

MS PLUS

SERIA PEŁNOWĘGLIKOWYCH
FREZÓW TRZPIENIOWYCH



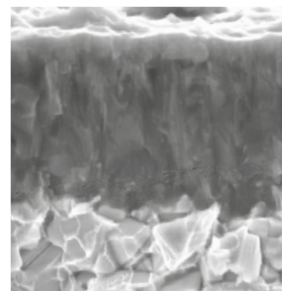
MS PLUS

PRECYZYJNE FREZY PALCOWE Z DOSKONAŁĄ ODPORNOŚCIĄ NA ŚCIERANIE DO OBRÓBKİ OGÓLNEJ



WIELOWARSTWOWA POWŁOKA (AL,TI,CR)N (MS PLUS)

Oryginalna technologia powlekania (Al,Ti)N i (Al,Cr)N.
Zapewnienie możliwości obróbki szerokiej grupy materiałów.



WŁASNOŚCI POWŁOKI WIELOWARSTWOWEJ (AL,TI,CR)N (MS PLUS)

	Powłoka wielowarstwowa (Al,Ti,Cr)N	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Twardość (HV)	3200	2800	3100
Temperatura utleniania (r)	1100	800	1100
Siła przylegania (N)	100	80	80

ZAKRES ZASTOSOWAŃ

Twardość materiału obrabianego 50 HRC 55 HRC 60 HRC 65 HRC

MS PLUS

IMPACT MIRACLE

FREZY MS PLUS CHARAKTERYZUJĄ SIĘ DŁUGĄ TRWAŁOŚCIĄ PODCZAS OBRÓBKİ MATERIAŁÓW O TWARDOŚCI DO 55 HRC.

Dla stali o twardości powyżej 55 HRC zalecane są frezy trzpieniowe IMPACT MIRACLE.

FREZY TRZPIENIOWE WALCOWE

MPSHV/ MPMHV

Wysokowydajny frez trzpieniowy walcowy, z 4 krawędziami skrawającymi i zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego do obróbki HPC/HSC

Długość części roboczej

Typ MPSHV lub głębokość skrawania do 1.5 x DC

Długość części roboczej

Typ MPSHV lub głębokość skrawania do 2 x DC

Wytrzymałe podłoże węglikowe

Umożliwia niezawodną i wydajną obróbkę

Nieregularny kąt spirali rowków wiórowych

Nierówny skok i zmienny kąt pochylenia rowków wiórowych zapobiega drganiom

Podtoczona szyjka

Większa uniwersalność dzięki podtaczanej szyjce, wysięg 2.5 x DC dla frezów MPSHV i MPMHV

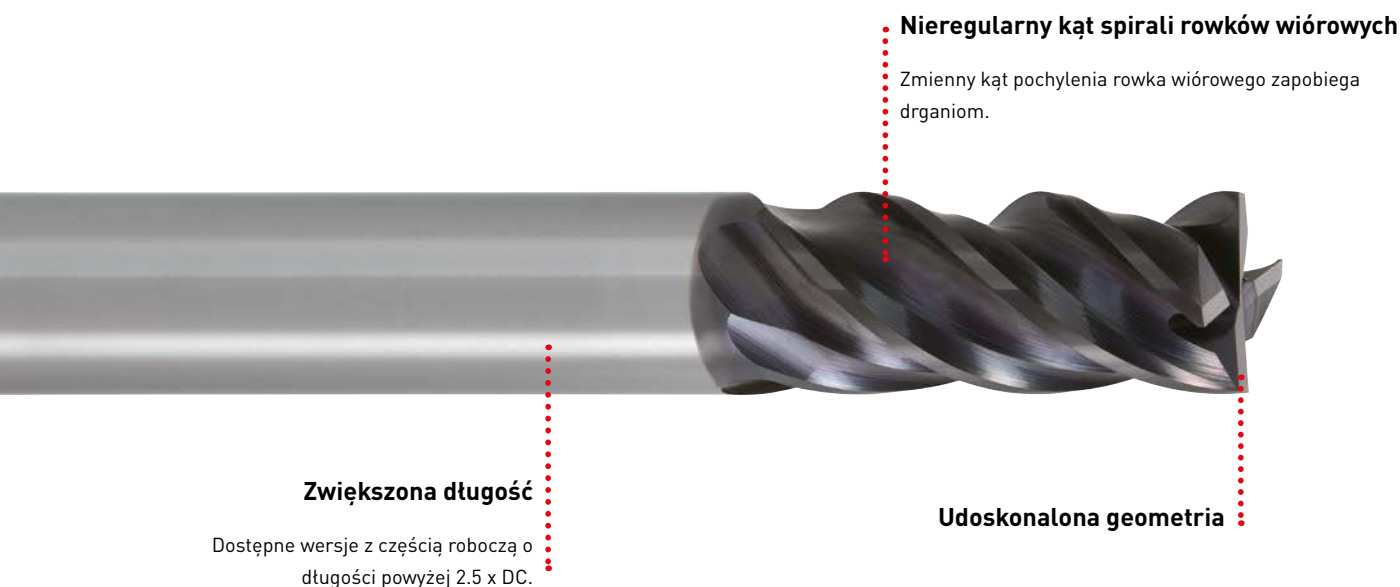
Powłoka MP

Większa odporność na ścieranie dzięki powłoce wielowarstwowej PVD typu MP

FREZY TRZPIENIOWE WALCOWE

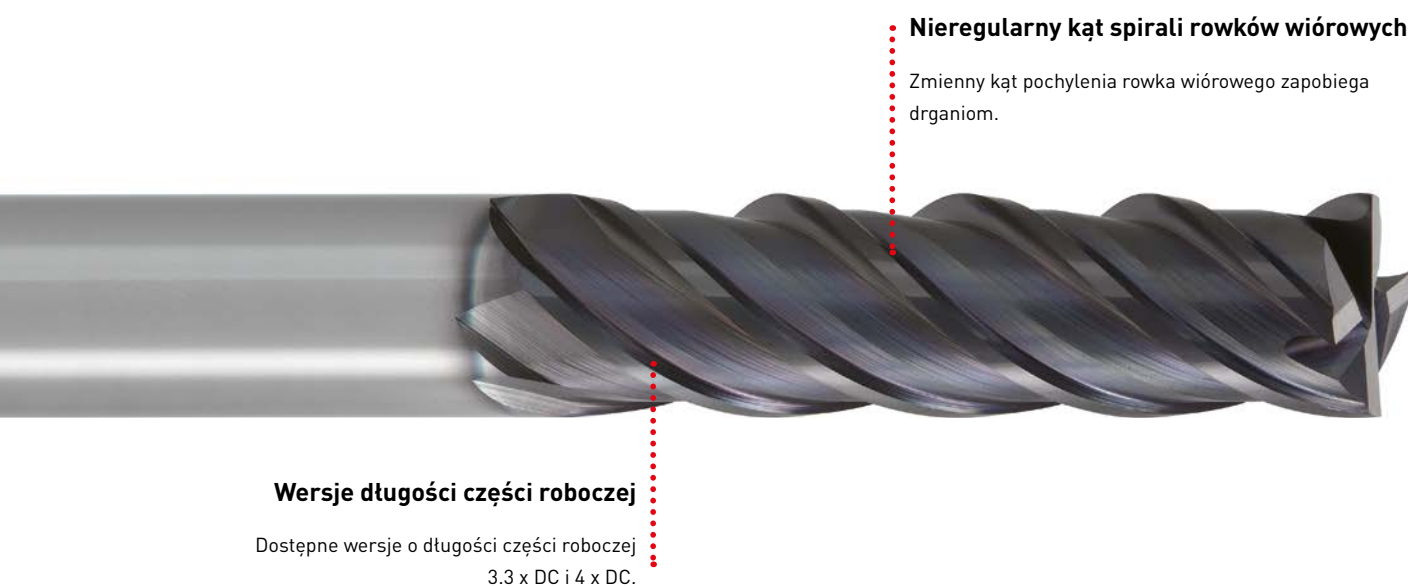
MPMHV

Nieregularna geometria rowka wiórowego zmniejsza drgania, umożliwiając wydajną obróbkę elementów wykonanych ze stali węglowych i nierdzewnych.



MPJHV

Zalecane do frezowania wysokich ścianek.



FREZ TRZPIENIOWY Z PROMIENIEM NAROŻA

MPMHVRB

Wysokowydajny frez trzpieniowy z promieniem naroża, 4 krawędziami skrawającymi i zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego.

Nieregularny kąt spirali rowków wiórowych

Zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego zapobiega drganiom.

Wytrzymałe podłoże węglikowe

Umożliwia niezawodną i uniwersalną obróbkę.

Wysoka dokładność promienia naroża (RE)

Szeroki zakres dostępnych promieni naroża.

Długość części roboczej i długość całkowita

Dostępne wersje z częścią roboczą o długości 2.5 x DC.

MPXLRB

2-4 ostrzowe frezy z nieregularnym kątem spirali rowka wiórowego oraz promieniem naroża, dla redukcji drgań podczas obróbki stali nierdzewnych i węglowych.

Wytrzymałe podłoże węglikowe

Umożliwia szeroki zakres niezawodnej obróbki.

Różne długości szyjek (LU)

Zaczynając od 2.5 x DC do 12 x DC.

Wysoka dokładność promienia naroża (RE)

RE 0.05 mm do 0.5 mm z dokładnością +/- 5 µm.

Zakres średnic

Ø 0.2 - Ø 0.3 = 2 piórowy

Ø 0.4 - Ø 6.0 = 4 piórowy



MS PLUS

ZAKRES ZASTOSOWAŃ

Kod produktu	Kształt	DC	P	H	M	S	N	
FREZ TRZPIENIOWY Z PROMIENIEM NAROŻA								
MPMHVRB	Promień naroża, Średnia długość skrawania, 4 krawędzie skrawające, Nieregularny kąt nachylenia rowka wiórowego	DC 1 – 20	⊙	○	⊙	○		8
MPXLRB	Promień naroża, Krótka część robocza, Długa szyjka	DC 0.2 – 6	⊙	⊙	○	○	○	11
FREZY TRZPIENIOWE WALCOWE								
NEW MPSHV/W	Frez trzpieniowy, krótka część robocza, 2.5xDC, podtoczona szyjka, 4 krawędzie skrawające, nieregularny kąt spirali	DC 6 – 20	⊙	○	⊙	○		16
NEW MPMHV/W	Frez trzpieniowy, średnia długość części roboczej, 2.5xDC, podtoczona szyjka, 4 krawędzie skrawające, nieregularny kąt spirali	DC 6 – 20	⊙	○	⊙	○		19
MPMHV	Frez trzpieniowy, część robocza średniej długości, 4-piórowy, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego	DC 1 – 22	⊙	○	⊙	○		22
MPJHV	Frez trzpieniowy, część robocza o średniej długości, 4-piórowy, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego	DC 1 – 20	⊙	○	⊙	○		24



	RE	P	H	M	S	N	
MP2SSB	RE 0.1 – 6						26
MP2SB							



MPMHVRB

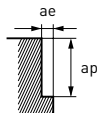
Numer zamówieniowy	DC	RE	APMX	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ
MPMHVRBD0600R100	6	1	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0800R020	8	0.2	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R030	8	0.3	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R050	8	0.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R100	8	1	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R150	8	1.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R200	8	2	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R250	8	2.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R300	8	3	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD1000R030S08	10	0.3	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R050S08	10	0.5	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R100S08	10	1	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R200S08	10	2	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R020	10	0.2	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R030	10	0.3	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R050	10	0.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R100	10	1	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R150	10	1.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R200	10	2	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R250	10	2.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R300	10	3	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1200R030S10	12	0.3	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R050S10	12	0.5	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R100S10	12	1	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R200S10	12	2	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R300S10	12	3	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R030	12	0.3	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R050	12	0.5	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R100	12	1	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R150	12	1.5	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R200	12	2	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R300	12	3	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1600R030	16	0.3	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R050	16	0.5	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R100	16	1	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R200	16	2	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R300	16	3	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R500	16	5	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD2000R030	20	0.3	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R050	20	0.5	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R100	20	1	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R200	20	2	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R300	20	3	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R500	20	5	50	125	20	4	●	2

MPMHVRB

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

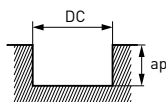
FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

	P								H				M	S		
Materiał	Stale węglowe, Stopowe, Żeliwo sferoidalne				Stale węglowe, Stopowe, Ulepszone cieplnie, Stale narzędziowe stopowe				Stale hartowane (45 – 55 HRC)				Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu			
DC (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05	25000	500	1.7	0.2
1.5	27000	970	2.5	0.3	22000	530	2.5	0.3	13000	310	2.5	0.08	18000	500	2.5	0.3
2	21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1	14000	640	3.5	0.4
2.5	18000	1700	4.2	0.5	15000	900	4.2	0.5	8500	360	4.2	0.13	12000	820	4.2	0.5
3	16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	7400	380	5	0.15	11000	880	5	0.6
4	12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	5600	400	7	0.2	8000	900	7	0.8
5	9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	4500	430	8.5	0.25	6400	900	8.5	1
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	3700	440	10	0.3	5300	1100	10	1.2
7	6800	2000	12	1.4	5500	1400	12	1.4	3200	450	12	0.35	4500	1200	12	1.4
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4	4000	1200	13.5	1.6
10	4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	2200	440	17	0.5	3200	1100	17	2
11	2600	1200	18.5	1.1	2100	880	18.5	1.1	1200	190	18.5	0.55	1700	520	18.5	1.1
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6	2700	1100	20.5	2.4
13	2200	1100	22	1.3	1800	830	22	1.3	1000	160	22	0.65	1500	490	22	1.3
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	1400	340	27.2	0.8	2000	840	27.2	3.2
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1100	260	34	1	1600	670	34	4

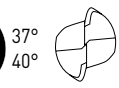


FREZOWANIE ROWKÓW

	P						H			M	S		
Materiał	Stale węglowe, Stopowe, Żeliwo sferoidalne			Stale węglowe, Stopowe, Ulepszone cieplnie, Stale narzędziowe stopowe			Stale hartowane (45 – 55 HRC)			Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu			
	DC (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)
1		31000	620	0.5	24000	380	0.5	9500	110	0.2	20000	400	0.5
1.5		22000	630	0.8	17000	410	0.8	6400	130	0.3	14000	390	0.8
2		17000	650	2	14000	450	2	4800	130	0.4	11000	500	2
2.5		15000	830	2.5	12000	580	2.5	3800	130	0.5	9700	660	2.5
3		13000	940	3	10000	660	3	3200	140	0.6	8500	680	3
4		9500	820	4	7600	600	4	2400	150	0.8	6400	720	4
5		7600	910	5	6100	670	5	1900	170	1	5100	710	5
6		6400	860	6	5100	630	6	1600	190	1.2	4200	870	6
7		5500	960	7	4400	710	7	1400	190	1.4	3600	940	7
8		4800	1000	8	3800	750	8	1200	190	1.6	3200	960	8
10		3800	910	10	3100	680	10	950	150	2	2500	880	10
12		3200	920	12	2500	660	12	800	160	2.4	2100	860	12
16		2400	690	16	1900	500	16	600	120	3.2	1600	380	16
20		1900	550	20	1500	400	20	480	96	4	1300	310	20



MPXLRB



DC<0.3 DC>0.4

P H M S N



$0.1 \leq RE \leq 5$

± 0.005



$DC \leq 6$

0

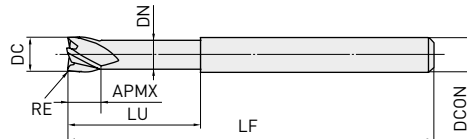
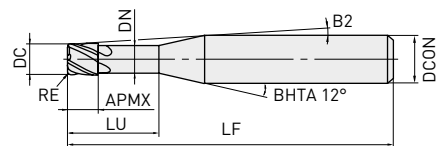
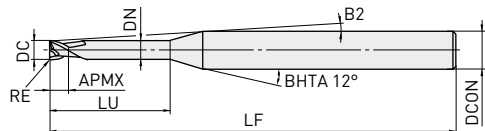
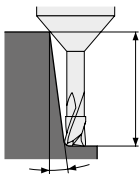
-0.01



$DCON \leq 6$

0

-0.005



DC RE APMX LU DN B2 LF DCON ZEPF

30° 1° 2° 3°

MPXLRBD0020R005N005	0.2	0.05	0.2	0.5	0.18	11.4°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MPXLRBD0020R005N010	0.2	0.05	0.2	1	0.18	10.8°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N010	0.3	0.05	0.3	1	0.28	10.8°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N020	0.3	0.05	0.3	2	0.28	9.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.7
MPXLRBD0040R005N020	0.4	0.05	0.4	2	0.37	9.8°	50	4	4	●	2	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0040R005N030	0.4	0.05	0.4	3	0.37	8.9°	50	4	4	●	2	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0040R005N040	0.4	0.05	0.4	4	0.37	8.2°	50	4	4	●	2	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N020	0.5	0.05	0.5	2	0.47	9.7°	50	4	4	●	2	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0050R005N030	0.5	0.05	0.5	3	0.47	8.9°	50	4	4	●	2	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0050R005N040	0.5	0.05	0.5	4	0.47	8.1°	50	4	4	●	2	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N050	0.5	0.05	0.5	5	0.47	7.5°	50	4	4	●	2	5.2	5.4	6.0	6.6
MPXLRBD0060R005N020	0.6	0.05	0.6	2	0.57	9.7°	50	4	4	●	2	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0060R005N040	0.6	0.05	0.6	4	0.57	8.1°	50	4	4	●	2	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0060R005N060	0.6	0.05	0.6	6	0.57	6.9°	50	4	4	●	2	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0080R005N040	0.8	0.05	0.8	4	0.77	7.9°	50	4	4	●	2	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0080R005N060	0.8	0.05	0.8	6	0.77	6.8°	50	4	4	●	2	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0100R005N030	1	0.05	1	3	0.96	8.3°	50	4	4	●	2	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R005N040	1	0.05	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	●	2	4.3	4.5	5.0	5.6
MPXLRBD0100R005N050	1	0.05	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	●	2	5.4	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R005N060	1	0.05	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	●	2	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R005N080	1	0.05	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	●	2	8.5	8.9	9.8	10.9

MPXLRB

Numer zamówieniowy	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ	Długość efektywna dla kąta pochylenia			
												30'	1°	2°	3°
MPXLRBD0100R005N100	1	0.05	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	●	2	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R005N120	1	0.05	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	●	2	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0100R010N030	1	0.1	1	3	0.96	8.4°	50	4	4	●	2	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R010N040	1	0.1	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	●	2	4.3	4.5	5.0	5.5
MPXLRBD0100R010N050	1	0.1	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	●	2	5.3	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R010N060	1	0.1	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	●	2	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R010N080	1	0.1	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	●	2	8.5	8.9	9.8	10.8
MPXLRBD0100R010N100	1	0.1	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	●	2	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R010N120	1	0.1	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	●	2	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0120R010N100	1.2	0.1	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	●	2	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0120R020N100	1.2	0.2	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	●	2	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0150R010N060	1.5	0.1	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	●	2	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R010N120	1.5	0.1	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	2	12.6	13.2	14.5	16.1
MPXLRBD0150R010N180	1.5	0.1	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	2	18.9	19.7	21.7	24.0
MPXLRBD0150R020N060	1.5	0.2	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	●	2	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R020N120	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	2	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R020N180	1.5	0.2	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	2	18.9	19.7	21.7	*
MPXLRBD0150R030N060	1.5	0.3	1.5	6	1.44	6.1°	50	4	4	●	2	6.3	6.6	7.3	8.0
MPXLRBD0150R030N120	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	2	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R030N180	1.5	0.3	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	2	18.9	19.7	21.6	*
MPXLRBD0200R010N080	2	0.1	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	2	8.5	8.8	9.7	10.8
MPXLRBD0200R010N120	2	0.1	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	●	2	12.6	13.2	14.5	16.1
MPXLRBD0200R010N160	2	0.1	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	2	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R010N200	2	0.1	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	2	21.0	21.9	24.1	*
MPXLRBD0200R010N240	2	0.1	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	2	25.2	26.3	*	*
MPXLRBD0200R020N080	2	0.2	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	2	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R020N120	2	0.2	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	●	2	12.6	13.2	14.5	*
MPXLRBD0200R020N160	2	0.2	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	2	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R020N200	2	0.2	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	2	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R020N240	2	0.2	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	2	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0200R030N080	2	0.3	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	2	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R030N120	2	0.3	2	12	1.94	3.5°	50	4	4	●	2	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0200R030N160	2	0.3	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	2	16.8	17.5	19.2	*
MPXLRBD0200R030N200	2	0.3	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	2	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R030N240	2	0.3	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	2	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0300R010N080	3	0.1	3	8	2.9	5.7°	60	6	4	●	2	8.4	8.8	9.6	10.7
MPXLRBD0300R010N120	3	0.1	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	2	12.6	13.1	14.4	16.0
MPXLRBD0300R010N180	3	0.1	3	18	2.9	3.4°	70	6	4	●	2	18.8	19.7	21.6	23.9
MPXLRBD0300R010N240	3	0.1	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	2	25.1	26.2	28.8	*
MPXLRBD0300R010N300	3	0.1	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	2	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R010N360	3	0.1	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	2	37.6	39.3	*	*
MPXLRBD0300R020N120	3	0.2	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	2	12.6	13.1	14.4	15.9
MPXLRBD0300R020N180	3	0.2	3	18	2.9	3.4°	60	6	4	●	2	18.8	19.6	21.6	23.9
MPXLRBD0300R020N240	3	0.2	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	2	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R020N300	3	0.2	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	2	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R020N360	3	0.2	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	2	37.6	39.3	43.1	*
MPXLRBD0300R030N120	3	0.3	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	2	12.5	13.1	14.4	15.9

* Brak kolizji

MPXLRB

Numer zamówieniowy	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ	Długość efektywna dla kąta pochylenia			
												30°	1°	2°	3°
MPXLRBD0300R030N180	3	0.3	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	●	2	18.8	19.6	21.5	23.9
MPXLRBD0300R030N240	3	0.3	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	2	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R030N300	3	0.3	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	2	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R030N360	3	0.3	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	2	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0300R050N120	3	0.5	3	12	2.9	4.6°	60	6	4	●	2	12.5	13.1	14.3	15.8
MPXLRBD0300R050N180	3	0.5	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	●	2	18.8	19.6	21.5	23.8
MPXLRBD0300R050N240	3	0.5	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	2	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R050N300	3	0.5	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	2	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R050N360	3	0.5	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	2	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0400R010N160	4	0.1	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	2	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R010N240	4	0.1	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	2	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R010N320	4	0.1	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	2	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R010N480	4	0.1	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	2	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R020N160	4	0.2	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	2	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R020N240	4	0.2	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	2	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R020N320	4	0.2	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	2	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R020N480	4	0.2	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	2	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R030N160	4	0.3	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	2	16.7	17.5	19.1	*
MPXLRBD0400R030N240	4	0.3	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	2	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R030N320	4	0.3	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	2	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R030N480	4	0.3	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	2	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R050N160	4	0.5	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	2	16.7	17.4	19.1	*
MPXLRBD0400R050N240	4	0.5	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	2	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R050N320	4	0.5	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	2	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R050N480	4	0.5	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	2	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0600R010N240	6	0.1	6	24	5.85	–	70	6	4	●	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R010N480	6	0.1	6	48	5.85	–	100	6	4	●	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N240	6	0.2	6	24	5.85	–	70	6	4	●	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N480	6	0.2	6	48	5.85	–	100	6	4	●	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N240	6	0.3	6	24	5.85	–	70	6	4	●	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N480	6	0.3	6	48	5.85	–	100	6	4	●	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N240	6	0.5	6	24	5.85	–	70	6	4	●	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N480	6	0.5	6	48	5.85	–	100	6	4	●	3	*	*	*	*

* Brak kolizji

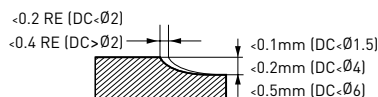


.....

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE OSIOWO-WGŁĘBNE

		M		S		N			
Materiał		Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu				Miedź, stopy miedzi			
DC (mm)	LU (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
0.2	0.5	33000	170	0.003	0.04	30000	150	0.003	0.08
	1	30000	110	0.003	0.04	30000	100	0.003	0.08
0.3	1	30000	200	0.003	0.08	30000	180	0.003	0.16
	2	30000	110	0.003	0.08	30000	100	0.003	0.16
0.4	2	31000	930	0.005	0.10	31000	810	0.005	0.20
	3	31000	750	0.004	0.10	31000	660	0.004	0.20
0.5	4	31000	510	0.003	0.10	31000	450	0.003	0.20
	2	31000	1400	0.006	0.12	31000	1300	0.006	0.24
0.6	3	31000	1200	0.005	0.12	31000	1100	0.005	0.24
	4	31000	930	0.004	0.12	31000	8100	0.004	0.24
0.8	5	25000	750	0.004	0.12	25000	660	0.004	0.24
	2	31000	2000	0.020	0.13	31000	1800	0.020	0.26
1.0	4	25000	1200	0.015	0.13	25000	1100	0.015	0.26
	6	20000	750	0.008	0.13	20000	660	0.008	0.26
1.2	4	25000	3100	0.025	0.20	25000	2700	0.025	0.40
	6	20000	2000	0.020	0.20	20000	1800	0.020	0.40
1.5	3	23000	2300	0.045	0.30	20000	2000	0.045	0.60
	4	23000	1800	0.040	0.30	20000	1600	0.040	0.60
2.0	5	23000	1700	0.035	0.25	20000	1500	0.035	0.50
	6	19000	1300	0.030	0.25	17000	1200	0.030	0.50
2.5	8	19000	1000	0.020	0.20	17000	880	0.020	0.40
	10	14000	770	0.015	0.10	13000	670	0.015	0.20
3.0	12	14000	350	0.010	0.01	13000	310	0.010	0.02
	10	17000	1400	0.030	0.25	15000	1300	0.030	0.50
3.5	6	19000	2300	0.050	0.40	14700	1700	0.050	0.80
	12	14000	1300	0.040	0.30	11000	1000	0.040	0.60
4.0	18	11000	640	0.010	0.15	8600	480	0.010	0.30
	8	14000	2500	0.050	0.50	11000	1900	0.050	1.00
4.5	12	14000	2000	0.045	0.50	11000	1500	0.045	1.00
	16	13000	1800	0.040	0.35	10000	1300	0.040	0.70
5.0	20	13000	1100	0.015	0.25	10000	830	0.015	0.50
	24	8900	890	0.010	0.20	6700	670	0.010	0.40
6.0	8	11000	3200	0.100	0.80	8600	2400	0.100	1.60
	12	11000	2900	0.080	0.80	8600	2200	0.080	1.60
7.0	18	11000	2900	0.070	0.70	8300	2200	0.070	1.40
	24	10000	2500	0.060	0.50	8000	1900	0.060	1.00
8.0	30	8600	1200	0.030	0.40	6500	950	0.030	0.80
	36	5900	870	0.010	0.30	4500	660	0.010	0.60
9.0	16	8600	3100	0.100	1.00	6500	2300	0.100	2.00
	24	7500	2400	0.085	0.80	5700	1800	0.085	1.60
10.0	32	6600	1600	0.040	0.70	5000	1200	0.040	1.40
	48	4600	710	0.010	0.35	3400	530	0.010	0.70
12.0	24	5200	2600	0.120	1.50	4000	1900	0.120	3.00
	48	3600	1100	0.05	1.20	2700	870	0.050	2.40



MPSHV/W



FREZ TRZPIENIOWY, KRÓTKA CZĘŚĆ ROBOCZA, 2.5xDC, PODTOCZONA SZYJKA, 4 KRAWĘDZIE SKRAWAJĄCE, NIEREGULARNY KĄT SPIRALI

P H M S

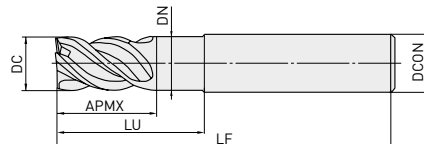


DC ≤ 12	DC > 12
0	0
- 0.02	- 0.03

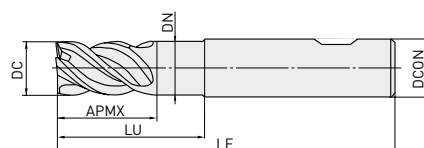


DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20
0	0	0	0
- 0.008	- 0.009	- 0.011	- 0.013

Typ 1



Typ 2



- MPSHV/W z odsadzeniem o długości nawet 2,5 x D, dla zwiększenia wszechstronności narzędzia

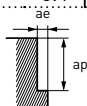
	Numer zamówieniowy	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ
NEW	MPSHVD0600N015	6	9	15	5.85	50	6	4	●	1
NEW	MPSHVD0600N015W	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
NEW	MPSHVD0800N020	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
NEW	MPSHVD0800N020W	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
NEW	MPSHVD1000N025	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
NEW	MPSHVD1000N025W	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
NEW	MPSHVD1200N030	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
NEW	MPSHVD1200N030W	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2
NEW	MPSHVD1600N040	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
NEW	MPSHVD1600N040W	16	24	40	15.5	90	16	4	●	2
NEW	MPSHVD2000N050	20	30	50	19.5	110	20	4	●	1
NEW	MPSHVD2000N050W	20	30	50	19.5	110	20	4	●	2

MPSHV/W

ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

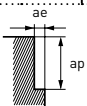
FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE — (HSC)

	P								H				M	S		
Materiał	Stale węglowe, Stopowe, Żeliwo sferoidalne				Stale węglowe, Stopowe, Ulepszone cieplnie, Stale narzędziowe stopowe				Stale hartowane (40 – 52 HRC)				Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu			
DC (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
6	11000	3100	9	0.12	8000	1900	9	0.12	5300	640	9	0.12	6400	1200	9	0.12
8	8000	2600	12	0.16	6000	1700	12	0.16	4000	640	12	0.16	4800	1200	12	0.16
10	6400	2600	15	0.2	4800	1600	15	0.2	3200	640	15	0.2	3800	1100	15	0.2
12	5300	2500	18	0.24	4000	1600	18	0.24	2700	540	18	0.24	3200	1100	18	0.24
16	4000	1900	24	0.32	3000	1200	24	0.32	2000	480	24	0.32	2400	860	24	0.32
20	3200	1500	30	0.4	2400	960	30	0.4	1600	380	30	0.4	1900	680	30	0.4



FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE — (HPC)

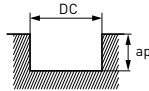
	P								H				M	S			
Materiał	Stale węglowe, Stopowe, Żeliwo sferoidalne				Stale węglowe, Stopowe, Ulepszane cieplnie, Stale narzędziowe stopowe				Stale hartowane (40 – 52 HRC)				Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu				
	DC (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
6		8000	2100	9	1.2	6400	1300	9	1.2	3700	440	9	1.2	5300	1100	9	1.2
8		6000	2000	12	1.6	4800	1400	12	1.6	2800	440	12	1.6	4000	1100	12	1.6
10		4800	2000	15	2	3800	1400	15	2	2200	440	15	2	3200	1100	15	2
12		4000	1900	18	2.4	3200	1400	18	2.4	1900	380	18	2.4	2700	1100	18	2.4
16		3000	1400	24	3.2	2400	1100	24	3.2	1400	340	24	3.2	2000	840	24	3.2
20		2400	1200	30	4	1900	840	30	4	1100	260	30	4	1600	670	30	4



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE ROWKÓW

	P						H			M	S	
Materiał	Stale węglowe, Stopowe, Żeliwo sferoidalne			Stale węglowe, Stopowe, Ulepszone cieplnie, Stale narzędziowe stopowe			Stale hartowane (40 – 52 HRC)			Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu		
	DC (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
6	6400	860	6	5100	630	6	1600	190	6	4200	470	6
8	4800	1000	8	3800	750	8	1200	190	8	3200	580	8
10	3800	910	10	3100	680	10	950	150	10	2500	500	10
12	3200	910	12	2500	660	12	800	150	12	2100	500	12
16	2400	690	16	1900	500	16	600	120	16	1600	380	16
20	1900	550	20	1500	400	20	450	96	20	1300	310	20



MPMHV/W



P H M S



DC≤12	DC>12			
0	0			
- 0.02	- 0.03			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0	0	0	0	
- 0.008	- 0.009	- 0.011	- 0.013	

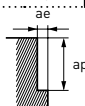
		DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	ZEFP		
NEW	MPMHVD0600N015	6	12	15	5.85	50	6	4	●	1
NEW	MPMHVD0600N015W	6	12	15	5.85	50	6	4	●	2
NEW	MPMHVD0800N020	8	16	20	7.85	60	8	4	●	1
NEW	MPMHVD0800N020W	8	16	20	7.85	60	8	4	●	2
NEW	MPMHVD1000N025	10	20	25	9.7	70	10	4	●	1
NEW	MPMHVD1000N025W	10	20	25	9.7	70	10	4	●	2
NEW	MPMHVD1200N030	12	24	30	11.7	75	12	4	●	1
NEW	MPMHVD1200N030W	12	24	30	11.7	75	12	4	●	2
NEW	MPMHVD1600N040	16	32	40	15.5	90	16	4	●	1
NEW	MPMHVD1600N040W	16	32	40	15.5	90	16	4	●	2
NEW	MPMHVD2000N050	20	40	50	19.5	110	20	4	●	1
NEW	MPMHVD2000N050W	20	40	50	19.5	110	20	4	●	2

MPMHV/W

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

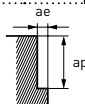
FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE — (HSC)

	P								H				M	S		
Materiał	Stale węglowe, Stopowe, Żeliwo sferoidalne				Stale węglowe, Stopowe, Ulepszane cieplnie, Stale narzędziowe stopowe				Stale hartowane (40 – 52 HRC)				Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu			
	DC (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)
6	11000	3100	10	0.12	8000	1900	10	0.12	5300	640	10	0.12	6400	1200	10	0.12
8	8000	2600	13.5	0.16	6000	1700	13.5	0.16	4000	640	13.5	0.16	4800	1200	13.5	0.16
10	6400	2600	17	0.2	4800	1600	17	0.2	3200	640	17	0.2	3800	1100	17	0.2
12	5300	2500	20.5	0.24	4000	1600	20.5	0.24	2700	540	20.5	0.24	3200	1100	20.5	0.24
16	4000	1900	27.2	0.32	3000	1200	27.2	0.32	2000	480	27.2	0.32	2400	860	27.2	0.32
20	3200	1500	34	0.4	2400	960	34	0.4	1600	380	34	0.4	1900	680	34	0.4



FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE — (HPC)

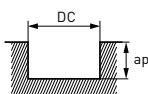
	P								H				M	S		
Materiał	Stale węglowe, Stopowe, Żeliwo sferoidalne				Stale węglowe, Stopowe, Ulepszone cieplnie, Stale narzędziowe stopowe				Stale hartowane (40 – 52 HRC)				Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu			
	DC (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	3700	440	10	1.2	5300	1100	10	1.2
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	2800	440	13.5	1.6	4000	1100	13.5	1.6
10	4800	2000	17	2	3800	1400	17	2	2200	440	17	2	3200	1100	17	2
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	1900	380	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	1400	340	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1100	260	34	4	1600	670	34	4



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE ROWKÓW

	P						H			M	S	
Materiał	Stale węglowe, Stopowe, Żeliwo sferoidalne			Stale węglowe, Stopowe, Ulepszone cieplnie, Stale narzędziowe stopowe			Stale hartowane (40 – 52 HRC)			Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu		
	DC (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
6	6400	860	6	5100	630	6	1600	190	6	4200	470	6
8	4800	1000	8	3800	750	8	1200	190	8	3200	580	8
10	3800	910	10	3100	680	10	950	150	10	2500	500	10
12	3200	910	12	2500	660	12	800	150	12	2100	500	12
16	2400	690	16	1900	500	16	600	120	16	1600	380	16
20	1900	550	20	1500	400	20	450	96	20	1300	310	20





P H M S

	DC≤12	DC>12			
	0	0			
	- 0.02	- 0.03			
	DCON=4	DCON=6	DCON=8		
	0	0	0		
	- 0.005	- 0.005	- 0.006		
	DCON=6 (DC=8)	DCON=8 (DC=10)	DCON=10	12≤DCON≤16	DCON=20
	0	0	0	0	0
	- 0.008	- 0.009	- 0.009	- 0.011	- 0.013

	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP		
MPMHVD0100	1	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVD0150	1.5	3.8	45	4	4	●	1
MPMHVD0200	2	5	45	4	4	●	1
MPMHVD0250	2.5	6.3	45	4	4	●	1
MPMHVD0300	3	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVD0400	4	10	45	6	4	●	1
MPMHVD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVD0600	6	15	60	6	4	●	2
MPMHVD0700S06	7	17.5	80	6	4	●	3
MPMHVD0700	7	17.5	70	8	4	●	2
MPMHVD0800	8	20	70	8	4	●	2
MPMHVD0800S06	8	20	90	6	4	●	3
MPMHVD0900S08	9	22.5	90	8	4	●	3
MPMHVD1000	10	25	80	10	4	●	2
MPMHVD1000S08	10	25	100	8	4	●	3
MPMHVD1100S10	11	28	100	10	4	●	3
MPMHVD1200	12	30	100	12	4	●	2
MPMHVD1200S10	12	30	110	10	4	●	3
MPMHVD1300S12	13	32	110	12	4	●	3
MPMHVD1400S12	14	35	130	12	4	●	3
MPMHVD1600	16	40	110	16	4	●	2
MPMHVD1800S16	18	45	150	16	4	●	3
MPMHVD2000	20	50	125	20	4	●	2
MPMHVD2200S20	22	55	160	20	4	●	3

MPMHV

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

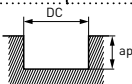
	P								H				M	S			
Materiat	Stale węglowe, Stopowe, Żeliwo sferoidalne				Stale węglowe, Stopowe, Ulepszone cieplnie, Stale narzędziowe stopowe				Stale hartowane (45 – 55 HRC)				Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu				
	DC (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1		38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05	25000	500	1.7	0.2
1.5		27000	970	2.5	0.3	22000	530	2.5	0.3	13000	310	2.5	0.08	18000	500	2.5	0.3
2		21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1	14000	640	3.5	0.4
2.5		18000	1700	4.2	0.5	15000	900	4.2	0.5	8500	360	4.2	0.13	12000	820	4.2	0.5
3		16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	7400	380	5	0.15	11000	880	5	0.6
4		12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	5600	400	7	0.2	8000	900	7	0.8
5		9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	4500	430	8.5	0.25	6400	900	8.5	1
6		8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	3700	440	10	0.3	5300	1100	10	1.2
7*		4100	1200	12	0.7	3300	860	12	0.7	1900	270	12	0.35	2700	700	12	0.7
7		6800	2000	12	1.4	5500	1400	12	1.4	3200	450	12	0.35	4500	1200	12	1.4
8		6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4	4000	1200	13.5	1.6
9*		3200	1200	15	0.9	2500	900	15	0.9	1500	270	15	0.45	2100	660	15	0.9
10		4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	2200	440	17	0.5	3200	1100	17	2
11		2600	1200	18.5	1.1	2100	880	18.5	1.1	1200	190	18.5	0.55	1700	520	18.5	1.1
12		4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6	2700	1100	20.5	2.4
13		2200	1100	22	1.3	1800	830	22	1.3	1000	160	22	0.65	1500	490	22	1.3
14*		2000	960	24	1.4	1600	700	24	1.4	950	150	24	0.7	1400	460	24	1.4
16		3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	1400	340	27.2	0.8	2000	840	27.2	3.2
18*		1600	770	31	1.8	1300	570	31	1.8	740	120	31	0.9	1100	360	31	1.8
20		2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1100	260	34	1	1600	670	34	4
22*		1300	620	37.5	2.2	1000	440	37.5	2.2	610	98	37.5	1.2	870	280	37.5	2.2



*=Typ 3

FREZOWANIE ROWKÓW

	P						H			M	S		
Materiał	Stale węglowe, Stopowe, Żeliwo sferoidalne			Stale węglowe, Stopowe, Ulepszone cieplnie, Stale narzędziowe stopowe			Stale hartowane (45 – 55 HRC)			Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu			
	DC (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)
1		31000	620	0.5	24000	380	0.5	9500	110	0.2	20000	400	0.5
1.5		22000	630	0.8	17000	410	0.8	6400	130	0.3	14000	390	0.8
2		17000	650	2	14000	450	2	4800	130	0.4	11000	500	2
2.5		15000	830	2.5	12000	580	2.5	3800	130	0.5	9700	660	2.5
3		13000	940	3	10000	660	3	3200	140	0.6	8500	680	3
4		9500	820	4	7600	600	4	2400	150	0.8	6400	720	4
5		7600	910	5	6100	670	5	1900	170	1	5100	710	5
6		6400	860	6	5100	630	6	1600	190	1.2	4200	870	6
7		5500	960	7	4400	710	7	1400	190	1.4	3600	940	7
8		4800	1000	8	3800	750	8	1200	190	1.6	3200	960	8
10		3800	910	10	3100	680	10	950	150	2	2500	880	10
12		3200	920	12	2500	660	12	800	160	2.4	2100	860	12
16		2400	690	16	1900	500	16	600	120	3.2	1600	380	16
20		1900	550	20	1500	400	20	480	96	4	1300	310	20



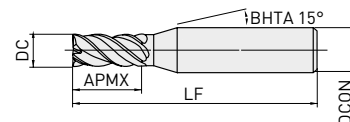
MPJHV



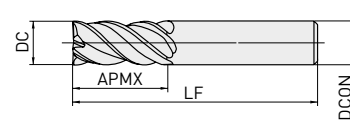
FREZ TRZPIENIOWY, CZĘŚĆ ROBOCZA ŚREDNIEJ DŁUGOŚCI, 4-PIÓROWY, ZMIENNY KĄT POCHYLENIA ROWKA WIÓROWEGO

P H M S

Typ 1



Typ 2



	DC≤12	DC>12		
	0	0		
	- 0.02	- 0.03		
	DCON=4	DCON=6	DCON=8	
	0	0	0	
	- 0.005	- 0.005	- 0.006	
	DCON=10	DCON=12	DCON=16	DCON=20
	0	0	0	0
	- 0.009	- 0.011	- 0.011	- 0.013

- Frez trzpieniowy 4-piórowy, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego niskie drgania odczas obróbki materiałów ze stali nierdzewnych i węglowych.
- Półdługa część robocza, zalecany do obróbki wykańczającej pionowych ścianek.

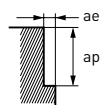
Numer zamówieniowy	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ
MPJHVD0100AP04	1	4	45	4	4	●	1
MPJHVD0150AP06	1.5	6	45	4	4	●	1
MPJHVD0200AP06	2	6.5	60	6	4	●	1
MPJHVD0200AP08	2	8	60	6	4	●	1
MPJHVD0250AP10	2.5	10	60	6	4	●	1
MPJHVD0300AP10	3	10	60	6	4	●	1
MPJHVD0300AP12	3	12	60	6	4	●	1
MPJHVD0400AP13	4	13	60	6	4	●	1
MPJHVD0400AP16	4	16	60	6	4	●	1
MPJHVD0500AP17	5	17	60	6	4	●	1
MPJHVD0500AP20	5	20	60	6	4	●	1
MPJHVD0600AP20	6	20	60	6	4	●	2
MPJHVD0600AP24	6	24	60	6	4	●	2
MPJHVD0800AP26	8	26	80	8	4	●	2
MPJHVD0800AP32	8	32	80	8	4	●	2
MPJHVD1000AP33	10	33	100	10	4	●	2
MPJHVD1000AP40	10	40	100	10	4	●	2
MPJHVD1200AP40	12	40	110	12	4	●	2
MPJHVD1200AP48	12	48	110	12	4	●	2
MPJHVD1600AP53	16	53	125	16	4	●	2
MPJHVD1600AP64	16	64	125	16	4	●	2
MPJHVD2000AP66	20	66	140	20	4	●	2
MPJHVD2000AP80	20	80	140	20	4	●	2

MPJHV

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

		P								H				M	S		
Materiał		Stale węglowe, stopowe, żeliwo sferoidalne				Stale węglowe, stopowe, utwardzane cieplnie, stal narzędziowe stopowe				Stale hartowane (45 – 55 HRC)				Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu			
DC (mm)	APMX (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	4	19000	300	3	0.03	15000	240	3	0.03	13000	160	3	0.02	13000	210	3	0.03
1.5	6	16000	320	4.5	0.05	13000	260	4.5	0.05	8500	170	4.5	0.03	11000	220	4.5	0.05
2	6.5	15000	500	5	0.1	12000	380	5	0.1	7700	220	5	0.06	10000	320	5	0.1
2	8	14000	470	6	0.06	11000	350	6	0.06	7300	200	6	0.04	9500	300	6	0.06
2.5	10	13000	660	7.5	0.08	11000	520	7.5	0.08	6300	250	7.5	0.05	8900	390	7.5	0.08
3	10	13000	890	7.4	0.15	10000	620	7.4	0.15	5900	300	7.4	0.09	8400	470	7.4	0.15
3	12	12000	820	9	0.09	9500	590	9	0.09	5600	280	9	0.06	8000	450	9	0.09
4	13	9400	940	9.9	0.2	7500	650	9.9	0.2	4700	320	9.9	0.12	6300	530	9.9	0.2
4	16	9000	900	12	0.12	7200	620	12	0.12	4500	310	12	0.08	6000	500	12	0.12
5	17	7500	990	12.4	0.25	6000	680	12.4	0.25	3800	350	12.4	0.15	5000	560	12.4	0.25
5	20	7200	950	15	0.15	5700	650	15	0.15	3600	330	15	0.1	4800	540	15	0.15
6	20	6300	1100	14.9	0.3	5000	760	14.9	0.3	3200	350	14.9	0.18	4200	640	14.9	0.3
6	24	6000	1000	18	0.18	4800	730	18	0.18	3000	330	18	0.12	4000	610	18	0.18
8	26	4700	1100	19.8	0.4	3800	800	19.8	0.4	2400	360	19.8	0.24	3100	620	19.8	0.4
8	32	4500	1000	24	0.24	3600	760	24	0.24	2300	350	24	0.16	3000	600	24	0.24
10	33	3800	1000	24.8	0.5	3000	760	24.8	0.5	1900	330	24.8	0.3	2500	590	24.8	0.5
10	40	3600	970	30	0.3	2900	730	30	0.3	1800	310	30	0.2	2400	570	30	0.3
12	40	3100	1000	29.7	0.6	2500	720	29.7	0.6	1600	300	29.7	0.36	2100	550	29.7	0.6
12	48	3000	970	36	0.36	2400	690	36	0.36	1500	280	36	0.24	2000	520	36	0.36
16	53	2400	780	27.2	0.48	1900	550	39.6	0.8	1200	240	39.6	0.48	1600	420	39.6	0.8
16	64	2200	710	48	0.48	1800	520	48	0.48	1100	220	48	0.32	1500	390	48	0.48
20	66	1900	620	34	0.6	1500	430	49.5	1	950	190	49.5	0.6	1300	340	49.5	1
20	80	1800	580	60	0.6	1400	400	60	0.6	900	180	60	0.4	1200	310	60	0.6



MP2SSB

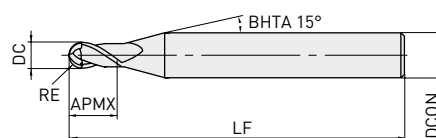


FREZ KULISTY, KRÓTKA CZĘŚĆ ROBOCZA, 2-PIÓROWY, KRÓTKI CHWYT

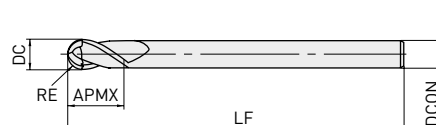
P H M S N

	$0.1 < RE < 6$
	± 0.005
	$4 < DCON < 6$ $8 < DCON < 10$ $DCON = 12$
	0 0 0
	- 0.005 - 0.006 - 0.008

Typ 1



Typ 2



- Frezy trzpieniowe kuliste 2-piórowe z krótką częścią roboczą dla zastosowań ogólnych. Doskonała wydajność obróbki szerokiego zakresu materiałów takich jak stale węglowe, stopowe i hartowane.

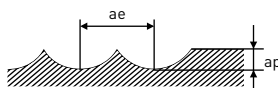
Numer zamówieniowy	RE	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ
MP2SSBR0010	0.1	0.2	0.2	40	4	2	●	1
MP2SSBR0020	0.2	0.4	0.4	40	4	2	●	1
MP2SSBR0030	0.3	0.6	0.6	40	4	2	●	1
MP2SSBR0040	0.4	0.8	0.8	40	4	2	●	1
MP2SSBR0050	0.5	1	1	40	4	2	●	1
MP2SSBR0050S06	0.5	1	1	40	6	2	●	1
MP2SSBR0075	0.75	1.5	1.5	40	4	2	●	1
MP2SSBR0075S06	0.75	1.5	1.5	40	6	2	●	1
MP2SSBR0100	1	2	2	45	6	2	●	1
MP2SSBR0150	1.5	3	3	45	6	2	●	1
MP2SSBR0200	2	4	4	45	6	2	●	1
MP2SSBR0250	2.5	5	5	50	6	2	●	1
MP2SSBR0300	3	6	6	50	6	2	●	2
MP2SSBR0400	4	8	8	60	8	2	●	2
MP2SSBR0500	5	10	10	70	10	2	●	2
MP2SSBR0600	6	12	12	75	12	2	●	2

MP2SSB

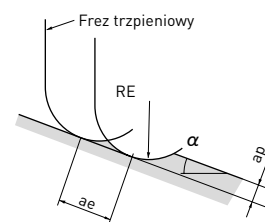
ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE KOPIOWE

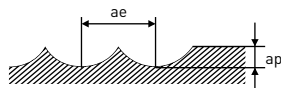
	P						H					
Materiał	Stal konstrukcyjne, węglowe, stopowe stal ulepszone cieplnie, stale hartowane (~ 45 HRC)						Stale hartowane (45 – 55 HRC)					
RE (mm)	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)
	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)			n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6
R 4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8
R 5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	1.0
R 6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2



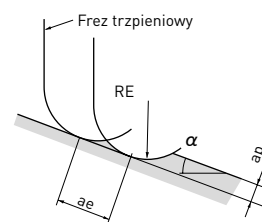
1. α to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest bardzo niska lub jeśli wystąpią drgania narzędzia podczas obróbki i hałas, zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
4. Do obróbki austenitycznych stali nierdzewnych oraz stopów tytanu, należy przyjąć parametry z tabeli dla stali hartowanych (45–55 HRC) i zmniejszyć prędkość wrzeciona o 60% a posuw o 45%.



	M				S		N					
Materiał	Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu						Miedź, stopy miedzi					
RE (mm)	$\alpha<15^\circ$		$\alpha>15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)	$\alpha<15^\circ$		$\alpha>15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)
	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)			n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R 0.2	40000	1500	40000	1000	0.02	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R 0.25	40000	2100	40000	1200	0.025	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R 0.3	40000	2800	40000	1400	0.03	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R 0.4	40000	4600	40000	2100	0.05	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R 0.5	40000	5600	40000	3400	0.06	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R 0.75	40000	6500	36000	3600	0.09	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R 1	40000	6500	35000	4000	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R 1.25	40000	7400	29000	4000	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R 1.5	36000	6900	24000	3900	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R 2	28000	6900	18000	3100	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
R 2.5	22000	6200	14000	2600	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
R 3	18000	5400	11000	2300	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
R 4	14000	4100	9000	1700	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
R 5	11000	3300	7200	1300	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
R 6	8100	2300	5400	1100	0.5	1.2	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4



1. α to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest bardzo niska lub jeśli wystąpią drgania narzędzia podczas obróbki i hałas, zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
4. Do obróbki austenitycznych stali nierdzewnych oraz stopów tytanu, należy przyjąć parametry z tabeli dla stali hartowanych (45–55 HRC) i zmniejszyć prędkość wrzeciona o 60% a posuw o 45%.



MP2SB

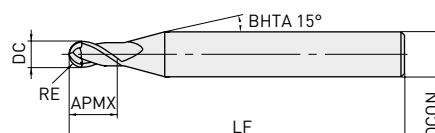


FREZ KULISTY, KRÓTKA CZĘŚĆ ROBOCZA, 2-PIÓROWY

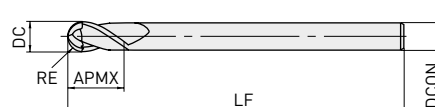


	0.1 < RE < 6
	±0.005
	4 < DCON < 6 8 < DCON < 10 DCON = 12
	0 0 0
	- 0.005 - 0.006 - 0.008

Typ 1



Typ 2



- Frezy trzpieniowe kuliste 2-piórowe z krótką częścią roboczą dla zastosowań ogólnych.
Doskonała wydajność obróbki szerokiego zakresu materiałów takich jak stale węglowe, stopowe i hartowane.

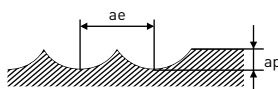
Numer zamówieniowy	RE	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ
MP2SBR0010	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0015	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0020	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
MP2SBR0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
MP2SBR0025	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0030	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
MP2SBR0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
MP2SBR0035	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0040	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
MP2SBR0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
MP2SBR0045	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0050	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
MP2SBR0060	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0070	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0075	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
MP2SBR0080	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0090	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
MP2SBR0100	1	2	3	50	4	2	●	1
MP2SBR0100S06	1	2	3	50	6	2	●	1
MP2SBR0125	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
MP2SBR0150	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
MP2SBR0200	2	4	6	70	6	2	●	1
MP2SBR0250	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
MP2SBR0300	3	6	9	80	6	2	●	2
MP2SBR0400	4	8	12	90	8	2	●	2
MP2SBR0500	5	10	15	100	10	2	●	2
MP2SBR0600	6	12	18	110	12	2	●	2

MP2SB

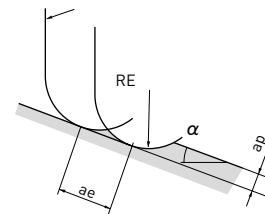
ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE KOPIOWE

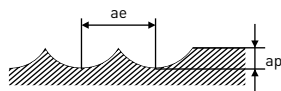
Materiał	P						H					
	Stal konstrukcyjne, węglowe, stopowe stal ulepszone cieplnie, stale hartowane (~ 45 HRC)						Stale hartowane (45 – 55 HRC)					
	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)
RE (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)			n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6
R 4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8
R 5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	1.0
R 6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2



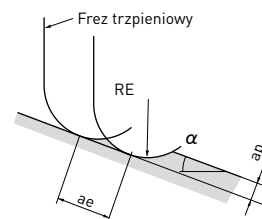
1. α to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.
2. Jeśli g_c (en) > bxt (BEMC BT 7) 20ane cual(w)5 (ania jesg (en) > t mała, obr) 3C ty i posuw m BT 7na zwibxt kć.
3. Jeśli sztywn BT 7biarki lub zamocowania przedmiotuaobrabianego jesg (l) > t bara lub jeśli wystąpi bxt3 drć proporoty i posuw lub zmniejszyć



	M				S		N					
Materiał	Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu						Miedź, stopy miedzi					
	$\alpha<15^\circ$		$\alpha>15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)	$\alpha<15^\circ$		$\alpha>15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)
	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)			n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R 0.2	40000	1500	40000	1000	0.02	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R 0.25	40000	2100	40000	1200	0.025	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R 0.3	40000	2800	40000	1400	0.03	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R 0.4	40000	4600	40000	2100	0.05	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R 0.5	40000	5600	40000	3400	0.06	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R 0.75	40000	6500	36000	3600	0.09	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R 1	40000	6500	35000	4000	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R 1.25	40000	7400	29000	4000	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R 1.5	36000	6900	24000	3900	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R 2	28000	6900	18000	3100	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
R 2.5	22000	6200	14000	2600	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
R 3	18000	5400	11000	2300	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
R 4	14000	4100	9000	1700	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
R 5	11000	3300	7200	1300	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
R 6	8100	2300	5400	1100	0.5	1.2	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4



1. α to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest bardzo niska lub jeśli wystąpią drgania narzędzia podczas obróbki i hałas, zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
4. Do obróbki austenitycznych stali nierdzewnych oraz stopów tytanu, należy przyjąć parametry z tabeli dla stali hartowanych [45–55 HRC] i zmniejszyć prędkość wrzeciona o 60% a posuw o 45%.



MP2MB

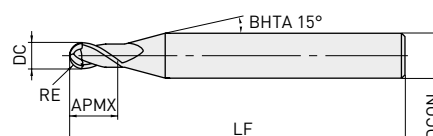


KOŃCÓWKA FREZ KULIST, CZĘŚĆ ROBOCZA O ŚREDNIEJ DŁUGOŚCI, 2-PIÓROWY

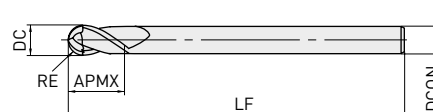
P H M S N

	0.25<RE<6		
	±0.005		
	4<DCON<6	8<DCON<10	DCON=12
	0	0	0
	- 0.005	- 0.006	- 0.008

Typ 1



Typ 2



- Frezy trzpieniowe kuliste 2-piórowe, część robocza o średniej długości do zastosowań ogólnych.
Doskonała wydajność obróbki szerokiego zakresu materiałów takich jak stale węglowe, stopowe i hartowane.

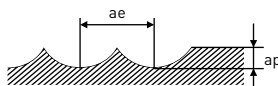
Numer zamówieniowy	RE	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Dostęp- ność	Typ
MP2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
MP2MBR0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
MP2MBR0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
MP2MBR0050	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0070	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
MP2MBR0075	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0080	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0090	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
MP2MBR0100	1	2	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0125	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
MP2MBR0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0175	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
MP2MBR0200	2	4	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
MP2MBR0300	3	6	12	80	6	2	●	2
MP2MBR0400	4	8	14	90	8	2	●	2
MP2MBR0500	5	10	18	100	10	2	●	2
MP2MBR0600	6	12	22	110	12	2	●	2

MP2MB

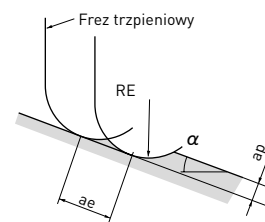
ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE KOPIOWE

	P						H					
Materiał	Stal konstrukcyjne, węglowe, stopowe stal ulepszone cieplnie, stale hartowane (~ 45 HRC)						Stale hartowane (45 – 55 HRC)					
RE (mm)	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)
	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)			n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6
R 4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8
R 5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	1.0
R 6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2



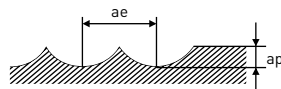
1. α to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest bardzo niska lub jeśli wystąpią drgania narzędzia podczas obróbki i hałas, zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
4. Do obróbki austenitycznych stali nierdzewnych oraz stopów tytanu, należy przyjąć parametry z tabeli dla stali hartowanych (45–55 HRC) i zmniejszyć prędkość wrzeciona o 60% a posuw o 45%.



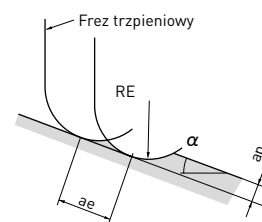
ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE KOPIOWE

	M				S		N					
Materiał	Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu						Miedź, stopy miedzi					
	$\alpha<15^\circ$		$\alpha>15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)	$\alpha<15^\circ$		$\alpha>15^\circ$		ap (mm)	ae (mm)
	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)			n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R 0.2	40000	1500	40000	1000	0.02	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R 0.25	40000	2100	40000	1200	0.025	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R 0.3	40000	2800	40000	1400	0.03	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R 0.4	40000	4600	40000	2100	0.05	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R 0.5	40000	5600	40000	3400	0.06	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R 0.75	40000	6500	36000	3600	0.09	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R 1	40000	6500	35000	4000	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R 1.25	40000	7400	29000	4000	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R 1.5	36000	6900	24000	3900	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R 2	28000	6900	18000	3100	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
R 2.5	22000	6200	14000	2600	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
R 3	18000	5400	11000	2300	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
R 4	14000	4100	9000	1700	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
R 5	11000	3300	7200	1300	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
R 6	8100	2300	5400	1100	0.5	1.2	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4



1. α to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest bardzo niska lub jeśli wystąpią drgania narzędzia podczas obróbki i hałas, zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
4. Do obróbki austenitycznych stali nierdzewnych oraz stopów tytanu, należy przyjąć parametry z tabeli dla stali hartowanych (45–55 HRC) i zmniejszyć prędkość wrzeciona o 60% a posuw o 45%.



MP2SDB

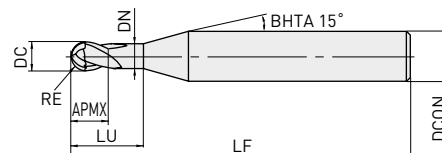


FREZ KULISTY, KRÓTKA CZĘŚĆ ROBOCZA, 2-PIÓROWY, WYSOKA WYTRZYMAŁOŚĆ

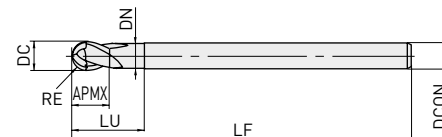
P H

	0.1 < RE < 6
	±0.01
	4 < DCON < 6 DCON=8
	0 0
	- 0.005 - 0.006
	DCON=10 DCON=12
	0 0
	- 0.009 - 0.011

Typ 1



Typ 2



- Doskonała odporność na wykruszenia i silna krawędź skrawająca typu S.
- Zalecane do obróbki półwykańczającej matryc kuźniczych.

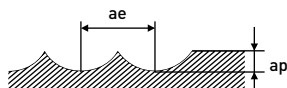
Numer zamówieniowy	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ
MP2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.96	50	4	2	●	1
MP2SDBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.46	50	6	2	●	1
MP2SDBR0100	1	2	2	4	1.90	50	4	2	●	1
MP2SDBR0100S06	1	2	2	4	1.90	60	6	2	●	1
MP2SDBR0150	1.5	3	3	6	2.90	70	4	2	●	1
MP2SDBR0200	2	4	4	8	3.90	60	4	2	●	2
MP2SDBR0200S06	2	4	4	8	3.90	70	6	2	●	1
MP2SDBR0250	2.5	5	5	10	4.90	80	6	2	●	1
MP2SDBR0300	3	6	12	18	5.85	80	6	2	●	2
MP2SDBR0300A120	3	6	12	18	5.85	120	6	2	●	2
MP2SDBR0400	4	8	14	24	7.85	90	8	2	●	2
MP2SDBR0400A130	4	8	14	24	7.85	130	8	2	●	2
MP2SDBR0500	5	10	18	30	9.70	100	10	2	●	2
MP2SDBR0500A140	5	10	18	30	9.70	140	10	2	●	2
MP2SDBR0600	6	12	22	36	11.70	110	12	2	●	2
MP2SDBR0600A140	6	12	22	36	11.70	140	12	2	●	2

MP2SDB

ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

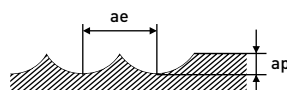
WYSIĘG PONIŻEJ 5D (D: ŚREDNICA FREZA)

Materiał	P						H					
	Stale węglowe, stopowe, stale narzędziowe stopowe, stale narzędziowe węglowe, stale ulepszone cieplnie						Stale hartowane (45 – 55 HRC)					
	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		a_p (mm)	a_e (mm)	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		a_p (mm)	a_e (mm)
RE (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)			n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
R 0.5	40000	3900	36000	2100	0.1	0.25	40000	4300	36000	2200	0.1	0.25
R 0.75	40000	4200	36000	2600	0.15	0.35	40000	4700	36000	2700	0.15	0.35
R 1	40000	4500	36000	3100	0.2	0.5	40000	5000	36000	3300	0.2	0.5
R 1.5	37000	5300	24000	2700	0.3	0.75	37000	5800	24000	2800	0.3	0.75
R 2x4	24000	3200	15000	2000	0.25	0.7	19000	2800	13000	1600	0.25	0.7
R 2	30000	4900	19000	2500	0.4	1	28000	5000	19000	2400	0.4	1
R 2.5	25000	4500	16000	2300	0.5	1.3	22000	4200	16000	2200	0.5	1.25
R 3	22000	4300	14000	2200	0.6	1.8	18000	3800	12000	1800	0.6	1.5
R 4	19000	3900	12000	2000	0.8	2.4	15000	3200	9500	1600	0.8	2
R 5	15000	3300	9500	1800	1	3	11000	2500	7000	1400	1	2.5
R 6	12000	2550	8000	1600	1.2	3.6	9000	2000	6000	1300	1.2	3

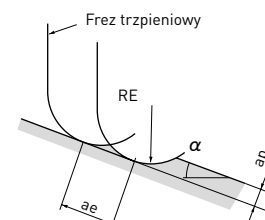


WYSIĘG PONIŻEJ 7D (D: ŚREDNICA FREZA)

Materiał	P						H					
	Stale węglowe, stopowe, stale narzędziowe stopowe, stale narzędziowe węglowe, stale ulepszone cieplnie						Stale hartowane (45 – 55 HRC)					
	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		a_p (mm)	a_e (mm)	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		a_p (mm)	a_e (mm)
RE (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)			n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
R 3	10000	1500	6900	1000	0.2	1	8000	1400	5300	770	0.2	0.8
R 4	8000	1400	5600	900	0.3	1.5	6400	1300	4000	650	0.3	1.2
R 5	6000	1200	4100	740	0.4	2	4800	1100	3200	580	0.4	1.6
R 6	5000	1000	3400	600	0.45	2.4	4000	900	2700	490	0.45	2



1. α to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mniejsza od podanej w tabeli, posuw można zwiększyć.
3. Jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest bardzo niska lub jeśli wystąpią drgania narzędzia podczas obróbki, zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw.

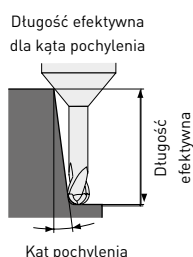
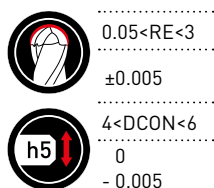


MP2XLB

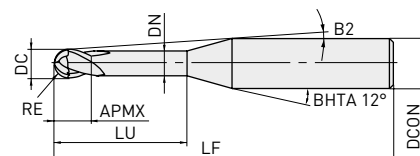


FREZ KULISTY, KRÓTKA CZĘŚĆ ROBOCZA, 2-PIÓROWY, DŁUGA SZYJKA

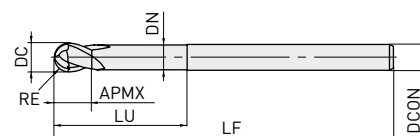
P H N



Typ 1



Typ 2



- Frezy kuliste 2-piórowe z długą szyjką. Doskonała wydajność obróbki dla szerokiego zakresu materiałów takich, jak stale węglowe, stopowe i hartowane.

Numer zamówieniowy	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ	Długość efektywna dla kąta pochylenia			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB0005N003	0.05	0.1	0.08	0.3	0.085	11.6°	50	4	2	●	1	0.3	0.3	0.4	0.4
MP2XLB0005N005	0.05	0.1	0.08	0.5	0.085	11.4°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLB0010N005	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLB0010N008	0.1	0.2	0.15	0.75	0.18	11.2°	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLB0010N010	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB0010N013	0.1	0.2	0.15	1.25	0.18	10.6°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.7
MP2XLB0010N015	0.1	0.2	0.15	1.5	0.18	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB0010N018	0.1	0.2	0.15	1.75	0.18	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLB0010N020	0.1	0.2	0.15	2	0.18	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB0010N025	0.1	0.2	0.15	2.5	0.18	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB0015N005	0.15	0.3	0.24	0.5	0.28	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MP2XLB0015N008	0.15	0.3	0.24	0.75	0.28	11.2°	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLB0015N010	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.28	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB0015N013	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLB0015N013S06	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	11.1°	50	6	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLB0015N015	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.9°	50	6	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB0015N018	0.15	0.3	0.24	1.75	0.28	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLB0015N020	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB0015N025	0.15	0.3	0.24	2.5	0.28	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB0015N030	0.15	0.3	0.24	3	0.28	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLB0015N035	0.15	0.3	0.24	3.5	0.28	8.7°	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLB0015N040	0.15	0.3	0.24	4	0.28	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLB0020N005	0.2	0.4	0.3	0.5	0.37	11.6°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.5	0.6
MP2XLB0020N008	0.2	0.4	0.3	0.75	0.37	11.3°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	0.9

MP2XLB

Numer zamówieniowy	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Dostęp- ność	Typ	Długość efektywna dla kąta pochylenia			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB0020N010	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB0020N015	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLB0020N020	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLB0020N020S06	0.2	0.4	0.3	2	0.37	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLB0020N025	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.3
MP2XLB0020N030	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLB0020N035	0.2	0.4	0.3	3.5	0.37	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6
MP2XLB0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
MP2XLB0020N045	0.2	0.4	0.3	4.5	0.37	8°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLB0020N050	0.2	0.4	0.3	5	0.37	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLB0020N055	0.2	0.4	0.3	5.5	0.37	7.5°	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLB0020N060	0.2	0.4	0.3	6	0.37	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLB0025N010	0.25	0.5	0.37	1	0.47	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
MP2XLB0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLB0025N015S06	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLB0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLB0025N020S06	0.25	0.5	0.37	2	0.47	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLB0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLB0025N025S06	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLB0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLB0025N030S06	0.25	0.5	0.37	3	0.47	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLB0025N035	0.25	0.5	0.37	3.5	0.47	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6
MP2XLB0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
MP2XLB0025N045	0.25	0.5	0.37	4.5	0.47	8°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLB0025N050	0.25	0.5	0.37	5	0.47	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLB0025N055	0.25	0.5	0.37	5.5	0.47	7.4°	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLB0025N060	0.25	0.5	0.37	6	0.47	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLB0025N070	0.25	0.5	0.37	7	0.47	6.7°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
MP2XLB0025N080	0.25	0.5	0.37	8	0.47	6.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
MP2XLB0025N090	0.25	0.5	0.37	9	0.47	5.9°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLB0025N100	0.25	0.5	0.37	10	0.47	5.6°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
MP2XLB0030N015	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLB0030N015S06	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLB0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB0030N025	0.3	0.6	0.45	2.5	0.57	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLB0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLB0030N035	0.3	0.6	0.45	3.5	0.57	8.6°	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLB0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLB0030N040S06	0.3	0.6	0.45	4	0.57	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLB0030N045	0.3	0.6	0.45	4.5	0.57	7.9°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.4	5.9
MP2XLB0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLB0030N050S06	0.3	0.6	0.45	5	0.57	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLB0030N055	0.3	0.6	0.45	5.5	0.57	7.3°	50	4	2	●	1	5.8	6.0	6.6	7.3
MP2XLB0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLB0030N060S06	0.3	0.6	0.45	6	0.57	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9

MP2XLB

Numer zamówieniowy	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Dostęp- ność	Typ	Długość efektywna dla kąta pochylenia			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB00030N065	0.3	0.6	0.45	6.5	0.57	6.8°	50	4	2	●	1	6.8	7.1	7.8	8.6
MP2XLB00030N070	0.3	0.6	0.45	7	0.57	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.3
MP2XLB00030N080	0.3	0.6	0.45	8	0.57	6.2°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLB00030N080S06	0.3	0.6	0.45	8	0.57	7.6°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLB00030N085	0.3	0.6	0.45	8.5	0.57	6°	50	4	2	●	1	8.9	9.3	10.2	11.3
MP2XLB00030N090	0.3	0.6	0.45	9	0.57	5.8°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.8	11.9
MP2XLB00030N095	0.3	0.6	0.45	9.5	0.57	5.7°	50	4	2	●	1	9.9	10.4	11.4	12.6
MP2XLB00030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	12.0	13.2
MP2XLB00030N110	0.3	0.6	0.45	11	0.57	5.2°	50	4	2	●	1	11.5	12.0	13.2	14.6
MP2XLB00030N120	0.3	0.6	0.45	12	0.57	5°	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MP2XLB00040N020	0.4	0.8	0.6	2	0.77	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB00040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.77	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB00040N024S06	0.4	0.8	0.6	2.4	0.77	10.3°	50	6	2	●	1	2.5	2.6	2.8	3.1
MP2XLB00040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLB00040N030S06	0.4	0.8	0.6	3	0.77	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLB00040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLB00040N040S06	0.4	0.8	0.6	4	0.77	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLB00040N050	0.4	0.8	0.6	5	0.77	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLB00040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
MP2XLB00040N070	0.4	0.8	0.6	7	0.77	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.2
MP2XLB00040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.5	10.6
MP2XLB00040N090	0.4	0.8	0.6	9	0.77	5.7°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLB00040N100	0.4	0.8	0.6	10	0.77	5.4°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.2
MP2XLB00040N120	0.4	0.8	0.6	12	0.77	4.8°	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.3	15.9
MP2XLB00050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLB00050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLB00050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLB00050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLB00050N050	0.5	1	0.75	5	0.96	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLB00050N050S06	0.5	1	0.75	5	0.96	8.6°	50	6	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLB00050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLB00050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLB00050N070	0.5	1	0.75	7	0.96	6.2°	50	4	2	●	1	7.4	7.8	8.5	9.4
MP2XLB00050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLB00050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.96	7.3°	50	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLB00050N090	0.5	1	0.75	9	0.96	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	10.0	10.9	12.0
MP2XLB00050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLB00050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.96	6.7°	60	6	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLB00050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLB00050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.96	6.1°	60	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLB00050N140	0.5	1	0.75	14	0.96	4.2°	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLB00050N160	0.5	1	0.75	16	0.96	3.8°	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLB00050N160S06	0.5	1	0.75	16	0.96	5.2°	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3

MP2XLB

	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP			30°	1°	2°	3°
MP2XLB R0050N180	0.5	1	0.75	18	0.96	3.5°	55	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLB R0050N200	0.5	1	0.75	20	0.96	3.3°	55	4	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLB R0050N200S06	0.5	1	0.75	20	0.96	4.6°	65	6	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLB R0060N060	0.6	1.2	0.9	6	1.16	6.6°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLB R0060N060S06	0.6	1.2	0.9	6	1.16	8.1°	55	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLB R0060N080	0.6	1.2	0.9	8	1.16	5.7°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLB R0060N080S06	0.6	1.2	0.9	8	1.16	7.3°	55	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLB R0060N100	0.6	1.2	0.9	10	1.16	5°	50	4	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLB R0060N100S06	0.6	1.2	0.9	10	1.16	6.6°	55	6	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLB R0060N120	0.6	1.2	0.9	12	1.16	4.4°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLB R0060N120S06	0.6	1.2	0.9	12	1.16	6°	65	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLB R0060N140	0.6	1.2	0.9	14	1.16	4°	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLB R0060N160	0.6	1.2	0.9	16	1.16	3.7°	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLB R0060N160S06	0.6	1.2	0.9	16	1.16	5.1°	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLB R0060N180	0.6	1.2	0.9	18	1.16	3.4°	60	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLB R0060N200	0.6	1.2	0.9	20	1.16	3.1°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
MP2XLB R0060N240	0.6	1.2	0.9	24	1.16	2.7°	60	4	2	●	1	25.2	26.3	28.8	*
MP2XLB R0070N080	0.7	1.4	1.05	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLB R0070N120	0.7	1.4	1.05	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB R0070N160	0.7	1.4	1.05	16	1.34	3.5°	50	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLB R0075N030	0.75	1.5	1.1	3	1.44	8.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLB R0075N040	0.75	1.5	1.1	4	1.44	7.7°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLB R0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLB R0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLB R0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLB R0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	60	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLB R0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLB R0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	6.5°	60	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLB R0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB R0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	5.9°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB R0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
MP2XLB R0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLB R0075N160S06	0.75	1.5	1.1	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLB R0075N180	0.75	1.5	1.1	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8
MP2XLB R0075N200	0.75	1.5	1.1	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLB R0075N220	0.75	1.5	1.1	22	1.44	2.7°	60	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLB R0080N080	0.8	1.6	1.2	8	1.54	5.3°	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLB R0080N120	0.8	1.6	1.2	12	1.54	4.1°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB R0080N160	0.8	1.6	1.2	16	1.54	3.3°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
MP2XLB R0080N200	0.8	1.6	1.2	20	1.54	2.8°	55	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLB R0090N080	0.9	1.8	1.4	8	1.74	5.1°	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLB R0090N120	0.9	1.8	1.4	12	1.74	3.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLB R0090N160	0.9	1.8	1.4	16	1.74	3.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLB R0090N200	0.9	1.8	1.4	20	1.74	2.6°	55	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLB R0100N040	1	2	1.5	4	1.94	7.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLB R0100N040S06	1	2	1.5	4	1.94	9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLB R0100N060	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	●	6.1.15]TJ EMC /Span <</Lang [de-DE]>>BD2.646 0 Td [75]TJ EM				

MP2XLB

Numer zamówieniowy	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Dostęp- ność	Typ	Długość efektywna dla kąta pochylenia			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB0100N080	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLB0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLB0100N100	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLB0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLB0100N120	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLB0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLB0100N140	1	2	1.5	14	1.94	3.2°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLB0100N140S06	1	2	1.5	14	1.94	5.1°	60	6	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLB0100N160	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	*
MP2XLB0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	65	6	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLB0100N180	1	2	1.5	18	1.94	2.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.7	21.5	*
MP2XLB0100N180S06	1	2	1.5	18	1.94	4.3°	65	6	2	●	1	18.9	19.7	21.5	23.8
MP2XLB0100N200	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	65	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLB0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	4°	65	6	2	●	1	20.9	21.8	23.9	26.4
MP2XLB0100N220	1	2	1.5	22	1.94	2.3°	65	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLB0100N250	1	2	1.5	25	1.94	2°	65	4	2	●	1	26.2	27.3	*	*
MP2XLB0100N250S06	1	2	1.5	25	1.94	3.5°	90	6	2	●	1	26.2	27.3	29.9	33
MP2XLB0100N300	1	2	1.5	30	1.94	1.7°	80	4	2	●	1	31.4	32.7	*	*
MP2XLB0100N300S06	1	2	1.5	30	1.94	3°	90	6	2	●	1	31.4	32.7	35.9	*
MP2XLB0100N350	1	2	1.5	35	1.94	1.5°	80	4	2	●	1	36.6	38.2	*	*
MP2XLB0100N350S06	1	2	1.5	35	1.94	2.7°	90	6	2	●	1	36.6	38.2	41.8	*
MP2XLB0100N400	1	2	1.5	40	1.94	1.4°	80	4	2	●	1	41.8	43.6	*	*
MP2XLB0100N400S06	1	2	1.5	40	1.94	2.4°	90	6	2	●	1	41.8	43.6	47.8	*
MP2XLB0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	55	4	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
MP2XLB0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	55	4	2	●	1	15.6	16.3	17.8	*
MP2XLB0125N200	1.25	2.5	1.9	20	2.4	2°	55	4	2	●	1	20.8	21.7	*	*
MP2XLB0125N250	1.25	2.5	1.9	25	2.4	1.6°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
MP2XLB0125N300	1.25	2.5	1.9	30	2.4	1.4°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
MP2XLB0125N350	1.25	2.5	1.9	35	2.4	1.2°	70	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
MP2XLB0150N060S03	1.5	3	2.3	6	2.9	–	60	3	2	●	1	*	*	*	*
MP2XLB0150N080	1.5	3	2.3	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
MP2XLB0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
MP2XLB0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
MP2XLB0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
MP2XLB0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
MP2XLB0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
MP2XLB0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
MP2XLB0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
MP2XLB0150N350	1.5	3	2.3	35	2.9	2.2°	90	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
MP2XLB0150N400	1.5	3	2.3	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLB0175N150	1.75	3.5	2.6	15	3.4	3.8°	65	6	2	●	1	15.6	16.2	17.7	19.4
MP2XLB0175N250	1.75	3.5	2.6	25	3.4	2.5°	65	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*

* Brak kolizji

BOOK 124743014X434MP2XLBR0175N3541.753.5486

MP2XLB

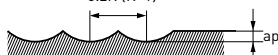
ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE KOPIOWE

		P			H			N		
Materiał		Stale węglowe, stopowe, stale narzędziowe stopowe, ulepszone cieplnie, stal nierdzewne utwardzane wydzieleniowo			Stale hartowane (45 – 55 HRC)			Miedź, stopy miedzi		
RE (mm)	LU (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)
0.05	0.3	50000	200	0.002	50000	200	0.002	50000	200	0.004
	0.5	50000	200	0.001	50000	200	0.002	50000	200	0.002
0.1	0.5	50000	400	0.003	50000	320	0.003	50000	320	0.006
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002	50000	320	0.004
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001	40000	240	0.002
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001	40000	160	0.002
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001	40000	80	0.002
0.15	1	50000	600	0.007	50000	480	0.007	50000	480	0.014
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005	50000	480	0.01
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003	50000	480	0.006
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002	40000	240	0.004
0.2	3.5	30000	250	0.002	30000	200	0.002	30000	200	0.004
	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
	1	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015	50000	1400	0.03
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01	50000	1000	0.02
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005	50000	700	0.01
0.25	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004	40000	480	0.008
	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
	2	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02	50000	2000	0.04
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015	50000	1200	0.03
0.3	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01	45000	950	0.02
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007	45000	700	0.014
	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006	36000	480	0.012
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005	32000	320	0.01
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003	32000	240	0.006
0.4	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002	26000	160	0.004
	2	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02	44000	2000	0.04
	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01	37000	950	0.02
0.4	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008	37000	800	0.016
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008	35000	600	0.016
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006	35000	480	0.012
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004	30000	400	0.008
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003	30000	400	0.006
0.4	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002	22000	240	0.004
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002	22000	160	0.004
	2	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04	50000	3500	0.08
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04	50000	3200	0.08
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02	50000	3200	0.04
0.4	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015	30000	1200	0.03
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01	30000	1200	0.02
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008	30000	560	0.016
0.4	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006	22000	400	0.012

<0.1R (R<1)

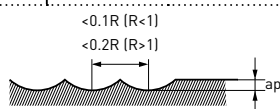
<0.2R (R>1)



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE KOPIOWE

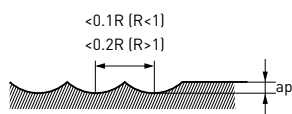
		P			H			N		
Materiał		Stale węglowe, stopowe, stale narzędziowe stopowe, ulepszone cieplnie, stal nierdzewne utwardzane wydzieleniowo			Stale hartowane (45 – 55 HRC)			Miedź, stopy miedzi		
RE (mm)	LU (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)
0.5	3	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03	35000	2400	0.06
	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02	30000	1600	0.04
	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008	18000	480	0.016
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008	18000	400	0.016
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005	13000	240	0.01
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005	13000	200	0.01
0.6	6	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04	40000	3500	0.08
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04	40000	3200	0.08
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02	27000	1500	0.04
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02	16000	1100	0.04
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008	15000	560	0.016
	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006	11000	240	0.012
0.7	8	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	2560	0.1
	12	26000	2000	0.04	26000	1600	0.04	26000	1280	0.08
	16	17000	1400	0.03	17000	1120	0.03	17000	896	0.06
	6	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
0.75	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06	36000	3600	0.12
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04	29000	2400	0.08
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03	15000	1100	0.06
	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02	12000	720	0.04
	30	9000	400	0.01	9000	320	0.01	9000	320	0.02
0.8	8	40000	6000	0.08	32000	3800	0.08	32000	3800	0.16
	12	36000	4500	0.06	29000	2800	0.06	29000	2800	0.12
	16	14000	1400	0.04	14000	1100	0.04	14000	1100	0.08
	20	12000	1000	0.03	12000	800	0.03	12000	800	0.06
0.9	8	40000	6600	0.09	32000	4200	0.09	32000	4200	0.18
	12	40000	5000	0.07	32000	3200	0.07	32000	3200	0.14
	16	28000	2800	0.04	22000	1800	0.04	22000	1800	0.08
	20	10000	800	0.03	10000	640	0.03	10000	640	0.06
1	4	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1	32000	3800	0.2
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05	26000	2200	0.1
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02	10000	640	0.04
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02	10000	480	0.04
	40	8000	400	0.01	8000	320	0.01	8000	320	0.02



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE KOPIOWE

		P			H			N		
Materiał		Stale węglowe, stopowe, stale narzędziowe stopowe, ulepszone cieplnie, stal nierdzewne utwardzane wydzieleniowo			Stale hartowane (45–55 HRC)			Miedź, stopy miedzi		
RE (mm)	LU (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)
1.25	10	36000	6000	0.12	29000	3800	0.12	29000	3800	0.24
	15	32000	4500	0.1	26000	2900	0.1	26000	2900	0.2
	20	26000	3200	0.07	21000	2000	0.07	21000	2000	0.14
	25	12000	1400	0.06	8000	720	0.06	8000	720	0.12
	30	8000	900	0.04	8000	700	0.04	8000	700	0.08
	35	8000	800	0.02	8000	640	0.02	8000	510	0.04
1.5	6	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	10	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	16	32000	5000	0.1	26000	3200	0.1	22000	2700	0.2
	20	27000	3800	0.1	22000	2400	0.1	22000	2400	0.2
	25	21000	2700	0.08	17000	1700	0.08	17000	1700	0.16
	30	10000	700	0.08	6000	560	0.08	6000	560	0.16
1.75	35	6000	700	0.06	6000	560	0.06	6000	560	0.12
	40	6000	600	0.04	6000	480	0.04	6000	480	0.08
	15	27500	4400	0.13	22000	2800	0.13	18000	2300	0.26
	25	23000	3600	0.1	18000	2200	0.1	18000	2200	0.2
	35	10000	1400	0.08	10000	1100	0.08	10000	1100	0.16
	45	7500	900	0.04	7500	720	0.04	7500	720	0.08
2	10	24000	6000	0.2	19000	3800	0.2	16000	3200	0.4
	20	24000	3800	0.15	19000	2400	0.15	16000	2000	0.3
	30	20000	3000	0.1	16000	1900	0.1	16000	1900	0.2
	40	12000	1700	0.1	12000	1400	0.1	12000	1400	0.2
	50	8000	1000	0.05	8000	800	0.05	8000	800	0.1
	20	22000	6000	0.2	18000	3800	0.2	13000	2800	0.4
2.5	25	22000	4400	0.2	18000	2800	0.2	13000	2000	0.4
	30	22000	3800	0.15	18000	2400	0.15	13000	1700	0.3
	40	22000	3600	0.1	18000	2300	0.1	13000	1600	0.2
	20	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
3	30	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	40	20000	4500	0.15	16000	2800	0.15	11000	2000	0.3
	50	20000	3000	0.15	16000	1900	0.15	11000	1300	0.3



- Jeżeli kąt pochylenia obrabianej powierzchni jest duży lub podczas obróbki z dużymi obciążeniami; jak np. w narożach, należy zmniejszyć obroty i posuw.
- Podczas obróbki frezem o małej średnicy zalecane jest użycie mgły olejowej.
- Przy małych głębokościach skrawania (ap), obroty i posuw można zwiększyć.
- Warunki obróbki mogą się znacznie różnić zależnie od wysięgu, głębokości skrawania oraz stanu freza. Powyższą tabelę należy traktować jako punkt wyjścia.
- Dla stali hartowanych o twardości powyżej 55 HRC należy użyć freza VF2XLB.
- Do obróbki austenitycznych stali nierdzewnych oraz stopów tytanu, należy przyjąć parametry z tabeli dla stali hartowanych (45–55 HRC) i zmniejszyć prędkość wrzeciona o 40% a posuw o 55%.

MP3XB

P H N

RE<3	4<RE
±0.005	±0.010
DCON=6	DCON=8
0	0
- 0.005	- 0.006
DCON=10	12<DCON
0	0
- 0.009	- 0.011



	RE	DC	BHTA	APMX	LU
MP3XBR0050N008T05	0.5	1	0.5°	0.8	8
MP3XBR0050N012T05	0.5	1	0.5°	0.8	12
MP3XBR0050N016T05	0.5	1	0.5°	0.8	16
MP3XBR0050N020T05	0.5	1	0.5°	0.8	20
MP3XBR0050N025T05	0.5	1	0.5°	0.8	25
MP3XBR0050N030T05	0.5	1	0.5°	0.8	30
MP3XBR0050N050T05	0.5	1	0.5°	0.8	50
MP3XBR0050N010T10	0.5	1	1°	0.8	10
MP3XBR0050N016T10	0.5	1	1°	0.8	16
MP3XBR0050N020T10	0.5	1	1°	0.8	20
MP3XBR0050N025T10	0.5	1	1°	0.8	25
MP3XBR0050N030T10	0.5	1	1°	0.8	30
MP3XBR0050N035T10	0.5	1	1°	0.8	35
MP3XBR0050N050T10	0.5	1	1°	0.8	50
MP3XBR0050N010T15	0.5	1	1.5°	0.8	10
MP3XBR0050N016T15	0.5	1	1.5°	0.8	16
MP3XBR0050N020T15	0.5	1	1.5°	0.8	20
MP3XBR0050N023T15	0.5	1	1.5°	0.8	23
MP3XBR0050N025T15	0.5	1	1.5°	0.8	25
MP3XBR0050N010T30	0.5	1	3°	0.8	10
MP3XBR0050N020T30	0.5	1	3°	0.8	20
MP3XBR0050N030T30	0.5	1	3°	0.8	30
MP3XBR0050N042T30	0.5	1	3°	0.8	42
MP3XBR0050N025T50	0.5	1	5°	0.8	25
MP3XBR0075N010T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	10
MP3XBR0075N016T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	16

MP3XB

Numer zamówieniowy	RE	DC	BHTA	APMX	LU	LU_2	B2	DN	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ	Długość efektywna dla kąta pochylenia			
														30°	1°	2°	3°
MP3XBR0075N020T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	20	2.7	5°	1.74	60	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0075N030T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	30	2.7	3.7°	1.92	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0075N010T10	0.75	1.5	1°	1.2	10	2.7	7.9°	1.7	60	6	3	●	1	-	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0075N016T10	0.75	1.5	1°	1.2	16	2.7	5.9°	1.9	60	6	3	●	1	-	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0075N020T10	0.75	1.5	1°	1.2	20	2.7	5.1°	2.04	60	6	3	●	1	-	20.7	21.8	23
MP3XBR0075N030T10	0.75	1.5	1°	1.2	30	2.7	3.7°	2.4	80	6	3	●	1	-	30.8	32.4	34.2
MP3XBR0075N010T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	10	2.7	8°	1.82	60	6	3	●	1	-	-	11	11.6
MP3XBR0075N016T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	16	2.7	6°	2.14	60	6	3	●	1	-	-	17.2	18.1
MP3XBR0075N020T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	20	2.7	5.1°	2.34	60	6	3	●	1	-	-	21.3	22.5
MP3XBR0075N025T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	25	2.7	4.4°	2.6	80	6	3	●	1	-	-	26.5	27.9
MP3XBR0075N030T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	30	2.7	3.8°	2.86	80	6	3	●	1	-	-	31.6	33.4
MP3XBR0075N046T30	0.75	1.5	3°	1.2	46	2.7	2.9°	-	80	6	3	●	2	-	-	-	*
MP3XBR0100N016T05	1	2	0.5°	1.6	16	3.6	5.2°	2.12	60	6	3	●	1	17	17.6	18.6	19.5
MP3XBR0100N020T05	1	2	0.5°	1.6	20	3.6	4.5°	2.18	60	6	3	●	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0100N030T05	1	2	0.5°	1.6	30	3.6	3.3°	2.36	70	6	3	●	1	31.1	32.1	33.7	35.6
MP3XBR0100N035T05	1	2	0.5°	1.6	35	3.6	2.9°	2.44	80	6	3	●	1	36.2	37.2	39.2	*
MP3XBR0100N040T05	1	2	0.5°	1.6	40	3.6	2.6°	2.54	80	6	3	●	1	41.2	42.4	44.6	*
MP3XBR0100N016T10	1	2	1°	1.6	16	3.6	5.3°	2.34	60	6	3	●	1	-	17.1	18.2	19.1
MP3XBR0100N020T10	1	2	1°	1.6	20	3.6	4.5°	2.48	60	6	3	●	1	-	21.2	22.4	23.6
MP3XBR0100N025T10	1	2	1°	1.6	25	3.6	3.8°	2.64	70	6	3	●	1	-	26.2	27.7	29.2
MP3XBR0100N030T10	1	2	1°	1.6	30	3.6	3.3°	2.82	70	6	3	●	1	-	31.3	33	34.8
MP3XBR0100N035T10	1	2	1°	1.6	35	3.6	3°	3	80	6	3	●	1	-	36.3	38.3	40.4
MP3XBR0100N040T10	1	2	1°	1.6	40	3.6	2.7°	3.18	80	6	3	●	1	-	41.3	43.6	*
MP3XBR0100N050T10	1	2	1°	1.6	50	3.6	2.2°	3.52	110	6	3	●	1	-	51.4	54.2	*
MP3XBR0100N070T10	1	2	1°	1.6	70	3.6	1.7°	4.22	110	6	3	●	1	-	71.5	*	*
MP3XBR0100N016T15	1	2	1.5°	1.6	16	3.6	5.4°	2.54	60	6	3	●	1	-	-	22.8	18.7
MP3XBR0100N020T15	1	2	1.5°	1.6	20	3.6	4.6°	2.76	60	6	3	●	1	-	-	21.9	23.1
MP3XBR0100N025T15	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	3.9°	3.02	70	6	3	●	1	-	-	27.1	28.5
MP3XBR0100N030T15	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.4°	3.28	70	6	3	●	1	-	-	32.2	34
MP3XBR0100N035T15	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3°	3.54	80	6	3	●	1	-	-	37.4	39.4
MP3XBR0100N040T15	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.8	80	6	3	●	1	-	-	42.6	*
MP3XBR0100N020T30	1	2	3°	1.6	20	3.6	4.8°	3.62	60	6	3	●	1	-	-	-	20.5
MP3XBR0100N030T30	1	2	3°	1.6	30	3.6	3.6°	4.66	70	6	3	●	1	-	-	-	30.6
MP3XBR0100N042T30	1	2	3°	1.6	42	3.6	2.8°	-	80	6	3	●	2	-	-	-	*
MP3XBR0100N027T50	1	2	5°	1.6	27	3.6	4.3°	-	60	6	3	●	2	-	-	-	-
MP3XBR0150N010T05	1.5	3	0.5°	2.4	10	5.4	5.7°	2.98	60	6	3	●	1	11	11.4	12	12.6
MP3XBR0150N020T05	1.5	3	0.5°	2.4	20	5.4	3.5°	3.16	60	6	3	●	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0150N030T05	1.5	3	0.5°	2.4	30	5.4	2.6°	3.32	70	6	3	●	1	31.2	32.1	33.7	*
MP3XBR0150N040T05	1.5	3	0.5°	2.4	40	5.4	2°	3.5	80	6	3	●	1	41.3	42.4	44.6	*
MP3XBR0150N050T05	1.5	3	0.5°	2.4	50	5.4	1.7°	3.68	90	6	3	●	1	51.3	52.7	*	*
MP3XBR0150N020T10	1.5	3	1°	2.4	20	5.4	3.6°	3.4	60	6	3	●	1	-	21.3	22.4	23.6
MP3XBR0150N030T10	1.5	3	1°	2.4	30	5.4	2.6°	3.76	70	6	3	●	1	-	31.3	33	*
MP3XBR0150N035T10	1.5	3	1°	2.4	35	5.4	2.3°	3.94	80	6	3	●	1	-	36.4	38.3	*
MP3XBR0150N040T10	1.5	3	1°	2.4	40	5.4	2.1°	4.1	80	6	3	●	1	-	41.4	43.6	*
MP3XBR0150N050T10	1.5	3	1°	2.4	50	5.4	1.7°	4.46	90	6	3	●	1	-	51.5	*	*

* Brak kolizji

MP3XB

Numer zamówieniowy	RE	DC	BHTA	APMX	LU	LU_2	B2	DN	LF	DCON	ZEPP	Dostępność	Typ	Długość efektywna dla kąta pochylenia			
														30°	1°	2°	3°
MP3XBR0150N060T10	1.5	3	1°	2.4	60	5.4	1.5°	4.8	110	6	3	●	1	-	61.5	*	*
MP3XBR0150N070T10	1.5	3	1°	2.4	70	5.4	1.3°	5.16	110	6	3	●	1	-	71.6	*	*
MP3XBR0150N020T15	1.5	3	1.5°	2.4	20	5.4	3.7°	3.66	60	6	3	●	1	-	-	22	23.2
MP3XBR0150N030T15	1.5	3	1.5°	2.4	30	5.4	2.7°	4.18	70	6	3	●	1	-	-	32.3	*
MP3XBR0150N035T15	1.5	3	1.5°	2.4	35	5.4	2.4°	4.46	70	6	3	●	1	-	-	37.5	*
MP3XBR0150N040T15	1.5	3	1.5°	2.4	40	5.4	2.1°	4.72	80	6	3	●	1	-	-	42.6	*
MP3XBR0150N045T15	1.5	3	1.5°	2.4	45	5.4	1.9°	4.98	80	6	3	●	1	-	-	*	*
MP3XBR0150N052T15	1.5	3	1.5°	2.4	52	5.4	1.7°	5.34	90	6	3	●	1	-	-	*	*
MP3XBR0150N064T15	1.5	3	1.5°	2.4	64	5.4	1.4°	-	110	6	3	●	2	-	-	*	*
MP3XBR0150N025T30	1.5	3	3°	2.4	25	5.4	3.3°	4.96	60	6	3	●	1	-	-	-	26.8
MP3XBR0150N034T30	1.5	3	3°	2.4	34	5.4	2.6°	-	70	6	3	●	2	-	-	-	*
MP3XBR0150N040T30	1.5	3	3°	2.4	40	5.4	3.4°	6.52	90	8	3	●	1	-	-	-	41.9
MP3XBR0150N054T30	1.5	3	3°	2.4	54	5.4	2.7°	-	90	8	3	●	2	-	-	-	*
MP3XBR0200N030T05	2	4	0.5°	3.2	30	6.2	1.8°	4.32	70	6	3	●	1	31.2	32.1	*	*
MP3XBR0200N040T05	2	4	0.5°	3.2	40	6.2	1.4°	4.48	80	6	3	●	1	41.3	42.4	*	*
MP3XBR0200N060T05	2	4	0.5°	3.2	60	6.2	1°	4.84	100	6	3	●	1	61.4	63	*	*
MP3XBR0200N020T10	2	4	1°	3.2	20	6.2	2.6°	4.38	70	6	3	●	1	-	21.3	22.4	*
MP3XBR0200N030T10	2	4	1°	3.2	30	6.2	1.8°	4.74	70	6	3	●	1	-	31.4	*	*
MP3XBR0200N035T10	2	4	1°	3.2	35	6.2	1.6°	4.9	70	6	3	●	1	-	36.4	*	*
MP3XBR0200N040T10	2	4	1°	3.2	40	6.2	1.5°	5.08	80	6	3	●	1	-	41.4	*	*
MP3XBR0200N045T10	2	4	1°	3.2	45	6.2	1.3°	5.26	80	6	3	●	1	-	46.5	*	*
MP3XBR0200N066T10	2	4	1°	3.2	66	6.2	1°	-	100	6	3	●	2	-	*	*	*
MP3XBR0200N050T15	2	4	1.5°	3.2	50	6.2	2.2°	6.2	90	8	3	●	1	-	-	53	*
MP3XBR0200N084T15	2	4	1.5°	3.2	84	6.2	1.5°	-	120	8	3	●	2	-	-	*	*
MP3XBR0200N030T30	2	4	3°	3.2	30	6.2	3.6°	6.4	90	8	3	●	1	-	-	-	31.9
MP3XBR0200N045T30	2	4	3°	3.2	45	6.2	2.6°	-	90	8	3	●	2	-	-	-	*
MP3XBR0250N038T10	2.5	5	1°	4	38	7	0.8°	-	80	6	3	●	2	-	*	*	*
MP3XBR0250N050T10	2.5	5	1°	4	50	7	1.7°	6.4	90	8	3	●	1	-	51.5	*	*
MP3XBR0250N065T10	2.5	5	1°	4	65	7	1.4°	6.92	110	8	3	●	1	-	66.6	*	*
MP3XBR0250N066T15	2.5	5	1.5°	4	66	7	1.4°	-	110	8	3	●	2	-	-	*	*
MP3XBR0250N036T30	2.5	5	3°	4	36	7	2.4°	-	90	8	3	●	2	-	-	-	*
MP3XBR0300N040T10	3	6	1°	9	40	12	1.4°	6.82	80	8	3	●	1	-	41.8	*	*
MP3XBR0300N050T10	3	6	1°	9	50	12	1.2°	7.18	90	8	3	●	1	-	51.8	*	*
MP3XBR0300N073T10	3	6	1°	9	73	12	0.9°	-	110	8	3	●	2	-	*	*	*
MP3XBR0300N090T10	3	6	1°	9	90	12	1.3°	8.58	140	10	3	●	1	-	92	*	*
MP3XBR0300N053T15	3	6	1.5°	9	53	12	1.2°	-	90	8	3	●	2	-	-	*	*
MP3XBR0300N032T30	3	6	3°	9	32	12	1.9°	-	80	8	3	●	2	-	-	-	*
MP3XBR0400N050T10	4	8	1°	12	50	15	1.2°	9.08	110	10	3	●	1	-	51.9	*	*
MP3XBR0400N065T10	4	8	1°	12	65	15	1°	9.6	130	10	3	●	1	-	67	*	*
MP3XBR0400N076T10	4	8	1°	12	76	15	0.8°	-	130	10	3	●	2	-	*	*	*
MP3XBR0400N090T10	4	8	1°	12	90	15	1.3°	10.46	150	12	3	●	1	-	92.1	*	*
MP3XBR0400N040T15	4	8	1.5°	12	40	15	1.5°	9.16	90	10	3	●	1	-	-	*	*
MP3XBR0400N056T15	4	8	1.5°	12	56	15	1.1°	-	110	10	3	●	2	-	-	*	*
MP3XBR0400N035T30	4	8	3°	12	35	15	1.7°	-	90	10	3	●	2	-	-	-	*
MP3XBR0500N060T10	5	10	1°	15	60	25	1°	10.92	120	12	3	●	1	-	62.6	*	*
MP3XBR0500N070T10	5	10	1°	15	70	25	0.9°	11.28	120	12	3	●	1	-	*	*	*
MP3XBR0500N100T10	5	10	1°	15	100	25	1.7°	12.32	160	16	3	●	1	-	102.8	*	*
MP3XBR0500N050T15	5	10	1.5°	15	50	25	1.2°	11	100	12	3	●	1	-	-	*	*
MP3XBR0500N068T15	5	10	1.5°	15	68	25	0.9°	-	120	12	3	●	2	-	-	*	*

* Brak kolizji

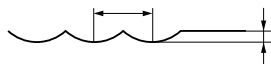
MP3XB

Numer zamówieniowy	RE	DC	BHTA	APMX	LU	LU_2	B2	DN	LF	DCON	ZEFP	Dostępność	Typ	Długość efektywna dla kąta pochylenia			
														30°	1°	2°	3°
MP3XBR0500N046T30	5	10	3°	15	46	25	1.3°	–	100	12	3	●	2	–	–	–	*
MP3XBR0600N070T10	6	12	1°	18	70	28	1.6°	13.16	130	16	3	●	1	–	72.7	*	*
MP3XBR0600N100T10	6	12	1°	18	100	28	1.2°	14.22	160	16	3	●	1	–	102.9	*	*
MP3XBR0600N080T15	6	12	1.5°	18	80	28	1.5°	14.42	130	16	3	●	1	–	–	*	*
MP3XBR0600N069T30	6	12	3°	18	69	28	1.8°	–	130	16	3	●	2	–	–	–	*

* Brak kolizji

MP3XB

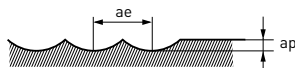
			P				H				N			
							(45 – 55 HRC)							
RE (mm)	BHTA	LU (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
R 0.5	0.5°	8	40000	1200	0.07	0.22	39000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.12	0.38
		12	40000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.05	0.16	39000	1200	0.1	0.32
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	900	0.04	0.14	33000	900	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	800	0.04	0.11	29000	800	0.07	0.22
		25	28000	830	0.03	0.11	24000	600	0.02	0.07	24000	600	0.05	0.15
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	450	0.02	0.06	21000	450	0.04	0.13
	1°	50	10000	300	0.003	0.015	11000	150	0.003	0.015	11000	150	0.006	0.019
		10	40000	1200	0.07	0.22	39000	1300	0.06	0.19	39000	1300	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1000	0.05	0.14	33000	1000	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	900	0.04	0.11	29000	900	0.07	0.22
		25	28000	830	0.04	0.11	24000	700	0.03	0.08	24000	700	0.05	0.16
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	550	0.02	0.06	21000	550	0.04	0.13
	1.5°	35	17000	500	0.03	0.08	13000	350	0.02	0.05	13000	350	0.03	0.1
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	250	0.003	0.015	11000	250	0.006	0.019
		10	40000	1200	0.07	0.22	39000	1400	0.06	0.19	39000	1400	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1100	0.05	0.14	33000	1100	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1000	0.04	0.11	29000	1000	0.07	0.22
		23	27000	830	0.04	0.11	24000	800	0.03	0.08	24000	800	0.05	0.16
	3°	25	27000	830	0.04	0.12	24000	800	0.03	0.09	24000	800	0.05	0.17
		10	40000	1200	0.07	0.22	39000	1500	0.06	0.19	39000	1500	0.12	0.38
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1100	0.04	0.11	29000	1100	0.07	0.22
		30	22000	660	0.03	0.1	19000	700	0.02	0.06	19000	700	0.04	0.13
		42	13000	390	0.005	0.02	11000	390	0.005	0.02	11000	390	0.01	0.03
		5°	25	32000	960	0.04	0.11	29000	1000	0.03	0.08	29000	1000	0.05
R 0.75	0.5°	10	30000	1800	0.11	0.34	28000	1500	0.1	0.3	28000	1500	0.19	0.61
		16	27000	1600	0.09	0.27	24000	1100	0.08	0.24	24000	1100	0.15	0.48
		20	26000	1500	0.08	0.24	24000	1100	0.07	0.21	24000	1100	0.13	0.42
		30	25000	1400	0.07	0.21	22000	1000	0.06	0.18	22000	1000	0.11	0.35
	1°	10	30000	1900	0.11	0.34	28000	1600	0.1	0.3	28000	1600	0.19	0.61
		16	26000	1600	0.09	0.27	24000	1200	0.08	0.24	24000	1200	0.15	0.48
		20	27000	1700	0.08	0.24	24000	1200	0.07	0.21	24000	1200	0.13	0.42
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	1.5°	10	30000	1900	0.11	0.34	28000	1700	0.1	0.3	28000	1700	0.19	0.61
		16	27500	1700	0.09	0.27	24000	1300	0.08	0.24	24000	1300	0.15	0.48
		20	26500	1700	0.08	0.24	24000	1300	0.07	0.21	24000	1300	0.13	0.42
		25	26000	1600	0.07	0.22	23000	1200	0.06	0.19	23000	1200	0.12	0.38
	3°	30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
		46	15000	450	0.05	0.16	14000	800	0.04	0.13	14000	800	0.08	0.26



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE KOPIOWE

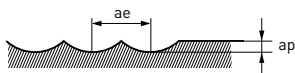
			P				H				N			
Materiał			Stale węglowe, żeliwa (180 – 280 HB), stale narzędziowe (<350 HB), stale ulepszone cieplnie (35 – 45 HRC)				Stale hartowane (45 – 55 HRC)				Miedź, stopy miedzi			
RE (mm)	BHTA	LU (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	f (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
R 1.0	0.5°	16	25000	1500	0.14	0.45	22000	1600	0.13	0.42	22000	1600	0.26	0.83
		20	23000	1400	0.1	0.3	20000	1400	0.09	0.27	20000	1400	0.17	0.54
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1100	0.06	0.18	18000	1100	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1000	0.05	0.16	17000	1000	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	900	0.05	0.14	16000	900	0.11	0.35
	1°	16	25000	2300	0.14	0.45	22000	1700	0.13	0.42	22000	1700	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1500	0.09	0.27	20000	1500	0.17	0.54
		25	23000	1400	0.06	0.19	20000	1300	0.07	0.21	20000	1300	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1200	0.06	0.18	18000	1200	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.12	0.37
	1.5°	40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
		50	17000	900	0.03	0.09	15000	900	0.03	0.08	15000	900	0.06	0.19
		70	13000	700	0.02	0.06	11000	650	0.02	0.05	11000	650	0.04	0.12
		16	25000	2300	0.14	0.45	22000	1800	0.13	0.42	22000	1800	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1600	0.09	0.27	20000	1600	0.17	0.54
	3°	25	23000	1600	0.06	0.19	20000	1400	0.07	0.21	20000	1400	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1300	0.06	0.18	18000	1300	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	16000	1100	0.05	0.16	17000	1100	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1700	0.09	0.27	20000	1700	0.17	0.54
	5°	30	18000	1600	0.08	0.26	16000	1300	0.07	0.22	16500	1300	0.14	0.45
		42	16000	1400	0.07	0.21	13000	1000	0.06	0.18	13000	1000	0.11	0.35
		27	18000	2200	0.09	0.29	17000	1900	0.08	0.26	17000	1900	0.16	0.51
		10	20000	2400	0.22	0.7	17000	1900	0.21	0.67	17000	1900	0.42	1.34
		20	17000	2000	0.2	0.64	15000	1600	0.19	0.61	15000	1600	0.38	1.22
	R 1.5	0.5°	30	16000	1700	0.14	0.45	13000	1400	0.13	0.42	13000	1400	0.26
40			16000	1400	0.08	0.24	12000	1200	0.09	0.27	12000	1200	0.2	0.65
50			13000	1100	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
20			17000	2000	0.2	0.64	15000	1800	0.19	0.61	15000	1800	0.38	1.22
30			17000	1900	0.14	0.45	13000	1500	0.13	0.42	13000	1500	0.26	0.83
1°		35	16000	1700	0.08	0.26	13000	1500	0.09	0.29	13000	1500	0.22	0.69
		40	16000	1500	0.08	0.24	13000	1300	0.09	0.27	13000	1300	0.2	0.65
		50	13000	1200	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		60	13000	1100	0.06	0.19	11000	1000	0.07	0.21	11000	1000	0.16	0.5
		70	10000	800	0.05	0.17	9000	700	0.06	0.18	9000	700	0.13	0.42
1.5°		20	17000	2000	0.2	0.64	15000	1900	0.19	0.61	15000	1900	0.38	1.22
		30	16000	1800	0.14	0.45	13000	1600	0.13	0.42	13000	1600	0.26	0.83
		35	15000	1700	0.08	0.26	12000	1400	0.09	0.29	12000	1400	0.22	0.69
		40	15000	1600	0.08	0.24	12000	1300	0.09	0.27	12000	1300	0.2	0.65
		45	13000	1400	0.07	0.22	11000	1300	0.08	0.24	11000	1300	0.18	0.58
3°		52	13000	1300	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		64	10000	900	0.06	0.18	9000	900	0.06	0.19	9000	900	0.14	0.46
		25	16000	2400	0.16	0.51	13000	1900	0.15	0.48	13000	1900	0.3	0.96
		34	14000	2100	0.13	0.4	11000	1600	0.12	0.37	11000	1600	0.23	0.74
		40	14000	1700	0.12	0.37	11000	1400	0.11	0.34	11000	1400	0.21	0.67
54		12000	1400	0.1	0.3	10000	1200	0.09	0.27	10000	1200	0.17	0.54	



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

FREZOWANIE KOPIOWE

			P				H				N			
Materiał			Stale węglowe, żeliwa (180 – 280 HB), stale narzędziowe (<350 HB), stale ulepszone cieplnie (35 – 45 HRC)				Stale hartowane (45 – 55 HRC)				Miedź, stopy miedzi			
RE (mm)	BHTA	LU (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
R 2.0	0.5°	30	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.44	1.41
		40	12000	1800	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.36	1.15
		60	9000	1300	0.06	0.19	8500	1400	0.07	0.21	8500	1400	0.16	0.5
	1°	20	15000	2700	0.31	0.99	12000	2200	0.3	0.96	12000	2200	0.72	2.3
		30	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.53	1.69
		35	12000	1800	0.21	0.67	10000	1700	0.2	0.64	10000	1700	0.48	1.54
		40	12000	1700	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.43	1.38
	1.5°	45	12000	1500	0.13	0.42	10000	1600	0.12	0.38	10000	1600	0.29	0.92
		66	9000	1100	0.08	0.24	8500	1300	0.07	0.21	8500	1300	0.16	0.5
		50	12000	2200	0.11	0.35	10000	1700	0.1	0.32	10000	1700	0.24	0.77
	3°	84	8000	1400	0.04	0.13	6500	900	0.03	0.1	6500	900	0.07	0.23
		30	14000	2500	0.23	0.74	11000	2000	0.22	0.7	11000	2000	0.53	1.69
		45	11000	1900	0.16	0.51	9000	1600	0.15	0.48	9000	1600	0.36	1.15
R 2.5	1°	38	10000	2200	0.28	0.9	8500	2000	0.27	0.86	8500	2000	0.65	2.07
		50	9000	1900	0.24	0.77	8000	1800	0.23	0.74	8000	1800	0.55	1.77
		65	8000	1600	0.16	0.51	6500	1400	0.15	0.48	6500	1400	0.36	1.15
	1.5°	66	8000	1600	0.16	0.51	6500	1500	0.15	0.48	6500	1500	0.36	1.15
	3°	36	10000	2700	0.31	0.99	8500	2300	0.3	0.96	8500	2300	0.72	2.3
R 3.0	1°	40	8000	2200	0.28	0.9	7500	2100	0.27	0.86	7500	2100	0.65	2.07
		50	8000	2000	0.23	0.74	6500	1800	0.22	0.7	6500	1800	0.53	1.69
		73	7000	1700	0.15	0.48	6500	1700	0.14	0.45	6500	1700	0.34	1.07
		90	6500	1500	0.09	0.29	6000	1300	0.08	0.26	6000	1300	0.19	0.61
	1.5°	53	7000	2100	0.22	0.7	6500	1900	0.21	0.67	6500	1900	0.5	1.61
	3°	32	9000	2400	0.35	1.12	8000	2200	0.34	1.09	8000	2200	0.82	2.61
R 4.0	1°	50	6000	2200	0.41	1.31	5500	2000	0.4	1.28	5500	2000	0.96	3.07
		65	6000	2000	0.36	1.15	5200	1700	0.35	1.12	5200	1700	0.84	2.69
		76	6000	1800	0.29	0.93	5000	1500	0.28	0.9	5000	1500	0.67	2.15
		90	5000	1400	0.19	0.61	4700	1200	0.18	0.58	4700	1200	0.43	1.38
	1.5°	40	6000	2300	0.46	1.47	5800	2200	0.45	1.44	5800	2200	1.08	3.46
	3°	56	6000	2200	0.38	1.22	5500	2000	0.37	1.18	5500	2000	0.9	2.84
R 5.0	1°	35	7000	2700	0.49	1.57	6000	2400	0.48	1.54	6000	2400	1.15	3.69
		60	5500	2600	0.51	1.63	4500	2300	0.5	1.6	4500	2300	1.2	3.84
		70	5500	2600	0.46	1.47	4500	2200	0.45	1.44	4500	2200	1.08	3.46
	1.5°	100	5000	2400	0.36	1.15	4000	1900	0.35	1.12	4000	1900	0.84	2.69
		50	5000	2400	0.56	1.79	4600	2400	0.55	1.76	4600	2400	1.32	4.22
		68	5000	2400	0.49	1.57	4600	2300	0.48	1.54	4600	2300	1.15	3.69
R 6.0	1°	46	5000	2400	0.69	2.21	4800	2500	0.68	2.18	4800	2500	1.63	5.22
		70	4500	2600	0.81	2.59	4000	2100	0.8	2.56	4000	2100	1.92	6.14
		100	4000	2200	0.61	1.95	3500	1800	0.6	1.92	3500	1800	1.44	4.61
	1.5°	80	5000	2300	0.71	2.27	4000	2000	0.7	2.24	4000	2000	1.68	5.38
	3°	69	5000	2700	0.81	2.59	4000	2200	0.8	2.56	4000	2200	1.92	6.14



1. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
2. Jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest bardzo niska lub jeśli wystąpią drgania narzędzia podczas obróbki i hałas, zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw.

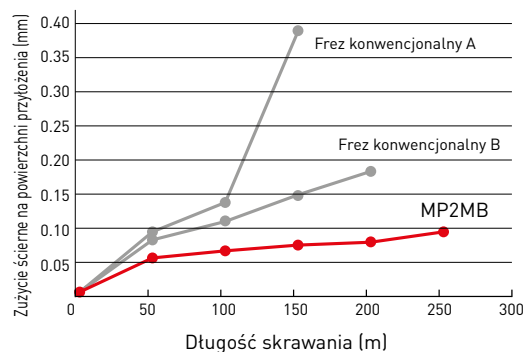
MS PLUS

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

STAL WĘGLOWA

Podczas obróbki stali węglowej frez MS plus zapewnia doskonałą odporność na ścieranie oraz znacznie dłuższą trwałość w porównaniu do frezów konwencjonalnych.

Materiał	070M55
Typ freza	2-piórowy frez trzpieniowy kulisty R3
Obroty n (min ⁻¹)	16.000
Prędkość skrawania Vc (m/min)	284
Posuw nominalny Vf (mm/min)	2.000
Posuw na ząb fz (mm/ząb)	0.06
Głębokość skrawania ap (mm)	2
Szerokość skrawania ae (mm)	0.3
Wysięg (mm)	20
Rodzaj obróbki	frezowanie współbieżne
Chłodzenie	nadmuch powietrza
Obrabiarka	poziome centrum obróbcze (BT40)

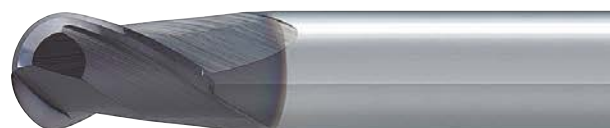
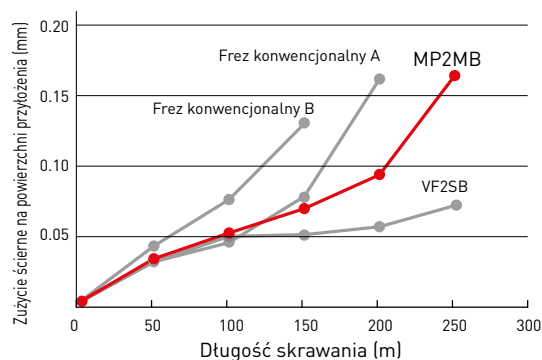


STAL STOPOWA, STAL NARZĘDZIOWA

Podczas obróbki SKD61(52HRC) narzędzie MS plus wykazuje wyższą odporność na ścieranie od frezów konwencjonalnych.

Gdy wymagana jest dłuższa trwałość, należy zastosować frez z powłoką IMPACT MIRACLE.

Materiał	BH13
Typ freza	2-piórowy frez trzpieniowy kulisty R3
Obroty n (min ⁻¹)	17.000
Prędkość skrawania Vc (m/min)	300
Posuw nominalny Vf (mm/min)	1.700
Posuw na ząb fz (mm/ząb)	0.05
Głębokość skrawania ap (mm)	2
Szerokość skrawania ae (mm)	0.3
Wysięg (mm)	20
Rodzaj obróbki	frezowanie współbieżne
Chłodzenie	nadmuch powietrza
Obrabiarka	poziome centrum obróbcze (BT40)

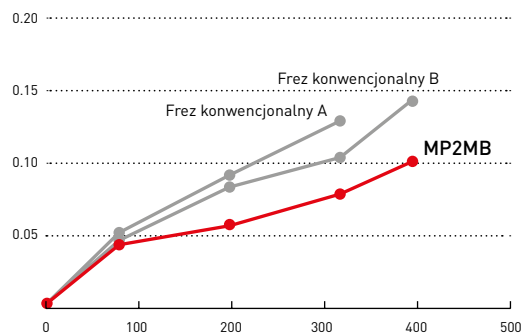


PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

HARTOWANE STALE NARZĘDZIOWE (52 HRC)

MS plus wykazuje większą odporność na ścieranie podczas obróbki hartowanych stali narzędziowych, w stosunku do produktów konwencjonalnych.

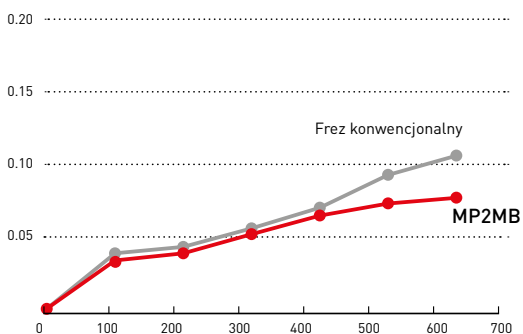
Materiał	4Cr13
Typ freza	2-piórowy frez trzpieniowy kulisty R3
Obroty n (min^{-1})	18.000
Prędkość skrawania V_c (m/min)	169
Posuw nominalny V_f (mm/min)	3.600
Posuw na ząb f_z (mm/ząb)	0.1
Głębokość skrawania a_p (mm)	0.4
Szerokość skrawania a_e (mm)	1
Wysięg [mm]	20
Rodzaj obróbki	frezowanie współbieżne
Chłodzenie	nadmuch powietrza
Obrabiarka	poziome centrum obróbcze (BT40)



MIEDŹ

Podczas obrabki miedzi frez MS plus wykazuje doskonałą odporność na ścieranie oraz znacznie dłuższą trwałość w porównaniu do frezów konwencjonalnych.

Materiał	Miedź
Typ freza	2-piórowy frez trzpieniowy kulisty R3
Obroty n (min^{-1})	15.000
Prędkość skrawania V_c (m/min)	267
Posuw nominalny V_f (mm/min)	1.500
Posuw na ząb f_z (mm/ząb)	0.05
Głębokość skrawania a_p (mm)	2
Szerokość skrawania a_e (mm)	0.2
Wysięg [mm]	20
Rodzaj obróbki	frezowanie współbieżne
Chłodzenie	chłodzenie emulsją
Obrabiarka	pionowe centrum obróbcze (BT40)

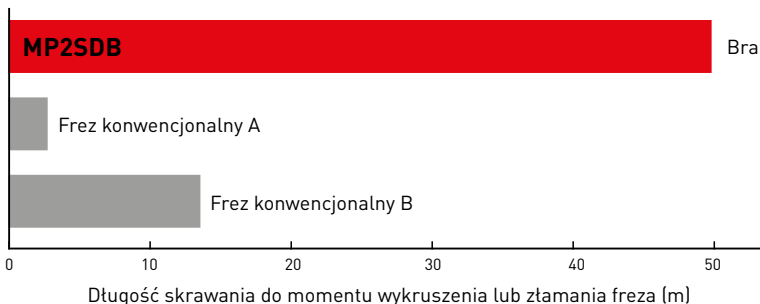
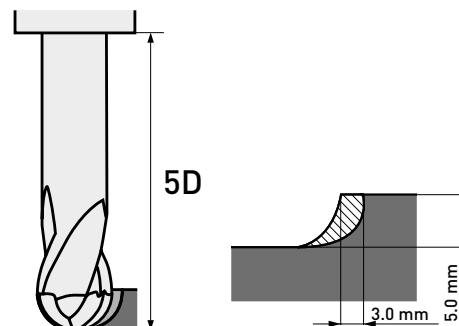


PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

ODPORNOŚĆ NAD WYKRUSZENIA.

Frez MP2SDB wykazuje doskonałą odporność na wykruszenia nawet przy dużej głębokości skrawania, dużym posuwie i dużym wysięgu.

Materiał	BH13
Typ freza	MP2SDBR0500
Obroty n (min^{-1})	5.000
Prędkość skrawania V_c (m/min)	157
Posuw nominalny V_f (mm/min)	1.000
Posuw na ząb f_z (mm/ząb)	0,1
Głębokość skrawania a_p (mm)	5.0
Szerokość skrawania a_e (mm)	3.0
Wysięg (mm)	50
Rodzaj obróbki	frezowanie współbieżne
Chłodzenie	nadmuch powietrza
Obrabiarka	pionowe centrum obróbcze [BT50]



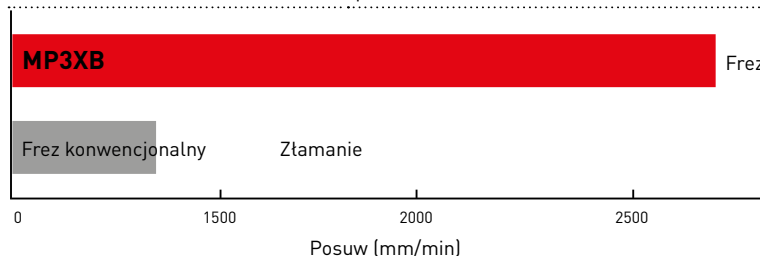
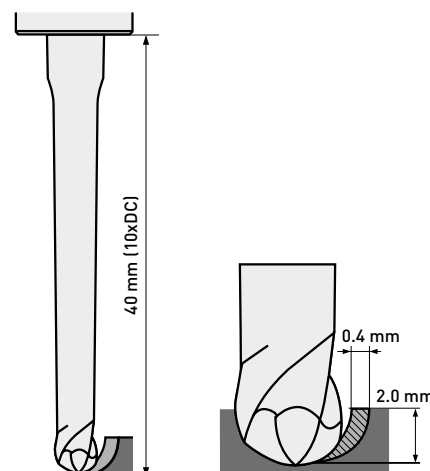
Brak wykruszeń



ODPORNOŚĆ NAD WYKRUSZENIA, WYSIĘG FREZA 40 MM

Zawsze niezawodny podczas obróbki zgrubej przy dużym wysięgu.

Materiał	BH13
Typ freza	MP3XBR0200N040T10
Obroty n (min^{-1})	7500
Prędkość skrawania V_c (m/min)	94
Posuw nominalny V_f (mm/min)	2.600
Posuw na ząb f_z (mm/ząb)	0.12
Głębokość skrawania a_p (mm)	2
Szerokość skrawania a_e (mm)	0.4
Wysięg (mm)	40
Rodzaj obróbki	frezowanie współbieżne
Chłodzenie	nadmuch powietrza
Obrabiarka	pionowe centrum obróbcze (BT50)



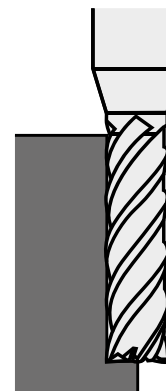
Frez nie łamie się

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

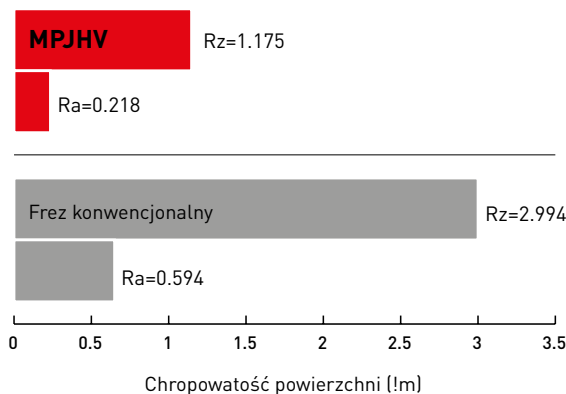
PORÓWNANIE CHROPOWATOŚCI POWIERZCHNI

Wysoka gładkość powierzchni i brak śladów karbowania dzięki zmiennemu kątowi pochylenia rowka wiórowego.

Materiał	304S15
Typ freza	MPJHVD0100AP04
Obroty n (min^{-1})	15.900
Prędkość skrawania V_c (m/min)	50
Posuw nominalny V_f (mm/min)	357
Posuw na ząb f_z (mm/ząb)	0.004
Głębokość skrawania a_p (mm)	3.2
Szerokość skrawania a_e (mm)	0.003
Wysięg (mm)	13
Rodzaj obróbki	frezowanie współbieżne
Chłodzenie	chłodzenie emulsją
Obrabiarka	pionowe centrum obróbcze



Zdjęcie powierzchni po obróbce Rz



MPJHV

Frez konwencjonalny

SUS304 PORÓWNANIE ODPORNOŚCI NA DRGANIA

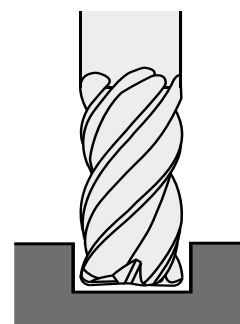
Materiał	304S15
Typ freza	MPMHVRBD1000R100
Obroty n (min^{-1})	Tabela
Prędkość skrawania V_c (m/min)	Tabela
Posuw nominalny V_f (mm/min)	960 – 1600
Posuw na ząb f_z (mm/ząb)	0.1
Głębokość skrawania a_p (mm)	20
Szerokość skrawania a_e (mm)	0.8
Wysięg (mm)	—
Rodzaj obróbki	—
Chłodzenie	Emulsja
Obrabiarka	Pionowe centrum obróbcze (BT40)

n (min^{-1})	2400	3200	4000
V_c (m/min)	75	100	125

MPMHVRB



Konwencjonalny



GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS
Phone +44 1827 312312 . Fax +44 1827 312314
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
Email mme@mmevalencia.com

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
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

RUSSIA

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023
Phone +7 495 725 58 85 . Fax +7 495 981 39 79
Email info@mmc-carbide.ru

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Via Montefeltro 6/A . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35580 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

DYSTRYBUTOR:

┌

┐

└

┘

Kod zamówieniowy: B205P 

Opublikowano: 2019.05 (0), Wydrukowano w Niemczech