

BRP

FREZOWANIE KSZTAŁTOWE UNIWERSALNE



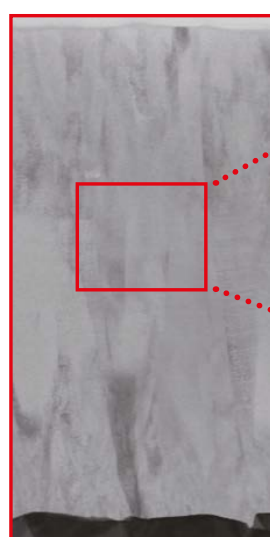
MP1220 / MP1230* / MP1240*

WIELOWARSTWOWA POWŁOKA PVD DO FREZOWANIA

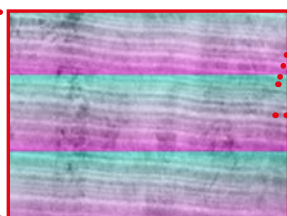
JEDNA SERIA PŁYTEK, KTÓRA ROZWIĄZUJE WSZYSTKIE PROBLEMY PODCZAS SKRAWANIA STALI WĘGLOWYCH, NIERDZEWNYCH, STOPÓW ŻAROODPORNYCH I STOPÓW TYTANU.

POWŁOKA GENE-TENAX

Dzięki kontrolowaniu struktury powłoki na poziomie nanowymiarów, znacznie zmniejszono uszkodzenia tej powłoki w porównaniu do powłok konwencjonalnych. Dzięki naniesieniu kilku warstw powłok jedna na drugą, uzyskano jednocześnie zwiększenie odporności cieplnej, na ścieranie i na powstawanie narostu. Opracowana powłoka jest także znacznie mniej podatna na pękanie i ma większą przyczepność, dzięki czemu uzyskano najbardziej stabilny gatunek do frezowania.



Specjalne podłoże na bazie węgla



Widok powłoki Gene-Tenax w powiększeniu

TECHNOLOGIA AL-RICH, POWŁOKA NA BAZIE AlTiN

Większa odporność na ścieranie i odporność cieplna.

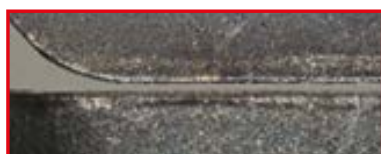
ORYGINALNA POWŁOKA KOMPOZYTOWA NA BAZIE AlTiN

Większa odporność na utlenianie i powstawanie narostu.

Technologia zapewniająca większą siłę adhezji.

WYŻSZA CIĄGLIWOŚĆ, DO OBRÓBKİ SZEROKIEGO ASORTYMENTU MATERIAŁÓW

USZKODZENIA PODCZAS SKRAWANIA STALI



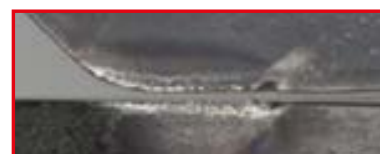
Krawędź skrawająca odporna na ścieranie podczas obróbki stali

USZKODZENIA PODCZAS SKRAWANIA STALI NIERDZEWNYCH



Krawędź skrawająca mniej podatna na powstawanie karbu podczas obróbki stali nierdzewnych

USZKODZENIA PODCZAS SKRAWANIA STOPÓW ŻAROODPORNYCH I STOPÓW TYTANU



Krawędź skrawająca odporna na wykruszenia podczas obróbki stali nierdzewnych i stopów tytanu



Pęknięcia cieplne



Wrąb/karb

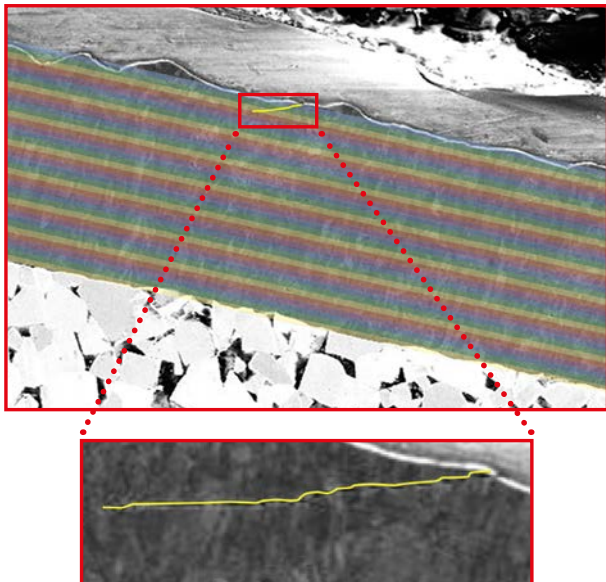


Wykruszenia krawędzi skrawającej

NOWA TECHNOLOGIA WIELOWARSTWOWA

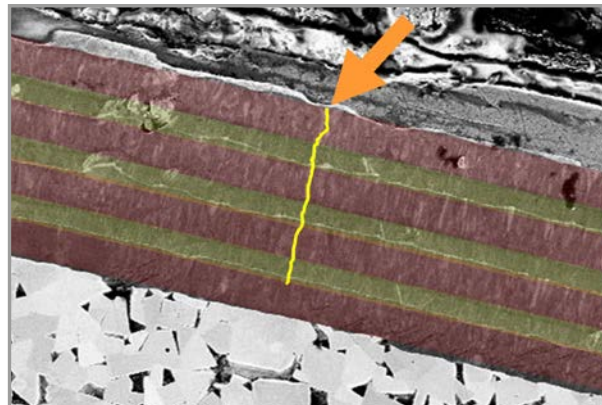
Dzięki zastosowaniu nowej technologii wielowarstwowej udało się zapobiec propagacji pęknięć i znacząco zwiększyć odporność na pękanie w porównaniu z konwencjonalną technologią.

SERIA MP1200 Z POWŁOKĄ W TECHNOLOGII WIELOWARSTWOWEJ



Zapobiega propagacji pęknięć

POWŁOKA W TECHNOLOGII KONWENCJONALNEJ



SYSTEM OBEJMUJĄCY KILKA GATUNKÓW

Metodą symulacji przeprowadzono precyzyjną analizę obciążeń i temperatur krawędzi skrawającej, podczas obróbki różnych materiałów. Doprowadziło to do opracowania trzech różnych gatunków, z odmiennymi podłożami dla uzyskania optymalnej wydajności skrawania różnych materiałów obrabianych. Dzięki temu uzyskano najlepszą wydajność obróbki w różnych aplikacjach.

MP1220



MP1230 *



MP1240 *



2µm

WYTYCZNE DOBORU

Stale konstrukcyjne, stale węglowe

Stale nierdzewne

Stopy tytanu,
Stopy żaroodporne *

- Materiały twarde
- Stabilna obróbka
- Nacisk na odporność na ścieranie i własności mechaniczne

- Gatunek ciągliwy *
- Niestabilna obróbka
- Nacisk na odporność na pęknięcia i odporność cieplną

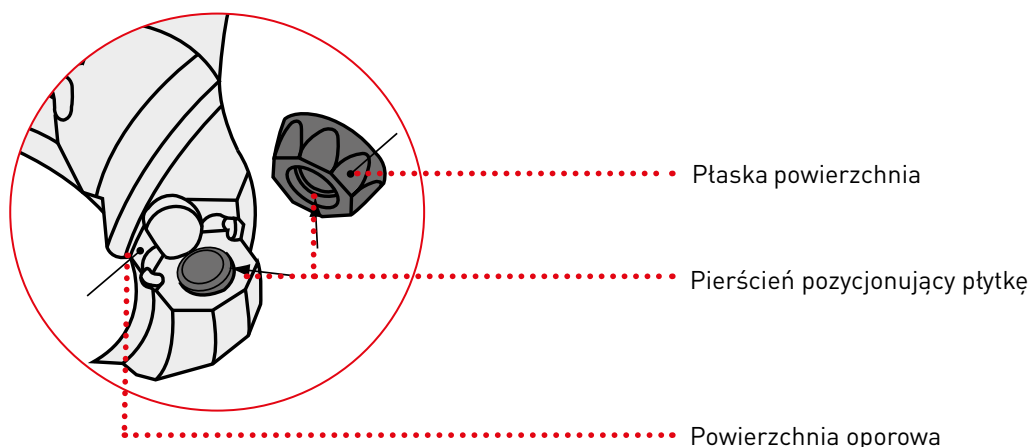
FREZOWANIE KSZTAŁTOWE UNIWERSALNE



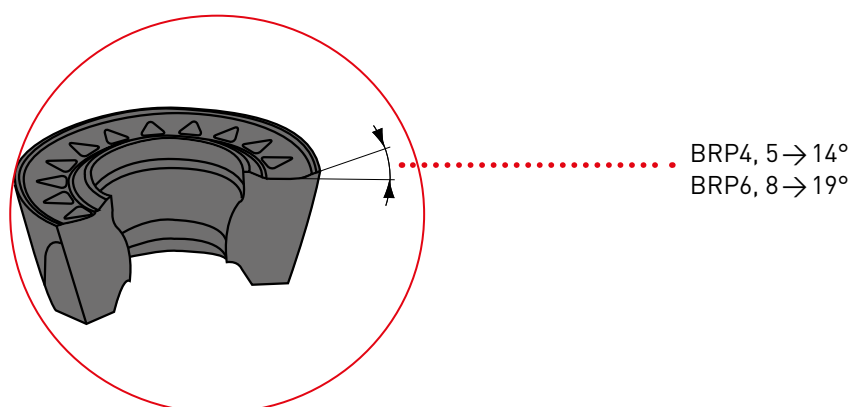
- Płytką pozytywną 11°.
- Płytką wieloostrzową o kształcie okrągłym i mocnej krawędzi skrawającej.
- Dostępny szeroki asortyment narzędzi.
- Zalecana do obróbki form.

BRP

ZABEZPIECZENIE STABILNOŚCI PŁYTKI



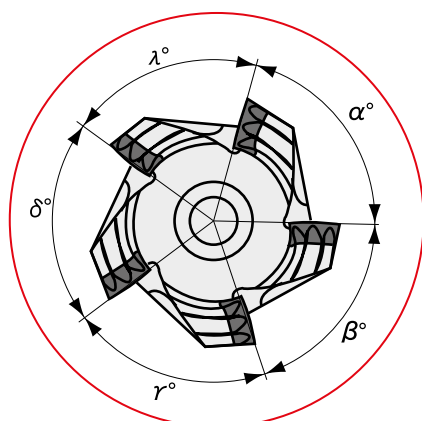
Powierzchnia oporowa i dopasowana powierzchnia czołowa płytki zapobiegają się jej obracaniu podczas skrawania. Pierścień pozycjonujący płytkę zapobiega drganiom płytki poprzez pochłanianie obciążeń powstających podczas skrawania i przeciwdziałanie sile odśrodkowej powodowanej obrotem narzędzia.



Łamacz JS o dużym kącie natarcia powoduje doskonałą ostrość. Prędkość posuwu może być zwiększona o 15 %, a poprawiona kontrola odprowadzania wióra zapobiega złamaniom płytki.

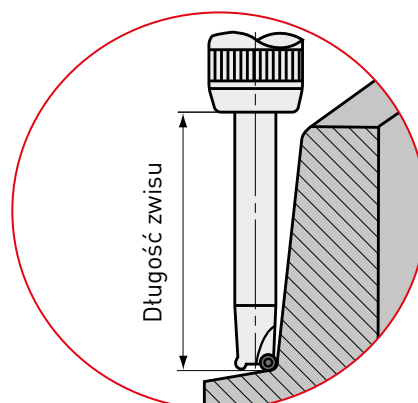
ELIMINACJA DRGAŃ/WIBRACJI

Płytki są nieregularnie rozmieszczone. Taki układ zapobiega zsynchronizowanym wibracjom, w efekcie eliminując drgania.



KOMPLETNOŚĆ SERII

Można wybrać optymalne narzędzie spośród szerokiej gamy rozmiarów płytek i typów korpusów.



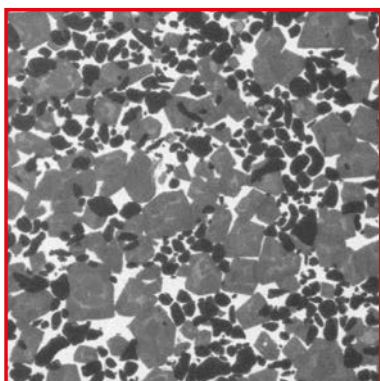
MX3030

NOWY GATUNEK CERMETALU DO SZEROKIEGO ZAKRESU ZASTOSOWAŃ

Zapewnia doskonałą gładkość powierzchni nawet podczas wysokowydajnej obróbki.

WIĘKSZA WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA PRZY UTRZYMANIU DOSKONAŁEJ GŁADKOŚCI POWIERZCHNI NAWET PRZY DUŻYCH GŁĘBOKOŚCIACH SKRAWANIA

Cermetal ma małe powinowactwo do żelaza, doskonałą stabilność termiczną oraz odporność na utlenianie i dlatego jest odpowiednim materiałem do obróbki wykańczającej. Nie posiada on jednak takiej samej siły wiązania jak węgiel spiekany, ale charakteryzuje się większą odpornością na pękanie. Gatunek MX3030 wyróżnia większa przewodność cieplna w porównaniu do produktów konwencjonalnych i doskonała odporność na pęknięcia cieplne. Dlatego umożliwia on zmniejszenie zużycia ściernego i zapewnia wysoką gładkość powierzchni po obróbce. Dodatkowo gatunek MX3030 ma doskonałą udarność, co umożliwia osiągnięcie większej wydajności obróbki przy większych głębokościach skrawania.



MX3030

Specjalny stop użyty jako
spoiwo



Większa odporność
na pękanie

Podłoże zawiera cząsteczki
kompozytu Ti o wysokiej
twardości



Wysoka odporność
na ścieranie



SERIA MV1000

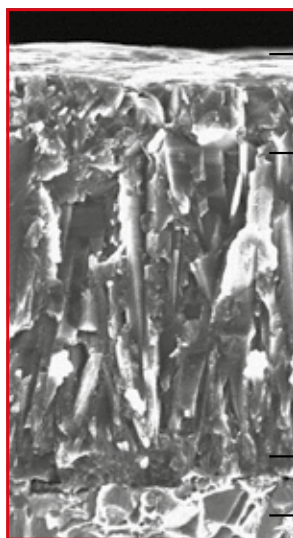
GATUNEK POKRYWANEGO WĘGLIKA DO FREZOWANIA

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE

Dzięki zastosowaniu nowo opracowanej technologii pokrywania Al-Rich, warstwa azotku aluminium i tytanu (Al, Ti)N o wysokiej zawartości glinu wykazuje bardzo dużą twardość. Zapewnia to znacznie większą odporność na utlenianie i na ścieranie.

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA NAGŁE ZMIANY TEMPERATURY

Seria ta charakteryzuje się najwyższą odpornością na ścieranie, doskonałą stabilnością nie tylko podczas obróbki na sucho, ale także na mokro, kiedy zwykle występuje pęknięcie cieplne płytek.



Grafika pogładowa

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA POWSTANIE NAROSTU

Gładkość powierzchni.

WYSOKA ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE

Nowo opracowana powłoka Al-Rich.

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA WYKRUSZENIA ZAPEWNIĄ STABILNĄ OBRÓBKĘ

Nowo opracowana warstwa wiążąca.

ODPORNOŚĆ NA ZŁAMANIE, NAJWYŻSZA STABILNOŚĆ

Podłoże wyłącznie z węgla spiekane.

MV1020

Gatunek ten charakteryzuje się doskonałą odpornością na ścieranie i nagłe zmiany temperatury, oraz zapewnia stabilną obróbkę, zwłaszcza stali i żeliw sferoidalnych, z niespotykanymi dotąd prędkościami skrawania, co znacznie skraca czas obróbki.

MV1030

Nowa powłoka Al-Rich gwarantuje doskonałą odporność na ścieranie. Zapewnia także niespotykaną dotąd odporność na nagłe złamanie, zwłaszcza podczas trudnej obróbki na mokro, a także obróbki stali nierdzewnych.



Materiał	ISO	CVD
P Stale	P10	MV1020
	P20	
	P30	
	P40	
		MV1030

Materiał	ISO	CVD
M Stal nierdzewna	M10	MV1030
	M20	
	M30	
	M40	

Materiał	ISO	CVD
K Żeliwo	K10	MV1020
	K20	
	K30	
	K40	
		MV1030

1. Zalecaną metodą skrawania stali nierdzewnych za pomocą płytek w gatunku MV1030 jest obróbka na mokro.

BRP

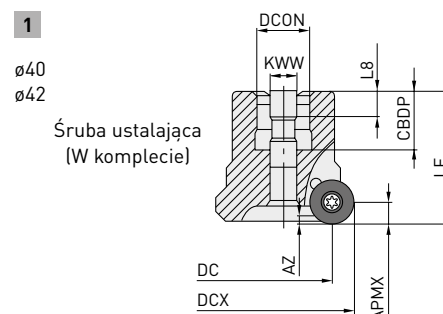
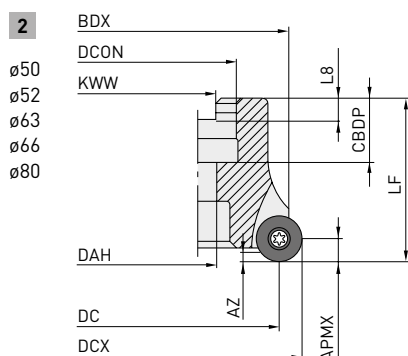


FREZOWANIE KSZTAŁTOWE UNIWERSALNE

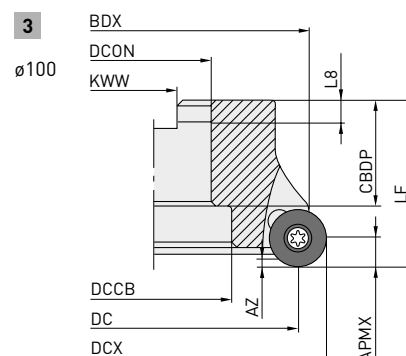
P M K S H



GAMP $\pm 5^\circ$
GAMF $\pm 4^\circ - 0^\circ$



Ze śrubą zaciskową.



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

GŁOWICA NASADZANA

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	DCX	LF	AZ	WT	ZNF	Rys.
BRP6P-040A03R	★	6	27.9	16	40	40	4	0.4	3	1
BRP6P-050A04R	★	6	37.8	22	50	50	4	0.5	4	2
BRP6P-063A05R	★	6	50.8	22	63	50	4	0.7	5	2
BRP6N-042A04R	●	6	29.8	16	42	40	4	0.4	4	1
BRP6N-050A04R	●	6	37.8	22	50	50	4	0.5	4	2
BRP6N-052A05R	●	6	39.8	22	52	50	4	0.5	5	2
BRP6N-063A05R	●	6	50.8	22	63	50	4	0.7	5	2
BRP6N-066A06R	●	6	53.8	22	66	50	4	0.7	6	2
BRP6N-080A06R	●	6	67.8	27	80	50	4	1.2	6	2
BRP8P-063A04R	★	8	46.8	22	63	50	5.5	0.7	4	2
BRP8N-063A04R	●	8	46.8	22	63	50	5.5	0.7	4	2
BRP8N-080A06R	●	8	63.8	27	80	50	5.5	1.2	6	2
BRP8N-100B07R	●	8	83.8	32	100	50	5.5	1.6	7	3

1/1

BRP – FREZOWANIE KSZTAŁTOWE UNIWERSALNE – GŁOWICA NASADZANA

WYMIARY MONTAŻOWE

Numer zamówieniowy	CBDP	DAH	DCCB	DCON	DCX	KWW	L8	Rys.
BRP6P-040A03R	18	–	–	16	40	8.4	5.6	1
BRP6P-050A04R	20	11	–	22	50	10.4	6.3	2
BRP6P-063A05R	20	11	–	22	63	10.4	6.3	2
BRP6N-042A04R	18	–	–	16	42	8.4	5.6	1
BRP6N-050A04R	20	11	–	22	50	10.4	6.3	2
BRP6N-052A05R	20	11	–	22	52	10.4	6.3	2
BRP6N-063A05R	20	11	–	22	63	10.4	6.3	2
BRP6N-066A06R	20	11	–	22	66	10.4	6.3	2
BRP6N-080A06R	22	13	–	27	80	12.4	8	2
BRP8P-063A04R	20	11	–	22	63	10.4	6.3	2
BRP8N-063A04R	20	11	–	22	63	10.4	6.3	2
BRP8N-080A06R	22	13	–	27	80	12.4	8	2
BRP8N-100B07R	32	–	45	32	100	14.4	8	3
								1/1

14 

CZĘŚCI ZAPASOWE

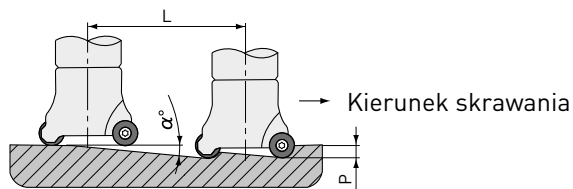
Typ głowicy			
	Śruba mocująca	Klucz	Śruba ustalająca
BRP6	TS43	TKY15D	HDS08030
BRP8	TS54	TKY25D	–

*1 Moment dokręcenia (N • m): TS43 = 3.5, TS54 = 7.5

BRP

FREZOWANIE Z POSUWEM WGLĘBNYM (ZAGŁĘBIANIE SKOŚNE)

Kąt zagłębienia skośnego i minimalna odległość



Wzór na minimalną odległość skrawania, L_{min} w zależności od maks. kąta zagłębienia skośnego

$$L = \frac{P}{\tan \alpha} \text{ (mm)}$$

Typ	Średnica narzędzia $\varnothing$	Maks. kąt zagłębienia skośnego [°] $\alpha^\circ \text{ max}$	$\tan \alpha$	Min. odległość skrawania w zależności od maks. kąta zagłębienia skośnego				
				P=2 mm	P=4 mm	P=5 mm	P=6 mm (max.)	P=8 mm (max.)
BRP4	16	12.2	0.216	9	18	–	–	–
	20	14.52	0.259	7	15	–	–	–
	25	8.8	0.155	12	25	–	–	–
BRP5	16	4.52	0.079	25	50	63	–	–
	20	11.4	0.202	9	19	24	–	–
	25	14.4	0.257	7	15	19	–	–
	32	8.37	0.147	13	27	33	–	–
BRP6	32	15.91	0.285	7	14	17	21	–
	40	10.29	0.181	11	22	27	33	–
	50	7.12	0.125	16	32	40	48	–
	63	5.08	0.089	22	44	56	67	–
	80	3.69	0.064	31	62	77	93	–
	40	18.86	0.342	5	11	14	17	23
BRP8	50	11.91	0.211	9	18	23	28	37
	63	8.01	0.141	14	28	35	42	56
	80	5.60	0.098	20	40	50	61	81
	100	4.13	0.072	27	55	69	83	110

1/1

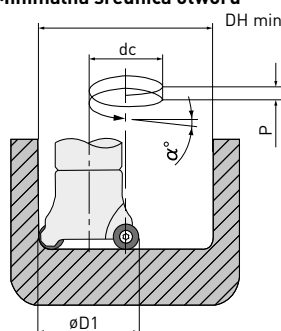
* Wartości L_{min} są zaokrąglane do liczb całkowitych.

BRP

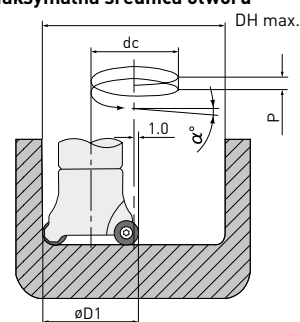
INTERPOLACJA ŚRUBOWA

Średnica otworu i głębokość

Minimalna średnica otworu



Maksymalna średnica otworu



Typ	Średnica narzędzia øD1	øDH*1	ødc*2	Kąt wzniosu (α°)					øDH*1	ødc*2	Kąt wzniosu (α°)				
				P=2 mm	P=4 mm	P=5 mm	P=6 mm	P=8 mm			P=2 mm	P=4 mm	P=5 mm	P=6 mm	P=8 mm
BRP4	16	24	8	4.55	9.10	-	-	-	30	14	2.60	5.20	-	-	-
	20	32	12	3.04	6.08	-	-	-	38	18	2.03	4.05	-	-	-
	25	42	17	2.15	4.29	-	-	-	48	23	1.59	3.17	-	-	-
BRP5	16	22	6	d=1 mm, %°=3.04°					30	14	2.60	-	6.50	-	-
	20	30	10	3.64	-	9.10	-	-	38	18	2.03	-	5.08	-	-
	25	40	15	2.43	-	6.08	-	-	48	23	1.59	-	3.98	-	-
	32	54	22	1.66	-	4.15	-	-	62	30	1.22	-	3.04	-	-
BRP6	32	52	20	1.82	3.64	-	5.45	-	62	30	1.22	2.43	-	3.64	-
	40	68	28	1.30	2.60	-	3.90	-	78	38	0.96	1.92	-	2.88	-
	50	88	38	0.96	1.92	-	2.88	-	98	48	0.76	1.52	-	2.28	-
	63	114	51	0.72	1.43	-	2.14	-	124	61	0.60	1.20	-	1.79	-
	80	148	68	0.5	1.07	-	1.61	-	158	78	0.47	0.94	-	1.40	-
BRP8	40	64	24	-	3.04	-	4.55	6.06	78	38	-	1.92	-	2.88	3.38
	50	84	34	-	2.14	-	3.22	4.28	98	48	-	1.52	-	2.28	3.04
	63	110	47	-	1.55	-	2.33	3.10	124	61	-	1.20	-	1.79	2.39
	80	144	64	-	1.14	-	1.71	2.28	158	78	-	0.94	-	1.40	1.87
	100	184	84	-	0.87	-	1.30	1.74	198	98	-	0.74	-	1.12	1.49

1/1

*1 DH = Średnica otworu: Ø (mm)

*2 dc = Średnica przejścia narzędzia: Ø (mm)

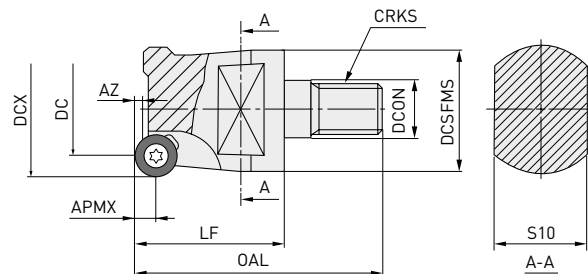
BRP4 DH min= (D1 - 4) x 2, DH max= (D1 - 1) x 2, P max= 4 (mm)
BRP5 DH min= (D1 - 5) x 2, DH max= (D1 - 1) x 2, P max= 5 (mm)
BRP6 DH min= (D1 - 6) x 2, DH max= (D1 - 1) x 2, P max= 6 (mm)
BRP8 DH min= (D1 - 8) x 2, DH max= (D1 - 1) x 2, P max= 8 (mm)
dc = (Średnica przejścia narzędzia) = DH-D

BRP



FREZOWANIE KSZTAŁTOWE UNIWERSALNE

P M K S H



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

GŁOWICA MOCOWANA NA GWINT

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	DCX	LF	OAL	AZ	ZNF
BRP4NR161M08	●	4	7.8	8.5	16	28	46	1	1
BRP4NR202M10	●	4	11.8	10.5	20	28	47	2	2
BRP4NR253M12	●	4	16.8	12.5	25	32	54	2	3
BRP4NR323M16	●	4	23.8	17	32	36	59	2	3
BRP5NR201M10	★	5	9.8	10.5	20	32	51	1.2	1
BRP5NR252M12	●	5	14.8	12.5	25	32	54	2.5	2
BRP5NR323M12	●	5	21.8	12.5	32	36	58	2.5	3
BRP5NR323M16	●	5	21.8	17	32	36	59	2.5	3
BRP6NR322M16	●	6	19.8	17	32	35	58	4	2
BRP6NR403M16	●	6	27.8	17	40	43	66	4	3
BRP6NR424M16	●	6	29.8	17	42	43	66	4	4

1/1



WYMIARY MONTAŻOWE

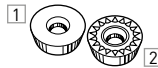
Numer zamówieniowy	CRKS	S10	DCON	DCSFMS	DCX
BRP4NR161M08	M8	10	8.5	13	16
BRP4NR202M10	M10	15	10.5	18	20
BRP4NR253M12	M12	17	12.5	21	25
BRP4NR323M16	M16	22	17	29	32
BRP5NR201M10	M10	15	10.5	18	20
BRP5NR252M12	M12	17	12.5	21	25
BRP5NR323M12	M12	17	12.5	21	32
BRP5NR323M16	M16	22	17	29	32
BRP6NR322M16	M16	22	17	29	32
BRP6NR403M16	M16	22	17	29	40
BRP6NR424M16	M16	22	17	29	42

1/1



BRP – FREZOWANIE KSZTAŁTOWE UNIWERSALNE – GŁOWICA MOCOWANA NA GWINT

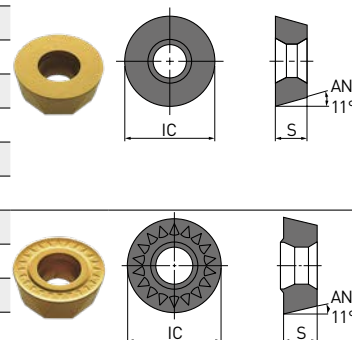
CZĘŚCI ZAPASOWE

Typ głowicy			
	Płytki	Śruba mocująca	Klucz
BRP4	 RPMW08T2M0E/T	CS250560T	TKY08F
	 RPMT08T2M0E-JS		
BRP5	 RPMW10T3M0E/T	CS350760T	TKY15F
	 RPMT10T3M0E-JS	CS350860T	
BRP6	 RPMW1204M0E/T	TS43	TKY15F
	 RPMW1204M0E-JS		

*1 Moment dokręcenia (N • m): CS250560T = 1.0, CS350760T = 3.5, CS350860T = 3.5, TS43 = 3.5

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Klasa dokładności	Postać krawędzi	P M K S H Stale Stal nierdzewna Żeliwo Stopy żaroodporne, tytan Stale hartowane											Parametry skrawania : ●: Obróbka stabilna ●: Obróbka ogólna ✱: Obróbka niestabilna Postać krawędzi: E: Zaokrąglona F: Ostra S: Jednościnowa zaokrąglona T: Jednościnowa Z: Szeroki ścin		Geometria Tylko płytki w wykonaniu prawym.	
			NEW MP1220	AP20M	F7010	F7030	MX3030	NX2525	NX4545	MV1020	MV1030	UTi20T	VP15TF	IC	S		
RPMW08T2M0E	M	E										●		8	2.78		
RPMW08T2M0T	M	T										●		8	2.78		
RPMW10T3M0E	M	E	★			★	★		★	●	●	●		10	3.97		
RPMW10T3M0T	M	T										●		10	3.97		
RPMW1204M0E	M	E	●	●		●	★	●	●	●	●	●		12	4.76		
RPMW1204M0T	M	T						●				●		12	4.76		
RPMW1606M0E	M	E	●	●		●	●	●	●	●	●	●		16	6.35		
RPMW1606M0T	M	T										●		16	6.35		
RPMT08T2M0E-JS	M	E	●			●				●	●	●	●	8	2.78		
RPMT10T3M0E-JS	M	E	★			●				●	●	●	●	10	3.97		
RPMT1204M0E-JS	M	E	★	●	●	●				●	●	●	●	12	4.76		
RPMT1606M0E-JS	M	E	●	●		●				●	●	●	●	16	6.35		



1/1

BRP

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	Twardość	Gatunek	Vc	
P	Stale konstrukcyjne	≤180HB	MV1020	300 (200 – 400)
			MP1220	250 (200 – 300)
			MV1030	250 (200 – 300)
			F7030	250 (200 – 300)
			VP15TF	250 (200 – 300)
			MX3030 *	180 (130 – 250)
			UTi20T	150 (100 – 200)
	Stale węglowe Stale stopowe	180 – 280HB	MV1020	260 (170 – 350)
			MP1220	180 (130 – 220)
			MV1030	220 (170 – 270)
			F7030	180 (130 – 220)
			VP15TF	180 (130 – 220)
			MX3030 *	150 (120 – 180)
			UTi20T	140 (100 – 170)
		280 – 380HB	MV1020	180 (100 – 250)
			MP1220	160 (110 – 190)
			F7030	160 (110 – 190)
			VP15TF	160 (110 – 190)
			MV1030	135 (90 – 180)
			MX3030 *	100 (80 – 160)
			UTi20T	100 (70 – 120)
Stale ulepszone cieplnie	35 – 45HRC	MP1220	120 (80 – 140)	
		F7030	120 (80 – 140)	
		VP15TF	120 (80 – 140)	
		UTi20T	90 (60 – 100)	
Stal wysokostopowa	300HB	F7030	130 (90 – 160)	
		VP15TF	130 (90 – 160)	
		UTi20T	100 (70 – 120)	
M	Stal nierdzewna	≤270HB	MP1220	180 (130 – 220)
			F7030	180 (130 – 220)
			VP15TF	180 (130 – 220)
			MX3030 *	150 (120 – 180)
			UTi20T	140 (100 – 170)
	Austenityczna stal nierdzewna	≤200HB	MV1020	250 (200 – 300)
			MV1030	220 (170 – 270)
		>200HB	MV1020	220 (170 – 270)
			MV1030	190 (140 – 240)
	Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo	<450HB	MV1020	190 (140 – 240)
MV1030			170 (120 – 220)	

1/2

1/2

* MX3030:
Głębokość skrawania (mm) = 3

BRP

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	Twardość	Gatunek	Vc
K Żeliwa szare	≤350MPa	MP1220	170 (130 – 220)
		F7030	—
		VP15TF	170 (130 – 220)
		MX3030 *	150 (120 – 180)
		UTi20T	140 (100 – 170)
	≤450MPa	MV1020	240 (130 – 350)
		MV1030	190 (130 – 250)
		MP1220	140 (100 – 180)
		F7030	—
		MX3030 *	150 (120 – 180)
K Żeliwa ciągliwe	360 – 500MPa	VP15TF	140 (100 – 180)
		UTi20T	120 (80 – 140)
		F7030	—
		VP15TF	110 (80 – 140)
		UTi20T	90 (70 – 110)
	500 – 800MPa	MV1020	220 (80 – 350)
		MP1220	110 (80 – 140)
		MV1030	110 (80 – 150)
		F7030	—
		VP15TF	60 (50 – 100)
H Stale hartowane	40 – 55HRC	UTi20T	60 (40 – 70)

2/2

* MX3030:
Głębokość skrawania (mm) = 3

ZALECANY POSUW NA OSTRZE (MM/OSTRZE)

Typ	Głębokość skrawania (mm)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
BRP4	0.40	0.30	0.20	0.10	—	—	—	—
BRP5	0.40	0.35	0.30	0.20	0.10	—	—	—
BRP6	0.50	0.40	0.30	0.25	0.23	0.20	—	—
BRP8	0.60	0.50	0.45	0.40	0.33	0.30	0.25	0.20

SYMBOLE



Zalecane parametry skrawania

NEW

Nowe produkty i rozszerzenia serii z aktualnego wiosennego lub jesiennego katalogu Nowe Produkty, które nie zostały jeszcze uwzględnione w najnowszym Katalogu Głównym.

NEW

Produkty i rozszerzenia serii, które zostały już opublikowane w jednej z wcześniejszych wersji wiosennego lub jesiennego katalogu Nowe Produkty, ale nie zostały uwzględnione w najnowszym Katalogu Głównym.

ZASTOSOWANIE



Frezowanie płaszczyzn



Fazowanie



Frezowanie walcowo-czołowe z promieniem



Frezowanie czółowe



Frezowanie odsadzeń



Frezowanie walcowo-czołowe



Frezowanie rowków



Frezowanie kopiowe



Frezowanie z posuwem wstępnym (zagłębianie skośne)



Frezowanie rowków z promieniem



Frezowanie kopiowe



Frezy do rowków teowych

RODZAJ OBRÓBK



Obróbka zgrubna



Obróbka średnia



Obróbka lekka



Obróbka półwykańczająca



Obróbka wykańczająca



Obróbka superwykańczająca

MATERIAŁ NARZĘDZIA



Węglik o strukturze ultra drobnoziarnistej
Węglik o strukturze ultra drobnoziarnistej jest stosowany jako materiał podłoża.



Regularny Azotek Boru (CBN)
Zastosowano oryginalny CBN firmy Mitsubishi Materials.



Ceramika
Zapewnia wysoką prędkość i dużą wydajność obróbki superstopów dzięki doskonałej odporności na wysokie temperatury.



Materiały o wysokiej twardości, wykonane technologią metalurgii proszków (HSS)
Materiały o wysokiej twardości, wykonane technologią metalurgii proszków (HSS) są stosowane jako materiał podłoża.



Wysokostopowa stal szybko tnąca (HSS)
Materiałem podłoża jest wysokostopowa stal szybko tnąca.



Stal szybko tnąca kobaltowa
Materiałem podłoża jest stal szybko tnąca kobaltowa.



Stal szybko tnąca
Materiałem podłoża jest stal szybko tnąca.

SYMBOLE

RODZAJ POWŁOKI



Powłoka SMART MIRACLE

Nowa gładka i zwarta powłoka do wydajnego frezowania materiałów trudnoobrabialnych.



Powłoka CRN (azotku chromu)

Nowo opracowana powłoka z azotku chromu (CrN) do obróbki elektrod miedzianych.



Powłoka VIOLET

Zwiększona trwałość narzędzia, 2–3-krotnie wyższa, niż narzędzi pokrywanych TiN.



Powłoka DP

Powłoka nowej generacji odpowiednia do wszystkich rodzajów materiałów.



Powłoka MIRACLE

Konwencjonalna powłoka MIRACLE (Al,Ti)N. Zalecana również do obróbki na sucho (bez chłodziwa).



Powłoka (Al, Ti)N

(Al,Ti)N zapewnia większą uniwersalność.



Wielowarstwowa powłoka (Al,Ti,Cr)N

Szeroki zakres zastosowań: obróbka stali węglowych, stopowych oraz hartowanych.



Powłoka IMPACT MIRACLE

Jednofazowa, nanokrystaliczna powłoka o wyższej twardości i odporności cieplnej.



Powłoka MIRACLE

Oryginalna powłoka MIRACLE (Al,Ti)N. Zalecana również do obróbki na sucho.



Powłoka VFR



Powłoka DLC

Twardość podobna do twardości powłoki diamentowej nanoszonej metodą CVD, o wysokiej wytrzymałości adhezyjnej (przyczepności).



Powłoka diamentowa

Powłoka przeznaczona do obróbki kompozytów CFRP oraz laminatów CFRP/aluminium.



Powłoka diamentowa

Powłoka przeznaczona do obróbki grafitu.



Powłoka diamentowa

Specjalna powłoka diamentowa CVD. Zalecana również do wiercenia otworów w kompozytach węglowo-epoksydowych.



Powłoka diamentowa CVD

Unikatowa, drobnoziarnista, wielowarstwowa powłoka diamentowa w technologii kontrolowanego wzrostu kryształów, zapewniająca znacznie wyższą odporność na ścieranie i gładkość.

WŁAŚCIWOŚCI



Naroże ostrokrawędziowe

Oznacza, że frez trzpieniowy ma naroże ostrokrawędziowe.



K-land

Wskazuje krawędź skrawającą z ochronnym zaszlifowaniem.



Kąt natarcia



Kąt pochylenia rowka wiórowego

Oznacza kąt pochylenia linii śrubowej freza palcowego.



Kąt wierchołkowy

Określa kąt wierchołkowy wiertła. Na przykład pokazany kąt 140°.



Frez do obróbki zgrubnej



Zmienny kąt spirali rowka wiórowego



Zaokrąglone wcięcie czołowe freza palcowego



Kąt przystawienia narzędzia

Na przykład pokazany kąt 90°.

KOREKCJA ŚCINA



Typ X

Szlif krzyżowy jest jednym z rodzajów korekcji ostrza wiertła.



Typ XR

Szlif krzyżowy jest jednym z rodzajów korekcji ostrza wiertła.



Typ S

Łatwe skrawanie. Ten kształt jest zwykle stosowany.



Typ N

Skuteczne wtedy, gdy rdzeń wiertła jest stosunkowo gruby.



Łamacz wióra

SYMBOLE

TOLERANCJA



Tolerancja kąta zbieżności
Oznacza tolerancję kąta zbieżności freza.



Tolerancja promienia R
Oznacza tolerancję promienia R freza trzpieniowego kulistego.



Tolerancja promienia R
Oznacza tolerancję promienia naroża freza trzpieniowego.



Tolerancja promienia R
Oznacza tolerancję promienia freza z promieniem wklęsłym.



Tolerancja średnicy zewnętrznej
Oznacza tolerancję średnicy freza trzpieniowego.



Tolerancja średnicy



Tolerancja średnicy chwytu
Oznacza tolerancję średnicy chwytu freza trzpieniowego.



Tolerancja średnicy chwytu
Oznacza tolerancję średnicy chwytu freza trzpieniowego.



Tolerancja średnicy wiertła

KANAŁY CHŁODZĄCE



Chłodzenie zewnętrzne



Chłodzenie wewnętrzne



Chłodzenie wewnętrzne



Wewnętrzny kanał chłodzący



Wewnętrzne kanały chłodzące w rowkach wiórowych



Wewnętrzne kanały chłodzące



Wewnętrzne kanały chłodzące

NOTATKI

EUROPEJSKIE FIRMY HANDLOWE

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O.
ul. Strzegomska 42B . 53-611 Wrocław . Millennium Tower II, 2 piętro, biuro nr 2.12
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DYSTRYBUTOR:

┌

┐

└

┘

Opublikowano przez:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE