



Nowości

2016.





## **NARZĘDZIA FREZARSKIE**

- Frezy do planowania 4
- S45OE09Z - Nowa gama frezów i płytek do ekonomicznego frezowania stali nierdzewnych 4
- Frezy odsadzeń 10
- Frezy do kopiowania 18

## **PŁYTKI DO FREZOWANIA**

- M6330 - specjalny gatunek do frezowania stali nierdzewnej 33
- ADEX 11,16-HF2 - Specjalna geometria do HFC (Obróbka z wysokim posuwem) 34

## **NARZĘDZIA TOKARSKIE**

- Nowy typ narzędzi D do toczenia zewnętrznego i wewnętrznego 52

## **PŁYTKI DO TOCZENIA**

- NMR - nowy łamacz wiórów do stali nierdzewnych 76
- W-FM, W-NM - nowe płytki typu wiper 77
- HR2 - nowy łamacz wiórów do ciężkiej obróbki zgrubnej 78
- T9226 - nowy gatunek do ciężkiej obróbki zgrubnej i łuszczenia 79

## **SEKCJA TECHNICZNA**

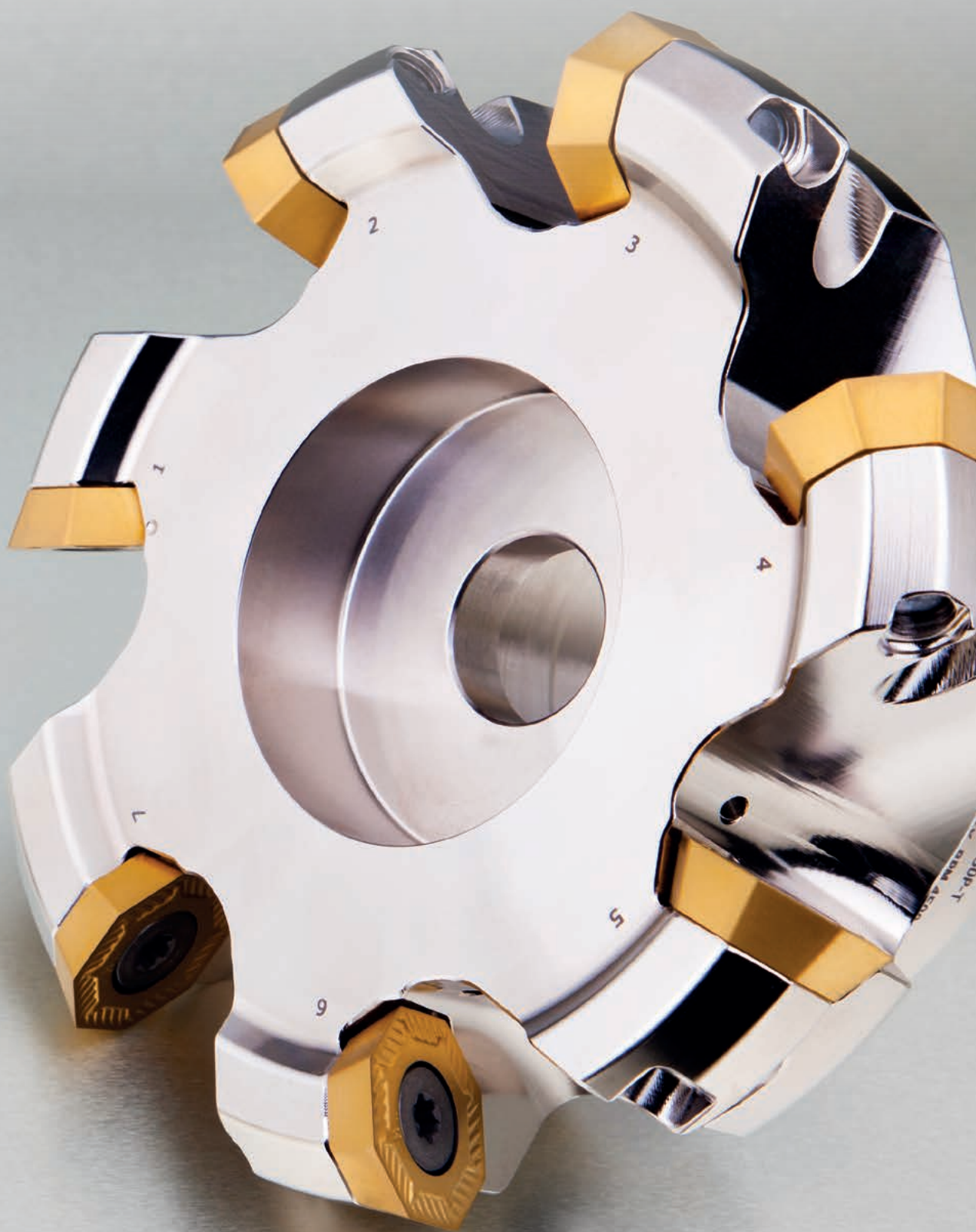
- Frezowanie 112
- Toczenie 134



# NARZĘDZIA FREZARSKIE

---





## S45OE09Z

## FREZY DO PLANOWANIA

## NOWA GAMA FREZÓW I PŁYTEK DO PLANOWANIA DO EKONOMICZNEGO FREZOWANIA STALI NIERDZEWNYCH

Uniwersalne narzędzie do planowania miękkich i ciągliwych materiałów. Obecnie nasza gama produktów została poszerzona o nową linię frezów i płytek zaprojektowanych do większych głębokości skrawania i mocniejszych obrabiarek. Płytki OEHT posiadające osiem krawędzi skrawających doskonale nadają się do ekonomicznego frezowania stali nierdzewnych i stali miękkich.

### NOWE PRODUKTY

- Większe narzędzia dla obrabiarek o większej mocy
- **Szeroka gama** frezów o średnicach 80-315 mm (w tym średnice frezów do kopiowania)
- Płytki ośmiokrawędziowe OEHT 09 dla głębokości do 5 mm
- Płytki okrągłe REHT 24, do planowania i kopiowania
- Płytki typu wiper XEHT 09
- **Nowe geometrie** zaprojektowane do obróbki stali nierdzewnych

### KORZYŚCI

- **Ekonomiczne** płytki OEHT - niski koszt przypadający na krawędź skrawającą
- **Kompleksowa** gama produktów do stali nierdzewnych - frezy i płytki ze specjalnymi łamaczami wiórów
- **Uniwersalne** narzędzie: w tym samym frezie może być mocowany szeroki zakres płytek – ośmiokrawędziowe, okrągłe i płytki typu wiper.
- Wszechstronne zastosowania: do różnego rodzaju materiałów
- Odpowiednie do obróbki kruchych elementów i niestabilnych warunków obróbki
- **Niezawodne mocowanie** nawet przy trudnych warunkach obróbki - duża, solidna śruba



OEHT

#### PŁYTKI OEHT

Pozytywna geometria

- 8 krawędzi skrawających
- Odpowiednie do obróbki stali nierdzewnej, stopów wysokotemperaturowych, innych rodzajów stali i metali nieżelaznych



REHT

#### PŁYTKI REHT

Geometria z pozytywnym kątem natarcia

- Odpowiednie do obróbki stali nierdzewnych, stopów wysokotemperaturowych i innych rodzajów stali.
- Zaprojektowane specjalnie do lekkiej i średniej obróbki



XEHT

#### PŁYTKA XEHT

Geometria Wiper o lekko pozytywnym kącie natarcia

- Płytki Wiper
- Odpowiednie do obróbki stali nierdzewnych, stopów wysokotemperaturowych i innych rodzajów stali
- Geometria odpowiednia do warunków lekkiej obróbki



Wszystkie frezy (w tym te o większych średnicach 160 i -315 mm) posiadają wewnętrzne chłodzenie.

## S45OE09Z

## FREZY DO PLANOWANIA

## OEHT - PRZYKŁAD OBRÓBK

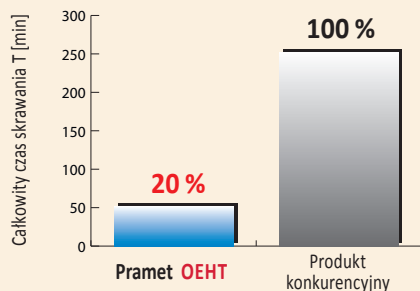
Materiał: DIN 1.0036  
 Grupa materiałowa: P1  
 Materiał: 3900 x 3200 mm  
 Płytki: OEHT0906AESR-M; M8340  
 Chłodziwo: Tak

**OSZCZĘDNOŚĆ:**  
 OEHT nadaje się zarówno  
 do obróbki zgrubnej,  
 jak i wykańczającej

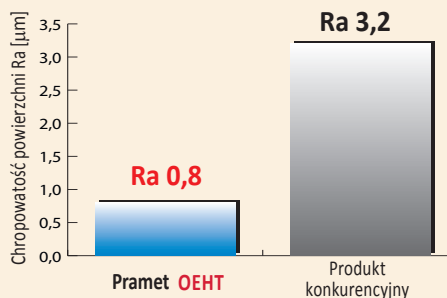


			PRAMET	Produkt konkurencyjny	
Obróbka			Obróbka zgrubna + wykańczająca	Obróbka zgrubna	Obróbka wykańczająca
Narzędzie			200C09R-S45OE09Z-C D = 200 mm; 9 zębów	Pierwszy frez D = 160 mm; 10 zębów	Drugi frez D = 300 mm; 16 zębów
Prędkość skrawania	$v_c$	m.min <sup>-1</sup>	280	250	188
Posuw	$f_z$	mm	0,37	0,30	0,10
Osiowa głębokość skrawania	$a_p$	mm	(2,5 – 5,0)	(2,5 – 5,0)	0,5
Promieniowa głębokość skrawania	$a_e$	mm	160	120	225
Usuwanie materiału	Q	cm <sup>3</sup> .min <sup>-1</sup>	(600 – 1200)	(450 – 900)	34
Czas skrawania	t	min	52	70	182
Całkowity czas skrawania	T	min	52	252	
Chropowatość powierzchni	$R_a$	μm	0,8	3,2	0,8

## Oszczędność 80% czasu obróbki



## Chropowatość powierzchni do obróbki zgrubnej



## GEOMETRIE PŁYTEK OEHT



MM

## GEOMETRIA MM

Ostra, pozytywna geometria

- Pierwszy wybór do obróbki **zwykłej stali nierdzewnej**
- Do obróbki stali nierdzewnej, miękkiej stali węglowej, metali nieżelaznych i superstopów



M

## GEOMETRIA M

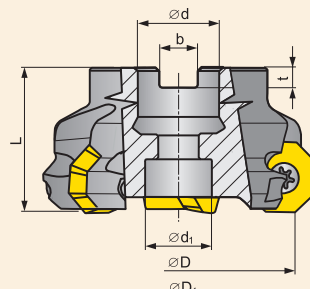
Pozytywna geometria ze stabilizacją

- Odpowiednia dla **niestabilnych warunków skrawania**
- Do obróbki stali węglowej i twardszych stali nierdzewnych

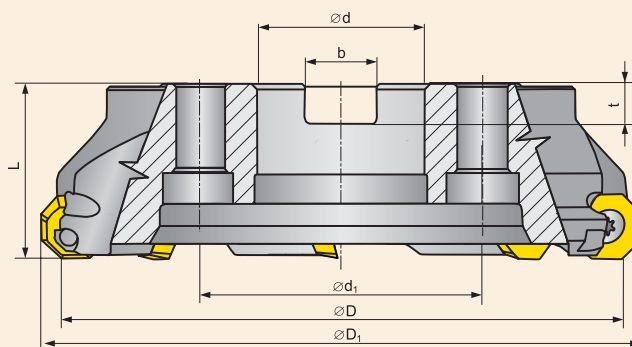
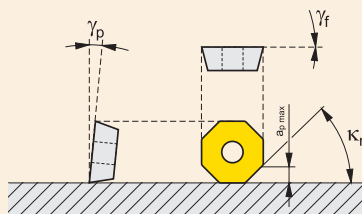


## S45OE09Z

## PODWÓJNIE POZYTYWNE FREZY DO PLANOWANIA



$\gamma_p$	+10°	$\kappa_r$	43°
$\gamma_f$	+6°	$a_{p\max}$	5 mm



Z\* - Liczba zębów

ISO

Asortyment

Wymiary [mm]

Chłodziwo

[kg]

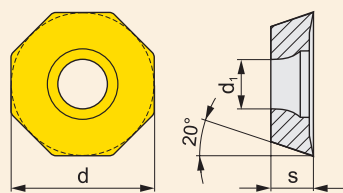
		D	d	$d_1$	L	$D_1$	b	t	Z*				
80A05R-S45OE09Z-C	●	80	27	38	50	95	12,4	7	5			+	1,0
100A06R-S45OE09Z-C	●	100	32	45	50	115	14,4	8	6			+	1,6
125A05R-S45OE09Z-C	●	125	40	56	63	140	16,4	9	5			+	3,2
125A07R-S45OE09Z-C	●	125	40	56	63	140	16,4	9	7			+	3,1
160C06R-S45OE09Z-C	●	160	40	66,7	63	175	16,4	9	6			+	5,0
160C08R-S45OE09Z-C	●	160	40	66,7	63	175	16,4	9	8			+	5,0
200C08R-S45OE09Z-C	●	200	60	101,6	63	215	25,7	14	8			+	8,1
200C10R-S45OE09Z-C	●	200	60	101,6	63	215	25,7	14	10			+	8,1
250C12R-S45OE09Z-C	●	250	60	101,6	63	265	25,7	14	12			+	14,3
315C14R-S45OE09Z-C	○	315	60	101,6	80	330	25,7	14	14			+	29,3

● Nowe produkty w asortymencie

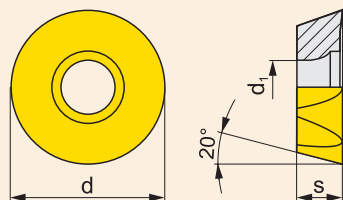
● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## S45OE09Z

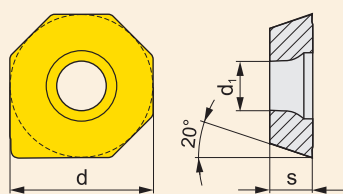
## PODWÓJNIE POZYTYWNE FREZY DO PLANOWANIA



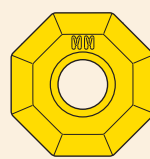
OEHT 09



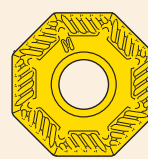
REHT 24



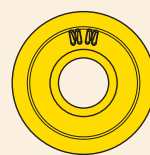
XEHT 09



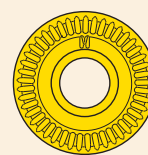
OEHT 09 MM



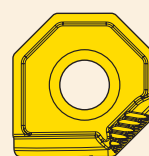
OEHT 09 M



REHT 24 MM



REHT 24 M



XEHT 09

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE

ISO	Gatunki								Wymiary [mm]			
	M9325	M8310	M8340	8230					d	s	d <sub>1</sub>	
OEHT 0906AEER-MM	•	•	•	•					24,100	7,150	8,60	
OEHT 0906AESR-M	•	•	•	•					24,100	7,150	8,60	
REHT 2406M0EN-MM	•	•	•	•					24,000	7,150	8,60	
REHT 2406M0SN-M	•	•	•	•					24,000	7,150	8,60	
XEHT 0906AESR		•		•					24,100	7,150	8,60	

## CZĘŚCI ZAMIENNE

Średnica freza	Śruba mocująca	Śruba do uchwytu mocującego	Śrubokręt	Pokrywa Arbor	Śruba pokrywy	Śrubokręt	Wtyk	Pierścień ustalający
80	US 68020-T30P	HS 1230C	SDR T30P-T	-	-	-	-	-
100	US 68020-T30P	-	SDR T30P-T	-	-	-	-	-
125	US 68020-T30P	-	SDR T30P-T	-	-	-	-	-
160	US 68020-T30P	HS 1240C	SDR T30P-T	CAC160C	HSD 0825C	HXK 5	-	-
200	US 68020-T30P	HS 1655C	SDR T30P-T	CAC200C	HSD 1025C	HXK 7	-	-
250	US 68020-T30P	HS 1655C	SDR T30P-T	CAC250C	HSD 1025C	HXK 7	-	-
315	US 68020-T30P	HS 1655C	SDR T30P-T	CAC315C	HSD 1035C	HXK 7	CACP315C	RRH34

• Nowe produkty w asortymencie

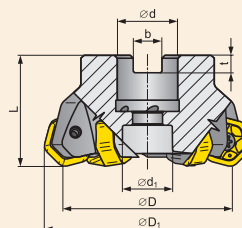
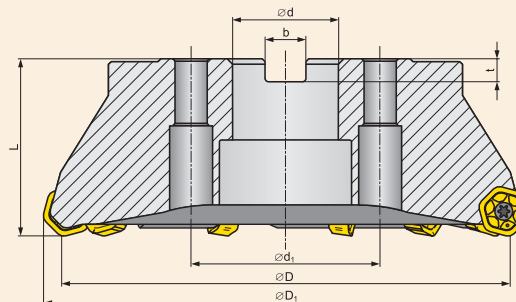
● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## S45HN09

## PODWÓJNIE NEGATYWNE FREZY DO PLANOWANIA

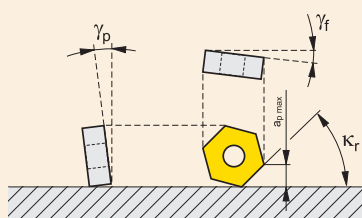


ECON HN

 $\varnothing 50 \div 125 \text{ mm}$  $\varnothing 160 \div 315 \text{ mm}$ 

Z\* - Liczba zębów

$\gamma_p$	-7°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	-7°	$a_{p \max}$	5 mm



ISO

Asortyment

Wymiary [mm]

Chłodziwo

[kg]

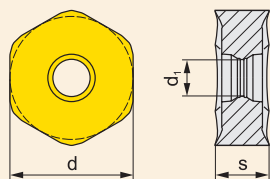
		D	d	d <sub>1</sub>	L	D <sub>1</sub>	b	t	Z*				
50A04R-S45HN09C-CF	●	50	22	18,0	40	61,7	10,4	6,3	4			+	0,35
63A06R-S45HN09C-CF	●	63	22	18,0	40	74,7	10,4	6,3	6			+	0,49
80A06R-S45HN09C-CF	●	80	27	38,0	50	91,7	12,4	7,0	6			+	1,06
80A08R-S45HN09C-CF	●	80	27	38,0	50	91,7	12,4	7,0	8			+	1,06
100A06R-S45HN09C-CF	●	100	32	45,0	50	111,7	14,4	8,0	6			+	1,74
100A08R-S45HN09C-CF	●	100	32	45,0	50	111,7	14,4	8,0	8			+	1,74
100A10R-S45HN09C-CF	●	100	32	45,0	50	111,7	14,4	8,0	10			+	1,74
125A06R-S45HN09C-CF	●	125	40	56,0	63	136,7	16,4	9,0	6			+	3,24
125A08R-S45HN09C-CF	●	125	40	56,0	63	136,7	16,4	9,0	8			+	3,24
125A10R-S45HN09C-CF	●	125	40	56,0	63	136,7	16,4	9,0	10			+	3,24
125A12R-S45HN09C-CF	●	125	40	56,0	63	136,7	16,4	9,0	12			+	3,24
160C08R-S45HN09CF	●	160	40	66,7	63	171,7	16,4	9,0	8				5,70
160C12R-S45HN09CF	●	160	40	66,7	63	171,7	16,4	9,0	12				5,70
160C14R-S45HN09CF	●	160	40	66,7	63	171,7	16,4	9,0	14				5,70
200C10R-S45HN09CF	●	200	60	101,6	63	211,7	25,7	14,0	10				9,00
250C14R-S45HN09CF	●	250	60	101,6	63	261,7	25,7	14,0	14				12,80
315C16R-S45HN09CF	○	315	60	101,6	80	326,7	25,7	14,0	16				32,20

● Nowe produkty w asortymencie

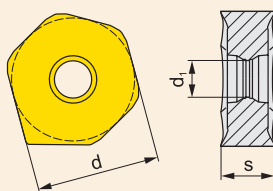
● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## S45HN09

## PODWÓJNIE NEGATYWNE FREZY DO PLANOWANIA



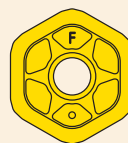
HNGX 09



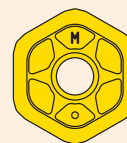
XNGX 09



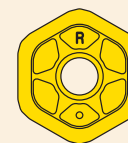
HNGX 09-FF



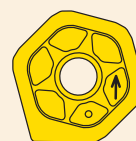
HNGX 09-F



HNGX 09-M



HNGX 09-R



XNGX 09 ANSN

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE

ISO	Gatunki										Wymiary [mm]				
	M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	M8340	M6330	8215	8230	8240	d	s	d <sub>1</sub>		
HNGX 0906ANEN-FF				●				●	●		16,500	6,350	4,90		
HNGX 0906ANSN-F				●	●	●		●	●	●	16,500	6,350	4,90		
HNGX 0906ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16,500	6,350	4,90		
HNGX 0906ANSN-R	●	●	●		●	●		●	●	●	16,500	6,350	4,90		
XNGX 0906ANSN								●	●		16,500	6,350	4,90		

## CZĘŚCI ZAMIENNE

Średnica freza	Śruba mocująca	Wkrętak	Rekojeść wkrętaka	Śruba do uchwytu mocującego
50 – 63	US 54511-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 – 125	US 54511-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-
160	US 54511-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1240C
200 – 315	US 54511-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1655C

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



## SAD11E

## FREZY TRZPIENIOWE

NARZĘDZIA FREZARSKIE

PŁYTKI DO FREZOWANIA

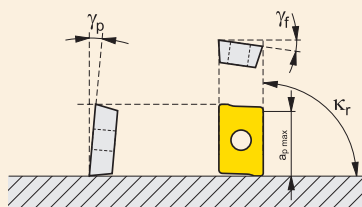
NARZĘDZIA TOKARSKIE

PŁYTKI DO TOCZENIA

SEKCJA TECHNICZNA

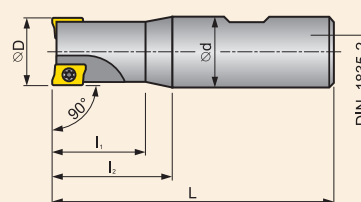


$\gamma_p$	$+4^\circ - +8^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-9^\circ - -12,8^\circ$	$a_{p\max}$	9 mm

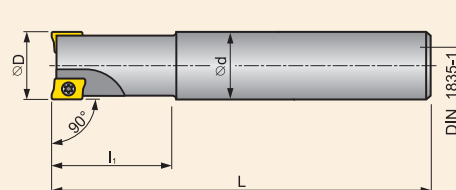


## FORCE AD

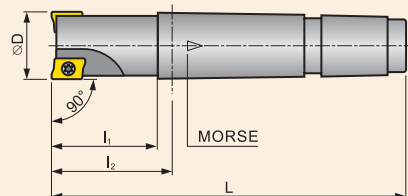
WELDON



CYLINDRICAL



MORSE



Z\* - Liczba zębów

## ISO

Asortyment

Wymiary [mm]

Chłodziwo

[kg]

## WELDON

16A2R027B16-SAD11E-C	●	16	75	27	-	16	-	2					+	0,1
20A2R032B20-SAD11E-C	●	20	82	32	-	20	-	2					+	0,2
20A3R032B20-SAD11E-C	●	20	82	32	-	20	-	3					+	0,2
25A3R042B25-SAD11E-C	●	25	98	42	-	25	-	3					+	0,3
25A4R042B25-SAD11E-C	●	25	98	42	-	25	-	4					+	0,3
32A4R042B32-SAD11E-C	●	32	102	42	-	32	-	4					+	0,4
32A5R042B32-SAD11E-C	●	32	102	42	-	32	-	5					+	0,4

## CYLINDRYCZNY

16A2R024A14-SAD11E-C	●	16	160	24	-	14	-	2					+	0,2
16A2R024A16-SAD11E-C	●	16	135	24	-	16	-	2					+	0,2
16A2R050A16-SAD11E-C	●	16	135	50	-	16	-	2					+	0,2
18A2R029A20-SAD11E-C	●	18	150	29	-	20	-	2					+	0,3
20A2R029A20-SAD11E-C	●	20	150	29	-	20	-	2					+	0,3
20A2R070A20-SAD11E-C	●	20	150	70	-	20	-	2					+	0,3
20A3R029A18-SAD11E-C	●	20	200	29	-	18	-	3					+	0,3
20A3R029A20-SAD11E-C	●	20	150	29	-	20	-	3					+	0,3
22A3R029A20-SAD11E-C	●	22	200	29	-	20	-	3					+	0,4
25A3R034A25-SAD11E-C	●	25	170	34	-	25	-	3					+	0,5
25A3R080A25-SAD11E-C	●	25	170	80	-	25	-	3					+	0,5
25A4R034A25-SAD11E-C	●	25	170	34	-	25	-	4					+	0,5
25A4R040A25-SAD11E-C	●	25	250	40	-	25	-	4					+	0,8

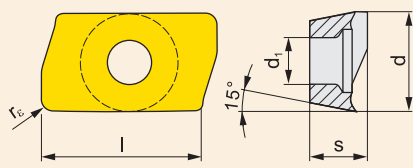
● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

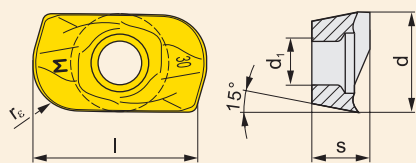


## SAD11E

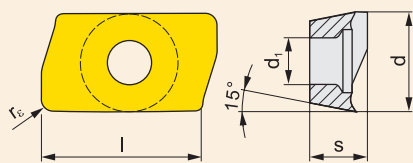
## FREZY TRZPIENIOWE



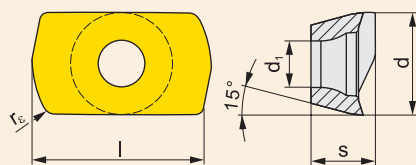
ADMX 11



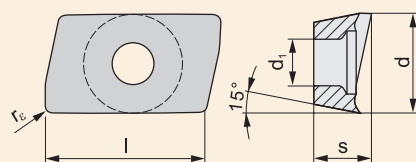
ADMX 11 (30)



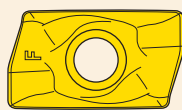
ADMX 11



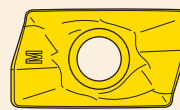
ADEX 11



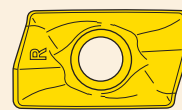
ADEX 11



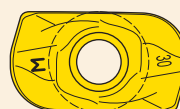
ADMX 11SR-F



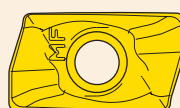
ADMX 11SR-M



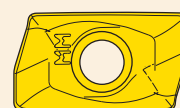
ADMX 11PR-R



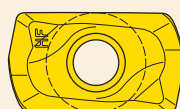
ADMX 11T330SR-M



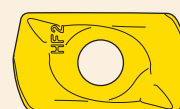
ADMX 11SR-MF



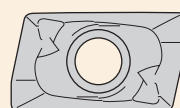
ADMX 11SR-MM



ADEX HF



ADEX HF2



ADEX FR-FA

### WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE

ISO	Gatunki													Wymiary [mm]				
	M0315	M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	M8340	M8345	M6330	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
ADMX 11T304SR-F					●	●	●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-F					●		●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T302SR-M							●				●			11,000	6,530	3,97	2,90	0,2
ADMX 11T304SR-M				●	●	●	●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-M		●	●	●	●	●	●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T310SR-M							●				●			11,000	6,530	3,97	2,90	1,0
ADMX 11T312SR-M							●			●	●			11,000	6,530	3,97	2,90	1,2
ADMX 11T316SR-M						●	●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6
ADMX 11T320SR-M							●				●			10,810	6,530	3,97	2,90	2,0
ADMX 11T325SR-M							●				●			10,810	6,530	3,97	2,90	2,5
ADMX 11T330SR-M							●				●			10,810	6,530	3,97	2,90	3,0
ADMX 11T308PR-R		●	●	●		●	●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T316PR-R				●			●			●	●			11,000	6,530	3,97	2,90	1,6
ADEX 11T308SR-HF					●	●	●			●	●			10,665	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T308SR-HF2				●	●	●	●				●			10,665	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T304SR-MF					●		●		●					11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-MF					●		●		●					11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T304SR-MM					●		●		●					11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-MM					●		●	●	●					11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T312SR-MM					●		●	●	●					11,000	6,530	3,97	2,90	1,2
ADEX 11T304FR-FA	●												●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADEX 11T308FR-FA	●												●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T316FR-FA													●	11,000	6,530	3,97	2,90	1,60

### CZĘŚCI ZAMIENNE

Średnica freza	Śruba mocująca	Śrubokręt
16 – 35	US 2505-T08P	FLAG T08P

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

NARZĘDZIA FREZARSKIE

PŁYTKI DO FREZOWANIA

NARZĘDZIA TOKARSKIE

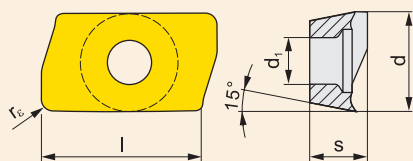
PŁYTKI DO TOCZENIA

SEKCJA TECHNICZNA

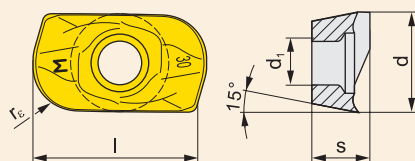


# S90AD11E

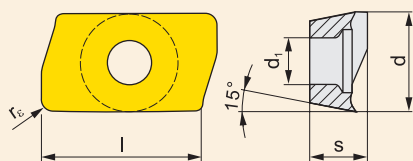
## FREZY DO ODSADZEŃ



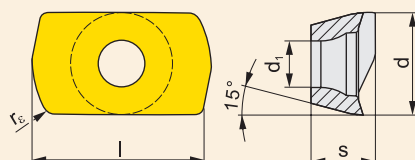
ADMX 11



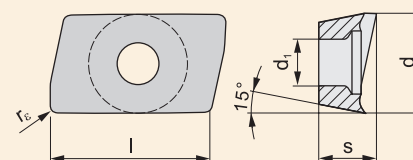
ADMX 11 (30)



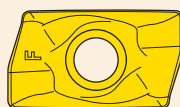
ADMX 11



ADEX 11



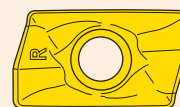
ADEX 11



ADMX 11SR-F



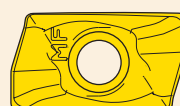
ADMX 11SR-M



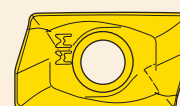
ADMX 11PR-R



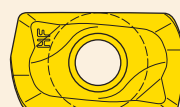
ADMX 11T330SR-M



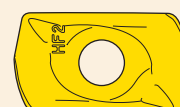
ADMX 11SR-MF



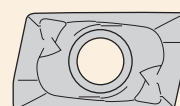
ADMX 11SR-MM



ADEX HF



ADEX HF2



ADEX FR-FA

## S90AD11E

## FREZY DO ODSADZEŃ

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE

ISO	Gatunki													Wymiary [mm]					
	M0315	M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	M8340	M8345	M6330	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>	
ADMX 11T304SR-F					●	●	●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4	
ADMX 11T308SR-F					●		●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8	
ADMX 11T302SR-M							●				●			11,000	6,530	3,97	2,90	0,2	
ADMX 11T304SR-M				●	●	●	●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4	
ADMX 11T308SR-M		●	●	●	●	●	●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8	
ADMX 11T310SR-M							●				●			11,000	6,530	3,97	2,90	1,0	
ADMX 11T312SR-M							●			●	●			11,000	6,530	3,97	2,90	1,2	
ADMX 11T316SR-M						●	●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6	
ADMX 11T320SR-M							●				●			10,810	6,530	3,97	2,90	2,0	
ADMX 11T325SR-M							●				●			10,810	6,530	3,97	2,90	2,5	
ADMX 11T330SR-M							●				●			10,810	6,530	3,97	2,90	3,0	
ADMX 11T308PR-R		●	●	●		●	●			●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8	
ADMX 11T316PR-R				●			●			●	●			11,000	6,530	3,97	2,90	1,6	
ADEX 11T308SR-HF					●	●	●			●	●			10,665	6,530	3,97	2,90	0,8	
ADEX 11T308SR-HF2				●	●	●	●				●			10,665	6,530	3,97	2,90	0,8	
ADMX 11T304SR-MF					●		●		●					11,000	6,530	3,97	2,90	0,4	
ADMX 11T308SR-MF					●		●		●					11,000	6,530	3,97	2,90	0,8	
ADMX 11T304SR-MM					●		●		●					11,000	6,530	3,97	2,90	0,4	
ADMX 11T308SR-MM					●		●	●	●					11,000	6,530	3,97	2,90	0,8	
ADMX 11T312SR-MM					●		●	●	●					11,000	6,530	3,97	2,90	1,2	
ADEX 11T304FR-FA	●												●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,4	
ADEX 11T308FR-FA	●												●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,8	
ADEX 11T316FR-FA													●	11,000	6,530	3,97	2,90	1,60	

## CZĘŚCI ZAMIENNE

Średnica freza	Śruba mocująca	Wkrętak	Rekojeść wkrętaka	Śruba do uchwytu mocującego
40	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 0830C
50 – 63	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 – 125	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	-

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

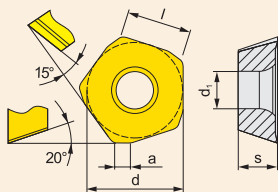




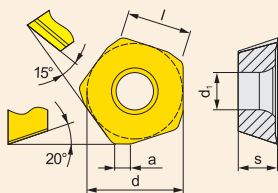




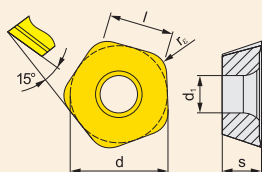
PDKX



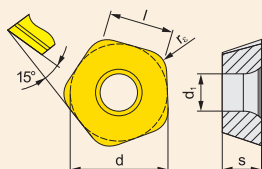
PDMX



PDKT



PDMW



PDKX-FM



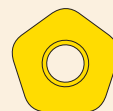
PDMX-M



PDMX-R



PDKT-FM



PDMW

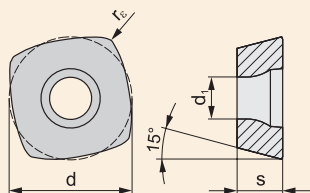




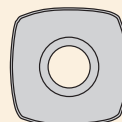


## SMOZD

## FREZY DO WYSOKICH POSUWÓW



ZDCW / ZDEW



ZDCW / ZDEW

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE

ISO	Gatunki										Wymiary [mm]				
	M8310	M8325	M8345	7205	7215	7230					l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
ZDCW 09T304	●	●	●	●	●	●					9,525	9,525	3,97	3,40	0,4
ZDEW 120408	●	●	●	●							12,700	12,700	4,76	4,40	0,8

## CZĘŚCI ZAMIENNE

Średnica freza	Śruba mocująca	Wkrętak	Rekojeść wkrętaka	Śruba do uchwytu mocującego
40A03R-SMOZD09-C	US 3006-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 0830C
40A04R-SMOZD09-C	US 3006-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 0830C
50A05R-SMOZD09-C	US 3006-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 1030C
52A05R-SMOZD09-C	US 3006-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 1030C
63A06R-SMOZD09-C	US 3006-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 1030C
66A06R-SMOZD09-C	US 3006-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 1230C
50A04R-SMOZD12-C	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
52A04R-SMOZD12-C	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
63A04R-SMOZD12-C	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
63A05R-SMOZD12-C	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
66A05R-SMOZD12-C	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1230C
80A05R-SMOZD12-C	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-

● Nowe produkty w asortymencie

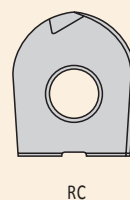
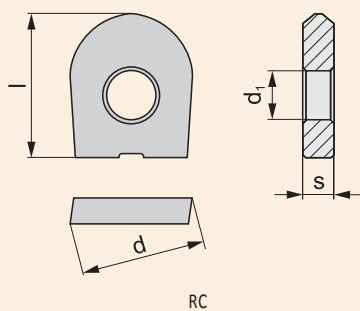
● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



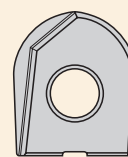


## SRC-A

## GŁOWICE WYMIENNE DO SYSTEMU MODULARNEGO



RC



RC-F

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE

ISO	Gatunki																Wymiary [mm]			
	M8310	7215	7230														d	d <sub>1</sub>	l	s
RC 08	●	●	●														8,000	3,000	9,50	2,00
RC 10	●	●	●														10,000	4,000	11,50	2,50
RC 12	●	●	●														12,000	5,000	12,00	2,50
RC 16	●	●	●														16,000	5,000	14,00	3,00
RC 20	●	●	●														20,000	5,000	16,00	3,00
RC 08-F		●															8,000	3,000	9,50	2,00
RC 10-F		●	●														10,000	4,000	11,50	2,50
RC 12-F		●	●														12,000	5,000	12,00	2,50
RC 16-F		●	●														16,000	5,000	14,00	3,00
RC 20-F		●	●														20,000	5,000	16,00	3,00

## CZĘŚCI ZAMIENNE

Średnica freza	Śruba mocująca	Śrubokręt
8	CS 3007-T08P	SDR T08P
10	CS 4008-T15P	SDR T15P
12	CS 5009-T20P	SDR T20P
16	CS 5013-T20P	SDR T20P
20	CS 5015-T20P	SDR T20P

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

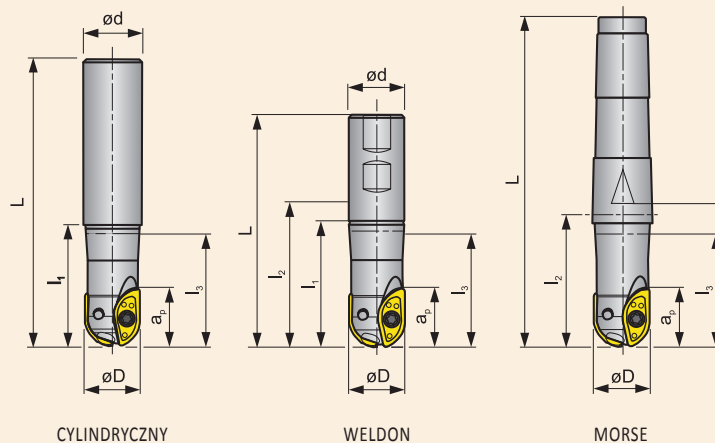
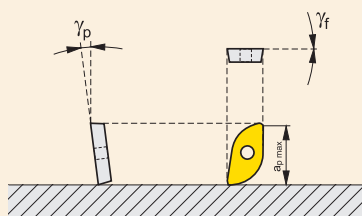


## L2-SZP

## FREZY DO KOPIOWANIA



$\gamma_p$	$-10^\circ$	$\kappa_r$	-
$\gamma_f$	$0^\circ$	$a_{p\max}$	-



Z\* - Liczba zębów

## ISO

Asortyment	Wymiary [mm]										Chłodziwo	[kg]
	D	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d	Morse	Z*	Phytki	a <sub>pmax</sub>		
●	10	130	30,0	-	30,0	10	-	2	ZP 10..	8,9		0,15
●	10	160	50,0	-	22,3	16	-	2	ZP 10..	8,9		0,21
●	12	140	35,0	-	35,0	12	-	2	ZP 12..	10,7		0,30
●	12	200	44,8	-	22,0	20	-	2	ZP 12..	10,7		0,43
●	16	160	40,0	-	40,0	16	-	2	ZP 16..	14,4	+	0,60
●	16	200	44,5	-	29,4	20	-	2	ZP 16..	14,4	+	0,63
●	20	250	50,0	-	-	20	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,85
●	20	200	54	-	36,1	25	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,65
●	20	250	56	-	34,5	32	-	2	ZP 20..	17,9	+	1,40
●	25	250	60	-	-	25	-	2	ZP 25..	22,3	+	1,29
●	25	250	65	-	43,0	32	-	2	ZP 25..	22,3	+	1,29
●	32	250	70	-	-	32	-	2	ZP 32..	28,6	+	1,37
●	12	91	40	66,5	21,5	20	-	2	ZP 12..	10,7		0,16
●	12	111	60	86,5	23,8	20	-	2	ZP 12..	10,7		0,19
●	16	91	40	66,5	28,3	20	-	2	ZP 16..	14,4	+	0,16
●	16	111	60	86,5	32,9	20	-	2	ZP 16..	14,4	+	0,20
●	20	107	50	75,5	35,1	25	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,29
●	20	127	70	95,5	39,5	25	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,35
●	25	117	60	85,5	-	25	-	2	ZP 25..	22,3	+	0,35
●	25	137	80	105,0	-	25	-	2	ZP 25..	22,3	+	0,41

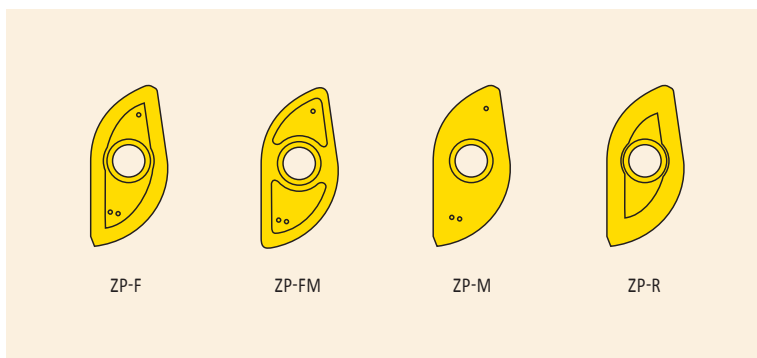
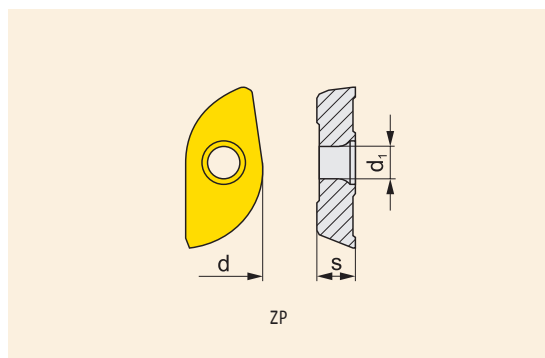
● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## L2-SZP

## FREZY DO KOPIOWANIA

ISO	Asortyment	Wymiary [mm]										Chłodziwo	[kg]
		D	L	$l_1$	$l_2$	$l_3$	d	Morse	Z*	Płytki	$a_{pmax}$		
32L2R070B32-SZP32-C	●	32	131	70,0	95,5	-	32	-	2	ZP 32..	28,6	+	0,62
32L2R100B32-SZP32-C	●	32	161	100,0	125,5	-	32	-	2	ZP 32..	28,6	+	0,79
40L2R070B32-SZP40-C	●	40	131	70,0	95,5	-	32	-	2	ZP 40..	35,7	+	0,72
40L2R100B40-SZP40-C	●	40	171	100,0	131,0	-	40	-	2	ZP 40..	35,7	+	1,33
50L2R100B50-SZP50-C	●	50	181	100,0	136,5	-	50	-	2	ZP 50..	44,7	+	2,13
MORSE													
10L2R050E02-SZP10	●	10	114	-	50	21,9	-	2	2	ZP 10..	8,9		0,12
12L2R040E02-SZP12	●	12	104	-	40	22,5	-	2	2	ZP 12..	10,7		0,11
12L2R060E02-SZP12	●	12	124	-	60	25,8	-	2	2	ZP 12..	10,7		0,14
12L2R090E02-SZP12	●	12	154	-	90	25,8	-	2	2	ZP 12..	10,7		0,19
16L2R040E02-SZP16	●	16	104	-	40	31,3	-	2	2	ZP 16..	14,4		0,12
16L2R060E02-SZP16	●	16	124	-	60	42,2	-	2	2	ZP 16..	14,4		0,15
16L2R090E02-SZP16	●	16	154	-	90	75,9	-	2	2	ZP 16..	14,4		0,19
20L2R050E03-SZP20	●	20	131	-	50	36,6	-	3	2	ZP 20..	17,9		0,27
20L2R070E03-SZP20	●	20	151	-	70	-	-	3	2	ZP 20..	17,9		0,33
20L2R100E03-SZP20	●	20	181	-	100	77,4	-	3	2	ZP 20..	17,9		0,39
25L2R080E03-SZP25	●	25	161	-	80	-	-	3	2	ZP 25..	22,3		0,39
25L2R110E04-SZP25	●	25	212,5	-	110	92,7	-	4	2	ZP 25..	22,3		0,76
32L2R100E04-SZP32	●	32	202,5	-	100	-	-	4	2	ZP 32..	28,6		0,83
32L2R150E04-SZP32	●	32	252,5	-	150	-	-	4	2	ZP 32..	28,6		1,10
50L2R100E05-SZP50	●	50	229,5	-	100	-	-	5	2	ZP 50..	44,7		2,00



## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE

ISO	Gatunki										Wymiary [mm]			
	M8310	M8340	M8345	8230	8240						d	s	$d_1$	
ZP 20ER-F	●										20,00	3,97	4,0	
ZP 50ER-F	●										50,00	7,94	9,6	
ZP 10ER-FM	●		●								10,00	1,70	2,2	
ZP 12ER-FM	●		●								12,00	2,38	2,9	
ZP 16ER-FM	●		●								16,00	3,18	2,9	
ZP 20ER-FM	●		●								20,00	3,97	4,0	

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

[illegible]

## CZĘŚCI ZAMIENNE

Oznaczenie frezu	Śruba mocująca	Śrubokręt	Gniazdo płytki podporowej	Śruba z podkładką	Śrubokręt
<b>SZP10</b>	US 62004-T06P	FLAG T06P	-	-	-
<b>SZP12</b>	US 62506-T08P	FLAG T08P	-	-	-
<b>SZP16</b>	US 62508-T08P	FLAG T08P	-	-	-
<b>SZP20</b>	US 63510-T10P	FLAG T10P	-	-	-
<b>SZP25</b>	US 4011A-T15P	FLAG T15P	-	-	-
<b>SZP32</b>	US 65013-T20	SDR T20	-	-	-
<b>SZP40</b>	US 66015-T25P	SDR T25P	-	-	-
<b>SZP50</b>	US 68020-T30P	SDR T30	SZN 400322	US3508-T15P	FLAG T15P

- Nowe produkty w asortymencie

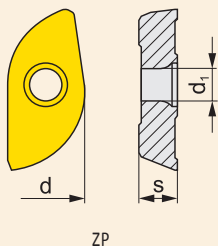
● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku





# L2-SZP

## WYMIENNE GŁOWICE DO KOPIOWANIA



ZP



ZP-F



ZP-FM



ZP-M


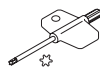


ZP-R

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE

ISO	Gatunki										Wymiary [mm]				
	M8310	M8340	M8345	8230	8240						d	s	d <sub>1</sub>		
ZP 20ER-F	●										20,00	3,97	4,0		
ZP 10ER-FM	●		●								10,00	1,70	2,2		
ZP 12ER-FM	●		●								12,00	2,38	2,9		
ZP 16ER-FM	●		●								16,00	3,18	2,9		
ZP 20ER-FM	●		●								20,00	3,97	4,0		
ZP 25ER-FM	●		●								25,00	4,76	4,7		
ZP 12ER-M		●	●	●	●						12,00	2,38	2,9		
ZP 16ER-M		●	●	●	●						16,00	3,18	2,9		
ZP 20ER-M			●	●							20,00	3,97	4,0		
ZP 25ER-M			●	●							25,00	4,76	4,7		
ZP 16ER-R			●								16,00	3,18	2,9		
ZP 20ER-R			●								20,00	3,97	4,0		
ZP 25ER-R			●								25,00	4,76	4,7		

## CZĘŚCI ZAMIENNE

Średnica freza	Śruba mocująca		Śrubokręt	
				
SZP10	US 62004-T06P		FLAG T06P	
SZP12	US 62506-T08P		FLAG T08P	
SZP16	US 62508-T08P		FLAG T08P	
SZP20	US 63510-T10P		FLAG T10P	
SZP25	US 4011A-T15P		FLAG T15P	

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



# PŁYTKI DO FREZOWANIA

---



## SPECJALNY GATUNEK DO FREZOWANIA STALI NIERDZEWNYCH

Gatunek M6330 został opracowany specjalnie w celu uzyskania większej trwałości i niezawodności krawędzi skrawającej podczas frezowania stali nierdzewnych i materiałów trudnych w obróbce.

Jest on w szczególności przeznaczony do zastosowań z chłodzeniem wewnętrznym oraz w niekorzystnych warunkach skrawania.

## KORZYŚCI

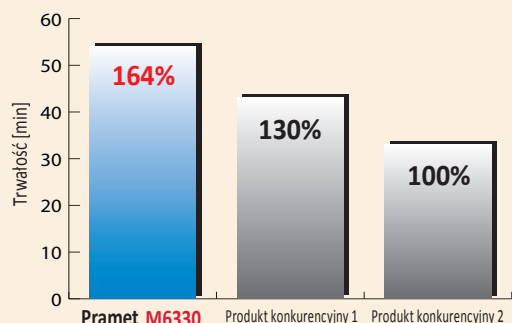
- **Wysoka trwałość płytek** podczas obróbki stali nierdzewnych zarówno z użyciem, jak i bez użycia chłodziwa
- **Lepsza odporność na ścieranie** dzięki połączeniu nowego podłoża i powłoki PVD
- Większa odporność na pęknięcia spowodowane wysoką temperaturą
- Wyższa niezawodność podczas obróbki
- Lepsze odprowadzanie ciepła ze strefy skrawania

## PRZYKŁAD OBRÓBKİ PRZY UŻYCIU GATUNKU M6330

Materiał: 17349.4 (155 HB)  
 Grupa materiałowa: M3  
 Płytką: ADMX 160608SR-MM: M6330  
 Chłodziwo: Nie

Prędkość skrawania	$v_c$	140	m na min
Posuw na ostrze	$f_z$	0,15	mm na ząb
Osiowa głębokość skrawania	$a_p$	2,5	mm

PRAMET M6330	Produkt konkurencyjny 1	Produkt konkurencyjny 2
		
54 min	43 min	33 min



Kiedy powinno się stosować gatunek M6330?

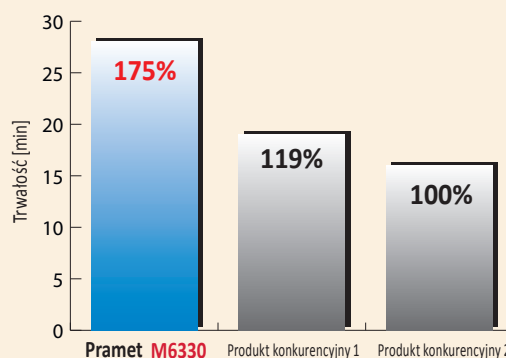
- Gdy zastosowanie chłodziwa powoduje wystąpienie **szoku termicznego**.
- W zastosowaniach przy **niekorzystnych warunkach skrawania**, takich jak obróbka przerywana.

## PRZYKŁAD OBRÓBKİ PRZY UŻYCIU GATUNKU M6330

Materiał: 17349.4 (155 HB)  
 Grupa materiałowa: M3  
 Płytką: ADMX 160608SR-MM: M6330  
 Chłodziwo: Tak (z przyczyn technicznych)

Prędkość skrawania	$v_c$	70	m na min
Posuw na ostrze	$f_z$	0,12	mm na ząb
Osiowa głębokość skrawania	$a_p$	4	mm

PRAMET M6330	Produkt konkurencyjny 1	Produkt konkurencyjny 2
		
28 min	19 min	16 min

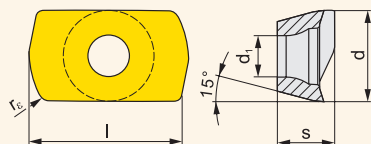


- Do frezowania stali nierdzewnych w połączeniu z nowymi geometriami płytek MF i MM.




## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO FREZOWANIA

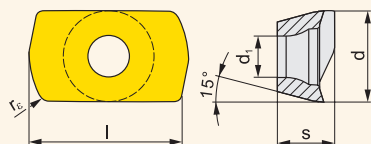
## ADEX-HF




Wymiary	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1606</b>	15,575	9,950	4,50	5,88		
<b>11T3</b>	10,665	6,530	2,90	3,80		

Geometria	ISO	Gatunek										Promień	Posuw/ząb		Głębokość skrawania			
		M9340	M8310	M8340	8215	8230								$r_{\epsilon}$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$
	ADEX 11T308SR-HF	●	●	●	●	●								0,8	0,60	1,30	0,1	0,6
	ADEX 160612SR-HF	●	●	●	●	●								1,2	0,60	1,30	0,3	1,3

## ADEX-HF2



Wymiary	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1606</b>	15,575	9,950	4,50	5,88		
<b>11T3</b>	10,665	6,530	2,90	3,80		

Geometria	ISO	Gatunek										Promień	Posuw/ząb		Głębokość skrawania			
		M9325	M9340	M8310	M8340	8230								$r_\epsilon$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$
	ADEX 11T308SR-HF2	●	●	●	●	●								0,8	0,40	1,30	0,2	0,6
	ADEX 160612SR-HF2	●	●	●	●	●								1,2	0,50	1,30	0,3	1,3

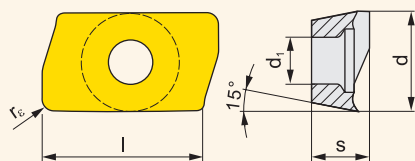
● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO FREZOWANIA

## ADMX 11



Wymiary

l

d

d<sub>1</sub>

s

11T3

11,000

6,530

2,90

3,97

Geometria

ISO

Gatunek

Promień

Posuw/ząb

Głębokość skrawania

M5315

M9315

M9325

M9340

M8310

M8340

M8345

M6330

8215

8230

8240

r<sub>c</sub>f<sub>min</sub>f<sub>max</sub>a<sub>p min</sub>a<sub>p max</sub>

ADMX 11T304SR-F

ADMX 11T308SR-F

0,4

0,07

0,12

0,2

9,0

0,8

0,07

0,12

0,2

9,0

ADMX 11T302SR-M

ADMX 11T304SR-M

ADMX 11T308SR-M

ADMX 11T310SR-M

ADMX 11T312SR-M

ADMX 11T316SR-M

ADMX 11T320SR-M

ADMX 11T325SR-M

ADMX 11T330SR-M

0,2

0,10

0,18

0,2

9,0

0,4

0,10

0,18

0,2

9,0

0,8

0,10

0,18

0,2

9,0

1,0

0,10

0,22

0,2

9,0

1,2

0,10

0,22

0,2

9,0

1,6

0,10

0,22

0,2

9,0

2,0

0,10

0,22

0,2

9,0

2,5

0,10

0,22

0,2

9,0

3,0

0,10

0,22

0,2

9,0

ADMX 11T308PR-R

ADMX 11T316PR-R

0,8

0,15

0,25

0,8

9,0

1,6

0,10

0,22

0,8

9,0

ADMX 11T304SR-MF

ADMX 11T308SR-MF

0,4

0,05

0,14

0,2

9,0

0,8

0,05

0,14

0,2

9,0

ADMX 11T304SR-MM

ADMX 11T308SR-MM

ADMX 11T312SR-MM

0,4

0,10

0,18

0,2

9,0

0,8

0,10

0,18

0,2

9,0

1,2

0,10

0,18

0,2

9,0

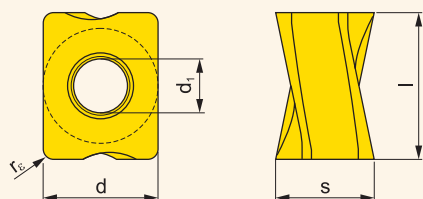






## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO FREZOWANIA

## LNGX 12



Wymiary	l	d	s	d <sub>1</sub>		
1205	12,000	9,500	7,10	4,50		

[illegible]



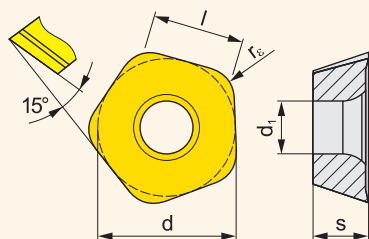







# WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO FREZOWANIA

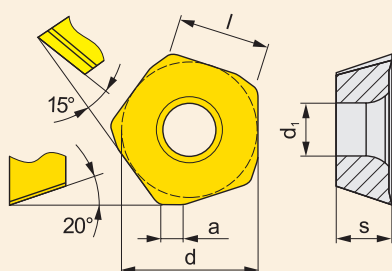
## PDKT 09-FM




Wymiary	l	d	s	d <sub>1</sub>		
0905	9,000	13,500	5,47	5,50		

Geometria	ISO	Gatunek														Promień	Posuw/ząb		Głębokość skrawania	
		M9325	M8310	M8345	M6330	8215	8230									$r_\varepsilon$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$
	PDKT 090530ER-FM	●	●	●	●	●	●									3,0	0,50	2,50	0,3	2,0

## PDKX 09-FM



Wymiary	l	d	s	d <sub>1</sub>	a	
0905	9,000	13,500	5,47	5,50	2,00	

Geometria	ISO	Gatunek														Promień	Posuw/ząb		Głębokość skrawania	
		M9340	M8345	M6330												$r_{\varepsilon}$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$
	PDKX 0905ZEER-FM	●	●	●													0,50	2,50	0,3	2,0

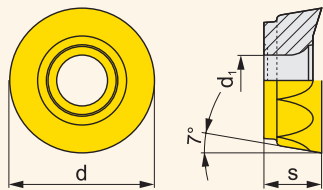
● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



# WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO FREZOWANIA

## RCMT



Wymiary

d

s

d<sub>1</sub>

1204

12,000

4,760

4,40

1606

16,000

6,350

5,50

2006

20,000

6,350

5,50

Geometria

ISO

Gatunek

Promień

Posuw/ząb

Głębokość skrawania

M9315

M9325

M9340

M8310

M8345

M6330

8215

8230

r<sub>ε</sub>

f<sub>min</sub>

f<sub>max</sub>

a<sub>p min</sub>

a<sub>p max</sub>



RCMT 1204MOEN-F

RCMT 1606MOEN-F

RCMT 2006MOSN-F



RCMT 1204MOSN-M

RCMT 1606MOSN-M

RCMT 2006MOSN-M



RCMT 1204MOEN-R

RCMT 1204MOSN-R

RCMT 1606MOSN-R

RCMT 2006MOSN-R

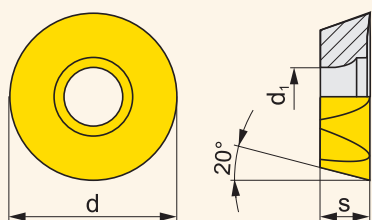
● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku





## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO FREZOWANIA

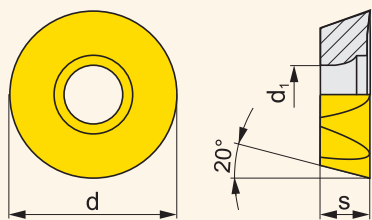
## REHT 16





Wymiary	d	s	d <sub>1</sub>		
1604	16,000	4,760	5,50		

Geometria	ISO	Gatunek										Promień	Posuw/ząb		Głębokość skrawania				
		M9325	M9340	M8310	M8340	M8345	M6330	8230							r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	REHT 1604M0EN-MM	●	●	●	●	●	●	●								0,08	0,25	0,8	4,0
	REHT 1604M0SN-M	●		●	●			●								0,08	0,35	0,8	4,0

## REHT 24



Wymiary	d	s	d <sub>1</sub>		
2406	24,000	7,150	8,60		

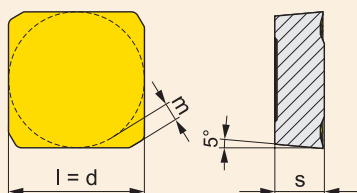
Geometria	ISO	Gatunek												Promień	Posuw/ząb		Głębokość skrawania	
		M9325	M8310	M8340	8230									$r_\epsilon$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$
	REHT 2406M0EN-MM	●	●	●	●										0,12	0,35	0,5	6,0
	REHT 2406M0SN-M	●	●	●	●										0,12	0,45	0,5	6,0

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO FREZOWANIA

## SBMR 22



Wymiary

l

d

s

m

**2207**

22,000

22,000

8,00

2,82

Geometria

ISO

Gatunek

Promień

Posuw/ząb

Głębokość skrawania

M5326

M9325

M8326

M8346

8240

8026T

 $r_{\epsilon}$  $f_{\min}$  $f_{\max}$  $a_{p \min}$  $a_{p \max}$ 

SBMR 2207DZSR

●

●

●

●

●

0,35

0,80

1,2

15,0



SBMR 2207DZSR-R

●

●

●

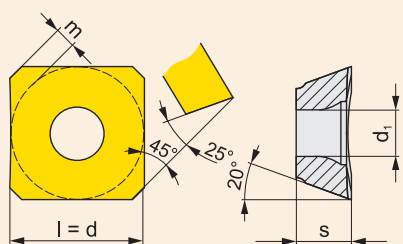
0,35

0,80

1,2

15,0

## SEET 09



Wymiary

l

d

s

 $d_1$ **09T3**

9,525

9,525

3,97

3,50

Geometria

ISO

Gatunek

Promień

Posuw/ząb

Głębokość skrawania

M9325

M9340

M8340

M6330

8215

8230

8240

 $r_{\epsilon}$  $f_{\min}$  $f_{\max}$  $a_{p \min}$  $a_{p \max}$ 

SEET 09T3AFEN

●

●

●

●

●

●

●

0,08

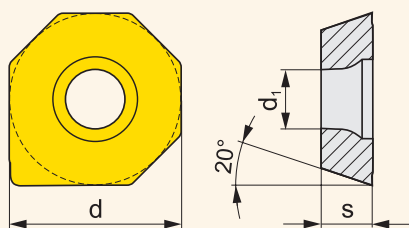
0,30

0,3


4,5

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO FREZOWANIA

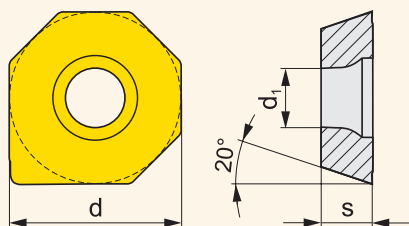
## XEHT 06




Wymiary	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0604</b>	16,050	4,760	5,50		

Geometria	ISO	Gatunek										Promień	Posuw/ząb		Głębokość skrawania	
		M8310	8230									r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	XEHT 0604AESR	●	●										0,08	0,35	0,1	3,3

## XEHT 09



Wymiary	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0906</b>	24,100	7,150	8,60		

Geometria	ISO	Gatunek										Promień	Posuw/ząb		Głębokość skrawania	
		M8310	8230									$r_\epsilon$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$
	XEHT 0906AESR	●	●										0,12	0,45	0,5	5,0

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

NARZĘDZIA FREZARSKIE

PŁYTKI DO FREZOWANIA

NARZĘDZIA TOKARSKIE

PŁYTKI DO TOCZENIA

SEKCJA TECHNICZNA

# NARZĘDZIA TOKARSKIE

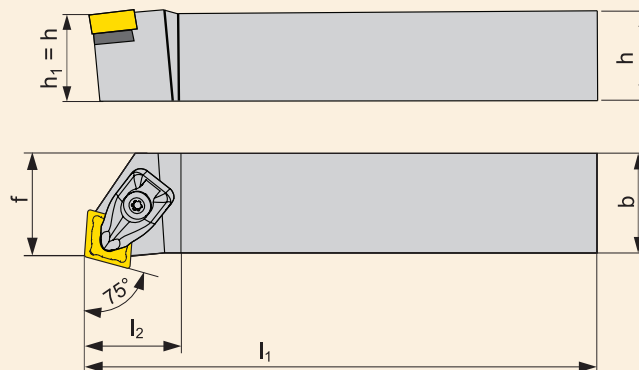
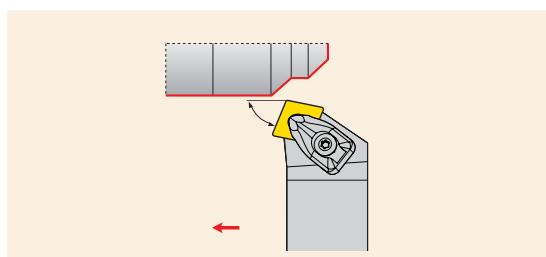
---





## DCBNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D



$\gamma_o^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia

## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DCBNR/L 2020 K 12	■ / ■	20	20	17	125	34,2				-6	-6	0,40	DC12	CN.. 1204..
DCBNR/L 2525 M 12	■ / ■	25	25	22	150	34,6				-6	-6	0,80	DC12	CN.. 1204..
DCBNR/L 2525 M 16	■ / ■	25	25	22	150	41,5				-6	-6	0,80	DC16	CN.. 1606..
DCBNR/L 3225 P 12	■ / ■	32	25	22	170	34,6				-6	-6	1,10	DC12	CN.. 1204..
DCBNR/L 3225 P 16	■ / ■	32	25	22	170	32,0				-6	-6	1,10	DC16	CN.. 1606..
DCBNR/L 3232 P 19	■ / ■	32	32	27	170	46,1				-6	-6	1,40	DC19	CN.. 1906..
DCBNR/L 4040 S 19	■ / ■	40	40	35	250	46,7				-6	-6	3,10	DC19	CN.. 1906..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DC12	DCS 12	DCS 234-01	SS 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	
DC16	DCS 16	DCS 234-03	SS 2007-T20P	FLAG T20P	-	
DC19	DCS 19	DCS 236-01	SS 2007-T20P	-	LK T20P	

## OPCJONALNE CZĘŚCI DODATKOWE

Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa
CN.. 1207..	-	DDS 234-02	Płytki ceramiczne CN bez otworu.. 12....	DCS 12C4	-
CN.. 1607..	-	DDS 234-04	Płytki ceramiczne CN z otworem.. 12....	DCS 12C2	-
			Płytki ceramiczne CN bez otworu.. 16....	DCS 16C4	-
			Płytki ceramiczne CN z otworem.. 16....	DCS 16C2	-

■ Dostępny od 1.7. 2016

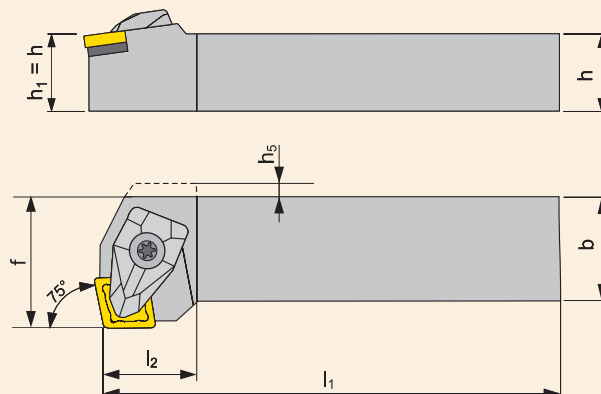
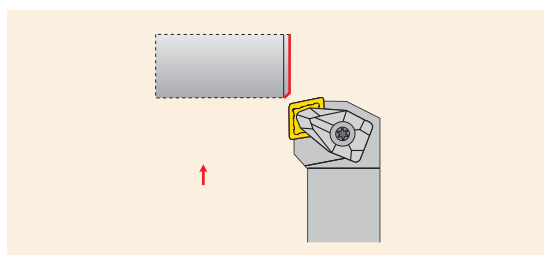
● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



## DCKNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D



$\gamma^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia

## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$	$h_5$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma^\circ$			
DCKNR/L 2020 K 12	■ / ■	20	20	25	125	21,2	4,5			-6	-6	0,50	DC12	CN.. 1204..
DCKNR/L 2525 M 12	■ / ■	25	25	32	150	21,1	-			-6	-6	0,80	DC12	CN.. 1204..
DCKNR/L 3225 P 12	■ / ■	32	25	32	170	21,1	-			-6	-6	1,10	DC12	CN.. 1204..
DCKNR/L 3232 P 16	■ / ■	32	32	40	170	26,0	-			-6	-6	1,50	DC16	CN.. 1606..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz
DC12	DCS 12	DCS 234-01	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-
DC16	DCS 16	DCS 234-03	SS 2007-T20P	FLAG T20P	-

## OPCJONALNE CZĘŚCI DODATKOWE

Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa
CN.. 1207..	-	DDS 234-02	Płytki ceramiczne CN bez otworu.. 12....	DCS 12C4	-
CN.. 1607..	-	DDS 234-04	Płytki ceramiczne CN z otworem.. 12....	DCS 12C2	-
			Płytki ceramiczne CN bez otworu.. 16....	DCS 16C4	-
			Płytki ceramiczne CN z otworem.. 16....	DCS 16C2	-

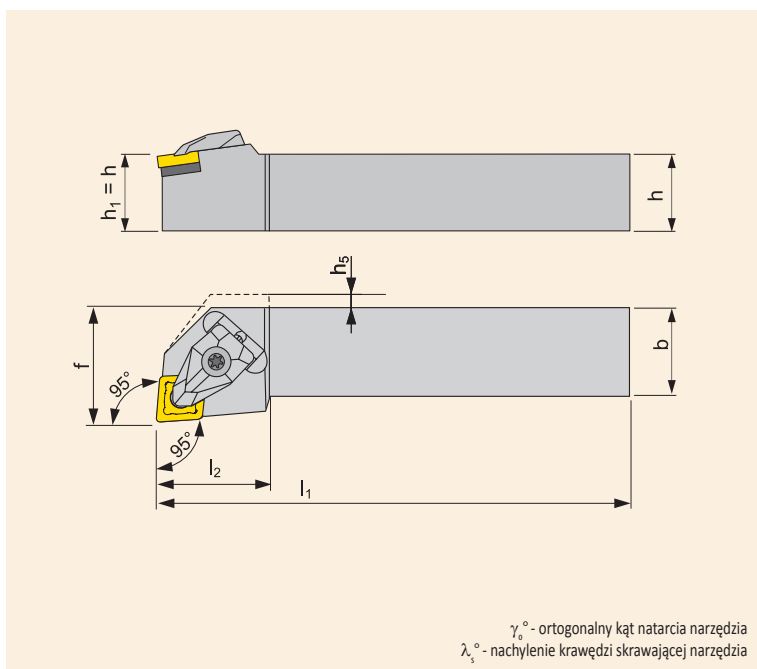
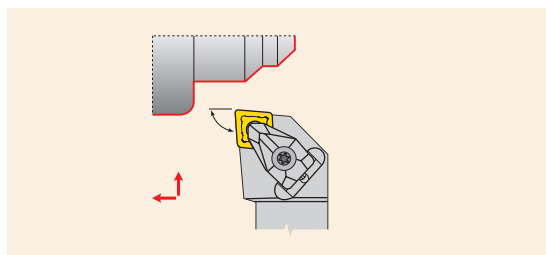
■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## DCLNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D



## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary							$\lambda_s^\circ$	$\gamma^\circ$	kg	Części zam.	Płytki
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$	$h_5$						
DCLNR/L 1616 H 09	■ / ■	16	16	20	100	24,8	-		-6	-6	0,30	DC09	CN.. 0903..
DCLNR/L 1616 H 12	■ / ■	16	16	20	100	32,2	4,5		-6	-6	0,30	DC12	CN.. 1204..
DCLNR/L 2020 K 09	■ / ■	20	20	25	125	24,8	-		-6	-6	0,40	DC09	CN.. 0903..
DCLNR/L 2020 K 12	■ / ■	20	20	25	125	32,0	-		-6	-6	0,40	DC12	CN.. 1204..
DCLNR/L 2525 M 09	■ / ■	25	25	32	150	24,8	-		-6	-6	0,80	DC09	CN.. 0903..
DCLNR/L 2525 M 12	■ / ■	25	25	32	150	32,0	-		-6	-6	0,80	DC12	CN.. 1204..
DCLNR/L 2525 M 16	■ / ■	25	25	32	150	39,0	-		-6	-6	0,80	DC16	CN.. 1606..
DCLNR/L 3225 P 12	■ / ■	32	25	32	170	32,0	-		-6	-6	1,10	DC12	CN.. 1204..
DCLNR/L 3225 P 16	■ / ■	32	25	32	170	39,0	-		-6	-6	1,10	DC16	CN.. 1606..
DCLNR/L 3232 P 19	■ / ■	32	32	40	170	43,2	-		-6	-6	1,4	DC19	CN.. 1906..
DCLNR/L 4040 S 19	■ / ■	40	40	50	250	43,4	-		-6	-6	3,1	DC19	CN.. 1906..

■ Dostępny od 1.7. 2016





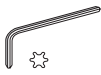
● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



## DCLNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D

## CZĘŚCI DODATKOWE

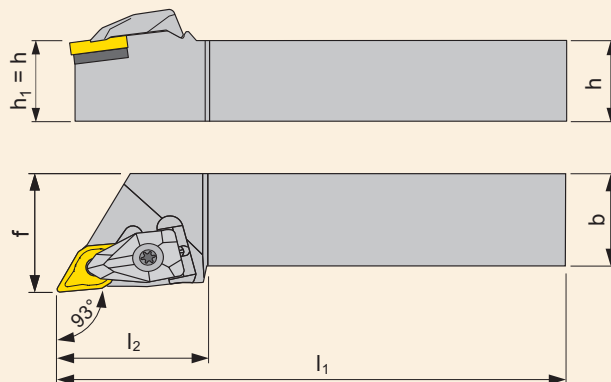
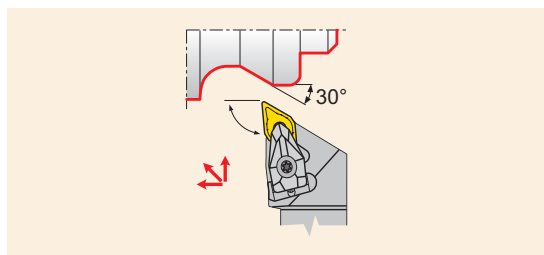
Typ	Kompletny zestaw mocujący 	Płytki podporowa 	Śruba 	Śrubokręt 	Klucz 	
DC09	DCS 09	DCS 236-04	US 2004-T09P	FLAG T09P	-	
DC12	DCS 12	DCS 234-01	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	
DC16	DCS 16	DCS 234-03	US 2007-T20P	-	LK T20P	
DC19	DCS 19	DCS 236-01	US 2007-T20P	-	LK T20P	

## OPCJONALNE CZĘŚCI DODATKOWE

Płytki	Kompletny zestaw mocujący 	Płytki podporowa 			
CN.. 1207..	-	DDS 234-02			
CN.. 1607..	-	DDS 234-04			
Płytki ceramiczna CN bez otworu.. 12....	DCS 12C4	-			
Płytki ceramiczna CN z otworem.. 12....	DCS 12C2	-			
Płytki ceramiczna CN bez otworu.. 16....	DCS 16C4	-			
Płytki ceramiczna CN z otworem.. 16....	DCS 16C2	-			

## DDJNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D



$\gamma_o^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia

## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DDJNR/L 2020 K 11	■ / ■	20	20	25	125	30,2				-7	-6	0,40	DD11	DN.. 1104..
DDJNR/L 2020 K 15	■ / ■	20	20	25	125	39,4				-7	-6	0,40	DD1504	DN.. 1506..
DDJNR/L 2525 M 11	■ / ■	25	25	32	150	30,2				-7	-6	0,80	DD11	DN.. 1104..
DDJNR/L 2525 M 15	■ / ■	25	25	32	150	39,4				-7	-6	0,80	DD1504	DN.. 1506..
DDJNR/L 3225 P 15	■ / ■	32	25	32	170	39,4				-7	-6	1,10	DD1504	DN.. 1506..
DDJNR/L 3232 P 15	■ / ■	32	32	40	170	39,4				-7	-6	1,40	DD1504	DN.. 1506..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DD11	DCS 09	DDS 267-01	US 2004-T09P	FLAG T09P	-	
DD1504	DCS 12	DDS 266-02	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	

## OPCJONALNE CZĘŚCI DODATKOWE

Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa			
DN.. 1504..		DDS 266-01			
Płytki ceramiczne DN bez otworu.. 15....	DCS 12C4				
Płytki ceramiczne DN z otworem.. 15....	DCS 12C2				

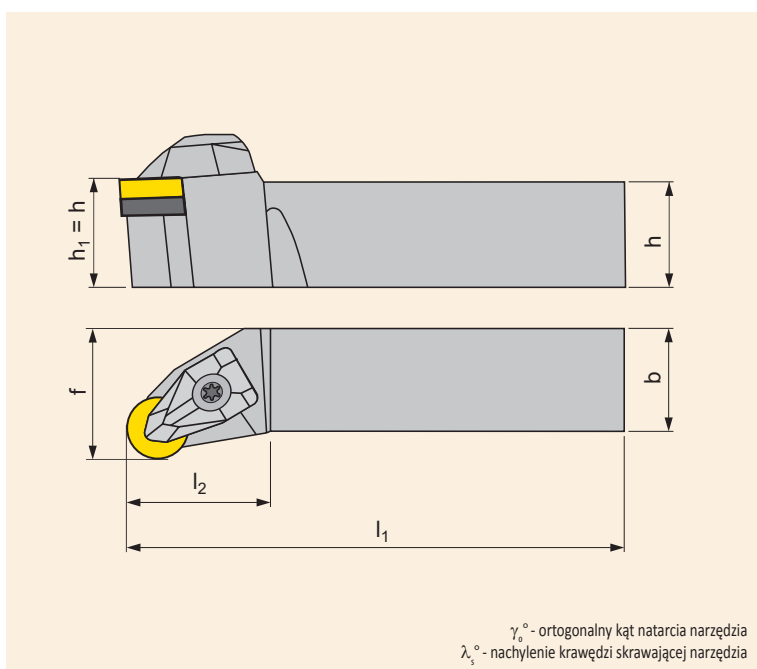
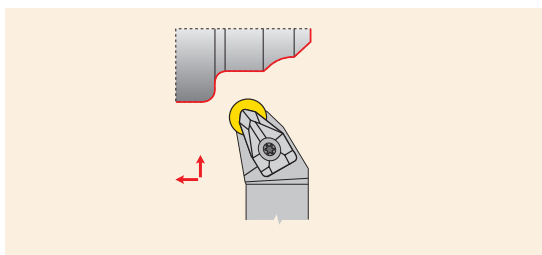
■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## DRSNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D



## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

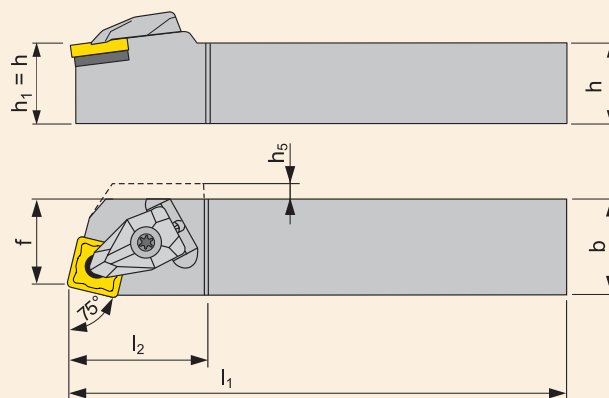
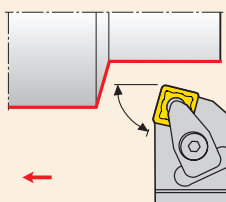
ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DRSNR/L 2525 M 12	■ / ■	25	25	32	150	31,6				-6	-6	0,80	DR12	RN.. 1204..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DR12	DCS 12	DRS 155-02	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	

## DSBNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D








$\gamma_o^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia





## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$	$h_5$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
DSBNR/L 2020 K 12	■ / ■	20	20	17	125	34,2	2,5			-6	-6	0,50	DS12	SN.. 1204..
DSBNR/L 2525 M 12	■ / ■	25	25	22	150	34,3	-			-6	-6	0,80	DS12	SN.. 1204..
DSBNR/L 2525 M 15	■ / ■	25	25	22	150	41,6	2,0			-6	-6	0,80	DS15	SN.. 1506..
DSBNR/L 3225 P 15	■ / ■	32	25	22	170	41,7	2,0			-6	-6	1,10	DS15	SN.. 1506..
DSBNR/L 3232 P 19	■ / ■	32	32	27	170	46,4	-			-6	-6	1,40	DS19	SN.. 1906..
DSBNR/L 4040 S 19	■ / ■	40	40	35	250	46,5	-			-6	-6	3,10	DS19	SN.. 1906..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DS12						-
DS15	DCS 12	DSS 425-01	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	
DS19	DCS 16	DSS 425-03	US 2007-T20P	-	LK T20P	
	DCS 19	DSS 425-04	US 2007-T20P	-	LK T20P	

## OPCJONALNE CZĘŚCI DODATKOWE

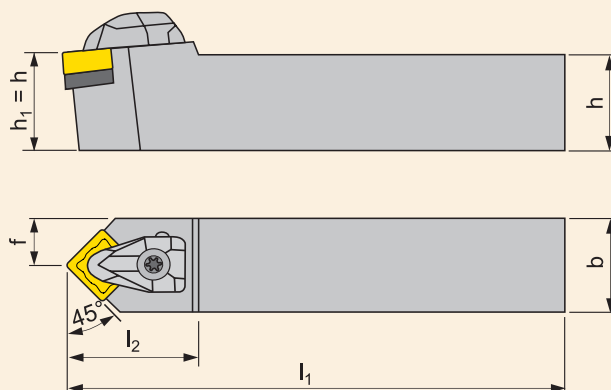
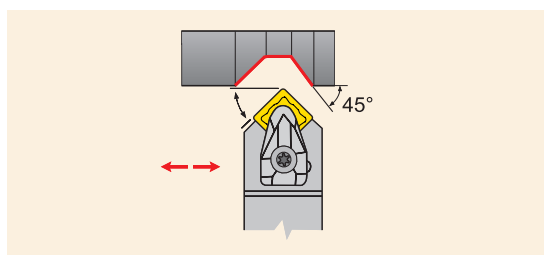
Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa
					
SN.. 1207..	-	DSS 425-02	Płytki ceramiczna SN bez otworu.. 12....	DCS 12C4	-
SN.. 1507..	-	DSS 425-05	Płytki ceramiczna SN z otworem.. 12....	DCS 12C2	-
			Płytki ceramiczna SN bez otworu.. 16....	DCS 16C4	-
			Płytki ceramiczna SN z otworem.. 16....	DCS 16C2	-

■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku





$\gamma_o^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia

### NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	Asortyment	Wymiary							Części zam.	Płytki
		f	$l_1$	$l_2$						
DSDNN 2525 M 12	■	12,8	150	36,5				-6 -6 0,7	DS12	SN.. 1204..
DSDNN 2525 M 15	■	12,8	150	44,8				-6 -6 0,7	DS12	SN.. 1506..
DSDNN 3232 P 19	■	16,5	170	49,5				-6 -6 1,3	DS15	SN.. 1906..
DSDNN 4040 S 25	■	21,0	250	57,2				-6 -6 2,9	DS19	SN.. 2507..

### CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DS12	DCS 12	DSS 425-01	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	
DS15	DCS 16	DSS 425-03	US 2007-T20P	-	LK T20P	
DS19	DCS 19	DSS 425-04	US 2007-T20P	-	LK T20P	
DS25	DCS 25	DSS 425-07	US 2008-T25P	-	LK T25P	

### OPCJONALNE CZĘŚCI DODATKOWE

Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa
SN.. 1207..	-	DSS 425-02	Płytki ceramiczna SN bez otworu.. 12....	DCS 12C4	-
SN.. 1507..	-	DSS 425-05	Płytki ceramiczna SN z otworem.. 12....	DCS 12C2	-
			Płytki ceramiczna SN bez otworu.. 15....	DCS 16C4	-
			Płytki ceramiczna SN z otworem.. 15....	DCS 16C2	-

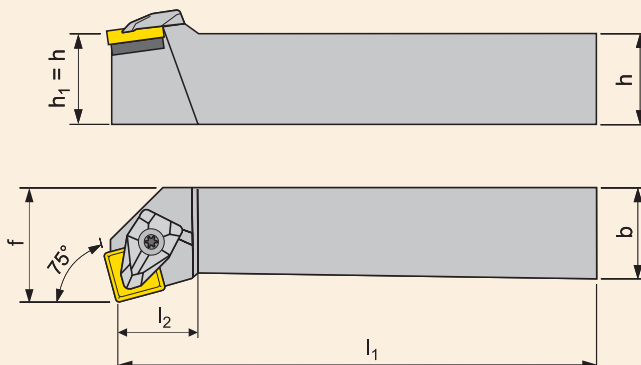
■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

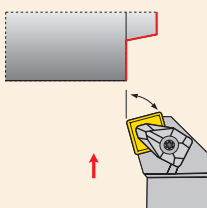
● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## DSKNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D













$\gamma_o^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia





## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DSKNR/L 2525 M 12	■ / ■	25	25	32	23,6	150				-6	-6	0,80	DS12	SN.. 1204..
DSKNR/L 3232 P 19	■ / ■	32	32	40	32,1	170				-6	-6	1,50	DS19	SN.. 1906..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz
DS12	 DCS 12	 DSS 425-01	 US 2002-T15P	 FLAG T15P/3,5	 -
DS19	 DCS 19	 DSS 425-04	 US 2007-T20P	 -	 LK T20P

## OPCJONALNE CZĘŚCI DODATKOWE

Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa		
SN.. 1207..			DSS 425-02	
Płytki ceramiczne SN bez otworu.. 12....	DCS 12C4			
Płytki ceramiczne SN z otworem.. 12....	DCS 12C2			

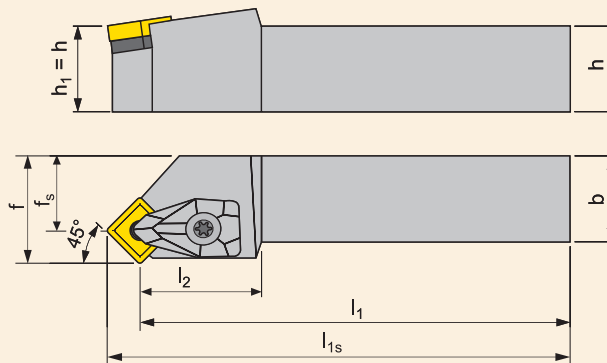
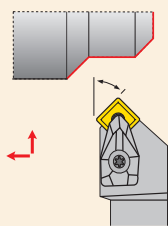
■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

# DSSNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D



$\gamma_o^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia

### NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		h=h <sub>1</sub>	b	f	f <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>1s</sub>	l <sub>2</sub>		λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DSSNR/L 2020 K 12	■ / ■	20	20	25	16,7	125	133,3	27,5		0	-8	0,50	DS12	SN.. 1204..
DSSNR/L 2525 M 12	■ / ■	25	25	32	23,7	150	158,3	27,5		0	-8	0,80	DS12	SN.. 1204..
DSSNR/L 2525 M 15	■ / ■	25	25	32	21,8	150	160,2	32,0		0	-8	0,80	DS15	SN.. 1506..
DSSNR/L 3225 P 15	■ / ■	32	25	32	21,8	170	180,2	34,9		0	-8	1,20	DS15	SN.. 1506..
DSSNR/L 3232 P 19	■ / ■	32	32	40	27,5	170	182,5	37,0		0	-8	1,50	DS19	SN.. 1906..
DSSNR/L 4040 S 19	■ / ■	40	40	50	37,5	250	262,5	37,7		0	-8	3,20	DS19	SN.. 1906..

### CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz
DS12	DCS 12	DSS 425-01	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-
DS15	DCS 16	DSS 425-03	US 2007-T20P	-	LK T20P
DS19	DCS 19	DSS 425-04	US 2007-T20P	-	LK T20P

### OPCJONALNE CZĘŚCI DODATKOWE

Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Płytki	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa
SN.. 1207..	-	DSS 425-02	Płytki ceramiczne SN bez otworu.. 12....	DCS 12C4	-
SN.. 1507..	-	DSS 425-05	Płytki ceramiczne SN z otworem.. 12....	DCS 12C2	-
			Płytki ceramiczne SN bez otworu.. 16....	DCS 16C4	-
			Płytki ceramiczne SN z otworem.. 16....	DCS 16C2	-

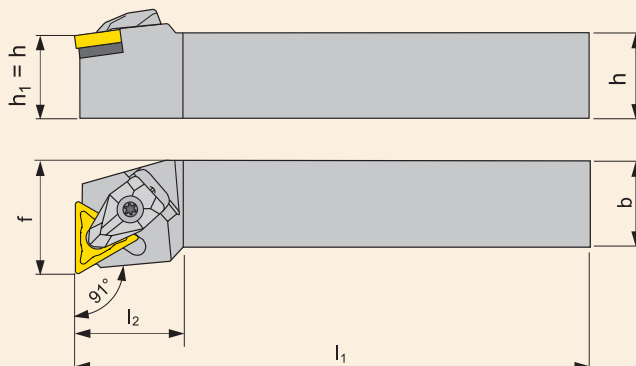
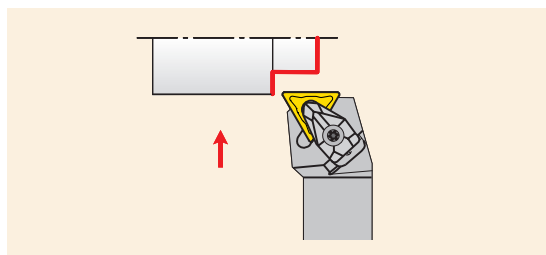
■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## DTFNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D



$\gamma_o^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia

## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DTFNR/L 2020 K 16	■ / ■	20	20	25	125	23,6				-6	-6	0,40	DT16	TN.. 1604..
DTFNR/L 2525 M 16	■ / ■	25	25	32	150	23,6				-6	-6	0,80	DT16	TN.. 1604..
DTFNR/L 2525 M 22	■ / ■	25	25	32	150	30,5				-6	-6	0,80	DT22	TN.. 2204..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DT16	DCS 09	DTS 315-02	US 2004-T09P	FLAG T09P	-	
DT22	DCS 12	DTS 315-04	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	

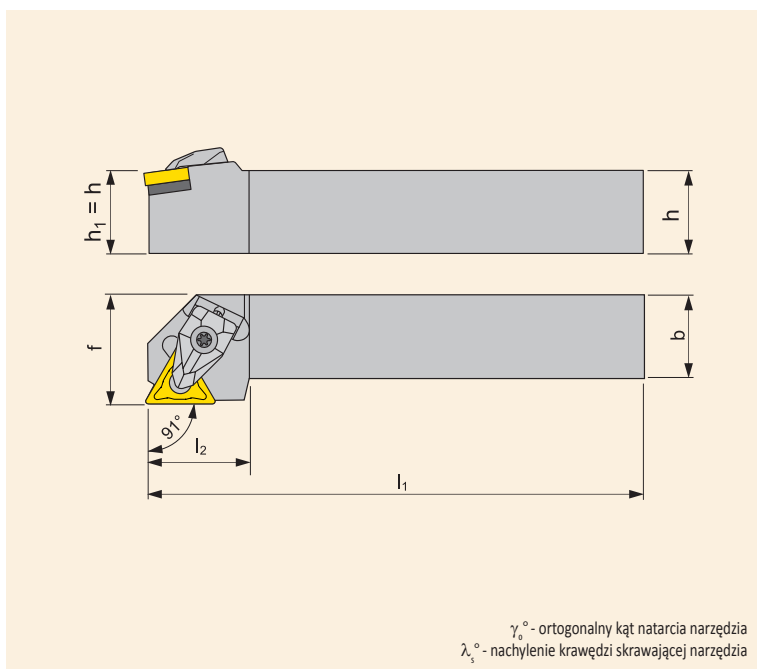
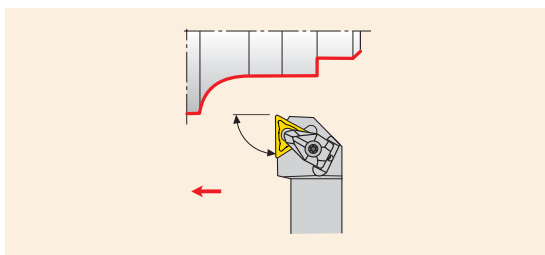
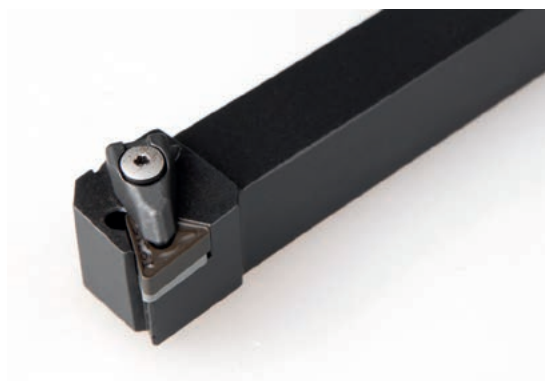
■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## DTGNR/L











## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D



## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DTGNR/L 2020 K 16	■ / ■	20	20	25	125	25,4				-6	-6	0,50	DT16	TN.. 1604..
DTGNR/L 2525 M 16	■ / ■	25	25	32	150	24,6				-6	-6	0,80	DT16	TN.. 1604..
DTGNR/L 2525 M 22	■ / ■	25	25	32	150	32,1				-6	-6	0,80	DT22	TN.. 2204..
DTGNR/L 3232 P 22	■ / ■	32	32	40	170	33,1				-6	-6	1,40	DT22	TN.. 2204..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DT16	 DCS 09	 DTS 315-02	 US 2004-T09P	 FLAG T09P	 -	
DT22	 DCS 12	 DTS 315-04	 US 2002-T15P	 FLAG T15P/3,5	 -	

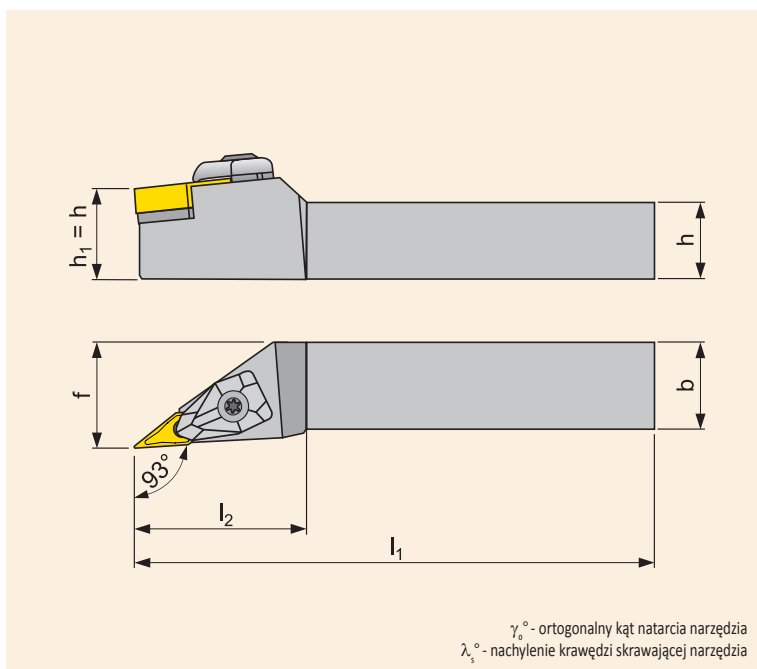
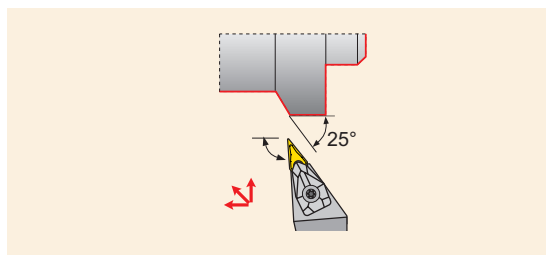
■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## DVJNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D



## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DVJNR/L 2020 K 16	■ / ■	20	20	25	125	46,6				-13	-4	0,40	DV16	VN.. 1604..
DVJNR/L 2525 M 16	■ / ■	25	25	32	150	46,6				-13	-4	0,70	DV16	VN.. 1604..
DVJNR/L 3225 P 16	■ / ■	32	25	32	170	46,6				-13	-4	1,00	DV16	VN.. 1604..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DV16	DCS 16V	DVS 269-01	US 2009-T15P	FLAG T15P/3,5	-	

■ Dostępny od 1.7. 2016

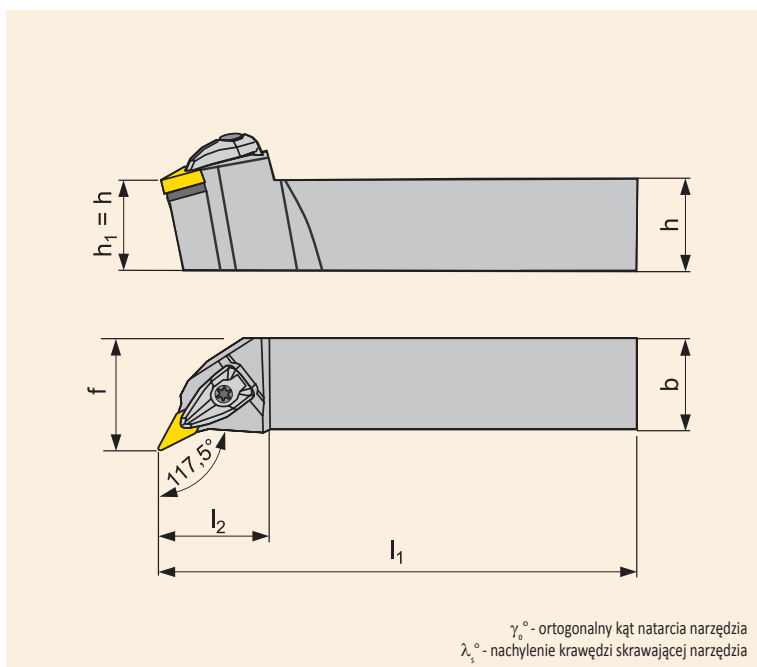
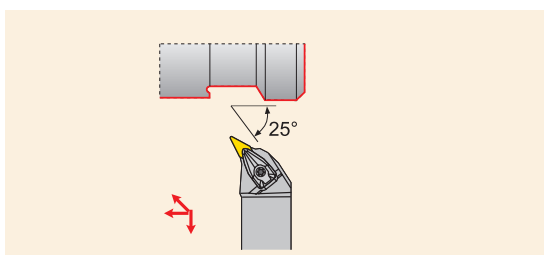
● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



## DVPNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO D



## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DVPNR/L 2525 M 16	■ / ■	25	25	32	150	39,2				-13	-4	0,80	DV16	VN.. 1604..
DVPNR/L 3225 P 16	■ / ■	32	25	32	170	39,2				-13	-4	1,10	DV16	VN.. 1604..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DV16	DCS 16V	DVS 269-01	US 2009-T15P	FLAG T15P/3,5	-	




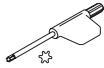
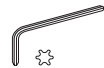
■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie


● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



### CZĘŚCI DODATKOWE

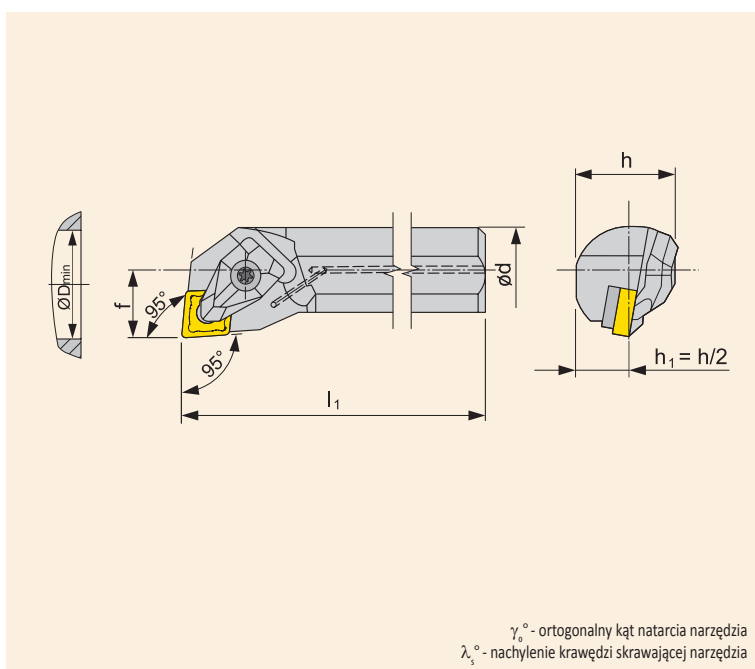
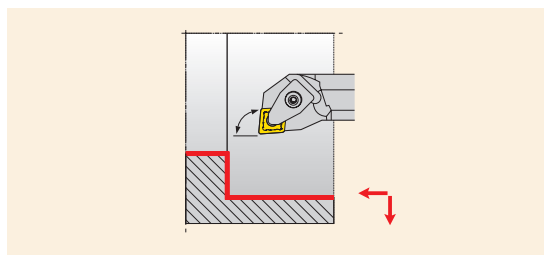
Typ	Kompletny zestaw mocujący 	Płytki podporowa 	Śruba 	Śrubokręt 	Klucz 	
DW06	DCS 09	DWS 328-01	US 2004-T09P	FLAG T09P	-	
DW08	DCS 12	DWS 331-12	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	
DW10	DCS 16	DWN 100612	US 5018-T20P		LK T20P	
DW13	DCS 19	DWN 130612	US 6013-T20P		LK T20P	

### OPCJONALNE CZĘŚCI DODATKOWE

Płytki	Kompletny zestaw mocujący 					
Płytki ceramiczne WN bez otworu.. 08....	DCS 12C4					
Płytki ceramiczne WN z otworem.. 08....	DCS 12C4					

## DCLNR/L

## TOCZENIE WEWNĘTRZNE - ISO D



## NARZĘDZIA DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A25T-DCLNR/L 09	■ / ■	25	32	17	23	300	31			-11	-6	1,10	DC09	CN.. 0904..
A25T-DCLNR/L 12	■ / ■	25	32	17	23	300	31			-12	-6	1,10	DC12	CN.. 1204..
A32T-DCLNR/L 12	■ / ■	32	40	22	30	300	30			-10	-6	1,80	DC12	CN.. 1204..
A40T-DCLNR/L 12	■ / ■	40	50	27	37	300	32			-15	-6	2,60	DC12	CN.. 1204..

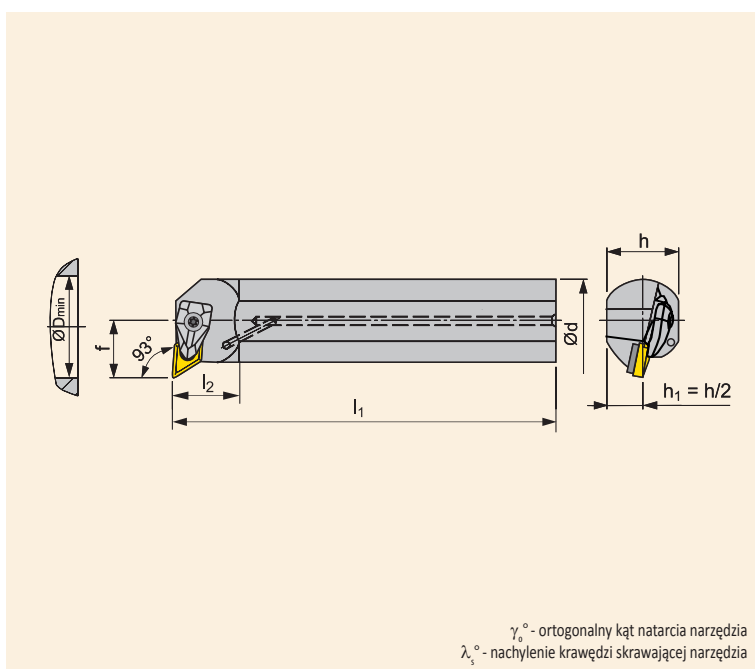
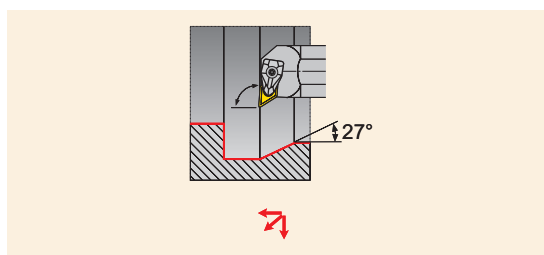
## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DC09	DCS 09	DCS 236-04	US 2004-T09P	FLAG T09P	-	
DC12	DCS 12	DCS 236-03	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	
DC12	DCS 12	DCS 234-01	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5		

■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

 ● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



### NARZĘDZIA DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		d	D <sub>min</sub>	f	h	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>			λ <sub>s</sub> °	γ°			
A25T-DDUNR/L 11	■ / ■	25	32	17	23	300	28			-12	-6	1,20	DD11	DN.. 1104..
A32T-DDUNR/L 11	■ / ■	32	40	22	30	300	30			-10	-6	1,80	DD11	DN.. 1104..
A40T-DDUNR/L 15	■ / ■	40	50	27	37	300	36			-11	-6	2,90	DD1504	DN.. 1506..
A50U-DDUNR/L 15	■ / ■	50	63	35	47	350	39			-8	-6	5,20	DD1504	DN.. 1506..

### CZĘŚCI DODATKOWE

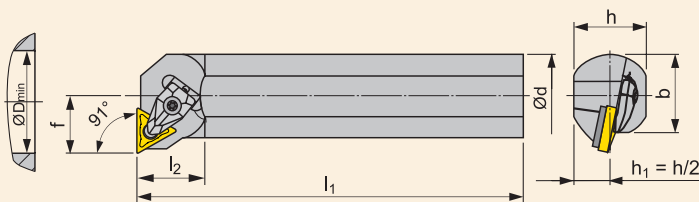
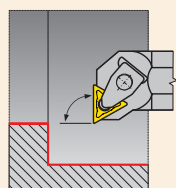
Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz
DD11	DCS 09	DDS 267-01	US 2004-T09P	FLAG T09P	-
DD1504	DCS 12	DDS 266-02	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-

### OPCJONALNE CZĘŚCI DODATKOWE

Płytki	Płytki podporowa
DN.. 1504..	DDS 266-01

## DTFNR/L

## TOCZENIE WEWNĘTRZNE - ISO D



$\gamma_o^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia

## NARZĘDZIA DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary							$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$	kg	Części zam.	Płytki
		d	D <sub>min</sub>	f	h	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>						
A25T-DTFNR/L 16	■ / ■	25	32	17	23	300	32		-12	-6	1,10	DT16	TN.. 1604..
A32T-DTFNR/L 16	■ / ■	32	40	22	30	300	33		-10	-6	1,80	DT16	TN.. 1604..
A40T-DTFNR/L 22	■ / ■	40	50	27	37	300	36		-13	-6	2,60	DT22	TN.. 2204..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DT16	DCS 09	DTS 316-01	US 2004-T09P	FLAG T09P	-	
DT22	DCS 12	DTS 315-04	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	

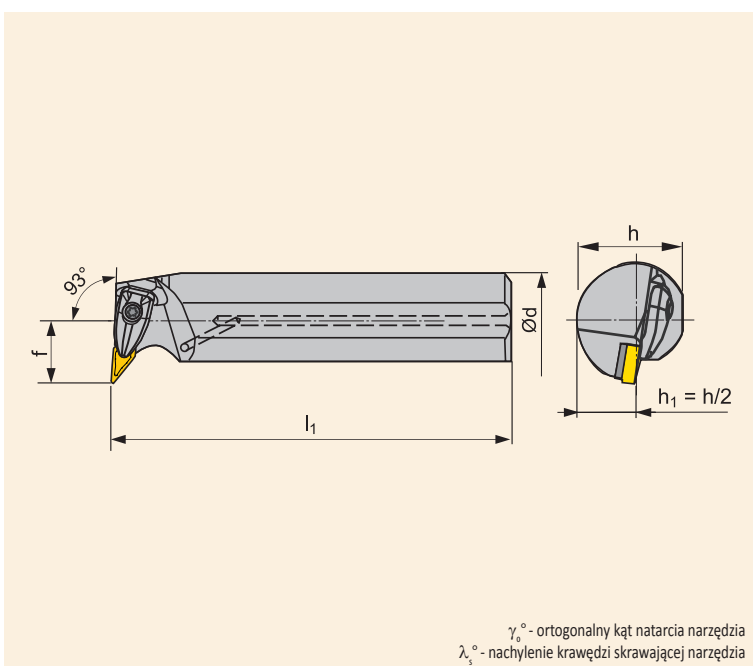
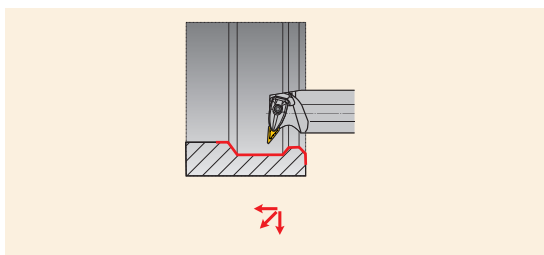
■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## DVUNR/L

## TOCZENIE WEWNĘTRZNE - ISO D



## NARZĘDZIA DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary								kg	Części zam.	Płytki
		d	D <sub>min</sub>	f	h	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>					
A40T-DVUNR/L 16	■ / ■	40	50	27	37	300	36					

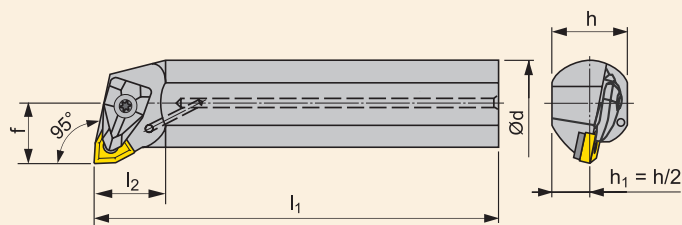
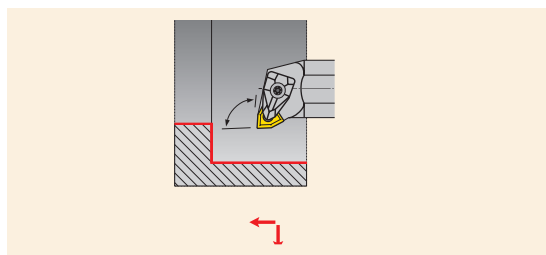
## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DV16	DCS 16V	DVS 269-01	US 2009-T15P	FLAG T15P/3,5	-	



## DWLNR/L

## TOCZENIE WEWNĘTRZNE - ISO D



$\gamma_o^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia

## NARZĘDZIA DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		d	D <sub>min</sub>	f	h	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>			λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
A25T-DWLNR/L 06	■ / ■	25	32	17	23	300	31			-14	-6	1,10	DW06	WN.. 0604..
A25T-DWLNR/L 08	■ / ■	25	33	17	23	300	31			-12	-6	1,10	DW108	WN.. 0804..
A32T-DWLNR/L 08	■ / ■	32	40	22	30	300	33			-10	-6	1,80	DW108	WN.. 0804..
A40T-DWLNR/L 08	■ / ■	40	50	27	37	300	36			-13	-6	2,60	DW08	WN.. 0804..
A50U-DWLNR/L 08	■ / ■	50	63	35	47	350	39			-11	-6	5,20	DW08	WN.. 0804..

## CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Kompletny zestaw mocujący	Płytki podporowa	Śruba	Śrubokręt	Klucz	
DW06	DCS 09	DWS 328-01	US 2004-T09P	FLAG T09P	-	
DW108	DCS 12	DWS 328-02	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	
DW08	DCS 12	DWS 331-12	US 2002-T15P	FLAG T15P/3,5	-	

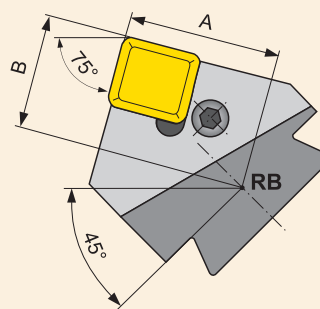
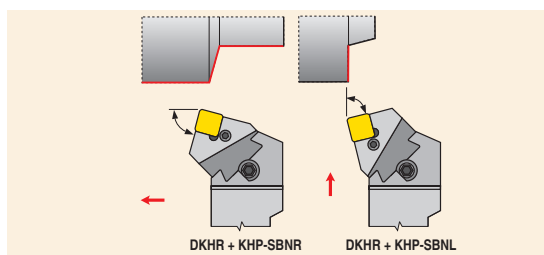
■ Dostępny od 1.7. 2016

● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

# KHP-SBNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - GŁOWICE



$\gamma^\circ$  - ortogonalny kąt natarcia narzędzia  
 $\lambda_s^\circ$  - nachylenie krawędzi skrawającej narzędzia

## NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary						$\lambda_s^\circ$	$\gamma^\circ$	kg	Części zam.	Płytki
		A	B									
KHP-SBNR/L 19	○ / ○	47	36					-6	-6	1,40	PS50	SNM. 1906..
KHP-SBNR/L 25	○ / ○	47	36					-6	-6	1,30	PS60	SNM. 2507..
KHP-SBNR/L 2509	● / ●	47	36					-6	-6	1,30	PS70	SNM. 2509..
KHP-SBNR/L 2512-A	● / ●	47	36					-6	-6	1,30	PS72	SNM. 2512..

## CZĘŚCI DODATKOWE

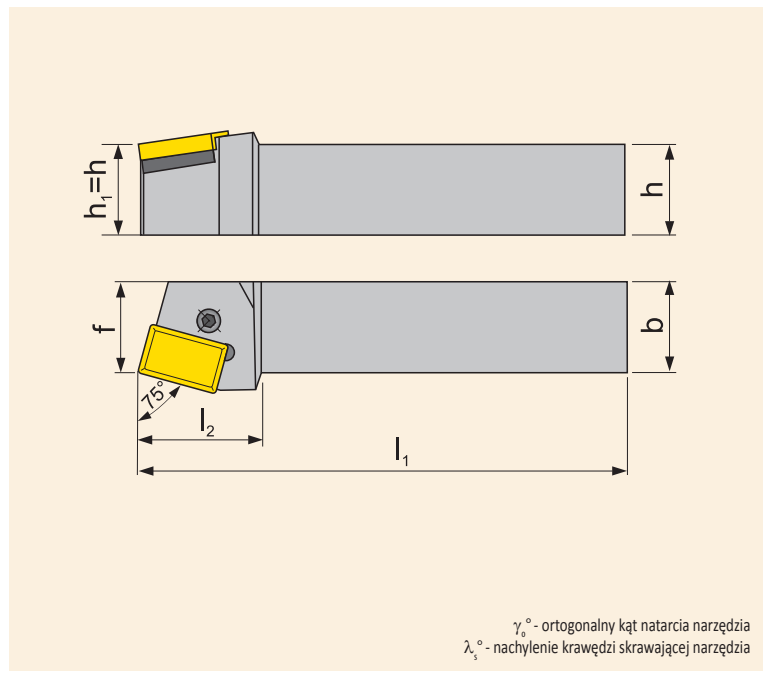
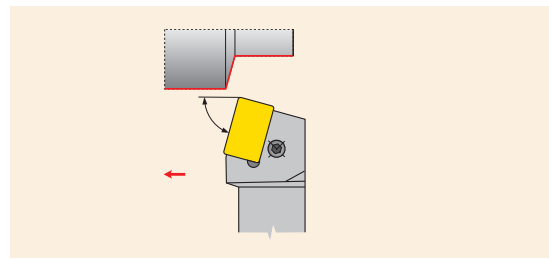
Typ	Płytki podporowa	Dźwignia mocująca	Śruba	Nit rurkowy	Montażowy wtyk stożkowy	Klucz
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS70	SNU 250624	PU 06	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS72	SNU 250624	PU 10-N	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

● Nowa pozycja w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

# PLBNR/L

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - ISO P



### NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

ISO	R/L	Wymiary										kg	Części zam.	Płytki
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
PLBNR/L 6060 V 40-A	● / ●	60	60	60	400	64				-6	-6	11,30	PL71	LINUX 40....
PLBNR/L 6060 V 50	● / ○	60	60	60	400	70				-6	-6	11,30	PL72	LINUX 50....
PLBNR/L 6060 V 50-2	○ / ○	60	60	60	400	70				-6	-6	11,30	PL73	LNMX 50....

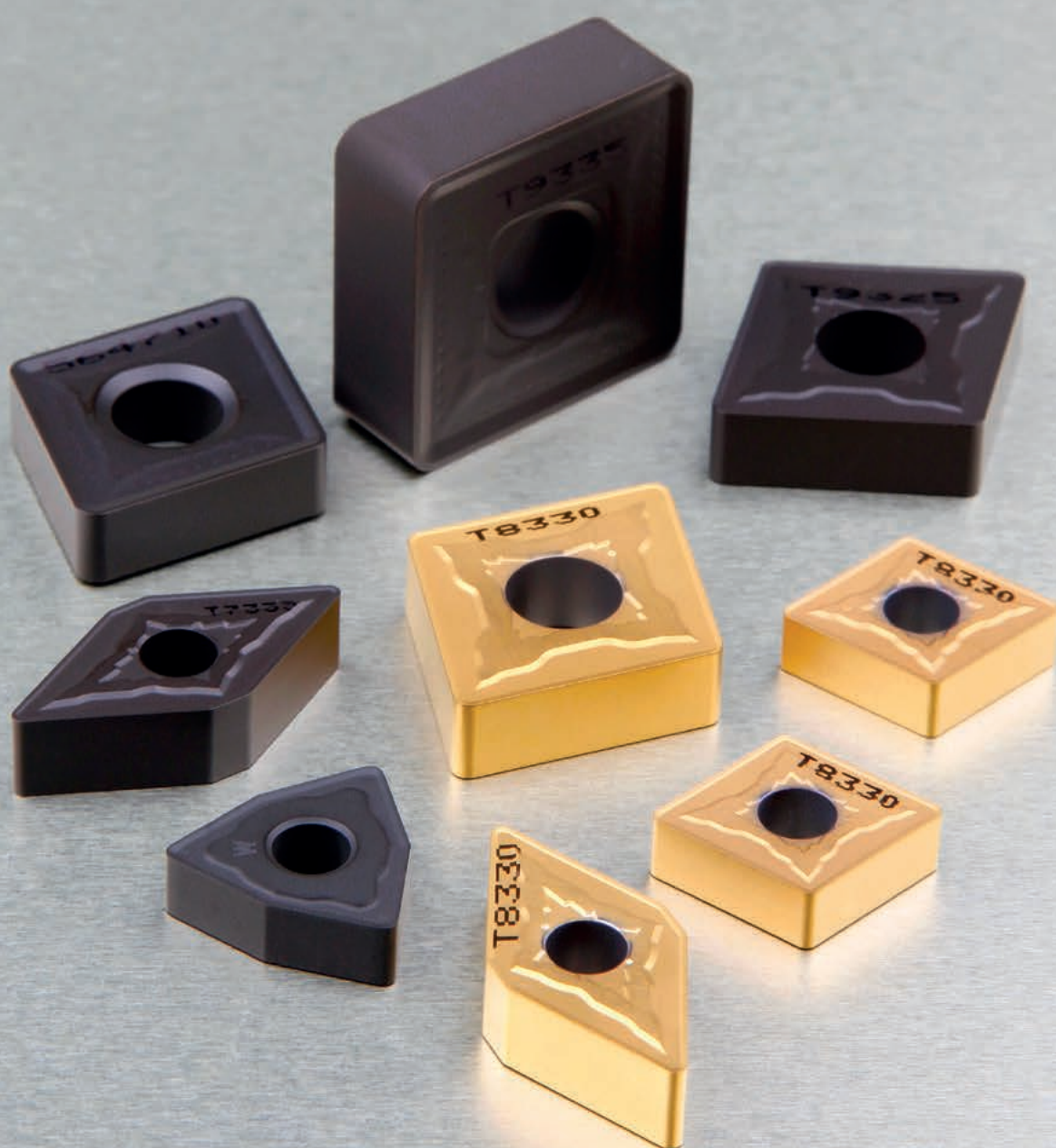
### CZĘŚCI DODATKOWE

Typ	Płytki podporowa	Dźwignia mocująca	Śruba	Nit cylindryczny	Montażowy wtyk stożkowy	Klucz	Sworzeń montażowy	Śrubokręt
PL71	LNx 400632	PU 06	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HxK 5	-	-
PL72	LNx 500632	PU 06	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HxK 5	-	-
PL73	LNx 500432P	-	-	-	-	-	UP 1515A-T15P	SDR T15P

● Nowa pozycja w asortymencie      ● Asortyment magazynowy   ○ Asortyment pozamagazynowy   Wszystkie wymiary [mm]  
 Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## PŁYTKI DO TOCZENIA

---



## NMR

## PŁYTKI DO TOCZENIA

## NOWE PŁYTKI DO TOCZENIA STALI NIERDZEWNYCH

Nasza gama łamaczy wiórów do toczenia stali nierdzewnych została poszerzona o niezawodny łamacz wiórów NMR zaprojektowany do obróbki średniej i zgrubnej.

## NOWY PRODUKT

- Nowy łamacz wiórów NMR do stali nierdzewnej.
- Przeznaczony do obróbki ze średnimi i wysokimi posuwami
- Kompleksowa oferta dwustronnych łamaczy wiórów do toczenia stali nierdzewnych



NMR

## ŁAMACZ WIÓRÓW NMR

Geometria pozytywna z fazką ochronną

- Obróbka średnia do zgrubnej
- Do stali nierdzewnych
- Przeznaczony do toczenia wzdłużnego i planowania z dużą ilością usuwanego nadatku

## KORZYŚCI

- Wysoka **produktywność** dzięki wysokim wydajnościom skrawania
- Przewidywalne zachowanie płytek
- Wyższa **niezawodność** dzięki zwiększonej wytrzymałości krawędzi skrawającej z ochronną fazką na krawędzi
- Doskonały w ciężkich i mniej stabilnych warunkach

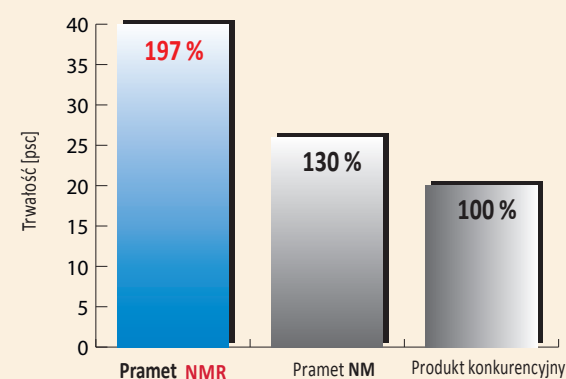
## PRZYKŁAD OBRÓBK

Materiał: DIN 1.4301, AISI 304 (grupa M3)

Płytką: WNMG 080408E-NMR:T7335

Chłodziwo: Tak

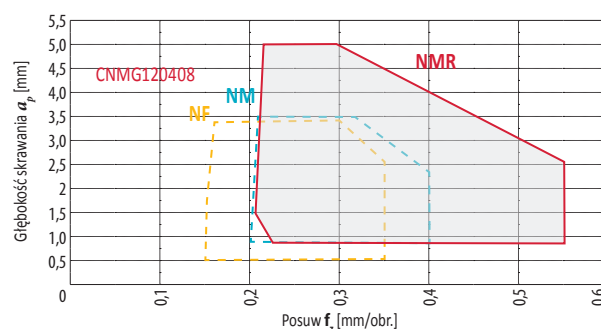
Prędkość skrawania	$v_c$	130	[m/min]
Posuw	$f$	0,35	[mm/obr.]
Osiowa głębokość skrawania	$a_p$	2,5	[mm]



Jaki łamacz wiórów powinien zostać zastosowany do toczenia stali nierdzewnych?

- Obróbka średnia do zgrubnej, cięższe i mniej stabilne warunki: **NMR**
- Toczenie średnie: **NM**
- Toczenie wykończeniowe do średniego: **NF**

Dzięki nowej geometrii rozszerzona zostaje linia łamaczy wiórów do stali nierdzewnych:





## NOWE PŁYTKI TYPU WIPER DO TOCZENIA STALI NIERDZEWNEJ

Płytki z nową geometrią typu wiper pozwalające uzyskać niską chropowatość w zastosowaniach tokarskich. W porównaniu z płytkami standardowymi sprzyjają wzrostowi produktywności, dzięki możliwości zachowania tej samej chropowatości przy zastosowaniu wyższych posuwów.

## NOWE PRODUKTY

- Dwa nowe łamacze wiórów do stali nierdzewnych
- Poprawiona geometria krawędzi wiper
- Dla płytek jednostronnych i dwustronnych



W-FM

## ŁAMACZ WIÓRÓW W-FM

Płytki jednostronna

Geometria pozytywna z pozytywną fazką przednią

- Głównie do obróbki stali nierdzewnej, odpowiednia także do stali



W-NM

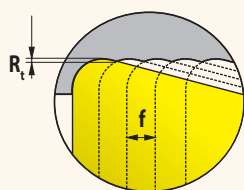
## ŁAMACZ WIÓRÓW W-NM

Płytki dwustronna

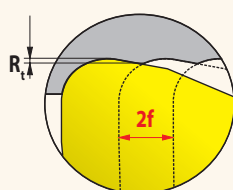
Wysoko pozytywna geometria z pozytywną fazką przednią

- Do obróbki stali nierdzewnej i stali niskowęglowej

Dwukrotnie wyższa produktywność = taka sama chropowatość

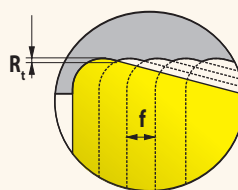


Płytki standardowa

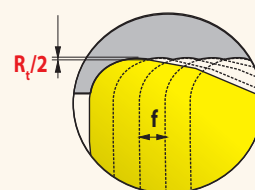


Nowa geometria W-FM, W-MN

Taka sama produktywność = chropowatość niższa o połowę



Płytki standardowa

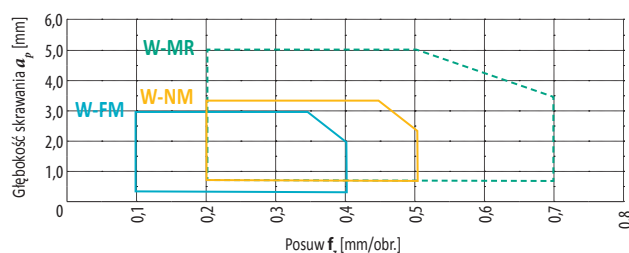


Nowa geometria W-FM, W-MN

i

- Wygładzający efekt geometrii wiper, pojawiający się przy prostym toczeniu lub planowaniu, przekłada się na niższe wartości chropowatości powierzchni.
- Przy właściwym zastosowaniu może **zapobiec** konieczności wykonywania dodatkowego **szlifowania**
- Wysoka jakość powierzchni jest uzyskiwana dzięki użyciu **chłodziwa** (najlepsze wyniki uzyskuje się, gdy chłodziwo podawane jest pod wysokim ciśnieniem).

Dzięki nowej geometrii rozszerzona zostaje linia łamaczy wiórów do toczenia stali nierdzewnych z wysokimi posuwami:



# HR2

## PŁYTKI DO TOCZENIA

### NOWY ŁAMACZ WIÓRÓW DO CIĘŻKIEJ OBRÓBK ZGRUBNEJ Z WYSOKIMI POSUWAMI

Nowa geometria HR2 poszerza gamę negatywnych płytek jednostronnych.

Ten łamacz wiórów przeznaczony jest głównie do ciężkiej obróbki zgrubnej z wysokimi posuwami.

Nowe wytrzymałe i pozytywne geometrie poprawiają trwałość płytek i sposób formowania się wiórów.

#### NOWY PRODUKT

- Geometria HR2 do ciężkiej obróbki zgrubnej z wysokimi posuwami
- Pozytywna i stabilna geometria



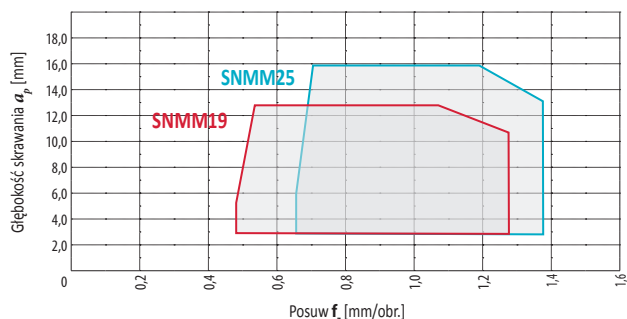
HR2

#### ŁAMACZ WIÓRÓW HR2

Pozytywna, stabilna geometria z szeroką fazką

- Doskonały do obróbki stali i żeliwa
- Odpowiedni również do obróbki stali nierdzewnych
- Zaprojektowany do wstępnie ukształtowanych odkuwek i odlewów, np. cylindrów, wałów, dużych sworzni

Jeśli używane są mniejsze płytki, obszar zastosowań zostaje przesunięty w stronę mniejszych głębokości i posuwów.



#### KORZYŚCI

- Wysoka **produktywność**
- Niezawodne formowanie wiórów podczas ciężkiej obróbki zgrubnej z wysokimi posuwami od 0,7 mm/obr (0,5 mm/obr dla SNMM 19)
- Zoptymalizowane odprowadzanie wiórów z obrabianej powierzchni
- **Stabilna krawędź skrawająca** dzięki szerokiej fazce na krawędzi
- Wysoka trwałość płytek dzięki stabilnej krawędzi skrawającej w połączeniu z nowym gatunkiem T9226

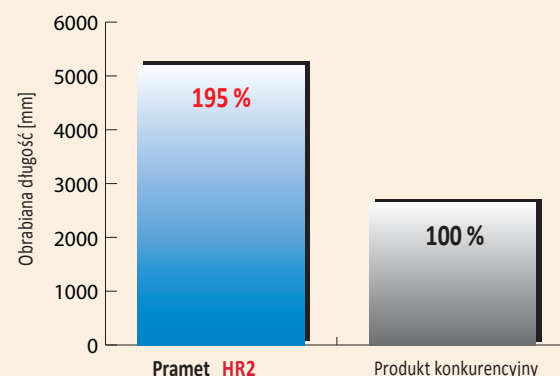
#### PRZYKŁAD OBRÓBK

Materiał: S34MNV

Grupa materiałowa: P4

Płytki: SNMM 250924-HR2: T9226

Prędkość skrawania	$v_c$	56	[m/min]
Posuw	$f$	1,0	[mm/obr.]
Osiowa głębokość skrawania	$a_p$	13	[mm]



Który łamacz wiórów powinien zostać zastosowany do obróbki zgrubnej stali?

- Ciężka obróbka zgrubna z wysokimi posuwami: łamacz wiórów **HR2**
- Obróbka półzgrubna do zgrubnej: łamacz wiórów **HR**



## NOWY GATUNEK DO CIĘŻKIEJ OBRÓBKI ZGRUBNEJ

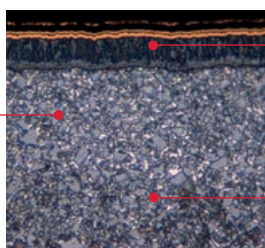
Uniwersalny gatunek do ciężkiej obróbki zgrubnej, zastępujący obecnie znajdujący się w ofercie gatunek 6630, gwarantujący wysoką niezawodność i trwałość płytek w niekorzystnych warunkach skrawania.

### NOWY PRODUKT

- W porównaniu z obecnie znajdującym się w ofercie gatunkiem 6630:
- Większa wytrzymałość krawędzi skrawającej z nowym funkcjonalnym podłożem gradientowym zawierającym więcej wiążącej fazy kobaltowej i drobniejsze ziarna
- Obniżona tendencja do przywierania materiału obrabianego przedmiotu dzięki specjalnemu pokryciu dodawanemu do powłoki

### PRZEKRÓJ STRUKTURY

Obszar powierzchniowy wzbogacony przez wiążącą fazę kobaltową



Powłoka CVD

Funkcjonalne podłoże gradientowe

### OBSZARY ZASTOSOWAŃ



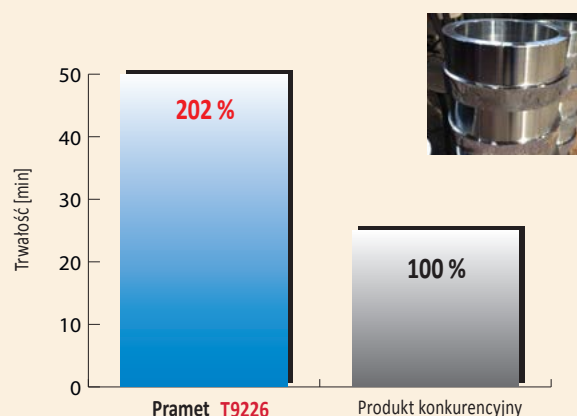
### KORZYŚCI

- Wyjątkowa wydajność podczas ciężkiego toczenia
- Wyższa niezawodność podczas obróbki
- Doskonale nadaje się do niekorzystnych warunków obróbki
- Odporność na tworzenie się pęknięć spowodowanych wysoką temperaturą

### PRZYKŁAD OBRÓBKI

Materiał: 52SiCrNi5  
 Grupa materiałowa: P4  
 Płytki: SNMM 250924E-HR: T9226  
 Chłodziwo: Nie  
 Pokrycie: Tak  
 Obróbka przerywana: Tak

Prędkość skrawania	$v_c$	55	[m/min]
Posuw	$f$	0,8	[mm/obr.]
Osiowa głębokość skrawania	$a_p$	8	[mm]



Podłoża **pierwszego wyboru**:

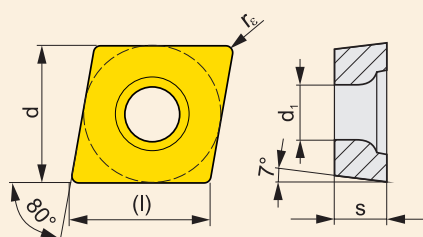
**T9226** - do ciężkiej obróbki zgrubnej w niekorzystnych warunkach przy niższych prędkościach skrawania

**T9315** - do produktywniej obróbki w dobrych warunkach z wyższymi prędkościami skrawania








**T9335, T7335, T8345** - do najtrudniejszych warunków skrawania, takich jak obróbka przerywana

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## CCMT



Wymiary	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
0903	9,7	9,525	3,81	3,18		
1204	12,9	12,700	5,16	4,76		
1606	16,1	15,875	6,35	6,35		
1906	19,3	19,050	7,94	6,35		
2509	25,8	25,400	9,12	9,52		

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek												Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania					
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T8315	T8330	TT010	TT310					r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	CCMT 060202E-FF									●	●							0,2	0,05	0,15	0,2	2,0
	CCMT 060204E-FF									●	●							0,4	0,05	0,23	0,4	2,0
	CCMT 09T304E-FF									●	●							0,4	0,05	0,23	0,4	2,0
	CCMT 080302E-FF2						●					●						0,2	0,04	0,15	0,2	1,5
	CCMT 080304E-FF2						●					●						0,4	0,06	0,23	0,4	2,5
	CCMT 060202E-FM			●		●	●			●	●							0,2	0,08	0,15	0,2	1,0
	CCMT 060204E-FM			●		●	●			●	●							0,4	0,08	0,20	0,3	1,5
	CCMT 060208E-FM					●	●				●							0,8	0,12	0,30	0,5	2,0
	CCMT 09T302E-FM			●		●	●			●	●							0,2	0,05	0,15	0,2	3,0
	CCMT 09T304E-FM			●		●	●			●	●							0,4	0,10	0,30	0,3	3,0
	CCMT 09T308E-FM			●		●	●			●	●							0,8	0,15	0,35	0,5	3,0
	CCMT 120404E-FM			●		●	●			●	●							0,4	0,10	0,30	0,4	4,0
	CCMT 120408E-FM			●		●	●			●	●							0,8	0,15	0,35	0,5	4,0
	CCMT 120412E-FM					●	●				●							1,2	0,15	0,45	0,8	4,0
	CCMT 060204W-FM					●	●				●							0,4	0,10	0,40	0,3	2,0
	CCMT 09T304W-FM					●	●				●							0,4	0,10	0,40	0,3	2,0
	CCMT 09T308W-FM					●	●				●							0,8	0,15	0,40	0,5	3,0
	CCMT 080304E-FM2					●	●	●										0,4	0,15	0,25	0,4	2,7
	CCMT 080308E-FM2						●	●										0,8	0,15	0,40	0,8	4,0
	CCMT 080304E-NF2		●	●		●	●											0,4	0,12	0,25	0,5	3,6
	CCMT 080308E-NF2		●	●			●											0,8	0,17	0,40	1,0	4,0
	CCMT 060202E-RF			●														0,2	0,10	0,15	1,0	3,0
	CCMT 060204E-RF		●	●					●									0,4	0,10	0,30	1,0	3,0
	CCMT 09T304E-RF			●					●									0,4	0,15	0,30	0,8	4,0
	CCMT 09T308E-RF		●	●					●									0,8	0,10	0,40	0,8	4,0
	CCMT 120408E-RF		●	●					●									0,8	0,20	0,60	1,0	8,0

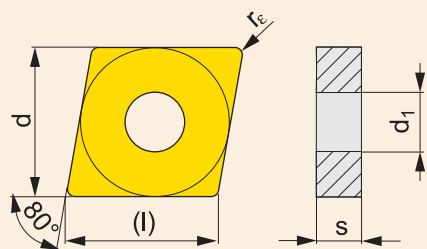
● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## CNMG









Wymiary	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
0903	9,7	9,525	3,81	3,18		
1204	12,9	12,700	5,16	4,76		
1606	16,1	15,875	6,35	6,35		
1906	19,3	19,050	7,94	6,35		
2509	25,8	25,400	9,12	9,52		

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek																Promień		Posuw/obr.		Głębokość skrawania	
		T5305	T5315	T7335	T9226	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T6310	T8310	T8315	T8330	H07	HF7	TT310	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	CNMG 120408W-F	•					•	•											0,8	0,10	0,60	0,8	4,4
	CNMG 120404E-FF													•					0,4	0,06	0,15	0,4	1,5
	CNMG 120408E-FF													•					0,8	0,08	0,20	0,8	1,5
	CNMG 090304E-FM						•	•							•				0,4	0,10	0,30	0,5	6,3
	CNMG 090308E-FM						•	•							•				0,8	0,10	0,45	0,8	3,0
	CNMG 120404E-FM		•			•	•	•						•	•			•	0,4	0,10	0,30	0,5	3,0
	CNMG 120408E-FM		•			•	•	•						•	•			•	0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	CNMG 120412E-FM						•	•											1,2	0,15	0,45	1,2	4,0
	CNMG 120408E-KR	•	•																0,8	0,25	0,60	0,8	7,0
	CNMG 120412E-KR	•	•																1,2	0,25	0,70	1,2	7,0
	CNMG 090308E-M						•	•	•										0,8	0,15	0,60	0,8	4,0
	CNMG 120404E-M		•			•	•	•	•										0,4	0,17	0,30	0,8	6,0
	CNMG 120408E-M	•	•			•	•	•	•	•	•				•				0,8	0,15	0,60	0,8	6,0
	CNMG 120412E-M	•	•			•	•	•	•	•	•								1,2	0,17	0,80	1,2	6,0
	CNMG 120416E-M	•						•	•										1,6	0,17	0,80	1,6	8,0
	CNMG 160608E-M					•	•	•	•	•	•								0,8	0,15	0,60	0,8	7,0
	CNMG 160612E-M						•	•	•										1,2	0,17	0,60	1,2	7,0
	CNMG 160616E-M							•	•										1,6	0,17	0,60	1,6	7,0
	CNMG 190608E-M						•	•	•	•	•								0,8	0,15	0,60	0,8	8,0
	CNMG 190612E-M					•	•	•	•	•	•								1,2	0,17	0,80	1,2	8,0
	CNMG 190616E-M					•	•	•	•										1,6	0,17	0,80	1,6	8,0
	CNMG 120408W-M	•					•	•											0,8	0,15	0,60	0,8	4,0
	CNMG 120412W-M	•					•	•											1,2	0,20	0,90	1,2	4,0
	CNMG 120404W-MR						•	•											0,4	0,20	0,60	0,5	4,0
	CNMG 120408W-MR	•			•		•	•											0,8	0,20	0,70	0,8	5,0
	CNMG 120412W-MR	•			•		•	•											1,2	0,25	0,75	1,2	5,0

• Nowe produkty w asortymencie

• Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

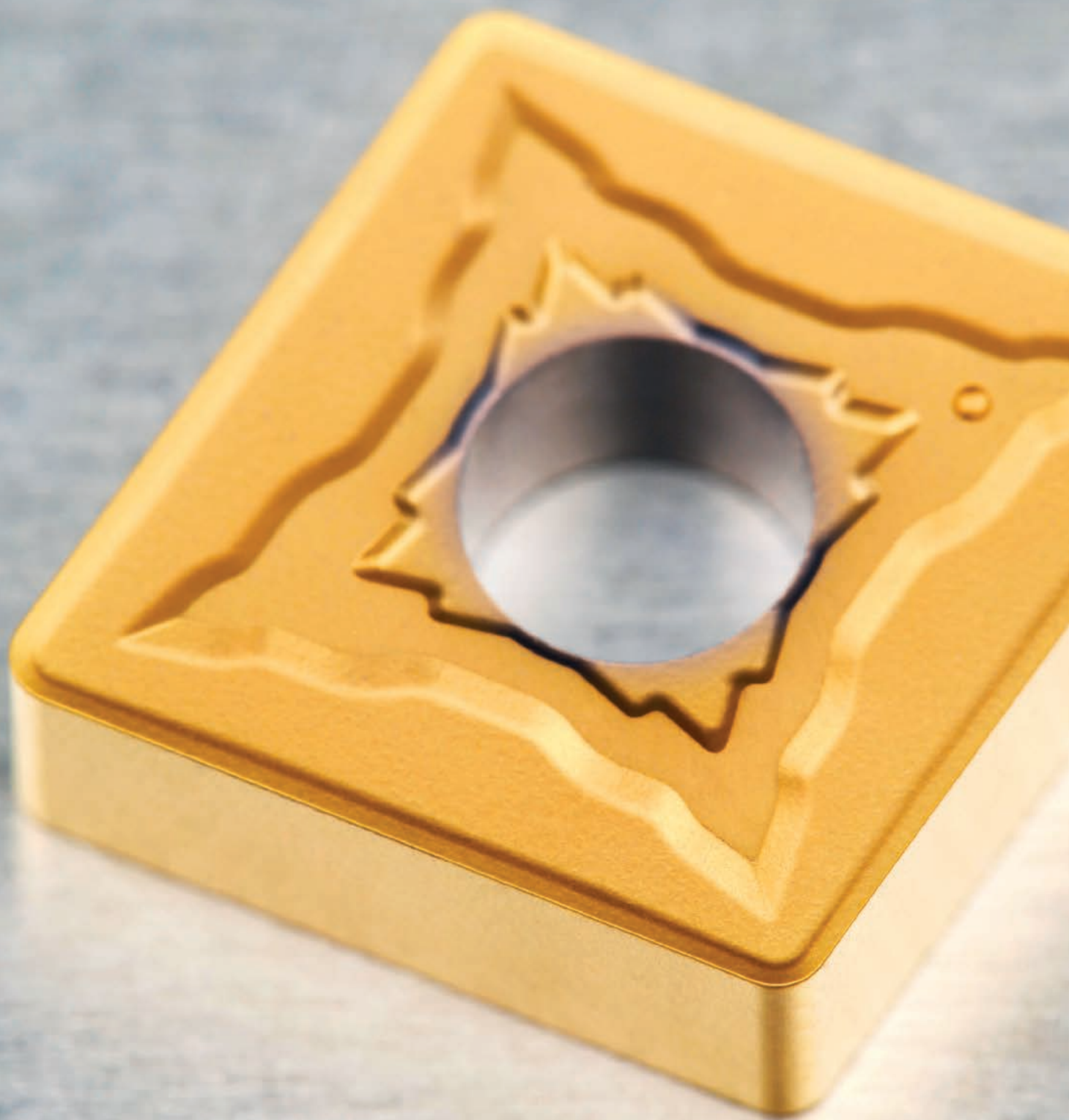
Łamacz wiórów	ISO	Gatunek															Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania			
		T5305	T5315	T7335	T9226	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T6310	T8310	T8315	T8330	H07	HF7	TT310	r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	CNMG 090304E-NF			●			●				●		●	●					0,4	0,10	0,30	0,4	3,0
	CNMG 090308E-NF			●				●			●		●	●					0,8	0,13	0,30	0,8	3,0
	CNMG 120404E-NF			●			●	●			●		●	●		●			0,4	0,13	0,30	0,4	3,0
	CNMG 120408E-NF			●			●	●			●		●	●		●			0,8	0,15	0,35	0,8	3,5
	CNMG 120412E-NF			●			●	●			●			●					1,2	0,15	0,35	1,2	4,0
	CNMG 120404E-NM			●			●	●					●	●					0,4	0,15	0,30	0,5	3,0
	CNMG 120408E-NM			●			●	●					●	●					0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	CNMG 120412E-NM			●			●	●					●	●					1,2	0,20	0,40	1,2	3,5
	CNMG 160608E-NM			●				●					●	●					0,8	0,25	0,50	0,8	5,0
	CNMG 160612E-NM			●				●					●						1,2	0,25	0,50	1,2	5,0
	CNMG 190612E-NM			●				●					●	●					1,2	0,30	0,50	1,2	8,0
	CNMG 120404W-NM			●			●	●											0,4	0,15	0,40	0,5	3,0
	CNMG 120408W-NM			●			●	●											0,8	0,20	0,50	0,8	3,0
	CNMG 120412W-NM			●			●	●											1,2	0,20	0,55	1,2	3,5
	CNMG 090308E-NMR			●				●											0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	CNMG 120404E-NMR			●			●	●						●					0,4	0,20	0,30	0,4	4,0
	CNMG 120408E-NMR			●			●	●						●					0,8	0,20	0,55	0,8	5,0
	CNMG 120412E-NMR			●			●	●						●					1,2	0,22	0,60	1,2	5,5
	CNMG 120416E-NMR			●				●											1,6	0,25	0,65	1,6	5,5
	CNMG 160608E-NMR			●			●	●											0,8	0,22	0,55	0,8	6,5
	CNMG 160612E-NMR			●			●	●						●					1,2	0,22	0,65	1,2	7,0
	CNMG 160616E-NMR			●				●						●					1,6	0,25	0,70	1,6	7,0
	CNMG 190608E-NMR			●			●	●											0,8	0,20	0,60	0,8	7,5
	CNMG 190612E-NMR			●			●	●						●					1,2	0,22	0,65	1,2	8,0
	CNMG 190616E-NMR			●			●	●											1,6	0,25	0,70	1,6	8,0
	CNMG 120408E-R	●	●			●	●	●	●	●	●								0,8	0,17	0,60	1,0	8,0
	CNMG 120412E-R	●	●			●	●	●	●	●									1,2	0,25	0,70	2,0	6,0
	CNMG 120416E-R		●						●										1,6	0,30	0,80	2,0	6,0
	CNMG 160608E-R		●																0,8	0,25	0,60	2,0	7,0
	CNMG 160612E-R	●	●	●		●	●	●		●									1,2	0,25	0,70	2,0	7,0
	CNMG 160616E-R	●																	1,6	0,25	0,80	2,0	7,0
	CNMG 190608E-R		●																0,8	0,25	0,60	2,0	8,0
	CNMG 190612E-R	●	●			●	●	●	●	●	●								1,2	0,25	0,70	2,0	8,0
	CNMG 190616E-R	●	●			●	●	●	●	●	●								1,6	0,25	0,80	2,0	9,0
	CNMG 120408E-RM	●	●	●		●	●	●	●		●		●	●					0,8	0,20	0,50	1,0	7,0
	CNMG 120412E-RM	●	●	●		●	●	●	●		●		●	●					1,2	0,25	0,70	1,5	7,0
	CNMG 120416E-RM	●	●	●		●	●	●	●					●					1,6	0,30	0,75	2,0	7,0
	CNMG 160608E-RM	●	●	●			●	●	●					●					0,8	0,20	0,50	1,0	8,0
	CNMG 160612E-RM	●	●	●		●	●	●	●		●			●					1,2	0,25	0,70	1,5	8,0
	CNMG 160616E-RM	●	●	●		●	●	●	●										1,6	0,30	0,80	2,0	8,0
	CNMG 190608E-RM	●	●	●			●	●	●										0,8	0,20	0,50	1,0	10,0
	CNMG 190612E-RM	●	●	●		●	●	●	●		●			●					1,2	0,25	0,70	1,5	10,0

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



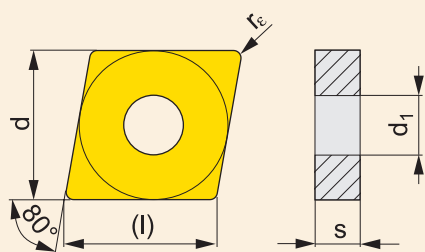












## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## CNMM



Wymiary	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
1204	12,9	12,700	5,16	4,76		
1606	16,1	15,875	6,35	6,35		
1906	19,3	19,050	7,94	6,35		
2509	25,8	25,400	9,12	9,52		

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek										Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania						
		T7335	T9226	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T8310	T8330	T8345						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	CNMM 160612E-DR			●	●	●											1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	CNMM 190608E-DR			●	●	●	●										0,8	0,30	0,60	2,5	9,0
	CNMM 190612E-DR			●	●	●	●										1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	CNMM 190616E-DR			●	●	●											1,6	0,30	0,85	2,5	9,0
	CNMM 190616E-HR			●	●	●	●	●			●						1,6	0,50	1,20	5,0	13,3
	CNMM 190624E-HR			●	●	●	●				●						2,4	0,50	1,40	5,0	13,3
	CNMM 250924E-HR		●	●	●	●	●	●			●						2,4	0,50	1,40	5,0	14,0
	CNMM 190616-HR2		●	●		●											1,6	0,50	1,20	3,0	13,0
	CNMM 190624-HR2		●	●		●											2,4	0,50	1,30	3,0	13,0
	CNMM 250924-HR2	●	●	●		●											2,4	0,70	1,40	3,0	16,0
	CNMM 120408E-NR	●		●	●		●	●		●							0,8	0,25	0,60	1,0	8,4
	CNMM 120412E-NR	●		●	●					●							1,2	0,25	0,80	1,2	8,4
	CNMM 120408E-NR2	●		●	●					●							0,8	0,25	0,55	0,8	7,5
	CNMM 120412E-NR2	●		●	●					●							1,2	0,28	0,70	1,2	7,5
	CNMM 160608E-NR2	●			●					●							0,8	0,30	0,60	1,0	9,5
	CNMM 160612E-NR2	●		●	●					●							1,2	0,35	0,65	1,5	9,5
	CNMM 160616E-NR2	●			●												1,6	0,35	0,80	2,0	9,5
	CNMM 190612E-NR2	●		●	●					●							1,2	0,35	0,90	1,5	12,0
	CNMM 190616E-NR2	●		●	●					●							1,6	0,40	1,00	2,0	12,0
	CNMM 190624E-NR2	●		●	●				●								2,4	0,40	1,20	2,5	12,0
	CNMM 250924E-NR2	●	●	●	●					●							2,4	0,40	1,60	2,5	16,0
	CNMM 120408E-OR			●	●	●				●							0,8	0,25	0,60	2,0	8,0
	CNMM 120412E-OR			●	●	●											1,2	0,30	0,70	2,5	8,0
	CNMM 120416E-OR			●	●	●											1,6	0,35	0,80	2,0	8,0
	CNMM 160608E-OR			●	●	●											0,8	0,30	0,60	3,0	8,0
	CNMM 160612E-OR			●	●					●							1,2	0,35	0,90	3,0	10,0
	CNMM 160616E-OR			●	●												1,6	0,36	1,00	3,0	10,0
	CNMM 190612E-OR			●	●	●	●			●							1,2	0,35	0,90	3,0	10,0
	CNMM 190616E-OR			●	●	●	●			●	●						1,6	0,37	1,20	3,0	10,0

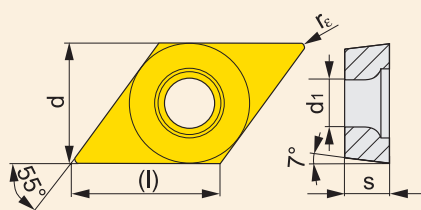
● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku









## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## DCMT, DCMX



Wymiary	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0702</b>	7,8	6,350	2,90	2,38		
<b>11T3</b>	11,6	9,525	4,50	3,97		
<b>1504</b>	15,5	12,700	5,60	4,76		

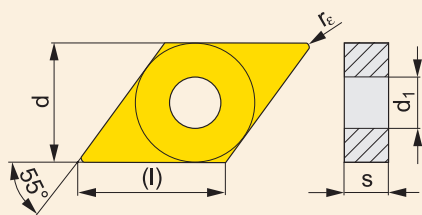
Łamacz wiórów	ISO	Gatunek										Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania					
		T5305	T5315	T7335	T9315	T9325	6630	T8315	T8330	TT310						r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	DCMT 11T302E-FF							●	●							0,2	0,05	0,12	0,2	2,0
	DCMT 11T304E-FF							●	●							0,4	0,05	0,23	0,4	2,0
	DCMT 11T308E-FF							●	●							0,8	0,05	0,23	0,8	2,0
	DCMT 070202E-FM				●	●		●	●							0,2	0,05	0,12	0,2	1,0
	DCMT 070204E-FM			●	●	●		●	●							0,4	0,08	0,24	0,2	2,0
	DCMT 11T302E-FM				●	●		●	●							0,2	0,08	0,12	0,2	2,0
	DCMT 11T304E-FM			●	●	●		●	●							0,4	0,10	0,24	0,3	3,0
	DCMT 11T308E-FM			●	●	●		●	●							0,8	0,10	0,30	0,5	3,0
	DCMT 11T312E-FM				●	●			●							1,2	0,20	0,40	0,9	3,3
	DCMX 11T304W-FM				●	●			●							0,4	0,10	0,40	0,3	2,0
	DCMX 11T308W-FM				●	●			●							0,8	0,15	0,40	0,5	3,0
	DCMT 11T304E-RF		●	●			●									0,4	0,10	0,24	0,8	3,3
	DCMT 11T308E-RF		●	●			●									0,8	0,10	0,40	0,8	3,3
	DCMT 11T304E-RM	●	●	●	●	●			●							0,4	0,15	0,24	1,0	3,3
	DCMT 11T308E-RM	●	●	●	●	●			●							0,8	0,15	0,40	1,0	3,3
	DCMT 11T312E-RM			●	●	●			●							1,2	0,15	0,45	1,5	3,3
	DCMT 150408E-RM				●	●			●							0,8	0,20	0,48	1,0	4,5
	DCMT 070202E-UR				●	●		●	●							0,2	0,05	0,12	0,2	1,0
	DCMT 070204E-UR				●	●		●	●	●						0,4	0,05	0,24	0,4	2,1
	DCMT 11T302E-UR				●	●			●	●						0,2	0,05	0,12	0,2	2,0
	DCMT 11T304E-UR		●	●	●	●		●	●	●						0,4	0,08	0,24	0,4	2,5
	DCMT 11T308E-UR		●	●	●	●		●	●	●						0,8	0,08	0,48	0,8	3,0
	DCMT 11T312E-UR				●	●										1,2	0,15	0,30	1,2	3,0

● Nowe produkty w asortymencie






● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## DNMG, DNMX











Wymiary	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
1104	11,6	9,525	3,81	4,76		
1504	15,5	12,700	5,16	4,76		
1506	15,5	12,700	5,16	6,35		

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek													Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania			
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T6310	T8315	T8330	H07	HF7	TT310			r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	DNMG 110402E-FF										●						0,2	0,06	0,12	0,2	1,5
	DNMG 110404E-FF										●	●					0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	DNMG 110408E-FF										●						0,8	0,08	0,25	0,8	1,5
	DNMG 150404E-FF										●						0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	DNMG 150604E-FF										●						0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	DNMG 150608E-FF										●						0,8	0,08	0,25	0,8	1,5
	DNMG 110404E-FM				●	●	●				●	●					0,4	0,10	0,24	0,4	3,0
	DNMG 110408E-FM				●	●	●				●	●					0,8	0,10	0,35	0,4	3,0
	DNMG 150404E-FM					●	●					●					0,4	0,10	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150408E-FM					●	●					●					0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	DNMG 150604E-FM			●	●	●	●				●	●			●		0,4	0,10	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150608E-FM			●	●	●	●				●	●			●		0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	DNMG 150612E-FM					●	●					●					1,2	0,15	0,45	1,2	3,0
	DNMG 150616E-FM					●	●										1,6	0,15	0,45	1,6	3,0
	DNMG 110404E-M		●			●	●	●									0,4	0,12	0,24	0,5	3,0
	DNMG 110408E-M		●			●	●	●									0,8	0,15	0,48	0,8	3,3
	DNMG 110412E-M					●	●	●									1,2	0,17	0,72	1,2	3,3
	DNMG 150404E-M		●			●	●	●									0,4	0,12	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150408E-M		●			●	●	●									0,8	0,15	0,48	0,8	4,5
	DNMG 150412E-M		●			●	●	●									1,2	0,17	0,72	1,2	4,5
	DNMG 150604E-M		●			●	●	●									0,4	0,12	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150608E-M		●		●	●	●	●	●								0,8	0,15	0,48	0,8	4,5
	DNMG 150612E-M		●		●	●	●	●									1,2	0,17	0,72	1,2	4,5
	DNMG 150608W-MR		●			●	●										0,8	0,20	0,55	0,8	4,0
	DNMG 150612W-MR		●		●	●	●										1,2	0,20	0,60	1,2	4,0
	DNMG 110404E-NF			●		●	●			●	●						0,4	0,10	0,24	0,4	3,0
	DNMG 110408E-NF			●		●	●			●	●						0,8	0,13	0,30	0,8	3,0
	DNMG 150404E-NF			●		●	●			●	●						0,4	0,13	0,24	0,4	3,0
	DNMG 150408E-NF			●		●	●			●	●						0,8	0,15	0,30	0,8	3,0
	DNMG 150604E-NF			●		●	●			●	●	●		●			0,4	0,13	0,24	0,4	3,0

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek														Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania		
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T6310	T8315	T8330	H07	HF7	TT310		r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	DNMG 150608E-NF			●		●	●			●	●	●		●			0,8	0,15	0,30	0,8	3,0
	DNMG 150612E-NF					●	●			●		●					1,2	0,15	0,35	1,2	3,5
	DNMG 110404E-NM			●			●				●	●					0,4	0,15	0,24	0,5	3,0
	DNMG 110408E-NM			●			●				●	●					0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	DNMG 150408E-NM			●			●										0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	DNMG 150604E-NM			●		●	●				●	●					0,4	0,15	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150608E-NM			●		●	●				●	●					0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	DNMG 150612E-NM			●			●				●						1,2	0,20	0,40	1,2	3,5
	DNMX 150604W-NM			●		●	●										0,4	0,15	0,40	0,5	3,0
	DNMX 150608W-NM			●		●	●										0,8	0,20	0,50	0,8	3,0
	DNMG 110404E-NMR					●	●										0,4	0,18	0,24	0,4	3,0
	DNMG 110408E-NMR					●	●										0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	DNMG 110412E-NMR					●	●										1,2	0,20	0,50	1,2	3,3
	DNMG 150404E-NMR			●			●										0,4	0,20	0,24	0,4	3,5
	DNMG 150408E-NMR			●		●	●					●					0,8	0,20	0,48	0,8	4,0
	DNMG 150604E-NMR			●		●	●					●					0,4	0,20	0,24	0,4	3,5
	DNMG 150608E-NMR			●		●	●					●					0,8	0,20	0,48	0,8	4,0
	DNMG 150612E-NMR			●		●	●					●					1,2	0,22	0,55	1,2	4,0
	DNMG 150408E-R		●														0,8	0,25	0,48	2,0	4,5
	DNMG 150608E-R	●	●		●	●	●		●								0,8	0,25	0,48	2,0	4,5
	DNMG 150612E-R	●	●		●	●	●		●								1,2	0,25	0,70	2,0	4,5
	DNMG 150616E-R						●										1,6	0,30	0,80	2,0	4,5
	DNMG 110408E-RM			●		●	●	●									0,8	0,20	0,48	1,0	3,3
	DNMG 110412E-RM					●	●	●									1,2	0,25	0,60	1,5	3,3
	DNMG 150408E-RM					●	●	●									0,8	0,25	0,48	0,8	4,5
	DNMG 150412E-RM					●	●	●									1,2	0,25	0,70	1,5	4,5
	DNMG 150608E-RM	●	●	●	●	●	●	●			●	●					0,8	0,20	0,48	1,0	4,5
	DNMG 150612E-RM	●	●	●	●	●	●	●				●					1,2	0,25	0,70	1,5	4,5
	DNMG 150616E-RM		●	●		●	●	●									1,6	0,30	0,75	2,0	4,5
	DNMG 110404E-SF			●		●	●			●	●	●					0,4	0,10	0,24	0,4	2,0
	DNMG 110408E-SF			●		●	●			●	●	●					0,8	0,12	0,27	0,8	2,5
	DNMG 150404E-SF						●			●	●	●					0,4	0,10	0,24	0,4	2,5
	DNMG 150408E-SF						●			●	●	●					0,8	0,12	0,30	0,8	3,0
	DNMG 150604E-SF			●		●	●			●	●	●	●				0,4	0,10	0,24	0,4	2,5
	DNMG 150608E-SF			●		●	●			●	●	●	●				0,8	0,12	0,30	0,8	3,0
	DNMG 150612E-SF					●				●	●						1,2	0,15	0,30	1,2	3,0
	DNMG 110404E-SM			●			●			●		●					0,4	0,15	0,24	0,4	3,0
	DNMG 110408E-SM			●		●	●			●		●					0,8	0,18	0,35	0,8	3,3
	DNMG 150604E-SM			●		●	●			●		●					0,4	0,18	0,24	0,4	3,5
	DNMG 150608E-SM			●		●	●			●		●					0,8	0,20	0,40	0,8	4,0

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



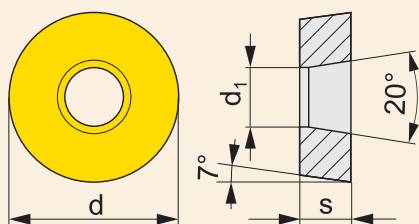













## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## RCMX



Wymiary	(l)	d	d <sub>1</sub>		
1003	10,0	3,600	3,18		
1204	12,0	4,200	4,76		
1606	16,0	5,200	6,35		
2006	20,0	6,500	6,35		
2507	25,0	7,200	7,94		
3209	32,0	9,500	9,52		

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek										Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania						
		T5305	T5315	T9310	T9315	T9316	T9325	T9335	6630	6640	T8345						r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	RCMX 1003MOS-31						●	●										0,40	1,00	1,5	2,5
	RCMX 1204MOS-321				●		●	●										0,40	1,00	1,0	3,0
	RCMX 1606MOS-331				●		●	●	●									0,40	1,20	1,0	4,0
	RCMX 2006MOS-341								●	●								0,60	1,20	2,0	5,0
	RCMX 2507MOS-351								●	●								0,80	1,20	3,0	7,0
	RCMX 3209MOS-361									●								0,80	1,50	3,0	8,0
	RCMX 1606MOS-37				●		●											0,20	0,90	1,0	4,0
	RCMX 2006MOS-37								●									0,20	0,90	1,5	5,0
	RCMX 2507MOS-37								●									0,60	0,90	2,0	7,0
	RCMX 2006MO-RF1	●		●	●	●	●	●										0,45	1,20	1,0	5,0
	RCMX 2507MO-RF1			●	●	●	●	●		●								0,60	1,20	1,5	7,0
	RCMX 2006MO-RM1			●	●	●	●	●										0,20	1,30	1,5	5,0
	RCMX 2507MO-RM1			●	●	●	●	●										0,60	1,20	2,0	7,0
	RCMX 3209MO-RM1			●	●	●	●	●										0,70	1,50	2,0	8,0
	RCMX 2507MO-RM2			●	●	●	●											0,80	1,50	2,0	7,0
	RCMX 3209MO-RM2		●	●	●		●	●										0,80	1,50	2,0	8,0
	RCMX 3209MO-RR2			●	●	●	●											0,80	1,50	2,5	8,0
												</									

• Nowe produkty w asortymencie

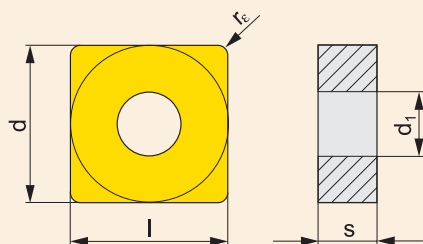
• Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku





## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## SNMG







Wymiary	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
1204	12,7	12,700	5,16	4,76		
1506	15,9	15,875	6,35	6,35		
1906	19,1	19,050	7,94	6,35		
2509	25,4	25,400	9,12	9,52		

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek															Promień		Posuw/obr.		Głębokość skrawania	
		T5305	T5315	T7335	T9226	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T6310	T8315	T8330	H07	HF7	TT310	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNMG 120404E-FM						•	•				•	•	•				0,4	0,10	0,30	0,5	3,0
	SNMG 120408E-FM					•	•	•					•	•			•	0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	SNMG 120412E-FM						•	•						•				1,2	0,15	0,45	1,2	3,0
	SNMG 120416E-FM						•	•						•				1,6	0,15	0,45	1,6	8,4
	SNMG 120408E-KR	•	•															0,8	0,20	0,50	0,8	7,0
	SNMG 120412E-KR	•	•															1,2	0,25	0,70	1,2	7,0
	SNMG 120404E-NF			•			•	•				•		•				0,4	0,13	0,30	0,4	3,0
	SNMG 120408E-NF			•			•	•				•	•	•		•		0,8	0,15	0,35	0,8	3,5
	SNMG 120408E-NM			•				•					•	•				0,8	0,20	0,50	0,8	3,0
	SNMG 120412E-NM			•				•					•					1,2	0,20	0,50	1,2	3,5
	SNMG 120408E-NMR			•			•	•						•				0,8	0,20	0,55	0,8	5,0
	SNMG 120412E-NMR			•			•	•										1,2	0,22	0,60	1,2	5,5
	SNMG 120416E-NMR			•				•										1,6	0,25	0,65	1,6	6,0
	SNMG 150612E-NMR						•	•										1,2	0,22	0,65	1,2	6,0
	SNMG 190612E-NMR			•			•	•										1,2	0,22	0,65	1,2	8,0
	SNMG 190616E-NMR			•			•	•										1,6	0,25	0,70	1,6	8,0
	SNMG 120408E-M	•	•			•	•	•	•	•								0,8	0,15	0,60	0,8	6,0
	SNMG 120412E-M						•	•	•									1,2	0,15	0,80	1,2	8,0
	SNMG 120416E-M						•	•	•									1,6	0,17	0,80	1,6	8,0
	SNMG 150612E-M						•	•	•	•								1,2	0,17	0,80	1,2	8,0
	SNMG 190612E-M						•	•	•	•								1,2	0,17	0,80	1,2	8,0
	SNMG 190616E-M						•	•	•									1,6	0,17	0,80	1,6	8,0
	SNMG 120408E-R	•				•	•	•	•	•	•							0,8	0,25	0,60	2,0	6,0
	SNMG 120412E-R	•				•		•	•	•								1,2	0,25	0,70	2,0	6,0
	SNMG 120416E-R					•	•	•										1,6	0,30	0,80	2,0	6,0
	SNMG 150612E-R	•	•			•	•	•										1,2	0,25	0,70	2,0	7,0
	SNMG 150616E-R		•			•	•	•										1,6	0,25	0,80	2,0	7,0
	SNMG 190612E-R					•	•	•		•	•							1,2	0,25	0,70	2,0	9,0

• Nowe produkty w asortymencie

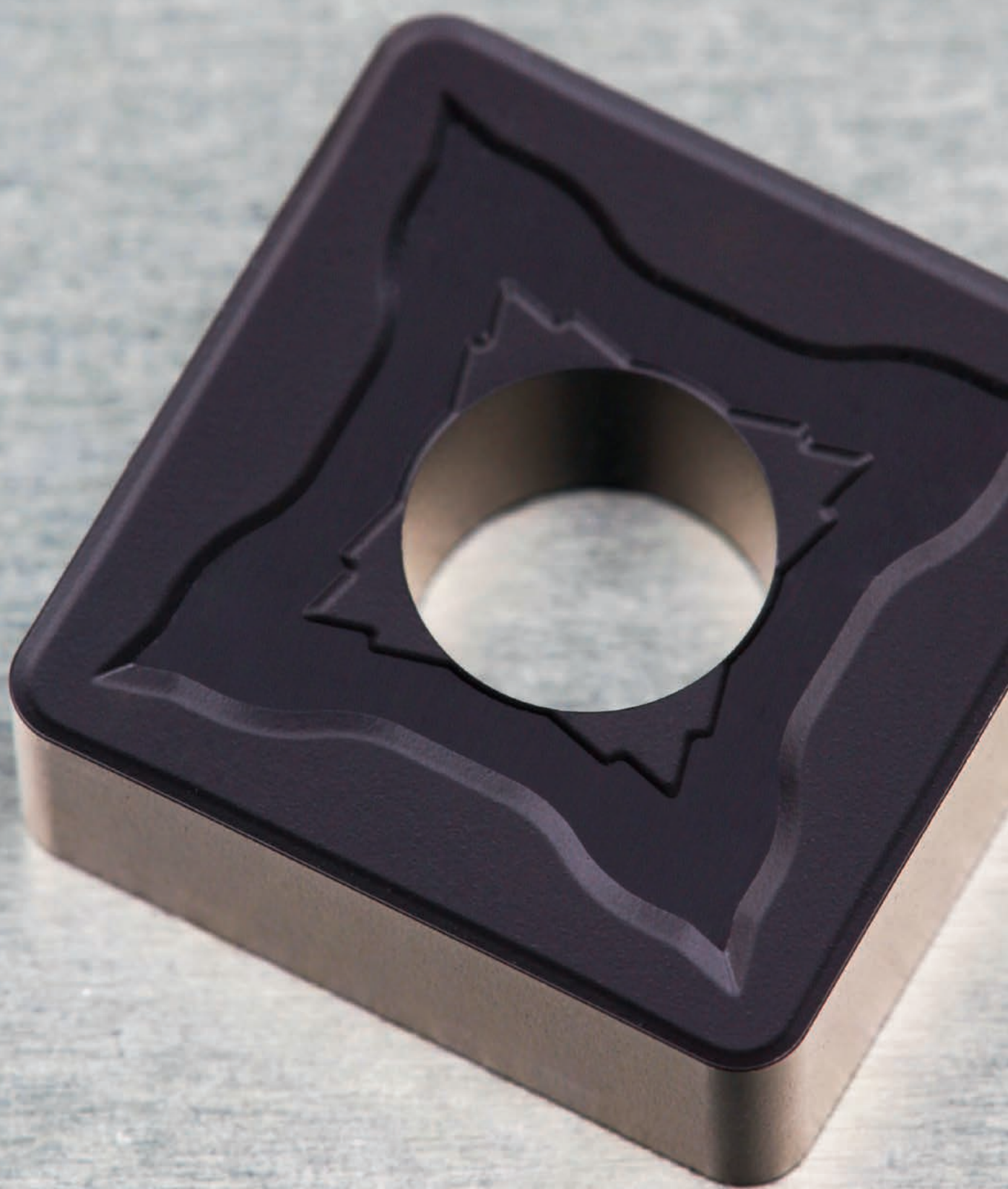
• Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek														Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania			
		T5305	T5315	T7335	T9226	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T6310	T8315	T8330	H07	HF7	TT310	r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNMG 190616E-R					●	●	●	●	●								1,6	0,30	0,80	2,0	9,0
	SNMG 120408E-RM	●	●	●		●	●	●	●			●	●	●				0,8	0,20	0,50	1,0	7,0
	SNMG 120412E-RM	●	●	●		●	●	●	●			●						1,2	0,25	0,70	1,5	7,0
	SNMG 120416E-RM	●	●	●		●	●	●	●					●				1,6	0,30	0,75	2,0	7,0
	SNMG 150612E-RM	●	●	●		●	●	●	●			●						1,2	0,25	0,70	1,5	8,0
	SNMG 150616E-RM	●	●	●			●	●	●									1,6	0,30	0,80	2,0	8,0
	SNMG 190612E-RM	●	●	●		●	●	●	●									1,2	0,25	0,70	1,5	10,0
	SNMG 190616E-RM	●	●	●		●	●	●	●			●						1,6	0,30	0,80	2,0	10,0
	SNMG 250924E-RM			●	●		●	●	●									2,4	0,40	1,20	2,4	15,0
	SNMG 120404E-SF							●										0,4	0,15	0,30	0,4	3,0
	SNMG 120408E-SF			●			●	●				●	●	●	●			0,8	0,12	0,30	0,8	3,0
	SNMG 120412E-SF											●	●	●				1,2	0,15	0,35	1,2	3,5
	SNMG 120408E-SM			●		●	●					●		●				0,8	0,20	0,45	0,8	4,5
	SNMG 120412E-SM			●		●	●											1,2	0,22	0,50	1,2	5,0
	SNMG 190612E-SM			●			●					●						1,2	0,25	0,55	1,2	5,5
	SNMG 190616E-SM			●			●											1,6	0,30	0,55	1,6	6,0

● Nowe produkty w asortymencie

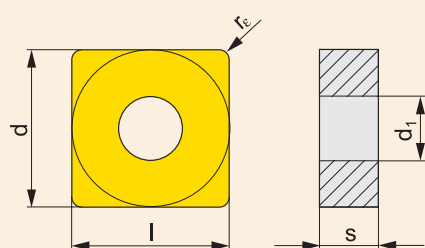
● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku










## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## SNMM







Wymiary	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
1204	12,7	12,700	5,16	4,76		
1506	15,9	15,875	6,35	6,35		
1906	19,1	19,050	7,94	6,35		
2507	25,4	25,400	9,12	7,94		
2509	25,4	25,400	9,12	9,52		

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek										Promień		Posuw/obr.		Głębokość skrawania					
		T7335	T9226	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T8310	T8330	T8345						r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNMM 120412E-DR			●	●	●											1,2	0,30	0,85	2,5	8,4
	SNMM 150612E-DR			●	●	●											1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	SNMM 190612E-DR			●	●	●		●									1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	SNMM 190616E-DR			●	●	●											1,6	0,30	0,85	2,5	9,0
	SNMM 190616E-HR				●	●	●			●							1,6	0,50	1,36	5,0	13,3
	SNMM 190624E-HR			●	●	●				●							2,4	0,50	1,40	5,0	13,3
	SNMM 250716E-HR		●	●	●	●				●							1,6	0,50	1,36	5,0	14,0
	SNMM 250724E-HR		●	●	●	●	●	●		●							2,4	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 250732E-HR		●		●	●											3,2	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 250924E-HR		●	●	●	●	●			●							2,4	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 250932E-HR		●		●	●											3,2	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 190616-HR2		●	●		●											1,6	0,50	1,30	3,0	13,0
	SNMM 190624-HR2		●	●		●											2,4	0,50	1,30	3,0	13,0
	SNMM 250724-HR2		●	●		●											2,4	0,70	1,40	3,0	16,0
	SNMM 250732-HR2		●	●		●											3,2	0,70	1,40	3,2	16,0
	SNMM 250924-HR2	●	●	●		●											2,4	0,70	1,40	3,0	16,0
	SNMM 250932-HR2		●	●		●											3,2	0,70	1,40	3,2	16,0
	SNMM 120408E-NR	●		●	●					●							0,8	0,25	0,68	1,0	8,4
	SNMM 120408E-NR2	●		●	●					●							0,8	0,30	0,55	0,8	7,0
	SNMM 120412E-NR2	●			●					●							1,2	0,32	0,70	1,2	7,5
	SNMM 150612E-NR2	●		●	●					●							1,2	0,30	0,70	1,2	9,0
	SNMM 150616E-NR2	●			●												1,6	0,35	0,90	1,6	9,0
	SNMM 190612E-NR2	●			●												1,2	0,32	0,70	1,5	12,0
	SNMM 190616E-NR2	●		●	●					●							1,6	0,35	0,90	1,6	12,0
	SNMM 190624E-NR2	●			●												2,4	0,40	1,20	2,5	12,0
	SNMM 250724E-NR2	●	●	●	●					●							2,4	0,50	1,40	3,0	16,0
SNMM 250924E-NR2	●	●	●	●												2,4	0,50	1,60	3,0	16,0	

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek										Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania						
		T7335	T9226	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T8310	T8330	T8345						r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNMM 120408E-OR			●	●	●											0,8	0,30	0,68	1,5	6,0
	SNMM 120412E-OR			●	●												1,2	0,32	0,70	2,0	6,0
	SNMM 120416E-OR			●	●												1,6	0,35	0,80	2,0	8,0
	SNMM 150608E-OR			●	●	●											0,8	0,35	0,60	2,0	8,0
	SNMM 150612E-OR			●	●	●											1,2	0,35	1,00	2,0	9,0
	SNMM 150616E-OR			●	●												1,6	0,35	1,00	2,0	10,0
	SNMM 190612E-OR			●	●	●				●							1,2	0,35	1,00	3,0	10,0
	SNMM 190616E-OR			●	●	●	●			●	●						1,6	0,38	1,20	2,0	10,0
	SNMM 190624E-OR			●	●				●								2,4	0,45	1,20	3,5	12,0
	SNMM 250716E-OR		●	●	●	●											1,6	0,45	1,36	4,0	16,0
	SNMM 250724E-OR		●	●	●	●	●			●	●						2,4	0,45	1,70	4,0	16,0
	SNMM 250924E-OR		●	●	●	●				●							2,4	0,30	1,70	3,0	16,0
	SNMM 190616E-OR1			●	●	●	●										1,6	0,30	1,00	3,0	11,0
	SNMM 250724S-SR		●		●	●		●									2,4	0,70	1,60	5,0	16,0
	SNMM 250924S-SR		●		●	●	●										2,4	0,70	1,60	5,0	16,0
	SNMM 190616S-923					●				●	●						1,6	0,45	1,36	3,0	13,0
	SNMM 250716S-923		●			●											1,6	0,45	1,36	3,0	13,0
	SNMM 250724S-923		●	●		●				●	●						2,4	0,45	1,50	3,0	16,0
	SNMM 250924S-923		●	●	●	●				●	●						2,4	0,45	1,50	3,0	16,0
	SNMM 250932S-923		●								●						3,2	0,45	1,50	3,2	13,0

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

NARZĘDZIA FREZARSKIE

PŁYTKI DO FREZOWANIA

NARZĘDZIA TOKARSKIE

PŁYTKI DO TOCZENIA

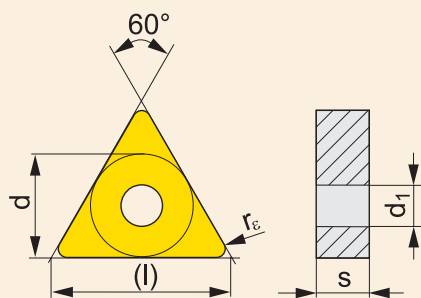
SEKCJA TECHNICZNA












## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## TNMG









Wymiary	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
1604	16,5	9,525	3,81	4,76		
2204	22,0	12,700	5,16	4,76		
2706	27,5	15,875	6,35	6,35		
3309	33,0	19,050	7,94	9,52		

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek													Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania			
		T5305	T5315	T7335	T9226	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T6310	T8315	T8330	H07	HF7	TT310	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TNMG 160404E-FF										●	●					0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	TNMG 160408E-FF										●						0,8	0,08	0,25	0,8	1,5
	TNMG 160404E-FM			●		●	●	●			●	●			●		0,4	0,10	0,24	0,5	3,0
	TNMG 160408E-FM			●		●	●	●			●	●			●		0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	TNMG 160412E-FM						●	●				●					1,2	0,15	0,45	1,2	3,0
	TNMG 220404E-FM						●	●				●					0,4	0,15	0,24	0,8	5,0
	TNMG 220408E-FM						●	●				●					0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	TNMG 160408E-KR	●	●														0,8	0,20	0,40	0,8	4,0
	TNMG 160404E-M		●				●	●	●								0,4	0,17	0,24	0,8	3,0
	TNMG 160408E-M	●	●			●	●	●	●	●							0,8	0,15	0,48	0,8	5,3
	TNMG 160412E-M		●				●	●	●								1,2	0,15	0,72	1,2	5,3
	TNMG 220408E-M	●	●			●	●	●	●	●							0,8	0,15	0,48	0,8	6,0
	TNMG 220412E-M	●	●				●	●	●	●							1,2	0,17	0,72	1,2	6,0
	TNMG 160404E-NF			●			●	●			●	●	●		●		0,4	0,13	0,24	0,4	3,0
	TNMG 160408E-NF			●			●	●			●	●	●		●		0,8	0,15	0,30	0,8	3,0
	TNMG 160404E-NM			●				●			●	●					0,4	0,15	0,24	0,5	3,0
	TNMG 160408E-NM			●			●	●			●	●					0,8	0,20	0,40	1,0	3,0
	TNMG 220408E-NM			●			●	●			●	●					0,8	0,20	0,40	1,0	3,5
	TNMG 220412E-NM			●				●									1,2	0,20	0,40	1,2	3,5
	TNMG 160404E-NMR			●			●	●				●					0,4	0,20	0,24	0,4	4,0
	TNMG 160408E-NMR			●			●	●				●					0,8	0,20	0,48	0,8	4,0
	TNMG 160412E-NMR						●	●									1,2	0,22	0,55	1,2	4,5
	TNMG 220408E-NMR			●			●	●				●					0,8	0,20	0,48	0,8	6,0
	TNMG 220412E-NMR						●	●									1,2	0,22	0,70	1,2	6,0

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek														Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania		
		T5305	T5315	T7335	T9226	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T6310	T8315	T8330	H07	HF7	TT310	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TNMG 160408E-R	●	●			●	●	●	●								0,8	0,20	0,48	0,8	5,3
	TNMG 160412E-R		●			●	●	●	●								1,2	0,25	0,70	2,0	5,3
	TNMG 220408E-R					●	●	●	●								0,8	0,25	0,48	2,0	6,0
	TNMG 220412E-R					●	●	●									1,2	0,25	0,70	2,0	6,0
	TNMG 220416E-R					●	●	●									1,6	0,25	0,80	2,0	6,0
	TNMG 160408E-RM	●	●	●		●	●	●	●								0,8	0,20	0,48	1,0	5,3
	TNMG 160412E-RM	●	●	●			●	●	●				●				1,2	0,25	0,65	1,5	5,3
	TNMG 220408E-RM	●	●	●		●	●	●	●								0,8	0,20	0,48	1,0	7,0
	TNMG 220412E-RM	●	●	●		●	●	●	●								1,2	0,25	0,65	1,5	7,0
	TNMG 220416E-RM	●	●	●			●	●	●								1,6	0,30	0,75	2,0	7,0
	TNMG 270612E-RM							●									1,2	0,35	0,72	1,2	8,9
	TNMG 270616E-RM				●		●	●	●								1,6	0,35	0,75	2,0	8,9
	TNMG 270624E-RM				●			●	●								2,4	0,35	0,80	3,0	8,9
	TNMG 270632E-RM								●								3,2	0,35	0,80	3,2	8,9
	TNMG 330924E-RM				●				●								2,4	0,45	0,90	3,0	10,9
	TNMG 160404E-SF			●			●	●			●	●	●	●			0,4	0,10	0,24	0,4	2,5
	TNMG 160408E-SF			●			●	●			●	●	●	●			0,8	0,12	0,28	0,8	3,0
	TNMG 220408E-SF										●	●	●				0,8	0,15	0,35	0,8	3,5
	TNMG 160404E-SM			●			●	●			●		●				0,4	0,18	0,24	0,4	4,0
	TNMG 160408E-SM			●			●	●			●		●				0,8	0,20	0,40	0,8	4,0
	TNMG 160412E-SM			●				●									1,2	0,22	0,40	1,2	4,0
	TNMG 220404E-SM							●			●		●				0,4	0,20	0,24	0,4	4,0
	TNMG 220408E-SM			●			●	●			●		●				0,8	0,20	0,45	0,8	4,5
	TNMG 220412E-SM			●			●	●									1,2	0,22	0,50	1,2	5,0
	TNMG 160404EL-SI			●				●		●		●	●				0,4	0,20	0,24	0,8	5,0
	TNMG 160408EL-SI			●				●		●		●	●				0,8	0,20	0,48	0,8	5,0
	TNMG 160404ER-SI			●				●		●		●	●				0,4	0,20	0,24	0,8	5,0
	TNMG 160408ER-SI			●				●		●		●	●				0,8	0,20	0,48	0,8	5,0

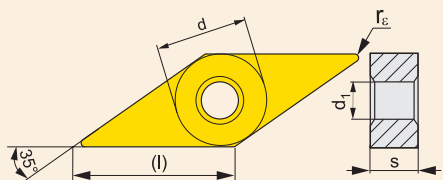
● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku



## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## VNMG



Wymiary

(l)

d

 $d_1$ 

s

1604

16,6

9,525

3,81

4,76

Łamacz wiórów

ISO

Gatunek

Promień

Posuw/obr.

Głębokość skrawania

T5315

T7335

T9310

T9315

T9325

T9335

T6310

T8315

T8330

 $r_e$  $f_{min}$  $f_{max}$  $a_{p min}$  $a_{p max}$ 

VNMG 160404E-FF

● ●

0,4

0,06

0,20

0,4

1,5

VNMG 160404E-FM

● ● ●

●

0,4

0,10

0,20

0,5

3,0

VNMG 160408E-FM

● ● ●

●

0,8

0,15

0,35

0,8

3,0

VNMG 160412E-FM

● ●

●

1,2

0,15

0,45

1,2

3,0

VNMG 160404E-M

●

● ● ●

0,4

0,12

0,20

0,8

3,0

VNMG 160408E-M

●

● ● ● ●

0,8

0,15

0,40

0,8

4,0

VNMG 160412E-M

● ●

1,2

0,15

0,60

1,2

4,0

VNMG 160404E-NF

●

● ● ●

● ● ●

0,4

0,10

0,20

0,4

2,5

VNMG 160408E-NF

●

● ● ●

● ● ●

0,8

0,13

0,30

0,8

3,0

VNMG 160404E-NM

●

● ● ●

● ●

0,4

0,15

0,20

0,5

3,0

VNMG 160408E-NM

●

● ● ●

● ●

0,8

0,20

0,40

0,8

3,0

VNMG 160404E-NMR

●

● ● ●

●

0,4

0,18

0,20

0,4

3,0

VNMG 160408E-NMR

●

● ● ●

●

0,8

0,20

0,35

0,8

3,0

VNMG 160412E-NMR

●

●

1,2

0,20

0,40

1,2

3,0

VNMG 160404E-SF

● ● ●

● ● ●

0,4

0,10

0,20

0,4

2,0

VNMG 160408E-SF

● ● ●

● ● ●

0,8

0,12

0,25

0,8

2,5

VNMG 160412E-SF

● ●

● ●

1,2

0,15

0,28

1,2

3,0

VNMG 160404E-SM

●

● ● ●

● ●

0,4

0,15

0,20

0,4

3,0

VNMG 160408E-SM

●

● ● ●

● ●

0,8

0,20

0,30

0,8

3,5

VNMG 160412E-SM

● ●

● ●

1,2

0,22

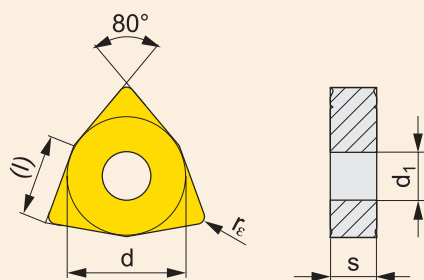
0,40

1,2








3,5

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA

## WNMG



Wymiary	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
0604	6,5	9,525	3,81	4,76		
06T3	6,5	9,525	3,81	3,97		
0804	8,7	12,700	5,16	4,76		

Łamacz wiórów	ISO	Gatunek														Promień	Posuw/obr.		Głębokość skrawania			
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T6310	T8315	T8330	H07	HF7	TT310			r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	WNMG 060408W-F					●	●											0,8	0,15	0,60	0,8	4,2
	WNMG 080404W-F					●	●											0,4	0,15	0,30	0,4	4,4
	WNMG 060402E-FF										●							0,2	0,06	0,15	0,2	1,5
	WNMG 060404E-FF										●							0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	WNMG 080404E-FF										●							0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	WNMG 080408E-FF										●							0,8	0,08	0,25	0,8	1,5
	WNMG 06T304E-FM						●					●						0,4	0,10	0,30	0,5	3,0
	WNMG 06T308E-FM						●					●						0,8	0,10	0,35	0,8	3,0
	WNMG 060404E-FM					●	●				●	●			●			0,4	0,10	0,30	0,5	3,0
	WNMG 060408E-FM					●	●					●			●			0,8	0,10	0,35	0,8	3,0
	WNMG 060412E-FM						●											1,2	0,15	0,45	1,2	3,0
	WNMG 080404E-FM			●	●	●	●				●	●						0,4	0,10	0,30	0,5	3,0
	WNMG 080408E-FM			●	●	●	●				●	●						0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	WNMG 080412E-FM			●	●	●	●					●						1,2	0,15	0,45	1,2	4,0
	WNMG 080408E-KR	●	●															0,8	0,25	0,60	0,8	5,5
	WNMG 080412E-KR	●	●															1,2	0,25	0,60	1,2	5,5
	WNMG 060404E-M		●			●	●	●										0,4	0,17	0,30	0,8	3,0
	WNMG 060408E-M		●		●	●	●	●										0,8	0,15	0,60	0,8	4,2
	WNMG 080404E-M		●			●	●	●										0,4	0,17	0,30	0,8	3,0
	WNMG 080408E-M	●	●		●	●	●	●	●			●						0,8	0,15	0,60	0,8	5,6
	WNMG 080412E-M	●	●		●	●	●	●										1,2	0,15	0,80	1,2	5,6
	WNMG 060408W-M				●	●	●											0,8	0,15	0,60	0,8	3,0
	WNMG 060412W-M		●			●	●											1,2	0,15	0,90	1,2	3,0
	WNMG 080408W-M					●	●											0,8	0,15	0,60	0,8	4,0
	WNMG 080412W-M		●			●	●											1,2	0,20	0,90	1,2	4,0

• Nowe produkty w asortymencie

• Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku

## WYMIENNE PŁYTKI SKRAWAJĄCE DO TOCZENIA










## NARZĘDZIA FREZARSKIE

## PŁYTKI DO FREZOWANIA

## NARZĘDZIA TOKARSKIE

## PŁYTKI DO TOCZENIA

## SEKCJA TECHNICZNA

	ISO														$r_{\epsilon}$	$f_{\min}$	$f_{\max}$	$a_{p\min}$	$a_{p\max}$	
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T6310	T8315	T8330	H07	HF7						TT310
	WNMG 060408W-MR					●	●									0,8	0,20	0,70	0,8	3,0
	WNMG 080404W-MR					●	●									0,4	0,20	0,60	0,5	4,0
	WNMG 080408W-MR		●		●	●	●									0,8	0,20	0,70	0,8	4,0
	WNMG 080412W-MR		●		●	●	●									1,2	0,25	0,75	1,2	4,0
	WNMG 060404E-NF			●		●	●			●	●	●				0,4	0,10	0,30	0,4	3,0
	WNMG 060408E-NF					●	●			●		●				0,8	0,13	0,30	0,8	3,0
	WNMG 080404E-NF			●		●	●			●	●	●		●		0,4	0,13	0,30	0,4	3,0
	WNMG 080408E-NF			●		●	●			●	●	●		●		0,8	0,15	0,35	0,8	3,5
	WNMG 080412E-NF			●		●	●			●		●				1,2	0,15	0,35	1,2	4,0
	WNMG 060404E-NM			●			●				●	●				0,4	0,15	0,30	0,5	3,0
	WNMG 060408E-NM			●		●	●				●	●				0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	WNMG 060412E-NM			●		●	●									1,2	0,20	0,50	1,2	3,5
	WNMG 080404E-NM			●		●	●				●	●				0,4	0,15	0,30	0,5	3,0
	WNMG 080408E-NM			●		●	●				●	●				0,8	0,20	0,50	0,8	3,0
	WNMG 080412E-NM			●			●				●					1,2	0,20	0,50	1,2	3,5
	WNMG 060408W-NM			●		●	●									0,8	0,20	0,50	0,8	3,0
	WNMG 080404W-NM			●		●	●									0,4	0,15	0,40	0,5	3,0
	WNMG 080408W-NM			●		●	●									0,8	0,20	0,50	0,8	3,0
	WNMG 080412W-NM			●		●	●									1,2	0,20	0,55	1,2	3,5
	WNMG 060404E-NMR						●					●				0,4	0,20	0,30	0,4	3,5
	WNMG 060408E-NMR			●		●	●									0,8	0,20	0,45	0,8	3,5
	WNMG 080404E-NMR			●		●	●					●				0,4	0,20	0,30	0,4	4,0
	WNMG 080408E-NMR			●		●	●					●				0,8	0,20	0,55	0,8	5,0
	WNMG 080412E-NMR			●		●	●					●				1,2	0,22	0,60	1,2	5,0
	WNMG 080408E-R	●	●		●	●	●	●	●							0,8	0,25	0,60	2,0	5,6
	WNMG 080412E-R	●	●		●	●	●	●								1,2	0,25	0,70	2,0	5,6
	WNMG 080416E-R		●													1,6	0,30	0,80	2,0	5,6
	WNMG 060412E-RM			●		●	●	●								1,2	0,25	0,60	1,3	4,0
	WNMG 080408E-RM	●	●	●	●	●	●	●			●	●				0,8	0,20	0,55	1,0	5,0
	WNMG 080412E-RM	●	●	●	●	●	●	●			●					1,2	0,25	0,70	1,5	5,0
	WNMG 080416E-RM	●	●	●	●	●	●	●				●				1,6	0,30	0,75	2,0	5,0
	WNMG 060404E-SF			●			●			●	●	●	●			0,4	0,10	0,25	0,4	2,5
	WNMG 060408E-SF			●			●			●	●	●	●			0,8	0,12	0,28	0,8	3,0
	WNMG 080404E-SF			●		●	●			●	●	●	●			0,4	0,10	0,30	0,4	2,7
	WNMG 080408E-SF			●		●	●			●	●	●	●			0,8	0,12	0,30	0,8	3,0
	WNMG 060404E-SM			●		●	●					●				0,4	0,18	0,30	0,4	3,0
	WNMG 060408E-SM			●			●			●		●				0,8	0,18	0,35	0,8	3,5
	WNMG 060412E-SM			●			●					●				1,2	0,20	0,40	1,2	4,0
	WNMG 080404E-SM			●		●	●			●		●				0,4	0,18	0,30	0,4	4,0

● Nowe produkty w asortymencie

● Asortyment magazynowy ○ Asortyment pozamagazynowy Wszystkie wymiary [mm]  
Sprawdź aktualne informacje o stanach magazynowych w najnowszym cenniku





## SEKCJA TECHNICZNA



PLAN MISTRADO MISTRA A STAR

XP XPER-FM  
ZP XPER-XX  
VCGT 220530

SN 11 (12)  
CA  
XA-125

8215 E (S)  
8230 S (E)  
8240 S  
8245 M (S)  
8250 S (E)  
8255 M (S)  
8260 S  
8265 M (S)  
8270 S (E)  
8275 M (S)  
8280 S  
8285 M (S)  
8290 S (E)  
8295 M (S)  
8300 S  
8305 M (S)  
8310 S (E)  
8315 M (S)  
8320 S  
8325 M (S)  
8330 S (E)  
8335 M (S)  
8340 S  
8345 M (S)  
8350 S (E)  
8355 M (S)  
8360 S  
8365 M (S)  
8370 S (E)  
8375 M (S)  
8380 S  
8385 M (S)  
8390 S (E)  
8395 M (S)  
8400 S  
8405 M (S)  
8410 S (E)  
8415 M (S)  
8420 S  
8425 M (S)  
8430 S (E)  
8435 M (S)  
8440 S  
8445 M (S)  
8450 S (E)  
8455 M (S)  
8460 S  
8465 M (S)  
8470 S (E)  
8475 M (S)  
8480 S  
8485 M (S)  
8490 S (E)  
8495 M (S)  
8500 S  
8505 M (S)  
8510 S (E)  
8515 M (S)  
8520 S  
8525 M (S)  
8530 S (E)  
8535 M (S)  
8540 S  
8545 M (S)  
8550 S (E)  
8555 M (S)  
8560 S  
8565 M (S)  
8570 S (E)  
8575 M (S)  
8580 S  
8585 M (S)  
8590 S (E)  
8595 M (S)  
8600 S  
8605 M (S)  
8610 S (E)  
8615 M (S)  
8620 S  
8625 M (S)  
8630 S (E)  
8635 M (S)  
8640 S  
8645 M (S)  
8650 S (E)  
8655 M (S)  
8660 S  
8665 M (S)  
8670 S (E)  
8675 M (S)  
8680 S  
8685 M (S)  
8690 S (E)  
8695 M (S)  
8700 S  
8705 M (S)  
8710 S (E)  
8715 M (S)  
8720 S  
8725 M (S)  
8730 S (E)  
8735 M (S)  
8740 S  
8745 M (S)  
8750 S (E)  
8755 M (S)  
8760 S  
8765 M (S)  
8770 S (E)  
8775 M (S)  
8780 S  
8785 M (S)  
8790 S (E)  
8795 M (S)  
8800 S  
8805 M (S)  
8810 S (E)  
8815 M (S)  
8820 S  
8825 M (S)  
8830 S (E)  
8835 M (S)  
8840 S  
8845 M (S)  
8850 S (E)  
8855 M (S)  
8860 S  
8865 M (S)  
8870 S (E)  
8875 M (S)  
8880 S  
8885 M (S)  
8890 S (E)  
8895 M (S)  
8900 S  
8905 M (S)  
8910 S (E)  
8915 M (S)  
8920 S  
8925 M (S)  
8930 S (E)  
8935 M (S)  
8940 S  
8945 M (S)  
8950 S (E)  
8955 M (S)  
8960 S  
8965 M (S)  
8970 S (E)  
8975 M (S)  
8980 S  
8985 M (S)  
8990 S (E)  
8995 M (S)  
9000 S  
9005 M (S)  
9010 S (E)  
9015 M (S)  
9020 S  
9025 M (S)  
9030 S (E)  
9035 M (S)  
9040 S  
9045 M (S)  
9050 S (E)  
9055 M (S)  
9060 S  
9065 M (S)  
9070 S (E)  
9075 M (S)  
9080 S  
9085 M (S)  
9090 S (E)  
9095 M (S)  
9100 S  
9105 M (S)  
9110 S (E)  
9115 M (S)  
9120 S  
9125 M (S)  
9130 S (E)  
9135 M (S)  
9140 S  
9145 M (S)  
9150 S (E)  
9155 M (S)  
9160 S  
9165 M (S)  
9170 S (E)  
9175 M (S)  
9180 S  
9185 M (S)  
9190 S (E)  
9195 M (S)  
9200 S  
9205 M (S)  
9210 S (E)  
9215 M (S)  
9220 S  
9225 M (S)  
9230 S (E)  
9235 M (S)  
9240 S  
9245 M (S)  
9250 S (E)  
9255 M (S)  
9260 S  
9265 M (S)  
9270 S (E)  
9275 M (S)  
9280 S  
9285 M (S)  
9290 S (E)  
9295 M (S)  
9300 S  
9305 M (S)  
9310 S (E)  
9315 M (S)  
9320 S  
9325 M (S)  
9330 S (E)  
9335 M (S)  
9340 S  
9345 M (S)  
9350 S (E)  
9355 M (S)  
9360 S  
9365 M (S)  
9370 S (E)  
9375 M (S)  
9380 S  
9385 M (S)  
9390 S (E)  
9395 M (S)  
9400 S  
9405 M (S)  
9410 S (E)  
9415 M (S)  
9420 S  
9425 M (S)  
9430 S (E)  
9435 M (S)  
9440 S  
9445 M (S)  
9450 S (E)  
9455 M (S)  
9460 S  
9465 M (S)  
9470 S (E)  
9475 M (S)  
9480 S  
9485 M (S)  
9490 S (E)  
9495 M (S)  
9500 S  
9505 M (S)  
9510 S (E)  
9515 M (S)  
9520 S  
9525 M (S)  
9530 S (E)  
9535 M (S)  
9540 S  
9545 M (S)  
9550 S (E)  
9555 M (S)  
9560 S  
9565 M (S)  
9570 S (E)  
9575 M (S)  
9580 S  
9585 M (S)  
9590 S (E)  
9595 M (S)  
9600 S  
9605 M (S)  
9610 S (E)  
9615 M (S)  
9620 S  
9625 M (S)  
9630 S (E)  
9635 M (S)  
9640 S  
9645 M (S)  
9650 S (E)  
9655 M (S)  
9660 S  
9665 M (S)  
9670 S (E)  
9675 M (S)  
9680 S  
9685 M (S)  
9690 S (E)  
9695 M (S)  
9700 S  
9705 M (S)  
9710 S (E)  
9715 M (S)  
9720 S  
9725 M (S)  
9730 S (E)  
9735 M (S)  
9740 S  
9745 M (S)  
9750 S (E)  
9755 M (S)  
9760 S  
9765 M (S)  
9770 S (E)  
9775 M (S)  
9780 S  
9785 M (S)  
9790 S (E)  
9795 M (S)  
9800 S  
9805 M (S)  
9810 S (E)  
9815 M (S)  
9820 S  
9825 M (S)  
9830 S (E)  
9835 M (S)  
9840 S  
9845 M (S)  
9850 S (E)  
9855 M (S)  
9860 S  
9865 M (S)  
9870 S (E)  
9875 M (S)  
9880 S  
9885 M (S)  
9890 S (E)  
9895 M (S)  
9900 S  
9905 M (S)  
9910 S (E)  
9915 M (S)  
9920 S  
9925 M (S)  
9930 S (E)  
9935 M (S)  
9940 S  
9945 M (S)  
9950 S (E)  
9955 M (S)  
9960 S  
9965 M (S)  
9970 S (E)  
9975 M (S)  
9980 S  
9985 M (S)  
9990 S (E)  
9995 M (S)  
10000 S

## OBRABIANE MATERIAŁY - KLASYFIKACJA

Właściwe rozpoznanie obrabianego materiału to jeden z najważniejszych czynników wpływających na wybór narzędzia i wstępnych warunków obróbki. Aby je ułatwić, obrabiane materiały podzielono na sześć podstawowych grup i dwadzieścia cztery podgrupy, segregujące materiały według rodzaju


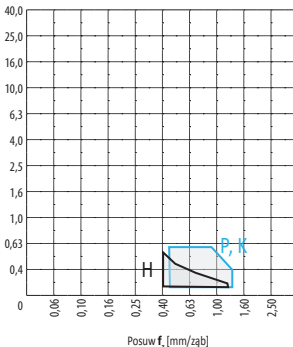
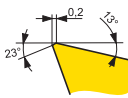
obciążenia (naprężenia) krawędzi skrawających i tym samym podobnych typów zużycia.


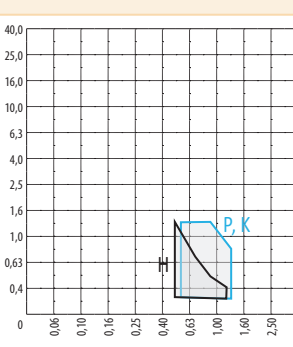
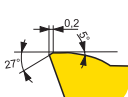
Pierwszy krok polega więc na przyporządkowaniu obrabianego materiału do jednej z (pod)grup - patrz tabela


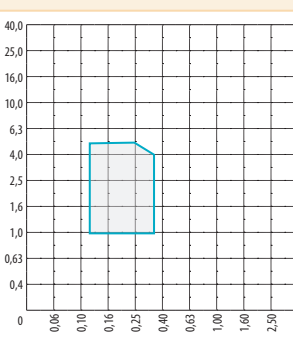
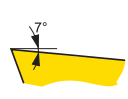
Grupa	Podgrupa	*Dormer AMG	Definicja podgrupy	Przykład	Korekta prędkości skrawania do prędkości standardowej
<b>P</b>	<b>P1</b>	1.1, 1.2	Stal i staliwo o bardzo dobrej (udoskonalonej) obrabialności; stal automatowa i niskowęglowa	ČSN 11 109	1,33
	<b>P2</b>	1.3	Staliwo niestopowe i niskostopowe i stal o średniej zawartości węgla ( $0.25 < C < 0.55$ ); sztywność do 900 MPa i twardość 160-255 HB	ČSN 12 050	1,00
	<b>P3</b>	1.4	Staliwo niestopowe i niskostopowe o gorszej obrabialności oraz stal o średniej zawartości węgla; sztywność do 1000 MPa i twardość 300HB	ČSN 15 340	0,80
	<b>P4</b>	1.5	Staliwo średnio- i wysokostopowe oraz stal (zazwyczaj o zawartości węgla $0,55 < C$ ), o wytrzymałości na rozciąganie do 1270 MPa i twardości do 375 HB (40 HRC)	ČSN 19 436	0,60
<b>M</b>	<b>M1</b>	2.1	Stal nierdzewna ferrytyczna	ČSN 17041	1,09
	<b>M2</b>	(2.1, 2.4)	Stal nierdzewna martenzytyczna	ČSN 17042	1,06
	<b>M3</b>	2.2	Stal nierdzewna austenityczna	ČSN 17 247	1,00
	<b>M4</b>	2.3, 2.4	Stal nierdzewna ferrytyczno-austenityczna (duplex) i superaustenityczna	ČSN 17 465	0,93
<b>K</b>	<b>K1</b>	3.1, 3.2	Żeliwo szare	ČSN 42 2425	1,00
	<b>K2</b>	3.1, 3.2	Żeliwo	ČSN 42 2545	0,95
	<b>K3</b>	3.3	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne i perlityczno-ferrytyczne	ČSN 42 2304	0,90
	<b>K4</b>	3.4	Żeliwo sferoidalne perlityczno-ferrytyczne, perlityczno-sorbityczne i perlityczne	ČSN 42 2307	0,85
<b>N</b>	<b>N1</b>	7.1	Aluminium i jego miękkie stopy (o niskiej zawartości Si), szczególnie formowane, a także stopy (niehartowane); o twardości do 100 HB	ČSN 42 4400	1,00
	<b>N2</b>	7.2, 7.3, 7.4	Twarde stopy Al, zwłaszcza hartowane stopy odlewnicze (stopy o wysokiej zawartości Si)	ČSN 42 4330	0,65
	<b>N3</b>	6.1, 6.2, 6.3	Miękkie stopy Cu, mosiądz automatowy oraz inne miękkie mosiądze i brązy	ČSN 42 3135	0,60
	<b>N4</b>	6.4	Stopy Cu o gorszej obrabialności, twarde	ČSN 42 3145	0,40
<b>S</b>	<b>S1</b>	4.1, 4.2, 4.3	Ti technicznie czysty, stopy a, stopy a+b i b, poddane obróbce termicznej i starzone	TiAl6V4	1,75
	<b>S2</b>	5.1, 5.2, 5.3	Stopy na bazie Fe	INCOLOY 800	1,20
	<b>S3</b>	5.1, 5.2, 5.3	Stopy na bazie Ni	INCONEL 718	1,00
	<b>S4</b>	5.1, 5.2, 5.3	Stopy na bazie Co	Haynes 25	0,75
<b>H</b>	<b>H1</b>	1.6	Bardzo sztywna i twarda stal narzędziowa i hartowana, rafinowana stal o twardości 40-50 HRC	ČSN 19 854	1,15
	<b>H2</b>	-	Żeliwo hartowane i białe 350-600 HV	ČSN 42 2483	1,10
	<b>H3</b>	1.7	Hartowana i rafinowana stal w gatunkach o twardości 50-55 HRC	ČSN 19 552.4	1,00
	<b>H4</b>	1.8	Hartowana i rafinowana (przeważnie narzędziowa) stal o twardości przekraczającej 55 HRC	ČSN 19 436.4	0,95


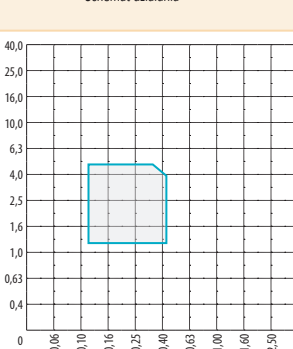
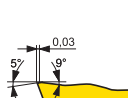
\* Klasyfikacje materiałów stosowanych w katalogach firm Pramet i Dormer różnią się. Dla ułatwienia orientacji dodano odpowiednie odniesienia. Zaleca się sprawdzenie zgodności materiałów z klasyfikacją firmy Pramet.

## GEOMETRIA PŁYTEK SKRAWAJĄCYCH DO FREZOWANIA

Geometria	Zdjęcie	Grupa obrabianych materiałów						Schemat działania	Opis	Używany do płytek: ADEX 11T308SR-HF2	
		Frezowanie	P	M	K	N	S	H			
ADEX 11T308SR-HF2		Lekkie	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"><li>- Specjalna geometria do HFC (High-Feed-Cutting - Obróbka z wysokim posuwem)</li><li>- Przeznaczone głównie do obróbki od lekkiej do średniej</li><li>- Przeznaczone do kopiowania i frezowania ogólnego</li><li>- Przeznaczone głównie do obróbki materiałów z grup P, K i H</li><li>- Mogą być również stosowane do obróbki twardej stali nierdzewnej</li></ul>	
	Profil krawędzi skrawającej	Średnie	■	■	■	■	■	■			
		Ciężkie	■	■	■	■	■	■			
Zakres warunków obróbki:											Jednostka:
$f_z$										0,4 – 1,30	[mm/ząb]
$a_p$										0,15 – 0,6	[mm]


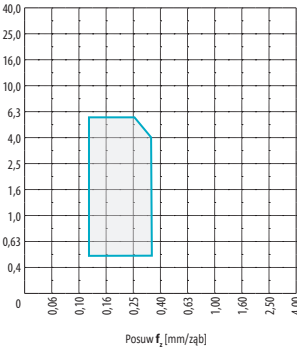


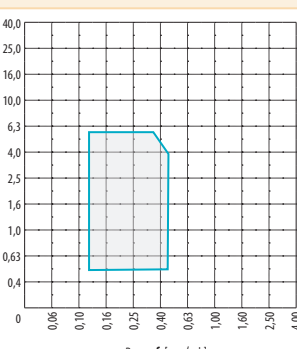
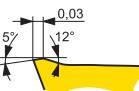

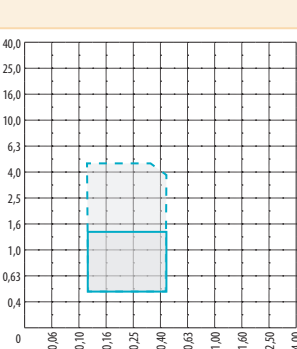
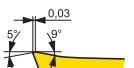
Geometria	Zdjęcie	Grupa obrabianych materiałów						Schemat działania	Opis	Używany do płytek: ADMX 160612SR-HF2	
		Frezowanie	P	M	K	N	S	H			
ADMX 160612SR-HF2		Lekkie	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"><li>- Specjalna geometria do HFC (High-Feed-Cutting - Obróbka z wysokim posuwem)</li><li>- Przeznaczone głównie do obróbki od lekkiej do średniej</li><li>- Przeznaczone do kopiowania i obróbki ogólnej</li><li>- Mogą być stosowane do obróbki ciężkiej</li><li>- Przeznaczone głównie do obróbki materiałów z grup P, K i H</li></ul>	
	Profil krawędzi skrawającej	Średnie	■	■	■	■	■	■			
		Ciężkie	■	■	■	■	■	■			
Zakres warunków obróbki:											Jednostka:
$f_z$										0,5 – 1,3	[mm/ząb]
$a_p$										0,25 – 1,3	[mm]

Geometria	Zdjęcie	Grupa obrabianych materiałów						Schemat działania	Opis	Używany do płytek: OEHT 0906AEER-MM	
		Frezowanie	P	M	K	N	S	H			
OEHT 0906AEER-MM		Lekkie	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"><li>- Ostra geometria z pozytywnym kątem natarcia</li><li>- Zaprojektowane głównie do lekkiej i średniej obróbki</li><li>- Warunkowo mogą być stosowane do obróbki ciężkiej</li><li>- Istnieje możliwość używania wszystkich ośmiu krawędzi skrawających, zależnie od głębokości skrawania</li><li>- Przeznaczone głównie do obróbki materiałów z grup M, S i w drugiej kolejności z grup P i N</li></ul>	
	Profil krawędzi skrawającej	Średnie	■	■	■	■	■	■			
		Ciężkie	■	■	■	■	■	■			
Zakres warunków obróbki:											Jednostka:
$f_z$										0,12 – 0,35	[mm/ząb]
$a_p$										1,0 – 5,0 (6,4)	[mm]

Geometria	Zdjęcie	Grupa obrabianych materiałów						Schemat działania	Opis	Używany do płytek: OEHT 0906AESR-M	
		Frezowanie	P	M	K	N	S	H			
OEHT 0906AESR-M		Lekkie	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"><li>- Geometria o lekko pozytywnym kącie natarcia i z wąską faską na krawędzi</li><li>- Zaprojektowane głównie do lekkiej i średniej obróbki</li><li>- Warunkowo mogą być stosowane do obróbki ciężkiej</li><li>- Istnieje możliwość używania wszystkich ośmiu krawędzi skrawających, zależnie od głębokości skrawania</li><li>- Przeznaczone głównie do frezowania materiałów z grup M, P, i ewentualnie z grupy S</li></ul>	
	Profil krawędzi skrawającej	Średnie	■	■	■	■	■	■			
		Ciężkie	■	■	■	■	■	■			
Zakres warunków obróbki:											Jednostka:
$f_z$										0,12 – 0,45	[mm/ząb]
$a_p$										1,2 – 5,0 (6,4)	[mm]

■ Główny obszar zastosowań    ■ Inne zastosowania    □ Możliwe zastosowania

## GEOMETRIA PŁYTEK SKRAWAJĄCYCH DO FREZOWANIA

Geometria	Zdjęcie	Grupa obrabianych materiałów	Schemat działania	Opis	Używany do płytek:
		Frezowanie			<b>REHT 2406M0EN-MM</b>
<b>REHT 2406M0EN-MM</b>		Lekkie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometria z lekko pozytywnym kątem natarcia</li> <li>- Zaprojektowane głównie do lekkiej i średniej obróbki, warunkowo również do obróbki ciężkiej</li> <li>- Opcjonalny zakres dla frezów S450E09Z</li> <li>- Przeznaczone głównie do obróbki materiałów z grup M, S</li> <li>- Mogą być również stosowane do materiałów z grupy P</li> </ul>	Zakres warunków obróbki: <span style="float: right;">Jednostka:</span> <div> <math>f_z</math> 0,12 – 0,35 [mm/ząb]         </div> <div> <math>a_p</math> 0,5 – 6,0 [mm]         </div>
	Profil krawędzi skrawającej	Średnie			
		Ciężkie			
		Frezowanie			<b>REHT 2406M0SN-M</b>
<b>REHT 2406M0SN-M</b>		Lekkie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometria o lekko pozytywnym kącie natarcia i z wąską faską na krawędzi</li> <li>- Zaprojektowane głównie do lekkiej i średniej obróbki, warunkowo również do obróbki ciężkiej</li> <li>- Opcjonalny zakres dla frezów S450E09Z</li> <li>- Przeznaczone głównie do frezowania materiałów z grup M, P</li> <li>- Mogą być również stosowane do materiałów z grupy S</li> </ul>	Zakres warunków obróbki: <span style="float: right;">Jednostka:</span> <div> <math>f_z</math> 0,12 – 0,45 [mm/ząb]         </div> <div> <math>a_p</math> 0,5 – 6,0 [mm]         </div>
	Profil krawędzi skrawającej	Średnie			
		Ciężkie			
		Frezowanie			<b>XEHT 0906AESR</b>
<b>XEHT 0906AESR</b>		Lekkie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wyglądająca geometria o lekko pozytywnym kącie natarcia</li> <li>- Geometria odpowiednia do warunków lekkiej obróbki</li> <li>- Opcjonalny zakres dla frezów S450E09Z</li> <li>- Przeznaczone głównie do obróbki materiałów z grupy P</li> <li>- Mogą być również stosowane do materiałów z grupy M</li> </ul>	Zakres warunków obróbki: <span style="float: right;">Jednostka:</span> <div> <math>f_z</math> 0,12 – 0,45 [mm/ząb]         </div> <div> <math>a_p</math> 0,5 – 1,5 (5,0) [mm]         </div>
	Profil krawędzi skrawającej	Średnie			
		Ciężkie			

■ Główny obszar zastosowań

■ Inne zastosowania

□ Możliwe zastosowania

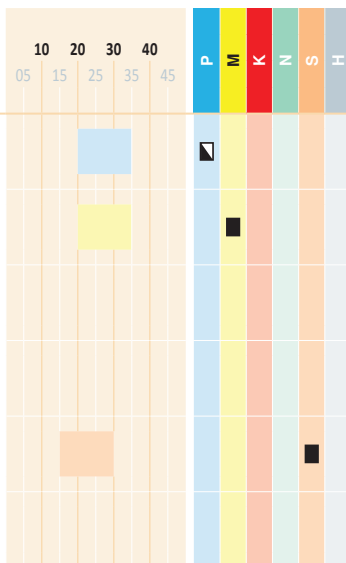
## GEOMETRIA PŁYTEK SKRAWAJĄCYCH DO FREZOWANIA

Kod identyfikacyjny i schemat mikrostruktury

Obszary zastosowań

Grupa obrabianych materiałów

Opis gatunku i zalecane zastosowania

**M6330****UP! GRADE®**

- Drobnoziarniste podłoże typu H o wysokiej zawartości kobaltu
- Powłoka PVD na bazie AlTiN
- Wielowarstwowa powłoka podnosząca wytrzymałość
- Odporność na rozwijanie się mikropęknięć termicznych
- Średnie przekroje wiórów
- Szeroki zakres prędkości skrawania
- Przeznaczone do zastosowań z wykorzystaniem chłodziwa
- Przeznaczone głównie do obróbki materiałów z grup M i S i w drugiej kolejności z grupy P

■ Główny obszar zastosowań

▣ Inne zastosowania

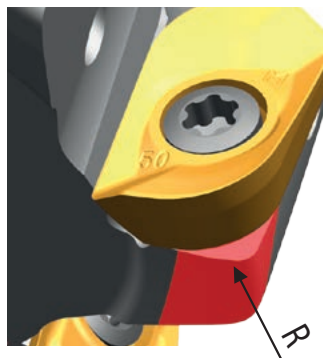
□ Możliwe zastosowania

## DANE TECHNICZNE

## ADEX .. -HF2

## MODYFIKACJE FREZÓW

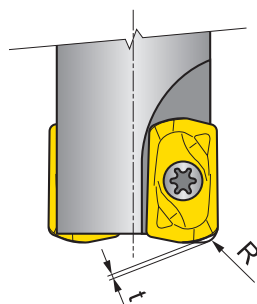
Korpus freza musi zostać zmodyfikowany w przypadku stosowania płytek o większym promieniu i geometrii HF, HF2



ADMX 07	R
ADMX070220SR-M	1,5
ADMX/ADEX 11	R
ADMX 11T320SR-M	1,0
ADMX 11T325SR-M	1,8
ADMX 11T330SR-M	1,8
ADEX 11T308SR-HF	1,4
ADEX 11T308SR-HF2	1,4
ADMX/ADEX 16	R
ADMX 160630SR-M	2,5
ADMX 160632SR-M	2,5
ADMX 160640SR-M	4,0
ADMX 160650SR-M	4,5
ADEX 160612SR-HF	3,0
ADEX 160612SR-HF2	3,0

## ADEX .. -HF2

## DANE DO PROGRAMOWANIA CNC



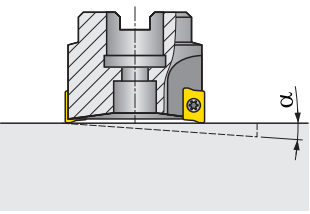
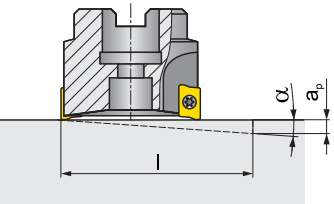
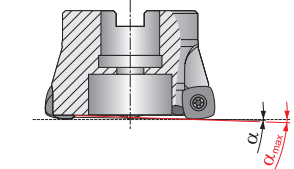
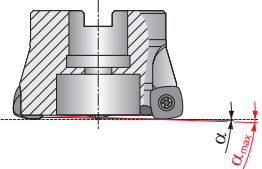
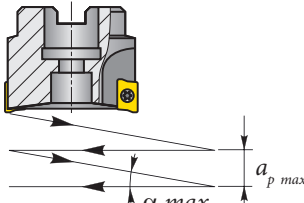
Płytki	R	t
	[mm]	[mm]
ADEX 11T308SR-HF	1,42	0,35
ADEX 11T308SR-HF2	1,34	0,38
ADEX 160612SR-HF	2,59	0,56
ADEX 160612SR-HF2	2,48	0,57



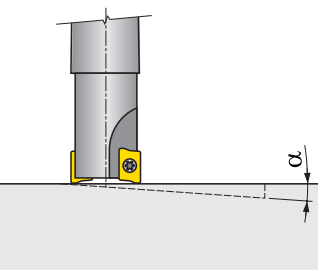
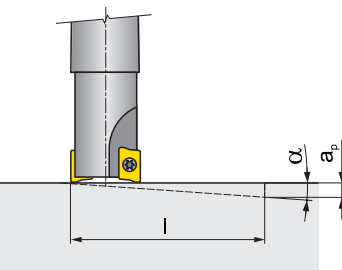
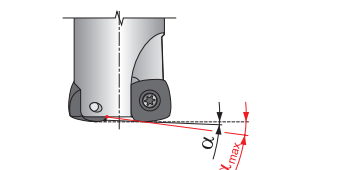
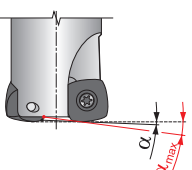
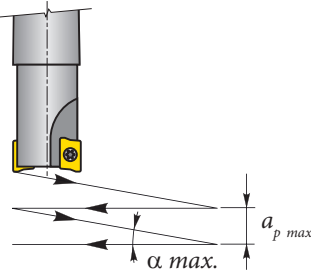
ADEX 11T308SR-HF2  
ADEX 160612SR-HF2

## ZAGŁĘBIANIE POD KĄTEM

## FREZY NASADZANE

	Narzędzie	Płytki	Średnica freza	$\alpha_{max}$	$a_p/l$
			[mm]	[°]	[mm]
	S90AD11E	ADEX 11T308SR-HF2 ADEX 11T308SR-HF	40	0,3** (2,9)*	0,6/100
			50	0,1** (2,1)*	0,6/100
			63	0** (1,4)*	-
			80	0** (1,0)*	-
			100	0** (0,6)*	-
			125	0** (0,3)*	-
	S90AD16E	ADEX 160612SR-HF2 ADEX 160612SR-HF	40	1,2** (4,5)*	1,3/65
			50	0,8** (3,0)*	1,3/100
			63	0,5** (2,0)*	0,8/100
			80	0,4** (1,5)*	0,6/100
					

## FREZY TRZPIENIOWE

	Narzędzie	Płytki	Średnica freza	$\alpha_{max}$	$a_p/l$
			[mm]	[°]	[mm]
	SAD11E	ADEX 11T308SR-HF2 ADEX 11T308SR-HF	16	4,1** (5,7)*	0,6/8
			20	2,3** (4,3)*	0,6/15
			25	1,3** (6,7)*	0,6/26
			32	0,7** (4,3)*	0,6/49
	SAD16E	ADEX 160612SR-HF2 ADEX 160612SR-HF	25	4,0** (8,0)*	1,3/19
			32	2,0** (7,5)*	1,3/38
			40	1,2** (4,5)*	1,3/65
					

\*\* Można stosować do geometrii HFC

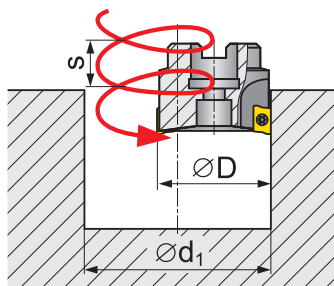
\* Nadaje się do frezowania metodą tradycyjną

## DANE TECHNICZNE - FREZOWANIE

ADEX 11T308SR-HF2  
ADEX 160612SR-HF2

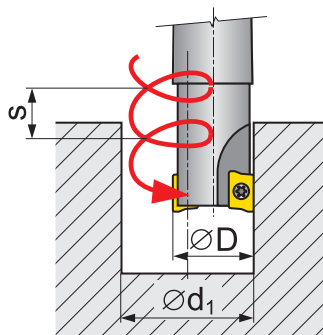
## FREZOWANIE Z INTERPOLACJĄ ŚRUBOWĄ

## FREZY NASADZANE



Narzędzie	Płytki	Średnica freza	d <sub>min</sub>	d <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>
		[mm]			
S90AD11E	ADEX 11T308SR-HF2 ADEX 11T308SR-HF	40	68,5	78	0,6
		50	88,5	98	0,6
S90AD16E	ADEX 160612SR-HF2 ADEX 160612SR-HF	40	72	78	1,3
		50	92	98	1,3
		63	118	124	1,3
		80	136	158	1,3

## FREZY TRZPIENIOWE



Narzędzie	Płytki	Średnica freza	d <sub>min</sub>	d <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>
		[mm]			
SAD11E	ADEX 11T308SR-HF2 ADEX 11T308SR-HF	16	21	30	0,6
		20	29	38	0,6
		25	39	48	0,6
		32	53	62	0,6
SAD16E	ADEX 160612SR-HF2 ADEX 160612SR-HF	25	42	48	1,3
		32	55	62	1,3
		40	72	78	1,3

NARZĘDZIA FREZARSKIE

PŁYTKI DO FREZOWANIA

NARZĘDZIA TOKARSKIE

PŁYTKI DO TOCZENIA

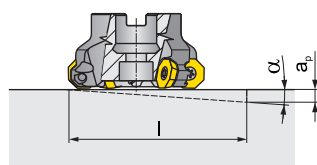
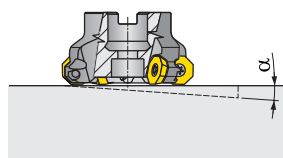
SEKCJA TECHNICZNA

## DANE TECHNICZNE - FREZOWANIE

OEHT 0906...  
REHT 2406...

## ZAGŁĘBIANIE POD KĄTEM

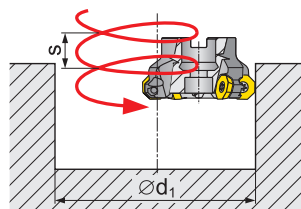
## FREZY NASADZANE



Narzędzie	Płytki	Średnica freza	$\alpha_{max}$	$a_p / l$
		[mm]	[°]	[mm]
S45OE09Z	OEHT 0906 ...	80	4,99	8,7/100
		100	3,79	6,6/100
		125	2,91	5,1/100
		160	2,19	3,8/100
		200	1,71	3,0/100
	REHT 2406....	80	5,9	8,9/100
		100	3,82	6,7/100
		125	2,91	5,1/100
		160	2,18	3,8/100
		200	1,7	3,0/100

## FREZOWANIE Z INTERPOLACJĄ ŚRUBOWĄ

## FREZY NASADZANE



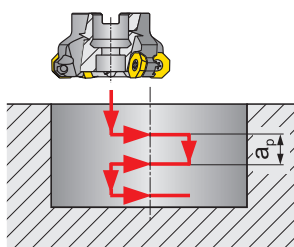
Narzędzie	Płytki	Średnica freza	$d_{min}$	$d_{max}$	$s_{max}$
			[mm]		
S45OE09Z	OEHT 0906 ...	80	146	191	7,5
		100	186	231	7,5
		125	235	281	7,5
		160	305	351	7,5
		200	385	430	7,5
	REHT 2406....	80	146	190	8,0
		100	186	230	8,0
		125	236	280	8,0
		160	306	350	8,0
		200	385	430	8,0

## DANE TECHNICZNE - FREZOWANIE

OEHT 0906...  
REHT 2406...

## STOPNIOWA OBRÓBKA WGLĘBNA

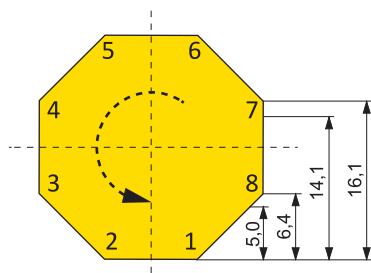
## FREZY NASADZANE



Narzędzie	Płytki	Średnica freza	$a_{pmax}$
		[mm]	
S450E09Z	OEHT 0906 ...	80 – 315	5,5
	REHT 2406....	80 – 315	5,4

OEHT 09

LICZBA UŻYWANYCH KRAWĘDZI SKRAWAJĄCYCH PŁYTEK OEHT 09  
DOBRANA NA PODSTAWIE GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA



Głębokość skrawania $a_p$ [mm]	Liczba krawędzi skrawających
do 5,0	8
do 6,4	7
do 14,1	4
do 16,1	2

## DANE TECHNICZNE - FREZOWANIE

## JAKOŚĆ POWIERZCHNI

RODZAJ PŁYTKI	ADMX 16 LNGU 16 TBMR 27	PNMQ 13 PNMU 13	LNET 16 SBMR 22 SEEN 15 SEER 15 SPGN 25	ADKX 15 APKT 16 SDMT 12	ADKX 15 LNGX 12 ODMT 06 ODMW 06 OEHT 09 PDKT 09 PDMT 09 PDMW 09 SEEN 12 SEER 12 SEET 12 SEEW 12 SNMT 12	ODMT 05 OFKR 07 SOMT09-M SOMT09-MI SOMT09-P SPKN 12 SPKN 15 SPKR 12 SPKR 15	ADMX 11 HNEF 09-F HNGX 09 SEMT 09 SNHF 12 SNHF 15 SNHN 12 TPKN 16 TPKN 22 TPKR 16 TPKR 22	OEHT 06
Szerokość krawędzi wiper (odcinek) $a$ [mm]	3,2	2,8	2,5	2,2	2,0	1,6	1,4	1,3
Liczba zębów freza	$\max f_z$							
1	2,56	2,24	2,00	1,76	1,60	1,28	1,12	1,09
2	1,28	1,12	1,00	0,88	0,80	0,64	0,56	0,54
3	0,85	0,75	0,67	0,59	0,53	0,43	0,37	0,36
4	0,64	0,56	0,50	0,44	0,40	0,32	0,28	0,27
5	0,51	0,45	0,40	0,35	0,32	0,26	0,22	0,22
6	0,43	0,37	0,33	0,29	0,27	0,21	0,19	0,18
7	0,37	0,32	0,29	0,25	0,23	0,18	0,16	0,16
8	0,32	0,28	0,25	0,22	0,20	0,16	0,14	0,14
9	0,28	0,25	0,22	0,20	0,18	0,14	0,12	0,12
10	0,26	0,22	0,20	0,18	0,16	0,13	0,11	0,11
11	0,23	0,20	0,18	0,16	0,15	0,12	0,10	0,10
12	0,21	0,19	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09	0,09
13	0,20	0,17	0,15	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08
14	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,09	0,08	0,08
15	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,07	0,07
16	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07	0,07
17	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
18	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,07	0,06	0,06

NARZĘDZIA FREZARSKIE

PŁYTKI DO FREZOWANIA

NARZĘDZIA TOKARSKIE

PŁYTKI DO TOCZENIA

SEKCJA TECHNICZNA

## FREZOWANIE

## WYBÓR POZĄTKOWYCH WARUNKÓW SKRAWANIA

1. Określ warunki skrawania (frezowanie lekkie, średnie lub ciężkie).

**Frezowanie lekkie** – jedna przerwa na obrót, dobre warunki skrawania, wstępnie obrobiona powierzchnia materiału lub powierzchnia walcowanych półwyrobów i odkuwek bez większych uszkodzeń lub chropowatości na głębokość skrawania  $a_p \leq 2$  mm.

**Frezowanie średnie** – jedna lub dwie przerwy na obrót. Nie można wybrać optymalnych warunków skrawania. Powierzchnia materiału obrabianego z pokryciem z walcowanych półwyrobów, odkuwek i odlewów lub z niewielkimi uszkodzeniami na głębokość skrawania  $a_p = 2 - 4$  mm.

**Frezowanie ciężkie** – wielokrotne przerwy na obrót. Niekorzystne warunki skrawania (negatywny kąt natarcia). Powierzchnia materiału obrabianego z chropowatym pokryciem odlewów, odkuwkami i nadpalonymi elementami. Zmienna głębokość skrawania  $a_p = 3 - 10$  mm.

Zakres posuwu dla każdej grupy zależy od warunków skrawania. W razie pogorszenia się warunków skrawania, należy obniżyć górny limit posuwu.

2. Zgodnie z tabelami 1a – 6a ze stron 122 - 132, wybrać odpowiednie połączenie gatunku i krawędzi skrawającej, mając na uwadze **typ obrabianego materiału, wstępnie wybraną płytkę skrawającą i narzędzie**. Dla każdej z grup obrabianych materiałów są trzy możliwe rozwiązania.
3. Używając tabel 1b – 6b ze stron 123 - 133 wybrać wstępną prędkość skrawania, mając na uwadze rodzaj narzędzi i płytki skrawającej, warunki skrawania i gatunek frezarski.
4. W tabelach 1b – 6b na stronach 123 - 133 podano wartości prędkości do przeliczania prędkości skrawania zależnie od warunków obróbki, narzędzia, zużycia krawędzi skrawających i twardości materiału obrabianego. W razie potrzeby można jednakże zastosować następujący schemat obliczania aktualnej prędkości:

$$v_c = v_{30} \cdot k_{VX} \cdot k_{VT} \cdot k_{VHB} \cdot (k_{VM})$$

**Uwaga:** Prędkość skrawania obliczana w ten sposób stanowi początkową (domyślną) wartość używaną do określenia podstawowej prędkości skrawania dla danej operacji.

Zmienne wartości obrabialności i twardości materiału obrabianego, warunki obróbki i oczekiwania, dotyczące większej trwałości narzędzia, są głównymi powodami, dla których konieczne jest ponowne przeliczanie i dostosowanie początkowych prędkości skrawania.

## DOBÓR NARZĘDZIA I PO CZĄTKOWYCH PARAMETRÓW

[illegible]



Grupa	P																			
	Warunki obróbki	Zakres posuwów w zależności od warunków obróbki	M5315	M5326	M9315	M9325	M9340	5040	M8325	M8345	8215	8230	M8310	M8326	M8340	M8346	M6330	7205	7215	7230
1	Lekkie	0,10	0,30	435	-	425	410	325	-	-	350	320	365	-	325	-	335	-	-	-
	Średnie	0,10	0,25	405	-	390	370	285	-	-	305	280	330	-	285	-	295	-	-	-
	Trudne	0,10	0,20	370	-	350	325	255	-	-	260	240	-	-	245	-	260	-	-	-
2	Lekkie	0,10	0,35	405	-	400	395	305	-	-	340	310	-	-	310	-	320	-	-	-
	Średnie	0,10	0,30	370	-	360	350	275	-	-	295	270	-	-	275	-	285	-	-	-
	Trudne	0,10	0,20	355	-	335	310	240	-	-	250	230	-	-	235	-	245	-	-	-
3	Lekkie	0,10	0,30	380	-	370	360	280	-	225	305	280	-	-	280	-	290	-	-	-
	Średnie	0,10	0,25	365	-	350	330	260	-	210	275	255	-	-	260	-	270	-	-	-
	Trudne	0,10	0,15	345	-	325	300	235	-	190	240	225	-	-	230	-	240	-	-	-
4	Lekkie	-	-	-	-	-	420	330	260	265	350	320	380	-	325	-	345	315	290	245
	Średnie	-	-	-	-	-	385	300	240	245	320	295	350	-	300	-	310	290	265	225
	Trudne	-	-	-	-	-	350	275	215	220	295	270	-	-	275	-	285	260	240	205
5	Lekkie	-	-	-	-	-	-	-	-	245	-	295	345	-	300	-	-	-	310	265
	Średnie	-	-	-	-	-	-	-	-	220	-	270	315	-	275	-	-	295	250	250
	Trudne	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	245	-	-	245	-	-	-	280	235
6	Lekkie	0,10	0,50	-	-	-	-	-	-	-	290	270	-	-	270	-	-	-	-	-
	Średnie	0,10	0,30	-	-	-	-	-	-	-	265	245	-	-	245	-	-	-	-	-
	Trudne	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	220	-	-	220	-	-	-	-	-
7	Lekkie	0,10	0,25	250	-	235	220	170	-	140	180	170	-	-	170	-	175	-	-	-
	Średnie	0,10	0,20	220	-	205	185	145	-	120	150	140	-	-	140	-	150	-	-	-
	Trudne	0,08	0,15	-	-	-	150	120	-	95	-	110	-	-	115	-	120	-	-	-
8	Lekkie	0,25	0,60	-	280	-	-	215	170	-	190	250	-	215	-	180	-	-	-	-
	Średnie	0,25	0,50	-	225	-	-	170	140	-	155	195	-	175	-	140	-	-	-	-
	Trudne	0,25	0,40	-	200	-	-	145	120	-	135	170	-	155	-	120	-	-	-	-
9	Lekkie	0,20	0,60	-	235	-	-	-	-	-	-	-	-	180	-	150	-	-	-	-
	Średnie	0,20	0,50	-	185	-	-	-	-	-	-	-	-	145	-	115	-	-	-	-
	Trudne	0,20	0,40	-	165	-	-	-	-	-	-	-	-	125	-	100	-	-	-	-

KOREKCJE $v_c$					
Korekcja na twardość materiału					
Podgrupa	P1	P2	P3	P4	
Twardość	$KV_{HRC1}$	$KV_{HRC2}$	$KV_{HRC3}$	$KV_{HRC4}$	
120	1,53	1,18	0,94	0,71	0,71
140	1,46	1,12	0,90	0,67	0,67
160	1,37	1,05	0,84	0,63	0,63
180	1,30	1,00	0,80	0,60	0,60
200	1,24	0,95	0,76	0,57	0,57
220	1,17	0,90	0,72	0,54	0,54
240	1,12	0,86	0,69	0,52	0,52
260	1,07	0,82	0,66	0,49	0,49
280	1,04	0,80	0,64	0,48	0,48
300	1,00	0,77	0,62	0,46	0,46
320	0,96	0,74	0,59	0,44	0,44
340	0,92	0,71	0,57	0,43	0,43
360	0,88	0,68	0,54	0,41	0,41
375	0,85	0,65	0,52	0,39	0,39
Korekcja na trwałość (obróbka ogólna)					
Trwałość [min]	$k_p$				
15	1,23				
20	1,13				
30	1,00				
45	0,89				
60	0,81				
90	0,72				
Korekcja na trwałość (obróbka ciężka)					
Trwałość [min]	$k_p$				
30	1,23				
60	1,00				
90	0,89				
120	0,81				
Korekcja ze względu na $k_{xx}$					
Skorupa po odlewaniu lub kucie			0,70 - 0,90		
Dobry stan maszyn			1,05 - 1,20		
Zły stan maszyn			0,85 - 0,95		

Tabela 1b

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW

Tabela 2a

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW





























































































































M												
Rodzaj narzędzia											Kształt płytki	
Warunki skrawania												
Lekkie											Średnie	Trudne
1											HNX 06 HNX 09 HNEF 0605..... SNMTSMKT1205AZ	
											OEH 06, OEH 09 ODMTW 05, ODMTW 06 SEMT 09 SDEW, SDEX 09 SOMT 09T3...: TCMT 16T3 XPH 1604..	
												ADMX, ADMX 11T3.. ADMX, ADMX 1606.. APKT 100P0 APKT 14P0 1604.. UNX 12...1606 16.. SOMT 09T3...: SOMT 12050SR.. ADMX 15T3...: ADE 12T3...
3											SCRO 09T3...: SCRO 12T3...: RDHX 0501.. RDHX, RUGT, RHT 07T1...0702.. RDHX, RUGT, RHT 1103.. RDHX, RUGT, RHT 12T3.. RDHX, RUGT, RHT 1604.. RCMT 1204, RCMT 1606, RCMT 2006, ZDCW 07, ZDCW 09, ZDEW 12 PD_0905...: REHT 16, REHT 24, RPE 15	
											XP XER-FM ZP XER-xx VCGT 220530 RC, RCA, LC	
												SN...11 (12) CN XN...1205
7											ADMX, ADMX 1606 LMET 160616SR, SNEV 1305 SNEV 1305T2PN APET(W) 1504T30ET(W) 120440 ADMX, ADMX 11T3.. SOMX 1205 CCMX 0803...: CCMX 09T3...	
											SPUN, SPGN 2506.. SBMR 22 PNMU 1308..	
												SPUN 2506.. TBM 27...
9											SPUN 2506.. TBM 27...	
											SPUN 2506.. TBM 27...	
												SPUN 2506.. TBM 27...

Tabela 2b

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW

Grupa	M																			M																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Warunki obróbki	Zakres posuwów w zależności od warunków obróbki	KOREKCE $v_c$																	Korekcja na twardość materiału																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			Podgrupa				M1				M2				M3				M4				kv <sub>avg1</sub>				kv <sub>avg2</sub>				kv <sub>avg3</sub>				kv <sub>avg</sub>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Twardość				kv <sub>avg1</sub>				kv <sub>avg2</sub>				kv <sub>avg3</sub>				kv <sub>avg</sub>				Twardość				kv <sub>avg1</sub>				kv <sub>avg2</sub>				kv <sub>avg3</sub>				kv <sub>avg</sub>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Lekkie		0,10	0,30	245	-	210	-	-	-	210	190	215	-	195	-	215	-	215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M

KOREKCE v<sub>c</sub>

Podgrupa

Korekcja na twardość materiału

Kv<sub>180</sub>1

Kv<sub>180</sub>2

Kv<sub>180</sub>3

Kv<sub>180</sub>4

1,35

1,28

1,22

1,14

1,09

1,03

0,98

0,93

0,89

0,87

0,84

0,84

0,81

0,80

0,78

0,77

0,74

1,31

1,24

1,18

1,12

1,11

1,06

1,00

0,95

0,90

0,86

0,82

0,78

0,74

0,71

0,68

0,63

1,23

1,13

1,00

0,89

0,81

1,23

1,00

0,89

0,81

0,70 - 0,90

1,05 - 1,20

0,85 - 0,95

Tabela 3

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW

Grupa	K										Warianty skrawania		
	Rodzaj narzędzia										Lekkie	Średnie	Trudne
1											M5315 S (E)	M9315 S	M9325 S
											II	II	II
2											II	II	II
											III	III	III
3											II	II	II
											III	III	III
4											II	II	II
											III	III	III
5											II	II	II
											III	III	III
6											II	II	II
											III	III	III
7											II	II	II
											III	III	III
8											II	II	II
											III	III	III
9											II	II	II
											III	III	III

K																			
Grupa	Warunki obróbki	Zakres posuwów w zależności od warunków obróbki	K																
			M5315	M5326	M9315	M9325	5040	M8325	8215	8230	M8310	M8326	M8340	M8346	7205	7215	7230	HF7	
1	Lekkie	0,10	0,30	410	-	400	385	-	-	330	300	345	-	305	-	-	-	-	
	Średnie	0,10	0,25	380	-	370	350	-	-	285	265	310	-	270	-	-	-	-	
	Trudne	0,10	0,20	350	-	330	305	-	-	245	225	-	-	230	-	-	-	-	
2	Lekkie	0,10	0,35	380	-	380	375	-	-	320	290	-	-	290	-	-	120	-	
	Średnie	0,10	0,30	350	-	340	330	-	-	280	255	-	-	260	-	-	105	-	
	Trudne	0,10	0,20	335	-	315	290	-	-	235	215	-	-	220	-	-	-	-	
3	Lekkie	0,10	0,30	360	-	350	340	-	-	285	265	-	-	265	-	-	105	-	
	Średnie	0,10	0,25	345	-	330	310	-	-	260	240	-	-	245	-	-	100	-	
	Trudne	0,10	0,15	325	-	305	285	-	-	225	210	-	-	215	-	-	-	-	
4	Lekkie	-	-	-	-	-	395	245	250	330	300	360	-	305	-	295	275	230	125
	Średnie	-	-	-	-	-	365	225	230	300	280	330	-	285	-	275	250	210	115
	Trudne	-	-	-	-	-	330	200	205	280	255	-	-	260	-	245	225	190	-
5	Lekkie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	325	-	285	-	-	290	250	-
	Średnie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	255	295	-	260	-	-	280	235	-
	Trudne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	230	-	-	265	220	-
6	Lekkie	0,10	0,50	-	-	-	-	-	-	275	255	-	-	255	-	-	-	-	-
	Średnie	0,10	0,30	-	-	-	-	-	-	250	230	-	-	230	-	-	-	-	-
	Trudne	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	205	-	-	205	-	-	-	-	-
7	Lekkie	0,10	0,25	235	-	220	205	-	130	170	160	-	-	160	-	-	-	65	-
	Średnie	0,10	0,20	205	-	190	175	-	110	140	130	-	-	130	-	-	-	55	-
	Trudne	0,08	0,15	-	-	-	140	-	-	-	100	-	-	105	-	-	-	-	-
8	Lekkie	0,25	0,60	-	265	-	-	160	-	-	235	-	200	-	-	-	-	-	-
	Średnie	0,25	0,50	-	210	-	-	130	-	-	185	-	165	-	-	-	-	-	-
	Trudne	0,25	0,40	-	190	-	-	110	-	-	160	-	145	-	-	-	-	-	-
9	Lekkie	0,20	0,60	-	220	-	-	-	-	-	-	-	170	-	-	-	-	-	-
	Średnie	0,20	0,50	-	175	-	-	-	-	-	-	-	135	-	-	-	-	-	-
	Trudne	0,20	0,40	-	155	-	-	-	-	-	-	-	115	-	-	-	-	-	-

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW															
K															
KOREKCE $v_c$															
Podgrupa			K1	K2	K3	K4									
Korekcja na twardość materiału															
Twardość			$KV_{HB1}$	$KV_{HB2}$	$KV_{HB3}$	$KV_{HB4}$									
120			1,60	1,52	1,44	1,36									
140			1,45	1,38	1,31	1,23									
160			1,35	1,28	1,22	1,15									
180			1,25	1,19	1,13	1,06									
200			1,10	1,05	0,99	0,94									
220			1,00	0,95	0,90	0,85									
240			0,90	0,86	0,81	0,77									
260			0,80	0,76	0,72	0,68									
280			0,70	0,67	0,63	0,60									
300			0,65	0,62	0,59	0,55									
320			0,60	0,57	0,54	0,51									
340			0,55	0,52	0,50	0,47									
360			0,50	0,48	0,45	0,43									
380			0,40	0,38	0,36	0,34									
Korekcja na trwałość (obróbka ogólna)															
Trwałość [min]			$k_r$												
15			1,23												
20			1,13												
30			1,00												
45			0,89												
60			0,81												
90			0,72												
Korekcja na trwałość (obróbka ciężka)															
Trwałość [min]			$k_r$												
30			1,23												
60			1,00												
90			0,89												
120			0,81												
Korekcja ze względu na $k_{\text{v}}$															
Skorupa po odlewaniu lub kuciu			0,70 - 0,90												
Dobry stan maszyny			1,05 - 1,20												
Zły stan maszyny			0,85 - 0,95												

Tabela 3b

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW

Tabela 4a

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW






















































































N														
Grupa	Rodzaj narzędzia										Kształt płytki	Warunki skrawania		
												Lekkie	Średnie	Trudne
1											HNGX 06 HNGX 09 HNEF 0905..... SNMT SNKT1205AZ	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) E (F)
2											OEHT 06, <b>CHHT 09</b> ODMT(W)05, ODMT(W) 06 SEMT 09 SDEW, SDEX 09., SOMT 09T3... TCMT 16T3 XPHY 1604..	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) E (F)
3											ADMX, ADEX11T3., ADMX, ADEX1606., APKT1009PD ARET, APKT1604., LINGX12..., LINGU16..., SOMT09T30..., SOMT120508R., ADXX15T3..., XDH12T3..., SCKR09T3..., SCKR12T3..., RDHX0901., RDHX, RDGT, RDHT 07T1., 0702., RDHX, RDGT, RDHT 1003., RDHX, RDGT, RDHT 10T3., RDHX, RDGT, RDHT 1604., RCMT1204, RCMT1606, RCMT2006, ZDCW 07, ZDCW 09, ZDCW 12 PD.. 0905..., REHT 16, <b>REHT 24</b> , RRET15	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) E (F)
4												I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) E (F)
5											XP xRER-FM ZPxRERxx VCGT Z0630 RC, RCA, LC	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) E (F)
6											SN.. 11 (12) CN XN..1205	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) E (F)
7											ADMX, ADEX1606., UNET160616SR..SNGX1305 SNGX13052PN APET(W)150412 SPT(W)1204AD ADMX, ADEX11T3., SDMX1205 CCMX0603., CCMX08T3., CCMX09T3.,	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) E (F)
8											SPUN SPGN Z506., SBMR 22 PNMU1308..	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) E (F)
9											SPUN Z506., TBMR 27...	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) F (E)	I 8215 (M8310) E (F)

Tabela 4b

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW

Grupa	N										N				
	Warunki obróbki	Zakres posuwów w zależności od warunków obróbki	N							M8326	KOREKCJE $v_c$				
			8215	8230	7205	7215	7230	HF7	Podgrupa		N1	N2	N3	N4	
1	Lekkie	0,10	0,30	875	800	-	-	-	-	-	-	Korekcja na twardość materiału			
	Średnie	0,10	0,25	760	700	-	-	-	-	-	-				
	Trudne	0,10	0,20	650	600	-	-	-	-	-	-				
2	Lekkie	0,10	0,35	850	775	-	-	-	-	-	325				
	Średnie	0,10	0,30	735	675	-	-	-	-	-	285				
	Trudne	0,10	0,20	625	575	-	-	-	-	-	-				
3	Lekkie	0,10	0,30	760	700	-	-	-	-	-	285				
	Średnie	0,10	0,25	685	635	-	-	-	-	-	275				
	Trudne	0,10	0,15	600	560	-	-	-	-	-	-				
4	Lekkie	-	-	875	800	-	785	725	610	335	-				
	Średnie	-	-	800	735	-	725	660	560	310	-				
	Trudne	-	-	735	675	-	650	600	510	-	-				
5	Lekkie	-	-	-	735	-	-	-	-	-	-				
	Średnie	-	-	-	675	-	-	-	-	-	-				
	Trudne	-	-	-	610	-	-	-	-	-	-				
6	Lekkie	0,10	0,50	725	675	-	-	-	-	-	-				
	Średnie	0,10	0,30	660	610	-	-	-	-	-	-				
	Trudne	0,10	0,20	-	550	-	-	-	-	-	-				
7	Lekkie	0,10	0,25	450	425	-	-	-	-	-	-	Korekcja na trwałość (obróbka ogólna)			
	Średnie	0,10	0,20	375	350	-	-	-	-	-	-	Trwałość [min]			
	Trudne	0,08	0,15	-	275	-	-	-	-	-	-	$k_{\text{r}}$			
8	Lekkie	0,25	0,60	-	625	-	-	-	-	-	-	15			
	Średnie	0,25	0,50	-	485	-	-	-	-	-	-	20			
	Trudne	0,25	0,40	-	425	-	-	-	-	-	-	30			
9	Lekkie	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	1,23			
	Średnie	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	1,13			
	Trudne	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00			
	Lekkie	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89			
	Średnie	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	0,81			
	Trudne	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	0,72			
	Lekkie	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	Korekcja ze względu na $k_{\text{m}}$			
	Średnie	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	Skorupa po odlewaniu lub kucia			
	Trudne	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70 - 0,90			
	Lekkie	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	Dobry stan maszyny			
	Średnie	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	1,05 - 1,20			
	Trudne	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	Zły stan maszyny			
	Lekkie	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	0,85 - 0,95			
	Średnie	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Trudne	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-				

Tabela 5a

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW

Grupa	Rodzaj narzędzia										Kształt płytki		Warunki skrawania			
											Lekkie	Średnie	Trudne			
1											I	M9325 S (E)	I	8215 S	I	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	II	8215 (M8310) S (E)	II	8230 S	II	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	III	M9340 S (E)	III	8230 S	III	-
2											I	8215 S (E)	I	M6330 M9325 S	I	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	II	8230 S (E)	II	8230 S	II	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	III	8230 S (E)	III	M8340 S	III	-
3											I	8215 M8310 S (E)	I	M6330 M9325 S	I	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	II	8215 M8310 S (E)	II	8230 M8340 S	II	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	III	M8330 M8325 S (E)	III	M8340 S	III	-
4											I	8215 M8310 S (E)	I	M8325 7215 S (E)	I	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	II	M8310 E (S)	II	M6330 8230 S (E)	II	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	III	8215 E (S)	III	8230 M8340 S (E)	III	-
5											I	M8310	I	8230 M8325	I	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	II	-	II	-	II	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	III	-	III	-	III	-
6											I	8215 E (S)	I	8230 S (E)	I	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	II	8230 S (E)	II	M8310 S	II	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	III	-	III	-	III	-
7											I	-	I	-	I	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	II	-	II	-	II	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	III	-	III	-	III	-
8											I	-	I	-	I	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	II	-	II	-	II	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	III	-	III	-	III	-
9											I	-	I	-	I	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	II	-	II	-	II	-
	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	S450B03C, S450B03C	III	-	III	-	III	-



S															
Grupa	Warunki obróbki	Zakres posuwów w zależności od warunków obróbki	M9325	M9340	M8345	8215	8230	M8310	M8326	M8340	M8346	M6330	7215	7230	HF7
1	Lekkie	0,10	0,30	120	105	-	105	95	-	95	-	105	-	-	-
	Średnie	0,10	0,25	110	90	-	90	80	-	85	-	95	-	-	-
	Trudne	0,10	0,20	-	80	-	75	70	-	70	-	85	-	-	-
2	Lekkie	0,10	0,35	115	100	-	100	90	-	90	-	105	-	-	35
	Średnie	0,10	0,30	105	90	-	85	80	-	80	-	90	-	-	30
	Trudne	0,10	0,20	-	75	-	75	65	-	70	-	80	-	-	-
3	Lekkie	0,10	0,30	105	90	65	90	80	-	80	-	95	-	-	30
	Średnie	0,10	0,25	95	85	60	80	75	-	75	-	85	-	-	30
	Trudne	0,10	0,15	-	75	-	70	65	-	65	-	75	-	-	-
4	Lekkie	-	-	125	105	75	105	95	-	95	-	110	85	70	40
	Średnie	-	-	115	95	70	95	85	-	90	-	100	75	65	35
	Trudne	-	-	-	-	-	85	80	-	80	-	90	-	-	-
5	Lekkie	-	-	-	-	70	-	85	-	90	-	-	-	-	-
	Średnie	-	-	-	-	65	-	80	-	80	-	-	-	-	-
	Trudne	-	-	-	-	-	-	70	-	70	-	-	-	-	-
6	Lekkie	0,10	0,50	-	-	-	85	80	-	80	-	-	-	-	-
	Średnie	0,10	0,30	-	-	-	75	70	-	70	-	-	-	-	-
	Trudne	0,10	0,20	-	-	-	-	65	-	65	-	-	-	-	-
7	Lekkie	0,10	0,25	-	55	-	50	50	-	50	-	55	-	-	-
	Średnie	0,10	0,20	-	45	-	45	40	-	40	-	45	-	-	-
	Trudne	0,08	0,15	-	40	-	-	30	-	30	-	40	-	-	-
8	Lekkie	0,25	0,60	-	70	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-
	Średnie	0,25	0,50	-	55	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-
	Trudne	0,25	0,40	-	45	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
9	Lekkie	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Średnie	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trudne	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

S								
Podgrupa	KOREKCJA $V_c$				Korekcja na twardość materiału			
	S1	S2	S3	S4				
Twardość	$KV_{HB1}$	$KV_{HB2}$	$KV_{HB3}$	$KV_{HB4}$				
180	2,14	1,46					1,22	0,92
200	2,01	1,38					1,15	0,93
210	1,93	1,32					1,10	0,83
220	1,89	1,30					1,08	0,81
230	1,84	1,26					1,05	0,79
240	1,80	1,24					1,03	0,77
250	1,75	1,20					1,00	0,75
260	1,70	1,16					0,97	0,73
280	1,61	1,10					0,92	0,69
300	1,54	1,06					0,88	0,66
320	1,47	1,01					0,84	0,63
340	1,40	0,96					0,80	0,60
350	1,37	0,94					0,78	0,59
360	1,30	0,89					0,74	0,56
Korekcja na twardość (obróbka ogólna)								
Trwałość [min]				$k_{vr}$				
15				1,23				
20				1,13				
30				1,00				
45				0,89				
60				0,81				
90				0,72				
Korekcja ze względu na $k_{\alpha}$								
Skorupa po odlewaniu lub kucie				0,70- 0,90				
Dobry stan maszynowy				1,05- 1,20				
Zły stan maszynowy				0,85- 0,95				

Tabela 5b

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW

## DOBÓR NARZĘDZIA I PO CZĄTKOWYCH PARAMETRÓW
































































































































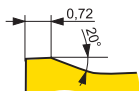
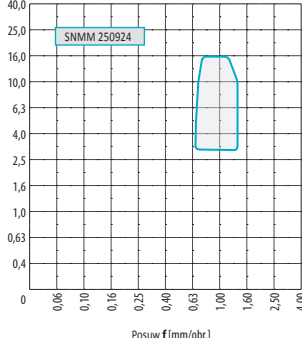

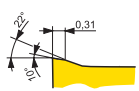
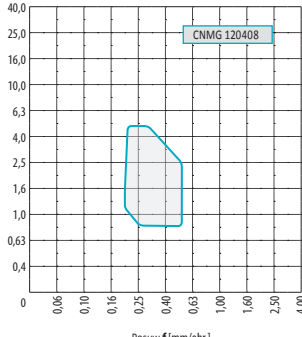

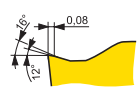
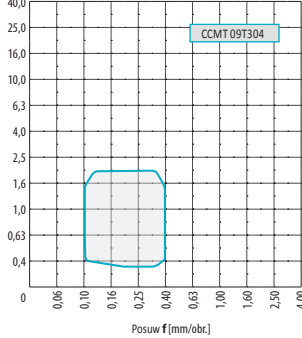

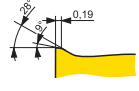
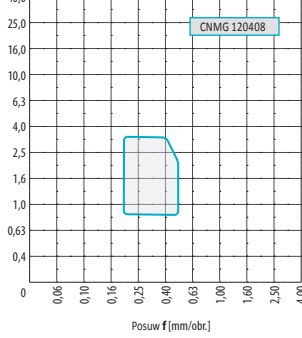
H										
Grupa	Rodzaj narzędzia						Kształt płytki	Warunki skrawania		
								Lekkie	Średnie	Trudne
1							HNKX 06 HNKX 09 HNKF 0905..... SNMT SNKT 1205AZ	I M5315 S (E)	I M9315 S	I -
								II 8215 M8310 S	II 8215 M8310 S	II -
								III 8230 S (E)	III 8230 S	III -
2							OEH 06, <b>OEH 09</b> ODMTW 05, ODMTW 06 SEM 09 SDEW, SDEK 09... SOMT 09T3... TCMT 16T3 XPH 1604...	I 8215 M5315 S (E)	I 8230 M9315 S	I -
								II 8230 S (E)	II 8230 S	II -
								III 8230 S (E)	III M8340 S	III -
3							ADMX ADEX 11T3... ADMX ADEX 1606... APT 100P00 APT APT 1604... INGX 12... LINGU 16... SOMT 09T30... SMT 120508R... ADMX 15T3..., XGEN 12 T3...  SCK5 09T3... SCW 01T3..., RDMX C50L... RDMX R00T R0HT 07T1... 0706... RDMX R00T R0HT 1003... RDMX R00T R0HT 12T3... RDMX R00T R0HT 1604... RCMT 1204, RCMT 1606, RCMT 2006, ZDCW 07, ZDCW 09, ZDCW 12... PD... 0905..., REF 16, <b>REF 24</b> , RPET 15	I 8215 M8315 S (E)	I 8230 M9315 S	I -
								II 8215 S (E)	II 8230 S	II -
								III 8230 S (E)	III 8230 S	III -
4							XP xER-FM ZPxER-xx VCGT 220530 RC, RCA, LC	I M8310 7205	I 8230 M8325 S (E)	I -
								II 8215 E (S)	II 8230 S (E)	II -
								III 8	III -	III -
5							SN... 11 (12) CN XN... 1205	I 8215 E (S)	I 8230 S (E)	I -
								II 8215 E (S)	II 8230 S (E)	II -
								III 8	III -	III -
6							ADMX ADEX 1606 LNET 1606 (68) SNKX 1305 SNKX 1305 ZPN APETW 1504 (3) SPETW 1204 AD ADMX ADEX 11T3... SNMX 1305 CCMX 08T3... CCMX 09T3...	I 8215 E (S)	I 8230 S (E)	I -
								II 8215 E (S)	II 8230 S (E)	II -
								III 8	III -	III -
7							SPUN SPGN 2506... SBMR 22 PNMU 1308...	I 8215 E (S)	I 8230 S (E)	I -
								II 8215 E (S)	II 8230 S (E)	II -
								III 8	III -	III -
8							SPUN 2506... TBM 27...	I 8215 E (S)	I 8230 S (E)	I -
								II 8215 E (S)	II 8230 S (E)	II -
								III 8	III -	III -
9							SPUN 2506... TBM 27...	I 8215 E (S)	I 8230 S (E)	I -
								II 8215 E (S)	II 8230 S (E)	II -
								III 8	III -	III -

Tabela 6b

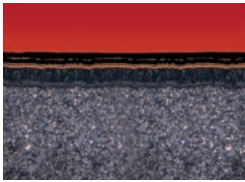
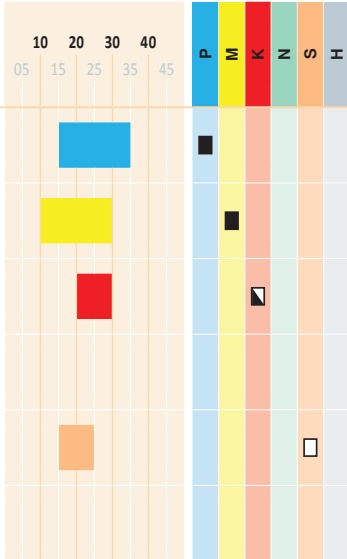

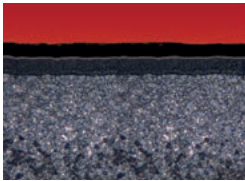
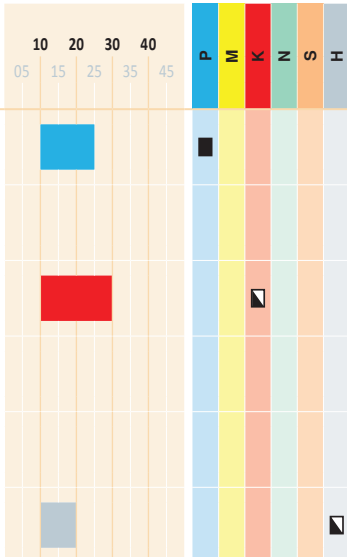

DOBÓR NARZĘDZIA I POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW

Grupa	H												H					
	Warunki obróbki	Zakres posuwów w zależności od warunków obróbki	M5315	M9315	M9325	5040	M8310	8215	8230	7205	7215	7230	H7	KOREKCJA $v_c$				
														Podgrupa	H1	H2	H3	H4
														Korekcja na twardość materiału				
1														Twardość	$KV_{H01}$	$KV_{H02}$	$KV_{H03}$	$KV_{H04}$
	Lekkie	0,10	0,30	85	80	-	70	70	60	-	-	-	-	380 / 40,8	1,84	1,76	1,60	1,52
	Średnie	0,10	0,25	80	75	-	65	60	55	-	-	-	-	400 / 42,7	1,73	1,65	1,50	1,43
2														420 / 44,6	1,61	1,54	1,40	1,33
	Trudne	0,10	0,20	-	-	-	-	50	45	-	-	-	-	440 / 46,5	1,50	1,43	1,30	1,24
	Lekkie	0,10	0,30	75	70	70	-	60	55	-	-	-	-	460 / 48,1	1,38	1,32	1,20	1,14
3														500 / 50,8	1,15	1,10	1,00	0,95
	Średnie	0,10	0,25	70	65	-	-	55	50	-	-	-	-	520 / 52,0	1,09	1,05	0,95	0,90
	Trudne	0,10	0,15	-	-	-	-	45	45	-	-	-	-	540 / 53,5	1,04	0,99	0,90	0,86
4														560 / 54,7	0,98	0,94	0,85	0,81
	Lekkie	-	-	-	-	-	65	-	55	-	90	75	-	580 / 55,7	0,92	0,88	0,80	0,76
	Średnie	-	-	-	-	-	60	-	50	-	85	75	-	600 / 56,8	0,86	0,93	0,75	0,71
5														620 / 57,9	0,81	0,77	0,70	0,67
	Trudne	-	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	640 / 59,0	0,75	0,72	0,65	0,62
	Lekkie	0,10	0,50	-	-	-	-	55	50	-	-	-	-	>640 / 59,9	0,69	0,66	0,60	0,57
6														Korekcja na trwałość (obróbka ogólna)				
	Średnie	0,10	0,20	-	-	-	-	30	25	-	-	-	-	Trwałość [min]	$k_{vr}$			
	Trudne	0,08	0,15	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-		15	1,23	1,13	
7															20	1,13	1,00	
	Lekkie	0,25	0,60	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-		30	1,00	0,89	
	Średnie	0,25	0,50	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-		45	0,89	0,81	
8														60	0,81	0,72		
	Trudne	0,25	0,40	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	90	0,72	Korekcja ze względu na $k_w$		
	Lekkie	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Skorupa po odlewaniu lub kuciu				
9														Dobry stan maszyn				
	Średnie	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Zły stan maszyn				
	Trudne	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70 - 0,90				
														1,05 - 1,20				
														0,85 - 0,95				

## GEOMETRIA PŁYTEK SKRAWAJĄCYCH DO TOCZENIA

Lamacz wiórów	Zdjęcie	Grupa obrabianych materiałów	Schemat działania	Opis	Używany do płytek:
		Toczenie <b>P M K N S H</b>			<b>CNMM, SNMM</b>
<b>HR2</b>	 Profil krawędzi skrawającej 	<div>M</div> <div>R</div> <div>SR</div>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozytywna geometria, głównie do toczenia zgrubnego i ciężkiego toczenia zgrubnego</li> <li>- Obróbka ciągła i przerywana</li> <li>- Główny obszar zastosowań – obróbka materiałów z grupy P</li> <li>- Dodatkowy obszar zastosowań – obróbka materiałów z grup M i K</li> <li>- Zastosowanie warunkowe – obróbka materiałów z grupy S</li> </ul>	
				Zakres warunków obróbki:	Jednostka:
				$f$	0,5 – 1,4 [mm/obr.]
				$a_p$	3,0 – 16,0 [mm]
<b>NMR</b>	 Profil krawędzi skrawającej 	<div>F</div> <div>M</div> <div>R</div>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toczenie średnie do zgrubnego</li> <li>- Obróbka ciągła i przerywana</li> <li>- Główny obszar zastosowań – obróbka materiałów z grup M i P (stałe niskowęgłowe)</li> <li>- Dodatkowy obszar zastosowań – obróbka materiałów z grupy S</li> </ul>	
				Zakres warunków obróbki:	Jednostka:
				$f$	0,18 – 0,70 [mm/obr.]
				$a_p$	0,4 – 8,0 [mm]
<b>W-FM</b>	 Profil krawędzi skrawającej 	<div>F</div> <div>M</div> <div>R</div>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozytywna geometria do toczenia wykończeniowego i półzgrubnego oraz wytaczania</li> <li>- Geometria wiper zapewniająca produktywną obróbkę</li> <li>• Obróbka ciągła i lekko przerywana</li> <li>- Do stali nierdzewnych zalecane jest użycie chłodziwa w celu uzyskania optymalnej jakości powierzchni</li> <li>- Główny obszar zastosowań – obróbka materiałów z grup M i P</li> <li>- Zastosowanie warunkowe – obróbka materiałów z grup K i S</li> </ul>	
				Zakres warunków obróbki:	Jednostka:
				$f$	0,1 – 0,4 [mm/obr.]
				$a_p$	0,3 – 3,0 [mm]
<b>W-NM</b>	 Profil krawędzi skrawającej 	<div>F</div> <div>M</div> <div>R</div>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wysoce pozytywna geometria przeznaczona do toczenia wykończeniowego i średniego</li> <li>- Geometria wiper zapewniająca produktywną obróbkę</li> <li>- Obróbka ciągła</li> <li>- Do stali nierdzewnych zalecane jest użycie chłodziwa w celu uzyskania optymalnej jakości powierzchni</li> <li>- Główny obszar zastosowań – obróbka materiałów z grup P, M i S</li> <li>- Warunkowo - obróbka materiałów z grup K, N</li> </ul>	
				Zakres warunków obróbki:	Jednostka:
				$f$	0,15 – 0,5 [mm/obr.]
				$a_p$	0,5 – 3,5 [mm]
				■ Główny obszar zastosowań	■ Inne zastosowania
					□ Możliwe zastosowania

## NOWE GATUNKI DO TOCZENIA

Kod identyfikacyjny i schemat mikrostruktury	Obszary zastosowań	Grupa obrabianych materiałów	Opis gatunku i zalecane zastosowania
<b>T9226</b>			 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Droбноziarniste funkcjonalne podłoże gradientowe</li> <li>- Średnia zawartość kobaltowej fazy wiążącej</li> <li>- Średnia grubość powłoki nakładanej w technologii MT-CVD</li> <li>- Specjalne pokrycie powierzchni po nałożeniu powłoki</li> <li>- Wysoka wytrzymałość krawędzi skrawających</li> <li>- Średnie i niskie prędkości skrawania</li> <li>- Obróbka ciągła i przerywana</li> <li>- Niekorzystne warunki skrawania</li> <li>- Przeznaczone głównie do obróbki materiałów z grup ISO P i M</li> <li>- W drugiej kolejności przeznaczone do materiałów z grupy K oraz warunkowo z grupy S</li> </ul>
<b>T9316</b>			 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkcjonalne podłoże gradientowe o droбноziarnistej strukturze</li> <li>- Niska zawartość kobaltu</li> <li>- Średnio gruba powłoka MT-CVD</li> <li>- Specjalne wykończenie powierzchni do nałożenia powłoki</li> <li>- Gatunek dla branży kolejowej</li> <li>- Średnia prędkość skrawania</li> <li>- Obróbka ciągła i przerywana</li> <li>- Zaprojektowane głównie do obróbki materiałów z grupy P, drugi wybór do materiałów z grup K i H</li> </ul>

■ Główny obszar zastosowań

▣ Inne zastosowania

□ Możliwe zastosowania

NARZĘDZIA FREZARSKIE

PŁYTKI DO FREZOWANIA

NARZĘDZIA TOKARSKIE

PŁYTKI DO TOCZENIA

SEKCJA TECHNICZNA

## TOCZENIE

## DOBÓR POZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA

1. W pierwszej kolejności należy przyporządkować materiał obrabiany do jednej z sześciu grup standardu ISO 513 (patrz strona 111).
2. Kształt podstawowej płytki zależy od rodzaju obróbki, rodzaju i kształtu materiału obrabianego. Długość krawędzi skrawającej wybiera się na podstawie przewidywanej głębokości skrawania (patrz strona 137).
3. Wybierz właściwą kombinację gatunku i łamacza wiórów, biorąc pod uwagę specyfikę obrabianych materiałów i obróbki tokarskiej (patrz tabele 1a – 6b na stronach 138 – 149). W tabelach pokazano trzy możliwe zalecenia dotyczące materiałów każdej grupy. Możesz również sprawdzić zalecenia opisane na stronach 134 i 135.
4. Wybierz promień zaokrąglenia płytki skrawającej, biorąc pod uwagę głębokość skrawania, posuw i warunki obróbki. W przypadku szczególnej konieczności zastosowania Ra, wybierz promień, korzystając z odpowiednich tabel (patrz strony 150 - 151). Zaleca się wybór płytki wiper.
5. Na wybór właściwego rozmiaru kwadratu przekroju trzonka noża tokarskiego ma wpływ kształt płytki skrawającej i typ narzędzia. Dla wewnętrznych oprawek narzędziowych wybierz największą możliwą średnicę narzędzia w stosunku do kształtu płytki i średnicy. Spróbuj ograniczyć wysięg narzędzia do 3-krotności średnicy.
6. W tabelach nr 1a – 6b na stronach 138 – 149, wybierz wstępną prędkość skrawania, uwzględniając gatunek i kształt płytki, głębokość skrawania i posuw. Wstępne warunki skrawania ze względu na trwałość narzędzia pozostają w mocy przez 15 min. (45 min. dla ciężkiej obróbki zgrubnej), bez użycia chłodziwa.  
Gwintowanie, przecinanie i rowkowanie – z chłodziwem.
7. Tabele zawierają również współczynniki korekcyjne do przeliczania prędkości skrawania w zależności od zastosowanego narzędzia, gatunku i twardości materiału obrabianego. W razie potrzeby należy użyć tych wartości i dokonać odpowiednich regulacji.








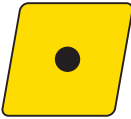


$$v_c = v_{15} \cdot k_{vx} \cdot k_{vT} \cdot k_{vHB} \cdot (k_{vN})$$

Prędkość skrawania obliczana w ten sposób stanowi początkową (domyślną) wartość używaną do określenia podstawowej prędkości skrawania dla danej operacji.

Zmienne wartości obrabialności i twardości materiału obrabianego, warunki obróbki i oczekiwania, dotyczące większej trwałości narzędzia, są głównymi powodami, dla których konieczne jest ponowne przeliczanie i dostosowanie początkowych prędkości skrawania.

## WYBÓR NARZĘDZIA SKRAWAJĄCEGO

## Wybór kształtu i rozmiaru płytki

Pierwszeństwo wyboru		Kształt płytki		Rozmiar płytki	Maksymalna długość krawędzi skrawającej $L_{max}$ [mm]	
 <p>Zwiększanie dostępności krawędzi skrawających do profilowania i redukcja wibracji.</p>	 <p>Zwiększanie wytrzymałości krawędzi skrawających i możliwości stosowania przy obróbce przerywanej.</p>	 <b>V</b>	11	0,25L	2,8	
					4,2	
		 <b>D</b>	07	0,25L	2,0	
			11		2,9	
			15		3,9	
		 <b>K</b>	16	0,25L	4,7	
			19		4,7	
		 <b>T</b>	11	0,33L	3,6	
			16		5,5	
			22		7,3	
			27		9,1	
		 <b>W</b>	06	0,50L	3,3	
			08		4,4	
		 <b>C</b>	06	0,66L	4,2	
			09		6,4	
			12		8,5	
			16		10,6	
			19		12,7	
			25		16,5	
		 <b>S</b>	09	0,66L	6,3	
			12		8,4	
			15		10,4	
			19		12,6	
			25		16,8	
			38		25,0	
		 <b>R</b>	06	0,40D	2,4	
			08		3,2	
			10		4,0	
			12		4,8	
			15		6,0	
			16		6,4	
			19		7,6	
			20		8,0	
			25		10,0	
			32		12,8	

138



Wartości wypisane na niebiesko dotyczą obróbki z zastosowaniem chłodziwa.

Typ operacji	Priorytet wyboru	Zakres		P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Posuw f [mm/obr.]	Głębokość skrawania a <sub>p</sub> [mm]	6630	6640	TS305	TS315	TS335	TS310	TS315	TS325	TS335	TS316	TS226	TS610	TS8030	TS810	TS815	TS830	TS845	TT010	TT310																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Toczenie dokładne	I	0,05	0,5	-	-	630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	515	680	580	535	415	370	440	325	295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

KOREKCJE $v_c$														
Podgrupa	P1	P2	P3	P4	Współczynnik twardości obrabianego przedmiotu									
Twardość	$KV_{HR15}$	$KV_{HR22}$	$KV_{HR35}$	$KV_{HR45}$	$KV_{HR60}$									
	120	1,53	1,18	0,94	0,71									
	140	1,46	1,12	0,90	0,67									
	160	1,37	1,05	0,84	0,63									
	180	1,30	1,00	0,80	0,60									
	200	1,24	0,95	0,76	0,57									
	220	1,17	0,90	0,72	0,54									
	240	1,12	0,86	0,69	0,52									
	260	1,07	0,82	0,66	0,49									
	280	1,04	0,80	0,64	0,48									
	300	1,00	0,77	0,62	0,46									
	320	0,96	0,74	0,59	0,44									
	340	0,92	0,71	0,57	0,43									
	360	0,88	0,68	0,54	0,41									
	375	0,85	0,65	0,52	0,39									
Korekcje w stosunku do trwałości (obrobka ogólna)														
Trwałość [min]	$k_{tr}$	Trwałość [min]	$k_{tr}$											
10	1,10	30	0,84											
15	1,00	45	0,76											
20	0,93	60	0,71											
Korekcja w stosunku do trwałości (obrobka ciężko-zgrubna)														
Trwałość [min]	$k_{tr}$	Trwałość [min]	$k_{tr}$											
30	1,10	60	0,93											
45	1,00													
Korekcja współczynnik $k_w$														
Obłuki i odlewy				0,70-0,80										
Toczenie wewnętrzne				0,75-0,85										
Obróbka przerywana				0,80-0,90										
Dobre warunki obróbki				1,05-1,20										
Złe warunki obróbki				0,85-0,95										
Korekcja w stosunku do kształtu płytki														
Kształt płytki				$k_{wp}$										
$S_{...}, C_{...}, W_{...}$				1,00										
$T_{...}, D_{...}, K_{...}$				0,95										
$V_{...}, L_{...}$ (przeciążenie i rowkowanie)				0,88										
$R_{...}, L_{...}$ (obrobka ciężko-zgrubna)				1,10										

Tabela 1b

DOBÓR POZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

## DOBÓR POZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

M

WARUNKI OBRÓBK DŁA TOCZENIA															
Toczenie dokładne				Toczenie wykańczające				Toczenie kształtujące				Toczenie zgrubne			
f = 0.05 – 0.1 [mm/obr.]				f = 0.1 – 0.2 [mm/obr.]				f = 0.2 – 0.4 [mm/obr.]				f = 0.4 – 0.8 [mm/obr.]			
a <sub>p</sub> = 0.2 – 1.0 [mm]				a <sub>p</sub> = 0.8 – 2.0 [mm]				a <sub>p</sub> = 1.5 – 4.0 [mm]				a <sub>p</sub> = 4.0 – 10.0 [mm]			
Powierzchnia wstępnie obrobiona, nieprzerwane skrawanie		Odlew, odłuska, przerywane skrawanie		Powierzchnia wstępnie obrobiona, nieprzerwane skrawanie		Odlew, odłuska, przerywane skrawanie		Powierzchnia wstępnie obrobiona, nieprzerwane skrawanie		Odlew, odłuska, przerywane skrawanie		Powierzchnia wstępnie obrobiona, nieprzerwane skrawanie		Odlew, odłuska, przerywane skrawanie	
T8315		T8315		T8315		T8315		T8315		T8315		T8315		T8315	
I	FF	I	FM	I	NF	I	SM (W-NM)	I	SM	I	RM (W-MR)	I	NR2 (OR)	I	NR2 (OR)
II	T8330	II	T6310	II	T8330	II	NM (SI)	II	T7335	II	T7335	II	T7335	II	T7335
III	SF	III	SF	III	SM	III	SM (SI)	III	NMR	III	NR	III	NR2 (OR)	III	SR
	-		T9315		T8330		T6310		T8330		T7335		T9226		T9226
	-		NF		FM		SM (SI)		FM		RM		NR2 (OR)		SR, HR2
	-		T9325		T9325		6640		6640		6640		T9310		T9315
	-		72		72		73 (78)		73 (78)		73 (78)		T9310		T9315
	-		II		II		T9325		T9325		6640		T9315		T9325 (T9335)
	-		II		II		72		72		74 (79)		II		II
	-		T9315		T9315		T9315		T9315		-		T9325		T9325
	UR	I	UR	I	FF	I	W-FM	I	RM	I	-	I	OR	I	OR
II	T8315	II	T9315	II	T7335	II	T9315	II	T7335	II	-	II	T9325	II	T9335
	FF		FM		FM		RM		RM		-	SR	SR		SR
III	8016	III	T8315	III	T8330	III	T7335	III	T8330	III	-	III	T9335	III	T9226
	AI		UR		FM		RM		RM		-	SR	SR		SR
	-	I	T9325	I	T9335	I	T9325	I	T9335	I	-	-	-	I	-
	-		46		46		46		46		-	-	-	-	-
II	-	II	T9325	II	T9335	II	T9325	II	T9335	II	-	II	II	II	II
	-		47		47		47		47		-	-	-	-	-
III	-	III	T9325	III	T9335	III	T9325	III	T9335	III	-	III	III	III	III
	-		48		48		48		48		-	-	-	-	-
	T8330	I	T8330	I	T8330	I	-	I	-	I	-	-	T8330	I	T8330
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	-	II	-	II	-	II	-	II	-	II	-	II	T9325 (6630)	II	T9325 (6640)
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-		-		-		-	-	-	-	-	-	-		

Wartości wypisane na niebiesko dotyczą obróbki z zastosowaniem chłodziwa.

Typ operacji	Priorytet wyboru	Zakres	M												V <sub>45</sub> [m/min]						V <sub>60</sub> [m/min]						V <sub>90</sub> [m/min]						V <sub>120</sub> [m/min]						V <sub>150</sub> [m/min]					
			Głębokość skrawania a <sub>p</sub> [mm]		Posuw f [mm/obr.]		6630	6640	75315	77335	79325	79335	79226	76310	78030	78310	78315	78330	78345	H07	HF7	TT010	TT310	Trwałość																				
Toczenie dokładne	I	0,05	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	270	245	185	180	-	200	410	310																						
	II	0,08	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	235	215	165	155	-	165	345	265																							
	III	0,10	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220	200	155	140	-	150	320	245																							
	I	0,10	1,5	200	170	215	195	200	165	-	-	210	-	195	175	135	125	135	135	95	305	220																						
	II	0,15	1,5	165	145	200	165	180	150	-	-	180	-	170	155	125	110	115	115	260	195																							
	III	0,20	1,5	150	125	185	145	170	140	-	-	160	-	155	145	115	100	100	100	235	175																							
Toczenie kształtujące	I	0,20	2,5	140	120	180	140	160	135	-	-	150	-	150	135	110	95	95	95	-	-																							
	II	0,30	2,5	115	100	165	120	145	120	-	-	130	-	130	120	95	80	85	85	-	-																							
	III	0,40	2,5	105	90	155	105	135	115	-	-	115	-	120	110	90	75	75	75	-	-																							
Toczenie zgrubne	I	0,40	5,0	95	80	145	100	125	105	95	105	105	-	105	-	100	85	70	-	-	-																							
	II	0,60	5,0	80	70	130	85	115	95	80	90	90	-	90	-	90	75	60	-	-	-																							
	III	0,80	5,0	70	60	125	75	105	90	70	80	80	-	-	-	80	70	55	-	-	-																							
Ciężka obróbka zgrubna	I	0,80	12,0	50	45	85	55	80	60	50	-	-	-	-	-	50	35	-	-	-	-																							
	II	1,00	12,0	45	40	80	50	75	60	45	-	-	-	-	-	45	30	-	-	-	-																							
	III	1,30	12,0	40	35	75	45	70	55	40	-	-	-	-	-	45	30	-	-	-	-																							
Ciężka obróbka i kłowniane (cip)		0,10	-	130	110	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-																							
		0,15	-	115	100	-	-	125	-	-	-	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-																							
		0,20	-	105	90	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-																							
Ucinanie, rowkowanie		0,30	-	85	75	-	-	110	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-																							
		0,10	-	100	85	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-																							
		0,15	-	90	80	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-																							
Czołowe i wewnętrzne rowki		0,20	-	80	70	-	-	95	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-																							
		0,30	-	65	60	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-																							
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	-	-	80	-	-	-	-	-																							
Gwintowanie				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-																							
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-																							
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	65	-	-	-	-	-																							

Tabela 2b

## DOBÓR POZATKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

KOREKCE $v_c$					
Podgrupa	M1	M2	M3	M3	M3
Współczynnik twardości obrabianego przedmiotu					
Twardość	$k_{v_{gr1}}$	$k_{v_{gr2}}$	$k_{v_{gr3}}$	$k_{v_{gr4}}$	$k_{v_{gr4}}$
120	1.35	1.31	1.24	1.15	1.15
140	1.28	1.24	1.18	1.10	1.10
160	1.22	1.18	1.12	1.04	1.04
180	1.14	1.11	1.05	0.98	0.98
200	1.09	1.06	1.00	0.93	0.93
220	1.03	1.00	0.95	0.88	0.88
240	0.98	0.95	0.90	0.84	0.84
260	0.93	0.91	0.86	0.80	0.80
280	0.89	0.87	0.82	0.76	0.76
300	0.87	0.84	0.80	0.74	0.74
320	0.84	0.81	0.77	0.72	0.72
340	0.80	0.78	0.74	0.69	0.69
360	0.77	0.75	0.71	0.66	0.66
375	0.74	0.72	0.68	0.63	0.63
Korekcie w stosunku do twardości (obrobka ogólna)					
Trwałość [min]	$k_{tr}$	Trwałość [min]	$k_{tr}$	$k_{tr}$	$k_{tr}$
10	1.10	30	0.84	0.84	0.84
15	1.00	45	0.76	0.76	0.76
20	0.93	60	0.71	0.71	0.71
Korekcia w stosunku do twardości (obrobka ciężko-zgrubna)					
Trwałość [min]	$k_{tr}$	Trwałość [min]	$k_{tr}$	$k_{tr}$	$k_{tr}$
30	1.10	60	0.93	0.93	0.93
45	1.00				
Korekcia współczynnik $k_{sp}$					
Obkuki i odlewy		0.70 - 0.80			
Toczenie wewnętrzne		0.75 - 0.85			
Obrobka przerywana		0.80 - 0.90			
Dobre warunki obróbce		1.05 - 1.20			
Złe warunki obróbce		0.85 - 0.95			
Korekcia w stosunku do kształtu płytki					
Kształt płytki		$k_{vb}$			
$S_{...}, C_{...}, W_{...}$		1.00			
$T_{...}, D_{...}, K_{...}$		0.95			
$V_{...}, L_{...}$ (przecinanie i rowkowanie)		0.88			
$R_{...}, L_{...}$ (obrobka ciężko-zgrubna)		1.10			

Materiał obrabiany, główna grupa wg ISO

Typ płytki skrawającej ISO

WARUNKI OBRÓBKİ DLA TOCZENIA														
Toczenie dokładne			Toczenie wyliczające			Toczenie kształtujące			Toczenie zgrubne			Ciężka obróbka ciężko-zgrubna		
f = 0,05 – 0,1 [mm/obr.]			f = 0,1 – 0,2 [mm/obr.]			f = 0,2 – 0,4 [mm/obr.]			f = 0,4 – 0,8 [mm/obr.]			f > 1,0 [mm/obr.]		
a <sub>p</sub> = 0,2 – 1,0 [mm]			a <sub>p</sub> = 0,8 – 2,0 [mm]			a <sub>p</sub> = 1,5 – 4,0 [mm]			a <sub>p</sub> = 4,0 – 10,0 [mm]			a <sub>p</sub> > 10,0 [mm]		
Powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzrywane skrawanie	Odwłok, odkuwka, przrywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzrywane skrawanie	Odwłok, odkuwka, przrywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzrywane skrawanie	Odwłok, odkuwka, przrywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzrywane skrawanie	Odwłok, odkuwka, przrywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzrywane skrawanie	Odwłok, odkuwka, przrywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzrywane skrawanie	Odwłok, odkuwka, przrywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzrywane skrawanie	Odwłok, odkuwka, przrywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzrywane skrawanie
.A .M .G .U .N	TC100	I	TC100	I	T5305	TC100	I	T5305	I	T5305	RM	T5315	I	T9335
	TB310	II			T5315	TB310	II	T5315	II	T5305	R (RM)	T5315	II	T9226
	T5305	III			T8315	T5305	III	T8315	III	T9325	R (W-M)	T9325	III	T8345
.X					FF			FF		R (RM)	R (W-M)	T9325	OR	SR
	-	I				T9325	I	T9325	I	6640	6640		I	T9315
	-	I				72		72		73 (78)	73 (78)		I	
.W .T														
.R .N														
.X	T8330	I	T8330	I	T8330	T8330	I	T8330	I			T8330	I	T8330



Tabela 3a

DOBÓR POZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

Wartości wypisane na niebiesko dotyczą obróbki z zastosowaniem chłodziwa.

Typ operacji	Priorytet wyboru	K																			
		Zakres		6630	6640	TS305	TS315	T9310	T9315	T9325	T9316	T9226	T6310	T8030	T8315	T8330	T8345	H07	SN100	TC100	TB310
		Posuw f [mm/obr.]	Głębokość skrawania a <sub>p</sub> [mm]																		
Toczenie dokładne	I	0,05	0,5	-	-	600	-	-	-	-	-	-	-	-	390	295	290	-	885	970	250
	II	0,08	0,5	-	-	510	-	-	-	-	-	-	-	-	340	260	245	-	750	820	250
	III	0,10	0,5	-	-	475	-	-	-	-	-	-	-	-	315	245	225	-	695	760	250
Toczenie wykańczające	I	0,10	1,5	320	270	425	345	350	325	315	-	-	335	-	280	220	205	215	655	720	250
	II	0,15	1,5	265	230	370	315	315	300	285	-	-	285	-	250	195	175	185	570	625	250
	III	0,20	1,5	235	200	340	300	290	280	270	-	-	255	-	225	185	160	165	515	565	250
Toczenie kształtujące	I	0,20	2,5	225	190	320	285	275	270	255	-	-	240	-	215	175	150	155	500	550	-
	II	0,30	2,5	185	160	280	260	245	245	230	-	-	205	-	190	155	130	130	435	475	-
	III	0,40	2,5	165	140	255	245	230	235	215	-	-	180	-	175	145	120	120	395	430	-
Toczenie zgrubne	I	0,40	5,0	155	130	235	230	215	215	200	220	155	170	-	160	135	110	-	380	415	-
	II	0,60	5,0	130	110	205	210	190	200	185	205	130	145	-	140	120	95	-	330	360	-
	III	0,80	5,0	115	95	190	195	175	190	170	195	115	130	-	130	110	85	-	295	325	-
Ciężka obróbka zgrubna	I	0,80	12,0	80	70	105	135	-	135	125	145	80	-	-	-	80	55	-	205	-	-
	II	1,00	12,0	75	60	100	130	-	130	120	140	75	-	-	-	75	50	-	190	-	-
	III	1,30	12,0	65	55	90	120	-	125	110	130	65	-	-	-	70	45	-	170	-	-
Przecinanie i rowkowanie obwodowe (CTP)		0,10	-	210	180	-	-	-	-	205	-	-	-	-	-	145	-	-	-	-	-
		0,15	-	185	160	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-
		0,20	-	165	140	-	-	-	-	190	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-
		0,30	-	140	120	-	-	-	-	170	-	-	-	-	-	115	-	-	-	-	-
Czołowe i wewnętrzne rowki		0,10	-	165	140	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	115	-	-	-	-	-
		0,15	-	145	125	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-
		0,20	-	130	110	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-
		0,30	-	110	95	-	-	-	-	135	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-
Gwintowanie				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	125	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95	115	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	110	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	110	-	-	-	-	-	-

KOREKCE $v_c$				
Podgrupa	K1	K2	K3	K4
Współczynnik twardości obrabianego przedmiotu				
Twardość	$KV_{HBS}$	$KV_{HRC}$	$KV_{HRC}$	$KV_{HRC}$
120	1,60	1,52	1,44	1,36
140	1,45	1,38	1,31	1,23
160	1,35	1,28	1,22	1,15
180	1,25	1,19	1,13	1,06
200	1,10	1,05	0,99	0,94
220	1,00	0,95	0,90	0,85
240	0,90	0,86	0,81	0,77
260	0,80	0,76	0,72	0,68
280	0,70	0,67	0,63	0,60
300	0,65	0,62	0,59	0,55
320	0,60	0,57	0,54	0,51
340	0,55	0,52	0,50	0,47
360	0,50	0,48	0,45	0,43
375	0,40	0,38	0,36	0,34
Korekcie w stosunku do twardości (obróbka ogólna)				
Trwałość [min]	$k_{vt}$	Trwałość [min]	$k_{vt}$	
10	1,10	30	0,84	
15	1,00	45	0,76	
20	0,93	60	0,71	
Korekcia pod kątem trwałości (ciężka obróbka)				
Trwałość [min]	$k_{vs}$	Trwałość [min]	$k_{vs}$	
30	1,10	60	0,93	
45	1,00			
Korekcia współczynnik $k_{vs}$				
Obłuwki i odlewy		0,70 - 0,80		
Toczenie wewnętrzne		0,75 - 0,85		
Obróbka przerywana		0,80 - 0,90		
Dobre warunki obróbce		1,05 - 1,20		
Złe warunki obróbce		0,85 - 0,95		
Korekcia w stosunku do kształtu płytki				
Kształt płytki		$k_{vb}$		
S..., C..., W...		1,00		
T..., D..., K...		0,95		
V..., L... (przecinanie i rowkowanie)		0,88		
R..., L... (obróbka ciężko-zgrubna)		1,10		

Tabela 3b

DOBÓR POZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

Tabela 4a

## DOBÓR POZATKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

Materiał obrabiany, główna grupa wg ISO

WARUNKI OBRÓBKİ DLA TOCZENIA

Typ pŹytki skrawającej ISO	Toczenie doładowe		Toczenie wykańczające		Toczenie kształtujące		Toczenie zgrubne		Ciepła obróbka ciężko-zgrubna		Pracowanie i rowkowanie		Gwintowanie	
	f = 0.05 – 0.1 [mm/obr.]		f = 0.1 – 0.2 [mm/obr.]		f = 0.2 – 0.4 [mm/obr.]		f = 0.4 – 0.8 [mm/obr.]		f > 1.0 [mm/obr.]		f = 0.5 – 0.3			
	a <sub>p</sub> = 0.2 – 1.0 [mm]		a <sub>p</sub> = 0.8 – 2.0 [mm]		a <sub>p</sub> = 1.5 – 4.0 [mm]		a <sub>p</sub> = 4.0 – 10.0 [mm]		a <sub>p</sub> > 10.0 [mm]					
	Powierzchnia wstępnie obrabiana nieprzerywane skrawanie	Odlew, odkuwka, przerywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrabiana nieprzerywane skrawanie	Odlew, odkuwka, przerywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrabiana nieprzerywane skrawanie	Odlew, odkuwka, przerywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrabiana nieprzerywane skrawanie	Odlew, odkuwka, przerywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrabiana nieprzerywane skrawanie	Odlew, odkuwka, przerywane skrawanie	Powierzchnia wstępnie obrabiana nieprzerywane skrawanie	Odlew, odkuwka, przerywane skrawanie		Rowek ozobwy i przecinalnie
.A .M .G .U .N	CINMA, CNMM, CNMG, DNMA, DNMM, DNMG, DNMU, SNMA, SNMM, SNMG, SNMX, TNMA, TNMM, TNMG, YNMU, RNMA, RNMM, RNMG, WNMA, WNMM, WNMG	-	I	T6310	I	T6310	I	T8315	-	-	-	I	-	-
		-	I	SF	SF	NF	NF	NF	-	-	-	-	-	-
		II	T6310	T8330	T8315	II	T8330	II	T8330	-	-	II	II	II
		-	II	NF	NF	NF	NF	NF	-	-	-	-	-	-
.X	KNUX	T8315	III	T8315	III	T8330	III	T8330	III	T8330	III	III	III	III
		FF	FF	SI	SI	SI	SI	NR	NR	-	-	-	-	-
		-	I	-	I	-	I	-	I	-	-	-	I	-
		-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.W .T	CCMW, CCMT, SCMW, SCMT, DCMW, DCMT, TCMW, TCMT, VCMW, VCMT, WCMW, WCMT, RCMW, RCMT, RCMX	PC30 (PD1)	I	PC30 (PD1)	I	PC30 (PD1)	I	PC30 (PD1)	-	-	-	I	-	-
		HF7	II	HF7	II	HF7	II	HF7	II	-	-	II	II	II
		AL	II	AL	AL	AL	AL	AL	AL	-	-	II	II	II
		8016	III	8016	III	8016	III	8016	III	-	-	III	III	III
.R .N	SPMR, SPGR, SPUN, SPGN, TPMR, TPGR, TPUN, TPGN	AI	I	AI	I	AI	I	AI	I	-	-	I	-	-
		-	I	-	I	-	I	-	I	-	-	-	I	-
		-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	II	-	II	-	II	-	II	-	-	II	II	II
.X	LFMX, LFUX, LCMX, TN11..., TN16... , TN22...	-	I	-	I	-	I	-	I	-	-	I	T8330	T8330
		-	I	-	I	-	I	-	I	-	-	-	-	-
		-	II	-	II	-	II	-	II	-	-	II	II	T9325
		-	II	-	II	-	II	-	II	-	-	II	II	-
TN11... , TN16... , TN22...	I	I	-	I	-	I	-	I	-	-	I	-	-	T8030

N

Tabela 4b

DOBÓR PO CZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

COEFFICIENTE DI KOREKCIE $v_c$				
Podgrupa	N1	N2	N3	N4
Korekta odnośnie materiału obrabianego				
Rodzaje stopów			$k_{v_n}$	Podgrupa
Aluminium elektrotechniczne			2,00	N1
Kute stopy aluminium nieutwardzone [60HB]			1,50	
Kute stopy aluminium utwardzone [100HB]			<b>1,00</b>	
Stopy Al odlwane, nieutwardzane HB 75			0,90	N2
Odlwinięte stopy aluminium, hartowane [90HB]			0,65	
Stopy Al odlwane, nieutwardzane 130>12% Si			1,0 PKD / 0,20	
Rodzaje stopów			$k_{v_n}$	Podgrupa
Dobre obrabialne stopy (>1%Pb)			0,90	N3
Mosiądz i brązy ołowiane (<1%Pb) N3			0,75	
Inne mosiądze HB <90			0,60	
Inne mosiądze HB >90			0,54	N4
Brąz elektrolityczna Cu			0,40	
Twarde i bardzo twarde brązy			0,6 PKD / 0,20	
Korekcie w stosunku do trwałości (obróbka ogólna)				
Trwałość [min]	$k_{v_T}$	Trwałość [min]		$k_{v_r}$
10	1,10	30		0,84
15	1,00	45		0,76
20	0,93	60		0,71
Korekcia współczynnik $k_{v_n}$				
Obkwalki i odlewy			0,70 - 0,80	
Toczenie wewnętrzne			0,75 - 0,85	
Obróbka przerywana			0,80 - 0,90	
Dobre warunki obróbkowe			1,05 - 1,20	
Złe warunki obróbkowe			0,85 - 0,95	
Korekcia w stosunku do kształtu płytki				
Kształt płytki			$k_{mno}$	
$S_{...}, C_{...}, W_{...}$			1,00	
$T_{...}, D_{...}, K_{...}$			0,95	
$V_{...}, L_{...}$ (przecinanie i rowkowanie)			0,88	
$R_{...}, L_{...}$ (obróbka ciężko-ziarna)			1,10	

Typ operacji	Priorytet wyboru	Zakres		N									
				T0315	T8030	T8310	T8315	T8330	H07	HF7	D720	PC30	PDI
Toczenie dokładne	I	0,05	0,5	1170	-	1140	-	-	-	835	1995	1995	1495
	II	0,08	0,5	975	-	985	-	-	-	695	1945	1945	1460
	III	0,10	0,5	890	-	915	-	-	-	635	1925	1925	1445
	Toczenie wykańczające	I	0,10	1,5	800	-	820	745	580	570	570	1820	1820
II		0,15	1,5	680	-	725	660	520	485	485	1785	1785	1340
III		0,20	1,5	610	-	660	600	485	435	435	1760	1760	1320
Toczenie kształtujące	I	0,20	2,5	580	-	630	570	460	415	415	-	-	-
	II	0,30	2,5	495	-	555	505	415	350	350	-	-	-
	III	0,40	2,5	440	-	505	460	385	315	315	-	-	-
Toczenie zgrubne	I	0,40	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II	0,60	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	III	0,80	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciężka obróbka zgrubna	I	0,80	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II	1,00	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	III	1,30	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Przecinanie i rowkowanie obwodowe i konturowanie (CTP)		0,10	-	-	-	-	-	380	-	-	-	-	-
		0,15	-	-	-	-	-	365	-	-	-	-	-
		0,20	-	-	-	-	-	340	-	-	-	-	-
		0,30	-	-	-	-	-	310	-	-	-	-	-
Czołowe i wewnętrzne rowki		0,10	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-	-
		0,15	-	-	-	-	-	290	-	-	-	-	-
		0,20	-	-	-	-	-	270	-	-	-	-	-
		0,30	-	-	-	-	-	245	-	-	-	-	-
Gwintowanie			-	-	-	-	-	335	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	310	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	290	-	-	-	-	-

Wartości wpisane na niebiesko dotyczą obróbki z zastosowaniem chłodziwa.

## DOBÓR POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

Material obrabiany, główna grupa wg ISO



Wartości wypisane na niebiesko dotyczą obróbki z zastosowaniem chłodziwa.

Typ operacji	Priorytet wyboru	S															
		Zakres				Posuw f [mm/obr.]				Głębokość skrawania a <sub>p</sub> [mm]				Prędkość posuwu v <sub>f</sub> [m/min]			
		6630	6640	77335	79325	79335	79226	T6310	T8030	T8310	T8315	T8330	T8345	H07	HF7	TC100	TB310
Toczenie dokładne	I	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	305	400
		0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	255	380
		0,10	-	-	-	-	-	-	-	110	100	-	-	-	-	240	350
		0,15	100	85	95	100	80	105	-	95	85	65	-	65	65	225	330
Toczenie wykańczające	II	0,15	80	70	80	90	75	90	-	85	75	60	55	55	55	195	320
	III	0,20	1,5	75	60	70	85	80	-	75	70	55	50	50	50	175	310
	I	0,20	2,5	70	60	70	80	75	-	75	65	55	45	45	45	170	-
Toczenie kształtujące	II	0,30	55	50	60	70	60	65	-	65	60	45	40	40	40	150	-
	III	0,40	50	45	50	65	55	55	-	60	55	45	35	35	35	135	-
	I	0,40	45	40	50	60	50	50	-	-	-	40	35	-	-	-	-
Ciężka obróbka zgrubna	I	0,80	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II	1,00	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	III	1,30	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Przecinanie i rowkowanie (CTP)	0,10	-	65	55	-	65	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-
	0,15	-	55	50	-	60	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-
	0,20	-	50	45	-	60	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-
	0,30	-	40	35	-	55	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-
Czołowe i wewnętrzne rowki	0,10	-	50	40	-	50	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-
	0,15	-	40	40	-	45	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-
	0,20	-	40	35	-	45	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-
	0,30	-	30	25	-	40	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-
Gwintowanie	0,10	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	40	-	-	-	-	-
	0,15	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	35	-	-	-	-	-
	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

KOREKCJE $v_c$							
Podgrupa	S1	S2	S3	S4			
Współczynnik twardości obrabianego przedmiotu							
Twardość	$k_{VHS1}$	$k_{VHS2}$	$k_{VHS3}$	$k_{VHS4}$			
120	2,14	1,46	1,22				0,92
140	2,01	1,38	1,15				0,86
160	1,93	1,32	1,10				0,83
180	1,89	1,30	1,08				0,81
200	1,84	1,26	1,05				0,79
220	1,80	1,24	1,03				0,77
240	1,75	1,20	1,00				0,75
260	1,70	1,16	0,97				0,73
280	1,61	1,10	0,92				0,69
300	1,54	1,06	0,88				0,66
320	1,47	1,01	0,84				0,63
340	1,40	0,96	0,80				0,60
360	1,37	0,94	0,78				0,59
375	1,30	0,89	0,74				0,56
Korekcie w stosunku do trwałości (obróbka ogólna)							
Trwałość [min]	$k_{VF}$	Trwałość [min]	$k_{VF}$				
10	1,10	30					0,84
15	1,00	45					0,76
20	0,93	60					0,71
Korekcia współczynnik $k_{VS}$							
Obłuwki i odlewy				0,70 - 0,80			
Toczenie wewnętrzne				0,75 - 0,85			
Obróbka przerywana				0,80 - 0,90			
Dobre warunki obróbce				1,05 - 1,20			
Złe warunki obróbce				0,85 - 0,95			
Korekcia w stosunku do kształtu płytki							
Kształt płytki				$k_{VB}$			
$S..., C..., W...$				1,00			
$T..., D..., K...$				0,95			
$V..., L... (przecinanie i rowkowanie)$				0,88			
$R..., L... (obróbka ciężko-zgrubna)$				1,10			

Tabela 5b

DOBÓR POZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

Tabela 6a

## DOBÓR POZATKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

[illegible]

Tabela 6b

DOBÓR POZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA - TOCZENIE

KOREKCJE $v_c$																																																																																																																																																																																																																																																			
Podgrupa		H1	H2	H3	H4																																																																																																																																																																																																																																														
Współczynnik twardości obrabianego przedmiotu																																																																																																																																																																																																																																																			
Typ operacji	Zakres	Priorytet wyboru	Twardość		$KV_{H15}$	$KV_{H22}$	$KV_{H33}$	$KV_{H44}$																																																																																																																																																																																																																																											
			380 / 40,8		1,84		1,76		1,60		1,52																																																																																																																																																																																																																																								
			400 / 42,7		1,73		1,65		1,50		1,43																																																																																																																																																																																																																																								
			420 / 44,6		1,61		1,54		1,40		1,33																																																																																																																																																																																																																																								
			440 / 46,5		1,50		1,43		1,30		1,24																																																																																																																																																																																																																																								
			460 / 48,1		1,38		1,32		1,20		1,14																																																																																																																																																																																																																																								
			500 / 50,8		1,15		1,10		1,00		0,95																																																																																																																																																																																																																																								
			520 / 52,0			1,09	1,05		0,95		0,90																																																																																																																																																																																																																																								
			540 / 53,5			1,04	0,99		0,90		0,86																																																																																																																																																																																																																																								
			560 / 54,7			0,98	0,94		0,85		0,81																																																																																																																																																																																																																																								
Toczenie dokładne	Toczenie wykańczające	Toczenie kształtujące	Toczenie zgrubne	Toczenie zgrubna	Ciężka obróbka zgrubna	Korekcja współczynnik $k_{xx}$	Obkutki i odlewy	Toczenie wewnętrzne	Obróbka przerywana	Dobre warunki obróbkze	Złe warunki obróbkze	Korekcja w stosunku do kształtu płytki																																																																																																																																																																																																																																							
													Twardość [min]	$k_{rt}$	Trwałość [min]	$k_{rt}$																																																																																																																																																																																																																																			
																	10	1,10	30	0,84																																																																																																																																																																																																																															
																					15	1,00	45	0,76																																																																																																																																																																																																																											
20	0,93	60	0,71																																																																																																																																																																																																																																																
				Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie									Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie	Obkutki i wewnętrzne koprowanie

Wartości wypisane na niebiesko dotyczą obróbki z zastosowaniem chłodziwa.

## DOBÓR POZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA

## Jakość powierzchni przy toczeniu

Jakość obrabianej powierzchni przy toczeniu zależy od współczynnika posuwu  $f$  i promienia płytki  $r_\epsilon$ . Współczynniki chropowatości powierzchni  $R_{max}$  i  $R_a$  podano w poniższych tabelach.

Na chropowatość powierzchni mają wpływ także inne czynniki, proszę kierować się podanymi wartościami.

$$R_{max} = \frac{f^2}{8 \cdot r_\epsilon} \cdot 1000$$

Posuw $f$ (mm/obr.)	$r_\epsilon$ Promień																		
	0,1	0,2	0,4	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	1,6	2,0	2,4	2,5	3,0	3,2	3,5	4,0	5,0	6,0	8,0
	Powierzchnia $R_{max}$ ( $\mu m$ )																		
0,05	3,13	1,56	0,78	0,63	0,39	0,31	0,26	0,21	0,20	0,16	0,13	0,13	0,10	0,10	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04
0,07	6,1	3,06	1,53	1,23	0,77	0,61	0,51	0,41	0,38	0,31	0,26	0,25	0,20	0,19	0,18	0,15	0,12	0,10	0,08
0,08	8,0	4,0	2,00	1,60	1,00	0,80	0,67	0,53	0,50	0,40	0,33	0,32	0,27	0,25	0,23	0,20	0,16	0,13	0,10
0,10		6,3	3,13	2,50	1,56	1,25	1,04	0,83	0,78	0,63	0,52	0,50	0,42	0,39	0,36	0,31	0,25	0,21	0,16
0,12		9,0	4,50	3,60	2,25	1,80	1,50	1,20	1,13	0,90	0,75	0,72	0,60	0,56	0,51	0,45	0,36	0,30	0,23
0,15		14	7,0	5,6	3,52	2,81	2,34	1,88	1,76	1,41	1,17	1,13	0,94	0,88	0,80	0,70	0,56	0,47	0,35
0,16		16	8,0	6,4	4,00	3,20	2,67	2,13	2,00	1,60	1,33	1,28	1,07	1,00	0,91	0,80	0,64	0,53	0,40
0,18		20	10,1	8,1	5,1	4,05	3,38	2,70	2,53	2,03	1,69	1,62	1,35	1,27	1,16	1,01	0,81	0,68	0,51
0,20			13	10,0	6,3	5,0	4,17	3,33	3,13	2,50	2,08	2,00	1,67	1,56	1,43	1,25	1,00	0,83	0,63
0,22			15	12,1	7,6	6,1	5,0	4,03	3,78	3,03	2,52	2,42	2,02	1,89	1,73	1,51	1,21	1,01	0,76
0,25			20	16	9,8	7,8	6,5	5,2	4,88	3,91	3,26	3,13	2,60	2,44	2,23	1,95	1,56	1,30	0,98
0,27			23	18	11,4	9,1	7,6	6,1	5,7	4,56	3,80	3,65	3,04	2,85	2,60	2,28	1,82	1,52	1,14
0,30			28	23	14	11,3	9,4	7,5	7,0	5,6	4,69	4,50	3,75	3,52	3,21	2,81	2,25	1,88	1,41
0,32			32	26	16	13	10,7	8,5	8,0	6,4	5,3	5,1	4,27	4,00	3,66	3,20	2,56	2,13	1,60
0,35			38	31	19	15	13	10,2	9,6	7,7	6,4	6,1	5,1	4,79	4,38	3,83	3,06	2,55	1,91
0,37			43	34	21	17	14	11,4	10,7	8,6	7,1	6,8	5,7	5,3	4,89	4,28	3,42	2,85	2,14
0,40				40	25	20	17	13	13	10,0	8,3	8,0	6,7	6,3	5,7	5,0	4,00	3,33	2,50
0,45				51	32	25	21	17	16	13	10,5	10,1	8,4	7,9	7,2	6,3	5,1	4,22	3,16
0,50					39	31	26	21	20	16	13	13	10,4	9,8	8,9	7,8	6,3	5,2	3,91
0,55					47	38	32	25	24	19	16	15	13	11,8	10,8	9,5	7,6	6,3	4,73
0,60					56	45	38	30	28	23	19	18	15	14	13	11,3	9,0	7,5	5,6
0,65					66	53	44	35	33	26	22	21	18	17	15	13	10,6	8,8	6,6
0,70					77	61	51	41	38	31	26	25	20	19	18	15	12,3	10,2	7,7
0,75					88	70	59	47	44	35	29	28	23	22	20	18	14	11,7	8,8
0,80						80	67	53	50	40	33	32	27	25	23	20	16	13	10,0
0,85						90	75	60	56	45	38	36	30	28	26	23	18	15	11,3
0,90						101	84	68	63	51	42	41	34	32	29	25	20	17	13
0,95						113	94	75	71	56	47	45	38	35	32	28	23	19	14
1,00							104	83	78	63	52	50	42	39	36	31	25	21	16
1,20								120	113	90	75	72	60	56	51	45	36	30	23
1,30								141	132	106	88	85	70	66	60	53	42	35	26
1,40								163	153	123	102	98	82	77	70	61	49	41	31
1,50									176	141	117	113	94	88	80	70	56	47	35
1,60										160	133	128	107	100	91	80	64	53	40
1,70										181	151	145	120	113	103	90	72	60	45
1,80										203	169	162	135	127	116	101	81	68	51
1,90										226	188	181	150	141	129	113	90	75	56
2,00											208	200	167	156	143	125	100	83	63
2,20											252	242	202	189	173	151	121	101	76
2,50													260	244	223	195	156	130	98

☐ niebezpieczeństwo twardego łamania wiórów

## DOBÓR POZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA

$$R_a = 43,9 \frac{f^{1,88}}{r_\epsilon^{0,97}}$$

Posuw f (mm/obr.)	$r_\epsilon$ Promień																		
	0,1	0,2	0,4	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	1,6	2,0	2,4	2,5	3,0	3,2	3,5	4,0	5,0	6,0	8,0
	Powierzchnia $R_a$ (μm)																		
0,05	1,47	0,75	0,38	0,31	0,20	0,16	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02
0,07	2,76	1,41	0,72	0,58	0,37	0,30	0,25	0,20	0,19	0,15	0,13	0,12	0,10	0,10	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04
0,08	3,55	1,81	0,93	0,75	0,47	0,38	0,32	0,26	0,24	0,19	0,16	0,16	0,13	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07	0,05
0,10		2,76	1,41	1,13	0,72	0,58	0,48	0,39	0,37	0,30	0,25	0,24	0,20	0,19	0,17	0,15	0,12	0,10	0,08
0,12		3,88	1,98	1,60	1,01	0,82	0,68	0,55	0,52	0,42	0,35	0,34	0,28	0,26	0,24	0,21	0,17	0,14	0,11
0,15		5,9	3,02	2,43	1,54	1,24	1,04	0,84	0,79	0,63	0,53	0,51	0,43	0,40	0,37	0,32	0,26	0,22	0,17
0,16		6,7	3,41	2,74	1,74	1,40	1,17	0,94	0,89	0,71	0,60	0,58	0,48	0,45	0,42	0,36	0,29	0,25	0,19
0,18		8,3	4,25	3,42	2,17	1,75	1,46	1,18	1,11	0,89	0,75	0,72	0,60	0,57	0,52	0,46	0,37	0,31	0,23
0,20			5,2	4,17	2,64	2,13	1,78	1,44	1,35	1,09	0,91	0,88	0,73	0,69	0,63	0,56	0,45	0,37	0,28
0,22			6,2	4,99	3,16	2,55	2,14	1,72	1,62	1,30	1,09	1,05	0,88	0,82	0,76	0,66	0,53	0,45	0,34
0,25			7,9	6,3	4,02	3,24	2,72	2,19	2,05	1,65	1,39	1,33	1,12	1,05	0,96	0,84	0,68	0,57	0,43
0,27			9,1	7,3	4,65	3,74	3,14	2,53	2,37	1,91	1,60	1,54	1,29	1,21	1,11	0,98	0,79	0,66	0,50
0,30			11,1	8,9	5,7	4,57	3,83	3,08	2,89	2,33	1,95	1,88	1,57	1,48	1,35	1,19	0,96	0,80	0,61
0,32			13	10,1	6,4	5,2	4,32	3,48	3,27	2,63	2,20	2,12	1,78	1,67	1,53	1,34	1,08	0,91	0,69
0,35			15	11,9	7,6	6,1	5,1	4,12	3,87	3,11	2,61	2,51	2,10	1,97	1,81	1,59	1,28	1,07	0,81
0,37			16	13	8,4	6,8	5,7	4,57	4,29	3,46	2,90	2,78	2,33	2,19	2,01	1,76	1,42	1,19	0,90
0,40				15	9,7	7,8	6,6	5,3	4,97	4,00	3,35	3,22	2,70	2,54	2,33	2,04	1,65	1,38	1,04
0,45				19	12,1	9,8	8,2	6,6	6,2	4,99	4,19	4,02	3,37	3,17	2,90	2,55	2,05	1,72	1,30
0,50					15	11,9	10,0	8,0	7,6	6,1	5,1	4,90	4,11	3,86	3,54	3,11	2,50	2,10	1,59
0,55					18	14	12,0	9,6	9,0	7,3	6,1	5,9	4,92	4,62	4,23	3,72	2,99	2,51	1,90
0,60					21	17	14	11,3	10,7	8,6	7,2	6,9	5,8	5,4	4,98	4,38	3,53	2,96	2,24
0,65					24	20	16	13	12,4	10,0	8,4	8,0	6,7	6,3	5,8	5,1	4,10	3,44	2,60
0,70					28	22	19	15	14	11,5	9,6	9,2	7,7	7,3	6,7	5,9	4,71	3,95	2,99
0,75					32	26	21	17	16	13	10,9	10,5	8,8	8,3	7,6	6,7	5,4	4,50	3,40
0,80						29	24	19	18	15	12,3	11,9	9,9	9,3	8,6	7,5	6,1	5,1	3,84
0,85						32	27	22	21	17	14	13	11,1	10,5	9,6	8,4	6,8	5,7	4,30
0,90						36	30	24	23	18	15	15	12,4	11,7	10,7	9,4	7,6	6,3	4,79
0,95						40	33	27	25	20	17	16	14	13	11,8	10,4	8,4	7,0	5,3
1,00							37	30	28	22	19	18	15	14	13	11,4	9,2	7,7	5,8
1,20								42	39	32	26	25	21	20	18	16	13	10,9	8,2
1,30								49	46	37	31	30	25	23	21	19	15	13	9,6
1,40								56	52	42	35	34	28	27	25	22	17	15	11,0
1,50									60	48	40	39	32	30	28	25	20	17	13
1,60										54	45	44	37	34	32	28	22	19	14
1,70										61	51	49	41	39	35	31	25	21	16
1,80										68	57	54	46	43	39	35	28	23	18
1,90										75	63	60	51	47	44	38	31	26	20
2,00											69	66	56	52	48	42	34	28	21
2,20											83	79	67	63	57	50	41	34	26
2,50													85	80	73	64	52	43	33

☐ niebezpieczeństwo twardego łamania wiórów

SEKCJA TECHNICZNA	PŁYTKI DO TOCZENIA	NARZĘDZIA TOKARSKIE	PŁYTKI DO FREZOWANIA	NARZĘDZIA FREZARSKIE

# SIMPLY RELIABLE

Jako profesjonalista możesz ocenić pracę narzędzia po prostu po kształcie wióra. Wiór ma nieskomplikowany wygląd, który sam przekazuje informację. Jest to jasny i logiczny przekaz i dlatego używamy go jako symbol bycia po prostu godnym zaufania.

## Argentina

T: 54 (11) 6777-6777  
F: 54 (11) 4441-4467  
info.ar@dormerpramet.com

## Australia

T: 1300 131 274  
F: 1300 809 510  
info.au@dormerpramet.com

## Brazil

responsible for **Bolivia, Panama, Chile, Paraguay, Colombia, Peru, Costa Rica, Uruguay, Ecuador, Venezuela, Guatemala**  
T: +55 11 5660 3000  
F: +55 11 5667 5883  
info.br@dormerpramet.com

## Canada

T: (888) 336 7637  
En Français: (888) 368 8457  
F: (905) 542 7000  
cs.canada@dormerpramet.com

## Czech Republic

responsible for export CEE: **Albania, Belarus, Bosnia - Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Estonia, Kazakstan, Latvia, Lithuania, Macedonia, Montenegro, Romania, Serbia, Slovenia, Ukraine**  
T: +420 583 381 111  
F: +420 583 215 401  
info.cz@dormerpramet.com

## Denmark

T: +46 35 16 52 00  
F: +46 35 16 52 90  
info.se@dormerpramet.com  
Kundtjeneste  
T: direkt 808 82106  
F: direkt +46 35 16 52 90

## Finland

T: +358 205 44 121  
F: +358 205 44 5199  
Asiakaspalvelu  
T: suora 0205 44 7003  
F: suora 0205 44 7004  
info.fi@dormerpramet.com

## France

T: +33 (0)2 47 62 57 01  
F: +33 (0)2 47 62 52 00  
info.fr@dormerpramet.com

## Germany

T: +49 9131 933 08 70  
F: +49 9131 933 08 742  
info.de@dormerpramet.com

## Hungary

T: +36-96 / 522-846  
F: +36-96 / 522-847  
info.hu@dormerpramet.com

## China

T: +86 21 2416 0508  
F: +86 21 5442 6315  
info.cn@dormerpramet.com

## India

T: +91 11 4160 6593  
info.in@dormerpramet.com

## Italy

solid tools:  
T: +39 02 38 04 51  
F: +39 02 38 04 52 43  
indexable tools:  
T: +39 0523 55 19 11  
F: +39 0523 55 18 00  
info.it@dormerpramet.com

## Netherlands

T: +31 10 2080 240  
F: +31 10 2080 282  
info.nl@dormerpramet.com  
responsible for **Austria**  
T: +31 10 2080 212  
F: +31 10 2080 282  
info.at@dormerpramet.com  
responsible for **Belgium & Luxembourg**  
T: +32 3 440 59 01  
F: +32 3 449 15 43  
info.be@dormerpramet.com  
responsible for **Switzerland**  
T: +31 10 2080 212  
F: +31 10 2080 282  
info.ch@dormerpramet.com

## New Zealand

T: +64 800 800 922  
F: +64 9 2735857  
info.int@dormerpramet.com

## Norway

T: +46 35 16 52 00  
F: +46 35 16 52 90  
info.se@dormerpramet.com  
Kundeservice  
T: direkt 800 10 113  
F: direkt +46 35 16 52 90

## Poland

T: +48 32 78-15-890  
F: +48 32 78-60-406  
info.pl@dormerpramet.com

## Russia

T: +7 495 775 10 28  
Ф: +7 (499) 763 38 90  
info.ru@dormerpramet.com

## Slovakia

T: +421 417 645 659  
F: +421 417 637 449  
info.sk@dormerpramet.com

## Spain

T: +34 935717722  
F: +34 935717765  
info.es@dormerpramet.com  
responsible for **Portugal**  
T: +351 21 424 54 21  
F: +351 21 424 54 25  
info.pt@dormerpramet.com

## Sweden

responsible for **Iceland**  
T: +46 (0) 35 16 52 00  
F: +46 (0) 35 16 52 90  
info.se@dormerpramet.com  
Kundeservice  
T: direkt +46 35 16 52 96  
F: direkt +46 35 16 52 90

## United Kingdom

responsible for **Ireland**  
T: 0870 850 4466  
F: 0870 850 8866  
info.uk@dormerpramet.com

## United States of America

responsible for **Mexico**  
T: (800) 877-3745  
F: (847) 783-5760  
cs@dormerpramet.com

## Rest of the World

Dormer Pramet International UK  
T: +44 1246 571338  
F: +44 1246 571339  
info.int@dormerpramet.com

Dormer Pramet International CZ  
T: +420 583 381 520  
F: +420 583 215 401  
info.int.cz@dormerpramet.com