner radius / радиус угла пластины.

Opis / Description / Описание	d_1 [mm]	α_R [°]
R55X.21-1616XP07-175	16	5.9
R55X.21-2020XP07-200	20	3.2
R55X.21-2525XP07-225	25	2.0
R45X.24-16XP07	16	5.9
R45X.24-20XP07	20	3.2
R55X.21-2525XD10-225	25	3.6
R65X.21-040XD10	40	1.2
R65X.21-050XD10	50	0.9
R65X.21-063XD10	63	0.8
R55X.22-3532XO13	35	4.4
R55X.21-3532XO13-250	35	4.4
R55X.21-050XO13	50	1.5
R55X.21-063XO13	63	1.1
R55X.21-080XO13	80	1.3

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

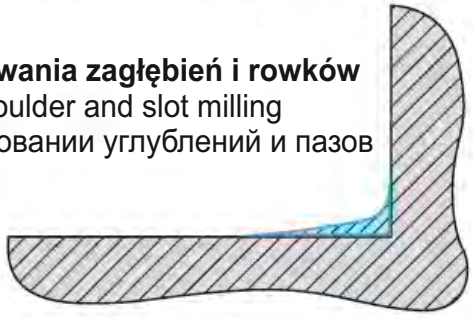
Głębokość cięcia i pozostały materiał - płytki: XPLT07, XDLT10, XOLT13).
Depth fo cut and remaining material- inserts: XPLT07, XDLT10, XOLT13).
Глубина резания и оставшийся материал - пластины: XPLT07, XDLT10, XOLT13).



R = promień programowy
R = programmed radius
R = программный радиус

Zalecane $f_z \geq 0.5$ / ząb
Recommended $f_z \geq 0.5$ / tooth
Рекомендации $f_z \geq 0.5$ / зуб

Profil podczas frezowania zagłębień i rowków
Profile when shoulder and slot milling
Профиль при фрезеровании углублений и пазов

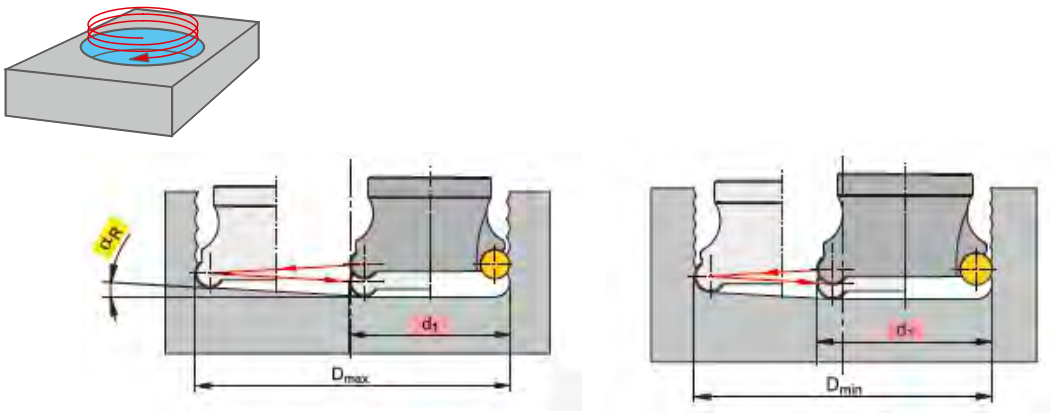


$a_{p\ max}$ **- maks. osiowa głębokość skrawania /** max. axial cutting depth / макс. осевая глубина резания.
l - wielkość płytki / insert size / размер пластины.
r - promień naroża płytki / insert corner radius / радиус угла пластины.

Płytka / Insert / Пластина	l [mm]	R [mm]	B [mm]	r [mm]	$a_{p\ max}$ [mm]
XPLT07	7	1.2	4.3	0.5	0.8
XDLT10	10	2.0	5.9	0.8	1.0
XOLT13	13	3.0	8.5	1.0	2.0

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

Dane aplikacji (Frezowanie z interpolacją śrubową - płytki: RP/RD10, RP/RD12).
Application data (Helical plunge milling - inserts: RP/RD10, RP/RD12).
Данные приложения (Фрезерование методом винтовой интерполяции - пластины: RP/RD10, RP/RD12).

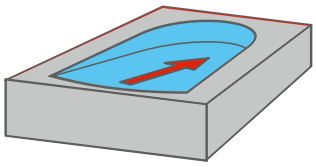


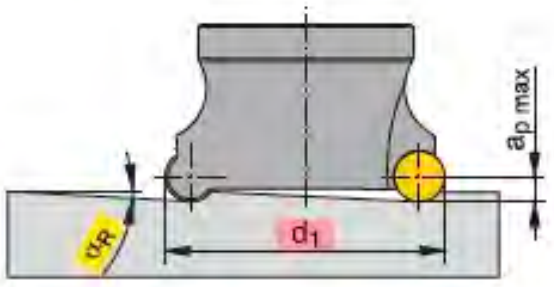
D_{max} **[mm] = maksymalna średnica otworu /** maximum hole diameter / максимальный диаметр отверстия.
D_{min} **[mm]** = **minimalna średnica otworu** / minimum hole diameter / минимальный диаметр отверстия.
$D_M = D_{max} - d_1$ albo / or / или $D_{min} - d_1$
d_1 **- średnica freza /** milling cutter diameter / диаметр фрезы.
α_R **[°] - kąt zagłębienia skośnego /** ramping angle / угол наклонного погружения.

Opis / Description / Описание	d_1 [mm]	Dmax [mm]	Dmin [mm]	α_R [°]
R454.24-25RP10	25	40	37	1.8
R554.22-2525RP10-140	25	40	37	1.8
R554.22-3232RP10-160	32	54	50	1.5
R65X.21-040RP10	40	70	64	1.1
R65X.21-050RP10	50	74	68	1.1
R454.24-32RP12	32	52	46	1.7
R554.21-3225RPMX	32	52	46	1.7
R654.21-040RPMX	40	68	62	1.4
R654.21-050RPMX	50	88	81	1.1
R654.21-063RPMX	63	114	107	0.9
R654.21-080RPMX	80	148	142	0.7

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

Dane aplikacji (Zagłębianie skośne - płytki: RP/RD10, RP/RD12).
Application data (Angled ramping - inserts: RP/RD10, RP/RD12).
Данные приложения (Наклонное погружение - пластины: RP/RD10, RP/RD12).



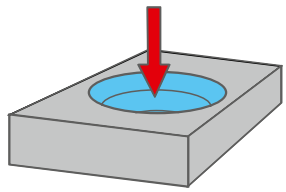


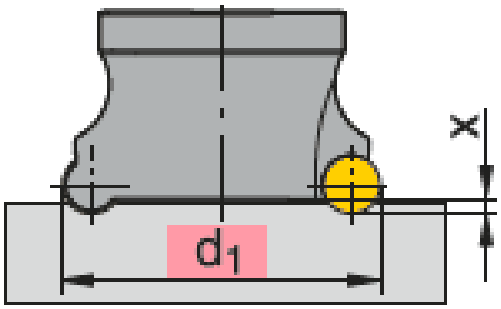
d_1 **- średnica freza /** milling cutter diameter / диаметр фрезы.
α_R [°] **- kąt zagłębienia skośnego /** ramping angle / угол наклонного погружения.
$a_{p\ max}$ **- maks. osiowa głębokość skrawania /** max. axial cutting depth / макс. осевая глубина резания.

Opis / Description / Описание	d_1 [mm]	α_R [°]
R454.24-25RP10	25	2.0
R554.22-2525RP10-140	25	2.0
R554.22-3232RP10-160	32	3.0
R65X.21-040RP10	40	3.3
R65X.21-050RP10	50	2.4
R454.24-32RP12	32	4.0
R554.21-3225RPMX	32	4.0
R654.21-040RPMX	40	2.8
R654.21-050RPMX	50	2.6
R654.21-063RPMX	63	1.9
R654.21-080RPMX	80	1.3

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

Dane aplikacji (Zagłębianie osiowe).
Application data (Axial plunging).
Данные приложения (Осевое погружение).



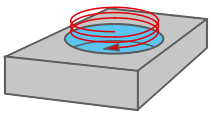


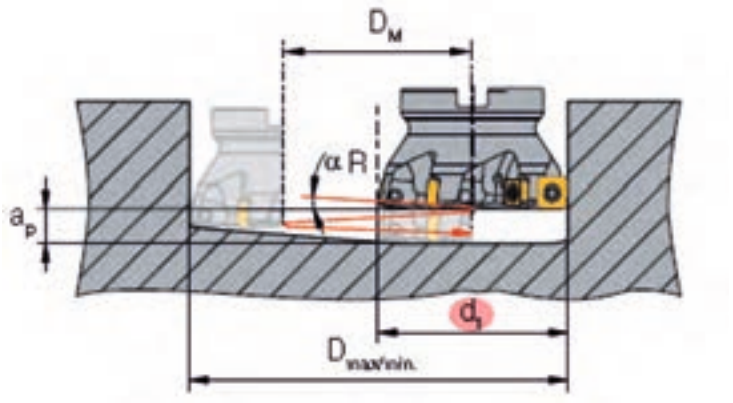
d_1 **- średnica freza /** milling cutter diameter / диаметр фрезы.
fi (Ø) - średnica płytki / insert diameter / диаметр пластины.
X - maksymalna głębokość zagłębiania osiowego / maximum depth of axial plunging / максимальная глубина осевого погружения.

Ø [mm]	d_1 [mm]	X_{max} [mm]
10	25	0.4
	32	0.8
	40-50	1.5
12	25	1.0
	32	1.1
	40	1.2
	50-80	1.5

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

Dane aplikacji (Frezowanie z interpolacją śrubową - płytki: SDKT09).
Application data (Helical plunge milling - inserts: SDKT09).
Данные приложения (Фрезерование методом винтовой интерполяции - пластины: SDKT09).



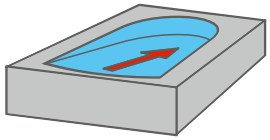


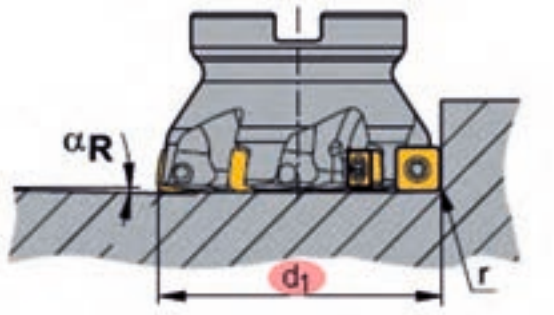
D_{max} **[mm] = maksymalna średnica otworu /** maximum hole diameter / максимальный диаметр отверстия.
D_{min} **[mm] = minimalna średnica otworu /** minimum hole diameter / минимальный диаметр отверстия.
$D_M = D_{max} - d_1$ **albo** / or / или $D_{min} - d_1$
d_1 **- średnica freza /** milling cutter diameter / диаметр фрезы.
α_R **[°] - kąt zagłębienia skośnego /** ramping angle / угол наклонного погружения.
a_p **- osiowa głębokość skrawania /** axial cutting depth / осевая глубина резания.

Opis / Description / Описание	d_1 [mm]	Dmax [mm]	Dmin [mm]	α_R [°]
R416.24-25SD09	25	48	37	4.4
R516.22-2525SD09	25	48	37	4.4
R516.22-3232SD09	32	62	47	2.2
R616.21-040SD09	40	78	63	0.75
R616.21-050SD09	50	98	83	0.5
R616.21-063SD09	63	124	109	0.35
R616.21-080SD09	80	158	143	0.25

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

Dane aplikacji (Zagłębianie skośne - płytki: SDKT09).
Application data (Angled ramping - inserts: SDKT09).
Данные приложения (Наклонное погружение - пластины: SDKT09).



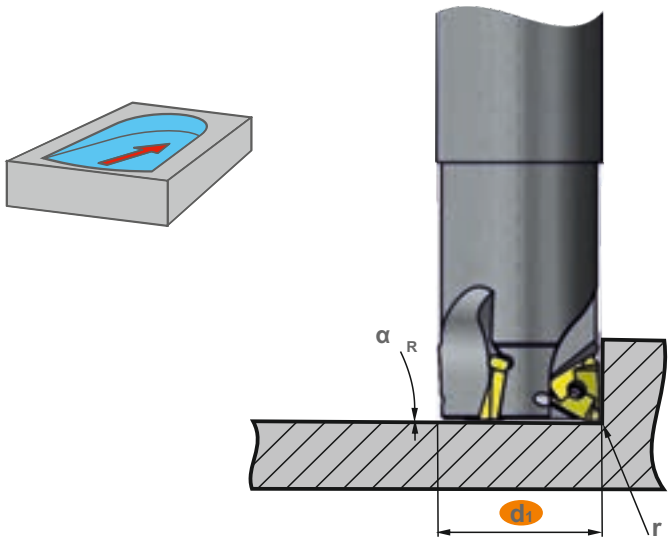


d_1 - średnica freza / milling cutter diameter / диаметр фрезы.
α_R [°] - kąt zagłębienia skośnego / ramping angle / угол наклона.
r - promień naroża płytki / insert corner radius / радиус угла пластины.

Opis / Description / Описание	d_1 [mm]	α_R [°]
R416.24-25SD09	25	4.4
R516.22-2525SD09	25	4.4
R516.22-3232SD09	32	2.2
R616.21-040SD09	40	0.75
R616.21-050SD09	50	0.5
R616.21-063SD09	63	0.35
R616.21-080SD09	80	0.25

B. Operacje obróbkowe machining operations операции обработки.
Frezy składane milling cutters фрезы сборные
Płytki do frezowania inserts for milling пластины для фрезерования

Dane aplikacji (Zagłębianie skośne - płytki: TOKX07, TOKX09).
Application data (Angled ramping - inserts: TOKX07, TOKX09).
Данные приложения (Наклонное погружение - пластины: TOKX07, TOKX09).



d_1 **- średnica freza /** milling cutter diameter / диаметр фрезы.
α_R **[°] - kąt zagłębienia skośnego /** ramping angle / угол наклона.
r - promień naroża płytki / insert corner radius / радиус угла пластины.

TOKX07

Opis / Description / Описание	d_1 [mm]	α_R [°]
R518.22-2020TO07-120	20	1.4
R518.22-2525TO07-140	25	1.2
R518.22-3232TO07-160	32	0.8

TOKX09

Opis / Description / Описание	d_1 [mm]	α_R [°]
R518.22-3232TO09-160	32	1.1

frezy składane milling cutters фрезы сборные

C. FREZY TRZPIENIOWE DO ROWKÓW T - OWYCH. / C. T - SLOT CUTTERS. / C. ФРЕЗЫ T - ОБРАЗНЫЕ.

Zalecane prędkości skrawania Vc dla poszczególnych gatunków materiałów.
Zalecane wartości posuwów f mm / ząb dla poszczególnych wielkości płytek SOLT…
oraz gatunków obrabianych materiałów.

Recommended cutting speeds Vc for particular grades of material.
Recommended feed rates f mm / tooth for particular sizes of SOLT inserts…
and grades of machined materials.

Рекомендуемые скорости резания Vc для отдельных типов материалов.
Рекомендуемые значения подачи f мм / на зуб для отдельных размеров пластин SOLT ...
и марок обрабатываемых материалов.

IV.

ISO	Wytrzymałość Rm (N / mm2) Strength Rm (N/mm2) Сила Rm (Н / мм²)	Twardość / Hardness Твердость HB	Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал	Przykładowy materiał Material example Пример материала	Łamacz / Chipbreaker Стружколом	Zalecane prędkości skrawania Vc dla poszczególnych gatunków materiałów. Recommended cutting speeds Vc for particular grades of material. Рекомендуемые скорости резания Vc для отдельных типов материалов. Vc (m/min)			Zalecane wartości posuwów f mm/obr dla poszczególnych wielkości płytek SOLT… oraz gatunków obrabianych materiałów. Recommended feed rates f mm / rev for particular sizes of SOLT inserts… and grades of machined materials. Рекомендуемые значения подачи f мм / об для отдельных размеров пластин SOLT ... и марок обрабатываемых материалов. f (mm/ząb (tooth) (на зуб))				
						FP30S	FM35M	FK15H	SOLT 050204	SOLT 06T206	SOLT 070308	SOLT 10T308	SOLT 110408
									ø 14 - 16,5	ø 17 - 19,5	ø 20 - 23	ø 28,5 - 33	ø 33,5 - 38
P	≤ 500		**stale niestopowe** non alloyed steels нелегированные стали	1.0037 (St3S), 1.0038 (S235JR), 1.0044 (S275JR), 1.0715 (11SMn30),	WSP WSP	180 - 250			0.05 - 0.1	0.08 - 0.1	0.06 - 0.12	0.06 - 0.12	0.06 - 0.12
	500-900		**stale niestopowe / niskostopowe** non-alloy / low alloy steels нелегированные / низколегированные стали	1.0050 (E295/St5), 10535 (C55) 10535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	WSP WSP WSP	180 - 250			0.05 - 0.14	0.1 - 0.15	0.11 - 0.16	0.11 - 0.16	0.11 - 0.16
	< 500		**stale automatowe** / free-cutting steels автоматные стали	1.0718 (11SMnPb30)	WSP	180 - 250			0.06 - 0.16	0.1 - 0.16	0.13 - 0.18	0.15 - 0.2	0.15 - 0.2
	> 900		**stale do ulepszania cieplnego** heat-treatable steels легированные стали (для термического улучшения)	1.0601/1.1221 (C60) 1.6511 (36CrNiMo4) 1.7035 (41Cr), 1.7225 (42CrMo4) 1.8159 (51CrV4)	WSP WSP WSP WSP	120 - 200			0.06 - 0.16	0.11 - 0.16	0.13 - 0.22	0.14 - 0.22	0.14 - 0.22
	> 900		**stale narzędziowe do pracy na gorąco** hot-work steels инструментальные стали для горячей работы	1.2343 (WCL), 1.2344 (WCLV)	WSP WSP	100 - 180			0.06 - 0.15	0.1 - 0.15	0.12 - 0.22	0.14 - 0.22	0.14 - 0.22
			stale szybkotnące / high speed steels быстрорежущие стали	1.3343 (SW7M), 1.3202 (SK5V), 1.3207 (SK10V)	WSP	40 - 80			0.04 - 0.1	0.04 - 0.1	0.05 - 0.1	0.07 - 0.1	0.07 - 0.1
M.	< 600		**stale nierdzewne austenityczne** / austenitic stainless steels / аустенитные нержавеющие стали	1.4306 (AISI 304L), 1.4404 (AISI 316L)	WSM		100 - 180		0.06 - 0.12	0.08 - 0.12	0.1 - 0.18	0.1 - 0.18	0.18 - 0.1
	< 900		**stale nierdzewne ferrytyczne** / ferritic stainless steels / ферритные нержавеющие стали	1.4006 (1H13), 1.4016 (H17), 1.4511 (0H17T)	WSM WSM		80 - 160		0.06 - 0.21	0.08 - 0.12	0.1 - 0.18	0.12 - 0.18	0.12 - 0.18
	< 900		**stale nierdzewne austenityczne** / austenitic stainless steels / аустенитные нержавеющие стали	1.4541 (AISI 321), 1.4571 (AISI 316Ti)	WSM		80 - 160		0.06 - 0.21	0.08 - 0.12	0.1 - 0.18	0.12 - 0.18	0.12 - 0.18
	> 900		**stopy żaroodporne** / heat resistant alloys жаропрочные сплавы	1.4713 (H6S2) 1.4862 (H23N13)	WSM WSM		80 - 160		0.06 - 0.1	0.06 - 0.16	0.09 - 0.16	0.1 - 0.16	0.1 - 0.16
K		180	**żeliwo szare** / gray cast iron / серый чугун	0.6025 (GJL-250) 0.6035 (GJL-350)	WSK WSK			120 - 250	0.08 - 0.18	0.1 - 0.18	0.14 - 0.25	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3
		250	**żeliwo stopowe** / alloy cast iron сплав серого чугуна	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	WSK			80 - 160	0.08 - 0.16	0.1 - 0.16	0.12 - 0.23	0.18 - 0.28	0.18 - 0.28
	< 600	130	**żeliwo sferoidalne, ferrytyczne** spheroidal cast iron, ferritic ковкий чугун, ферритный	0.7040 (GJS-400-15)	WSK			100 - 180	0.08 - 0.18	0.12 - 0.18	0.14 - 0.25	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3
		230	**żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne** spheroidal - ferritic cast iron / pearlitic ковкий чугун, ферритный / перлитный	0.7050 (GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	WSK WSK WSK			80 - 140	0.08 - 0.18	0.12 - 0.18	0.14 - 0.25	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3
	> 600	250	**żeliwo sferoidalne perlityczne** spheroidal - pearlitic cast iron ковкий чугун с перлитный ковкий чугун	0.7060 (GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	WSK WSK			70 - 130	0.08 - 0.18	0.12 - 0.18	0.14 - 0.25	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3
		200	**żeliwo sferoidalne austenityczne** spheroidal graphite - austenitic cast iron аустенитное ковкое чугун	0.7661(GJSA-XNiCr20-2)	WSK			70 - 130	0.08 - 0.16	0.1 - 0.16	0.12 - 0.23	0.18 - 0.28	0.18 - 0.28
		300	**żeliwo wermikularne** vermicular cast iron вермикулярный чугун	GJV-300 GJV-350	WSK WSK			40 - 80	0.08 - 0.15	0.09 - 0.15	0.11 - 0.22	0.17 - 0.27	0.17 - 0.27
K(S)		250	**stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic.** special alloys: Inconel, Hastelloy, Nimonic. специальные сплавы: Инконель, Хастеллой, Нимоник.	2.4668 (Inconel 718) 2.4631 (Nimonic 80A)	WSP WSP		20 - 40		0.04 - 0.08	0.04 - 0.08	0.05 - 0.9	0.07 - 0.11	0.07 - 0.11
	400		**tytan, stopy tytanu** / titanium, titanium alloys титан, титановые сплавы	3.7115 (Ti5Al2,5Sn), 3.7165 (Ti6Al4V)	WSP		30 - 60		0.04 - 0.1	0.04 - 0.1	0.05 - 0.1	0.07 - 0.13	0.07 - 0.14



SOLT 06T206 WSP FP30S



R566.22-2116

nowość! new! новинка!



R566.22-3225



R566.22-5032

3. WIERTŁA SKŁADANE INDEXABLE INSERT DRILLS СВЕРЛА СБОРНЫЕ

wiertła składane / L = 3D / SD-..SOLT z płytkami wymiennymi SOLT.. PAFANA.
indexable insert drills / L= 3D / SD-..-SOLT with PAFANA indexable inserts SOLT...
сверла сборные / L = 3D / SD-..-SOLT под пластины SOLT.. PAFANA.

system oznaczeń wierteł składanych / L = 3D / SD-..-SOLT z płytkami wymiennymi SOLT.. PAFANA
designation system of indexable insert drills / L= 3D / SD-..-SOLTwith PAFANA indexable inserts SOLT..
система маркировок сверла сборные / L = 3D / SD-..-SOLT под пластины SOLT.. PAFANA.

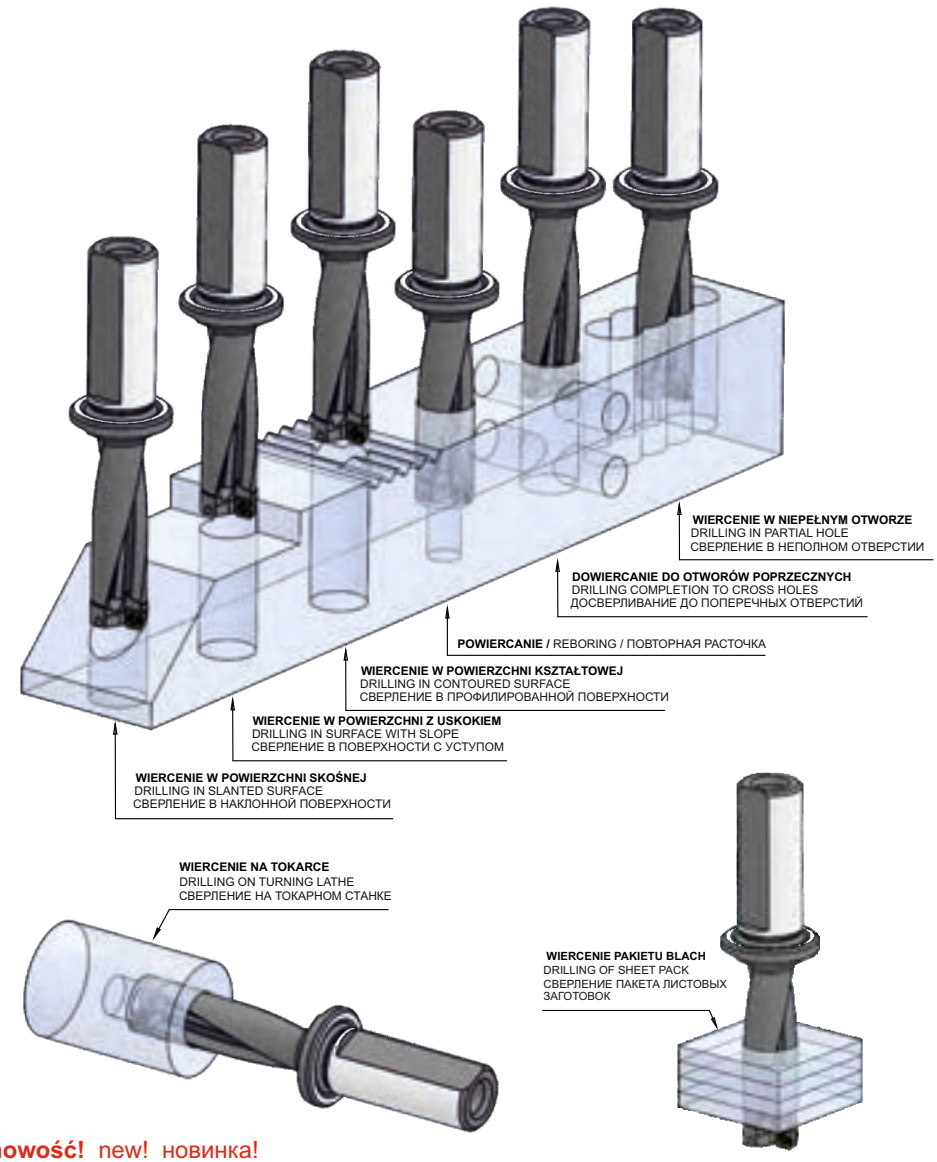
SD	-	14	-	3D	-	W20	-	SOLT05
1		2		3		4		5

1. SMART DRILL. 2. ŚREDNICA WIERTŁA. 3. DŁUGOŚĆ ROBOCZA WIERTŁA (TRZY ŚREDNICE).
4. RODZAJ I WIELKOŚĆ CHWYTU WIERTŁA (WALCOWY - ŚREDNICA 20).
5. RODZAJ I WIELKOŚĆ PŁYTKI SKRAWAJĄCEJ.

1. SMART DRILL. 2. DRILL DIAMETER. 3. DRILL WORKING LENGTH (THREE DIAMETERS).
4. DRILL SHANK TYPE AND SIZE (CYLINDRICAL - DIAMETER 20.
5. CUTTING INSERT TYPE AND SIZE.

1. SMART DRILL. 2. ДИАМЕТР СВЕРЛА. 3. РАБОЧАЯ ДЛИНА СВЕРЛА (ТРИ ДИАМЕТРА).
4. ТИП И РАЗМЕР ХВОСТОВИКА СВЕРЛА (ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ - ДИАМЕТР 20).
5. ИП И РАЗМЕР РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ.

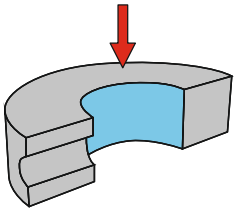
A. Zastosowanie wierteł składanych SD-..-SOLT z płytkami wymiennymi SOLT.. PAFANA.
Applications of indexable insert drills SD-..-SOLTwith PAFANA indexable inserts SOLT...
Применение сборных сверел SD-..-SOLT под пластины SOLT.. PAFANA.



nowość! new! новинка!

3. WIERTŁA SKŁADANE INDEXABLE INSERT DRILLS СВЕРЛА СБОРНЫЕ

Zastosowanie wierteł składanych SD-..-SOLT PAFANA.
Applications of PAFANA indexable insert drills SD-..-SOLT.
Применение сборных сверел SD-..-SOLT PAFANA.

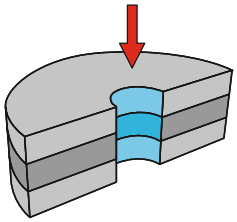


Wykonanie poprzecznego otworu przelotowego.
Producing a transverse through hole.
Делаем поперечное сквозное отверстие.

Gdy wiertło wejdzie w otwór poprzeczny, zmniejszyć posuw. Przy otworach poprzecznych należy wiercić z obu stron jeśli to możliwe. Zmniejsz posuw między 30 a 60% (w zależności od stosunku otworu do otworu poprzecznego).

Reduce the feed when the drill enters the transverse hole. With transverse bores you should drill from bothsides if possible. Reduce feed rate between 30 and 60% (depending on the proportion of hole to transverse hole).

Когда сверло войдет в поперечное отверстие, уменьшите подачу. Для поперечных отверстий сверлите с обеих сторон если это возможно. Уменьшите подачу между 30 и 60% (в зависимости от соотношения отверстия к поперечному отверстию).

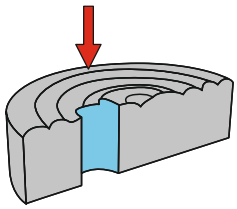


Wiercenie stosu.
Stack drilling.
Бурение свай.

Podczas wiercenia w stosie upewnij się, że warstwy są jedno pod drugą, brak luk. Wymagane jest dobre mocowanie przedmiotu obrabianego.

When stack drilling ensure that there is either no gap or the maximum gap possible. Good work piece clamping is required.

При сверлении в стопке убедитесь, чтобы слои находились один под другим, без зазоров. Требуется хорошая фиксациязаготовки заготовка.

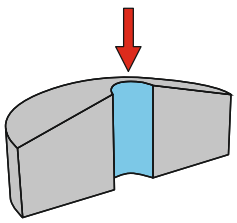


Wiercenie na nierównej powierzchni.
Drilling on an uneven Surface.
Сверление на неровной поверхности.

W zależności od jakości powierzchni podczas wiercenia zmniejszyć posuw .

Depending on the surface quality, reduce the feed rate when drilling.

В зависимости от качества поверхности уменьшить подачу при сверлении.

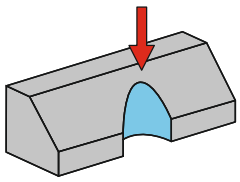


Wiercenie powierzchni wypukłej.
Drilling of a convex surface.
Сверление выпуклой поверхности.

Kiedy wiertło wchodzi w wypukłość powierzchni przedmiotu obrabianego, miejsce wiercenia najpierw nawierć mniejszym wiertłem.

When the drill enters the convex work piece surface, the central insert cuts first.

Когда сверло входит в выпуклость поверхность заготовки, сначала просверлить отверстие с меньшим сверлом.

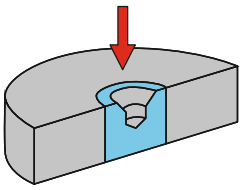


Wiercenie na pochyłych powierzchniach.
Drilling on inclined surfaces.
Сверление на наклонных поверхностях.

Kiedy wiertło wchodzi lub wychodzi po kątem do przedmiotu obrabianego, zmniejsz posuw o 30 do 60%.

When the drill enters or exits at an angle to the work piece surface, reduce the feed rate by 30 to 60%.

Когда сверло входит или выходит под углом к заготовке, уменьшить подачу на 30-60%.



Wiercenie punktowe w centralnym otworze.
Spot drilling in a central hole.
Точечное сверление центрального отверстия.

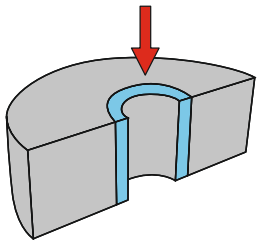
Podczas wiercenia punktowego w otworze środkowym, należy zmniejszyć posuw nawet o 50%.

When spot drilling in a bead or central hole, reduce the feed rate by up to 50%.

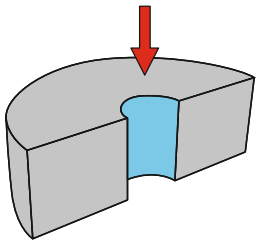
При точечном бурении в центральном отверстии уменьшить подачу до 50%.

3. WIERTŁA SKŁADANE INDEXABLE INSERT DRILLS СВЕРЛА СБОРНЫЕ

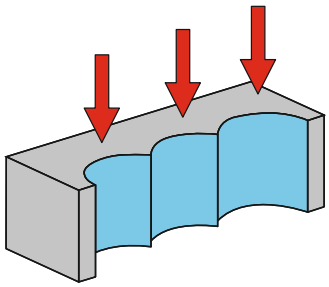
Zastosowanie wierteł składanych SD-..-SOLT PAFANA.
Applications of PAFANA indexable insert drills SD-..-SOLT.
Применение сборных сверел SD-..-SOLT PAFANA.



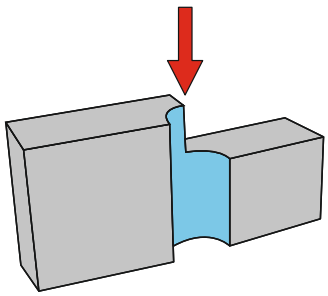
Powiercanie.
Reboring.
Снова расточка.



Wiercenie w materiale pełnym.
Drilling into solid material.
Сверление в твердом материале.



Wiercenie łańcuchowe.
Chain drilling.
Цепное бурение.



Wiercenie na schodkowej powierzchni.
Drilling on a stepped Surface.
Сверление на ступенчатой поверхности.

Ważne jest, aby zapewnić symetryczny rozkład. Zmniejsz posuw do 50% w przypadku wiercenia przerywanego. Aby uzyskać optymalne wyniki, używaj twardych gatunków płytek i promienia naroża.

It is important to ensure a symmetrical distribution.
Reduce the feed rate to 50% in case of cut interruption.
Use tough insert types and a corner radius for optimal results.

Важно обеспечить симметричное распределение.
Уменьшите подачу до 50%, когда резка прерывается.
Для достижения оптимальных результатов используйте твердые типы пластин и радиус угла.

Ze względu na nieokreśloną powierzchnię wiercenia, wymagana jest obróbka wstępna (pogłębianie czołowe, frezowanie czołowe).

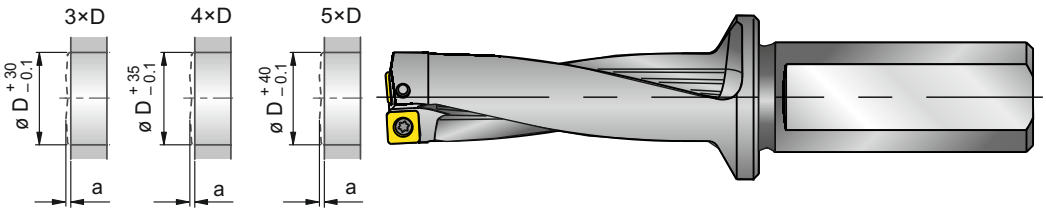
Due to the undefined drilling surface,
pre-machining is required (face coun tersinking,
face milling).

Из-за неопределенной области бурения,
требуется предварительная обработка
(расточка торца, торцевая фрезеровка).

3. WIERTŁA SKŁADANE INDEXABLE INSERT DRILLS СВЕРЛА СБОРНЫЕ

Zastosowanie wierteł składanych SD-..-SOLT PAFANA.
Applications of PAFANA indexable insert drills SD-..-SOLT.
Применение сборных сверел SD-..-SOLT PAFANA.

Geometria: / Geometry: / Геометрия:



[mm]		Promień. Radius. Радиус. [mm]	a [mm]
14.0	SOLT 05 Ø14.0- Ø16.50	R0.4	1.5
14.5			
15.0			
15.5			
16.0			
16.5			
17.0	SOLT 06 Ø16.60- Ø19.50	R0.6	1.7
17.5			
18.0			
18.5			
19.0			
19.5			
20.0	SOLT 07 Ø19.60- Ø23.00	R0.8	1.9
20.5			
21.0			
21.5			
22.0			
22.5			
23.0			

[mm]		Radius [mm]	a [mm]
23.5	SOLT 08 Ø23.10- Ø28.00	R0.8	2.3
24.0			
24.5			
25.0			
25.5			
26.0	SOLT 08 Ø23.10- Ø28.00	R0.8	2.3
26.5			
27.0			
27.5			
28.0			
28.5	SOLT 10 Ø28.10- Ø33.00	R0.8	2.7
29.0			
29.5			
30.0			
30.5			
31.0			
31.5			
32.0			
32.5			
33.0			

[mm]		Promień. Radius. Радиус. [mm]	a [mm]
33.5	SOLT 11 Ø33.10- Ø38.00	R0.8	2.9
34.0			
34.5			
35.0			
35.5			
36.0	SOLT 11 Ø33.10- Ø38.00	R0.8	2.9
36.5			
37.0			
37.5			
38.0			
38.5	SOLT 13 Ø38.10- Ø44.00	R0.8	3.1
39.0			
39.5			
40.0			
40.5			
41.0			
41.5			
42.0			
42.5			
43.0			
43.5			
44.0			

B. Zalecane prędkości skrawania Vc dla poszczególnych gatunków materiałów.
Zalecane wartości posuwów f mm/obr dla poszczególnych wielkości płytek SOLT… oraz gatunków obrabianych materiałów.

Recommended cutting speeds Vc for particular grades of material.
Recommended feed rates f mm / rev for particular sizes of SOLT inserts… and grades of machined materials.
Рекомендуемые скорости резания Vc для отдельных типов материалов.
Рекомендуемые значения подачи f мм / об для отдельных размеров пластин SOLT ... и марок обрабатываемых материалов.

PAFANA®

ISO	Wytrzymałość Rm (N / mm²) Strength Rm (N/mm²) Сила Rm (Н / мм²)	Twardość / Hardness Твердость HB	Materiał obrabiany Work piece material Обрабатываемый материал	Przykładowy materiał Material example Пример материала	Łamacz / Chipbreaker Стружколом	Zalecane prędkości skrawania Vc dla poszczególnych gatunków materiałów. Recommended cutting speeds Vc for particular grades of material. Рекомендуемые скорости резания Vc для отдельных типов материалов. Vc (m/min)									Zalecane wartości posuwów f mm/obr dla poszczególnych wielkości płytek SOLT… oraz gatunków obrabianych materiałów. Recommended feed rates f mm / rev for particular sizes of SOLT inserts… and grades of machined materials. Рекомендуемые значения подачи f мм / об для отдельных размеров пластин SOLT ... и марок обрабатываемых материалов. f (mm/obr (rev) (об))						
						FP30S			FM35M			FK15H			SOLT 050204	SOLT 06T206	SOLT 070308	SOLT 080308	SOLT 10T308	SOLT 110408	SOLT 130408
						min.	opt.	max.	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.	Ø 14 - 16,5	Ø 17 - 19,5	Ø 20 - 23	Ø 23,5 - 28	Ø 28,5 - 33	Ø 33,5 - 38	Ø 38,5 - 44
P	≤ 500		**stale niestopowe** non alloyed steels нелегированные стали	**1.0037 (St3S), 1.0038 (S235JR), 1.0044 (S275JR), 1.0715 (11SMn30),**	**WSP WSP**	**200**	**260**	**320**							**0.04 - 0.1**	**0.08 - 0.1**	**0.06 - 0.12**	**0.06 - 0.12**	**0.06 - 0.12**	**0.06 - 0.12**	**0.06 - 0.12**
	500-900		**stale niestopowe / niskostopowe** non-alloy / low alloy steels нелегированные / низколегированные стали	**1.0050 (E295/St5), 10535 (C55) 10535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)**	**WSP WSP WSP**	**250**	**270**	**300**							**0.04 - 0.14**	**0.1 - 0.15**	**0.11 - 0.16**	**0.11 - 0.16**	**0.11 - 0.16**	**0.11 - 0.16**	**0.11 - 0.16**
	< 500		**stale automatowe** / free-cutting steels автоматные стали	**1.0718 (11SMnPb30)**	**WSP**	**200**	**260**	**320**							**0.06 - 0.16**	**0.1 - 0.16**	**0.13 - 0.18**	**0.134 - 0.2**	**0.15 - 0.2**	**0.15 - 0.2**	**0.15 - 0.2**
	> 900		**stale do ulepszania cieplnego** heat-treatable steels легированные стали (для термического улучшения)	**1.0601/1.1221 (C60) 1.6511 (36CrNiMo4) 1.7035 (41Cr), 1.7225 (42CrMo4) 1.8159 (51CrV4)**	**WSP WSP WSP WSP**	**140**	**180**	**220**							**0.06 - 0.16**	**0.11 - 0.16**	**0.13 - 0.22**	**0.14 - 0.22**	**0.14 - 0.22**	**0.14 - 0.22**	**0.14 - 0.22**
	> 900		**stale narzędziowe do pracy na gorąco** hot-work steels инструментальные стали для горячей работы	**1.2343 (WCL), 1.2344 (WCLV)**	**WSP WSP**	**120**	**160**	**200**							**0.06 - 0.15**	**0.1 - 0.15**	**0.12 - 0.22**	**0.14 - 0.22**	**0.14 - 0.22**	**0.14 - 0.22**	**0.14 - 0.22**
			stale szybkotnące / high speed steels быстрорежущие стали	**1.3343 (SW7M), 1.3202 (SK5V), 1.3207 (SK10V)**	**WSP**	**50**	**70**	**90**							**0.04 - 0.1**	**0.04 - 0.1**	**0.05 - 0.1**	**0.06 - 0.1**	**0.07 - 0.1**	**0.07 - 0.1**	**0.08 - 0.1**
M.	< 600		**stale nierdzewne austenityczne** / austenitic stainless steels / аустенитные нержавеющие стали	**1.4306 (AISI 304L), 1.4404 (AISI 316L)**	**WSM**				**140**	**180**	**220**				**0.06 - 0.12**	**0.08 - 0.12**	**0.1 - 0.18**	**0.12 - 0.18**	**0.1 - 0.18**	**0.18 - 0.1**	**0.18 - 0.1**
	< 900		**stale nierdzewne ferrytyczne** / ferritic stainless steels / ферритные нержавеющие стали	**1.4006 (1H13), 1.4016 (H17), 1.4511 (0H17T)**	**WSM WSM**				**120**	**160**	**200**				**0.06 - 0.21**	**0.08 - 0.12**	**0.1 - 0.18**	**0.12 - 0.18**	**0.12 - 0.18**	**0.12 - 0.18**	**0.12 - 0.18**
	< 900		**stale nierdzewne austenityczne** / austenitic stainless steels / аустенитные нержавеющие стали	**1.4541 (AISI 321), 1.4571 (AISI 316Ti)**	**WSM**				**120**	**160**	**200**				**0.06 - 0.21**	**0.08 - 0.12**	**0.1 - 0.18**	**0.12 - 0.18**	**0.12 - 0.18**	**0.12 - 0.18**	**0.12 - 0.18**
	> 900		**stopy żaroodporne** / heat resistant alloys жаропрочные сплавы	**1.4713 (H6S2) 1.4862 (H23N13)**	**WSM WSM**				**120**	**160**	**200**				**0.06 - 0.1**	**0.06 - 0.16**	**0.09 - 0.16**	**0.1 - 0.16**	**0.1 - 0.16**	**0.1 - 0.16**	**0.1 - 0.16**
K		180	**żeliwo szare** / gray cast iron / серый чугун	**0.6025 (GJL-250) 0.6035 (GJL-350)**	**WSK WSK**							**160**	**240**	**320**	**0.08 - 0.18**	**0.1 - 0.18**	**0.14 - 0.25**	**0.18 - 0.3**	**0.2 - 0.3**	**0.2 - 0.3**	**0.2 - 0.3**
		250	**żeliwo stopowe** / alloy cast iron сплав серого чугуна	**0.6660 (GGL-NiCr20 2)**	**WSK**							**100**	**140**	**180**	**0.08 - 0.16**	**0.1 - 0.16**	**0.12 - 0.23**	**0.16 - 0.28**	**0.18 - 0.28**	**0.18 - 0.28**	**0.18 - 0.28**
	< 600	130	**żeliwo sferoidalne, ferrytyczne** spheroidal cast iron, ferritic ковкий чугун, ферритный	**0.7040 (GJS-400-15)**	**WSK**							**120**	**160**	**200**	**0.08 - 0.18**	**0.12 - 0.18**	**0.14 - 0.25**	**0.18 - 0.3**	**0.2 - 0.3**	**0.2 - 0.3**	**0.2 - 0.3**
		230	**żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne** spheroidal - ferritic cast iron / pearlitic ковкий чугун, ферритный / перлитный	**0.7050 (GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)**	**WSK WSK WSK**							**100**	**140**	**180**	**0.08 - 0.18**	**0.12 - 0.18**	**0.14 - 0.25**	**0.18 - 0.3**	**0.2 - 0.3**	**0.2 - 0.3**	**0.2 - 0.3**
	> 600	250	**żeliwo sferoidalne perlityczne** spheroidal - pearlitic cast iron ковкий чугун с перлитный ковкий чугун	**0.7060 (GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)**	**WSK WSK**							**90**	**120**	**150**	**0.08 - 0.18**	**0.12 - 0.18**	**0.14 - 0.25**	**0.18 - 0.3**	**0.2 - 0.3**	**0.2 - 0.3**	**0.2 - 0.3**
		200	**żeliwo sferoidalne austenityczne** spheroidal graphite - austenitic cast iron аустенитное ковкое чугун	**0.7661(GJSA-XNiCr20-2)**	**WSK**							**90**	**120**	**150**	**0.08 - 0.16**	**0.1 - 0.16**	**0.12 - 0.23**	**0.16 - 0.28**	**0.18 - 0.28**	**0.18 - 0.28**	**0.18 - 0.28**
		300	**żeliwo wermikularne** vermicular cast iron вермикулярный чугун	**GJV-300 GJV-350**	**WSK WSK**							**70**	**100**	**130**	**0.08 - 0.15**	**0.09 - 0.15**	**0.11 - 0.22**	**0.15 - 0.27**	**0.17 - 0.27**	**0.17 - 0.27**	**0.17 - 0.27**
K(S)		250	**stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic.** special alloys: Inconel, Hastelloy, Nimonic. специальные сплавы: Инконель, Хастеллой, Нимоник.	**2.4668 (Inconel 718) 2.4631 (Nimonic 80A)**	**WSP WSP**				**20**	**40**	**60**				**0.04 - 0.08**	**0.04 - 0.08**	**0.05 - 0.09**	**0.06 - 0.10**	**0.07 - 0.11**	**0.07 - 0.11**	**0.08 - 0.12**
	400		**tytan, stopy tytanu /** titanium, titanium alloys титан, титановые сплавы	**3.7115 (Ti5Al2,5Sn), 3.7165 (Ti6Al4V)**	**WSP**				**40**	**60**	**80**				**0.04 - 0.1**	**0.04 - 0.1**	**0.05 - 0.1**	**0.06 - 0.12**	**0.07 - 0.13**	**0.07 - 0.14**	**0.08 - 0.15**

3. WIERTŁA SKŁADANE INDEXABLE INSERT DRILLS СВЕРЛА СБОРНЫЕ

B. Parametry skrawania dla wierteł składanych R8...WCMT z płytkami wymiennymi WCMT...- PAFANA.

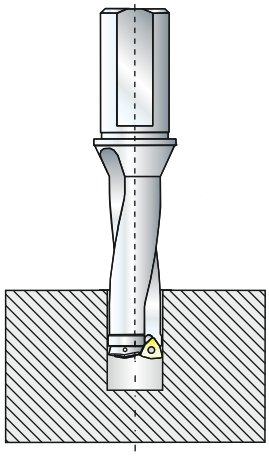
Machining parameters for indexable insert drills R8...WCMT with PAFANA indexable inserts WCMT...
Параметры резания для сборных сверел R8...WCMT под пластины WCMT.... - PAFANA.

Obróbka stali / Machining of steel Обработка стали			
Oznaczenie płytki Insert designation Обозначение пластины	**Gatunek węglika** Carbide grades Сорт твёрдого сплава	**Parametry skrawania** Cutting parameters Параметры резани	
		fn (obr/min)	**Vc (m/min)**
WCMT030208 WS	FP35H	0,04-0,08	120 -180
WCMT040208 WS	FP35H	0,04-0,12	120 -180
WCMT050308 WS	FP35H	0,05-0,15	120 -180
WCMT06T308 WS	FP35H	0,08-0,15	120 -180
WCMT080412 WS	FP35H	0,1-0,15	120 -180

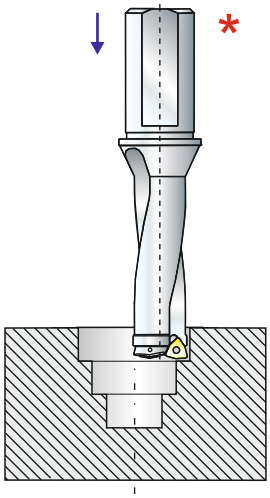
Obróbka stali odpornej na korozję / Machining of corrosion resistant steel Обработка коррозионностойкей стали			
Oznaczenie płytki Insert designation Обозначение пластины	**Gatunek węglika** Carbide grades Сорт твёрдого сплава	**Parametry skrawania** Cutting parameters Параметры резани	
		fn (obr/min)	**Vc (m/min)**
WCMT030208 WS	FP35H	0,04-0,08	100 -160
WCMT040208 WS	FP35H	0,04-0,12	100 -160
WCMT050308 WS	FP35H	0,05-0,15	100 -160
WCMT06T308 WS	FP35H	0,08-0,15	100 -160
WCMT080412 WS	FP35H	0,1-0,15	100 -160

zastosowanie wierteł składanych
applications of indexable insert drills
применение сборных сверел

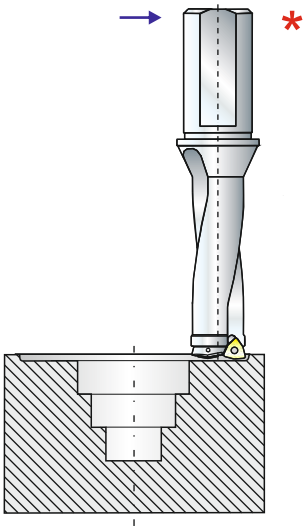
I. Wiercenie.
Drilling
Сверление.



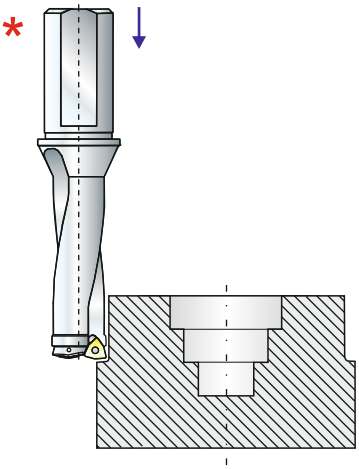
II. Roztaczanie.
Turning internal.
Растачивание.



III. Toczenie poprzeczne (planowanie).
Facing operation.
Поперечное точение.



IV. Toczenie powierzchni zewnętrznych.
Turning external.
Внешние точение.



* - **UWAGA! - Dotyczy operacji wykonywanych na tokarkach.**
NOTE! - It refers operations made on turning lathe.
ВНИМАНИЕ! - Касается операций произвоженных на токарных станках.

III.

3. WIERTŁA SKŁADANE

C. Instrukcja użytkowania wierteł składanych - PAFANA

1. Wiertła składane produkcji PFN PAFANA S.A. to nowoczesne narzędzia skrawające przeznaczone do wykonywania otworów, toczenia i roztaczania na obrabiarkach charakteryzujących się dużą sztywnością, a zwłaszcza na nowoczesnych obrabiarkach sterowanych numerycznie.

2. W każdym przypadku obróbki należy zapewnić sztywne zamocowanie /przedmiotu obrabianego i narzędzia/, obfite, wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa i możliwość dobrego odprowadzania wiórów.

Wiertłami tymi można wykonywać otwory o głębokości 2xD, 3xD /D-średnica wiertła/. Optymalne warunki pracy tych narzędzi to: sztywny układ OUPN /obrabiarka - uchwyt - przedmiot - narzędzie/.

Zaleca się stosować cykl odwiórowania /cykliczne wycofywanie narzędzia z otworu w czasie wiercenia/ o częstotliwości zależnej od konkretnych warunków obróbki. Wiercenie bez cyklu odwiórowania pozwala, oprócz skrócenia czasu obróbki, uzyskać mniejszą chropowatość powierzchni obrobionej.

Wiertła składane SD-..-SOLT umożliwiają, oprócz podstawowego typu wiercenia otworu, dowiercenie do otworów poprzecznych, powiercanie, wiercenie w powierzchni kształtowej lub powierzchni skośnej, wiercenie w niepełnym otworze oraz wiercenie pakietu blach (patrz: str. 468).

Wiertła R8...WCMT służą do wykonywania otworów w materiale pełnym. Powierzchnia czołowa przedmiotu obrabianego powinna być płaska i prostopadła do osi wiertła. Dopuszczalna jest niewielka nieprostopadłość /do 2°/, ale wtedy konieczne jest zmniejszenie posuwu nawet o 70%. Należy unikać wiercenia w materiale, w którym istnieją już otwory poprzeczne, prostopadłe do osi wiertła /maksymalna dopuszczalna średnica tych otworów to 1/5 średnicy wiertła/. W czasie przejścia przez tego typu nieciągłości materiału należy zredukować posuw o 60-70%.
Wiertła R8...WCMT umożliwiają, oprócz wiercenia, wykonywanie tym samym narzędziem roztaczania otworów, toczenia poprzecznego /planowania/ i toczenia zewnętrznego (patrz: str. 473).

3. W obu gniazdach wierteł **SD-..-SOLT** /wewnętrznym i zewnętrznym/ mocujemy takie same płytki wymienne **SOLT05..., SOLT06..., SOLT07..., SOLT08..., SOLT10..., SOLT11.., SOLT13.. - zalecane jest stosowanie płytek wieloostrzowych PAFANA *.**
Dostępne są płytki do obróbki stali, stali nierdzewnych, żeliwa **(patrz str. 251)**.

W obu gniazdach wierteł **R8...WCMT** /wewnętrznym i zewnętrznym/ mocujemy takie same płytki wymienne **WCMT03..., WCMT04..., WCMT05..., WCMT06..., WCMT08... - zalecane jest stosowanie płytek wieloostrzowych PAFANA *.**
Dostępne są płytki do obróbki stali i stali nierdzewnych **(patrz str. 473)**.

4. Przed wymianą płytek należy oczyścić gniazda. Do mocowania płytek należy używać tylko śrub oryginalnych dostarczanych przez PAFANA. W przypadku uszkodzenia lub nadmiernego starcia śruby należy wymienić na nowe. Po dokręceniu śruby płytka powinna przylegać do wszystkich powierzchni bazowych gniazda.

5. Parametry skrawania **dla wierteł składanych SD-..-SOLT z płytkami wymiennymi SOLT...- PAFANA (patrz str. 472)** należy dobierać do konkretnych warunków obróbki w zależności od sztywności układu OUPN **/obrabiarka - uchwyt - przedmiot - narzędzie/** i rodzaju materiału obrabianego /prędkości m/min, posuwy mm/obr/. Należy dążyć do uzyskania dobrego łamania wióra /w przypadku tworzenia się zbyt długich wiórów należy zwiększać posuw na obrót a zmniejszać prędkość skrawania/, co zapewni spokojny przebieg obróbki.

Parametry skrawania **dla wierteł składanych R8...WCMT z płytkami wymiennymi WCMT...- PAFANA (patrz str. 473)** należy dobierać do konkretnych warunków obróbki w zależności od sztywności układu OUPN **/obrabiarka - uchwyt - przedmiot - narzędzie/** i rodzaju materiału obrabianego /prędkości m/min, posuwy mm/obr/. Należy dążyć do uzyskania dobrego łamania wióra /w przypadku tworzenia się zbyt długich wiórów należy zwiększać posuw na obrót a zmniejszać prędkość skrawania/, co zapewni spokojny przebieg obróbki.

6. Przed rozpoczęciem wiercenia należy włączyć doprowadzanie chłodziwa. W przypadku obróbki z obracającym się przedmiotem /tokarki/ w końcowej fazie wiercenia powstaje odpad, który może zostać wyrzucony ze strefy obróbki. W typowych obrabiarkach posiadających wymagane osłony uchwytu nie stwarza to zagrożenia dla obsługi.

UWAGA! - *- stosowanie płytek wymiennych innych producentów może skutkować negatywnym funkcjonowaniem narzędzia.

3. INDEXABLE INSERT DRILLS

D. Instruction of applications indexable insert drills - PAFANA

1. Indexable inserts drills produced by PFN PAFANA S.A. are modern cutting tools destined to cutting holes, turning and internal turning on machine tools having the large rigidity, and especially on modern CNC cutting machine tools.

2. In each case of cutting one ought to assure rigid clamping system/of cutting workpiece and tool/strong internal provision of coolant system and the possibility of good chips removal. With these drills holes of a depth of 2xD, 3xD/D - diameter of drill/can be made. Optimum working conditions of these tools are:rigid machining system/machine - fixture - workpiece - tool.

It is recommended to use a cycle of chips removal/cyclical withdrawing of tools from the hole during drillings/with a frequency dependent on specificconditions of cutting.
Drilling without the cycle of chips removal enables, except from shortening of cutting time, to obtain less roughness of cut surface.

Indexable insert drills **SD-..-SOLT** enable, except from basic type of hole drilling, to perform drilling completion to cross holes, reboring, drilling in contoured surface or drilling in slanted surface, drilling in partial hole and drilling of sheet pack **(see: page 468)**.

Drills **R8...WCMT** are destined to drill holes in full material. Face surface of workpiece should be flat and perpendicular to the axis of drill. Non-perpendicularity /up to 2°/is admissible but then the reduction of feed even by 70% is necessary. One ought to avoid drillings in material wherein there already are transverse holes, perpendicular to the axis of drill/maximum admissible diameter of these holes is 1/5 of the diameter of drill/. During passages through this type of discontinuity of material one ought to reduce feed by 60-70%.

Drills **R8...WCMT** enable, except from drilling, to perform, with the same tool,
internal turning, facing operation/facing/ and external turning, **(see: page 473)**.

3. In both seat dreills **SD-..-SOLT** / internal and external / we clamp the same indexable inserts - **SOLT05..., SOLT06..., SOLT07..., SOLT08..., SOLT10..., SOLT11.., SOLT13..- indexable inserts of PAFANA are recommended *.**
Accessible indexable inserts to machining steel, stainless steels, cast iron **(see page No 251)**.

In both seat dreills **R8...WCMT** / internal and external / we clamp the same indexable inserts - **WCMT03..., WCMT04...,WCMT05..., WCMT06..., WCMT08... - indexable inserts of PAFANA are recommended *.**
Accessible indexable inserts to machining steel and stainless steels **(see page No 473)**.

4. Before replacement of inserts one ought to clean seat. In order to clamp the insert one ought to use only original screws provided by PAFANA. In case of damage or excessive wear of screw one ought to replace a new one. After tightening up a screw, insert should be adjoined to all base surfaces of the seat.

5. Cutting parameters **for indexable insert drills SD-..-SOLT with indexable inserts SOLT...- PAFANA (see page No 472)** should be chosen to concrete conditions of cutting in dependence from rigidity of system **/ machine tool - clamping system - workpiece /** and sort of cutting material / speed m/min., feeds mms/rev./ proper breaking chip is demanded / in case of too long chips one ought to increase feed on turn and decrease cutting speed /,what will assure comfortable process of cutting.

Cutting parameters **for indexable insert drills R8...WCMT with indexable inserts WCMT... - PAFANA (see page No 473)** should be chosen to concrete conditions of cutting in dependence from rigidity of system **/ machine tool - clamping system - workpiece /** and sort of cutting material / speed m/min., feeds mms/rev./ proper breaking chip is demanded / in case of too long chips one ought to increase feed on turn and decrease cutting speed /,what will assure comfortable process of cutting.

6. Before beginning of drilling one ought to turn on coolant system supply. In case of machining with round object / turning lathe/ in final phase of the drilling, waste material is created which can be thrown out from cutting zone. In typical machine tools possessing required protection of holders, there is no threat of using.

NOTE! - *- use of indexable inserts other producers can be effective with the negative working of tool.

III.

3. СВЕРЛА СБОРНЫЕ.

Е. Инструкция по применению сборных сверел - PAFANA

1. Сборные сверла производства АО «PFN PAFANA» являются современными режущими инструментами, предназначенными для выполнения отверстий, точения и растачивания на станках, отличающихся большой жесткостью, а особенно на современных станках, управляемых цифровым способом.

2. В каждом случае обработки необходимо обеспечить жесткое крепление/ обрабатываемого предмета и инструмента/, обильный внутренний подвод охлаждающей жидкости и возможность хорошего удаления стружки. С помощью этих сверл можно выполнять отверстия глубиной 2xD, 3xD/D - диаметр сверла/.

Оптимальными условиями работы этих инструментов являются: жесткая система СДЗИ/станок-держатель-заготовка-инструмент.

Рекомендуется использовать цикл удаления стружки/периодический вывод инструмента из отверстия во время сверления/ с частотой, зависящей от конкретных условий обработки. Сверление без цикла удаления стружки, помимо сокращения времени обработки, позволяет получить низкую шероховатость обрабатываемой поверхности.

Сверла сборные **SD-..-SOLT**, кроме основного вида сверления отверстий, дают возможность сверления до поперечных отверстий, повторной расточки отверстий, сверления в фасонных или наклонных поверхностях, сверления неполных отверстий и пакета листов металла **(см. стр. 468)**.

Сверла **R8...WCMT** используются для выполнения отверстий в сплошном материале.
Торцевая поверхность обрабатываемого предмета должна быть плоской и перпендикулярной оси сверла. Допускается небольшая неперпендикулярность/до 2°/, но в этом случае необходимо снизить подачу до 70%. Следует избегать сверления в материале, в котором уже существуют поперечные отверстия, перпендикулярные оси сверла/максимально допустимый диаметр этих отверстий составляет 1/5 диаметра сверла/. Во время прохода в местах такого типа несплошности материала необходимо снизить подачу на 60-70%. Сверла **R8...WCMT** дают возможность, помимо сверления, выполнять тем же инструментом расстачивание отверстий, поперечное точение /торцовку/и наружное точение **(см. стр. 473))**.

3.В обоих гнездах сверель **SD-..-SOLT** (внутреннем и наружном) крепим те же пластинки - **WCMT03..., SOLT05..., SOLT06..., SOLT07..., SOLT08..., SOLT10..., SOLT11.., SOLT13.. - рекомендуется применение многогранных пластинок PAFANA *.**
Доступны пластинки для обработки стали, нержавеющей стали, чугуна **(см. стр. 251)**.
В обоих гнездах сверель **R8...WCMT** (внутреннем и наружном) крепим те же пластинки - **WCMT03..., WCMT04..., WCMT05..., WCMT06..., WCMT08... - рекомендуется применение многогранных пластинок PAFANA *.**
Доступны пластинки для обработки стали и нержавеющей стали **(см. стр. 473)**.

4. Перед заменой пластинок следует очистить гнезда. Для крепления пластинок следует использовать только оригинальные болты, поставляемые фирмой PAFANA. В случае повреждения или чрезмерного износа болты следует заменить новыми. После докручивания болта пластинка должна прилегать ко всем базовым поверхностям гнезда.

5. Данные резки **для сборных сверел SD-..-SOLT под пластины SOLT....- PAFANA (см. стр. 472)** следует выбирать в соответствии с конкретными условиями обработки конструкции СДЗИ **(станок держатель предмет)** и вида обрабатываемого материала скорость м/мин, подача мм/обор. Следует стремиться к получению хорошего ломания стружки (в случае образования сильно длинной стружки следует увеличивать подачу на оборот, а уменьшать скорость резания), что обеспечивает спокойный ток обработки.

Данные резки **для сборных сверел R8...WCMT под пластины WCMT.... - PAFANA (см. стр. 473)** следует выбирать в соответствии с конкретными условиями обработки конструкции СДЗИ **(станок держатель предмет)** и вида обрабатываемого материала (скорость 80-180 м/мин, подача 0,08-0,18 мм/обор). Следует стремиться к получению хорошего ломания стружки (в случае образования сильно длинной стружки следует увеличивать подачу на оборот, а уменьшать скорость резания), что обеспечивает спокойный ток обработки.

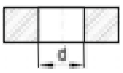
6. Перед началом сверления следует включить подводку охладительного вещества. В случае обработки с вращающимся предметом (токарный станок) в конечной фазе сверления образуется отход, который может быть удален из зоны станка. В типичных станках, имеющих требуемые кожухи держателя, это не создает опасности для обслуживания.

ВНИМАНИЕ! - *- применение пластинок других производителей может повлиять на негативное функционирование инструмента.

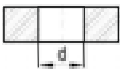
3. WIERTŁA SKŁADANE INDEXABLE INSERT DRILLS СВЕРЛА СБОРНЫЕ

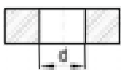
F. MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA WIERTEŁ PAFANA DO WYKONYWANIA OTWORÓW POD GWINTY.
POSSIBILITIES OF APPLICATION OF PAFANA DRILLS TO MAKE HOLES FOR THREADS.
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕРЛ PAFANA ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ ПОД РЕЗЬБУ.

Gwinty metryczne normalne (wszystkie z przedziału M16-M48)
Normal metric threads (all from M16-M48 range)
Метрическая резьба с нормальным шагом (все в диапазоне диаметров M16-M48)

Gwint (oznaczenie) Thread (designation) Резьба (обозначение)	**Skok gwintu** Thread pitch Шаг резьбы	**Otwór pod gwint** Hole for thread Отверстие под резьбу 
M16	2	Ø14
M18	2.5	Ø 15.5
M20	2.5	Ø 17.5
M22	2.5	Ø 19.5
M24	3	Ø 21
M27	3	Ø 24
M30	3.5	Ø 26.5
M33	3.5	Ø 29.5
M36	4	Ø 32
M39	4	Ø 35
M42	4.5	Ø 37.5
M45	4.5	Ø 40.5
M48	5	Ø 43

Gwinty metryczne drobnozwojne / Metric fine threads / Метрическая резьба с мелким шагом.

Gwint (oznaczenie) Thread (designation) Резьба (обозначение)	**Skok gwintu** Thread pitch Шаг резьбы	**Otwór pod gwint** Hole for thread Отверстие под резьбу 
M15 x 1	1	Ø 14
M16 x 1	1	Ø 15
M17 x 1.5	1.5	Ø 15.5
M17 x 1	1	Ø 16
M18 x 2	2	Ø 26
M18 x 1	1	Ø 17
M18 x 0.5	0.5	Ø 17.5
M20 x 2	2	Ø 18
M20 x 1	1	Ø 19
M20 x 0.5	0.5	Ø 19.5
M22 x 2	2	Ø 20
M22 x 1	1	Ø 21
M24 x 2	2	Ø 22
M24 x 1	1	Ø 23
M25 x 2	2	Ø 23
M25 x 1	1	Ø 24
M27 x 2	2	Ø 25
M27 x 1	1	Ø 26
M28 x 2	2	Ø 26
M28 x 1.5	1.5	Ø 26.5
M28 x 1	1	Ø 27
M30 x 2	2	Ø 28
M30 x 1	1	Ø 29

Gwint (oznaczenie) Thread (designation) Резьба (обозначение)	**Skok gwintu** Thread pitch Шаг резьбы	**Otwór pod gwint** Hole for thread Отверстие под резьбу 
M32 x 2	2	Ø 30
M33 x 3	3	Ø 30
M33 x 2	2	Ø 31
M33 x 1	1	Ø 32
M36 x 3	3	Ø 33
M36 x 2	2	Ø 34
M36 x 1	1	Ø 35
M39 x 3	3	Ø 36
M39 x 2	2	Ø 37
M39 x 1.5	1.5	Ø 37.5
M39 x 1	1	Ø 38
M40 x 3	3	Ø 37
M40 x 2	2	Ø 38
M42 x 4	4	Ø 38
M42 x 3	3	Ø 39
M42 x 2	2	Ø 40
M42 x 1.5	1.5	Ø 40.5
M42 x 1	1	Ø 41
M45 x 4	4	Ø 41
M45 x 3	3	Ø 42
M45 x 2	2	Ø 43
M45 x 1	1	Ø 44
M48 x 4	4	Ø 44

NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

4. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ

A. Informacje wymagane do konfiguracji modułowego systemu wytaczarskiego „MULTI PAFANA"
Information required to configure the boring modular system „MULTI PAFANA"
Информации, необходимая для настройки модульную систему вытачивания "MULTI PAFANA"

	Informacje / Information / Информации	**Przykład** / Example / Пример
1.	**Rodzaj chwytu** / Shanks type Тип Конуса	**Stożek** / Cone / Конус **ISO 50 wg. DIN69871**
2.	**Zakres średnic do wytaczania** Range of boring diameters Диапазон диаметров вытачивания	**50 - 100 mm**
3.	**Długość wytaczania** Boring length Длина вытачивания	**Lmax = 150 mm**
4.	**Rodzaj obróbki** Machining type Тип обработки	**Zgrubna i dokładna** Roughing and finishing Черновая и чистовая
5.	**Max. waga narzędzia we wrzecionie** Max. tool weight in the spindle Максимум вес инструмента в шпинделе	**np.** / e.g / например / **15 kg.**
6.	**Obrabiany materiał** Workpiece Заготовка	**Stal konstrukcyjna** Structural steel Конструкционная сталь

B. Zalety i zastosowanie / advantages and application / преимущества и область применения:

1. **Uniwersalność - możliwość zamocowania na tych samych chwytach głowic wytaczarskich zgrubnych i dokładnych - w całym zakresie średnic.**
1. Versatility - possibility of adjusting both rough and precise boring heads at the same shanks - in the entire diameter range.
1. Универсальность возможность закрепления на тех же самых хвостах грубых и точных головок для вытачивания - во всем диапазоне диаметров.



NWG..... NWGD..... NWP.... NWHA..-..U

MULTI PAFANA

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

4. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ

B. Zalety i zastosowanie / advantages and application / преимущества и область применения:

2. Sztywność - wysoka sztywność całego zestawu wytaczarskiego.
2. High stiffness of all boring set.
2. Жесткость большая жесткость всего комплекта для вытачивания.

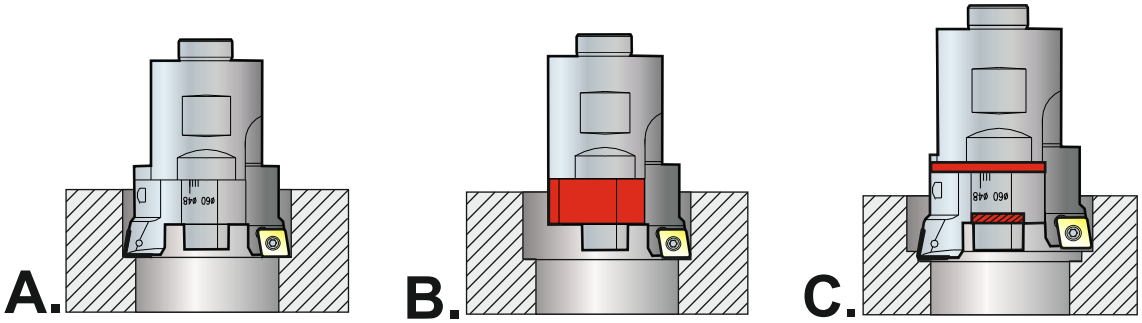


3. Możliwość zwiększenia długości wytaczania poprzez np. zastosowanie dwóch przedłużek.
3. Possibility of boring length increasing by using more than one extension bar.
3. Возможность увеличения длины вытачивания посредством применения, например, двух удлинений.



4. Zastosowanie standardowych płytek wieloostrzowych (ISO).
4. Application of indexable inserts according to ISO standards.
4. Применение стандартных многогранных пластинок (ISO).

5. Tymi samymi narzędziami można realizować:
5. With the same tools one can realize:
5. Тем же инструментом можно осуществлять:
A. Wytaczanie dwuostrzowe - duża wydajność skrawania.
B. Wytaczanie jednoostrzowe. C. Wytaczanie stopniowe.
A. Twin edge boring - high efficiency. B. Single edge boring. C. Stepped boring.
A. Двухгранное вытачивание -большая производительность резания.
B. Одногранное вытачивание. C. Постепенное вытачивание.



ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10150 / BORING HEAD SET NWGW 10150 КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10150

C. Instrukcja obsługi głowic wytaczarskich wielozadaniowych NWGW 10150.

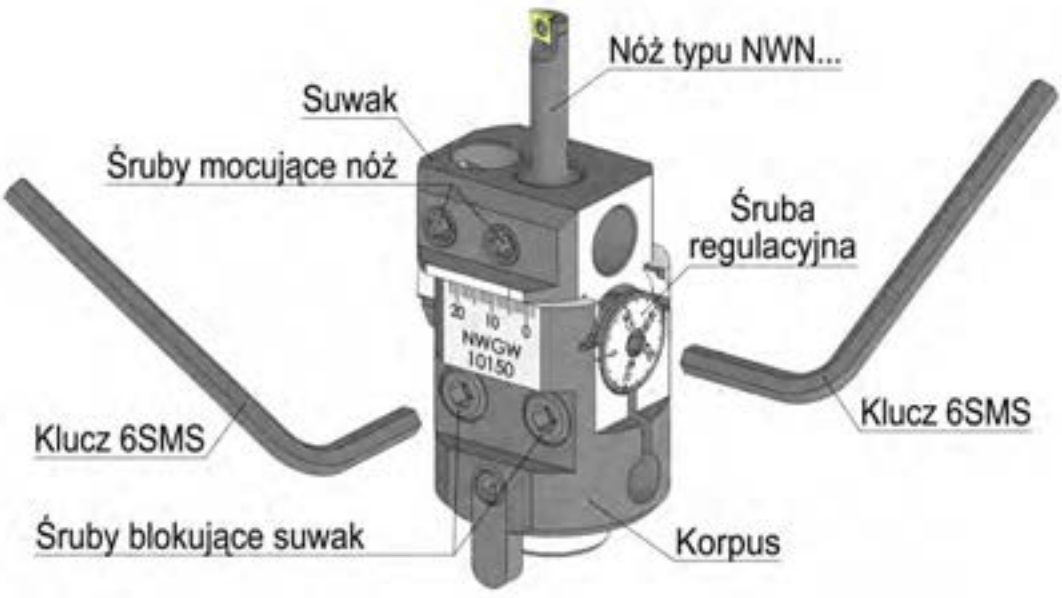
Głowice wytaczarskie NWGW 10150 przeznaczone są do obróbki średnio dokładnej otworów przelotowych i nieprzelotowych o średnicy od Ø10 do Ø150. Obróbka może być prowadzona tradycyjnie „od wrzeciona" jak i w kierunku „do wrzeciona" (tzw. wytaczanie wsteczne). W/w głowice umożliwiają również obróbkę zewnętrznych powierzchni walcowych (czopów) o średnicach do Ø45 i długości do 40mm.

W skład zestawu wchodzi głowica i komplet noży typu NWN…. pozwalających wykonać wszystkie przewidziane zabiegi obróbkowe. Dobór właściwego narzędzia ilustruje ZAŁĄCZNIK 1. Strona 485.

Śruba regulacyjna wyposażona jest w skalę, której działka elementarna odpowiada zmianie średnicy obrabianej o 0.02 mm. Obracanie śruby regulacyjnej w prawo zwiększa średnicę obrabianą a w lewo zmniejsza. W trakcie regulacji wymiaru zaleca się pozostawienie niewielkiego napięcia jednej ze śrub blokujących.

Aby wyeliminować mikro-luz w układzie śruba-nakrętka zaleca się dochodzenie do właściwego wymiaru obracając śrubą regulacyjną zawsze w tę samą stronę. Jeżeli zajdzie konieczność cofnięci suwaka należy cofnąć o pełny obrót śruby regulacyjnej a następnie wyregulować do wymaganej wartości pomniejszonej o żądaną korekcję.

Przed rozpoczęciem obróbki suwak głowicy należy unieruchomić dokręcając śruby blokujące. Regulację i blokowanie wykonuje się przy użyciu kluczy dostarczonych wraz z głowicą.



Zaleca się okresowe smarowanie ruchomych elementów głowicy smarem stałym.

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10150 / BORING HEAD SET NWGW 10150
КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10150

D. Instruction manual of boring head set NWGW 10150.

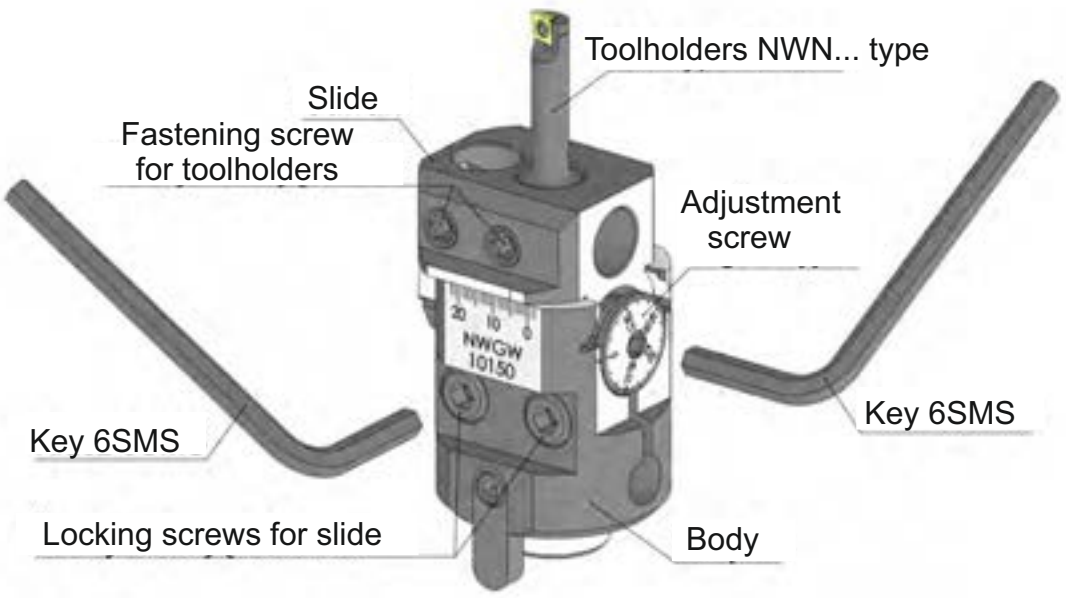
The boring head sets NWGW 10150 are designed for medium machining of through and blind holes with a diameter from Ø10 to Ø150. Machining may be conducted traditionally „from the spindle" and „toward the spindle" (so called reverse boring). The afore-mentioned heads also allow machining of external cylindrical surfaces (pivots) with a diameter up to Ø45 and length up to 40 mm.

The boring head set includes a head and set of toolholders of NWN…. type allowing for all planned machining operations. The selection of a proper tool is illustrated by ENCLOSURE 1. Page No 485.

The adjustment screw is equipped with a scale whose reading interval corresponds to the change of a machined diameter by 0.02 mm. Turning the adjustment screw clockwise increases the machined diameter and turning it anticlockwise - decreases. Leaving a small tension of one of locking screws while adjusting the dimension is recommended.

In order to eliminate a micro-play in a screw -nut system achieving the proper dimension by turning the adjustment screw only in the same direction is recommended. If there is the need to reverse a slide it must be reversed by a full turn of the adjustment screw then adjusted to the required value less the requested correction.

Before machining the slide of the head should be immobilised by tightening the locking screws.
The slide is adjusted and locked using the keys supplied together with the head.



Periodical lubrication of moving parts of the head with grease is recommended.

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10150 / BORING HEAD SET NWGW 10150
КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10150

E. Инструкция по применению комплекта для расточки отверстий NWGW 10150.

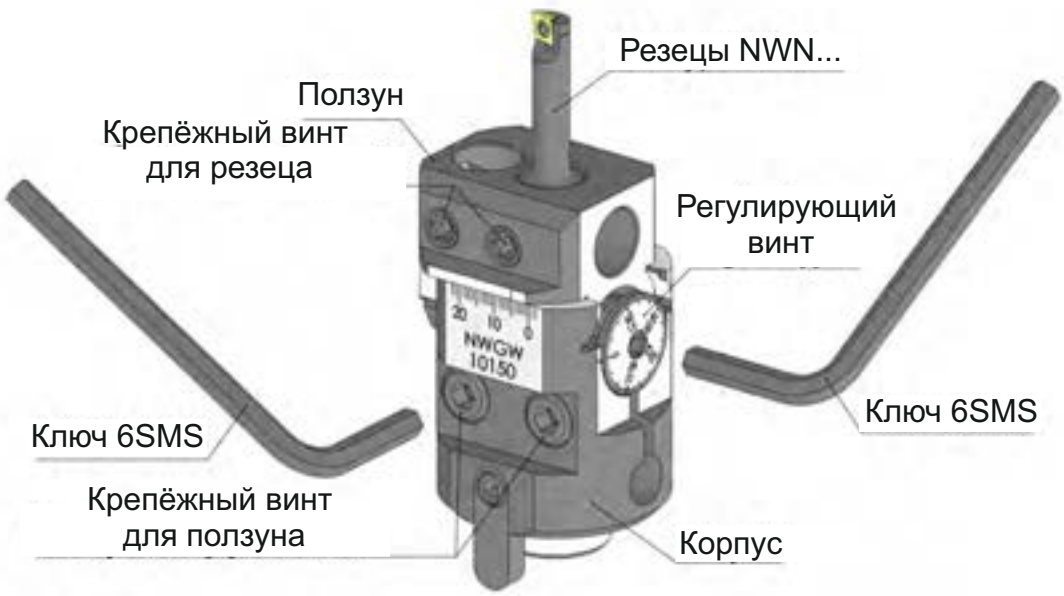
Комплект для расточки отверстий NWGW 10150 предназначен для обработки со средней точностью глухих и сквозных отверстий диаметром от Ø10 до Ø150. Обработка может осуществляться традиционным образом как "от шпинделя", так и в направлении "к шпинделю" (т.н. обратная расточка). Данные головки также позволяют обрабатывать наружные цилиндрические поверхности (цапфы) диаметром от Ø45 и длиной до 40 мм.

Комплект включает головку и набор резцов типа NWN..., позволяющих выполнять все операции по обработке. Выбор правильного инструмента проиллюстрирован в ПРИЛОЖЕНИИ 1. Страница 485.

Регулировочный винт снабжен шкалой, деление которой соответствует изменению диаметра обрабатываемой поверхности на 0,02 мм. Поворот регулировочного винта по часовой стрелке увеличивает обрабатываемый диаметр, а при повороте против часовой стрелки - диаметр уменьшается. Во время регулировки размера один из блокировочных винтов ползуна рекомендуется оставить в легкой натяжке.

Для устранения микро-зазора между гайкой и винтом доводку до нужного размера рекомендуется выполнять путем поворота регулировочного винта всегда в одном направлении. Если возникнет необходимость вернуть ползун обратно, следует отвинтить регулировочный винт на полный оборот, а затем отрегулировать его до требуемого значения, уменьшив на заданный размер корректировки.

Перед началом обработки ползун головки следует зафиксировать, затянув блокировочные винты.
Регулировка и блокировка осуществляется с использованием ключей, поставляемых с головкой.



Рекомендуется периодически смазывать элементы головки консистентной смазкой.

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

4. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10150 / BORING HEAD SET NWGW 10150
КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10150





Korzyści dla klienta:

1. **Szeroki zakres wytaczania od 10 do 150 mm .**
2. **Dokładność wytaczania 0,02 mm na średnicy.**
3. **Głowica jest kompatybilna i montowana do chwytów wytaczarskich z systemu wytaczarskiego MULTI PAFANA .**
4. **Profesjonalne wyposażenie zestawu umożliwia wykonanie :**
   - **wytaczania otworów w zakresie 10 do 150 mm,**
   - **wytaczania wstecznego (zwrotnego) od 94 do 150 mm,**
   - **otaczania powierzchni walcowych (czopów) o średnicach do Ø45 i długości do 40 mm.**
5. **W nożach wytaczarskich będących na wyposażeniu głowicy montowane są płytki wg. ISO typ**
   - **CCMT 0602…**
   - **CCMT 09T3…**

Benefits for the customer:

1. Wide range of boring from 10 to 150 mm.
2. Boring accuracy of 0,02 mm on diameter.
3. The head is compatible and installed to boring taper shanks from boring system MULTI PAFANA.
4. Professional set equipment allows:
   - boring holes from 10 to 150 mm,
   - reverse (return) boring from 94 to 150 mm,
   - turning cylindrical surfaces (pivots) with diameters up to Ø45 and length up to 40 mm.
5. The following inserts acc. to ISO type are mounted in the toolholders being part of head equipment
   - CCMT 0602…
   - CCMT 09T3…

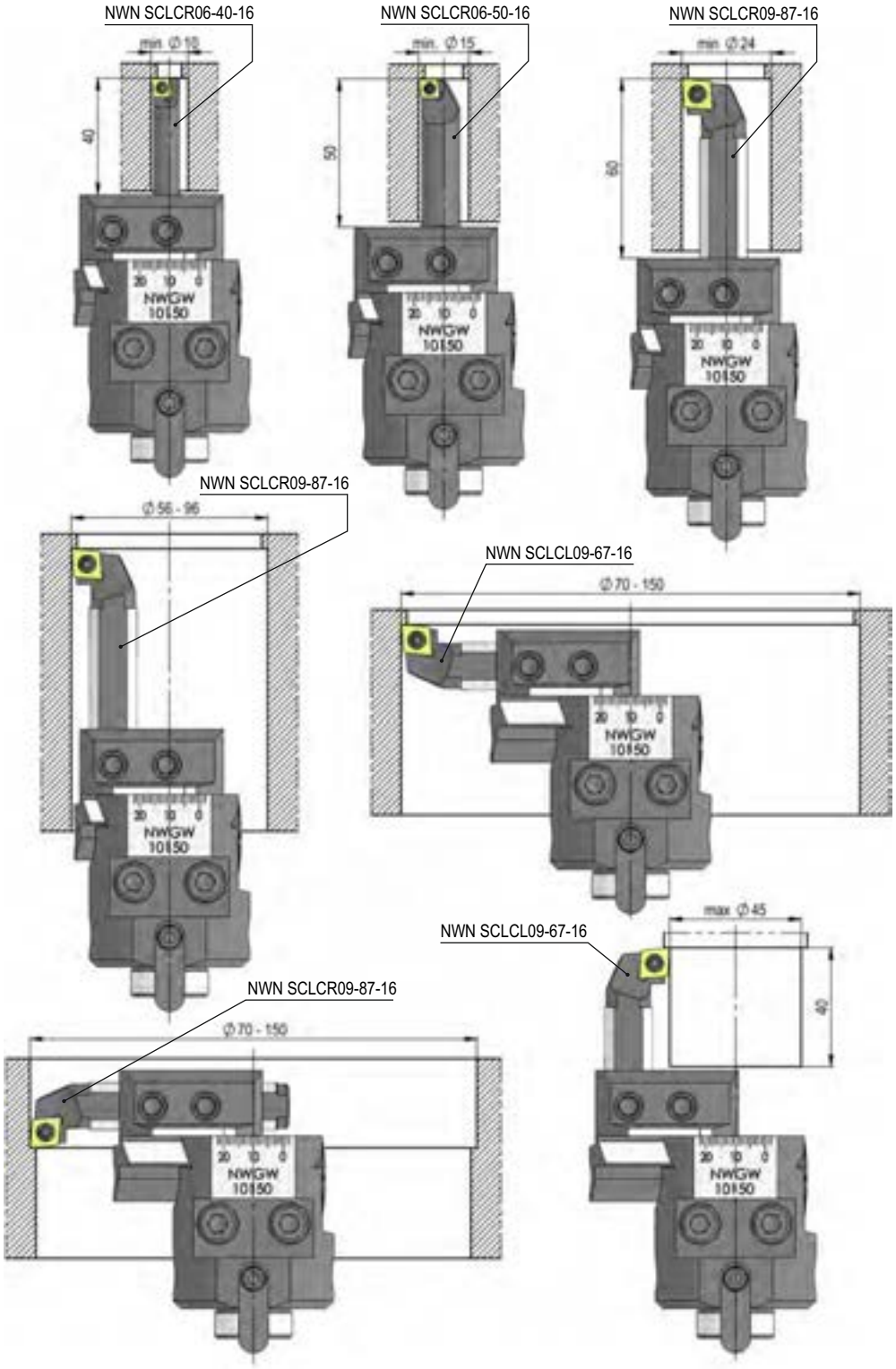
Преимущества для клиентов:

1. Широкий диапазон диаметров расточки: от 10 до 150 мм.
2. Точность обработки 0,02 мм в диаметре.
3. Головка совместима и крепится к конусам системы MULTI PAFANA.
4. Профессиональная комплектация набора позволяет:
   - вытачивать отверстия в диапазоне от 10 до 150 мм,
   - выполнять обратное вытачивание отверстий в диапазоне от 94 до 150 мм,
   - обтачивать цилиндрические поверхности (цапфы) диаметром до Ø45 и длиной до 40 мм.
5. В резцах, которыми комплектуется головка, установлены пластины согласно ISO тип
   - CCMT 0602…
   - CCMT 09T3…

4. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10150 / BORING HEAD SET NWGW 10150 КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10150

zakresy zastosowania: / ranges of application: / диапазоны:



Załącznik 1.
Enclosure 1.
Приложение 1.

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10300 / BORING HEAD SET NWGW 10300
КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10300

F. Instrukcja obsługi zestawu wytaczarskiego NWGW 10300

III.

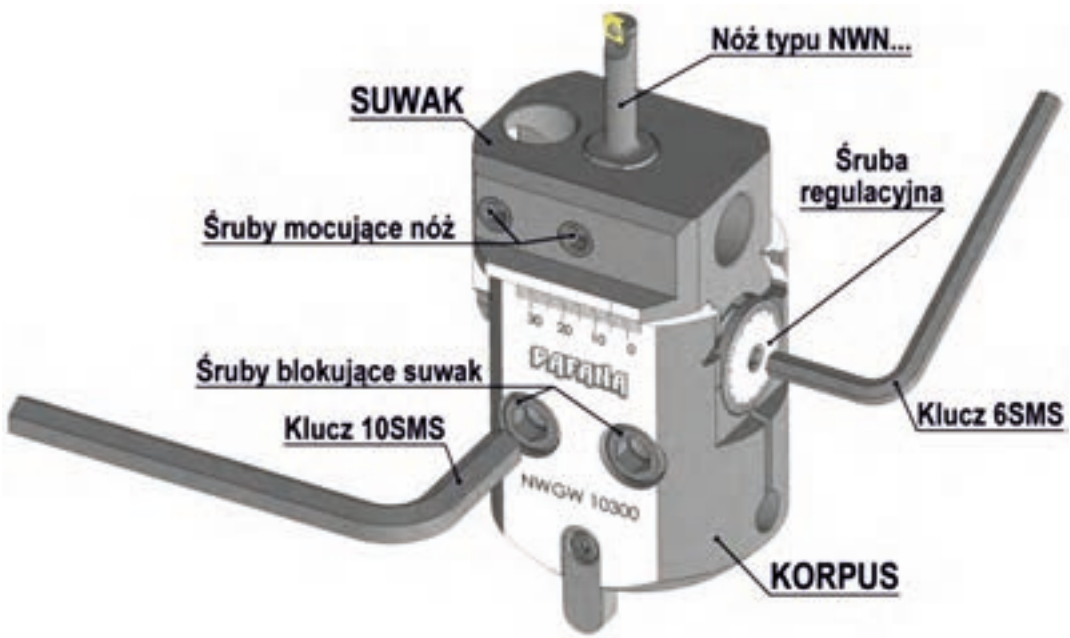
Zestaw wytaczarski NWGW 10300 przeznaczony jest do obróbki średnio dokładnej otworów przelotowych i nieprzelotowych o średnicy od Ø10 do Ø300. Obróbka może być prowadzona tradycyjnie „od wrzeciona" jak i w kierunku „do wrzeciona" (tzw. wytaczanie wsteczne). W/w głowice umożliwiają również obróbkę zewnętrznych powierzchni walcowych (czopów) o średnicach do Ø86mm i długości do 100mm.

W skład zestawu wchodzi głowica i komplet noży typu NWN…. pozwalających wykonać wszystkie przewidziane zabiegi obróbkowe. Dobór właściwego narzędzia ilustruje ZAŁĄCZNIK 1. Strona 490.

Śruba regulacyjna wyposażona jest w skalę, której działka elementarna odpowiada zmianie średnicy obrabianej o 0.02 mm. Obracanie śruby regulacyjnej w prawo zwiększa średnicę obrabianą a w lewo zmniejsza. W trakcie regulacji wymiaru zaleca się pozostawienie niewielkiego napięcia jednej ze śrub blokujących suwak.

Aby wyeliminować mikro-luz w układzie śruba-nakrętka zaleca się dochodzenie do właściwego wymiaru obracając śrubą regulacyjną zawsze w tę samą stronę. Jeżeli zajdzie konieczność cofnięcia suwaka należy cofnąć o pełny obrót śruby regulacyjnej a następnie wyregulować do wymaganej wartości pomniejszonej o żądaną korekcję.

Przed rozpoczęciem obróbki suwak głowicy należy unieruchomić dokręcając śruby blokujące.
Regulację i blokowanie wykonuje się przy użyciu kluczy dostarczonych wraz z głowicą.



Zaleca się okresowe smarowanie ruchomych elementów głowicy smarem stałym.

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10300 / BORING HEAD SET NWGW 10300
КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10300

G. Instruction manual of boring head set NWGW 10300

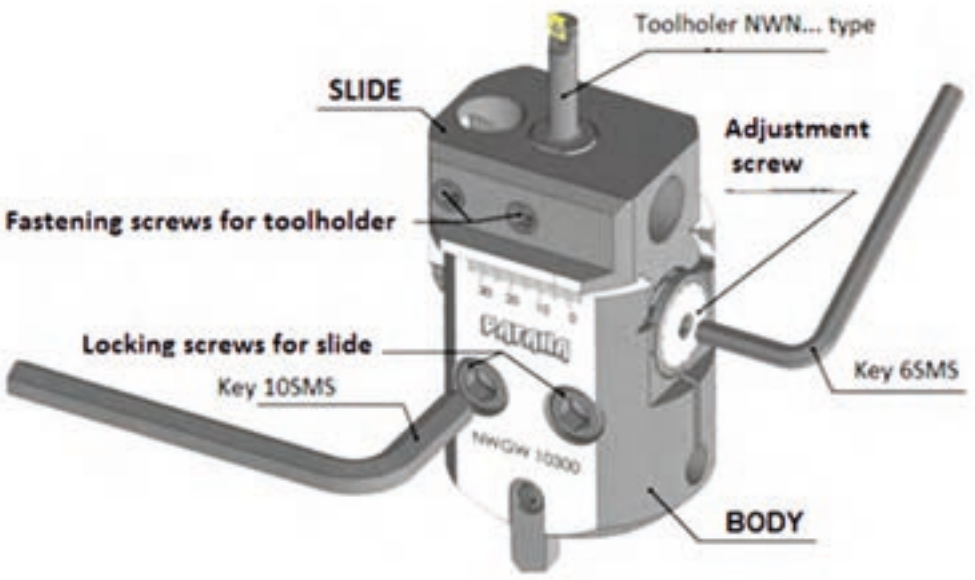
The boring head sets NWGW 10300 are designed for medium machining of through and blind holes with a diameter from Ø10 to Ø300. Machining may be conducted traditionally „from the spindle" and „toward the spindle" (so called reverse boring). The afore-mentioned heads also allow machining of external cylindrical surfaces (pivots) with a diameter up to Ø86mm and length up to 100mm.

The boring head set includes a head and set of toolholders of NWN…. type allowing for all planned machining operations. The selection of a proper tool is illustrated by ENCLOSURE 1. Page No 490.

The adjustment screw is equipped with a scale whose reading interval corresponds to the change of a machined diameter by 0.02 mm. Turning the adjustment screw clockwise increases the machined diameter and turning it anticlockwise - decreases. Leaving a small tension of one of locking screws while adjusting the dimension is recommended.

In order to eliminate a micro-play in a screw -nut system achieving the proper dimension by turning the adjustment screw only in the same direction is recommended. If there is the need to reverse a slide it must be reversed by a full turn of the adjustment screw then adjusted to the required value less the requested correction.

Before machining the slide of the head should be immobilised by tightening the locking screws.
The slide is adjusted and locked using the keys supplied together with the head.



Periodical lubrication of moving parts of the head with grease is recommended.

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10300 / BORING HEAD SET NWGW 10300 КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10300

H. Инструкция по применению комплекта для расточки отверстий NWGW 10300

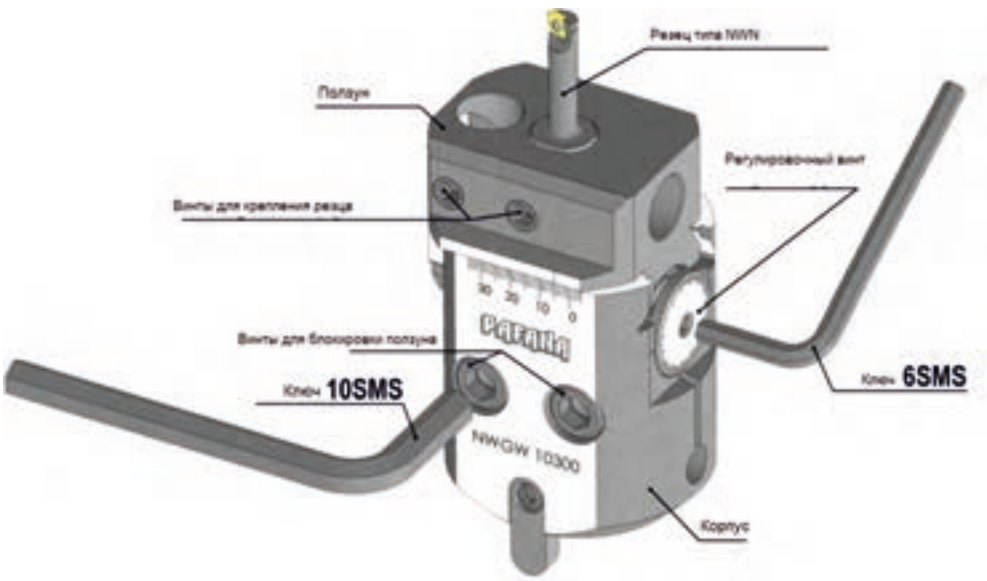
Комплект для расточки отверстий NWGW 10300 предназначен для обработки со средней точностью глухих и сквозных отверстий диаметром от Ø10 до Ø300. Обработка может осуществляться традиционным образом как "от шпинделя", так и в направлении "к шпинделю" (т.н. обратная расточка). Данные головки также позволяют обрабатывать наружные цилиндрические поверхности (цапфы) диаметром от Ø86mm и длиной до 100 мм.

Комплект включает головку и набор резцов типа NWN..., позволяющих выполнять все операции по обработке. Выбор правильного инструмента проиллюстрирован в ПРИЛОЖЕНИИ 1. Страница 490.

Регулировочный винт снабжен шкалой, деление которой соответствует изменению диаметра обрабатываемой поверхности на 0,02 мм. Поворот регулировочного винта по часовой стрелке увеличивает обрабатываемый диаметр, а при повороте против часовой стрелки - диаметр уменьшается. Во время регулировки размера один из блокировочных винтов ползуна рекомендуется оставить в легкой натяжке.

Для устранения микро-зазора между гайкой и винтом доводку до нужного размера рекомендуется выполнять путем поворота регулировочного винта всегда в одном направлении. Если возникнет необходимость вернуть ползун обратно, следует отвинтить регулировочный винт на полный оборот, а затем отрегулировать его до требуемого значения, уменьшив на заданный размер корректировки.

Перед началом обработки ползун головки следует зафиксировать, затянув блокировочные винты.
Регулировка и блокировка осуществляется с использованием ключей, поставляемых с головкой.



Рекомендуется периодически смазывать элементы головки консистентной смазкой.

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10300 / BORING HEAD SET NWGW 10300
КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10300





Korzyści dla klienta:

1. **Szeroki zakres wytaczania od 10 do 300 mm .**
2. **Dokładność wytaczania 0,02 mm na średnicy .**
3. **Głowica jest kompatybilna i montowana do chwytów wytaczarskich z systemu wytaczarskiego MULTI PAFANA .**
4. **Profesjonalne wyposażenie zestawu umożliwia wykonanie :**
   - wytaczania otworów w zakresie 10 do 300 mm,
   - wytaczania wstecznego (zwrotnego) od 94 do 300 mm,
   - otaczania powierzchni walcowych (czopów) do 86 mm.
5. **W nożach wytaczarskich będących na wyposażeniu głowicy montowane są płytki wg. ISO typ**
   - CCMT 0602…
   - CCMT 09T3…

Benefits for the customer:

1. Wide range of boring from 10 to 300 mm.
2. Boring accuracy of 0,02 mm on diameter.
3. The head is compatible and installed to boring taper shanks from boring system MULTI PAFANA.
4. Professional set equipment allows:
   - boring holes from 10 to 300 mm,
   - reverse (return) boring from 94 to 300 mm,
   - turning cylindrical surfaces (pivots) do 86 mm.
5. The following inserts acc. to ISO type are mounted in the toolholders being part of head equipment
   - CCMT 0602…
   - CCMT 09T3…

Преимущества для клиентов:

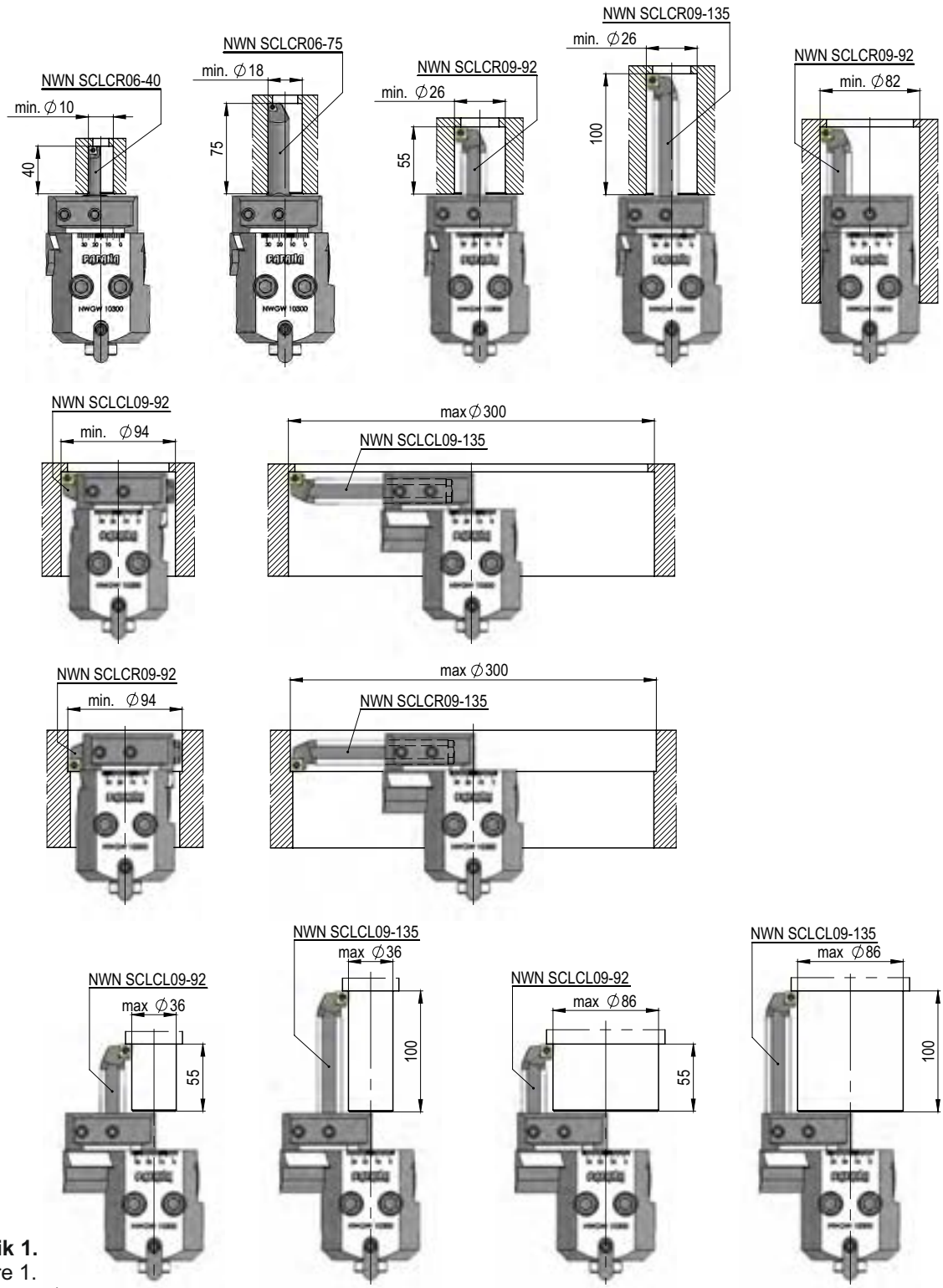
1. Широкий диапазон диаметров расточки: от 10 до 300 мм.
2. Точность обработки 0,02 мм в диаметре.
3. Головка совместима и крепится к конусам системы MULTI PAFANA.
4. Профессиональная комплектация набора позволяет:
   - вытачивать отверстия в диапазоне от 10 до 300 мм,
   - выполнять обратное вытачивание отверстий в диапазоне от 94 до 300 мм,
   - обтачивать цилиндрические поверхности (цапфы) диаметром до 86 мм.
5. В резцах, которыми комплектуется головка, установлены пластины согласно ISO тип
   - CCMT 0602…
   - CCMT 09T3…

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

4. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ

ZESTAW WYTACZARSKI NWGW 10300 / BORING HEAD SET NWGW 10300 КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТОЧКИ NWGW 10300

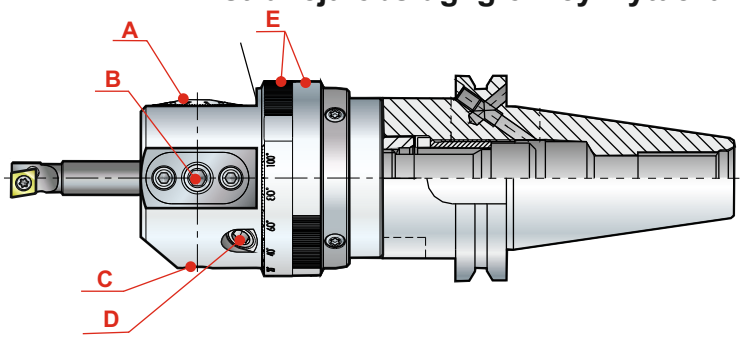
zakresy zastosowania: / ranges of application: / диапазоны:



Załącznik 1.
Enclosure 1.
Приложение 1.

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

I. Instrukcja obsługi głowicy wytaczarskiej NWGD1034



A. Śruba regulacyjna.
B. Blokada suwaka głowicy.
C. Blokada noży wytaczarskich.
D. Blokada pierścieni wyważających.
E. Pierścienie wyważające.

Wyposażenie głowicy NWGD1034 :

1. noże wytaczarskie w systemie S (płytka skrawająca CC..0602..):
   NWN1016-35 C06 - zakres obrabianych średnic 10÷16 mm, długość wytaczania 35 mm
   NWN1622-50 C06 - zakres obrabianych średnic 16÷22 mm, długość wytaczania 50 mm
   NWN2228-60 C06 - zakres obrabianych średnic 22÷28 mm, długość wytaczania 60 mm
   NWN2834-60 C06 - zakres obrabianych średnic 28÷34 mm, długość wytaczania 60 mm
2. klucz T7, klucze sześciokątne 4SMS i 6SMS.

Przygotowanie do pracy:

1. głowicę wytaczarską montujemy z jednym z wybranych chwytów stożkowych PAFANA używając klucza sześciokątnego P-2916.00 (wyposażenie chwytu). Wartość momentu dokręcenia wynosi około 160 Nm
2. do noża wytaczarskiego montujemy płytkę skrawającą PAFANA typu CC.. 0602.. używając klucza T7
3. głowicę uzbrajamy w nóż wytaczarski o zakresie obrabianych średnic zgodnym z naszym zadaniem obróbkowym. Nóż blokujemy wkrętem znajdującym się po przeciwnej, niż śruba regulacyjna, stronie głowicy (rys.- poz.C). Używamy klucza sześciokątnego 6SMS.

Sposób uzyskiwania wymaganej średnicy otworu obrabianego.

Ze względu na zróżnicowane warunki pracy głowic wytaczarskich zaleca się dwuetapowe dochodzenie do żądanej średnicy otworu obrabianego.

Etap 1

- nastawienie głowicy na średnicę mniejszą od wymaganej (o około 0.5 mm), - obróbka otworu,
- pomiar uzyskanej średnicy i ustalenie dokładnej wartości pozostałego naddatku.

Etap 2

- zwiększenie średnicy obrabianej, o wartość pozostałego naddatku, za pomocą skali na śrubie regulacyjnej, - obróbka otworu.

Zwiększanie średnicy obrabianej :

- upewnić się czy skala regulacyjna nie zmieniła swojego położenia (np. wskutek mikro drgań w procesie skrawania). W tym celu obrócić śrubę regulacyjną w prawo do wyczuwalnego oporu,
- odkręcić śrubę blokującą o jeden obrót, - obrócić śrubę regulacyjną w prawo o ustaloną wartość,
- dokręcić śrubę blokującą, - rozpocząć obróbkę.

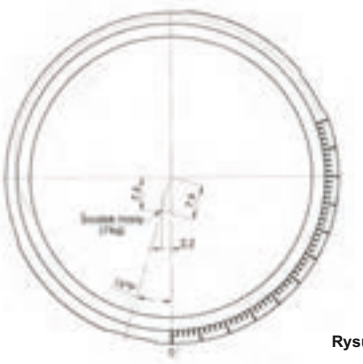
Zmniejszanie średnicy obrabianej przykładowo o 0.05 mm :

- upewnić się czy skala regulacyjna nie zmieniła swojego położenia (np. wskutek mikro drgań w procesie skrawania); w tym celu obrócić śrubę regulacyjną w prawo do wyczuwalnego oporu,
- odkręcić śrubę blokującą o jeden obrót, - zapamiętać położenie skali regulacyjnej,
- obrócić śrubę regulacyjną w lewo o jeden pełny obrót,
- obrócić śrubę regulacyjną w prawo do pozycji o 5 działek elementarnych przed zapamiętanym położeniem skali,
- dokręcić śrubę blokującą, - rozpocząć obróbkę.

Zaleca się okresowe smarowanie ruchomych elementów głowicy smarem stałym.

Głowica jest wyposażona w 2 pierścienie wyważające.
Pierścienie są blokowane śrubą (rys.-poz.D).
Pierścienie wyważające są ustawione w pozycji „0" (rys.-poz.E).
W przypadku niekorzystnych warunków pracy,
tzn. niedostatecznej sztywności układu
„Obrabiarka - Uchwyt – Przedmiot – Narzędzie",
konieczne jest wyważenie dynamiczne kompletu
(głowica wytaczarska, chwyt stożkowy, nóż wytaczarski).
Wyważenie narzędzia należy przeprowadzić w stanie gotowym
do pracy na urządzeniu do wyważania dynamicznego .
PFN PAFANA S.A. świadczy usługi w zakresie wyważania
dynamicznego narzędzi obrotowych.

Środek masy pierścieni wyważających - Rysunek 1.

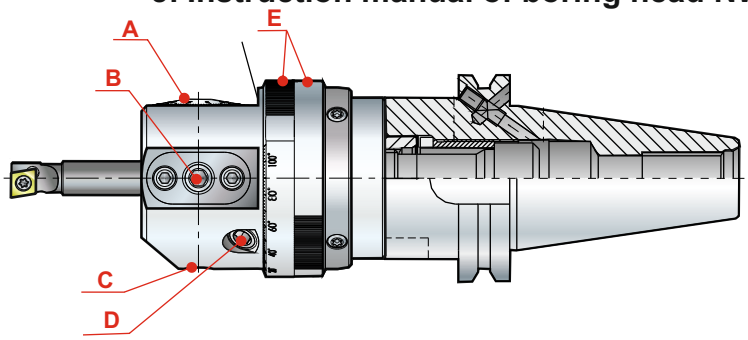


Rysunek 1.

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

4. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ

J. Instruction manual of boring head NWGD1034



A. Adjusting screw.
B. Lock slider head.
C. Lock boring toolholders.
D. Lock balancing rings.
E. Balancing rings.

Head equipment NWGD1034:
1. toolholders for internal in system S (cutting insert CC..0602..):
NWN1016-35 C06 – range of machined diameters 10÷16 mm, length of boring 35 mm
NWN1622-50 C06 - range of machined diameters 16÷22 mm, length of boring 50 mm
NWN2228-60 C06 - range of machined diameters 22÷28 mm, length of boring 60 mm
NWN2834-60 C06 - range of machined diameters 28÷34 mm, length of boring 60 mm
2. T7 wrench, hexagonal 4SMS and 6SMS wrenches.

Work preparation:
1. mount the boring head with one of selected conical shanks PAFANA using the hexagonal wrench P-2916.00 (shank equipment). Tightening torque value is about 160 Nm
2. mount the cutting insert PAFANA type CC.. 0602.. to the toolholder for internal using the T7 wrench
3. equip the head with the toolholder for internal of the range of machined diameters compliant with your machining task. Lock the toolholder by a screw located on the opposite side of the head, other than the adjusting screw (fig.- item C). Use the hexagonal wrench 6SMS.

Method of achievement of required diameter of machined hole.

Due to the different working conditions of the boring heads the two-phase achievement of the required diameter of the machined hole is recommended.

Phase 1
- setting the head to the diameter smaller than the required one (by about 0.5 mm), - machining the hole,
- measuring the achieved diameter and determining the precise value of the remaining allowance.

Phase 2
- increasing the machined diameter by the value of the remaining allowance by means of the scale on the adjustment screw,
- machining the hole.

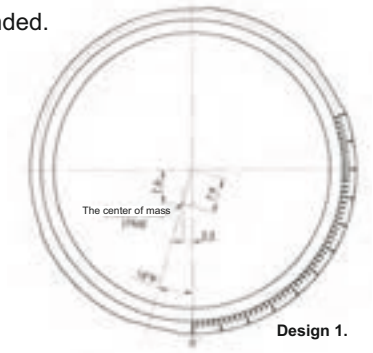
Increasing machined hole:
- make sure whether the adjustment scale did not change its position (e.g. due to the micro-vibration in the cutting process); for this purpose turn the adjustment screw clockwise until the noticeable resistance,
- turn the lock screw by one revolution, - turn the adjustment screw clockwise by the determined value,
- tighten the lock screw, - start machining.

Decreasing machined hole, e.g. by 0.05 mm :
- make sure whether the adjustment scale did not change its position (e.g. due to the micro-vibration in the cutting process); for this purpose turn the adjustment screw clockwise until the noticeable resistance,
- unscrew the lock screw by one revolution, - remember the position of the adjustment scale,
- turn the adjustment screw counterclockwise by one full revolution,
- turn the adjustment screw clockwise to the position by 5 scale intervals before the remembered scale position,
- tighten the lock screw, - start machining.

The periodical lubrication of the moving elements of the head with grease is recommended.

The head is equipped with 2 balancing rings.
The rings are locked by the screw (fig. – item D).
The balancing rings are set in the position "0" (fig. – item E).
In case of disadvantageous work conditions, i.e. insufficient rigidity of "Machine Tool – Shank – Object – Tool" system, a dynamic balance of the set (boring head, conical shank, toolholder for internal) is necessary.
The tools should be balanced in a ready-for-work state using a dynamic balancing device.
PFN PAFANA S.A. renders services within the scope of dynamic balancing of rotary tools.

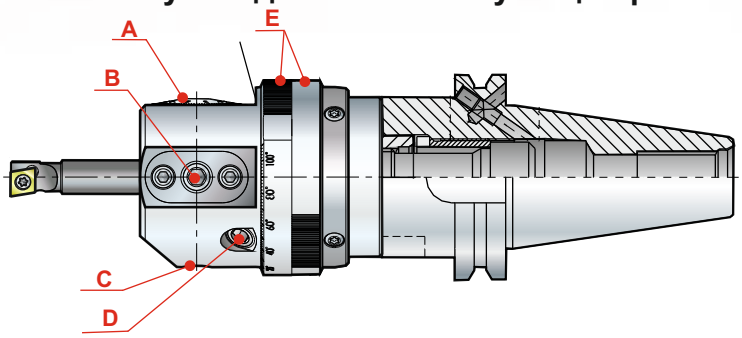
The center of mass balancing rings - Design 1.



Design 1.

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

K. Руководство по эксплуатации расточной головки NWGD1034



A. Болт регулирования .
B. Блокировка слайдер головы.
C. Блокировка резцов.
D. Блокировка балансировочных колец.
E. Балансировка кольца.

Оснащение головки NWGD1034 :
1. расточные резцы в системе S (режущая пластина CC..0602..):
NWN1016-35 C06 - диапазон обрабатываемых диаметров от 10 до 16 мм, длина расточки 35 мм
NWN1622-50 C06 - диапазон обрабатываемых диаметров от 16 до 22 мм, длина расточки 50 мм
NWN2228-60 C06 - диапазон обрабатываемых диаметров от 22 до 28 мм, длина расточки 60 мм
NWN2834-60 C06 - диапазон обрабатываемых диаметров от 28 до 34 мм, длина расточки 60 мм
2.ключ T7, шестигранные ключи 4SMS и 6SMS.

Подготовка к работе:
1.расточную головку устанавливаем с одним из выбранных конических захватов PAFANA, используя шестигранный ключ P-2916.00 (оснащение захвата). Значение момента затяжки составляет около 160 Нм
2.к расточному резцу крепим режущую пластину PAFANA типа CC.. 0602.. с помощью ключа T7
3.головку оснащаем расточным резцом с диапазоном обрабатываемых диаметров в соответствии с нашей задачей по обработке. Резец блокируем расположенным на противоположной от регулировочного винта стороне головки винтом (рис. - поз. C).
Использовать шестигранный ключ 6SMS.

Способ получения необходимого диаметра отверстия заготовки.

Из-за многообразия режимов работы расточной головки рекомендуется двухэтапное доведение обрабатываемого отверстия до нужного диаметра.

Этап 1
- установка головки на диаметр меньше требуемого (около 0,5 мм), - обработка отверстия,
- измерение полученного диаметра и определение точного значения оставшегося припуска.

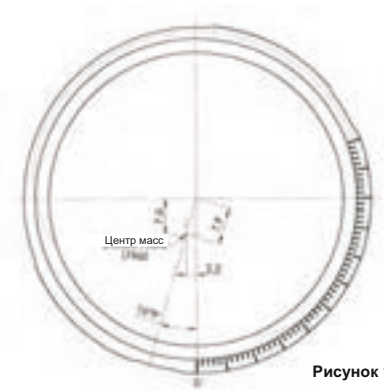
Этап 2
- увеличение обрабатываемого диаметра на значение оставшегося припуска при помощи шкалы на регулировочном винте,
- обработка отверстия.

Увеличение обрабатываемого диаметра:
- убедиться, что регулировочная шкала не изменила своего положения (например, в результате микровибраций в процессе резания). Для этого повернуть регулировочный винт вправо до появления ощутимого сопротивления,
- открутить стопорный винт на один оборот, - повернуть регулировочный винт вправо на установленную величину,
- затянуть стопорный винт, - начать обработку.

Уменьшение обрабатываемого диаметра примерно на 0,05 мм :
- убедиться, что регулировочная шкала не изменила своего положения (например, в результате микровибраций в процессе резания); для этого повернуть регулировочный винт вправо до появления ощутимого сопротивления,
- открутить стопорный винт на один оборот, - сохранить положение регулировочной шкалы,
- повернуть регулировочный винт влево на один полный оборот,
- повернуть регулировочный винт вправо, в положение на 5 делений шкалы перед сохраненным положением шкалы,
- затянуть стопорный винт, - начать обработку.

Рекомендуется периодическая смазка подвижных элементов головки пластичной смазкой.

Головка оснащена 2 балансировочными кольцами.
Кольца блокируются винтом (рис. – поз. D).
Балансировочные кольца установлены в положение «0» (рис. – поз. E).
В случае неблагоприятных условий выполнения работ, т.е. недостаточной жесткости системы «Станок – Держатель – Предмет – Инструмент», необходима динамическая балансировка комплекта (расточная конический захват, расточный резец).
Балансировку инструмента следует выполнять в состоянии готовности к работе на устройстве для динамической балансировки.
PFN PAFANA S.A. оказывает услуги в области динамической балансировки вращающихся инструментов.



Центр балансировочных колец массовых - Рисунок 1.

Рисунок 1.

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

4. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ

L. Instrukcja obsługi głowic wytaczarskich typu NWGD zakres średnic 34 - 260

Głowice wytaczarskie NWGD… przeznaczone są do obróbki dokładnej otworów przelotowych i nieprzelotowych. Śruba regulacyjna wyposażona jest w skalę, której działka elementarna odpowiada zmianie **średnicy** otworu obrabianego o **0.01** mm. Obracanie śruby regulacyjnej w prawo zwiększa średnicę obrabianą a w lewo zmniejsza. **Przed rozpoczęciem obróbki suwak głowicy należy unieruchomić dokręcając śrubę blokującą**. Regulację i blokowanie wykonuje się przy użyciu klucza dostarczonego wraz z głowicą.



Sposób uzyskiwania wymaganej średnicy otworu obrabianego.

Ze względu na zróżnicowane warunki pracy głowic wytaczarskich zaleca się dwuetapowe dochodzenie do żądanej średnicy otworu obrabianego.

Etap 1

- nastawienie głowicy na średnicę mniejszą od wymaganej (o około 0.5 mm),
- obróbka otworu,
- pomiar uzyskanej średnicy i ustalenie dokładnej wartości pozostałego naddatku.

Etap 2

- zwiększenie średnicy obrabianej, o wartość pozostałego naddatku, za pomocą skali na śrubie regulacyjnej,
- obróbka otworu.

Zwiększanie średnicy obrabianej :

- upewnić się czy skala regulacyjna nie zmieniła swojego położenia (np. wskutek mikro drgań w procesie skrawania). W tym celu obrócić śrubę regulacyjną w prawo do wyczuwalnego oporu,
- odkręcić śrubę blokującą o jeden obrót,
- obrócić śrubę regulacyjną w prawo o ustaloną wartość,
- dokręcić śrubę blokującą,
- rozpocząć obróbkę.

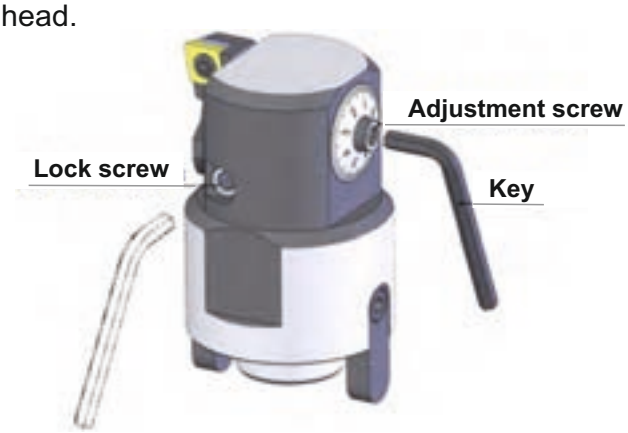
Zmniejszanie średnicy obrabianej przykładowo o 0.05 mm :

- upewnić się czy skala regulacyjna nie zmieniła swojego położenia (np. wskutek mikro drgań w procesie skrawania); w tym celu obrócić śrubę regulacyjną w prawo do wyczuwalnego oporu,
- odkręcić śrubę blokującą o jeden obrót,
- zapamiętać położenie skali regulacyjnej,
- obrócić śrubę regulacyjną w lewo o jeden pełny obrót,
- obrócić śrubę regulacyjną w prawo do pozycji o 5 działek elementarnych przed zapamiętanym położeniem skali,
- dokręcić śrubę blokującą,
- rozpocząć obróbkę.

Zaleca się okresowe smarowanie ruchomych elementów głowicy smarem stałym.

M. Instruction manual for boring heads NWGD diameter range 34 -260

The boring heads NWGD… are designed for precise machining of through and blind holes. The adjustment bolt is equipped with the scale whose scale interval corresponds with diameter change of machined hole by **0.01** mm. Turning the adjustment screw clockwise increases the machined diameter and counterclockwise - decreases. **Prior to machining the head slider should be fixed by tightening a lock screw**. The adjustment and locking are performed by using a key delivered with the head.



Method of achievement of required diameter of machined hole.

Due to the different working conditions of the boring heads the two-phase achievement of the required diameter of the machined hole is recommended.

Phase 1

- setting the head to the diameter smaller than the required one (by about 0.5 mm),
- machining the hole,
- measuring the achieved diameter and determining the precise value of the remaining allowance.

Phase 2

- increasing the machined diameter by the value of the remaining allowance by means of the scale on the adjustment screw,
- machining the hole.

Increasing machined hole:

- make sure whether the adjustment scale did not change its position (e.g. due to the micro-vibration in the cutting process); for this purpose turn the adjustment screw clockwise until the noticeable resistance,
- turn the lock screw by one revolution,
- turn the adjustment screw clockwise by the determined value,
- tighten the lock screw,
- start machining.

Decreasing machined hole, e.g. by 0.05 mm :

- make sure whether the adjustment scale did not change its position (e.g. due to the micro-vibration in the cutting process); for this purpose turn the adjustment screw clockwise until the noticeable resistance,
- unscrew the lock screw by one revolution,
- remember the position of the adjustment scale,
- turn the adjustment screw counterclockwise by one full revolution,
- turn the adjustment screw clockwise to the position by 5 scale intervals before the remembered scale position,
- tighten the lock screw,
- start machining.

The periodical lubrication of the moving elements of the head with grease is recommended.

N. Инструкция по эксплуатации расточной головки типа NWGD диапазон диаметров 34 -260 zakres średnic 34 - 260

Расточные головки NWGD... предназначены для точной обработки сквозных и глухих отверстий. Регулировочный винт оснащен шкалой, в которой деление шкалы соответствует изменению диаметра обрабатываемого отверстия на 0.01 мм. Поворот регулировочного винта вправо увеличивает обрабатываемый диаметр, а влево уменьшает. **Перед началом обработки ползун головки необходимо зафиксировать, затянув стопорный винт.** Регулирование и блокировка выполняется при помощи ключа, поставляемого в комплекте с головкой.



Способ получения необходимого диаметра отверстия заготовки.

Из-за многообразия режимов работы расточной головки рекомендуется двухэтапное доведение обрабатываемого отверстия до нужного диаметра.

Этап 1

- установка головки на диаметр меньше требуемого (около 0,5 мм),
- обработка отверстия,
- измерение полученного диаметра и определение точного значения оставшегося припуска.

Этап 2

- увеличение обрабатываемого диаметра на значение оставшегося припуска при помощи шкалы на регулировочном винте,
- обработка отверстия.

Увеличение обрабатываемого диаметра:

- убедиться, что регулировочная шкала не изменила своего положения (например, в результате микровибраций в процессе резания). Для этого повернуть регулировочный винт вправо до появления ощутимого сопротивления,
- открутить стопорный винт на один оборот,
- повернуть регулировочный винт вправо на установленную величину,
- затянуть стопорный винт,
- начать обработку.

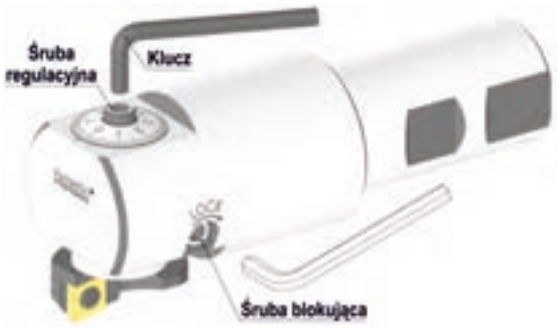
Уменьшение обрабатываемого диаметра примерно на 0,05 мм :

- убедиться, что регулировочная шкала не изменила своего положения (например, в результате микровибраций в процессе резания); для этого повернуть регулировочный винт вправо до появления ощутимого сопротивления,
- открутить стопорный винт на один оборот,
- сохранить положение регулировочной шкалы,
- повернуть регулировочный винт влево на один полный оборот,
- повернуть регулировочный винт вправо, в положение на 5 делений шкалы перед сохраненным положением шкалы,
- затянуть стопорный винт,
- начать обработку.

Рекомендуется периодическая смазка подвижных элементов головки пластичной смазкой.

O. Instrukcja obsługi głowic wytaczarskich typu WD…-W… zakres średnic 34 -80

Głowice wytaczarskie WD...-W... przeznaczone są do obróbki dokładnej otworów przelotowych i nieprzelotowych. Śruba regulacyjna wyposażona jest w skalę, której działka elementarna odpowiada zmianie **średnicy** otworu obrabianego o **0.01** mm. Obracanie śruby regulacyjnej w prawo zwiększa średnicę obrabianą a w lewo zmniejsza. **Przed rozpoczęciem obróbki suwak głowicy należy unieruchomić dokręcając śrubę blokującą**. Regulację i blokowanie wykonuje się przy użyciu klucza dostarczonego wraz z głowicą.



Sposób uzyskiwania wymaganej średnicy otworu obrabianego.

Ze względu na zróżnicowane warunki pracy głowic wytaczarskich zaleca się dwuetapowe dochodzenie do żądanej średnicy otworu obrabianego.

Etap 1

- nastawienie głowicy na średnicę mniejszą od wymaganej (o około 0.5 mm),
- obróbka otworu,
- pomiar uzyskanej średnicy i ustalenie dokładnej wartości pozostałego naddatku.

Etap 2

- zwiększenie średnicy obrabianej, o wartość pozostałego naddatku, za pomocą skali na śrubie regulacyjnej,
- obróbka otworu.

Zwiększanie średnicy obrabianej :

- upewnić się czy skala regulacyjna nie zmieniła swojego położenia (np. wskutek mikro drgań w procesie skrawania). W tym celu obrócić śrubę regulacyjną w prawo do wyczuwalnego oporu,
- odkręcić śrubę blokującą o jeden obrót,
- obrócić śrubę regulacyjną w prawo o ustaloną wartość,
- dokręcić śrubę blokującą,
- rozpocząć obróbkę.

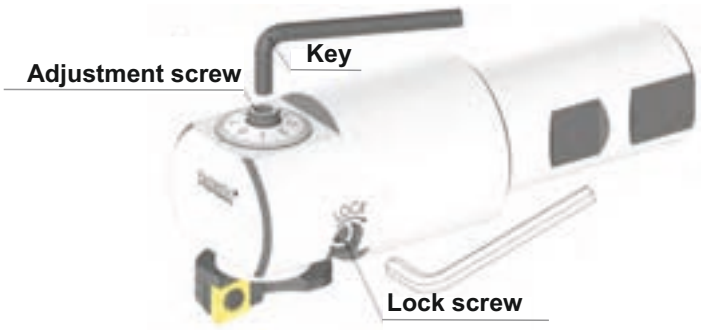
Zmniejszanie średnicy obrabianej przykładowo o 0.05 mm :

- upewnić się czy skala regulacyjna nie zmieniła swojego położenia (np. wskutek mikro drgań w procesie skrawania); w tym celu obrócić śrubę regulacyjną w prawo do wyczuwalnego oporu,
- odkręcić śrubę blokującą o jeden obrót,
- zapamiętać położenie skali regulacyjnej,
- obrócić śrubę regulacyjną w lewo o jeden pełny obrót,
- obrócić śrubę regulacyjną w prawo do pozycji o 5 działek elementarnych przed zapamiętanym położeniem skali,
- dokręcić śrubę blokującą,
- rozpocząć obróbkę.

Zaleca się okresowe smarowanie ruchomych elementów głowicy smarem stałym.

P. Instruction manual for boring heads WD…-W… diameter range 34 -80

The boring heads NWGD… are designed for precise machining of through and blind holes. The adjustment bolt is equipped with the scale whose scale interval corresponds with diameter change of machined hole by **0.01** mm. Turning the adjustment screw clockwise increases the machined diameter and counterclockwise - decreases. **Prior to machining the head slider should be fixed by tightening a lock screw**. The adjustment and locking are performed by using a key delivered with the head.



Method of achievement of required diameter of machined hole.

Due to the different working conditions of the boring heads the two-phase achievement of the required diameter of the machined hole is recommended.

Phase 1

- setting the head to the diameter smaller than the required one (by about 0.5 mm),
- machining the hole,
- measuring the achieved diameter and determining the precise value of the remaining allowance.

Phase 2

- increasing the machined diameter by the value of the remaining allowance by means of the scale on the adjustment screw,
- machining the hole.

Increasing machined hole:

- make sure whether the adjustment scale did not change its position (e.g. due to the micro-vibration in the cutting process); for this purpose turn the adjustment screw clockwise until the noticeable resistance,
- turn the lock screw by one revolution,
- turn the adjustment screw clockwise by the determined value,
- tighten the lock screw,
- start machining.

Decreasing machined hole, e.g. by 0.05 mm :

- make sure whether the adjustment scale did not change its position (e.g. due to the micro-vibration in the cutting process); for this purpose turn the adjustment screw clockwise until the noticeable resistance,
- unscrew the lock screw by one revolution,
- remember the position of the adjustment scale,
- turn the adjustment screw counterclockwise by one full revolution,
- turn the adjustment screw clockwise to the position by 5 scale intervals before the remembered scale position,
- tighten the lock screw,
- start machining.

The periodical lubrication of the moving elements of the head with grease is recommended.

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

4. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ

R. Инструкция по эксплуатации расточной головки типа WD…-W… диапазон диаметров 34 -80

Расточные головки WD…-W… предназначены для точной обработки сквозных и глухих отверстий. Регулировочный винт оснащен шкалой, в которой деление шкалы соответствует изменению диаметра обрабатываемого отверстия на 0.01 мм. Поворот регулировочного винта вправо увеличивает обрабатываемый диаметр, а влево уменьшает. **Перед началом обработки ползун головки необходимо зафиксировать, затянув стопорный винт.** Регулирование и блокировка выполняется при помощи ключа, поставляемого в комплекте с головкой.



Способ получения необходимого диаметра отверстия заготовки.

Из-за многообразия режимов работы расточной головки рекомендуется двухэтапное доведение обрабатываемого отверстия до нужного диаметра.

Этап 1

- установка головки на диаметр меньше требуемого (около 0,5 мм),
- обработка отверстия,
- измерение полученного диаметра и определение точного значения оставшегося припуска.

Этап 2

- увеличение обрабатываемого диаметра на значение оставшегося припуска при помощи шкалы на регулировочном винте,
- обработка отверстия.

Увеличение обрабатываемого диаметра:

- убедиться, что регулировочная шкала не изменила своего положения (например, в результате микровибраций в процессе резания). Для этого повернуть регулировочный винт вправо до появления ощутимого сопротивления,
- открутить стопорный винт на один оборот,
- повернуть регулировочный винт вправо на установленную величину,
- затянуть стопорный винт,
- начать обработку.

Уменьшение обрабатываемого диаметра примерно на 0,05 мм :

- убедиться, что регулировочная шкала не изменила своего положения (например, в результате микровибраций в процессе резания); для этого повернуть регулировочный винт вправо до появления ощутимого сопротивления,
- открутить стопорный винт на один оборот,
- сохранить положение регулировочной шкалы,
- повернуть регулировочный винт влево на один полный оборот,
- повернуть регулировочный винт вправо, в положение на 5 делений шкалы перед сохраненным положением шкалы,
- затянуть стопорный винт,
- начать обработку.

Рекомендуется периодическая смазка подвижных элементов головки пластичной смазкой.

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

WYTACZADŁA Z CHWYTEM WALCOWYM (WELDON) / BORING BARS WITH CYLINDRICAL SHANK (WELDON) БОРШТАНГИ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ (WELDON)

WD ...-W..-...

nowość! new! новинка! 2022



WD 3442-W25-50

INFORMACJE TECHNICZNE TECHNICAL INFORMATIONS ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ

Narzędzia wytaczarskie PAFANA z grupy WD… z chwytem walcowym (tzw. WELDON) łączą dokładność głowic wytaczarskich typu NWGD PAFANA z możliwością mocowania ich w standardowych oprawkach frezarskich będących na wyposażeniu większości obrabiarek.
Wytaczadła dokładne WD… przeznaczone są do obróbki dokładnej otworów przelotowych i nieprzelotowych (kąt przystawienia ostrza 90°) o średnicach od 34 do 80 mm i głębokości do 150 mm.
Zapewniają możliwość regulacji średnicy obrabianej z dokładnością 0.01 mm.
Doprowadzenie cieczy chłodząco-smarującej przez chwyt narzędzia zapewnia optymalne warunki pracy płytki skrawającej i ułatwia odprowadzenie wiórów.

WD... group boring tools of PAFANA with a cylindrical shank (so-called WELDON) combine the precision of PAFANA NWGD-type boring heads with the possibility of clamping them in standard milling tool holders on most machine tools.
WD... precise boring bars are designed for precise machining of through and blind holes (cutting angle 90°) with diameters from 34 to 80 mm and a depth of up to 150 mm.
They provide the ability to adjust the machined diameter to an accuracy of 0.01 mm.
The supply of cutting fluid through the tool shank ensures optimum working conditions for the cutting insert and facilitates chip evacuation.

Расточные инструменты группы WD… с цилиндрическим хвостовиком (WELDON) сочетают в себе точность расточных головок типа NWGD с возможностью их установки в стандартные патроны, которыми оснащено большинство фрезерных станков.
Чистовые расточные оправки WD... предназначены для чистовой обработки сквозных и глухих отверстий (угол в плане 90°) диаметром от 34 до 80 мм и глубиной до 150 мм.
Они обеспечивают возможность регулировки обрабатываемого диаметра с точностью до 0,01 мм.
Подача смазочно-охлаждающей жидкости через хвостовик инструмента обеспечивает оптимальные условия работы режущей пластинки и облегчает отвод стружки.

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

4. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ

H. Dobór płytek wieloostrzowych PAFANA i parametrów skrawania przy wytaczaniu głowicami wytaczarskimi
G. Selection of PAFANA carbide inserts and the cutting parameters for boring operations
G. Выбор сменных пластин PAFANA и режимов обработки для точения расточными головками

Obróbka zgrubna stali / Roughing - steel / Обработка начерно - сталъ.

Oznaczenie płytki Insert designation Обозначение пластины	Gatunek węglika Carbide grades Сорт твёрдого сплава	Parametry skrawania / Cutting parameters Параметры резания			Uwagi Remarks Внимания
		a_p (mm)	f (mm/ostrze/tooth/острие)	V (m/min)	
CCMT060208 SSP	BP30S	0,5 - 2,0	0,10 - 0,20	120 - 160	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор
CCMT09T308 SSP	BP30S	0,5 - 3,0	0,10 - 0,30	120 - 160	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор
CCMT120408 SSP	BP30S	0,5 - 3,0	0,15 - 0,30	120 - 160	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор

Obróbka średniodokładna stali / Medium machining - steel
Полчистовая обработка - сталъ.

Oznaczenie płytki Insert designation Обозначение пластины	Gatunek węglika Carbide grades Сорт твёрдого сплава	Parametry skrawania / Cutting parameters Параметры резания			Uwagi Remarks Внимания
		a_p (mm)	f (mm/ostrze/tooth/острие)	V (m/min)	
CCMT060204 SSP	BP30S	0,5 - 2,0	0,10 - 0,20	140 - 180	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор
CCMT09T304 SSP	BP30S	0,5 - 3,0	0,10 - 0,30	140 - 180	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор
CCMT120404 SSP	BP30S	0,5 - 4,0	0,15 - 0,30	140 - 180	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор

Obróbka dokładna stali / Finishing - steel / Чистовая обработка - сталъ.

Oznaczenie płytki Insert designation Обозначение пластины	Gatunek węglika Carbide grades Сорт твёрдого сплава	Parametry skrawania / Cutting parameters Параметры резания			Uwagi Remarks Внимания
		a_p (mm)	f (mm/ostrze/tooth/острие)	V (m/min)	
CCMT060204 DS1	CRP10A	0,1 - 0,2	0,03 - 0,08	160 - 220	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор
CCMT060204 SDS	BP30S	0,1 - 0,3	0,04 - 0,1	160 - 220	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор
CCMT09T304 SDS	BP30S	0,20 - 0,5	0,04 - 0,1	160 - 220	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор

Obróbka zgrubna stali nierdzewnej / Roughing machining - stainless steel
Обработка начерно - Нержавеющая стал.

Oznaczenie płytki Insert designation Обозначение пластины	Gatunek węglika Carbide grades Сорт твёрдого сплава	Parametry skrawania / Cutting parameters Параметры резания			Uwagi Remarks Внимания
		a_p (mm)	f (mm/ostrze/tooth/острие)	V (m/min)	
CCMT060204 SSP	FM30S	0,5 - 2,0	0,10 - 0,20	120 - 160	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор
CCMT09T308 SSP	FM30S	0,5 - 3,0	0,10 - 0,30	120 - 160	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор
CCMT120408 SSP	FM30S	0,5 - 4,0	0,15 - 0,30	120 - 160	Pierwszy wybór / The first choice Первый выбор

3.1. MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA" / BORING MODULAR SYSTEM "MULTI PAFANA " МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫТАЧИВАНИЯ "MULTI PAFANA".

4. WYTACZADŁA BORING BARS БОРШТАНГИ

G. Dobór płytek wieloostrzowych PAFANA i parametrów skrawania przy wytaczaniu głowicami wytaczarskimi
G. Selection of PAFANA carbide inserts and the cutting parameters for boring operations
G. Выбор сменных пластин PAFANA и режимов обработки для точения расточными головками

Obróbka średniodokładna i dokładna stali nierdzewnej
Medium and finishing machining - stainless steel
Получистовая и чистовая обработка - Нержавеющая стал.

Oznaczenie płytki / Insert designation / Обозначение пластины	Gatunek węglika / Carbide grades / Сорт твёрдого сплава	Parametry skrawania / Cutting parameters / Параметры резания			Uwagi / Remarks / Внимания
		a_p (mm)	f (mm/ostrze/tooth/остриё)	V (m/min)	
CCMT060204 DS1	CRP10A	0,1 - 0,2	0,03 - 0,08	160 - 200	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор
CCMT060204 SSP	FM30S	0,1 - 0,2	0,04 - 0,1	160 - 200	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор
CCMT09T304 SSP	FM30S	0,1 - 0,3	0,04 - 0,1	160 - 200	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор
CCMT120404 SSP	FM30S	0,25 - 0,5	0,1 - 0,3	160 - 200	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор

Obróbka zgrubna żeliwa / Roughing machining - cast iron
Обработка начерно чугуна.

Oznaczenie płytki / Insert designation / Обозначение пластины	Gatunek węglika / Carbide grades / Сорт твёрдого сплава	Parametry skrawania / Cutting parameters / Параметры резания			Uwagi / Remarks / Внимания
		a_p (mm)	f (mm/ostrze/tooth/остриё)	V (m/min)	
CCMT060208 SSP	BK20S	0,5 - 2,0	0,10 - 0,30	140 - 180	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор
CCMT09T308 SSP	BK20S	0,5 - 3,0	0,10 - 0,30	140 - 180	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор

Obróbka średniodokładna i dokładna żeliwa / Medium and finishing machining - cast iron
Получистовая и чистовая обработка чугуна.

Oznaczenie płytki / Insert designation / Обозначение пластины	Gatunek węglika / Carbide grades / Сорт твёрдого сплава	Parametry skrawania / Cutting parameters / Параметры резания			Uwagi / Remarks / Внимания
		a_p (mm)	f (mm/ostrze/tooth/остриё)	V (m/min)	
CCMT060204 SSP	BK20S	0,1 - 0,2	0,04 - 0,10	160 - 220	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор
CCMT09T304 SSP	BK20S	0,1 - 0,3	0,04 - 0,10	160 - 220	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор
CCMT120408 SSP	BK20S	0,20 - 0,5	0,05 - 0,20	160 - 220	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор

Obróbka średniodokładna i dokładna aluminium
Medium and finishing machining - aluminium
Получистовая и чистовая обработка - алюминий.

Oznaczenie płytki / Insert designation / Обозначение пластины	Gatunek węglika / Carbide grades / Сорт твёрдого сплава	Parametry skrawania / Cutting parameters / Параметры резания			Uwagi / Remarks / Внимания
		a_p (mm)	f (mm/ostrze/tooth/остриё)	V (m/min)	
CCGT060204 FN-AL	NK15A	0,1 - 0,5	0,04 - 0,10	300-600	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор
CCGT09T304 FN-AL	NK15A	0,1 - 0,5	0,05 - 0,2	300-600	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор
CCGT120404 FN-AL	NK15A	0,2 - 1	0,05 - 0,2	300-600	Pierwszy wybór / The first choice / Первый выбор

pogłębiacze składane counterborers зенковки сборные

zalecane płytki wymienne, gatunki, parametry skrawania
recommended indexable inserts, grades, machining parameters
рекомендованное многогранные пластины, марки, параметры резания

Materiał obrabiany Machining material Обработныи материал		**Płytki wymienne Pafana** Indexable inserts of Pafana Многогранные пластины Pafana		**Vc [m/min]**	**f [mm/obr]**
		Oznaczenie Designation Обозначене	**Gatunek** Grade Марка		
Stal węglowa i stopowa Carbon steel and alloy steel Угольная сталь легированная сталь	**P**	**CCMT 0602.. - SSP** **CCMT 09T3..- SSP**	**BP30S** **(stosować na tokarkach)** (to use on lathes) (применять на токарных станках)	**190 -290**	**0,05-4,0**
Stal nierdzewna Stainless steel Нержавеюща сталь	**M**	**CCMT 0602.. - SSP** **CCMT 09T3..- SSP**	**FM30S** **(stosować na tokarkach)** (to use on lathes) (применять на токарных станках)	**120 - 250**	**0,20-0,40**
Żeliwo szare Cast iron Серый чугун	**K**	**CCMT 0602.. - SSP** **CCMT 09T3..- SSP**	**BK20S**	**150 - 400**	**0,22-0,35**







5. MATERIAŁY I ICH OBRABIALNOŚĆ MATERIALS AND THEIR WORKABILITY
МАТЕРИАЛЫ И ИХ ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ

Grupa zastos.	Materiał			Gatunek	Standard No.
P	STALE: konstrukcyjne, do obróbki cieplno-chemicznej (również w stanie po odpuszczaniu), narzędziowe	stale węglowe	Stale niestopowe (~450MPa)	**S235JRG2** (St3S) **11SMn30** (A10X)	1.0038 1.0715
			Stale niestopowe (do spawania)	**S355J2G3** (18G2A)	1.0570/1.0562
			Stale niestopowe (do ulepszania cieplnego)	**C35** (35) **C45** (45) **C55** (55) **C60** (60)	1.0501 1.0503/1.1191 1.0535/1.1203 1.0601/1.1221
		stale niskostopowe	Stale stopowe (do nawęglania)	**16MnCr5** (16HG) **20MnCr5** (20HG) **15CrNi6** (15HN) **18CrNi8** (18H2N2)	1.7131 1.7147 1.5919 1.5920
			Stale stopowe (do ulepszania cieplnego) Stale sprężynowe	**36CrNiMo4** (36HNM) **41Cr4** (40H) **42CrMo4** (40HM) ------ (50HS) **51CrV4** (50HF) **66Mn4** (65G) **56Si7** (55S2)	1.6511 1.7035 1.7225 1.5026 1.8159 1.1260 1.5026
			Stale do azotowania (również na formy do tworzyw sztucznych)	**41CrAlMo7** (38HMJ) **X40Cr14** **40CrMnMo7** **40CrMnMoS8-6** **X36CrMo17** **40CrMnNiMo8.6.4** **45NiCrMo16** **X19NiCrMo4**	1.8509 1.2083 1.2311 1.2312 1.2316 1.2738 1.2767 1.2764
			Stal łożyskowa	**100Cr6** (ŁH15)	1.3505
		stale wysokostopowe	Stale stopowe (narzędziowe do pracy na zimno)	**145Cr6** (NC6) **X155CrVMo12-1** (NC11LV)	1.2063 1.2379
			Stale stopowe (narzędziowe do pracy na gorąco)	**X38CrMoV5-1** (WCL) **56NiCrMoV7**(WNLV)	1.2343 1.2714
			Stale szybkotnące	SW7M SK5 SK5V SK10V SW18	1.3343 1.3243 1.3202 1.3207 1.3355
		stale nierdzewne	Ferrytyczne martenzytyczne	(H17) (1H13) (4H13) (H18)	1.4016 1.4006 1.4034 1.4125

5. MATERIAŁY I ICH OBRABIALNOŚĆ MATERIALS AND THEIR WORKABILITY
МАТЕРИАЛЫ И ИХ ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ

Grupa zastos.	Materiał		Gatunek	Standard No.
M	STALE ODPORNE NA KOROZJĘ: austenityczne, duplex	Stale kwasoodporne	(0H18N9) (0H18N10T) (H17N13M2T)	1.4301 1.4541 1.4571
		Stale DUPLEX	**X2CrNiMoN22.5.3** **X3CrNiMoN27.5.2**	1.4462 1.4460
K	ŻELIWA: Szare, sferoidalne (również ADI), wermikularne (CGI)	Żeliwa: szare	GJL-200 GJL-250	0.6020 0.6025
		sferoidalne	GJS-400-15 GJS-500-7	0.7040 0.7050
		ADI (260-480HB)	EN-GJS-800-8 EN-GJS-1400-1	EN-JS1100 EN-JS1130
		CGI	GJV350	------
K(N)	METALE NIEŻELAZNE: aluminium, stopy aluminium, miedź, stopy miedzi, materiały niemetaliczne	Al-stopy odlewnicze (~90HB)	**AlSi9Mg** (AK9) **AlSi11** (AK11) **AlSi21CuNi** (AK20) **AlSi5Cu2** (AK52)	------ ------ ------ ------
		Al-stopy do przeróbki plastycznej (90 ÷ 120HB)	**AlMgSi1** (PA4) **AlCuMg1** (PA6) **AlMg3** (PA11) **AlMgSi0,5** (PA38)	3.2315 3.1325 3.3535 3.3206
		Cu-stopy miedzi (90 ÷ 120HB)	M1E (Cu 99,9E) CuZn39Pb2 (MO59) CuZn37 (M63) CuSn10P (B101) CuAl10Fe3Mn2 (BA1032) CuSi3Mn1 (BK31)	2.0060 ------- ------- ------- ------- -------
K(S)	STOPY ŻAROODPORNE / TYTAN	Stopy na bazie Ni / Co	Alloy400 (Monel400) Inconel625 Inconel718 Incoloy909	2.4360 2.4856 2.4668 2.4692
		Stopy tytanu	TiAl6V4 Titanium Grade1 (Ti1)	3.7156 3.7025
H	MATERIAŁY TWARDE: Stal hartowana, odlewy kokilowe, żeliwa utwardzone	stal zahartowana lub po odpuszczaniu o twardości >44HRC		
		Stale Hardox (370÷450HB)		
		żeliwa utwardzone: zabielone, sferoidalne hartowane, stopowe odporne na ścieranie (>300HB)		

IV.

5. MATERIAŁY I ICH OBRABIALNOŚĆ MATERIALS AND THEIR WORKABILITY
МАТЕРИАЛЫ И ИХ ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ

ISO group	Material			Grade	Standard No.
P	STEELS: structural, to the heat-chemical treatment (also in the state after the remission), tool steels	Non alloyed steels	Unalloyed steels (~450MPa)	**S235JRG2** (St3S) **11SMn30** (A10X)	1.0038 1.0715
			Unalloyed steels (to welding)	**S355J2G3** (18G2A)	1.0570/1.0562
			Unalloyed steels (to thermal improving)	**C35** (35) **C45** (45) **C55** (55) **C60** (60)	1.0501 1.0503/1.1191 1.0535/1.1203 1.0601/1.1221
		Low-alloy steels	Alloy steels (to the carburization)	**16MnCr5** (16HG) **20MnCr5** (20HG) **15CrNi6** (15HN) **18CrNi8** (18H2N2)	1.7131 1.7147 1.5919 1.5920
			Alloy steels (to thermal improving) Spring steels	**36CrNiMo4** (36HNM) **41Cr4** (40H) **42CrMo4** (40HM) ------ (50HS) **51CrV4** (50HF) **66Mn4** (65G) **56Si7** (55S2)	1.6511 1.7035 1.7225 1.5026 1.8159 1.1260 1.5026
			Nitriding steels (also to plastic forms)	**41CrAlMo7** (38HMJ) **X40Cr14** **40CrMnMo7** **40CrMnMoS8-6** **X36CrMo17** **40CrMnNiMo8.6.4** **45NiCrMo16** **X19NiCrMo4**	1.8509 1.2083 1.2311 1.2312 1.2316 1.2738 1.2767 1.2764
			Bearing steels	**100Cr6** (ŁH15)	1.3505
		High-alloy steels	Alloy steels (tool steels to the cold work)	**145Cr6** (NC6) **X155CrVMo12-1** (NC11LV)	1.2063 1.2379
			Alloy steels (tool steels to the hot work)	**X38CrMoV5-1** (WCL) **56NiCrMoV7**(WNLV)	1.2343 1.2714
			Stainless steels	SW7M SK5 SK5V SK10V SW18	1.3343 1.3243 1.3202 1.3207 1.3355
		Stainless steel	Ferrytic Martensitic	(H17) (1H13) (4H13) (H18)	1.4016 1.4006 1.4034 1.4125

5. MATERIAŁY I ICH OBRABIALNOŚĆ MATERIALS AND THEIR WORKABILITY МАТЕРИАЛЫ И ИХ ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ

ISO group	Material		Grade	Standard No.
M	CORROSION RESISTANT STEELS: austenitic, duplex	Acid resistant steels	(0H18N9) (0H18N10T) (H17N13M2T)	1.4301 1.4541 1.4571
		DUPLEX STEELS	**X2CrNiMoN22.5.3** **X3CrNiMoN27.5.2**	1.4462 1.4460
K	CAST IRON: Grey, spheroidal (also ADI), vermicular (CGI)	CAST IRON: grey	GJL-200 GJL-250	0.6020 0.6025
		spheroidal	GJS-400-15 GJS-500-7	0.7040 0.7050
		ADI (260-480HB)	EN-GJS-800-8 EN-GJS-1400-1	EN-JS1100 EN-JS1130
		vermicular iron CGI	GJV350	------
K(N)	NON-FERROUS METALS: aluminium, saluminium alloys, copper, copper alloys	Al- casting alloys (~90HB)	**AlSi9Mg** (AK9) **AlSi11** (AK11) **AlSi21CuNi** (AK20) **AlSi5Cu2** (AK52)	------ ------ ------ ------
		Al- alloys to the plastic alteration (90 ÷ 120HB)	**AlMgSi1** (PA4) **AlCuMg1** (PA6) **AlMg3** (PA11) **AlMgSi0,5** (PA38)	3.2315 3.1325 3.3535 3.3206
		Cu-cooper alloys (90 ÷ 120HB)	M1E (Cu 99,9E) CuZn39Pb2 (MO59) CuZn37 (M63) CuSn10P (B101) CuAl10Fe3Mn2 (BA1032) CuSi3Mn1 (BK31)	2.0060 ------- ------- ------- ------- -------
K(S)	HEAT RESISTANT ALLOYS / TITANIUM	Alloys base Ni / Co	Alloy400 (Monel400) Inconel625 Inconel718 Incoloy909	2.4360 2.4856 2.4668 2.4692
		Titanium alloys	TiAl6V4 Titanium Grade1 (Ti1)	3.7156 3.7025
H	HARD MATERIALS: Hardened steel, metal mould castings, hardened cast iron	Hardened steels or after the remission about the hardness >44HRC Hardox steels(370÷450HB) <u>Hardened iron</u>: whitened, spheroidical tempered, of alloy wear resistant (>300HB)		

IV.

5. MATERIAŁY I ICH OBRABIALNOŚĆ MATERIALS AND THEIR WORKABILITY
МАТЕРИАЛЫ И ИХ ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ

Группа применения	Материал			Класс	Стандарт Номер.
P	СТАЛИ: конструкционные стали, стали для термо-химической обработки, после отпуска, для механической обработки (инструментом)	Углеродистанные стали	Нелегированные стали (~ 450 МПа)	**S235JRG2** (St3S) **11SMn30** (A10X)	1.0038 1.0715
			Нелегированные стали (для сварки)	**S355J2G3** (18G2A)	1.0570/1.0562
			Нелегированные стали (для термического улучшения)	**C35** (35) **C45** (45) **C55** (55) **C60** (60)	1.0501 1.0503/1.1191 1.0535/1.1203 1.0601/1.1221
		Низколегированные стали	Сплавы стали (для науглероживания)	**16MnCr5** (16HG) **20MnCr5** (20HG) **15CrNi6** (15HN) **18CrNi8** (18H2N2)	1.7131 1.7147 1.5919 1.5920
			Легированные стали (для термического улучшения)	**36CrNiMo4** (36HNM) **41Cr4** (40H) **42CrMo4** (40HM)	1.6511 1.7035 1.7225
			Пружинные стали	------ (50HS) **51CrV4** (50HF) **66Mn4** (65G) **56Si7** (55S2)	1.5026 1.8159 1.1260 1.5026
			Стали для азотирования (в том числе для пресс-формы для пластмасс)	**41CrAlMo7** (38HMJ) **X40Cr14** **40CrMnMo7** **40CrMnMoS8-6** **X36CrMo17** **40CrMnNiMo8.6.4** **45NiCrMo16** **X19NiCrMo4**	1.8509 1.2083 1.2311 1.2312 1.2316 1.2738 1.2767 1.2764
			Подшипниковая сталь	**100Cr6** (ŁH15)	1.3505
		Высоколегированные стали	Легированные стали (для холодной механической обработки)	**145Cr6** (NC6) **X155CrVMo12-1** (NC11LV)	1.2063 1.2379
			Легированные стали (для горячей механической обработки)	**X38CrMoV5-1** (WCL) **56NiCrMoV7**(WNLV)	1.2343 1.2714
			Быстрорежущие стали	SW7M SK5 SK5V SK10V SW18	1.3343 1.3243 1.3202 1.3207 1.3355
		Нержавеющие стали	Ферритные	(H17) (1H13)	1.4016 1.4006
			Мартенситные	(4H13) (H18)	1.4034 1.4125

5. MATERIAŁY I ICH OBRABIALNOŚĆ MATERIALS AND THEIR WORKABILITY
МАТЕРИАЛЫ И ИХ ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ

Группа применения	Материал		Класс	Стандарт Номер.
M	КОРРОЗИОННО- - СТОЙКИЕ СТАЛИ: аустенитные, Duplex	Кислотоустойчивые стали	(0H18N9) (0H18N10T) (H17N13M2T)	1.4301 1.4541 1.4571
		Стали DUPLEX	**X2CrNiMoN22.5.3** **X3CrNiMoN27.5.2**	1.4462 1.4460
K	ЧУГУН: серый, магниевый (также изотермически закаленный), с вермикулярным графитом (CGI),	Чугун: серый	GJL-200 GJL-250	0.6020 0.6025
		магниевый	GJS-400-15 GJS-500-7	0.7040 0.7050
		ADI (260-480HB)	EN-GJS-800-8 EN-GJS-1400-1	EN-JS1100 EN-JS1130
		CGI	GJV350	------
K(N)	ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ: алюминий, алюминиевые сплавы, медь, медные сплавы, неметаллические материалы,	Алюминиевые литейные сплавы (~ 90HB)	**AlSi9Mg** (AK9) **AlSi11** (AK11) **AlSi21CuNi** (AK20) **AlSi5Cu2** (AK52)	------ ------ ------ ------
		Алюминиевые деформируемые сплавы (90 ÷ 120HB)	**AlMgSi1** (PA4) **AlCuMg1** (PA6) **AlMg3** (PA11) **AlMgSi0,5** (PA38)	3.2315 3.1325 3.3535 3.3206
		CU - Сплавы меди (90 ÷ 120HB)	M1E (Cu 99,9E) CuZn39Pb2 (MO59) CuZn37 (M63) CuSn10P (B101) CuAl10Fe3Mn2 (BA1032) CuSi3Mn1 (BK31)	2.0060 ------- ------- ------- ------- -------
K(S)	ТЕРМОУСТОЙЧИВЫЕ СПЛАВЫ / ТИТАН	Сплавы на основе Ni / Co	Alloy400 (Monel400) Inconel625 Inconel718 Incoloy909	2.4360 2.4856 2.4668 2.4692
		Титановые сплавы	TiAl6V4 Titanium Grade1 (Ti1)	3.7156 3.7025
H	ТВЕРДЫЕ МАТЕРИАЛЫ: Закаленная сталь, кокильные отливки, закаленный чугун	закаленная сталь или после отпуска с твердостью > 44HRC Стали Hardox (370 ÷ 450HB) отбеленный чугун: отбеленный, магниевый закаленный, легированный износостойкий (>300 HB)		

IV.

Dobór płytek wieloostrzowych i parametrów obróbki przy toczeniu.

Doboru płytki i parametrów obróbki dokonuje się w oparciu o następujące dane wejściowe:

Przedmiot obrabiany	**- materiał, - kształt, - dokładność wymiarów i kształtu, - chropowatość powierzchni.**
Obrabiarka	**- moc, - prędkość obrotowa wrzeciona, - sztywność układu Obrabiarka - Uchwyt- Przedmiot - Narzędzie.**

W zależności od zadania obróbkowego, określonego w danych wejściowych należy dokonać doboru odpowiedniego: kształtu płytki, łamacza, gatunku węglika spiekanego i parametrów obróbki - głębokości skrawania, posuwu i prędkości skrawania. Zalecany jest następujący tok postępowania :

A. Określenie rodzaju obróbki.

Rodzaj Obróbki	Dokładność obróbki	Chropowatość powierzchni Ra [µm]	Zakres posuwów [mm/obr]	Zakres głębokości [mm]
Obróbka dokładna	**IT6 - IT9**	**0,32 - 1,25**	**0,05 - 0,3**	**0,5 - 2**
Obróbka średniodokładna	**IT9 - IT11**	**2,5 - 5**	**0,2 - 0,5**	**2 - 4**
Obróbka zgrubna	**IT12 - IT14**	**10 - 40**	**≥ 0,4**	**≥4**

B. Wyboru systemu mocowania płytki wieloostrzowej dokonujemy zgodnie z zaleceniami informacji technicznej - patrz noże tokarskie składane str. 15-16.

C. Dobór kształtu płytki wieloostrzowej.

Dobór kształtu płytki wieloostrzowej wynika z kształtu przedmiotu obrabianego i możliwości podejścia narzędzia do obrabianego profilu. W wyniku takiej analizy należy dokonać wyboru kąta przystawienia K_r, który wynika z rodzaju noża tokarskiego składanego oraz wybrać kształt płytki spośród: płytek kwadratowych (S), trójkątnych (T), okrągłych (R), rombowych (C, D i V) lub trygonalnych (W). W przypadkach, gdzie ograniczenia kształtu przedmiotu nie występują należy dążyć do obniżenia kosztów narzędziowych i stosować płytki o maksymalnej ilości ostrzy i dużym kącie wierzchołkowym ε_r - np. płytki kwadratowe (S) w pierwszej kolejności, a następnie trygonalne (W), płytki trójkątne (T), rombowe (C), rombowe (D). W przypadku niesztywnych układów obróbki i skłonności do drgań, kąt przystawienia K_r należy przyjmować bliski 90° lub mniejszy.

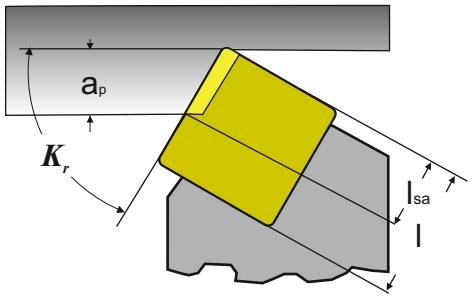
D. Dobór rodzaju łamacza.

W zależności od rodzaju wykonywanej obróbki oraz gatunku materiału obrabianego należy dokonać wyboru właściwego łamacza wyprasowanego lub wyszlifowanego na powierzchni natarcia płytki wieloostrzowej.
Asortyment dostępnych łamaczy przedstawia - tabela - str. 211-212 dla płytek tokarskich ujemnych
oraz - tabela - str. 241-242 dla płytek tokarskich dodatnich.

E. Dobór wielkości płytki.

Płytki o określonym wcześniej kształcie i rodzaju łamacza występują w odpowiednich wielkościach na wskazanych stronach katalogowych str. 214-221 dla płytek tokarskich ujemnych oraz str. 244-263 dodatnich.
Ze względów wytrzymałościowych długość czynnej krawędzi skrawającej l_{Sa} nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych, charakterystycznych dla poszczególnych rodzajów i kształtów płytek.
Znając wielkość i podział naddatku na obróbkę, wynikający z zadania technologicznego należy dla wybranego kształtu płytki i kąta przystawienia K_r określić długość boku płytki (l_{Sa}) pokazaną poniżej:

$$l_{Sa} = \frac{a_p}{\sin K_r}$$



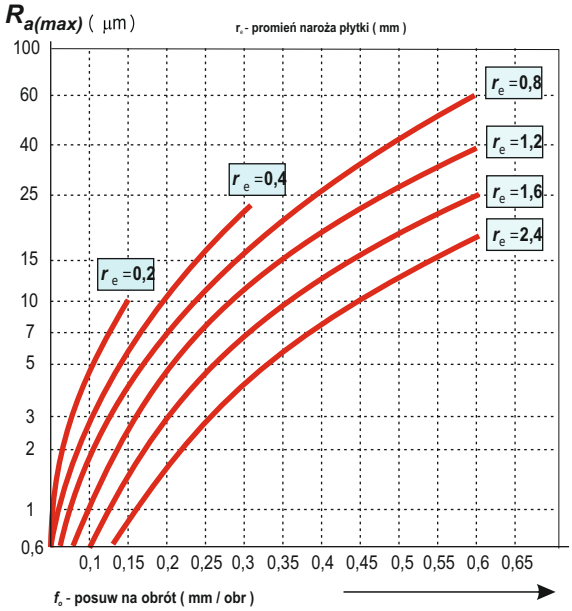
K_r	95°	95°	93°	90°	75°	72,5°	63°	60°	45°
sin K_r	0,996	0,996	0,999	1	0,966	0,954	0,891	0,866	0,707

System mocowania	T	S	C	D	V	W	R
	Dopuszczalna długość czynnej krawędzi skrawającej l_{Sa}						
C	0,5 l	0,7 l					
D	0,5 l	0,7 l	0,7 l	0,5 l		0,25 l	
P (klin)	0,35 l	0,5 l	0,5 l	0,35 l	0,25 l		
P (dźwignia)	0,5 l	0,7 l	0,7 l	0,5 l		0,25 l	0,4 d
M	0,5 l	0,7 l	0,7 l	0,5 l	0,25 l	0,25 l	
S	0,25 l	0,35 l	0,35 l	0,25 l	0,25 l	0,25 l	0,35 d

F. Dobór promienia naroża.

Dla określonego rodzaju obróbki - dokładnej, średniej lub zgrubnej - wielkość promienia naroża ma wpływ na chropowatość powierzchni obrabianej oraz wytrzymałość płytki (obróbka zgrubna). Mając żądaną chropowatość powierzchni R_a na podstawie wykresu - patrz Tablica 5. "spodziewanej chropowatości powierzchni po toczeniu" można dobrać właściwy promień naroża płytki oraz określić właściwy posuw.

wykres spodziewanej chropowatości powierzchni po toczeniu



Tablica Nr 5.

wzory pomocnicze do obliczenia "$R_{a(max)}$", "R_z" oraz "f_o".

$$R_{a(max)} = \frac{f_o^2}{r_\varepsilon} \cdot 125\ (\mu m) \rightarrow f_o = \sqrt{\frac{R_{a(max)} \cdot r_\varepsilon}{125\ (\mu m)}}\ [\text{mm/obr}]$$

$$R_z = \frac{f_o^2}{r_\varepsilon} \cdot 1000\ (\mu m) \rightarrow f_o = \sqrt{\frac{8 \cdot R_z \cdot r_\varepsilon}{1000\ (\mu m)}}\ [\text{mm/obr}]$$

r_ε - promień naroża płytki (mm).
f_o - posuw na obrót (mm / obr).
$R_{a(max)}$ - maksymalna wysokość nierówności (µm).
R_z - wysokość chropowatości według dziesięciu punktów profilu na odcinku elementarnym (µm).

Wartość posuwu nie może być jednocześnie zbyt mała z uwagi na prawidłowe łamanie wiórów określone na wykresie łamania, podanym dla wybranej płytki. Przy niesztywnym układzie Obrabiarka - Uchwyt - Przedmiot - - Narzędzie i tendencjach do drgań oraz tam, gdzie szczególnie zależy na gładkości i wyglądzie powierzchni (ślady obróbki) należy dobierać mniejsze wartości promienia r_e.

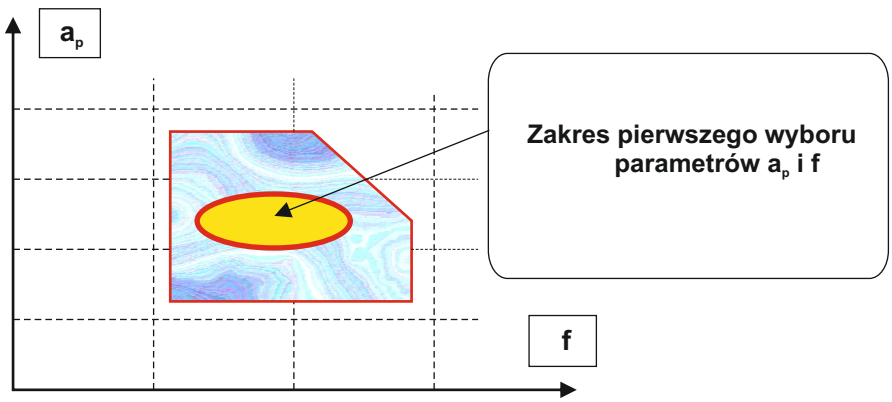
Przy obróbkach dokładnych należy zatem optymalizować posuw f i wielkość promienia r_e, wychodząc z możliwie najmniejszych promieni i dobierając posuw f ł $f_{(max)}$, zapewniający właściwe łamanie wiórów. Dla obróbki zgrubnej należy dobierać możliwie duże promienie naroża r_e, pozwalające uzyskać dużą wytrzymałość płytki i jednocześnie duże wartości posuwu f.
Wartości posuwów nie mogą przekraczać wartości granicznych:
- Dla płytek kwadratowych S i rombowych C f ł (0,6 - 0,7) r_e
- Dla płytek trójkątnych T i rombowych D f ł (0,4 - 0,6) r_e

G. Dobór gatunku węglika spiekanego.

Wybrane płytki dostępne są w gatunkach węglika spiekanego zaznaczonych kropkami na kartach katalogowych, przedstawiających asortyment płytek. Charakterystyka gatunków i ich przynależność do grup zastosowania ISO przedstawiona jest na str. 212-213 i 242-243. Znajdują się tam również informacje o stosowanych rodzajach powłok z: TiN, TiCN, Al_2O_3, TiAlN nakładanych metodą chemiczną CVD lub fizyczną PVD. Do obróbek zgrubnych należy dobierać gatunki węglików o większej ciągliwości. Do obróbek dokładnych należy dobierać gatunki węglików o większej odporności na ścieranie. W większości płytek PAFANY istnieje ścisły związek funkcjonalny rodzaju łamacza i gatunku węglika spiekanego, co pozwala dobrać optymalny rodzaj płytki do konkretnego zadania technologicznego. Wyboru gatunku należy dokonywać zaczynając od "gatunku pierwszego wyboru", który jest zaznaczony symbolem ★ na kartach katalogowych z asortymentem płytek.

H. Dobór parametrów obróbki.

Właściwe parametry skrawania dla określonej obróbki uzależnione są od:
- rodzaju obrabianego materiału (jego właściwości), - rodzaju obróbki (dokładna, średniodokładna, zgrubna),
- obrabiarki (jej stanu technicznego), - oraz wcześniej dobranych narzędzi i płytek (gatunku i łamacza).
Przy doborze parametrów skrawania, posuwu f_0, głębokości skrawania a_p i prędkości skrawania V, należy kierować się poniższymi zasadami:
- należy zwrócić uwagę aby wyznaczona głębokość skrawania i posuw (a_p i f), znajdowały się na wykresie łamania wewnątrz zalecanego obszaru, gwarantującego właściwe łamanie wiórów.
- zaleca się przyjmować pierwszy dobór parametrów posuwu i głębokości skrawania z obszaru preferowanego, zaznaczonego poniżej na przykładowym wykresie łamania.



Jeżeli dla wybranej płytki nie ma podanego wykresu łamania, wówczas w celu zapewnienia prawidłowego łamania wiórów zaleca się dobierać posuw f w granicach pomiędzy $f_{(min)}$ a $f_{(max)}$ oraz głębokości skrawania pomiędzy $a_{p(min)}$ a $a_{p(max)}$, zgodnie z danymi ze str 222-236 i 264-275.

6. PŁYTKI DO TOCZENIA INSERTS FOR TURNING ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ТОЧЕНИЯ

Parametry skrawania	Obróbka dokładna	Obróbka zgrubna
$a_{p(min)}$	$0,8 \cdot r_e$	$1,2 \cdot r_e$
$a_{p(max)}$	$0,3 \cdot l \cdot \sin K_r$	$0,4 \cdot l \cdot \sin K_r$
$f_{(min)}$	$0,15 \cdot r_e$	$0,3 \cdot r_e$
$f_{(max)}$	$0,5 \cdot r_e$	$0,55 \cdot r_e$
$A_{D(max)}$	$0,8 \cdot a_{p(max)} \cdot f_{(max)}$	

K_r	$\sin K_r$
0°	0,000
30°	0,500
45°	0,707
60°	0,866
75°	0,966
90°	1,000

$a_{p(min)}$ - minimalna głębokość skrawania.
$a_{p(max)}$ - maksymalna głębokość skrawania.
l - długość krawędzi skrawającej.
r_ε - promień naroża płytki.
K_r - kąt przystawienia.
$A_{D(max)}$ - maksymalna powierzchnia przekroju warstwy skrawanej

$f_{(min)}$ - posuw minimalny.
$f_{(max)}$ - posuw maksymalny

Dobór prędkości skrawania - zgodnie z danymi na str. 212 i 242 katalogu.
Zakres zalecanych prędkości skrawania jest szeroki i dotyczy różnych wariantów obróbki związanych z:
- gatunkiem i twardością materiału obrabianego,
- przyjętą wielkością powierzchni przekroju poprzecznego warstwy skrawanej A_D,
- stabilnością układu OUPN i z charakterem obróbki (np. obróbka przerywana),
- kątem przystawienia, - oczekiwaną trwałością ostrza.

Dobór parametrów skrawania należy optymalizować - (ekonomiczny okres trwałości), zgodnie z powyższymi zaleceniami, obserwując przebieg procesu skrawania i uzyskiwaną trwałość ostrza - tak aby dobrać najkorzystniejsze relacje parametrów w istniejących warunkach obróbki.

wzory pomocnicze do obliczenia parametrów skrawania przy toczeniu

Prędkość skrawania $V = \frac{\pi \times d \times n}{1000}$ (m / min)

Prędkość obrotowa $n = \frac{V \times 1000}{\pi \times d}$ (obr / min)

Czas maszynowy jednego przejścia $T = \frac{L}{f_o \times n}$ (min)

$R_{a(max)} = \frac{f_o^2}{r_\varepsilon} \cdot 125$ (mm)

V - prędkość skrawania (m / min).
n - prędkość obrotowa (obr / min).
d - średnica obrabiana (mm).
T - czas maszynowy jednego przejścia (min).
L - długość powierzchni obrabianej z dobiegiem i wybiegiem (mm).
f_o - posuw na obrót (mm / obr).
$R_{a(max)}$ - maksymalna wysokość nierówności (µm).
r_ε - promień naroża płytki (mm).

Selection of indexable inserts and machining parameters at turning.

Selection of indexable insert and machining parameters is determineted by following input data:

Workpiece	**- workpiece material, - workpiece shape, - dimension and shape accuracy, - machined surface roughness**
Machine tool	**- power, - spindel speed, - rigidity of the Machine - Clamping system - Workpiece - Tool system.**

Depending on machining task, described by input data, we can select approprialy: shape of insert, chipbreaker, cutting grade and machinning parameters like - depth of cutting, feed and cutting speed.
The selection proceeds as follows :

A. Determination of machining type.

Machining type	Accuracy	Surface roughness Ra [µm]	Feed rate [mm/obr]	Cutting depth [mm]
Finishing	IT6 - IT9	0,32 - 1,25	0,05 - 0,3	0,5 - 2
Medium machining	IT9 - IT11	2,5 - 5	0,2 - 0,5	2 - 4
Roughing	IT12 - IT14	10 - 40	≥ 0,4	≥4

B. Selection of insert fixing system we make in accordance with recommendations of the technical information - see toolholders page No. 15-16.

C. Selection of insert shape.

The selection of insert shape is determinated by the shape of machined material. After selection of cutting edge angle K_r, which depends on a type of toolholder, we can decide about insert shape, choosing from square insert (S), triangular (T), round (R), rombic (C,D,V) and trigonal (W). If workpiece profile is not closely defined, it is reasonable to decrease tool costs by applying inserts with maximum number of edges and large top angle ε_r, for example square inserts (S), as the first choiće, then trigonal (W), triangular (T), rombic (C), rombic (D).
When machining system is not rigid enough, a value of cutting edge angle K_r should be close to K_r.

D. Selection of chipbreaker. **technical information**

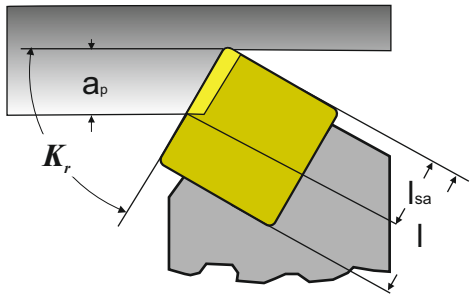
In the dependence from the type of machining and type of machined matrial one should select appropriate chipbreakers presed or ground on the surface of insert. The assortment of available chipbreakers can be foud in table - Page 211-212 for negative inserts for turning and table - Page 241-242 for positive inserts for turning.

E. Selection of insert size.

IV.

When selection of insert shape and chipbreaker type is completed according to Page 214-221 for negative and Page 244-263 positive inserts for turning, we can define appropriate size of the insert.
The lenght of active cutting edge l_{Sa} cannot be greater then permissible values. For demanded shape of the insert and K_r angle the lenght l_{Sa} can be calculeted according to formula (l_{Sa}) showed below:

$$l_{Sa} = \frac{a_p}{\sin K_r}$$



K_r	95°	95°	93°	90°	75°	72,5°	63°	60°	45°
sin K_r	0,996	0,996	0,999	1	0,966	0,954	0,891	0,866	0,707

Fixing system	T	S	C	D	V	W	R
	Permissible lenght of active cutting edge l_{Sa}						
C	0,5 l	0,7 l					
D	0,5 l	0,7 l	0,7 l	0,5 l		0,25 l	
P (wedge)	0,35 l	0,5 l	0,5 l	0,35 l	0,25 l		
P (lever)	0,5 l	0,7 l	0,7 l	0,5 l		0,25 l	0,4 d
M	0,5 l	0,7 l	0,7 l	0,5 l	0,25 l	0,25 l	
S	0,25 l	0,35 l	0,35 l	0,25 l	0,25 l	0,25 l	0,35 d

F. Selection of corner radius.

For the definite type of machining - finishing, medium or roughing - the size of the corner radius has influences over the roughness of machining surface and the resistance of insert (rough machining). To astive the required surface roughness R_a on the base of the diagram - see the Table No. 5. "theoretical surface roughness after turning" one can select right insert corner radius and indicate right feed.

diagram of theoretical surface roughness after turning

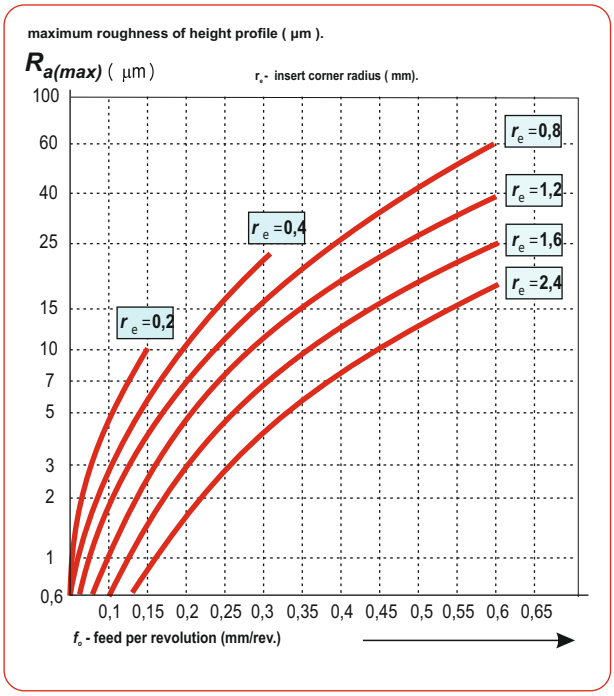


Table No. 5.

auxiliary formulas for calculations of "$R_{a(max)}$" , "R_z" and "f_o" .

$$R_{a(max)} = \frac{f_o^2}{r_\varepsilon} \cdot 125\ (\mu m) \rightarrow f_o = \sqrt{\frac{R_{a(max)} \cdot r_\varepsilon}{125\ (\mu m)}}\ [mm/rev]$$

$$R_z = \frac{f_o^2}{r_\varepsilon} \cdot 1000\ (\mu m) \rightarrow f_o = \sqrt{\frac{8 \cdot R_z \cdot r_\varepsilon}{1000\ (\mu m)}}\ [mm/rev]$$

r_ε - insert corner radius (mm).

f_o - feed per revolution (mm / rev.).

$R_{a(max)}$ - maximum roughness of height profile (µm).

R_z - height of roughness according to ten points of profile on the elementary section (µm).

Due to correct chipbreaker process, the feed rate should not be smaller than values showed on chip breaking diagrams for chosen insert. When the Machine - Clamping - Workpiece - Tool system is not rigid enough and high achieving quality surface roughness required low values of corner radius r_e using.

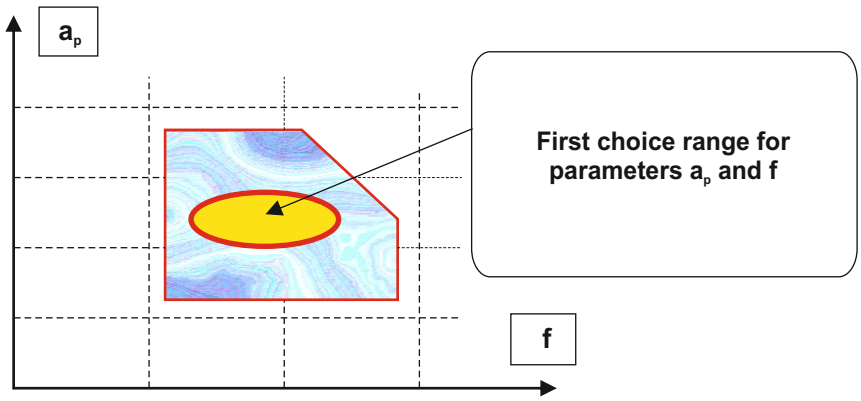
During finish machining both parameters f and r_e should be optimized. Small radius and $f \geq f_{(max)}$ are the starting values for assuming right chip breaking.
Rough machining:
High values of r_e and f are recommended however, feed rate should not exceed maximal values:
- for square S and rhombic C inserts $f \geq (0,6 - 0,7)\ r_e$
- for triangle T and rhombic D inserts $f \geq (0,4 - 0,6)\ r_e$

G. Selection of cutting grade.

Selected inserts area are available in different grade, indicated in catalogue. Characteristics of each grade and ISO application group are shown in Page No. 212-213 and 242-243, of catalogue as well as information concerning TiN, TiCN, AL_2O_3, TiAlN coatings, applied chemically (CVD) or physically PVD).
Grades of higher wear resistance are recommended for finishing. Grade of high toughness are suitable for roughing. There is strong relationship between type of chipbreaker and cutting grade in most of PAFANA inserts, what helps to select the optimal insert. Grades which should be selected as the first choice are indicated in catalogue by ★ symbol.

H. Selection of machinning parameters.

The selection of right cutting date for specific operation depends on:
- the kind of machining workpiece (its proprieties), - the type of machining (finishing, medium - finishing, roughing),
- the typ of machine (its technical shape), - and earlier well-chosen tools and inserts (grade and chipbreaker) .
At the selection of cutting parameters, feed rate f_0 , depth of cut a_p and cutting speed V one should to use below rules:
- due to correct chipbreaking process it is important to keep the parameters depth of cuting and feed rate (a_p and f) inside the area marked on below example diagram of correct chipbreaking area.
- one courts to accept the first selection of parameters of the feed and the depth of cutting from the area preferred, noted below on the example of chipbreaking diagram.



If there is no chipbreaking diagram for demanded insert, it is recommended to select feed rate 222-236 and 264-275.

6. PŁYTKI DO TOCZENIA INSERTS FOR TURNING ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ТОЧЕНИЯ

Machining parameters	Finishing machining	Roughing machining
$a_{p(min)}$	$0,8 \cdot r_e$	$1,2 \cdot r_e$
$a_{p(max)}$	$0,3 \cdot l \cdot \sin K_r$	$0,4 \cdot l \cdot \sin K_r$
$f_{(min)}$	$0,15 \cdot r_e$	$0,3 \cdot r_e$
$f_{(max)}$	$0,5 \cdot r_e$	$0,55 \cdot r_e$
$A_{D(max)}$	$0,8 \cdot a_{p(max)} \cdot f_{(max)}$	

K_r	$\sin K_r$
0°	0,000
30°	0,500
45°	0,707
60°	0,866
75°	0,966
90°	1,000

$a_{p(min)}$ - min. depth of cutting.
$a_{p(max)}$ - max. depth of cutting.
l - machining surface length.
r_ε - insert corner radius.
K_r - entering angle (degree).
$A_{D(max)}$ - max. cross sectional area of cut.
$f_{(min)}$ - min. feed.
$f_{(max)}$ - max. feed. machined surface.

Cutting speed - according to the data on page 212 and 242 of the catalogue.
As there are many parameters which have influence over cutting speed selection, range of speeds in the table above. Correct cutting speed can be found when we have an information concerning:
- type of workpiece material and hardness, - the area of cross - section of layer being cut A_D,
- stability of the machine - clamping - workpiece - tool system and character of machining (e.g. interrupted machining) , - cutting tool angle, - expected tool life.

Machining parameters should be optimized - (the economic period of the lifetime) in order to select the most efficient relations of parameter in existing machining conditions.

auxiliary formulas for calculations of cutting parameters at the turning

Cutting speed $V = \frac{\pi \times d \times n}{1000}$ (m / min)

Rotation speed $n = \frac{V \times 1000}{\pi \times d}$ (r / min)

Machining time $T = \frac{L}{f_o \times n}$ (min)

$R_{a(max)} = \frac{f_o^2}{r_\varepsilon} \cdot 125$ (mm)

V - cutting speed (m / min).
n - rotation speed (r / min).
d - machined diameter (mm).
T - machining time (min).
L - machined surface lenght (mm).
f_o - feed per revolution (mm / rev.).
$R_{a(max)}$ - max. Roughness height profile (µm).
r_ε - insert corner radius (mm).

Выбор многогранных пластин и параметров обработки при точении.

Выбор пластины и параметров обработки осуществляется на основании следующих исходных данных:

Обрабатываемый предмет	**- материал, - форма,- точность размеров и формы, - шероховатость поверхности.**
Станок	**- мощность,- скорость вращения шпинделя, - жесткость системы Станок - Держатель - Предмет - Инструмент.**

В зависимости от задачи по обработке, определенной в исходных данных, следует осуществить соответствующий выбор формы пластины, стружколома, сорта твердого сплава и параметров обработки - глубины резания, подачи и скорости резания. Рекомендуется следующая последовательность действий:

A.Определение типа обработки.

Тип обработки	Точность обработки	Шероховатость поверхности Ra [µm]	Диапазон подач [мм/оборот]	Диапазон глубины [мм]
Чистовая обработка	**IT6 - IT9**	**0,32 - 1,25**	**0,05 - 0,3**	**0,5 - 2**
Обработка получистовая	**IT9 - IT11**	**2,5 - 5**	**0,2 - 0,5**	**2 - 4**
Черновая обработка.	**IT12 - IT14**	**10 - 40**	**≥ 0,4**	**≥4**

B. Выбор системы крепления многогранной пластины осуществляем в соответствии с рекомендациями технической информации - см. сборные токарные резцы стр. 15-16.

C. Выбор формы многогранной пластины.

Выбор формы многогранной пластины зависит от формы обрабатываемого предмета и возможности подхода инструмента к обрабатываемому профилю. В результате такого анализа следует выбрать угол уклона Kr, который следует из типа складного токарного резца, а также выбрать форму пластины из пластин квадратных (S), треугольных (T), круглых (R), ромбических (C, D i V) или тригональных (W).
В случаях, когда ограничения формы предмета не имеют места, следует стремиться к снижению инструментальных затрат и применять пластины с максимальным количеством резцов и с большим углом при вершине ε_r - напр. квадратные пластины (S) в первую очередь, а затем тригональные (W), треугольные (T), ромбические (C), ромбические (D). В случае нежестких систем обработки и склонности к вибрации, угол уклона Kr следует принять близким к 90° или меньше.

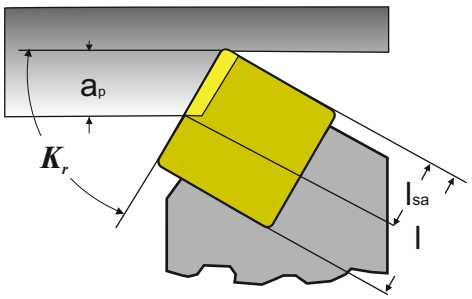
D. Выбор типа стружколома.

В зависимости от типа производимой обработки, а также от сорта обрабатываемого материала следует осуществить выбор соответствующего стружколома выпресованного или вышлифованного на поверхности многогранной пластины. Ассортимент доступных стружколомов представлен в таблице - Стр. 211-212 для негативных токарных пластин и в таблице - Стр. 241-242 для позитивных токарных пластин.

E. Выбор величины пластины.

Пластины определенной ранее формы и тип стружколома соответствующих размеров находятся на страницах каталога, указанных в - Стр. 214-221 негативных и позитивных - Стр. 244-263 токарных пластин. С учетом прочности длина рабочей режущей грани lSa не может превышать допустимые значения, характерные для отдельных типов и форм пластин. Зная величину и распределение припуска на обработку, зависящего от технологической задачи, для выбранной формы пластины и угла уклона Kr следует определить длину стороны пластины (l_{sa}) показанную ниже:

$$l_{Sa} = \frac{a_p}{\sin K_r}$$



K_r	95°	95°	93°	90°	75°	72,5°	63°	60°	45°
sin K_r	0,996	0,996	0,999	1	0,966	0,954	0,891	0,866	0,707

Система крепления	T	S	C	D	V	W	R
	Допустимая длина рабочей режущей грани l_{Sa}						
C	0,5 l	0,7 l					
D	0,5 l	0,7 l	0,7 l	0,5 l		0,25 l	
P (клин)	0,35 l	0,5 l	0,5 l	0,35 l	0,25 l		
P (рычаг)	0,5 l	0,7 l	0,7 l	0,5 l		0,25 l	0,4 d
M	0,5 l	0,7 l	0,7 l	0,5 l	0,25 l	0,25 l	
S	0,25 l	0,35 l	0,35 l	0,25 l	0,25 l	0,25 l	0,35 d

F. Выбор радиуса переднего угла.

Для определения типа обработки - чистовой, получистовой или черновой - величина радиуса переднего угла влияет на шероховатость обрабатываемой поверхности, а также на прочность пластины (черновая обработка). Зная необходимую шероховатость поверхности Ra на основе графика - см. Таблица № 5. "ожидаемая после точения шероховатость" можно подобрать соответствующий радиус переднего угла пластины а также определить необходимую подачу.

график ожидаемой после точения шероховатости поверхности

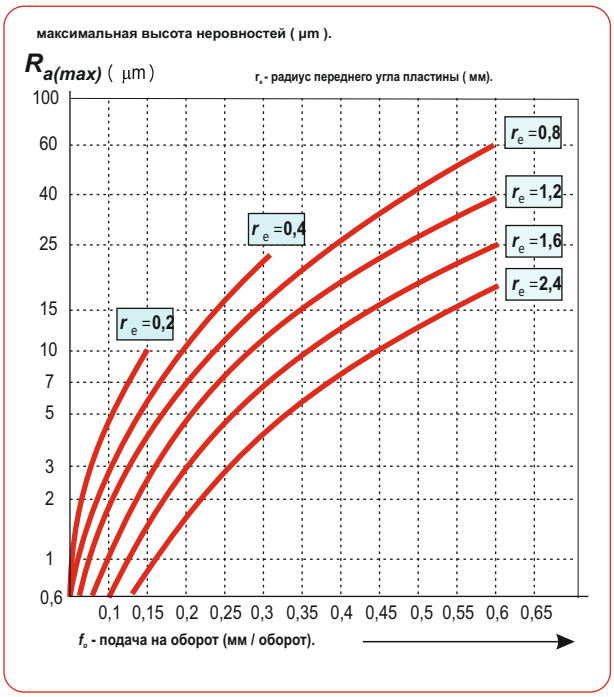


Таблица № 5.

вспомагательные формулы для вычисления “$R_{a(max)}$” , “R_z” and “f_o” .

$$R_{a(max)} = \frac{f_o^2}{r_\varepsilon} \cdot 125\ (\mu m) \rightarrow f_o = \sqrt{\frac{R_{a(max)} \cdot r_\varepsilon}{125\ (\mu m)}}\ [\text{мм / оборот}]$$

$$R_z = \frac{f_o^2}{r_\varepsilon} \cdot 1000\ (\mu m) \rightarrow f_o = \sqrt{\frac{8 \cdot R_z \cdot r_\varepsilon}{1000\ (\mu m)}}\ [\text{мм / оборот}]$$

r_ε - радиус переднего угла пластины (мм).
f_o - подача на оборот (мм / оборот).
$R_{a(max)}$ - максимальная высота неровностей (µm).
R_z - высота шероховатости в десяти точках профиля на элементарном отрезке (µm).

Вместе с тем величина подачи не может быть слишком мала, учитывая правильность ломания стружки, указанную на графике ломания для выбранной пластины. При не жесткой системе Станок - Держатель - -Предмет - Инструмент и тенденциях к вибрации, а также там, где особенно важна гладкость и внешний вид поверхности (следы обработки) следует выбирать меньшие значения радиуса r_e.

Поэтому при чистовой обработке следует оптимизировать подачу f и величину радиуса r_e, исходя из как можно меньших радиусов и подбирая подачу $f \geq f_{(max)}$, обеспечивающую соответствующее ломание стружки.

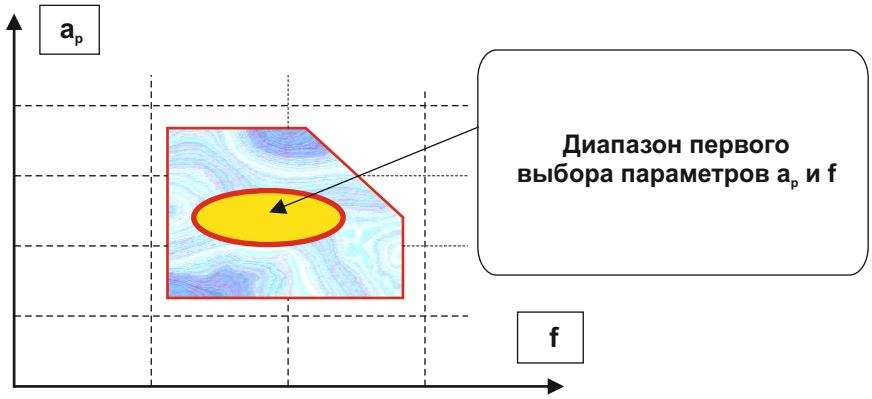
Для черновой обработки следует выбирать как можно большие радиусы переднего угла r_e, позволяющие получить большую прочность пластины при больших значениях подачи f.
Величины подачи не могут превышать граничных значений:
- Для квадратных пластин S и ромбических C $f \geq (0,6 - 0,7)\ r_e$
- Для треугольных пластин T и ромбических D $f \geq (0,4 - 0,6)\ r_e$

G. Выбор сорта твёрдого сплава.

Выбранные пластины доступны в сортах твердых сплавов, обозначенных точками на страницах каталога, представляющих ассортимент пластин. Характеристика сортов и их принадлежность к группам применения ISO представлена на стр. 212-213 и 242-243, каталога. Там же находитсятакже информация о примененных типах покрытий из: TiN, TiCN, Al2O3, TiAlN нанесенных химическим
методом CVD или физическим методом PVD. Для черновой обработки следует выбирать сорта твердых сплавов с большей вязкостью. Для чистовой обработки следует выбирать сорта твердых сплавов с большей устойчивостью к стиранию.
У большинства пластин PAFANA имеется непосредственная функциональная
связь между типом стружколома и сортом твердого сплава, что позволяет подобрать оптимальный тип пластины для конкретного технологического задания. Выбор сорта следует осуществлять начиная от «сорта первого выбора», который обозначен символом ★ на страницах каталога с ассортиментом пластин.

H. Выбор параметров обработки.

Соответствующие параметры резания для определенной обработки зависят от:
- типа обрабатываемого материала (его свойств), - типа обработки (чистовая, получистовая, черновая),
- станка (его технического состояния), - а также от выбранных ранее инструментов и пластин (их типа и стружколома).
При выборе параметров резания, подачи f_0, глубины резания ap и скорости резания V, следует руководствоваться следующими принципами:
- следует обратить внимание на то, чтобы определенные глубина резания и подача (ap i f), находились на графике ломания в пределах рекомендуемой области значений, гарантирующего соответствующее ломание стружки.
- рекомендуется выбирать параметры подачи и глубины резания из рекомендуемой области, обозначенной ниже на примерном графике ломания.



Если для выбранной пластины не приведен график ломания, то для того, чтобы обеспечить правильное ломание стружки, рекомендуется выбирать подачу f в границах между f(min) и f(max), а глубину реки между ap(min) и ap(max), в соответствии с данные со стр. 222-236 и 264-275.

6. PŁYTKI DO TOCZENIA INSERTS FOR TURNING ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ТОЧЕНИЯ

Параметры резания	Чистовая обработка	Черновая обработка
$a_{p(min)}$	$0,8 \cdot r_e$	$1,2 \cdot r_e$
$a_{p(max)}$	$0,3 \cdot l \cdot \sin K_r$	$0,4 \cdot l \cdot \sin K_r$
$f_{(min)}$	$0,15 \cdot r_e$	$0,3 \cdot r_e$
$f_{(max)}$	$0,5 \cdot r_e$	$0,55 \cdot r_e$
$A_{D(max)}$	$0,8 \cdot a_{p(max)} \cdot f_{(max)}$	

K_r	$\sin K_r$
0°	0,000
30°	0,500
45°	0,707
60°	0,866
75°	0,966
90°	1,000

$a_{p(min)}$ - минимальная глубина резания.
$a_{p(max)}$ - максимальная глубина резания.
l - длина режущей грани.
r_ε - радиус переднего угла пластины.
K_r - угол уклона.
$A_{D(max)}$ - максимальная площадь сечения срезаемого слоя.
$f_{(min)}$ - минимальная подача.
$f_{(max)}$ - максимальная подача.

Выбор скорости резания - в соответствии с данными скорости резания на стр. 256 и 284 каталога. Диапазон рекомендуемых скоростей резания широк и касается разных вариантов обработки связанных с:
- сортом и твердостью обрабатываемого материала,
- принятым значением площади сечения срезаемого слоя A_D,
- стабильностью системы СДПИ и с характером обработки (напр. прерывистая обработка),
- углом уклона, - ожидаемая твердость режущей грани.

Выбор параметров резания следует оптимизировать - (экономный срок долговечности) в соответствии с приведенными выше рекомендациями, наблюдая за ходом процесса резания и полученной твердости режущей грани, так, чтобы подобрать наиболее выгодные соотношения параметров в данных условиях обработки.

вспомагательные формулы для вычисления параметров резания при точении

Скорость резания $V = \frac{\pi \times d \times n}{1000}$ (m / мин)

Скорость вращения $n = \frac{Vx\ 1000}{\pi \times d}$ (оборот / мин)

Машинное время $T = \frac{L}{f_o \times n}$ (мин)

$R_{a(max)} = \frac{f_o^2}{r_\varepsilon} \cdot 125$ (mm)

V - скорость резания (м / мин)
n - скорость вращения (оборот / мин)
d - обрабатываемый диаметр (мм)
T - машинное время одного прохода (мин)
L - длина обрабатываемой поверхности с подходом и перебегом (мм)
f_o - подача на оборот (мм / оборот)
$R_{a(max)}$ - максимальная высота неровности (ìm)
r_ε - радиус переднего угла пластины (мм)

6. PŁYTKI DO TOCZENIA INSERTS FOR TURNING ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ТОЧЕНИЯ

Objawy zużycia płytki Symptoms of insert wear Признаки износа пластины	**Przyczyny** Possible reason Причины	**Rozwiązywanie problemów /** Solving the problems / Решение проблем.							
		Zmniejszenie głębokości skrawania Decrease depth of cut Уменьшение глубины резания	**Zmniejszenie posuwu** Decrease feed rate Уменьшение подачи	**Zwiększenie posuwu** Increase feed rate Увеличение подачи	**Zmiana typu płytki** Change insert type Смена типа пластины	**Zmniejszenie prędkości skrawania** Decrease cutting speed Снижение скорости резания	**Zwiększenie prędkości skrawania** Increase cutting speed Повышение скорости резания	**Dobór gatunku o większej odporności na ścieranie** Select a grade of higher wear resistance Выбор сорта твёрдого сплава с большей устойчивостью к стиранию.	**Dobór gatunku o większej ciągliwości** Select a grade of higher toughness Выбор сорта твёрдого сплава с большей вязкостью.
Zbyt szybkie zużycie na powierzchni przyłożenia Fast wear on inserts clearance Слишком быстрый износ задней грани.	**Za duża prędkość skrawania** Cutting speed too high Слишком большая скорость резания.					●		●	
Zbyt szybkie tworzenie się rowka zużycia na powierzchni natarcia Fast wear on inserts rake Слишком быстрое возникновение борозды износа на передней грани	**Zużycie dyfuzyjne spowodowane wysoką temperaturą** Diffusional wear caused by high temperature Диффузный износ вызванный высокой температурой.		●			●		●	
Odkształcenie plastyczne ostrza Plastic deformation of the edge Пластическая деформация резца.	**Za duże naciski i wysoka temperatura** Pressure and temperature too high Слишком большой нажим и высокая температура.		●			●		●	
Powstawanie narostu Edge built-up Возникновение нароста.	**Adhezja materiału obrabianego i materiału ostrza** Adhesion of material edge and workpiece material Адгезия обрабатываемого материала и материала резца.						●		
Wykruszenia czynnej krawędzi skrawającej Splintering of active cutting edge Выкрашивание активной режущей грани.	**Za delikatny łamacz, gatunek węglika za kruchy** Too delicate chipbreaker. Carbide grade too fragile Слишком слабый стружколом, слишком хрупкий сорт твердого сплава.				**Mocniejszy łamacz** Stronger chipbreaker Более прочный стружколом				●
Wykruszenia biernej krawędzi skrawającej Splintering of passive cutting edge Выкрашивание пассивной режущей грани.	**Wiór odginany w kierunku niepracującej krawędzi** Unsuitable chip formation Стружка отгибающаяся в сторону пассивной грани.		●	●					
Mikropęknięcia poprzeczne czynnej krawędzi skrawającej Microcracks of active cutting edge Поперечные микротрещины активной режущей грани.	**Naprężenia cieplne wynikające z obróbki przerywanej lub zmiennego chłodzenia** Termal caused by interrupted machining or variable cooling Тепловое напряжение вследствие прерывистой обработки или переменного охлаждения.								●
Złamanie płytki Insert breakage Перелом пластины.	**Zbyt cienka płytka, gatunek węglika za kruchy, za duży przekrój warstwy skrawanej, za delikatny łamacz** Too thin insert, too brittle carbide grade, unsuitable chipbreaker, cross-section of cut layer too high Слишком тонкая пластина, сорт твердого сплава слишком хрупкий, слишком большое сечение срезаемого слоя, слишком слабый стружколом.	●	●		**Dobór większej płytki, zmiana łamacza** Selection of larger insert replacement of chipbreaker Выбор большей пластины, смена стружколома				●
Drgania Vibrations Вибрация.	**Niesztywny układ OUPN, za duże siły skrawania** Unstiffnest rigidity of machine-clamping -workpiece-tool system cutting forces too high Непрочная система СДПИ, слишком большая сила срезания.	●		●	**Mniejszy promień naroża** Smaller corner radius меньший радиус переднего угла	●			

NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ

Dobór płytek wieloostrzowych i parametrów obróbki przy frezowaniu.

Przy ustalaniu właściwych warunków procesu frezowania należy kierować się następującymi zasadami:
1. Doborem właściwej głowicy frezowej (narzędzie).
2. Doborem właściwego gatunku i łamacza płytki wieloostrzowej.
3. Doborem odpowiednich parametrów skrawania.

1. Dobór właściwego freza (narzędzia).

a). Głowice z kątem przystawienia $K_r = 90^0$ należy stosować jako frezy walcowo-czołowe do średnio-zgrubnej obróbki.
- Frezy R610...-... (katalog PAFANA) - pod płytki AP..1003... oraz AP..1604...
- Frezy R616...-... (katalog PAFANA) - pod płytki SDKT09T308 SR
- Frezy R618...-... (katalog PAFANA) - pod płytki TP..1603... oraz TP..2204...

b). Głowice z kątem przystawienia $K_r = 75^0$ należy stosować do obróbki wykańczającej i średnio-zgrubnej .
- Frezy R626.62.... - pod płytki SPKN1203.

c). Głowice z kątem przystawienia $K_r = 45^0$ należy stosować przy mało sztywnym układzie OUPN (Obrabiarka - - Uchwyt - Przedmiot - Narzędzie) do obróbek wykańczających i średnich.
- Frezy R646...-... (katalog PAFANA) - pod płytki SOKU 1505 AZER, SE..1204....

Przy frezowaniu płaszczyzn - wybrań, należy tak dobrać średnice freza aby była ona większa od 20 ÷ 50% szerokości obrabianego elementu.

2. Dobór właściwego łamacza i gatunku płytki wieloostrzowej.

a). Wybór właściwego łamacza należy dokonać zgodnie z zaleceniami - patrz katalogu płytek wieloostrzowych PAFANA - str. 300. Wymieniona tablica pozwala dokonać właściwego wyboru łamacza do określonej grupy materiałowej jak i odpowiedniej geometrii naroża płytki.

b). Wybór właściwego gatunku płytki wieloostrzowej dokonujemy zgodnie z zasadą klasyfikacji gatunków według normy ISO - patrz katalog płytek wieloostrzowych PAFANA - str. 303 i ich przeznaczeniu do odpowiedniej grupy materiałowej.
Opis podstawowych gatunków płytek wieloostrzowych, zalecanych prędkości skrawania i grup materiałowych - patrz katalog płytek wieloostrzowych PAFANA str. 301-302.

3. Dobór parametrów skrawania.

Dobór parametrów frezowania należy przeprowadzić w następujący sposób:

a). Dobór głębokości skrawania.

Średnica freza powinna być większa o 20% - 50% od szerokości skrawania.

Płytka Insert Пластина	$a_{p(max)}$ [mm]
HPKT0604	3
SDKT09T3	4
SDKT1205	6
SOKU1505	6,5
SE..1204	7
AP..1003	8
AP..1604	16

$a_{p(max)}$ - maks. osiowa głębokość skrawania [mm].

b). Dobór wielkości posuwu na ostrze.

Posuw na ostrze f_z [mm/ząb] zaleca się przyjmować dla poszczególnych typów płytek w następujących granicach:

Płytka	Płytki z łamaczem		Płytki z łamaczem o geometrii super dodatniej	
	S7M	S6M	A3/EN	A/FN
SDKT09T3	0,12 - 0,22	0,10 - 0,25	0,09 - 0,13	0,06 - 0,10
SE..1204	0,12 - 0,35	0,15 - 0,35	0,09 - 0,18	0,06 - 0,15

E - krawędź zaokrąglona
F - krawędź ostra

T - ostrze ze ścinem
S - ostrze ze ścinem i zaokrąglona krawędź

Płytka	Płytki z łamaczem		Płytki z łamaczem o geometrii super dodatniej	
	E	S / T	E	F
AP..1003	0,10 - 0,16	0,12 - 0,16	0,08 - 0,13	0,06 - 0,10
AP..1604	0,10 - 0,18	0,12 - 0,18	0,08 - 0,15	0,06 - 0,12

E - krawędź zaokrąglona
F - krawędź ostra

T - ostrze ze ścinem
S - ostrze ze ścinem i zaokrąglona krawędź

wzory pomocnicze do obliczenia parametrów skrawania przy frezowaniu

Prędkość skrawania	$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$	[m / min]
Posuw minutowy	$V_f = f_z \cdot z \cdot n$	[mm / min]
Posuw na ostrze	$f_z = \frac{V_f}{n \cdot z}$	[mm / z]
Posuw na obrót	$f_n = \frac{V_f}{n}$	[mm / obr]
Średnia grubość wióra	$h_m = f_z \cdot a_p$	[mm]

D - Średnica głowicy frezarskiej [mm]

n - Obroty wrzeciona

z - liczba ostrzy

a_p - osiowa głębokść skrawania [mm]

Selection of indexable inserts and machining parameters at milling.

At the settlement of proper conditions of milling process one should to direct himself with following rules:
1. With the selection of proper milling head (tool).
2. With the selection of proper grade and chipbreaker of indexable insert.
3. With the selection of suitable cutting parameters.

1. Selection of proper milling cutter (tools).

a). Milling heads with cutting edge angle $K_r = 90^0$ one should to use as half-side milling cutter for medium - rough machining.
- Milling cutter R610...-... (the catalogue of PAFANA)- for inserts AP..1003... and AP..1604...
- Milling cutter R616...-... (the catalogue of PAFANA)- for inserts SDKT09T308 SR
- Milling cutter R618...-... (the catalogue of PAFANA)- for inserts TP..1603... and TP..2204...

b). Milling heads with cutting edge angle $K_r = 75^0$ one should to use for precise and medium - rough machining.
- Milling cutter R626.62....- for inserts SPKN1203.

c). Milling heads with cutting edge angle $K_r = 45^0$ one should to use at the less rigid system Machine - Clampig system - Workpiece - Tool system for finishing and medium machining.
- Milling cutter R646...-... (the catalogue of PAFANA)- for inserts SOKU 1505 AZER, SE..1204....

At milling of surfaces -choosings, one should to choose diameters of milling cutter so that it would be greater from 20 ÷ 50% of the width of machined element.

2. The selection of proper chipbreaker and grade of indexable insert.

a). Choice of the proper chipbreaker belongs to perform according to recommendations - see the catalogue of indexable inserts PAFANA - Page No. 300. Mentioned Table permits to execute both the good choice of the chipbreaker to the definite group of materials and suitable insert geometry of corner.

b). Choice of the proper grade of indexable insert we execute according to classification rule of grades according to the norm ISO - see the catalogue of indexable inserts PAFANA - Page No 303 and to their destination to the suitable group of materials.
The description of basic grades of indexable inserts, recommended cutting speeds and groups of materials -see the catalogue of indexable inserts PAFANA Page No 301-302.

3. Selection of cutting parameters.

Selection of parameters for milling one should to carry into the following way:

a). Selection of cutting depth . a). Выбор глубины резания.

Diameter of milling cutter should be greater about 20% - 50% from width of cutting.

Płytka Insert Пластина	$a_{p(max)}$ [mm]
HPKT0604	3
SDKT09T3	4
SDKT1205	6
SOKU1505	6,5
SE..1204	7
AP..1003	8
AP..1604	16

$a_{p(max)}$ - max. axial cutting depth [mm].

b). Selection of feed per tooth on cutting edge.

It is recommended to select feed per tooth f_z [mm/tooth] according to a table below:

Insert	Inserts with chipbreaker		Inserts with ultra positive geometry of chipbreaker	
	S7M	S6M	A3/EN	A/FN
SDKT09T3	0,12 - 0,22	0,10 - 0,25	0,09 - 0,13	0,06 - 0,10
SE..1204	0,12 - 0,35	0,15 - 0,35	0,09 - 0,18	0,06 - 0,15

E - rouded cutting edge
F - sharp cutting edge

T - chamfered cutting edge
S - chamferd and rounded cutting edge

Insert	Inserts with chipbreaker		Inserts with ultra positive geometry of chipbreaker	
	E	S / T	E	F
AP..1003	0,10 - 0,16	0,12 - 0,16	0,08 - 0,13	0,06 - 0,10
AP..1604	0,10 - 0,18	0,12 - 0,18	0,08 - 0,15	0,06 - 0,12

E - rouded cutting edge
F - sharp cutting edge

T - chamfered cutting edge
S - chamferd and rounded cutting edge

auxiliary formulas for calculations of cutting parameters at the milling

Cutting speed	$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$	[m / min]
Feed / minute	$V_f = f_z \cdot z \cdot n$	[mm / min]
Feed / tooth	$f_z = \frac{V_f}{n \cdot z}$	[mm / z]
Feed / revolution	$f_n = \frac{V_f}{n}$	[mm / obr]
Average chip thickness	$h_m = f_z \cdot a_p$	[mm]

D - milling cutter diameter [mm],

n - spindle rotations,

z - number of cutting edges,

a_p - axial cutting depth [mm],

7. PŁYTKI DO FREZOWANIA INSERTS FOR MILLING ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ

Выбор многогранных пластин и параметров обработки при фрезеровании.

При определении соответствующих условий процесса фрезерования следует руководствоваться следующими принципами:
1. Выбором соответствующей фрезерной головки (инструмент).
2. Выбором соответствующего сорта и стружколома многогранной пластины.
3. Выбором соответствующих параметров резания.

1. Выбор соответствующей фрезы (инструмента).

a). Головки с углом уклона $K_r = 90^0$ следует применять в качестве осево-торцевых фрез для получерновой обработки.
- Фрезы R610...-... (каталог PAFANA) - под пластины AP..1003... а также AP..1604...
- Фрезы R616...-... (каталог PAFANA) - под пластины SDKT09T308 SR
- Фрезы R618...-... (каталог PAFANA) - под пластины TP..1603... а также TP..2204...

b). Головки с углом уклона $K_r = 75^0$ следует применять для зачистной и получерновой обработки.
- Фрезы R626.62.... - под пластины SPKN1203.

c). Головки с углом уклона Kr= 450 следует применять при малостабильной системе СДПИ (Станок - - Держатель - Предмет - Инструмент) для зачистной и получистовой обработки.
- Фрезы R646...-... (каталог PAFANA) - под пластины SOKU 1505 AZER, SE..1204....

При фрезеровании плоскостей - выемок следует подобрать диаметр фрезы таким образом, чтобы он был на 20 ÷ 50% больше ширины обрабатываемого элемента.

2. Выбор соответствующего стружколома и сорта многогранной пластины.

a). Выбор соответствующего стружколома следует осуществлять в согласно рекомендациям - см. каталог многогранных пластин PAFANA - стр. 300. Указанная таблица позволяет осуществить правильный выбор стружколома для определенной группы материалов, и соответствующей геометрии угла пластины.

b). Выбор соответствующего типа многогранной пластины осуществляется в соответствии с принципом Классификации типов в соответствии с нормой ISO - см. каталог многогранных пластин PAFANA - стр. 303 и с их предназначенностью для соответствующей группы материалов.
Описание основных типов многогранных пластин, рекомендуемых скоростей резания и групп материалов - см. каталог многогранных пластин PAFANA стр. 301-302.

3. Выбор параметров резания.

Выбор параметров фрезерования следует осуществлять следующим образом:

a). Выбор глубины резания.

Диаметр фрезы должен быть на 20% - 50% больше ширины резания.

Płytka Insert Пластина	$a_{p(max)}$ [mm]
HPKT0604	3
SDKT09T3	4
SDKT1205	6
SOKU1505	6,5
SE..1204	7
AP..1003	8
AP..1604	16

$a_{p(max)}$ - макс. осевая глубина резания [мм].

b). Выбор величины подачи на грань.

Подачу на грань f_z [мм/зуб] рекомендуется принимать для отдельных типов пластин в следующих границах:

Пластина	Пластины со стружколомом		Пластины со стружколомом с суперпозитивной геометрией	
	S7M	S6M	A3/EN	A/FN
SDKT09T3	0,12 - 0,22	0,10 - 0,25	0,09 - 0,13	0,06 - 0,10
SE..1204	0,12 - 0,35	0,15 - 0,35	0,09 - 0,18	0,06 - 0,15

E - закругленная грань
F - острая грань

T - острие со срезом
S - острие со срезом и закругленная грань

Пластина	Пластины со стружколомом		Пластины со стружколомом с суперпозитивной геометрией	
	E	S / T	E	F
AP..1003	0,10 - 0,16	0,12 - 0,16	0,08 - 0,13	0,06 - 0,10
AP..1604	0,10 - 0,18	0,12 - 0,18	0,08 - 0,15	0,06 - 0,12

E - закругленная грань
F - острая грань

T - острие со срезом
S - острие со срезом и закругленная грань

вспомагательные формулы для вычисления параметров резания при фрезеровании.

Скорость резания $V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$ [m / min]

Подача на минуту $V_f = f_z \cdot z \cdot n$ [mm / min]

Подача на острие $f_z = \frac{V_f}{n \cdot z}$ [mm / z]

Подача на оборот $f_n = \frac{V_f}{n}$ [mm / obr]

Средняя длина стружки $h_m = f_z \cdot a_p$ [mm]

D - диаметр фрезерной головки [мм]

n - обороты шпинделя

z - число зубов

a_p - осевая глубина резания [мм].

8. ŚRUBY Z GNIAZDEM TORX TORX SOCKET HEAD SCREW ВИНТЫ С ГНЕЗДОМ TORX.

Wartość momentu dokręcania śrub z gniazdem Torx, mocujących płytki wymienne narzędzi skrawających PAFANA.
The value of the tightening torque of screws with Torx socket, clamping the indexable inserts of PAFANA cutting tools.
Значение момента затяжки винтов с гнездом Torx, закрепляющих сменные пластины режущих инструментов PAFANA.

Lp.	**Śruby z gniazdem Torx** Torx socket head screw Винты с гнездом Torx		**Klucz** Key Ключ	**Wartość momentu dokręcania [Nm].** Value of tightening torque [Nm]. Значение момента затяжки [Нм].
1.	M1,8X3,4	M1,8	T6	0,4
2.	S-2504S S-2506S M2,5X6,35 B-7	M2,5	T7	1,0
3.	M3X7,5 D-9	M3	T9	1,4
4.	S-3509 S-3512	M3,5	T15	3,2
5.	S-4008S S-40115 M4X9 B-16 M4X12 B-16	M4	T15	3,5
6.	M4,5X14 A-6	M4,5	T20	5,0
7.	S-5012 M5X11 C-25 M5X13 B-18 S-5014 S-5016	M5	T15 T20 T20 T20 T25IP	7,0
8.	M6	M6	T25	10,0

Śrubę S-6020 (M6x20, klucz T25) stosowaną we frezach R675.62-125-3 należy dokręcać momentem 15 Nm
Śruba S-5016 (M5x16, klucz T25IP) stosowana we frezach R675… i R575… należy dokręcać momentem 10 Nm.

The S-6020 screw (M6x20, T25 key) used in R675.62-125-3 milling cutters should be tightened with the torque of 15 Nm.
The S-5016 screw (M5x16, T25IP key) used in R675… and R575… milling cutter should be tightened with the torque of 10 Nm.

Винт S-6020 (M6x20, ключ T25), применяемый во фрезах R675.62-125-3, следует затягивать моментом 15 Нм
Винт S-5016 (M5x16, ключ T25IP), применяемый во фрезах R675... и R575..., следует затягивать моментом 10 Нм.

9. WYKAZ ŚRUB PAFANA LIST OF SCREWS PAFANA СПИСОК ВИНТОВ PAFANA.

Wykaz śrub stosowanych w narzędziach skrawających Pafana S.A.

List of screws used in Pafana S.A. cutting tools.

Список винтов, используемых в режущих инструментах АО Pafana.

	Symbol/Symbol/ Символ	**Średnica d**/Diameter d/Диаметр d	**Długość gwintu l**/Thread length l/Длина резьбы l	**Średnica łba D**/Head diameter D/Диаметр головки D	**Długość całkowita L**/Total length L/Общая длина L	**Gniazdo**/Socket/ Гнездо
1.	M7X20	M7	17	11	27	5SMS
2.	0.375X24X38	3/8"-24 UNF	20	15	38	6SMS
3.	0.5X20X37	1/2"-20 UNF	25	18	49	8SMS
4.	110.16-651	M6	11	9	15	4SMS
5.	110.16-652	M4	11	7	16	3SMS
6.	110.26-655	M8	16	16	38	5SMS
7.	117.26-655	M5	8	10	22	3SMS
8.	117.26-656	M5	5	10	18	3SMS
9.	150.17-656	M6	14	10	19	3SMS
10.	150.17-658	M6	13	12	19	3SMS
11.	170.26-655	M6	12	12	29,5	4SMS
12.	174.02	M5	11	7,5	16	otwór
13.	174.03	M4	9		9	2SMS
14.	174.05	M6	16	10	26,5	4SMS
15.	174.10-650	M4	5,5	6	9	2SMS
16.	174.16-634	M6x0,75	16	13,5	12	4SMS
17.	174.16-635	M6x0,75 LH	6	13,5	12	4SMS
18.	174.16-636	M5	6,5	9	12	3SMS
19.	174.16-638	M5	5	11	12	3SMS
20.	174.16-639	M5 LH	5	11	12	3SMS
21.	174.16-640	M5	9	10	17	3SMS
22.	174.16-641	M5 LH	9	10	17	3SMS
23.	174.16-642	M6x0,75	13	13,5	22	4SMS
24.	174.16-643	M6x0,75 LH	13	13,5	22	4SMS
25.	174.16-644	M6x0,75	7	13,5	16	4SMS
26.	174.16-645	M6x0,75 LH	7	13,5	16	4SMS
27.	174.16-646	M8x1	22	18	35	5SMS
28.	174.16-647	M8x1 LH	22	18	35	5SMS
29.	174.16-648	M8x1	10	18	23	5SMS
30.	174.16-649	M8x1 LH	10	18	23	5SMS
31.	174.16-650	M10	22	24	44	6SMS
32.	174.16-651	M10 LH	22	24	44	6SMS
33.	179.16-685	M6x0,75	9		11	3SMS
34.	182.02	M6x0,75	11	9	16	otwór
35.	182.03	M5	10,5		13	2SMS
36.	182.05	M6	16	10	32	4SMS
37.	196.03	M6x0,75	17		17	3SMS
38.	196.05	M8	20	13	39,5	5SMS
39.	220.17-690	M8	22	11	35	5SMS
40.	220.17-691	M10	25	15	35	6SMS
41.	CS-0517	M5	12	9	17	4SMS
42.	CS-0613	M6	10	8	13	3SMS
43.	CS-0830	M8	10,5	11	30	6SMS
44.	F-0824	M8	18	12,5	32	6SMS
45.	F-1020	M10	16	16	27	6SMS
46.	F-1638	M16	25	24	38	10SMS
47.	F-2035	M20	31	30	51	14SMS
48.	GS-L3.06	M3 LH	4	5	7	2SMS
49.	GS-R3.06	M3	4	5	7	2SMS
50.	KS-060.16	M6	8		16,5	3SMS
51.	KS-080.16	M8x1	7		16	3SMS

10. WYKAZ ŚRUB PAFANA LIST OF SCREWS PAFANA СПИСОК ВИНТОВ PAFANA.

Wykaz śrub stosowanych w narzędziach skrawających Pafana S.A.

List of screws used in Pafana S.A. cutting tools.

Список винтов, используемых в режущих инструментах АО Pafana.

	Symbol/Symbol/ Символ	**Średnica d**/Diameter d/Диаметр d	**Długość gwintu l**/Thread length l/Длина резьбы l	**Średnica łba D**/Head diameter D/Диаметр головки D	**Długość całkowita L**/Total length L/Общая длина L	**Gniazdo**/Socket/ Гнездо
52.	KS-080.18	M8x1	7		18	3SMS
53.	KS-100.30	M10x1	15		30	4SMS
54.	M6X30	M6	18	10	36	5SMS
55.	MS-06	10-32 NF/10-32 NF LH	7,8		21,5	3/32"SMS
56.	MS-07	10-32 NF/10-32 NF LH	7,5		18,5	3/32"SMS
57.	MS-16	5/16-24 UNF/5/16-24 UNF LH	12,7		31,8	5/32"SMS
58.	MS-20	1/4-28 UNF/1/4-28 UNF LH	8		23,4	1/8"SMS
59.	MW-09	10-32 NF	4	6,1	7,9	2SMS
60.	MW-12	1/4-28 UNF	8,5	7,6	12,7	3/32"SMS
61.	MW-16	5/16 UNF	11	10,15	15,9	1/8"SMS
62.	MW-19	3/8-24 UNF	11	11,7	15,9	9/64"SMS
63.	P-371.04	M5	6	10	12	3SMS
64.	S-2504	M2,5	2,8	3,45	4,5	Torx T7
65.	S-2504 S	M2,5	2,8	3,45	4,5	Torx T7
66.	S-5016P	M5	9	7,6	16	2,5SMS
67.	S-6020P	M6	15	8,5	20	3SMS
68.	SA 5008	M7x0,75/M5	4,5/4,5	8,5	8,2	5SMS
69.	SF-0830	M8x0,75/M8	13/13		30	4SMS
70.	SK-0619	M6x0,75/M6x0,75 LH	8/8		19	3SMS
71.	SR-0611	M6x0,75/M6x0,75	4,2/4,2		11,6	2,5SMS
72.	S-4511	M4,5	6	6,8	11	Torx T20
73.	S-2505S	M2,5	2,8	3,45	5,5	Torx T7
74.	MS-22	1/4-28 UNF/1/4-28 UNF LH	8/8		20	1/8"SMS
75.	5512 090-06	M8x0,75/M5	5/6	9,8	10	5SMS
76.	5512 090-08	M9x1/M6	7/8	11	12	6SMS
77.	5513 020-14	M6	8,5	8,5	18,5	Torx T25
78.	5513 020-26	M5	9,5	7,2	17	Torx T20
79.	KS-060.17	M6	7,5		17	2,5SMS
80.	M10X20 10.9	M10	16	16	30	8SMS
81.	M10X30	M10	20	16	40	8SMS
82.	M10X30-10.9	M10	20	16	40	8SMS
83.	M10X35-8.8	M10	25	16	45	8SMS
84.	M10X40-8.8	M10	30	16	50	8SMS
85.	M12X30	M12	20	18	42	10SMS
86.	M12X35-8,8-B	M12	25	18	47	10SMS
87.	M12X42	M12	30	18	54	10SMS
88.	M12X50-8,8	M12	40	18	62	10SMS
89.	M12X75	M12	50	18	87	10SMS
90.	M12X95	M12	50	18	107	10SMS
91.	M16X30	M16	30	24	46	14SMS
92.	M16X40-8.8	M16	30	24	56	14SMS
93.	M16X55-10.9	M16	30	24	71	14SMS
94.	M2,2X6 B-5	M2,2	3	3	6	Torx T7
95.	M2,5X6,35 B-7	M2,5	3,8	3,5	6,35	Torx T7
96.	M20X25	M20	25	30	45	17SMS
97.	M20X30	M20	30	30	50	17SMS
98.	M3X10-8.8	M3	10	5,5	13	2,5SMS
99.	M3X5-12.9	M3	5	5,5	8	2,5SMS
100.	M3X7,5 D-9	M3	6	4,2	7,2	Torx T09
101.	M3X8	M3	8	5,5	11	2,5SMS
102.	M4,5X14 A-6	M4,5	9	6,8	14	Torx T20
103.	M4X11 C-18	M4	7	5,5	11,5	Torx T15
104.	M4X12 B-16	M4	8	5,5	12	Torx T15
105.	M4X8-12.9	M4	8	7	16	3SMS

verte

9. WYKAZ ŚRUB PAFANA LIST OF SCREWS PAFANA СПИСОК ВИНТОВ PAFANA.

Wykaz śrub stosowanych w narzędziach skrawających Pafana S.A.

List of screws used in Pafana S.A. cutting tools.

Список винтов, используемых в режущих инструментах АО Pafana.

	Symbol/Symbol/ Символ	**Średnica d**/Diameter d/Диаметр d	**Długość gwintu l**/Thread length l/Длина резьбы l	**Średnica łba D**/Head diameter D/Диаметр головки D	**Długość całkowita L**/Total length L/Общая длина L	**Gniazdo**/Socket/ Гнездо
106.	M4X8-14H	M4	8		8	wkrętak płaski
107.	M4X9 B-16	M4	6	5,5	9	Torx T15
108.	M5X10-8.8	M5	10	8,5	15	4SMS
109.	M5X11 C-25	M5	7	6,4	11	Torx T20
110.	M5X12-12.9	M5	12	8,5	17	4SMS
111.	M5X13 B-18	M5	9	7	13	Torx T20
112.	M5X16-12.9	M5	16	8,5	21	4SMS
113.	M5X20-10.9	M5	20	8,5	25	4SMS
114.	M5X25-10.9	M5	16	8,5	30	4SMS
115.	M6X10-10.9	M6	10	10	16	5SMS
116.	M6X10-8.8	M6	10	10	16	5SMS
117.	M6X14	M6	14	10	20	5SMS
118.	M6X14-10.9	M6	14	10	20	5SMS
119.	M6X16	M6	16	10	22	5SMS
120.	M6X16-10.9	M6	16	10	22	5SMS
121.	M6X20-10.9	M6	20	10	26	5SMS
122.	M6X20-8.8	M6	20	10	26	5SMS
123.	M6X25-10.9	M6	25	10	31	5SMS
124.	M6X30-10.9	M6	30	10	36	5SMS
125.	M8X16	M8	16	13	24	6SMS
126.	M8X16-10.9	M8	16	13	24	6SMS
127.	M8X20-10.9	M8	20	13	28	6SMS
128.	M8X20-8.8	M8	20	13	28	6SMS
129.	M8X25-10.9	M8	25	13	33	6SMS
130.	M8X25-8,8	M8	25	13	33	6SMS
131.	M8X30	M8	30	13	38	6SMS
132.	M8X50	M8	30	13	58	6SMS
133.	M8X60	M8	40	13	68	6SMS
134.	MS-06	10-32 NF/10-32 NF LH	7,8		21,5	3/32"SMS
135.	MS-07	10-32 NF/10-32 NF LH	7,5		18,5	3/32"SMS
136.	MS-16	5/16-24 UNF/5/16-24 UNF LH	12,7		31,8	5/32"SMS
137.	MS-20	1/4-28 UNF/1/4-28 UNF LH	8		23,4	1/8"SMS
138.	MW-09	10-32 NF	4	6,1	7,9	2SMS
139.	MW-12	1/4-28 UNF	8,5	7,6	12,7	3/32"SMS
140.	MW-16	5/16 UNF	11	10,15	15,9	1/8"SMS
141.	MW-19	3/8-24 UNF	11	11,7	15,9	9/64"SMS
142.	S-2506	M2,5	3,8	3,45	6,5	Torx T7
143.	S-2506S	M2,5	3,8	3,45	6,5	Torx T7
144.	S-3509	M3,5	5,5	5,4	9	Torx T15
145.	S-3512	M3,5	7,5	5,3	12	Torx T15
146.	S-4008	M4	4,5	5,5	8,2	Torx T15
147.	S-4008S	M4	4,5	5,5	8,2	Torx T15
148.	S-40115	M4	7	5,5	11,5	Torx T15
149.	S-5012	M5	7,5	7,2	12	Torx T15
150.	S-5014	M5	9,5	7,2	14	Torx T20
151.	SA-3550	M5x0,5/M3,5	6	6,3	8,5	3,5SMS
152.	M3X10	M3	10	5,5	12	wkrętak płaski
153.	M10X35-10.9	M10	25	16	45	8SMS
154.	M4X16-ISO4762	M4	16	7	20	
155.	M2,0X4,0	M2	2,7	2,6	4	Torx T6
156.	M1,8X3,4	M1,8	2,7	2,75	3,4	Torx T6
157.	M12X40-10.9	M12	30	18	52	10SMS
158.	M2,5X7	M2,5	4	3,3	7	Torx T7
159.	M2,2X5	M2,2	2,6	3	5	Torx T7

10. SMART LINE - FREZOWANIE TROCHOIDALNE

Frezowanie trochoidalne to frezowanie z interpolacją kołową i jednoczesnym przemieszczaniem się środka okręgu toru narzędzia zgodnie z kierunkiem posuwu V_f.

Frezowanie trochoidalne sprawdza się w wykonywaniu tzw. kieszeni lub głębokich rowków.

Pozwala optymalizować proces obróbki, tzn. skracać czas obróbki i wydłużać okres trwałości ostrzy.

Można zastosować frez o mniejszej średnicy niż przy frezowaniu konwencjonalnym rowka, przyjmując regułę: średnica freza powinna być ≤0,7 szerokości rowka.

Projektowanie przebiegu obróbki i generowanie kodu wymaga stosowania programu CAM.

Frezy PAFANA SMart line typu SM..04T są wprawdzie frezami standardowymi, ale można stosować je do frezowania trochoidalnego.

W tabeli zamieszczono wartości parametrów obróbki trochoidalnej zaprojektowanej ze wspomaganiem programu CAM hyperMILL dla frezów SM..04T o średnicach 6 ÷ 20 mm.

SMart line	**D** mm	**z**	**V_c** m/min	**a_p** mm	**a_e** mm	**f_z** mm	**a_e** mm	**f_z** mm
					wariant I (wartości max)		wariant II (wartości max)	
SM..04T	6	4	200÷250	2÷2,5 x D	0,1 x D	0,15	0,2 x D	0,10
	6,5	4						
	7	4						
	.....	4						
	.....	4						
	.....	4						
	18	4						
	20	4						

SM0604T



SM1204T



10. SMART LINE - TROCHOIDAL MILLING

Trochoidal milling is milling with circular interpolation and simultaneous movement of the centre of the tool path circle according to the feed direction V_f.

Trochoidal milling is suitable for producing so-called pockets or deep slots.

It allows the machining process to be optimised, i.e. machining time to be reduced and cutting edge life to be extended.

A smaller end mill diameter can be used than for conventional slot milling, with the following rule of thumb: the end mill diameter should be ≤0.7 times the width of the slot.

The design of the machining run and the generation of the code require the use of CAM software. Although PAFANA *SMart line* SM..04T-type end mills are standard end mills, they can be used for trochoidal milling.

The table shows the values of trochoidal machining parameters designed with the aid of the CAM *hyperMILL* software for SM..04T end mills with diameters of 6 ÷ 20 mm.

SMart line	**D** mm	**z**	**V_c** m/min	**a_p** mm	**a_e** mm	**f_z** mm	**a_e** mm	**f_z** mm
					variant I (value max)		variant II (value max)	
SM..04T	6	4	200÷250	2÷2,5 x D	0,1 x D	0,15	0,2 x D	0,10
	6,5	4						
	7	4						
	.....	4						
	.....	4						
	.....	4						
	18	4						
	20	4						

SM0604T



SM1204T



10. SMART LINE - ТРОХОИДАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

Трохоидальное фрезерование – это круговое фрезерование с одновременным перемещением центра окружности траектории инструмента в направлении подачи V_f.

Трохоидальное фрезерование рекомендуется использовать для выполнения т. н. карманов или глубоких пазов.

Позволяет оптимизировать процесс обработки, т.е. сократить время обработки и продлить срок службы резцов. Можно использовать фрезу меньшего диаметра, чем при обычном фрезеровании пазов, принимая, что диаметр фрезы должен быть ≤0,7 ширины паза.

Для проектирования процесса обработки и генерации кода необходимо ПО CAM.

Фрезы PAFANA SMart line типа SM..04T являются стандартными фрезами, но их можно использовать для трохоидального фрезерования.

В таблице приведены значения параметров трохоидальной обработки, созданные с помощью программы CAM hyperMILL для фрез SM..04T диаметром 6 ÷ 20 мм.

SMart line	**D** мм	**z**	**V_c** м/мин	**a_p** мм	**a_e** мм	**f_z** мм	**a_e** мм	**f_z** мм
					I вариант (максимальные значения)		II вариант (максимальные значения)	
SM..04T	6	4	200÷250	2÷2,5 x D	0,1 x D	0,15	0,2 x D	0,10
	6,5	4						
	7	4						
	.....	4						
	.....	4						
	.....	4						
	18	4						
	20	4						

SM0604T



SM1204T



NOTATKI / NOTES / ПРИМЕЧАНИЯ



XII. INDEKS ASORTYMENTOWY ASSORTMENT INDEX АССОРТИМЕНТНЫЙ ИНДЕКС

CNMX	12 04 04	SPP	258
CNMX	12 04 08	SPP	258
CNMG	12 04 04	DSP	258
CNMG	12 04 08	DSP	258
CNMG	12 04 04	SSP	258
CNMG	12 04 08	SSP	258
CNMG	12 04 12	SSP	258
CNMG	12 04 04	SS	258
CNMG	12 04 08	SS	258
CNMG	12 04 12	SS	258
CNMG	12 04 08	ZSP	258
CNMG	12 04 12	ZSP	258
CNMG	16 06 08	ZSP	258
CNMG	16 06 12	ZSP	258
CNMG	19 06 12	ZSP	258
CNMG	19 06 16	ZSP	258
CNMG	12 04 08	ZSS	258
CNMG	12 04 12	ZSS	258
DNMG	11 04 04	SS	260
DNMG	11 04 08	SS	260
DNMG	11 04 08	SS	260
DNMG	11 04 08	SS	260
DNMG	11 04 12	SS	260
DNMG	15 04 04	SS	260
DNMG	15 04 08	SS	260
DNMG	15 06 04	SS	260
DNMG	15 06 08	SS	260
DNMG	15 06 12	SS	260
DNMG	15 06 08	ZSS	260
DNMG	15 06 12	ZSS	260
DNGP	15 04 04	DNP	260
DNGP	15 04 08	DNP	260
DNGP	15 06 02	DNP	260
DNGP	15 06 04	DNP	260
DNMG	11 04 04	STK	260
DNMG	11 04 08	STK	260

spis treści contents содержание

1. I. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ. 543-544
   - A. **Systemy** / Systems / Система: **S, P, P-K, D, C .** 543
   - B. **Oprawki VDI PTA -20 (28)** / Tool holders VDI PTA - 20 (28) / Токарные оправы VDI PTA - 20 (28) 543
   - C. **System M - wymiar metryczny** / System M - metric dimension / System M - измерение метрическое. 543-544
   - D. **System M - wymiar calowy** / System M - inch dimension / System M - измерение дюймовое. 544
   - E. **Do przecinania, wcinania, rowkowania** / Toolholders for parting, undercutting, grooving Резцы для разрезаня и врезания, обработки канавок. 544
   - F. **Noże do rowkowania** / Toolholders for grooving / Резцы для обработки канавок. 544
   - G. SMART HEAD SYSTEM - **Modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P-K.** Modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K. Модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M., P-K. 544
   - H. NARZĘDZIA SMARTCUT PAFANA / PAFANA SMARTCUT TOOLS ИНСТРУМЕНТЫ SMARTCUT PAFANA 544
   - I. **Zestawy narzędzi tokarskich (dla majsterkowiczów)** / Toolholders sets “DIY” (do it yourself) Комплекты токарных инструментов (для мастерения) 544

2. II. NOŻE TOKARSKIE TURNING TOOLS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ. 545
   - A. **Noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych /** Brazed turning tools Резцы токарные с пластинами из твёрдого сплава. 545
   - B. **Noże tokarskie ze stali szybkotnącej /** High speed steel turning tools Резцы токарные с пластинами из быстрорежущей стали. 545
   - C. **Półwyroby noży tokarskich oprawkowych /** High speed steel tool holders bits Полуфабрикаты токарных резцов для державок. 545
   - D. **Zestawy narzędzi tokarskich (dla majsterkowiczów)** / Turning tools sets “DIY” (do it yourself) Комплекты токарных инструментов (для мастерения). 545

3. III. NARZĘDZIA OBROTOWE ROTARY TOOLS ОБОРОТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ. 546-547
   - A. **Frezy składane /** Miling cutters / Фрезы и фрезерные головки. 546
   - B. **Wiertła składane. 3D, 4D, 5D. SD-..-SOLT PAFANA** / Indexable inserts drills. 3D, 4D, 5D. SD-..-SOLT PAFANA / Сверла сборные. 3D, 4D, 5D. SD-..-SOLT PAFANA. 546-547
   - C. **Wiertła składane. 2D, 3D. R8...WCMT PAFANA** / Indexable inserts drills. 2D, 3D. R8...WCMT PAFANA. / Сверла сборные. 2D, 3D.R8...WCMT PAFANA. 547
   - D. **Wytaczadła** / Boring bars / Борштанги. 547
   - E. **Pogłębiacze składane** / Counterborers / Зенковки сборные. 547

4. IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ. 548-552
   - A. **Toczenie - płytki ujemne /** Turning - negative inserts / Точение - отрицательные пластины. 548-549
   - B. **Toczenie - płytki dodatnie /** Turning - positive inserts / Точение - положительные пластины. 549-550
   - C. **Gwintowanie /** Threading / Резба. 551
   - D. **Rowkowanie DIN... /** Grooving DIN... / До канавков DIN... 552
   - E. **Frezowanie /** Milling / Фрезерование. 552

5. V. MONOLITYCZNE FREZY Z WĘGLIKÓW SPIEKANYCH „SMart Line” PAFANA. Carbide end mills „SMart Line” PAFANA. Монолитные фрезы из твердых сплавов „Smart Line” PAFANA. 553
6. VI. WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE. WIERTŁA „SMart Drills” PAFANA SD 45 3 x D. Solid carbide twist drills. drills „SMart Drills” PAFANA SD 45 3 x D. Сверла твердосплавные спиральные. Сверла „SMart Drills” PAFANA SD 45 3 x D. 554
7. VI. WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE. WIERTŁA „SMart Drills” PAFANA SD 45 5 x D. Solid carbide twist drills. drills „SMart Drills” PAFANA SD 45 5 x D. Сверла твердосплавные спиральные. Сверла „SMart Drills” PAFANA SD 45 5 x D. 555
8. VI. WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE SPIRALNE DŁUGIE. WIERTŁA „SMart Drills” PAFANA SD 45 8 x D. Solid carbide long of spiral drills. Drills „SMart Drills” PAFANA SD 45 8 x D. Сверла твердосплавные спиральные длинные. Сверла „SMart Drills” PAFANA SD 45 8 x D. 556
9. VII. POGŁĘBIACZE STOŻKOWE PAFANA PAFANA COUNTERSINKS ЗЕНКОВКИ PAFANA. 557
10. VIII. GWINTOWNIKI RĘCZNE HAND TAPS МЕТЧИКИ НАБОРНЫЕ. 557
    - A. **Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych (kpl. 3 szt.)** Hand taps for metric threads (set of 3 pcs.) Ручные метчики для метрической резьбы (комплект из 3 шт.). 557
    - B. **Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych (kpl. 2 szt.)** Hand taps for metric threads (set of 2 pcs.) Ручные метчики для метрической резьбы (комплект из 2 шт.). 557
    - C. **Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych drobnozwojnych (kpl. 2 szt.).** Hand taps for metric fine threads (set of 2 pcs.). Ручные метчики для мелкой метрической резьбы (комплект из 2 шт.). 557

I. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

	strona Nr page No страница №
A...-DCLNR/L- 12	54
A...-DTFNR/L- 16	54
A...-DWLNR/L- 08	55
A...-SCLCR/L- 09	31
A06E-SCLPR/L-05 (nowość! new! новинка!)	30
A...-SCLCR/L-06	31
A...-SCFCR/L- 06	31
A...-SCXCR/L- 06	32
A...-SDUCR/L- 07	32
A...-SDUCR/L- 11	32
A...-SDQCR/L- 07	32
A...-SDQCR/L- 11	32
A...-SSSCR/L- 09	32
A...-STFCR/L- 09	33
A...-STFCR/L- 11	33
A...-STFCR/L- 16	33
A...-SVJCR/L- 11	33
A...-SVQBR/L- 16	33
A...-SVUBR/L- 16	33
A...-SVQCR/L- 11	34
A...-SVQCR/L- 16	34
A...-SVUCR/L- 11	34
A...-SVUCR/L- 16	34
A...-SWLCR/L- 08	34
A...-PCLNR/L-12KR	47
A...-PDUNR/L-11K	48
A...-PWLNR/L-06K	45
A...-PWLNR/L08K	47
E...-SCLCR/L ..R	35
E...-SDUCR/L 07-XR	35
E...-SDUCR/L ..R	35
E...-STFCR/L ..R	35
CSKNR/L...L	86
CSKPR/L...CA	83
CSRNR/L	79
CSRNR/L...L	86
CSRPR/L	79
CSSNR/L	79
CSSNR/L...L	86
CSSPR/L	79
CSYPR/L...CA	83
CTAPR/L	81
CTEPR/L	80
CTFNR/L	78
CTFNR/L...L	86
CTFPR/L	78
CTFPR/L...CA	81
CTGNR/L	78
CTGPR/L	78
CTGPR/L...CA	82
CTJNR/L...L	86
CTSPR/L	81
CTSPR/L...CA	81
CTTPR/L...CA	82
DCLNR/L	52
DDJNR/L	52
DSSNR/L	52
DTGNR/L	53
DTJNR/L	53
DVJNR/L	53
DWLNR/L	54

	strona Nr page No страница №
PCBNR/L	42
PCBNR/L...K	45
PCLNR/L	42
PCLNR/L...K	45
PCSNR/L...K	45
PDJNR/L	43
PDNNR/L	43
PER/L...K	102
PRDCN...K	46
PRGCR/L...K	46
PRGNR/L...K	46
PSBNR/L	42
PSBNR/L...K	45
PSKNR/L	42
PSKNR/L...CA	49
PSSNR/L	42
PSSNR/L...K	45
PTBNR/L	40
PTFNR/L	41
PTFNR/L...CA	48
PTFNR/L...K	46
PTJNR/L	41
PTJNR/L...K	46
PTGNR/L	41
PTGNR/L...CA	48
PTGNR/L...K	46
PTNNR/L	40
PTSNR/L...CA	49
PTTNR/L	40
PTXNR/L	40
PVJNR/L	41
PVVNN	41
PWLNR/L...K	45
SCACR/L	38
SCFCR/L	24
SCFCR/L...CA	36
SCGCR/L	24
SCGCR/L...CA	36
SCLCR/L	24
SCLCR/L...CA	37
SCLCR/L...P	24
SCSCR...CA	36
SCTCR...CA	36
SDACR/L	38
SDHCR/L	25
SDJCR/L	25
SDNCN	25
SDNCN....-11P	25
SER/L	102
SRDCN	26
SRGCR/L	26
SSDCN	23
SSKCR/L	24
SSKCR/L...CA	37
SSRCR/L	24
SSSCR/L	23
STCCN	23
STDCR/L	23
STFCR/L	23
STFCR/L...CA	37

	strona Nr page No страница №
STGCR/L	23
STTCR/L	23
SVACR/L	38
SVJBR/L	25
SVJCR/L	25
SVJBR/L...P	26
SVVBN	25
SVVCN	25
SVVBN...P	26
SWLCR/L	26
S...-CSKPR/L	80
S...-CTFPR/L	80
S...-PCLNR	43
S...-PCLNR/L...K	47
S...-PIR/L	104
S...-PTFNR/L	43
S...-PWLNR/L	46
S...-SCLCR/L	27
S...-SDQCR/L	28
S...-SDUCR/L	28
S...-SDUCR/L11-X	28
S...-SIR/L	103
S.....-SIR/L	103
S...-STFCR/L	27
S...-SSKCR/L	27
S...-SVQBR/L	29
S...-SVQCR/L 16	29
S...-SVUBR/L	28
S...-SVUCR/L 11	29
S...-SVUCR/L 16	29
S...-SWLCR/L	29
PTT-06-20 (nowość! new! новинка!)	30

Oprawki VDI PTA -20 (28)
Tool holders VDI PTA - 20 (28)
Токарные оправы VDI PTA - 20 (28)

PTA- 20	35
PTA-28	35

System M - wymiar metryczny
System M - metric dimension
System M - измерение метрическое

MCLNR/L	58
MDJNR/L	58
MDJNR/L1506	58
MDNNN	58
MDNNN1506	58
MSDNN	59
MSSNR/L	59
MTGNR/L	59
MTJNR/L	60
MVJNR/L	60
MVVNN	60
MWLNR/L	60
A...-MCLNR/L 12	62
A...-MDUNR/L 11	63
A...-MTFNR/L 16	63
A...-MTUNR/L 16	63
A...-MWLNR/L 06	64
A...-MWLNR/L 08	64

I. NOŻE TOKARSKIE SKŁADANE TOOLHOLDERS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ СБОРНЫЕ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

strona Nr
page No
страница №

System M - wymiar metryczny
System M - metric dimension
System M - измерение метрическое

S...-MCLNR/L	61
S...-MDUNR/L	61
S...-MTFNR/L	61
S...-MVUNR/L	62
S...-MWLNR/L	62
MWLNR 20CA-06	64
MWLNR 20CA-08	64

System M - wymiar calowy
System M - inch dimension
System M - измерение дюймовое

MCLNR/L	67
MCMNN	67
MCRNR/L	67
MDJNR/L	68
MDPNN	68
MRGNR/L	68
MSDNN	69
MSKNR/L	69
MSRNR/L	69
MSSNR/L	70
MTENN	70
MTFNR/L	70
MTGNR/L	71
MTJNR/L	71
MVJNR/L	71
MVVNN	72
MWLNR/L	72
SI-MCLNR/L	75
AI-MCLNR/L..-T	75
SI-MDUNR/L	75
SI-MTUNR/L	75
SI-MVUNR/L	76
SI-MWLNR/L	76
AI-MWLNR/L..-T	76

Uwaga! - System “M” calowy tylko na specjalne zamówienie.
Note! - inch System “M..” for special order only.
Внимание! - System “M" дюйма только на специальный заказ.

Do przecinania, wcinania, rowkowania
Toolholders for parting, undercutting, grooving
Резцы для разрезаня и врезания, обработки канавок .

150.19	88
151.19	88
155.19	89
152.19-32	91
PTNn	91
PTND	91

strona Nr
page No
страница №

Noże do rowkowania
Toolholders for grooving
Резцы для обработки канавок.

GPR/L.... PSN	94
GPR/L.... PTN	95
GSR/L....	96
GAR/L....	97
GFR/L..	98
S..-GSR/L.....	99

SMART HEAD SYSTEM

Modułowy system noży tokarskich wytaczaków ze złączem z wymiennymi głowicami roboczymi w systemach: S, M, P-K.
Modular system of boring tools with connector with replaceable heads in systems: S, M, P-K.
Модульная система токарных расточных резцов с стыком со сменными рабочими головками система: S, M, P-K.

K25-SCLCL/R 09	105
K25-SDQL/R 11	
K25-SVUCL/R 16	
K32-MWLNL/R 08	
K40-MWLNL/R 08	
K40-MCLNL/R 19	
K32-PCLNL/R 12K	106
K25-PTFNL/R 16K	

chwyt: shank: хвостовик:	Ø 25	A25-K25	270	108
	Ø 32	A32-K32	305	108

NARZĘDZIA SMARTCUT PAFANA
PAFANA SMARTCUT TOOLS
ИНСТРУМЕНТЫ SMARTCUT PAFANA

SCR2.25D08-10XP04	109
SCL2.25D08-10XP04	
SCR/L2.25D10-12XP05	
SCR/L2.25D12-16XP06	
SCR/L2.25D14-16XP07	
SCR/L2.25D16-20XP08	
SCR/L2.25D18-25XP09	
SCR/L2.25D20-25XP10	
SCR/L2.25D25-32XP13	
SCR/L2.25D32-40XP17	

Zestawy narzędzi tokarskich (dla majsterkowiczów)
Toolholders sets “DIY” (do it yourself)
Комплекты токарных инструментов (для мастерения)

4 BBS1	S0608H SCLCR 06N S0810J SCLCR 06N S1012K SCLCR 06N S1216M SCLCR 06N	111
5 TS1B	SSDCN 0808-06N SCLCR 0808-06N SDJCR 0808-07N SDJCL 0808-07N S08H SCLCR 06N	111
5 TS2	SCXCN 0808-06N SCLCR 0808-06N SDJCR 0808-07N SDJCL 0808-07N S08H SCLCR 06N	111

II. NOŻE TOKARSKIE TURNING TOOLS РЕЗЦЫ ТОКАРНЫЕ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

noże tokarskie z lutowanymi płytkami z węglików spiekanych brazed turning tools резцы токарные с пластинами из твёрдого сплава	**strona Nr** page No страница №
ISO1	118
ISO2	118
ISO3	118
ISO4	118
ISO5	119
ISO6	119
ISO7	119
ISO8	119-120
ISO9	120
ISO10	120
ISO11	121
ISO12	121
ISO13	121
NNPy	121
NNRa-b	122
NNRa-b*	122
NNRc-d	122
NNRc-d*	122
NNRs	123
NNRs*	123
NNCg*	123
NFZy-z	124
NFZu-t*	124

noże tokarskie ze stali szybkotnącej high speed steel turning tools резцы токарные с пластинами из быстрорежущей стали	**strona Nr** page No страница №
NNBc-d	125
NNBe-f	125
NNPa-c	125
NNPd	125
NNPe	126
NNZa-b	126
NNZc-d	126
NNWa	126
NNWb	127
NNWc	127
NNGc-r	127
NNGd-s	127
NNDf	128
NNRm-n	128
PTNp	128

półwyroby noży tokarskich oprawkowych high speed steel tool holders bits полуфабрикаты токарных резцов для державок

A	129
B	129
C	129

zestawy narzędzi tokarskich (dla majsterkowiczów)

turning tools sets “DIY” (do it yourself)

комплекты токарных инструментов (для мастерения)

Hobby 124

- * - **wyrób niekatalogowy, tylko na zamówienie / article uncatalogue, to order only / продукт некаталожный, только по заказу.**

III. NARZĘDZIA OBROTOWE ROTARY TOOLS ОБОРОТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

FREZY SKŁADANE
Miling cutters
Фрезы и фрезерные головки.

strona Nr / page No / страница №

R55X.21-..XP07-...	140	
R45X.21-..XP07-...	140	
R55X.21-..XD10-...	141	
R65X.21-...XD10	141	
R55X.22-....XO13	142	
R65X.21-...XO13	142	
R510.22-....AP10	143	
R510.22-....-10	143	
R510.22-....	143	
R510.25-... -10	143	
R510.25-...	143	
R610.21-... -10	144	
R610.21-...	144	
R610.22-...	144	
R610.23-...	144	
R61L.21-...LN121	145	nowość! new! новинка!
R516...-... SDKT	144	
R616...-... SDKT	145	
R416.24-25SD09	145	
R518.22-....TO0.-...	146	
R618.11-...	147	
R618.12-...	147	
R618.13-...	147	
R570-3232AP10	147	
R670-21-..AP10	148	
R676-21-...SD09	148	
R454.24-..RP10,RP12	149	
R554.22.-3225 RPMX	149	
R654.21-...	150	
R654.21-...RP10	150	
R554.22-...	151	
R654.2..-.... RDLT	151	
R5N6.22-3220	152	
R650.21-.... AP..16..	152	
R640.21-.... AP..16..	152	
R630.21-.... AP..16..	152	
R620.21-.... AP..16..	152	
R620...-... APKT	153	
R640...-... APKT	153	
R626...-... SPKN	154	
R626.21-050SD09	154	
R546.22-...	155	
R646.21-...	155	
R646...-... SOKU	156	
R646...-... SOK2	156	
R649...-... HN08	157	
R649...-... HPKT	157	
R566.22-.... SOLT	158	nowość! new! новинка!
151.19-125-3 PTN	159	
R575...-... PTN	159	
R675...-... PTN	160	
676.24-125.14 SDKT	160	
676.24-....1416 SDKT	161	
676.24-1..-4SN11	162	

WIERTŁA SKŁADANE. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA
Indexable inserts drills. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA
Сверла сборные. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA

strona Nr / page No / страница №

SD-14-3D-W20-SOLT05	165 3D	
SD-14,5D-W20-SOLT05		
SD-15-3D-W20-SOLT05		
SD-15,5-3D-W20-SOLT05		
SD-16-3D-W20-SOLT05		
SD-16,5D-W20-SOLT05		
SD-17-3D-W20-SOLT06		
SD-17,5-3D-W20-SOLT06		
SD-18-3D-W25-SOLT06		
SD-18,5-3D-W25-SOLT06		
SD-19-3D-W25-SOLT06		
SD-19,5-3D-W25-SOLT06		
SD-20-3D-W25-SOLT07		
SD-20,5-3D-W25-SOLT07		
SD-21-3D-W25-SOLT07		
SD-21,5-3D-W25-SOLT07		
SD-22-3D-W25-SOLT07		
SD-22,5-3D-W25-SOLT07		
SD-23-3D-W25-SOLT07		
SD-23,5-3D-W32-SOLT08		
SD-24-3D-W32-SOLT08		
SD-24,5-3D-W32-SOLT08		
SD-25-3D-W32-SOLT08		
SD-25,5-3D-W32-SOLT08		
SD-26-3D-W32-SOLT08		
SD-26,5-3D-W32-SOLT08		
SD-27-3D-W32-SOLT08		
SD-27,5-3D-W32-SOLT08		
SD-28-3D-W32-SOLT08		nowość! new! новинка!
SD-28,5-3D-W32-SOLT10		
SD-29-3D-W32-SOLT10		
SD-29,5-3D-W32-SOLT10		
SD-30-3D-W32-SOLT10		
SD-30,5-3D-W32-SOLT10		
SD-31-3D-W40-SOLT10		
SD-31,5-3D-W40-SOLT10		
SD-32-3D-W40-SOLT10		
SD-32,5-3D-W40-SOLT10		
SD-33-3D-W40-SOLT10		
SD-33,5-3D-W40-SOLT11		
SD-34-3D-W40-SOLT11		
SD-34,5-3D-W40-SOLT11		
SD-35-3D-W40-SOLT11		
SD-35,5-3D-W40-SOLT11		
SD-36-3D-W40-SOLT11		
SD-36,5-3D-W40-SOLT11		
SD-37-3D-W40-SOLT11		
SD-37,5-3D-W40-SOLT11		
SD-38-3D-W40-SOLT11		
SD-38,5-3D-W40-SOLT13		
SD-39-3D-W40-SOLT13		
SD-39,5-3D-W40-SOLT13		
SD-40-3D-W40-SOLT13		
SD-40,5-3D-W40-SOLT13		
SD-41-3D-W40-SOLT13		
SD-41,5-3D-W40-SOLT13		
SD-42-3D-W40-SOLT13		
SD-42,5-3D-W40-SOLT13		
SD-43-3D-W40-SOLT13	165 3D	
SD-43,5-3D-W40-SOLT13		
SD-44-3D-W40-SOLT13		
SD-14-4D-W20-SOLT05	166 4D	
SD-14.5-4D-W20-SOLT05		
SD-15-4D-W20-SOLT05		
SD-15.5-4D-W20-SOLT05		
SD-16-4D-W20-SOLT05		
SD-16.5-4D-W20-SOLT05		
SD-17-4D-W20-SOLT06		
SD-17.5-4D-W25-SOLT06		
SD-18-4D-W25-SOLT06		
SD-18.5-4D-W25-SOLT06		
SD-19-4D-W25-SOLT06		
SD-19.5-4D-W25-SOLT06		
SD-20-4D-W25-SOLT07		
SD-20.5-4D-W25-SOLT07		nowość! new! новинка!
SD-21-4D-W25-SOLT07		
SD-21.5-4D-W25-SOLT07		
SD-22-4D-W25-SOLT07		
SD-22.5-4D-W25-SOLT07		
SD-23-4D-W25-SOLT07		
SD-23.5-4D-W32-SOLT08		
SD-24-4D-W32-SOLT08		
SD-24.5-4D-W32-SOLT08		
SD-25-4D-W32-SOLT08		
SD-25.5-4D-W32-SOLT08		
SD-26-4D-W32-SOLT08		
SD-26.5-4D-W32-SOLT08		
SD-27-4D-W32-SOLT08		
SD-27.5-4D-W32-SOLT08		
SD-28-4D-W32-SOLT08	166 4D	
SD-28.5-4D-W32-SOLT10		
SD-29-4D-W32-SOLT10		
SD-29.5-4D-W32-SOLT10		
SD-30-4D-W32-SOLT10		
SD-30.5-4D-W40-SOLT10		
SD-31-4D-W40-SOLT10		
SD-31.5-4D-W40-SOLT10		
SD-32-4D-W40-SOLT10		
SD-32.5-4D-W40-SOLT10		nowość! new! новинка!
SD-33-4D-W40-SOLT10		
SD-33.5-4D-W40-SOLT11		
SD-34-4D-W40-SOLT11		
SD-34.5-4D-W40-SOLT11		
SD-35-4D-W40-SOLT11		
SD-35.5-4D-W40-SOLT11		
SD-36-4D-W40-SOLT11		
SD-36.5-4D-W40-SOLT11		
SD-37-4D-W40-SOLT11		

III. NARZĘDZIA OBROTOWE ROTARY TOOLS ОБОРОТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

strona Nr / page No / страница №

WIERTŁA SKŁADANE. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA
Indexable inserts drills. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA
Сверла сборные. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA

SD-37.5-4D-W40-SOLT11 166 4D
SD-38-4D-W40-SOLT11
SD-38.5-4D-W40-SOLT13
SD-39-4D-W40-SOLT13
SD-39.5-4D-W40-SOLT13
SD-40-4D-W40-SOLT13
SD-40.5-4D-W40-SOLT13 nowość! new! новинка!
SD-41-4D-W40-SOLT13
SD-41.5-4D-W40-SOLT13
SD-42-4D-W40-SOLT13
SD-42.5-4D-W40-SOLT13
SD-43-4D-W40-SOLT13
SD-43.5-4D-W40-SOLT13
SD-44-4D-W40-SOLT13

SD-14-5D-W20-SOLT05 167 5D
SD-14.5-5D-W20-SOLT05
SD-15-5D-W20-SOLT05
SD-15.5-5D-W20-SOLT05
SD-16-5D-W20-SOLT05
SD-16.5-5D-W20-SOLT05
SD-17-5D-W20-SOLT06
SD-17.5-5D-W25-SOLT06
SD-18-5D-W25-SOLT06
SD-18.5-5D-W25-SOLT06
SD-19-5D-W25-SOLT06
SD-19.5-5D-W25-SOLT06
SD-20-5D-W25-SOLT07
SD-20.5-5D-W25-SOLT07
SD-21-5D-W25-SOLT07
SD-21.5-5D-W25-SOLT07
SD-22-5D-W25-SOLT07
SD-22.5-5D-W25-SOLT07
SD-23-5D-W25-SOLT07
SD-23.5-5D-W32-SOLT08
SD-24-5D-W32-SOLT08
SD-24.5-5D-W32-SOLT08
SD-25-5D-W32-SOLT08
SD-25.5-5D-W32-SOLT08
SD-26-5D-W32-SOLT08
SD-26.5-5D-W32-SOLT08
SD-27-5D-W32-SOLT08 nowość! new! новинка!
SD-27.5-5D-W32-SOLT08
SD-28-5D-W32-SOLT08
SD-28.5-5D-W32-SOLT10
SD-29-5D-W32-SOLT10
SD-29.5-5D-W32-SOLT10
SD-30-5D-W32-SOLT10
SD-30.5-5D-W40-SOLT10
SD-31-5D-W40-SOLT10
SD-31.5-5D-W40-SOLT10
SD-32-5D-W40-SOLT10
SD-32.5-5D-W40-SOLT10
SD-33-5D-W40-SOLT10
SD-33.5-5D-W40-SOLT11
SD-34-5D-W40-SOLT11
SD-34.5-5D-W40-SOLT11
SD-35-5D-W40-SOLT11

WIERTŁA SKŁADANE. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA
Indexable inserts drills. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA
Сверла сборные. 3D, 4D, 5D.
SD-..-SOLT PAFANA

SD-35.5-5D-W40-SOLT11 167 5D
SD-36-5D-W40-SOLT11
SD-36.5-5D-W40-SOLT11
SD-37-5D-W40-SOLT11
SD-37.5-5D-W40-SOLT11
SD-38-5D-W40-SOLT11
SD-38.5-5D-W40-SOLT13
SD-39-5D-W40-SOLT13 nowość! new! новинка!
SD-39.5-5D-W40-SOLT13
SD-40-5D-W40-SOLT13
SD-40.5-5D-W40-SOLT13
SD-41-5D-W40-SOLT13
SD-41.5-5D-W40-SOLT13
SD-42-5D-W40-SOLT13
SD-42.5-5D-W40-SOLT13
SD-43-5D-W40-SOLT13
SD-43.5-5D-W40-SOLT13
SD-44-5D-W40-SOLT13

WIERTŁA SKŁADANE. 2D, 3D.
R8...WCMT PAFANA
Indexable inserts drills. 2D, 3D.
R8...WCMT PAFANA
Сверла сборные. 2D, 3D.
R8...WCMT PAFANA

R8252A19-25 168 2D
R8252A24-25
R8252A26-25
R8252A29-32
R8252A31-32
R8252A34-40
R8252A37-40
R8252A39-40
R8252A44-40

R8352A17-25 169 3D
R8352A18-25
R8352A19-25
R8352A20-25
R8352A21-25
R8352A22-25
R8352A23-25
R8352A24-25
R8352A25-32
R8352A26-32
R8352A27-32
R8352A28-32
R8352A29-32
R8352A31-32
R8352A32-32
R8352A33-40
R8352A34-40
R8352A35-40
R8352A36-40
R8352A37-40
R8352A38-40
R8352A40-40
R8352A43-40
R8352A45-40
R8352A48-40
R8352A50-40
R8352A53-40
R8352A55-40
R8352A58-40
R8352A30-32

strona Nr / page No / страница №

WYTACZADŁA / BORING BARS / БОРШТАНГИ.
MODUŁOWY SYSTEM WYTACZARSKI "MULTI PAFANA"
Boring modular system MULTI PAFANA"
Модульная система вытачивания "MULTI PAFANA".

NWGW10150 173
NWGW10300 174
NWG24-60 175
NWG60-180 176
NWGM180330 177
NWGM330560 177
NWGU180-240 177
NWGU240-330 177
NWGU330-460 177
NWGD1034 178
NWGD34-52 179
NWGD52-260 180
NWGD260-410 181
NWGD410-560 181
NWGU/D180-240 181
NWGU/D240-330 181
NWGU/D330-460 181
NWHA..... 182
NWHR..... 182
NWBT..... 182
NWHR.....U 182
NWBT.....U 182
NWMA4-50R nowość! new! новинка! 183
NWMC..63UR 183
NWHSK...-63UR 183
WD...-W..-... 184-185
NWGW10150, 10300 186
NWG24-180 187
NWGM 188
NWGU 189
NWGU/D 189
NWGD1034 190
NWGD.... 191
NWP..... 192
NWP....R 192
NW....-..-U 193

POGŁĘBIACZE SKŁADANE 197
Counterborers
Зенковки сборные.

R922.20-25
R922.26-25
R922.29-25
R922.32-32
R922.39-32

IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

toczenie turning точение

toczenie - płytki ujemne turning - negative inserts точение - отрицательные пластины	strona Nr page No страница №
CNMX 12 04 04 SPP	214
CNMX 12 04 08 SPP	214
CNMG 12 04 04 DSP	214
CNMG 12 04 08 DSP	214
CNMG 12 04 04 SSP	214
CNMG 12 04 08 SSP	214
CNMG 12 04 12 SSP	214
CNMG 12 04 04 SS	214
CNMG 12 04 08 SS	214
CNMG 12 04 08 ZSP	214
CNMG 12 04 12 ZSP	214
CNMG 16 06 08 ZSP	214
CNMG 16 06 12 ZSP	214
CNMG 19 06 12 ZSP	214
CNMG 19 06 16 ZSP	214
CNMG 12 04 08 ZSS	214
CNMG 12 04 12 ZSS	214
CNMM 19 06 12 ZS	214
CNMM 19 06 16 ZS	214
CNMM 190616 SN-ZS1	214
CNMM 190624 SN-ZS1	214
CNMM 250724 SN-ZS1	214
CNMM 250924 SN-ZS1	214
CNMM 190616 SN-ZS3	214
CNMM 190624 SN-ZS3	214
CNMM 250924 SN-ZS3	214
CNMM 250932 SN-ZS3	214
CNMM 190612 EN-ZS5	214
CNMM 190616 EN-ZS5	214
CNMM 250724 EN-ZS5	214
CNMM 250924 EN-ZS5	214
CNGP 12 04 02 DNP	214
CNGP 12 04 04 DNP	214
CNGP 12 04 08 DNP	214
CNMG 09 03 04 STK	215
CNMG 09 03 08 STK	215
CNMG 12 04 04 STK	215
CNMG 12 04 08 STK	215
CNMG 12 04 08 STR	215
CNMG 12 04 12 STR	215
CNMG 12 04 04 SU	215
CNMG 12 04 08 SU	215
CNMA 12 04 08 EN	215
CNMA 12 04 12	215
CNMA 19 06 12	215
CNMA 19 06 16	215
CNGP 120404 FN-DNE	215
CNGP 120408 FN-DNE	215
CNMG 12 04 04 STE	215
CNMG 12 04 08 STE	215
DNMX 15 06 04 SPP	216
DNMX 15 06 08 SPP	216
DNMG 11 04 04 DSP	216
DNMG 15 06 04 DSP	216
DNMG 15 06 08 DSP	216
DNMG 11 04 04 SSP	216
DNMG 11 04 08 SSP	216
DNMG 15 04 04 SSP	216
DNMG 15 04 08 SSP	216
DNMG 15 06 04 SSP	216

toczenie - płytki ujemne turning - negative inserts точение - отрицательные пластины	strona Nr page No страница №
DNMG 15 06 08 SSP	216
DNMG 15 06 12 SSP	216
DNMG 11 04 04 SS	216
DNMG 11 04 08 SS	216
DNMG 11 04 08 SS	216
DNMG 11 04 08 SS	216
DNMG 11 04 12 SS	216
DNMG 15 04 04 SS	216
DNMG 15 04 08 SS	216
DNMG 15 06 04 SS	216
DNMG 15 06 08 SS	216
DNMG 15 06 12 SS	216
DNMG 15 06 08 ZSS	216
DNMG 15 06 12 ZSS	216
DNGP 15 04 04 DNP	216
DNGP 15 04 08 DNP	216
DNGP 15 06 02 DNP	216
DNGP 15 06 04 DNP	216
DNMG 11 04 04 STK	216
DNMG 11 04 08 STK	216
DNMG 15 04 04 STK	216
DNMG 15 04 08 STK	216
DNMG 15 06 04 STK	216
DNMG 15 06 08 STK	216
DNMG 15 06 08 STR	216
DNMG 15 06 12 STR	216
DNMG 15 06 08 ZSP	217
DNMA 15 06 08	217
DNMA 15 06 12	217
DNGP 150604 FN-DNE	217
DNGP 150608 FN-DNE	217
DNMG 15 06 08 STE	217
KNUX 16 04 05 KR1	217
KNUX 16 04 05 KL1	217
KNUX 16 04 10 KR1	217
KNUX 16 04 10 KL1	217
SNMG 12 04 08 SSP	218
SNMG 12 04 12 SSP	218
SNMG 12 04 04 SS	218
SNMG 12 04 08 SS	218
SNMG 12 04 08 ZSS	218
SNMG 12 04 12 ZSS	218
SNMM 19 06 12 ZS	218
SNMM 19 06 16 ZS	218
SNMM 19 06 24 ZS	218
SNMM 25 07 24 ZS	218
SNMM 25 09 24 ZS	218
SNMM 190616 SN-ZS1	218
SNMM 190624 SN-ZS1	218
SNMM 250724 SN-ZS1	218
SNMM 250924 SN-ZS1	218
SNMM 190616 SN-ZS3	218
SNMM 190624 SN-ZS3	218
SNMM 250924 SN-ZS3	218
SNMM 250924 SN-ZS3	218
SNMM 250932 SN-ZS3	218
SNMM 190612 EN-ZS5	218
SNMM 190616 EN-ZS5	218
SNMM 250924 EN-ZS5	218
SNMM 250924 EN-ZS5	218

toczenie - płytki ujemne turning - negative inserts точение - отрицательные пластины	strona Nr page No страница №
SNMG 15 06 12 ZSP	218
SNMG 19 06 12 ZSP	218
SNMG 12 04 12 ZSP	218
SNMG 12 04 08 ZSZ	218
SNMG 19 06 12 ZSZ	218
SNMA 12 04 08 EN	218
SNMG 12 04 08 SU	218
SNMG 12 04 08 STK	218
SNMG 12 04 08 STE	218
TNMG 16 04 04 SSP	219
TNMG 16 04 08 SSP	219
TNMG 16 04 12 SSP	219
TNMG 22 04 04 SSP	219
TNMG 22 04 08 SSP	219
TNMG 16 04 04 SS	219
TNMG 16 04 08 SS	219
TNMG 16 04 12 SS	219
TNMG 22 04 04 SS	219
TNMG 22 04 08 SS	219
TNMG 16 04 08 ZSS	219
TNMG 16 04 12 ZSS	219
TNMG 16 04 08 ZSZ	219
TNMG 16 04 12 ZSZ	219
TNMG 22 04 08 ZSZ	219
TNMG 22 04 12 ZSZ	219
TNMG 160404 ER/EL	219
TNMG 160408 ER/EL	219
TNMG 16 04 04 STK	219
TNMG 16 04 08 STK	219
TNMG 16 04 08 STR	219
TNMG 16 04 12 STR	219
TNMG 16 04 08 ZSP	219
TNMA 16 04 08 EN	219
TNMG 16 04 08 STE	219
VNMG 16 04 04 DSP	220
VNMG 16 04 04 SSP	220
VNMG 16 04 08 SSP	220
VNMG 16 04 04 SS	220
VNMG 16 04 08 SS	220
VNGP 16 04 02 DNP	220
VNGP 16 04 04 DNP	220
VNGP 160402 FN-DNE	220
VNGP 160404 FN-DNE	220
VNGP 160408 FN-DNE	220
VNMG 16 04 08 STK	220
VNMG 16 04 08 STE	220
WNMX 08 04 04 SPP	221
WNMX 08 04 08 SPP	221
WNMG 06 04 04 DSP	221
WNMG 08 04 04 DSP	221
WNMG 06 04 04 SSP	221
WNMG 06 04 08 SSP	221
WNMG 08 04 04 SSP	221
WNMG 08 04 08 SSP	221
WNMG 08 04 12 SSP	221
WNMG 06 04 04 SS	221
WNMG 06 04 08 SS	221
WNMG 08 04 04 SS	221
WNMG 08 04 08 SS	221
WNMG 08 04 12 SS	221

info.tech. 510
tech.info. 525
тех.инфо. 525
226
233

info.tech. 408
tech.info. 445
тех.инфо. 445
22
109

IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

toczenie turning точение

toczenie - płytki ujemne
turning - negative inserts
точение - отрицательные пластины

	strona Nr page No страница №
WNMG 08 04 08 ZSS	221
WNMG 08 04 12 ZSS	221
WNMG 08 04 08 ZSZ	221
WNMG 08 04 12 ZSZ	221
WNGP 08 04 04 DNP	221
WNGP 08 04 08 DNP	221
WNGP 080404 FN-DNE	221
WNGP 080408 FN-DNE	221
WNMG 06 04 04 STK	221
WNMG 06 04 08 STK	221
WNMG 08 04 04 STK	221
WNMG 08 04 08 STK	221
WNMG 08 04 08 STR	221
WNMG 08 04 12 STR	221
WNMG 06 04 04 SU	221
WNMG 06 04 08 SU1	221
WNMG 08 04 04 SU	221
WNMG 08 04 08 SU	221
WNMG 08 04 08 ZSP	221
WNMG 08 04 12 ZSP	221
WNMG 08 04 08 ZSP	221
WNMG 08 04 12 ZSP	221
WNMA 08 04 08	221
WNMA 08 04 12	221
WNMG 0804 08 STE	221

toczenie - płytki dodatnie
turning - positive inserts
точение - положительные пластины

	strona Nr page No страница №
CCMX 09T304 SP2	244
CCMX 09T308 SP2	244
CCMT 060204 DS1	244
CCMT 09T304 DS1	244
CCMT 060202 SDS	244
CCMT 060204 SDS	244
CCMT 09T302 SDS	244
CCMT 09T304 SDS	244
CCMT 09T308 SDS	244
CCMT 060204 SSP	244
CCMT 060208 SSP	244
CCMT 09T304 SSP	244
CCMT 09T308 SSP	244
CCMT 120404 SSP	244
CCMT 120408 SSP	244
CCMT 120412 SSP	244
CCMT 060204 SS	244
CCMT 060208 SS	244
CCMT 09T304 SS	244
CCMT 09T308 SS	244
CCMT 120404 SS	244
CCMT 120408 SS	244
CCMT 060204 SW1	244
CCMT 060208 SW1	244
CCMT 09T304 SW1	244
CCMT 09T308 SW1	244
CCMT 120408 SW1	244
CCGT 060200 DD	245
CCGT 060201 DD	245
CCGT 09T300 DD	245
CCGT 09T301 DD	245
CCGT 060202 FN-AP	245
CCGT 060204 FN-AP	245
CCGT 060208 FN-AP	245
CCGT 09T302 FN-AP	245

toczenie - płytki dodatnie
turning - positive inserts
точение - положительные пластины

	strona Nr page No страница №
CCGT 09T304 FN-AP	245
CCGT 09T308 FN-AP	245
CCGT 120402 FN-AP	245
CCGT 120404 FN-AP	245
CCGT 120408 FN-AP	245
CCGT 060201 FN-AL	245
CCGT 060202 FN-AL	245
CCGT 060204 FN-AL	245
CCGT 09T302 FN-AL	245
CCGT 09T304 FN-AL	245
CCGT 09T308 FN-AL	245
CCGT 120404 FN-AL	245
CCGT 120408 FN-AL	245
DCMX 07 02 04 SP2	246
DCMX 11 T3 0 SP2	246
DCMX 11 T3 08 SP2	246
DCMT 07 02 04 DS1	246
DCMT 11 T3 04 DS1	246
DCMT 07 02 02 SDS	246
DCMT 07 02 04 SDS	246
DCMT 11 T3 02 SDS	246
DCMT 11 T3 04 SDS	246
DCMT 07 02 04 SSP	246
DCMT 07 02 08 SSP	246
DCMT 11 T3 04 SSP	246
DCMT 11 T3 08 SSP	246
DCMT 07 02 04 SS	246
DCMT 07 02 08 SS	246
DCMT 11 T3 04 SS	246
DCMT 11 T3 08 SS	246
DCMT 11 T3 04 SW1	246
DCMT 11 T3 08 SW1	246
DCGT 07 02 00 DD	246
DCGT 07 02 01 DD	246
DCGT 11 T3 00 DD	246
DCGT 11 T3 01 DD	246
DCGT 070202 FN-AP	246
DCGT 070204 FN-AP	246
DCGT 11T302 FN-AP	246
DCGT 11T304 FN-AP	246
DCGT 11T308 FN-AP	246
DCGT 070202 FN-AL	246
DCGT 070204 FN-AL	246
DCGT 070208 FN-AL	246
DCGT 11T304 FN-AL	246
DCGT 11T308 FN-AL	246
RCMT 0602 MO SSP	247
RCMT 0803 MO SSP	247
RCMT 1003 MO SSP	247
RCMT 1204 MO SSP	247
RCMT 0803 MOEN	247
RCMT 10T3 MOSN	247
RCMT 1204 MOSN	247
RCMT 1606 MOSN SU2	247
RCMT 2006 MOSN SU2	247
RCMT 2507 MOSN SU2	247
SCMT 09 T3 04 SSP	247
SCMT 09 T3 08 SSP	247
SCMT 12 04 04 SSP	247
SCMT 12 04 08 SSP	247

toczenie - płytki dodatnie
turning - positive inserts
точение - положительные пластины

	strona Nr page No страница №
SCMT 120412 SSP	247
SCGT 09T304 FN-A	247
SCGT 09T308 FN-A	247
SCGT 120408 FN-AP	247
TCGT 110204 DS1	248
TCMT 090204 SSP	248
TCMT 110204 SSP	248
TCMT 110208 SSP	248
TCMT 16T304 SSP	248
TCMT 16T308 SSP	248
TCMT 11 02 04 SS	248
TCMT 11 02 08 SS	248
TCMT 16 T3 04 SS	248
TCMT 16 T3 08 SS	248
TCMT 16T304 SW1	248
TCGT 11 02 04 A	248
TCGT 16 T3 04 A	248
TCGT 16 T3 08 A	248
VBMT 160404 SDS	249
VBMT 160408 SDS	249
VBMT 160408 SDS	249
VBMT 160408 SDS	249
VBMT 160408 SDS	249
VBMT 160404 SSP	249
VBMT 160408 SSP	249
VBMT 160408 SSP	249
VBMT 160408 SSP	249
VBMT 160408 SSP	249
VBMT 160404 SWP	249
VBMT 160408 SWP	249
VBMT 160404 SW1	249
VBMT 160408 SW1	249
VCMT 110302 SDS	249
VCMT 110304 SDS	249
VCMT 160404 SDS	249
VCMT 110304 SSP	249
VCMT 110308 SSP	249
VCMT 160404 SSP	249
VCMT 160408 SSP	249
VCMT 110304 SS	249
VCMT 110308 SS	249
VCMT 160404 SS	249
VCMT 160408 SS	249
VCMT 110304 SW1	249
VCMT 160404 SW1	249
VCMT 160408 SW1	249
VCGT 110304 FN-AP	249
VCGT 110308 FN-AP	249
VCGT 160404 FN-AP	249
VCGT 160408 FN-AP	249
VCGT 160404 FN-AL	249
VCGT 160408 FN-AL	249
WCMT 040204 SSP	250
WCMT 040208 SSP	250
WCMT 06T304 SSP	250
WCMT 06T308 SSP	250
WCMT 080404 SSP	250
WCMT 080408 SSP	250
WBMT 120404 SSP	250

verte

IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

toczenie turning точение

toczenie - płytki dodatnie turning - positive inserts точение - положительные пластины	**strona Nr** page No страница №
SPUN 120304	250
SPUN 120308	250
SPUN 190408	250
SPUN 190412	250
TPUN 160304	250
TPUN 160308	250
TPUN 160312	250
TPUN 220404	250
TPUN 220408	250
TPUN 220412	250
TPMR 160304	250
TPMR 160308	250
wiercenie / drilling / сверление	
SOLT 050204 WSP	251
SOLT 050204 WSP	251
SOLT 050204 WSM	251
SOLT 050204 WSK	251
SOLT 06T206 WSP	251
SOLT 06T206 WSP	251
SOLT 06T206 WSM	251
SOLT 06T206 WSK	251
SOLT 070308 WSP	251
SOLT 070308 WSP	251
SOLT 070308 WSM	251
SOLT 070308 WSK	251
SOLT 080308 WSP	251
SOLT 080308 WSP	251
SOLT 080308 WSM	251
SOLT 080308 WSK	251
SOLT 10T308 WSP	251
SOLT 10T308 WSP	251
SOLT 10T308 WSM	251
SOLT 10T308 WSK	251
SOLT 110408 WSP	251
SOLT 110408 WSP	251
SOLT 110408 WSM	251
SOLT 110408 WSK	251
SOLT 130508 WSP	251
SOLT 130508 WSP	251
SOLT 130508 WSM	251
SOLT 130508 WSK	251
WCMT 030208 WS	253
WCMT 040208 WS	253
WCMT 050308 WS	253
WCMT 06T308 WS	253
WCMT 080412 WS	253

wiercenie / drilling / сверление **wytaczanie /** boring / выкатывание	**strona Nr** page No страница №
XPNT 040204ER	254
XPNT 040204EL	254
XPNT 050204EN	254
XPNT 070304EN	254
XPNT 080304EN	254
XPNT 090404EN	254
XPNT 100404EN	254
XPNT 100408EN	254
XPNT 130504EN	254
XPNT 130508EN	254
XPNT 170608EN	254
XPET 040204FR	254
XPET 050204FN	254
XPET 070304FN	254
XPET 080304EN	254
XPET 090404FN	254
XPET 100404EN	254
XPET 100408FN	254
XPET 130504FN	254
XPET 130508FN	254
XPET 170608FN	254
przecinanie / parting / отрезание	
LFMX2	255
LFMX3	255
LFMX4	255
LFMX5	255
LFMX6	255
przecinanie, rowkowanie parting, grooving отрезание, до канавков	
PSN 2,00S 0,20 M2	256
PSN 2,00F 0,20 ALU	256
PSN 3,00S 0,30 M2	256
PSN 3,00F 0,30 ALU	256
PSN 4,00S 0,40 M2	256
PSN 4,00F 0,40 ALU	256
PSN 5,00S 0,40 M2	256
przecinanie, rowkowanie parting, grooving отрезание, до канавков	
PTN-24-1.5- 0.2	257
PTN-22-2.0- 0.2	257
PTN-22-2.0- 0.2 M1	257
PTN-22-2.0- 0.2 St1	257
PTN-22-2.5- 0.2	257
PTN-22-3.0- 0.2 M1	257
PTN-22-3.0-0.3	257
PTN-22-3.0-0.3 St1	257
PTN-22-3.0-0.4 ST1	257
PTN-25- 4.0- 0.4	257
PTN-25- 4.0- 0.4 ST1	257
PTN-25-5.0- 0.4	257
PTN-25-5.0- 0.4 M1	257
PTN-25- 6.0- 0.4	257
PTN-22-2.0 - 1.0R	257
PTN-22-3.0 - 1.5R	257
PTN-25- 4.0 - 2.0R	257
PTN-25- 5.0 - 2.50R	257
PTN-25- 6.0-3.0R	257

przecinanie, rowkowanie parting, grooving отрезание, до канавков	**strona Nr** page No страница №
PTR-22-2.0-6 F1	257
PTR-22-2.0-6 M1	257
PTR-22-3.0-6 F1	257
PTR-22-3.0-6 M1	257
PTR-25-4.0-4 F1	257
PTR-25-4.0-4 M1	257
PTL-22-2.0-6 F1	257
PTL-22-2.0-6 M1	257
PTL-22-3.0-6 F1	257
PTL-22-3.0-6 M1	257
PTL-25-4.0-4 F1	257
PTL-25-4.0-4 M1	257
toczenie materiałów nieżelaznych płytkami z PKD (polikrystaliczny diament). turning non-ferrous materials with PCD inserts (polycrystalline diamond). точение неметаллических материалов пластиной с PCD (поликристаллический алмаз).	
CCGW 060202 FN-A3	260
CCGW 060204 FN-A3	260
CCGW 09T304 FN-A3	260
CCGW 09T308 FN-A3	260
CCGW 120408 FN-A3	260
CCGT 060202 FN-A3	260
CCGT 060204 FN-A3	260
CCGT 09T304 FN-A3	260
CCGT 09T308 FN-A3	260
CCGT 120408 FN-A3	260
DCGW 070202 FN-A3	260
DCGW 070204 FN-A3	260
DCGW 11T302 FN-A3	260
DCGW 11T304 FN-A3	260
DCGW 11T308 FN-A3	260
DCGT 070202 FN-A3	260
DCGT 070204 FN-A3	260
DCGT 11T302 FN-A3	260
DCGT 11T304 FN-A3	260
DCGT 11T308 FN-A3	260
SCGT 09T304 FN-A3	260
SCGT 09T308 FN-A3	260
TCGW 110204 FN-A3	260
TCGW 16T304 FN-A3	260
TCGW 16T308 FN-A3	260
TCGT 110202 FN-A3	260
TCGT 110204 FN-A3	260
TCGT 16T304 FN-A3	260
TCGT 16T308 FN-A3	260
VCGW 110302 FN-A3	260
VCGW 110304 FN-A3	260
VCGW 160404 FN-A3	260
VCGT 110302 FN-A3	260
VCGT 110304 FN-A3	260
VCGT 160402 FN-A3	260
VCGT 160404 FN-A3	260
VCGT 160408 FN-A3	260

info.tech. 510
tech.info. 525
тех.инфо. 525
226
233

info.tech. 408
tech.info. 445
тех.инфо. 445
22
109

IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс
toczenie turning точение

toczenie twardych materiałów płytkami z CBN (regularny azotek boru).
turning hardened materials with CBN inserts (cubic boron nitride).
обработка твердых материалов пластинами с CBN (кубический нитрид бора).

			strona Nr page No страница №
CCGW	060202	SN-B3	262
CCGW	060204	SN-B3	262
CCGW	09T304	SN-B3	262
CCGW	09T308	SN-B3	262
CCGW	120404	SN-B3	262
CNGA	120404	SN-B3	262
CNGA	120408	SN-B3	262
CNGA	120412	SN-B3	262
DCGW	070202	SN-B3	262
DCGW	070204	SN-B3	262
DCGW	11T302	SN-B3	262
DCGW	11T304	SN-B3	262
DNGA	150604	SN-B3	262
DNGA	150608	SN-B3	262
DNGA	150612	SN-B3	262
TCGW	110204	SN-B3	262
TCGW	110208	SN-B3	262
TCGW	16T304	SN-B3	262
TCGW	16T308	SN-B3	262
TNGA	160404	SN-B3	262
TNGA	160408	SN-B3	262
TNGA	160412	SN-B3	262
VCGW	110304	SN-B3	262
VCGW	160404	SN-B3	262
VCGW	160408	SN-B3	262

gwintowanie threading резба

ISO metryczny, określony w R262 (DIN13), klasa tolerancji: 6g/6H, gwint zewnętrzny. 284
ISO metric, defined by: R262 (DIN), tolerance class: 6g/6H, external thread.
Метрический ISO, описанный в R262 (DIN13), класс толерантности: 6g/6H, наружная резьба.

ISO metryczny, określony w R262 (DIN13), klasa tolerancji: 6g/6H, gwint wewnętrzny. 285
ISO metric, defined by: R262 (DIN), tolerance class: 6g/6H, internal thread.
Метрический ISO, описанный в R262 (DIN13), класс толерантности: 6g/6H, внутренняя резьба.

WHITWORTH dla BSW, BSP, określony w B.S.84:1956, DIN 259, ISO228/1: 1982 klasa tolerancji: Medium Class A, gwint zewnętrzny. 286
WHITWORTH for BSW, BSP, defined by: B.S.84:1956, DIN 259, ISO228/1: 1982, tolerance class: Medium Class A, external thread.
WHITWORTH для BSW, BSP, описанный в B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982 класс толерантности: Medium Class A, наружная резьба.

WHITWORTH dla BSW, BSP, określony w B.S.84:1956, DIN 259, ISO228/1: 1982 klasa tolerancji: Medium Class A, gwint wewnętrzny. 287
WHITWORTH for BSW, BSP, Defined by: B.S.84:1956, DIN 259, ISO228/1: 1982, tolerance class: Medium Class A, internal thread.
WHITWORTH для BSW, BSP, описанный в B.S.84: 1956, DIN 259, ISO228/1: 1982 класс толерантности: Medium Class A, внутренняя резьбЮа

TRAPEZOWY, Określony w: DIN 103. Klasa tolerancji: 7e/7H, gwint zewnętrzny i wewnętrzny. 288
TRAPEZ, Defined by: DIN 103. Tolerance class: 7e/7H. External and internal thread.
ТРАПЕЦИЕВИДНЫЙ, описанный в: DIN 103. класс толерантности: 7e/7H, наружная и внутренняя резьба.

Profil niepełny 60° standard, gwint zewnętrzny I wewnętrzny. 289
Partial profile 60° standard, external and internal thread.
Неполный профиль 60° стандарт, наружная и внутренняя резьба.

Profil niepełny 55° standard, gwint zewnętrzny I wewnętrzny. 290
Partial profile 55° standard, external and internal thread.
Неполный профиль 55° стандарт, наружная и внутренняя резьба.

verte

IV. PŁYTKI WIELOOSTRZOWE INDEXABLE INSERTS МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

strona Nr / page No / страница №

rowkowanie DIN... grooving DIN... до канавков DIN...

ROWKI ZEWNĘTRZNE - DIN 471. Pierścienie zabezpieczające do wałków. Standard - profil niepełny. Standard - profil pełny. **295**
EXTERNAL GROOVING - DIN 471. Retaining Ring Grooves for Shafts. Standard - partial profile. Standard full profile.
НАРУЖНЫЕ КАНАВКИ - DIN 471 - предохранительные кольца для цилиндров. Стандарт - неполный профиль. Стандарт - профиль полный.

ROWKI WEWNĘTRZNE - DIN 472. Pierścienie zabezpieczające do otworów. Standard - profil niepełny. Standard - profil pełny. **296**
INTERNAL GROOVING - DIN 472. Retaining Ring Grooves for Bores. Standard - partial profile. Standard full profile.
ВНУТРЕННИЕ КАНАВКИ - DIN 472 - предохранительные кольца для отверстий. Стандарт - неполный профиль. Стандарт - профиль полный.

frezowanie milling фрезерование

strona Nr / page No / страница №

APET 1003 PDER A2 304
APET 1604 PDFR A2 304
APKT 1003 PDER S5M 304
APKT 1003 PDER S7T 304
APKT 1003 PDER S6T 304
APKT 100316 R 304
APKT 100330 R 304
APKT 160416 S7M 304
APKT 160424 S7M 304
APKT 160432 S7M 304
APKT 160424 R 304
APKT 160432 R 304
APKT 160448 R 304
APKT 1604 PDER S5M 304
APKT 1604 PDER S6T 304
APKT 1604 PDER S7T 304
APKT 1003 PDTR 304
APKT 1604 PDTR 304

HPCT 0604 AZER A3 306
HPKT 0604 AZER S6M 306
HPKT 0604 AZER S7M 306
HNKU 0806 AZER S6M 306
HNKU 0806 AZER S7M 306

LNKU 120608 ER S7M 308
LNKU 120608 ER S6M 308
LNKU 120608 ER S8M 308

RPMX 10T3 MO S6M 310
RPMX 10T3 MO S7M 310
RPMX 1204 MO S6M 310
RPMX 1204 MO S7M 310
RPHX 1204 MO S8M 310
RDHW 10T3 MO SN 310
RDHW 1204 MO SN 310
RDHX 10T3 MO A3 310
RDHX 1204 MO A3 310
RDLT 10T3 MOS S6M 310
RDLT 1204 MOS S6M 310

strona Nr / page No / страница №

SDHT 09T308 FR A3 312
SDHT 120508 FR A 312
SDKT 09T308 SR S6M 312
SDKT 09T308 SR S7M 312
SDKT 09T308 SR S4M 312
SDKT 120508 SR S6M 312
SDKT 120508 SR S4M 312
SOKU 1505 AZER S6M 312
SEHT 1204 AFSN 312
SEHT 1204 AFFN A 312
SNHX 1102 S1 312

nowość! новинка! new!
TOKX07... 316
TOKX09... 317

XPLT 070305 ER S6N 318
XPLT 070305 SR S7N 318
XDLT 10T308 ER S6N 318
XDLT 10T308 SR S7N 318
XOLT 130410 ER S6N 318
XOLT 130410 SR S7N 318

TPKN 1603 PDR EE 320
TPKN 2204 PDR EE 320
TPKN 1603 PDTR 320
TPKN 2204 PDTR 320
nowość! новинка! new!
TPKR 2204 PDTR 320
TPKR 2204 PDR S6M 320

nowość! новинка! new!
TPKN 1603 PDTR FU25N 320
TPKR 1603 PDTR FU25N 320
TPKN 2204 PDTR FU25N 320
TPKR 2204 PDTR FU25N 320

SPKN 1203 EDR EE 320
SPKN 1203 EDTR 320
SPKN 1504 EDTR 320
SPKR 1203 EDTR 320
SEKN 1203 AFSN EE 320
SEKR 1203 AFEN EE 320
SEKR 1504 AFEN S6M 320

strona Nr / page No / страница №

przecinanie parting отрезание

LFMX3 324

rowkowanie grooving до канавков

PTN-22-2.0-0.2 326
PTN-22-2.0-0.2 M1
PTN-22-2.0-0.2 ST1
PTN-22-3.0-0.3
PTN-22-3.0-0.3 ST1
PTN-25-6.0-0.4
PTN-22-2.0-1.0R
PTN-22-3.0-1.5R
PTN-25-6.0-3.0R

V. MONOLITYCZNE FREZY Z WĘGLIKÓW SPIEKANYCH „SMart Line" PAFANA.
CARBIDE END MILLS „SMart Line" PAFANA.
МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ „Smart Line" PAFANA.

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

Frezy walcowo-czołowe, krótkie - 2 ostrzowe.
Square series - 2 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические, 2- зубые.

strona Nr / page No / страница №

SSM0102T 334
SSM0152T
SSM0202T
SSM0252T
SM0102T
SM0152T
SM0202T
SM0252T
SM0302T
SM0352T
SM0402T
SM0452T
SM0502T
SM0552T
SM0602T
SM0652T
SM0702T
SM0752T
SM0802T
SM0852T
SM0902T
SM0952T
SM1002T
SM1052T
SM1102T
SM1152T
SM1202T
SM1402T
SM1602T
SM1802T
SM2002T

Frezy walcowo - czołowe, długie (wydłużona cześć robocza) - 2 ostrzowe.
Square series - long flute - 2 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические, длинные (удлиненная рабочая часть) – 2-зубые.

LSM0102T 336
LSM0152T
LSM0202T
LSM0252T
LSM0302T
LSM0352T
LSM0402T
LSM0452T
LSM0502T
LSM0552T
LSM0602T
LSM0702T
LSM0802T
LSM0902T
LSM1002T
LSM1102T
LSM1202T
LSM1402T
LSM1602T
LSM2002T

Frezy z czołem kulistym, 2 ostrzowe.
Ball nose - 2 flutes end mills.
Фрезы сферические концевые – 2-зубые.

strona Nr / page No / страница №

SBSM0102T 338
SBSM0152T
SBSM0202T
SBSM0252T
BSM0102T
BSM0152T
BSM0202T
BSM0252T
BSM0302T
BSM0352T
BSM0402T
BSM0452T
BSM0502T
BSM0552T
BSM0602T
BSM0702T
BSM0802T
BSM0902T
BSM1002T
BSM1102T
BSM1202T
BSM1402T
BSM1602T
BSM1802T
BSM2002T

Frezy walcowo - czołowe, Stopy Aluminium - 3 ostrzowe.
Square series - High Feed - Aluminium - 3 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические, Сплавы Алюминий – 3-зубые.

ASM0253 340
ASM0303
ASM0403
ASM0503
ASM0603
ASM0803
ASM1003
ASM1203
ASM1603
ASM2003

Frezy walcowo - czołowe, krótkie - 4 ostrzowe.
Square series - 4 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические, короткие – 4-зубые.

SSM0104T 342
SSM0154T
SSM0204T
SSM0254T
SM0104T
SM0154T
SM0204T
SM0254T
SM0304T
SM0354T
SM0404T
SM0454T

strona Nr / page No / страница №

SM0504T 342
SM0554T
SM0604T
SM0654T
SM0704T
SM0754T
SM0804T
SM0854T
SM0904T
SM0954T
SM1004T
SM1054T
SM1104T
SM1154T
SM1204T
SM1404T
SM1604T
SM1804T
SM2004T

Frezy walcowo - czołowe, długie (wydłużona cześć robocza) - 4 ostrzowe.
Square series - long flute - 4 flutes end mills.
Фрезы концевые цилиндрические, длинные (удлиненная рабочая часть) – 4-зубые.

LSM0104T 344
LSM0154T
LSM0204T
LSM0254T
LSM0304T
LSM0354T
LSM0404T
LSM0454T
LSM0504T
LSM0554T
LSM0604T
LSM0704T
LSM0804T
LSM0904T
LSM1004T
LSM1104T
LSM1204T
LSM1404T
LSM1604T
LSM2004T

Frezy z czołem kulistym, 4 ostrzowe.
Ball nose - 4 flutes end mills.
Фрезы сферические концевые, 4-зубые.

MBSM0104T 346
MBSM0154T
MBSM0204T
MBSM0254T
BSM0104T
BSM0154T
BSM0204T
BSM0254T
BSM0304T
BSM0354T

strona Nr / page No / страница №

BSM0404T 346
BSM0454T
BSM0504T
BSM0554T
BSM0604T
BSM0704T
BSM0804T
BSM0904T
BSM1004T
BSM1104T
BSM1204T
BSM1404T
BSM1604T
BSM1804T
BSM2004T

Frezy węglikowe z promieniem naroża - 4 ostrzowe.
Corner Radius series - 4 flutes end mills.
Твердосплавные фрезы с угловым радиусом – 4-зубые.

CRSM040054T 348
CRSM040104T
CRSM050054T
CRSM050104T
CRSM060054T
CRSM060104T
CRSM080054T
CRSM080104T
CRSM100054T
CRSM100104T
CRSM120054T
CRSM120104T

VI. WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE. WIERTŁA „SMart Drills" PAFANA SD 45 3 x D.
SOLID CARBIDE TWIST DRILLS. DRILLS „SMart Drills" PAFANA SD 45 3 x D.
СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ . СВЕРЛА „SMart Drills" PAFANA SD 45 3 x D.

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 3 x D - VHM
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - - DIN 6537 - 140° Point Angle - 3 x D - VHM
SD 45 СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - - DIN 6537 - угол при вершине 140° - 3 x D - VHM

	strona Nr page No страница №		strona Nr page No страница №		strona Nr page No страница №
SD 45 3XD 3 VHM	357	SD 45 3XD 8,2 VHM	358	SD 45 3XD 15,8 VHM	360
SD 45 3XD 3,1 VHM		SD 45 3XD 8,3 VHM		SD 45 3XD 16 VHM	
SD 45 3XD 3,2 VHM		SD 45 3XD 8,4 VHM		SD 45 3XD 16,5 VHM	
SD 45 3XD 3,3 VHM		SD 45 3XD 8,5 VHM		SD 45 3XD 17 VHM	
SD 45 3XD 3,5 VHM		SD 45 3XD 8,6 VHM		SD 45 3XD 17,5 VHM	
SD 45 3XD 3,6 VHM		SD 45 3XD 8,7 VHM		SD 45 3XD 18 VHM	
SD 45 3XD 3,7 VHM		SD 45 3XD 8,8 VHM		SD 45 3XD 18,5 VHM	
SD 45 3XD 3,8 VHM		SD 45 3XD 8,9 VHM		SD 45 3XD 19 VHM	
SD 45 3XD 3,9 VHM				SD 45 3XD 19,5 VHM	
SD 45 3XD 4 VHM		SD 45 3XD 9 VHM	359	SD 45 3XD 20 VHM	
SD 45 3XD 4,1 VHM		SD 45 3XD 9,1 VHM			
SD 45 3XD 4,2 VHM		SD 45 3XD 9,2 VHM			
SD 45 3XD 4,3 VHM		SD 45 3XD 9,3 VHM			
SD 45 3XD 4,4 VHM		SD 45 3XD 9,4 VHM			
SD 45 3XD 4,5 VHM		SD 45 3XD 9,5 VHM			
SD 45 3XD 4,6 VHM		SD 45 3XD 9,6 VHM			
SD 45 3XD 4,7 VHM		SD 45 3XD 9,7 VHM			
SD 45 3XD 4,8 VHM		SD 45 3XD 9,8 VHM			
SD 45 3XD 4,9 VHM		SD 45 3XD 9,9 VHM			
SD 45 3XD 5 VHM		SD 45 3XD 10 VHM			
SD 45 3XD 5,1 VHM		SD 45 3XD 10,1 VHM			
SD 45 3XD 5,2 VHM		SD 45 3XD 10,2 VHM			
SD 45 3XD 5,3 VHM		SD 45 3XD 10,3 VHM			
SD 45 3XD 5,4 VHM		SD 45 3XD 10,4 VHM			
SD 45 3XD 5,5 VHM		SD 45 3XD 10,5 VHM			
SD 45 3XD 5,6 VHM		SD 45 3XD 10,6 VHM			
SD 45 3XD 5,7 VHM		SD 45 3XD 10,7 VHM			
SD 45 3XD 5,8 VHM		SD 45 3XD 10,8 VHM			
SD 45 3XD 5,9 VHM		SD 45 3XD 10,9 VHM			
		SD 45 3XD 11 VHM			
SD 45 3XD 6 VHM	358	SD 45 3XD 11,1 VHM			
SD 45 3XD 6,1 VHM		SD 45 3XD 11,2 VHM			
SD 45 3XD 6,2 VHM		SD 45 3XD 11,3 VHM			
SD 45 3XD 6,3 VHM		SD 45 3XD 11,4 VHM			
SD 45 3XD 6,4 VHM		SD 45 3XD 11,5 VHM			
SD 45 3XD 6,5 VHM		SD 45 3XD 11,6 VHM			
SD 45 3XD 6,6 VHM		SD 45 3XD 11,7 VHM			
SD 45 3XD 6,7 VHM		SD 45 3XD 11,8 VHM			
SD 45 3XD 6,8 VHM		SD 45 3XD 11,9 VHM			
SD 45 3XD 6,9 VHM					
SD 45 3XD 7 VHM		SD 45 3XD 12 VHM	360		
SD 45 3XD 7,1 VHM		SD 45 3XD 12,2 VHM			
SD 45 3XD 7,2 VHM		SD 45 3XD 12,5 VHM			
SD 45 3XD 7,3 VHM		SD 45 3XD 12,8 VHM			
SD 45 3XD 7,4 VHM		SD 45 3XD 13 VHM			
SD 45 3XD 7,5 VHM		SD 45 3XD 13,5 VHM			
SD 45 3XD 7,6 VHM		SD 45 3XD 13,8 VHM			
SD 45 3XD 7,7 VHM		SD 45 3XD 14 VHM			
SD 45 3XD 7,8 VHM		SD 45 3XD 14,5 VHM			
SD 45 3XD 7,9 VHM		SD 45 3XD 15 VHM			
SD 45 3XD 8 VHM		SD 45 3XD 15,3 VHM			
SD 45 3XD 8,1 VHM		SD 45 3XD 15,5 VHM			

VI. WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE. WIERTŁA „SMart Drills" PAFANA SD 45 5 x D.
SOLID CARBIDE TWIST DRILLS. DRILLS „SMart Drills" PAFANA SD 45 5 x D.
СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ . СВЕРЛА „SMart Drills" PAFANA SD 45 5 x D.

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE KRĘTE - - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 5 x D - VHM
SD 45 SOLID CARBIDE TWIST DRILLS - - DIN 6537 - 140° Point Angle - 5 x D - VHM
SD 45 СВЕРЛА ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ - - DIN 6537 - угол при вершине 140° - 5 x D - VHM

	strona Nr page No страница №
SD 45 5XD 3 IK VHM	361
SD 45 5XD 3,1 IK VHM	
SD 45 5XD 3,2 IK VHM	
SD 45 5XD 3,3 IK VHM	
SD 45 5XD 3,4 IK VHM	
SD 45 5XD 3,5 IK VHM	
SD 45 5XD 3,6 IK VHM	
SD 45 5XD 3,7 IK VHM	
SD 45 5XD 3,8 IK VHM	
SD 45 5XD 3,9 IK VHM	
SD 45 5XD 4 IK VHM	
SD 45 5XD 4,1 IK VHM	
SD 45 5XD 4,2 IK VHM	
SD 45 5XD 4,3 IK VHM	
SD 45 5XD 4,4 IK VHM	
SD 45 5XD 4,5 IK VHM	
SD 45 5XD 4,6 IK VHM	
SD 45 5XD 4,7 IK VHM	
SD 45 5XD 4,8 IK VHM	
SD 45 5XD 4,9 IK VHM	
SD 45 5XD 5 IK VHM	
SD 45 5XD 5,1 IK VHM	
SD 45 5XD 5,2 IK VHM	
SD 45 5XD 5,3 IK VHM	
SD 45 5XD 5,4 IKVHM	
SD 45 5XD 5,5 IK VHM	
SD 45 5XD 5,6 IK VHM	
SD 45 5XD 5,7 IK VHM	
SD 45 5XD 5,8 IK VHM	
SD 45 5XD 5,9 IK VHM	
SD 45 5XD 6 IK VHM	362
SD 45 5XD 6,1 IK VHM	
SD 45 5XD 6,2 IK VHM	
SD 45 5XD 6,3 IK VHM	
SD 45 5XD 6,4 IK VHM	
SD 45 5XD 6,5 IK VHM	
SD 45 5XD 6,6 IK VHM	
SD 45 5XD 6,7 IK VHM	
SD 45 5XD 6,8 IK VHM	
SD 45 5XD 6,9 IK VHM	
SD 45 5XD 7 IK VHM	
SD 45 5XD 7,1 IK VHM	
SD 45 5XD 7,2 IK VHM	
SD 45 5XD 7,3 IK VHM	
SD 45 5XD 7,4 IK VHM	
SD 45 5XD 7,5 IK VHM	
SD 45 5XD 7,6 IK VHM	
SD 45 5XD 7,7 IK VHM	
SD 45 5XD 7,8 IK VHM	
SD 45 5XD 7,9 IK VHM	
SD 45 5XD 8 IK VHM	
SD 45 5XD 8,1 IK VHM	
SD 45 5XD 8,2 IK VHM	
SD 45 5XD 8,3 IK VHM	362
SD 45 5XD 8,4 IK VHM	
SD 45 5XD 8,5 IK VHM	
SD 45 5XD 8,6 IK VHM	
SD 45 5XD 8,7 IK VHM	
SD 45 5XD 8,8 IK VHM	
SD 45 5XD 8,9 IK VHM	
SD 45 5XD 9 IK VHM	363
SD 45 5XD 9,1 IK VHM	
SD 45 5XD 9,2 IK VHM	
SD 45 5XD 9,3 IK VHM	
SD 45 5XD 9,4 IK VHM	
SD 45 5XD 9,5 IK VHM	
SD 45 5XD 9,6 IK VHM	
SD 45 5XD 9,7 IK VHM	
SD 45 5XD 9,8 IK VHM	
SD 45 5XD 9,9 IK VHM	
SD 45 5XD 10 IK VHM	
SD 45 5XD 10,1 IK VHM	
SD 45 5XD 10,2 IK VHM	
SD 45 5XD 10,3 IK VHM	
SD 45 5XD 10,4 IK VHM	
SD 45 5XD 10,5 IK VHM	
SD 45 5XD 10,6 IK VHM	
SD 45 5XD 10,7 IK VHM	
SD 45 5XD 10,8 IK VHM	
SD 45 5XD 10,9 IK VHM	
SD 45 5XD 11 IK VHM	
SD 45 5XD 11,1 IK VHM	
SD 45 5XD 11,2 IK VHM	
SD 45 5XD 11,3 IK VHM	
SD 45 5XD 11,4 IK VHM	
SD 45 5XD 11,5 IK VHM	
SD 45 5XD 11,6 IK VHM	
SD 45 5XD 11,7 IK VHM	
SD 45 5XD 11,8 IK VHM	
SD 45 5XD 11,9 IK VHM	
SD 45 5XD 12 IK VHM	364
SD 45 5XD 12,2 IK VHM	
SD 45 5XD 12,5 IK VHM	
SD 45 5XD 12,8 IK VHM	
SD 45 5XD 13 IK VHM	
SD 45 5XD 13,5 IK VHM	
SD 45 5XD 13,8 IK VHM	
SD 45 5XD 14 IK VHM	
SD 45 5XD 14,5 IK VHM	
SD 45 5XD 15 IK VHM	
SD 45 5XD 15,3 IK VHM	
SD 45 5XD 15,5 IK VHM	
SD 45 5XD 15,8 IK VHM	
SD 45 5XD 16 IK VHM	364
SD 45 5XD 16,5 IK VHM	
SD 45 5XD 17 IK VHM	
SD 45 5XD 17,5 IK VHM	
SD 45 5XD 18 IK VHM	
SD 45 5XD 18,5 IK VHM	
SD 45 5XD 19 IK VHM	
SD 45 5XD 19,5 IK VHM	
SD 45 5XD 20 IK VHM	

VI. WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE SPIRALNE DŁUGIE. WIERTŁA „SMart Drills" PAFANA SD 45 8 x D.
SOLID CARBIDE LONG OF SPIRAL DRILLS . DRILLS „SMart Drills" PAFANA SD 45 8 x D.
СВЕРЛА ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ ДЛИННЫЕ . СВЕРЛА „SMart Drills" PAFANA SD 45 8 x D.

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

SD 45 WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE SPIRALNE DŁUGIE - - DIN 6537 - 140° kąt wierzchołkowy - 8 X D - VHM
SD 45 LONG OF SPIRAL DRILLS - - DIN 6537- 140° point angle - 8 X D - VHM
SD 45 ДЛИННЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ СВЕРЛА - - DIN 6537 - 140° угол при вершине - 8 X D - VHM

	strona Nr page No страница №		strona Nr page No страница №		strona Nr page No страница №
SD 45 8XD 3,0 IK VHM	368	SD 45 8XD 6,0 IK VHM	369	SD 45 8XD 8,0 IK VHM	369
SD 45 8XD 3,1 IK VHM		SD 45 8XD 6,1 IK VHM		SD 45 8XD 8,1 IK VHM	
SD 45 8XD 3,2 IK VHM		SD 45 8XD 6,2 IK VHM		SD 45 8XD 8,2 IK VHM	
SD 45 8XD 3,3 IK VHM		SD 45 8XD 6,3 IK VHM		SD 45 8XD 8,3 IK VHM	
SD 45 8XD 3,4 IK VHM		SD 45 8XD 6,4 IK VHM		SD 45 8XD 8,4 IK VHM	
SD 45 8XD 3,5 IK VHM		SD 45 8XD 6,5 IK VHM		SD 45 8XD 8,5 IK VHM	
SD 45 8XD 3,6 IK VHM		SD 45 8XD 6,6 IK VHM		SD 45 8XD 8,6 IK VHM	
SD 45 8XD 3,7 IK VHM		SD 45 8XD 6,7 IK VHM		SD 45 8XD 8,7 IK VHM	
SD 45 8XD 3,8 IK VHM		SD 45 8XD 6,8 IK VHM		SD 45 8XD 8,8 IK VHM	
SD 45 8XD 3,9 IK VHM		SD 45 8XD 6,9 IK VHM		SD 45 8XD 8,9 IK VHM	
SD 45 8XD 4,0 IK VHM		SD 45 8XD 7,0 IK VHM			
SD 45 8XD 4,1 IK VHM		SD 45 8XD 7,1 IK VHM		SD 45 8XD 9,0 IK VHM	370
SD 45 8XD 4,2 IK VHM		SD 45 8XD 7,2 IK VHM		SD 45 8XD 9,1 IK VHM	
SD 45 8XD 4,3 IK VHM		SD 45 8XD 7,3 IK VHM		SD 45 8XD 9,2 IK VHM	
SD 45 8XD 4,4 IK VHM		SD 45 8XD 7,4 IK VHM		SD 45 8XD 9,3 IK VHM	
SD 45 8XD 4,5 IK VHM		SD 45 8XD 7,5 IK VHM		SD 45 8XD 9,4 IK VHM	
SD 45 8XD 4,6 IK VHM		SD 45 8XD 7,6 IK VHM		SD 45 8XD 9,5 IK VHM	
SD 45 8XD 4,7 IK VHM		SD 45 8XD 7,7 IK VHM		SD 45 8XD 9,6 IK VHM	
SD 45 8XD 4,8 IK VHM		SD 45 8XD 7,8 IK VHM		SD 45 8XD 9,7 IK VHM	
SD 45 8XD 4,9 IK VHM		SD 45 8XD 7,9 IK VHM		SD 45 8XD 9,8 IK VHM	
SD 45 8XD 5,0 IK VHM				SD 45 8XD 9,9 IK VHM	
SD 45 8XD 5,1 IK VHM				SD 45 8XD 10,0 IK VHM	
SD 45 8XD 5,2 IK VHM				SD 45 8XD 10,2 IK VHM	
SD 45 8XD 5,3 IK VHM				SD 45 8XD 10,5 IK VHM	
SD 45 8XD 5,4 IK VHM				SD 45 8XD 11,0 IK VHM	
SD 45 8XD 5,5 IK VHM				SD 45 8XD 11,2 IK VHM	
SD 45 8XD 5,6 IK VHM				SD 45 8XD 11,3 IK VHM	
SD 45 8XD 5,7 IK VHM				SD 45 8XD 11,5 IK VHM	
SD 45 8XD 5,8 IK VHM				SD 45 8XD 11,7 IK VHM	
SD 45 8XD 5,9 IK VHM				SD 45 8XD 11,8 IK VHM	
				SD 45 8XD 12,0 IK VHM	
				SD 45 8XD 12,2 IK VHM	
				SD 45 8XD 12,5 IK VHM	
				SD 45 8XD 12,7 IK VHM	
				SD 45 8XD 12,8 IK VHM	
				SD 45 8XD 13,0 IK VHM	
				SD 45 8XD 13,5 IK VHM	
				SD 45 8XD 13,7 IK VHM	
				SD 45 8XD 14,0 IK VHM	
				SD 45 8XD 14,5 IK VHM	
				SD 45 8XD 15,0 IK VHM	
				SD 45 8XD 15,5 IK VHM	
				SD 45 8XD 16,0 IK VHM	

info.tech. 366
tech.info. 367
тех.инфо.
368-370

VII. POGŁĘBIACZE STOŻKOWE PAFANA PAFANA COUNTERSINKS ЗЕНКОВКИ PAFANA

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

Pogłębiacze stożkowe trzyostrzowe z chwytem walcowym gładkim 3 – flute countersinks plain shank Зенковки 3-х перьевые с цилиндрическим хвостовиком		strona Nr page No страница №
DIN 335 C 4,3	HSSE	374
DIN 335 C 5	HSSE	
DIN 335 C 5,3	HSSE	
DIN 335 C 5,8	HSSE	
DIN 335 C 6	HSSE	
DIN 335 C 6,3	HSSE	
DIN 335 C 7	HSSE	
DIN 335 C 7,3	HSSE	
DIN 335 C 8	HSSE	
DIN 335 C 8,3	HSSE	
DIN 335 C 9,4	HSSE	
DIN 335 C 10	HSSE	
DIN 335 C 10,4	HSSE	

Pogłębiacze stożkowe trzyostrzowe z chwytem walcowym gładkim 3 – flute countersinks plain shank Зенковки 3-х перьевые с цилиндрическим хвостовиком		strona Nr page No страница №
DIN 335 C 11,5	HSSE	374
DIN 335 C 12,4	HSSE	
DIN 335 C 13,4	HSSE	
DIN 335 C 15	HSSE	
DIN 335 C 16,5	HSSE	
DIN 335 C 19	HSSE	
DIN 335 C 20,5	HSSE	
DIN 335 C 23	HSSE	
DIN 335 C 25	HSSE	
DIN 335 C 26	HSSE	
DIN 335 C 28	HSSE	
DIN 335 C 30	HSSE	
DIN 335 C 31	HSSE	

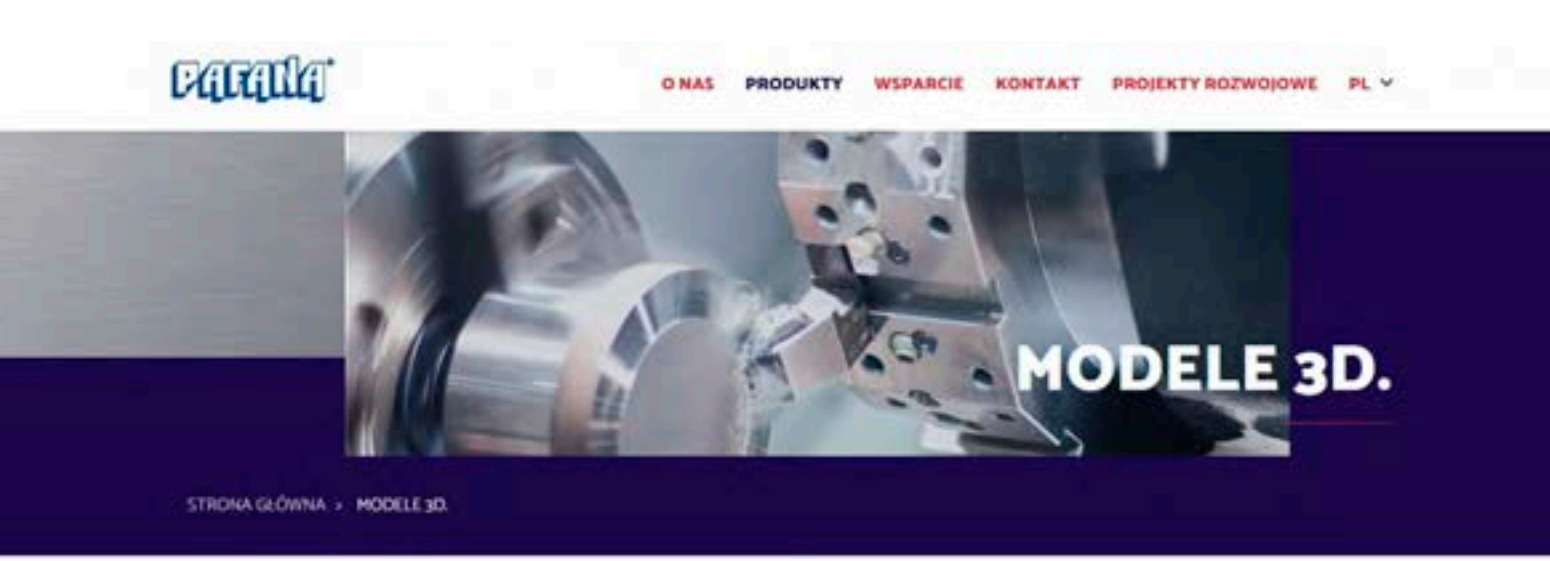
VIII. GWINTOWNIKI RĘCZNE HAND TAPS МЕТЧИКИ НАБОРНЫЕ

indeks asortymentowy assortment index ассортиментный индекс

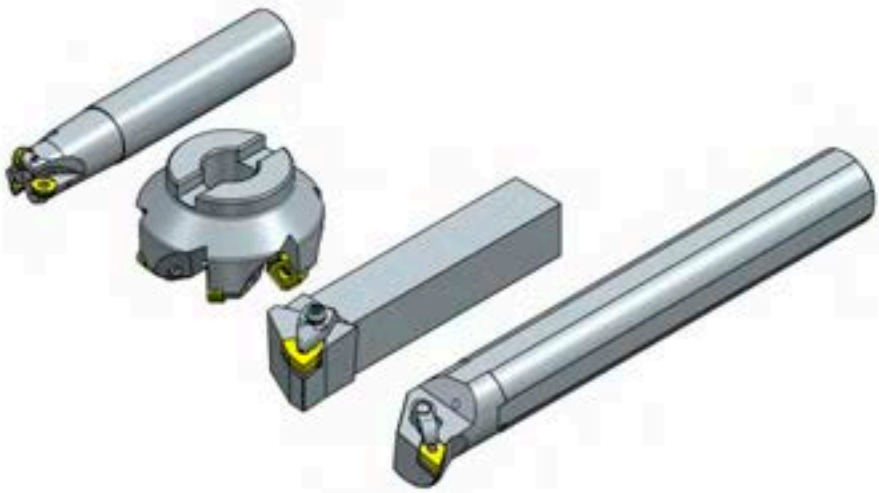
Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych (kpl. 3 szt.) Hand taps for metric threads (set of 3 pcs.) Ручные метчики для метрической резьбы (комплект из 3 шт.)		strona Nr page No страница №
DIN 352/3 M2 HSS		378
DIN 352/3 M3 HSS		
DIN 352/3 M4 HSS		
DIN 352/3 M5 HSS		
DIN 352/3 M6 HSS		
DIN 352/3 M8 HSS		
DIN 352/3 M10 HSS		
DIN 352/3 M12 HSS		
DIN 352/3 M14 HSS		
DIN 352/3 M16 HSS		
DIN 352/3 M20 HSS		

Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych (kpl. 2 szt.) Hand taps for metric threads (set of 2 pcs.) Ручные метчики для метрической резьбы (комплект из 2 шт.)		strona Nr page No страница №
DIN 352/2 M2 HSS		379
DIN 352/2 M3 HSS		
DIN 352/2 M4 HSS		
DIN 352/2 M5 HSS		
DIN 352/2 M6 HSS		
DIN 352/2 M8 HSS		
DIN 352/2 M10 HSS		
DIN 352/2 M12 HSS		
DIN 352/2 M14 HSS		
DIN 352/2 M16 HSS		
DIN 352/2 M18 HSS		
DIN 352/2 M20 HSS		
DIN 352/2 M22 HSS		

Gwintowniki ręczne do gwintów metrycznych drobnozwojnych (kpl. 2 szt.) Hand taps for metric fine threads (set of 2 pcs.) Ручные метчики мелкой метрической резьбы (комплект из 2 шт.)		strona Nr page No страница №
DIN 2181/2 M6x0,75 HSS		380
DIN 2181/2 M8x1,0 HSS		
DIN 2181/2 M10x1,0 HSS		
DIN 2181/2 M10x1,25 HSS		
DIN 2181/2 M12x1,0 HSS		
DIN 2181/2 M12x1,25 HSS		
DIN 2181/2 M12x1,5 HSS		
DIN 2181/2 M14x1,5 HSS		
DIN 2181/2 M16x1,5 HSS		
DIN 2181/2 M20x1,5 HSS		



MODELE 3D.



Biblioteka Modeli 3D dla technologów programistów CAD / CAM.

PFN PAFANA S.A. udostępnia modele 3D dla technologów programistów CAD / CAM.
Wystarczy skontaktować się z Doradcą Techniczno - handlowym PAFANA w twoim Regionie:

1. www.pafana.pl
2. Menu główne: WSPARCIE.
3. Podstrona: DORADCY.
4. Mapa regionów – klikamy na swój Region – pojawia się kontakt na Doradcę Techniczno- handlowego PFN PAFANA S.A.
5. Link: https://pafana.pl/wsparcie/doradcy/
   lub z:
6. Koordynator: Kierownik Działu Doradztwa Techniczno – Handlowego.
   Krzysztof Bryl
   tel. kom. +48 695 240 062
   email k.bryl@pafana.pl
   i wskazać potrzeby w tym zakresie.

ZAPRASZAMY.
DZIAŁ MARKETINGU I EKSPORTU PFN PAFANA S.A.


MULTI PAFANA
INDEXABLE INSERTS
SYSTEM D
SMART SD
Indexable Insert Drills
SMart line
MILLING CUTTERS
Smart Taps
SMart Drills
COUNTERSINK TOOLS



zapraszamy do współpracy
we invite you to cooperation
приглашаем к сотрудничеству
www.pafana.pl

Sekretariat / Sectretary's office / Секретариат:
tel.:+48 42 215 58 23, +48 506 293 584, fax.:+48 42 215 40 72,
e-mail:pfn@pafana.pl.

Dział Marketingu i Eksportu / Marketing and Export Department
Отдел Маркетинга и Экспорта:
tel.:+48 506 293 316, fax.:+48 42 215 30 68,
e-mail:marketing@pafana.pl.

Dział Marketingu i Eksportu (Biuro Sprzedaży Eksportowej)
Marketing and Export Department (Export Sales Office)
Отдел Маркетинга и Экспорта (Бюро Экспорта):
tel.:+48 506 293 334, +48 506 285 495, fax:+48 42 215 30 68,
e-mail:export@pafana.pl

Dział Sprzedaży Krajowej / Domestic Sales Department / Отдел Продаж на внутреннем рынке.
Hurtownia Pafana / Wholesale Pafana / Оптовый Склад Pafana:
tel.:+48 506 293 267, +48 506 293 256, +48 42 227 72 54,+48 42 215 40 98, fax.:+48 42 226 06 93,
tel.: 506 293 259, e-mail:hurtownia@pafana.pl.

Dział Sprzedaży Krajowej / Domestic Sales Department / Отдел Продаж на внутреннем рынке.:
tel.:+48 506 293 369, +48 42 212 83 09, fax.:+48 42 215 30 38,
e-mail:handlowy@pafana.pl.

Dział Doradztwa Techniczno - Handlowego / Technical -Trade Advising Department
Консультационныи Технико – Коммерческогоий Отдел:

Doradca Techniczno-handlowy,
Region Polska Północna.
Technical-Trade Adviser,
North Poland Region.
Технико-Коммерческий Консультант,
Регион Северная Польша.
Henryk Biegański
Tel.: +48 695 240 069,
fax.:+48 42 227 72 67
e-mail:henryk.bieganski@pafana.pl

Doradca Techniczno-handlowy,
Region Polska Południowo
-zachodnia, a także województwo
wielkopolskie i lubuskie.
Technical-Trade Adviser, South-West
Poland Region, and also Wielkopolskie
and Lubuskie Voivodeships.
Технико-Коммерческий Консультант,
Регион Юго-западная Польша,
а также великопольское
и любуское воеводство.
Rafał Izaszek
Tel.: +48 695 240 066,
fax.:+48 42 227 72 67
e-mail:r.izaszek@pafana.pl

Doradca Techniczno-handlowy,
Region Polska Południowo
-wschodnia, a także województwo
mazowieckie.
Technical-Trade Adviser, South-East
Poland Region, and also Mazowieckie
Voivodeship.
Технико-Коммерческий Консультант,
Регион Юго-восточная Польша,
а также мазовецкое воеводство.
Mariusz Wójciak
Tel.: +48 695 240 072,
fax.:+48 42 227 72 67
e-mail:m.wojciak@pafana.pl

Menedżer ds. Produktu Niekatalogowego / Uncatalogue Product Managers
Менеджеры дс. Некаталожного Продукта:

Maciej Trzeszczak: + 48 695 240 828, tel.: + 48 506 293 304, fax: + 48 42 227 72 67,
e-mail:m.trzeszczak@pafana.pl

Usługi Produkcyjne / Production Services / Производство:

Sławomir Śpionek: tel.:+48 695 240 068, + 48 506 293 273, fax.:+ 48 42 227 72 67,
e-mail:slawek.spionek@pafana.pl.

Usługi Produkcyjne / Production Services / Производство:

Wiktor Szapiel: tel.:+48 695 240 845, +48 506 293 298, fax.:+ 48 42 227 72 67,
e-mail:w.szapiel@pafana.pl.

Pabianicka Fabryka Narzędzi PAFANA Spółka Akcyjna
ul. Warszawska 75, PL 95-200 Pabianice, www.pafana.pl

designed - computer preparation by zdzislaw pawlak 2023

www.pafana.pl



MULTI PAFANA



HPC turbo

STRONG
blade
SYSTEM



SMart
Drills





narzędzia skrawające / cutting tools / режущие инструменты
technologie laserowe / laser technology / лазерные технологии