



Narzędzia skrawające

<i>Płytki tokarskie</i>	<i>4</i>
<i>UniCut</i>	<i>50</i>
<i>Frezowanie</i>	<i>68</i>
<i>Frezowanie uniwersalne</i>	<i>146</i>
<i>Rowkowanie / Ucinanie</i>	<i>174</i>
<i>Wiercenie</i>	<i>242</i>
<i>Narzędzia monolityczne</i>	<i>262</i>

Toczenie





Oznaczenie zamierzonych zastosowań



Główna aplikacja

PRZYKŁADY:

P Steel

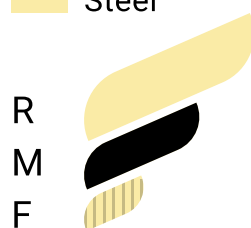


wykończenie dla stali



Rozszerzona aplikacja

M Stainless Steel

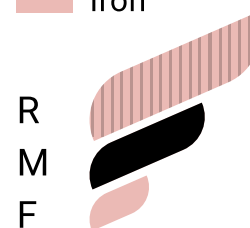


Obróbka średnia stali nierdzewnej, wykończenie jako rozszerzona aplikacja.



Niedozwolony

K Cast Iron



Obróbka średnia żeliwa, obróbka zgrubna jako rozszerzona aplikacja.



Obróbka ciągła jako główna aplikacja



Obróbka ciągła jako rozszerzona aplikacja



Obróbka ciągła niedozwolona



Obróbka lekko przerywana jako główna aplikacja



Obróbka lekko przerywana jako rozszerzona aplikacja



Obróbka lekko przerywana niedozwolona



Obróbka przerywana jako główna aplikacja



Obróbka lekko przerywana jako rozszerzona aplikacja



Obróbka przerywana niedozwolona

Przykład:

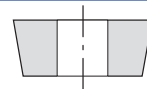


Obróbka ciągła jako główna aplikacja
Obróbka lekko przerywana jako rozszerzona aplikacja, obróbka przerywana niedozwolona.

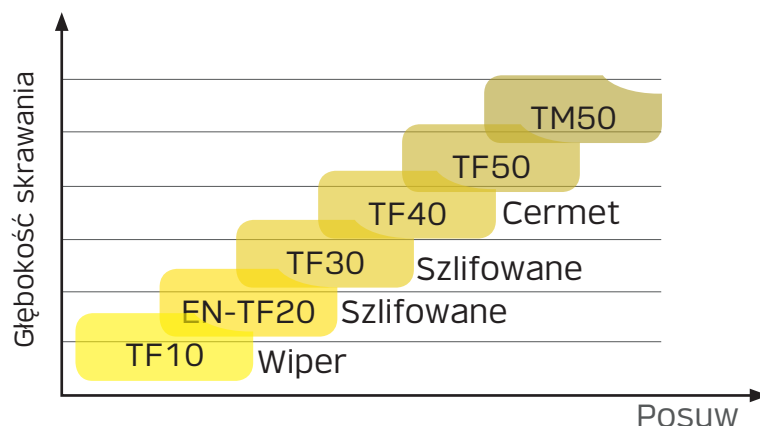
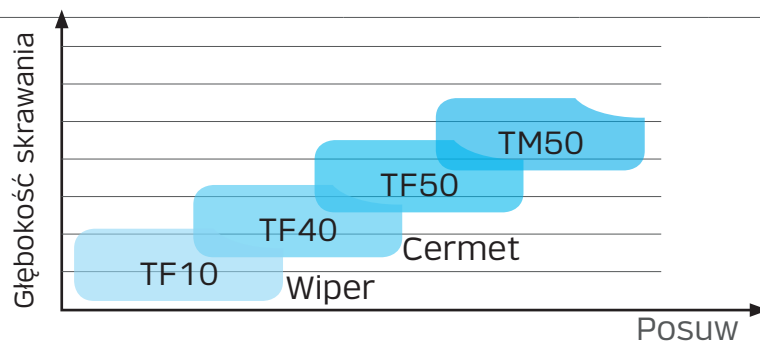


Obróbka ciągła niedozwolona
Obróbka lekko przerywana niedozwolona
Obróbka przerywana jako główna aplikacja

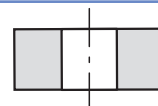
POZYTYWOWE PŁYTKI TOKARSKIE



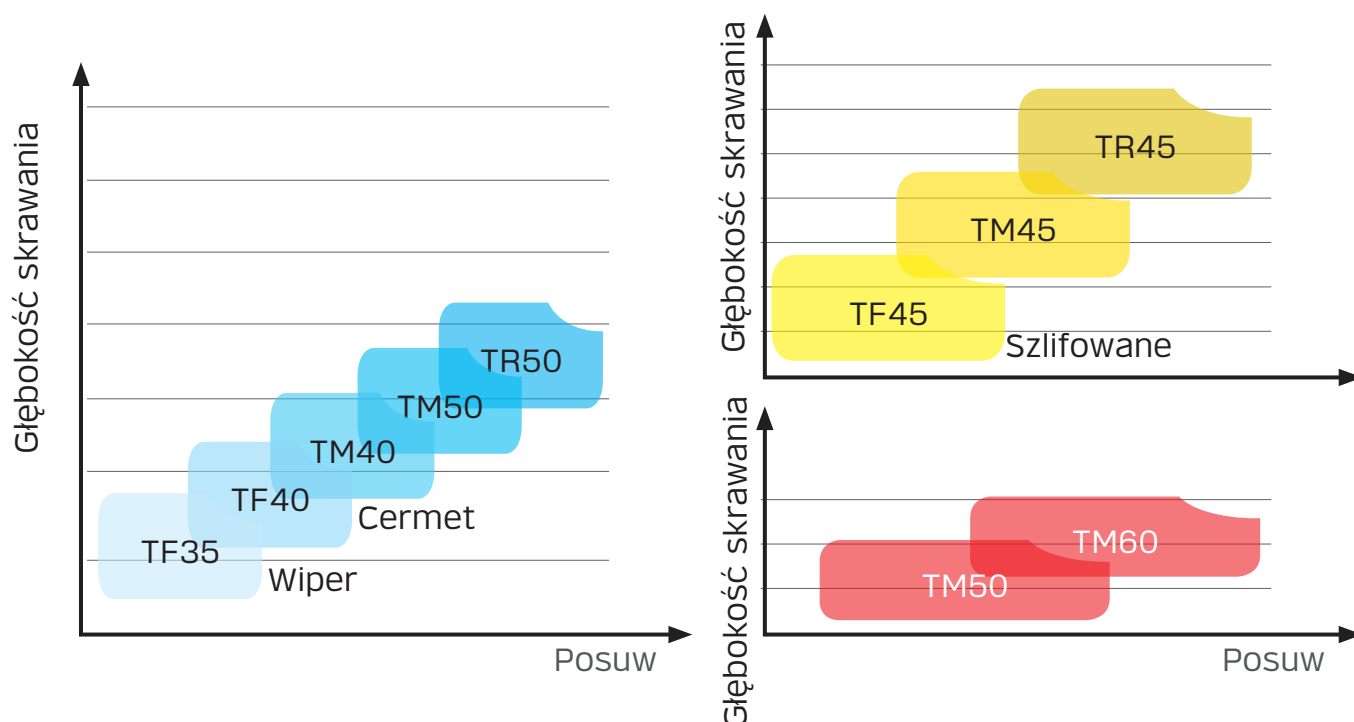
	Stal - precyzyjne wykończenie	WIPER	TF10	strona 11
	Stal - wykończenie	CERMET	TF40	strona 12
	Stal - wykończenie		TF50	strona 13
	Stal - wykończenie, obróbka średnia		TM50	strona 15
	Stal nierdzewna - precyzyjne wykończenie	WIPER	TF10	strona 11
	Stal nierdzewna - precyzyjne wykończenie	SZLIFOWANE	TF20	strona 17
	Stal nierdzewna - wykończenie	SZLIFOWANE	TF30	strona 18
	Stal nierdzewna - wykończenie	CERMET	TF40	strona 12
	Stal nierdzewna - wykończenie		TF50	strona 13
	Stal nierdzewna - obróbka średnia		TM50	strona 15
	Żeliwo		TM50	strona 15
	Nieżelazne - wykończenie, obróbka średnia	SZLIFOWANE	TF30	strona 18



NEGATYWOWE PŁYTKI TOKARSKIE



	Stal - precyzyjne wykończenie	WIPER	TF35	strona 21
	Stal - wykończenie, obróbka średnia	CERMET	TF40	strona 22
	Stal - wykończenie, obróbka średnia		TM40	strona 23
	Stal - wykończenie, obróbka średnia		TM50	strona 25
	Stal - obróbka zgrubna		TR50	strona 27
	Stal nierdzewna - wykończenie	SZLIFOWANE	TF45	strona 28
	Stal nierdzewna - obróbka średnia		TM45	strona 29
	Stal nierdzewna - obróbka zgrubna		TR45	strona 30
	Żeliwo - obróbka średnia		TM50	strona 25
	Żeliwo - obróbka średnio-zgrubna		TM60	strona 31
	Stale żaroodporne - wykończenie, obróbka średnia		TFX	strona 32

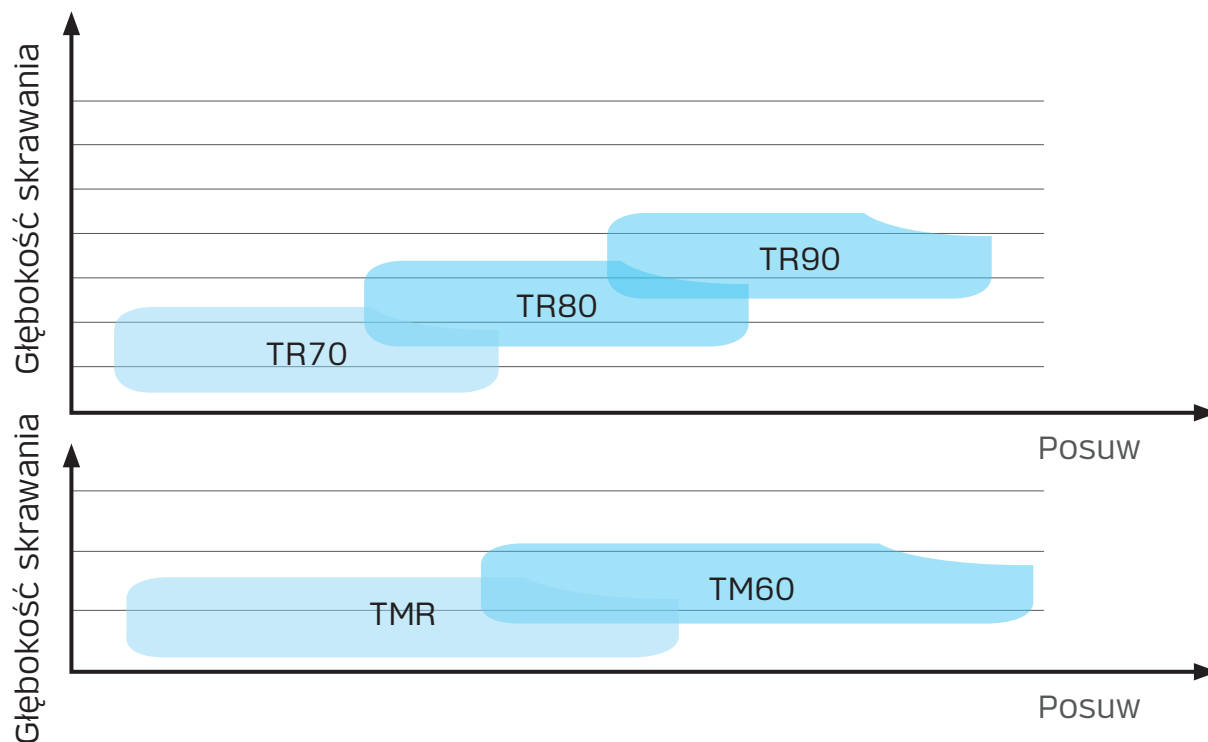


OBRÓBKA ZGRUBNA

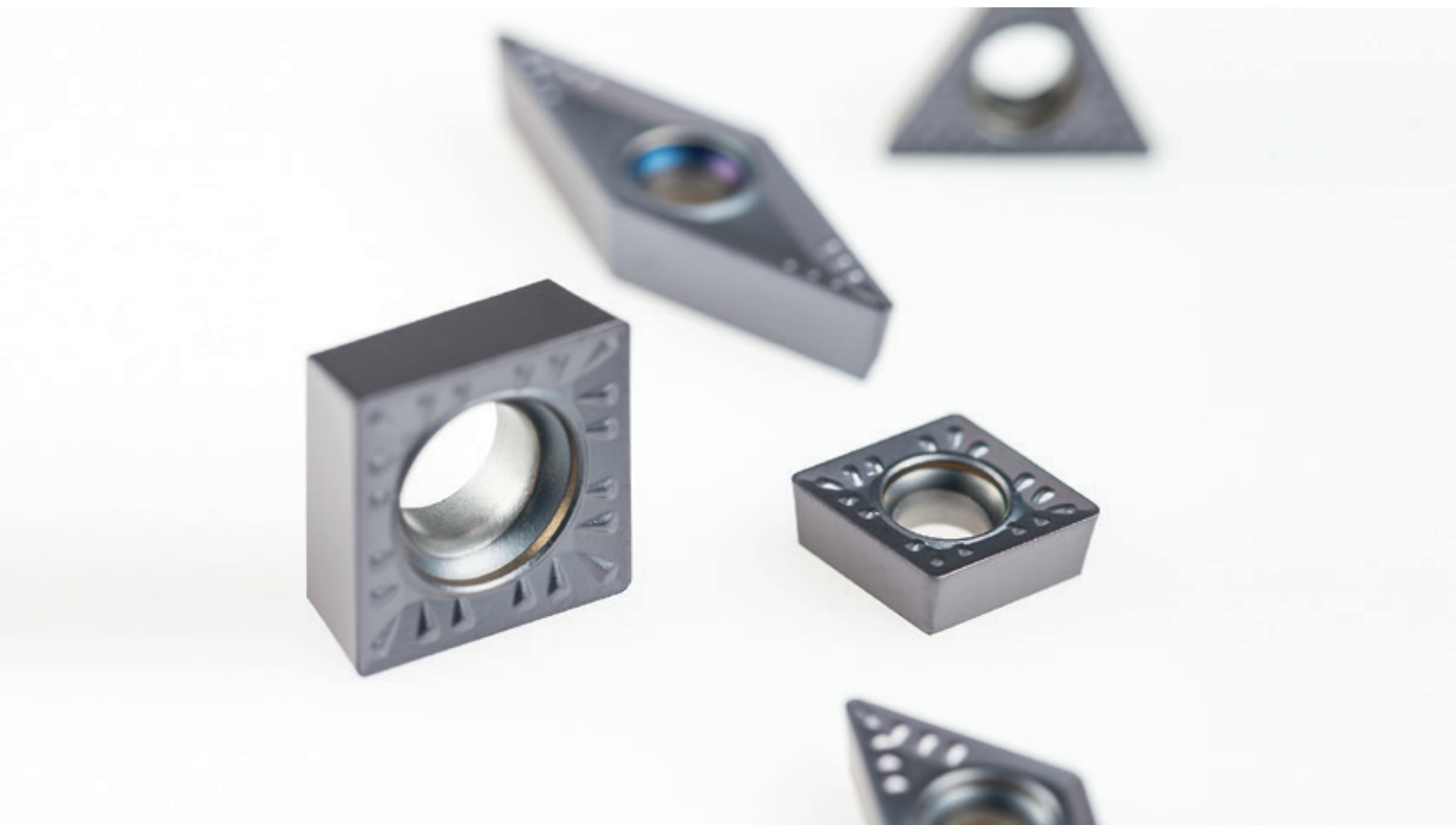
	Stal - fazowanie rur	TMC	strona 34
	Stal - obróbka zgrubna	TR70	strona 35
	Stal - obróbka zgrubna	TR80	strona 36
	Stal - silnie zgrubna	TR90	strona 37
	Stal - obróbka średnia	TMR (RCMT only)	strona 36
	Stal - obróbka zgrubna	TM60	strona 36
	Żeliwo - obróbka zgrubna	TM60	strona 36

RÓŻNE

	Stal - obróbka średnia	TMX	strona 40
---	------------------------	-----	-----------



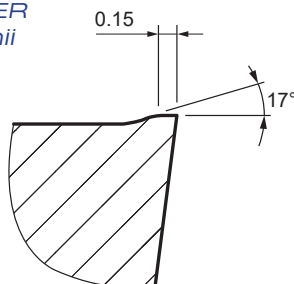
Pozytywowe Płytki Tokarskie



Łamacz -TF10

Zoptymalizowany przez FEM:

- Pozytywna geometria WIPER
- Wysoka jakość powierzchni



Przykład: CCMX 09T308-TF10

Parametry skrawania

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Material	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	TPK25D V_c [m/min]	TM35E V_c [m/min]
P	Stal			
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	170 – 240	170 – 190
	Stal niskostopowa	250 – 300	100 – 190	90 – 150
	Stal wysokostopowa	200	130 – 210	120 – 200
M	Stal odporna na korozję	200	130 – 210	140 – 180
	Ferrytyczna	200	140 – 210	140 – 200
	Austenityczna	180	100 – 210	110 – 190
	Duplex	230 – 260	–	80 – 150
K	Stal nierdzewna			
	Martenzytyczna	330	70 – 100	55 – 75
	Żeliwo Szare	180	130 – 210	–
	Żeliwo sferoidalne	160	120 – 240	–
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	150 – 250	–

Głębokość skrawania / Posuw

Aplikacja	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz TF10	1 to 3.5	0.3 to 0.15

Np: CCMX 09T308-TF10 dla CK60 / 304



P Steel

R
M
F



Stal - precyzyjne wykończenie – WIPER

M Stainless Steel

R
M
F

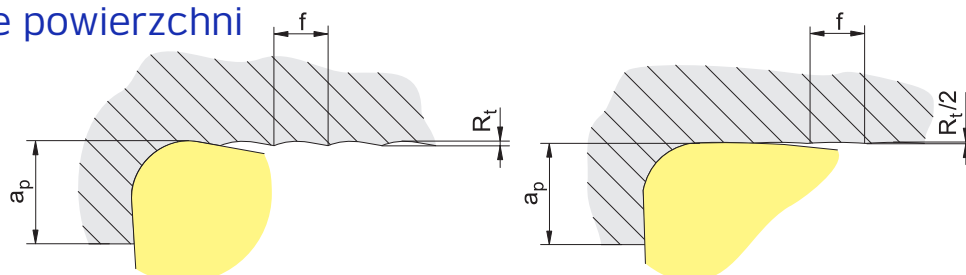


Obróbka zgrubna stali "P35" – WIPER

Płytką	Specyfikacja	Łamacz	TPK25D	TM35E
	CCMX 09T304-TF10		•	•
	CCMX 09T308-TF10		•	•
	DCMX 070204-TF10	...-TF10	•	•
	DCMX 11T304-TF10		•	•
	DCMX 11T308-TF10		•	•

Ulepszone wykończenie powierzchni

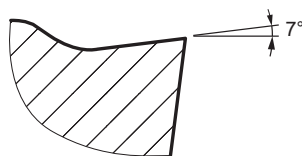
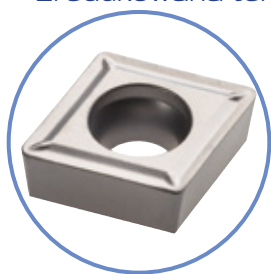
Przy takim samym posuwie płytka z krawędzią WIPER poprawia wielokrotnie wartość chropowatości R_a względem konwencjonalnej krawędzi skrawającej



Łamacz -TF40

Zoptymalizowany przez FEM:

- Zwiększona żywotność
- Zredukowana temperatura i naprężenia



Przykład: DCMT 11T304-TF40

Parametry skrawania

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Cermet	
		Twardość HB	v_c [m/min]
P	Stal		
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	230 – 270
	Stal niskostopowa	250 – 300	180 – 230
	Stal wysokostopowa	200	160 – 200
M	Stal odporna na korozję	200	230 – 270
	Ferrytyczna	200	170 – 240
	Austenityczna	180	200 – 240
	Duplex	230 – 260	–
K	Stal nierdzewna		
	Martenzytyczna	330	130 – 160
	Żeliwo Szare	180	–
	Żeliwo sferoidalne	160	220 – 300
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	250 – 350

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz TF40	0.10 to 1.65	0.20 to 0.05

Np: CCMT 09T304-TF40
Inny dla każdej aplikacji



P Steel

R
M
F



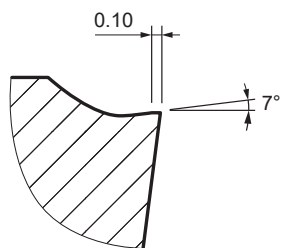
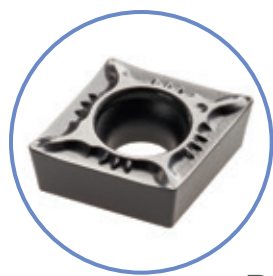
Toczenie stali - wykończenie CERMET



Płytką	Specyfikacja	Łamacz	TPM15A
	CCMT 060204-TF40		•
	CCMT 09T304-TF40		•
	DCMT 070204-TF40		•
	DCMT 11T304-TF40	... -TF40	•
	TCGT 110202-TF40		•
	TCMT 110204-TF40		•
	WCGT 020102-TF40		•

Łamacz -TF50

- zoptymalizowana kontrola wiórów



Przykład: CCMT 09T308-TF50



Parametry skrawania

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węglik powlekane						
			TPK15D V_c [m/min]	TP25D V_c [m/min]	TPK25D V_c [m/min]	TP35D V_c [m/min]	TM20D V_c [m/min]	TM25E V_c [m/min]	TM35E V_c [m/min]
P	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	220 – 400	200 – 270	170 – 240	170 – 190	150 – 300	130 – 250	170 – 190
	Stal niskostopowa	250 – 300	200 – 320	115 – 210	100 – 190	90 – 150	70 – 210	60 – 180	90 – 150
	Stal wysokostopowa	200	180 – 320	150 – 240	130 – 210	120 – 200	100 – 240	80 – 200	120 – 200
	Stal odporna na korozję	200	200 – 320	150 – 240	130 – 210	140 – 180	120 – 240	100 – 200	140 – 180
M	Ferrytyczna	200	220 – 320	160 – 240	140 – 210	140 – 200	140 – 300	120 – 250	140 – 200
	Austenityczna	180	–	115 – 240	100 – 210	110 – 190	120 – 250	100 – 220	110 – 190
	Duplex	230 – 260	–	–	–	80 – 150	70 – 200	60 – 160	80 – 150
	Martenzytyczna	330	–	80 – 115	70 – 100	55 – 75	50 – 120	40 – 100	55 – 75
K	Żeliwo Szare	180	140 – 370	150 – 240	130 – 210	–	–	–	–
	Żeliwo sferoidalne	160	190 – 430	140 – 270	120 – 240	–	–	–	–
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	180 – 520	170 – 290	150 – 250	–	–	–	–

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
Łamacz	a_p [mm]	f [mm]
TF50	0.50 to 2.25	0.14 to 0.07

Np: CCMT 09T304-TF50 dla CK60
Inny dla każdej aplikacji



P Steel

R
M
F

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
Łamacz	a_p [mm]	f [mm]
TF50	0.50 to 2.25	0.14 to 0.07

Np: CCMT 09T304-TF50 dla 304
Inny dla każdej aplikacji



M Stainless Steel

R
M
F

Toczenie stali -
wykończenie "M25"

Dostępny zakres

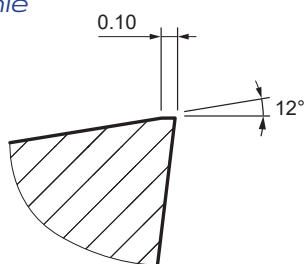
Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TP25D	TPK25D	TP35D	TM20D	TM25E	TM35E
	CCMT 060202-TF50	...-TF50		•	•		•	•	
	CCMT 060204-TF50		•	•	•		•	•	
	CCMT 09T302-TF50			•	•		•	•	
	CCMT 09T304-TF50		•	•	•		•	•	
	CCMT 09T308-TF50		•	•	•	•		•	
	CCMT 120404-TF50		•						
	DCMT 070202-TF50		•	•	•		•	•	
	DCMT 070204-TF50		•	•	•		•	•	
	DCMT 11T302-TF50		•	•	•		•	•	
	DCMT 11T304-TF50		•	•	•		•	•	
	DCMT 11T308-TF50				•			•	
	TCMT 110202-TF50							•	
	VCMT 110302-TF50		•		•		•	•	
	VCMT 110304-TF50				•		•	•	
	VCMT 160404-TF50				•		•	•	
	VCMT 160408-TF50				•		•		



Łamacz -TM50

Zoptymalizowany przez FEM:

- Zwiększona żywotność
- Zredukowana temperatura i naprężenia
- Uniwersalne zastosowanie



Przykład: CCMT 09T308-TM50



Parametry skrawania

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węgłki powlekane							
			TPK15D V_c [m/min]	TP25D V_c [m/min]	TPK25D V_c [m/min]	TP35D V_c [m/min]	TM20D V_c [m/min]	TM25E V_c [m/min]	TM35E V_c [m/min]	TK20D V_c [m/min]
P	Stal									
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	220 – 400	200 – 270	170 – 240	170 – 190	150 – 300	130 – 250	170 – 190	200 – 340
	Stal niskostopowa	250 – 300	200 – 320	115 – 210	100 – 190	90 – 150	70 – 210	60 – 180	90 – 150	150 – 290
	Stal wysokostopowa	200	180 – 320	150 – 240	130 – 210	120 – 200	100 – 240	80 – 200	120 – 200	150 – 290
M	Stal nierdzewna									
	Ferrytyczna	200	220 – 320	160 – 240	140 – 210	140 – 200	140 – 300	120 – 250	140 – 200	
	Austenityczna	180	–	115 – 240	100 – 210	110 – 190	120 – 250	100 – 220	110 – 190	
	Duplex	230 – 260	–	–	–	80 – 150	70 – 200	60 – 160	80 – 150	
K	Stal nierdzewna									
	Martenzytyczna	330	–	80 – 115	70 – 100	55 – 75	50 – 120	40 – 100	55 – 75	
	Żeliwo									
	Żeliwo szare	180	140 – 370	150 – 240	130 – 210	–				150 – 400
K	Żeliwo sferoidalne	160	190 – 430	140 – 270	120 – 240	–				200 – 450
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	180 – 520	170 – 290	150 – 250	–				200 – 550

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TM50	0.50 to 3.00	0.21 to 0.12

Np: CCMT 09T304-TM50 dla CK60
Inny dla każdej aplikacji



P

Steel

R
M
F

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TM50	0.50 to 3.00	0.21 to 0.12

Np: CCMT 09T304-TM50 dla 304
Inny dla każdej aplikacji



M

Stainless
SteelR
M
F

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TM50	1.00 to 3.00	0.41 to 0.22

Np: CCMT 09T308-TM50 dla GG25
Inny dla każdej aplikacji



K

Cast
IronR
M
F

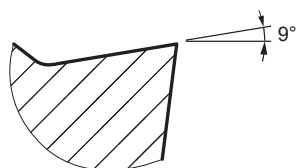
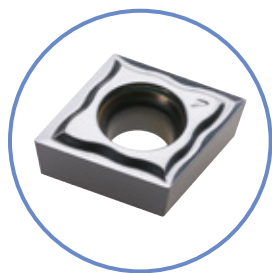
Toczenie stali nierdzewnej "M25"

Dostępny zakres

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TP25D	TPK25D	TP35D	TM20D	TM25E	TM35E	TK20D
	CCMT 060204-TM50	...-TM50	•	•	•	•	•	•		•
	CCMT 060208-TM50		•		•	•	•	•		
	CCMT 09T304-TM50		•	•	•	•	•	•	•	•
	CCMT 09T308-TM50		•	•	•	•	•	•	•	•
	CCMT 120404-TM50			•	•		•	•		
	CCMT 120408-TM50				•		•	•		•
	CCMT 120412-TM50			•	•			•		•
	DCMT 070204-TM50			•	•	•	•	•		•
	DCMT 070208-TM50				•	•	•	•		
	DCMT 11T304-TM50		•	•	•	•	•	•	•	•
	DCMT 11T308-TM50		•	•	•	•	•	•	•	•
	SCMT 09T304-TM50				•		•	•		•
	SCMT 09T308-TM50				•	•	•	•		•
	SCMT 120404-TM50		•		•		•	•		
	SCMT 120408-TM50				•	•	•	•		•
	SCMT 120412-TM50				•	•		•		
	RCMT 0803MO-TM50					•				
	RCMT 1003MO-TM50					•				
	RCMT 1204MO-TM50					•				
	TCMT 090204-TM50				•		•	•		•
	TCMT 110204-TM50		•		•	•		•	•	•
	TCMT 110208-TM50				•	•		•	•	•
	TCMT 16T304-TM50				•	•	•	•		•
	TCMT 16T308-TM50				•	•	•	•		•
	TCMT 16T312-TM50				•			•		
	VCMT 110304-TM50				•	•	•	•	•	
	VCMT 110308-TM50				•	•	•	•	•	
	VCMT 160404-TM50				•	•	•	•		
	VCMT 160408-TM50				•	•	•	•		
	WCMT 040204-TM50				•			•		
	WCMT 040208-TM50				•			•		
	WCMT 06T304-TM50				•			•		
	WCMT 06T308-TM50				•			•		
	WCMT 080404-TM50				•			•		
	WCMT 080408-TM50				•			•		
	WCMT 080412-TM50				•			•		

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TPK25D	TP35D	TM25E	TM25EM	TK20D
	VBMT 160404-TM60	...-TM60	•	•				
	VBMT 160408-TM60			•				

Łamacz -TF20



Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TF20	0.05 to 1.35	0.02 to 0.10

Np: CCGT 09T0301EN-TF20 dla 304
Inny dla każdej aplikacji



Przykład: CCGT 09T301EN-TF20

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węglik powlekane
			TM20E v_c [m/min]
M	Ferrytyczna	200	150 – 200
	Austenityczna	180	120 – 200
	Duplex	230 – 260	90 – 160
	Martenzytyczna	330	60 – 80
K	Żeliwo Szare	180	120 – 160
	Żeliwo sferoidalne	160	120 – 160
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	140 – 220
N	Plastyczne stopy Aluminium	100	100 – 400
	Stopy odlewane aluminium	130	100 – 400
	Miedź i stopy miedzi	90	100 – 600
	Materiały niemetalowe	100	100 – 400
S	Baza "Fe"	200	20 – 50
	Baza niklowa lub kobaltowa	280	20 – 50
	Baza niklowa lub kobaltowa	250	15 – 40
	Baza niklowa lub kobaltowa		20 – 35
	Tytan	Rm 440*	80 – 140

M Stainless Steel

R
M
F

Toczenie stali nierdzewnej "Precyzyjne wykończenie"



Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TM20E
	CCGT 060200EN-TF20		•
	CCGT 060201EN-TF20		•
	CCGT 09T300EN-TF20		•
	CCGT 09T301EN-TF20		•
	DCGT 070200EN-TF20		•
	DCGT 070201EN-TF20	...-TF20	•
	DCGT 11T300EN-TF20		•
	DCGT 11T301EN-TF20		•
	VCGT 110300EN-TF20		•
	VCGT 110301EN-TF20		•
	VCGT 160400EN-TF20		•
	VCGT 160401EN-TF20		•

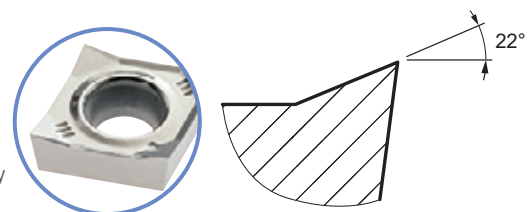
Łamacz -TF30

Zoptymalizowany przez FEM:

- Zwiększona żywotność
- Mały posuw przy toczeniu prętów

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

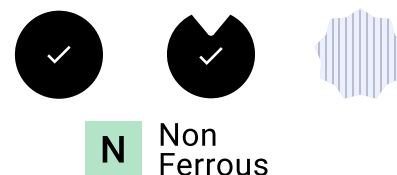
Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Niepowlekany węglik	Węglik powlekany
			UN15C V_c [m/min]	TMS15E V_c [m/min]
K	Żeliwo			
	Żeliwo Szare	180	120 – 160	-
	Żeliwo sferoidalne	160	130 – 170	-
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	140 – 200	-
N	Nieżelazne			
	Plastyczne stopy Aluminium	100	100 – 2000	100 – 2000
	Stopy odlewane aluminium	130	100 – 800	100 – 800
	Miedź i stopy miedzi	90	100 – 600	100 – 600
	Materiały niemetalowe	100	100 – 300	100 – 300
S	Egzotyczne materiały			
	Baza "Fe"	200	30 – 45	30 – 45
	Baza niklowa lub kobaltowa	280	20 – 35	20 – 35
	Baza niklowa lub kobaltowa	250	20 – 35	20 – 35
	Baza niklowa lub kobaltowa	-	18 – 30	18 – 30
	Tytan	Rm 440*	60 – 120	60 – 120



Przykład: CCGT 120408FN-TF30

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TF30	1,5 to 6,5	0,50 to 0,20

Np: CCGT 120408FN-TF30 dla AlMg 1
Inny dla każdej aplikacji



N Non Ferrous

R
M
F

Toczenie materiałów
nieżelaznych "K15"

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TF30	0.05 to 1.35	0.02 to 0.10

Np: CCGT 120408FN-TF30 dla 304
Inny dla każdej aplikacji



M Stainless Steel

R
M
F

Toczenie stali nierdzewnej
wykończenie "M15"

Płytk	Specyfikacja	Łamacz	TMS15E	UN15C
	CCGT 060201FN-TF30	•	•	•
	CCGT 060202FN-TF30	•	•	•
	CCGT 060204FN-TF30	•	•	•
	CCGT 09T302FN-TF30	•	•	•
	CCGT 09T304FN-TF30	•	•	•
	CCGT 09T308FN-TF30	•	•	•
	CCGT 120404FN-TF30	•	•	•
	CCGT 120408FN-TF30	•	•	•
	DCGT 070201FN-TF30	•	•	•
	DCGT 070202FN-TF30	•	•	•
	DCGT 070204FN-TF30	•	•	•
	DCGT 070208FN-TF30	•	•	•
	DCGT 11T302FN-TF30	•	•	•
	DCGT 11T304FN-TF30	•	•	•
	DCGT 11T308FN-TF30	•	•	•
	DCGT 11T308FN-TF30	•	•	•
	SCGT 09T304FN-TF30	•	•	•
	SCGT 09T308FN-TF30	•	•	•
	SCGT 120408FN-TF30	•	•	•
	TCGT 110204FN-TF30	•	•	•
	TCGT 16T304FN-TF30	•	•	•
	TCGT 16T308FN-TF30	•	•	•
	VCGT 110302FN-TF30	•	•	•
	VCGT 110304FN-TF30	•	•	•
	VCGT 130302FN-TF30	•	•	•
	VCGT 130304FN-TF30	•	•	•
	VCGT 160404FN-TF30	•	•	•
	VCGT 160408FN-TF30	•	•	•
	VCGT 160412FN-TF30	•	•	•
	VCGT 220530FN-TF30	•	•	•

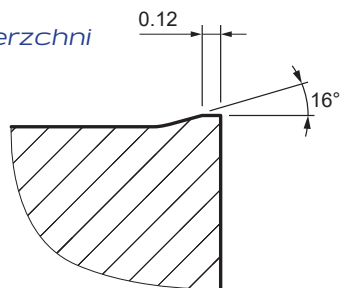
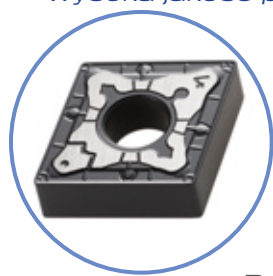
Negatywowe Płytki Tokarskie



Łamacz -TF35

Zoptymalizowany przez FEM:

- Geometria WIPER
- Wysoka jakość powierzchni



Przykład: CNMX 120408-TF35

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TF35	0.50 to 3.00	0.35 to 0.15

Np: CNMX 120408-TF35
Inny dla każdej aplikacji



P Steel

Parametry skrawania

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Material	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węglki powlekane		
			TPK15D V_c [m/min]	TPK25D V_c [m/min]	TP35D V_c [m/min]
P	Stal				
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	220 – 400	170 – 240	170 – 190
	Stal niskostopowa	250 – 300	200 – 320	100 – 190	90 – 150
	Stal wysokostopowa	200	180 – 320	130 – 210	120 – 200
M	Stal odporna na korozję	200	200 – 320	130 – 210	140 – 180
	Ferrytyczna	200	220 – 320	140 – 210	140 – 200
	Austenityczna	180	–	100 – 210	110 – 190
	Duplex	230 – 260	–	–	80 – 150
K	Stal				
	Martenzytyczna	330	–	70 – 100	55 – 75
	Żeliwo Szare	180	140 – 370	130 – 210	–
	Żeliwo sferoidalne	160	190 – 430	120 – 240	–
K	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	180 – 520	150 – 250	–

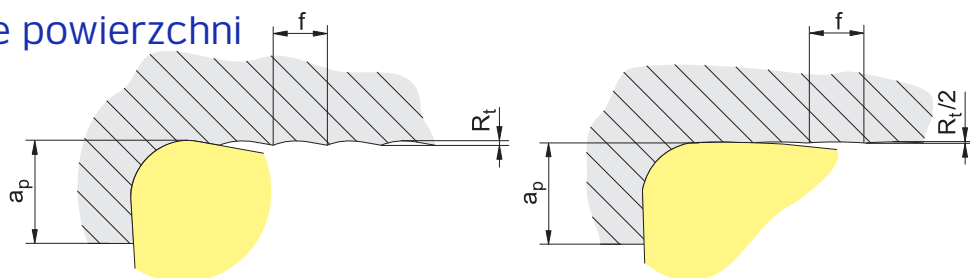
R
M
F

wydane toczenie stali "P15"
– WIPER

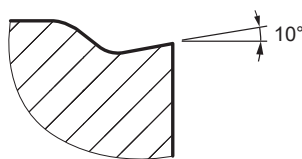
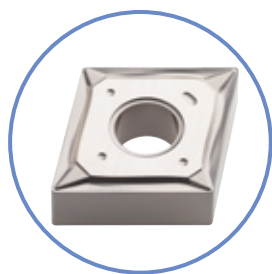
Płytk	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TPK25D	TP35D
	CNMX 120404-TF35		•		
	CNMX 120408-TF35		•		
	DNMX 150604-TF35	...-TF35	•		
	DNMX 150608-TF35		•		
	WNMX 080404-TF35		•		
	WNMX 080408-TF35		•		

Ulepszone wykończenie powierzchni

Przy takim samym posuwie płytk z krawędzią WIPER poprawia wielokrotnie wartość chropowatości R_a względem konwencjonalnej krawędzi skrawającej



Łamacz -TF40



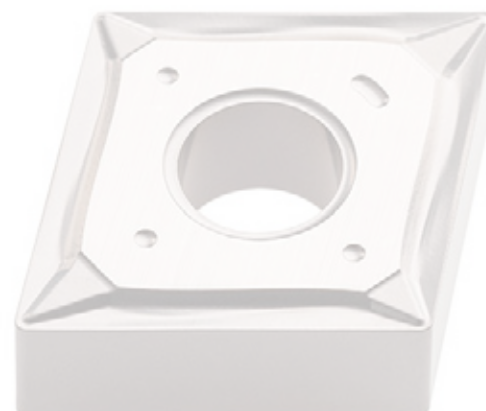
Przykład: CNMG 120408EN-TF40

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TF40	0.10 to 2.00	0.20 to 0.05

Np: CNMG 120404EN-TF40
Inny dla każdej aplikacji

**P** Steel**R****M****F**

Toczenie stali - wykończenie
CERMET

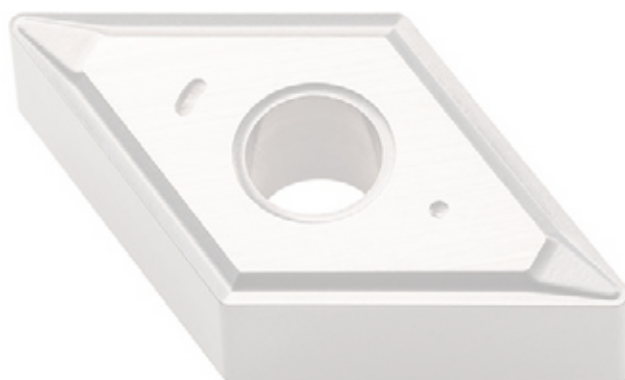


Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Material	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Cermet	
			TPM15A v_c [m/min]	
P	Stal	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	230 – 270
		Stal niskostopowa	250 – 300	180 – 230
		Stal wysokostopowa	200	160 – 200
		Stal odporna na korozję	200	230 – 270
M	Stal nierdzewna	Ferrytyczna	200	170 – 240
		Austenityczna	180	200 – 240
		Duplex	230 – 260	–
		Martenzytyczna	330	130 – 160
K	Żeliwo	Żeliwo Szare	180	–
		Żeliwo sferoidalne	160	220 – 300
		Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	250 – 350

Dostępny zakres

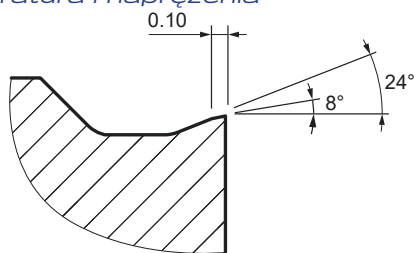
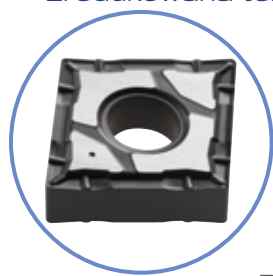
Płytką	Specyfikacja	Łamacz	TPM15A
	CNMG 120404EN-TF40	...-TF40	•
	CNMG 120408EN-TF40		•
	DNMG 110404EN-TF40	...-TF40	•
	DNMG 150604EN-TF40		•



Łamacz -TM40

Zoptymalizowany przez FEM:

- Zwiększona żywotność
- Zredukowana temperatura i naprężenia



Przykład: CNMG 120408EN-TM40

Parametry skrawania

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węgłki powlekane	
			TPK15D V_c [m/min]	TPK25D V_c [m/min]
P	Stal			
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	220 – 400	170 – 240
	Stal niskostopowa	250 – 300	200 – 320	100 – 190
	Stal wysokostopowa	200	180 – 320	130 – 210
M	Stal odporna na korozję	200	200 – 320	130 – 210
	Ferrytyczna	200	220 – 320	140 – 210
	Austenityczna	180	–	100 – 210
	Duplex	230 – 260	–	–
K	Stal			
	Martenzytyczna	330	–	70 – 100
	Żeliwo Szare	180	–	–
	Żeliwo sferoidalne	160	–	–
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	–	–

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TM40	0.50 to 2.00	0.20 to 0.10

Np: CNMX 120408-TM40 dla CK60
Inny dla każdej aplikacji



P Steel

R
M
F

Dostępny zakres

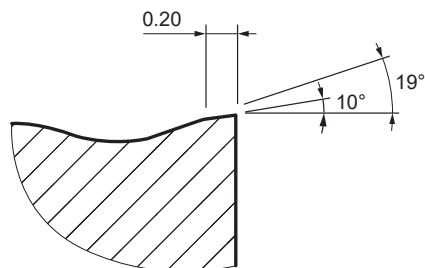
Heavy turning Stal
neg "P15"Heavy turning Stal
neg "P25"

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TPK25D
	CNMG 090304EN-TM40		•	
	CNMG 120404EN-TM40		•	•
	CNMG 120408EN-TM40		•	•
	DNMG 110404EN-TM40		•	•
	DNMG 150604EN-TM40		•	
	DNMG 150608EN-TM40		•	
	VNMG 160404EN-TM40	...-TM40	•	
	WNMG 060404EN-TM40		•	
	WNMG 080404EN-TM40		•	

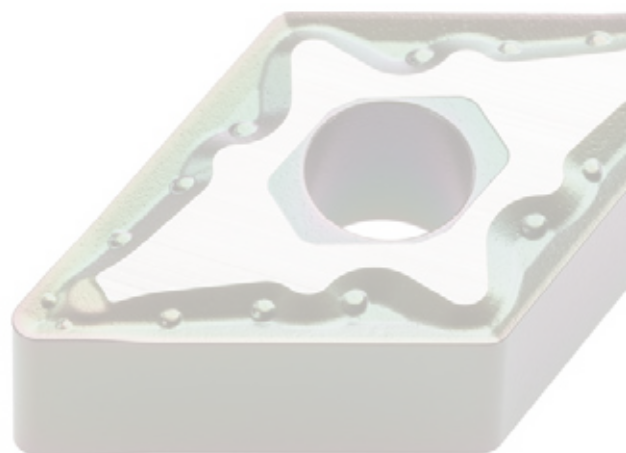


Łamacz -TM50

Nr 1 uniwersalny łamacz



Przykład: CNMG 120408-TM50



Parametry skrawania

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węglik powlekane				
			TPK15D v_c [m/min]	TPK25D v_c [m/min]	TP25D v_c [m/min]	TP35D v_c [m/min]	TK20D v_c [m/min]
P	Stal						
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	220 – 400	170 – 240	170 – 240	170 – 190	200 – 340
	Stal niskostopowa	250 – 300	200 – 320	100 – 190	100 – 190	90 – 150	150 – 290
	Stal wysokostopowa	200	180 – 320	130 – 210	130 – 210	120 – 200	150 – 290
	Stal odporna na korozję	200	200 – 320	130 – 210	130 – 210	140 – 180	160 – 290
M	Stal nierdzewna						
	Ferrytyczna	200	220 – 320	140 – 210	140 – 210	140 – 200	
	Austenityczna	180	–	100 – 210	100 – 210	110 – 190	
	Duplex	230 – 260	–	–	–	80 – 150	
	Martenzytyczna	330	–	70 – 100	70 – 100	55 – 75	
K	Żeliwo						
	Żeliwo Szare	180	140 – 370	130 – 210	130 – 210	–	150 – 400
	Żeliwo sferoidalne	160	190 – 430	120 – 240	120 – 240	–	200 – 450
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	180 – 520	150 – 250	150 – 250	–	200 – 550

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
Łamacz	a_p [mm]	f [mm]
TM50	0.50 to 2.25	0.44 to 0.22

Np: CNMG 120408-TM50 dla CK60
Inny dla każdej aplikacji



P Steel

R
M
F



toczenie stali - obróbka pół
wykańczająca "P15"

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
Łamacz	a_p [mm]	f [mm]
TM50	1.00 to 4.00	0.44 to 0.22

Np: CCM. 120408-TM50 dla GC25
Inny dla każdej aplikacji

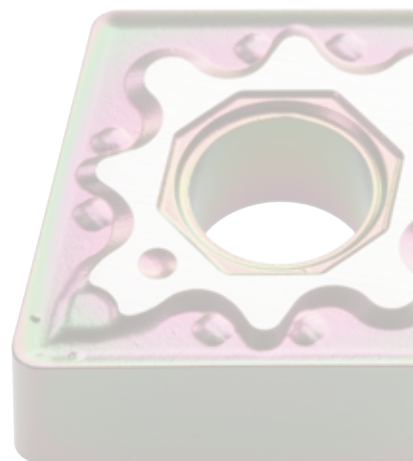


K Cast
Iron

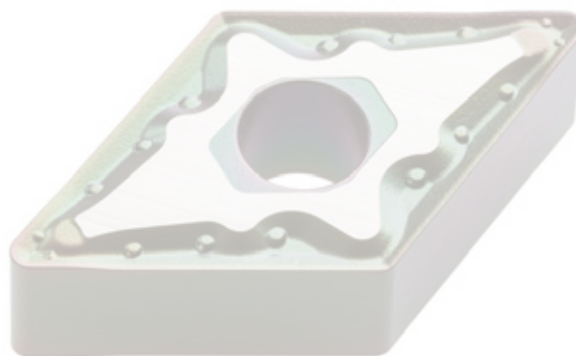
R
M
F



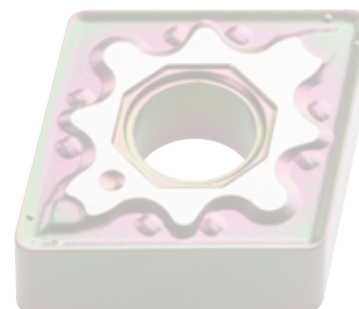
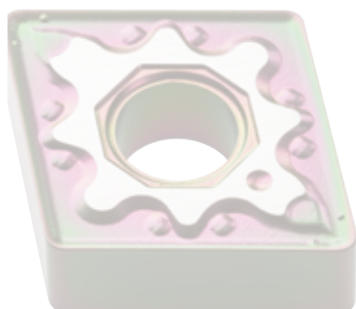
Toczenie Żeliwa
"K20"



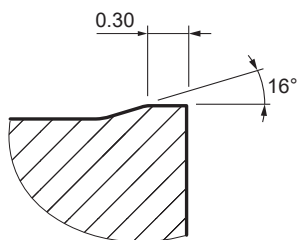
Dostępny zakres



Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TPK25D	TP25D	TP35D	TK20D
	CNMG 120404-TM50		•	•	•		
	CNMG 120408-TM50		•	•	•	•	•
	CNMG 120412-TM50		•	•	•	•	•
	DNMG 110404-TM50		•	•			
	DNMG 110408-TM50		•	•	•	•	
	DNMG 150404-TM50			•	•		
	DNMG 150408-TM50			•	•		
	DNMG 150604-TM50		•	•	•		
	DNMG 150608-TM50		•	•	•	•	•
	DNMG 150612-TM50		•	•	•	•	•
	SNMG 120408-TM50		•	•	•	•	•
	SNMG 120412-TM50		•	•		•	
		...-TM50					
	TNMG 160404-TM50		•	•			
	TNMG 160408-TM50		•	•	•	•	•
	TNMG 160412-TM50		•	•			•
	TNMG 220404-TM50			•			
	TNMG 220408-TM50			•			•
	VNMG 160404-TM50		•	•			
	VNMG 160408-TM50		•	•			
	WNMG 060404-TM50		•	•			
	WNMG 060408-TM50		•	•			
	WNMG 080404-TM50		•	•	•		
	WNMG 080408-TM50		•	•	•	•	•
	WNMG 080412-TM50		•	•	•	•	•



Łamacz -TR50



Przykład: CNMG 120408EN-TR50

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węgłki powlekane		
			TPK15D V_c [m/min]	TPK25D V_c [m/min]	TP35D V_c [m/min]
P	Stal				
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	220 – 400	170 – 240	170 – 190
	Stal niskostopowa	250 – 300	200 – 320	100 – 190	90 – 150
	Stal wysokostopowa	200	180 – 320	130 – 210	120 – 200
M	Stal odporna na korozję	200	200 – 320	130 – 210	140 – 180
	Ferrytyczna	200	220 – 320	140 – 210	140 – 200
	Austenityczna	180	–	100 – 210	110 – 190
	Duplex	230 – 260	–	–	80 – 150
K	Stal nierdzewna				
	Martenzytyczna	330	–	70 – 100	55 – 75
	Żeliwo Szare	180	140 – 370	130 – 210	–
	Żeliwo sferoidalne	160	190 – 430	120 – 240	–
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	180 – 520	150 – 250	–

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TR50	1.50 to 5.00	0.50 to 0.30

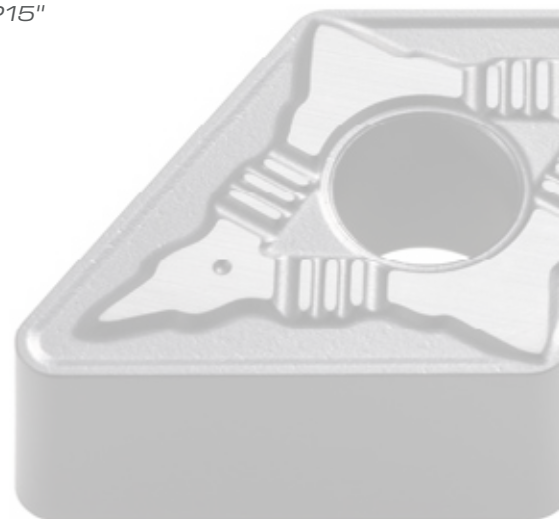
Np: CNMG 120408-TR50 dla CK60
Inny dla każdej aplikacji



P Steel

R
M
F

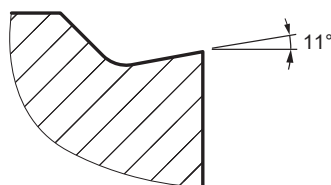
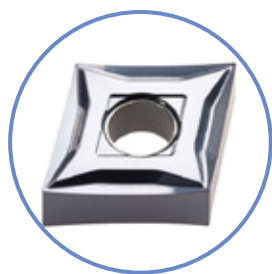
Toczenie stali - obróbka zgrubna
"P15"



Dostępny zakres

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TPK25D	TP35D
	CNMG 120408EN-TR50		•	•	
	CNMG 120412EN-TR50			•	
	DNMG 150608EN-TR50		•	•	•
	DNMG 150612EN-TR50		•	•	•
	SNMG 120408EN-TR50			•	
	SNMG 120412EN-TR50	...-TR50		•	
	TNMG 160408EN-TR50			•	
	TNMG 160412EN-TR50			•	
	WNMG 080408EN-TR50			•	
	WNMG 080412EN-TR50			•	

Łamacz -TF45



Przykład: CNGP 120408-TF45

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TF45	0.5 to 2.5	0.25 to 0.10

Np: CNGP 120408-TF45 dla 304
Inny dla każdej aplikacji



M Stainless Steel

R
M
F

Toczenie stali nierdzewnej wykończenie "M25"

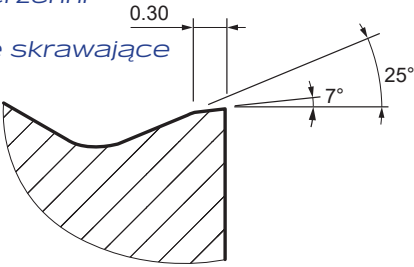
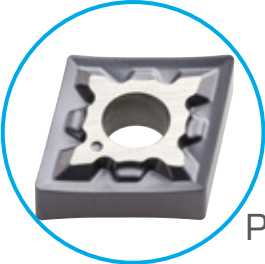
Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węglik powlekane
			TM20E v_c [m/min]
M	stal nierdzewna		
	Ferrytyczna	200	150 – 200
	Austenityczna	180	120 – 200
	Duplex	230 – 260	90 – 160
	Martenzytyczna	330	60 – 80
K	Żeliwo		
	Żeliwo Szare	180	120 – 160
	Żeliwo sferoidalne	160	120 – 160
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	140 – 220
N	Metale nieżelazne		
	Plastyczne stopy Aluminium	100	100 – 400
	Stopy odlewane aluminium	130	100 – 400
	Miedź i stopy miedzi	90	100 – 600
	Materiały niemetalowe	100	100 – 400
S	Egzotyczne materiały		
	Baza "Fe"	200	20 – 50
	Baza niklowa lub kobaltowa	280	20 – 50
	Baza niklowa lub kobaltowa	250	15 – 40
	Baza niklowa lub kobaltowa		20 – 35
	Tytan	Rm 440*	80 – 140

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TM20E
	CNGP 120402-TF45	...-TF45	•
	CNGP 120404-TF45		•
	CNGP 120408-TF45		•
	CNGP 120412-TF45		•
	DNGP 150404-TF45		•
	DNGP 150602-TF45		•
	DNGP 150604-TF45		•
	DNGP 150608-TF45		•
	VNGP 160402-TF45		•
	VNGP 160404-TF45		•
	WNGP 080404-TF45		•
	WNGP 080408-TF45		•

Łamacz -TM45

Zoptymalizowany przez FEM:

- Zmniejszone powstawanie zadziorów
- Dobre wykończenie powierzchni
- Niskie siły skrawania
- Ostre dodatnie krawędzie skrawające



Przykład: CNMG 120408 TM45

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węgliki powlekane		
			TM25E V _c [m/min]	TM35E V _c [m/min]	TM20D V _c [m/min]
P	Stal				
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	130 – 250	170 – 190	150 – 250
	Stal niskostopowa	250 – 300	60 – 180	90 – 150	100 – 200
	Stal wysokostopowa	200	80 – 200	120 – 200	120 – 220
M	Stal odporna na korozję	200	100 – 200	140 – 180	120 – 220
	Stal nierdzewna				
	Ferrytyczna	200	120 – 250	140 – 200	120 – 250
	Austenityczna	180	100 – 220	110 – 190	120 – 220
	Duplex	230 – 260	60 – 160	80 – 150	110 – 170
	Martenzytyczna	330	40 – 100	55 – 75	40 – 100

Płytką	Specyfikacja	Łamacz	TM25E	TM35E	TM20D
	CNMG 090304-TM45		•		•
	CNMG 090308-TM45		•		•
	CNMG 120404-TM45		•		•
	CNMG 120408-TM45		•		•
	DNMG 110404-TM45		•		•
	DNMG 110408-TM45		•		•
	DNMG 150404-TM45		•		•
	DNMG 150408-TM45		•		•
	DNMG 150604-TM45		•		•
	DNMG 150608-TM45		•		•
	SNMG 120408-TM45	...-TM45	•		•
			•		
	TNMG 160404-TM45		•		•
	TNMG 160408-TM45		•		•
	VNMG 160408-TM45		•		•
			•		
	WNMG 060404-TM45		•		•
	WNMG 060408-TM45		•		•
	WNMG 080404-TM45		•		•
	WNMG 080408-TM45		•		•
	WNMG 080412-TM45		•		
			•		

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a _p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TM45	1.00 to 4.20	0.40 to 0.22

Np: CNMG 120408-TM45 dla 304
Inny dla każdej aplikacji



M Stainless Steel

R
M
F

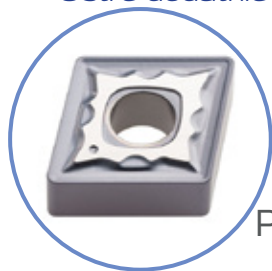
Toczenie stali nierdzewnej
obróbka średnia "M25"



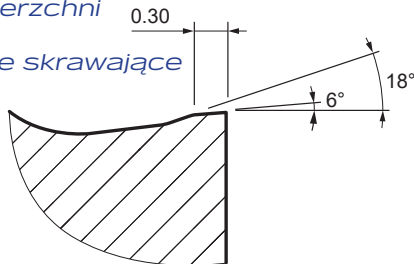
Łamacz -TR45

Zoptymalizowany przez FEM:

- Zmniejszone powstawanie zadziurów
- Dobre wykończenie powierzchni
- Niskie siły skrawania
- Ostre dodatnie krawędzie skrawające



Przykład: CNMG 120408 TR45



Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TR45	1.50 to 6.00	0.50 to 0.25

Np: CNMG 120408-TR45 dla 304
Inny dla każdej aplikacji



M Stainless Steel

R
M
F



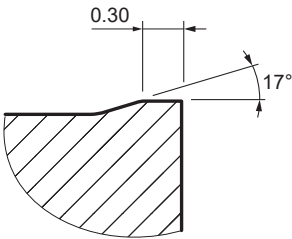
Toczenie zgrubne stali nierdzewnej "M25"

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węgłki powlekane	
			TM25E V_c [m/min]	TM20D V_c [m/min]
P	Stal			
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	130 – 250	150 – 250
	Stal niskostopowa	250 – 300	60 – 180	100 – 200
	Stal wysokostopowa	200	80 – 200	120 – 220
M	Stal odporna na korozję	200	100 – 200	120 – 220
	Ferrytyczna	200	120 – 250	120 – 250
	Austenityczna	180	100 – 220	120 – 220
	Duplex	230 – 260	60 – 160	110 – 170
	Martenzytyczna	330	40 – 100	40 – 100



Płytk	Specyfikacja	Łamacz	TM25E	TM20D
	CNMG 120408-TR45		•	•
	CNMG 120412-TR45		•	
	DNMG 150608-TR45		•	•
	DNMG 150612-TR45		•	
	TNMG 160408-TR45	...-TR45	•	
	TNMG 160408-TR45		•	
	WNMG 080408-TR45		•	
	WNMG 080412-TR45		•	

Łamacz -TM60



Przykład: CNMG 120408-TM60

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TM60	2.00 to 4.80	0.48 to 0.30

Np: CNM. 120408-TM60 dla GC25
Inny dla każdej aplikacji



Tylko .NMA



K Cast Iron

R
M
F



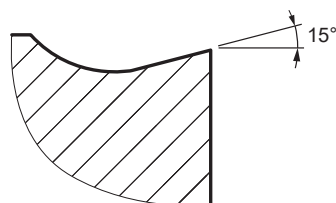
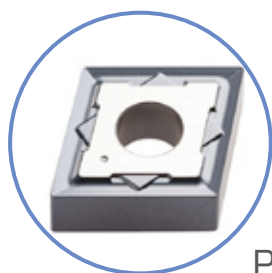
Toczenie Żeliwo "K20"

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węgłki powlekane	
			TK20D V_c [m/min]	TK10D V_c [m/min]
P	Stal			
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	200 – 340	220 – 400
	Stal niskostopowa	250 – 300	150 – 290	170 – 340
	Stal wysokostopowa	200	150 – 290	170 – 340
	Stal odporna na korozję	200	160 – 290	200 – 300
K	Żeliwo			
	Żeliwo Szare	180	150 – 400	170 – 450
	Żeliwo sferoidalne	160	200 – 450	220 – 430
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	200 – 550	220 – 400

Płytk	Specyfikacja	Łamacz	TK20D	TK10D
	CNMG 120408-TM60	...	•	•
	CNMG 120412-TM60		•	•
	CNMG 160612-TM60		•	•
	DNMG 150608-TM60	...	•	
	SNMG 120408-TM60	...	•	
	SNMG 120412-TM60			•
	TNMG 160408-TM60	...	•	
	WNMG 080408-TM60	...	•	•
	WNMG 080412-TM60		•	•
	CNMA 120408EN	...	•	•
	CNMA 120412EN		•	
	CNMA 120416EN		•	
	SNMA 120408EN	...	•	
	TNMA 160408EN	...	•	
	WNMA 080408EN	...	•	
	WNMA 080412EN			•

Łamacz -TFX



Przykład: CNMG 120408-TFX

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węglik powlekane	
			TS15D V_c [m/min]	TS20D V_c [m/min]
M	Ferrytyczna	200	150 – 230	130 – 220
	Austenityczna	180	140 – 190	120 – 180
	Duplex	230 – 260	60 – 100	50 – 90
	Martenzytyczna	330	–	–
S	Baza "Fe"	200	80 – 120	80 – 120
	Baza niklowa lub kobaltowa	280	60 – 100	60 – 120
	Baza niklowa lub kobaltowa	250	35 – 90	35 – 90
	Baza niklowa lub kobaltowa		30 – 50	30 – 50
	Tytan	Rm 440*	70 – 120	70 – 120

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TFX	0.80 to 3.00	0.30 to 0.10

Np: CNMG 120408-TFX dla Super Alliage
Inny dla każdej aplikacjiS Exotic
MaterialR
M
F

TS15D - Toczenie Tytanu "S10"

TS20D - Toczenie Tytanu "S15"



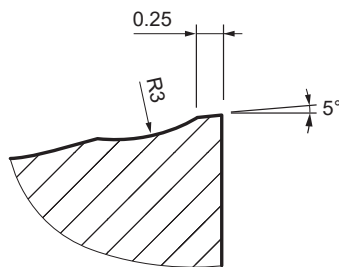
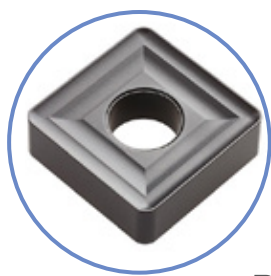
Dostępny zakres

Płytką	Specyfikacja	Łamacz	TS15D	TS20D
	CNMG 120404-TFX		•	•
	CNMG 120408-TFX		•	•
	DNMG 150608-TFX		•	•
	SNMG 120408-TFX		•	•
	TNMG 160408-TFX	...-TFX	•	•
	VNMG 160408-TFX		•	•
	WNMG 080408-TFX		•	•

Wymagające Toczenie Zgrubne



Łamacz -TMC



Przykład: SNMM 190616EN-TMC

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
Łamacz	a_p [mm]	f [mm]
TMC	2.50 to 10.00	0.60 to 0.30

**P** SteelR
M
F

Toczenie zgrubne stali "P25"



Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węgliki powlekane		
			TPK15D V_c [m/min]	TPK25D V_c [m/min]	TP35D V_c [m/min]
P	Stal				
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	220 – 400	170 – 240	170 – 190
	Stal niskostopowa	250 – 300	200 – 320	100 – 190	90 – 150
	Stal wysokostopowa	200	180 – 320	130 – 210	120 – 200
M	Stal odporna na korozję	200	200 – 320	130 – 210	140 – 180
	Ferrytyczna	200	220 – 320	140 – 210	140 – 200
	Austenityczna	180	–	100 – 210	110 – 190
	Duplex	230 – 260	–	–	80 – 150
K	Stal nierdzewna				
	Martenzytyczna	330	–	70 – 100	55 – 75
	Żeliwo Szare	180	140 – 370	130 – 210	–
	Żeliwo sferoidalne	160	190 – 430	120 – 240	–
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	180 – 520	150 – 250	–

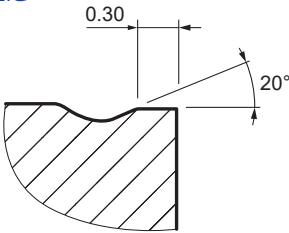
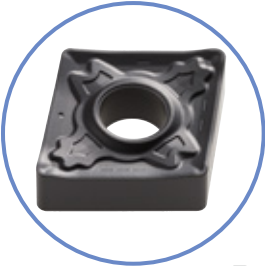
Dostępny zakres

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TPK25D	TP35D
	SNMM 190616EN-TMC			•	
	SNMM 250924EN-TMC	...-TMC		•	

Łamacz -TR70

Zoptymalizowany przez FEM:

- Jednostronna zgrubna geometria
- Dobra kontrola wióra
- Dla Stali o zwiększonej wytrzymałości (800 N / MM²)
- Ostre pozytywne krawędzie



Przykład: CNMM 120408-TR70

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węglki powlekane		
			TPK15D V _c [m/min]	TPK25D V _c [m/min]	TP35D V _c [m/min]
P	Stal				
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	220 – 400	170 – 240	170 – 190
	Stal niskostopowa	250 – 300	200 – 320	100 – 190	90 – 150
	Stal wysokostopowa	200	180 – 320	130 – 210	120 – 200
M	Stal odporna na korozję	200	200 – 320	130 – 210	140 – 180
	Ferrytyczna	200	220 – 320	140 – 210	140 – 200
	Austenityczna	180	-	100 – 210	110 – 190
	Duplex	230 – 260	-	-	80 – 150
K	Stal nierdzewna				
	Martenzytyczna	330	-	70 – 100	55 – 75
	Żeliwo Szare	180	140 – 370	130 – 210	-
	Żeliwo sferoidalne	160	190 – 430	120 – 240	-
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	180 – 520	150 – 250	-

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
Łamacz	a _p [mm]	f [mm]
TR70	1.50 to 12.00	0.50 to 0.90

Np: CNMM 120408-TR70 dla CK60
Inny dla każdej aplikacji



P Steel

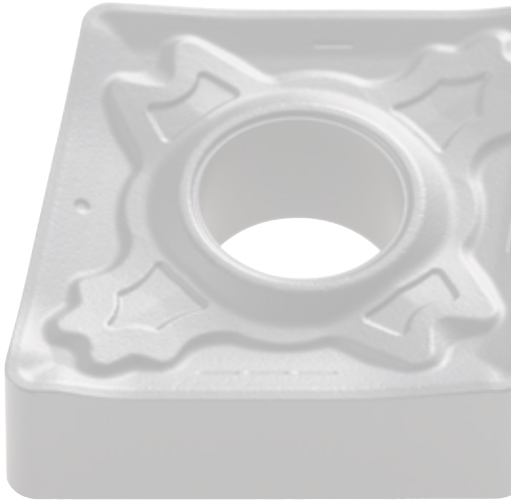
R
M
F



TPK15D - Zgrubne toczenie stali "P15"

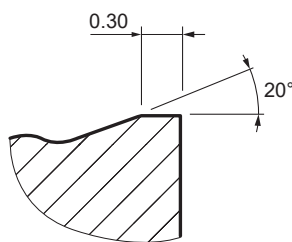
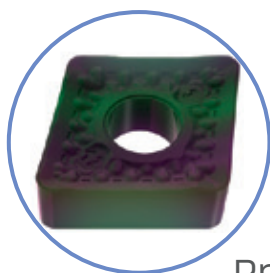
TPK25D - Zgrubne toczenie stali "P25"

TP35D - Zgrubne toczenie stali "P35"



Płytk	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TPK25D	TP35D
	CNMM 120408-TR70		•	•	•
	CNMM 120412-TR70			•	
	DNMM 150608-TR70	...-TR70	•	•	•

Łamacz -TR80



Przykład: CNMM 190616EN-TR80

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TR80	2.00 to 12.00	0.80 to 0.30

Np: CNMM 190616-TR80 dla CK60
Inny dla każdej aplikacji



Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węglki powlekane		
			TPK15D V_c [m/min]	TPK25D V_c [m/min]	TP35D V_c [m/min]
P	Stal				
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	220 – 400	170 – 240	170 – 190
	Stal niskostopowa	250 – 300	200 – 320	100 – 190	90 – 150
	Stal wysokostopowa	200	180 – 320	130 – 210	120 – 200
M	Stal odporna na korozję	200	200 – 320	130 – 210	140 – 180
	Ferrytyczna	200	220 – 320	140 – 210	140 – 200
	Austenityczna	180	–	100 – 210	110 – 190
	Duplex	230 – 260	–	–	80 – 150
K	Stal nierdzewna				
	Martenzytyczna	330	–	70 – 100	55 – 75
	Żeliwo Szare	180	140 – 370	130 – 210	–
	Żeliwo sferoidalne	160	190 – 430	120 – 240	–
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	180 – 520	150 – 250	–

P Steel

R
M
F

TPK15D - Zgrubne toczenie stali "P15"

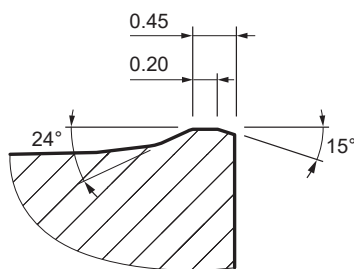
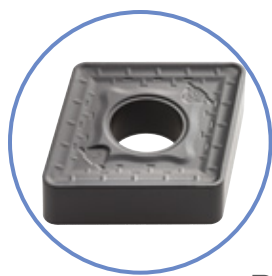
TPK25D - Zgrubne toczenie stali "P25"

TPK25D - Zgrubne toczenie stali "P35"



Płytką	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TPK25D	TP35D
	CNMM 120412EN-TR80	...-TR80	•	•	•
	CNMM 120416EN-TR80			•	•
	CNMM 160612EN-TR80		•	•	•
	CNMM 190612EN-TR80		•	•	
	CNMM 190616EN-TR80			•	
	CNMM 250724EN-TR80			•	
	CNMM 250924EN-TR80			•	
	DNMM 150612EN-TR80		•	•	•
	SNMM 190612EN-TR80			•	
	SNMM 190616EN-TR80			•	
	SNMM 250724EN-TR80			•	
	SNMM 250924EN-TR80			•	

Łamacz -TR90



Przykład: CNMM 190616SN-TR90

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz		
TR90	2.50 to 12.00	1.20 to 0.35

Np: CNMM 190616SN-TR90 dla CK60
Inny dla każdej aplikacji



P Steel

R
M
F



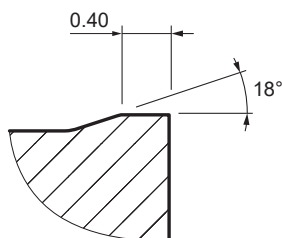
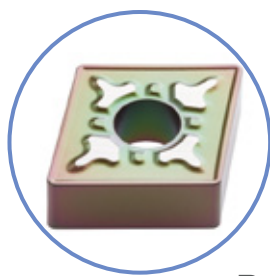
Zgrubne toczenie stali "P25"

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węgłki powlekane		
			TPK15D V_c [m/min]	TPK25D V_c [m/min]	TP35D V_c [m/min]
P	Stal				
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	220 – 400	170 – 240	170 – 190
	Stal niskostopowa	250 – 300	200 – 320	100 – 190	90 – 150
	Stal wysokostopowa	200	180 – 320	130 – 210	120 – 200
M	Stal odporna na korozję	200	200 – 320	130 – 210	140 – 180
	Ferrytyczna	200	220 – 320	140 – 210	140 – 200
	Austenityczna	180	–	100 – 210	110 – 190
	Duplex	230 – 260	–	–	80 – 150
K	Stal nierdzewna				
	Martenzytyczna	330	–	70 – 100	55 – 75
	Żeliwo				
	Żeliwo szare	180	140 – 370	130 – 210	–
	Żeliwo sferoidalne	160	190 – 430	120 – 240	–
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	180 – 520	150 – 250	–

Dostępny zakres

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TPK15D	TPK25D	TP35D
	CNMM 190616SN-TR90	...-TR90		•	•
	CNMM 190624SN-TR90			•	
	CNMM 250924SN-TR90			•	•
	CNMM 250932SN-TR90			•	
	SNMM 190616SN-TR90			•	
	SNMM 190624SN-TR90			•	
	SNMM 250924SN-TR90			•	•
	SNMM 250932SN-TR90			•	

Łamacz -TM60



Przykład: CNMG 160612-TM60

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	TPK25D V_c [m/min]	TP35D V_c [m/min]	TK20D V_c [m/min]
P	Stal				
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	170 – 240	170 – 190	200 – 340
	Stal niskostopowa	250 – 300	100 – 190	90 – 150	150 – 290
	Stal wysokostopowa	200	130 – 210	120 – 200	150 – 290
M	Stal nierdzewna				
	Ferrytyczna	200	140 – 210	140 – 200	
	Austenityczna	180	100 – 210	110 – 190	
	Duplex	230 – 260	–	80 – 150	
K	Stal martenzytyczna	330	70 – 100	55 – 75	
	Żeliwo Szare	180	130 – 210	–	150 – 400
	Żeliwo sferoidalne	160	120 – 240	–	200 – 450
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	150 – 250	–	200 – 550

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz TM60	3.20 to 7.60	1.00 to 0.60

Np: CNMG 190616-TM60 dla CK60
Inny dla każdej aplikacji

P Steel

R
M
F

Średnie i Zgrubne toczenie stali

Aplikacja	Głębokość skrawania / Posuw	
	a_p [mm]	f [mm]
Łamacz TM60	3.20 to 5.60	0.60 to 0.38

Np: CNMG 160612-TM60 dla GC25
Inny dla każdej aplikacji

K Cast Iron

R
M
F

Toczenie Żeliwa "K20"

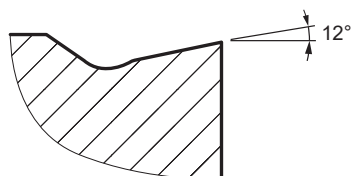
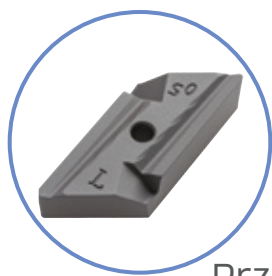
Dostępny zakres

Płytką	Specyfikacja	Łamacz	TPK25D	TP35D	TK20D
	CNMG 160608-TM60	...-TM60		•	•
	CNMG 160612-TM60		•	•	•
	CNMG 190612-TM60		•	•	•
	CNMG 190616-TM60		•	•	
	SNMG 150612-TM60	...-TM60	•	•	
	SNMG 190612-TM60		•	•	
	TNMG 220412-TM60	...-TM60	•		
	RCMT 1606MOSN-TMR	...-TMR	•	•	
	RCMT 2006MOSN-TMR		•	•	

Różne



Łamacz -TMX



Przykład: KNUX 160405ER-TMX



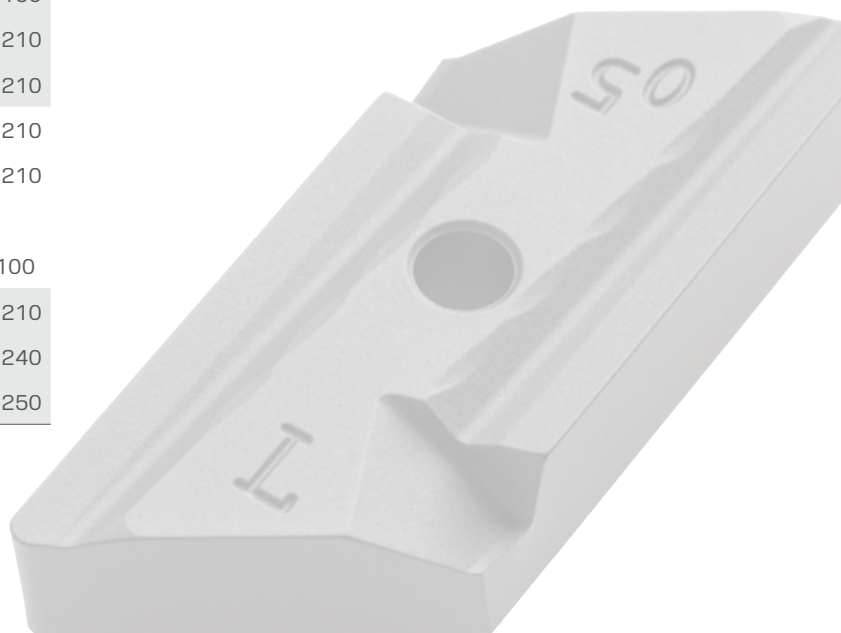
P Steel

R
M
F

Toczenie stali - obróbka
średnia "P25"

Ogólne parametry skrawania w zależności od zastosowania

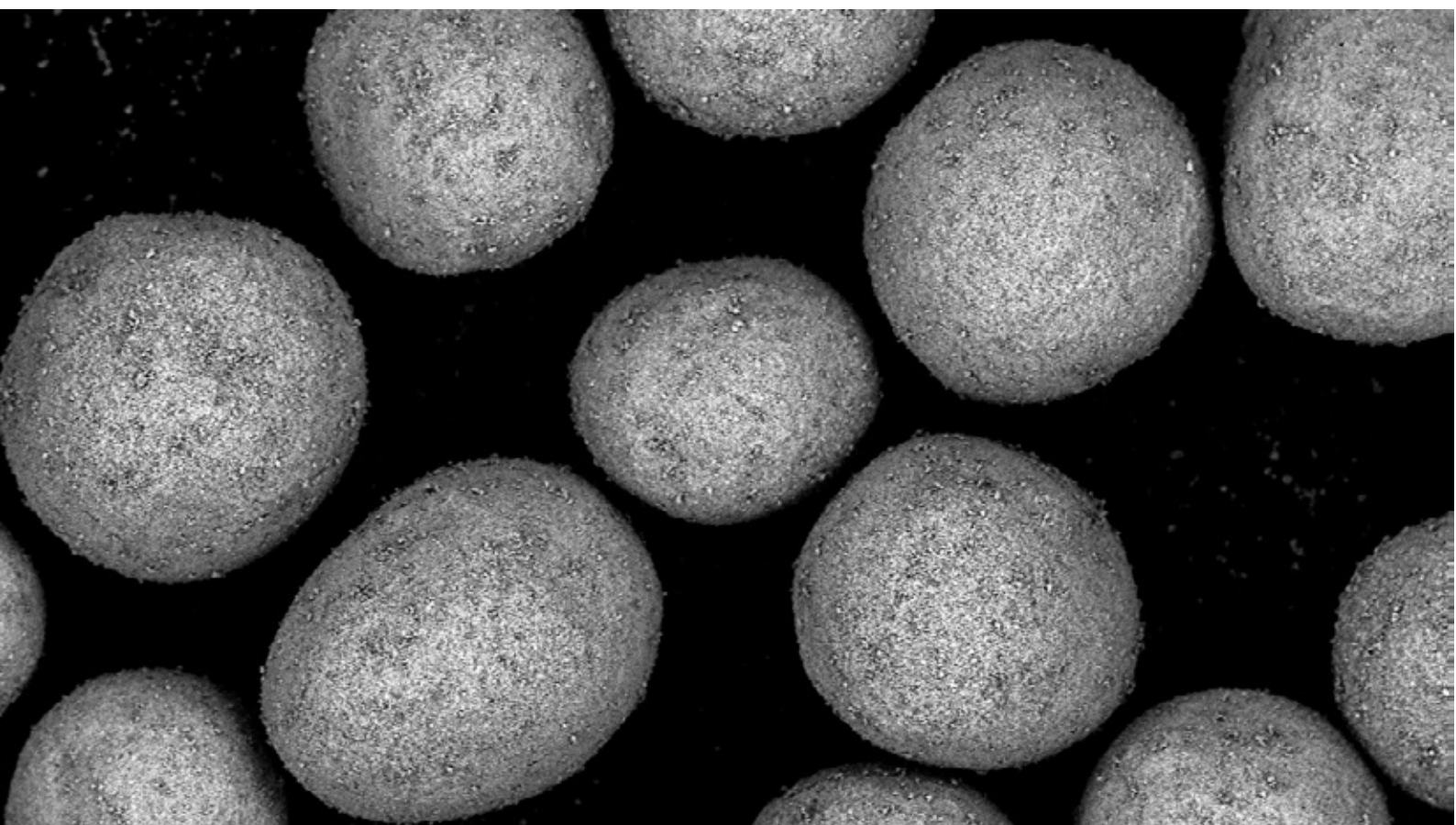
Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	TPK25D
			V_c [m/min]
P	Stal		
	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	170 – 240
	Stal niskostopowa	250 – 300	100 – 190
	Stal wysokostopowa	200	130 – 210
M	Stal odporna na korozję	200	130 – 210
	Ferrytyczna	200	140 – 210
	Austenityczna	180	100 – 210
	Duplex	230 – 260	–
K	Stal		
	Martenzytyczna	330	70 – 100
	Żeliwo Szare	180	130 – 210
	Żeliwo sferoidalne	160	120 – 240
	Żeliwo ciągliwe / hartowane	130	150 – 250



Dostępny zakres

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	TPK25D
	KNUX 160405-EL-TMX		•
	KNUX 160405-ER-TMX		•
	KNUX 160410-EL-TMX	...-TMX	•
	KNUX 160410-EL-TMX		•

Gatunki

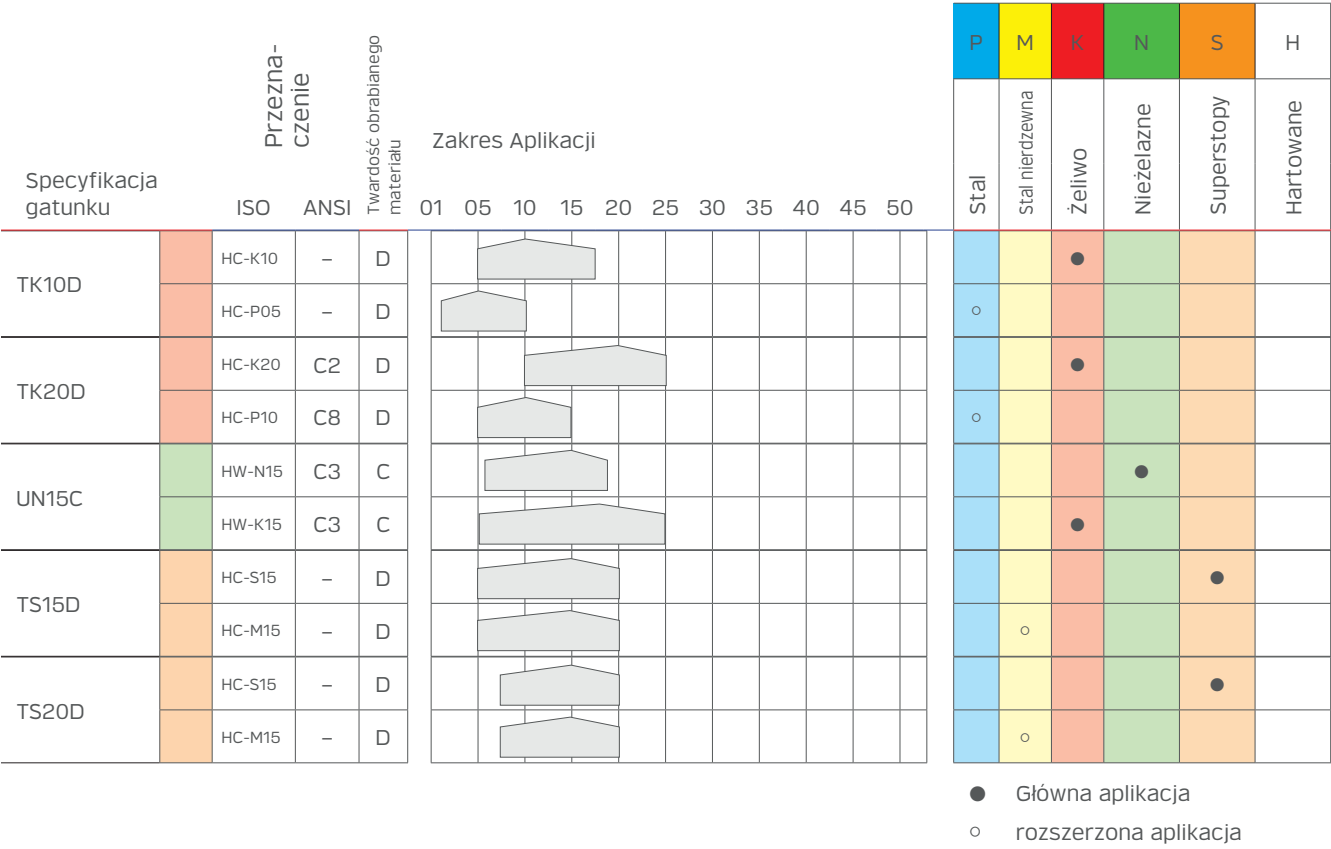


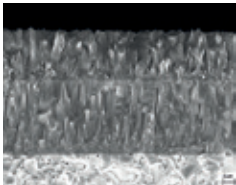
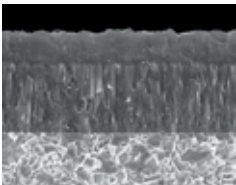
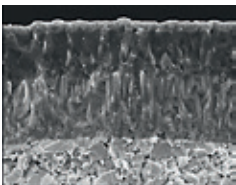
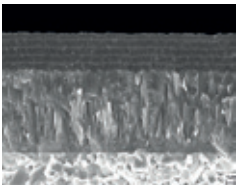
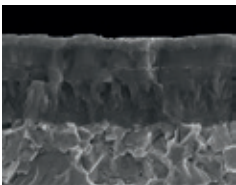
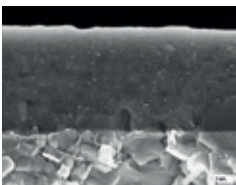
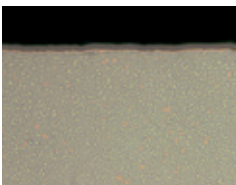
Przegląd gatunków

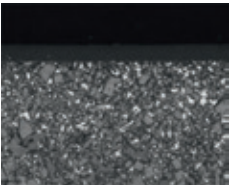
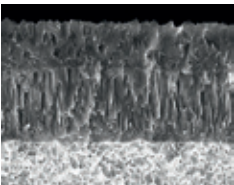
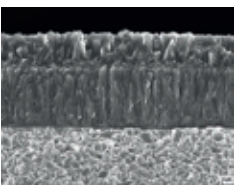
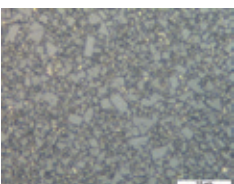
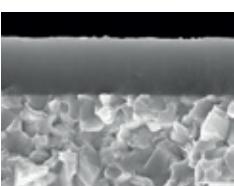
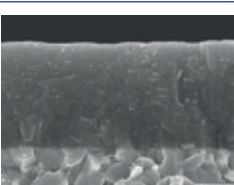
Specyfikacja gatunku	Przeznaczenie			Zakres Aplikacji	P	M	K	N	S	H										
	ISO	ANSI	Twardość obrabianego materiału																	
				01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Nieżelazne	Superstopy	Hartowane
TPM15A		HC-P15	C7	A											●					
		HC-M10	–	A											●					
		HC-K10	C3	A													○			
TPK15D		HC-P15	C7	D											●					
		HC-K25	C2	D													●			
		HC-M10	–	D												○				
TPK25D		HC-P25	C6	D											●					
		HC-K30	C1	D													●			
		HC-M20	–	D												○				
TP25D		HC-P25	–	D											●					
		HC-K30	–	D												○				
		HC-M20	–	D																○
TP35D		HC-P35	C5	D											●					
		HC-M25	–	D												○				
		HC-S25	–	D															○	
TM20D		HC-M20	–	D												●				
		HC-P25	–	D											○					
TM25E		HC-M25	–	E												●				
		HC-P35	C7	E											●					
		HC-S25	–	E															○	
TM20E		HC-M20	C3	E												●				
		HC-K20	C2	E													○	○		
TM35E		HC-M35	C5	E												●				
		HC-P35	–	E											○					
TMS15E		HC-M15	–	E												●				
		HC-S15	–	E															○	

● Główna aplikacja

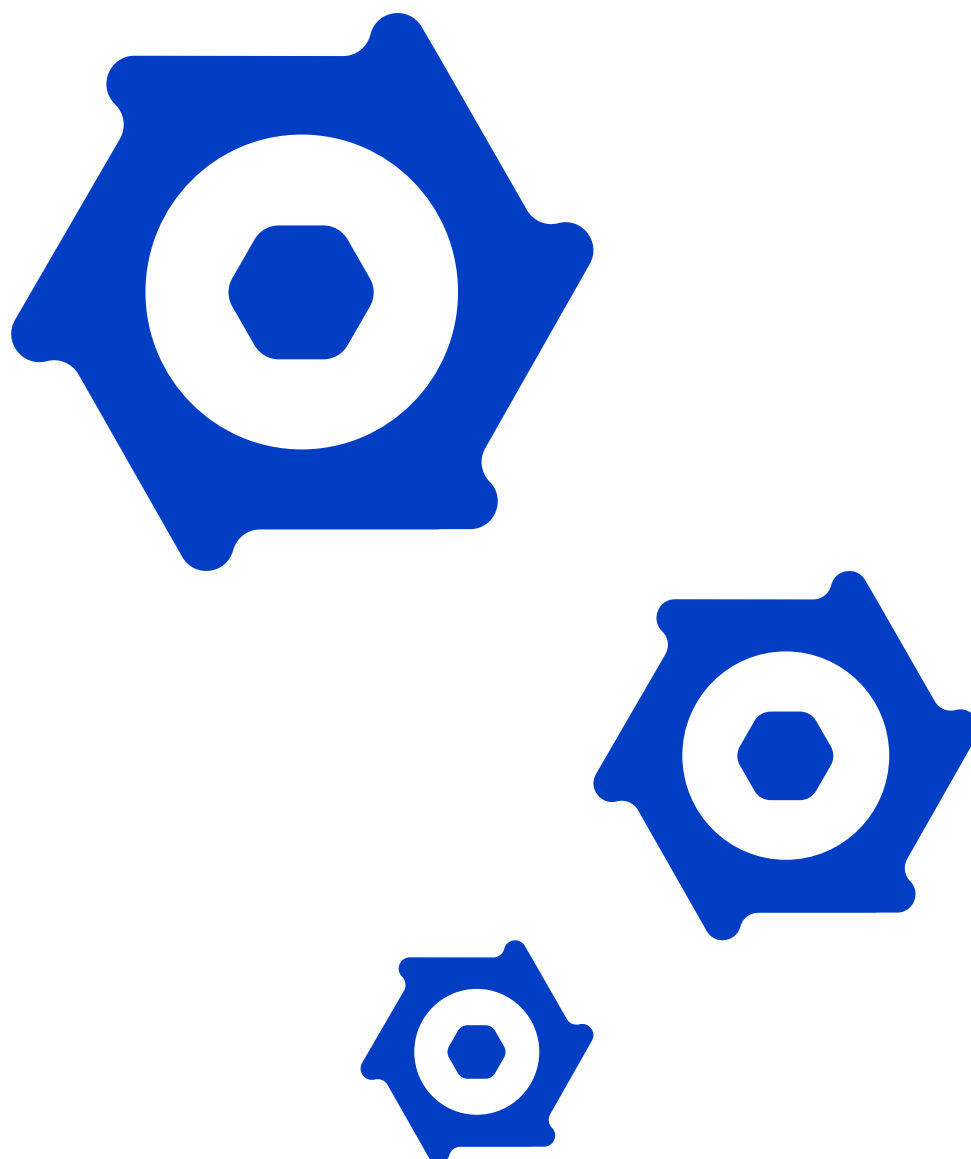
○ rozszerzona aplikacja

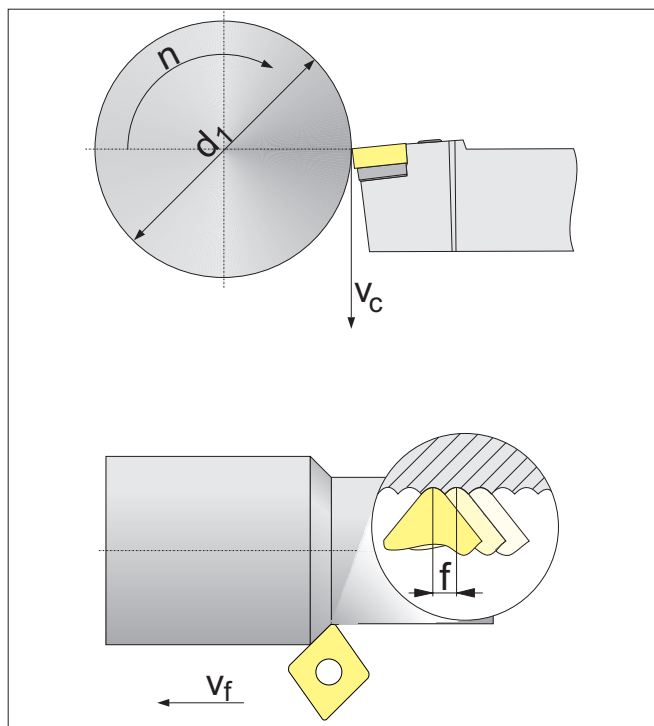


TPM15A	HT-P15 HT-M10 HT-K10
	Specyfikacja: Skład: cermet Co/Ni 12.2%; WC 15.0%; TaNbC 10.0%; TiCN balance Twardość: HV₃₀ 1620 Rekomendowana aplikacja: Gatunek z cermetu niepowlekanego do wykończenia hartowanej stali
TPK15D	HC-P15 HC-K25 HC-M10
	Specyfikacja: Skład: Co 5.8%; mieszane węgliki 6.4%; WC bilans Wielkość ziarna: 1 - 2 µm Twardość: HV₃₀ 1550 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ Rekomendowana aplikacja: Odporny na ścieranie gatunek o wysokiej trwałości dla obróbki Stal
TPK25D	HC-P25 HC-K30 HC-M20
	Specyfikacja: Skład: Co 7.0%; mieszane węgliki 8.0%; WC bilans Wielkość ziarna: 1 - 2 µm Twardość: HV₃₀ 1450 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór dla uniwersalnej obróbki stali
TP25D	HC-P25 HC-K30 HC-K20
	Specyfikacja: Skład: Co 7.6%; mieszane węgliki 7.0%; inne 0.4%; WC bilans Wielkość ziarna: 1-2µm Twardość: HV₃₀ 1470 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ zewnętrzne pokrycie Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór premium dla uniwersalnej obróbki stali
TP35D	HC-P35 HC-M25 HC-S25
	Specyfikacja: Skład: Co 9.6%; mieszane węgliki 6.7%; WC bilans Wielkość ziarna: 1 - 2 µm Twardość: HV₃₀ 1460 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ multi-layer Rekomendowana aplikacja: Mocna alternatywa dla mocno przerywanego cięcia
TM20D	HC-M20 HC-P30
	Specyfikacja: Skład: Co 7.6%; mieszane węgliki 7.0%; inne 0.4%; WC bilans Wielkość ziarna: 1-2µm Twardość: HV₃₀ 1470 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ - Zewnętrzne pokrycie. Rekomendowana aplikacja: Przynosi korzyści do obróbki na sucho, przy jeszcze wyższych prędkościach skrawania i zapewnia długą żywotność narzędzia.
TM25E	HC-M25 HC-P35 HC-S25
	Specyfikacja: Skład: Co 9.6%; mieszane węgliki 7.8%; inne 0.4%; WC bilans Wielkość ziarna: 1 - 2 µm Twardość: HV₃₀ 1460 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlTaN Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki stali austenitycznych
TM20E	HC-M20 HC-K20
	Specyfikacja: Skład: Co 10.5%; mieszane węgliki 2.0%; WC bilans Wielkość ziarna: 1-2mm Twardość: HV₃₀ 1400 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlTaN Rekomendowana aplikacja: Szczególnie nadaje się do obróbki stali na mokro

TM35E	HC-M35 HC-P35
	Specyfikacja: Skład: Co 8.0%; WC bilans; mieszane węgliki 4.2% Wielkość ziarna: 1.5 - 3.0 μm Twardość: HV₃₀ 1330 Rekomendowana aplikacja: Uniwersalny gatunek do toczenia stali nierdzewnej, najlepszy gatunek dla trudnych warunków
TMS15E	HC-M15 HC-S15
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0%; WC bilans Wielkość ziarna: 0.8 - 1,3 μm Twardość: HV₃₀ 1630 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlN Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki stali nierdzewnych i materiałów egzotycznych
TK10D	HC-K10 HC-P05
	Specyfikacja: Skład: Co 5.0%; mieszane węgliki 2.0%; WC bilans Wielkość ziarna: submicron Twardość: HV₃₀ 1810 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ Rekomendowana aplikacja: Gatunek trudnościeralny do obróbki żeliwa przy dużych prędkościach skrawania przy skrawaniu ciągłym
TK20D	HC-K20 HC-P10
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0%; TaC 2.0%; WC bilans Wielkość ziarna: 1 μm Twardość: HV₃₀ 1630 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ Rekomendowana aplikacja: Gatunek przeznaczony do obróbki żeliwa z wysokimi rezerwami wytrzymałości dla trudnych warunków pracy i przerywanej obróbki
UN15C	HW-N15 HW-K15
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0%; WC bilans Wielkość ziarna: 1 μm Twardość: HV₃₀ 1630 Rekomendowana aplikacja: Gatunek niepowlekanego węglika przeznaczony do obróbki aluminium i innych metali nieżelaznych
TS15D	HC-S15 HC-M15
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0%; WC bilans Wielkość ziarna: 0.8 μm Twardość: HV₃₀ 1820 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlN Rekomendowana aplikacja: Alternatywa przy obróbce materiałów żaroodpornych
TS20D	HC-S15 HC-M15
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0%; WC bilans Wielkość ziarna: 0.8 μm Twardość: HV₃₀ 1820 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlN-TiN Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki materiałów żaroodpornych

Informacje techniczne



Prędkość skrawania (v_c)

$$v_c = \frac{d_1 \cdot \pi \cdot n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

Obroty na minutę (n)

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d_1 \cdot \pi} \quad [\text{rev./min}]$$

Posuw (v_f)

$$v_f = f \cdot n \quad [\text{mm/min}]$$

Rodzaj problemu

Rodzaj zużycia						Problemy z detalem				Kontrola wióra		Środki naprawcze	Parametry skr.
Boczne wytarcie	Krater	Odpryskiwanie krawędzi	Odkształcenia plastyczne	Pękanie płytek	Budowanie narostu	Wibracje	Powstawanie zadziórów i uskoków	Zadrgana powierzchnia	Jakość powierzchni	Za długi wiór (splątany wiór)	Za krótki wiór - odpryskowy		
↕					↗	↘			↗	↘		Prędkość skrawania	Parametry skr.
≈		↕	↘	↕		↗		↕		↗	↘	Posuw	
	↕					↘	↕	↘				Posuw w obszarze środkowym	
		↗	≈		↕	≈	↕		↘	↕	↗	Łamacz ↓ -R -M -F ↑	Wybór płytki
↗		↗	↗			↘	↕	↘	↗			Promień naroża ↓ większy ↑ mniejszy	
↗	↗	↕	↗	↕								rodzaj węglik ↓ odporność na ścieranie ↑ odporność na uder	
		≈		≈		≈		≈	≈			Mocowanie narzędzia	Kryteria ogólne
		≈		≈		≈		≈	≈			Mocowanie przedmiotu obrabianego	
		≈		≈		≈			↘			Wysięg	
≈		≈				≈	≈		≈			Wysokość ostrza	
□	≈		□		□		□		□	□		Chłodziwo	

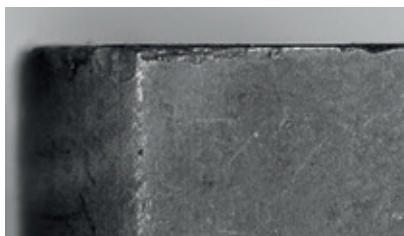
↗ podnosić, zwiększać, duży wpływ
↗ podnieść, zwiększyć mały wpływ

↕ unikać, zmniejszać duży wpływ
↘ unikać, zmniejszać mały wpływ

≈ sprawdzić, zoptymalizować
□ stosować



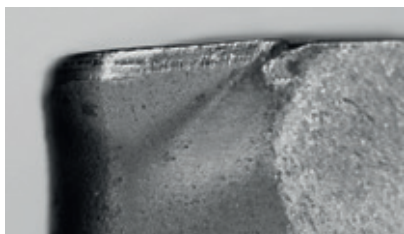
Ścieranie na powierzchni bocznej, normalne zużycie po pewnym czasie obróbki.



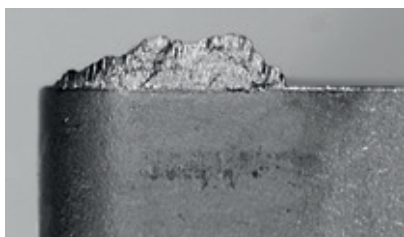
W wyniku nadmiernego naprężenia mechanicznego krawędzi skrawającej może dojść do pęknięcia i wykruszenia.



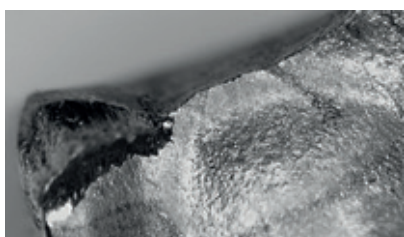
Gorący wiór, który jest odprowadzany, powoduje powstawanie kraterów na powierzchni natarcia krawędzi skrawającej.



Wysoka temperatura obróbki i jednocześnie naprężenia mechaniczne mogą prowadzić do odkształcenia plastycznego.



Narost na krawędzi pojawia się, gdy wiór nie jest prawidłowo odprowadzany z powodu niewystarczającej temperatury skrawania.



Nadmierny nacisk na płytkę powoduje pękanie.

Boczne wytarcie

Powody

- Zbyt duża prędkość skrawania
- Gatunek węglik o niewystarczającej odporności na zużycie
- Niewłaściwy posuw

Środki zaradcze

- Zmniejszyć prędkość skrawania
- Użyć węglik o większej odporności na ścieranie
- Dostosuj posuw do prędkości skrawania i głębokości skrawania (zwiększ posuw)

Odpryskiwanie krawędzi

Powody

- Gatunek o zbyt dużej odporności na ścieranie
- Wibracje
- Posuw zbyt duża lub zbyt duża głębokość skrawania
- Obróbka przerywana
- Uszkodzenia spowodowane przez wióry

Środki zaradcze

- Użyć bardziej ciągliwego węglik
- zastosować negatywną geometrię ostrza z łamaczem
- Zwiększyć stabilność (narzędzie, obrabiany przedmiot)

Krater

Powody

- Zbyt duża prędkość skrawania i / lub Posuw
- Zbyt mały kąt natarcia
- Gatunek o niskiej odporności na ścieranie
- Niedostateczny dopływ chłodziwa

Środki zaradcze

- Zmniejszyć prędkość skrawania i / lub Posuw
- Zwiększyć ilość i / lub ciśnienie chłodziwa, zoptymalizować dopływ chłodziwa
- Użyć gatunku o większej odporności na ścieranie

Plastic dedlamation

Powody

- Zbyt wysoka temperatura obróbki powodująca zmiękczenie węglik
- Uszkodzone powłoki
- Łamacz za wąski

Środki zaradcze

- Zmniejszyć prędkość skrawania
- Użyć węglik o większej odporności na ścieranie
- Zapewnij chłodzenie

Narost na krawędzi

Powody

- Zbyt niska prędkość skrawania
- Zbyt mały kąt natarcia
- Niewłaściwy materiał skrawający
- Brak chłodzenia / smarowania

Środki zaradcze

- Zwiększyć prędkość skrawania
- Zwiększyć kąt natarcia
- Nałożyć powłokę TiN
- Użyć emulsji o wyższym stężeniu

Wykruszenie krawędzi

Powody

- Nadmierne naprężenie płytki skrawającej
- Brak stabilności
- Zbyt mały kąt narożna
- Nadmierne nacięcie

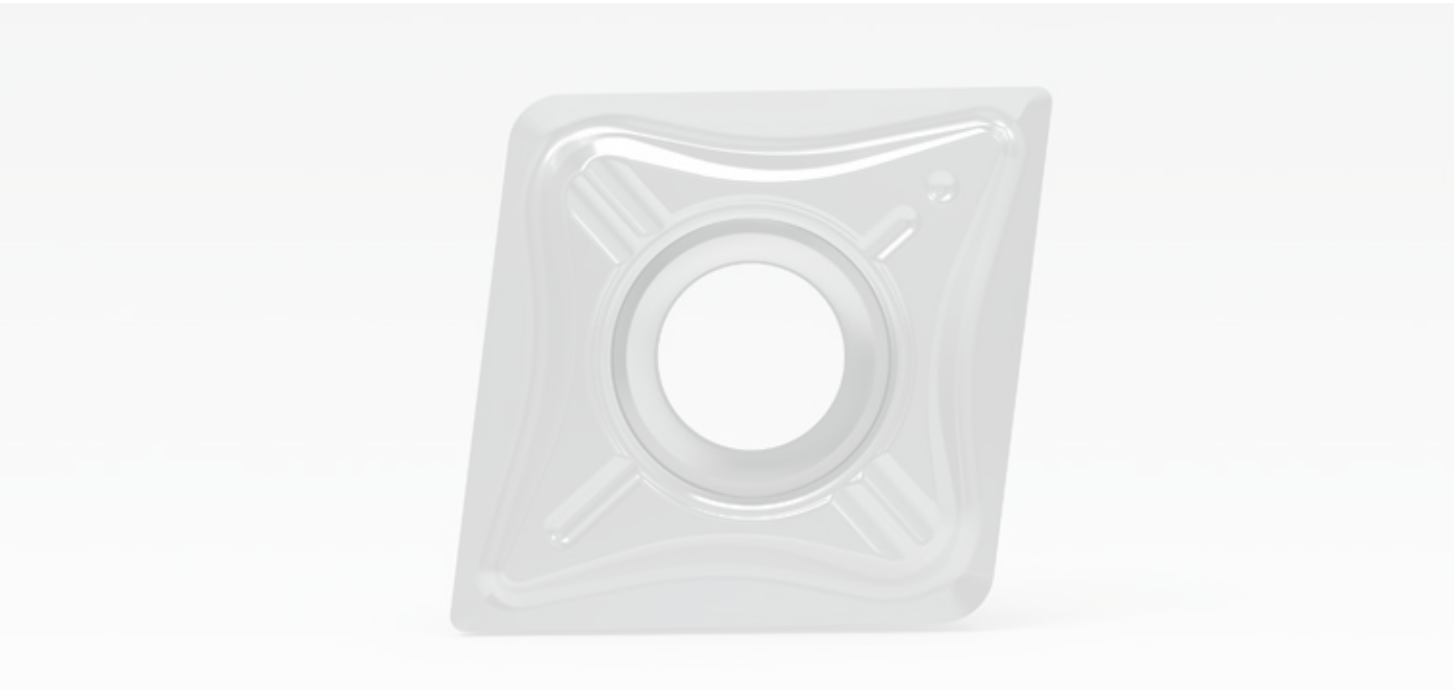
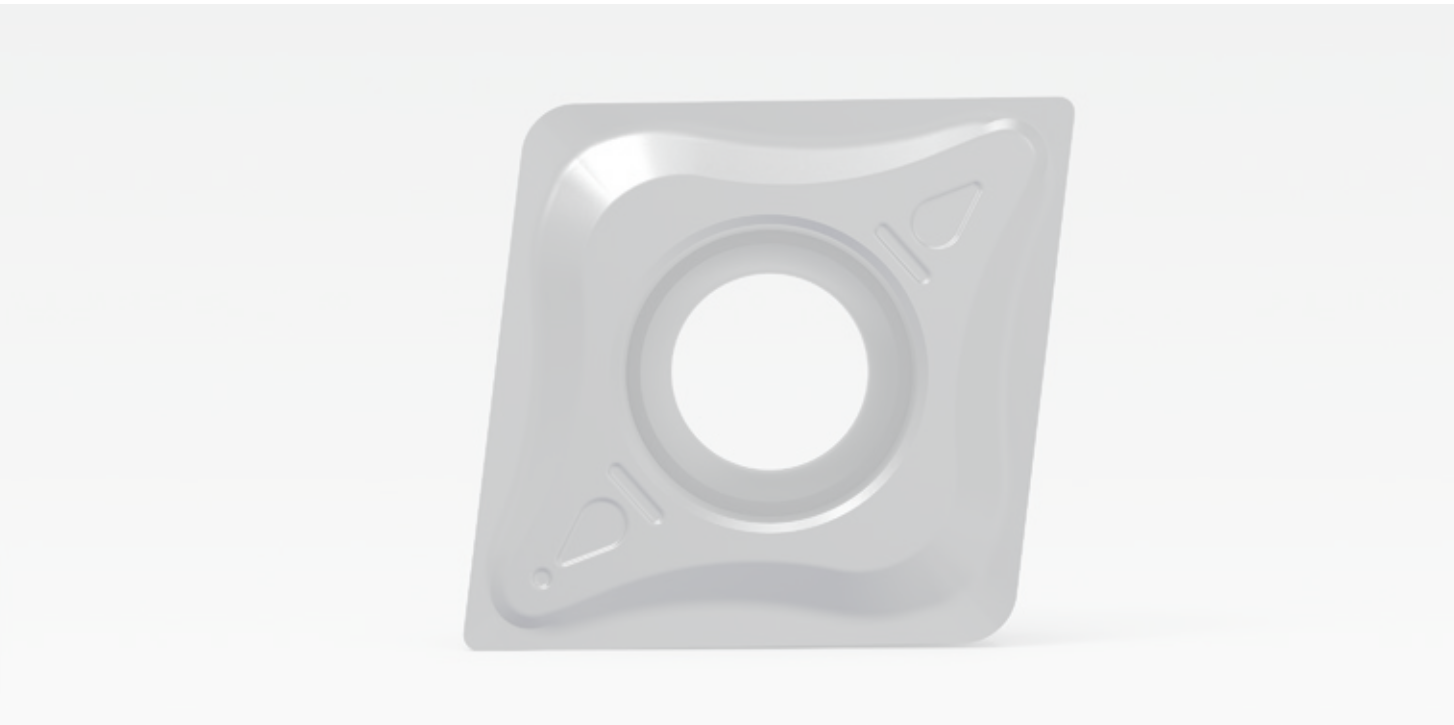
Środki zaradcze

- Użyć bardziej ciągliwego węglik
- Użyć ochronnego fazowania krawędzi
- Zwiększyć honowanie krawędzi
- Użyć bardziej stabilnej geometrii



UniCut





Przegląd ogólny

Kompletny zakres od $\varnothing 8 - 32$ mm z głębokościami skrawania $1,5D$ i $2,25D$

Aplikacja	Specyfikacja	Strona
	XPNT	54
	XPET Aluminium	55
1.5 x D 	$\varnothing 8.00 - 32.00$ mm	57
2.25 x D 	$\varnothing 8.00 - 32.00$ mm	57
	Części zamienne	58

Wydajność

System:

4 operacje obróbkowe - tylko jedno narzędzie

1. Wiercenie w pełnym materiale z uzyskaniem płaskiego dna
2. Aplikacje wytaczania
3. Toczenie profili czółowych
4. Zastosowania do toczenia zewnętrznego



Twoje korzyści

- Rozwiązanie problemu w przypadku niewystarczającego ilości przestrzeni magazynowej
- Uprostrzone programowanie
- płaskie dno na dnie otworu
- Zmniejszone koszty narzędzi i płytek
- Znaczne oszczędności w kosztach nabycia
- Krótsze czasy przezbrajania.

Gatunki węglików

- Trzy powlekane gatunki o wysokiej wydajności: DPK25D, DPK35D, DPMS30E i nowy dla aluminium: UN15C.
- Pokrycie wszystkich grup materiałów ISO P, M, K, N i S.

Dostępna w 2 długościach



1.5 x D



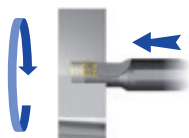
2.25 x D

Wydajność narzędzi

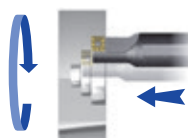
- Zoptymalizowana stabilność
- Śruby Torx Plus ulepszone mocowanie płytki. Łatwiejsza i bardziej niezawodna obsługa
- „Twarde i wytrzymałe” powierzchnie ułatwiające odprowadzanie wiórów o zmniejszonej ścieranie powierzchni

Narzędzie wielofunkcyjne

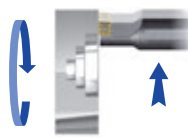
Toczenie i wytaczanie dla $\varnothing \geq 8 \text{ mm}$



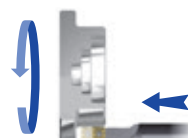
Wiercenie z płaskim dnem



Toczenie z wewnętrznym profilowaniem



Możliwość planowania i operacji czołowych



Toczenie profili zewnętrznych

System oznaczania Blauing

System oznaczeń dla płytek

Kształt płytki

Tolerancja

Długość krawędzi tnącej

Promień naroża

Kierunek cięcia

X	P	N	T	13	04	04	E	N
---	---	---	---	----	----	----	---	---

kąt przyłożenia

Charakterystyka górnej powierzchni

Grubość płytki

Przygotowanie krawędzi

System oznaczeń dla opravek

UniCut system

Kierunek cięcia

Rozmiar płytki

UC

14

R

-

1.5D

-

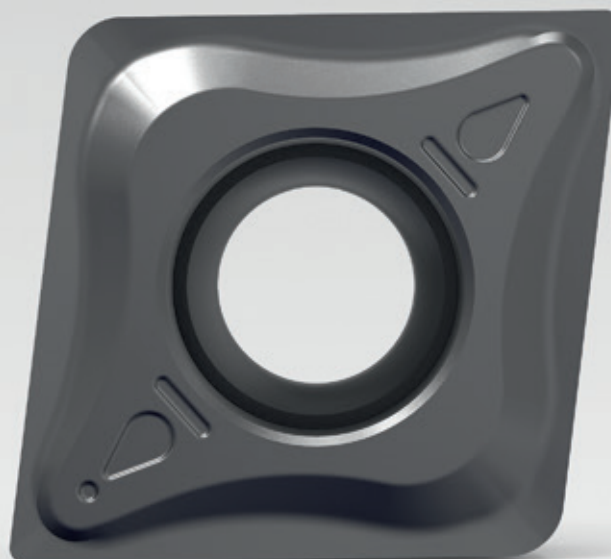
07

Średnica nominalna [mm]

Maksymalna głębokość wiercenia

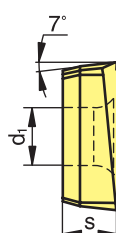
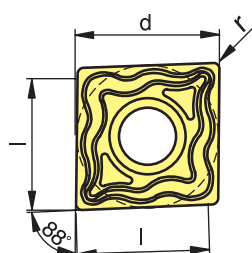
UniCut

XPNT



Płytki XPNT

Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	d ₁ [mm]	DPK25D	DPMS30E	DPK35D
XPNT 040204EL	4.50	4.00	1.80	0.40	2.10	na żądanie	•	•
XPNT 040204ER	4.50	4.00	1.80	0.40	2.10	na żądanie	•	•
XPNT 050204EN	5.80	5.00	2.10	0.40	2.25	na żądanie	•	•
XPNT 060204EN	6.50	6.00	2.92	0.40	2.50	na żądanie	•	•
XPNT 070304EN	7.60	7.00	3.87	0.40	2.80	na żądanie	•	•
XPNT 080304EN	8.50	8.00	3.87	0.40	3.40	na żądanie	•	•
XPNT 090404EN	9.60	9.00	4.66	0.40	3.40	na żądanie	•	•
XPNT 100404EN	10.60	10.00	4.66	0.40	4.40	na żądanie	•	•
XPNT 100408EN	10.60	10.00	4.66	0.80	4.40	na żądanie	•	•
XPNT 130504EN	13.50	12.50	5.45	0.40	5.30	na żądanie	•	•
XPNT 130508EN	13.50	12.50	5.45	0.80	5.30	na żądanie	•	•
XPNT 170608EN	17.50	16.00	6.25	0.80	5.30	na żądanie	•	•



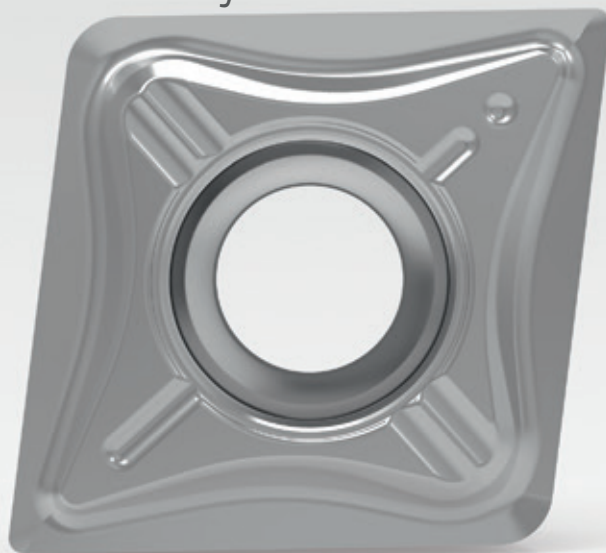
P	•	•	•
M	◦	•	◦
K	•	◦	•
N		◦	
S		•	
H			

• Główna aplikacja
◦ Rozszerzona aplikacja

UniCut

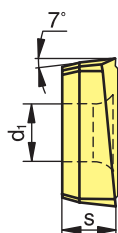
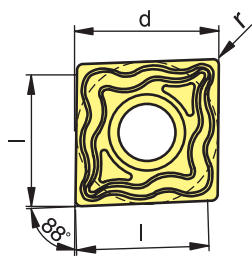
XPET ALUMINIUM

Polerowany - szlifowany



Płytki pod aluminium XPET

Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	d ₁ [mm]	UN15C
XPET 050204FN	5.80	5.00	2.10	0.40	2.25	•
XPET 060204FN	6.50	6.00	2.92	0.40	2.50	•
XPET 070304FN	7.60	7.00	3.87	0.40	2.80	•
XPET 080304FN	8.50	8.00	3.87	0.40	3.40	•
XPET 09T304FN	9.60	9.00	4.66	0.40	3.40	•
XPET 10T304FN	10.60	10.00	4.66	0.40	4.40	•
XPET 130404FN	13.50	12.50	5.45	0.40	5.30	•
XPET 170508FN	17.50	16.00	6.25	0.80	5.30	•



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

• Główna aplikacja
○ Rozszerzona aplikacja

UniCut

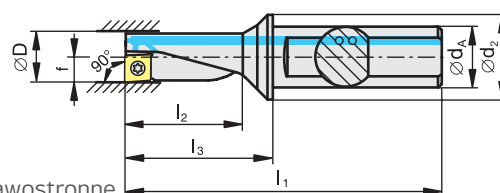
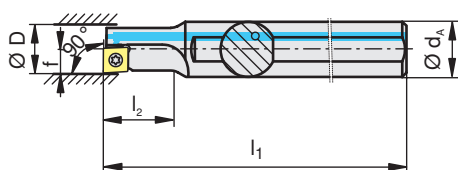
Tool holder



Głębokość wiercenia do 1.5 x D

Dostępny zakres dla XPNT i XPET

D [mm]	Specyfikacja	d _A [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	f [mm]	 [XPNT/XPET]			
8.00	UC 08R-1.5D-04* UC 08L-1.5D-04*	12.00	80.00	12.00	4.00	XPNT 0402	48470811	–	50234811
10.00	UC 10R-1.5D-05 UC 10L-1.5D-05	12.00	90.00	15.00	5.00	XP...T 0502	08470811	–	50234811
12.00	UC 12R-1.5D-06 UC 12L-1.5D-06	16.00	100.00	18.00	6.00	XP...T 0602	41248611	–	84788411
14.00	UC 14R-1.5D-07 UC 14L-1.5D-07	16.00	110.00	21.00	7.00	XP...T 0703	61248611	–	59160211
16.00	UC 16R-1.5D-08 UC 16L-1.5D-08	20.00	125.00	24.00	8.00	XP...T 0803	50372211	–	80234811
18.00	UC 18R-1.5D-09 UC 18L-1.5D-09	25.00	135.00	27.00	9.00	XP...T 0904	50372211	–	80234811
20.00	UC 20R-1.5D-10 UC 20L-1.5D-10	25.00	150.00	30.00	10.00	XP...T 1004	11301611	85805411	–
25.00	UC 25R-1.5D-13 UC 25L-1.5D-13	32.00	180.00	37.50	12.50	XP...T 1305	14410811	47961811	–
32.00	UC 32R-1.5D-17 UC 32L-1.5D-17	40.00	200.00	48.00	16.00	XP...T 1706	14410811	47961811	–



Rysunki przedstawiają narzędzia prawostronne

Głębokość wiercenia do 2.25 x D

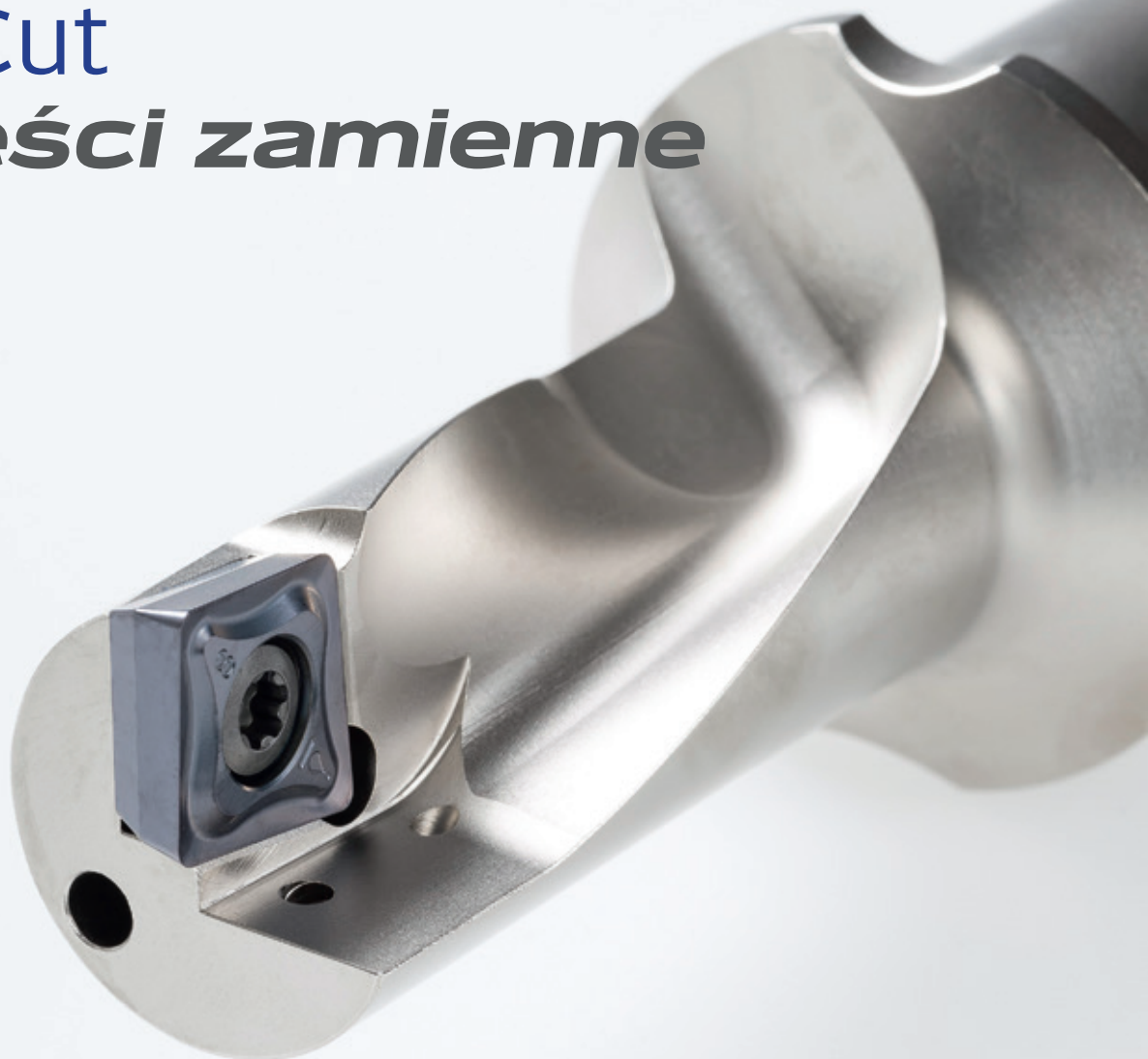
Dostępny zakres dla XPNT and XPET

D [mm]	Specyfikacja	d _A [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	f [mm]	 [XPNT/XPET]			
8.00	UC 08R-2.25D-04* UC 08L-2.25D-04*	10.00	15.00	60.00	18.00	22.00	4.00	XPNT 0402	48470811	–	50234811
10.00	UC 10R-2.25D-05 UC 10L-2.25D-05	12.00	18.00	69.50	22.50	27.50	5.00	XP...T 0502	08470811	–	50234811
12.00	UC 12R-2.25D-06 UC 12L-2.25D-06	16.00	22.00	78.00	27.00	33.00	6.00	XP...T 0602	41248611	–	84788411
14.00	UC 14R-2.25D-07 UC 14L-2.25D-07	16.00	23.00	83.50	31.50	38.50	7.00	XP...T 0703	61248611	–	59160211
16.00	UC 16R-2.25D-08 UC 16L-2.25D-08	20.00	28.00	94.00	36.00	44.00	8.00	XP...T 0803	50372211	–	80234811
18.00	UC 18R-2.25D-09 UC 18L-2.25D-09	25.00	36.00	109.50	40.50	53.50	9.00	XP...T 0904	50372211	–	80234811
20.00	UC 20R-2.25D-10 UC 20L-2.25D-10	25.00	35.00	111.00	45.00	55.00	10.00	XP...T 1004	11301611	85805411	–
25.00	UC 25R-2.25D-13 UC 25L-2.25D-13	32.00	44.00	129.00	56.50	69.00	12.50	XP...T 1304	14410811	47961811	–
32.00	UC 32R-2.25D-17 UC 32L-2.25D-17	40.00	54.00	158.00	72.00	88.00	16.00	XP...T 1706	14410811	47961811	–

* Oprawka prawostronna -> Płytki skrawająca prawostronna
 * Oprawka lewostronna -> Płytki skrawająca lewostronna

UniCut

Części zamienne



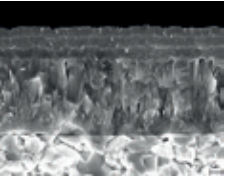
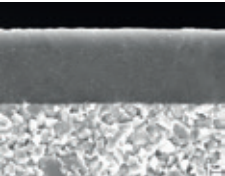
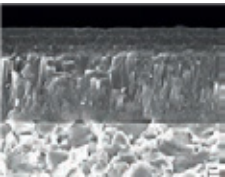
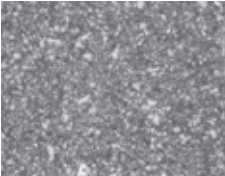
	Nr. Katalogowy	Specyfikacja	Rozmiar klucza
	59160211	10002494/TORX 08IP F	T08IP
	08478411	10007404/TORX 07IP F	T07IP
	50234811	10014921/TORX 06IP F	T06IP
	80234811	10014922/TORX 09IP F	T09IP
	85805411	10006919/TORX 15IP	T15IP
	47961811	10013909/TORX 20IP	T20IP

	Nr. Katalogowy	Specyfikacja	Długość [mm]	Gwint	Rozmiar klucza
	50372211	M3.0x7.0-09IP/10003007	7.00	M3.0	T09IP
	11301611	M3.5x8.6-15IP/1000749	8.60	M3.5	T15IP
	41248611	M2.2x5.0-071IP/10009244	5.00	M2.2	T07IP
	61248611	M2.5x6.0-08IP/10009243	6.00	M2.5	T08IP
	14410811	M4.5x10.5-20IP/10013040	10.50	M4.5	T20IP
	08470811	M2.0x4.3-06IP/10013332	4.30	M2.0	T06IP
	48470811	M1.8x3.6-06IP/10013338	3.60	M1.8	T06IP

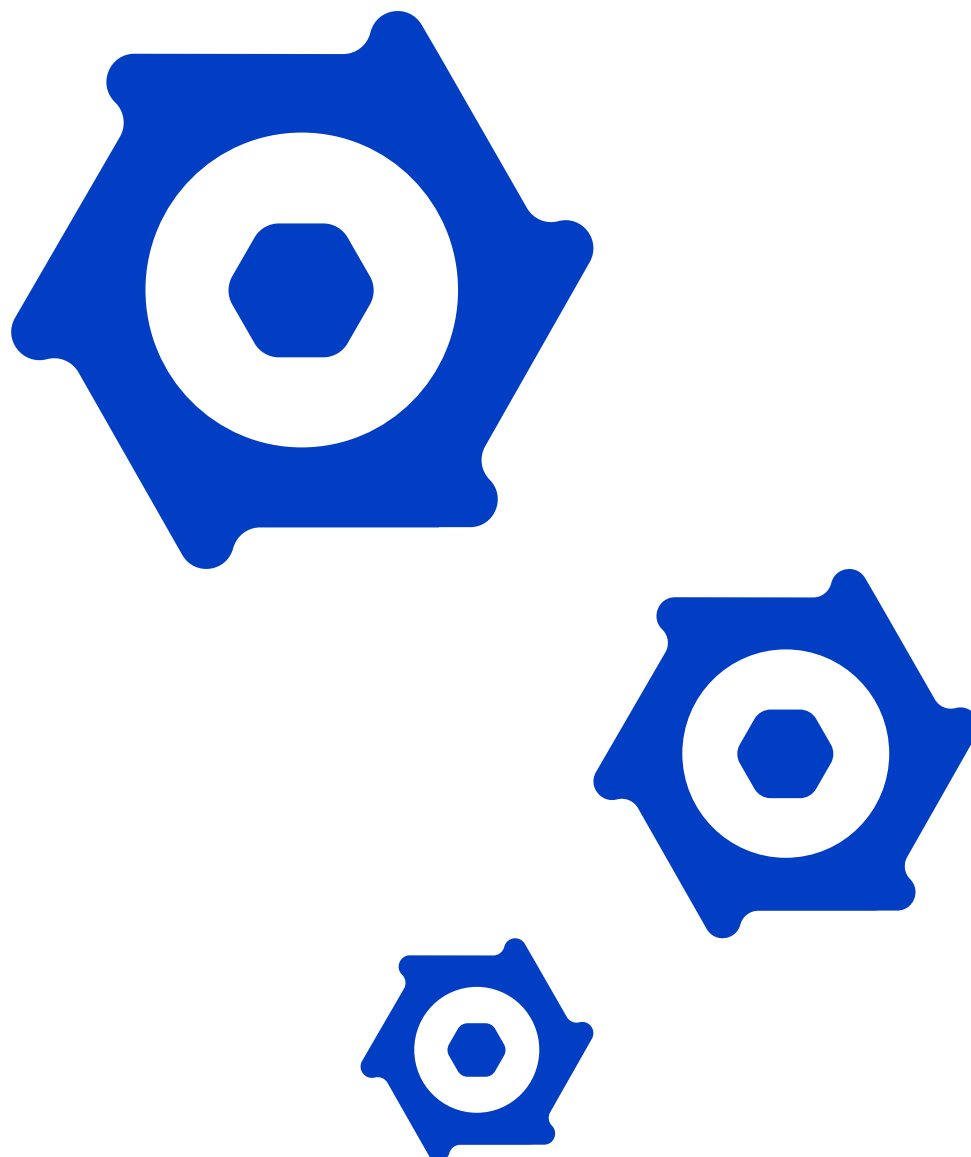
Przegląd gatunków

Specyfikacja gatunku		Przeznaczenie		Twardość obrabianego materiału	Zakres Aplikacji																P	M	K	N	S	H	
					ISO	ANSI	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Stal	stal nierdzewna	żeliwo	Nieżelazne	Superstopy	Hartowane				
DPK25D		HC-P25	C6	C																							
		HC-K30	C1	C																							
		HC-M20	-	C																							
DPMS30E		HC-P30	C6	P																							
		HC-M25	-	P																							
		HC-S25	-	P																							
		HC-K30	C1	P																							
		HC-N25	C2	P																							
DPK35D		HC-P35	C5	P																							
		HC-K40	-	P																							
		HC-M30	-	P																							
UN15C		HW-K15	C2	K																							

● Główna aplikacja
○ Rozszerzona aplikacja

DPK25D	HC-P25 HC-K30 HC-M20		Specyfikacja: Skład: Co 7.0%; inne 8.1%; WC bilans Wielkość ziarna: 1-2 µm Twardość: HV₃₀ 1450 Specyfikacja pokrycia: CVD Ti(CN) + Al₂O₃ multi-layer Rekomendowana aplikacja: Odporne na wytarcie, rozwiązanie do stali i żeliwa w stabilnych warunkach pracy i przy dużej prędkości skrawania
DPMS30E	HC-P30 HC-M25 HC-S25 HC-K30 HC-N25		Specyfikacja: Skład: Co 9.0%; inne 0.75%; WC bilans Wielkość ziarna: 0.85 µm Twardość: HV₃₀ 1590 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlN Rekomendowana aplikacja: Uniwersalny gatunek o wysokiej wydajności do stali, stali austenitycznej i stopów żaroodpornych
DPK35D	HC-P35 HC-K40 HC-M30		Specyfikacja: Skład: Co 9.6%; inne 7.8%; WC bilans Wielkość ziarna: 1 - 2 µm Twardość: HV₃₀ 1400 Specyfikacja pokrycia: CVD Ti (C,N) + Al₂O₃ wielowarstwowe Rekomendowana aplikacja: niezawodny wybór przy obróbce stali i żeliwa w niestabilnych warunkach.
UN15C	HW-K15		Specyfikacja: Skład: Co 6.0% WC bilans; other: 0.20% Wielkość ziarna: 0.8-1.3 µm Twardość: HV₃₀ 1650 Rekomendowana aplikacja: Gatunek węgla niepowlekanego do obróbki aluminium i innych metali nieżelaznych

Informacje techniczne

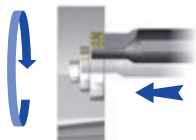


Gatunki / materiały

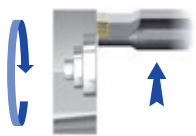
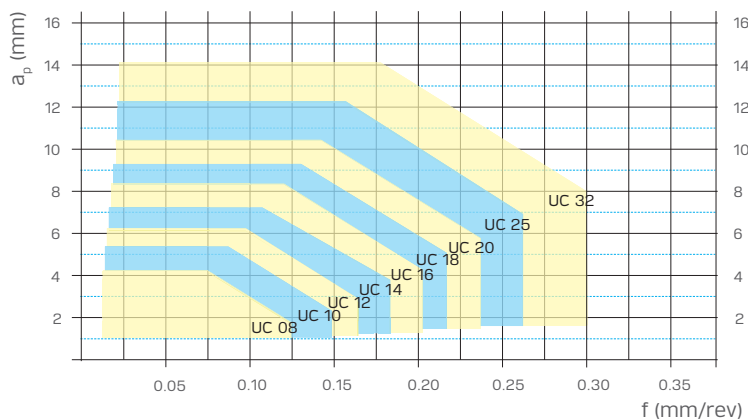
Parametry obróbki

Materiał		Rodzaj obróbki / stop	Typ węglik			
			DPK25D v _c [m/min]	DPMS30E v _c [m/min]	DPK35D v _c [m/min]	UN15C v _c [m/min]
P	Stal	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	270 – 90	230 – 50	250 – 70	–
		Stal niskostopowa	270 – 70	160 – 50	180 – 60	–
		Stal wysokostopowa	170 – 60	150 – 50	160 – 50	–
		Stal odporna na korozję	200 – 90	180 – 50	180 – 70	–
M	Stal nierdzewna	Stal nierdzewna	200 – 90	160 – 50	180 – 90	–
		–	–	–	–	
		–	–	–	–	
		–	–	–	–	
K	Żeliwo	Żeliwo Szare	250 – 120	180 – 90	230 – 90	–
		Żeliwo sferoidalne	250 – 110	180 – 90	230 – 110	–
		Żeliwo ciągliwe / hartowane	250 – 100	140 – 60	230 – 90	–
		–	–	–	–	
N	Metale nieżelazne	Plastyczne stopy Aluminium	–	1800 – 70	1800 – 70	100 – 2250
		Stopy odlewane aluminium	–	1350 – 70	1350 – 70	100 – 1250
		Miedź i stopy miedzi	–	360 – 70	360 – 70	100 – 600
		Materiały niemetalowe	–	180 – 50	180 – 50	60 – 220
S	Stale żaroodporne	Stopy żaroodporne	–	80 – 20	50 – 10	–
		Stopy tytanu	–	90 – 30	110 – 30	–
		–	–	–	–	
		–	–	–	–	

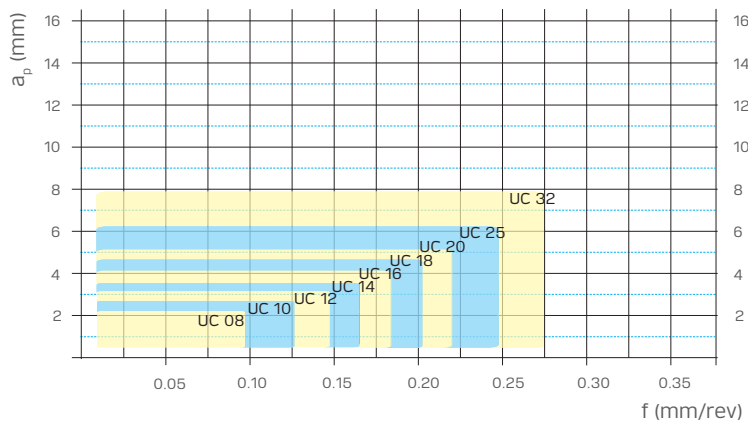
Głębokość skrawania / posuw – 1.5 x D



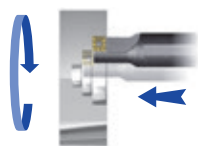
Toczenie profili wewnętrznych



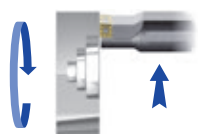
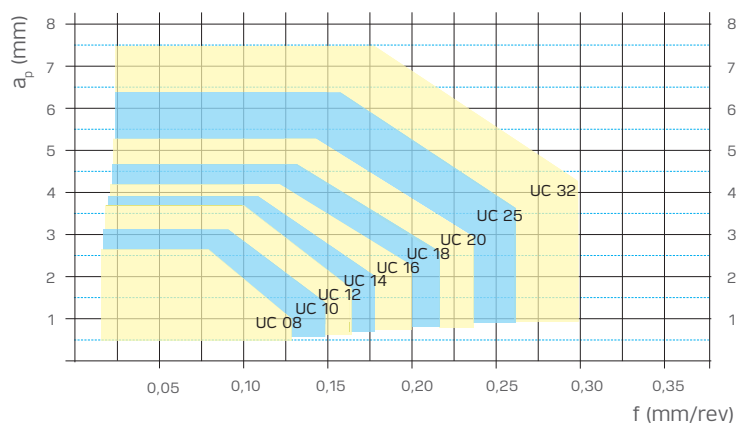
Operacje czołowe



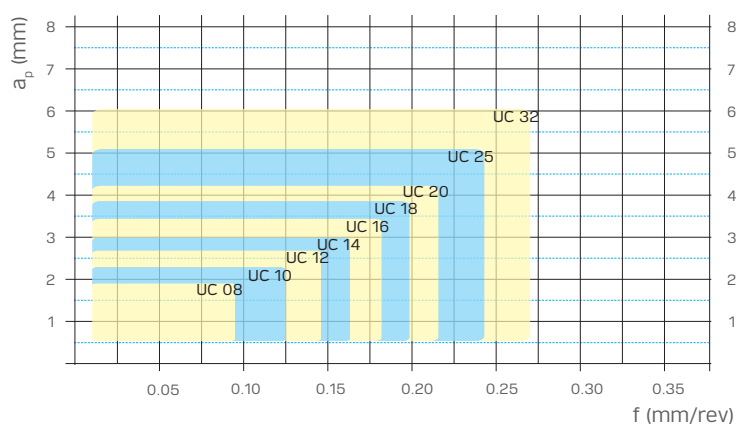
Głębokość skrawania / posuw – $2.25 \times D$



Toczenie profili wewnętrznych

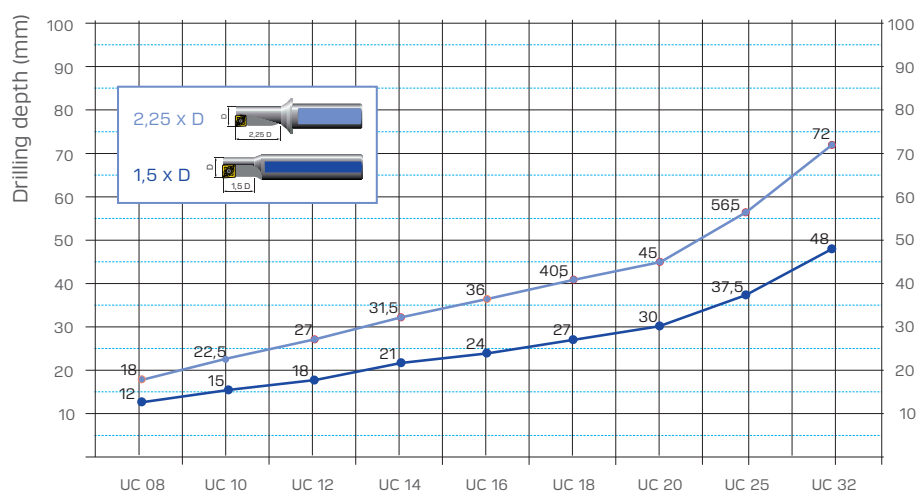


Operacje czołowe



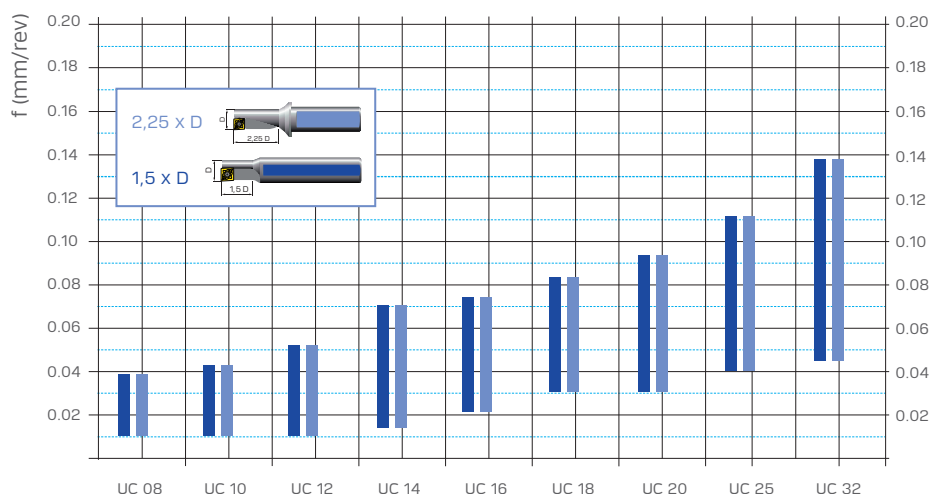
Głębokość wiercenia / posuw

Głębokość wiercenia



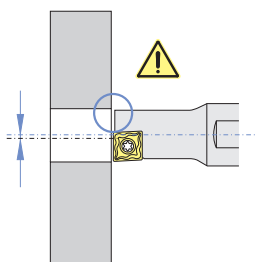
Głębokość wiercenia / posuw

Zakres posuwu



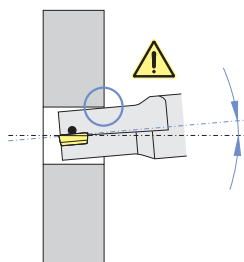
Odniesienie do aplikacji

Osiowe przemieszczenie na maszynie



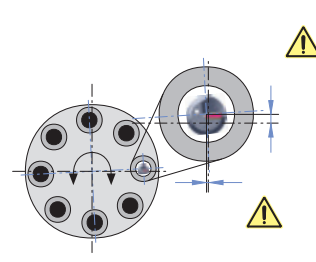
Przemieszczenie w kierunku x

Korekta pozycji narzędzia



Błąd kątowy

Regulacja magazynu i / lub wrzeciona



Błąd pozycji magazynu

Regulacja magazynu (oś Y)



Montaż płytek

Do narzędzi o średnicy 8 mm wymagane są prawostronne lub lewostronne płytki. Od Ø 10-32 mm stosowane są płytki neutralne.



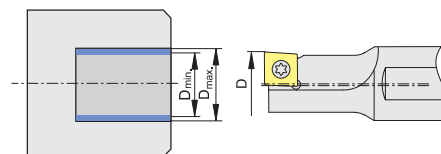
Otwór przelotowy

Przy otworach przelotowych tworzy się dysk o okstrych krawędziach podczas wychodzenia z materiału. Należy zachować ostrożność.

Wiercenie z przesunięciem od osi

Aplikacje

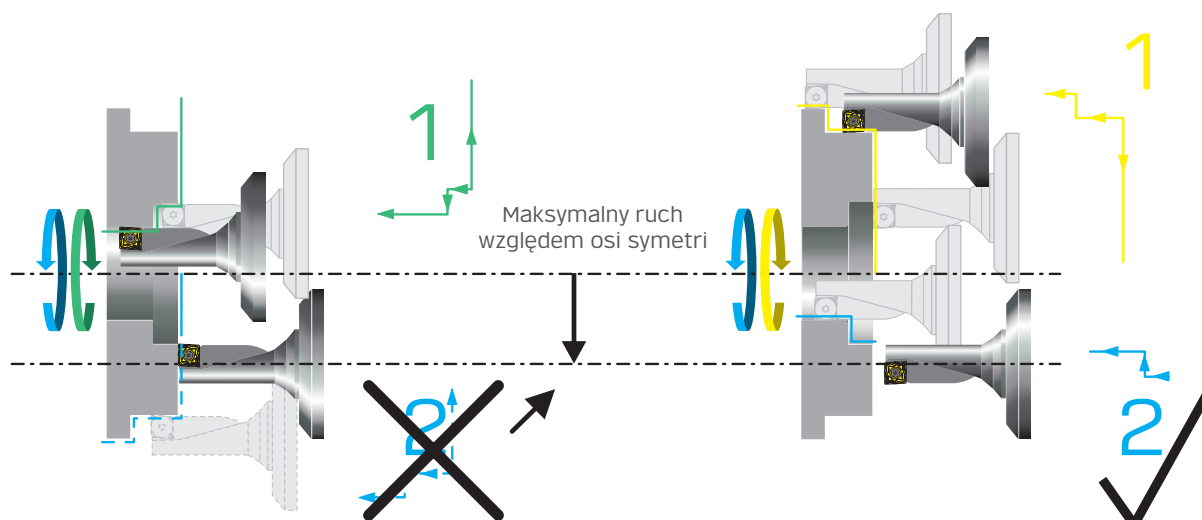
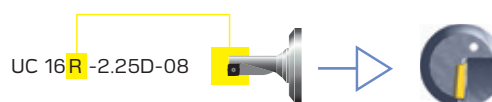
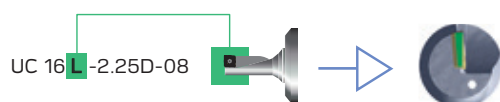
Typ narzędzia	Wartość nominalna D [mm]	Zakres możliwych średnic	
		D _{min} [mm]	D _{max} [mm]
UC 08 R/L ... 04	8.00	7.85	8.30
UC 10 R/L ... 05	10.00	9.85	10.50
UC 12 R/L ... 06	12.00	11.85	12.50
UC 14 R/L ... 07	14.00	13.85	14.50
UC 16 R/L ... 08	16.00	15.85	16.50
UC 18 R/L ... 09	18.00	17.85	18.50
UC 20 R/L ... 10	20.00	19.80	20.50
UC 25 R/L ... 13	25.00	24.80	25.80
UC 32 R/L ... 17	32.00	31.80	33.00



Dzięki specjalnej konstrukcji uchwytu i płytkom wymiennym możliwe jest mimośrodowe wiercenie.

Obróbka wzdłuż osi symetrii

Aplikacje

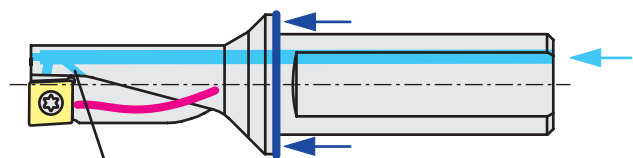


Sytuacja:
W przypadku niewystarczającego ruchu maszyny w poprzek osi środkowej, średnica zewnętrzna nie może być obrabiana tym samym narzędziem

Sytuacja:
Użyj prawego narzędzia UniCut

Wzmocnione usuwanie wiórów / ciśnienie chłodziwa

Aplikacje



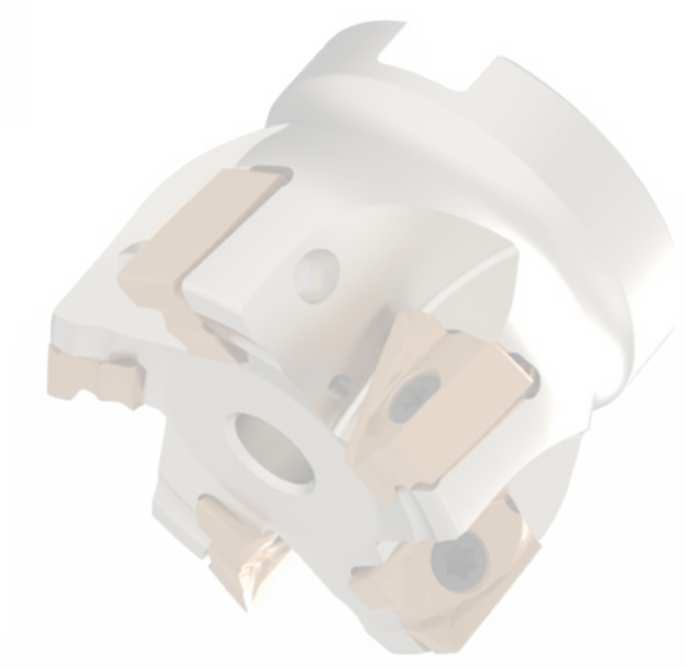
-  Wewnętrzne doprowadzanie chłodziwa (Wzmocnione usuwanie wiórów)
-  Spiralna kieszeń na wióry (stabilność)
-  Osiowa powierzchnia łącznika (stabilność)



UniCut oferuje innowacyjne rozwiązanie dla serii 2.25D, a mianowicie dodatkowe dwukierunkowe doprowadzanie chłodziwa dla lepszego odprowadzania wiórów.

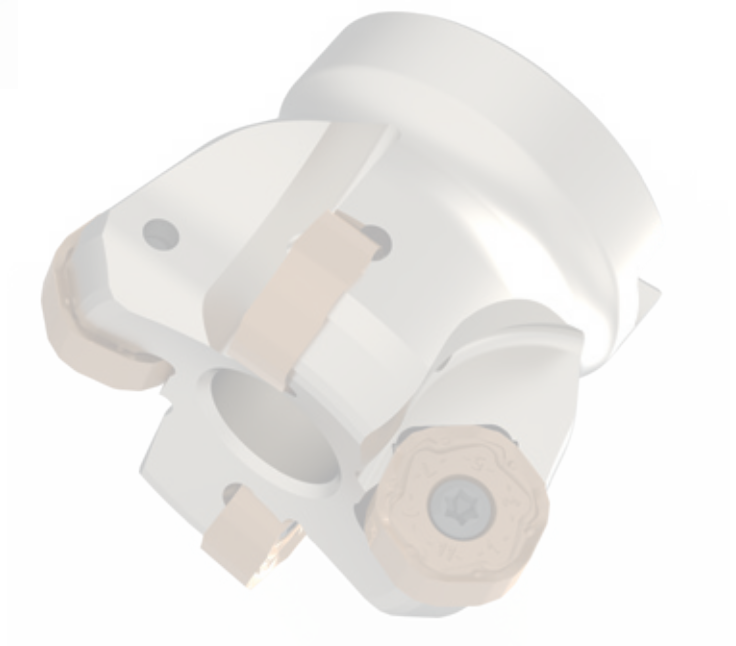
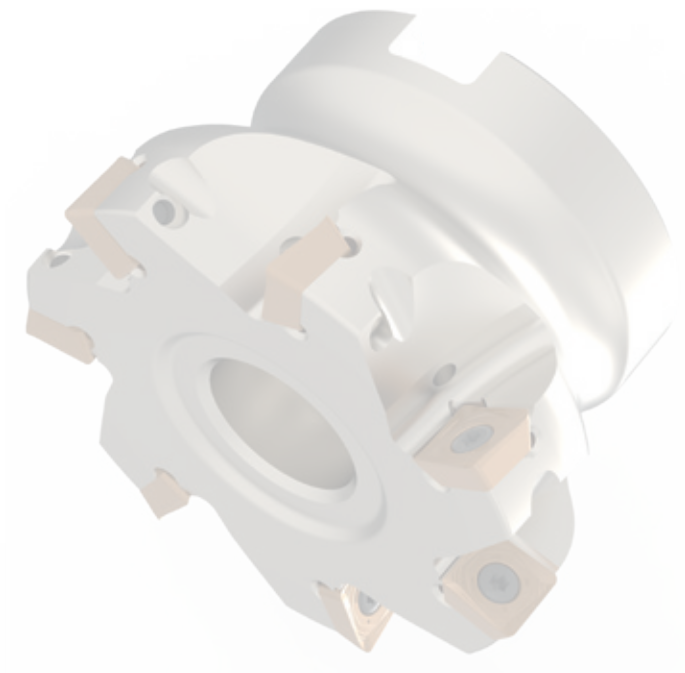
Dodatkowy strumień chłodziwa skierowany do tyłu poprawia odprowadzanie wiórów z obszaru roboczego. Wymagane jest minimalne ciśnienie chłodziwa 1,5 - 3 bar (optymalnie 5 - 7 bar).

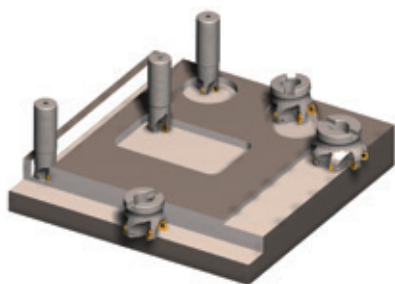




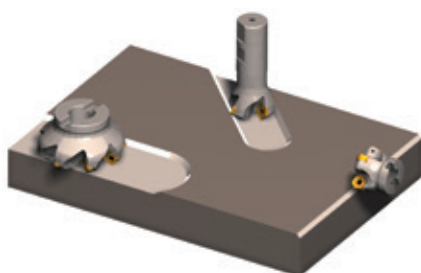
Frezowanie



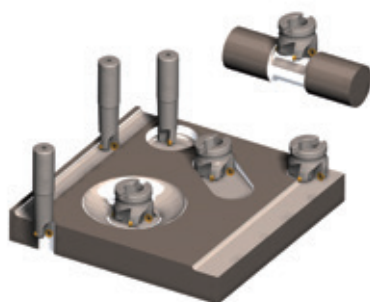




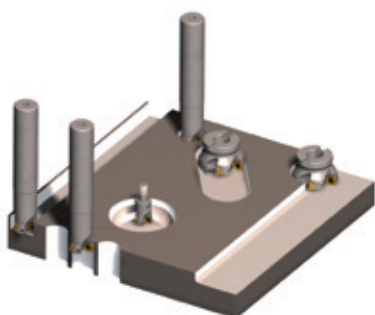
	System frezowania	Strona
Kontur / frezowanie boczne	 LNKU12	73
	 LOKU12	73
	 TOKX07	77
	 TOKX09	78
	 SDKT09	83
	 SDHT09	83
	 SDKT12	84
	 SDHT12	84



	System frezowania	Strona
Planowanie / frezowa- nie czołowe	 HPKT06	89
	 HPCT06	89
	 HOKT06	89
	 HOCT06	89
	 SOKU12	94
	 SOKU15	95
	 HNKU08	98



	System frezowania	Strona
Frezowanie kształtowe	 RP... / RD...10	102
	 RP... / RD...12	104
	 RP.X16	106
	 RN.U / RO.U12	112
	 RN.U / RO.U16	113

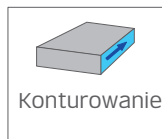
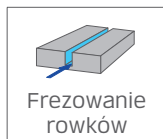


	System frezowania	Strona
HFC / fre- zowanie z dużym posuwem	 XPLT07	116
	 XDLT10	117
	 XDLX10	117
	 XOLT13	118



	System frezowania	Strona
Multiple Aplikacje	 SDMX11	133
	 SDMX15	134
	 RPMX / RPHX12	125
	 RPMX / RPHX16	126
	 EOMT12	130

Możliwe zastosowania



Kontur / frezowanie boczne / Planowanie / frezowanie czołowe

Aplikacje		Możliwe operacje	Typ	Strona
Kontur / frezowanie boczne 4 x 90°			DL	73
Kontur / frezowanie boczne 3 x 90°			ST	76
Kontur / frezowanie boczne 4 x 90°			SS	82
Planowanie / frezowanie czołowe 6 x 45°			SH	89
Planowanie / frezowanie czołowe 8 x 45°			DS	93
Planowanie / frezowanie czołowe 12 x 45°			DH	98

Frezowanie kształtowe / frezowanie z dużym posuwem / Dodatkowe aplikacje

Aplikacje		Możliwe operacje	Zakres	Strona
Frezowanie kształtowe			SR	101
Frezowanie kształtowe			DR	111
HFC / frezowanie z dużym posuwem			SX	115
Dodatkowe aplikacje			S-A.R	123

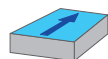
Produkty



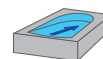
Przegląd LNKU / LOKU

Aplikacje

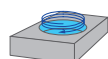
1) Planowanie



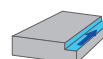
2) Zagłębianie po rampie



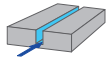
3) Zagłębianie helikalne



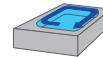
4) Frezowanie boczne



5) Frezowanie rowków



6) Frezowanie kieszeni



Korzyści dla klienta

- Frezowanie o wysokiej precyzji 90°
- Niskie zużycie energii, maksymalna szybkość usuwania wiórów
- Łamacz wióra zoptymalizowany przez FEM
- Miękkie wcinanie zapewniające cichą obróbkę i maksymalną ochronę wrzeciona

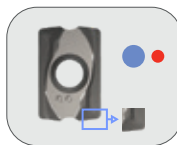
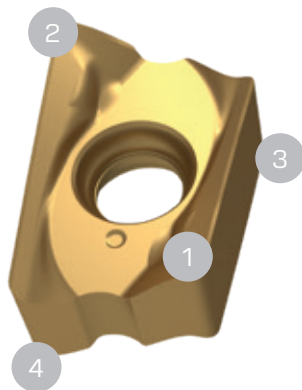
Łamacz wiórów

M5P: Stal – Żeliwo***M5M:** Stal nierdzewna – Egzotyczne* – Tytan***M5K:** Żeliwo

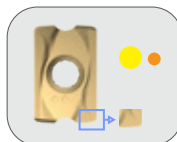
* - rozszerzona aplikacja

Jakiego łamacza wióra użyć?

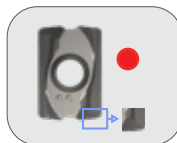
4 efektywnych krawędzi skrawających

**M5P**

Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

**M5M**

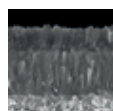
Ostra krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań w stali nierdzewnej i do wykańczania stali.

**M5K**

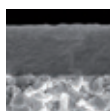
Mocna krawędź do obróbki żeliwa

Gatunki węglik

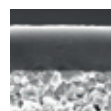
MP30DD



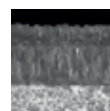
MP35E



MM40EA



MK15D



Dostępny zakres LNKU12 / LOKU 12

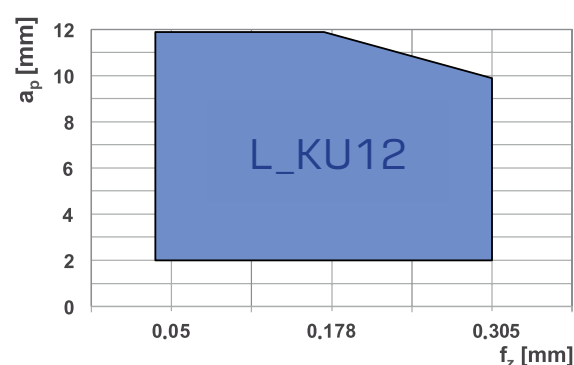
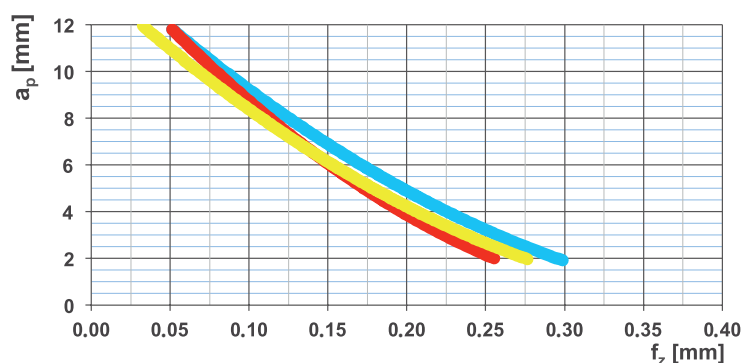
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MK15D	MM40EA	MSM35D	MS35D
	LNKU 120608-M5P	...-M5P	•	•				
	LNKU 120608-M5M	...-M5M				•		
	LNKU 120608-M5K	...-M5K			•			
	LOKU 120608-M5M	...-M5M				•		
	LOKU 120608-M5S	...-M5S					○	○

Korpus	Specyfikacja	Ø Średnica [mm]	z	Dostępność
	BDLO/LN12-R040-Z04	40	4	•
	BDLO/LN12-R050-Z05	50	5	•
	BDLO/LN12-R063-Z06	63	6	•
	BDLO/LN12-R080-Z07	80	7	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.0 x 11 – T15	5	47224011	•
	Mocna śruba M10.0 x 31.0	15	89204011	•

Parametry obróbki LNKU 12 / LOKU 12

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

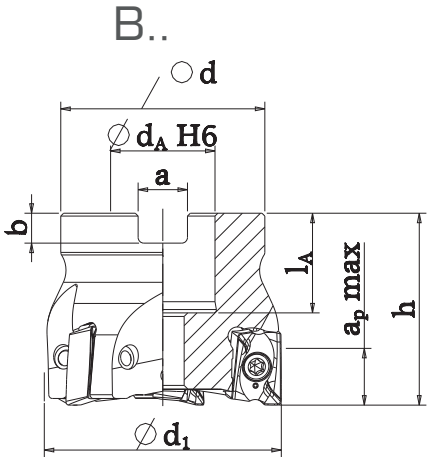
Parametry obróbki

Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD MP35E	220 – 60	0.05 – 0.30	12 – 2.0
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.04 – 0.28	12 – 2.0
K Żeliwo	M5K	MK15D	320 – 100	0.05 – 0.26	12 – 2.0

DL / Kontur / frezowanie boczne 4 x 90°

Korpus frezujący (LNKU12 / LOKU12)

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Zagłębianie po rampie
- Zagłębianie helikalne
- Frezowanie boczne
- Frezowanie rowków
- Frezowanie kieszeni

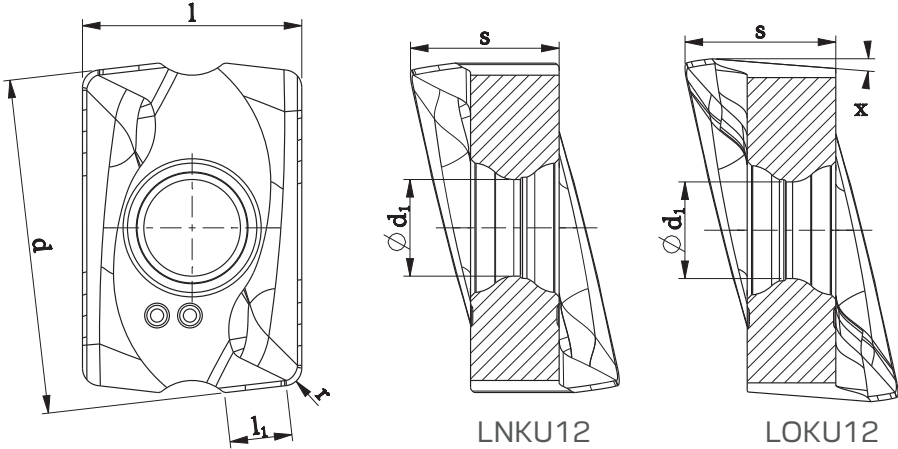


Specyfikacja	Ød ₁ [mm]	h [mm]	Ø d _A [mm]	a _p max [mm]	n _{max} [min ⁻¹]	z	Ø d [mm]	l _A	a	b
BDLO/LN12-R040-Z04	40	40 / 40.44*	16	12	17000	4	38	20	8.4	5.6
BDLO/LN12-R050-Z05	50	40 / 40.44*	22		14800	5	43	20	10.4	6.3
BDLO/LN12-R063-Z06	63	40 / 40.44*	22		12850	6	48	21	10.4	6.3
BDLO/LN12-R080-Z07	80	50 / 50.44*	27		11250	7	58	22	12.4	7

*z płytką LOKU

SL / Kontur / frezowanie boczne 4 x 90°

Płytki (LNKU12 / LOKU12)



Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
LNKU 120608-M5P	15.27	10	6.78	2.7	0.8	4.4	0
LNKU 120608-M5M	15.27	10	6.78	2.7	0.8	4.4	0
LNKU 120608-M5K	15.27	10	6.78	2.7	0.8	4.4	0
LOKU 120608-M5M	15.86	10	6.87	2.7	0.8	4.4	5
LOKU 120608-M5S	15.86	10	6.87	2.7	0.8	4.4	5

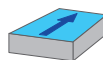




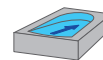
Przegląd TOKX

Aplikacje

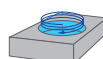
1) Planowanie



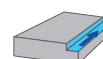
2) Zagłębianie po rampie



3) Zagłębianie helikalne



4) Frezowanie boczne



5) Frezowanie rowków

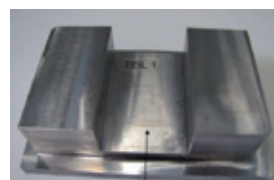


6) Frezowanie kieszeni



Korzyści dla klienta

- Frezowanie o wysokiej precyzji 90°
- Niskie zapotrzebowanie na moc, efektywne usuwanie wióra
- Łamacz wióra zoptymalizowany przez FEM
- Miękkie wcinanie zapewniające cichą obróbkę i maksymalną ochronę wrzeciona



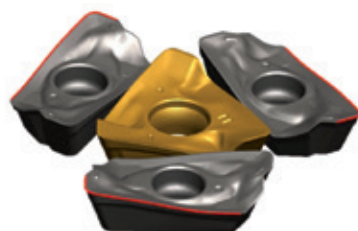
Wynik: Część o czystej powierzchni, wąskie tolerancje i zmniejszone powstawanie zadziorów, maksymalna żywotność narzędzia i płytki.

Łamacz wiórów

M5P: Stal – Żeliwo*

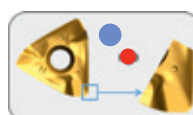
M5M: Stal nierdzewna – Egzotyczne* – Tytan*

3 efektywne krawędzie skrawające



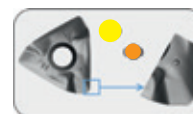
* rozszerzona aplikacja

Jakiego łamacza wióra użyć?



M5P

Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

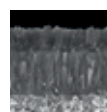


M5M

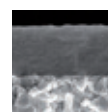
Ostra krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań w stali nierdzewnej i do wykańczania stali.

Gatunki węglik

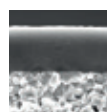
MP30DD



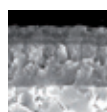
MP35E



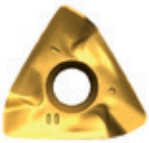
MM40EA



MSM35D



Dostępny zakres TOKX07

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D
	TOKX 070305PDER-M5P	...-M5P	•	•		
	TOKX 070308PDER-M5P	...-M5P	•	•		
	TOKX 070305PDER-M5M	...-M5M			•	•
	TOKX 070308PDER-M5M	...-M5M			•	•

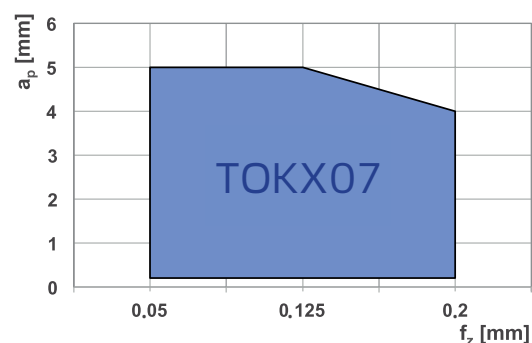
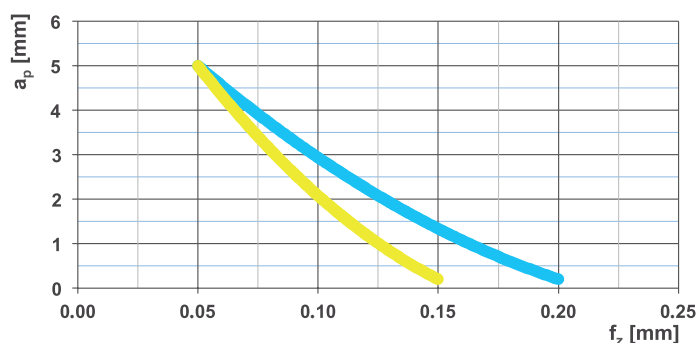
Dostępny zakres TOKX07

Korpus	Specyfikacja	Ø Średnica [mm]	z	Dostępność
	SST07-R020-W20-25-L77-Z03	20	3	•
	SST07-R025-W25-34-L90-Z04	25	4	•
	SST07-R032-W32-40-L102-Z05	32	5	•
	TST07-R020-Z03	20	3	•
	TST07-R025-Z04	25	4	•
	TST07-R032-Z05	32	5	•
	BST07-R040-Z05	40	5	•
	BST07-R050-Z06	50	6	Na prośbę

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M2.5x6.0 – T08	1.6	54642000	•

Parametry obróbki TOKX07

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

			Parametry obróbki		
Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.05 – 0.2	5 – 0.2
		MP35E			
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.05 – 0.15	5 – 0.2
		MSM35D			

Dostępny zakres TOKX09

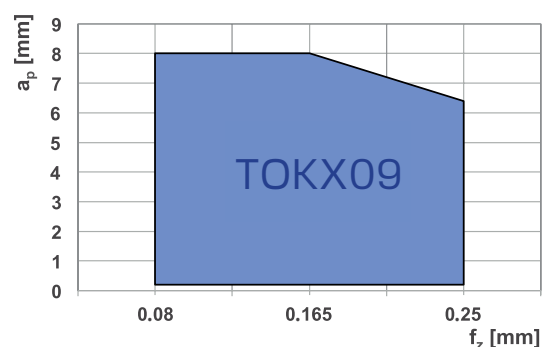
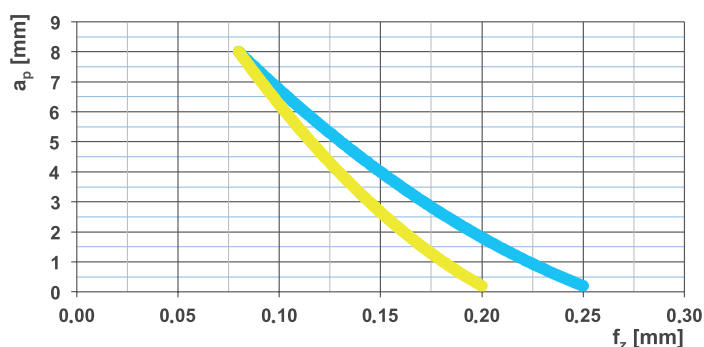
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D
	TOKX 09T308PDER-M5P	...-M5P	•	•		
	TOKX 09T312PDER-M5P	...-M5P	•	•		
	TOKX 09T316PDER-M5P	...-M5P	•	•		
	TOKX 09T308PDER-M5M	...-M5M			•	•
	TOKX 09T312PDER-M5M	...-M5M			•	•
	TOKX 09T316PDER-M5M	...-M5M			•	•

Korpus	Specyfikacja	Ø Średnica [mm]	z	Dostępność
 	SST09-R032-W32-40-L102-Z03	32	3	•
	BST09-R040-Z04	40	4	•
	BST09-R050-Z05	50	5	•
	BST09-R063-Z06	63	6	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M3.0 x 7.3 – T08	1.2	00031677	•
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) tylko dla BST09-R040-Z04	15	08863011	•

Parametry obróbki TOKX09

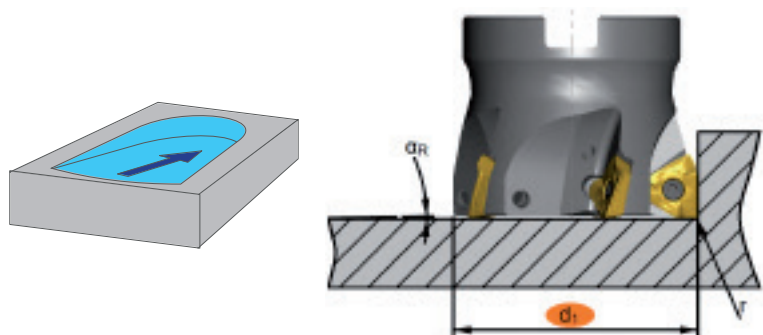
Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

Gatunki węgla i materiały			Parametry obróbki		
Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.08 – 0.25	8 – 0.2
		MP35E			
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.08 – 0.2	8 – 0.2
		MSM35D			

ST / Kontur / frezowanie boczne 3 x 90°



Dane aplikacji (zagłębianie po rampie TOKX07)

Specyfikacja	d_1 [mm]	α_R [°]
SST07-R020-W20-25-L77-Z03	20	1.4
SST07-R025-W25-34-L90-Z04	25	1.2
SST07-R032-W32-40-L102-Z05	32	0.8
TST07-R020-Z03	20	1.4
TST07-R025-Z04	25	1.2
TST07-R032-Z05	32	0.8
BST07-R040-Z05	40	0,6
BST07-R050-Z06	50	0,5

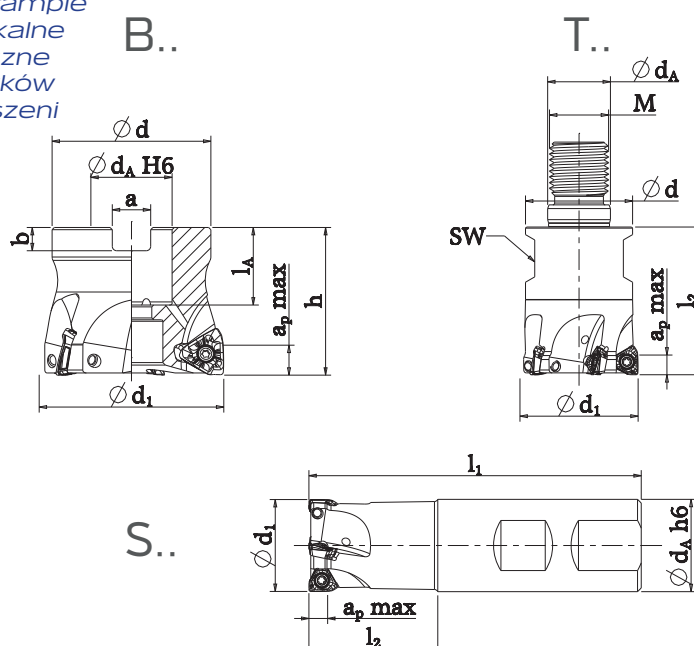
Dane aplikacji (zagłębianie po rampie TOKX09)

Specyfikacja	d_1 [mm]	α_R [°]
SST09-R032-W32-40-L102-Z03	32	1.1
BST09-R040-Z04	40	0.8
BST09-R050-Z05	50	0.5
BST09-R063-Z06	63	0.5



ST / Kontur / frezowanie boczne 3 x 90°

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Zagłębianie po rampie
- Zagłębianie helikalne
- Frezowanie boczne
- Frezowanie rowków
- Frezowanie kieszeni



Korpus frezujący (TOKX07)

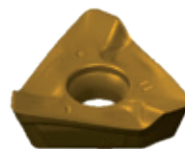
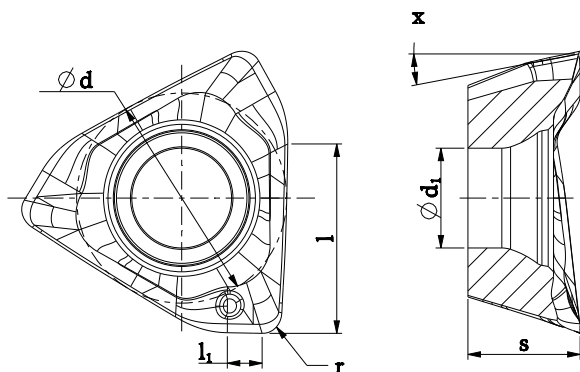
Specyfikacja	ϕd_1 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	ϕd_A [mm]	$a_p \max$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	ϕd [mm]	SW	M	I_A	a	b
SST07-R020-W20-25-L77-Z03	20	77	25	-	20		22000	3	-	-	-	-	-	-
SST07-R025-W25-34-L90-Z04	25	90	34	-	25		20000	4	-	-	-	-	-	-
SST07-R032-W32-40-L102-Z05	32	102	40	-	32		19700	5	-	-	-	-	-	-
TST07-R020-Z03	20	-	30	-	10.5		36900	3	18	SW15	M10	-	-	-
TST07-R025-Z04	25	-	35	-	12.5		33200	4	21	SW17	M12	-	-	-
TST07-R032-Z05	32	-	40	-	17		30200	5	29	SW24	M16	-	-	-
BST07-R040-Z05	40	-	-	40	16		17000	5	38	-	-	20	8.4	5.6
BST07-R050-Z06	50	-	-	40	22		14800	6	43	-	-	21	10.4	6.3

Korpus frezujący (TOKX09)

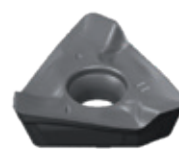
Specyfikacja	ϕd_1 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	ϕd_A [mm]	$a_p \max$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	ϕd [mm]	I_A	a	b
SST09-R032-W32-40-L102-Z03	32	102	40	-	32		19700	3	-	-	-	-
BST09-R040-Z04	40	-	-	40	16		17000	4	38	20.5	8.4	5.6
BST09-R050-Z05	50	-	-	40	22		14800	5	43	21	10.4	6.3
BST09-R063-Z06	63	-	-	40	22		12850	6	48	21	10.4	6.3

ST / Kontur / frezowanie boczne 3 x 90°

Płytki (TOKX)



-M5P



-M5M

Description	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	d_1 [mm]
TOKX 070305PDER-M5P	5.9	5.5	3.15	1	0.5	2.8
TOKX 070305PDER-M5M	5.9	5.5	3.15	1	0.5	2.8
TOKX 070308PDER-M5P	5.9	5.5	3.15	1	0.8	2.8
TOKX 070308PDER-M5M	5.9	5.5	3.15	1	0.8	2.8
TOKX 09T308PDER-M5P	9.525	9.2	3.8	1.5	1.2	3.4
TOKX 09T308PDER-M5M	9.525	9.2	3.8	1.5	0.8	3.4
TOKX 09T312PDER-M5P	9.525	9.2	3.8	1.5	1.2	3.4
TOKX 09T312PDER-M5M	9.525	9.2	3.8	1.5	1.2	3.4
TOKX 09T316PDER-M5P	9.525	9.2	3.8	1.5	1.6	3.4
TOKX 09T316PDER-M5M	9.525	9.2	3.8	1.5	1.6	3.4

Przegląd SDKT

Aplikacje

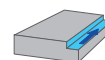
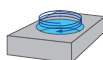
1) Planowanie



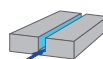
2) Zagłębianie po rampie



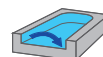
3) Zagłębianie helikalne 4) Frezowanie boczne



5) Frezowanie rowków 6) Kontur



7) Trochoidalne Frezowanie rowków



Korzyści dla klienta

- Frezowanie o wysokiej precyzji 90°
- Rozwiązanie ekonomiczne:
Duża objętość wiórów na maszynach o małej mocy
Niższy koszt na krawędź skrawającą w porównaniu do obecnych płytek (APKT i ADKT)
- Zmniejszone koszty obróbki:
W porównaniu do APKT10: +20% do +30% ceny
Zaletą: do 35 % redukcji kosztów w odniesieniu do krawędzie skrawającej!

Łamacz wiórów

M5P: Stal

M5M: Stal nierdzewna – Egzotyczne* – Tytan*

M5K: Żeliwo

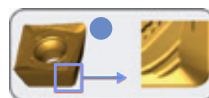
M5N: Aluminium

4 efektywnych krawędzi skrawających



* rozszerzona aplikacja

Jakiego łamacza wióra użyć?



M5P

Mocna krawędź tnąca do zastosowania ogólnego w stali i do pracy trudnych warunkach.



M5M

Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.



M5K

Mocna krawędź tnąca do zastosowań w żeliwie.

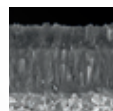


M5N

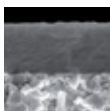
Niezwykle ostra krawędź tnąca do aluminium i metali nieżelaznych.

Gatunki węgla

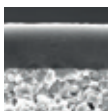
MP30DD



MP35E



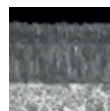
MM40EA



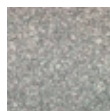
MSM35D



MK15D



UN15C



MS35D



Dostępny zakres SDKT09

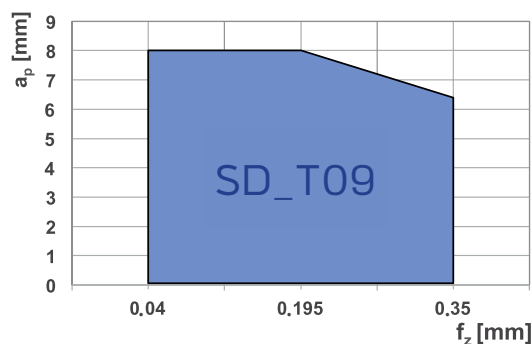
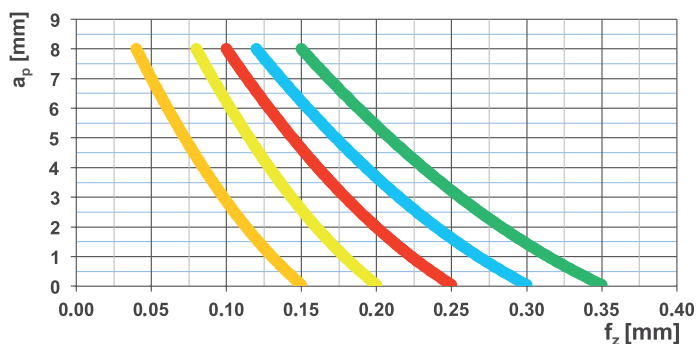
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D	MS35D	MK15D	UN15C
	SDKT 09T308SR-M5P	...-M5P	•	•					
	SDKT 09T308SR-M5M	...-M5M			•	•	•		
	SDKT 09T308SR-M5K	...-M5K						•	
	SDHT 09T308FR-M5N	...-M5N							•

Korpus	Specyfikacja	Ø Średnica [mm]	z	Dostępność
	SSS09-R025-W25-32-L88-Z03	25	3	•
	SSS09-R032-W32-40-L100-Z04	32	4	•
	TSS09-R025-Z03	25	3	Na prośbę
	TSS09-R032-Z04	32	4	Na prośbę
	BSS09-R040-Z05	40	5	•
	BSS09-R050-Z06	50	6	•
	BSS09-R063-Z07	63	7	•
	BSS09-R080-Z09	80	9	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	M3.0 x 7.3 – T08	1.2	00031677	•
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) tylko dla BSS09-R040-Z05	15	00886301	•

Parametry obróbki SDKT09

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.12 – 0.3	8 – 0.05
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.08 – 0.2	8 – 0.05
			MSM35D			
K	Żeliwo	M5K	MK15D	320 – 100	0.1 – 0.25	8 – 0.05
N	Nieżelazne	M5N	UN15C	< 2000	0.15 – 0.35	8 – 0.05
S	Stale żaroodporne	M5M	MSM35D	75 – 25	0.04 – 0.15	8 – 0.05
S	Tytan	M5M	MS35D			

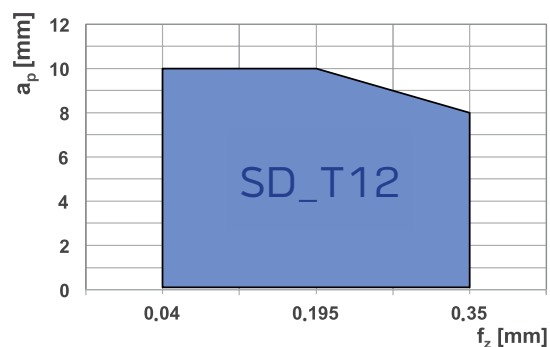
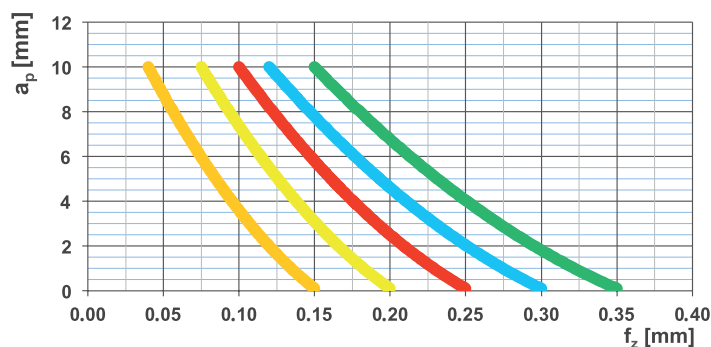
Parametry obróbki

Dostępny zakres SDKT12

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D	MS35D	MK15D	UN15C
	SDKT 120508SR-M5P	...-M5P	•	•					
	SDKT 120508SR-M5M	...-M5M			•	•	•		
	SDKT 120508SR-M5K	...-M5K						•	
	SDHT 120508FR-M5N	...-M5N							•
Korpus	Specyfikacja	Ø Średnica [mm]		z		Dostępność			
	SSS12-R032-W32-40-L100-Z03	32		3		•			
	BSS12-R040-Z04	40		4		•			
	BSS12-R050-Z05	50		5		•			
	BSS12-R063-Z06	63		6		•			
	BSS12-R080-Z07	80		7		•			
Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]		Numer katalogowy		Dostępność			
	Śruba M4.0 x 11 – T15+	5		02345431		•			
	Śruba M4.0 x 8.5 – T15 (tylko dla SSS12-R032-W40-Z03)	5		48473011		•			
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) tylko dla BSS12-R040-Z04	15		08863011		•			

Parametry obróbki SDKT12

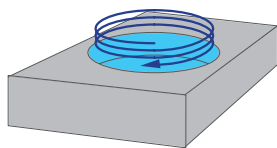
Zakres parametrów:



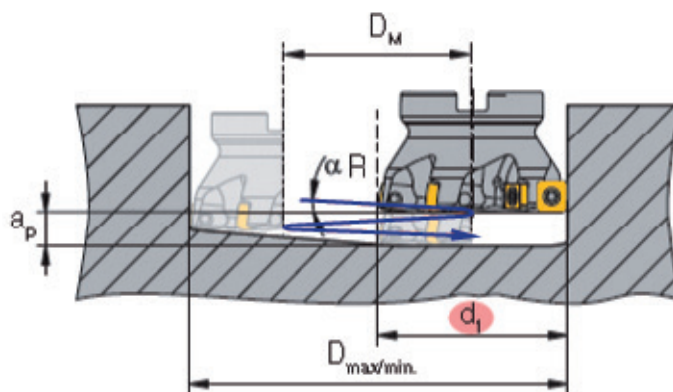
Gatunki węgla i materiały:

Grupa materiałowa			Łamacz wiórów	Gatunek	Parametry obróbki		
					v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD	MP35E	220 – 60	0.12 – 0.3	10 – 0.1
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	MSM35D	200 – 60	0.075 – 0.2	10 – 0.1
K	Żeliwo	M5K	MK15D		320 – 100	0.1 – 0.25	10 – 0.1
N	Nieżelazne	M5N	UN15C		< 2000	0.15 – 0.35	10 – 0.1
S	Stale żaroodporne	M5M	MSM35D		75 – 25	0.04 – 0.15	10 – 0.1
S	Tytan	M5M	MS35D				

SS / Kontur / frezowanie boczne 4 x 90°



$D_{\max}$ [mm] = maksymalna średnica dla płaskiego dna
 $D_{\min}$ [mm] = minimalna średnica otworu
 $D_M = D_{\max} - d_1$ lub $D_{\min} - d_1$

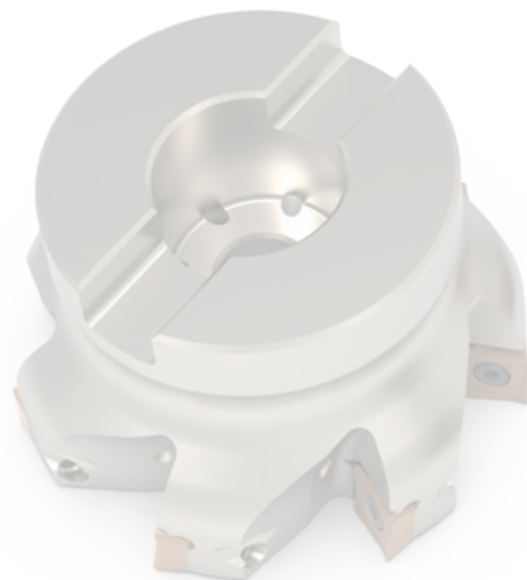


Dane aplikacji (Helikalne frezowanie wgłębne SDKT09)

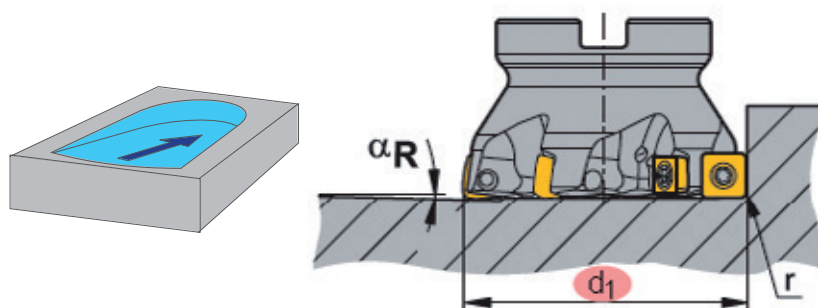
Description	d_1 [mm]	$D_{\max}$ [mm]	$D_{\min}$ [mm]	α_R [°]
SSS09-R025-W25-32-L88-Z03	25	48	37	4.4
SSS09-R032-W32-40-L100-Z04	32	62	47	2.2
TSS09-R025-Z03	25	48	37	4.4
TSS09-R032-Z04	32	62	47	2.2
BSS09-R040-Z05	40	78	63	0.75
BSS09-R050-Z06	50	98	83	0.5
BSS09-R063-Z07	63	124	109	0.35
BSS09-R080-Z09	80	158	143	0.25

Dane aplikacji (Helikalne frezowanie wgłębne SDKT12)

Specyfikacja	d_1 [mm]	$D_{\max}$ [mm]	$D_{\min}$ [mm]	α_R [°]
SSS12-R032-W32-40-L100-Z03	32	62	41	2.0
BSS12-R040-Z04	40	78	57	2.0
BSS12-R050-Z05	50	98	77	1.2
BSS12-R063-Z06	63	124	103	0.7
BSS12-R080-Z07	80	158	137	0.6



SS / Kontur / frezowanie boczne 4 x 90°

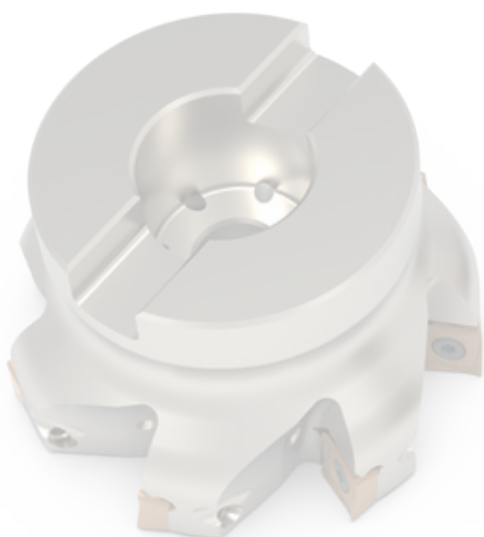
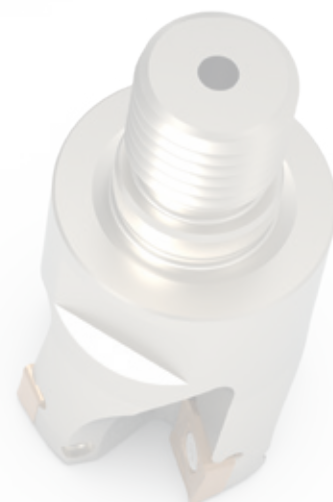


Dane aplikacji (zagłębianie po rampie SDKT09)

Specyfikacja	d_1 [mm]	α_R [°]
SSS09-R025-W25-32-L88-Z03	25	4.4
SSS09-R032-W32-40-L100-Z04	32	2.2
TSS09-R025-Z03	25	4.4
TSS09-R032-Z04	32	2.2
BSS09-R040-Z05	40	0.75
BSS09-R050-Z06	50	0.5
BSS09-R063-Z07	63	0.35
BSS09-R080-Z09	80	0.25

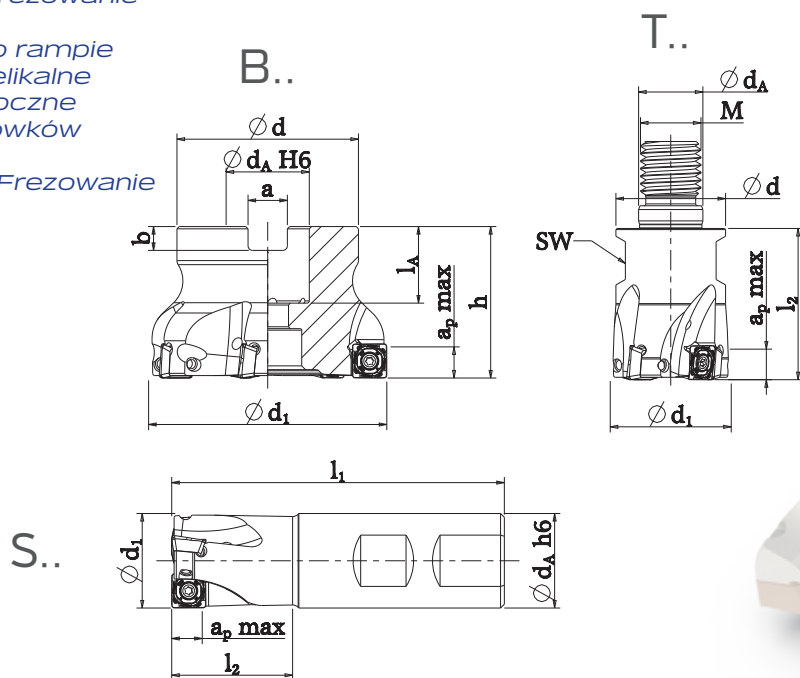
Dane aplikacji (zagłębianie po rampie SDKT12)

Specyfikacja	d_1 [mm]	α_R [°]
SSS12-R032-W32-40-L100-Z03	32	2.0
BSS12-R040-Z04	40	2.0
BSS12-R050-Z05	50	1.2
BSS12-R063-Z06	63	0.7
BSS12-R080-Z07	80	0.6



SS / Kontur / frezowanie boczne 4 x 90°

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Zagłębianie po rampie
- Zagłębianie helikalne
- Frezowanie boczne
- Frezowanie rowków
- Kontur
- Trochoidalne Frezowanie rowków



Korpus frezujący (SDKT09)

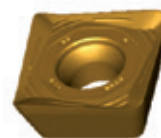
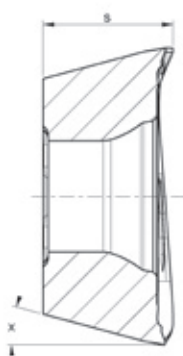
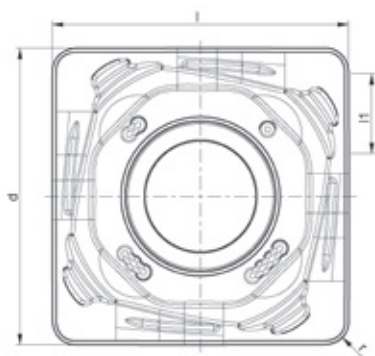
Specyfikacja	ϕd_1 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	ϕd_A [mm]	$a_{p \max}$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	ϕd [mm]	SW	M	l_A	a	b
SSS09-R025-W25-32-L88-Z03	32	88	32	-	25	8	23700	3	-	-	-	-	-	-
SSS09-R032-W32-40-L100-Z04	40	100	40	-	40		19700	4	-	-	-	-	-	-
TSS09-R025-Z03	25	-	35	-	12.5		33200	3	21	SW17	M12	-	-	-
TSS09-R032-Z04	32	-	40	-	17		30200	4	29	SW24	M16	-	-	-
BSS09-R040-Z05	40	-	-	40	16		17000	5	38	-	-	20	8.4	5.6
BSS09-R050-Z06	50	-	-	40	22		14800	6	43	-	-	20	10.4	6.3
BSS09-R063-Z07	63	-	-	40	22		12855	7	48	-	-	20	10.4	6.3
BSS09-R080-Z09	80	-	-	50	27		11250	9	58	-	-	22	12.4	7

Korpus frezujący (SDKT12)

Specyfikacja	ϕd_1 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	ϕd_A [mm]	$a_{p \max}$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	ϕd [mm]	l_A	a	b
SSS12-R032-W32-40-L100-Z03	32	100	40	-	32	10	19700	3	-	-	-	-
BSS12-R040-Z04	40	-	-	40	16		17000	4	38	20	8.4	5.6
BSS12-R050-Z05	50	-	-	40	22		14800	5	43	20	10.4	6.3
BSS12-R063-Z06	63	-	-	40	22		12850	6	48	21	10.4	6.3
BSS12-R080-Z07	80	-	-	50	27		11250	7	58	22	12.4	7

SS / Kontur / frezowanie boczne 4 x 90°

Płytki (SDKT)



-M5P



-M5M

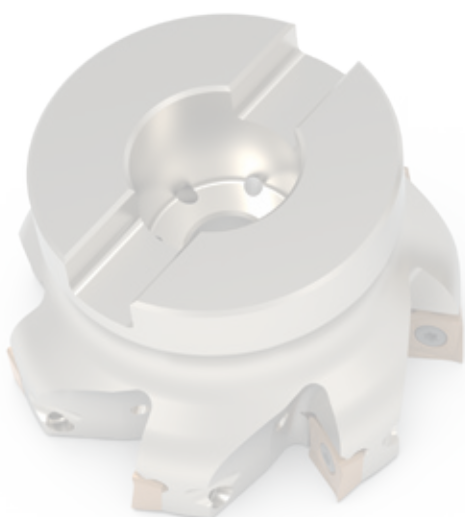


-M5K



-M5N

Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
SDKT 09T308SR-M5P	9	9	3.97	2.5	0.8	3.4	15
SDKT 09T308SR-M5M							
SDKT 09T308SR-M5K							
SDHT 09T308FR-M5N							
SDKT 120508SR-M5P	12.3	12.3	5	2.5	0.8	4.7	15
SDKT 120508SR-M5M							
SDKT 120508SR-M5K							
SDHT 120508SR-M5N							





Łamacz wiórów

M5P: Stal – Żeliwo***M5M:** Stal nierdzewna – Egzotyczne* – Tytan***M5N:** Aluminium i metale nieżelazne

* rozszerzona aplikacja

6 efektywnych krawędzi skrawających



HPKT... HPCT...



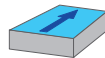
HOKT... HOCT...

Przegląd

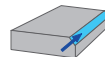
HPKT... HPCT...
HOKT... HOCT...

Aplikacje

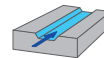
1) Planowanie



3) Fazowanie



2) Frezowanie rowków



Wiper

Niezwykle miękkie, przyjazne dla wrzeciona wcinanie. Bardzo pozytywna krawędź skrawająca w połączeniu z nowym łamaczem wióra rewolucjonizuje frezowanie na małych i średnich frezarkach.



"Krawędź Wiper"

Indeksowanie 6 razy



- Okręcanie płytki bez konieczności całkowitego odkręcania śruby
- Bezpośrednie okręcanie płytek oszczędza cenny czas maszynowy.

Jakiego łamacza wióra użyć?

**M5P**

Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

**M5M**

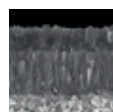
Ostra krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań w stali nierdzewnej i do wykańczania stali.

**M5N**

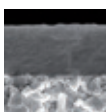
Niezwykle ostra krawędź tnąca do aluminium i metali nieżelaznych.

Gatunki węgla

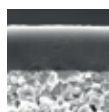
MP30DD



MP35E



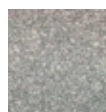
MM40EA



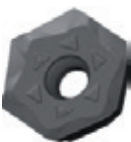
MSM35D



UN15C



Dostępny zakres HPKT... HPCT... / HOKT... HOCT...

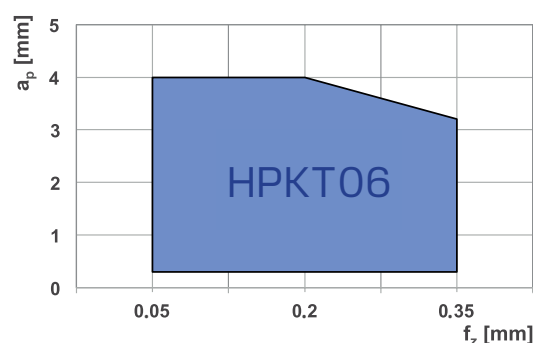
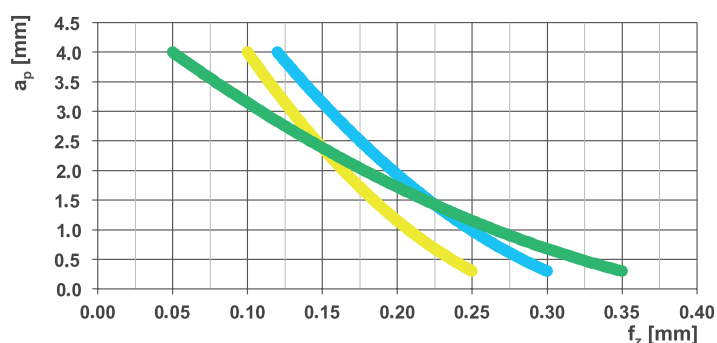
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MSM35D	MM40EA	UN15C
	HPKT 0604AZER-M5P	...-M5P	•	•			
	HPKT 0604AZER-M5M	...-M5M			•		
	HPCT 0604AZFR-M5N	...-M5N					•
	HOKT 0604AZER-M5P		•	•			
	HOCT 0604AZER-M5M				•	•	

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	SSH06-R040-W32-50-L110-Z04	40	4	•
	BSH06-R040-Z04	40	4	•
	BSH06-R050-Z05	50	5	•
	BSH06-R063-Z06	63	6	•
	BSH06-R080-Z07	80	7	•
	BSH06-R100-Z09	100	9	•
	BSH06-R125-Z10	125	10	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.0 x 11 – T15+	5	02345431	•
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) tylko dla BSH06-R040-Z04	15	08863011	•

Parametry obróbki HPKT... HPCT...

Zakres parametrów:

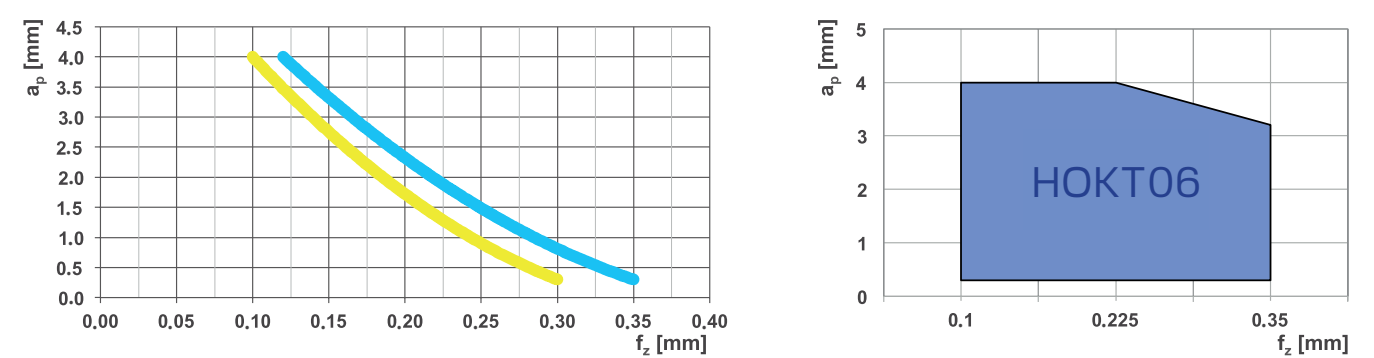


Gatunki węgla i materiały:

Gatunki węgla i materiały:			Parametry obróbki			
Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.12 – 0.3	4 – 0.3
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.1 – 0.25	4 – 0.3
			MSM35D			
N	Niezelazne	M5N	UN15C	< 2000	0.05 – 0.35	4 – 0.3

Parametry obróbki HOKT... HOCT...

Zakres parametrów:

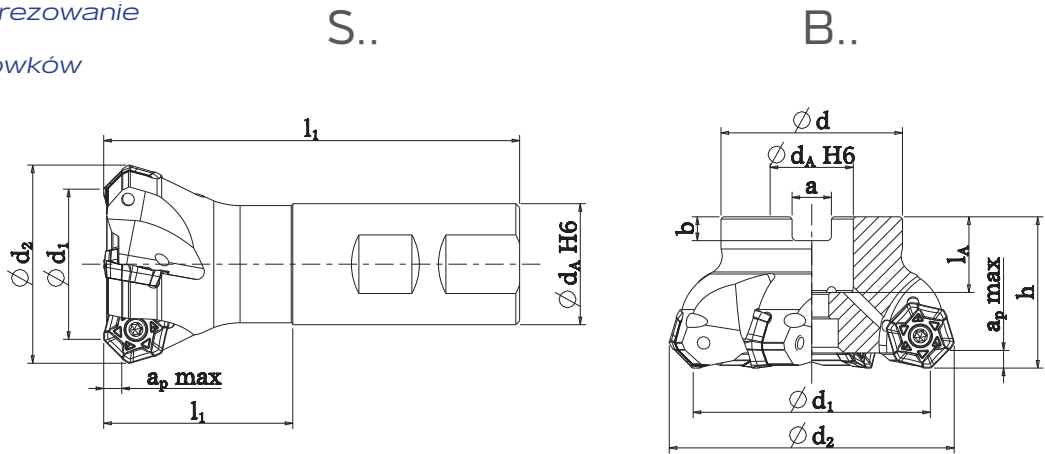


Gatunki węgla i materiały:				Parametry obróbki		
Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.12 – 0.35	4 – 0,3
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.1 – 0.3	4 – 0,3
			MSM35D			

SH / Planowanie / frezowanie czołowe 6 x 45°

Korpus frezujący (HPKT, HOKT, HPCT and HOCT)

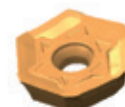
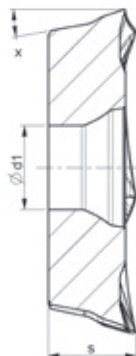
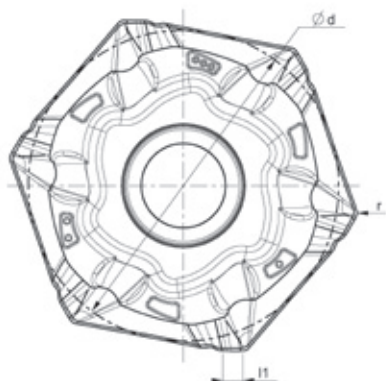
- Planowanie / frezowanie czołowe
- Frezowanie rowków
- Fazowanie



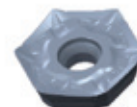
Specyfikacja	$\varnothing d_1$ [mm]	$\varnothing d_2$ [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	$\varnothing d_A$ [mm]	a_p max [mm]	n_{max} [min ⁻¹]	z	$\varnothing d$ [mm]	l_A	a	b
SSH06-R040-W32-50-L110-Z04	40	52.2	110	50	-	32		17000	4	-	-	-	-
BSH06-R040-Z04	40	52.2	-	-	40	16		19900	4	38	19	8.4	5.6
BSH06-R050-Z05	50	62.2	-	-	40	22		15900	5	43	20	10.4	6.3
BSH06-R063-Z06	63	75.2	-	-	40	22	4.5	12600	6	48	20	10.4	6.3
BSH06-R080-Z07	80	92.2	-	-	50	27		9900	7	58	22	12.4	7
BSH06-R100-Z09	100	112.2	-	-	50	32		7900	9	78	25	14.4	8
BSH06-R125-Z10	125	137.2	-	-	63	40		6300	10	88	33	16.4	9

SH / Planowanie / frezowanie czołowe 6 x 45°

Płytki (HPKT, HOKT, HPCT and HOCT)



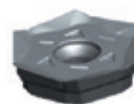
HPKT-M5P



HOKT-M5P



HPKT-M5M

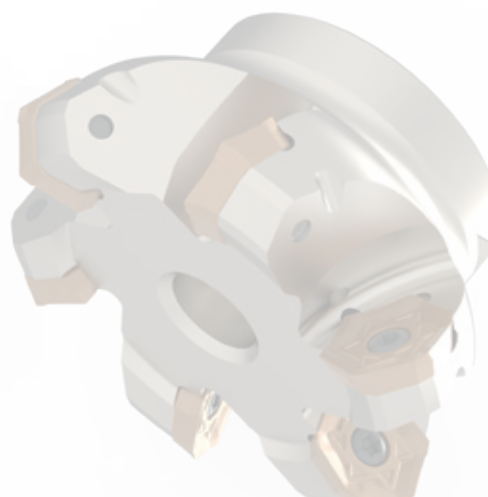


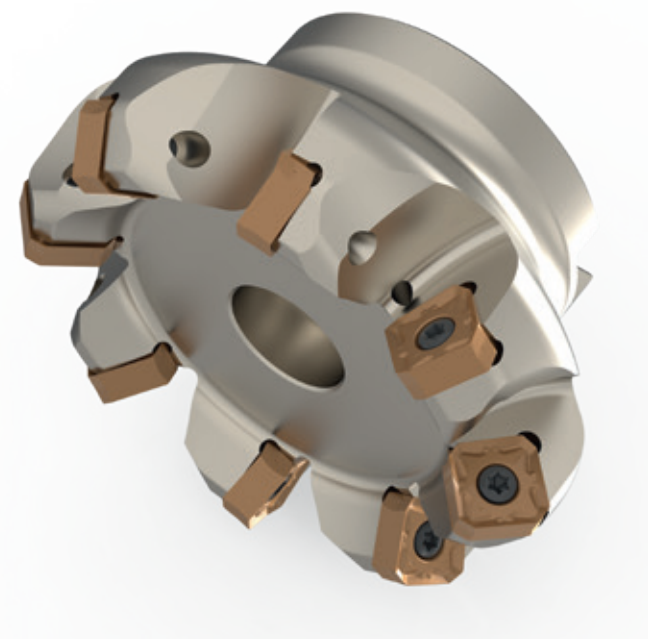
HOCT-M5M



HPCT-M5N

Specyfikacja	d [mm]	s [mm]	l ₁ [mm]	r ₁ [mm]	r ₂ [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
HPKT 0604AZER-M5P							
HPKT 0604AZER-M5M							
HOKT 0604AZER-M5P	16.3	4.5	1.7	0.4	0.5	4.4	11
HPCT 0604AZFR-M5N							
HOCT 0604AZFR-M5M							

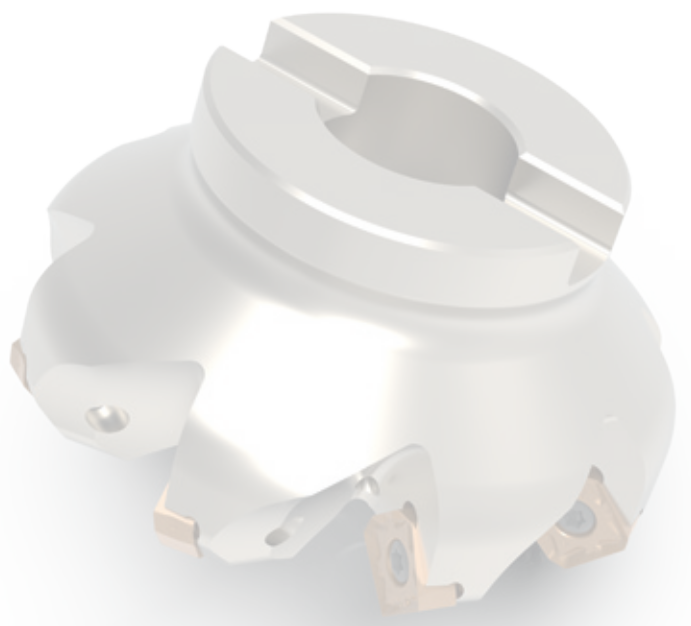
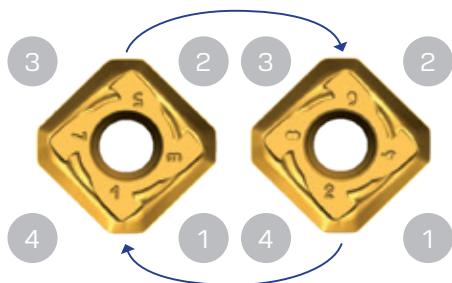




Łamacz wiórów

M5P: Stal / Operacje średnie i zgrubnes**M5M:** Stal – Stal nierdzewna / Wykończenie**M5K:** Żeliwo

Indeksowanie 4 razy i dwustronne



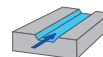
Przegląd SOKU

Aplikacje

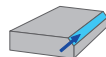
1) Planowanie



2) Frezowanie rowków

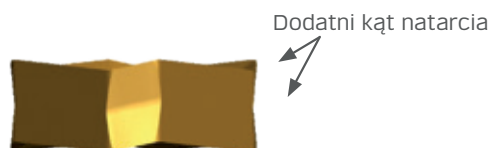


3) Fazowanie



Korzyści dla klienta

- Technologia Wiper
- Dwustronna pozytywna (dodatni kąt natarcia)



Kwadratowa dwustronna płytki

Dostępność w 2 rozmiarach



IC 12 IC 15

Jakiego łamacza wióra użyć?



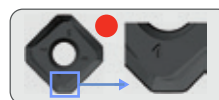
M5P

Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.



M5M

Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.

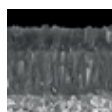


M5K

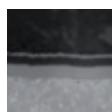
Mocna krawędź tnąca do zastosowań w żeliwie.

Gatunki węglik

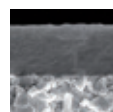
MP30DD



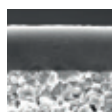
MP35D



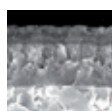
MP35E



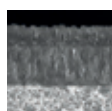
MM40EA



MSM35D



MK15D



MK20E



Dostępny zakres SOKU12

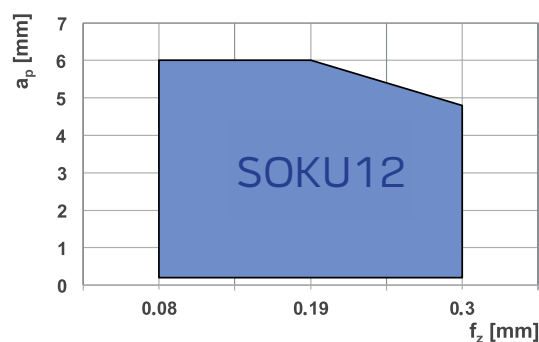
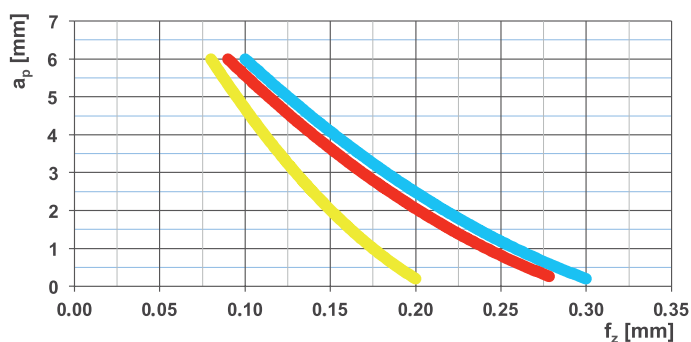
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35D	MP35E	MM40EA	MSM35D	MK15D	MK20E
	SOKU 1205AZER-M5P	...-M5P	•	•	•				
	SOKU 1205AZER-M5M	...-M5M				•	•		
	SOKU 1205AZER-M5M	...-M5K						o	o

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	BDS12-R040-Z04	40	4	•
	BDS12-R050-Z05	50	5	•
	BDS12-R063-Z06	63	6	•
	BDS12-R080-Z08	80	8	•
	BDS12-R100-Z10	100	10	•
	BDS12-R125-Z12	125	12	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4 x 11 – T15	5	47224011	•

Parametry obróbki SOKU12

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

Gatunki węgla i materiały:			Parametry obróbki		
Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD			
		MP35D	220 – 60	0.1 – 0.3	6 – 0.2
		MP35E			
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.08 – 0.2	6 – 0.2
		MSM35D			
K Żeliwo	M5K	MK15D	320 – 100	0.08 – 0.45	6 – 0.2
		MK20E			

Dostępny zakres SOKU15

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35D	MP35E	MM40EA	MSM35D	MK15D	MK20E
	SOKU 1505AZER-M5P	...-M5P	•	•	•				
	SOKU 1505AZER-M5M	...-M5M				•	•		
	SOKU 1505AZER-M5K	...-M5K						•	•

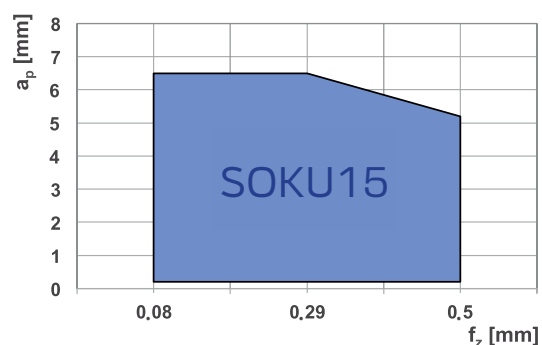
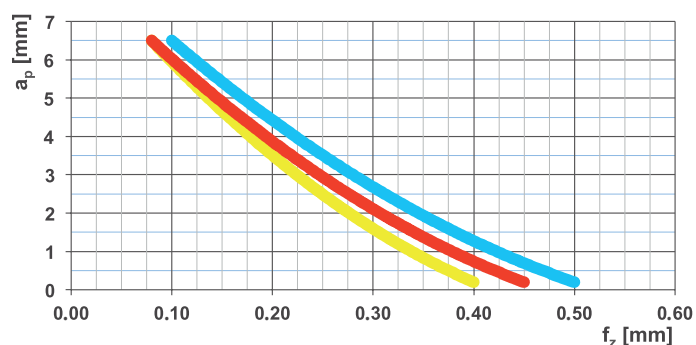
Dostępny zakres SOKU15

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	BDS15-R040-Z04	40	4	•
	BDS15-R050-Z04	50	4	•
	BDS15-R063-Z05	63	5	•
	BDS15-R080-Z06	80	6	•
	BDS15-R100-Z07	100	7	•
	BDS15-R125-Z08	125	8	•
	BDS15-R160-Z10	160	10	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.5 x 13 – T20+	5	01345431	•
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) tylko dla A-DSM-S15.40	15	08863011	•

Parametry obróbki SOKU15

Zakres parametrów:



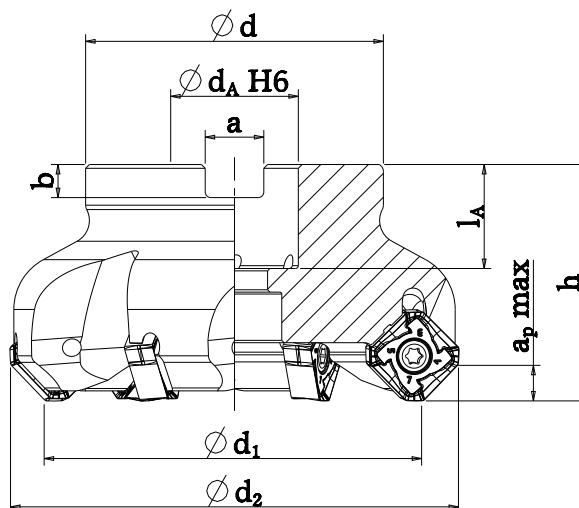
Gatunki węgla i materiały

Gatunki węgla i materiały			Parametry obróbki		
Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.1 – 0.5	6.5 – 0.2
		MP35D			
		MP35E			
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA MSM35D	200 – 60	0.08 – 0.4	6.5 – 0.2
K Żeliwo	M5K	MK15D	320 – 100	0.08 – 0.45	6.5 – 0.2
		MK20E			

DS / Planowanie / frezowanie czołowe 8 x 45°

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Frezowanie rowków
- Fazowanie

B..



Korpus frezujący (SOKU12)

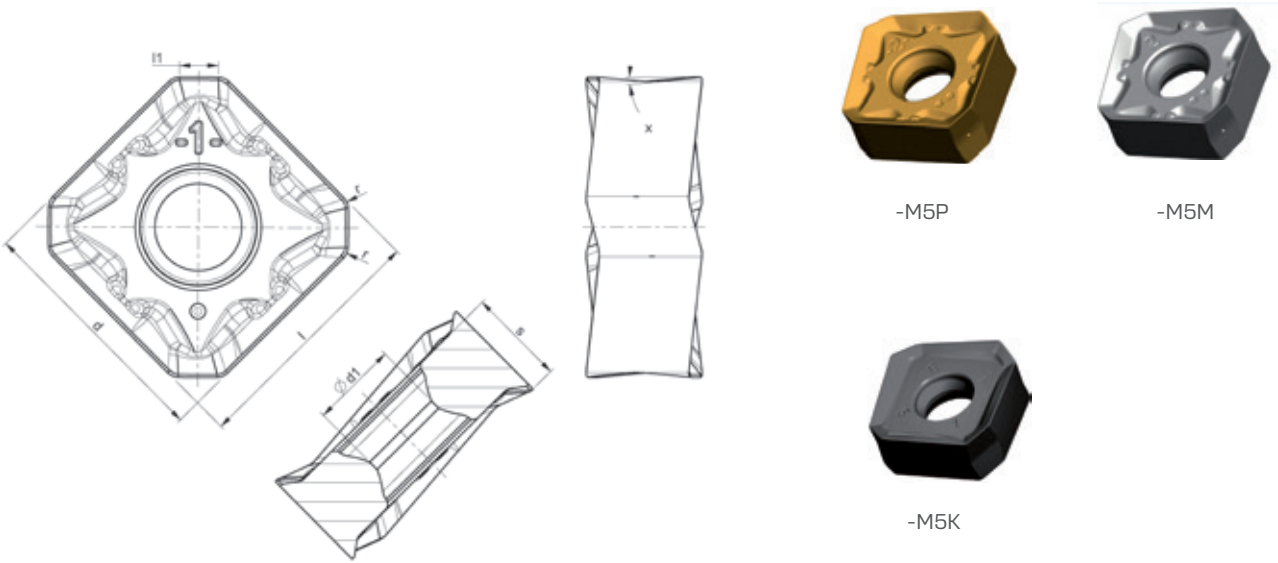
Specyfikacja	Ø d ₁ [mm]	Ø d ₂ [mm]	h [mm]	Ø d _A [mm]	a _p max [mm]	n _{max} [min ⁻¹]	z	Ø d [mm]	l _A	a	b
BDS12-R040-Z04	40	52.4	45	16	6	19900	4	38	19	8.4	5.6
BDS12-R050-Z05	50	62.4	45	22		15900	5	43	20	10.4	6.3
BDS12-R063-Z06	63	75.4	45	22		12600	6	48	20	10.4	6.3
BDS12-R080-Z08	80	92.4	50	27		9900	8	58	23	12.4	7
BDS12-R100-Z10	100	112.4	50	32		7900	10	78	25	14.4	8
BDS12-R125-Z12	125	137.4	63	40		6300	12	88	28	16.4	9

Korpus frezujący (SOKU15)

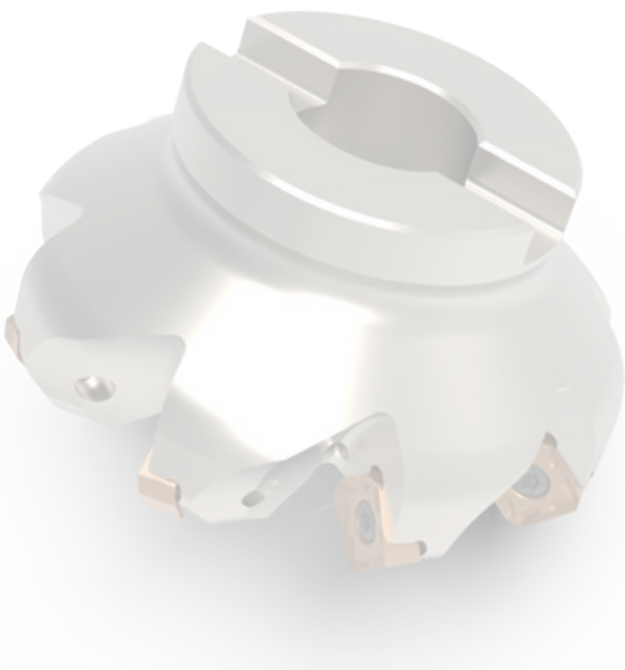
Specyfikacja	Ø d ₁ [mm]	Ø d ₂ [mm]	h [mm]	Ø d _A [mm]	a _p max [mm]	n _{max} [min ⁻¹]	z	Ø d [mm]	l _A	a	b
BDS15-R040-Z04	40	55	45	16	6.5	15900	4	38	19	8.4	5.6
BDS15-R050-Z04	50	65	45	22		12700	4	43	20	10.4	6.3
BDS15-R063-Z05	63	78	45	22		10100	5	48	20	10.4	6.3
BDS15-R080-Z06	80	95	50	27		7900	6	58	22	12.4	7
BDS15-R100-Z07	100	115	50	32		6300	7	78	25	14.4	8
BDS15-R125-Z08	125	140	63	40		5000	8	88	28	16.4	9
BDS15-R160-Z10	160	175	63	40		3800	10	93.4	29	16.4	9

DS / Planowanie / frezowanie czołowe 8 x 45°

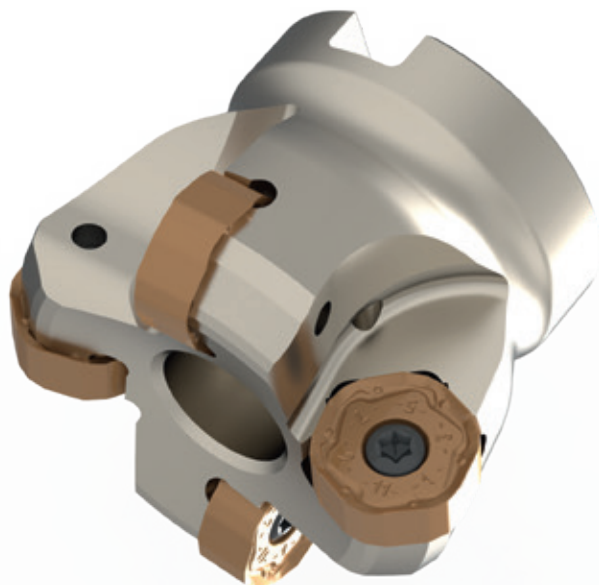
Płytki (SOKU)



Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	d ₁ [mm]	α [°]
SOKU 1205 AZER-M5P	13	13	5	2	0.8	4.55	6
SOKU 1205 AZER-M5K							
SOKU 1205 AZER-M5M							
SOKU 1505 AZER-M5P	15.875	15.875	6.0	2.7	1.0	5.74	6
SOKU 1505 AZER-M5K							
SOKU 1505 AZER-M5M							

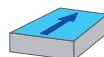


Przegląd HNKU / HOKU

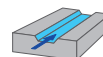


Aplikacje

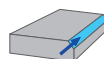
1) Planowanie



2) Frezowanie rowków



3) Fazowanie



Korzyści dla klienta

- Geometria Wiper
- Maksymalna ekonomiczność dzięki 12 krawędziom tnącym.

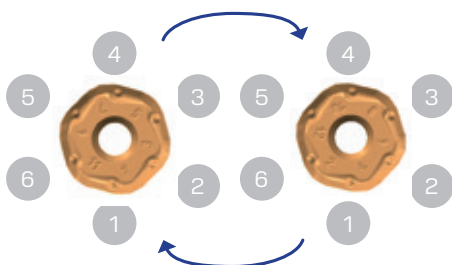
Jakiego łamacza wióra użyć?

Łamacz wiórów

M5P: Stal – Żeliwo***M5M:** Stal nierdzewna – Egzotyczne* – Tytan*

* rozszerzona aplikacja

Indeksowanie 6 razy i dwustronna

**M5P**

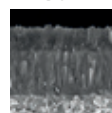
Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

**M5M**

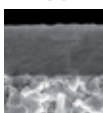
Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.

Gatunki węglik

MP30DD



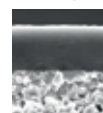
MP35E



MSM35D



MM40EA



Dostępny zakres HNKU / HOKU

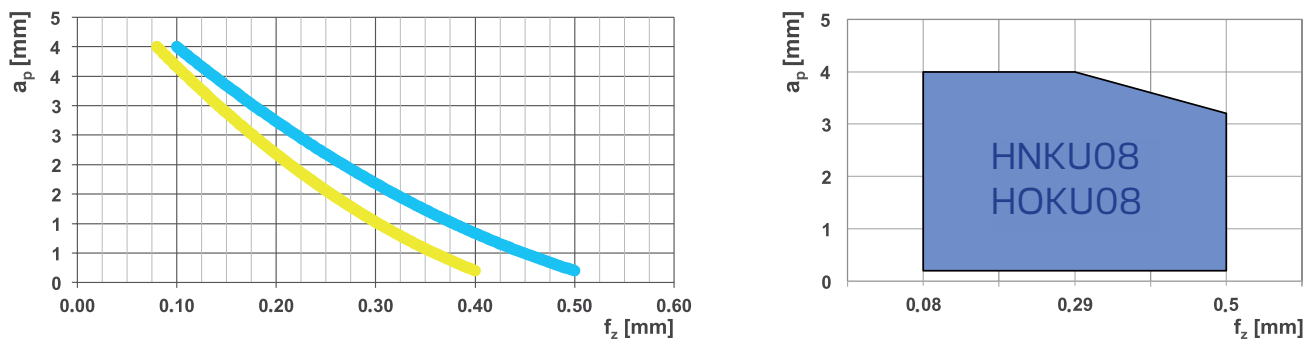
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D
	HNKU 0806AZER-M5P	...-M5P	•	•		
	HNKU 0806AZER-M5M	...-M5M			○	•
	HOKU 0806AZER-M5P	...-M5P	•	•		
	HOKU 0806AZER-M5M	...-M5M			•	•

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	BDH08-R040-Z04	40	4	•
	BDH08-R050-Z04	50	4	•
	BDH08-R063-Z05	63	5	•
	BDH08-R080-Z06	80	6	•
	BDH08-R100-Z08	100	8	•
	BDH08-R125-Z09	125	9	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.0 x 11 – T15+	5	02345431	•

Parametry obróbki HNKU / HOKU

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

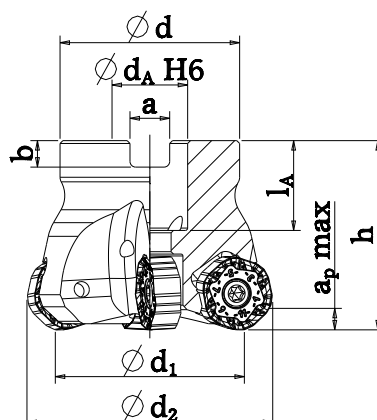
Gatunki węgla i materiały:			Parametry obróbki			
Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.1 – 0.5	4 – 0.2
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.08 – 0.4	4 – 0.2
			MSM35D			

DH / Planowanie / frezowanie czołowe 12 x 45°

Korpus frezujący (HNKU / HOKU)

B..

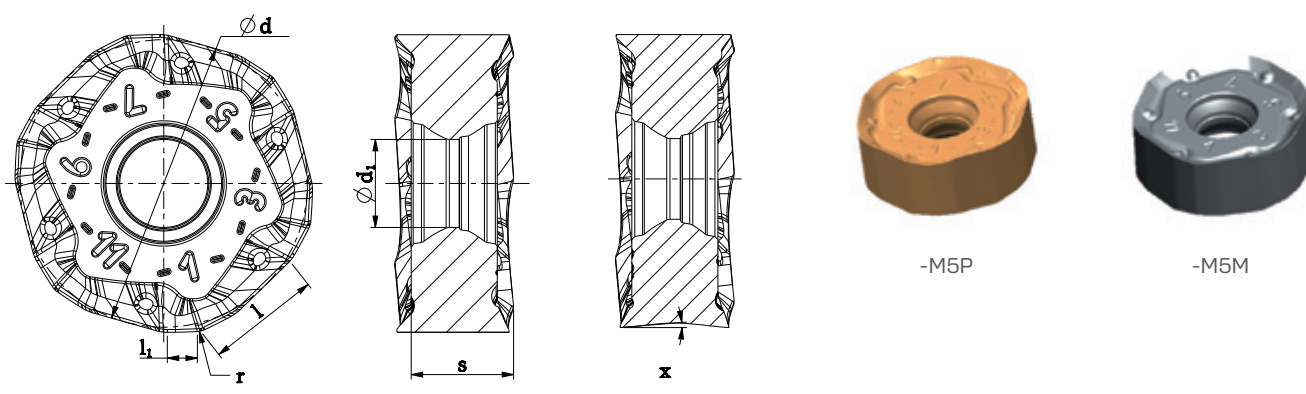
- Planowanie / frezowanie czołowe
- Frezowanie rowków
- Fazowanie



Specyfikacja	Ø d ₁ [mm]	Ø d ₂ [mm]	h [mm]	Ø d _A [mm]	a _p max [mm]	n _{max} [min ⁻¹]	z	Ø d [mm]	l _A	a	b
BDH08-R040-Z04	40	52	40	16	4	15900	4	38	19	8.4	5.6
BDH08-R050-Z04	50	62	40	22		12700	4	43	20	10.4	6.3
BDH08-R063-Z05	63	75	40	22		10100	5	48	20	10.4	6.3
BDH08-R080-Z06	80	92	50	27		7900	6	58	22	12.4	7
BDH08-R100-Z08	100	112	50	32		6400	8	78	25	14.4	8
BDH08-R125-Z09	125	137	63	40		5100	9	88	28	16.4	9

DH / Planowanie / frezowanie czołowe 12 x 45°

Płytki (HNKU / HOKU)



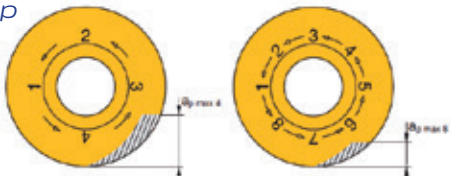
Description	d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	l ₁ [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
HNKU 0806 AZER-M5P	14.7	7.5	5.19	1	1.5	4.5	-
HNKU 0806 AZER-M5M	14.7	7.5	5.19	1	1.5	4.5	-
HOKU 0806 AZER-M5P	14.7	7.5	5.23	1	1.5	4.5	4.5
HOKU 0806 AZER-M5M	14.7	7.5	5.23	1	1.5	4.5	4.5



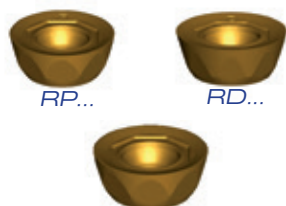
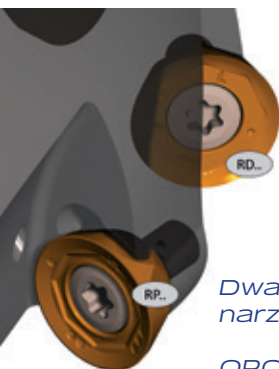
Łamacz wiórów

M5P: Stal – Żeliwo***M5M:** Stal nierdzewna**M5S:** Egzotyczne – Tytan***M5N:** Aluminium i metale nieżelazne**M5H:** Wzmocniony do twardych materiałów

Indeksowanie 4 lub 8 razy
8 fasetek do indeksowania 4 lub 8 według
twojego Ap



Elastyczność – Jedno narzędzie na kilka typów
okrągłych płytek
Zoptymalizowane kąty przyłożenia do wysokowy-
dajnych operacji frezowania.
11° (RP...): dla Stali, Stali nierdzewnej, Żeliwa i
Egzotycznych materiałów
15° (RD...): do materiałów twardych i metali
nieżelaznych.



ROMX 1204 (1° to 16°)

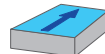
Dwa różne kąty natarcia i tylko jedno
narzędzie

OPCJA: dodatkowe kąty natarcia
również dostępne na życzenie

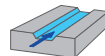
Przegląd

Aplikacje

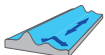
1) Planowanie



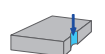
3) Frezowanie rowków



5) Profilowanie



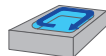
7) Frezowanie wgłębne

RPMX... RDHX...
RPHX... RDHW...

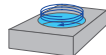
2) Zagłębianie po rampie



4) Frezowanie kieszeni



6) Zagłębianie helikalne



8) Frezowanie toczne



Korzyści dla klienta

- Okręcanie płytki bez konieczności całkowitego odkręcania śruby
- Bezpośrednie okręcanie płytek oszczędza cenny czas maszynowy.



Dostępność w 3 rozmiarach



Jakiego łamacza wióra użyć?

**M5P**

Mocna krawędź skrawająca do
ogólnych zastosowań i frezowania w
trudnych warunkach w stali.

**M5M**

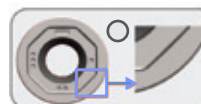
Ostra krawędź tnąca do ogólnego
zastosowania w stali nierdzewnej i
do wykańczania w stalach.

**M5S**

Ostra krawędź skrawająca do
stopów żaroodpornych – Tytanu*

**M5N**

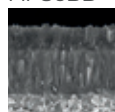
Niezwykle ostra krawędź tnąca do
aluminium i metali nieżelaznych.

**M5H**

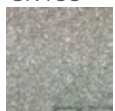
Mocno wzmocniona krawędź tnąca
do twardego materiału.

Gatunki węglik

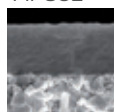
MP30DD



UN15C



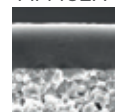
MP35E



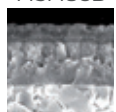
MH15E



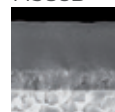
MM40EA



MSM35D



MS35D



Dostępny zakres R...10

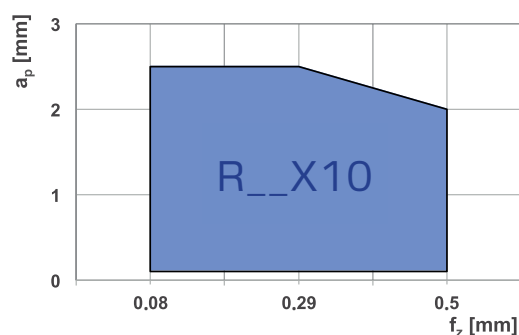
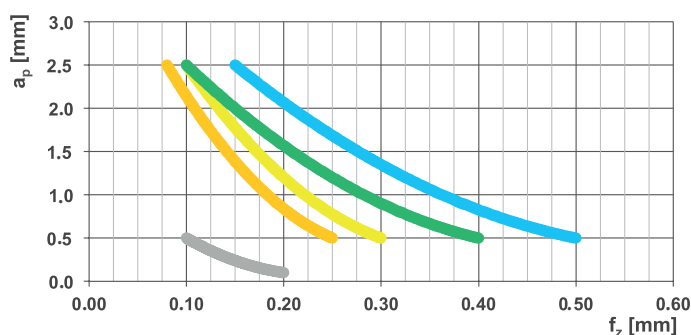
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D	MS35D	UN15C	MH15E
	RPMX 10T3MO-M5P	...-M5P	•	•					
	RPMX 10T3MO-M5M	...-M5M			•	•			
	RPHX 10T3MO-M5S	...-M5S				•	•		
	RDHX 10T3MO-M5N	...-M5N						•	
	RDHW 10T3MO-M5H								•

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	SSR10-R020-C20-50-L102-Z02	20	2	•
	SSR10-R020-C20-50-L165-Z02	20	2	•
	SSR10-R025-C25-60-L116-Z03	25	3	•
	SSR10-R025-C25-60-L165-Z03	25	3	•
	SSR10-R032-C32-70-L130-Z04	32	4	•
	SSR10-R032-C32-70-L165-Z04	32	4	•
	TSR10-R020-Z02	20	2	Na prośbę
	TSR10-R025-Z03	25	3	Na prośbę
	TSR10-R032-Z04	32	4	•
	TSR10-R035-Z04	35	4	•
	BSR10-R040-Z04	40	4	•
	BSR10-R042-Z05	42	5	
	BSR10-R050-Z05	50	5	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M3.0 x 7.5 – T10+	1.2	49898611	•
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) for BSR10-R040-Z04	15	08863011	•

Parametry obróbki R...10

Zakres parametrów:



Parametry obróbki R...10

Gatunki węglików i materiały:

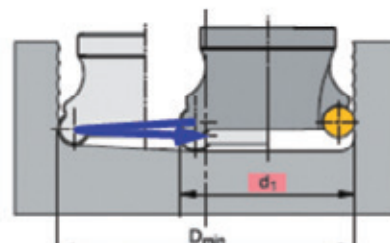
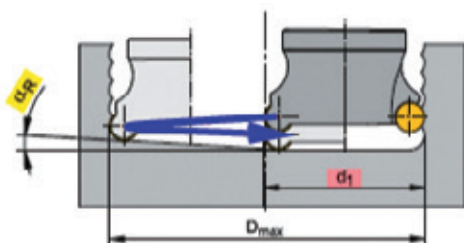
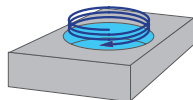
Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD MP35E	220 – 60	0.15 – 0.5	2.5 – 0.5
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA MSM35D	200 – 60	0.1 – 0.3	2.5 – 0.5
N	Niezelazne	M5N	UN15C	< 2000	0.1 – 0.4	2.5 – 0.5
S	Stopy żaroodporne	M5S	MSM35D	75 – 25	0.08 – 0.25	2.5 – 0.5
S	Tytan	M5S	MS35D	75 – 25	0.08 – 0.25	2.5 – 0.5
H	Twarde materiały	M5H	MH15E	180 – 100	0.1 – 0.2	0.5 – 0.1

Sugerowane!



$\varnothing$ [mm]	4 razy		8 razy
	a_p [mm]	$a_{p \max}$ [mm]	$a_{p \max}$ [mm]
10	2.5	4.5	1.4
12	3.0	5.5	1.7
16	4.0	7.5	2.3

SR / Frezowanie kształtowe

 $D_{\max}$ [mm] = maksymalna średnica dla płaskiego dna $D_{\min}$ [mm] = minimalna średnica otworu $D_M = D_{\max} - d_1$ lub $D_{\min} - d_1$ 

Dane aplikacji (Helikalne frezowanie wgłębne RP/RD10)

Specyfikacja	d_1 [mm]	$D_{\max}$ [mm]	$D_{\min}$ [mm]	$\alpha_{\max}$ [°]
SSR10-R020-C20-50-L102-Z02	20	30	26	1.3
SSR10-R020-C20-50-L165-Z02	20	30	26	1.3
SSR10-R025-C25-60-L116-Z03	25	40	37	1.8
SSR10-R025-C25-60-L165-Z03	25	40	37	1.8
SSR10-R032-C32-70-L130-Z04	32	54	50	1.5
SSR10-R032-C32-70-L165-Z04	32	54	50	1.5
TSR10-R020-Z02	20	30	26	1.3
TSR10-R025-Z03	25	40	37	1.8
TSR10-R032-Z04	32	54	50	1.5
TSR10-R035-Z04	35	54	50	1.5
BSR10-R040-Z04	40	70	64	1.1
BSR10-R042-Z05	42	70	64	1.1
BSR10-R050-Z05	50	74	68	1.1

Dostępny zakres R...12

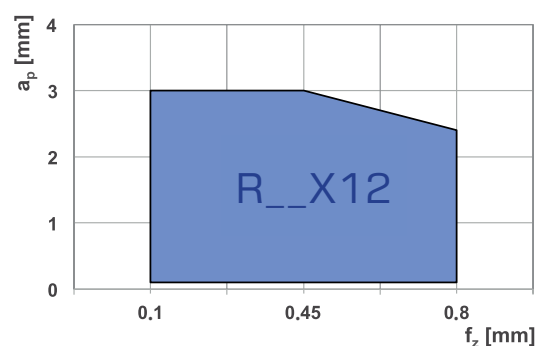
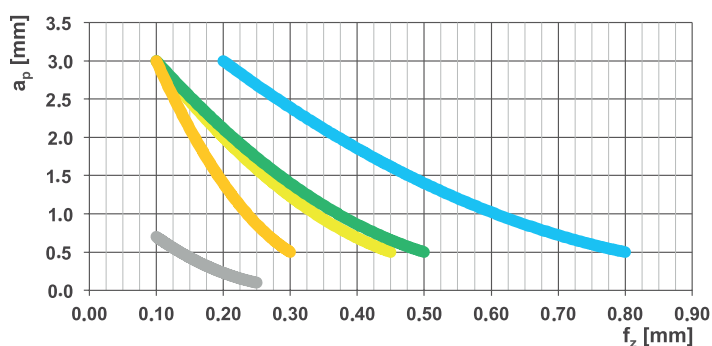
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM35EA	MSM35D	MS35D	UN15C	MH15E
	RPMX 1204MO-M5P	...-M5P	•	•					
	RPMX 1204MO-M5M	...-M5M			•	•			
	RPHX 1204MO-M5S	...-M5S				•	•		
	RDHX 1204MO-M5N	...-M5N						•	
	RDHW 1204MO-M5H								•

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	SSR12-R025-C25-30-L86-Z02	25	2	•
	SSR12-R025-C25-60-L116-Z02	25	2	•
	SSR12-R032-C32-40-100-Z03	32	3	•
	SSR12-R032-C32-70-L130-Z03	32	3	•
	TSR12-R025-Z02	25	2	•
	TSR12-R035-Z03	35	3	•
	BSR12-R040-Z04	40	4	•
	BSR12-R044-Z04	42	4	•
	BSR12-R050-Z05	50	5	•
	BSR12-R052-Z05	52	5	•
	BSR12-R063-Z06	63	6	•
	BSR12-R066-Z06	66	6	•
	BSR12-R080-Z08	80	8	•
	BSR12-R100-Z10	100	10	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.0 x 11 – T15+ (tylko dla B-)	5	02345431	•
	Śruba M4.0 x 8.5 – T15 (tylko dla S-)	5	48473011	•
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) for BSR12-R040-Z04	15	08863011	•

Parametry obróbki R12

Zakres parametrów:



Parametry obróbki R...12

Gatunki węglik i materiały:

			Parametry obróbki		
Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD MP35E	220 – 60	0.2 – 0.8	3 – 0.5
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA MSM35D	200 – 60	0.1 – 0.45	3 – 0.5
N Nieżelazne	M5N	UN15C	< 2000	0.1 – 0.5	3 – 0.5
S Heat-resistant alloys	M5S	MSM35D	75 – 25	0.1 – 0.3	3 – 0.5
S Tytan	M5S	MS35D	75 – 25	0.1 – 0.3	3 – 0.5
H Twarde materiały	M5H	MH15E	180 – 100	0.1 – 0.25	0.7 – 0.1

Sugerowane!

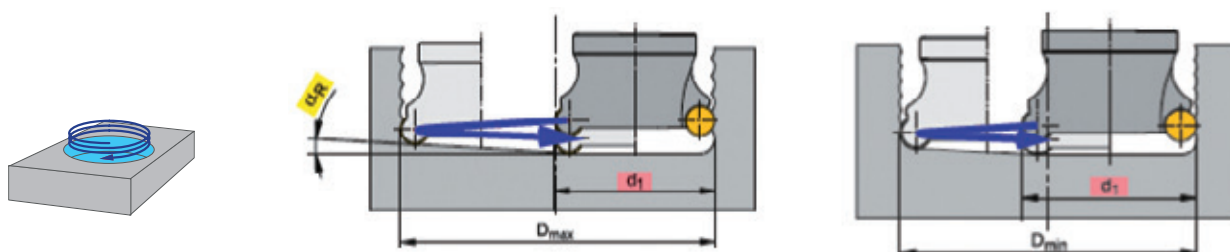
ø [mm]	4 razy		8 razy
	a_p [mm]	$a_{p\max}$ [mm]	$a_{p\max}$ [mm]
10	2.5	4.5	1.4
12	3.0	5.5	1.7
16	4.0	7.5	2.3

SR / Frezowanie kształtowe

$D_{\max}$ [mm] = maksymalna średnica dla płaskiego dna

$D_{\min}$ [mm] = minimalna średnica otworu

$D_M = D_{\max} - d_1$ lub $D_{\min} - d_1$



Dane aplikacji (Helikalne frezowanie wgłębne RP/RD12)

Specyfikacja	d_1 [mm]	$D_{\max}$ [mm]	$D_{\min}$ [mm]	α_R [°]
SSR12-R025-C25-30-L86-Z02	25	38	31	2.2
SSR12-R025-C25-60-L116-Z02	32	38	31	2.2
SSR12-R032-C32-40-100-Z03	32	52	46	1.7
SSR12-R032-C32-70-L130-Z03	32	52	46	1.7
TSR12-R025-Z02	25	38	31	2.2
TSR12-R035-Z03	35	52	46	1.7
BSR12-R040-Z04	40	68	62	1.4
BSR12-R044-Z04	42	68	62	1.4
BSR12-R050-Z05	50	88	81	1.1
BSR12-R052-Z05	52	88	81	1.1
BSR12-R063-Z06	63	114	107	0.9
BSR12-R066-Z06	66	114	107	0.9
BSR12-R080-Z08	80	148	142	0.7
BSR12-R100-Z10	100	188	181	0.5

Dostępny zakres R...16

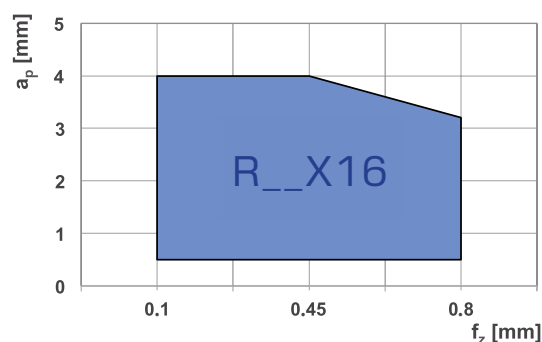
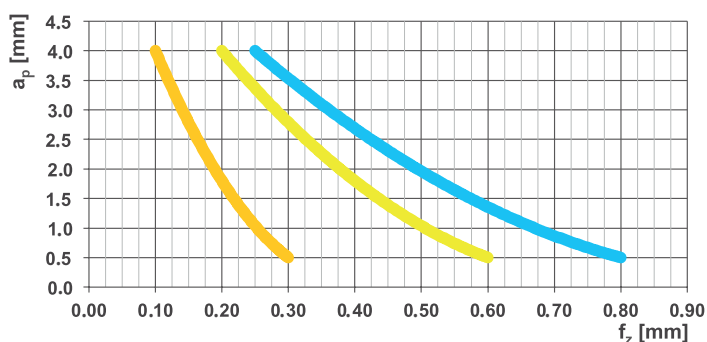
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D	MS35D	UN15C	MH15E
	RPMX 1605MO-M5P	...-M5P	•	•					
	RPMX 1605MO-M5M	...-M5M			•	•			
	RPHX 1605MO-M5S	...-M5S				•	•		
	RDHX 1605MO-M5N	...-M5N						○	
	RDHX 1605MO-M5H	...-M5H							○

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	BSR16-R050-Z03	50	3	•
	BSR16-R052-Z04	52	4	•
	BSR16-R063-Z05	63	5	•
	BSR16-R066-Z05	66	5	•
	BSR16-R080-Z06	80	6	•
	BSR16-R100-Z07	100	7	•
	BSR16-R125-Z08	125	8	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.5 x 13 – T20+	5	01345431	•
	Mocna śruba M10.0 x 31.0 (86281870) for BSR16-R050-Z03	20	89204011	•

Parametry obróbki R16

Zakres parametrów:



Parametry obróbki R...16

Gatunki węgla i materiały:

Gatunki węgla i materiały:			Parametry obróbki		
Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD MP35E	220 – 60	0.25 – 0.8	4 – 0.5
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA MSM35D	200 – 60	0.2 – 0.6	4 – 0.5
S Heat-resistant alloys	M5S	MSM35D	75 – 25	0.1 – 0.3	4 – 0.5
S Tytan	M5S	MS35D			

Sugerowane!

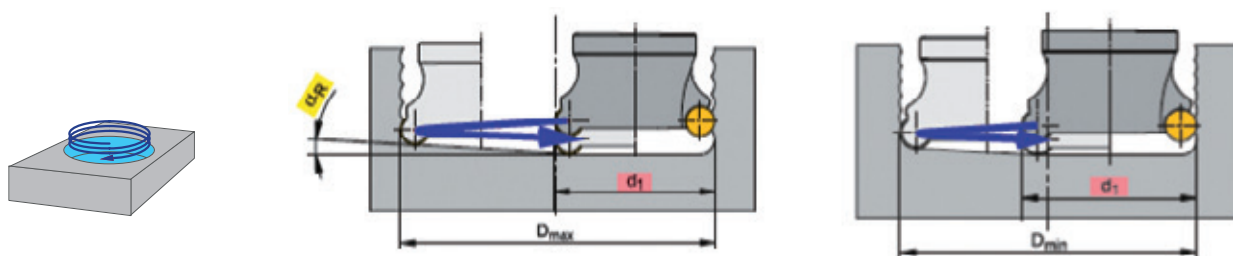
Ø [mm]	a_p [mm]	4 razy	8 razy
		$a_{p\max}$ [mm]	$a_{p\max}$ [mm]
10	2.5	4.5	1.4
12	3.0	5.5	1.7
16	4.0	7.5	2.3

SR / Frezowanie kształtowe

$D_{\max}$ [mm] = maksymalna średnica dla płaskiego dna

$D_{\min}$ [mm] = minimalna średnica otworu

$D_M = D_{\max} - d_1$ lub $D_{\min} - d_1$

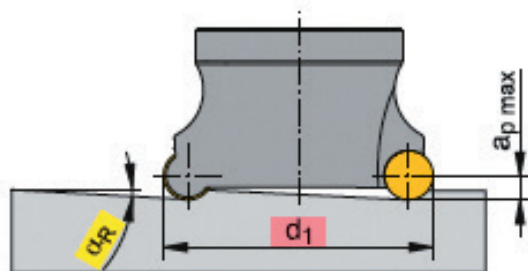
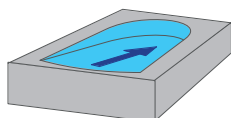


Dane aplikacji (Helikalne frezowanie wgłębne RP16)

Specyfikacja	d_1 [mm]	$D_{\max}$ [mm]	$D_{\min}$ [mm]	α_R [°]
BSR16-R050-Z03	50	84	75	1.5
BSR16-R052-Z04	52	84	75	1.5
BSR16-R063-Z05	63	110	101	1.1
BSR16-R066-Z05	66	110	101	1.1
BSR16-R080-Z06	80	144	135	0.9
BSR16-R100-Z07	100	184	175	0.7
BSR16-R125-Z08	125	234	225	0.5

SR / Frezowanie kształtowe

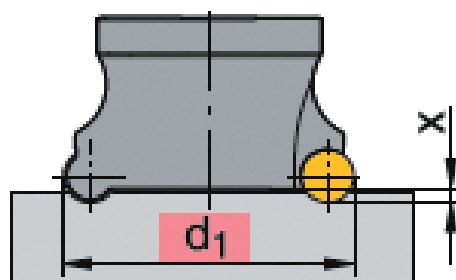
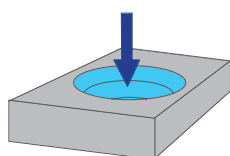
Dane aplikacji (zagłębianie po rampie)



Specyfikacja	d_1 [mm]	α_R [°]
SSR10-R020-C20-50-L102-Z02	20	1.3
SSR10-R020-C20-50-L165-Z02	20	1.3
SSR10-R025-C25-60-L116-Z03	25	2.0
SSR10-R025-C25-60-L165-Z03	25	2.0
SSR10-R032-C32-70-L130-Z04	32	3.0
SSR10-R032-C32-70-L165-Z04	32	3.0
TSR10-R020-Z02	20	1.3
TSR10-R025-Z03	25	2.0
TSR10-R032-Z04	32	3.0
TSR10-R035-Z04	35	3.0
BSR10-R040-Z04	40	3.3
BSR10-R042-Z05	42	3.3
BSR10-R050-Z05	50	2.4
SSR12-R025-C25-30-L86-Z02	25	6.4
SSR12-R025-C25-60-L116-Z02	25	6.4
SSR12-R032-C32-40-100-Z03	32	4.0
SSR12-R032-C32-70-L130-Z03	32	4.0
BSR12-R040-Z04	40	2.8
BSR12-R044-Z04	42	2.8
BSR12-R050-Z05	50	2.6
BSR12-R052-Z05	52	2.6
BSR12-R063-Z06	63	1.9
BSR12-R066-Z06	66	1.9
BSR12-R080-Z08	80	1.3
BSR12-R100-Z10	100	1.0
BSR16-R050-Z03	50	4.0
BSR16-R052-Z04	52	4.0
BSR16-R063-Z05	63	2.8
BSR16-R066-Z05	66	2.8
BSR16-R080-Z06	80	2.0
BSR16-R100-Z07	100	1.5
BSR16-R125-Z08	125	1.0

SR / Frezowanie kształtowe

Dane aplikacji (Zagłębianie osiowe)

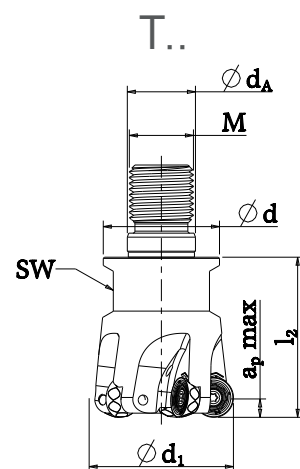
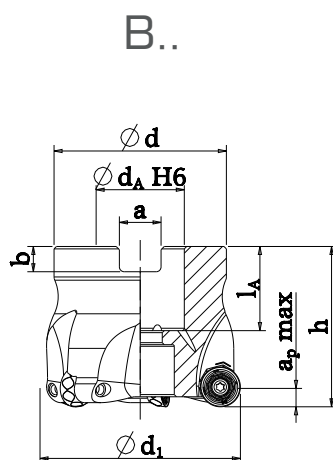
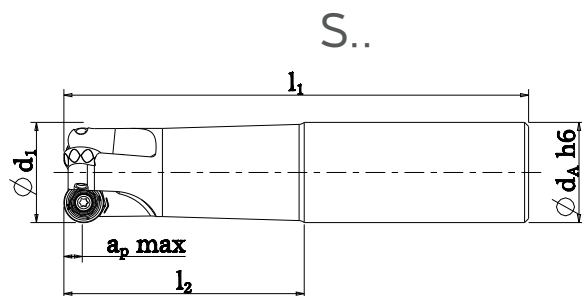


$\emptyset$ [mm]	d_1 [mm]	X_{max} [mm]
10	20	0.2
	25	0.4
	32	0.8
	40 – 50	1.5
12	25	1.0
	32	1.1
	40	1.2
	50 – 100	1.5
16	50	1.1
	63 – 125	1.0

SR / Frezowanie kształtowe

Korpus frezujący (RP/RD10)

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Zagłębianie po rampie
- Frezowanie rowków
- Frezowanie kieszeni
- Profilowanie
- Zagłębianie helikalne
- Frezowanie wgłębne
- Frezowanie toczne



Description	Ø d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	h [mm]	Ø d _A H6/h6 [mm]	a _p max [mm]	n _{max} [min ⁻¹]	z	Ø d [mm]	SW	M	l _A [mm]	a [mm]	b [mm]
SSR10-R020-C20-50-L102-Z02	20	102	50	-	20	5	31800	2	-	-	-	-	-	-
SSR10-R020-C20-50-L165-Z02	20	165	50	-	20	5	22260	2	-	-	-	-	-	-
SSR10-R025-C25-60-L116-Z03	25	116	60	-	25	5	20000	3	-	-	-	-	-	-
SSR10-R025-C25-60-L165-Z03	25	165	60	-	25	5	20000	3	-	-	-	-	-	-
SSR10-R032-C32-70-L130-Z04	32	130	70	-	32	5	19000	4	-	-	-	-	-	-
SSR10-R032-C32-70-L165-Z04	32	165	70	-	32	5	18000	4	-	-	-	-	-	-
TSR10-R020-Z02	20	-	30	-	10.5	5	36900	2	18	SW15	M10	-	-	-
TSR10-R025-Z03	25	-	35	-	12.5	5	33200	3	21	SW17	M12	-	-	-
TSR10-R032-Z04	32	-	40	-	17	5	30200	4	29	SW24	M16	-	-	-
TSR10-R035-Z04	35	-	40	-	17	5	30200	4	29	SW24	M16	-	-	-
BSR10-R040-Z04	40	-	-	40	16	5	15900	4	38	-	-	20	8.4	5.6
BSR10-R042-Z05	42	-	-	40	16	5	15900	5	38	-	-	20	8.4	5.6
BSR10-R050-Z05	50	-	-	40	22	5	12700	5	43	-	-	21	10.4	7.6

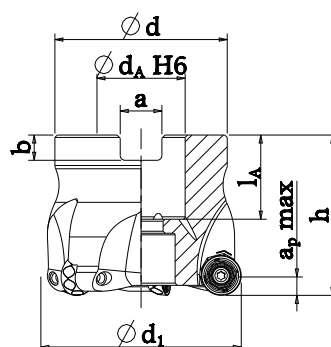
Description	Ø d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	h [mm]	Ø d _A H6/h6 [mm]	a _p max [mm]	n _{max} [min ⁻¹]	z	Ø d [mm]	l _A [mm]	a [mm]	b [mm]
SSR12-R025-C25-30-L86-Z02	25	86	30	-	25	6	25000	2	-	-	-	-
SSR12-R025-C25-60-L116-Z02	25	116	60	-	25	6	18000	2	-	-	-	-
SSR12-R032-C32-40-100-Z03	32	100	40	-	32	6	19000	3	-	-	-	-
SSR12-R032-C32-70-L130-Z03	32	130	70	-	32	6	17000	3	-	-	-	-
TSR12-R025-Z02	25	-	35	-	12.5	6	25000	2	21	-	-	-
TSR12-R035-Z03	35	-	40	-	17	6	15900	3	29	-	-	-
BSR12-R040-Z04	40	-	-	40	16	6	15900	4	38	20	8.4	5.6
BSR12-R044-Z04	42	-	-	40	16	6	15900	4	38	20	8.4	5.6
BSR12-R050-Z05	50	-	-	40	22	6	12700	5	43	21	10.4	6.3
BSR12-R052-Z05	52	-	-	40	22	6	12700	5	43	21	10.4	6.3
BSR12-R063-Z06	63	-	-	40	22	6	10100	6	48	21	10.4	6.3
BSR12-R066-Z06	66	-	-	40	27	6	10100	6	58	23	12.4	7
BSR12-R080-Z08	80	-	-	50	27	6	7950	8	58	22	12.4	7
BSR12-R100-Z10	100	-	-	50	32	6	6350	10	78	26	14.4	8

SR / Frezowanie kształtowe

Korpus frezujący (RP16)

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Zagłębianie po rampie
- Frezowanie rowków
- Frezowanie kieszeni
- Profilowanie
- Zagłębianie helikalne
- Frezowanie wgłębne
- Frezowanie toczone

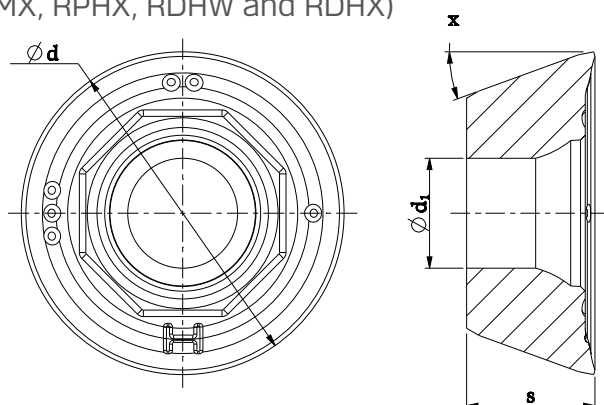
B..



Description	Ø d ₁ [mm]	h [mm]	Ø d _A H6/h6 [mm]	a _p max [mm]	n _{max} [min ⁻¹]	z	Ø d [mm]	l _A [mm]	a [mm]	b [mm]
BSR16-R050-Z03	50	40	22	8	12700	3	48	22	10.4	6.3
BSR16-R052-Z04	52	40	22	8	12700	4	48	21	10.4	6.3
BSR16-R063-Z05	63	40	22	8	10100	5	48	21	10.4	6.3
BSR16-R066-Z05	66	40	22	8	10100	5	48	21	10.4	6.3
BSR16-R080-Z06	80	50	27	8	7950	6	58	23	12.4	7
BSR16-R100-Z07	100	50	32	8	6350	7	78	26	14.4	8
BSR16-R125-Z08	125	63	40	8	5050	8	88	28	16.4	9

SR / Frezowanie kształtowe

Płytki (RPMX, RPHX, RDHW and RDHX)



Description	d [mm]	s [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
RPMX 10T3MO-M5P	10	3.97	3.4	11
RPMX 10T3MO-M5M	10	3.97	3.4	11
RDHX 10T3MO-M5N	10	3.97	3.4	15
RPHX 10T3MO-M5S	10	3.97	3.4	11
RDHW 10T3MO-M5H	10	3.97	3.4	15
RPMX 1204MO-M5P	12	4.76	4.4	11
RPMX 1204MO-M5M	12	4.76	4.4	11
RDHX 1204MO-M5N	12	4.76	4.4	15
RPHX 1204MO-M5S	12	4.76	4.4	11
RDHW 1204MO-M5H	12	4.76	4.4	15
RPMX 1605MO-M5P	16	5.56	5.5	11
RPMX 1605MO-M5M	16	5.56	5.5	11
RDHX 1605MO-M5N	16	5.56	5.5	15
RPHX 1605MO-M5S	16	5.56	5.5	11
RDHW 1605MO-M5H	16	5.56	5.5	15



-M5P



-M5M



-M5S



-M5H

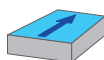


-M5N

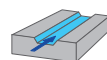
Przegląd RNKU... ROHU...

Aplikacje

1) Planowanie



2) Frezowanie rowków



Korzyści dla klienta

- Okręcanie płytki bez konieczności całkowitego odkręcania śruby
- Bezpośrednie okręcanie płytek oszczędza cenny czas maszynowy.



Dostępność w 2 rozmiarach



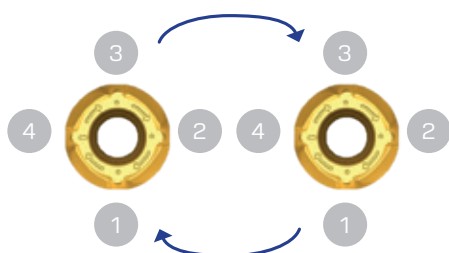
Łamacz wiórów

M5P: Stal – Żeliwo*

M5M: Stal nierdzewna

M5S: Egzotyczne – Tytan*

Indeksowanie 4 razy i dwustronne



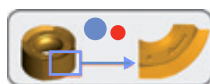
Najlepsze wykończenie



Parametry skrawania: vc 280m/ min. f 0.4 mm. ap 0.5 mm

- Połączenie okrągłej płytki zapewniającej wytrzymałość i płytki dogładzającej do wykańczania. Dwustronna płytka ma 4 mniejsze krawędzie skrawające na stronę, co zapewnia najlepsze wykończenie powierzchni.
- Na przykład
 - Ra przy użyciu standardowej płytki okrągłej: 3 μm
 - Ra przy użyciu dwustronnej płytki okrągłej: 1 μm

Jakiego łamacza wióra użyć?

**M5P**

Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

**M5M**

Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.

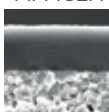
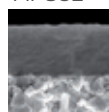
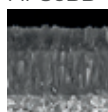
Gatunki węgla

MP30DD

MP35E

MM40EA

MSM35D



Dostępny zakres R...12

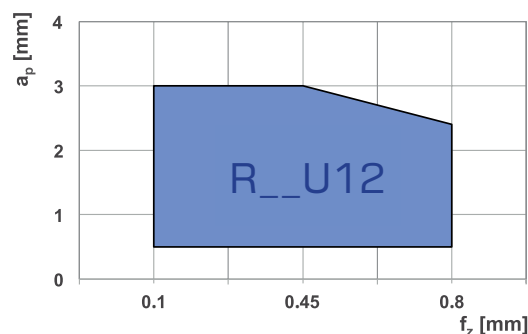
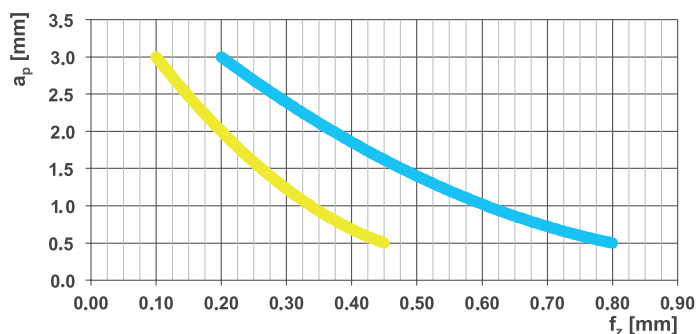
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D
	RNKU 1204MOER-M5P	...-M5P	•	•		
	ROHU 1204MOER-M5M	...-M5M			•	•

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	SDR12-R32-C32-70-L131-Z03	32	3	•
	SDR12-R32-C32-70-L165-Z03	32	3	•
	BDR12-R040-Z04	40	4	•
	BDR12-R050-Z05	50	5	•
	BDR12-R063-Z06	63	6	•
	BDR12-R080-Z08	80	8	•
	BDR12-R100-Z10	100	10	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.0 x 11 – T15+	5	02345431	•
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) for BSR12-R040-Z04	15	08863011	•

Parametry obróbki R12

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.2 – 0.8	3 – 0.5
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.1 – 0.45	3 – 0.5
			MSM35D			

Sugerowane!

 Ø [mm]	4 razy		8 razy
	a_p [mm]	$a_{p \max}$ [mm]	$a_{p \max}$ [mm]
12	3.0	5.5	1.7
16	4.0	7.5	2.3

Dostępny zakres R...16

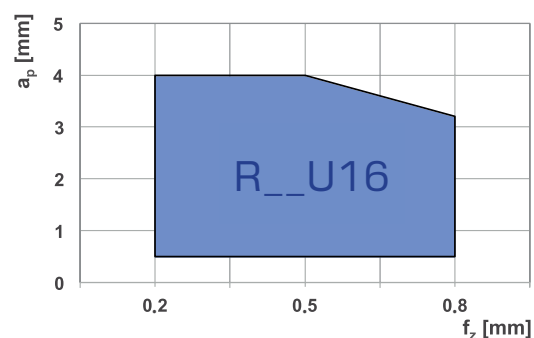
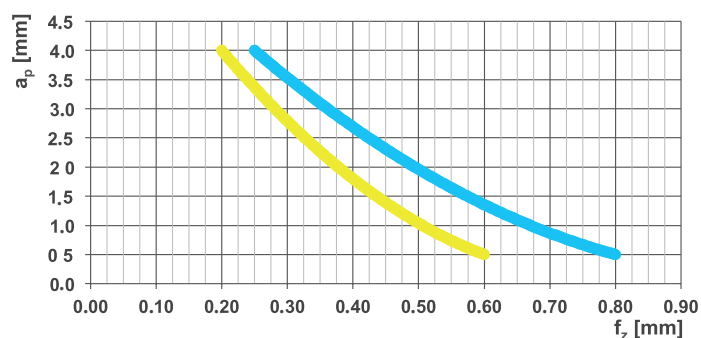
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D
	RNKU 1605MOER-M5P	...-M5P	•	•		
	ROHU 1605MOER-M5M	...-M5M			•	•

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	BDR16-R050-Z03	50	3	○
	BDR16-R063-Z05	63	5	•
	BDR16-R080-Z06	80	6	○
	BDR16-R0100-Z07	100	7	○
	BDR16-R0125-Z08	125	8	○

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.5 x 13 – T20	5	99388100	•

Parametry obróbki R16

Zakres parametrów:



Gatunki węglik i materiały:

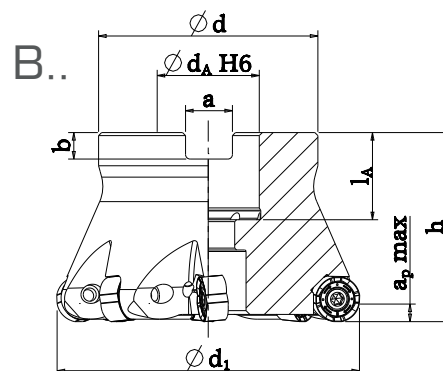
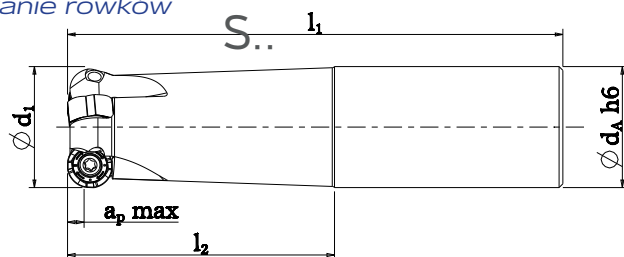
Gatunki węglik i materiały			Parametry obróbki		
Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.25 – 0.8	4 – 0.5
		MP35E			
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.2 – 0.6	4 – 0.5
		MSM35D			

Sugerowane!

 Ø [mm]	4 razy		8 razy	
	a_p [mm]	$a_{p\ max}$ [mm]	a_p [mm]	$a_{p\ max}$ [mm]
12	3.0	5.5	1.7	
16	4.0	7.5	2.3	

DR / Frezowanie kształtowe

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Frezowanie rowków



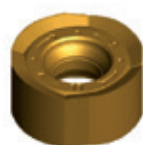
Korpus frezujący (RNKU12 i ROHU12 / RNKU16 i ROHU1)

Description	Ø d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	h [mm]	Ø d _A H6/h6 [mm]	a _p max [mm]	n _{max} [min ⁻¹]	z	Ø d [mm]	l _A [mm]	a [mm]	b [mm]
SDR12-R32-C32-70-L131-Z03	32	131	70	-	32	4.5	19000	3	-	-	-	-
SDR12-R32-C32-70-L165-Z03	32	165	70	-	32	4.5	17000	3	-	-	-	-
BDR12-R040-Z04	40	-	-	40	16	4.5	15900	4	38	20	8.4	5.6
BDR12-R050-Z05	50	-	-	40	22	4.5	12700	5	43	21	10.4	6.3
BDR12-R063-Z06	63	-	-	40	22	4.5	10100	6	48	21	10.4	6.3
BDR12-R080-Z08	80	-	-	50	27	4.5	7950	8	58	23	12.4	7
BDR12-R100-Z10	100	-	-	50	32	4.5	6350	10	78	26	14.4	8

Description	Ø d ₁ [mm]	h [mm]	Ø d _A H6/h6 [mm]	a _p max [mm]	n _{max} [min ⁻¹]	z	Ø d [mm]	l _A [mm]	a [mm]	b [mm]
BDR16-R050-Z03	50	40	22	6	12700	3	43	22	10.4	6.3
BDR16-R063-Z05	63	40	22	6	10100	5	48	21	10.4	6.3
BDR16-R080-Z06	80	50	27	6	7950	6	58	23	12.4	7
BDR16-R0100-Z07	100	50	32	6	6350	7	78	26	14.4	8
BDR16-R0125-Z08	125	63	40	6	5050	8	88	28	16.4	9

DR / Frezowanie kształtowe

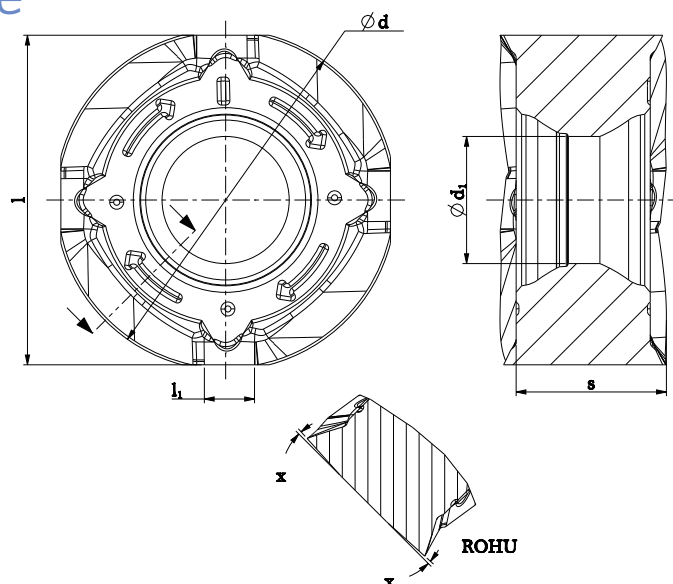
Płytki (RNKU and ROHU)



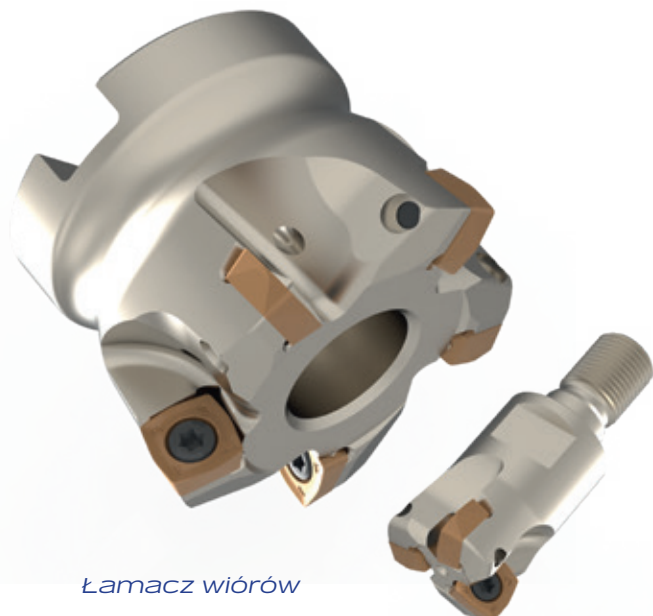
-M5P



-M5M



Description	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l ₁ [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
RNKU 1204MOER-M5P	12	-	5.9	2.3	4.5	0
ROHU 1204MOER-M5M	12	-	5.9	2.3	4.5	3
RNKU 1605MOER-M5P	16	-	6.7	2.7	5.8	0
ROHU 1605MOER-M5M	16	-	6.7	2.7	5.8	3



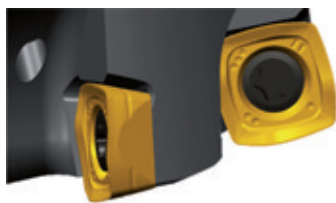
Łamacz wiórów

M5P: Stal – Żeliwo***M5M:** Stal nierdzewna – Tytan*

4 efektywnych krawędzi skrawających

**XDLX** - Twoje zalety / korzyści

- Zmniejszony hałas i wibracje podczas obróbki, łagodny kąt wcinania
- Wysoka ekonomia dzięki 4 krawędziom tnącym
- Taki sam korpus frezujący jak w XPLT; XDLT
- Zwiększona produktywność
- Zwiększona żywotność narzędzia



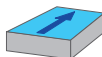
-M5P

-M5M

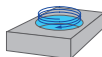
Przegląd XPLT... XDLT...
XDLX... XOLT...

Aplikacje

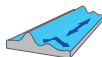
1) Planowanie



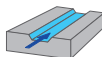
3) Zagłębianie helikalne



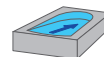
5) Profilowanie



7) Frezowanie rowków



2) Zagłębianie po rampie



4) Frezowanie wgłębne



6) Frezowanie kieszeni



Korzyści dla klienta

- Z posuwem do 3 mm / ząb i gęstą podziałką osiągnięta jest bardzo wysoka efektywność usuwania wiórów.
- Maksymalna oszczędność dzięki 4 krawędziom tnącym.
- Zmniejszony hałas i wibracje podczas obróbki, łagodny kąt wcinania
- Elastyczność dzięki otworom chłodzącym wymagającym niewielkiej ilości chłodziwa

Dostępność w 3 wymiarach



IC 07 IC 10 IC 13

Jakiego łamacza wióra użyć?

**M5P**

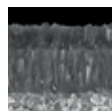
Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

**M5M**

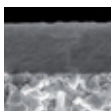
Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.

Gatunki węglik

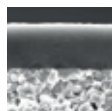
MP30DD



MP35E



MM40EA



MSM35D



MS35D



Dostępny zakres XPLT07

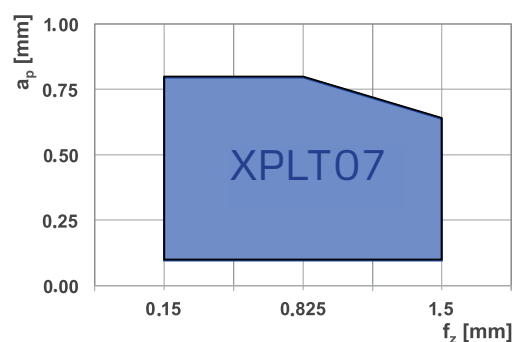
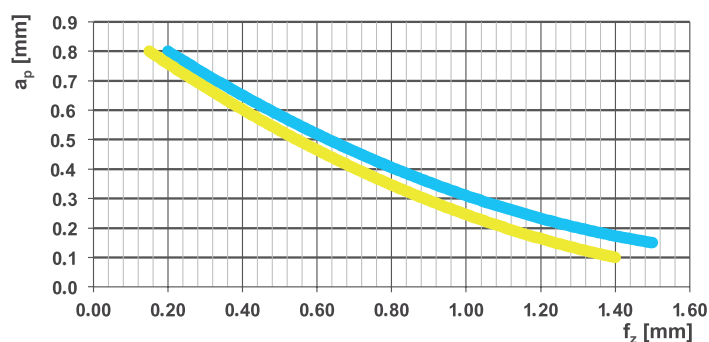
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D	MS35D
	XPLT 070305SR-M5P	...-M5P	•	•			
	XPLT 070305ER-M5M	...-M5M			•	•	•

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	SSX07-R016-C16-50-L200-Z02	16	2	•
	SSX07-R020-C20-50-L200-Z03	20	3	•
	SSX07-R025-C25-50-L200-Z04	25	4	•
	TSX07-R016-Z02	16	2	•
	TSX07-R020-Z03	20	3	•
	TSX07-R025-Z04	25	4	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	M2.5x5.0 T08	1.2	3196700	•

Parametry obróbki SX07

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

Gatunki węgla i materiały			Parametry obróbki		
Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.2 – 1.5	0.8 – 0.15
		MP35E			
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.15 – 1.4	0.8 – 0.1
		MSM35D			
		MS35D			

Dostępny zakres SX10 – XDLT / XDLX

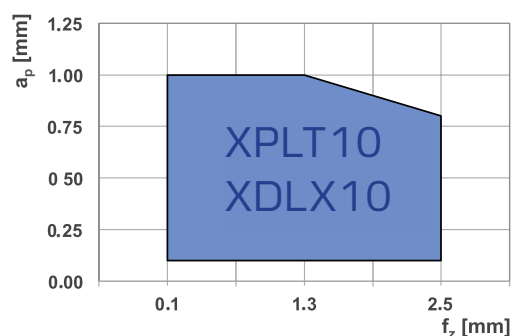
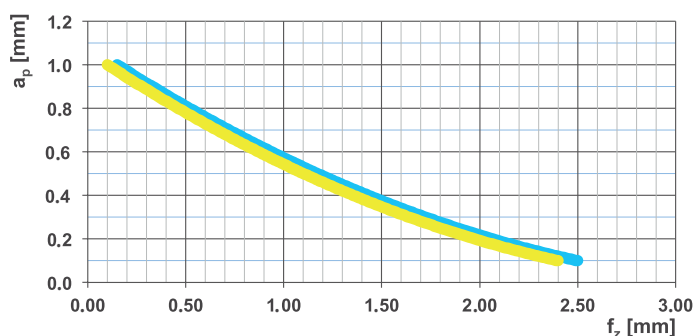
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D	MS35D
	XDLT 10T308SR-M5P	...-M5P	•	•			
	XDLT 10T308ER-M5M	...-M5M			•	•	•
	XDLX 10T308SR-M5P	...-M5P	•	•			
	XDLX 10T308SR-M5M	...-M5M			•	•	

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	SSX10-R025-C25-50-L125-Z03	25	3	○
	SSX10-R025-C25-50-L225-Z03	25	3	•
	BSX10-R040-Z04	40	4	•
	BSX10-R050-Z05	50	5	•
	BSX10-R063-Z06	63	6	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M3.5 x 7.2 – T15 (11122770) for SSX10	3.2	67945000	•
	Śruba M3.5 x 8.6 – T15 (90238870) for BSX10	3.2	59756100	•
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) tylko dla BSX10-R040-Z04	15	08863011	•

Parametry obróbki SX10 – XDLT / XDLX

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v _c [m/min]	f _z [mm]	a _p [mm]
P	M5P	MP30DD	220 – 60	0.15 – 2.5	1 – 0.1
		MP35E			
M	M5M	MM40EA	200 – 60	0.1 – 2.4	1 – 0.1
		MSM35D			
		MS35D			

Dostępny zakres XOLT13

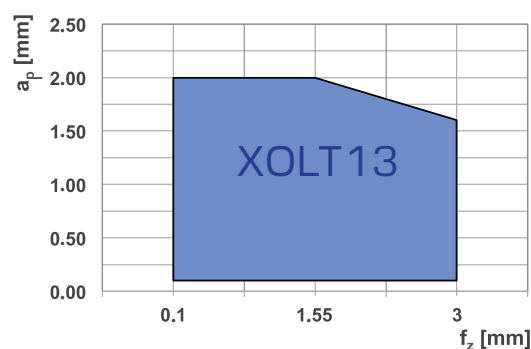
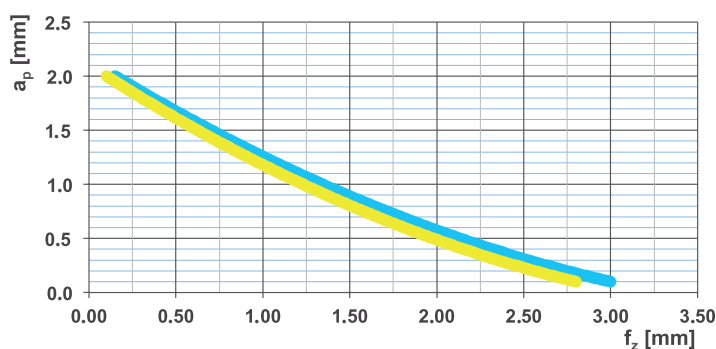
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D	MS35D
	XOLT 130410SR-M5P	...-M5P	•	•			
	XOLT 130410ER-M5M	...-M5M			•	•	•

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	SSX13-R035-C35-63-L144-Z03	35	3	○
	SSX13-R035-C35-63-L250-Z03	35	3	•
	TSX13-R035-Z03	35	3	○
	BSX13-R050-Z04	50	4	•
	BSX13-R063-Z05	63	5	•
	BSX13-R080-Z07	80	7	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.5 x 10.5 – T20 (41122870)	5	22060100	•

Parametry obróbki XOLT13

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

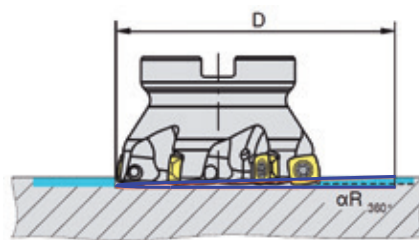
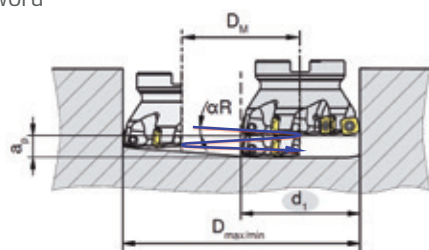
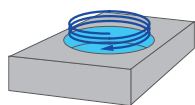
Gatunki węgla i materiały:			Parametry obróbki			
Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.15 – 3	2 – 0.1
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.1 – 2.8	2 – 0.1
			MSM35D			
			MS35D			

SX / HFC / frezowanie z dużym posuwem

$D_{\max}$ [mm] = maksymalna średnica dla płaskiego dna

$D_{\min}$ [mm] = minimalna średnica otworu

$D_M = D_{\max} - d_1$ lub $D_{\min} - d_1$



Dane aplikacji (Helikalne frezowanie wgłębne XPLT07)

Specyfikacja	d_1 [mm]	$D_{\max}$ [mm]	$D_{\min}$ [mm]	α_R [°]
SSX07-R016-C16-50-L200-Z02	16	31	22	4.5
SSX07-R020-C20-50-L200-Z03	20	39	30	2.3
SSX07-R025-C25-50-L200-Z04	25	49	40	1.3
TSX07-R016-Z02	16	31	22	4.5
TSX07-R020-Z03	20	39	30	2.3
TSX07-R025-Z04	25	49	40	1.3

Dane aplikacji (Helikalne frezowanie wgłębne XDLT10, XDLX10)

Specyfikacja	d_1 [mm]	$D_{\max}$ [mm]	$D_{\min}$ [mm]	α_R [°]
SSX10-R025-C25-50-L125-Z03	25	48	35	3.1
SSX10-R025-C25-50-L225-Z03	25	48	35	3.1
BSX10-R040-Z04	40	78	65	1.0
BSX10-R050-Z05	50	98	85	0.8
BSX10-R063-Z06	63	124	111	0.7

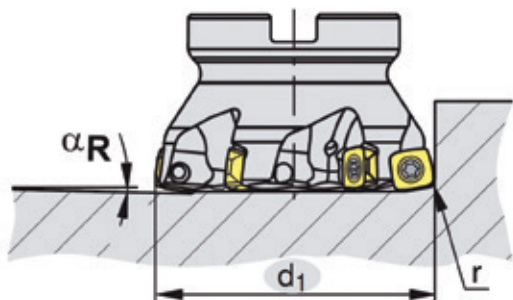
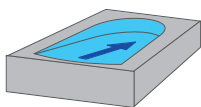
Dane aplikacji (Helikalne frezowanie wgłębne XOLT13)

Specyfikacja	d_1 [mm]	$D_{\max}$ [mm]	$D_{\min}$ [mm]	α_R [°]
SSX13-R035-C35-63-L144-Z03	35	68	50	3.7
SSX13-R035-C35-63-L250-Z03	35	68	50	3.7
TSX13-R035-Z03	35	68	59	3.7
BSX13-R050-Z04	50	98	80	1.3
BSX13-R063-Z05	63	124	106	0.9
BSX13-R080-Z07	80	158	140	1.1



SX / HFC / frezowanie z dużym posuwem

Dane aplikacji (zagłębianie po rampie)

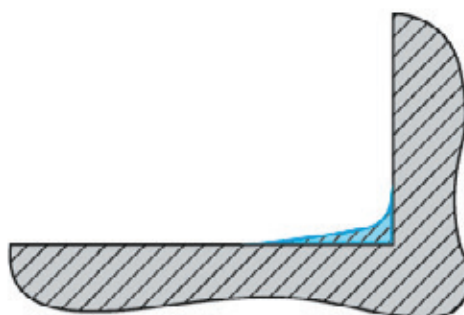
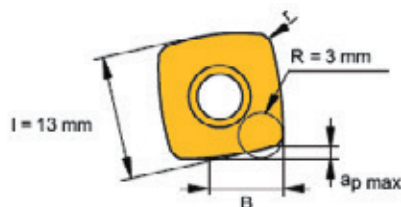


Specyfikacja	d_1 [mm]	α_R [°]
SSX07-R016-C16-50-L200-Z02	16	5.9
SSX07-R020-C20-50-L200-Z03	20	3.2
SSX07-R025-C25-50-L200-Z04	25	2.0
TSX07-R016-Z02	16	5.9
TSX07-R020-Z03	20	3.2
TSX07-R025-Z04	25	2.0
SSX10-R025-C25-50-L125-Z03	25	3.6
SSX10-R025-C25-50-L225-Z03	25	3.6
BSX10-R040-Z04	40	1.2
BSX10-R050-Z05	50	0.9
BSX10-R063-Z06	63	0.8
SSX13-R035-C35-63-L144-Z03	35	4.4
SSX13-R035-C35-63-L250-Z03	35	4.4
TSX13-R035-Z03	35	4.4
BSX13-R050-Z04	50	1.5
BSX13-R063-Z05	63	1.1
BSX13-R080-Z07	80	1.3

Głębokość warstwy skrawania a pozostałości materiału

R = promień dla programisty

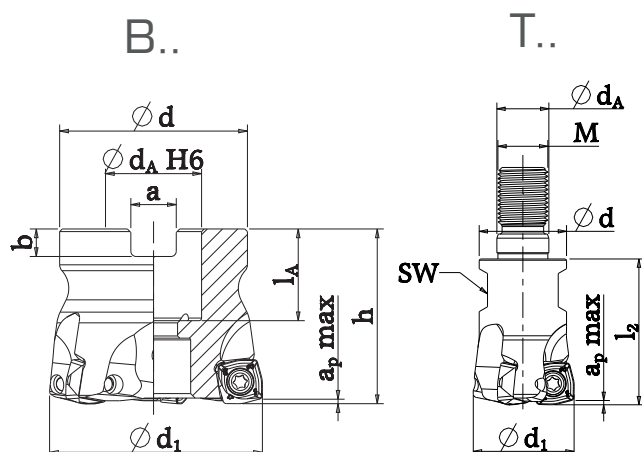
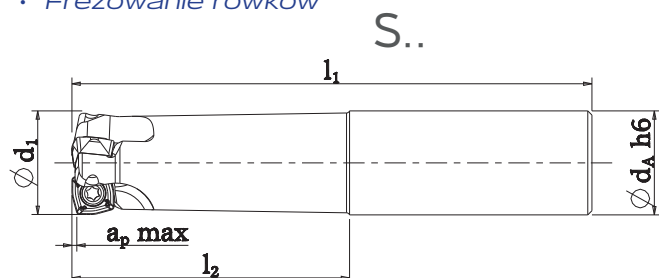
Sugerowane $f_z \geq 0.5$ / ząb



Płytki	l [mm]	R [mm]	B [mm]	r [mm]	$a_{p\text{ max}}$ [mm]
XPLT07	7	1.2	4.3	0.5	0.8
XDLT10	10	2.0	5.9	0.8	1.0
XDLX10	10	2.0	5.9	0.8	1.0
XOLT13	13	3.0	8.5	1.0	2.0

SX / HFC / frezowanie z dużym posuwem

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Zagłębianie po rampie
- Zagłębianie helikalne
- Frezowanie wgłębne
- Profilowanie
- Frezowanie kieszeni
- Frezowanie rowków



Korpus frezujący (XPLT07)

Description	$\varnothing d_1$ [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	$\varnothing d_A$ H6/h6 [mm]	$a_p \max$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	$\varnothing d$ [mm]	SW	M
SSX07-R016-C16-50-L200-Z02	16	200	50	16	0.8	4600	2	-	-	-
SSX07-R020-C20-50-L200-Z03	20	200	50	20		4200	3	-	-	-
SSX07-R025-C25-50-L200-Z04	25	200	50	25		3900	4	-	-	-
TSX07-R016-Z02	16	-	25	8.5		20800	2	13.8	SW10	M8
TSX07-R020-Z03	20	-	30	10.5		19800	3	18	SW15	M10
TSX07-R025-Z04	25	-	35	12.5		18700	4	21	SW17	M12

Korpus frezujący (XDLT10 and XDLX10)

Specyfikacja	$\varnothing d_1$ [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	$\varnothing d_A$ [mm]	$a_p \max$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	$\varnothing d$ [mm]	l_A	a	b
SSX10-R025-C25-50-L125-Z03	25	125	50	-	25	1	15600	3	-	-	-	-
SSX10-R025-C25-50-L225-Z03	25	225	50	-	25		9000	3	-	-	-	-
BSX10-R040-Z04	40	-	-	40	16		26400	4	38	20	8.4	5.6
BSX10-R050-Z05	50	-	-	40	22		23500	5	43	21	10.4	6.3
BSX10-R063-Z06	63	-	-	40	22		20500	6	48	21	10.4	6.3

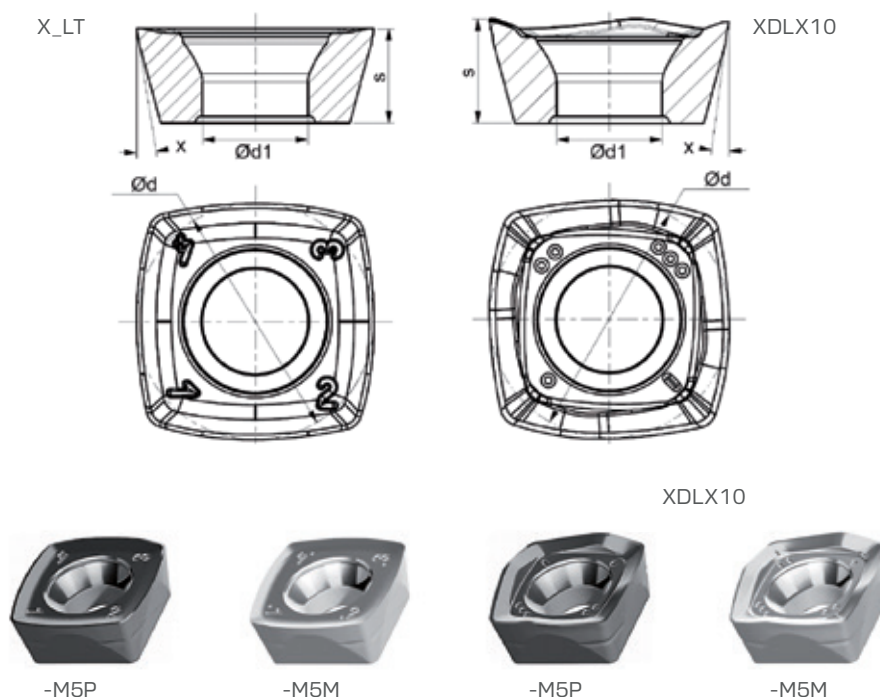
Korpus frezujący (XOLT13)

Description	$\varnothing d_1$ [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	$\varnothing d_A$ H6/h6 [mm]	$a_p \max$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	$\varnothing d$ [mm]	SW	M	l_A [mm]	a [mm]	b [mm]
SSX13-R035-C35-63-L144-Z03	35	144	63	-	32	2	9000	3	-	-	-	-	-	-
SSX13-R035-C35-63-L250-Z03	35	250	63	-	32		6400	3	-	-	-	-	-	-
TSX13-R035-Z03	35	-	40	-	17		21360	3	29	SW24	M16	-	-	-
BSX13-R050-Z04	50	-	-	40	22		18800	4	43	-	-	21	10.4	6.3
BSX13-R063-Z05	63	-	-	40	22		16400	5	48	-	-	21	10.4	6.3
BSX13-R080-Z07	80	-	-	50	27		14000	7	58	-	-	23	12.4	7



SX-XPLT, XDLT, XDLX and XOLT / HFC / frezowanie z dużym posuwem

Płytki (XPLT, XDLT, XDLX and XOLT)

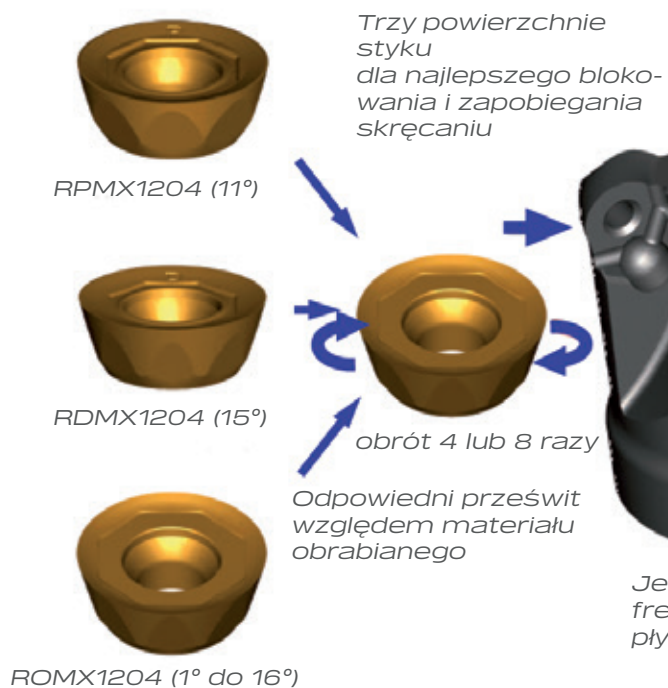


Specyfikacja	d [mm]	s [mm]	r [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
XPLT 070305SR-M5P	7	2.75	0.5	2.8	11
XPLT 070305ER-M5M	7	2.75	0.5	2.8	11
XDLT 10T308SR-M5P	10	3.97	0.8	4.4	9
XDLT 10T308ER-M5M	10	3.97	0.8	4.4	9
XDLX 10T308SR-M5P	10	4.38	0.85	4.4	15
XDLX 10T308SR-M5M	10	4.38	0.85	4.4	15
XOLT 130410SR-M5P	13	4.76	1.0	5.5	9
XOLT 130410ER-M5M	13	4.76	1.0	5.5	9

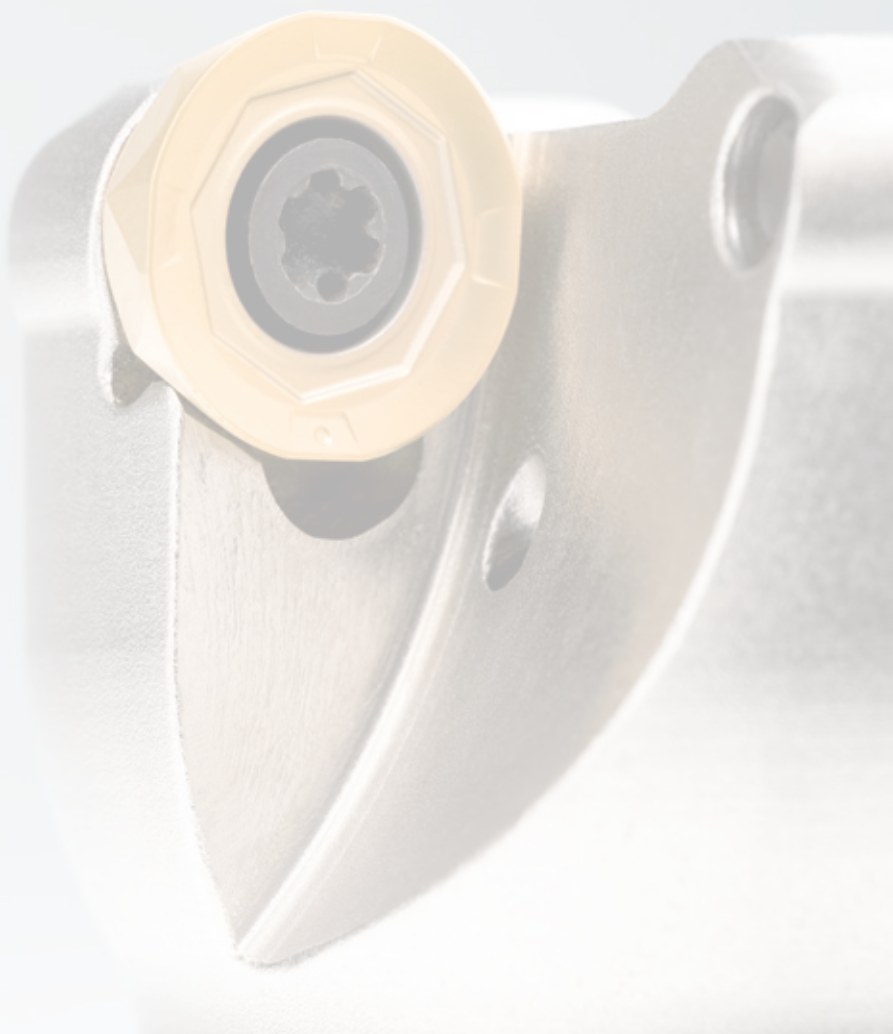
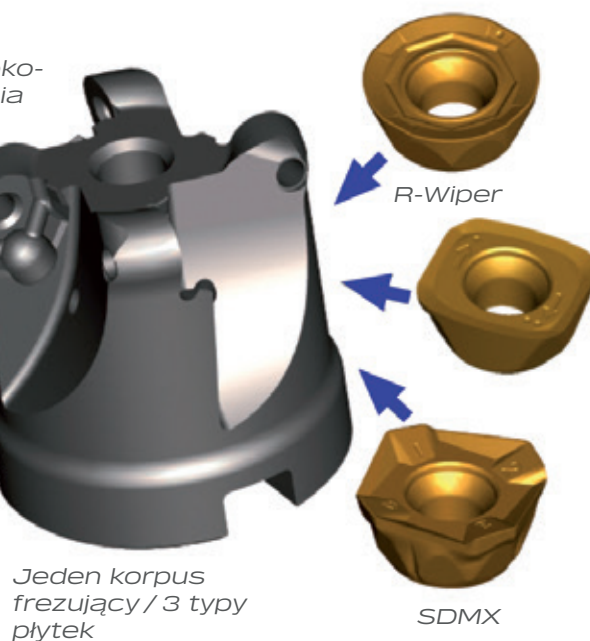


Dodatkowe aplikacje

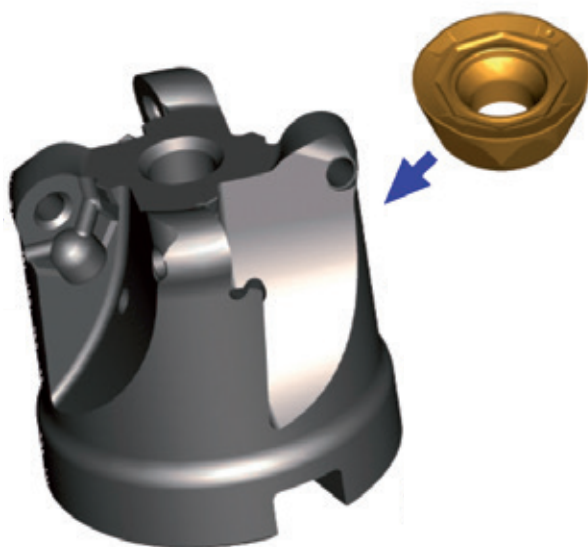
Standardowe aplikacje



Dodatkowe aplikacje



Dodatkowe Aplikacje / Przegląd RPMX-Wiper



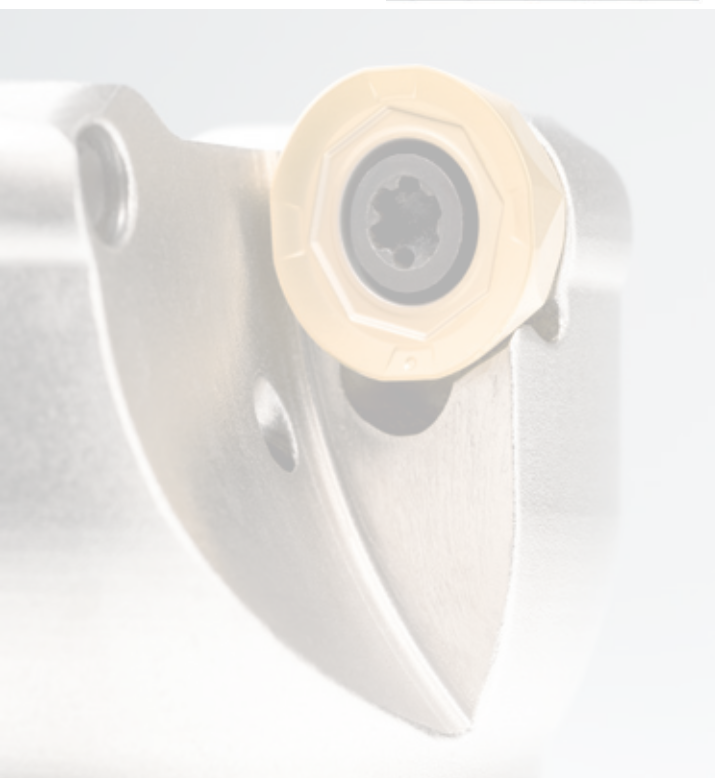
Łamacz wiórów

M5P: Stal – Żeliwo*

M5M: Stal nierdzewna

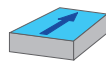
4 Krawędzie / Wiper

4 krawędzie Wiper dla najlepszego wykończenia powierzchni.

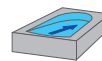


Aplikacje

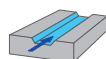
1) Planowanie



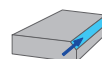
2) Zagłębianie po rampie



3) Frezowanie rowków



4) Fazowanie



5) Profilowanie



Korzyści dla klienta

- Okręcanie płytki bez konieczności całkowitego odkręcania śruby
- Bezpośrednie okręcanie płytek oszczędza cenny czas maszynowy.



Dostępność w 2 rozmiarach



IC 12

IC 16

Jakiego łamacza wióra użyć?



M5P

Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

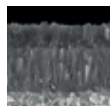


M5M

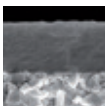
Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.

Gatunki węgla

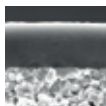
MP30DD



MP35E



MM40EA



MSM35D



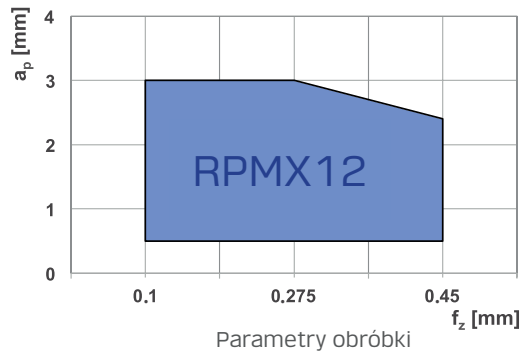
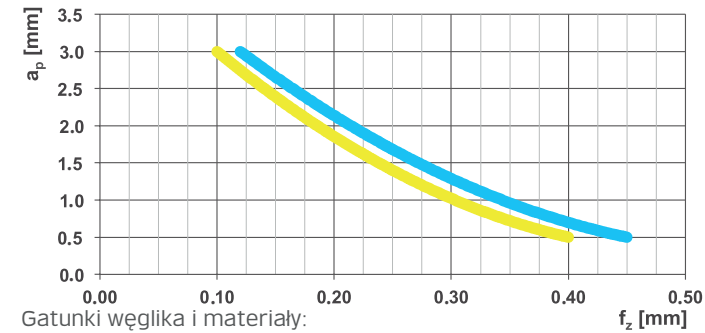
Dostępny zakres R...X12-Wiper

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D
	RPMX 1204MO-M5PW MP30DD	...-M5PW	•	•		
	RPMX 1204MO-M5MW MM35EA	...-M5MW			•	•

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
  	SSR12-R025-C25-30-L86-Z02	25	2	•
	SSR12-R025-C25-60-L116-Z02	25	2	•
	SSR12-R032-C32-40-100-Z03	32	3	•
	SSR12-R032-C32-70-L130-Z03	32	3	•
	TSR12-R025-Z02	25	2	•
	TSR12-R035-Z03	35	3	•
	BSR12-R040-Z04	40	4	•
	BSR12-R044-Z04	42	4	•
	BSR12-R050-Z05	50	5	•
	BSR12-R052-Z05	52	5	•
	BSR12-R063-Z06	63	6	•
	BSR12-R066-Z06	66	6	•
	BSR12-R080-Z08	80	8	•
	BSR12-R100-Z10	100	10	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.0 x 11 – T15+ (tylko dla B-)	5	02345431	•
	Śruba M4.0 x 8.5 – T15 (tylko dla S-)	5	48473011	•
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) for BSR12-R040-Z04	15	08863011	•

Zakres parametrów:



Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD MP35E	220 – 60	0.12 – 0.45	3 – 0.5
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA MSM35D	200 – 60	0.1 – 0.4	3 – 0.5

Sugerowane!

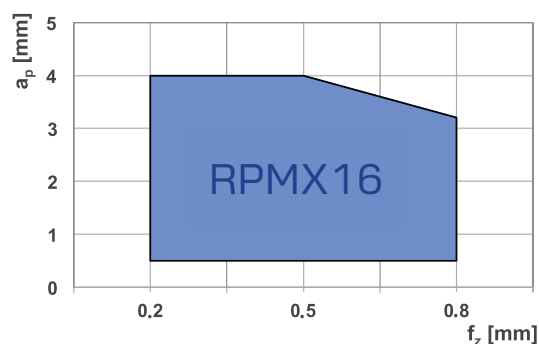
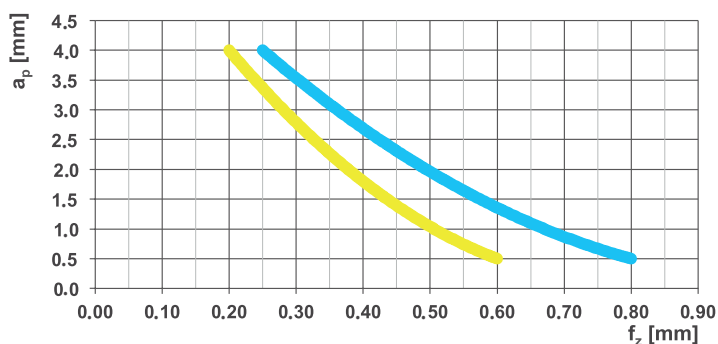
Ø [mm]	a_p [mm]	$a_{p\max}$ [mm]
12	3.0	5.5
16	4.0	7.5

Dostępny zakres R...X16-Wiper

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D
	RPMX 1605MO-M5PW MP30DD	...-M5PW	•	•		
	RPMX 1605MO-M5MW MM35EA	...-M5MW			•	•
Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]		z	Dostępność	
	BSR16-R050-Z03	50		3	•	
	BSR16-R052-Z04	52		4	•	
	BSR16-R063-Z05	63		5	•	
	BSR16-R066-Z05	66		5	•	
	BSR16-R080-Z06	80		6	•	
	BSR16-R100-Z07	100		7	•	
	BSR16-R125-Z08	125		8	•	
Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]		Numer katalogowy	Dostępność	
	Śruba M4.5 x 13 – T20+	5		01345431	•	
	Mocna śruba M10.0 x 31.0 (86281870) for BSR16-R050-Z03	20		89204011	•	

Parametry obróbki R...X16-Wiper

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

Gatunki węgla i materiały:			Parametry obróbki		
Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.25 – 0.8	4 – 0.5
		MP35E			
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.2 – 0.6	4 – 0.5
		MSM35D			

Sugerowane!

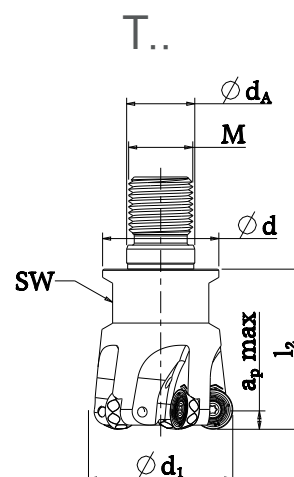
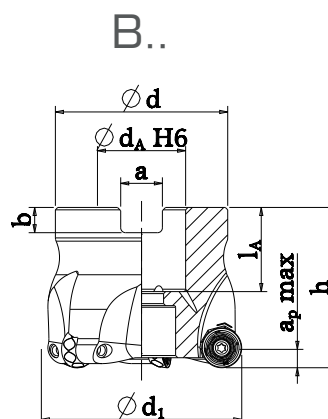
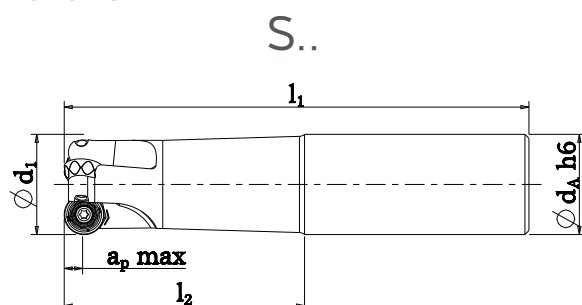


4 razy

Ø [mm]	a_p [mm]	$a_{p \max}$ [mm]
12	3.0	5.5
16	4.0	7.5

Dodatkowe aplikacje

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Zagłębianie po rampie
- Frezowanie rowków
- Fazowanie
- Profilowanie



Korpus frezujący (RP12)

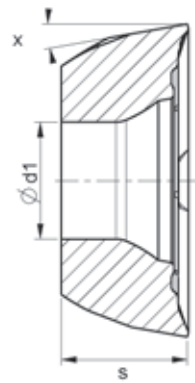
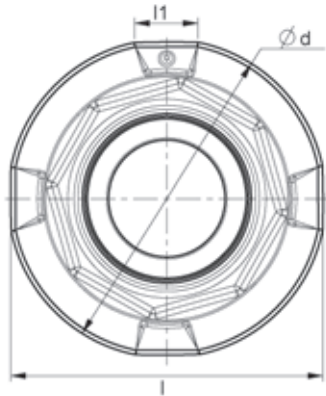
Description	$\varnothing d_1$ [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	$\varnothing d_A$ H6/h6 [mm]	$a_p \max$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	$\varnothing d$ [mm]	l_A [mm]	a [mm]	b [mm]
SSR12-R025-C25-30-L86-Z02	25	86	30	-	25	6	25000	2	-	-	-	-
SSR12-R025-C25-60-L116-Z02	25	116	60	-	25	6	18000	2	-	-	-	-
SSR12-R032-C32-40-100-Z03	32	100	40	-	32	6	19000	3	-	-	-	-
SSR12-R032-C32-70-L130-Z03	32	130	70	-	32	6	17000	3	-	-	-	-
TSR12-R025-Z02	25	-	35	-	12.5	6	25000	2	21	-	-	-
TSR12-R035-Z03	35	-	40	-	17	6	15900	3	29	-	-	-
BSR12-R040-Z04	40	-	-	40	16	6	15900	4	38	20	8.4	5.6
BSR12-R044-Z04	42	-	-	40	16	6	15900	4	38	20	8.4	5.6
BSR12-R050-Z05	50	-	-	40	22	6	12700	5	43	21	10.4	6.3
BSR12-R052-Z05	52	-	-	40	22	6	12700	5	43	21	10.4	6.3
BSR12-R063-Z06	63	-	-	40	22	6	10100	6	48	21	10.4	6.3
BSR12-R066-Z06	66	-	-	40	27	6	10100	6	58	23	12.4	7
BSR12-R080-Z08	80	-	-	50	27	6	7950	8	58	22	12.4	7
BSR12-R100-Z10	100	-	-	50	32	6	6350	10	78	26	14.4	8

Korpus frezujący (RP16)

Description	$\varnothing d_1$ [mm]	h [mm]	$\varnothing d_A$ H6/h6 [mm]	$a_p \max$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	$\varnothing d$ [mm]	l_A [mm]	a [mm]	b [mm]
BSR16-R050-Z03	50	40	22	8	12700	3	48	22	10.4	6.3
BSR16-R052-Z04	52	40	22	8	12700	4	48	21	10.4	6.3
BSR16-R063-Z05	63	40	22	8	10100	5	48	21	10.4	6.3
BSR16-R066-Z05	66	40	22	8	10100	5	48	21	10.4	6.3
BSR16-R080-Z06	80	50	27	8	7950	6	58	23	12.4	7
BSR16-R100-Z07	100	50	32	8	6350	7	78	26	14.4	8
BSR16-R125-Z08	125	63	40	8	5050	8	88	28	16.4	9

Dodakowe aplikacje

Płytki (RPMX and RPHX)



-M5PW

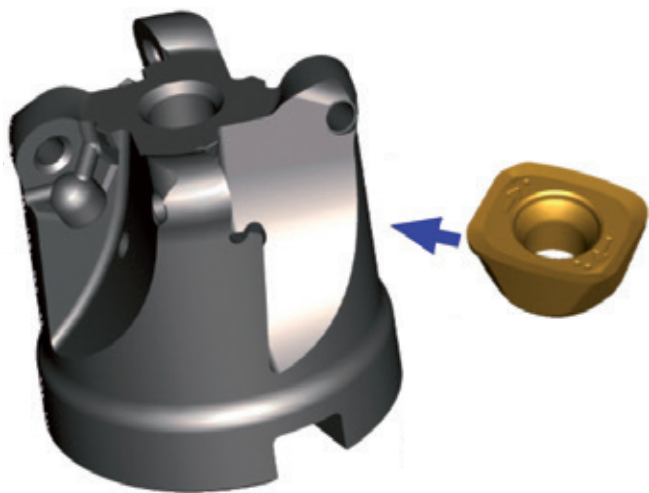


-M5MW

Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l_1 [mm]	d_1 [mm]	X [°]
RPMX 1204MO-M5PW	12	11.75	4.76	2.4	4.4	11
RPMX 1204MO-M5MW						
RPMX 1605MO-M5PW	16	15.8	5.56	2.5	5.5	11
RPMX 1605MO-M5MW						

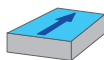


Dodatkowe aplikacje / Przegląd EOMT

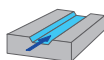


Aplikacje

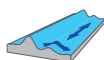
1) Planowanie



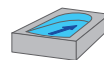
3) Frezowanie rowków



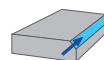
5) Profilowanie



2) Zagłębianie po rampie



4) Fazowanie



Łamacz wiórów

M5P: Stal – Żeliwo*

M5M: Stal nierdzewna

Indeksowana 2 razy



Korzyści dla klienta

- Okręcanie płytki bez konieczności całkowitego odkręcania śruby
- Bezpośrednie okręcanie płytek oszczędza cenny czas maszynowy.



Jakiego łamacza wióra użyć?



M5P

Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

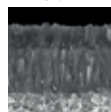


M5M

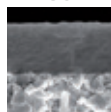
Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.

Gatunki węglik

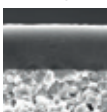
MP30DD



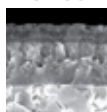
MP35E



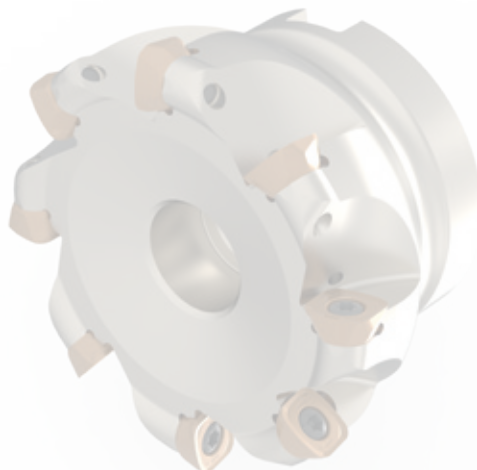
MM40EA



MSM35D



MS35D



Dostępny zakres EOMT12

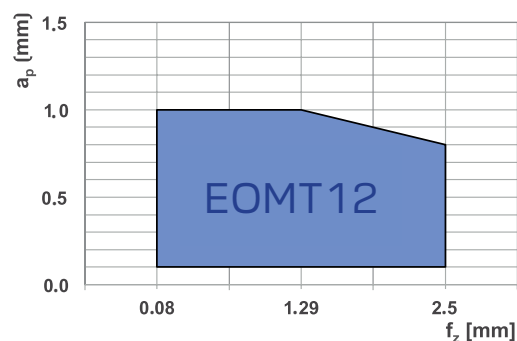
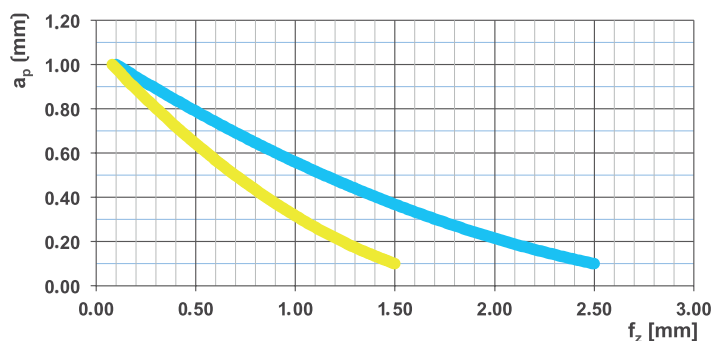
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D	MS35D
	EOMT 120416-M5P	...-M5P	•	•			
	EOMT 120416-M5M	...-M5M			•	•	○

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	SSR12-R025-C25-30-L86-Z02	25	2	•
	SSR12-R025-C25-60-L116-Z02	25	2	•
	SSR12-R032-C32-40-100-Z03	32	3	•
	SSR12-R032-C32-70-L130-Z03	32	3	•
	TSR12-R025-Z02	25	2	•
	TSR12-R035-Z03	35	3	•
	BSR12-R040-Z04	40	4	•
	BSR12-R044-Z04	42	4	•
	BSR12-R050-Z05	50	5	•
	BSR12-R052-Z05	52	5	•
	BSR12-R063-Z06	63	6	•
	BSR12-R066-Z06	66	6	•
	BSR12-R080-Z08	80	8	•
	BSR12-R100-Z10	100	10	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.0 x 11 – T15+ (tylko dla B-)	5	02345431	•
	Śruba M4.0 x 8.5 – T15 (tylko dla S-)	5	48473011	•
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) for BSR12-R040-Z04	15	08863011	•

Parametry obróbki EOMT12

Zakres parametrów:



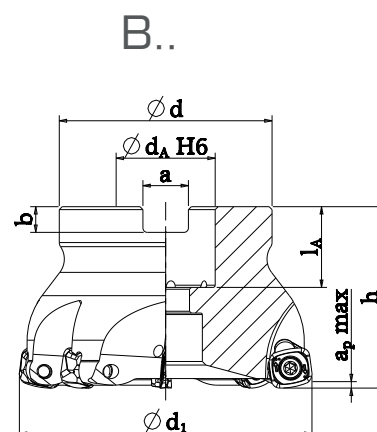
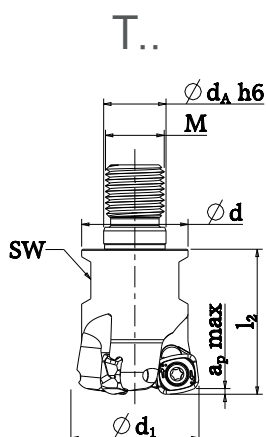
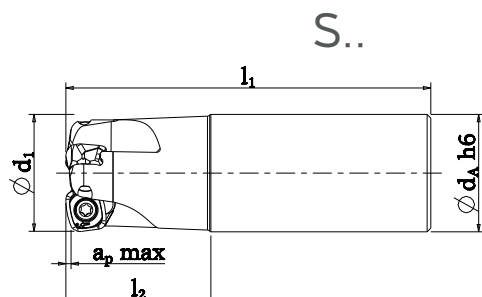
Gatunki węgla i materiały:

Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.1 – 2.5	1 – 0.1
		MP35E			
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.08 – 1.5	1 – 0.1
		MSM35D			

Dodatkowe aplikacje

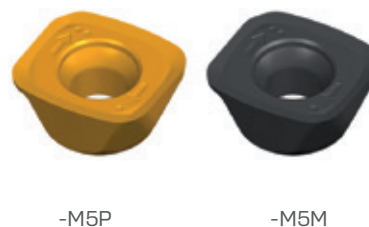
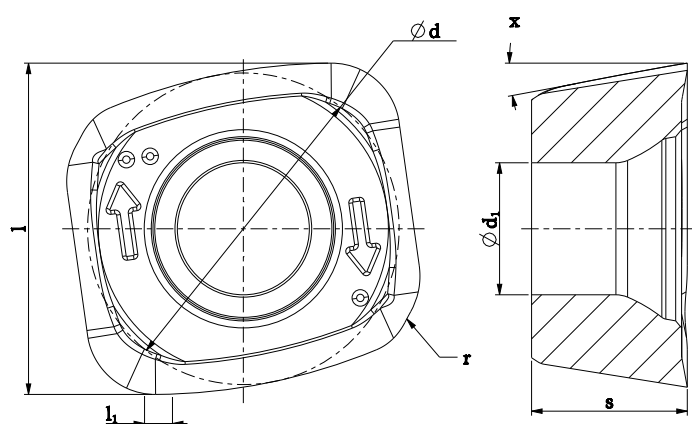
Korpus frezujący (EOMT12)

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Zagłębianie po rampie
- Frezowanie rowków
- Fazowanie
- Profilowanie



Description	$\varnothing d_1$ [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	$\varnothing d_A$ H6/h6 [mm]	$a_p \max$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	$\varnothing d$ [mm]	SW	M	l_A [mm]	a [mm]	b [mm]
SSR12-R025-C25-30-L86-Z02	24.75	85.87	29.87	-	25	6	25000	2	-	-	-	-	-	-
SSR12-R025-C25-60-L116-Z02	24.75	115.87	59.87	-	25	6	18000	2	-	-	-	-	-	-
SSR12-R032-C32-40-100-Z03	31.75	99.87	39.87	-	32	6	19000	3	-	-	-	-	-	-
SSR12-R032-C32-70-L130-Z03	31.75	129.87	69.87	-	32	6	17000	3	-	-	-	-	-	-
TSR12-R025-Z02	24.75	-	34.87	-	12.5	6	25000	2	21	SW17	M12	-	-	-
TSR12-R035-Z03	34.75	-	39.87	-	17	6	15900	3	29	SW24	M16	-	-	-
BSR12-R040-Z04	39.75	-	-	39.87	16	6	15900	4	38	-	-	20	8.4	5.6
BSR12-R044-Z04	41.75	-	-	39.87	16	6	15900	4	38	-	-	20	8.4	5.6
BSR12-R050-Z05	49.75	-	-	39.87	22	6	12700	5	43	-	-	21	10.4	6.3
BSR12-R052-Z05	51.75	-	-	39.87	22	6	12700	5	43	-	-	21	10.4	6.3
BSR12-R063-Z06	62.75	-	-	39.87	22	6	10100	6	48	-	-	21	10.4	6.3
BSR12-R066-Z06	65.75	-	-	39.87	27	6	10100	6	58	-	-	23	12.4	7
BSR12-R080-Z08	79.75	-	-	49.87	27	6	7950	8	58	-	-	22	12.4	7
BSR12-R100-Z10	99.75	-	-	49.87	32	6	6350	10	78	-	-	26	14.4	8

Płytki (EOMT)

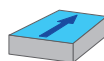


Description	d [mm]	s [mm]	l [mm]	d_1 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	x [°]
EOMT 120416-M5P	11.3	5.2	11	4.4	1	1.6	9
EOMT 120416-M5M	11.3	5.2	11	4.4	1	1.6	9

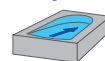
Dodatkowe Aplikacje / Przegląd SDMX

Aplikacje

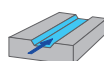
1) Planowanie



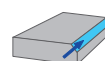
2) Zagłębienie po rampie



3) Frezowanie rowków



4) Fazowanie



5) Profilowanie



Korzyści dla klienta

- Okręcanie płytki bez konieczności całkowitego odkręcania śruby
- Bezpośrednie okręcanie płytek oszczędza cenny czas maszynowy.



Dostępność w 2 rozmiarach

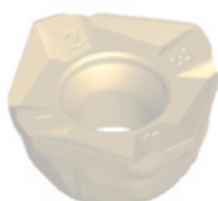


Łamacz wiórów

M5P: Stal – Żeliwo*

M5M: Stal nierdzewna

4 efektywnych krawędzi skrawających

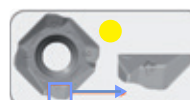


Jakiego łamacza wióra użyć?



M5P

Mocna krawędź tnąca do zastosowania ogólnego w stali i do pracy trudnych warunkach.

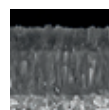


M5M

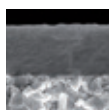
Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.

Gatunki węgla

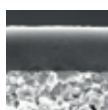
MP30DD



MP35E



MM40EA



MSM35D

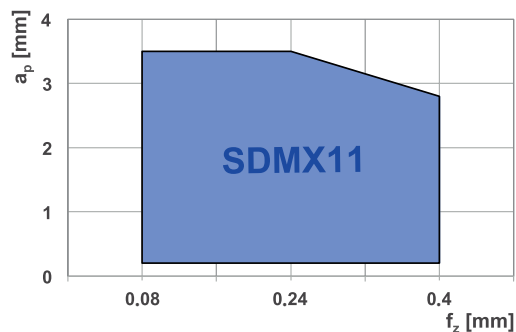
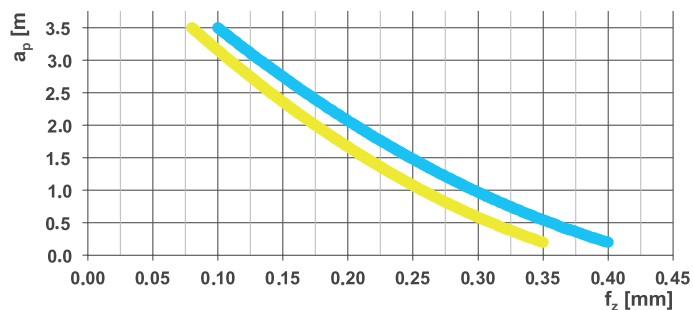


Dostępny zakres SDMX11

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D
	SDMX 1105AEER-M5P	...-M5P	•	•		
	SDMX 1105AEER-M5M	...-M5M			•	•
Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność		
	SSR12-R025-C25-30-L86-Z02	25	2	•		
	SSR12-R025-C25-60-L116-Z02	25	2	•		
	SSR12-R032-C32-40-100-Z03	32	3	•		
	SSR12-R032-C32-70-L130-Z03	32	3	•		
	TSR12-R025-Z02	25	2	•		
	TSR12-R035-Z03	35	3	•		
	BSR12-R040-Z04	40	4	•		
	BSR12-R044-Z04	42	4	•		
	BSR12-R050-Z05	50	5	•		
	BSR12-R052-Z05	52	5	•		
	BSR12-R063-Z06	63	6	•		
	BSR12-R066-Z06	66	6	•		
	BSR12-R080-Z08	80	8	•		
	BSR12-R100-Z10	100	10	•		
Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność		
	Śruba M4.0 x 11 – T15+ (tylko dla B-)	5	02345431	•		
	Śruba M4.0 x 8.5 – T15 (tylko dla S-)	5	48473011	•		
	Mocna śruba M8.0 x 30.0 (76281870) for BSR12-R040-Z04	15	08863011	•		

Parametry obróbki SDMX11

Zakres parametrów:



Gatunki węgla i materiały:

Grupa materiałowa			Łamacz wiórów	Gatunek	Parametry obróbki	
					v_c [m/min]	f_z [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD		220 – 60	0.1 – 0.4
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA		200 – 60	0.08 – 0.35
			MSM35D			

Dostępny zakres SDMX15

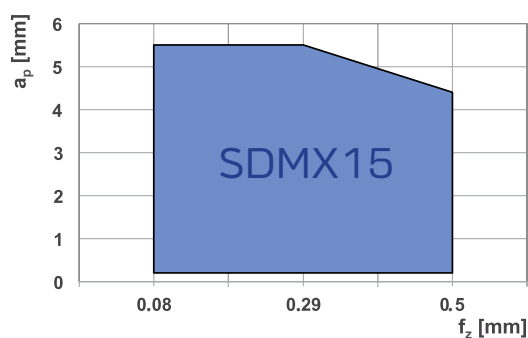
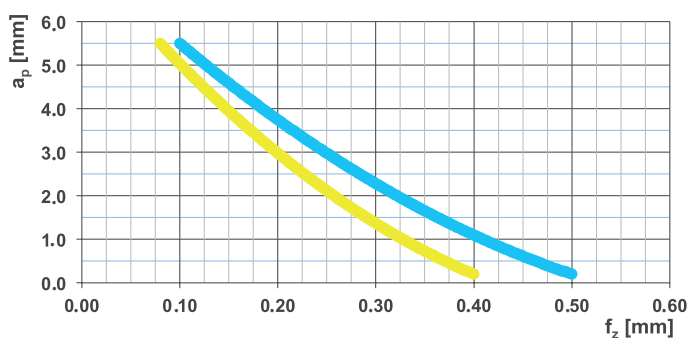
Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D
	SDMX 1506AEER-M5P	...-M5P	•	•		
	SDMX 1506AEER-M5M	...-M5M			•	•

Korpus	Specyfikacja	Ø Milling cutter [mm]	z	Dostępność
	BSR16-R050-Z03	50	3	•
	BSR16-R052-Z04	52	4	•
	BSR16-R063-Z05	63	5	•
	BSR16-R066-Z05	66	5	•
	BSR16-R080-Z06	80	6	•
	BSR16-R100-Z07	100	7	•
	BSR16-R125-Z08	125	8	•

Części zamienne	Specyfikacja	Moment dokręcania [Nm]	Numer katalogowy	Dostępność
	Śruba M4.5 x 13 – T20+	5	01345431	•
	Mocna śruba M10.0 x 31.0 (86281870) for BSR16-R050-Z03	20	89204011	•

Parametry obróbki SDMX15

Zakres parametrów:

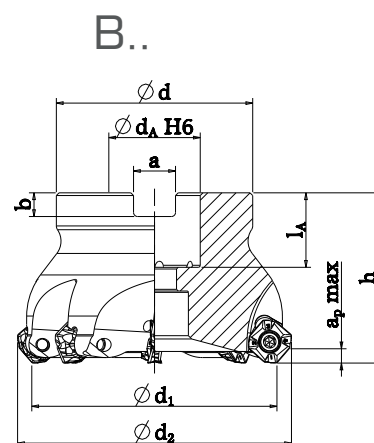
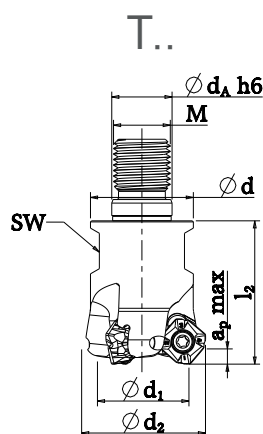
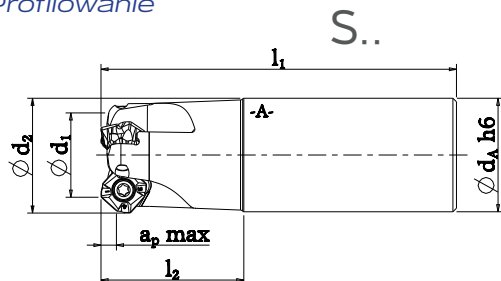


Gatunki węgla i materiały:

Gatunki węgla i materiały:				Parametry obróbki		
Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.1 – 0.5	5.5 – 0.2
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.08 – 0.4	5.5 – 0.2
			MSM35D			

Dodatkowe aplikacje

- Planowanie / frezowanie czołowe
- Zagłębianie po rampie
- Frezowanie rowków
- Fazowanie
- Profilowanie



Korpus frezujący (SDMX11)

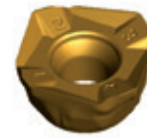
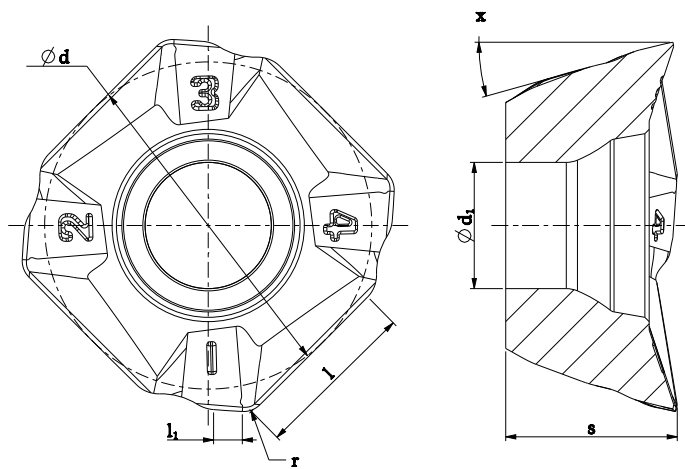
Description	$\varnothing d_1$ [mm]	$\varnothing d_2$ [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	$\varnothing d_A$ H6/h6 [mm]	$a_p \max$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	$\varnothing d$ [mm]	SW	M	l_A [mm]	a [mm]	b [mm]
SSR12-R025-C25-30-L86-Z02	17.5	25	86.3	30.3	-	25	6	25000	2	-	-	-	-	-	-
SSR12-R025-C25-60-L116-Z02	17.5	25	116.3	60.3	-	25	6	18000	2	-	-	-	-	-	-
SSR12-R032-C32-40-100-Z03	24.5	32	100.3	40.3	-	32	6	19000	3	-	-	-	-	-	-
SSR12-R032-C32-70-L130-Z03	24.5	32	130.3	70.3	-	32	6	17000	3	-	-	-	-	-	-
TSR12-R025-Z02	17.5	25	-	35.3	-	12.5	6	25000	2	21	SW17	M12	-	-	-
TSR12-R035-Z03	27.5	35	-	40.3	-	17	6	15900	3	29	SW24	M16	-	-	-
BSR12-R040-Z04	32.5	40	-	-	40.3	16	6	15900	4	38	-	-	20	8.4	5.6
BSR12-R044-Z04	34.5	42	-	-	40.3	16	6	15900	4	38	-	-	20	8.4	5.6
BSR12-R050-Z05	42.5	50	-	-	40.3	22	6	12700	5	43	-	-	21	10.4	6.3
BSR12-R052-Z05	44.5	52	-	-	40.3	22	6	12700	5	43	-	-	21	10.4	6.3
BSR12-R063-Z06	55.5	63	-	-	40.3	22	6	10100	6	48	-	-	21	10.4	6.3
BSR12-R066-Z06	58.5	66	-	-	40.3	27	6	10100	6	58	-	-	23	12.4	7
BSR12-R080-Z08	72.5	80	-	-	50.3	27	6	7950	8	58	-	-	22	12.4	7
BSR12-R100-Z10	92.5	100	-	-	50.3	32	6	6350	10	78	-	-	26	14.4	8

Korpus frezujący (SDMX15)

Description	$\varnothing d_1$ [mm]	$\varnothing d_2$ [mm]	h [mm]	$\varnothing d_A$ H6/h6 [mm]	$a_p \max$ [mm]	$n_{\max}$ [min ⁻¹]	z	$\varnothing d$ [mm]	l_A [mm]	a [mm]	b [mm]
BSR16-R050-Z03	39.8	50	40.5	22	8	12700	3	48	22	10.4	6.3
BSR16-R052-Z04	41.8	52	40.5	22	8	12700	4	48	21	10.4	6.3
BSR16-R063-Z05	52.8	63	40.5	22	8	10100	5	48	21	10.4	6.3
BSR16-R066-Z05	55.8	66	40.5	22	8	10100	5	48	21	10.4	6.3
BSR16-R080-Z06	69.8	80	50.5	27	8	7950	6	58	23	12.4	7
BSR16-R100-Z07	89.8	100	50.5	32	8	6350	7	78	26	14.4	8
BSR16-R125-Z08	114.8	125	63.5	40	8	5050	8	88	28	16.4	9

Dodakowe aplikacje

Płytki (SDMX)



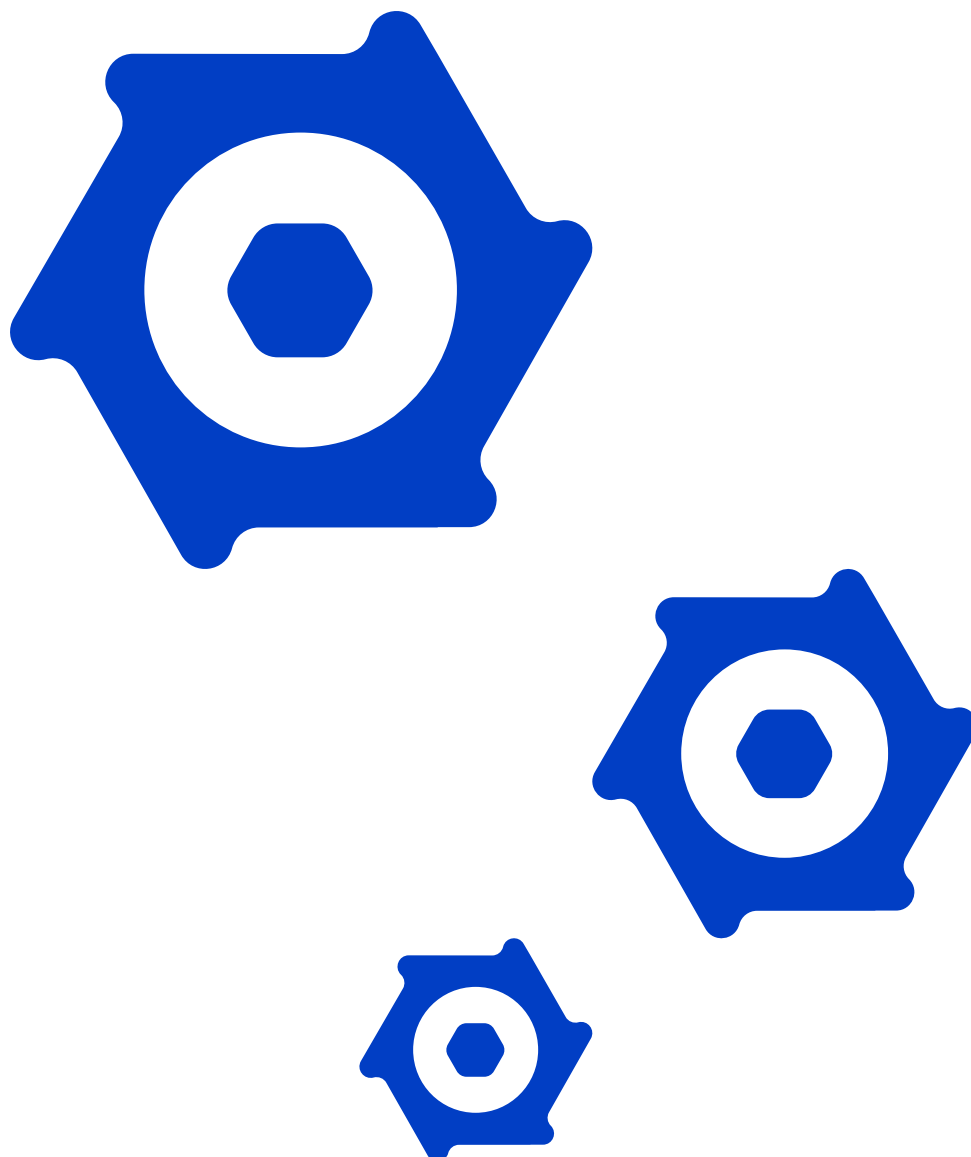
-M5P



-M5M

Description	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l_1 [mm]	d_1 [mm]	r [mm]	x [°]
SDMX 1105AEER-M5P	11.4	5.8	5.9	1	4.4	0.8	15
SDMX 1105AEER-M5M	11.4	5.8	5.9	1	4.4	0.8	15
SDMX 1506AEER-M5P	15	8	6.5	1.5	5.5	0.8	15
SDMX 1506AEER-M5M	15	8	6.5	1.5	5.5	0.8	15

Informacje techniczne



System oznaczania Blauing

Oznaczenie płytek

Kształt płytki

A	85°
B	82°
K	55°
H	120°
L	90°
O	135°
P	108°
C	80°
D	55°
E	75°
M	86°
V	35°
R	
S	90°
T	60°
W	80°
X	Specjalny kształt
Z	

kąt natarcia

α	
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
O	specjalna

Forma górnej powierzchni

A	
F	
G	
M	
N	
Q	
R	
T	
U	
W	
X	specjalna

Grubość

s [mm]	
01	1.59
T1	1.98
02	2.38
03	3.18
T3	3.97
04	4.76
05	5.56
06	6.35
07	7.94
09	9.52

krawędź skrawająca

F	ostra
E	honowana
S	faza I honowanie
T	fazowana

kierunek skrawania

R	
L	
N	

A	P	K	T	10
X	D	L	T	10

03	PD	E	R	-	M5P
T3	08	S	R	-	M5M

Tolerancje

	d +	m +	s +
A	0.025	0.005	0.025
C	0.025	0.013	0.025
E	0.025	0.025	0.025
F	0.013	0.005	0.025
G	0.025	0.025	0.13
H	0.013	0.013	0.025
J	0.05	0.005	0.025
K	0.08	0.005	0.025
L	0.10	0.005	0.025
M	0.08	0.013	0.02
N	0.10	0.013	0.02
O	0.05	0.08	0.13
P	0.08	0.13	0.13
Q	0.10	0.15	0.13
R	0.05	0.08	0.025
S	0.08	0.13	0.025
T	0.10	0.15	0.025
U	0.13	0.20	0.13
V	0.18	0.27	0.13

Długość krawędzi skrawającej

A	T	C/S	H	R
---	---	-----	---	---

Promień naroża

Radius	r [mm]
M0*	
2	0.2
4	0.4
8	0.8
12	1.2

1st sign	s [mm]
A	45°
D	60°
E	75°
F	85°
P	90°
Z	Inne

2nd sign	α n
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
Z	Inne
O	

Łamacz wiórów

Łamacz wiórów
Specyfikacja

M5P = Stal
M5M = Stal nierdzewna

M5K = Żeliwo
M5N = Nieżelazne
Aluminium
M5S = Egzotyczne
M5H = Hartowane
M5R = Płytki z promieniem

SYSTEM oznaczania Blauing - Korpus Specyfikacja

S - trzpieniowa -C -W T - wkręcana B - otworowa Form A Form B Form C rodzaj interfejsu	kształt płytki	R L keirunek pracy	C $d_A = d_1$ C20 $d_A = 20 \text{ mm}$ W $d_A = d_1$ W25 $d_A = 25 \text{ mm}$ rodzaj chwytu									
B	D	R16	-	R	063					-	Z 05	
S	S	X07	-	R	025	-	C	25	-	50	-	L 200 - Z 04
System frezowania S = jednostronna D = dwustronna	Rozmiar boczne / rowki Planowanie / frezowanie czołowe na płytce okrągłej		długość robocza $l_1 [\text{mm}]$		całkowita długość $l_2 [\text{mm}]$		ilość krawędzi / płytek					

Aplikacje



Stal



Stal nierdzewna



Żeliwo



Metale nieżelazne i Aluminium



Stal żaroodporna, tytan



Stal hartowana

Rodzaje obróbki skrawaniem

**M5P**

Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

**M5S**

Stabilne ostrze dedykowane do egzotycznych materiałów i tytanu.

**M5M**

Ostra krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań w stali nierdzewnej i do wykańczania stali.

**M5K**

Mocna krawędź tnąca do zastosowań w żeliwie.

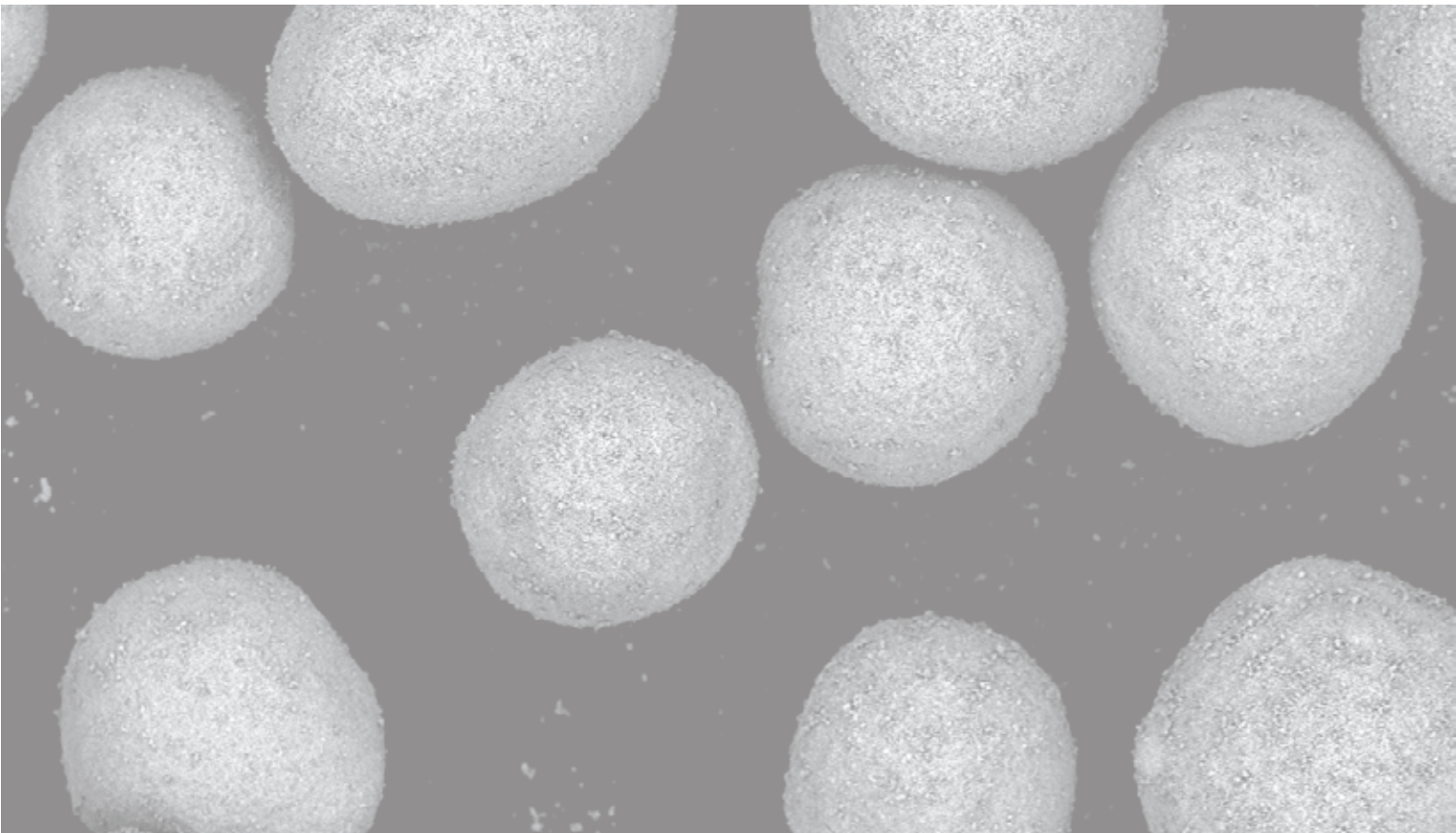
**M5N**

Ostra krawędź tnąca do aluminium i metali nieżelaznych.

**M5H**

Mocno wzmocniona krawędź tnąca do twardego materiału.

Gatunki



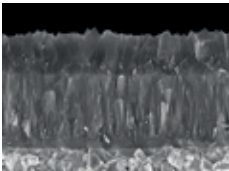
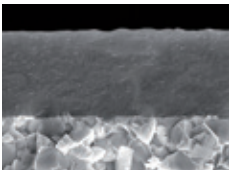
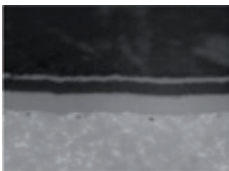
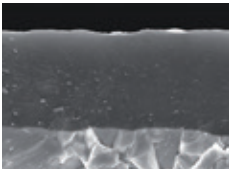
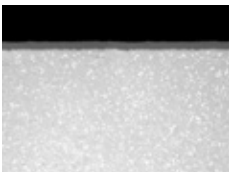
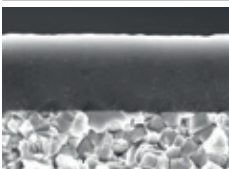
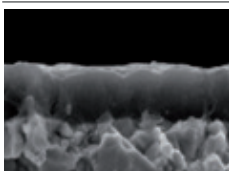
Gatunki Przegląd

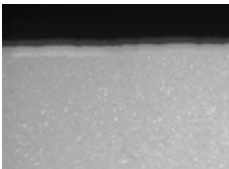
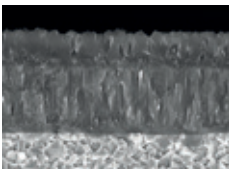
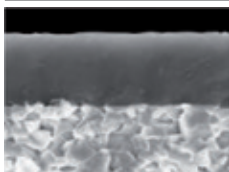
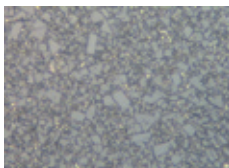
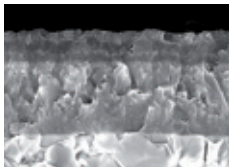
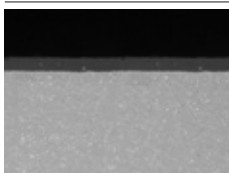
Specyfikacja gatunku

*Rodzaj materiału roboczego

Na przykład:
05 ISO P05
10 ISO P10
15 ISO P15
25 ISO P25
35 ISO P35

- Główna aplikacja
- Rozszerzona aplikacja

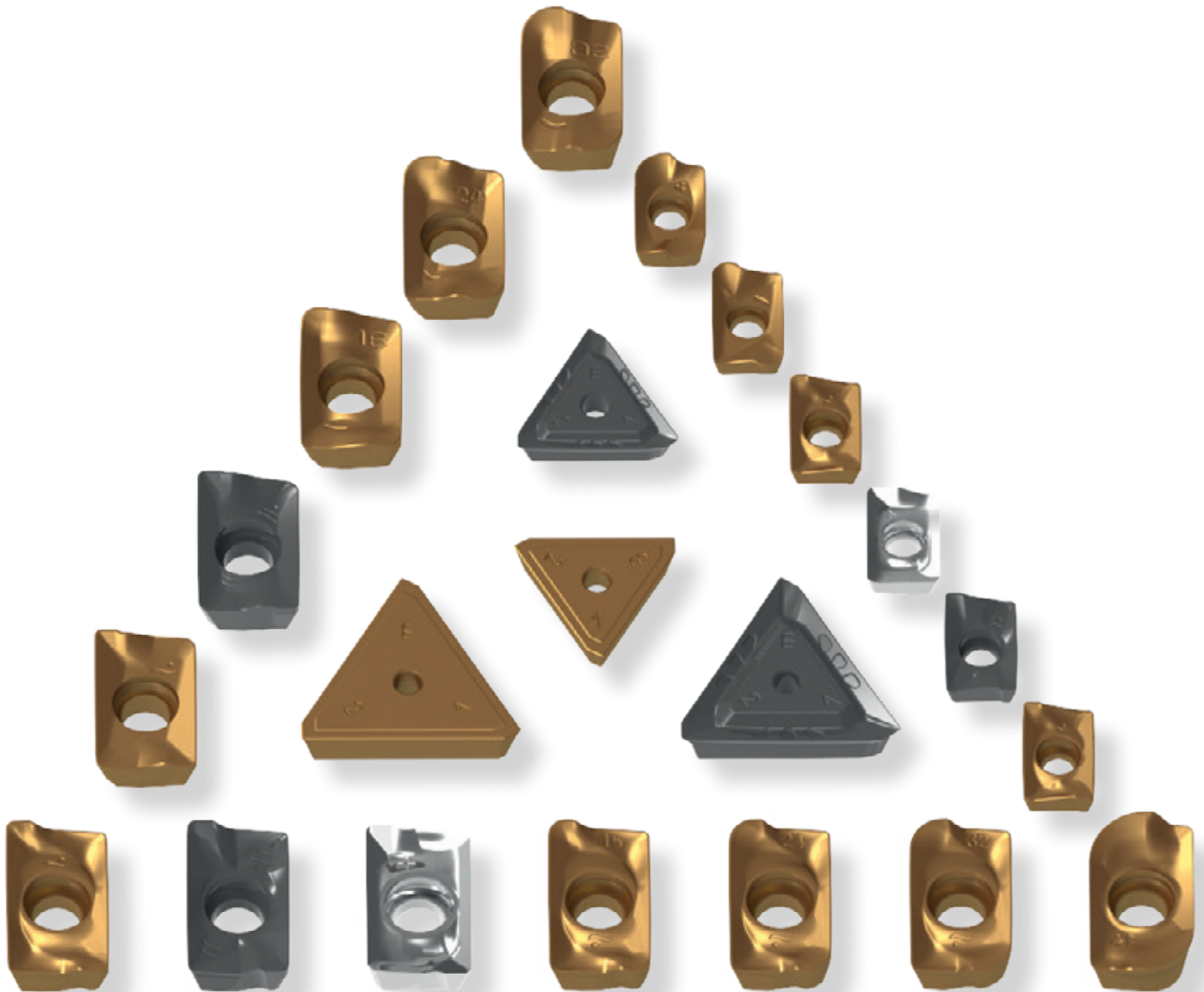
MP35ED	HC-P35 HC-M30	
	Specyfikacja: Skład: Co 9.0 %; mieszane węgliki 4.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 1-1.5 µm Twardość: HV 1510 Specyfikacja pokrycia: PVD (TiAl)N + TiN; 4 µm Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki stali na sucho.	
MP30DD	HC-P30 HC-K25 HC-M25	
	Specyfikacja: Skład: Co 10.5 %; mieszane węgliki 2.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 1-2 µm Twardość: HV₃₀ 1400 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki stali na sucho przy wysokich prędkościach skrawania (Vc)	
MP35E	HC-P35 HC-M30	
	Specyfikacja: Skład: Co 10.5 %; mieszane węgliki 2.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 1-2 µm Twardość: HV₃₀ 1400 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlTaN Rekomendowana aplikacja: Przeznaczony do obróbki stali na mokro.	
MP35D	HC-P35 HC-M30	
	Specyfikacja: Skład: Co 12.5%; mieszane węgliki 2.0%; WC bilans Wielkość ziarna: drobne Twardość: HV₃₀ 1380 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ + TiN; 7 µm Rekomendowana aplikacja: Gatunek frezarski przeznaczony do obróbki stali stopowej.	
MM35EA1	HC-M35 HC-P35	
	Specyfikacja: Skład: Co 11 %; inne 0.75 %; WC bilans Wielkość ziarna: 0.5-0.8 µm Twardość: HV₃₀ 1500 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlTaN Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki austenitycznej stali.	
MM40E	HC-M40 HC-P40	
	Specyfikacja: Skład: Co 12.5 %; inne 2.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 1 µm Twardość: HV 1380 Specyfikacja pokrycia: PVD (TiAl)N; 4 µm Rekomendowana aplikacja: Szczególnie nadaje się do obróbki stali nierdzewnej.	
MM40EA	HC-M40 HC-P40	
	Specyfikacja: Skład: Co 12.5 %; mieszane węgliki 2.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 1 µm Twardość: HV₃₀ 1380 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlTaN Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki stali austenitycznych.	
MM35EA	HC-M35 HC-P35	
	Specyfikacja: Skład: Co 10.0 %; inne 1.5 %; posożtałe TC Wielkość ziarna: zgrubny Twardość: HV₃₀ 1330 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlTaN Rekomendowana aplikacja: Szczególnie nadaje się do obróbki stali wysokostopowych (austenitycznych).	

MK14D	HC-K15	
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0 %; mieszane węgliki 2.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 1 µm Twardość: HV 1630 Specyfikacja pokrycia: CVD Ti(C,N) + Al₂O₃; 5 µm Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki żeliwa.	
MK15D	HC-K15	
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0 %; mieszane węgliki 2.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 1 µm Twardość: HV₃₀ 1600 Specyfikacja pokrycia: CVD TiN, MT-TiCN; Al₂O₃ Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki żeliwa przy dużych prędkościach skrawania.	
MK20E	HC-K20	
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0 %; mieszane węgliki 2.0%, WC bilans Wielkość ziarna: 1 µm Twardość: HV₃₀ 1630 Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlTaN Rekomendowana aplikacja: Optymalny do obróbki odlewów o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie, gdy wymagana jest udarność.	
UN15C	HW-N15 HW-K15	
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0 %; WC bilans, Other 0,20 % Wielkość ziarna: 1 µm Twardość: HV₃₀ 1650 Rekomendowana aplikacja: Gatunek węgliku niepowlekanego do obróbki aluminium. Jest to węglik odporny na ścieranie i wysoką temperaturę o niskiej tendencji do adhezji.	
MSM35D	HC-S35 HC-M35	
	Specyfikacja: Skład: 10.0 % spoiwo; WC bilans Wielkość ziarna: 2 µm Twardość: HV₃₀ 1330 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ multi-layer Rekomendowana aplikacja: Szczególnie nadaje się do obróbki stali żaroodpornych i stopów żelaza.	
MS35D	HC-S35	
	Specyfikacja: Skład: Co 10.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 2 µm Twardość: HV 1330 Specyfikacja pokrycia: CVD TiN +TiB₂; 4 µm Rekomendowana aplikacja: Polecany do obróbki tytanu.	
MH15E	HC-H15 HC-K15	
	Specyfikacja: Skład: Co 12.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 4 µm Twardość: HV 1730 Specyfikacja pokrycia: PVD (Ti)N; 4 µm Rekomendowana aplikacja: Szczególnie nadaje się do obróbki stali hartowanych.	





Frezowanie uniwersalne





	System frezowania	Strona
Frezowanie boczne	 ADKT 15	149
	 APKT 10	153
	 APKT 16	156
	 TPKN 16	161
	 TPKN 22	162
	 TPKR 16	161
	 TPKR 22	162

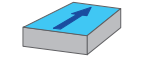
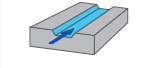
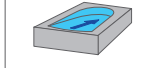
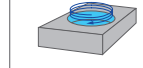
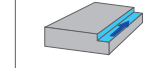
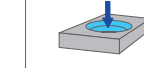
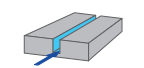
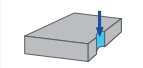
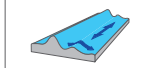
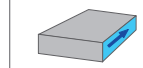
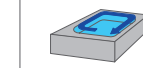
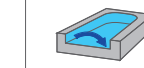
	System frezowania	Strona
Planowanie	 SEKN 12	164
	 SEKR 12	164
	 SEKR 15	164
	 SPKN 12	165
	 SPKR 12	165

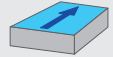
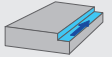
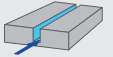
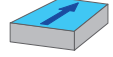
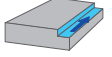
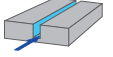
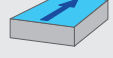
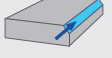
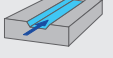
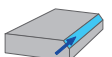
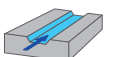


Legenda dla tabel

- : Dostępność z magazynu
- : Dostępność na zamówienie

Możliwe aplikacje

						
Planowanie	Frezowanie rowków	Zagłębianie po rampie	Zagłębianie helikalne	Shoulder milling	Fazowanie	Zagłębianie osiowe
						
Frezowanie rowków	Frezowanie wgłębne	Profilowanie	Konturowanie	Frezowanie toczne	Frezowanie kieszeni	Trochoidalne Frezowanie rowków

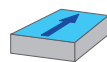
Aplikacje		Operacje obróbkowe	Zakres	Strona
Frezowanie boczne 2 x 90° ADKT		  	SUA	149
Frezowanie boczne 2 x 90° APKT		  	SUA	152
Frezowanie boczne 3 x 90° TPKN/TPKR		  	SUT	160
Planowanie 4 x 45/75° SEK*/SPK*	 	    	SUS	163



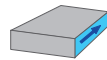
Przegląd ADKT... ADHT...

Aplikacje

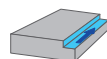
1) Planowanie



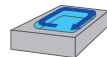
3) Konturowanie



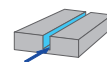
5) Frezowanie boczne



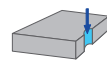
7) Frezowanie kieszeni



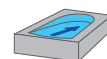
2) Frezowanie rowków



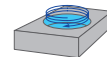
4) Frezowanie wgłębne



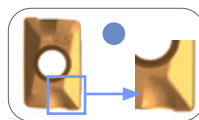
6) Zagłębianie po rampie



8) Zagłębianie helikalne

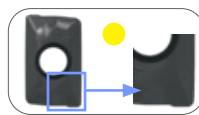


Jaki łamacz wióra wybrać?



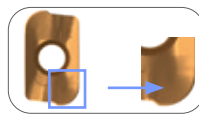
M5P

Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.



M5M

Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.



M5R

Promień specjalny.

2 efektywne krawędzie skrawające



Łamacz wiórów

M5P: Stal

M5M: Stal nierdzewna

M5K: Żeliwo

M5N: Aluminium

M5S: Stale egzotyczne – Titanium

M5R: Promień specjalny

Gatunki węglik

MP35ED



MM40E



MK14D



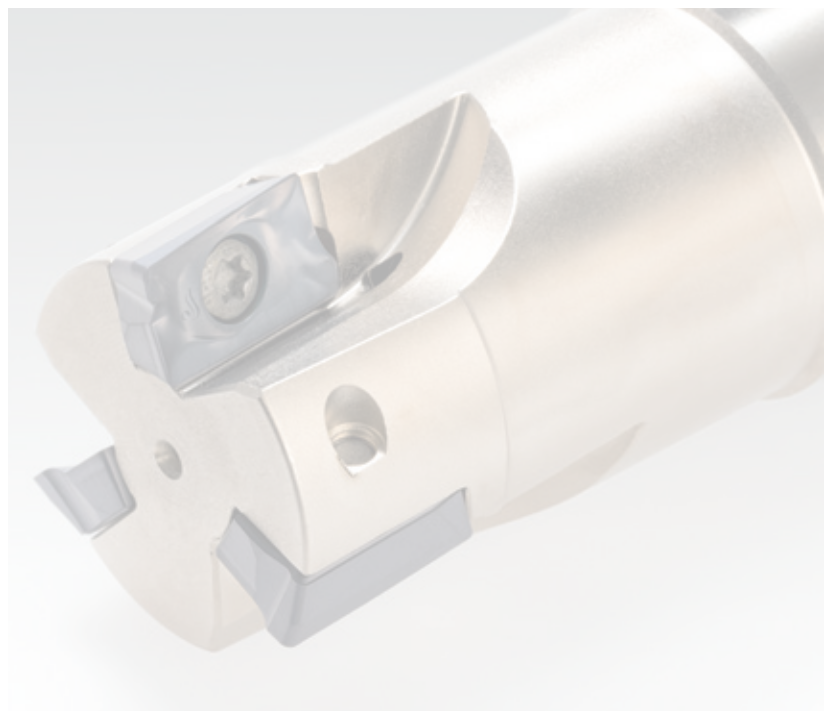
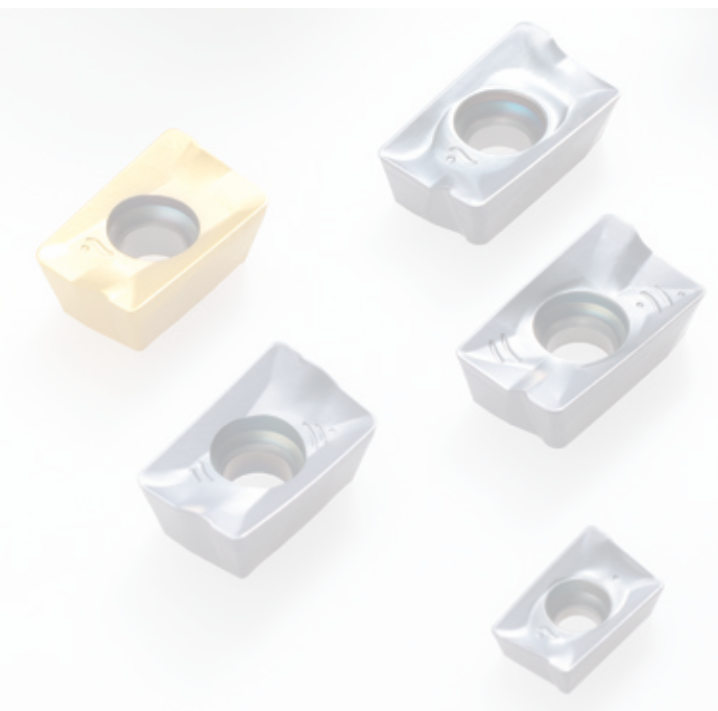
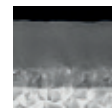
UN15C



MSM35D



MS35D

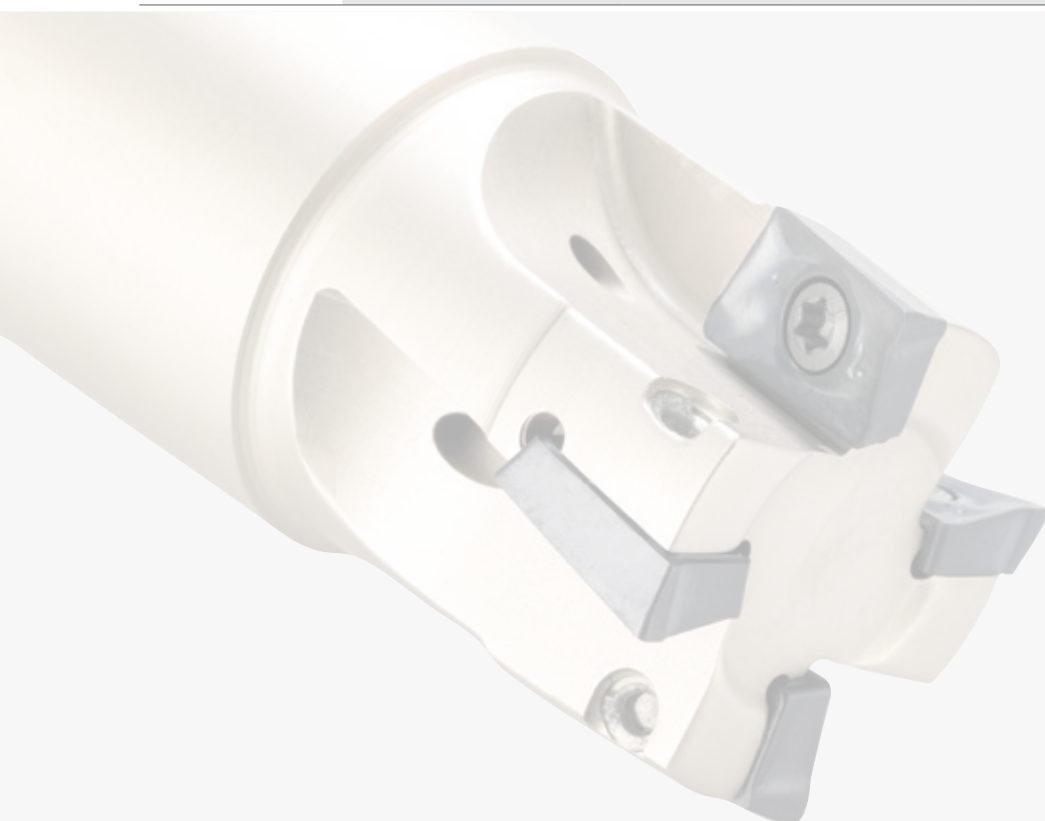


Dostępny zakres ADKT15

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP35ED	MK14D	MM40E	MSM35D	MS35D	UN15C
	ADKT 1505PDER-M5P	...-M5P	o	o				
	ADKT 1505PDER-M5M	...-M5M			o	o		
	ADKT 1505PDER-M5K	...-M5K		o				
	ADHT 1505PDFR-M5N	...-M5N						o
	ADHT 1505PDER-M5S	...-M5S				o	o	

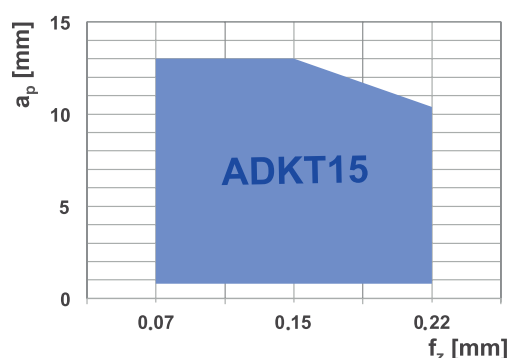
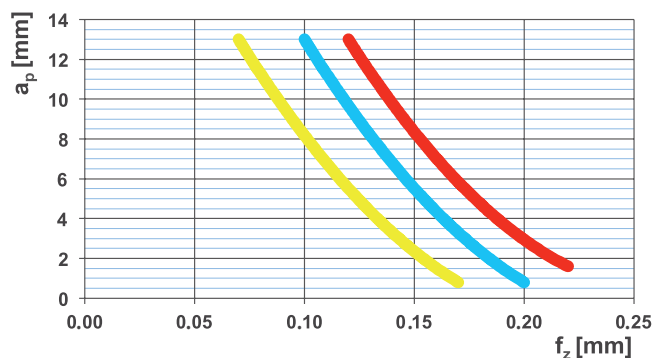
Dostępny zakres ADKT15-M5R

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP35ED	MK14D	MM40E	MSM35D
	ADKT 150516-M5R	...-M5R	o	o	o	o
	ADKT 150524-M5R	...-M5R	o	o	o	o
	ADKT 150532-M5R	...-M5R	o	o	o	o



Parametry obróbki ADKT15

Zakres parametrów:



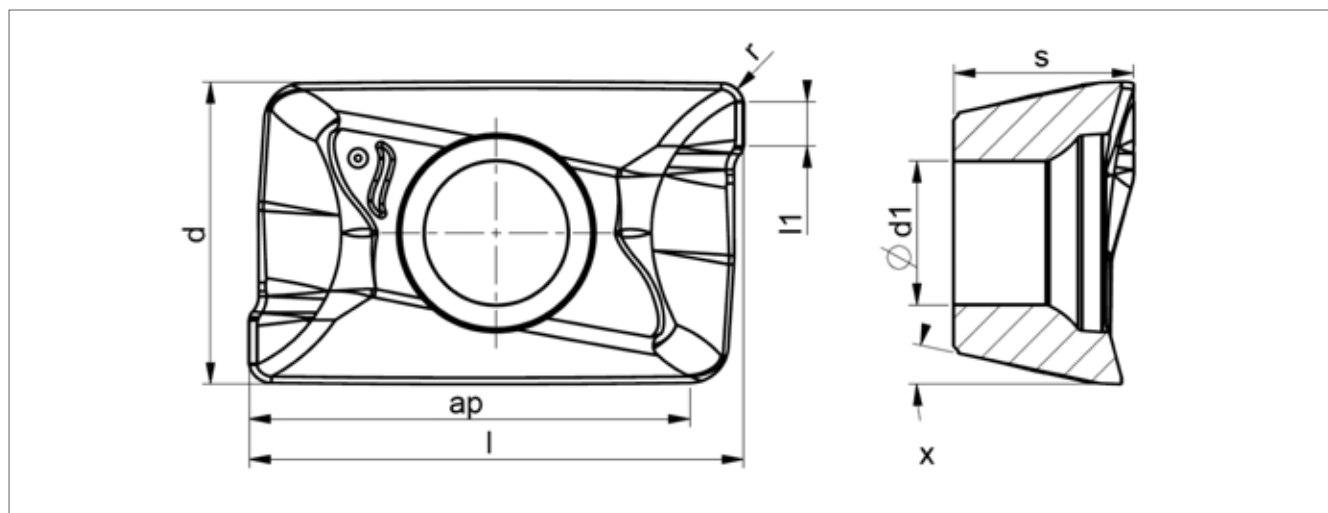
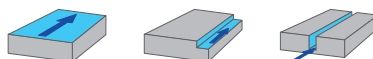
Gatunki i materiały

Parametry obróbki

Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP35ED	220 – 60	0.1 – 0.2	13 – 0.8
	M5R			0.12 – 0.22	13 – 1.6
M Stal nierdzewna	M5M	MM40E	200 – 60	0.07 – 0.17	13 – 0.8
	M5R	MSM35D		0.12 – 0.22	13 – 1.6
K Żeliwo	M5R	MK14D	320 – 100	0.12 – 0.22	13 – 1.6

SUA / Frezowanie boczne 2 x 90°

Płytki (ADKT / ADHT 15)

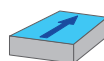


Specyfikacja	l [mm]	s [mm]	d [mm]	a_p [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	d_1 [mm]	x [°]
ADKT 1505PDER-M5P	15.5	5.65	9.45	13.8	1.4	0.75	4.5	12
ADKT 1505PDER-M5M	15.5	5.95	9.45	13.8	1.5	0.75	4.5	12
ADKT 150516-M5R	15.6	6.1	9.45	13.8	0.6	1.6	4.5	12
ADKT 150524-M5R	16.2	6.1	9.45	14.1	0.7	2.4	4.5	12
ADKT 150532-M5R	16.3	6.1	9.45	14.2	0.4	3.2	4.5	12

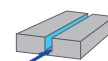
Przegląd APKT... APHT...

Aplikacje

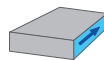
1) Planowanie



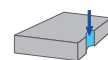
2) Frezowanie rowków



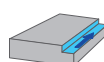
3) Konturowanie



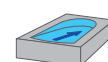
4) Frezowanie wgłębne



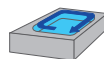
5) Frezowanie boczne



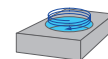
6) Zagłębianie po rampie



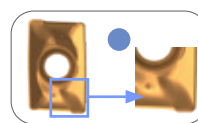
7) Frezowanie kieszeni



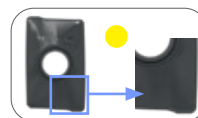
8) Zagłębianie helikalne



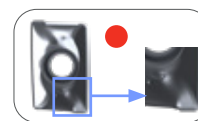
Jaki łamacz wióra wybrać?

**M5P**

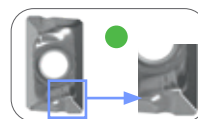
Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

**M5M**

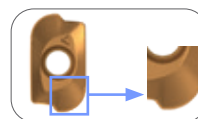
Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.

**M5K**

Silna krawędź tnąca do obróbki żeliwa.

**M5N**

Niezwykle ostra krawędź tnąca do aluminium i metali nieżelaznych.

**M5R**

Promień specjalny.

2 efektywne krawędzie skrawające



Łamacz wiórów

M5P: Stal

M5M: Stal nierdzewna

M5K: Żeliwo

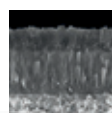
M5N: Aluminium

M5S: Stale egzotyczne – Titanium

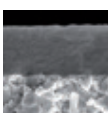
M5R: Promień specjalny

Gatunki węgla

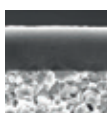
MP30DD



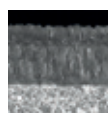
MP35E



MM40EA



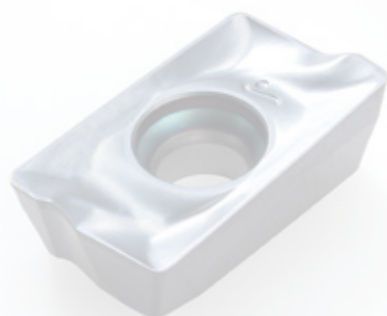
MK15D



UN15C



MSM35D

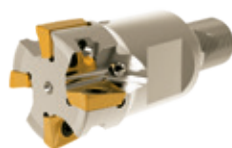


Dostępny zakres APKT10

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D	MK15D	UN15C
	APKT 1003PDER-M5P	...-M5P	•	•				
	APKT 1003PDER-M5M	...-M5M			•	•		
	APKT 1003PDER-M5K	...-M5K					•	
	APHT 100302FR-M5N	...-M5N						•
	APHT 100304FR-M5N	...-M5N						•
	APHT 100308FR-M5N	...-M5N						•
	APKT 100308ER-M5R	...-M5R		•	•		○	
	APKT 100312ER-M5R	...-M5R		•	•		○	
	APKT 100316ER-M5R	...-M5R		•	•		○	
	APKT 100330ER-M5R	...-M5R		•	•		○	

Uwaga:

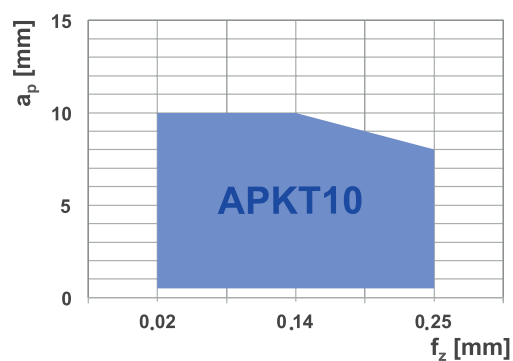
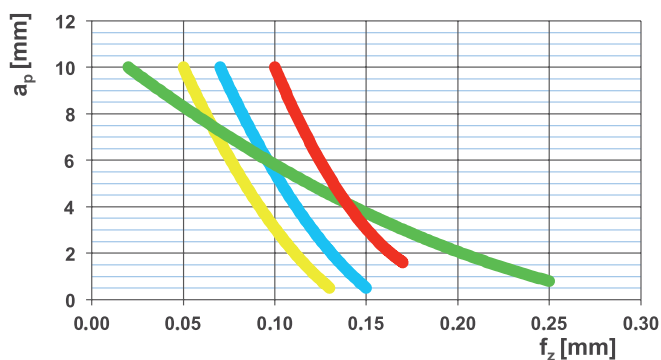
- Dla promienia i łamacza 16-M5R i 30-M5R, korpus musi zostać przetoczony. Szczegóły na stronie 154.
- Dla promienia i łamacza 16-M5R i 30-M5R, długość narzędzia wzrasta o 0.4 mm. Należy pamiętać o korekcie długości na maszynie.

Body	Specyfikacja	ØKorpus [mm]	z	Dostępność
	SSUA10-R012-W16-24-L79-Z02	12	1	•
	SSUA10-R016-W16-25-L80-Z02	16	2	•
	SSUA10-R020-W20-25-L85-Z03	20	3	•
	SSUA10-R025-W25-32-L95-Z04	25	4	•
	SSUA10-R032-W32-40-L105-Z05	32	5	•
	TSUA10-R016-Z02	16	8	•
	TSUA10-R020-Z03	20	3	•
	TSUA10-R025-Z04	25	4	•
	TSUA10-R032-Z05	32	5	•
	BSUA10-R040-Z04	40	4	•
	BSUA10-R040-Z06	40	6	•
	BSUA10-R050-Z05	50	5	•
	BSUA10-R050-Z08	50	8	•
	BSUA10-R063-Z06	63	6	•
	BSUA10-R063-Z09	63	9	•
	BSUA10-R080-Z07	80	7	•
	BSUA10-R080-Z10	80	10	•
	BSUA10-R100-Z12	100	12	•

Części zamienne	Specyfikacja	Numer katalogowy	Moment [Nm]	Dostępność
	M2.5X5.6-T08 - trzpieniowe i wkręcane	83241111	1.6	•
	M2.5x7.3 - T08 - wersje nasadzane	24241111	1.6	•

Parametry obróbki APKT10

Zakres parametrów:

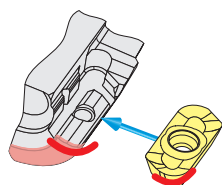


Gatunki i materiały

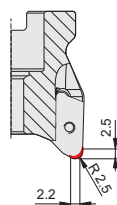
Parametry obróbki

Grupa materiałowa	Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P Stal	M5P	MP35DD	220 – 60	0.07 – 0.15	10 – 0.5
	M5R	MP35E		0.1 – 0.17	10 – 1.6
M Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.05 – 0.13	10 – 0.5
	M5R	MSM35D		0.1 – 0.17	10 – 1.6
K Żeliwo	M5K	MK15D	320 – 100	0.1 – 0.17	10 – 0.5
	M5R				
N Non-ferrous	M5N	UN15C	< 2000	0.02 – 0.14	10 – 0.2

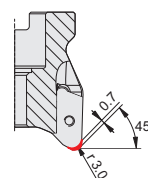
Modyfikacja korpusów



> r 1.6



> r 3.0



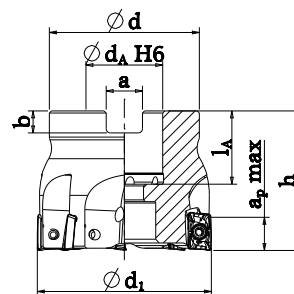
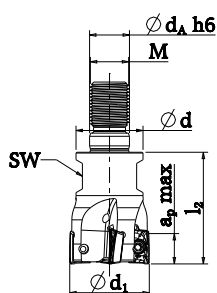
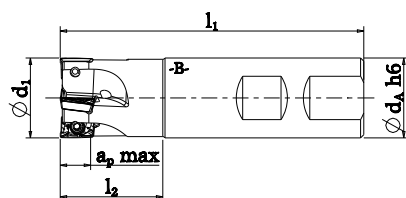
SUA/ Frezowanie boczne 2 x 90°

Korpus (APKT10)

S..

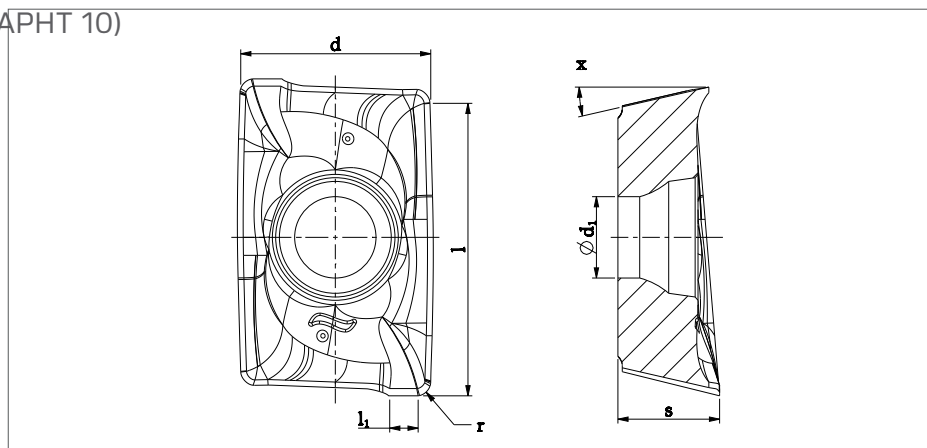
T..

B..



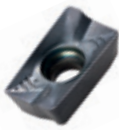
Specyfikacja	Ø d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	h [mm]	Ø d _A H6/h6 [mm]	a _p max [mm]	n _{max} [min ⁻¹]	z	Ø d [mm]	SW	M	l _A [mm]	a [mm]	b [mm]
SSUA10-R012-W16-24-L79-Z02	12	79	24	-	16	10	55000	1	-	-	-	-	-	-
SSUA10-R016-W16-25-L80-Z02	16	80	25	-	16	10	42000	2	-	-	-	-	-	-
SSUA10-R020-W20-25-L85-Z03	20	85	25	-	20	10	36900	3	-	-	-	-	-	-
SSUA10-R025-W25-32-L95-Z04	25	95	32	-	25	10	33200	4	-	-	-	-	-	-
SSUA10-R032-W32-40-L105-Z05	32	105	40	-	32	10	30200	5	-	-	-	-	-	-
TSUA10-R016-Z02	16	-	25	-	8.5	10	42000	2	13	SW10	M8	-	-	-
TSUA10-R020-Z03	20	-	30	-	10.5	10	36900	3	18	SW15	M10	-	-	-
TSUA10-R025-Z04	25	-	35	-	12.5	10	33200	4	21	SW17	M12	-	-	-
TSUA10-R032-Z05	32	-	40	-	17	10	30200	5	29	SW24	M16	-	-	-
BSUA10-R040-Z04	40	-	-	40	16	10	27700	4	38	-	-	19	8.4	5.6
BSUA10-R040-Z06	40	-	-	40	16	10	27700	6	38	-	-	19	8.4	5.6
BSUA10-R050-Z05	50	-	-	40	22	10	25400	5	43	-	-	21	10.4	6.3
BSUA10-R050-Z08	50	-	-	40	22	10	25400	8	43	-	-	21	10.4	6.3
BSUA10-R063-Z06	63	-	-	40	22	10	23300	6	48	-	-	21	10.4	6.3
BSUA10-R063-Z09	63	-	-	40	22	10	23300	9	48	-	-	21	10.4	6.3
BSUA10-R080-Z07	80	-	-	50	27	10	21300	7	58	-	-	23	12.4	7
BSUA10-R080-Z10	80	-	-	50	27	10	21300	10	58	-	-	23	12.4	7
BSUA10-R100-Z12	100	-	-	50	32	10	19600	12	78	-	-	26	14.4	8

Płytki (APKT / APHT 10)



Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
APKT 1003PDER-M5P	6.75	10	3.5	1	0.5	2.8	11
APKT 1003PDER-M5M	6.75	10	3.5	1	0.5	2.8	11
APKT 1003PDER-M5K	6.75	10	3.5	1	0.5	2.8	11
APHT 100302FR-M5N	6.75	10	3	2.2	0.2	2.8	11
APHT 100304FR-M5N	6.75	10	3	2.2	0.4	2.8	11
APHT 100308FR-M5N	6.75	10	3	2.2	0.8	2.8	11
APKT 100308ER-M5R	6.7	10	3.5	0.64	0.85	2.8	11
APKT 100312ER-M5R	6.7	10	3.5	0.5	1.2	2.8	11
APKT 100316ER-M5R	6.7	11.5	3.4	0	1.6	2.8	11
APKT 100330ER-M5R	6.7	11.5	3.4	0.2	3	2.8	11

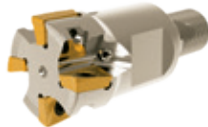
Dostępny zakres APKT16

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA	MSM35D	MK15D	UN15C
	APKT 1604PDER-M5P	...-M5P	•	•				
	APKT 1604PDER-M5M	...-M5M			•	•		
	APKT 1604PDER-M5K	...-M5K					•	
	APKT 1604PDFR-M5N	...-M5N						•
   	APKT 160416-M5R	...-M5R		•	•		•	
	APKT 160424-M5R	...-M5R		•	•		○	
	APKT 160432-M5R	...-M5R		•	•		○	
	APKT 160440-M5R	...-M5R		○	•		○	
	APKT 160448-M5R	...-M5R		•	•		○	

Uwaga:

- dla łamacza M5R, korpus musi zostać przetoczony.

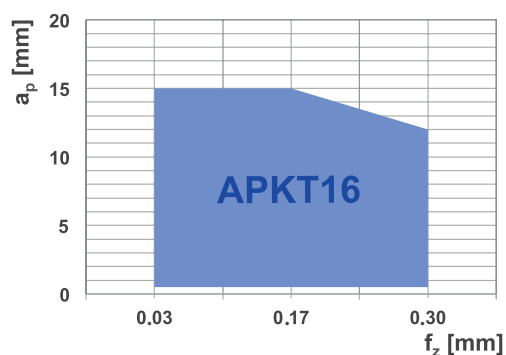
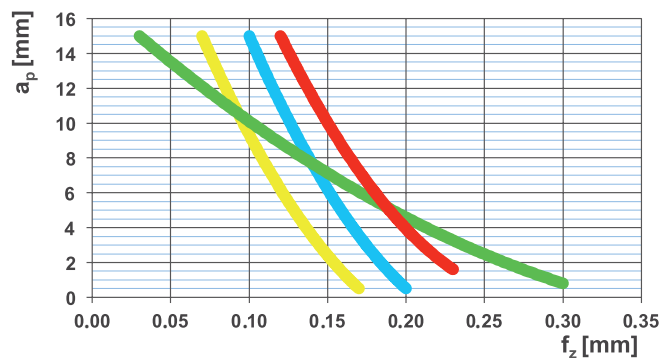
- Dla promienia 48-M5R, długość narzędzia wzrasta o 0.4 mm. Należy pamiętać o korekcie długości na maszynie.

Body	Specyfikacja	ØKorpus [mm]	z	Dostępność
  	SSUA16-R025-W25-40-L95-Z02	25	2	•
	SSUA16-R032-W32-40-L105-Z03	32	3	•
	SSUA16-R040-W40-50-L125-Z04	40	4	•
	TSUA16-R025-Z02	25	2	•
	TSUA16-R032-Z03	32	3	•
	TSUA16-R040-Z04	40	4	•
	BSUA16-R040-Z04	40	4	•
	BSUA16-R050-Z05	50	5	•
	BSUA16-R063-Z06	63	6	•
	BSUA16-R080-Z07	80	7	•
	BSUA16-R080-Z08	80	8	•
	BSUA16-R100-Z09	100	9	•
	BSUA16-R125-Z09	125	9	•

Części zamienne	Specyfikacja	Numer katalogowy	Moment [Nm]	Dostępność
 	M4.0X8.5-T15 - trzpieniowe i wkręcane Fi25 + Fi32	48473011	5	•
	M4.0X11-T15	02345431	5	•
	Power Srew M8.0x30.0 - tylko	08863011	15	•

Parametry obróbki APKT16

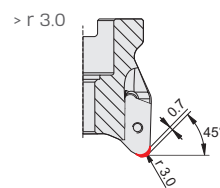
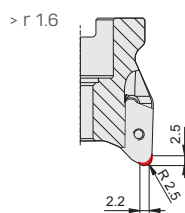
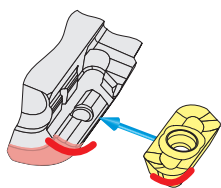
Zakres parametrów:



Gatunki i materiały

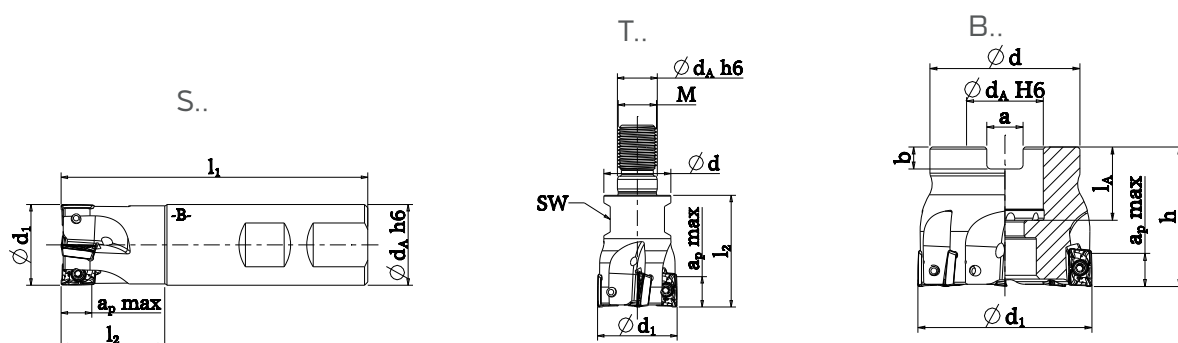
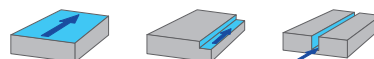
Grupa materiałowa			Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal		M5P	MP35DD	220 – 60	0.1 – 0.2	15 – 0.5
			M5R	MP35E		0.12 – 0.23	15 – 0.5
M	Stal nierdzewna		M5M	MM40EA	200 – 60	0.07 – 0.17	15 – 0.5
			M5R	MSM35D		0.12 – 0.23	15 – 0.5
K	Żeliwo		M5K	MK15D	320 – 100	0.12 – 0.23	15 – 0.5
			M5R				
N	Non-ferrous		M5N	UN15C	< 2000	0.02 – 0.14	15 – 0.8

Modyfikacja korpusów

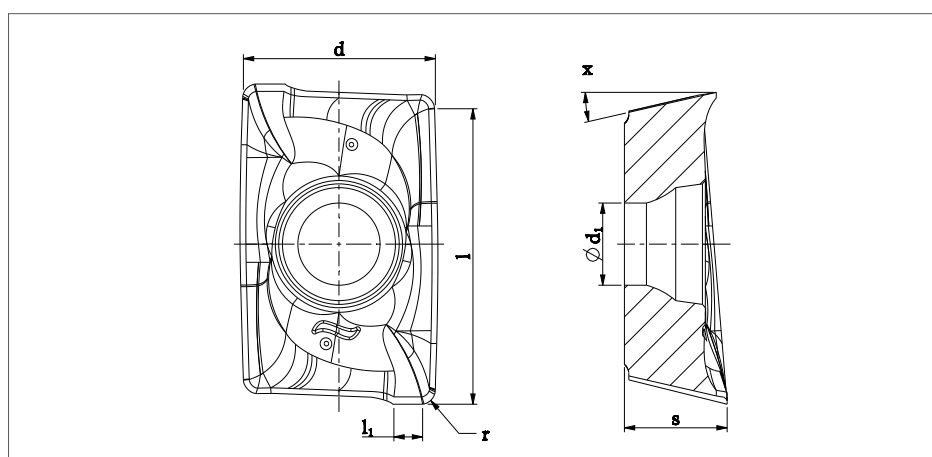


SUA / Frezowanie boczne 2 x 90°

Korpus (APKT16)



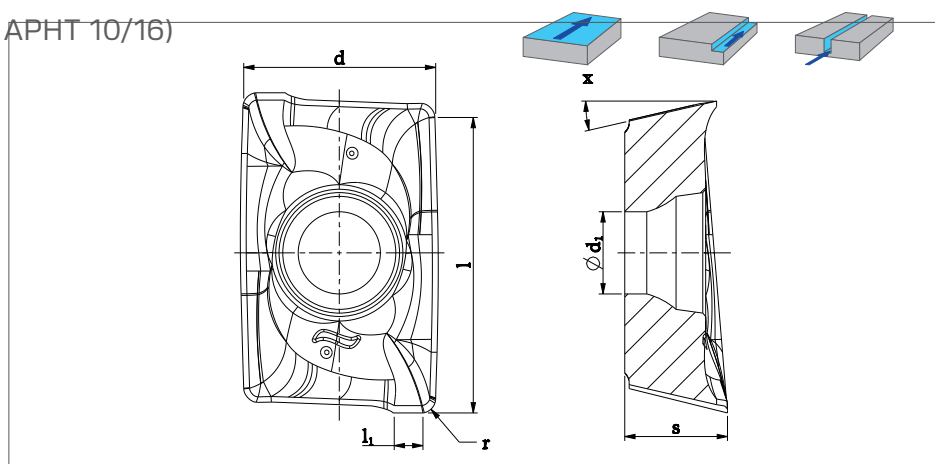
Specyfikacja	$\varnothing d_1$ [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	h [mm]	$\varnothing d_A$ H6/h6 [mm]	a_p max [mm]	n_{max} [min-1]	z	$\varnothing d$ [mm]	SW	M	l_A [mm]	a [mm]	b [mm]
SSUA16-R025-W25-40-L95-Z02	25	95	40	-	25	15.3	26560	2	-	-	-	-	-	-
SSUA16-R032-W32-40-L105-Z03	32	105	40	-	32	15.3	24160	3	-	-	-	-	-	-
SSUA16-R040-W40-50-L125-Z04	40	125	50	-	40	15.3	22160	4	-	-	-	-	-	-
TSUA16-R025-Z02	25	-	35	-	12.5	15.3	26560	2	21	SW17	M12	-	-	-
TSUA16-R032-Z03	32	-	40	-	17	15.3	20500	3	29	SW24	M15	-	-	-
TSUA16-R040-Z04	40	-	40	-	17	15.3	16400	4	29	SW24	M16	-	-	-
BSUA16-R040-Z04	40	-	-	40	16	15.3	22160	4	38	-	-	20	8.4	5.6
BSUA16-R050-Z05	50	-	-	40	22	15.3	20320	5	43	-	-	21	10.4	6.3
BSUA16-R063-Z06	63	-	-	40	22	15.3	18640	6	48	-	-	21	10.4	6.3
BSUA16-R080-Z07	80	-	-	50	27	15.3	17040	7	0	-	-	23	12.4	7
BSUA16-R080-Z08	80	-	-	50	27	15.3	17040	8	58	-	-	23	12.4	7
BSUA16-R100-Z09	100	-	-	50	32	15.3	15680	9	78	-	-	26	14.4	8
BSUA16-R125-Z09	125	-	-	63	40	15.3	12600	9	0	-	-	28	16.4	9



Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	d_1 [mm]	x [°]
APKT 1604PDER-M5P	9.5	15.3	5.25	1.4	0.85	4.4	11.5
APKT 1604PDER-M5M	9.5	15.3	5.25	1.4	0.85	4.4	11.5
APKT 1604PDER-M5K	9.5	15.3	5.25	1.4	0.85	4.4	11.5
APHT 1604PDFR-M5N	9.5	15.3	4.65	2	0.85	4.4	11.5
APKT 160416ER-M5R	9.5	15.3	5.25	0.65	1.6	4.4	11.5
APKT 160424ER-M5R	9.5	15.3	5.25	0.6	2.4	4.4	11.5
APKT 160432ER-M5R	9.5	15.3	5.25	0.3	3.2	4.4	11.5
APKT 160440ER-M5R	9.5	15.3	5.25	0.3	4.0	4.4	11.5
APKT 160448ER-M5R	9.5	15.3	5.8	0.3	4.8	4.4	11.5

SUA / Frezowanie boczne 2 x 90°

Płytki (APKT / APHT 10/16)



Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
APKT 1003PDER-M5P	6.75	10	3.5	1	0.5	2.8	11
APKT 1003PDER-M5M	6.75	10	3.5	1	0.5	2.8	11
APKT 1003PDER-M5K	6.75	10	3.5	1	0.5	2.8	11
APHT 100302FR-M5N	6.75	10	3	2.2	0.2	2.8	11
APHT 100304FR-M5N	6.75	10	3	2.2	0.4	2.8	11
APHT 100308FR-M5N	6.75	10	3	2.2	0.8	2.8	11
APKT 100308ER-M5R	6.7	10	3.5	0.64	0.85	2.8	11
APKT 100312ER-M5R	6.7	10	3.5	0.5	1.2	2.8	11
APKT 100316ER-M5R	6.7	11.5	3.4	0	1.6	2.8	11
APKT 100330ER-M5R	6.7	11.5	3.4	0.2	3	2.8	11

Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
APKT 1604PDER-M5P	9.5	15.3	5.25	1.4	0.85	4.4	11.5
APKT 1604PDER-M5M	9.5	15.3	5.25	1.4	0.85	4.4	11.5
APKT 1604PDER-M5K	9.5	15.3	5.25	1.4	0.85	4.4	11.5
APHT 1604PDER-M5N	9.5	15.3	4.65	2	0.85	4.4	11.5
APKT 160416ER-M5R	9.5	15.3	5.25	0.65	1.6	4.4	11.5
APKT 160424ER-M5R	9.5	15.3	5.25	0.6	2.4	4.4	11.5
APKT 160432ER-M5R	9.5	15.3	5.25	0.3	3.2	4.4	11.5
APKT 160440ER-M5R	9.5	15.3	5.25	0.3	4.0	4.4	11.5
APKT 160448ER-M5R	9.5	15.3	5.8	0.3	4.8	4.4	11.5



Przegląd TPKN... TPKR...

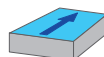


Łamacz wiórów

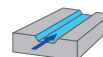
M5P: Stal – Żeliwo***M5M:** Stal nierdzewna

Aplikacje

1) Planowanie



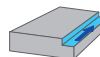
2) Frezowanie rowków



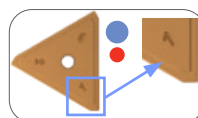
3) Konturowanie



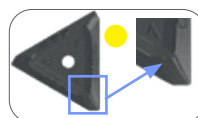
4) Frezowanie boczne



Jaki łamacz wióra wybrać?

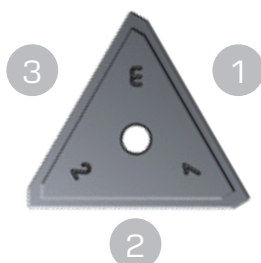
**M5P**

Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.

**M5M**

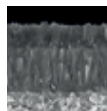
Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.

3 efektywne krawędzie skrawające

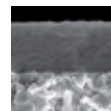


Gatunki węgla

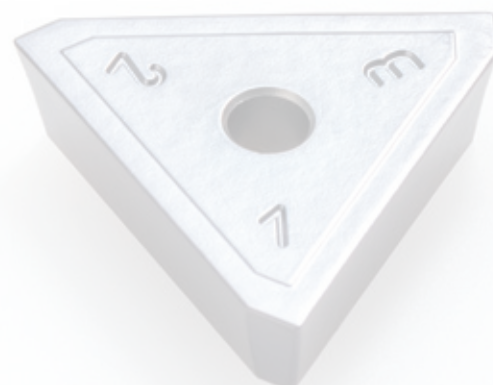
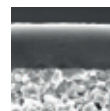
MP30DD



MP35E



MM40EA

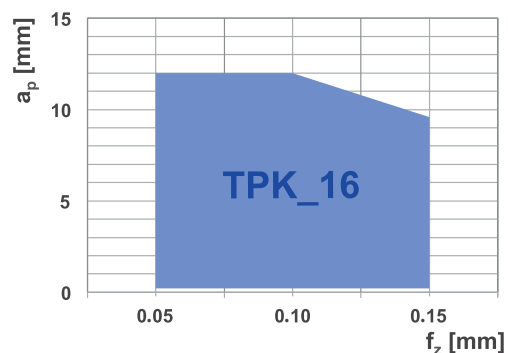
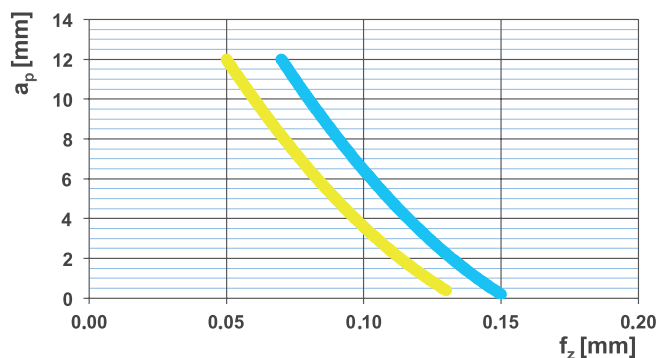


Dostępny zakres TPKN / TPKR 16

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wió- rów	MP30DD	MP35E	MM40EA
	TPKN 1603PDR-M5P	...-M5P	○	○	
	TPKR 1603PDR-M5M	...-M5M			○

Parametry obróbki TPKN / TPKR 16

Zakres parametrów:



Gatunki i materiały

				Parametry obróbki		
Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	HCM	MP30DD	220 – 60	0.7 – 0.15	12 – 0.2
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	SCM	MM40EA	200 – 60	0.05 – 0.13	12 – 0.2

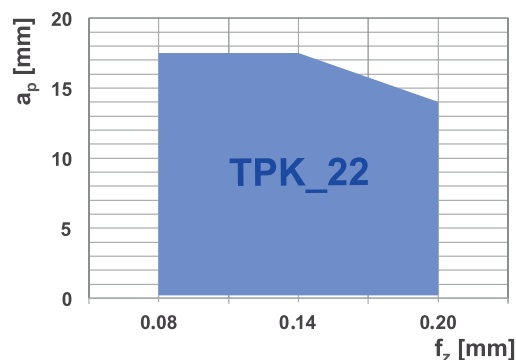
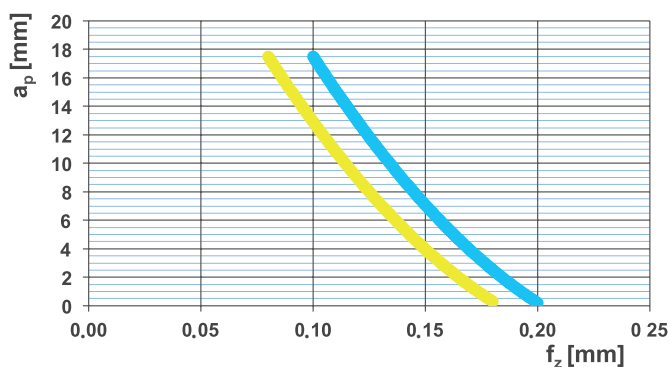


Dostępny zakres TPKN / TPKR 22

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA
	TPKN 2204PDR-M5P	...-M5P	○	○	
	TPKR 2204PDR-M5M	...-M5M			○

Parametry obróbki TPKN / TPKR 22

Zakres parametrów:

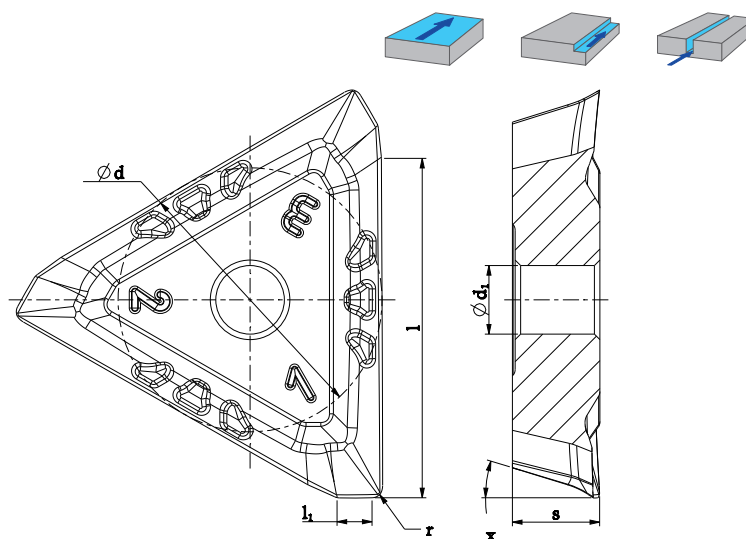


Gatunki i materiały

Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	Parametry obróbki		
				v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	HCM	MP30DD	220 – 60	0.1 – 0.2	17.5 – 0.2
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	SCM	MM40EA	200 – 60	0.08 – 0.18	17.5 – 0.2

SUT / Frezowanie boczne 3 x 90°

Płytki (TPKN / TPKR)



Specyfikacja	l [mm]	s [mm]	d [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	d ₁ [mm]	x [°]
TPKN 1603PDR-M5P	13	3.18	9.525	1.4	0.2	2.5	11
TPKR 1603PDR-M5M	13	3.18	9.525	1.2	0.4	2.5	11
TPKN 2204PDR-M5P	18.5	4.76	12.7	1.5	0.2	2.5	11
TPKR 2204PDR-M5M	18.5	4.76	12.7	1.6	0.3	2.5	11

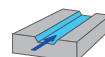
Przegląd SEK... SPK...

Aplikacje

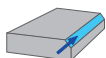
1) Planowanie



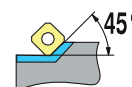
2) Frezowanie rowków



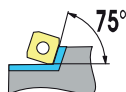
3) Fazowanie (tylko SEK...)



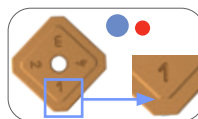
4) Rowki 45° (tylko SEK...)



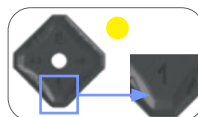
5) Rowki 75° (tylko SPK...)



Jaki łamacz wióra wybrać?

**M5P**

Mocna krawędź tnąca do zastosowania ogólnego w stali i do pracy trudnych warunkach.

**M5M**

Ostra krawędź tnąca do ogólnego zastosowania w stali nierdzewnej i do wykańczania w stalach.

Łamacz wiórów

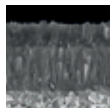
M5P: Stal – Żeliwo***M5M**: Stal nierdzewna

* Rozszerzona Aplikacja

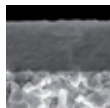
4 efektywne krawędzie skrawające

Gatunki węglik

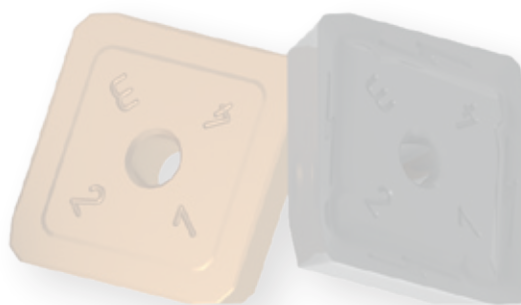
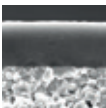
MP30DD



MP35E



MM40EA

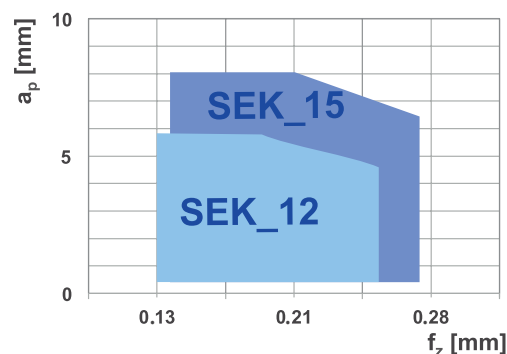
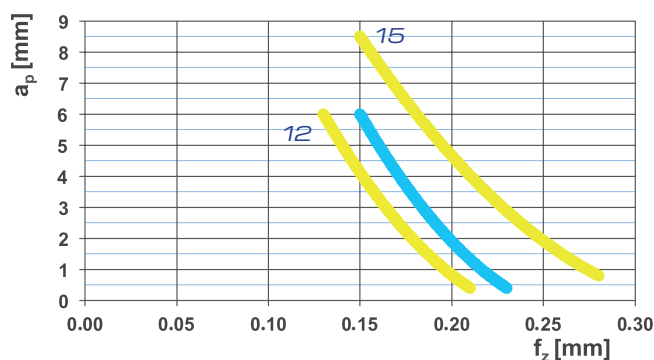


Dostępny zakres SEK_12 / 15

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA
	SEKN 1203AFSN-M5P	...-M5P	o	o	
	SEKR 1203AFSN-M5M	...-M5M			o
	SEKR 1504AFSN-M5M	...-M5M			o

Parametry obróbki SEK_12 / 15

Zakres parametrów:

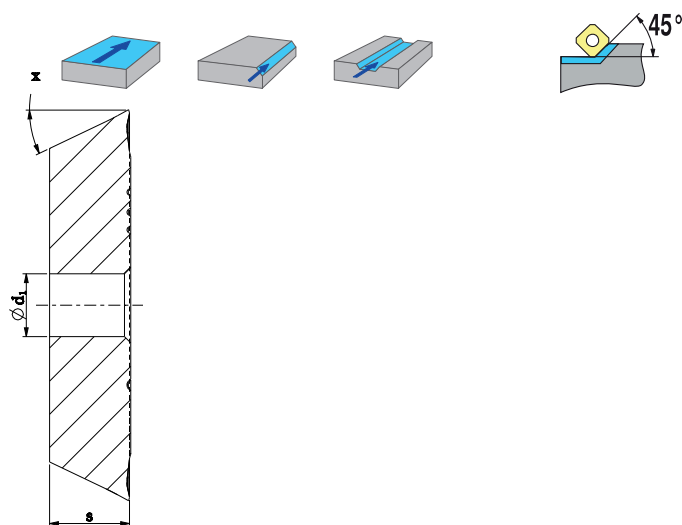
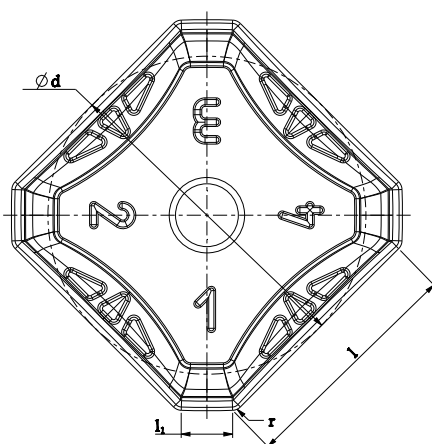


Gatunki i materiały

Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	v_c [m/min]	Parametry obróbki	
					f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	HCM (12)	MP30DD	220 – 60	0.15 – 0.23	6 – 0.4
		HCM (15)	MP35E		0.15 – 0.28	8.5 – 0.8
M	Stal nierdzewna	SCM (12)	MM40EA	200 – 60	0.13 – 0.21	6 – 0.4
		SCM (15)			0.15 – 0.23	8.5 – 0.8

SUS / Planowanie 4 x 45°

Płytki (SEKN / SEKR)



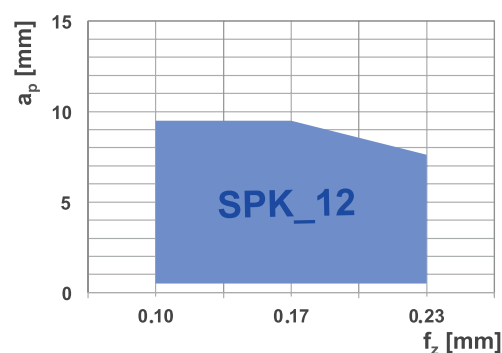
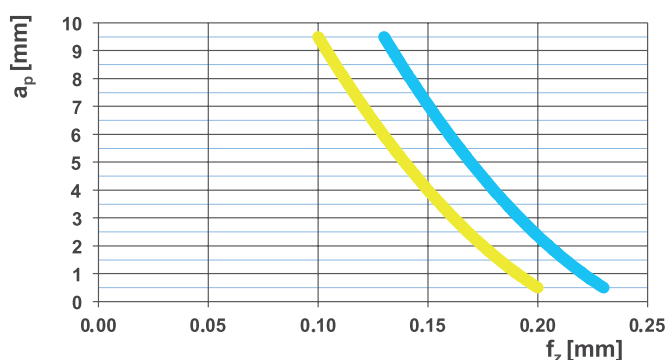
Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	d_1 [mm]	x [°]
SEKN 1203AFSN-M5P	12.7	9	3.18	2	0.45	2.5	20
SEKR 1203AFSN-M5M	12.7	9	3.18	2	0.45	2.5	20
SEKR 1504AFSN-M5M	15.875	12	4.76	1.7	1	2.5	20

Dostępny zakres SPK_12

Płytki	Specyfikacja	Łamacz wiórów	MP30DD	MP35E	MM40EA
	SPKN 1203EDTR-M5P	...-M5P	o	o	
	SPKR 1203EDER-M5M	...-M5M			o

Parametry obróbki SPK_12

Zakres parametrów:

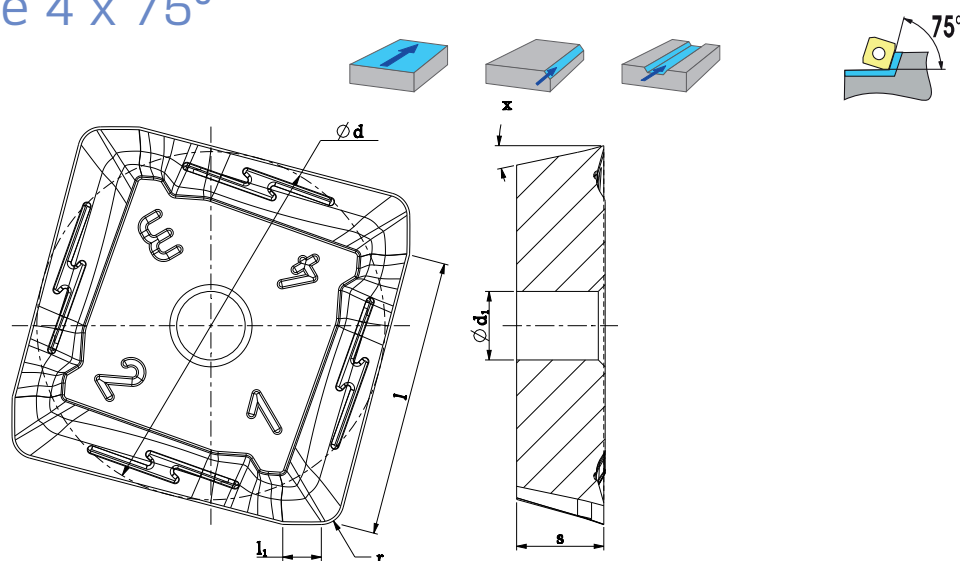


Gatunki i materiały

Grupa materiałowa		Łamacz wiórów	Gatunek	Parametry obróbki		
				v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]
P	Stal	M5P	MP30DD	220 – 60	0.15 – 0.23	9.5 – 0.5
			MP35E			
M	Stal nierdzewna	M5M	MM40EA	200 – 60	0.1 – 0.2	9.5 – 0.5

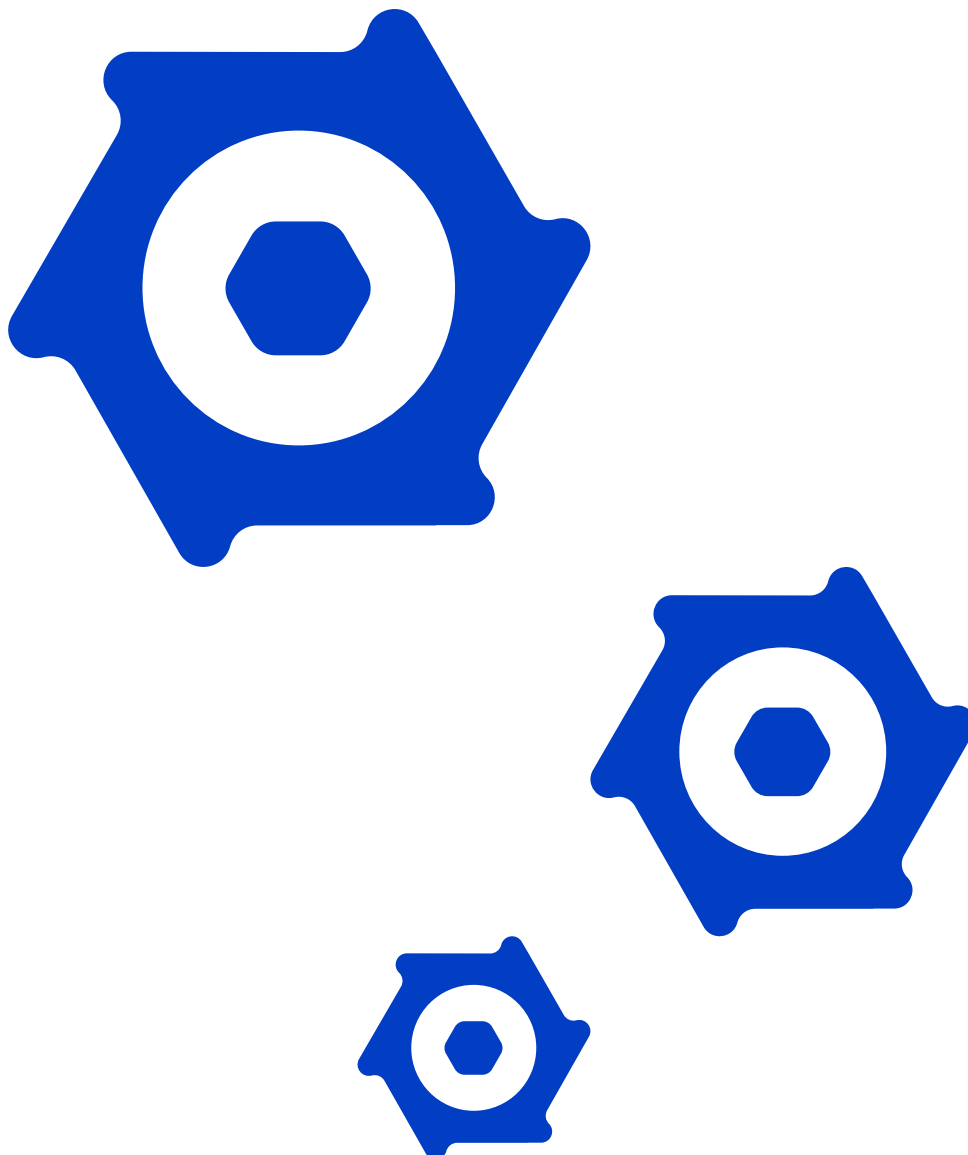
SUS / Planowanie 4 x 75°

Płytki (SPKN / SPKR)



Specyfikacja	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l1 [mm]	r [mm]	d1 [mm]	x [°]
SPKN 1203EDTR-M5P	12.7	10	3.18	1.2	0.5	2.5	11.25
SPKN 1203EDTR-M5P	12.7	10	3.18	1.2	0.5	2.5	11.25
SPKR 1203EDER-M5M	12.7	10	3.18	1.4	0.9	2.5	11.25

Informacje techniczne



System oznaczania Blauing

Oznaczenie płytek

Kształt płytki

A	85°
B	82°
K	55°
H	120°
L	90°
O	135°
P	108°
C	80°
D	55°
E	75°
M	86°
V	35°
R	
S	90°
T	60°
W	80°
X	Specjalny kształt
Z	

kąt natarcia

α	
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
O	specjalna

Forma górnej powierzchni

A	
F	
G	
M	
N	
Q	
R	
T	
U	
W	
X	specjalna

Grubość

s (mm)	
01	1.59
T1	1.98
02	2.38
03	3.18
T3	3.97
04	4.76
05	5.56
06	6.35
07	7.94
09	9.52

krawędź skrawająca

F	ostra
E	honowana
S	faza I honowanie
T	fazowana

kierunek skrawania

R	
L	
N	

A P K T 10

X D L T 10

03 PD E R - M5P

T3 08 S R - M5M

Tolerancje

	d+	m+	s+	d=6,35/9,52	d=12,7	d=15,8/19,05
A	0.025	0.005	0.025	●	●	●
C	0.025	0.013	0.025	●	●	●
E	0.025	0.025	0.025	●	●	●
F	0.013	0.005	0.025	●	●	●
G	0.025	0.025	0.13	●	●	●
H	0.013	0.013	0.025	●	●	●
J	0.05	0.005	0.025	●	●	●
K	0.08	0.005	0.025	●	●	●
L	0.10	0.005	0.025	●	●	●
M	0.05	0.013	0.025	●	●	●
N	0.08	0.013	0.02	●	●	●
O	0.10	0.013	0.02	●	●	●
P	0.05	0.08	0.13	●	●	●
Q	0.08	0.13	0.13	●	●	●
R	0.10	0.15	0.13	●	●	●
S	0.05	0.08	0.025	●	●	●
T	0.08	0.13	0.025	●	●	●
U	0.10	0.15	0.025	●	●	●
V	0.08	0.13	0.13	●	●	●
W	0.13	0.20	0.13	●	●	●
X	0.18	0.27	0.13	●	●	●

Długość krawędzi skrawającej

A	
T	
C/S	
H	
R	

Promień naroża

Radius	r (mm)
M0*	
2	0.2
4	0.4
8	0.8
12	1.2

1st sign	s (mm)
A	45°
D	60°
E	75°
F	85°
P	90°
Z	Inne

2nd sign	α 'n
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
Z	Inne
O	

Łamacz wiórów

Łamacz wiórów
Specyfikacja

M5P = Stal
M5M = Stal nierdzewna

M5K = Żeliwo
M5N = Nieżelazne
Aluminium
M5S = Egzotyczne
M5H = Hartowane
M5R = Płytki z promieniem

SYSTEM oznaczania Blauing - Korpus Specyfikacja

S - trzpieniowa -C -W T - wkręcana B - otworowa Form A Form B Form C rodzaj interfejsu	kształt płytki	keirunek pracy	C $d_s = d_i$ C20 $d_s = 20 \text{ mm}$ W $d_s = d_i$ W25 $d_s = 25 \text{ mm}$ rodzaj chwytu				
B S	D S	R16 X07	- R - R	063 025	- -	- -	- Z 05 - Z 04
System frezowania S = jednostronna D = dwustronna	Rozmiar boczne / rowki Planowanie / frezowanie czołowe na płytki okrągłe	długość robocza $L_1[\text{mm}]$	całkowita długość $L_2[\text{mm}]$	ilość krawędzi / płytek			

Aplikacje

P Stal

M Stal nierdzewna

K Żeliwo

N Metale nieżelazne i Aluminium

S Stal żaroodporne, tytan

H Stal hartowana

Rodzaje obróbki skrawaniem



M5P
Mocna krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań i frezowania w trudnych warunkach w stali.



M5M
Ostra krawędź skrawająca do ogólnych zastosowań w stali nierdzewnej i do wykańczania stali.



M5N
Ostra krawędź tnąca do aluminium i metali nieżelaznych.



M5S
Stabilne ostrze dedykowane do egzotycznych materiałów i tytanu.

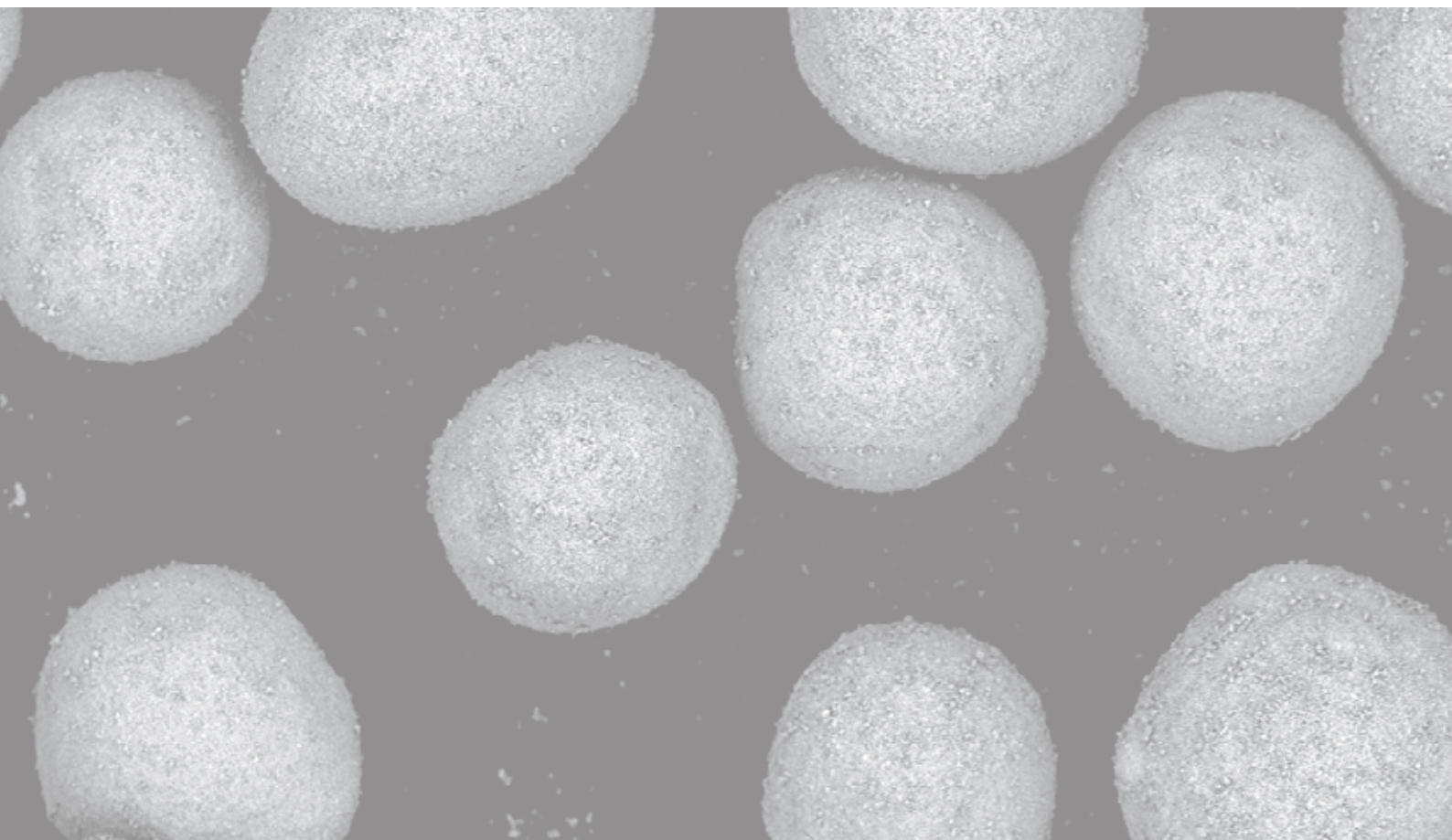


M5K
Mocna krawędź tnąca do zastosowań w żeliwie.



M5H
Mocno wzmocniona krawędź tnąca do twardego materiału.

Gatunki



System oznaczania Blauing

T	Toczenie	P	Stal	P	Stal	A	Niepokrywany cermet	A	Stal austenityczna
M	Frezowanie	M	Stal nierdzewna	M	Stal nierdzewna	B	Pokrywany cermet	D	praca na sucho
G	Ucinanie i rowkowanie	K	Żeliwo	K	Żeliwo	C	Niepokrywany węgiel		
D	Wiercenie	N	Lekkie i nieżelazne metale, niemetale	N	Lekkie i nieżelazne metale, niemetale	D	Węgiel pokrywany CVD		
W	Gwintowanie	S	Stopy żaroodporne, Tytan	S	Stopy żaroodporne, Tytan	E	Węgiel pokrywany PVD		
O	Inne	H	Twarde materiały	H	Twarde materiały	F	PCD		
U	Uniwersalne	X	Uniwersalny	X	Uniwersalny	G	CBN		
						H	Pokrywany CBN		

Główna aplikacja (rodzaj obróbki)	Główna aplikacja (materiał) litera ISO	Główna aplikacja (materiał) litera ISO	Materiał płytki	Dodatkowa funkcja *Opcjonalne
T	P	K	15	D
1	2	3	4	5
				*6

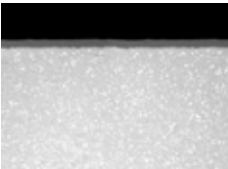
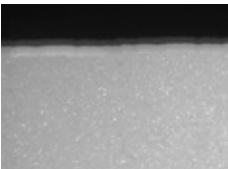
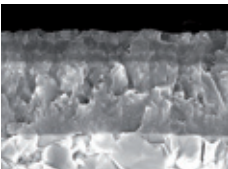
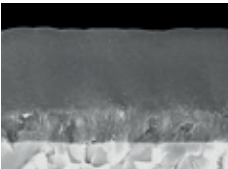
ISO 513
Aplikacje Zakres

Na przykład:
05 ISO P05
10 ISO P10
15 ISO P15
25 ISO P25
35 ISO P35
...

Gatunki Przegląd

Standardowa Specyfikacja				Zakres aplikacji																P	M	K	N	S	H
Specyfikacja gatunku	ISO	ANSI	*Rodzaj materiału roboczego	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Stale żaroodporne	Materiały twarde					
MP35ED	HC-P35	C5	E												●										
	HC-M30	-	E													○									
MM40E	HC-M35	-	E													●									
	HC-P40	C5	E												○										
MK14D	HC-K15	C3	D														●								
UN15C	HW-N15	C3	C															●							
	HW-K15	C3	C														○								
MSM35D	HC-S35	-	D																●						
	HC-M35	-	D													●									
MS35D	HC-S35	-	D																●						

• Główna aplikacja
o Rozszerzona aplikacja

MP35ED	HC-P35 HC-M30	
	Specyfikacja: Skład: Co 9.0 %; mieszane węgliki 4.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 1-1.5 µm Twardość: HV 1510 Specyfikacja pokrycia: PVD (TiA)N + TiN; 4 µm Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki stali na sucho.	
MM40E	HC-M40 HC-P40	
	Specyfikacja: Skład: Co 12.5 %; mieszane węgliki 2.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 1 µm Twardość: HV 1380 Specyfikacja pokrycia: PVD (TiA)N; 4 µm Rekomendowana aplikacja: Szczególnie nadaje się do obróbki stali nierdzewnej.	
MK14D	HC-K15	
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0 %; mieszane węgliki 2.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 1 µm Twardość: HV 1630 Specyfikacja pokrycia: CVD Ti(C,N) + Al₂O₃; 5 µm Rekomendowana aplikacja: Pierwszy wybór do obróbki żeliwa.	
UN15C	HW-N15 HW-K15	
	Specyfikacja: Skład: Co 6.0 %; WC bilans, Other 0,20 % Wielkość ziarna: 1 µm Twardość: HV₃₀ 1650 Rekomendowana aplikacja: Gatunek węgliką niepowlekanego do obróbki aluminium. Jest to węglik odporny na ścieranie i wysoką temperaturę o niskiej tendencji do adhezji.	
MSM35D	HC-S35 HC-M35	
	Specyfikacja: Skład: 10.0 % binder; WC bilans Wielkość ziarna: 2 µm Twardość: HV₃₀ 1330 Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ multi-layer Rekomendowana aplikacja: Szczególnie nadaje się do obróbki stali żaroodpornych i stopów żelaza.	
MS35D	HC-S35	
	Specyfikacja: Skład: Co 10.0 %; WC bilans Wielkość ziarna: 2 µm Twardość: HV 1330 Specyfikacja pokrycia: CVD TiN +TiB2; 4 µm Rekomendowana aplikacja: Polecany do obróbki tytanu.	





Rowkowanie / ucinanie



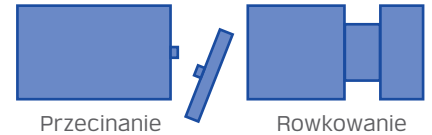
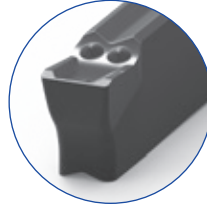
Rowkowanie / ucinanie

Łamacze	176
DG - GPK	181
DG - GPM	182
DG - GMS	183
DG - GPMT	184
DG - GPKR	185
DG - GMR	186
DG - GN	187
SG - GPK	190
SG - GPM	191
SG - GMS	192
SG - GPMT	193
SG - GN	194
G - GPK	196
G - GPKT	197
G - GMS	198
G - GPKR	199
G - GMR	200
G - GN	201
ADG - GPMT	203
ADG - GPKR	204
Listwy	206
SG / DG	207
SG / DG - z chłodzeniem wew.	208
G	209
G - z chłodzeniem wew.	210
Monobloki	211
DG / SG	212
DG / SG - z chłodzeniem wew.	214
DG / SG - wzmocniony	216
DG / SG - wzmocniony z chłodzeniem	217
G	218
ADG - rowkowanie czołowe	219
Moduły	220
DG / SG - rowkowanie zewnętrzne	221
DG / SG - rowkowanie czołowe	222
Holderzy do modułów	223
Rowkowanie wewnętrzne	225
DG / SG - Wytaczaki rowkujące	226
Bloki zaciskowe	227
Bloki zaciskowe z chłodzeniem	228



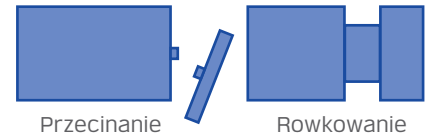
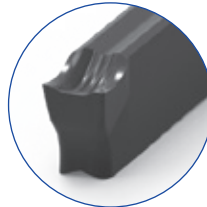
GPK – Łamacz do obróbki średniej

- Płytką z wąską negatywową fazą
- Nadaje się do wszystkich materiałów stalowych o wysokiej wytrzymałości
- Nadaje się do wszystkich zastosowań
- Do stali i żeliwa szarego



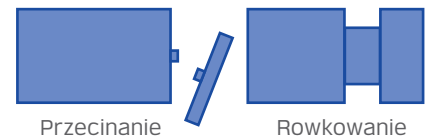
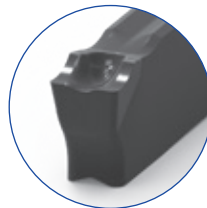
GPM – Bardzo ostry łamacz wiórów

- Doskonały łamacz wiórów z niskimi siłami skrawania
- Do materiałów o niskiej lub średniej wytrzymałości
- Szczególnie nadaje się do przecinania rur i elementów cienkościennych
- Wysoka stabilność krawędzi tnącej
- Doskonała kontrola wiórów również przy niskim posuwie
- Nisko zabudowana krawędź



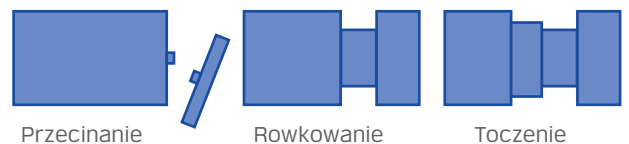
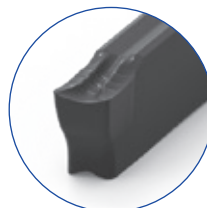
GMS – Ostry łamacz wióra

- Specjalnie do stali nierdzewnej
- Rozwiązywanie problemów z obróbką stali



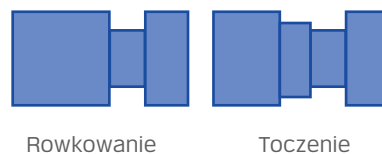
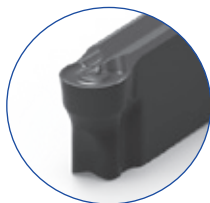
GPMT – Rowkowanie i toczenie

- Do rowkowania i toczenia
- Nadaje się do wszystkich materiałów stali i stali nierdzewnej
- Bardzo dobra kontrola wiórów



● ● GPKR – Rowki promieniowe

- Wkładka do rowków promieniowych
- Zastosowanie przy kopiowaniu kształtu
- Nadaje się do wszystkich materiałów stalowych i żeliwnych

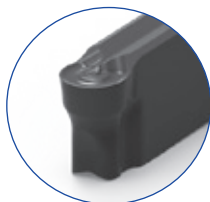


Rowkowanie

Toczenie

● GMR – Rowki promieniowe

- Wkładka do rowków promieniowych
- Zastosowanie przy kopiowaniu kształtu
- Nadaje się do stali nierdzewnych i materiałów ciągliwych

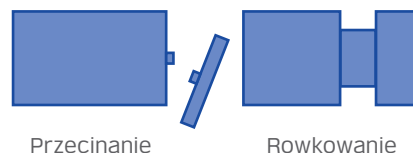


Rowkowanie

Toczenie

● GN – Pierwszy wybór w przypadku aluminium i metalu nieżelaznych

- Płytki z bardzo dodatnim łamaczem wiórów i ostrą krawędź tnącą
- Niezwykle gładka powierzchnia natarcia dzięki „mikrowykończeniu”
- Redukuje narost na krawędzi

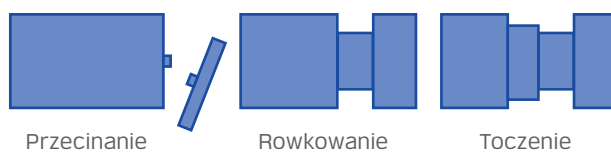


Przecinanie

Rowkowanie

● ● GPKT – Pierwszy wybór dla stali i żeliwa

- Do rowkowania i toczenia
- Nadaje się do wszystkich rodzajów stali i żeliwa
- Bardzo dobra kontrola wiórów



Przecinanie

Rowkowanie

Toczenie

Aplikacje



Stal



Stal nierdzewna



Żeliwo

Metale nieżelazne
i AluminiumStal żaroodporne,
tytan

Stal hartowana

DG / SG / ADG

Grupa materiałowa		Wybór łamacza Pierwszy wybór	Odporność na ścieranie	Gatunki Pierwszy wybór	Odporność na uder
P	Steel	GPK – GPM	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
		GPMT – GPKR		GPMKS30E	
M	Stal nierdzewna	GMS – GPM – GPMT		GPMKS30E	GPM45E
		GPKR – GMR			
K	Żeliwo	GPK	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
		GPKR		GPMKS30E	
S	Materiały egzotyczne	GMS		GPM45E	
N	Materiały nieżelazne	GN		GN15C	

G

Grupa materiałowa		Wybór łamacza Pierwszy wybór	Odporność na ścieranie	Gatunki Pierwszy wybór	Odporność na uder
P	Steel	GPK – GPKT	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
M	Stal nierdzewna	GMS		GPMKS30E	GPM45E
K	Żeliwo	GPK – GPKT		GPMKS30E	GPM45E
N	Materiały nieżelazne	GN		GN15C	

Produkty



DG

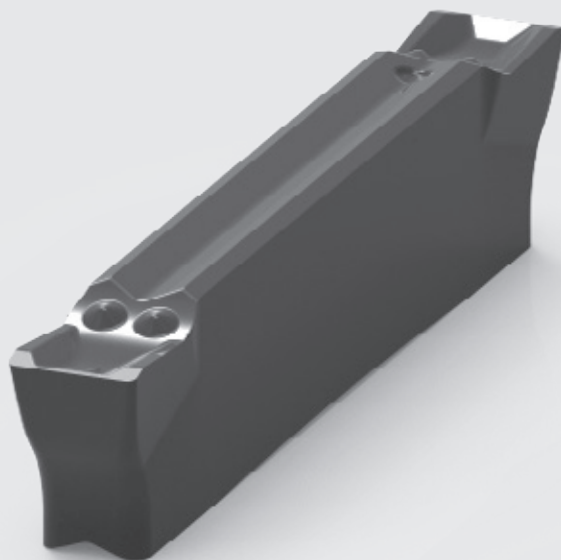
Płytki o długości 24mm – dwustronna



DG - GPK - Płytki o długości 24mm – dwustronna 1,5 mm do 8 mm

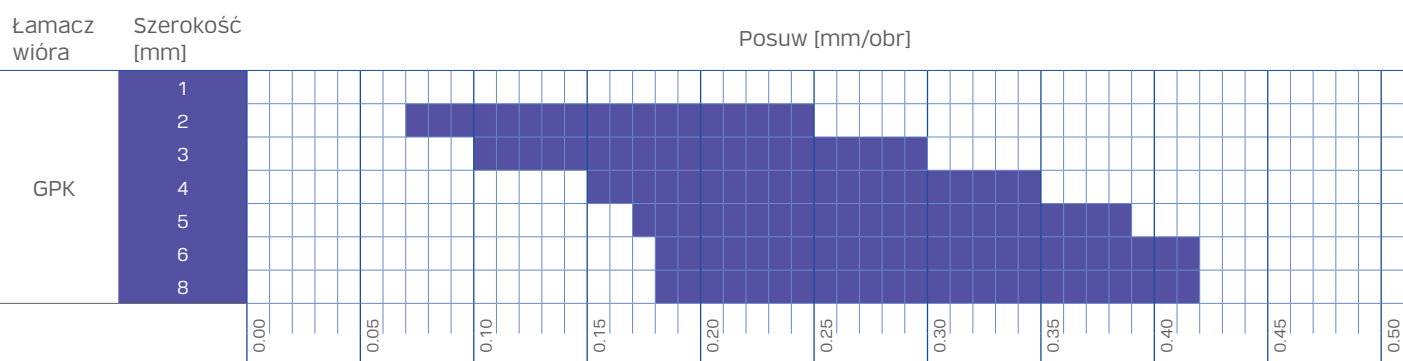
P

K



Zakres DG – GPK

Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	DG20.015-06L-GPK	2	0,15	6	lewa	24	•	•	•
	DG30.02-06L-GPK	3	0,2	6	lewa	24	•	•	•
	DG40.03-04L-GPK	4	0,3	4	lewa	24	•	•	•
	DG50.04-04L-GPK	5	0,4	4	lewa	24	na żądanie		
	DG15.015-00-GPK	1.5	0,15	0	neutralna	24	•	•	•
	DG20.02-00-GPK	2	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	DG30.02-00-GPK	3	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	DG40.03-00-GPK	4	0,3	0	neutralna	24	•	•	•
	DG50.04-00-GPK	5	0,4	0	neutralna	24	•	•	•
	DG60.04-00-GPK	6	0,4	0	neutralna	24	•	•	•
	DG80.08-00-GPK	6	0,8	0	neutralna	24		•	
	DG20.015-06R-GPK	2	0,15	6	prawa	24	•	•	•
	DG30.02-06R-GPK	3	0,2	6	prawa	24	•	•	•
	DG40.03-04R-GPK	4	0,3	4	prawa	24	•	•	•
	DG50.04-04R-GPK	5	0,4	4	prawa	24	na żądanie		

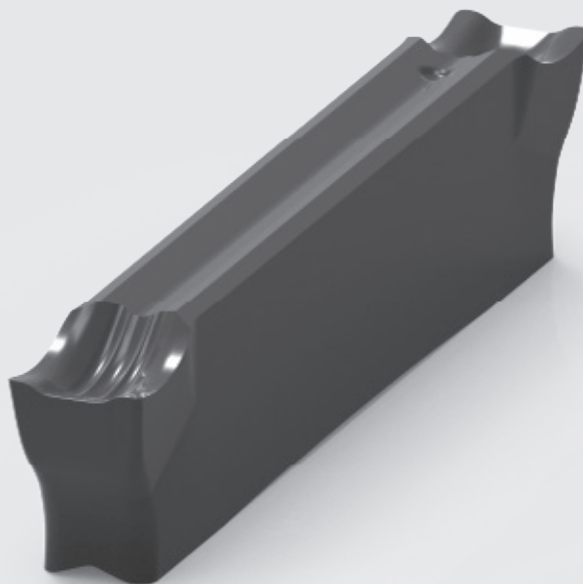


DG – GPM Płytki o długości 24mm – dwustronna

2 mm do 6 mm

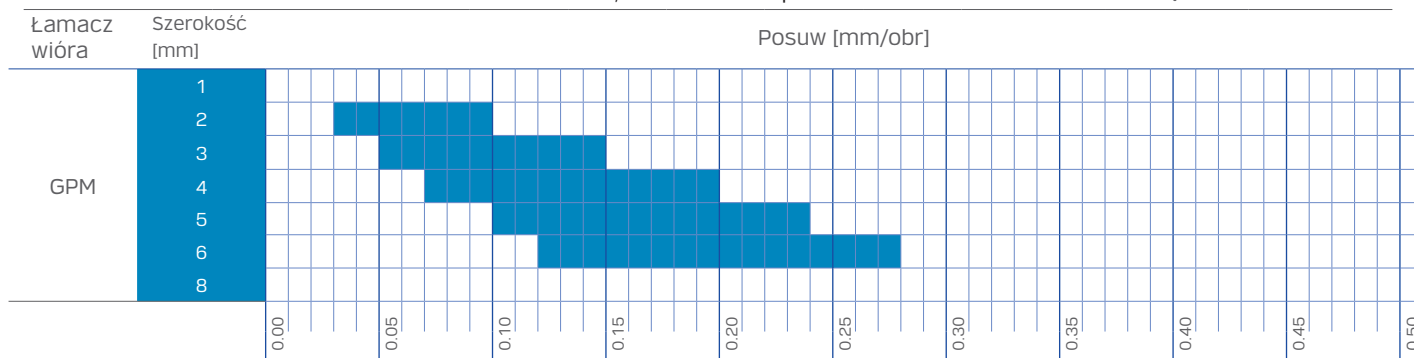
P

M



Zakres DG – GPM

Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	DG20.015-06L-GPM	2	0,15	6	lewa	24	•	•	•
	DG30.02-06L-GPM	3	0,2	6	lewa	24	•	•	•
	DG40.03-04L-GPM	4	0,3	4	lewa	24	•	•	•
	DG40.03-05L-GPM	4	0,3	5	lewa	24	•	•	•
	DG40.03-06L-GPM	4	0,3	6	lewa	24	•	•	•
	DG50.04-04L-GPM	5	0,4	4	lewa	24	na żądanie		
	DG20.02-00-GPM	2	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	DG30.02-00-GPM	3	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	DG40.03-00-GPM	4	0,3	0	neutralna	24	•	•	•
	DG50.04-00-GPM	5	0,4	0	neutralna	24	•	•	•
	DG60.04-00-GPM	6	0,4	0	neutralna	24	na żądanie		
	DG20.015-06R-GPM	2	0,15	6	prawa	24	•	•	•
	DG30.02-06R-GPM	3	0,2	6	prawa	24	•	•	•
	DG40.03-04R-GPM	4	0,3	4	prawa	24	•	•	•
	DG40.03-05R-GPM	4	0,3	5	prawa	24	•	•	•
	DG40.03-06R-GPM	4	0,3	6	prawa	24	•	•	•
	DG50.04-04R-GPM	5	0,4	4	prawa	24	na żądanie		

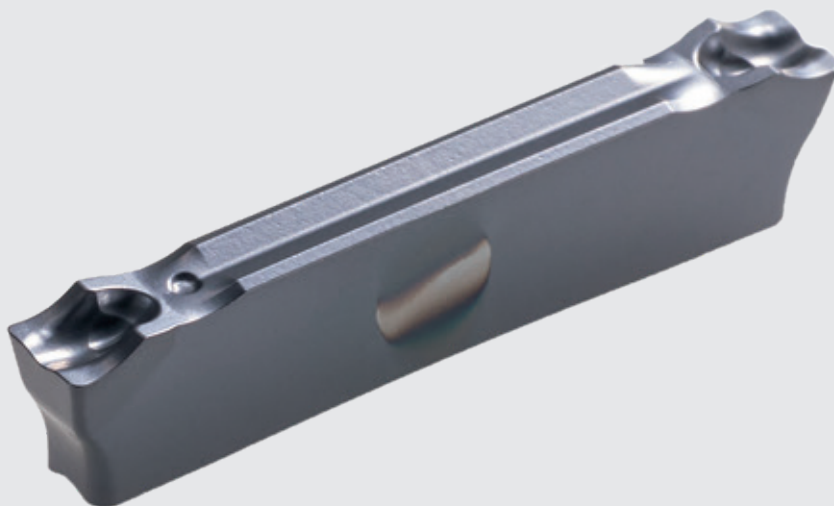


DG – GMS - Płytki o długości 24mm – dwustronna

1,5 mm do 6 mm

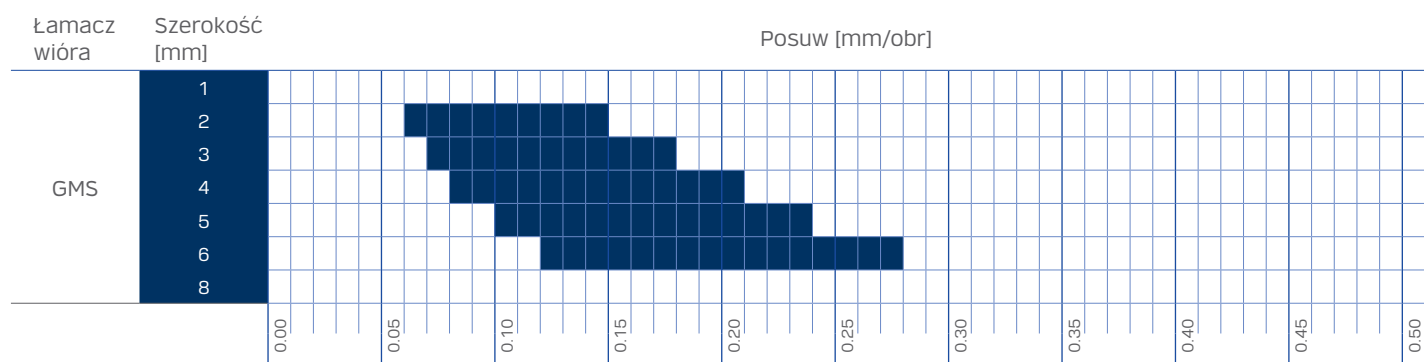
M

S



Zakres DG – GMS

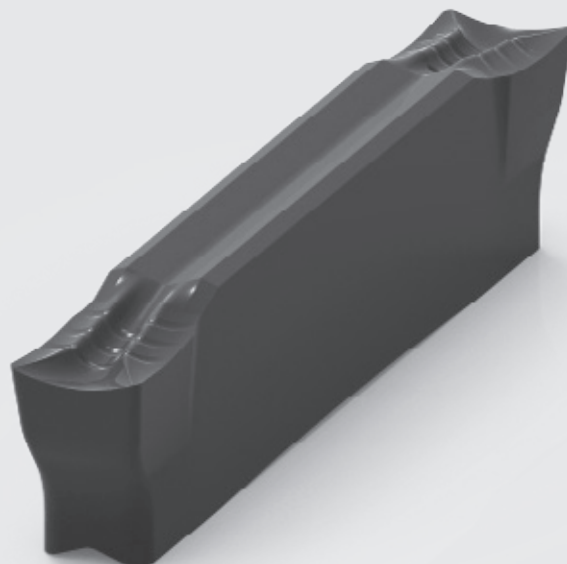
Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	DG20.015-06L-GMS	2	0,15	6	lewa	24	•	•	•
	DG30.02-06L-GMS	3	0,2	6	lewa	24	•	•	•
	DG40.03-06L-GMS	4	0,3	6	lewa	24	•	•	•
	DG40.03-06L-GMS	4	0,3	6	lewa	24	•	•	•
	DG15.015-00-GMS	1,5	0,15	0	neutralna	24	•	•	•
	DG20.02-00-GMS	2	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	DG30.02-00-GMS	3	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	DG40.04-00-GMS	4	0,4	0	neutralna	24	•	•	•
	DG50.04-00-GMS	5	0,4	0	neutralna	24	•	•	•
	DG60.04-00-GMS	6	0,4	0	neutralna	24	•	•	•
	DG20.015-06R-GMS	2	0,15	6	prawa	24	•	•	•
	DG30.02-06R-GMS	3	0,2	6	prawa	24	•	•	•
	DG40.03-06R-GMS	4	0,3	6	prawa	24	•	•	•
	DG40.03-06R-GMS	4	0,3	6	prawa	24	•	•	•



DG – GPMT Płytki o długości 24mm – dwustronna 2 mm do 6 mm

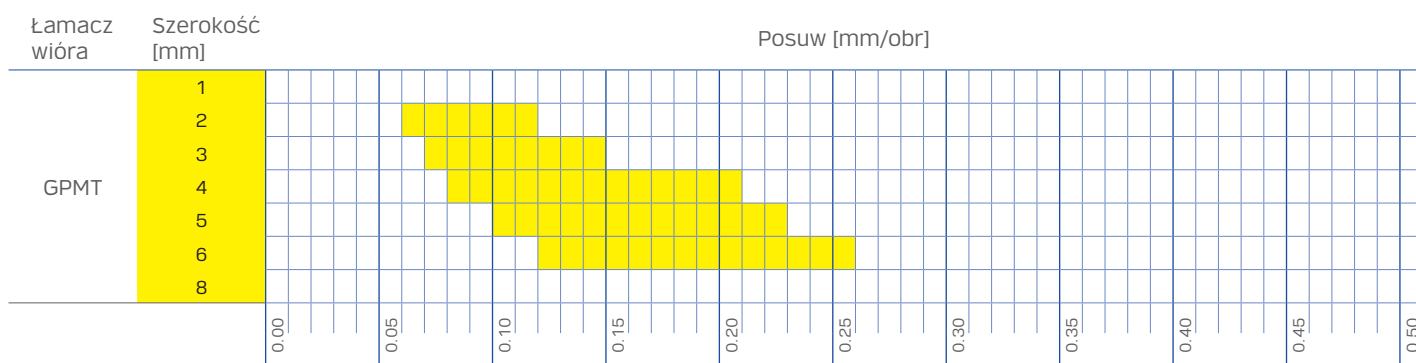
P

M



Zakres DG – GPMT

Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	DG20.02-06L-GPMT	2	0,2	6	lewa	24	•	•	•
	DG30.02-06L-GPMT	3	0,2	6	lewa	24	•	•	•
	DG20.02-00-GPMT	2	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	DG30.03-00-GPMT	3	0,3	0	neutralna	24	•	•	•
	DG40.04-00-GPMT	4	0,4	0	neutralna	24	•	•	•
	DG50.04-00-GPMT	5	0,4	0	neutralna	24	•	•	•
	DG60.04-00-GPMT	6	0,4	0	neutralna	24	•	•	•
	DG20.02-06R-GPMT	2	0,2	6	prawa	24	•	•	•
	DG30.02-06R-GPMT	3	0,2	6	prawa	24	•	•	•



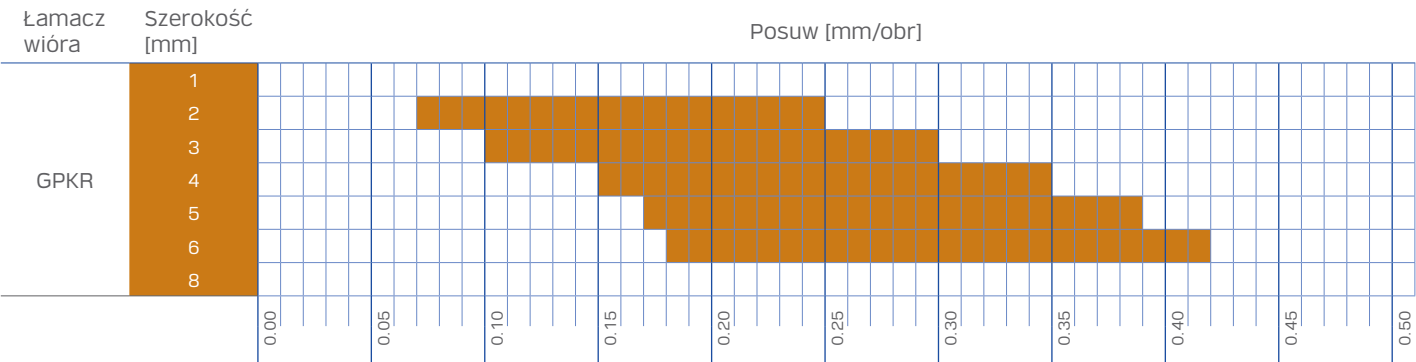
DG – GPKR Płytki o długości 24mm – dwustronna

2 mm do 6 mm



Zakres DG – GPKR

Płytki	Specyfikacja	Szerokość Promień		Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	DG20.10-00-GPKR	2	1,0	0	neutralna	24	•	•	•
	DG30.15-00-GPKR	3	1,5	0	neutralna	24	•	•	•
	DG40.20-00-GPKR	4	2,0	0	neutralna	24	•	•	•
	DG50.25-00-GPKR	5	2,5	0	neutralna	24	•	•	•
	DG60.30-00-GPKR	6	3,0	0	neutralna	24	•	•	•



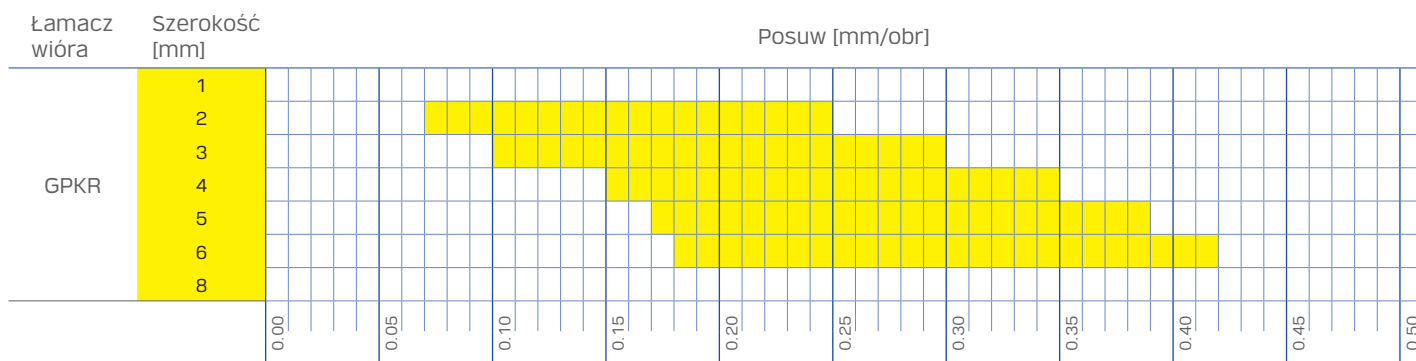
DG – GMR Płytki o długości 24mm – dwustronna 2 mm do 6 mm

M



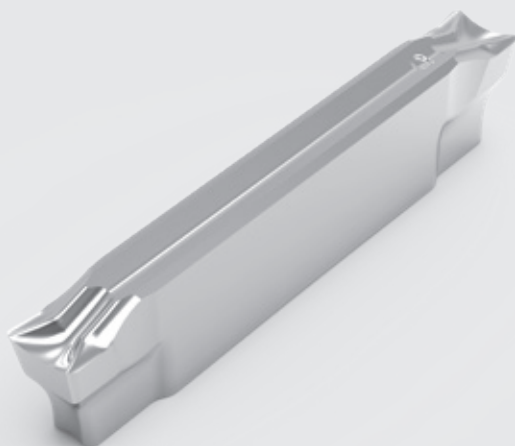
Zakres DG – GPKR

Płytki	Specyfikacja	Szerokość Promień		Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	DG20.10-00-GMR	2	1,0	0	neutralna	24	•	•	•
	DG30.15-00-GMR	3	1,5	0	neutralna	24	•	•	•
	DG40.20-00-GMR	4	2,0	0	neutralna	24	•	•	•
	DG50.25-00-GMR	5	2,5	0	neutralna	24	•	•	•
	DG60.30-00-GMR	6	3,0	0	neutralna	24	•	•	•



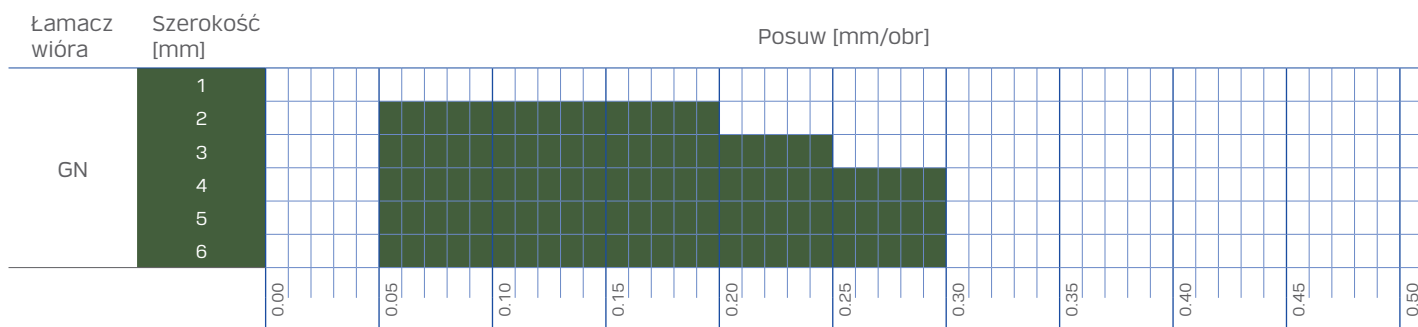
DG – GN Płytki o długości 24mm – dwustronna 2 mm do 6 mm

N



Zakres DG – GN

Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GN15C
	DG20.02-00-GN	2	0,2	0	neutralna	24	•
	DG30.03-00-GN	3	0,3	0	neutralna	24	•
	DG40.04-00-GN	4	0,4	0	neutralna	24	•
	DG50.04-00-GN	5	0,4	0	neutralna	24	•
	DG60.05-00-GN	6	0,5	0	neutralna	24	•





SG

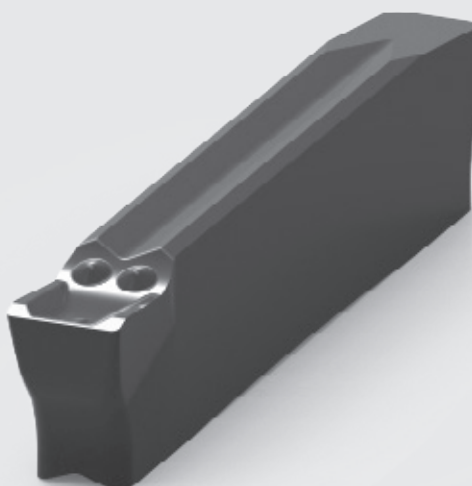
Płytki o długości 24mm – jednostronna



*Głębokie rowkowanie z doskonałym wykoń-
czeniem powierzchni*

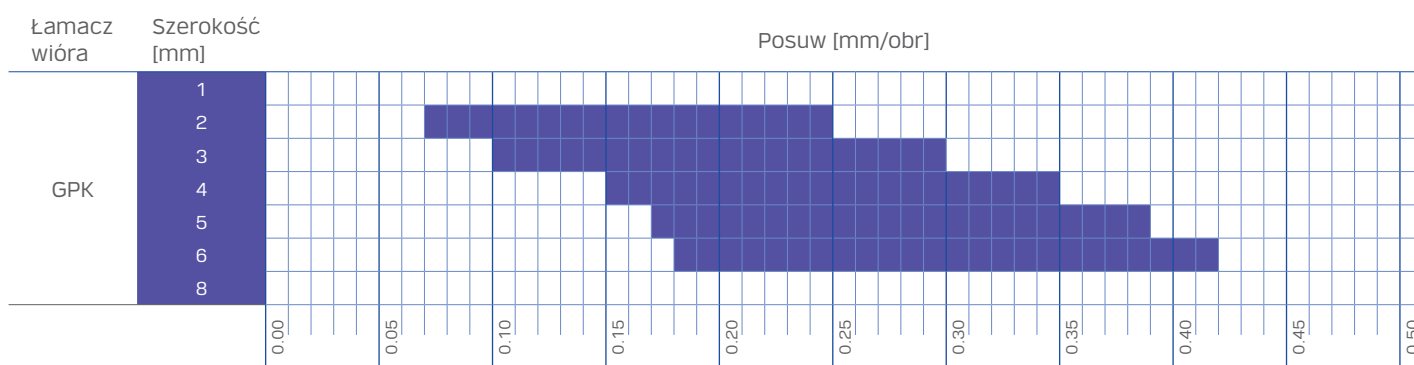
SG – GPK Płytki o długości 24mm – jednostronna

2 mm do 4 mm



Zakres SG – GPK

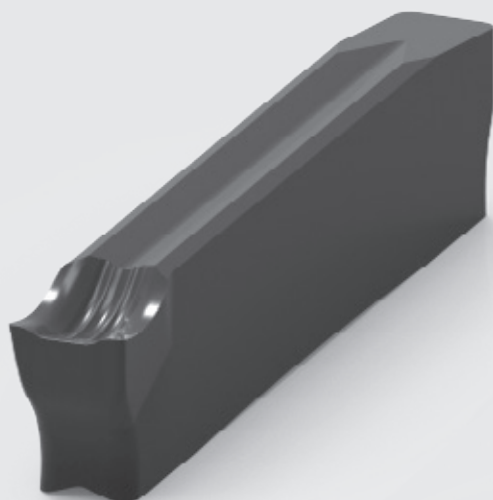
Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	SG20.015-06L-GPK	2	0,15	6	lewa	24	•	•	•
	SG30.02-06L-GPK	3	0,2	6	lewa	24	•	•	•
	SG20.02-00-GPK	2	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	SG30.02-00-GPK	3	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	SG40.03-00-GPK	4	0,3	0	neutralna	24	•	•	•
	SG20.015-06R-GPK	2	0,15	6	prawa	24	•	•	•
	SG30.02-06R-GPK	3	0,2	6	prawa	24	•	•	•



SG – GPM Płytki o długości 24mm – jednostronna 2 mm do 4 mm

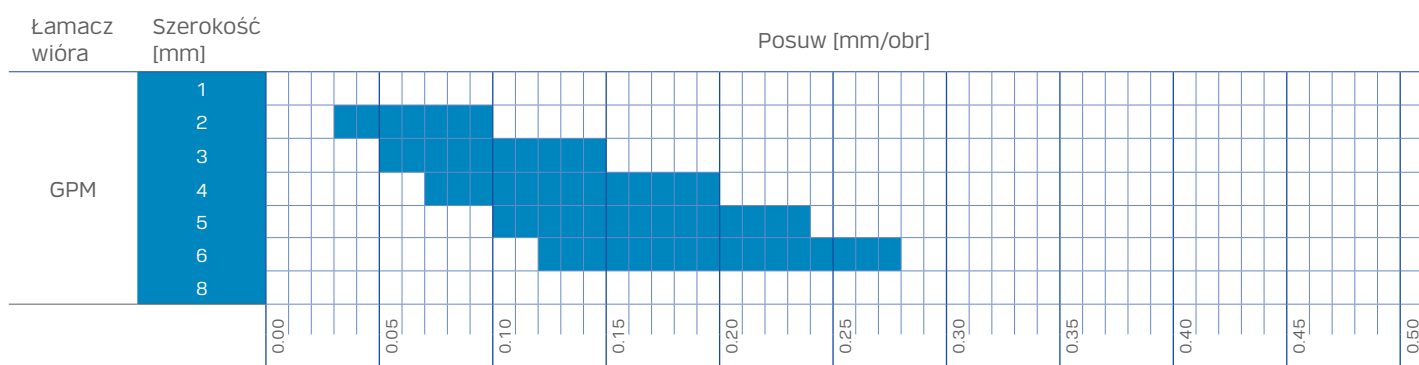
P

M



Zakres SG – GPM

Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	SG20.015-06L-GPM	2	0,15	6	lewa	24	•	•	•
	SG30.02-06L-GPM	3	0,2	6	lewa	24	•	•	•
	SG20.02-00-GPM	2	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	SG30.02-00-GPM	3	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	SG40.03-00-GPM	4	0,3	0	neutralna	24	•	•	•
	SG20.015-06R-GPM	2	0,2	6	prawa	24	•	•	•
	SG30.02-06R-GPM	3	0,2	6	prawa	24	•	•	•

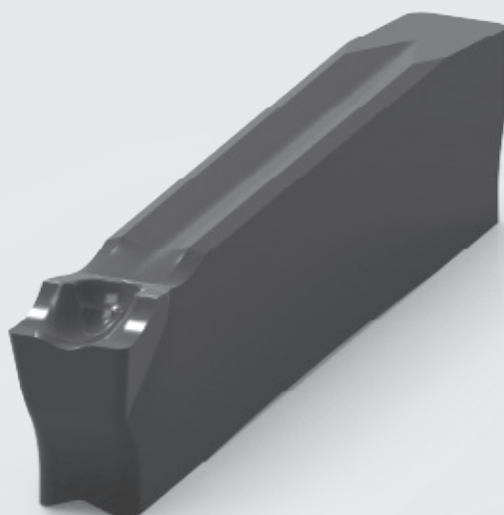


SG – GMS Płytki o długości 24mm – jednostronna

2 mm do 4 mm

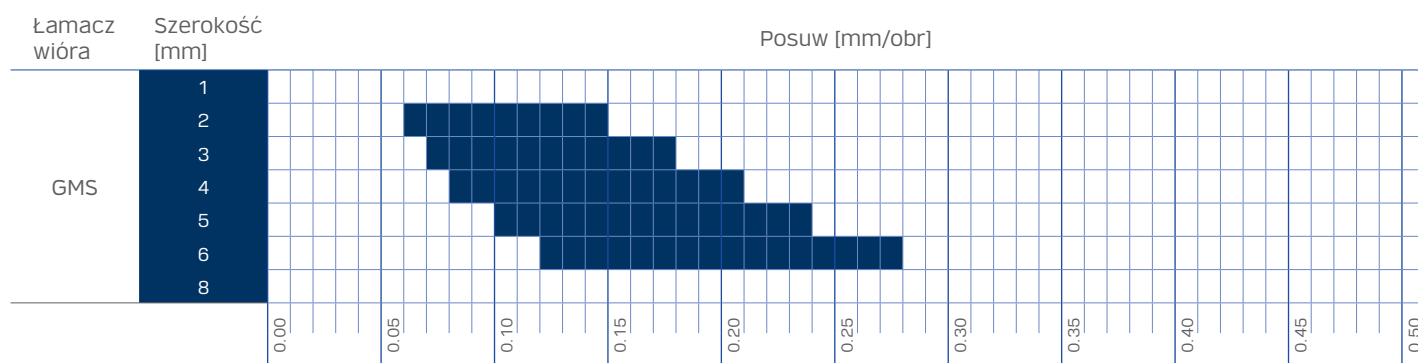
M

S



Zakres SG – GMS

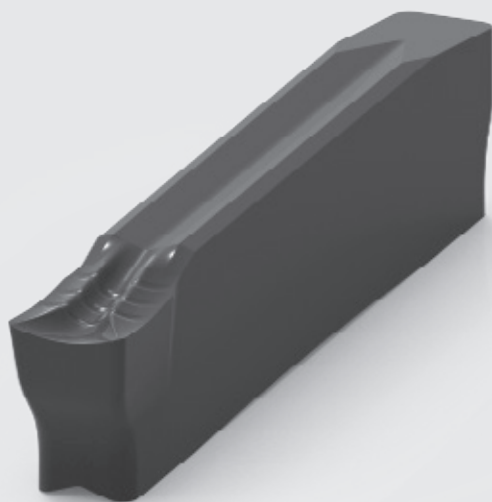
Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	SG20.02-00-GMS	2	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	SG30.03-00-GMS	3	0,3	0	neutralna	24	•	•	•
	SG40.04-00-GMS	4	0,4	0	neutralna	24	•	•	•



SG – GPMT Płytki o długości 24mm – jednostronna 2 mm do 4 mm

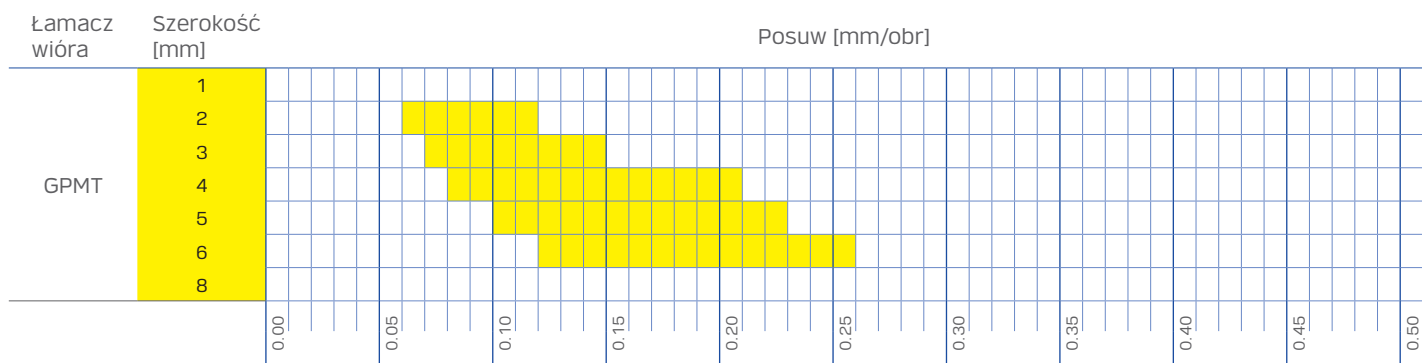
P

M



Zakres SG – GPMT

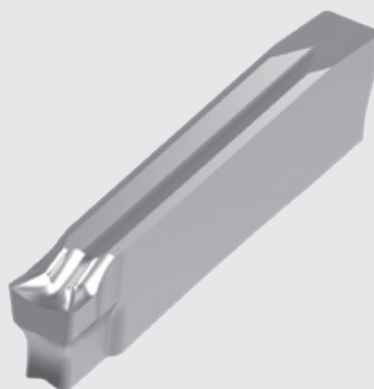
Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	SG20.02-00-GPMT	2	0,2	0	neutralna	24	•	•	•
	SG30.03-00-GPMT	3	0,3	0	neutralna	24	•	•	•
	SG40.04-00-GPMT	4	0,4	0	neutralna	24	•	•	•



SG – GN Płytki o długości 24mm – jednostronna

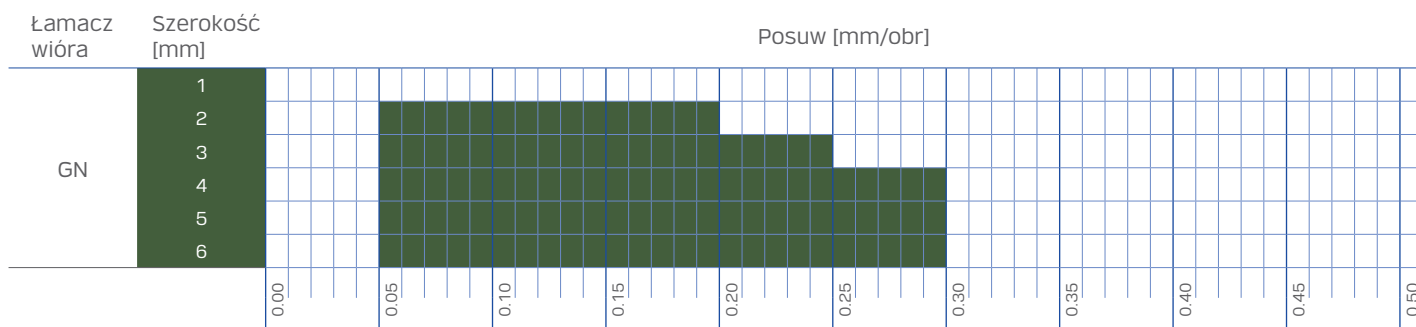
2 mm do 6 mm

N



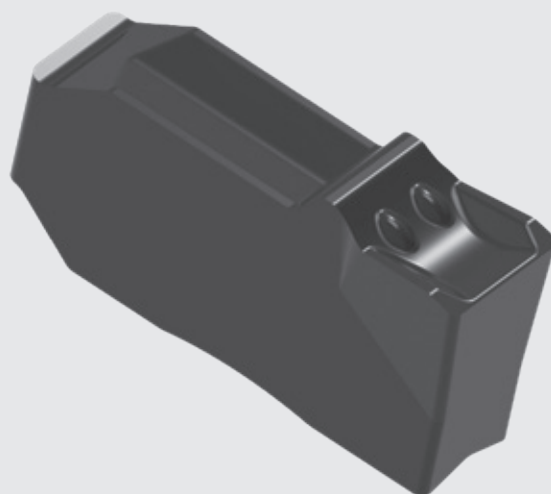
Zakres SG – GN

Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GN15C
	SG20.02-00-GN	2	0,2	0	neutralna	24	•
	SG30.03-00-GN	3	0,3	0	neutralna	24	•
	SG40.04-00-GN	4	0,4	0	neutralna	24	•
	SG50.04-00-GN	5	0,4	0	neutralna	24	•
	SG60.05-00-GN	6	0,5	0	neutralna	24	•



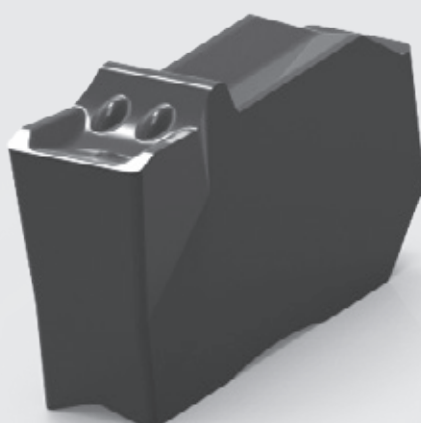


Krótką płytką jednostronna



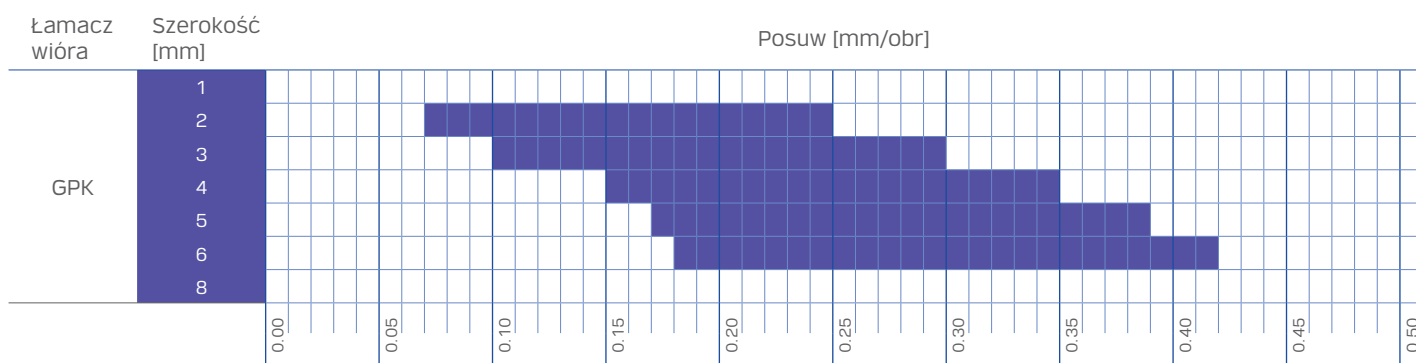
G – GPK Krótka płytki jednostronna

2 mm do 6 mm



Zakres G – GPK

Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	G20.02-00-GPK	2	0,2	0	neutralna	•	•	•
	G30.02-00-GPK	3	0,2	0	neutralna	•	•	•
	G40.03-00-GPK	4	0,3	0	neutralna	•	•	•
	G50.03-00-GPK	5	0,3	0	neutralna	•	•	•
	G60.04-00-GPK	6	0,4	0	neutralna	•	•	•



G – GPKT Krótka płytki jednostronna 2 mm do 6 mm

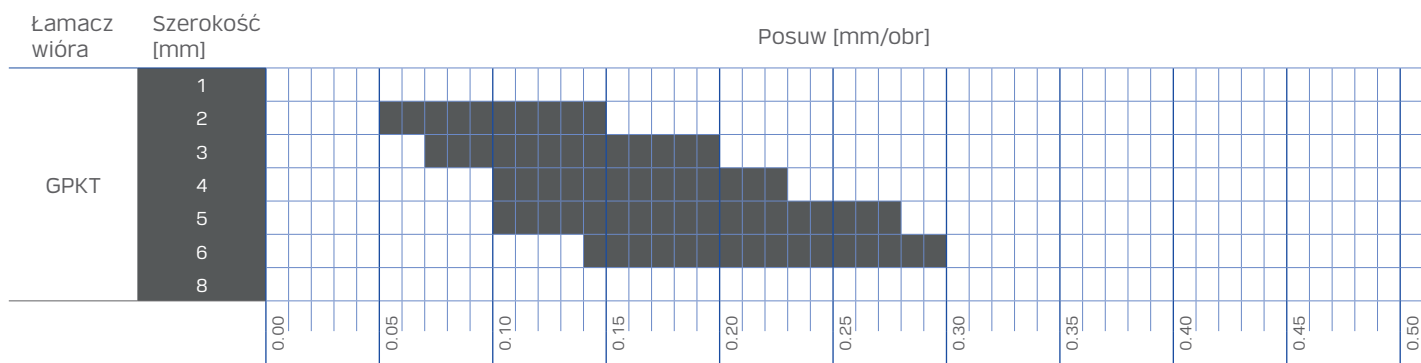
P

K



Zakres G – GPKT

Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	G20.02-00-GPKT	2	0,2	0	neutralna	•	•	•
	G30.03-00-GPKT	3	0,3	0	neutralna	•	•	•
	G40.04-00-GPKT	4	0,4	0	neutralna	•	•	•
	G50.04-00-GPKT	5	0,4	0	neutralna	•	•	•
	G60.05-00-GPKT	6	0,5	0	neutralna	•	•	•

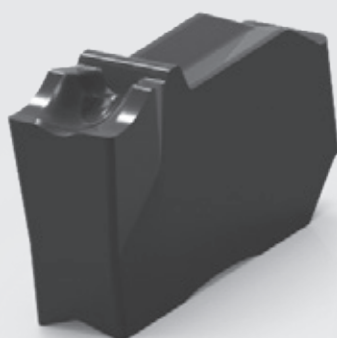


G – GMS Krótka płytki jednostronna

2 mm do 6 mm

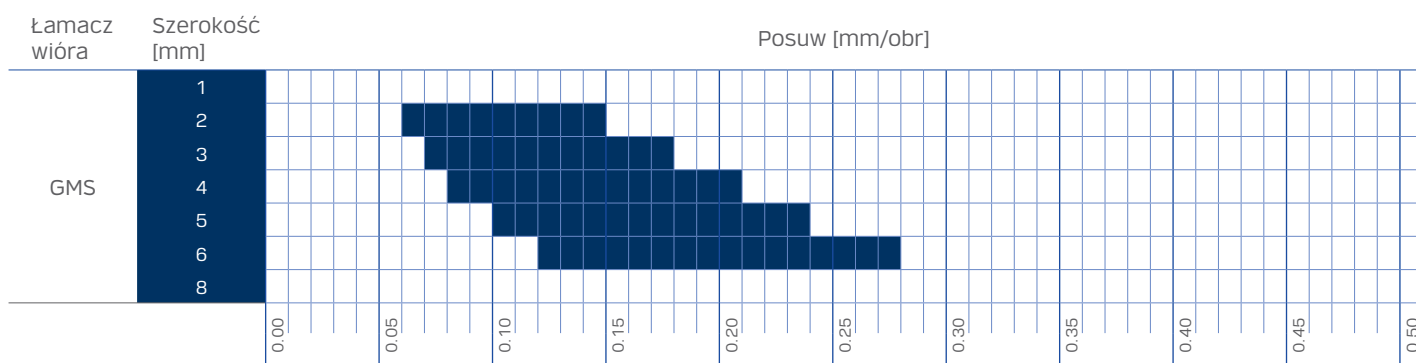
M

S



Zakres G – GMS

Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	G20.02-00-GMS	2	0,2	0	neutralna	•	•	•
	G30.02-00-GMS	3	0,2	0	neutralna	•	•	•
	G40.04-00-GMS	4	0,4	0	neutralna	•	•	•
	G50.04-00-GMS	5	0,4	0	neutralna	•	•	•
	G60.04-00-GMS	6	0,4	0	neutralna	•	•	•



G – GPKR Krótka płytki jednostronna

2 mm do 6 mm

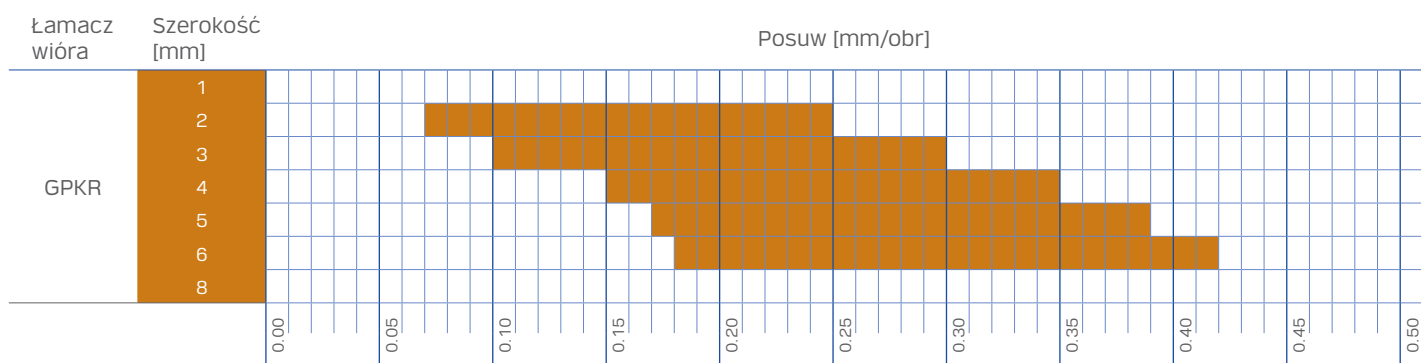
P

K



Zakres G – GPKR

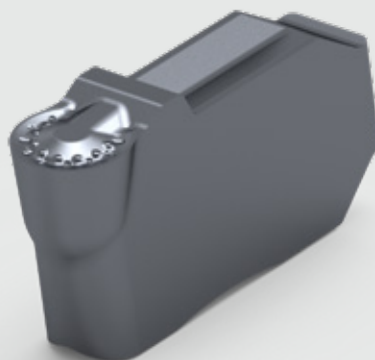
Płytki	Specyfikacja	Szerokość Promień		Kąt	Ręka	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	G20.10-00-GPKR	2	1,0	0	neutralna		•	
	G30.15-00-GPKR	3	1,5	0	neutralna		•	
	G40.20-00-GPKR	4	2,0	0	neutralna		•	
	G50.25-00-GPKR	5	2,5	0	neutralna		•	
	G60.30-00-GPKR	6	3,0	0	neutralna		•	



G – GMR Krótka płytki jednostronna

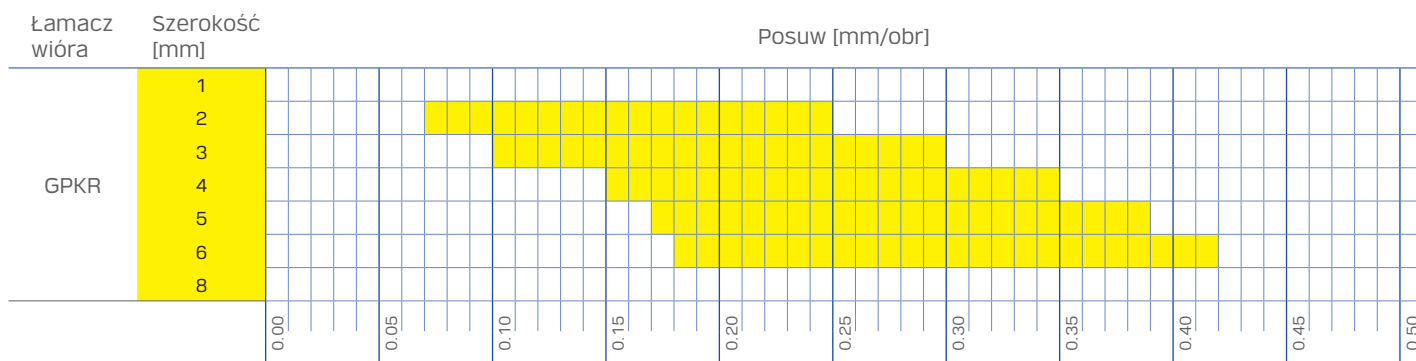
2 mm do 6 mm

M



Zakres G – GMR

Płytki	Specyfikacja	Szerokość		Promień	Kąt	Ręka	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	G20.10-00-GMR	2	1,0	0	neutralna		•		
	G30.15-00-GMR	3	1,5	0	neutralna		•		
	G40.20-00-GMR	4	2,0	0	neutralna		•		
	G50.25-00-GMR	5	2,5	0	neutralna		•		
	G60.30-00-GMR	6	3,0	0	neutralna		•		



G – GN Krótka płytką jednostronna

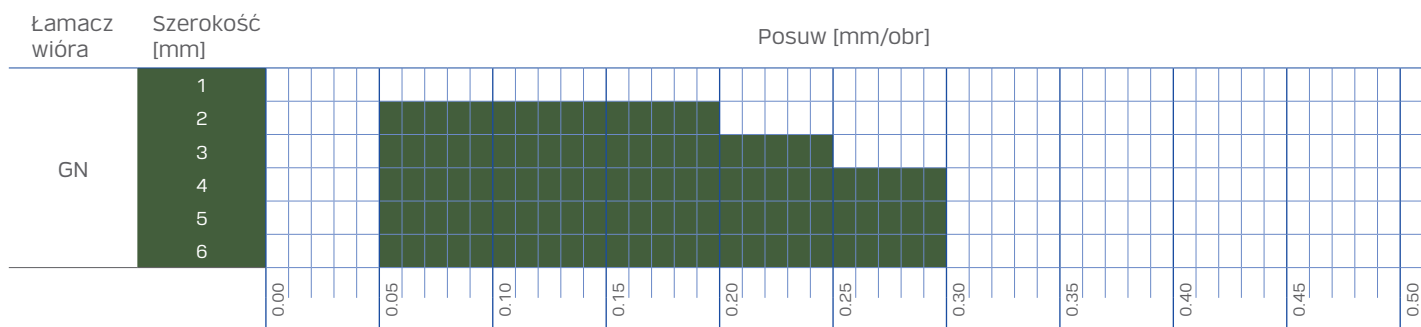
2 mm do 6 mm

N



Zakres G – GN

Płytką	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	GN15C
	G20.02-00-GN	2	0,2	0	neutralna	•
	G30.02-00-GN	3	0,2	0	neutralna	•
	G40.04-00-GN	4	0,4	0	neutralna	•
	G50.04-00-GN	5	0,4	0	neutralna	•
	G60.04-00-GN	6	0,4	0	neutralna	•



ADG

Płytki do rowkowania czołowego

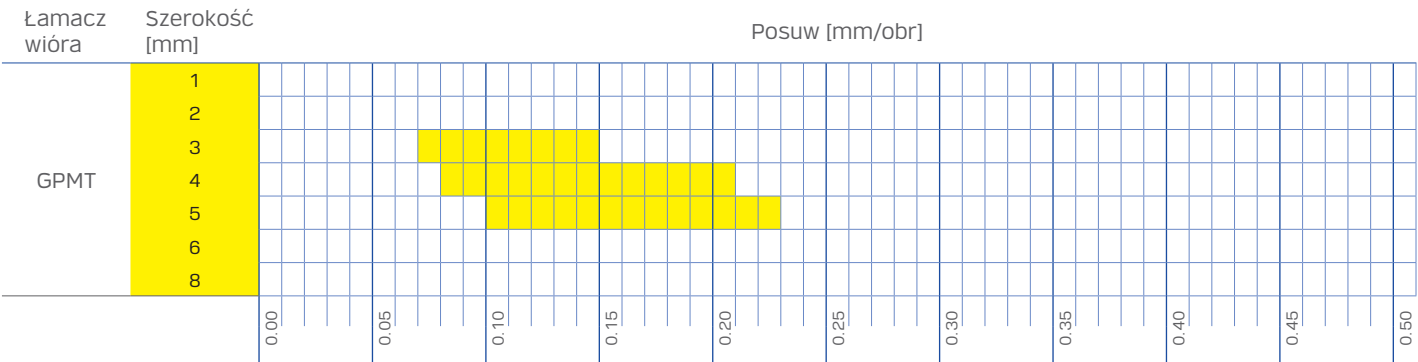


ADG – GPMT Płytki o długości 24mm –
dwustronna do rowkowania czołowego
3 mm do 5 mm



Zakres ADG – GPMT

Płytki	Specyfikacja	Szerokość		Promień	Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	ADG30.03-00-GPMT	3	0,3	0	neutralna	24	•	•	•	
	ADG40.04-00-GPMT	4	0,4	0	neutralna	24	•	•	•	
	ADG50.04-00-GPMT	5	0,4	0	neutralna	24	•	•	•	

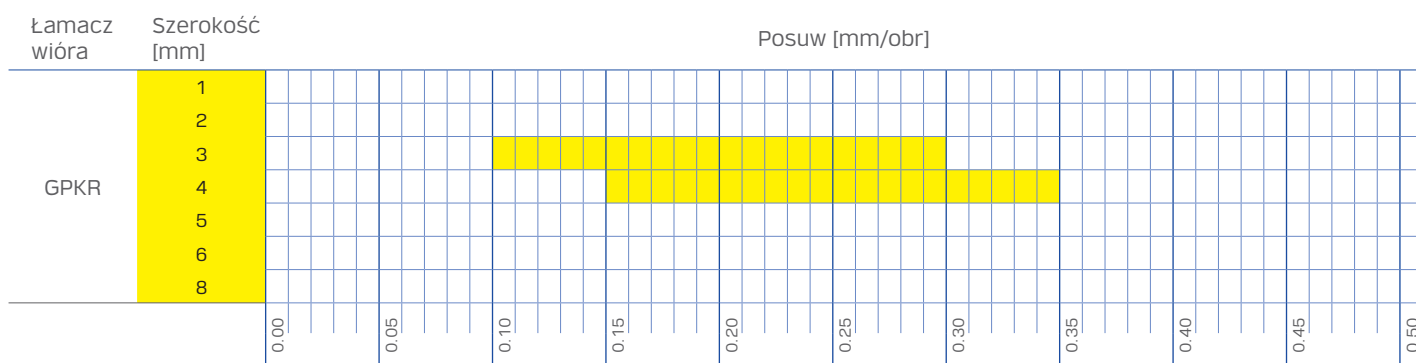


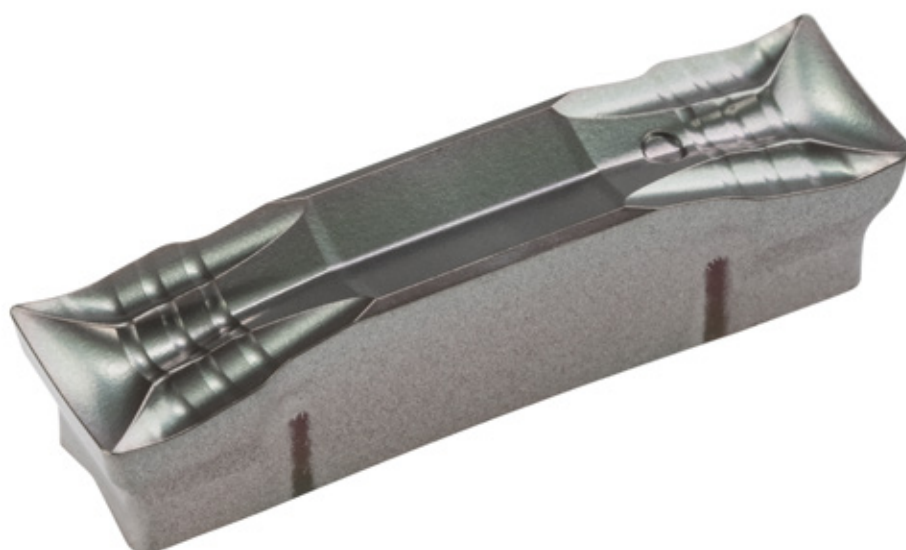
ADG – GPKR Płytki o długości 24mm – dwustronna 3 mm do 4 mm do rowkowania czołowego



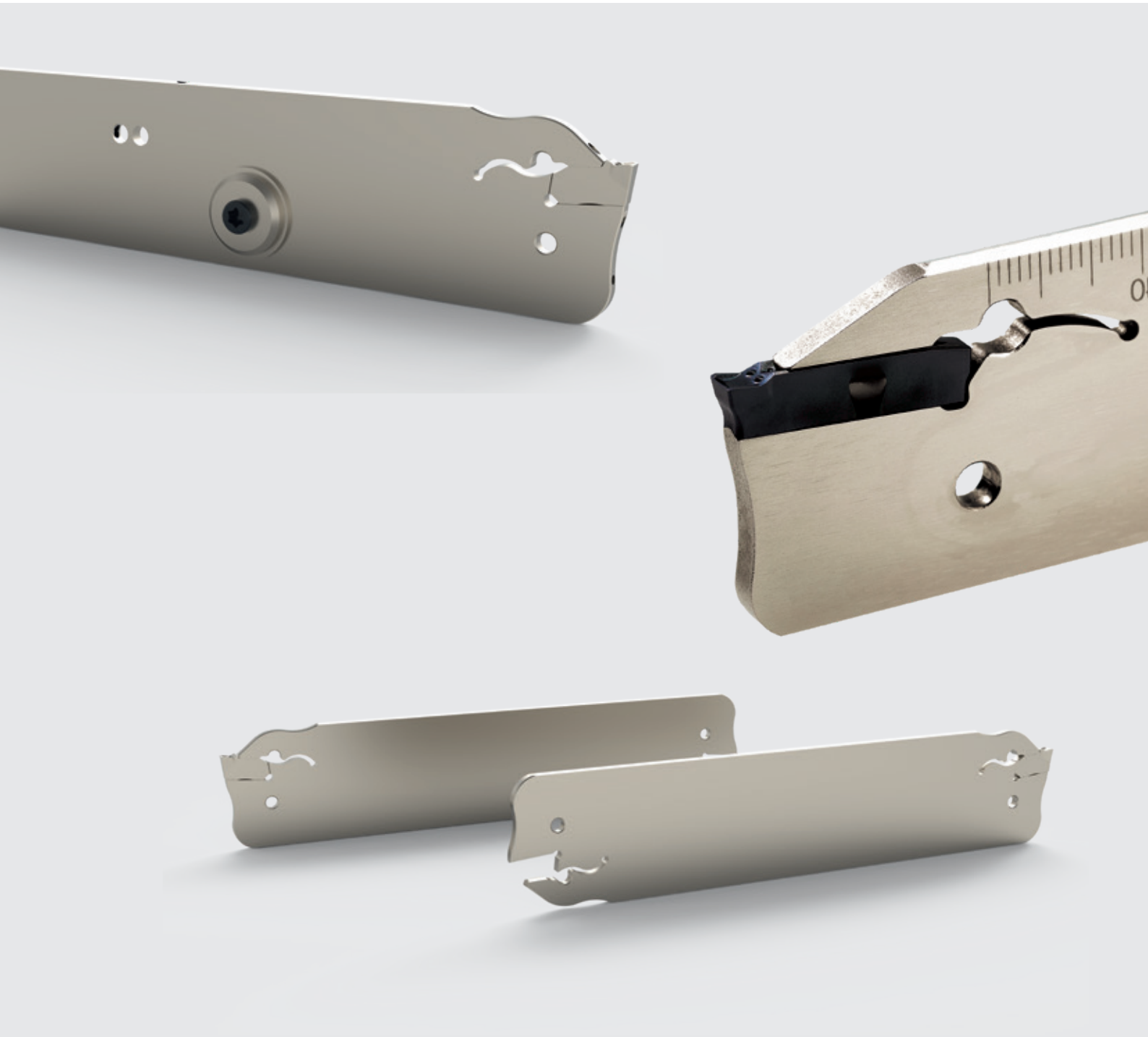
Zakres ADG – GPKR

Płytki	Specyfikacja	Szerokość	Promień	Kąt	Ręka	Długość	GPK35D	GPMKS30E	GPM45E
	ADG30.15-00-GPKR	3	1,5	0	neutralna	24	•	•	•
	ADG40.20-00-GPKR	4	2,0	0	neutralna	24	•	•	•





Listwy



Listwy **SG / DG**

Zakres 2 / 3 / 4 / 5 / 6 mm

Listwy	Specyfikacja	T _{max} [mm]	Płytki Szerokość	Rozmiar	Dostępność
	BDL-26-02	25	2	26	•
	BDL-32-02	25	2	32	•
	BDR-26-02	25	2	26	•
	BDR-32-02	25	2	32	•
	BDN-26-02	25	2	26	•
	BDN-32-02	25	2	32	•
	BDN-26-03	35	3	26	•
	BDN-32-03	50	3	32	•
	BDN-26-04	35	4	26	•
	BDN-32-04	50	4	32	•
	BDN-32-05	60	5	32	•
	BDN-32-06	60	6	32	•

Części zamienne *

Specyfikacja

Nr. katalogowy

BK-2-3 (dla listew
od 2 do 3 mm szerokości)

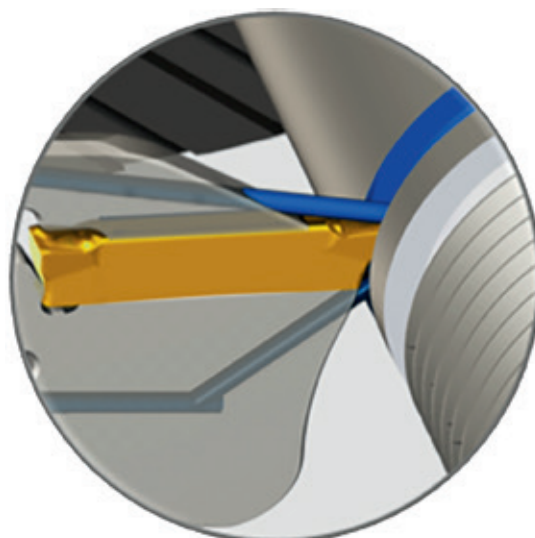
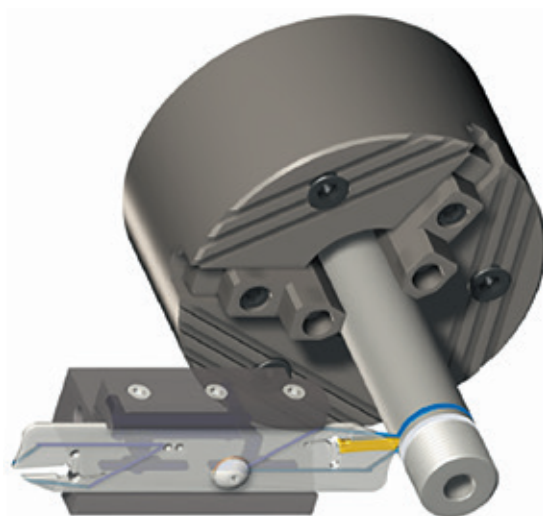
13245121

BK-4-6 (dla listew
od 4 do 6 mm szerokości)

33245121

Więcej informacji na temat korzystania z systemu znajduje się na stronie 241.

Listwy **SG / DG** z chłodzeniem wewnętrznym



Zakres 2 / 3 / 4 / 5 / 6 mm

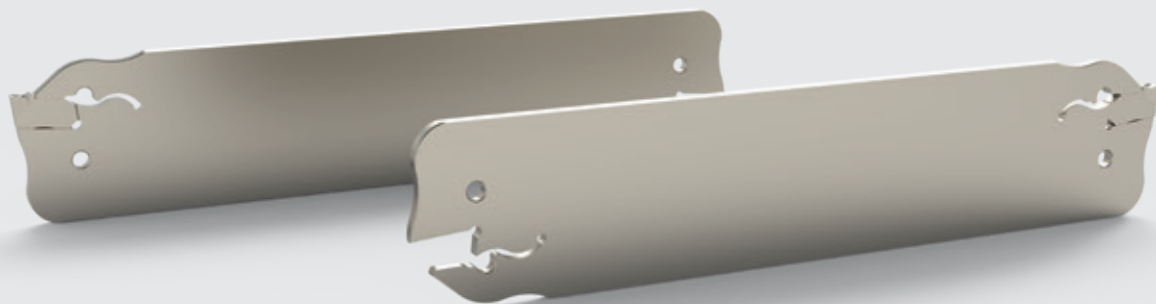
Ostrze i blok powinny zawsze znajdować się najbliżej wrzeciona, aby poprawić stabilność. Powyższy przykład jest odwrotnością w celu pokazania otworów chłodzących

Listwy	Specyfikacja	T _{max} [mm]	Płytki Szerokość	Rozmiar	Dostępność
	BDL-26-02-C	25	2	26	•
	BDL-32-02-C	25	2	32	•
	BDR-26-02-C	25	2	26	•
	BDR-32-02-C	25	2	32	•
	BDN-26-02-C	25	2	26	•
	BDN-32-02-C	25	2	32	•
	BDN-26-03-C	35	3	26	•
	BDN-32-03-C	50	3	32	•
	BDN-26-04-C	35	4	26	•
	BDN-32-04-C	50	4	32	•
	BDN-32-05-C	60	5	32	•
	BDN-32-06-C	60	6	32	•

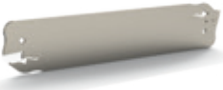
Części zamienne	Specyfikacja	Nr. katalogowy	Dostępność
	Klucz T15 58MM	0066805907	•
	Wkręcany korek chłodziwa M4X3	81689911	•

Części zamienne *	Specyfikacja	Nr. katalogowy
	BK-2-3 (dla listew od 2 do 3 mm szerokości)	13245121
	BK-4-6 (dla listew od 4 do 6 mm szerokości)	33245121

Więcej informacji na temat korzystania z systemu znajduje się na stronie 241.

Listwy **G** - Płytki jednokrawędziowe

Zakres 2 / 3 / 4 / 5 / 6 mm

Listwy	Specyfikacja	T _{max} [mm]	Płytki Szerokość	Rozmiar	Dostępność
	BGL-26-02	25	2	26	•
	BGL-32-02	25	2	32	•
	BGR-26-02	25	2	26	•
	BGR-32-02	25	2	32	•
	BGN-26-03	35	3	26	•
	BGN-32-03	50	3	32	•
	BGN-26-04	40	4	26	•
	BGN-32-04	50	4	32	•
	BGN-32-05	55	5	32	•
	BGN-32-06	60	6	32	•

Części zamienne *	Specyfikacja	Nr. katalogowy
	BK-2-3 (dla listew od 2 do 3 mm szerokości)	13245121
	BK-4-6 (dla listew od 4 do 6 mm szerokości)	33245121

Więcej informacji na temat korzystania z systemu znajduje się na stronie 241.

Listwy **G** z chłodzeniem wewnętrznym



Zakres 2 / 3 / 4 mm

Listwy	Specyfikacja	T _{max} [mm]	Płytki Szerokość	Rozmiar	Dostępność
	BGL-26-02-C	25	2	26	•
	BGL-32-02-C	25	2	32	•
	BGR-26-02-C	25	2	26	•
	BGR-32-02-C	25	2	32	•
	BGN-26-03-C	35	3	26	•
	BGN-32-03-C	50	3	32	•
	BGN-26-04-C	40	4	26	•
	BGN-32-04-C	50	4	32	•

Części zamienne *	Specyfikacja	Nr. katalogowy
	BK-2-3 (dla listew od 2 do 3 mm szerokości)	13245121
	BK-4-6 (dla listew od 4 do 6 mm szerokości)	33245121

Więcej informacji na temat korzystania z systemu znajduje się na stronie 241.

Monobloki



Monobloki **DG / SG**

Zakres 1,5 - 3 mm

Płytki
Szerokość

Długość

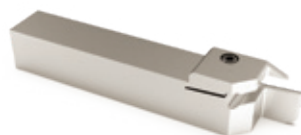
Dostępność

Narzędzie

Specyfikacja

T_{max} [mm]

h



HD1.5L-1212-T23-125	23	12	L	1,5	125	•
HD1.5R-1212-T23-125			R	1,5	125	•
HD1.5L-1616-T23-125		16	L	1,5	125	•
HD1.5R-1616-T23-125			R	1,5	125	•
HD2L-1212-T13-125	13	12	L	2	125	•
HD2R-1212-T13-125			R	2	125	•
HD2L-1616-T13-125		16	L	2	125	•
HD2R-1616-T13-125			R	2	125	•
HD2L-2020-T13-125		20	L	2	125	•
HD2R-2020-T13-125			R	2	125	•
HD3L-1212-T13-125	13	12	L	3	125	•
HD3R-1212-T13-125			R	3	125	•
HD3L-1616-T13-125		16	L	3	125	•
HD3R-1616-T13-125			R	3	125	•
HD3L-2020-T13-125		20	L	3	125	•
HD3R-2020-T13-125			R	3	125	•
HD3L-2525-T13-125		25	L	3	125	•
HD3R-2525-T13-125			R	3	125	•
HD3L-1616-T25-125	25	16	L	3	125	•
HD3R-1616-T25-125			R	3	125	•
HD3L-2020-T25-125		20	L	3	125	•
HD3R-2020-T25-125			R	3	125	•
HD3L-2525-T25-125		25	L	3	125	•
HD3R-2525-T25-125			R	3	125	•

Zakres - Części zamienne 2 - 3 mm

Części zamienne

Specyfikacja

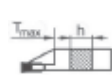
Nr. katalogowy

Dostępność



Klucz T15	65561021	•
Klucz T20	85561021	•
M3.5X14.0/T15 (dla h=12)	09118011	•
M4.0X16/T20 (dla h=16)	13030021	•
M4.0X18/T20 (dla h=20/25)	60070011	•
M5.0X20	00002944	•

Zakres 3 / 4 / 5 / 6 / 8 mm



Narzędzie	Specyfikacja	T _{max} [mm]	h		Płytki Szerokość	Długość	Dostępność
	HD3L-3232-T25-170	25	32	L	3	170	•
	HD3R-3232-T25-170			R	3	170	•
	HD3L-4040-T25-250		40	L	3	250	•
	HD3R-4040-T25-250			R	3	250	•
	HD4L-1616-T25-125		16	L	4	125	•
	HD4R-1616-T25-125			R	4	125	•
	HD4L-2020-T25-125		20	L	4	125	•
	HD4R-2020-T25-125			R	4	125	•
	HD4L-2525-T25-125		25	L	4	125	•
	HD4R-2525-T25-125			R	4	125	•
	HD5L-2020-T25-150		20	L	5	150	•
	HD5R-2020-T25-150			R	5	150	•
	HD5L-2525-T25-150		25	L	5	150	•
	HD5R-2525-T25-150			R	5	150	•
	HD6L-2020-T25-150		20	L	6	150	•
	HD6R-2020-T25-150			R	6	150	•
	HD6L-2525-T25-150		25	L	6	150	•
	HD6R-2525-T25-150			R	6	150	•
	HD6L-3232-T25-170		32	L	6	170	•
	HD6R-3232-T25-170			R	6	170	•
	HD6L-4040-T25-250		40	L	6	250	•
	HD6R-4040-T25-250			R	6	250	•
	HD8L-2525-T32-170		32	L	8	170	•
	HD8R-2525-T32-170			R	8	170	•
	HD8L-3232-T32-170		32	L	8	170	•
	HD8R-3232-T32-170			R	8	170	•

Części zamienne

Specyfikacja

Nr. katalogowy

Dostępność



Klucz T20

85561021

•



M4.0X16 T20 (dla h=16)

13030021

•

M4.0X18/T20 (dla h=20/25)

60070011

•



Klucz SW5

00006944

•

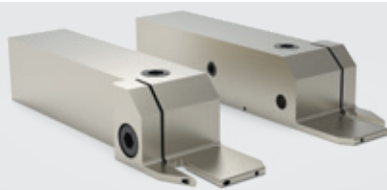


M6.0X20

00003944

•

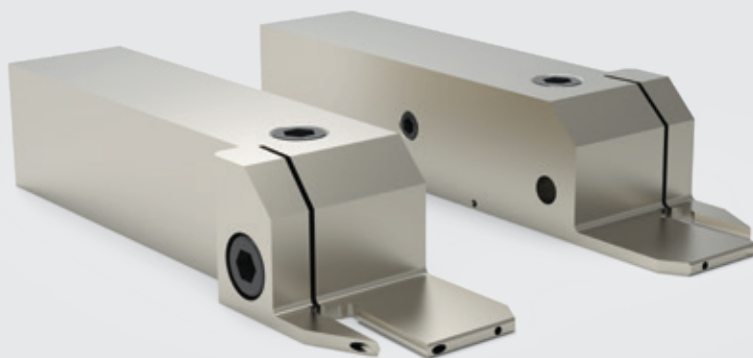
Monobloki

DG / SG z chłodzeniem wewnętrznym

Zakres 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 mm



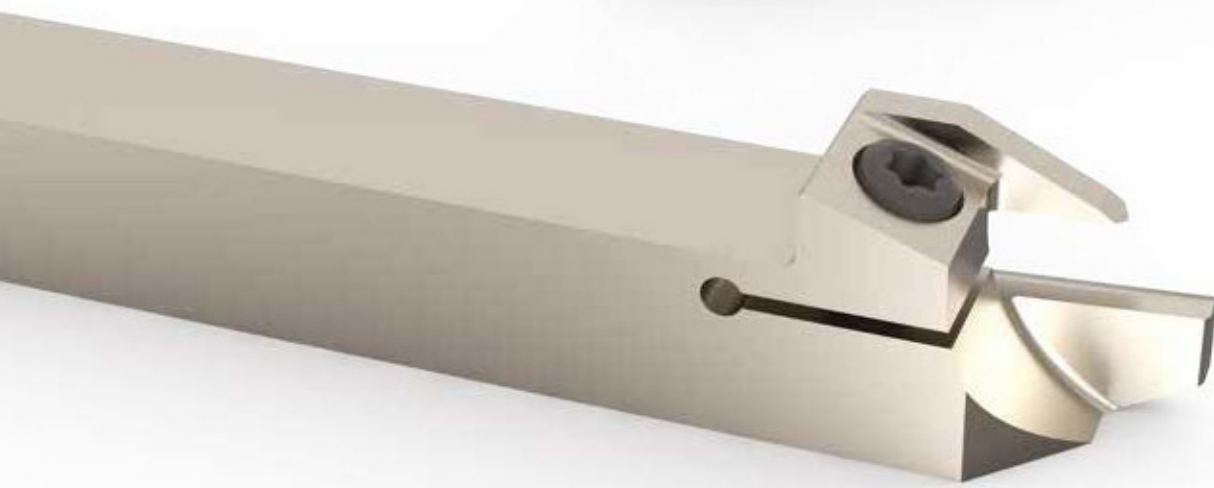
Narzędzie	Specyfikacja	T _{max} [mm]	h	Płytki Szerokość	Długość	Dostępność	
	HD2L-1616-T13-125-C	13	16	L	2	125	•
	HD2R-1616-T13-125-C			R	2	125	•
	HD2L-2020-T13-125-C		25	L	2	125	•
	HD2R-2020-T13-125-C			R	2	125	•
	HD3L-1616-T25-125-C	25	16	L	3	125	•
	HD3R-1616-T25-125-C			R	3	125	•
	HD3L-2020-T25-125-C		20	L	3	125	•
	HD3R-2020-T25-125-C			R	3	125	•
	HD3L-2525-T25-125-C		25	L	3	125	•
	HD3R-2525-T25-125-C			R	3	125	•
	HD3L-3232-T25-170-C		32	L	3	170	•
	HD3R-3232-T25-170-C			R	3	170	•
	HD3L-4040-T25-250-C		40	L	3	250	•
	HD3R-4040-T25-250-C			R	3	250	•
	HD4L-1616-T25-125-C	25	16	L	4	125	•
	HD4R-1616-T25-125-C			R	4	125	•
	HD4L-2020-T25-125-C		20	L	4	125	•
	HD4R-2020-T25-125-C			R	4	125	•
	HD4L-2525-T25-125-C		25	L	4	125	•
	HD4R-2525-T25-125-C			R	4	125	•
	HD4L-3232-T25-170-C		32	L	4	170	•
	HD4R-3232-T25-170-C			R	4	170	•
	HD4L-4040-T25-250-C		40	L	4	250	•
	HD4R-4040-T25-250-C			R	4	250	•
HD5L-2020-T25-150-C	25	20	L	5	150	•	
HD5R-2020-T25-150-C			R	5	150	•	
HD5L-2525-T25-150-C		25	L	5	150	•	
HD5R-2525-T25-150-C			R	5	150	•	
HD6L-2020-T25-150-C	25	20	L	6	150	•	
HD6R-2020-T25-150-C			R	6	150	•	
HD6L-2525-T25-150-C		25	L	6	150	•	
HD6R-2525-T25-150-C			R	6	150	•	
HD8L-4040-T32-250-C	32	40	L	8	250	•	
HD8R-4040-T32-250-C			R	8	250	•	



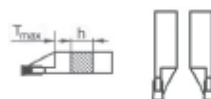
Części zamienne	Specyfikacja	Nr. katalogowy	Dostępność
	Klucz SW5	00006944	•
	M6.0x20	00003944	•
	M6x6 DIN 913	34804011	•
	G1/8 DIN 913	20898021	•



Monobloki

DG / SG – wzmocniony

Zakres 2 mm i 3 mm



Narzędzie	Specyfikacja	T _{max} [mm]	h		Płytki Szerokość	Długość	Dostępność
	HD2L-1212-T13-125-R	13	12	L	2	125	•
	HD2R-1212-T13-125-R			R	2	125	•
	HD2L-1616-T13-125-R		16	L	2	125	•
	HD2R-1616-T13-125-R			R	2	125	•
	HD2L-1212-T21-125-R	21	12	L	2	125	•
	HD2R-1212-T21-125-R			R	2	125	•
	HD2L-1616-T21-125-R		16	L	2	125	•
	HD2R-1616-T21-125-R			R	2	125	•
	HD3L-1212-T13-125-R	13	12	L	3	125	•
	HD3R-1212-T13-125-R			R	3	125	•
	HD3L-1616-T13-125-R		16	L	3	125	•
	HD3R-1616-T13-125-R			R	3	125	•
	HD3L-1212-T21-125-R	21	12	L	3	125	•
	HD3R-1212-T21-125-R			R	3	125	•
	HD3L-1616-T21-125-R		16	L	3	125	•
	HD3R-1616-T21-125-R			R	3	125	•

Części zamienne

Specyfikacja

Nr. katalogowy

Dostępność



Klucz T15

19708321

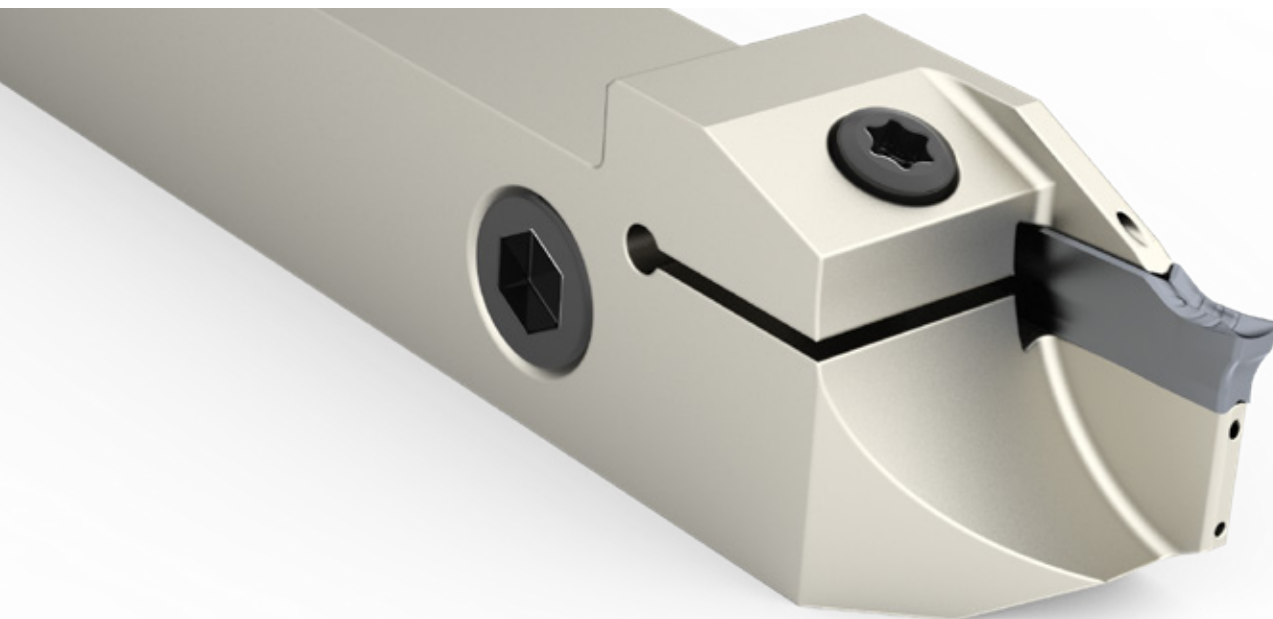
•

M4.0X14/T15

00860591

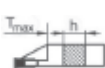
•

Monobloki

DG / SG – wzmocniony z chłodzeniem wewnętrznym

Zakres 2 mm i 3 mm

Zakres 2 mm i 3 mm

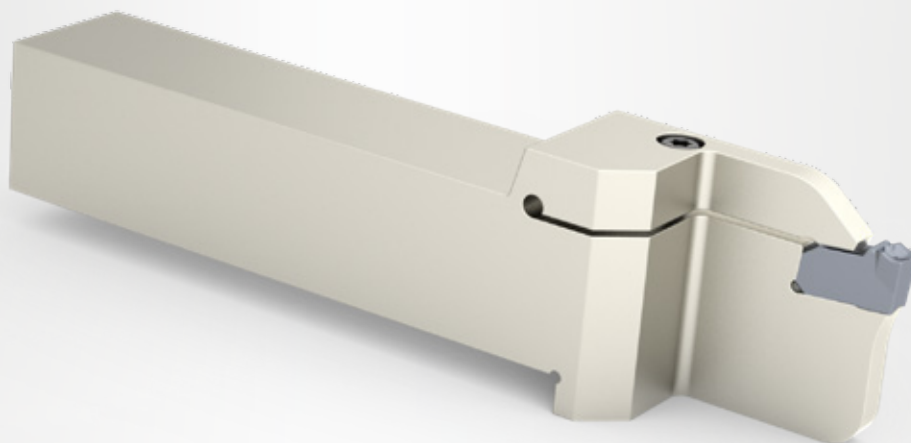




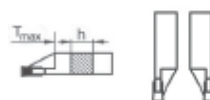
Narzędzie	Specyfikacja	T _{max} [mm]	h		Płytki Szerokość	Długość	Dostępność
	HD2L-1212-T13-125-C-R	13	12	L	2	125	•
	HD2L-1212-T13-125-C-R			R	2	125	•
	HD2L-1616-T13-125-C-R		16	L	2	125	•
	HD2R-1616-T13-125-C-R			R	2	125	•
	HD2L-1616-T21-125-C-R	21	16	L	2	125	•
	HD2R-1616-T21-125-C-R			R	2	125	•
	HD3L-1212-T13-125-C-R	13	12	L	3	125	•
	HD3R-1212-T13-125-C-R			R	3	125	•
	HD3L-1616-T13-125-C-R		16	L	3	125	•
	HD3R-1616-T13-125-C-R			R	3	125	•
	HD3L-1616-T21-125-C-R	21	16	L	3	125	•
	HD3R-1616-T21-125-C-R			R	3	125	•

Części zamienne	Specyfikacja	Nr. katalogowy	Dostępność
	Klucz T15	65561021	•
	M4.0X14/T15	00860591	•
	M4.0X18/T20 (for h=20)	60070011	•
	M6.0X6.0 DIN 913	34804011	•
	G1/8 DIN 913	20898021	•

Monobloki



Zakres 2 / 3 / 4 / 5 / 6 mm



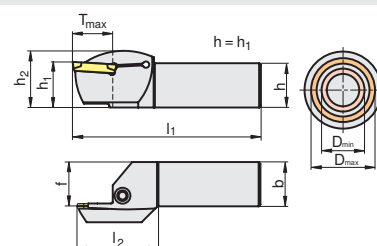
Narzędzie	Specyfikacja	T _{max} [mm]	h		Płytki Szerokość	Długość	Dostępność
	HG2L-1616-T20-125	20	16	L	2	125	•
	HG2R-1616-T20-125			R	2	125	•
	HG2L-2020-T20-125	20	20	L	2	125	•
	HG2R-2020-T20-125			R	2	125	•
	HG3L-1616-T20-125	20	16	L	3	125	•
	HG3R-1616-T20-125			R	3	125	•
	HG3L-2020-T20-125	20	20	L	3	125	•
	HG3R-2020-T20-125			R	3	125	•
	HG3L-2525-T20-150	20	25	L	3	150	•
	HG3R-2525-T20-150			R	3	150	•
	HG4L-2020-T25-125	25	20	L	4	125	•
	HG4R-2020-T25-125			R	4	125	•
	HG4L-2525-T25-150	25	25	L	4	150	•
	HG4R-2525-T25-150			R	4	150	•
	HG5L-2020-T25-125	25	20	L	5	125	•
	HG5R-2020-T25-125			R	5	125	•
	HG5L-2525-T25-150	25	25	L	5	150	•
	HG5R-2525-T25-150			R	5	150	•
	HG6L-2020-T25-125	25	20	L	6	125	•
	HG6R-2020-T25-125			R	6	125	•
	HG6L-2525-T32-150	32	25	L	6	150	•
	HG6R-2525-T32-150			R	6	150	•

Części zamienne	Specyfikacja	Nr. katalogowy	Dostępność
	Klucz T20	85561021	•
	M4.0X18/T20 (for h=20)	60070011	•

Monobloki

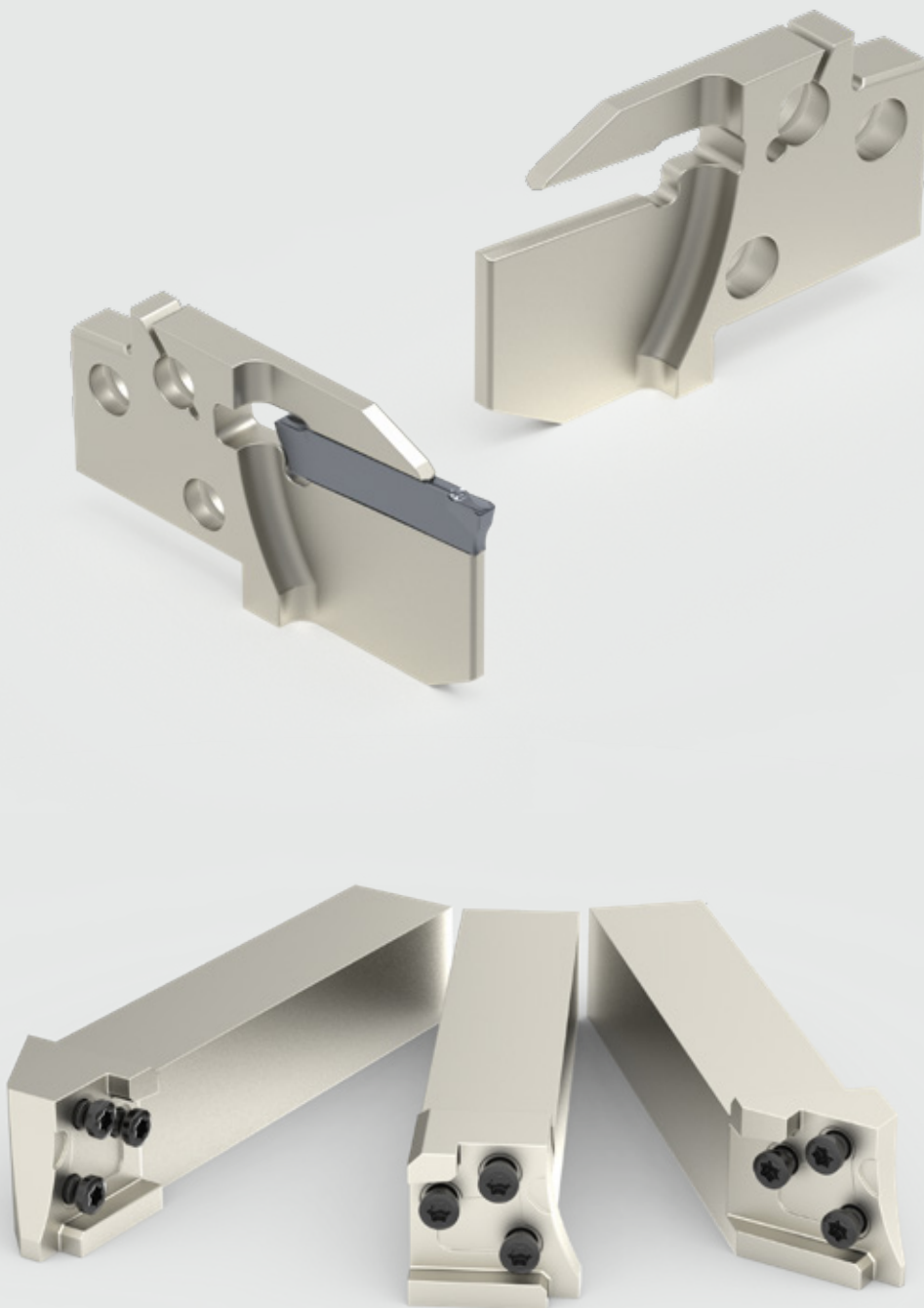
ADG - rowkowanie czołowe

Zakres 3 / 4 / 5 mm

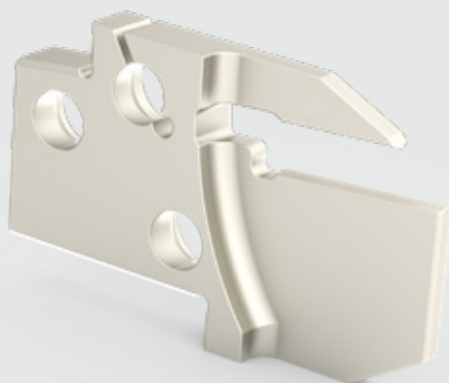


Specyfikacja	s [mm]	T _{max} [mm]	D _{min} [mm]	D _{max} [mm]	h = h ₁ [mm]	h ₂ [mm]	b [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	f [mm]	Dostępność
HA3R-2525-T13-40-50	3	13	40	50	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3R-2525-T13-50-60	3	13	50	60	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3R-2525-T13-60-70	3	13	60	70	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3R-2525-T13-75-100	3	13	75	100	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3R-2525-T13-100-140	3	13	100	140	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3R-2525-T13-140-200	3	13	140	200	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3L-2525-T13-40-50	3	13	40	50	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3L-2525-T13-50-60	3	13	50	60	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3L-2525-T13-60-70	3	13	60	70	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3L-2525-T13-75-100	3	13	75	100	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3L-2525-T13-100-140	3	13	100	140	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA3L-2525-T13-140-200	3	13	140	200	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4R-2525-T13-40-50	4	13	40	50	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4R-2525-T13-50-60	4	13	50	60	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4R-2525-T13-60-70	4	13	60	70	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4R-2525-T13-75-100	4	13	75	100	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4R-2525-T13-100-140	4	13	100	140	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4R-2525-T13-140-200	4	13	140	200	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4L-2525-T13-40-50	4	13	40	50	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4L-2525-T13-50-60	4	13	50	60	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4L-2525-T13-60-70	4	13	60	70	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4L-2525-T13-75-100	4	13	75	100	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4L-2525-T13-100-140	4	13	100	140	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA4L-2525-T13-140-200	4	13	140	200	25	33	25	125	39.7	24.3	•
HA5R-2525-T20-45-60	5	20	45	60	25	33	25	150	39	23.3	•
HA5R-2525-T20-60-75	5	20	60	75	25	33	25	150	39	23.3	•
HA5R-2525-T28-75-100	5	28	75	100	25	33	25	150	47	23.3	•
HA5R-2525-T28-100-180	5	28	100	180	25	33	25	150	47	23.3	•
HA5R-2525-T32-180-400	5	32	180	400	25	33	25	150	51	23.3	•
HA5L-2525-T20-45-60	5	20	45	60	25	33	25	150	39	23.3	•
HA5L-2525-T20-60-75	5	20	60	75	25	33	25	150	39	23.3	•
HA5L-2525-T28-75-100	5	28	75	100	25	33	25	150	47	23.3	•
HA5L-2525-T28-100-180	5	28	100	180	25	33	25	150	47	23.3	•
HA5L-2525-T32-180-400	5	32	180	400	25	33	25	150	51	23.3	•

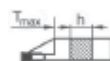
Moduły



Moduły

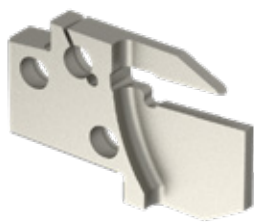
DG / SG - rowkowanie zewnętrzne

Zakres 2 / 3 / 4 / 5 / 6 mm

Płytki
Szerokość

Dostępność

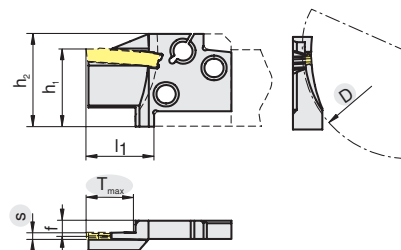
Narzędzie	Specyfikacja	T _{max} [mm]	h		Płytki Szerokość	Dostępność
	MDL-20-2-T25	25	20	L	2	•
	MDR-20-2-T25	25	20	R	2	•
	MDL-20-3-T25	25	20	L	3	•
	MDR-20-3-T25	25	20	R	3	•
	MDL-20-4-T25	25	20	L	4	•
	MDR-20-4-T25	25	20	R	4	•
	MDL-20-5-T25	25	20	L	5	•
	MDR-20-5-T25	25	20	R	5	•
	MDL-20-6-T25	25	20	L	6	•
	MDR-20-6-T25	25	20	R	6	•
	MDL-25-2-T25	25	25	L	2	•
	MDR-25-2-T25	25	25	R	2	•
	MDL-25-3-T25	25	25	L	3	•
	MDR-25-3-T25	25	25	R	3	•
	MDL-25-4-T25	25	25	L	4	•
	MDR-25-4-T25	25	25	R	4	•
	MDL-25-5-T25	25	25	L	5	•
	MDR-25-5-T25	25	25	R	5	•
	MDL-25-6-T25	25	25	L	6	•
	MDR-25-6-T25	25	25	R	6	•



Moduły

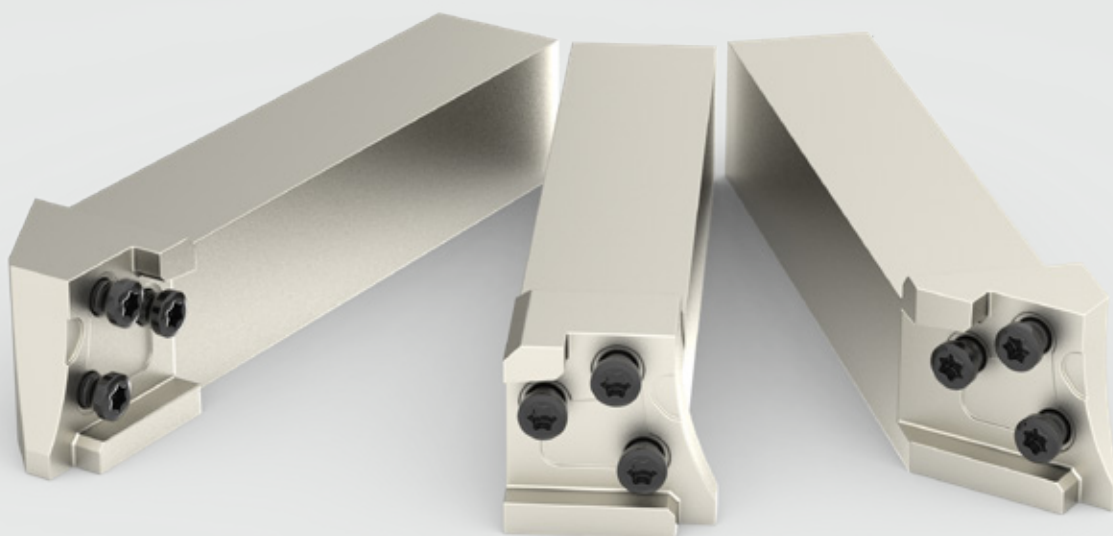
DG / SG - rowkowanie czołowe

Zakres 3 / 4 mm



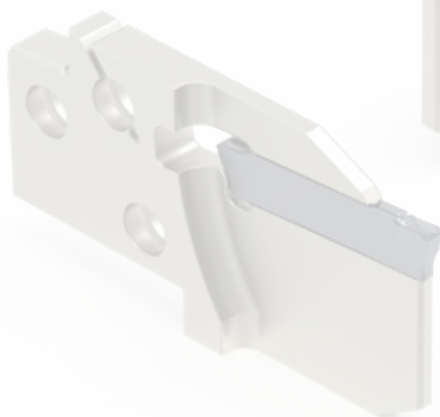
Specyfikacja	s [mm]	T _{max} [mm]	D _{min} [mm]	D _{max} [mm]	h = h ₁ [mm]	h ₂ [mm]	l ₁ [mm]	f [mm]	Dostępność
MAR-25-3-T15-40-50	3	15	40	50	25	30	22	4.9	•
MAR-25-3-T15-50-60	3	15	50	60	25	30	22	4.9	•
MAR-25-3-T15-60-70	3	15	60	70	25	30	22	4.9	•
MAR-25-3-T15-75-100	3	15	75	100	25	30	22	4.9	•
MAR-25-3-T15-100-140	3	15	100	140	25	30	22	4.9	•
MAR-25-3-T15-140-200	3	15	140	200	25	30	22	4.9	•
MAL-25-3-T15-40-50	3	15	40	50	25	30	22	4.9	•
MAL-25-3-T15-50-60	3	15	50	60	25	30	22	4.9	•
MAL-25-3-T15-60-70	3	15	60	70	25	30	22	4.9	•
MAL-25-3-T15-75-100	3	15	75	100	25	30	22	4.9	•
MAL-25-3-T15-100-140	3	15	100	140	25	30	22	4.9	•
MAL-25-3-T15-140-200	3	15	140	200	25	30	22	4.9	•
MAR-25-4-T15-40-50	4	15	40	50	25	30	22	4.4	•
MAR-25-4-T15-50-60	4	15	50	60	25	30	22	4.4	•
MAR-25-4-T15-60-70	4	15	60	70	25	30	22	4.4	•
MAR-25-4-T15-75-100	4	15	75	100	25	30	22	4.4	•
MAR-25-4-T15-100-140	4	15	100	140	25	30	22	4.4	•
MAR-25-4-T15-140-200	4	15	140	200	25	30	22	4.4	•
MAL-25-4-T15-40-50	4	15	40	50	25	30	22	4.4	•
MAL-25-4-T15-50-60	4	15	50	60	25	30	22	4.4	•
MAL-25-4-T15-60-70	4	15	60	70	25	30	22	4.4	•
MAL-25-4-T15-75-100	4	15	75	100	25	30	22	4.4	•
MAL-25-4-T15-100-140	4	15	100	140	25	30	22	4.4	•
MAL-25-4-T15-140-200	4	15	140	200	25	30	22	4.4	•

Holdery do modułów rowkowanie zewnętrzne / czołowe

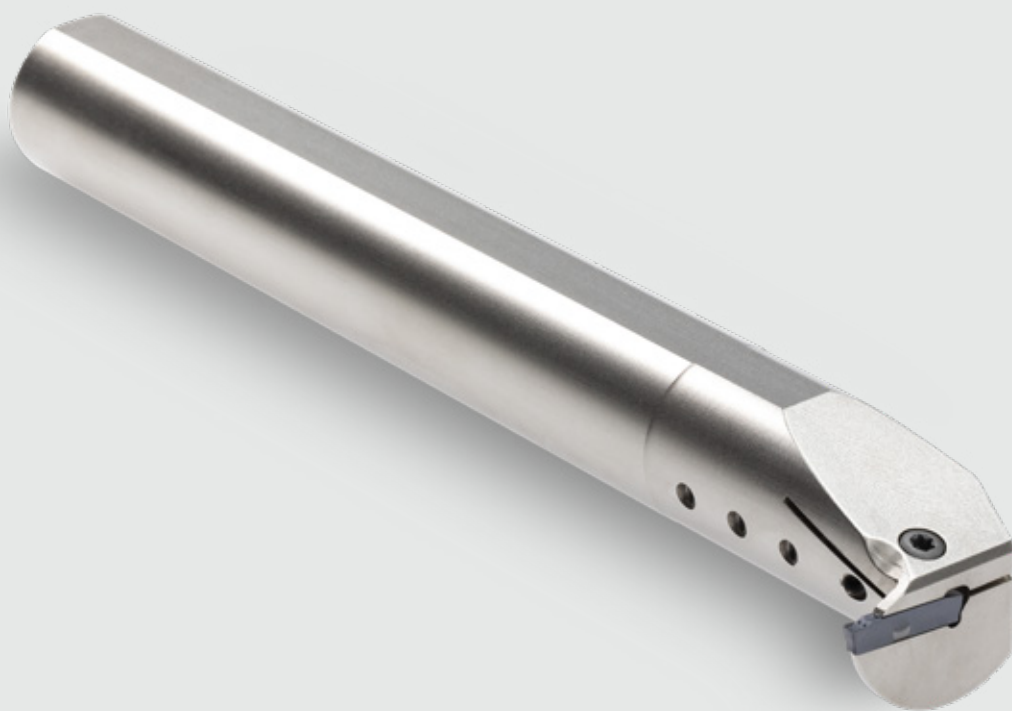


Narzędzie	Specyfikacja	s	Moduły rowkujące	Moduły czołowe	Dostępność
	MHL-20-00	0	MDL-20...		•
	MHR-20-00	0	MDR-20...		•
	MHL-20-45	45	MDR-20...		•
	MHR-20-45	45	MDL-20...		•
	MHL-20-90	90	MDR-20...		•
	MHR-20-90	90	MDL-20...		•
	MHL-25-00	0	MDL-25...	MAL-25...	•
	MHR-25-00	0	MDR-25...	MAR-25...	•
	MHL-25-45	45	MDR-25...	MAR-25...	•
	MHR-25-45	45	MDL-25...	MAL-25...	•
	MHL-25-90	90	MDR-25...	MAR-25...	•
	MHR-25-90	90	MDL-25...	MAL-25...	•

Części zamienne	Specyfikacja	Nr. katalogowy
	Key T15	389022
	Key T20	589022
	M4.0X11/T15	189912
	M4.0X14/T15	860591
	M5.0X13.5/T20	289912
	M5.0X18/T20	960591



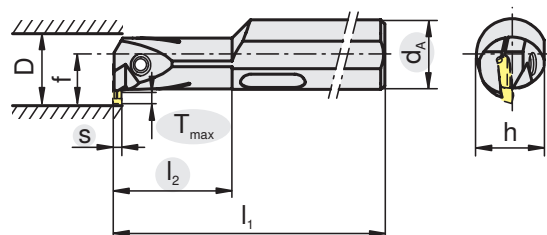
Rowkowanie wewnętrzne -wytaczaki rowkujące



DG / SG - Wytaczaki rowkujące

Zakres 2 / 3 / 4 / 5 mm

WYTACZAKI



Specyfikacja	d_A [mm]	T_{max} [mm]	s [mm]	h [mm]	f [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D_{min} [mm]	Dostępność
HID2R-25-T08-C	25	8	2	24.4	21	200	52	32	•
HID3R-25-T09-C	25	9	3	24.5	22	200	52	32	•
HID3R-32-T11-C	32	11	3	31	27.5	250	64	42	•
HID4R-32-T11-C	32	11	4	31	27.5	250	64	42	•
HID4R-40-T12-C	40	12	4	38.5	32.5	300	80	53	•
HID5R-40-T12-C	40	12	5	38.5	32.5	300	80	53	•
HID2L-25-T08-C	25	8	2	24.4	21	200	52	32	•
HID3L-25-T09-C	25	9	3	24.5	22	200	52	32	•
HID3L-32-T11-C	32	11	3	31	27.5	250	64	42	•
HID4L-32-T11-C	32	11	4	31	27.5	250	64	42	•
HID4L-40-T12-C	40	12	4	38.5	32.5	300	80	53	•
HID5L-40-T12-C	40	12	5	38.5	32.5	300	80	53	•

Części zamienne



Specyfikacja

Nr. katalogowy

Key T20

00589022

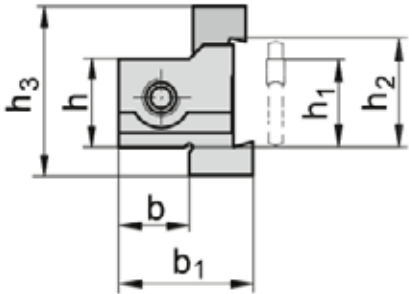
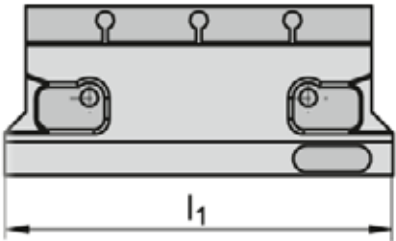
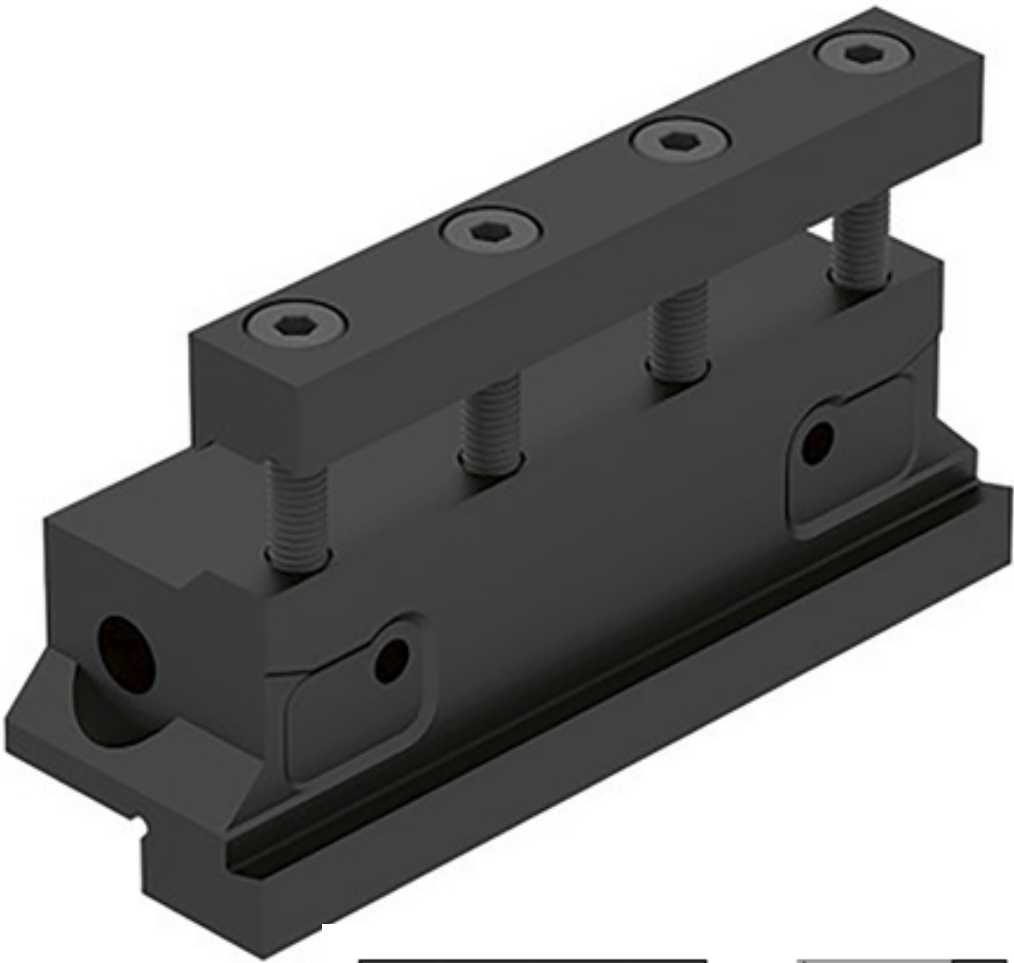
M5.0X18/T20

00960591

M4.0X4.0 DIN 913

06038331

Bloki zaciskowe



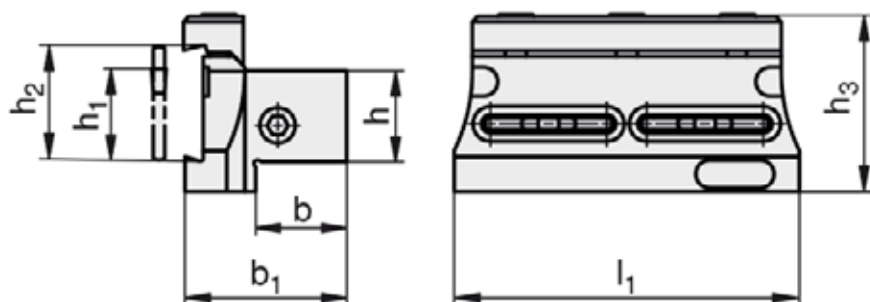
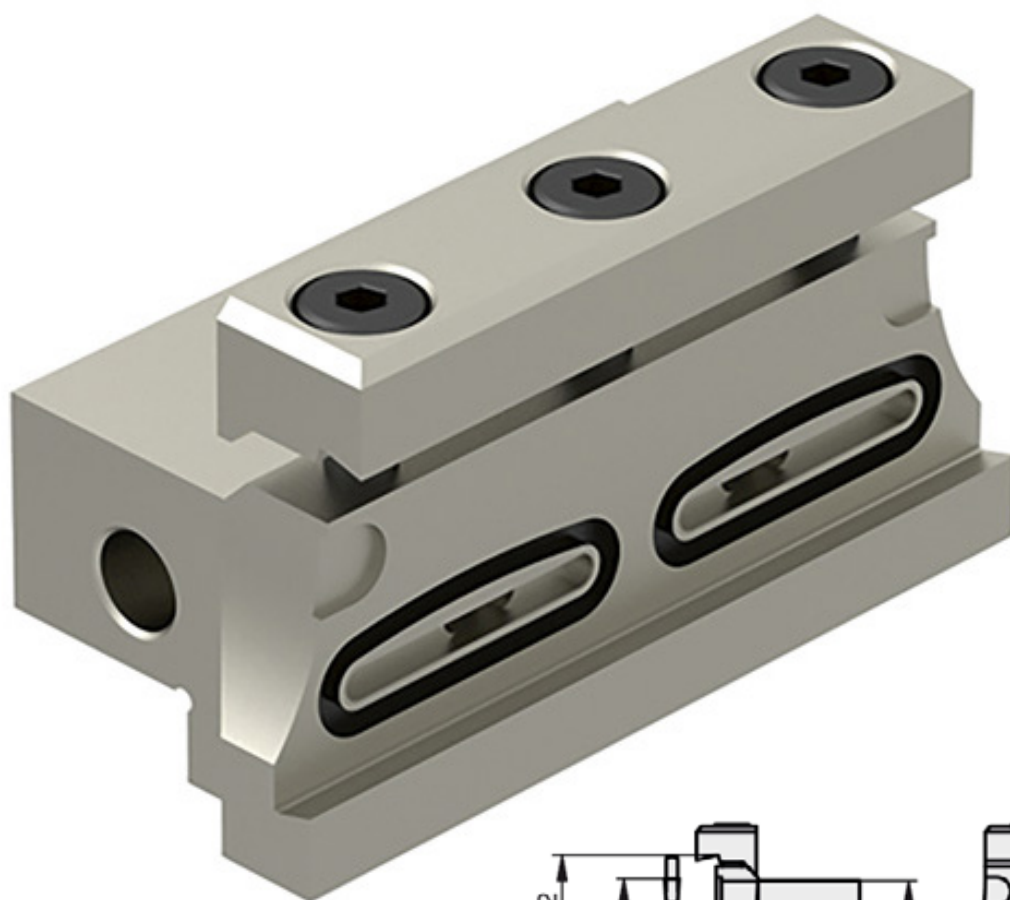
Zakres

Specyfikacja	Material	Dostępność	h ₂ [mm]	h [mm]	h ₁ [mm]	h ₃ [mm]	l ₁ [mm]	b [mm]	b ₁ [mm]	Dla listw
BH-26-2020	12279141	•	26	20	20	43	90	20	37	BDN...26...
BH-32-2520	12279142	•	32	25	25	49	110	20	38	BDN...32...

Część zamienna do bloku zaciskowego bez chłodzenia

Części zamienne	Specyfikacja	Nr. katalogowy	Dostępność
	Clamping screw M6.0x25	00058422	•

Bloki zaciskowe z chłodzeniem wewnętrznym



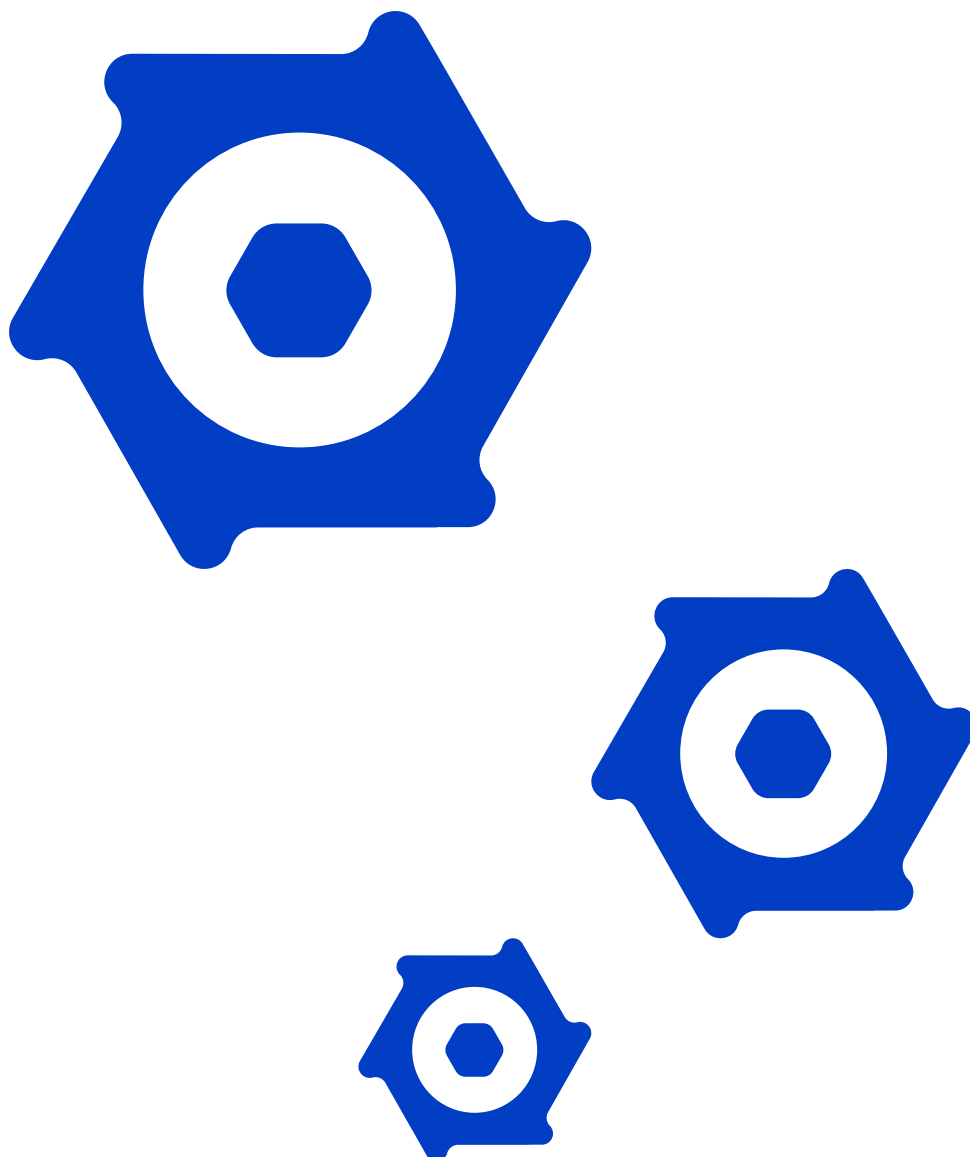
Zakres

Specyfikacja	Material	Dostępność	h_2 [mm]	h [mm]	h_1 [mm]	h_3 [mm]	l_1 [mm]	b [mm]	b_1 [mm]	Dla listw
BH-26-2020-C	12279139	•	26	20	20	43	82	20	40	BDN...26...
BH-32-2525-C	12279137	•	32	25	25	49	95	25	44.5	BDN...32...

Części zamienne do bloku zaciskowego z chłodzeniem

Części zamienne	Specyfikacja	Nr. katalogowy	Dostępność
	Grub screw M6.0x8	39906911	•
	Clamping screw M6.0x12	61867711	•

Informacje techniczne



Blauing system oznaczania

System oznaczania płytek

DG	Dwustronne	15	1.5 mm	00	0°	R	Prawa
SG	Jednostronne	20	2 mm	04	4°	L	Lewa
G	Jednostronne	30	3 mm	06	6°		
ADG	osiowe	40	4 mm	15	15°		
		50	5 mm				
		60	6 mm				
		80	8 mm				
		100	10 mm				
System płytek		Płytki Szerokość		Kąt płytki		Ręka	

DG 30 . 03 - 06 R - GPK

Promień naroża		Łamacz wióra	
0.00	00	DG/SG	
0.20	02	GPK	
0.30	03	GPM	
0.40	04	GMS	
		GPMT	
		GN	
		GPKR	
		G	
		GPK	
		GPKT	
		GMS	
		GN	



Specyfikacja systemu Monobloków

H - Holder Monobloki	1.5	1.5 mm	R Prawa L Lewa N Neutralna	T13	13 mm	250	250 mm	
	2	2 mm		T25	25 mm	170	170 mm	
	3	3 mm				150	150 mm	
	4	4 mm				140	140 mm	
	5	5 mm				125	125 mm	
	6	6 mm				110	110 mm	
	8	8 mm						
	10	10 mm						
	Holder Kąt							
	00	0°						
M - Monobloki Moduł	45	45°	Ręka	Głębokość cięcia T _{max}		Długość		
	90	90°						
	Płytki Szerokość							
Grupa narzędzi								

H D 3 R - 2525 - T13 - 150 - C - R

Typ płytki	Rozmiar		Chłodziwo C	Wzmocniony R
	D - DG	1212 12x12 mm		
	S - SG	1616 16x16 mm		
	G - G	2020 20x20 mm		
	A - ADG	2525 25x25 mm		
		3232 32x32 mm		



Specyfikacja system dla Listew

B Blade MA Module Adapter Grupa narzędzi	R Prawa L Lewa N Neutralna Ręka	1.5 1.5 mm 2 2 mm 3 3 mm 4 4 mm 5 5 mm 6 6 mm 8 8 mm 10 10 mm Narzędzie Szerokość / Płytk Szerokość	T13 13 mm T25 25 mm Głębokość cięcia T_{max}							
B	D	N	-	32	-	04	-	T13	-	C
Typ płytki D - DG / SG G A - ADG	Rozmiar Listwy 26 26 mm 32 32 mm Moduł 20 20 mm 25 25 mm	Chłodziwo C								



Specyfikacja systemu Modułów

H - Holder Monobloki	D DG / SG G G A ADG	R Prawa L Lewa N Neutralna	12 12x12 mm 16 16x16 mm 20 20x20 mm 25 25x25 mm 32 32x32 mm	1.5 1.5 mm 2 2 mm 3 3 mm 4 4 mm 5 5 mm 6 6 mm 8 8 mm 10 10 mm Holder Kąt 00 0° 45 45° 90 90°	T13 13 mm T15 15 mm T25 25 mm	40-50 D _{min} = Ø 40 mm D _{max} = Ø 50 mm				
Grupa narzędzi	Typ płytki	Ręka	Rozmiar	Płytki Szerokość	Głębokość cięcia T _{max}	Diameter range D _{min} - D _{max}				
M	A	R	-	25	-	3	-	T15	-	40-50



Specyfikacja systemu holderów

MH - Holder Modułu	R Prawa L Lewa N Neutralna	12 12x12 mm 16 16x16 mm 20 20x20 mm 25 25x25 mm 32 32x32 mm	Holder Kąt 00 0° 45 45° 90 90°		
Grupa narzędzi	Ręka	Rozmiar	Holder Kąt		
MH	R	-	25	-	45



Specyfikacja systemu rowkowania wewnętrznego

HI - Holder wytaczak	2 2 mm 3 3 mm 4 4 mm 5 5 mm	R Prawa L Lewa	T08 8 mm T09 9 mm T11 11 mm T12 12 mm	250 250 mm 170 170 mm 150 150 mm 140 140 mm 125 125 mm 110 110 mm
Grupa narzędzi	Płytki Szerokość	Ręka	Głębokość cięcia T_{max}	Długość

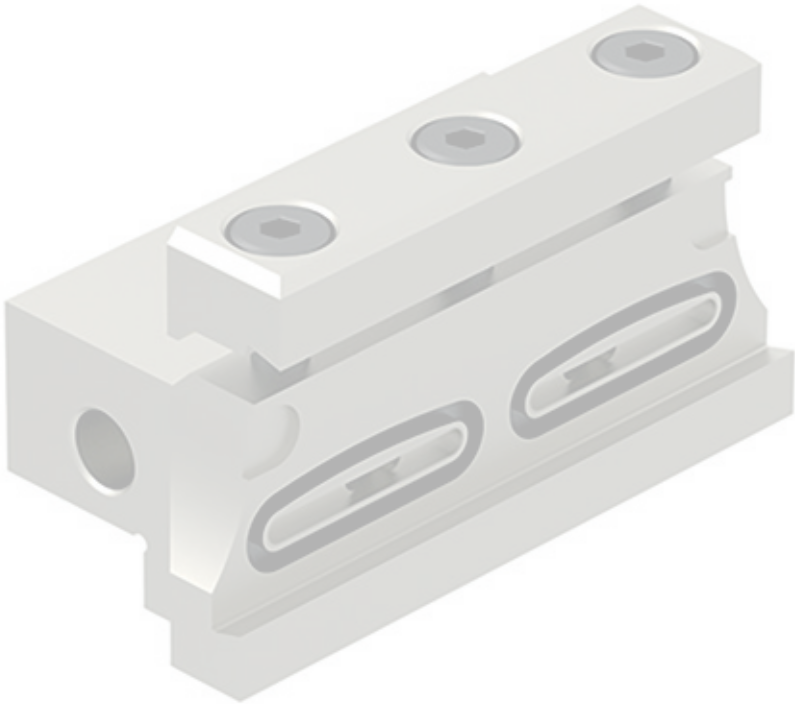
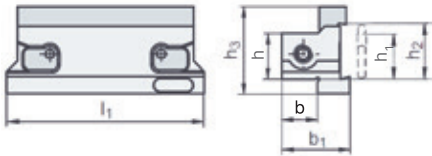
HI D 3 R - 25 - T13 - C

Typ płytki	Rozmiar Średnica	Chłodziwo
D - DG / SG G - G A - ADG	25 25 mm 32 32 mm 40 20 mm	C



Specyfikacja systemu bloków zaciskowych

BH – Blok zaciskowy do listwy	26 26 mm		20 20 mm				
	32 32 mm		25 25 mm				
Grupa narzędzi / Aplikacja	Rozmiar		b				
BH	-	32	-	20	20	-	C
		h = h1		Chłodziwo			
		20 20 mm		C			
		25 25 mm					
		32 32 mm					



Grade overview

Specyfikacja Gatunku	Standard Specyfi- kacja		*Rodzaj materiału tnącego	Zakres aplikacji																	P	M	K	N	S	H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	ISO	ANSI		01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Materiały nieżelazne	Stale żaro -odporne	Materiały twarde																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
GPMKS30E	HC-P30	C6	E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

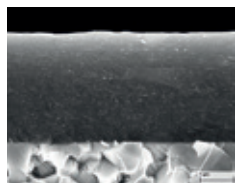
- Głównie zastosowanie
- Rozszerzona aplikacja



Specyfikacje gatunków

GPMKS30E

HC-P30 | HC-M25 | HC-K30 | HC-S30



Specyfikacje:

Skład: Co 9.0 %; mieszane węgliki 2.0 %; WC bilans | Wielkość ziarna: 0.7-1 μm |
Twardość: HV₃₀ 1590 | Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlN

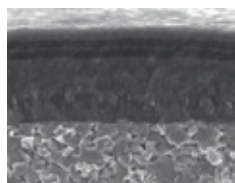
Rekomendowana aplikacja:

Uniwersalny gatunek wysokowydajny do stali, stali austenitycznej, żeliwa i stopów żaroodpornych.

- *Doskonała przydatność do uniwersalnego zastosowania*
- *Wysoka stabilność krawędzi tnącej*

GPK35D

HC-P35 | HC-K35 | HC-M30



Specyfikacje:

Skład: Co 10.5 %; mieszane węgliki 2.0 %; WC bilans | Wielkość ziarna: 1 μm |
Twardość: HV₃₀ 1400 | Specyfikacja pokrycia: CVD TiCN-Al₂O₃ wiele warstw

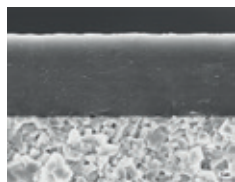
Rekomendowana aplikacja:

Niezawodny wybór do obróbki stali i żeliwa.

- *Doskonała odporność na zużycie*
- *Dobra odporność na utlenianie*
- *Wysoka wytrzymałość*
- *Dobra odporność na temperaturę*

GPM45E

HC-P45 | HC-M40 | HC-S40



Specyfikacje:

Skład: Co 12.5 %; mieszane węgliki 2.0 %; WC bilans | Wielkość ziarna: 1-1.5 μm |
Twardość: HV₃₀ 1380 | Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlTaN

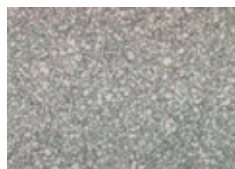
Rekomendowana aplikacja:

Niezawodne rozwiązanie dla stali i stali austenitycznych w niestabilnych warunkach.

- *Idealny dla Stali nierdzewnej*
- *Doskonała wytrzymałość*
- *Dobra odporność na zużycie*
- *Wysokie bezpieczeństwo aplikacji*

GN15C

HW-K15



Specyfikacje:

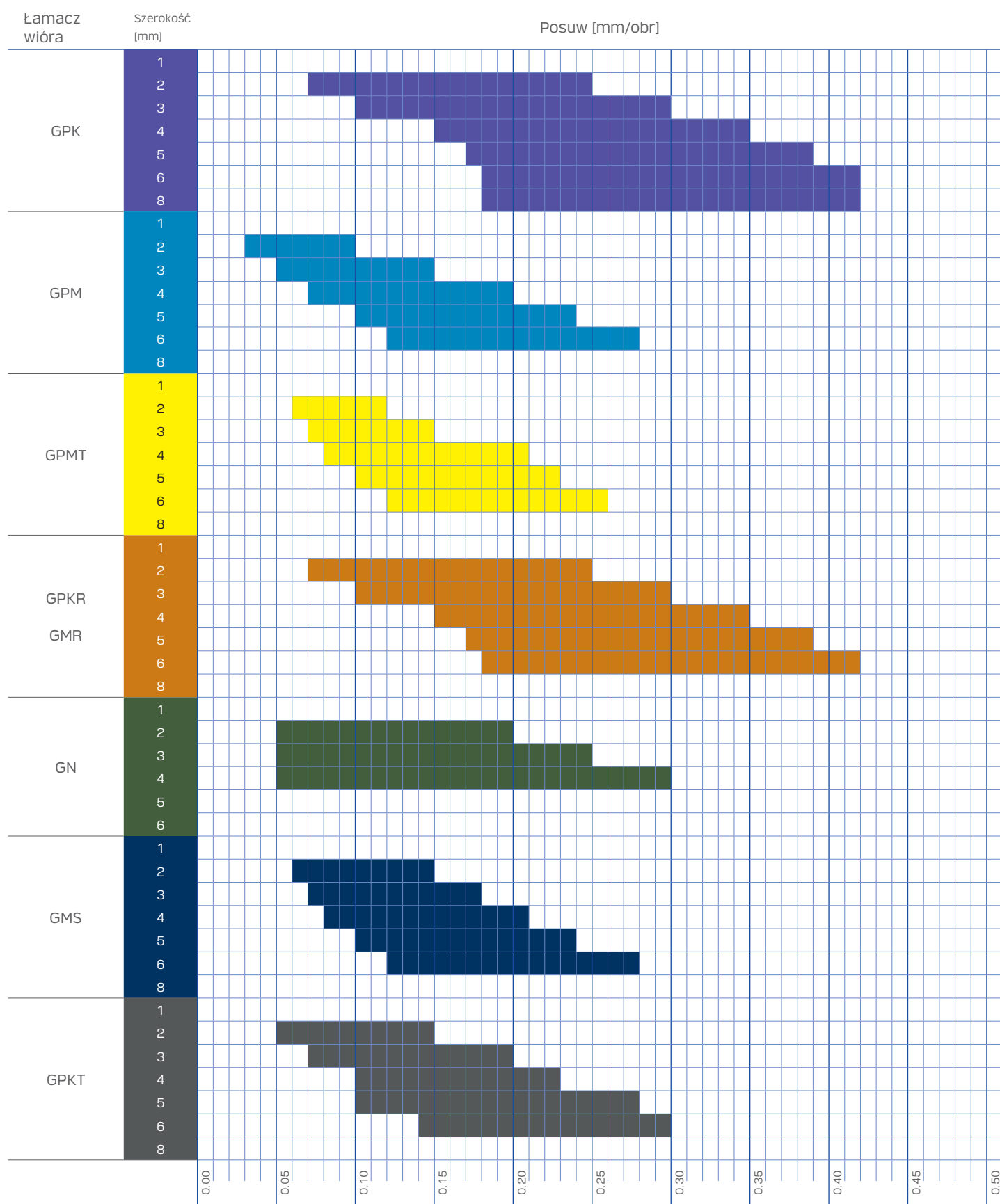
Skład: Co 6.0% | WC bilans; other: 0.20% | Wielkość ziarna: 0.8-1.3 μm | Twardość: HV₃₀ 1650

Rekomendowana aplikacja:

Gatunek węgla niepowlekany do obróbki aluminium i innych Materiałów nieżelaznych.

- *Optymalnie nadaje się do aluminium*
- *Wysoka odporność na zużycie*
- *Wysoka odporność na ciepło*
- *Niska skłonność do adhezji*

Rekomendacja parametrów posuwu



Rekomendacja parametrów skrawania

GPKE, GPM, GPMT, GPKR, GPKT

			Węglik powlekany			
Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	GPMKS30E v _c [m/min]	GPK35D v _c [m/min]	GPM45E v _c [m/min]	
P	Stal	Stal niestopowa 0 – 0.45% C	150 – 250	80 – 180	110 – 190	80 – 150
		Stal niskostopowa	250 – 300	60 – 150	110 – 180	70 – 120
		Stal wysokostopowa	350	50 – 120	70 – 160	60 – 100
		Stal odporna na korozję	200	50 – 200	120 – 200	90 – 160
M	Stal nierdzewna	wyżarzony perlityczny	200	50 – 200	120 – 200	100 – 180
		austenityczna	180	50 – 180	100 – 170	80 – 150
		duplex	230 – 260	50 – 100	70 – 110	70 – 110
		utwardzony martenzytyczny	330	50 – 80	60 – 90	60 – 90
K	Żeliwo	Żeliwo Szare	180	100 – 200	90 – 180	–
		Żeliwo sferoidalne	160	100 – 180	100 – 160	–
		plastyczne perlityczne	130	80 – 160	80 – 150	–

GMS, GMR

			Węglik powlekany			
Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	GPMKS30E v _c [m/min]	GPK35D v _c [m/min]	GPM45E v _c [m/min]	
M	Stal nierdzewna	Wyżarzony perlityczny	200	50 – 200	120 – 200	100 – 180
		Austenityczna	180	50 – 180	100 – 170	80 – 150
		Duplex	230 – 260	50 – 100	70 – 110	70 – 110
		Utwardzony martenzytyczny	330	50 – 80	60 – 90	60 – 90
S	Egzotyczne Materiały	Baza "Fe"	200	–	–	20 – 45
		Baza nikłowa lub kobaltowa	250	–	–	15 – 25
		Titan	Rm 440	–	–	50 – 120

GN

Materiał	Rodzaj obróbki / stop	Twardość HB	Węglił niepowlekany	
			GN15C v _c [m/min]	
N	Metale nieżelazne	Stopy aluminium do obróbki plastycznej	100	200 – 2000
		Odlewnicze stopy aluminium < 12% Si	90	400 – 1500
		Stopy miedzi (brąz)	90	200 – 600

Maksymalny moment dokręcania dla śrub

Specyfikacja	maks. moment/Nm	Nr. katalogowy
7812115/M6X20 DIN 912	7	00003944
7802115/M6X25 DIN 912-12.9	7	00058422
7897218/M4.0X18/T20	4	60070011
M6X6 DIN 913	0	34804011
7897221/M3.5X14.0/T15	3.2	09118011
10010029/M6X12 DIN 912-12.9	7	61867711
M0102554/M4.0X16/T20 SCREW	4	13030021
7897203/M4.0X14/T15	4	00860591
7897209/M4.0X11/T15	4	00189912
7897205/M5.0X18/T20	5	00960591
7897210/M5.0X13.5/T20	5	00289912

Rekomendowane wartości posuwu

GPMT

Geometria GPMT	0.5 a_p (mm)	1 a_p (mm)	1.5 a_p (mm)	2 a_p (mm)	2.5 a_p (mm)	3 a_p (mm)	3.5 a_p (mm)
Szerokość płytki	f mm/obr.						
2	0.10 – 0.15	0.05 – 0.15	0.05 – 0.12	0.05 – 0.10			
3	0.10 – 0.17	0.05 – 0.17	0.05 – 0.17	0.05 – 0.15	0.05 – 0.12		
4	0.10 – 0.20	0.07 – 0.20	0.07 – 0.20	0.07 – 0.20	0.07 – 0.17	0.07 – 0.15	
5	0.10 – 0.25	0.10 – 0.25	0.07 – 0.25	0.07 – 0.25	0.07 – 0.22	0.07 – 0.20	
6	0.15 – 0.30	0.15 – 0.30	0.15 – 0.30	0.15 – 0.30	0.15 – 0.30	0.15 – 0.25	0.15 – 0.22

GPKT

Geometria GPKT	0.5 a_p (mm)	1 a_p (mm)	1.5 a_p (mm)	2 a_p (mm)	2.5 a_p (mm)	3 a_p (mm)
Szerokość płytki	f mm/obr.					
2	0.05 – 0.17	0.05 – 0.13	0.05 – 0.10			
3	0.07 – 0.20	0.07 – 0.20	0.07 – 0.18	0.07 – 0.15		
4	0.10 – 0.25	0.10 – 0.25	0.10 – 0.25	0.10 – 0.22	0.10 – 0.18	
5	0.12 – 0.27	0.12 – 0.27	0.12 – 0.27	0.12 – 0.25	0.12 – 0.22	
6	0.15 – 0.30	0.15 – 0.30	0.15 – 0.30	0.15 – 0.30	0.15 – 0.25	0.15 – 0.20

GPKR, GMR

Geometria GPKRT, GMR	0.5 a_p (mm)	1 a_p (mm)	1.5 a_p (mm)	2 a_p (mm)	2.5 a_p (mm)	3 a_p (mm)
Szerokość płytki	f mm/obr.					
2	0.15 – 0.30	0.15 – 0.27				
3	0.15 – 0.35	0.15 – 0.35	0.15 – 0.30			
4	0.15 – 0.40	0.15 – 0.40	0.15 – 0.40	0.15 – 0.30		
5	0.15 – 0.50	0.15 – 0.50	0.15 – 0.50	0.15 – 0.40	0.15 – 0.35	
6	0.20 – 0.70	0.20 – 0.70	0.20 – 0.70	0.20 – 0.60	0.20 – 0.50	0.20 – 0.40

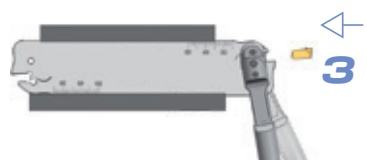
Jak korzystać z systemu?



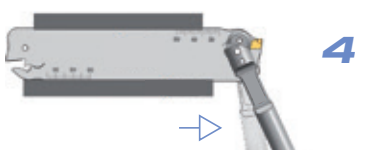
*włożyć klucz montażowy ręką do przodu
w 2 punkty mocowania narzędzia*



*Wykonując ruch wskazany strzałką
otwieramy gniazdo płytki*



*Umieść płytkę dociskając ją do
do czoła gniazda zgodnie ze strzałką*



*Przesuwając klucz montażowy do
przodu zgodnie ze strzałką płytka blokuje
się w gnieździe i jest zabezpieczona*



Wiercenie



Wiertła i płytki

<i>Zakres 3xD: ø14.0 – ø23.0</i>	<i>246</i>
<i>Zakres 3xD: ø23.5 – ø33.0</i>	<i>247</i>
<i>Zakres 3xD: ø33,5 – ø44.0</i>	<i>248</i>
<i>Zakres 4xD: ø14.0 – ø23.0</i>	<i>249</i>
<i>Zakres 4xD: ø23.5 – ø33.0</i>	<i>250</i>
<i>Zakres 4xD: ø33,5 – ø44.0</i>	<i>251</i>
<i>Zakres 5xD: ø14.0 – ø23.0</i>	<i>252</i>
<i>Zakres 5xD: ø23.5 – ø33.0</i>	<i>253</i>
<i>Zakres 5xD: ø33,5 – ø44.0</i>	<i>254</i>



Płytki i korpusy dla wiertel na płytki w zakresie 3xD, 4xD i 5xD

Prezentacja:

Ø14.0mm do Ø44.0mm

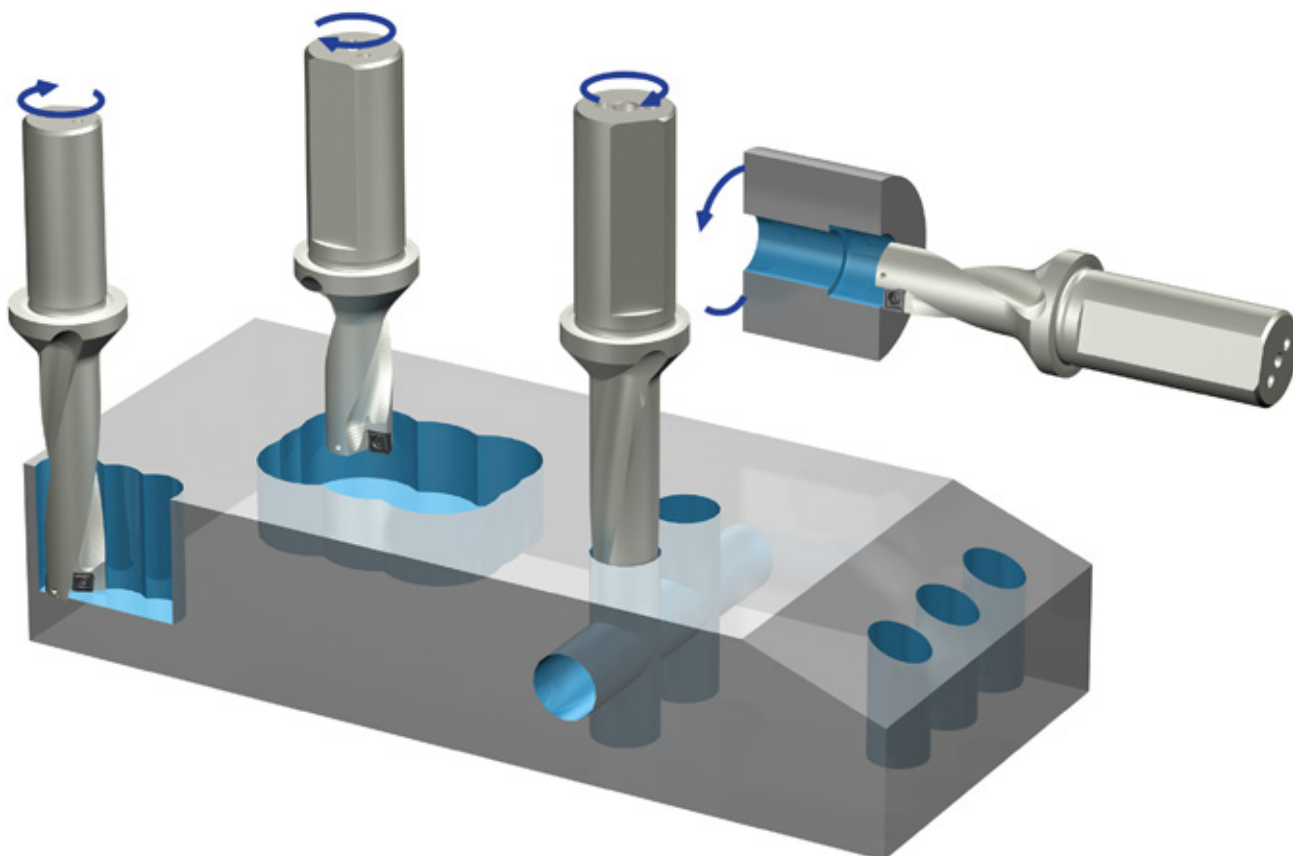
Twoje korzyści:

Wzmacnienie wydajności odpowiednie dla ekstremalnej obróbki:

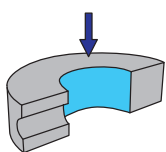
- wiercenie pakietowe,
- wiercenie w krawędziach,
- wiercenie w narożach,
- wiercenie w spoinach lub nierównych powierzchniach

Oszczędność kosztów:

- Osiąga wzrost parametrów skrawania i posuwu do 20%
- Optymalna dokładność wymiarowa w najtrudniejszych warunkach wiercenia
- Jedno narzędzie łączy w sobie kluczowe cechy, takie jak wysoka dokładność, najwyższa wydajność i głębokie wiercenie.
- Redukcja kosztów magazynowania i łatwość obsługi ze względu na identyczne wewnętrzne i zewnętrzne płytki wielostrzowe

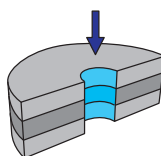


Aplikacje



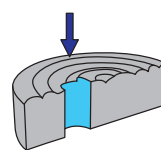
Wiercenie przez otwory przelotowe

Zmniejsz posuw, gdy wiertło wchodzi do otworu oprzecznego. W przypadku otworów poprzecznych należy wiercić z obu stron, jeśli to możliwe. Zmniejszyć prędkość posuwu od 30 do 60% (w zależności od proporcji otworu do otworu poprzecznego).



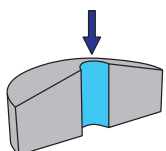
Wiercenie pakietowe

Podczas wiercenie pakietowego upewnij się że nie ma wolnych przestrzeni pomiędzy detalami bądź zapewni maksymalnie dużą szczelinę. Wymagane jest bardzo dobre mocowanie przedmiotu obrabianego.



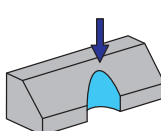
Wiercenie na nierównej powierzchni

W zależności od jakości powierzchni zmniejsz wartość posuwu podczas wiercenia.



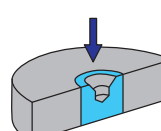
Wiercenie wypukłych powierzchni

Kiedy wiertło wchodzi w wypukłą powierzchnię obrabianego przedmiotu, środkowa płytka wcina się jako pierwsza.



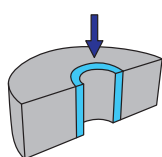
Wiercenie na pochylonych powierzchniach

Gdy wiertło wchodzi lub wychodzi pod kątem do powierzchni obrabianego przedmiotu, zmniejsz prędkość posuwu o 30 do 60%.



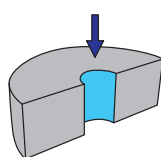
Wiercenie punktowe w nawierconym otworze

Przy wierceniu w punktowym nawierconym otworze centralnym zmniejsz wartość posuwu nawet o 50%.



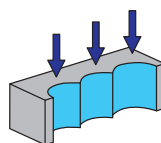
Rozwiercanie

Możliwe.



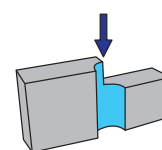
Wiercenie w pełnym materiale

Możliwe.



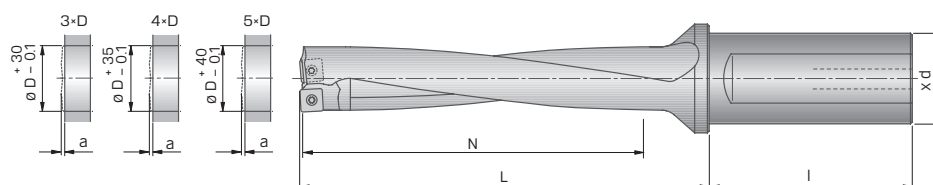
Wiercenie łańcuchowe

Ważne jest, aby zapewnić symetryczny rozkład. Zmniejszyć wartość posuwu do 50% w przypadku przerwanej obróbki. Aby uzyskać optymalne wyniki, używaj udarnych typów płytek i promienia naroża.



Wiercenie na schodkowych powierzchniach

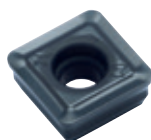
Ze względu na nieokreśloną powierzchnię wiercenia wymagana jest obróbka wstępna (pogłębianie czołowe, frezowanie czołowe).

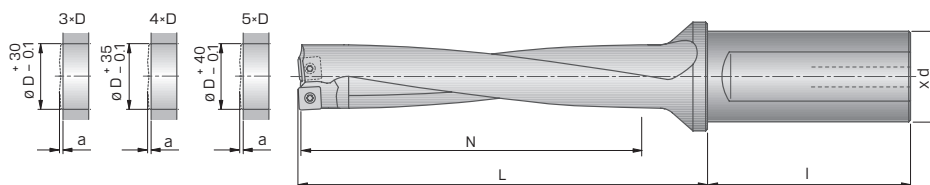
Dostępny zakres 3xD: $\varnothing 14.0 - \varnothing 23.0$ 

Korpus	Ø	Specyfikacja	Ø d×l	N	L	Rozmiar płytki	Dostępność
	14.0	BID140F20.3D-05	20x50	42	55	05	●
	14.5	BID145F20.3D-05	20x50	45	59	05	○
	15.0	BID150F20.3D-05	20x50	45	59	05	●
	15.5	BID155F20.3D-05	20x50	48	64	05	○
	16.0	BID160F20.3D-05	20x50	48	64	05	●
	16.5	BID165F20.3D-05	20x50	51	68	05	●
	17.0	BID170F20.3D-06	20x50	51	68	06	●
	17.5	BID175F25.3D-06	25x56	51	71	06	●
	18.0	BID180F25.3D-06	25x56	54	71	06	●
	18.5	BID185F25.3D-06	25x56	55.5	75	06	●
	19.0	BID190F25.3D-06	25x56	57	75	06	●
	19.5	BID195F25.3D-06	25x56	60	78	06	●
	20.0	BID200F25.3D-07	25x56	60	78	07	●
	20.5	BID205F25.3D-07	25x56	61.5	82	07	○
	21.0	BID210F25.3D-07	25x56	66	85	07	●
	21.5	BID215F25.3D-07	25x56	66	85	07	○
	22.0	BID220F25.3D-07	25x56	66	85	07	●
	22.5	BID225F25.3D-07	25x56	69	89	07	●
	23.0	BID230F25.3D-07	25x56	69	89	07	●

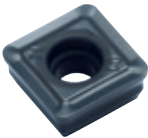


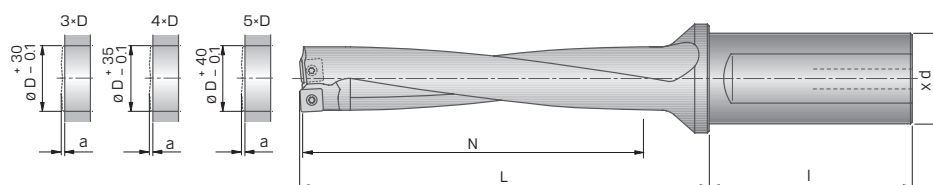
Płytki	Specyfikacja	Łamacz	Grupa materiałowa	Rozmiar płytki	Dostępność
	SOLT 050204-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	05	●
	SOLT 050204-D5K DK15E	...-D5K	K	05	●
	SOLT 050204-D5M DMP40E	...-D5M	M	05	●
	SOLT 050204-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	05	●
	SOLT 06T206-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	06	●
	SOLT 06T206-D5K DK15E	...-D5K	K	06	●
	SOLT 06T206-D5M DMP40E	...-D5M	M	06	●
	SOLT 06T206-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	06	●
	SOLT 070308-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	07	●
	SOLT 070308-D5K DK15E	...-D5K	K	07	●
	SOLT 070308-D5M DMP40E	...-D5M	M	07	●
	SOLT 070308-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	07	●



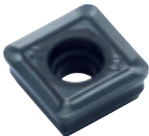
Dostępny zakres 3xD: $\varnothing 23.5 - \varnothing 33.0$ 

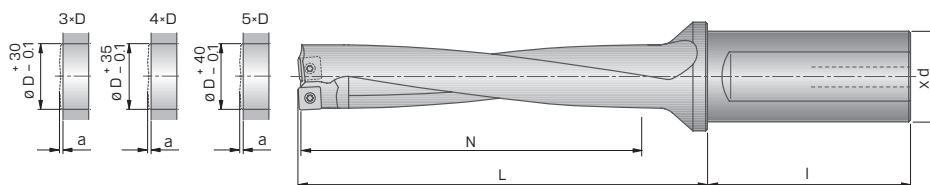
Korpus	$\varnothing$	Specyfikacja	$\varnothing d \times l$	N	L	Rozmiar płytki	Dostępność
	23.5	BID235F32.3D-08	32x60	72	92	08	○
	24.0	BID240F32.3D-08	32x60	72	92	08	●
	24.5	BID245F32.3D-08	32x60	75	96	08	○
	25.0	BID250F32.3D-08	32x60	78	96	08	●
	25.5	BID255F32.3D-08	32x60	78	99	08	○
	26.0	BID260F32.3D-08	32x60	81	99	08	●
	26.5	BID265F32.3D-08	32x60	81	103	08	○
	27.0	BID270F32.3D-08	32x60	81	103	08	○
	27.5	BID275F32.3D-08	32x60	84	106	08	●
	28.0	BID280F32.3D-08	32x60	84	106	08	●
	28.5	BID285F32.3D-10	32x60	87	110	10	○
	29.0	BID290F32.3D-10	32x60	87	110	10	○
	29.5	BID295F32.3D-10	32x60	90	113	10	○
	30.0	BID300F32.3D-10	32x60	90	113	10	●
	30.5	BID305F40.3D-10	40x68	93	117	10	○
	31.0	BID310F40.3D-10	40x68	93	117	10	○
	31.5	BID315F40.3D-10	40x68	96	120	10	○
	32.0	BID320F40.3D-10	40x68	96	120	10	○
	32.5	BID325F40.3D-10	40x68	99	124	10	○
	33.0	BID330F40.3D-10	40x68	99	124	10	○

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	Grupa materiałowa	Rozmiar płytki	Dostępność
	SOLT 080308-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	08	●
	SOLT 080308-D5K DK15E	...-D5K	K	08	●
	SOLT 080308-D5M DMP40E	...-D5M	M	08	●
	SOLT 080308-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	08	●
	SOLT 10T308-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	10	●
	SOLT 10T308-D5K DK15E	...-D5K	K	10	●
	SOLT 10T308-D5M DMP40E	...-D5M	M	10	●
	SOLT 10T308-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	10	●

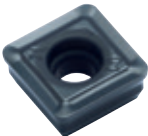
Dostępny zakres 3xD: $\varnothing 33,5$ – $\varnothing 44,0$ 

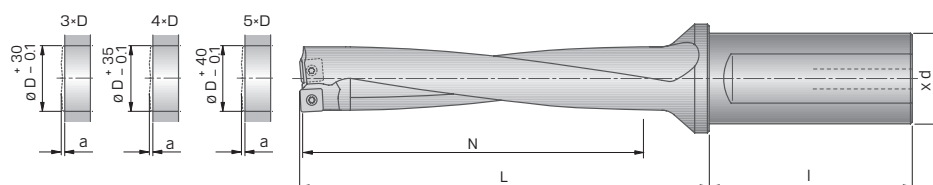
Korpus	Ø	Specyfikacja	Ø d×l	N	L	Rozmiar płytki	Dostępność
	33.5	BID335F40.3D-11	40x68	102	127	11	○
	34.0	BID340F40.3D-11	40x68	102	127	11	○
	34.5	BID345F40.3D-11	40x68	102	131	11	○
	35.0	BID350F40.3D-11	40x68	105	131	11	○
	35.5	BID355F40.3D-11	40x68	105	134	11	○
	36.0	BID360F40.3D-11	40x68	108	134	11	○
	36.5	BID365F40.3D-11	40x68	108	138	11	○
	37.0	BID370F40.3D-11	40x68	111	138	11	○
	37.5	BID375F40.3D-11	40x68	111	141	11	○
	38.0	BID380F40.3D-11	40x68	114	141	11	○
	38.5	BID385F40.3D-13	40x68	117	145	13	○
	39.0	BID390F40.3D-13	40x68	117	145	13	○
	39.5	BID395F40.3D-13	40x68	120	148	13	○
	40.0	BID400F40.3D-13	40x68	120	148	13	○
	40.5	BID405F40.3D-13	40x68	123	152	13	○
	41.0	BID410F40.3D-13	40x68	123	152	13	○
	41.5	BID415F40.3D-13	40x68	126	155	13	○
	42.0	BID420F40.3D-13	40x68	126	155	13	○
	42.5	BID425F40.3D-13	40x68	129	159	13	○
	43.0	BID430F40.3D-13	40x68	129	159	13	○
	43.5	BID435F40.3D-13	40x68	132	162	13	○
	44.0	BID440F40.3D-13	40x68	132	162	13	○

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	Grupa materiałowa	Rozmiar płytki	Dostępność
	SOLT 110408-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	11	●
	SOLT 110408-D5K DK15E	...-D5K	K	11	●
	SOLT 110408-D5M DMP40E	...-D5M	M	11	●
	SOLT 110408-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	11	●
	SOLT 130508-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	13	●
	SOLT 130508-D5K DK15E	...-D5K	K	13	●
	SOLT 130508-D5M DMP40E	...-D5M	M	13	●
	SOLT 130508-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	13	●

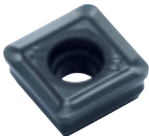
Dostępny zakres 4xD: $\varnothing 14.0 - \varnothing 23.0$ 

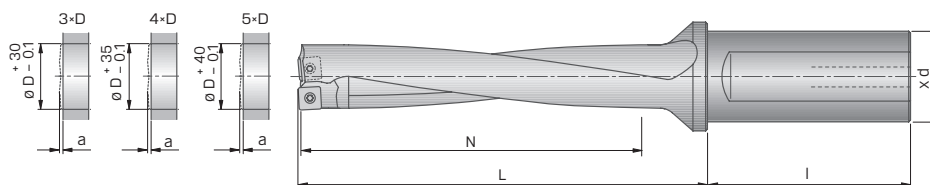
Korpus	Ø	Specyfikacja	Ø d × l	N	L	Rozmiar płytki	Dostępność
	14.0	BID140F20.4D-05	20x50	56	69	05	●
	14.5	BID145F20.4D-05	20x50	60	74	05	○
	15.0	BID150F20.4D-05	20x50	60	74	05	○
	15.5	BID155F20.4D-05	20x50	64	80	05	○
	16.0	BID160F20.4D-05	20x50	64	80	05	○
	16.5	BID165F20.4D-05	20x50	68	85	05	●
	17.0	BID170F20.4D-06	20x50	68	85	06	●
	17.5	BID175F25.4D-06	25x56	72	89	06	○
	18.0	BID180F25.4D-06	25x56	72	89	06	○
	18.5	BID185F25.4D-06	25x56	76	94	06	○
	19.0	BID190F25.4D-06	25x56	76	94	06	○
	19.5	BID195F25.4D-06	25x56	80	98	06	●
	20.0	BID200F25.4D-07	25x56	80	98	07	●
	20.5	BID205F25.4D-07	25x56	84	103	07	○
	21.0	BID210F25.4D-07	25x56	84	103	07	○
	21.5	BID215F25.4D-07	25x56	88	107	07	○
	22.0	BID220F25.4D-07	25x56	88	107	07	○
	22.5	BID225F25.4D-07	25x56	92	112	07	○
	23.0	BID230F25.4D-07	25x56	92	112	07	●

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	Grupa materiałowa	Rozmiar płytki	Dostępność
	SOLT 050204-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	05	●
	SOLT 050204-D5K DK15E	...-D5K	K	05	●
	SOLT 050204-D5M DMP40E	...-D5M	M	05	●
	SOLT 050204-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	05	●
	SOLT 06T206-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	06	●
	SOLT 06T206-D5K DK15E	...-D5K	K	06	●
	SOLT 06T206-D5M DMP40E	...-D5M	M	06	●
	SOLT 06T206-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	06	●
	SOLT 070308-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	07	●
	SOLT 070308-D5K DK15E	...-D5K	K	07	●
	SOLT 070308-D5M DMP40E	...-D5M	M	07	●
	SOLT 070308-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	07	●

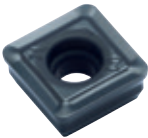
Dostępny zakres 4xD: $\varnothing 23.5 - \varnothing 33.0$ 

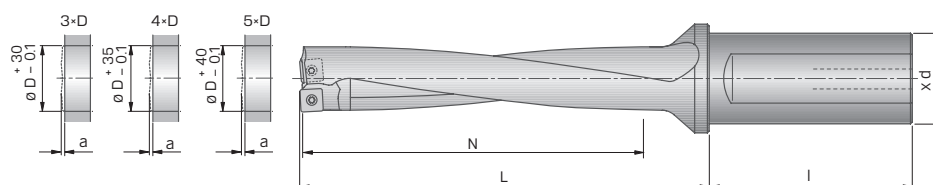
Korpus	Ø	Specyfikacja	Ø d×l	N	L	Rozmiar płytki	Dostępność
	23.5	BID235F32.4D-08	32x60	96	116	08	●
	24.0	BID240F32.4D-08	32x60	96	116	08	●
	24.5	BID245F32.4D-08	32x60	100	121	08	○
	25.0	BID250F32.4D-08	32x60	100	121	08	○
	25.5	BID255F32.4D-08	32x60	104	125	08	○
	26.0	BID260F32.4D-08	32x60	104	125	08	○
	26.5	BID265F32.4D-08	32x60	108	130	08	○
	27.0	BID270F32.4D-08	32x60	108	130	08	○
	27.5	BID275F32.4D-08	32x60	112	134	08	○
	28.0	BID280F32.4D-08	32x60	112	134	08	●
	28.5	BID285F32.4D-10	32x60	116	139	10	●
	29.0	BID290F32.4D-10	32x60	116	139	10	○
	29.5	BID295F32.4D-10	32x60	120	143	10	○
	30.0	BID300F32.4D-10	32x60	120	143	10	○
	30.5	BID305F40.4D-10	40x68	124	148	10	○
	31.0	BID310F40.4D-10	40x68	124	148	10	○
	31.5	BID315F40.4D-10	40x68	128	152	10	○
	32.0	BID320F40.4D-10	40x68	128	152	10	○
	32.5	BID325F40.4D-10	40x68	132	157	10	○
	33.0	BID330F40.4D-10	40x68	132	157	10	●

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	Grupa materiałowa	Rozmiar płytki	Dostępność
	SOLT 080308-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	08	●
	SOLT 080308-D5K DK15E	...-D5K	K	08	●
	SOLT 080308-D5M DMP40E	...-D5M	M	08	●
	SOLT 080308-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	08	●
	SOLT 10T308-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	10	●
	SOLT 10T308-D5K DK15E	...-D5K	K	10	●
	SOLT 10T308-D5M DMP40E	...-D5M	M	10	●
	SOLT 10T308-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	10	●

Dostępny zakres 4xD: $\varnothing 33,5 - \varnothing 44,0$ 

Korpus	Ø	Specyfikacja	Ø d × l	N	L	Rozmiar płytki	Dostępność
	33.5	BID335F40.4D-11	40x68	136	161	11	●
	34.0	BID340F40.4D-11	40x68	136	161	11	○
	34.5	BID345F40.4D-11	40x68	140	166	11	○
	35.0	BID350F40.4D-11	40x68	140	166	11	○
	35.5	BID355F40.4D-11	40x68	144	170	11	○
	36.0	BID360F40.4D-11	40x68	144	170	11	○
	36.5	BID365F40.4D-11	40x68	148	175	11	○
	37.0	BID370F40.4D-11	40x68	148	175	11	○
	37.5	BID375F40.4D-11	40x68	152	179	11	○
	38.0	BID380F40.4D-11	40x68	152	179	11	●
	38.5	BID385F40.4D-13	40x68	156	184	13	●
	39.0	BID390F40.4D-13	40x68	156	184	13	○
	39.5	BID395F40.4D-13	40x68	160	188	13	○
	40.0	BID400F40.4D-13	40x68	160	188	13	○
	40.5	BID405F40.4D-13	40x68	164	193	13	○
	41.0	BID410F40.4D-13	40x68	164	193	13	○
	41.5	BID415F40.4D-13	40x68	168	197	13	○
	42.0	BID420F40.4D-13	40x68	168	197	13	○
	42.5	BID425F40.4D-13	40x68	172	202	13	○
	43.0	BID430F40.4D-13	40x68	172	202	13	○
	43.5	BID435F40.4D-13	40x68	176	206	13	○
	44.0	BID440F40.4D-13	40x68	176	206	13	●

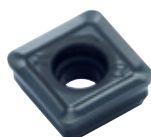
Płytki	Specyfikacja	Łamacz	Grupa materiałowa	Rozmiar płytki	Dostępność
	SOLT 110408-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	11	●
	SOLT 110408-D5K DK15E	...-D5K	K	11	●
	SOLT 110408-D5M DMP40E	...-D5M	M	11	●
	SOLT 110408-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	11	●
	SOLT 130508-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	13	●
	SOLT 130508-D5K DK15E	...-D5K	K	13	●
	SOLT 130508-D5M DMP40E	...-D5M	M	13	●
	SOLT 130508-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	13	●

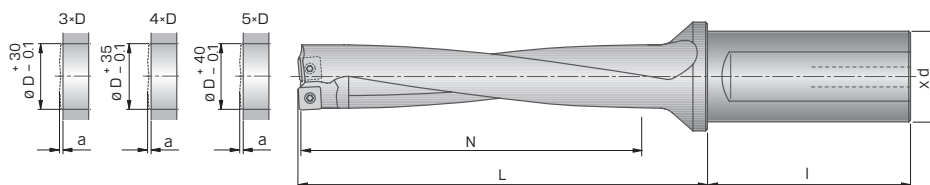
Dostępny zakres 5xD: $\varnothing 14.0 - \varnothing 23.0$ 

Korpus	Ø	Specyfikacja	Ø d×l	N	L	Rozmiar płytki	Dostępność
	14.0	BID140F20.5D-05	20x50	70	83	05	○
	14.5	BID145F20.5D-05	20x50	75	89	05	○
	15.0	BID150F20.5D-05	20x50	75	89	05	○
	15.5	BID155F20.5D-05	20x50	80	96	05	○
	16.0	BID160F20.5D-05	20x50	80	96	05	○
	16.5	BID165F20.5D-05	20x50	85	102	05	○
	17.0	BID170F20.5D-06	20x50	85	102	06	○
	17.5	BID175F25.5D-06	25x56	90	107	06	○
	18.0	BID180F25.5D-06	25x56	90	107	06	○
	18.5	BID185F25.5D-06	25x56	95	113	06	○
	19.0	BID190F25.5D-06	25x56	95	113	06	○
	19.5	BID195F25.5D-06	25x56	100	118	06	○
	20.0	BID200F25.5D-07	25x56	100	118	07	○
	20.5	BID205F25.5D-07	25x56	105	124	07	○
	21.0	BID210F25.5D-07	25x56	105	124	07	○
	21.5	BID215F25.5D-07	25x56	110	129	07	○
	22.0	BID220F25.5D-07	25x56	110	129	07	○
	22.5	BID225F25.5D-07	25x56	115	135	07	○
	23.0	BID230F25.5D-07	25x56	115	135	07	○

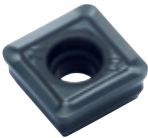


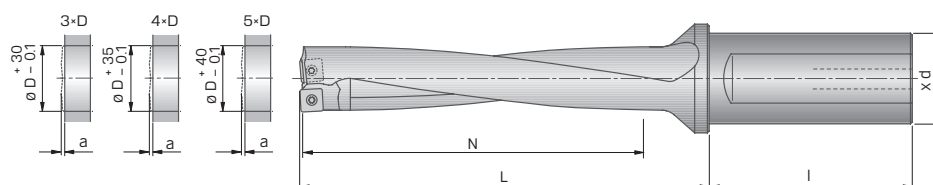
Płytki	Specyfikacja	Łamacz	Grupa materiałowa	Rozmiar płytki	Dostępność
	SOLT 050204-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	05	●
	SOLT 050204-D5K DK15E	...-D5K	K	05	●
	SOLT 050204-D5M DMP40E	...-D5M	M	05	●
	SOLT 050204-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	05	●
	SOLT 06T206-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	06	●
	SOLT 06T206-D5K DK15E	...-D5K	K	06	●
	SOLT 06T206-D5M DMP40E	...-D5M	M	06	●
	SOLT 06T206-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	06	●
	SOLT 070308-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	07	●
	SOLT 070308-D5K DK15E	...-D5K	K	07	●
	SOLT 070308-D5M DMP40E	...-D5M	M	07	●
	SOLT 070308-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	07	●



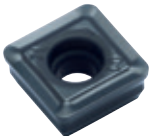
Dostępny zakres 5xD: $\varnothing 23.5 - \varnothing 33.0$ 

Korpus	Ø	Specyfikacja	Ø d×l	N	L	Rozmiar płytki	Dostępność
	23.5	BID235F32.5D-08	32x60	120	140	08	○
	24.0	BID240F32.5D-08	32x60	125	140	08	○
	24.5	BID245F32.5D-08	32x60	125	146	08	○
	25.0	BID250F32.5D-08	32x60	130	146	08	○
	25.5	BID255F32.5D-08	32x60	130	151	08	○
	26.0	BID260F32.5D-08	32x60	135	151	08	○
	26.5	BID265F32.5D-08	32x60	135	157	08	○
	27.0	BID270F32.5D-08	32x60	135	157	08	○
	27.5	BID275F32.5D-08	32x60	140	162	08	○
	28.0	BID280F32.5D-08	32x60	140	162	08	○
	28.5	BID285F32.5D-10	32x60	145	168	10	○
	29.0	BID290F32.5D-10	32x60	145	168	10	○
	29.5	BID295F32.5D-10	32x60	150	173	10	○
	30.0	BID300F32.5D-10	32x60	150	173	10	○
	30.5	BID305F40.5D-10	40x68	155	179	10	○
	31.0	BID310F40.5D-10	40x68	155	179	10	○
	31.5	BID315F40.5D-10	40x68	160	184	10	○
	32.0	BID320F40.5D-10	40x68	160	184	10	○
	32.5	BID325F40.5D-10	40x68	165	190	10	○
	33.0	BID330F40.5D-10	40x68	165	190	10	○

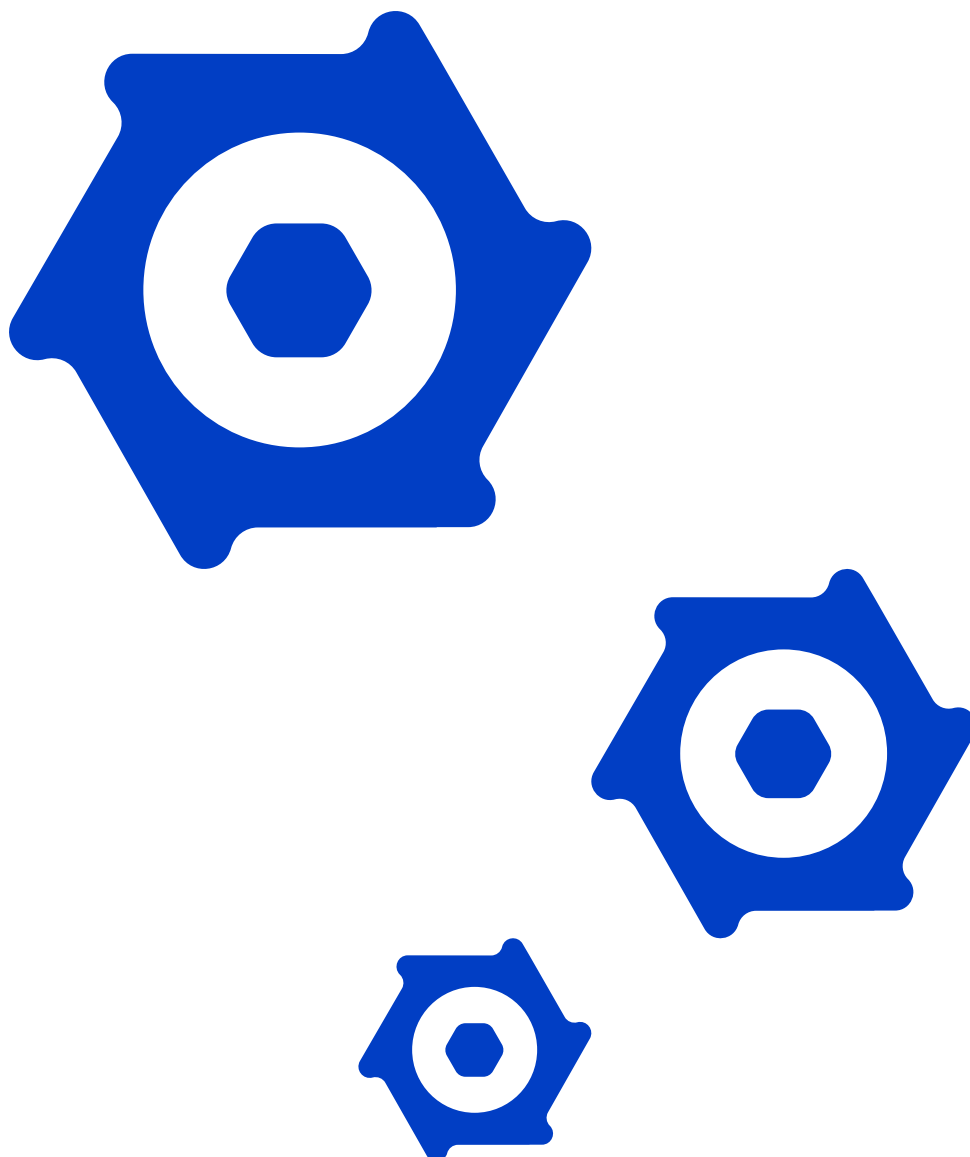
Płytki	Specyfikacja	Łamacz	Grupa materiałowa	Rozmiar płytki	Dostępność
	SOLT 080308-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	08	●
	SOLT 080308-D5K DK15E	...-D5K	K	08	●
	SOLT 080308-D5M DMP40E	...-D5M	M	08	●
	SOLT 080308-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	08	●
	SOLT 10T308-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	10	●
	SOLT 10T308-D5K DK15E	...-D5K	K	10	●
	SOLT 10T308-D5M DMP40E	...-D5M	M	10	●
	SOLT 10T308-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	10	●

Dostępny zakres 5xD: $\varnothing 33,5$ – $\varnothing 44,0$ 

Korpus	Ø	Specyfikacja	Ø d x l	N	L	Rozmiar płytki	Dostępność
	33.5	BID335F40.5D-11	40x68	170	195	11	○
	34.0	BID340F40.5D-11	40x68	170	195	11	○
	34.5	BID345F40.5D-11	40x68	175	201	11	○
	35.0	BID350F40.5D-11	40x68	175	206	11	○
	35.5	BID355F40.5D-11	40x68	180	206	11	○
	36.0	BID360F40.5D-11	40x68	180	212	11	○
	36.5	BID365F40.5D-11	40x68	185	212	11	○
	37.0	BID370F40.5D-11	40x68	185	212	11	○
	37.5	BID375F40.5D-11	40x68	190	217	11	○
	38.0	BID380F40.5D-11	40x68	190	217	11	○
	38.5	BID385F40.5D-13	40x68	195	223	13	○
	39.0	BID390F40.5D-13	40x68	195	223	13	○
	39.5	BID395F40.5D-13	40x68	200	228	13	○
	40.0	BID400F40.5D-13	40x68	200	228	13	○
	40.5	BID405F40.5D-13	40x68	205	234	13	○
	41.0	BID410F40.5D-13	40x68	205	234	13	○
	41.5	BID415F40.5D-13	40x68	210	239	13	○
	42.0	BID420F40.5D-13	40x68	210	239	13	○
	42.5	BID425F40.5D-13	40x68	215	245	13	○
	43.0	BID430F40.5D-13	40x68	215	245	13	○
	43.5	BID435F40.5D-13	40x68	220	250	13	○
	44.0	BID440F40.5D-13	40x68	220	250	13	○

Płytki	Specyfikacja	Łamacz	Grupa materiałowa	Rozmiar płytki	Dostępność
	SOLT 110408-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	11	●
	SOLT 110408-D5K DK15E	...-D5K	K	11	●
	SOLT 110408-D5M DMP40E	...-D5M	M	11	●
	SOLT 110408-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	11	●
	SOLT 130508-D5PS DPM25E	...-D5PS	P	13	●
	SOLT 130508-D5K DK15E	...-D5K	K	13	●
	SOLT 130508-D5M DMP40E	...-D5M	M	13	●
	SOLT 130508-D5PS DMP40E	...-D5PS	S	13	●

Informacje techniczne



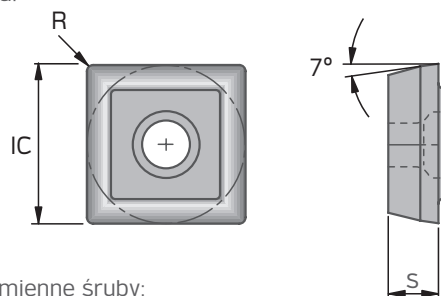
Wartości orientacyjne dla wiercenia w pełnym materiale				Prędkość skrawania V _c (m/min)									Posuw f (mm/rev)								
Grupa materiałowa	Wytrzymałość R _m (N/mm ²)	Twardość HB	Materiał	Przykład materiału, kod materiału/DIN	Geometria																
						DPM25E (M/Min)			DMP40E (M/Min)			DK15E (M/Min)			Ø 14 – Ø 16.5	Ø 17 – Ø 19.5	Ø 20 – Ø 23	Ø 23.5 – Ø 28	Ø 28.5 – Ø 33	Ø 33.5 – Ø 38	Ø 38.5 – Ø 44
						min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	f (mm/rev)	f (mm/rev)	f (mm/rev)	f (mm/rev)	f (mm/rev)	f (mm/rev)	f (mm/rev)
P	1.0	≤ 500	stale niestopowe	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	D5PS 200	260	320	–	–	–	–	–	–	0.04 – 0.1	0.08 – 0.1	0.06 – 0.12	0.06 – 0.12	0.06 – 0.12	0.06 – 0.12	0.06 – 0.12	0.06 – 0.12
	2.0	500-900	stale niestopowe / niskostopowe	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	D5PS 250	270	300	–	–	–	–	–	–	0.04 – 0.14	0.1 – 0.15	0.11 – 0.16	0.11 – 0.16	0.11 – 0.13	0.11 – 0.16	0.11 – 0.16	0.11 – 0.16
	2.1	< 500	stopy ołowiu	1.0718 (11SMnPb30)	D5PS 200	260	320	–	–	–	–	–	–	0.06 – 0.16	0.1 – 0.16	0.13 – 0.18	0.13 – 0.2	0.15 – 0.2	0.15 – 0.2	0.15 – 0.2	0.15 – 0.2
	3.0	> 900	stale niskostopowe: konstrukcyjne żaroodporne, stale ulepszone cieplnie, azotkowe i narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	D5PS 140	180	220	–	–	–	–	–	–	0.06 – 0.16	0.11 – 0.16	0.13–0.22	0.14 – 0.22	0.14–0.22	0.14–0.22	0.14–0.22	0.14–0.22
	4.0	> 900	stale wysokostopowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	D5PS 120	160	200	–	–	–	–	–	–	0.06 – 0.15	0.1 – 0.15	0.12–0.22	0.14 – 0.22	0.14 – 0.22	0.14 – 0.22	0.14 – 0.22	0.14 – 0.22
4.1		HSS		D5PS 50	70	90	–	–	–	–	–	–	0.04 – 0.1	0.04 – 0.1	0.05 – 0.1	0.06 – 0.12	0.07 – 0.13	0.07 – 0.14	0.08 – 0.15	0.08 – 0.15	
S	5.0	250	stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic, stc.	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	D5PS	–	–	–	20	40	60	–	–	–	0.04 – 0.08	0.04 – 0.08	0.05 – 0.9	0.06 – 0.10	0.07 – 0.11	0.07 – 0.11	0.08 – 0.12
	5.1	400	tytan, stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	D5PS	–	–	–	40	60	60	–	–	–	0.04 – 0.1	0.04 – 0.1	0.05 – 0.1	0.06 – 0.12	0.07 – 0.13	0.07 – 0.14	0.08 – 0.15
M	6.0	≤ 600	stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	D5M	–	–	–	140	180	220	–	–	–	0.06 – 0.12	0.08 – 0.12	0.1 – 0.18	0.12 – 0.18	0.1 – 0.18	0.1 – 0.18	0.1 – 0.18
	6.1	< 900	stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	D5M	–	–	–	120	160	200	–	–	–	0.06 – 0.12	0.08 – 0.12	0.1 – 0.18	0.12 – 0.18	0.12 – 0.18	0.12 – 0.18	0.12 – 0.18
	7.0	> 900	stale nierdzewne / żaroodporne	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	D5M	–	–	–	120	160	200	–	–	–	0.06 – 0.1	0.06 – 0.16	0.09 – 0.16	0.1 – 0.16	0.1 – 0.16	0.1 – 0.16	0.1 – 0.16
K	8.0	180	żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	D5K	–	–	–	–	–	–	160	240	320	0.08 – 0.18	0.1 – 0.18	0.14 – 0.25	0.18 – 0.3	0.2 – 0.3	0.2 – 0.3	0.2 – 0.3
	8.1	250	żeliwo szare stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	D5K	–	–	–	–	–	–	100	140	180	0.08 – 0.16	0.1 – 0.16	0.12 – 0.23	0.16 – 0.28	0.18 – 0.28	0.18 – 0.28	0.18 – 0.28
	9.0	≤ 600	130 żeliwo sferoidalne, ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	D5K	–	–	–	–	–	–	120	160	200	0.08 – 0.18	0.12 – 0.18	0.14 – 0.25	0.18 – 0.3	0.2 – 0.3	0.2 – 0.3	0.2 – 0.3
	9.1	230	żeliwo sferoidalne, ferrytyczne/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	D5K	–	–	–	–	–	–	100	140	180	0.08 – 0.18	0.12 – 0.18	0.14 – 0.25	0.18 – 0.3	0.2 – 0.3	0.2 – 0.3	0.2 – 0.3
	10.0	> 600	żeliwo sferoidalne, żeliwo ciągliwe perlityczne	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	D5K	–	–	–	–	–	–	90	120	150	0.08 – 0.18	0.12 – 0.18	0.14–0.25	0.18 – 0.3	0.2 – 0.3	0.2–0.3	0.2 – 0.3
	10.1	200	stopowy sferoidalny żeliwo grafitowe	0.7861 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	D5K	–	–	–	–	–	–	90	120	150	0.08 – 0.16	0.1 – 0.16	0.12 – 0.23	0.16 – 0.28	0.18 – 0.28	0.18 – 0.28	0.18 – 0.28
	10.2	300	żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	D5K	–	–	–	–	–	–	70	100	130	0.08 – 0.15	0.09 – 0.15	0.11 – 0.22	0.15 – 0.27	0.17 – 0.27	0.17 – 0.27	0.17 – 0.27

Przedstawione wartości odnoszą się do podstawowych zaleceń dotyczących odpowiednich grup materiałowych.



Płytki SOLT

Geometria:



Części zamienne śruby:

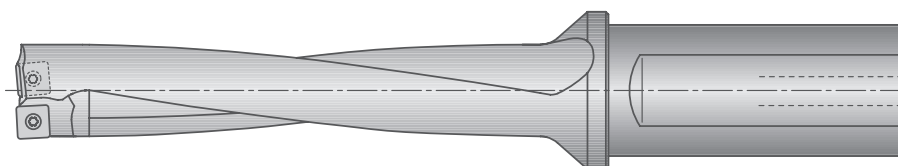
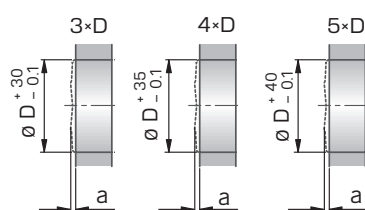
Gatunki i materiały:

Grupa materiałowa		Gatunek
P	Stal	DPM25E
M	Stal nierdzewna	DMP40E
K	Żeliwo	DK15E
S	Superstopy	DMP40E

Insert	Specyfikacja	Nr. kat.	Rozmiar
SOLT 05	S/M2x4,3-6IP	60733621	T06IP
SOLT 5.8	S/M2,2x5,5-6IP	51733621	T06IP
SOLT 6.9	S/M2,5x6,3-8IP	22733621	T08IP
SOLT 8.4	S3070-8IP	23733621	T08IP
SOLT 10.3	S3575-15IP	62733621	T15IP
SOLT 11.1	S3585-15IP	92733621	T15IP
SOLT 13.3	S45100-20IP	43733621	T20IP

IC	s	R
5.0	2.1	0.4
5.8	2.5	0.6
6.9	3.0	0.8
8.4	3.5	0.8
10.3	4.0	0.8
11.1	4.4	0.8
13.3	5.0	0.8

Geometria:



Ø	Promień	a
14.0	IC5.0 Ø14.0- Ø16.50 R0.4	1.5
14.5		
15.0		
15.5		
16.0		
16.5	IC5.8 Ø16.60- Ø19.50 R0.6	1.7
17.0		
17.5		
18.0		
18.5		
19.0	IC6.9 Ø19.60- Ø23.00 R0.8	1.9
19.5		
20.0		
20.5		
21.0		
21.5	IC8.4 Ø23.10- Ø28.00 R0.8	2.3
22.0		
22.5		
23.0		
23.5		

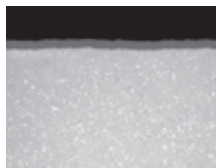
Ø	Promień	a
23.5	IC8.4 Ø23.10- Ø28.00 R0.8	2.3
24.0		
24.5		
25.0		
25.5		
26.0	IC8.4 Ø23.10- Ø28.00 R0.8	2.3
26.5		
27.0		
27.5		
28.0		
28.5	IC10.3 Ø28.10- Ø33.00 R0.8	2.7
29.0		
29.5		
30.0		
30.5		
31.0	IC11.1 Ø33.10- Ø38.00 R0.8	2.9
31.5		
32.0		
32.5		
33.0		

Ø	Promień	a
33.5	IC11.1 Ø33.10- Ø38.00 R0.8	2.9
34.0		
34.5		
35.0		
35.5		
36.0	IC11.1 Ø33.10- Ø38.00 R0.8	2.9
36.5		
37.0		
37.5		
38.0		
38.5	IC13.3 Ø38.10- Ø44.00 R0.8	3.1
39.0		
39.5		
40.0		
40.5		
41.0	IC13.3 Ø38.10- Ø44.00 R0.8	3.1
41.5		
42.0		
42.5		
43.0		
43.5	IC13.3 Ø38.10- Ø44.00 R0.8	3.1
44.0		

Gatunki Przegląd

DPM25E

HC-P25 I HC-M25



Specyfikacja:

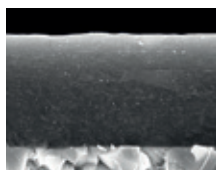
Skład: Co 9.0%; mieszane węgliki 4.0%; WC bilans | Wielkość ziarna: drobne/średnie | Twardość: HV₃₀ 1510 | Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlN/TiN

Rekomendowana aplikacja:

Szczególnie nadaje się do obróbki stali.

DMP40E

HC-M40 I HC-P40



Specyfikacja:

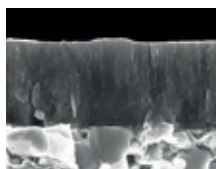
Skład: Co 9.0%; mieszane węgliki 0.7%; inne 0.7%; WC bilans | Wielkość ziarna: submikronowy | Twardość: HV₃₀ 1590 | Specyfikacja pokrycia: PVD TiAlN

Rekomendowana aplikacja:

Pierwszy wybór do obróbki stali austenitycznych oraz stopów żaroodpornych.

DK15E

HC-K15



Specyfikacja:

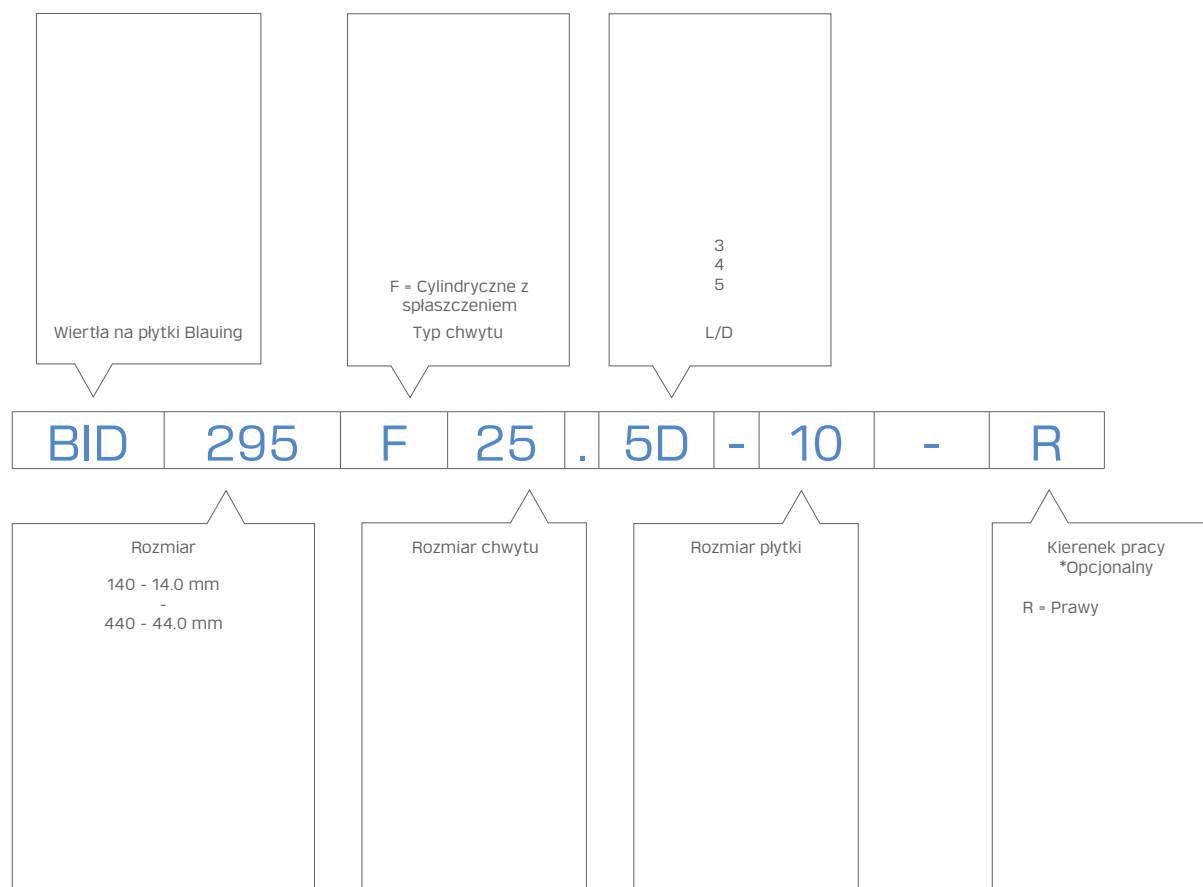
Skład: Co 6.0%; WC bilans; mieszane węgliki 2.0% ; Wielkość ziarna: drobne | Twardość: HV₃₀ 1630

Rekomendowana aplikacja:

Nadaje się do obróbki żeliwa.

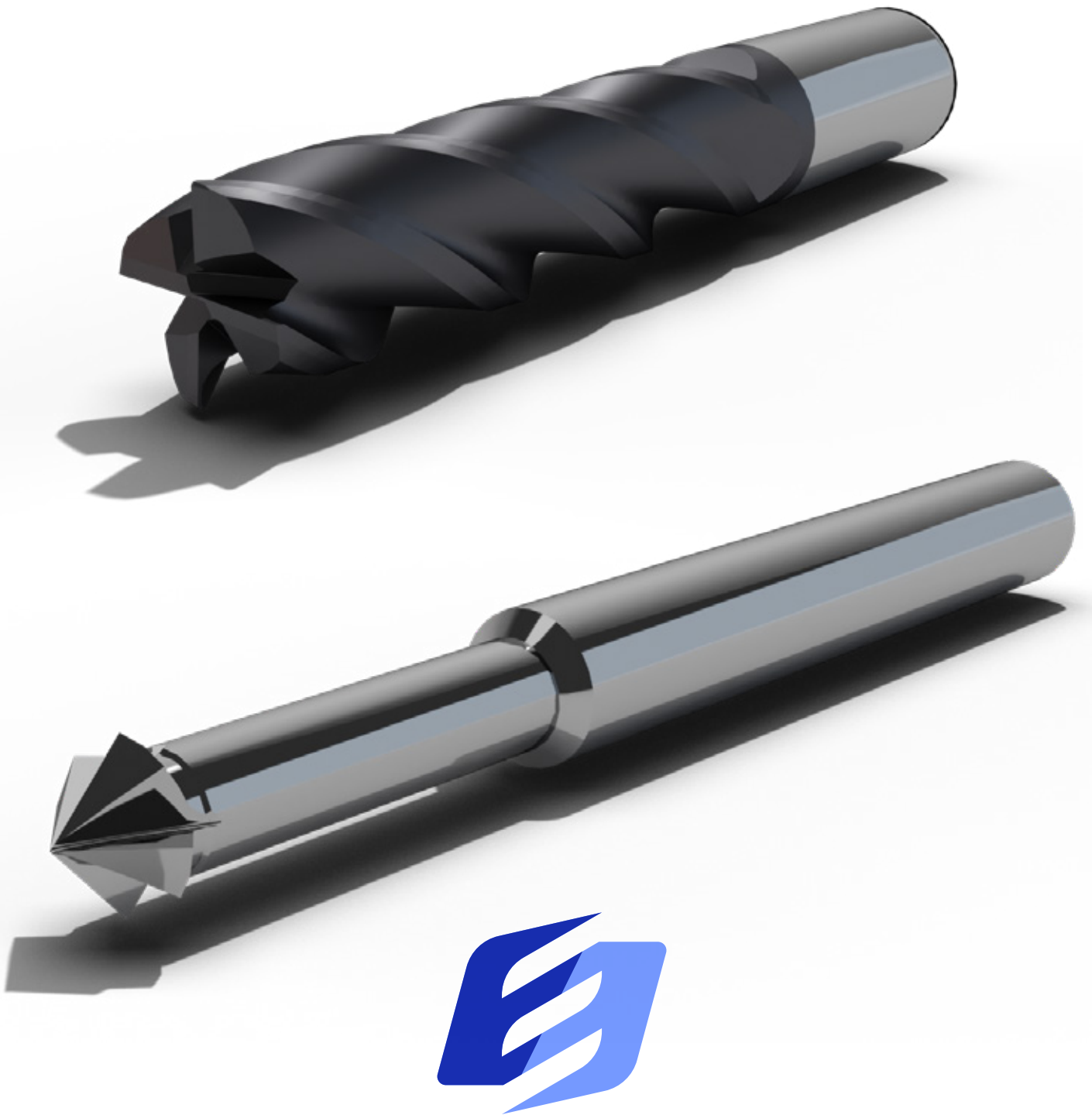


System oznaczeń Blauing: Korpusy





Narzędzia monolityczne



Legenda



Chwyt prosty



Ilość ostrzy



Frez ostry



Frez z fazą nraroża



Frez z promieniem nraroża



Frez kulowy



Frez fazujący



Kierunek skrawania - skrawanie bokiem



Kierunek skrawania - skrawanie czołem



Kierunek skrawania - skrawanie osiowe



Długość narzędzia - krótkie



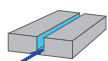
Długość narzędzia - długie



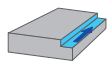
Praca na sucho / chłodzenie powietrzem



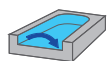
Frez pokrywany PVD



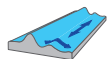
Frezowanie rowków



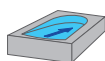
Frezowanie boczne



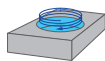
Trochoidalne frezowanie rowków



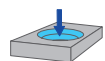
Profilowanie



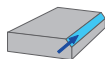
Zagłębianie po rampie



Zagłębianie helikalne



Zagłębianie osiowe



Fazowanie



stal



stal nierdzewna



żeliwo



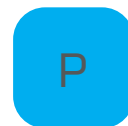
aluminium / materiały nieżelazne
tworzywa sztuczne



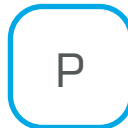
stopy żaroodporne / stopy tytanu



materiały twarde

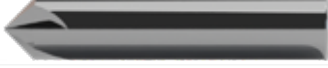
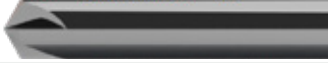


Zastosowanie podstawowe



Zastosowanie rozszerzone

Seria	Typ	Nazwa	P	M	K	N	S	H	z	Typ czoła	Pokrycie	Długość	Strona
M-P	Frezy walcowe		P	M	K	N	S		Z4	C	PVD		267
M-P	Frezy walcowe		P	M	K	N	S		Z4	C	PVD		268
M-P-...R	Frezy promieniowe		P	M	K	N	S		Z4	R	PVD		269
M-P-...R	Frezy promieniowe		P	M	K	N	S		Z4	R	PVD		270
M-P-...R	Frezy kulowe		P	M	K	N	S		Z2	U	PVD		271
M-P-...R	Frezy kulowe		P	M	K	N	S		Z2	U	PVD		272
M-P-...R	Frezy kulowe		P	M	K	N	S		Z4	U	PVD		273
M-P-...R	Frezy kulowe		P	M	K	N	S		Z4	U	PVD		274
M-PM	Frezy walcowe		P	M	K		S	H	Z3	C	PVD		276
M-PM	Frezy walcowe		P	M	K		S	H	Z4	C	PVD		277
M-PM	Frezy walcowe		P	M	K		S	H	Z4	C	PVD		278
M-PM	Frezy walcowe		P	M	K		S	H	Z5	C	PVD		279
M-PM	Frezy walcowe		P	M	K		S	H	Z5	C	PVD		280
M-M-...R	Frezy promieniowe		P	M	K		S		Z4	R	PVD		281
M-M-...R	Frezy promieniowe		P	M	K		S		Z4	R	PVD		282
M-PMS	Frezy walcowe		P	M	K		S		Z5	C	PVD		283
M-PMS	Frezy walcowe		P	M	K		S		Z5	C	PVD		284
M-N	Frezy walcowe					N			Z1	90°	-		287
M-N	Frezy walcowe					N			Z2	90°	-		289
M-N	Frezy walcowe					N			Z2	90°	-		290
M-N	Frezy walcowe					N			Z3	90°	-		291
M-N	Frezy walcowe					N			Z3	90°	-		292
M-N-...R	Frezy kulowe					N			Z2	U	-		293
M-N-...R	Frezy kulowe					N			Z2	U	-		294
M-H-...R	Frezy promieniowe		P					H	Z4	R	PVD		297
M-H-...R	Frezy promieniowe		P					H	Z4	R	PVD		298

Seria	Typ	Nazwa	P	M	K	N	S	H	z	Typ czoła	Pokrycie	Długość	Strona
M-HH-R	Frezy promieniowe		P					H	Z4	R	PVD		299
M-HH-R	Frezy promieniowe		P					H	Z4	R	PVD		300
M-N-C	Fazownik 60°		P	M	K	N	S	H	Z4	U	-		302
M-N-C	Fazownik 90°		P	M	K	N	S	H	Z4	U	-		302
M-N-C	Fazownik 120°		P	M	K	N	S	H	Z4	U	-		302
M-N-BC	Fazownik wsteczny 90°		P	M	K	N	S	H	Z4	U			303

P M K N S H
Zastosowanie podstawowe

P M K N S H
Zastosowanie rozszerzone

Specyfikacja systemu Monolitów

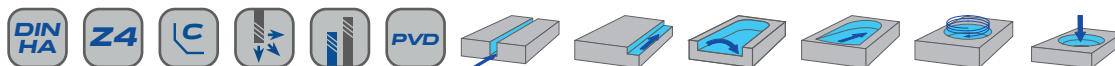
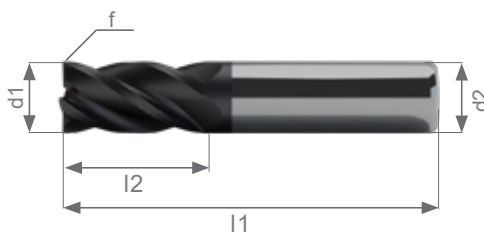
M - mill Frezy D - Drill Wiertła SM - special mill frez specjalny SD - special drill wierćnia specjalne Grupa narzędzi	030 3 mm mm 200 20 mm Średnica robocza	030 3 mm mm 200 20 mm (podawana jeśli jest inna od średnicy roboczej) Średnica szyjki	005 5 mm mm 076 76 mm Długość robocza	050 50 mm mm 125 125 mm Długość całkowita	Promień R002 0.2 mm R... .. mm R100 10 mm Faza C001 0.1 mm C... .. mm C060 6.0 mm Promień / Faza
--	--	--	---	---	--

M - HH - 040 . 035 . - 005 . 11 . 51 . R002 . Z04

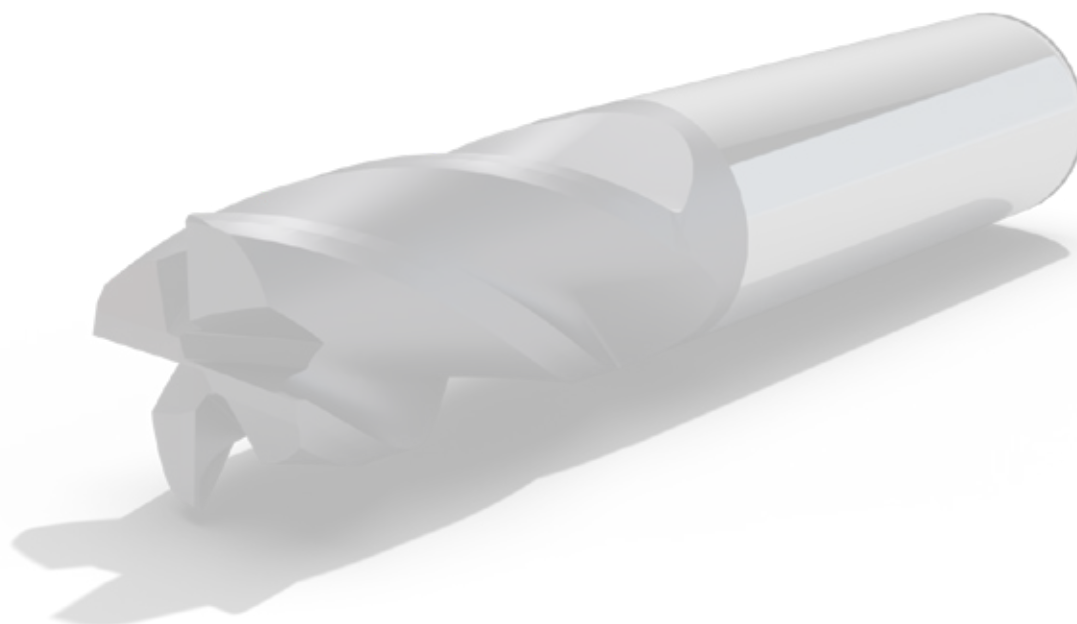
Linia P PM M PMS N H HH N-C... N-BC...	Średnica chwytu (podawana jeśli jest inna od średnicy roboczej) 030 3 mm mm 200 20 mm	Długość obniżenia 011 11 mm mm 050 50 mm	Ilość ostrzy 1 ... 5
---	--	--	-----------------------------------

M-P - FREZY WALCOWE Z4

- uniwersalny
- walcowy
- 4 ostrza
- faza naroża 45°
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

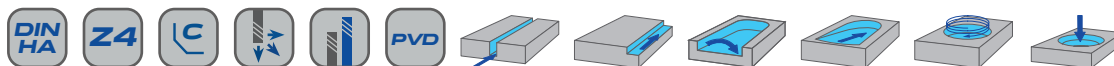
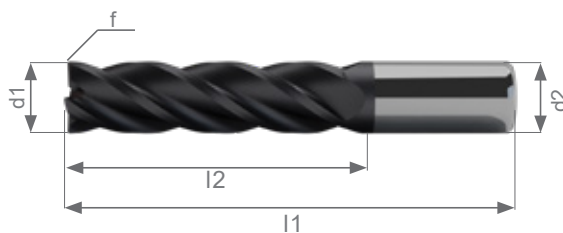


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-P-040-008.051-C010.Z04	4	4	51	8	4	0,1
M-P-060-016.055-C020.Z04	6	6	55	16	4	0,2
M-P-080-020.059-C020.Z04	8	8	59	20	4	0,2
M-P-100-022.073-C020.Z04	10	10	73	22	4	0,2
M-P-120-024.074-C020.Z04	12	12	74	24	4	0,2
M-P-140-026.076-C020.Z04	14	14	76	26	4	0,2
M-P-160-030.083-C030.Z04	16	16	83	30	4	0,3
M-P-180-034.093-C030.Z04	18	18	93	34	4	0,3
M-P-200-038.105-C030.Z04	20	20	105	38	4	0,3

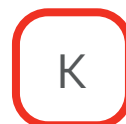
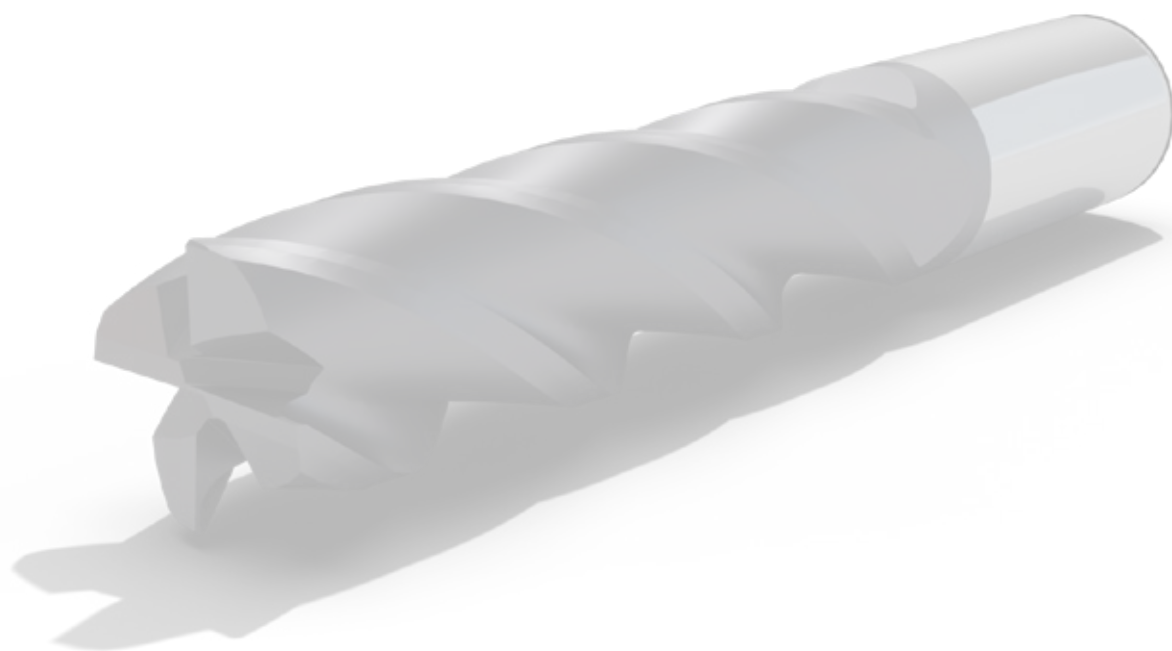


M-P - FREZY WALCOWE Z4 - DŁUGIE

- uniwersalny
- walcowy
- 4 ostrza
- faza naroża 45°
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

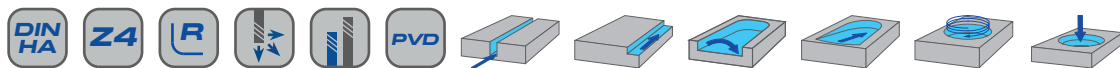
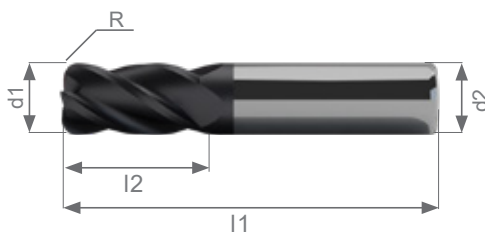


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-P-040-008.075-C010.Z04	4	4	75	8	4	0,1
M-P-040-016.075-C010.Z04	4	4	75	16	4	0,1
M-P-060-016.075-C020.Z04	6	6	75	16	4	0,2
M-P-060-032.075-C020.Z04	6	6	75	32	4	0,2
M-P-080-020.100-C020.Z04	8	8	100	20	4	0,2
M-P-080-040.100-C020.Z04	8	8	100	40	4	0,2
M-P-100-022.100-C020.Z04	10	10	100	22	4	0,2
M-P-100-044.100-C020.Z04	10	10	100	44	4	0,2
M-P-120-024.100-C020.Z04	12	12	100	24	4	0,2
M-P-120-048.100-C020.Z04	12	12	100	48	4	0,2
M-P-140-026.105-C020.Z04	14	14	105	26	4	0,2
M-P-160-030.110-C030.Z04	16	16	110	30	4	0,3
M-P-160-060.110-C030.Z04	16	16	110	60	4	0,3
M-P-180-034.110-C030.Z04	18	18	110	34	4	0,3
M-P-180-068.110-C030.Z04	18	18	110	68	4	0,3
M-P-200-038.125-C030.Z04	20	20	125	38	4	0,3
M-P-200-076.125-C030.Z04	20	20	125	76	4	0,3

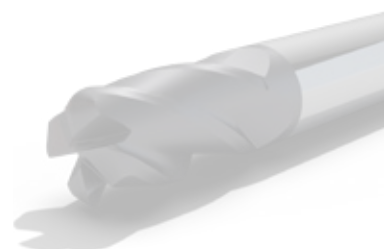
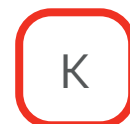


M-P-...R... - FREZY PROMIENIOWE Z4

- uniwersalny
- promieniowy
- 4 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

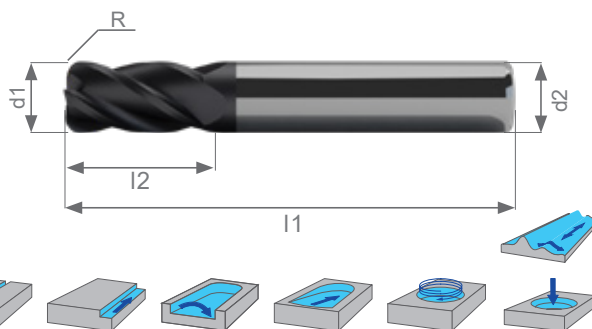


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	R (mm)
M-P-040-008.051-R002.Z04	4	4	51	8	4	0,2
M-P-040-008.051-R005.Z04	4	4	51	8	4	0,5
M-P-050-010.051-R005.Z04	5	5	51	10	4	0,5
M-P-060-016.055-R002.Z04	6	6	55	16	4	0,2
M-P-060-016.055-R005.Z04	6	6	55	16	4	0,5
M-P-060-016.055-R010.Z04	6	6	55	16	4	1,0
M-P-080-020.059-R005.Z04	8	8	59	20	4	0,5
M-P-080-020.059-R010.Z04	8	8	59	20	4	1,0
M-P-080-020.059-R015.Z04	8	8	59	20	4	1,5
M-P-100-022.073-R005.Z04	10	10	73	22	4	0,5
M-P-100-022.073-R010.Z04	10	10	73	22	4	1,0
M-P-100-022.073-R015.Z04	10	10	73	22	4	1,5
M-P-100-022.073-R020.Z04	10	10	73	22	4	2,0
M-P-120-024.074-R005.Z04	12	12	74	24	4	0,5
M-P-120-024.074-R010.Z04	12	12	74	24	4	1,0
M-P-120-024.074-R015.Z04	12	12	74	24	4	1,5
M-P-120-024.074-R020.Z04	12	12	74	24	4	2,0
M-P-120-024.074-R030.Z04	12	12	74	24	4	3,0
M-P-140-026.076-R005.Z04	14	14	76	26	4	0,5
M-P-140-026.076-R010.Z04	14	14	76	26	4	1,0
M-P-140-026.076-R015.Z04	14	14	76	26	4	1,5
M-P-140-026.076-R020.Z04	14	14	76	26	4	2,0
M-P-140-026.076-R030.Z04	14	14	76	26	4	3,0
M-P-160-026.083-R005.Z04	16	16	83	26	4	0,5
M-P-160-026.083-R010.Z04	16	16	83	26	4	1,0
M-P-160-026.083-R015.Z04	16	16	83	26	4	1,5
M-P-160-026.083-R020.Z04	16	16	83	26	4	2,0
M-P-160-026.083-R030.Z04	16	16	83	26	4	3,0
M-P-160-026.083-R040.Z04	16	16	83	26	4	4,0
M-P-180-032.093-R005.Z04	18	18	93	32	4	0,5
M-P-180-032.093-R010.Z04	18	18	93	32	4	1,0
M-P-180-032.093-R015.Z04	18	18	93	32	4	1,5
M-P-180-032.093-R020.Z04	18	18	93	32	4	2,0
M-P-180-032.093-R030.Z04	18	18	93	32	4	3,0
M-P-180-032.093-R040.Z04	18	18	93	32	4	4,0
M-P-200-038.105-R005.Z04	20	20	105	38	4	0,5
M-P-200-038.105-R010.Z04	20	20	105	38	4	1,0
M-P-200-038.105-R015.Z04	20	20	105	38	4	1,5
M-P-200-038.105-R020.Z04	20	20	105	38	4	2,0
M-P-200-038.105-R030.Z04	20	20	105	38	4	3,0
M-P-200-038.105-R040.Z04	20	20	105	38	4	4,0

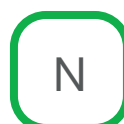
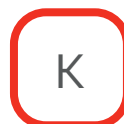


M-P-...R... - FREZY PROMIENIOWE Z4 - DŁUGIE

- uniwersalny
- promieniowy długi
- 4 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

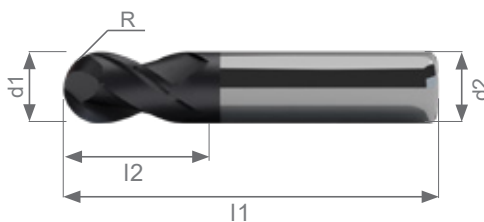


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	R (mm)
M-P-040-008.075-R002.Z04	4	4	75	8	4	0,2
M-P-040-008.075-R005.Z04	4	4	75	8	4	0,5
M-P-050-010.075-R005.Z04	5	5	75	10	4	0,5
M-P-060-016.075-R002.Z04	6	6	75	16	4	0,2
M-P-060-016.075-R005.Z04	6	6	75	16	4	0,5
M-P-060-016.075-R010.Z04	6	6	75	16	4	1,0
M-P-080-020.100-R005.Z04	8	8	100	20	4	0,5
M-P-080-020.100-R010.Z04	8	8	100	20	4	1,0
M-P-080-020.100-R015.Z04	8	8	100	20	4	1,5
M-P-100-022.100-R005.Z04	10	10	100	22	4	0,5
M-P-100-022.100-R010.Z04	10	10	100	22	4	1,0
M-P-100-022.100-R015.Z04	10	10	100	22	4	1,5
M-P-100-022.100-R020.Z04	10	10	100	22	4	2,0
M-P-120-024.100-R005.Z04	12	12	100	24	4	0,5
M-P-120-024.100-R010.Z04	12	12	100	24	4	1,0
M-P-120-024.100-R015.Z04	12	12	100	24	4	1,5
M-P-120-024.100-R020.Z04	12	12	100	24	4	2,0
M-P-120-024.100-R030.Z04	12	12	100	24	4	3,0
M-P-140-026.105-R005.Z04	14	14	105	26	4	0,5
M-P-140-026.105-R010.Z04	14	14	105	26	4	1,0
M-P-140-026.105-R015.Z04	14	14	105	26	4	1,5
M-P-140-026.105-R020.Z04	14	14	105	26	4	2,0
M-P-140-026.105-R030.Z04	14	14	105	26	4	3,0
M-P-160-026.110-R005.Z04	16	16	110	26	4	0,5
M-P-160-026.110-R010.Z04	16	16	110	26	4	1,0
M-P-160-026.110-R015.Z04	16	16	110	26	4	1,5
M-P-160-026.110-R020.Z04	16	16	110	26	4	2,0
M-P-160-026.110-R030.Z04	16	16	110	26	4	3,0
M-P-160-026.110-R040.Z04	16	16	110	26	4	4,0
M-P-180-032.110-R005.Z04	18	18	110	32	4	0,5
M-P-180-032.110-R010.Z04	18	18	110	32	4	1,0
M-P-180-032.110-R015.Z04	18	18	110	32	4	1,5
M-P-180-032.110-R020.Z04	18	18	110	32	4	2,0
M-P-180-032.110-R030.Z04	18	18	110	32	4	3,0
M-P-180-032.110-R040.Z04	18	18	110	32	4	4,0
M-P-200-038.125-R005.Z04	20	20	125	38	4	0,5
M-P-200-038.125-R010.Z04	20	20	125	38	4	1,0
M-P-200-038.125-R015.Z04	20	20	125	38	4	1,5
M-P-200-038.125-R020.Z04	20	20	125	38	4	2,0
M-P-200-038.125-R030.Z04	20	20	125	38	4	3,0
M-P-200-038.125-R040.Z04	20	20	125	38	4	4,0

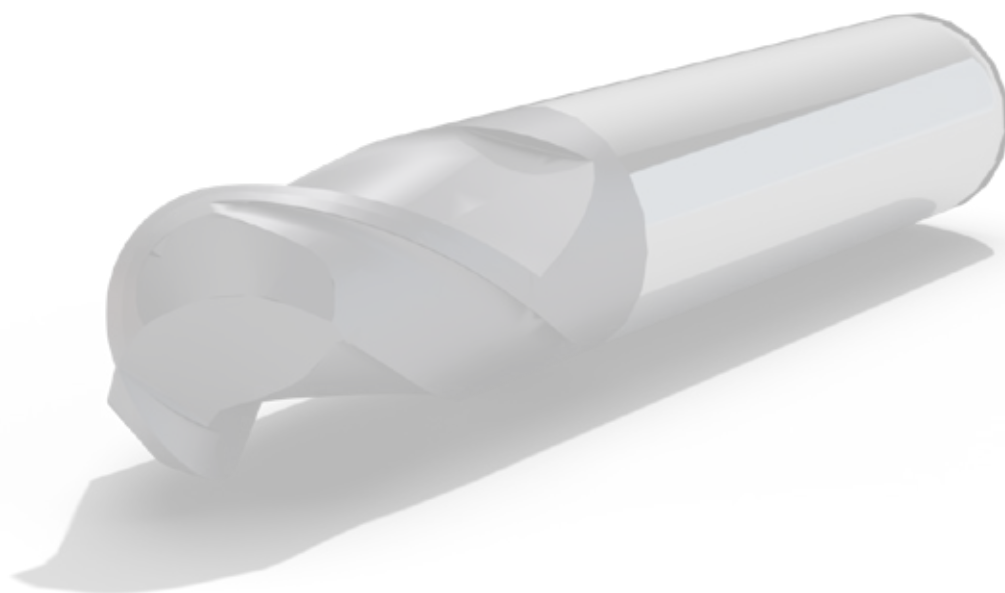
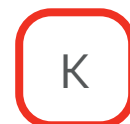


M-P-...R... - FREZY KULOWE Z2

- uniwersalny
- kulowy
- 2 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

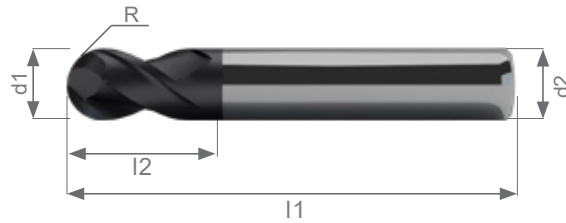


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	R (mm)
M-P-040-006.051-R020.Z02	4	4	51	6	2	2,0
M-P-050-008.051-R025.Z02	5	5	51	8	2	2,5
M-P-060-009.055-R030.Z02	6	6	55	9	2	3,0
M-P-080-012.059-R040.Z02	8	8	59	12	2	4,0
M-P-100-015.073-R050.Z02	10	10	73	15	2	5,0
M-P-120-018.074-R060.Z02	12	12	74	18	2	6,0
M-P-140-021.076-R070.Z02	14	14	76	21	2	7,0
M-P-160-024.083-R080.Z02	16	16	83	24	2	8,0
M-P-180-027.093-R090.Z02	18	18	93	27	2	9,0
M-P-200-030.093-R100.Z02	20	20	93	30	2	10,0

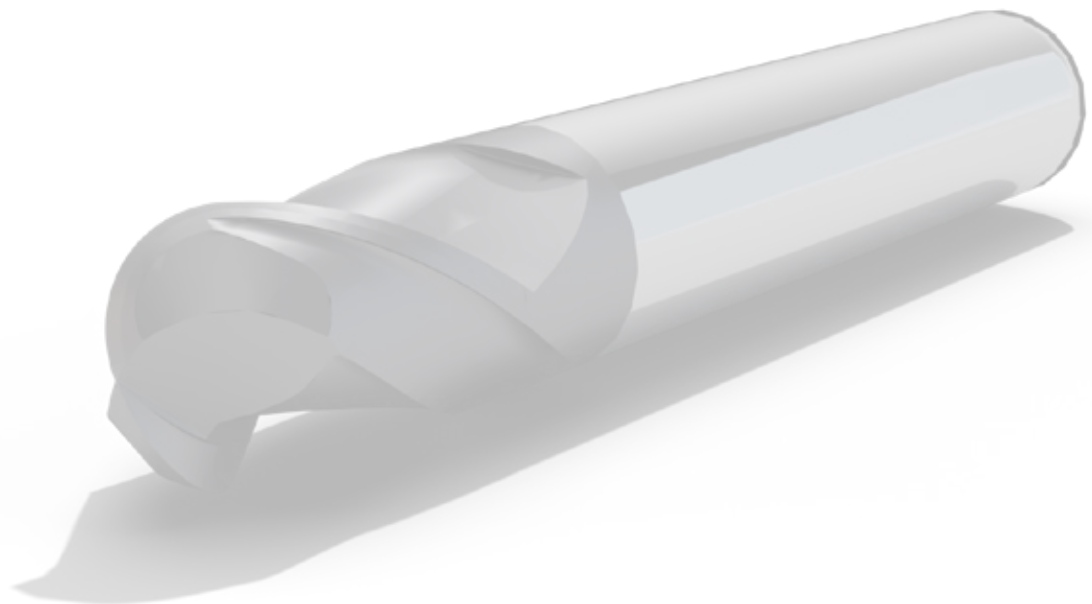


M-P-...R... - FREZY KULOWE Z2 - DŁUGIE

- uniwersalny
- kulowy długi
- 2 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego



Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	R (mm)
M-P-040-006.075-R020.Z02	4	4	75	6	2	2,0
M-P-050-008.075-R025.Z02	5	5	75	8	2	2,5
M-P-060-009.075-R030.Z02	6	6	75	9	2	3,0
M-P-080-012.100-R040.Z02	8	8	100	12	2	4,0
M-P-100-015.100-R050.Z02	10	10	100	15	2	5,0
M-P-120-018.100-R060.Z02	12	12	100	18	2	6,0
M-P-140-021.105-R070.Z02	14	14	105	21	2	7,0
M-P-160-024.110-R080.Z02	16	16	110	24	2	8,0
M-P-180-027.110-R090.Z02	18	18	110	27	2	9,0
M-P-200-030.125-R100.Z02	20	20	125	30	2	10,0

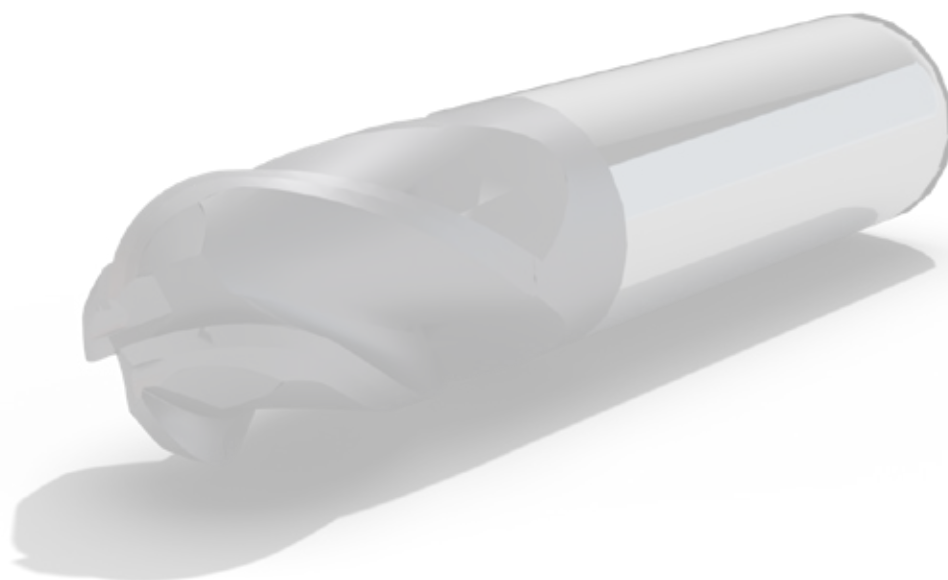
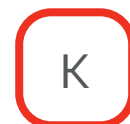


M-P-...R... - FREZY KULOWE Z4

- uniwersalny
- kulowy
- 4 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

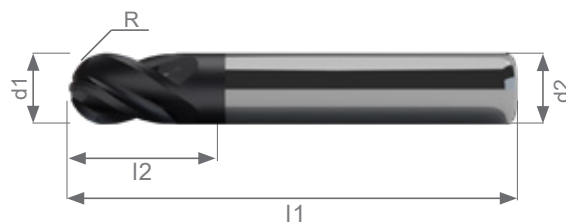


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	R (mm)
M-P-040-006.051-R020.Z04	4	4	51	6	4	2,0
M-P-050-008.051-R025.Z04	5	5	51	8	4	2,5
M-P-060-009.055-R030.Z04	6	6	55	9	4	3,0
M-P-080-012.059-R040.Z04	8	8	59	12	4	4,0
M-P-100-015.073-R050.Z04	10	10	73	15	4	5,0
M-P-120-018.074-R060.Z04	12	12	74	18	4	6,0
M-P-140-021.076-R070.Z04	14	14	76	21	4	7,0
M-P-160-024.083-R080.Z04	16	16	83	24	4	8,0
M-P-180-027.093-R090.Z04	18	18	93	27	4	9,0
M-P-200-030.093-R100.Z04	20	20	93	30	4	10,0

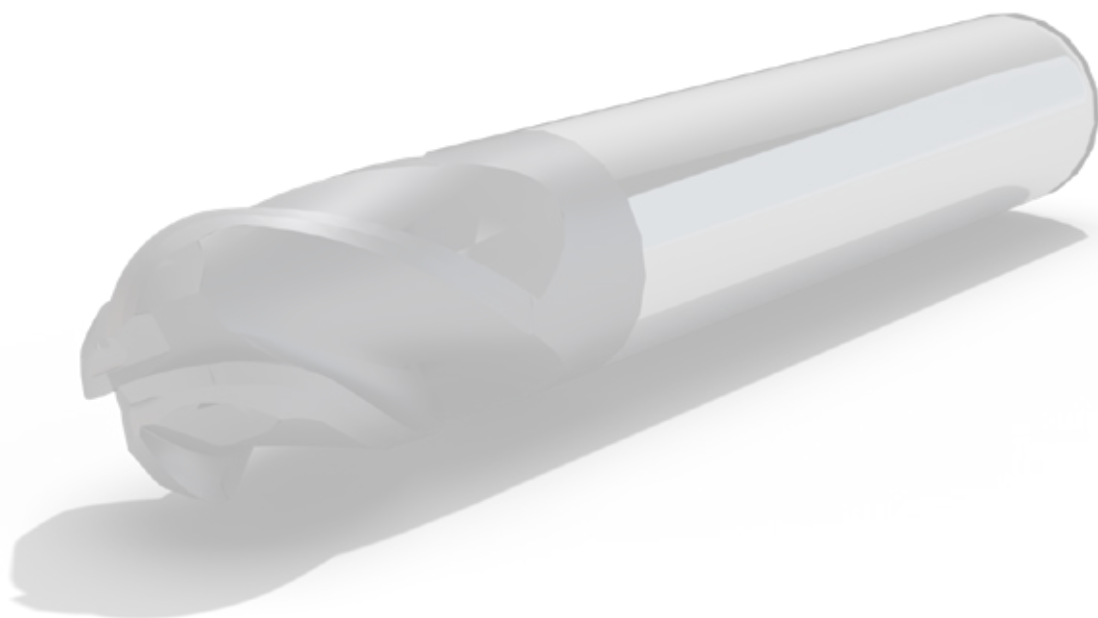
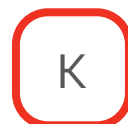


M-P-...R... - FREZY KULOWE Z4 - DŁUGIE

- uniwersalny
- kulowy długi
- 4 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

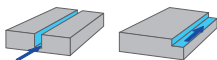


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	R (mm)
M-P-040-006.075-R020.Z04	4	4	75	6	4	2,0
M-P-050-008.075-R025.Z04	5	5	75	8	4	2,5
M-P-060-009.075-R030.Z04	6	6	75	9	4	3,0
M-P-080-012.100-R040.Z04	8	8	100	12	4	4,0
M-P-100-015.100-R050.Z04	10	10	100	15	4	5,0
M-P-120-018.100-R060.Z04	12	12	100	18	4	6,0
M-P-140-021.105-R070.Z04	14	14	105	21	4	7,0
M-P-160-024.110-R080.Z04	16	16	110	24	4	8,0
M-P-180-027.110-R090.Z04	18	18	110	27	4	9,0
M-P-200-030.125-R100.Z04	20	20	125	30	4	10,0



FREZY WALCOWE Z2 - Z4

Materiał		Emulsja
		Vc – m/min
P	Stale	110-150
K	Żeliwa	160-220
M	Stale nierdzewne	50-120
S	Stopy żarowytrzymałe	25-30
N	Materiały nieżelazne	110-340

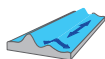


d = 4 mm		d = 6 mm		d = 8 mm		d = 10 mm		d = 12 mm	
ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,5xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,5xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,5xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,5xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,5xd ae 1,0xd
fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb	
0,04	0,01	0,06	0,02	0,09	0,03	0,12	0,04	0,15	0,05

d = 14 mm		d = 16 mm		d = 18 mm		d = 20 mm	
ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,5xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,5xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,5xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,5xd ae 1,0xd
fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb	
0,18	0,05	0,2	0,06	0,22	0,07	0,25	0,08

FREZY KULOWE Z2 i Z4

Materiał		Emulsja
		Vc – m/min
P	Stale	110-150
K	Żeliwa	160-220
M	Stale nierdzewne	50-120
S	Stopy żarowytrzymałe	25-30
N	Materiały nieżelazne	110-340

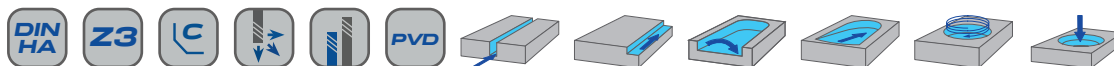
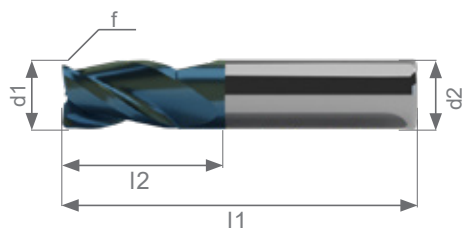


d = 4 mm		d = 6 mm		d = 8 mm		d = 10 mm		d = 12 mm	
ap 0,1xd ae 0,1xd	ap 0,01xd ae 0,01xd	ap 0,1xd ae 0,1xd	ap 0,01xd ae 0,01xd	ap 0,1xd ae 0,1xd	ap 0,01xd ae 0,01xd	ap 0,1xd ae 0,1xd	ap 0,01xd ae 0,01xd	ap 0,1xd ae 0,1xd	ap 0,01xd ae 0,01xd
fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb	
0,012	0,014	0,02	0,022	0,024	0,026	0,027	0,029	0,029	0,031

d = 14 mm		d = 16 mm		d = 18 mm		d = 20 mm	
ap 0,1xd ae 0,1xd	ap 0,01xd ae 0,01xd	ap 0,1xd ae 0,1xd	ap 0,01xd ae 0,01xd	ap 0,1xd ae 0,1xd	ap 0,01xd ae 0,01xd	ap 0,1xd ae 0,1xd	ap 0,01xd ae 0,01xd
fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb	
0,03	0,032	0,032	0,034	0,034	0,036	0,037	0,039

M-PM - FREZY WALCOWE Z3

- wysokowydajny
- walcowy
- 3 ostrza
- faza naroża 45°
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego



Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-PM-030.040-007.060-C010.Z03	3	4	60	7	3	0,1
M-PM-040-008.060-C010.Z03	4	4	60	8	3	0,1
M-PM-050.060-009.055-C020.Z03	5	6	55	9	3	0,2
M-PM-060-010.055-C020.Z03	6	6	55	10	3	0,2
M-PM-070.080-013.059-C020.Z03	7	8	59	13	3	0,2
M-PM-080-016.059-C020.Z03	8	8	59	16	3	0,2
M-PM-090.100-018.073-C020.Z03	9	10	73	18	3	0,2
M-PM-100-019.073-C020.Z03	10	10	73	19	3	0,2
M-PM-120-022.074-C020.Z03	12	12	74	22	3	0,2
M-PM-160-026.083-C030.Z03	16	16	83	26	3	0,3

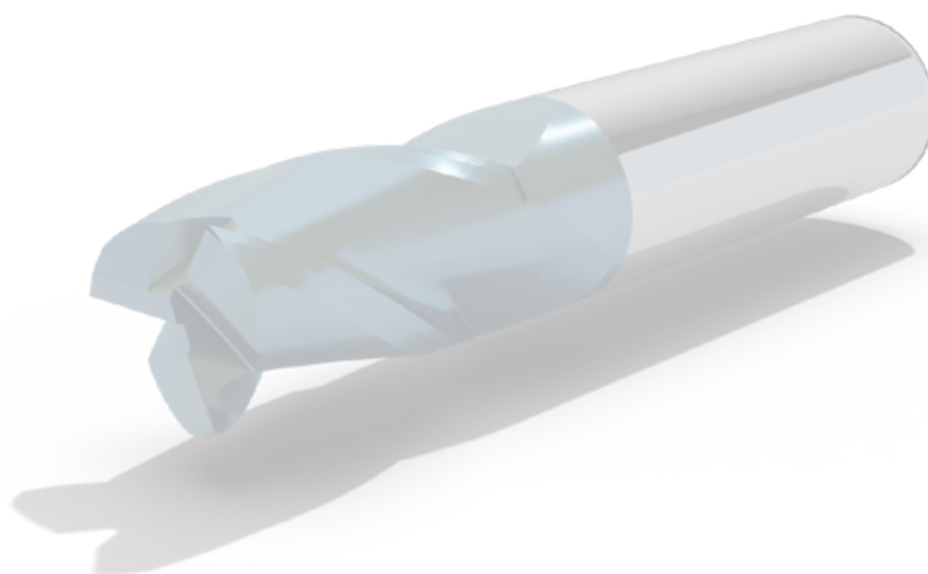
P

M

K

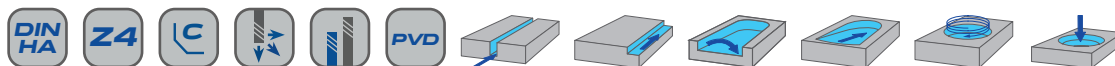
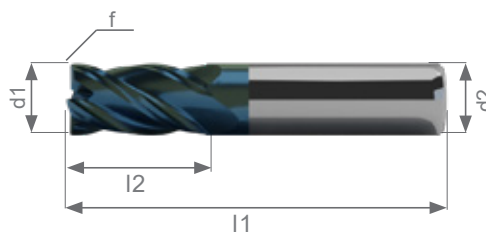
S

H

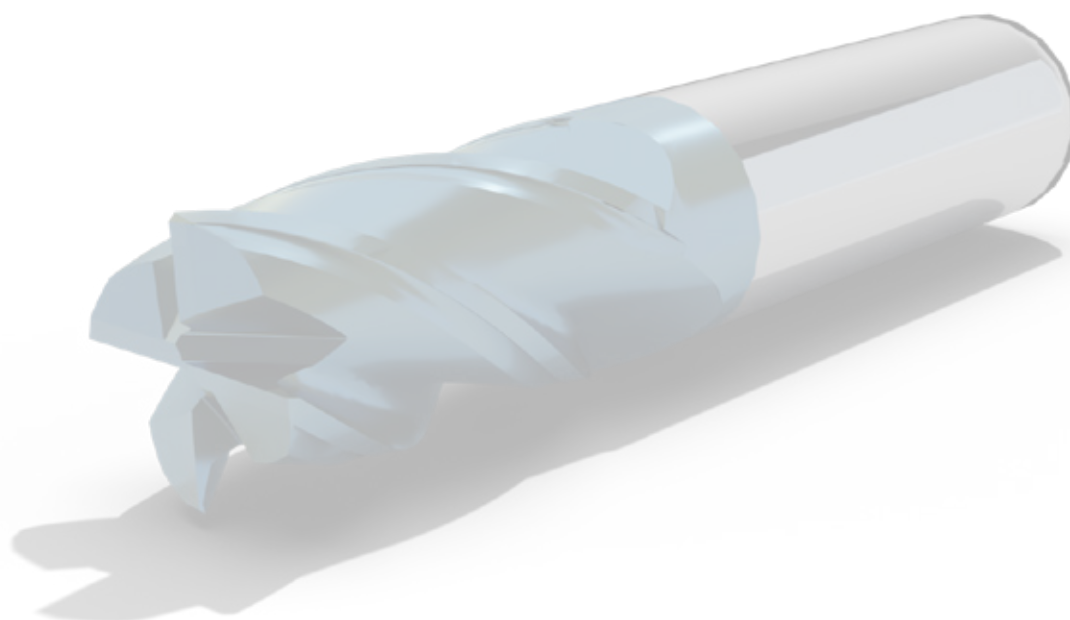
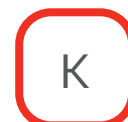


M-PM - FREZY WALCOWE Z4

- wysokowydajny
- walcowy
- 4 ostrza
- faza naroża 45°
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

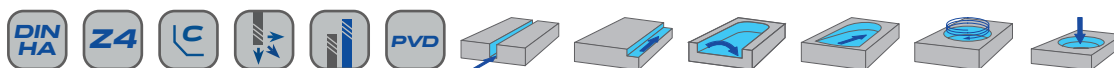
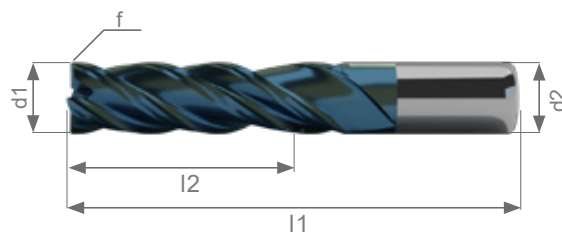


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-PM-040-008.051-C015.Z04	4	4	51	8	4	0,15
M-PM-060-016.055-C015.Z04	6	6	55	16	4	0,15
M-PM-080-020.059-C015.Z04	8	8	59	20	4	0,15
M-PM-100-022.073-C020.Z04	10	10	73	22	4	0,20
M-PM-120-024.074-C020.Z04	12	12	74	24	4	0,20
M-PM-140-026.076-C020.Z04	14	14	76	26	4	0,20
M-PM-160-030.083-C025.Z04	16	16	83	30	4	0,25
M-PM-180-034.093-C030.Z04	18	18	93	34	4	0,30
M-PM-200-038.105-C030.Z04	20	20	105	38	4	0,30



M-PM - FREZY WALCOWE Z4 - DŁUGIE

- wysokowydajny
- walcowy długi
- 4 ostrza
- faza naroża 45°
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego



Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-PM-040-008.075-C015.Z04	4	4	75	8	4	0,15
M-PM-060-016.075-C015.Z04	6	6	75	16	4	0,15
M-PM-080-020.100-C015.Z04	8	8	100	20	4	0,15
M-PM-080-032.100-C015.Z04	8	8	100	32	4	0,15
M-PM-100-022.100-C020.Z04	10	10	100	22	4	0,20
M-PM-100-038.100-C020.Z04	10	10	100	38	4	0,20
M-PM-120-024.100-C020.Z04	12	12	100	24	4	0,20
M-PM-120-044.100-C020.Z04	12	12	100	44	4	0,20
M-PM-140-026.105-C020.Z04	14	14	105	26	4	0,20
M-PM-160-030.110-C025.Z04	16	16	110	30	4	0,25
M-PM-160-056.110-C025.Z04	16	16	110	56	4	0,25
M-PM-180-034.110-C030.Z04	18	18	110	34	4	0,30
M-PM-180-064.110-C030.Z04	18	18	110	64	4	0,30
M-PM-200-038.125-C030.Z04	20	20	125	38	4	0,30
M-PM-200-070.125-C030.Z04	20	20	125	70	4	0,30

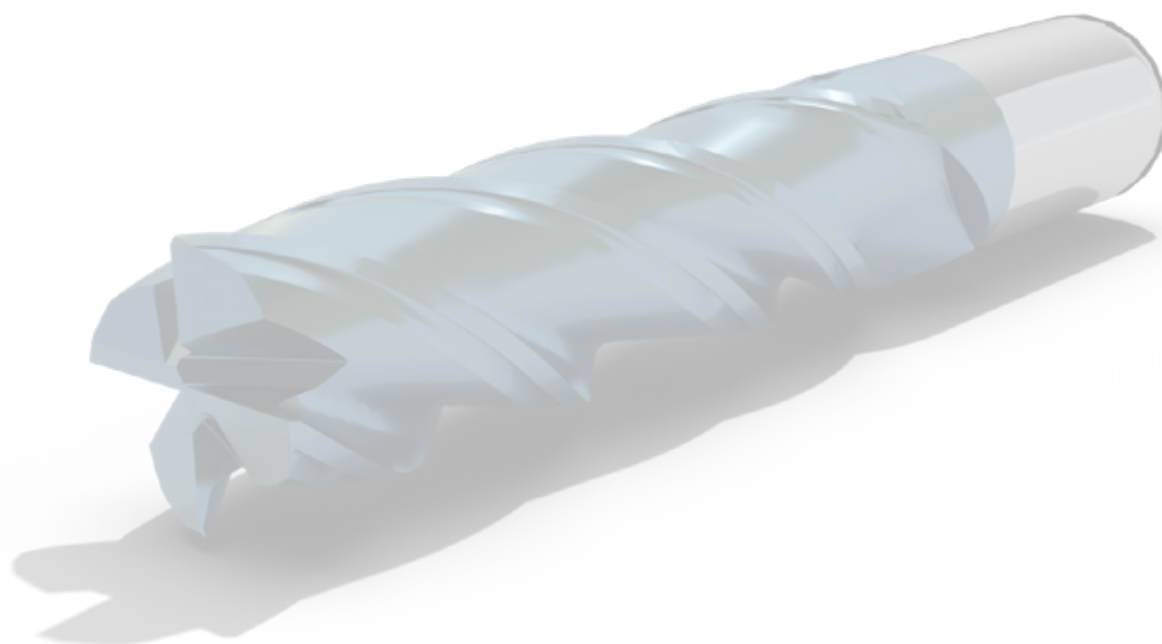
P

M

K

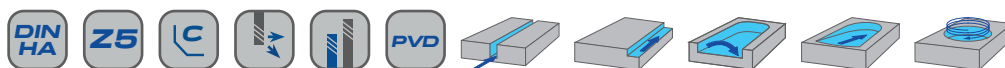
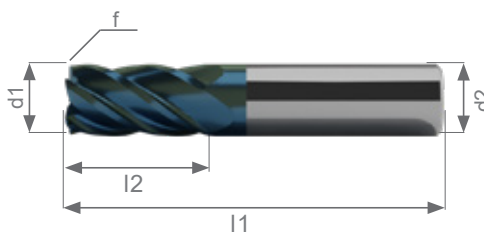
S

H

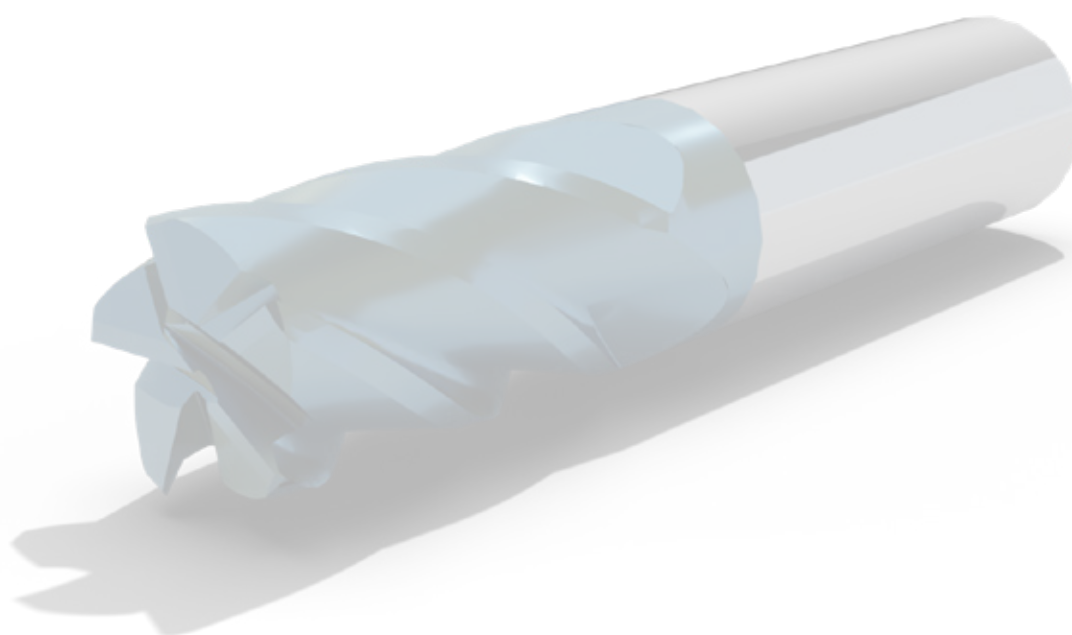
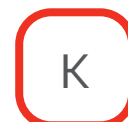


M-PM - FREZY WALCOWE Z5

- wysokowydajny
- walcowy
- 5 ostrzy
- faza naroża 45°
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

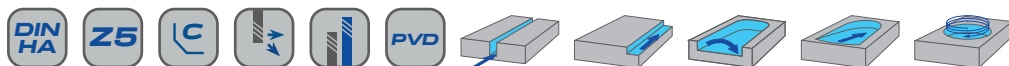
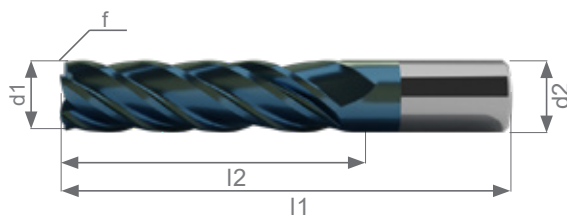


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-PM-040-008.051-C015.Z05	4	4	51	8	5	0,15
M-PM-060-016.055-C015.Z05	6	6	55	16	5	0,15
M-PM-080-020.059-C015.Z05	8	8	59	20	5	0,15
M-PM-100-022.073-C020.Z05	10	10	73	22	5	0,20
M-PM-120-024.074-C020.Z05	12	12	74	24	5	0,20
M-PM-140-026.076-C020.Z05	14	14	76	26	5	0,20
M-PM-160-030.083-C025.Z05	16	16	83	30	5	0,25
M-PM-180-034.093-C030.Z05	18	18	93	34	5	0,30
M-PM-200-038.105-C030.Z05	20	20	105	38	5	0,30



M-PM - FREZY WALCOWE Z5 - DŁUGIE

- wysokowydajny
- walcowy długi
- 5 ostrzy
- faza naroża 45°
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego



Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-PM-040-008.075-C015.Z05	4	4	75	8	5	0,15
M-PM-060-016.075-C020.Z05	6	6	75	16	5	0,20
M-PM-080-020.100-C020.Z05	8	8	100	20	5	0,20
M-PM-080-032.100-C020.Z05	8	8	100	32	5	0,20
M-PM-100-022.100-C020.Z05	10	10	100	22	5	0,20
M-PM-100-038.100-C020.Z05	10	10	100	38	5	0,20
M-PM-120-024.100-C020.Z05	12	12	100	24	5	0,20
M-PM-120-044.100-C020.Z05	12	12	100	44	5	0,20
M-PM-140-026.105-C020.Z05	14	14	105	26	5	0,20
M-PM-160-030.110-C025.Z05	16	16	110	30	5	0,25
M-PM-160-056.110-C025.Z05	16	16	110	56	5	0,25
M-PM-180-034.110-C030.Z05	18	18	110	34	5	0,30
M-PM-180-064.110-C030.Z05	18	18	110	64	5	0,30
M-PM-200-038.125-C030.Z05	20	20	125	38	5	0,30
M-PM-200-070.125-C030.Z05	20	20	125	70	5	0,30

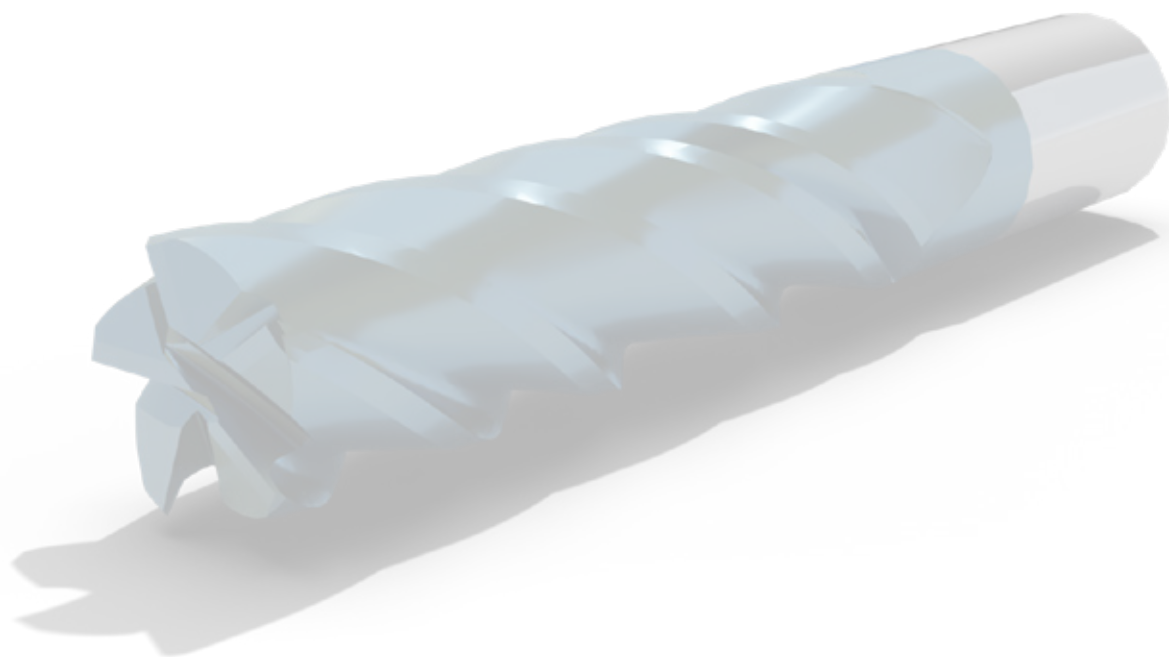
P

M

K

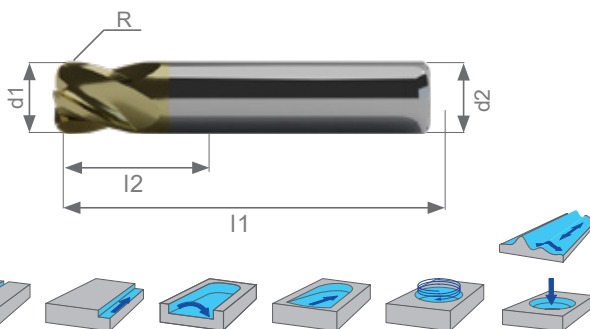
S

H



M-M-...R... - FREZY PROMIENIOWE Z4

- wysokowydajny
- promieniowy
- 4 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego



Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	R (mm)
M-M-040-008.051-R002.Z04	4	4	51	8	4	0,2
M-M-040-008.051-R005.Z04	4	4	51	8	4	0,5
M-M-050-010.051-R005.Z04	5	5	51	10	4	0,5
M-M-060-016.055-R002.Z04	6	6	55	16	4	0,2
M-M-060-016.055-R005.Z04	6	6	55	16	4	0,5
M-M-060-016.055-R010.Z04	6	6	55	16	4	1,0
M-M-080-020.059-R005.Z04	8	8	59	20	4	0,5
M-M-080-020.059-R010.Z04	8	8	59	20	4	1,0
M-M-080-020.059-R015.Z04	8	8	59	20	4	1,5
M-M-100-022.073-R005.Z04	10	10	73	22	4	0,5
M-M-100-022.073-R010.Z04	10	10	73	22	4	1,0
M-M-100-022.073-R015.Z04	10	10	73	22	4	1,5
M-M-100-022.073-R020.Z04	10	10	73	22	4	2,0
M-M-120-024.074-R005.Z04	12	12	74	24	4	0,5
M-M-120-024.074-R010.Z04	12	12	74	24	4	1,0
M-M-120-024.074-R015.Z04	12	12	74	24	4	1,5
M-M-120-024.074-R020.Z04	12	12	74	24	4	2,0
M-M-120-024.074-R030.Z04	12	12	74	24	4	3,0
M-M-140-026.076-R005.Z04	14	14	76	26	4	0,5
M-M-140-026.076-R010.Z04	14	14	76	26	4	1,0
M-M-140-026.076-R015.Z04	14	14	76	26	4	1,5
M-M-140-026.076-R020.Z04	14	14	76	26	4	2,0
M-M-140-026.076-R030.Z04	14	14	76	26	4	3,0
M-M-160-026.083-R005.Z04	16	16	83	26	4	0,5
M-M-160-026.083-R010.Z04	16	16	83	26	4	1,0
M-M-160-026.083-R015.Z04	16	16	83	26	4	1,5
M-M-160-026.083-R020.Z04	16	16	83	26	4	2,0
M-M-160-026.083-R030.Z04	16	16	83	26	4	3,0
M-M-160-026.083-R040.Z04	16	16	83	26	4	4,0
M-M-180-032.093-R005.Z04	18	18	93	32	4	0,5
M-M-180-032.093-R010.Z04	18	18	93	32	4	1,0
M-M-180-032.093-R015.Z04	18	18	93	32	4	1,5
M-M-180-032.093-R020.Z04	18	18	93	32	4	2,0
M-M-180-032.093-R030.Z04	18	18	93	32	4	3,0
M-M-180-032.093-R040.Z04	18	18	93	32	4	4,0
M-M-200-038.105-R005.Z04	20	20	105	38	4	0,5
M-M-200-038.105-R010.Z04	20	20	105	38	4	1,0
M-M-200-038.105-R015.Z04	20	20	105	38	4	1,5
M-M-200-038.105-R020.Z04	20	20	105	38	4	2,0
M-M-200-038.105-R030.Z04	20	20	105	38	4	3,0
M-M-200-038.105-R040.Z04	20	20	105	38	4	4,0

P

M

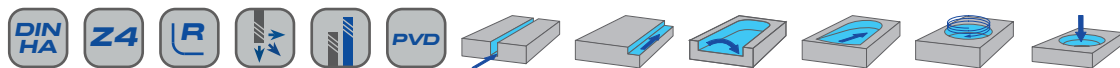
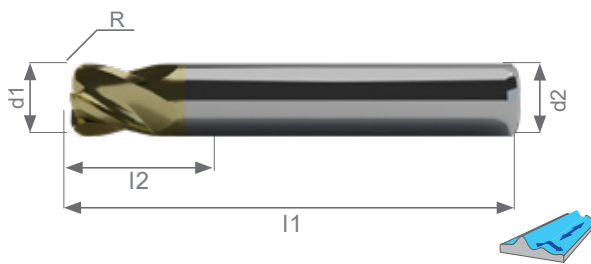
K

S



M-M-...R... - FREZY PROMIENIOWE Z4 - DŁUGIE

- wysokowydajny
- promieniowy długi
- 4 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego



Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	R (mm)
M-M-040-008.075-R002.Z04	4	4	75	8	4	0,2
M-M-040-008.075-R005.Z04	4	4	75	8	4	0,5
M-M-050-010.075-R005.Z04	5	5	75	10	4	0,5
M-M-060-016.075-R002.Z04	6	6	75	16	4	0,2
M-M-060-016.075-R005.Z04	6	6	75	16	4	0,5
M-M-060-016.075-R010.Z04	6	6	75	16	4	1,0
M-M-080-020.100-R005.Z04	8	8	100	20	4	0,5
M-M-080-020.100-R010.Z04	8	8	100	20	4	1,0
M-M-080-020.100-R015.Z04	8	8	100	20	4	1,5
M-M-100-022.100-R005.Z04	10	10	100	22	4	0,5
M-M-100-022.100-R010.Z04	10	10	100	22	4	1,0
M-M-100-022.100-R015.Z04	10	10	100	22	4	1,5
M-M-100-022.100-R020.Z04	10	10	100	22	4	2,0
M-M-120-024.100-R005.Z04	12	12	100	24	4	0,5
M-M-120-024.100-R010.Z04	12	12	100	24	4	1,0
M-M-120-024.100-R015.Z04	12	12	100	24	4	1,5
M-M-120-024.100-R020.Z04	12	12	100	24	4	2,0
M-M-120-024.100-R030.Z04	12	12	100	24	4	3,0
M-M-140-026.105-R005.Z04	14	14	105	26	4	0,5
M-M-140-026.105-R010.Z04	14	14	105	26	4	1,0
M-M-140-026.105-R015.Z04	14	14	105	26	4	1,5
M-M-140-026.105-R020.Z04	14	14	105	26	4	2,0
M-M-140-026.105-R030.Z04	14	14	105	26	4	3,0
M-M-160-026.110-R005.Z04	16	16	110	26	4	0,5
M-M-160-026.110-R010.Z04	16	16	110	26	4	1,0
M-M-160-026.110-R015.Z04	16	16	110	26	4	1,5
M-M-160-026.110-R020.Z04	16	16	110	26	4	2,0
M-M-160-026.110-R030.Z04	16	16	110	26	4	3,0
M-M-160-026.110-R040.Z04	16	16	110	26	4	4,0
M-M-180-032.110-R005.Z04	18	18	110	32	4	0,5
M-M-180-032.110-R010.Z04	18	18	110	32	4	1,0
M-M-180-032.110-R015.Z04	18	18	110	32	4	1,5
M-M-180-032.110-R020.Z04	18	18	110	32	4	2,0
M-M-180-032.110-R030.Z04	18	18	110	32	4	3,0
M-M-180-032.110-R040.Z04	18	18	110	32	4	4,0
M-M-200-038.125-R005.Z04	20	20	125	38	4	0,5
M-M-200-038.125-R010.Z04	20	20	125	38	4	1,0
M-M-200-038.125-R015.Z04	20	20	125	38	4	1,5
M-M-200-038.125-R020.Z04	20	20	125	38	4	2,0
M-M-200-038.125-R030.Z04	20	20	125	38	4	3,0
M-M-200-038.125-R040.Z04	20	20	125	38	4	4,0

P

M

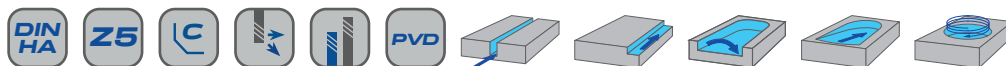
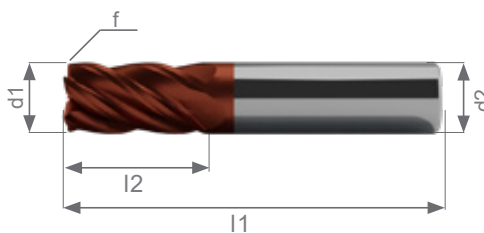
K

S

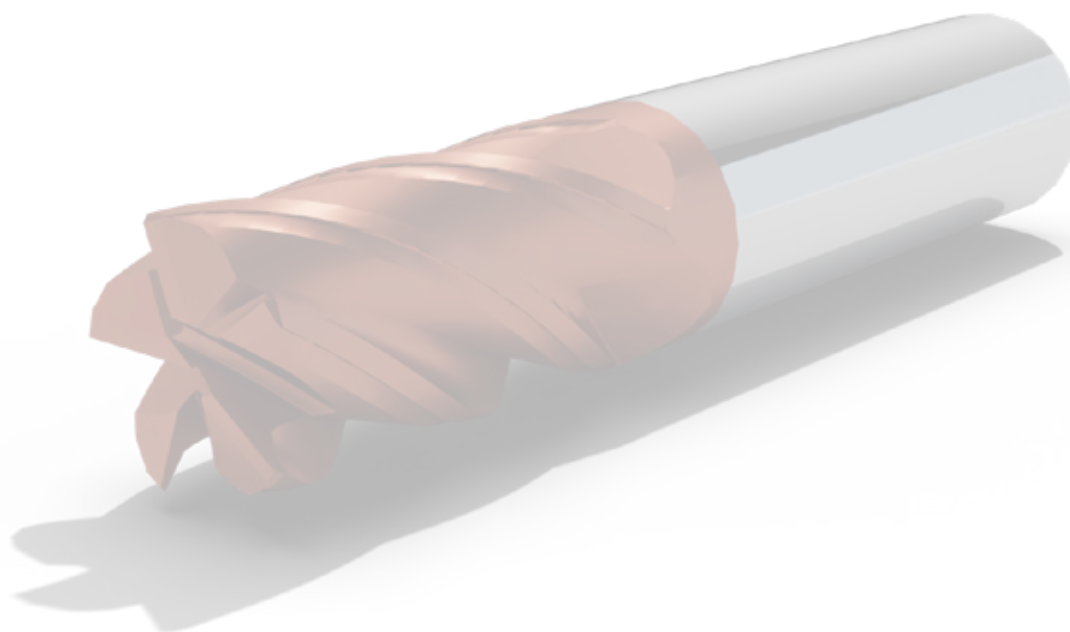
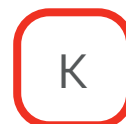


M-PMS - FREZY WALCOWE Z5

- wysokowydajny
- walcowy
- 5 ostrzy
- faza naroża 45°
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

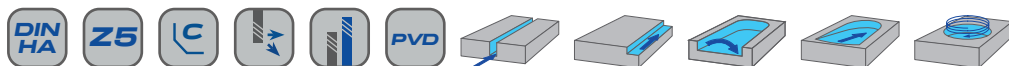
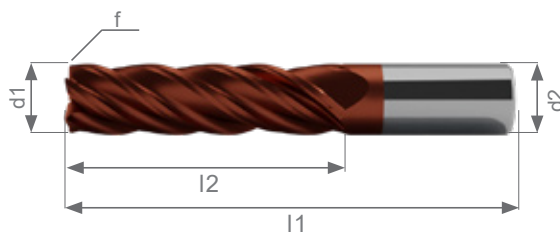


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-PMS-040-008.051-C015.Z05	4	4	51	8	5	0,15
M-PMS-060-016.055-C015.Z05	6	6	55	16	5	0,15
M-PMS-080-020.059-C015.Z05	8	8	59	20	5	0,15
M-PMS-100-022.073-C020.Z05	10	10	73	22	5	0,20
M-PMS-120-024.074-C020.Z05	12	12	74	24	5	0,20
M-PMS-140-026.076-C020.Z05	14	14	76	26	5	0,20
M-PMS-160-030.083-C025.Z05	16	16	83	30	5	0,25
M-PMS-180-034.093-C030.Z05	18	18	93	34	5	0,30
M-PMS-200-038.105-C030.Z05	20	20	105	38	5	0,30

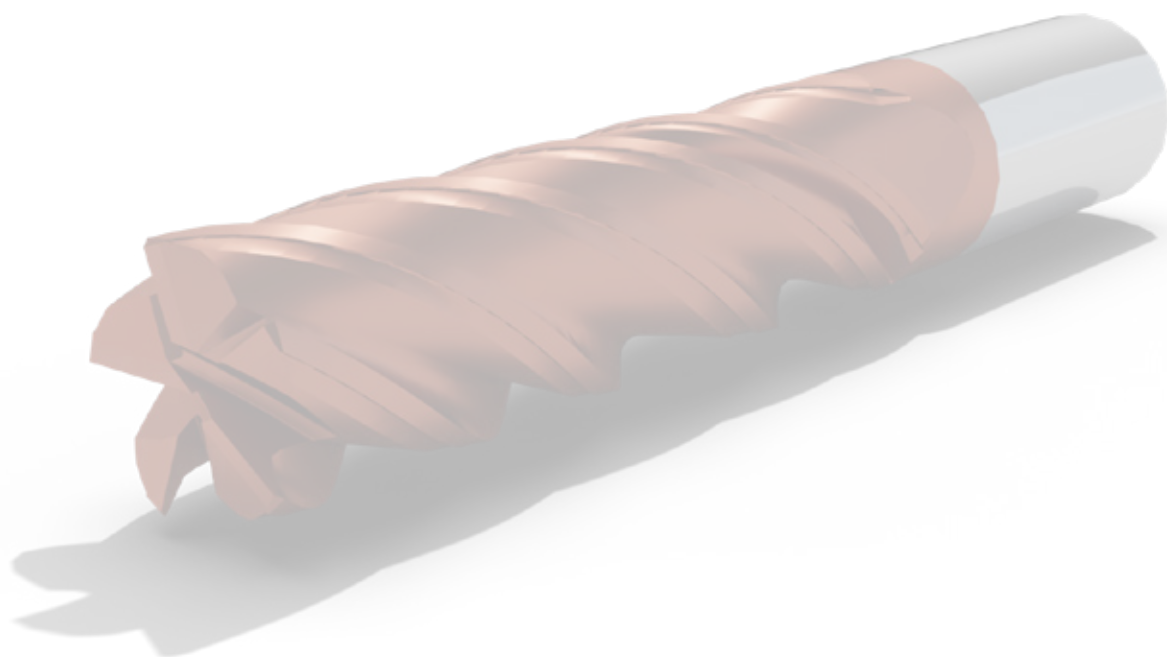
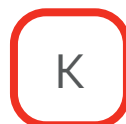


M-PMS - FREZY WALCOWE Z5 - DŁUGIE

- wysokowydajny
- walcowy
- 5 ostrzy
- faza naroża 45°
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro
- brak chłodzenia wewnętrznego

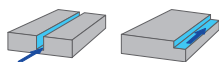


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-PMS-040-008.075-C015.Z05	4	4	75	8	5	0,15
M-PMS-060-016.075-C020.Z05	6	6	75	16	5	0,20
M-PMS-080-020.100-C020.Z05	8	8	100	20	5	0,20
M-PMS-080-040.100-C020.Z05	8	8	100	40	5	0,20
M-PMS-100-022.100-C020.Z05	10	10	100	22	5	0,20
M-PMS-100-044.100-C020.Z05	10	10	100	44	5	0,20
M-PMS-120-024.100-C020.Z05	12	12	100	24	5	0,20
M-PMS-120-048.100-C020.Z05	12	12	100	48	5	0,20
M-PMS-140-026.105-C020.Z05	14	14	105	26	5	0,20
M-PMS-160-030.110-C025.Z05	16	16	110	30	5	0,25
M-PMS-160-060.110-C025.Z05	16	16	110	60	5	0,25
M-PMS-180-034.110-C030.Z05	18	18	110	34	5	0,30
M-PMS-180-068.110-C030.Z05	18	18	110	68	5	0,30
M-PMS-200-038.125-C030.Z05	20	20	125	38	5	0,30
M-PMS-200-076.125-C030.Z05	20	20	125	76	5	0,30



FREZY WALCOWE Z2 - Z4

Materiał		Emulsja
		Vc – m/min
P	Stale	110-150
K	Żeliwa	160-220
M	Stale nierdzewne	80-120
S	Stopy żarowytrzymałe	40-60



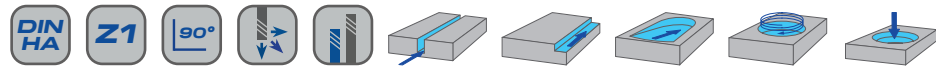
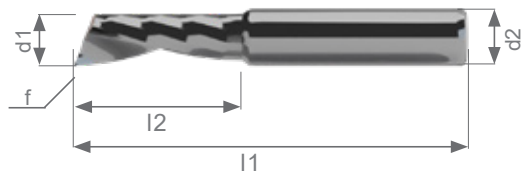
d = 4 mm		d = 6 mm		d = 8 mm		d = 10 mm		d = 12 mm	
ap 1,5xd	ap 0,5xd	ap 1,5xd	ap 0,5xd	ap 1,5xd	ap 0,5xd	ap 1,5xd	ap 0,5xd	ap 1,5xd	ap 0,5xd
ae 0,05xd	ae 1,0xd	ae 0,05xd	ae 1,0xd	ae 0,05xd	ae 1,0xd	ae 0,05xd	ae 1,0xd	ae 0,05xd	ae 1,0xd
fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb	
0,04	0,01	0,06	0,02	0,08	0,02	0,1	0,03	0,12	0,04

d = 14 mm		d = 16 mm		d = 18 mm		d = 20 mm	
ap 1,5xd	ap 0,5xd	ap 1,5xd	ap 0,5xd	ap 1,5xd	ap 0,5xd	ap 1,5xd	ap 0,5xd
ae 0,05xd	ae 1,0xd	ae 0,05xd	ae 1,0xd	ae 0,05xd	ae 1,0xd	ae 0,05xd	ae 1,0xd
fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb	
0,14	0,04	0,16	0,05	0,18	0,05	0,2	0,06

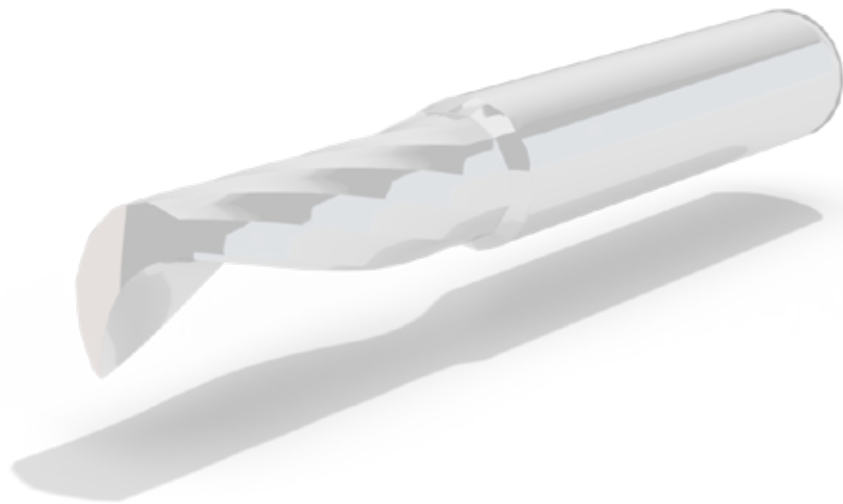


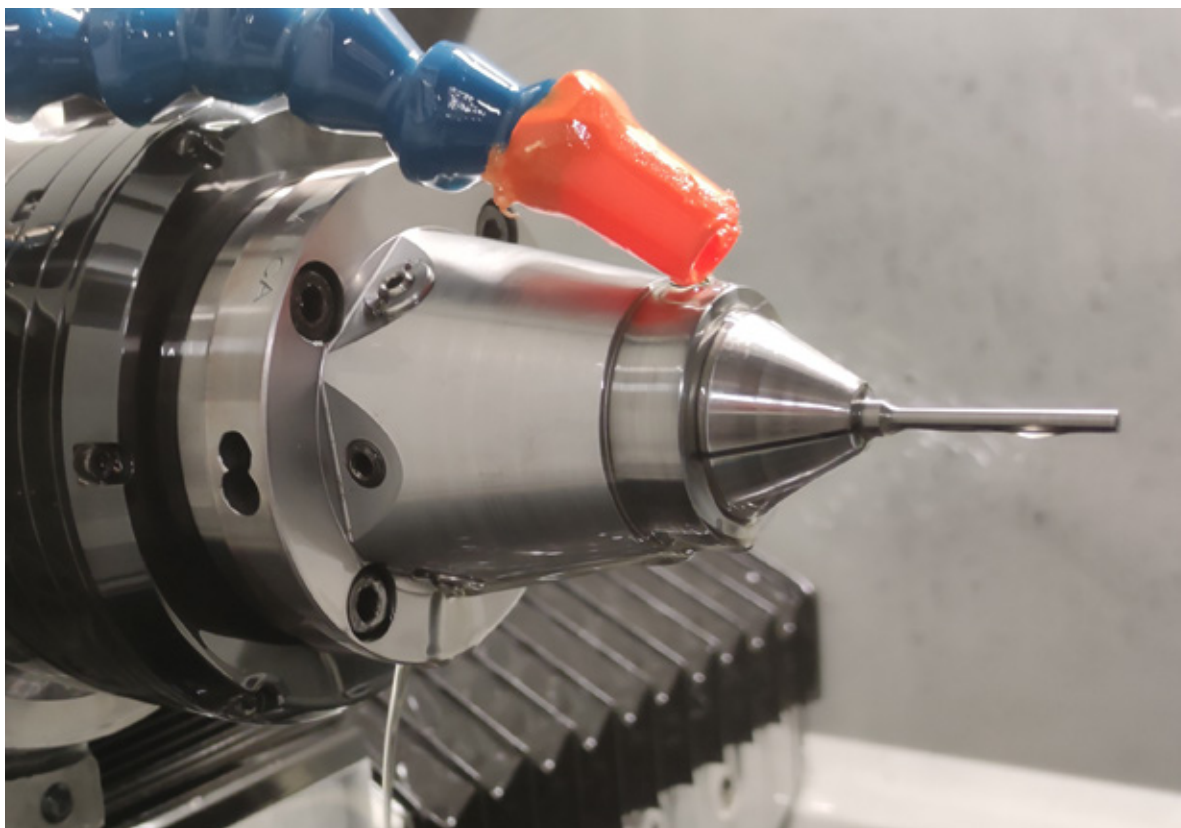
M-N - FREZY WALCOWE Z1

- frez do materiałów nieżelaznych
- walcowy
- 1 ostrze
- ostry 90°
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego



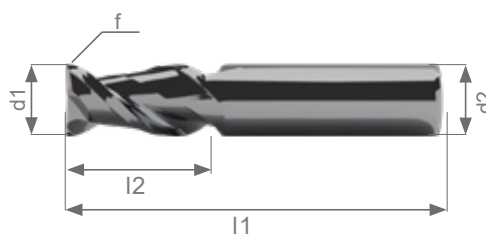
Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-N-030-012.051-Z01	3	3	51	12	1	0
M-N-040-015.060-Z01	4	4	60	15	1	0
M-N-050-017.060-Z01	5	5	60	17	1	0
M-N-060-020.065-Z01	6	6	65	20	1	0
M-N-080-022.064-Z01	8	8	64	22	1	0
M-N-100-030.080-Z01	10	10	80	30	1	0
M-N-120-035.084-Z01	12	12	84	35	1	0



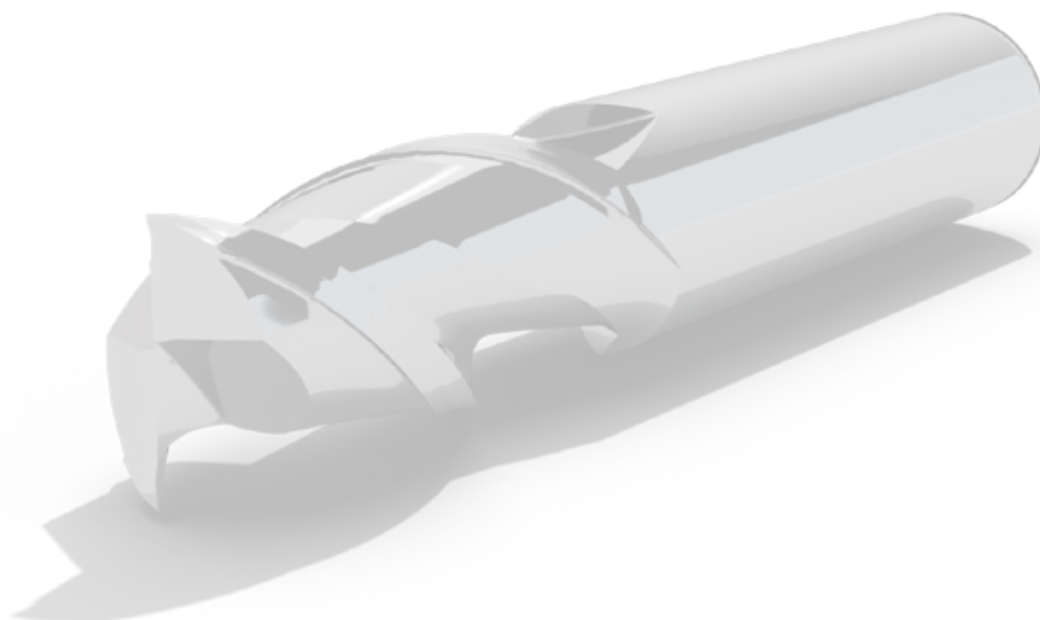


M-N - FREZY WALCOWE Z2

- frez do materiałów nieżelaznych
- walcowy
- 2 ostrza
- ostry 90°
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego

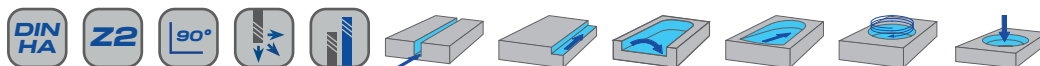
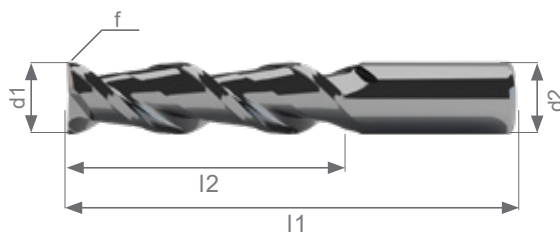


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-N-040-008.051-Z02	4	4	51	8	2	0
M-N-060-016.055-Z02	6	6	55	16	2	0
M-N-080-020.059-Z02	8	8	59	20	2	0
M-N-100-022.073-Z02	10	10	73	22	2	0
M-N-120-024.074-Z02	12	12	74	24	2	0
M-N-140-026.076-Z02	14	14	76	26	2	0
M-N-160-030.083-Z02	16	16	83	30	2	0
M-N-180-034.093-Z02	18	18	93	34	2	0
M-N-200-038.105-Z02	20	20	105	38	2	0

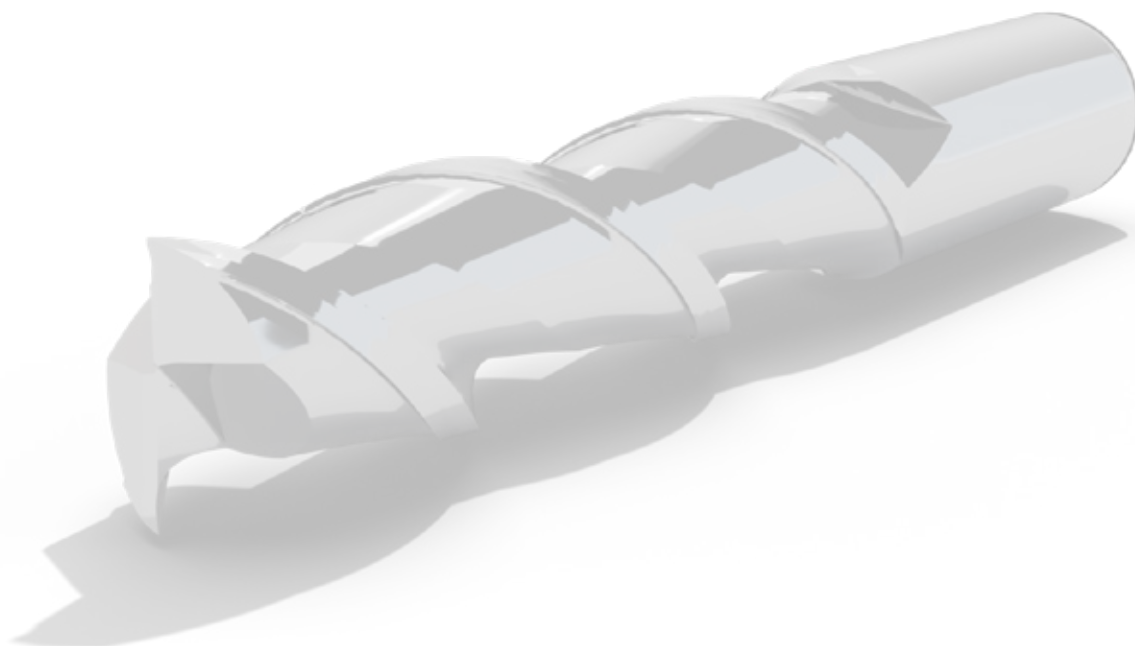


M-N - FREZY WALCOWE Z2 - DŁUGIE

- frez do materiałów nieżelaznych
- walcowy
- 2 ostrza
- ostry 90°
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego

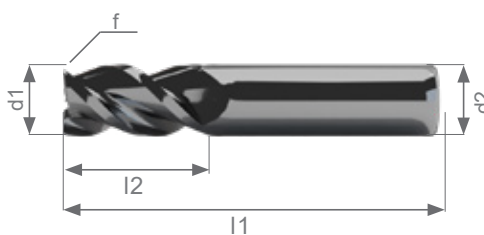


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-N-040-008.075-Z02	4	4	75	8	2	0
M-N-040-016.075-Z02	4	4	75	16	2	0
M-N-060-016.075-Z02	6	6	75	16	2	0
M-N-060-032.075-Z02	6	6	75	32	2	0
M-N-080-020.100-Z02	8	8	100	20	2	0
M-N-080-040.100-Z02	8	8	100	40	2	0
M-N-100-022.100-Z02	10	10	100	22	2	0
M-N-100-044.100-Z02	10	10	100	44	2	0
M-N-120-024.100-Z02	12	12	100	24	2	0
M-N-120-048.100-Z02	12	12	100	48	2	0
M-N-140-026.105-Z02	14	14	105	26	2	0
M-N-160-030.110-Z02	16	16	110	30	2	0
M-N-160-060.110-Z02	16	16	110	60	2	0
M-N-180-034.110-Z02	18	18	110	34	2	0
M-N-180-068.110-Z02	18	18	110	68	2	0
M-N-200-038.125-Z02	20	20	125	38	2	0
M-N-200-076.125-Z02	20	20	125	76	2	0

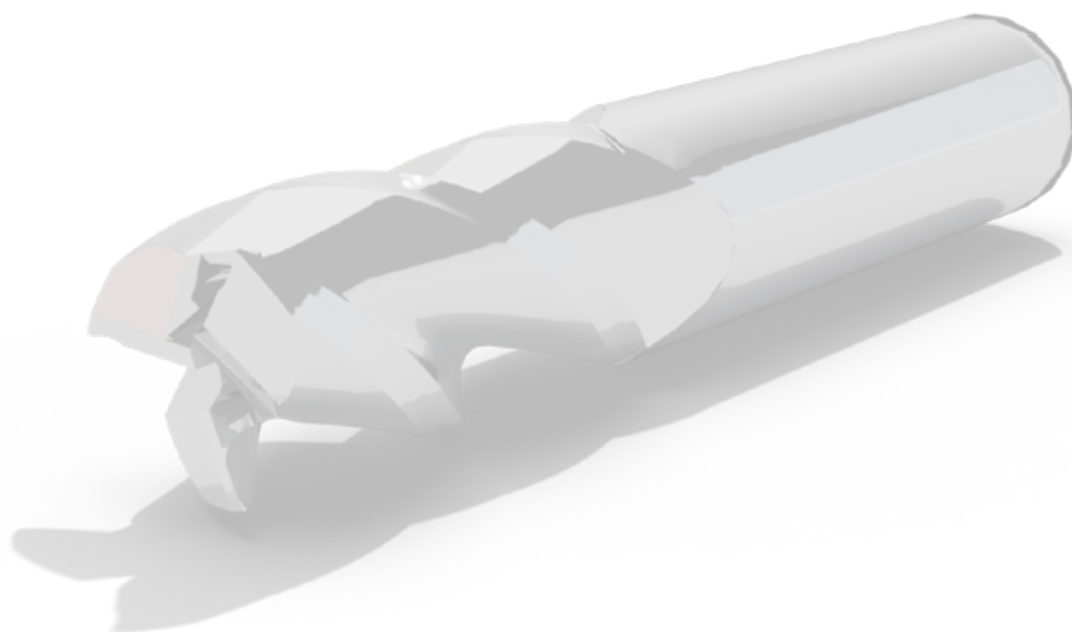


M-N - FREZY WALCOWE Z3

- frez do materiałów nieżelaznych
- walcowy
- 3 ostrza
- ostry 90°
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego

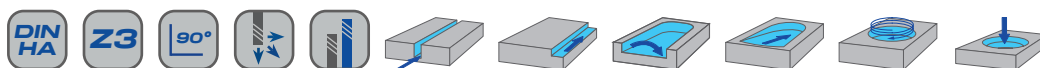
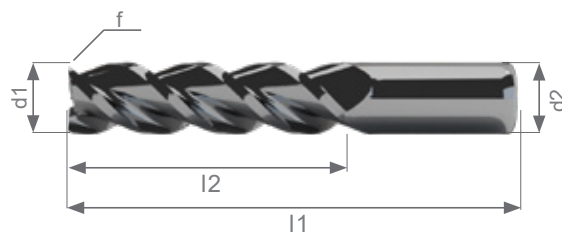


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-N-040-008.051-Z03	4	4	51	8	3	0
M-N-060-016.055-Z03	6	6	55	16	3	0
M-N-080-020.059-Z03	8	8	59	20	3	0
M-N-100-022.073-Z03	10	10	73	22	3	0
M-N-120-024.074-Z03	12	12	74	24	3	0
M-N-140-026.076-Z03	14	14	76	26	3	0
M-N-160-030.083-Z03	16	16	83	30	3	0
M-N-180-034.093-Z03	18	18	93	34	3	0
M-N-200-038.105-Z03	20	20	105	38	3	0

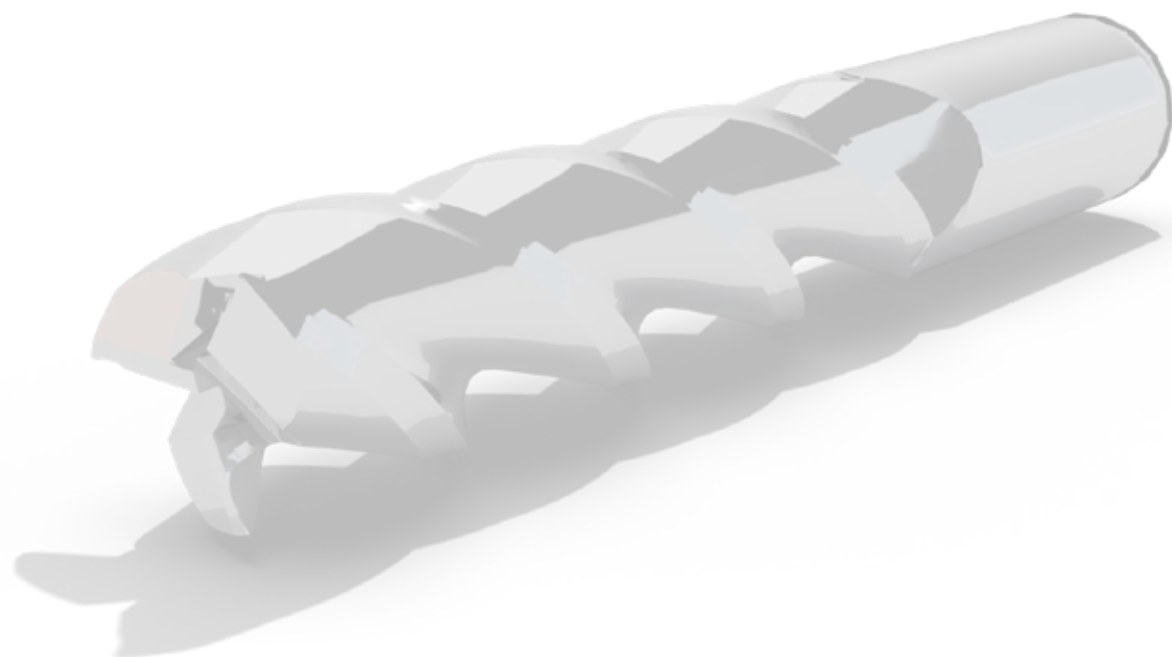


M-N - FREZY WALCOWE Z3 - DŁUGIE

- frez do materiałów nieżelaznych
- walcowy
- 3 ostrza
- ostry 90°
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego

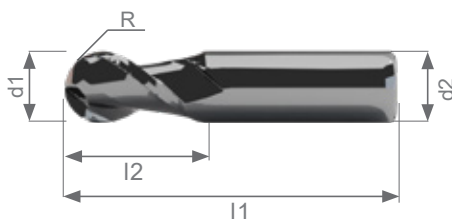


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	f (mm)
M-N-040-008.075-Z03	4	4	75	8	3	0
M-N-040-016.075-Z03	4	4	75	16	3	0
M-N-060-016.075-Z03	6	6	75	16	3	0
M-N-060-032.075-Z03	6	6	75	32	3	0
M-N-080-020.100-Z03	8	8	100	20	3	0
M-N-080-040.100-Z03	8	8	100	40	3	0
M-N-100-022.100-Z03	10	10	100	22	3	0
M-N-100-044.100-Z03	10	10	100	44	3	0
M-N-120-024.100-Z03	12	12	100	24	3	0
M-N-120-048.100-Z03	12	12	100	48	3	0
M-N-140-026.105-Z03	14	14	105	26	3	0
M-N-160-030.110-Z03	16	16	110	30	3	0
M-N-160-060.110-Z03	16	16	110	60	3	0
M-N-180-034.110-Z03	18	18	110	34	3	0
M-N-180-068.110-Z03	18	18	110	68	3	0
M-N-200-038.125-Z03	20	20	125	38	3	0
M-N-200-076.125-Z03	20	20	125	76	3	0

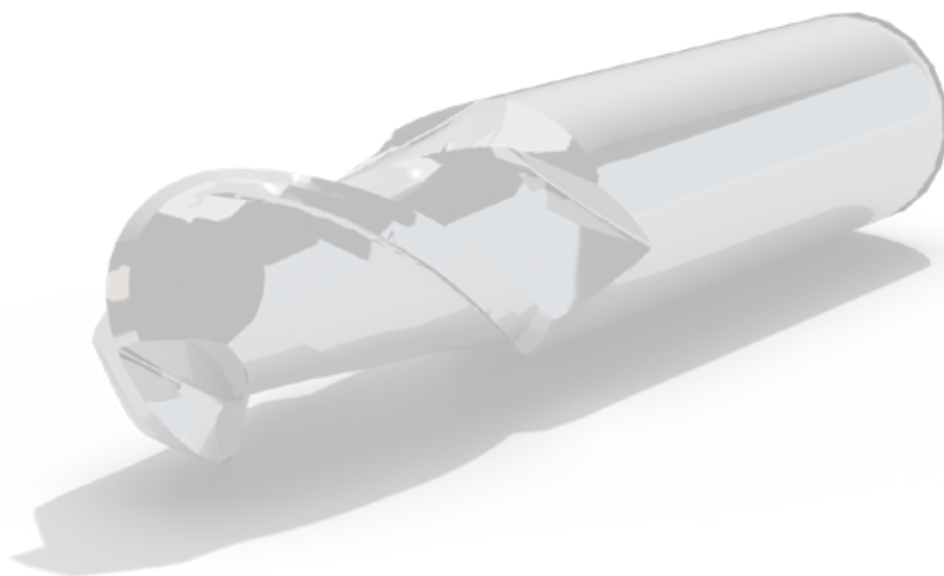


M-N-R - FREZY KULOWE Z2

- frez do materiałów nieżelaznych
- kulowy
- 2 ostrza
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego

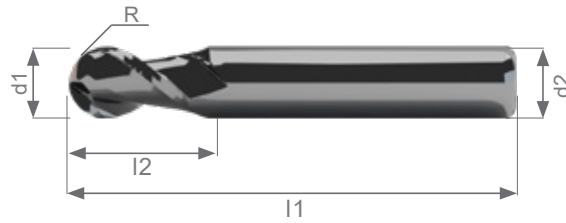


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	R (mm)
M-N-040-006.051-R020.Z02	4	4	51	6	2	2,0
M-N-060-009.055-R030.Z02	6	6	55	9	2	3,0
M-N-080-012.059-R040.Z02	8	8	59	12	2	4,0
M-N-100-015.073-R050.Z02	10	10	73	15	2	5,0
M-N-120-018.074-R060.Z02	12	12	74	18	2	6,0
M-N-140-022.076-R070.Z02	14	14	76	22	2	7,0
M-N-160-024.083-R080.Z02	16	16	83	24	2	8,0
M-N-180-028.093-R090.Z02	18	18	93	28	2	9,0
M-N-200-030.105-R100.Z02	20	20	105	30	2	10,0

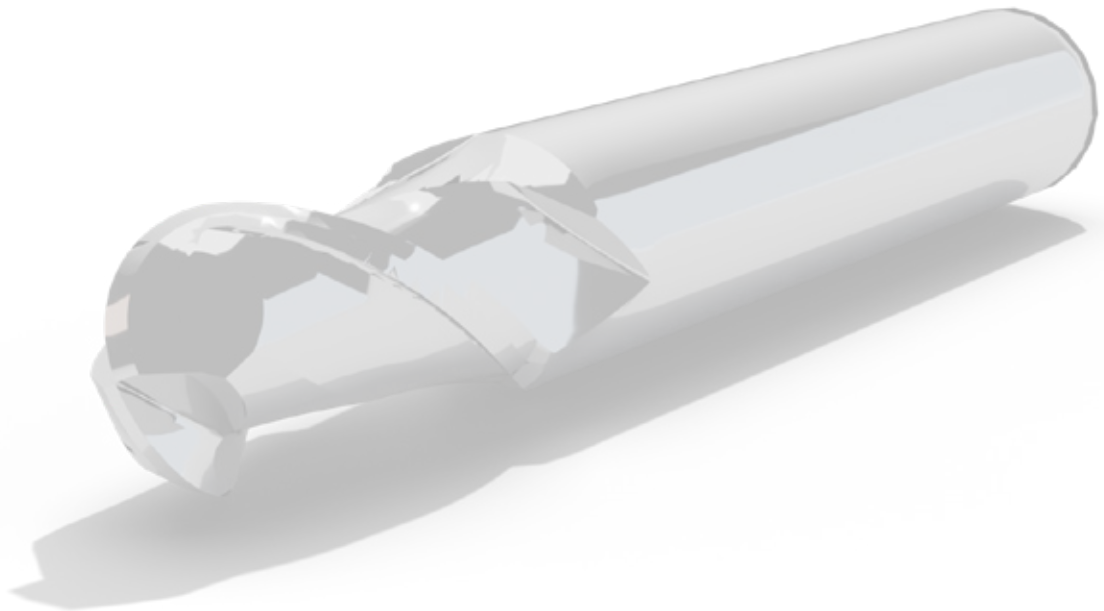


M-N-R - FREZY KULOWE Z2 - DŁUGIE

- frez do materiałów nieżelaznych
- kulowy
- 2 ostrza
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego

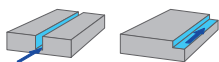


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	z	R (mm)
M-N-040-006.075-R020.Z02	4	4	75	6	2	2,0
M-N-060-009.075-R030.Z02	6	6	75	9	2	3,0
M-N-080-012.100-R040.Z02	8	8	100	12	2	4,0
M-N-100-015.100-R050.Z02	10	10	100	15	2	5,0
M-N-120-018.100-R060.Z02	12	12	100	18	2	6,0
M-N-140-022.105-R070.Z02	14	14	105	22	2	7,0
M-N-160-024.110-R080.Z02	16	16	110	24	2	8,0
M-N-180-028.110-R090.Z02	18	18	110	28	2	9,0
M-N-200-030.125-R100.Z02	20	20	125	30	2	10,0

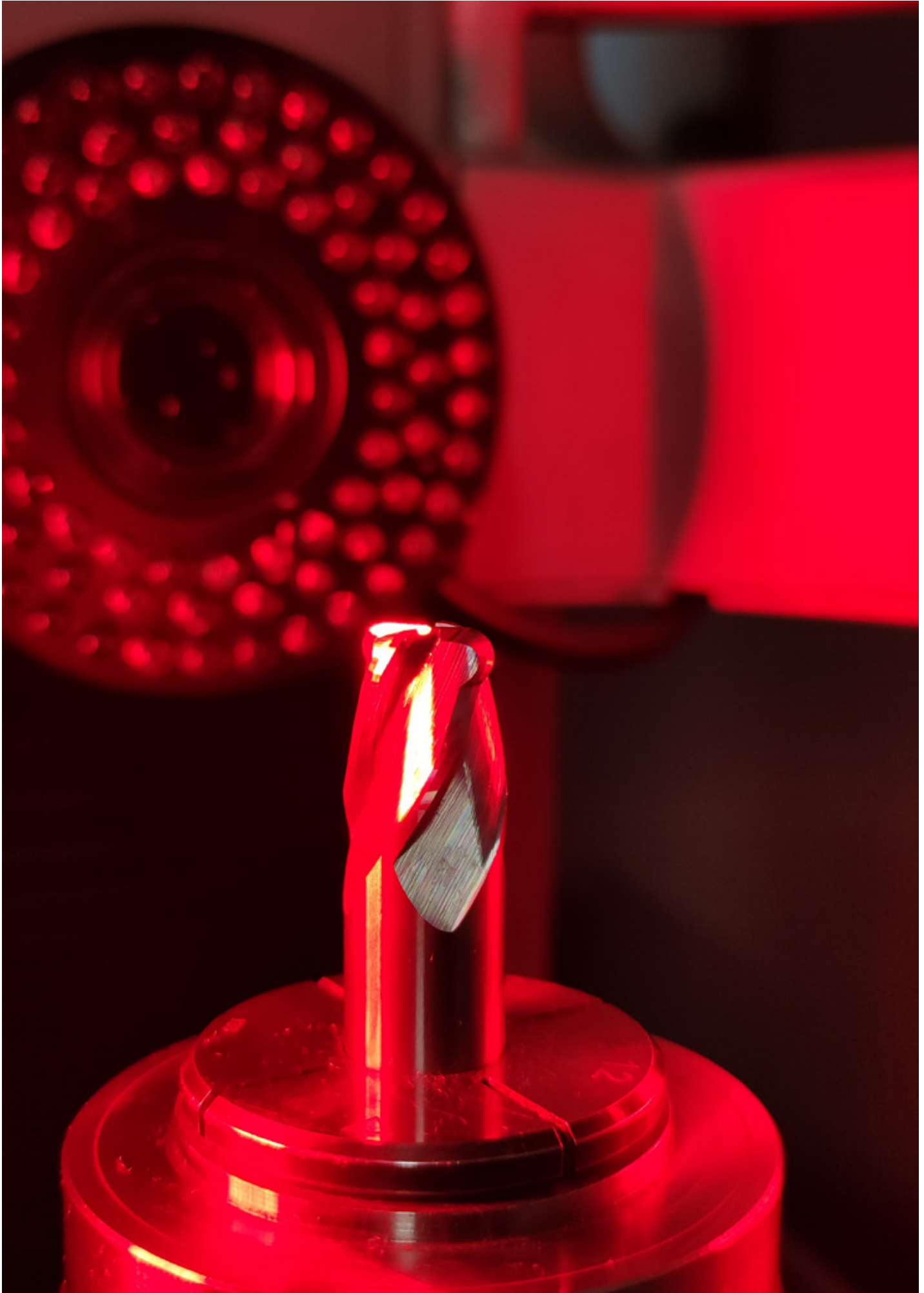


FREZY WALCOWE DO ALUMINIUM

Materiał	Emulsja	d = 4 mm		d = 6 mm		d = 8 mm		d = 10 mm		d = 12 mm	
		ap 1,5xd ae 0,3xd	ap 1,0xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,3xd	ap 1,0xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,3xd	ap 1,0xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,3xd	ap 1,0xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,3xd	ap 1,0xd ae 1,0xd
		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb	
N	Materiały nieżelazne	200-300	0,06 0,02	0,09 0,03	0,12 0,04	0,15 0,05	0,18 0,05				

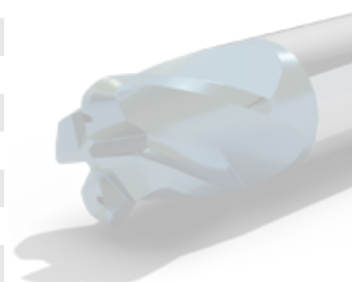
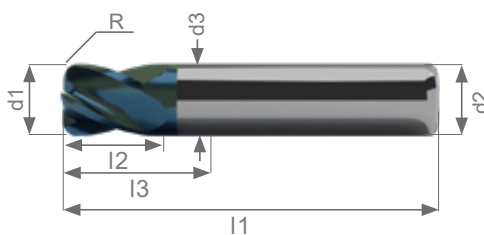


d = 14 mm		d = 16 mm		d = 18 mm		d = 20 mm	
ap 1,5xd ae 0,3xd	ap 1,0xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,3xd	ap 1,0xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,3xd	ap 1,0xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,3xd	ap 1,0xd ae 1,0xd
fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb	
0,23	0,07	0,25	0,08	0,28	0,08	0,3	0,09



M-H-R... - FREZY PROMIENIOWE Z4

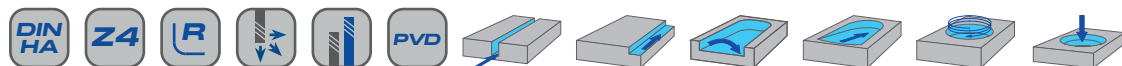
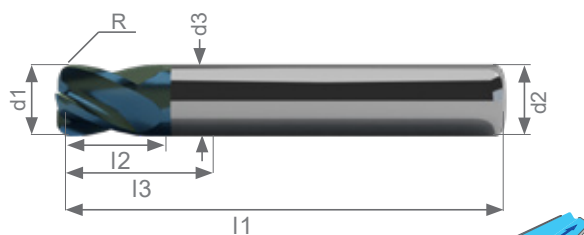
- do materiałów twardych <55 HRC
- promieniowy
- 4 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro



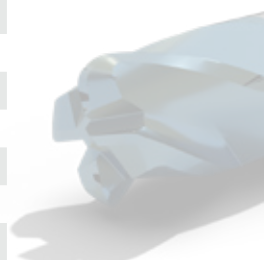
Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	z	R (mm)
M-H-040.035-005.11.051-R002.Z04	4	4	3,5	51	5	11	4	0,2
M-H-040.035-005.11.051-R005.Z04	4	4	3,5	51	5	11	4	0,5
M-H-060.055-007.13.055-R002.Z04	6	6	5,5	55	7	13	4	0,2
M-H-060.055-007.13.055-R005.Z04	6	6	5,5	55	7	13	4	0,5
M-H-060.055-007.13.055-R010.Z04	6	6	5,5	55	7	13	4	1,0
M-H-060.055-007.13.055-R015.Z04	6	6	5,5	55	7	13	4	1,5
M-H-080.075-009.19.059-R005.Z04	8	8	7,5	59	9	19	4	0,5
M-H-080.075-009.19.059-R010.Z04	8	8	7,5	59	9	19	4	1,0
M-H-080.075-009.19.059-R015.Z04	8	8	7,5	59	9	19	4	1,5
M-H-100.095-011.21.073-R005.Z04	10	10	9,5	73	11	21	4	0,5
M-H-100.095-011.21.073-R010.Z04	10	10	9,5	73	11	21	4	1,0
M-H-100.095-011.21.073-R015.Z04	10	10	9,5	73	11	21	4	1,5
M-H-100.095-011.21.073-R020.Z04	10	10	9,5	73	11	21	4	2,0
M-H-120.115-013.23.074-R005.Z04	12	12	11,5	74	13	23	4	0,5
M-H-120.115-013.23.074-R010.Z04	12	12	11,5	74	13	23	4	1,0
M-H-120.115-013.23.074-R015.Z04	12	12	11,5	74	13	23	4	1,5
M-H-120.115-013.23.074-R020.Z04	12	12	11,5	74	13	23	4	2,0
M-H-120.115-013.23.074-R030.Z04	12	12	11,5	74	13	23	4	3,0
M-H-140.135-016.31.076-R005.Z04	14	14	13,5	76	16	31	4	0,5
M-H-140.135-016.31.076-R010.Z04	14	14	13,5	76	16	31	4	1,0
M-H-140.135-016.31.076-R015.Z04	14	14	13,5	76	16	31	4	1,5
M-H-140.135-016.31.076-R020.Z04	14	14	13,5	76	16	31	4	2,0
M-H-140.135-016.31.076-R030.Z04	14	14	13,5	76	16	31	4	3,0
M-H-160.155-018.33.083-R005.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	0,5
M-H-160.155-018.33.083-R010.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	1,0
M-H-160.155-018.33.083-R015.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	1,5
M-H-160.155-018.33.083-R020.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	2,0
M-H-160.155-018.33.083-R030.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	3,0
M-H-160.155-018.33.083-R040.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	4,0
M-H-180.175-020.40.093-R005.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	0,5
M-H-180.175-020.40.093-R010.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	1,0
M-H-180.175-020.40.093-R015.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	1,5
M-H-180.175-020.40.093-R020.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	2,0
M-H-180.175-020.40.093-R030.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	3,0
M-H-180.175-020.40.093-R040.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	4,0
M-H-200.195-022.42.105-R005.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	0,5
M-H-200.195-022.42.105-R010.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	1,0
M-H-200.195-022.42.105-R015.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	1,5
M-H-200.195-022.42.105-R020.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	2,0
M-H-200.195-022.42.105-R030.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	3,0
M-H-200.195-022.42.105-R040.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	4,0

M-H-R... - FREZY PROMIENIOWE Z4 - DŁUGIE

- do materiałów twardych <55 HRC
- promieniowy
- 4 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na mokro

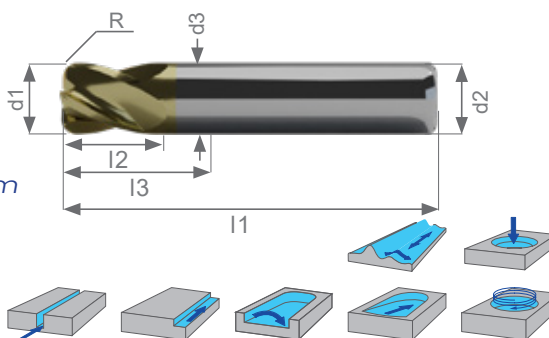


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	z	R (mm)
M-H-040.035-005.11.075-R002.Z04	4	4	3,5	75	5	11	4	0,2
M-H-040.035-005.11.075-R005.Z04	4	4	3,5	75	5	11	4	0,5
M-H-060.055-007.13.075-R002.Z04	6	6	5,5	75	7	13	4	0,2
M-H-060.055-007.13.075-R005.Z04	6	6	5,5	75	7	13	4	0,5
M-H-060.055-007.13.075-R010.Z04	6	6	5,5	75	7	13	4	1,0
M-H-060.055-007.13.075-R015.Z04	6	6	5,5	75	7	13	4	1,5
M-H-080.075-009.19.100-R005.Z04	8	8	7,5	100	9	19	4	0,5
M-H-080.075-009.19.100-R010.Z04	8	8	7,5	100	9	19	4	1,0
M-H-080.075-009.19.100-R015.Z04	8	8	7,5	100	9	19	4	1,5
M-H-100.095-011.21.100-R005.Z04	10	10	9,5	100	11	21	4	0,5
M-H-100.095-011.21.100-R010.Z04	10	10	9,5	100	11	21	4	1,0
M-H-100.095-011.21.100-R015.Z04	10	10	9,5	100	11	21	4	1,5
M-H-100.095-011.21.100-R020.Z04	10	10	9,5	100	11	21	4	2,0
M-H-120.115-013.23.100-R005.Z04	12	12	11,5	100	13	23	4	0,5
M-H-120.115-013.23.100-R010.Z04	12	12	11,5	100	13	23	4	1,0
M-H-120.115-013.23.100-R015.Z04	12	12	11,5	100	13	23	4	1,5
M-H-120.115-013.23.100-R020.Z04	12	12	11,5	100	13	23	4	2,0
M-H-120.115-013.23.100-R030.Z04	12	12	11,5	100	13	23	4	3,0
M-H-140.135-016.31.105-R005.Z04	14	14	13,5	105	16	31	4	0,5
M-H-140.135-016.31.105-R010.Z04	14	14	13,5	105	16	31	4	1,0
M-H-140.135-016.31.105-R015.Z04	14	14	13,5	105	16	31	4	1,5
M-H-140.135-016.31.105-R020.Z04	14	14	13,5	105	16	31	4	2,0
M-H-140.135-016.31.105-R030.Z04	14	14	13,5	105	16	31	4	3,0
M-H-160.155-018.33.110-R005.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	0,5
M-H-160.155-018.33.110-R010.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	1,0
M-H-160.155-018.33.110-R015.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	1,5
M-H-160.155-018.33.110-R020.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	2,0
M-H-160.155-018.33.110-R030.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	3,0
M-H-160.155-018.33.110-R040.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	4,0
M-H-180.175-020.40.110-R005.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	0,5
M-H-180.175-020.40.110-R010.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	1,0
M-H-180.175-020.40.110-R015.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	1,5
M-H-180.175-020.40.110-R020.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	2,0
M-H-180.175-020.40.110-R030.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	3,0
M-H-180.175-020.40.110-R040.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	4,0
M-H-200.195-022.42.125-R005.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	0,5
M-H-200.195-022.42.125-R010.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	1,0
M-H-200.195-022.42.125-R015.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	1,5
M-H-200.195-022.42.125-R020.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	2,0
M-H-200.195-022.42.125-R030.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	3,0
M-H-200.195-022.42.125-R040.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	4,0



M-HH-R... - FREZY PROMIENIOWE Z4

- do materiałów twardych >55 HRC
- promieniowy
- 4 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na sucho
- sugerowane chłodzenie powietrzem

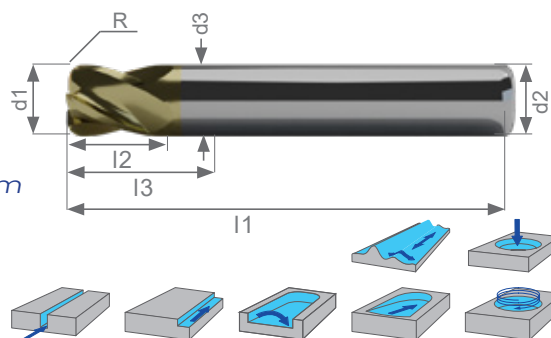


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	z	R (mm)
M-HH-040.035-005.11.051-R002.Z04	4	4	3,5	51	5	11	4	0,2
M-HH-040.035-005.11.051-R005.Z04	4	4	3,5	51	5	11	4	0,5
M-HH-060.055-007.13.055-R002.Z04	6	6	5,5	55	7	13	4	0,2
M-HH-060.055-007.13.055-R005.Z04	6	6	5,5	55	7	13	4	0,5
M-HH-060.055-007.13.055-R010.Z04	6	6	5,5	55	7	13	4	1,0
M-HH-060.055-007.13.055-R015.Z04	6	6	5,5	55	7	13	4	1,5
M-HH-080.075-009.19.059-R005.Z04	8	8	7,5	59	9	19	4	0,5
M-HH-080.075-009.19.059-R010.Z04	8	8	7,5	59	9	19	4	1,0
M-HH-080.075-009.19.059-R015.Z04	8	8	7,5	59	9	19	4	1,5
M-HH-100.095-011.21.073-R005.Z04	10	10	9,5	73	11	21	4	0,5
M-HH-100.095-011.21.073-R010.Z04	10	10	9,5	73	11	21	4	1,0
M-HH-100.095-011.21.073-R015.Z04	10	10	9,5	73	11	21	4	1,5
M-HH-100.095-011.21.073-R020.Z04	10	10	9,5	73	11	21	4	2,0
M-HH-120.115-013.23.074-R005.Z04	12	12	11,5	74	13	23	4	0,5
M-HH-120.115-013.23.074-R010.Z04	12	12	11,5	74	13	23	4	1,0
M-HH-120.115-013.23.074-R015.Z04	12	12	11,5	74	13	23	4	1,5
M-HH-120.115-013.23.074-R020.Z04	12	12	11,5	74	13	23	4	2,0
M-HH-120.115-013.23.074-R030.Z04	12	12	11,5	74	13	23	4	3,0
M-HH-140.135-016.31.076-R005.Z04	14	14	13,5	76	16	31	4	0,5
M-HH-140.135-016.31.076-R010.Z04	14	14	13,5	76	16	31	4	1,0
M-HH-140.135-016.31.076-R015.Z04	14	14	13,5	76	16	31	4	1,5
M-HH-140.135-016.31.076-R020.Z04	14	14	13,5	76	16	31	4	2,0
M-HH-140.135-016.31.076-R030.Z04	14	14	13,5	76	16	31	4	3,0
M-HH-160.155-018.33.083-R005.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	0,5
M-HH-160.155-018.33.083-R010.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	1,0
M-HH-160.155-018.33.083-R015.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	1,5
M-HH-160.155-018.33.083-R020.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	2,0
M-HH-160.155-018.33.083-R030.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	3,0
M-HH-160.155-018.33.083-R040.Z04	16	16	15,5	83	18	33	4	4,0
M-HH-180.175-020.40.093-R005.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	0,5
M-HH-180.175-020.40.093-R010.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	1,0
M-HH-180.175-020.40.093-R015.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	1,5
M-HH-180.175-020.40.093-R020.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	2,0
M-HH-180.175-020.40.093-R030.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	3,0
M-HH-180.175-020.40.093-R040.Z04	18	18	17,5	93	20	40	4	4,0
M-HH-200.195-022.42.105-R005.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	0,5
M-HH-200.195-022.42.105-R010.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	1,0
M-HH-200.195-022.42.105-R015.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	1,5
M-HH-200.195-022.42.105-R020.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	2,0
M-HH-200.195-022.42.105-R030.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	3,0
M-HH-200.195-022.42.105-R040.Z04	20	20	19,5	105	22	42	4	4,0



M-HH-R... - FREZY PROMIENIOWE Z4 - DŁUGIE

- do materiałów twardych >55 HRC
- promieniowy
- 4 ostrza
- pokrycie PVD
- chwyt cylindryczny
- praca na sucho
- sugerowane chłodzenie powietrzem



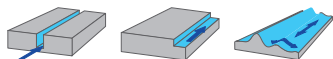
Specyfikacja

	d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	z	R (mm)
M-HH-040.035-005.11.075-R002.Z04	4	4	3,5	75	5	11	4	0,2
M-HH-040.035-005.11.075-R005.Z04	4	4	3,5	75	5	11	4	0,5
M-HH-060.055-007.13.075-R002.Z04	6	6	5,5	75	7	13	4	0,2
M-HH-060.055-007.13.075-R005.Z04	6	6	5,5	75	7	13	4	0,5
M-HH-060.055-007.13.075-R010.Z04	6	6	5,5	75	7	13	4	1,0
M-HH-060.055-007.13.075-R015.Z04	6	6	5,5	75	7	13	4	1,5
M-HH-080.075-009.19.100-R005.Z04	8	8	7,5	100	9	19	4	0,5
M-HH-080.075-009.19.100-R010.Z04	8	8	7,5	100	9	19	4	1,0
M-HH-080.075-009.19.100-R015.Z04	8	8	7,5	100	9	19	4	1,5
M-HH-100.095-011.21.100-R005.Z04	10	10	9,5	100	11	21	4	0,5
M-HH-100.095-011.21.100-R010.Z04	10	10	9,5	100	11	21	4	1,0
M-HH-100.095-011.21.100-R015.Z04	10	10	9,5	100	11	21	4	1,5
M-HH-100.095-011.21.100-R020.Z04	10	10	9,5	100	11	21	4	2,0
M-HH-120.115-013.23.100-R005.Z04	12	12	11,5	100	13	23	4	0,5
M-HH-120.115-013.23.100-R010.Z04	12	12	11,5	100	13	23	4	1,0
M-HH-120.115-013.23.100-R015.Z04	12	12	11,5	100	13	23	4	1,5
M-HH-120.115-013.23.100-R020.Z04	12	12	11,5	100	13	23	4	2,0
M-HH-120.115-013.23.100-R030.Z04	12	12	11,5	100	13	23	4	3,0
M-HH-140.135-016.31.105-R005.Z04	14	14	13,5	105	16	31	4	0,5
M-HH-140.135-016.31.105-R010.Z04	14	14	13,5	105	16	31	4	1,0
M-HH-140.135-016.31.105-R015.Z04	14	14	13,5	105	16	31	4	1,5
M-HH-140.135-016.31.105-R020.Z04	14	14	13,5	105	16	31	4	2,0
M-HH-140.135-016.31.105-R030.Z04	14	14	13,5	105	16	31	4	3,0
M-HH-160.155-018.33.110-R005.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	0,5
M-HH-160.155-018.33.110-R010.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	1,0
M-HH-160.155-018.33.110-R015.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	1,5
M-HH-160.155-018.33.110-R020.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	2,0
M-HH-160.155-018.33.110-R030.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	3,0
M-HH-160.155-018.33.110-R040.Z04	16	16	15,5	110	18	33	4	4,0
M-HH-180.175-020.40.110-R005.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	0,5
M-HH-180.175-020.40.110-R010.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	1,0
M-HH-180.175-020.40.110-R015.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	1,5
M-HH-180.175-020.40.110-R020.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	2,0
M-HH-180.175-020.40.110-R030.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	3,0
M-HH-180.175-020.40.110-R040.Z04	18	18	17,5	110	20	40	4	4,0
M-HH-200.195-022.42.125-R005.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	0,5
M-HH-200.195-022.42.125-R010.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	1,0
M-HH-200.195-022.42.125-R015.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	1,5
M-HH-200.195-022.42.125-R020.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	2,0
M-HH-200.195-022.42.125-R030.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	3,0
M-HH-200.195-022.42.125-R040.Z04	20	20	19,5	125	22	42	4	4,0



FREZY WALCOWE H / HH

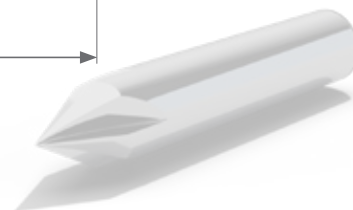
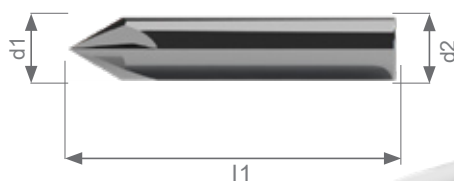
Material	Emulsja	Vc – m/min	d = 4 mm		d = 6 mm		d = 8 mm		d = 10 mm		d = 12 mm	
			ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,3xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,3xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,3xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,3xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,3xd ae 1,0xd
			fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb	
P	Stale hartowane <55HRC	80-200	0,015	0,01	0,02	0,02	0,022	0,03	0,025	0,04	0,037	0,05
K	Stale hartowane >55HRC	40-100										



d = 14 mm		d = 16 mm		d = 18 mm		d = 20 mm	
ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,3xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,3xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,3xd ae 1,0xd	ap 1,5xd ae 0,1xd	ap 0,3xd ae 1,0xd
fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb		fz – mm/ząb	
0,047	0,05	0,057	0,06	0,067	0,07	0,077	0,08

M-N-C060- FAZOWNIK 60°

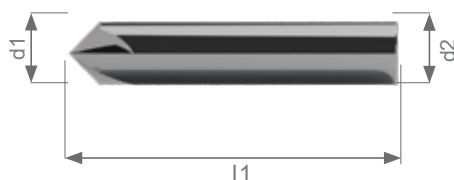
- frez uniwersalny do fazowania
- 60 stopni
- 4 ostrza
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego



Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	z	kąt (°)
M-NC60-060-054-C300.Z04	6	6	54	4	60
M-NC60-080-058-C400.Z04	8	8	58	4	60
M-NC60-100-060-C500.Z04	10	10	60	4	60
M-NC60-120-070-C600.Z04	12	12	70	4	60

M-N-C090- FAZOWNIK 90°

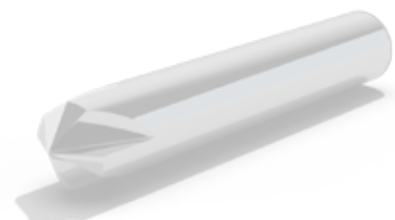
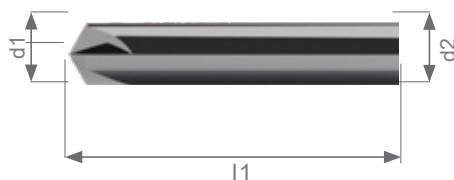
- frez uniwersalny do fazowania
- 90 stopni
- 4 ostrza
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego



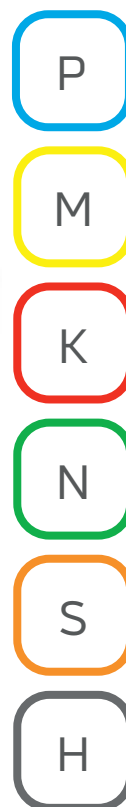
Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	z	kąt (°)
M-NC90-060-054-C300.Z04	6	6	55	4	90
M-NC90-080-058-C400.Z04	8	8	59	4	90
M-NC90-100-060-C500.Z04	10	10	60	4	90
M-NC90-120-070-C600.Z04	12	12	70	4	90

M-N-C120- FAZOWNIK 120°

- frez uniwersalny do fazowania
- 120 stopni
- 4 ostrza
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego

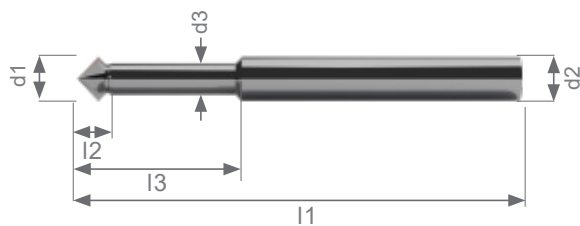


Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	z	kąt (°)
M-NC120-060-054-C300.Z04	6	6	55	4	120
M-NC120-080-058-C400.Z04	8	8	59	4	120
M-NC120-100-060-C500.Z04	10	10	60	4	120
M-NC120-120-070-C600.Z04	12	12	70	4	120



M-N-BC090- FAZOWNIK WSTECZNY 90°

- frez uniwersalny do fazowania
- fazowanie wsteczne
- 90 stopni
- 4 ostrza
- niepowlekany
- chwyt cylindryczny
- brak chłodzenia wewnętrznego



Specyfikacja	d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	z	kąt (°)
M-NRC90-040.027-18.075-C200.Z04	4	4	2,7	75	2.7	18	4	90
M-NRC90-050.039.060-18.075-C250.Z04	5	6	3,9	75	3	18	4	90
M-NRC90-060.039-19.058-C300.Z04	6	6	3,9	58	4	19	4	90

P

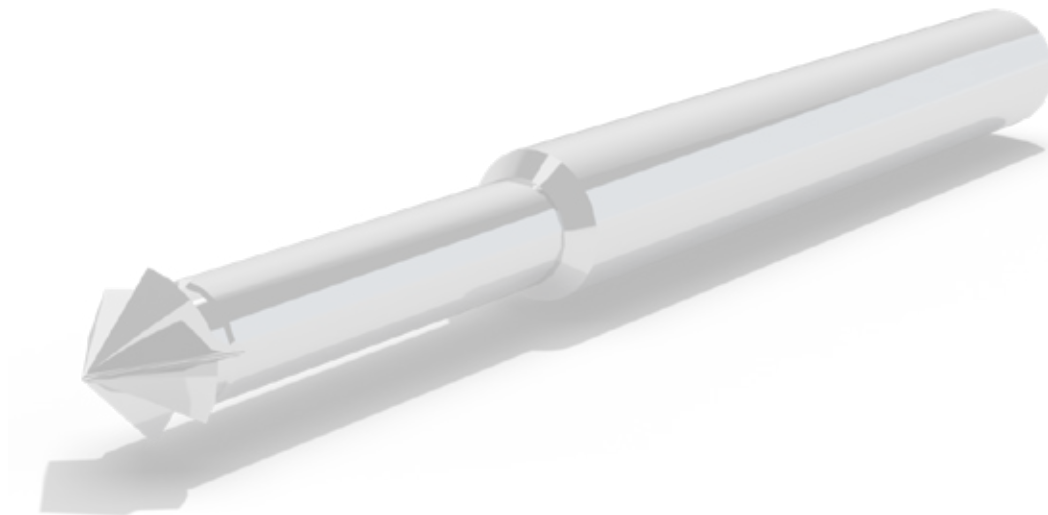
M

K

N

S

H



NOTATKI:

