2018.04

SERIA VPX

WZROST WYDAJNOŚCI SKRAWANIA DZIĘKI GŁOWICY O WYSOKIEJ SZTYWNOŚCI, Z PŁYTKAMI STYCZNYMI

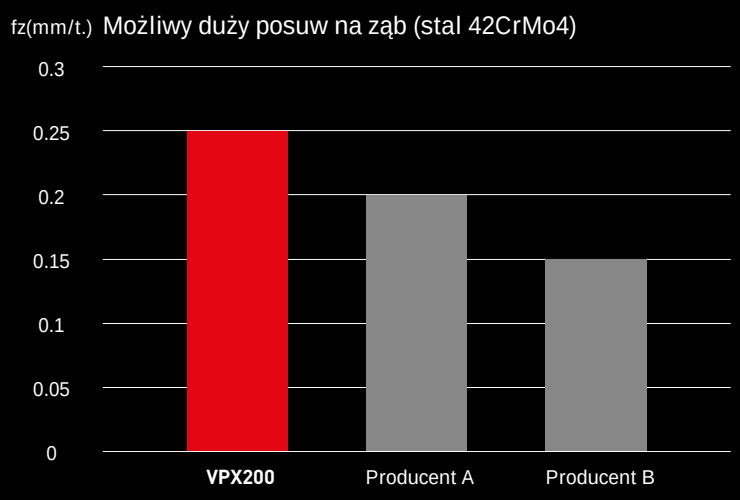
DIAEDGE

MITSUBISHI MATERIALS

WYSOKA SZTYWNOŚĆ I WIELOFUNKCYJNOŚĆ

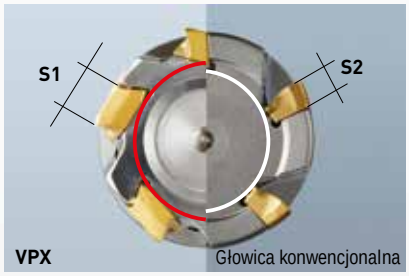
SERIA VPX

Najwyższa sztywność i funkcjonalność.
Starannie zaprojektowane, by całkowicie odmienić myślenie o frezach z płytkami stycznymi.



WYSOKA SZTYWNOŚĆ

ZWIĘKSZONA WYTRZYMAŁOŚĆ FREZU DZIĘKI PŁYTKOM STYCZNYM



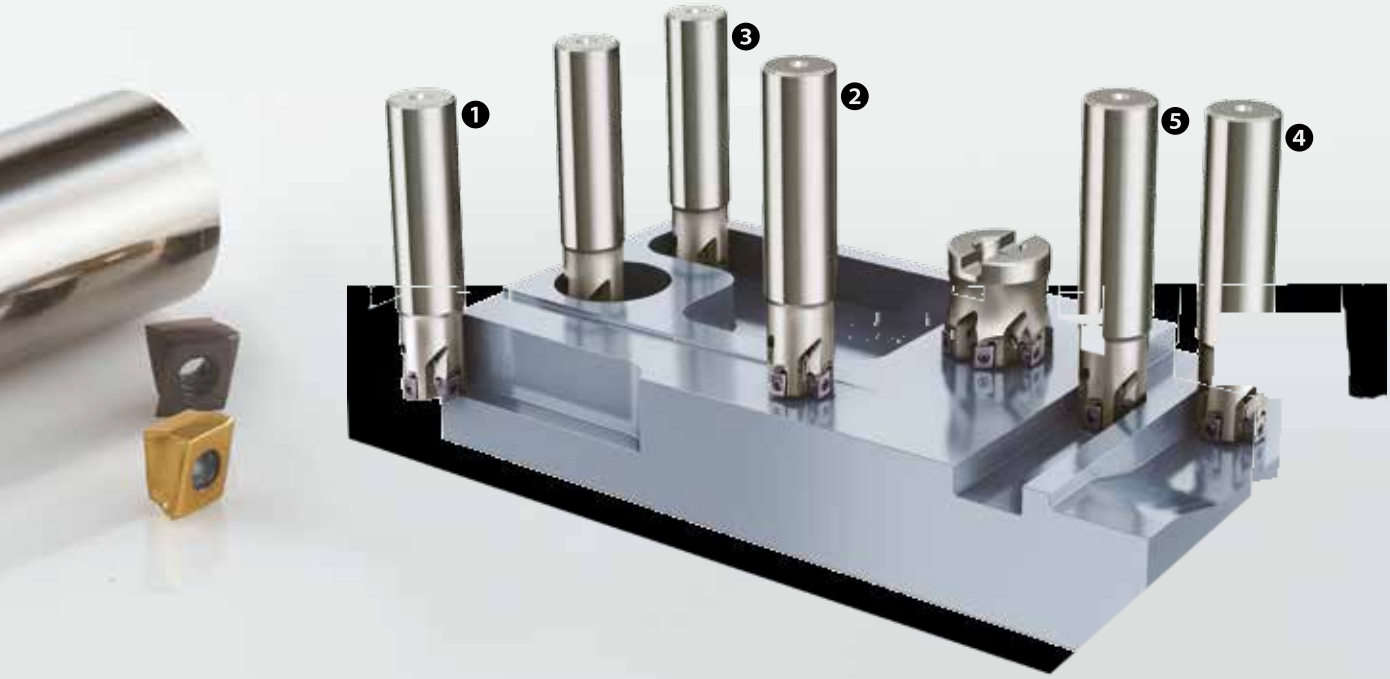
Styczne mocowanie płytek zapewnia wysoką sztywność oprawki. Większy jest przekrój płytki poddawany najwyższym obciążeniom podczas skrawania (S1 > S2), co zapewnia wyższą odporność na wykruszanie i wyższą wydajność skrawania.

Obszerne gniazdo gwarantuje bardzo stabilne mocowanie płytki. Eliminuje możliwość przemieszczenia płytek wskutek drgań podczas obróbki.

UWAGI KONSTRUKTORÓW

Trwałość uzyskana dzięki wielokrotnemu powtarzaniu testów niszczących.

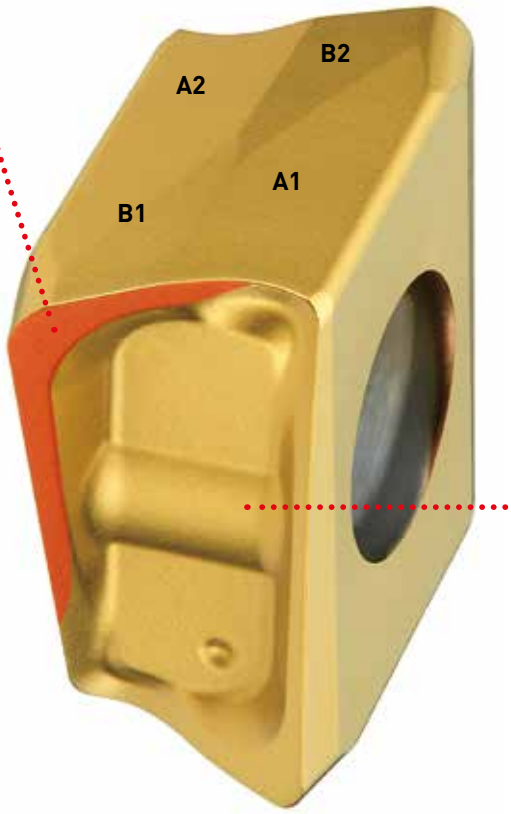
Aby osiągnąć najwyższą trwałość frezów, prace rozwojowe rozpoczęto od poddawania frezów coraz wyższym obciążeniom, aż do ich złamania. Proces wielokrotnych testów niszczących i kolejnych modyfikacji konstrukcyjnych był kontynuowany aż do wyprodukowania frezów o najwyższej trwałości. Celem było uzyskanie narzędzi przeznaczonych do niezawodnej, bezobsługowej i wysokowydajnej obróbki.


1
3
2
5
4

PŁYTKI DO VPX

DWUSTRONNE PŁYTKI STYCZNE: REWOLUCJA W OPERACJACH FREZOWANIA WIELOFUNKCYJNEGO

Pojedyncza płaska powierzchnia natarcia zwiększa skuteczność usuwania wióra



Dwustronna konstrukcja płytek zapewnia ekonomię

A) Możliwe zagłębianie skośne
B) Wysoka gładkość powierzchni

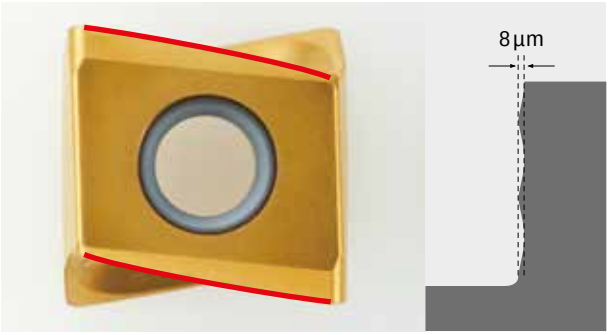
Wyższa wytrzymałość płytek z wypukłym wzmocnieniem płytki wokół otworu pod śrubę ustalającą.

UWAGI KONSTRUKTORÓW

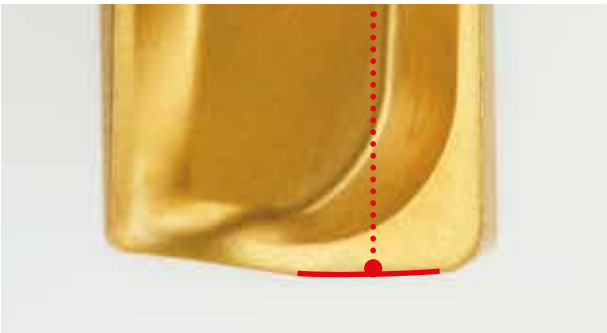
Łatwe do zaprojektowania, trudne do wykonania.

Geometria płytki zapewnia niezbędną wytrzymałość oraz wielofunkcyjne zastosowanie frezu.
Przy opracowaniu prototypu i uzyskaniu stabilnego kształtu, który mógłby być efektywnie i opłacalnie produkowany, należało przezwyciężyć bardzo trudne wyzwania. Wielokrotne ulepszenia pozwoliły w końcu na wprowadzenie frezu do produkcji i obecnie jest on jedną z technologicznych "perełek" Mitsubishi Materials.

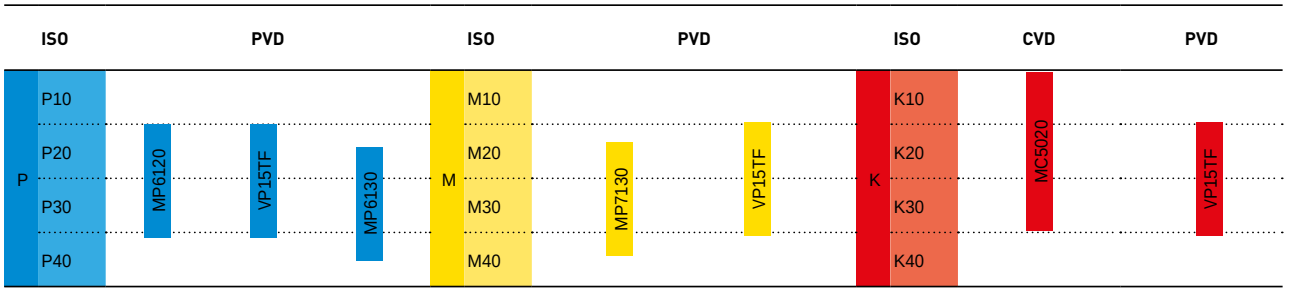
Wysoka dokładność powierzchni ścianek

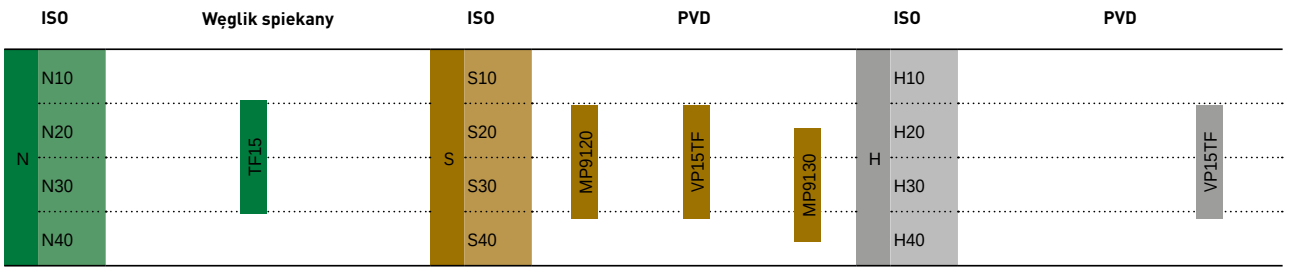


Pomocnicza krawędź skrawająca z dużym promieniem zapewnia wysoką gładkość powierzchni



GATUNKI PŁYTEK DO SZEROKIEGO ASORTYMENTU MATERIAŁÓW



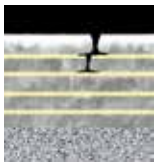


SERIA MP6100/MP7100/MP9100

TECHNOLOGIA TOUGH-∑

Dzięki połączeniu dwóch technologii powlekania: wielowarstwowej i PVD, uzyskano większą ciągliwość.

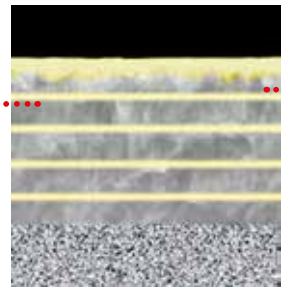
Warstwa podstawowa o dużej zawartości Al-(Al, Ti)N
Wykonana w nowej technologii powłoka Al-(Al, Ti)N zapewnia stabilizację fazy o wysokiej twardości oraz znacznie zwiększa odporność na ścieranie, powstawanie kraterów i narostu.



*Schemat poglądowy.

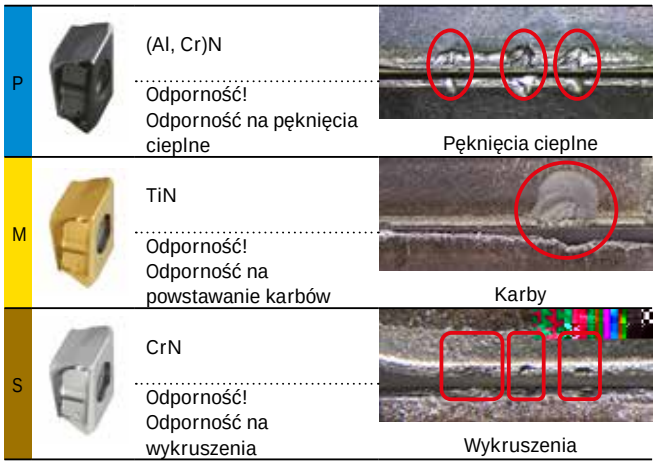
Wielowarstwowa powłoka zapobiega penetracji pęknięć w kierunku podłoża

Powłoka PVD bazowana na specjalnym kompozycie Al-Ti-Cr-N



*Schemat poglądowy.

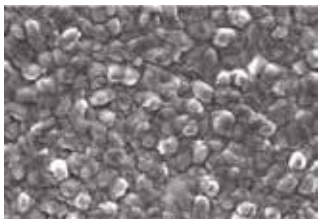
Warstwa odpowiednia dla określonego zakresu zastosowań



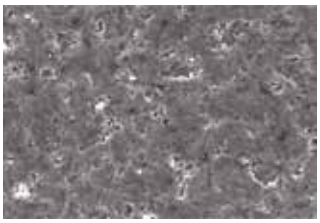
MC5020: GATUNEK POKRYWANY METODĄ CVD

Pierwszy wybór do obróbki żeliw. Gatunek MC5020 charakteryzuje się doskonałą odpornością na ścieranie i skuteczną kontrolą pęknięć termicznych i wykruszeń, które często występują podczas obróbki żeliwa sferoidalnego.

Porównanie powierzchni powłok



Powłoka konwencjonalna

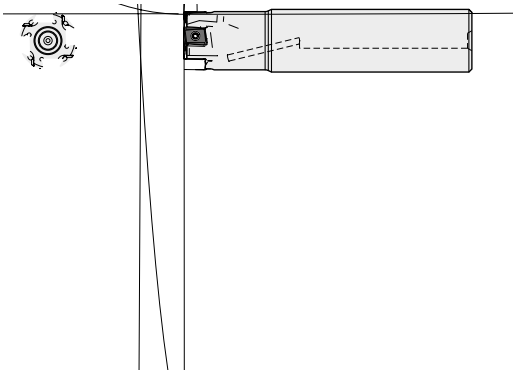


Powłoka w technologii "Black super smooth"

Powłoka koloru czarnego o niezwykle gładkiej powierzchni

Niezwykle gładka powierzchnia uzyskana dzięki technologii "Black super smooth" zapobiega przyklejaniu się wióra podczas obróbki żeliw.

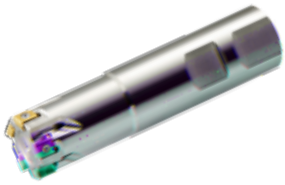
VPX200



(mm)

	DC			DCON	LF	LH	APMX	RMPX		WT (kg)		
VPX200R1602SA16S	16	●	2	16	85	25	8	1.85°	37900	0.11	1	LOGU09
VPX200R1802SA16S	18	★	2	16	85	25	8	1.56°	35300	0.12	2	LOGU09
VPX200R2002SA16S	20	★	2	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	LOGU09
VPX200R2003SA16S	20	●	3	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	LOGU09
VPX200R2002SA20S	20	●	2	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	LOGU09
VPX200R2003SA20S	20	●	3	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	LOGU09
VPX200R2202SA20S	22	★	2	20	115	30	8	1.16°	31400	0.26	2	LOGU09
VPX200R2203SA20S	22	●	3	20	115	30	8	1.16°	31400	0.25	2	LOGU09
VPX200R2503SA20S	25	●	3	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	LOGU09
VPX200R2504SA20S	25	●	4	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	LOGU09
VPX200R2503SA25S	25	●	3	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	LOGU09
VPX200R2504SA25S	25	●	4	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	LOGU09
VPX200R2803SA25S	28	★	3	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	LOGU09
VPX200R2804SA25S	28	★	4	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	LOGU09
VPX200R3003SA25S	30	★	3	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	LOGU09
VPX200R3004SA25S	30	★	4	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	LOGU09
VPX200R3203SA32S	32	★	3	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
VPX200R3204SA32S	32	●	4	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
VPX200R3205SA32S	32	●	5	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
VPX200R4004SA32S	40	★	4	32	125	45	8	0.54°	22000	0.81	2	LOGU09
VPX200R4006SA32S	40	★	6	32	125	45	8	0.54°	22000	0.80	2	LOGU09
VPX200R5005SA32S	50	★	5	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	LOGU09
VPX200R5007SA32S	50	★	7	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	LOGU09
VPX200R1802SA16L	18	●	2	16	120	25	8	1.56°	35300	0.17	2	LOGU09
VPX200R2002SA20L	20	●	2	20	150	60	8	1.35°	33200	0.32	1	LOGU09
VPX200R2202SA20L	22	★	2	20	150	30	8	1.16°	31400	0.34	2	LOGU09
VPX200R2503SA25L	25	●	3	25	170	70	8	0.97°	29000	0.57	1	LOGU09
VPX200R2803SA25L	28	★	3	25	170	35	8	0.84°	27200	0.61	2	LOGU09
VPX200R3203SA32L	32	●	3	32	190	90	8	0.71°	25100	1.06	1	LOGU09
VPX200R3503SA32L	35	★	3	32	190	45	8	0.63°	23800	1.14	2	LOGU09

VPX200



(mm)

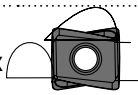
	DC			DCON	LF	LH	APMX	RMPX		WT (kg)		
VPX200R1602WA16S	16	●	2	16	73	25	8	1.85°	37900	0.09	2	LOGU09
VPX200R2002WA20S	20	●	2	20	80	30	8	1.35°	33200	0.17	2	LOGU09
VPX200R2003WA20S	20	●	3	20	80	30	8	1.35°	33200	0.16	2	LOGU09
VPX200R2503WA25S	25	●	3	25	91	35	8	0.97°	29000	0.29	1	LOGU09
VPX200R2504WA25S	25	●	4	25	91	35	8	0.97°	29000	0.29	1	LOGU09
VPX200R3203WA32S	32	●	3	32	105	45	8	0.71°	25100	0.58	1	LOGU09
VPX200R3204WA32S	32	●	4	32	105	45	8	0.71°	25100	0.57	1	LOGU09
VPX200R3205WA32S	32	●	5	32	105	45	8	0.71°	25100	0.57	1	LOGU09
VPX200R1602WA16M	16	●	2	16	85	37	8	1.85°	37900	0.11	1	LOGU09
VPX200R2002WA20M	20	●	2	20	100	50	8	1.35°	33200	0.20	1	LOGU09
VPX200R2003WA20M	20	●	3	20	100	50	8	1.35°	33200	0.20	1	LOGU09
VPX200R2503WA25M	25	●	3	25	115	59	8	0.97°	29000	0.37	1	LOGU09
VPX200R2504WA25M	25	●	4	25	115	59	8	0.97°	29000	0.37	1	LOGU09
VPX200R3203WA32M	32	●	3	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	LOGU09
VPX200R3204WA32M	32	●	4	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	LOGU09
VPX200R3205WA32M	32	●	5	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	LOGU09

(mm)

	DC	*		
VPX200R16	16	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
VPX200R18	18	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
VPX200R20	20	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
VPX200R22	22	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
VPX200R25	25	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
VPX200R28	28	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
VPX200R30	30	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
VPX200R32	32	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
VPX200R35	35	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
VPX200R40	40	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
VPX200R50	50	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

VPX200

(mm)

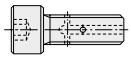


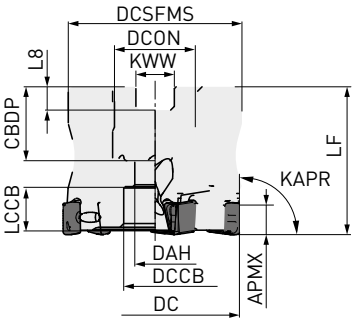
	DC			DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT (kg)	APMX	RMPX	
VPX200R1602AM0830	16	●	2	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.03	8	1.85°	LOGU09
VPX200R1802AM0830	18	★	2	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.04	8	1.56°	LOGU09
VPX200R2002AM1030	20	●	2	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	LOGU09
VPX200R2003AM1030	20	●	3	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	LOGU09
VPX200R2202AM1030	22	★	2	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	LOGU09
VPX200R2203AM1030	22	★	3	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	LOGU09
VPX200R2503AM1235	25	●	3	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	LOGU09
VPX200R2504AM1235	25	●	4	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	LOGU09
VPX200R3203AM1640	32	●	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
VPX200R3204AM1640	32	●	4	17	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
VPX200R3205AM1640	32	●	5	17	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
VPX200R3503AM1640	35	★	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.24	8	0.63°	LOGU09
VPX200R3505AM1640	35	★	5	17	28.5	63	40	24	M16	0.23	8	0.63°	LOGU09
VPX200R4004AM1640	40	●	4	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	LOGU09
VPX200R4006AM1640	40	●	6	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	LOGU09

DC

VPX200

DC	
Ø32, Ø40	HSC08025H
Ø50, Ø63	HSC10030H





GAMP :–6° T :+5°
GAMF :–25° I :+4°

(mm)

	DC			LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX		
VPX200-032A03AR	32	●	3	35	16	0.11	8	0.71°	25100	LOGU09
VPX200-032A05AR	32	●	5	35	16	0.11	8	0.71°	25100	LOGU09
VPX200-040A04AR	40	●	4	40	16	0.23	8	0.54°	22000	LOGU09
VPX200-040A06AR	40	●	6	40	16	0.22	8	0.54°	22000	LOGU09
VPX200-050A05AR	50	●	5	40	22	0.36	8	0.42°	19200	LOGU09
VPX200-050A07AR	50	●	7	40	22	0.36	8	0.42°	19200	LOGU09
VPX200-063A06AR	63	●	6	40	22	0.66	8	0.32°	16700	LOGU09
VPX200-063A09AR	63	●	9	40	22	0.66	8	0.32°	16700	LOGU09

(mm)

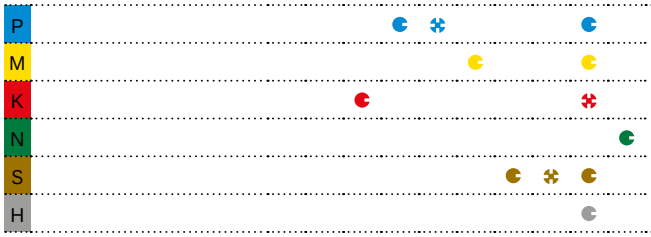
	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
VPX200-032A03AR	18	9	14	8	30	8.4	5.6
VPX200-032A05AR	18	9	14	8	30	8.4	5.6
VPX200-040A04AR	18	9	14	13	37	8.4	5.6
VPX200-040A06AR	18	9	14	13	37	8.4	5.6
VPX200-050A05AR	20	11	17	11	47	10.4	6.3
VPX200-050A07AR	20	11	17	11	47	10.4	6.3
VPX200-063A06AR	20	11	17	11	60	10.4	6.3
VPX200-063A09AR	20	11	17	11	60	10.4	6.3

(mm)

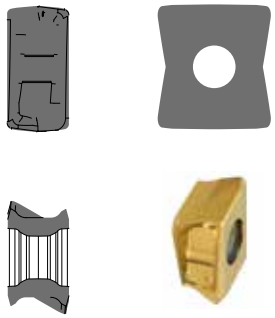
	DC	*		
VPX200-032	32	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
VPX200-040	40	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
VPX200-050	50	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
VPX200-063	63	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

VPX200

(mm)



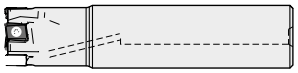
			MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	L	RE	LE	S	BS	D1
LOGU0904020PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	3
LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	3
LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	3
LOGU0904100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1	7.6	4.3	1	3
LOGU0904120PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	3
LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	3
LOGU0904020PNFR-M	G	F								●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	3
LOGU0904040PNFR-M	G	F								●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	3
LOGU0904080PNFR-M	G	F								●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	3
LOGU0904100PNFR-M	G	F								★	8.7	1	7.6	4.3	1	3
LOGU0904120PNFR-M	G	F								★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	3
LOGU0904160PNFR-M	G	F								★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	3



NOTATKI

VPX300

P M K N S H

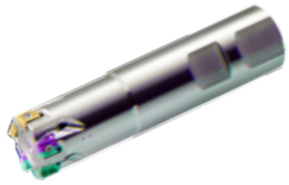


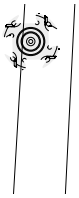
(mm)

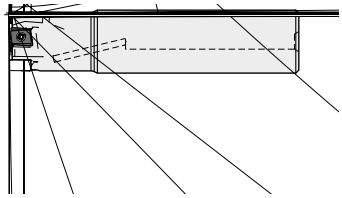
	DC			DCON	LF	LH	APMX	RMPX		WT (kg)		
VPX300R2502SA25S	25	●	2	25	115	35	11	2.13°	24100	0.38	1	LOGU12
VPX300R2802SA25S	28	★	2	25	115	35	11	1.77°	22500	0.40	2	LOGU12
VPX300R3002SA25S	30	★	2	25	125	35	11	1.61°	21500	0.45	2	LOGU12
VPX300R3003SA25S	30	★	3	25	125	35	11	1.61°	21500	0.44	2	LOGU12
VPX300R3202SA32S	32	●	2	32	125	45	11	1.47°	20600	0.69	1	LOGU12
VPX300R3203SA32S	32	●	3	32	125	45	11	1.47°	20600	0.68	1	LOGU12
VPX300R4003SA32S	40	●	3	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	LOGU12
VPX300R4004SA32S	40	●	4	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	LOGU12
VPX300R5004SA32S	50	★	4	32	125	45	11	0.79°	15500	0.89	2	LOGU12
VPX300R5006SA32S	50	★	6	32	125	45	11	0.79°	15500	0.88	2	LOGU12
VPX300R2502SA25L	25	●	2	25	170	70	11	2.13°	24100	0.56	1	LOGU12
VPX300R2802SA25L	28	★	2	25	170	35	11	1.77°	22500	0.60	2	LOGU12
VPX300R3203SA32L	32	●	3	32	190	90	11	1.47°	20600	1.04	1	LOGU12
VPX300R3503SA32L	35	★	3	32	190	45	11	1.28°	19500	1.10	2	LOGU12

VPX300

P M K N S H







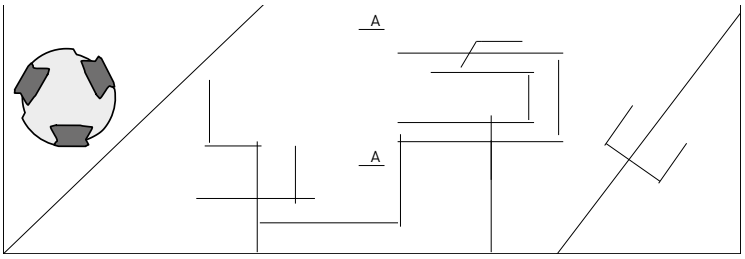
(mm)

		DC			DCON	LF	LH	APMX	RMPX		WT (kg)		
	VPX300R2502WA25S	25	●	2	25	91	35	11	2.13°	24100	0.29	1	LOGU12
	VPX300R3202WA32S	32	●	2	32	105	45	11	1.47°	20600	0.56	1	LOGU12
	VPX300R3203WA32S	32	●	3	32	105	45	11	1.47°	20600	0.55	1	LOGU12

(mm)

	DC	*		
VPX300R25	25	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R28	28	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R30	30	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R32	32	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R35	35	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R40	40	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R50	50	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

VPX300



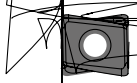
(mm)

	DC			DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT (kg)	APMX	RMPX	
VPX300R2502AM1235	25	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.10	11	2.13°	LOGU12
VPX300R2802AM1235	28	★	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.12	11	1.77°	LOGU12
VPX300R3202AM1640	32	●	2	17	28.5	63	40	24	M16	0.20	11	1.47°	LOGU12
VPX300R3203AM1640	32	●	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.19	11	1.47°	LOGU12
VPX300R3502AM1640	35	★	2	17	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	LOGU12
VPX300R3503AM1640	35	★	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	LOGU12
VPX300R4003AM1640	40	●	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	LOGU12
VPX300R4004AM1640	40	●	4	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	LOGU12

(mm)

	DC	*		
VPX300R25	25	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R28	28	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R30	30	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R32	32	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R35	35	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R40	40	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
VPX300R50	50	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

VPX300



DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX

NOTATKI

OPRAWKI

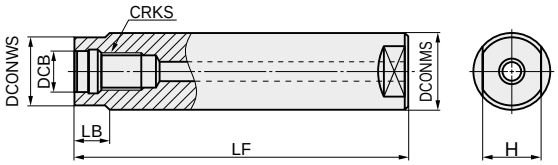
OPRAWKI DO GŁOWIC WKRĘCANYCH

OPRAWKA Z CHWYTEM WALCOWYM

(mm)

	Numer zamówieniowy	Dostępność	DCB	DCONMS	DCONWS	LF	LB	H	CRKS
OPRAWKA STALOWA	SC16M08S100S	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200L	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120S	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220L	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125S	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245L	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140S	★	17	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280L	★	17	32	28.5	280	15	24	M16
OPRAWKA Z WĘGLIKÓW SPIEKANYCH	SC16M08S100SW	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200LW	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120SW	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220LW	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125SW	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245LW	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140SW	★	17	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280LW	★	17	32	28.5	280	15	24	M16

Geometria



MONTAŻ GŁOWICY WKRĘCANEJ

1. Przed montażem dokładnie oczyścić część mocującą głowicy oraz oprawki sprężonym powietrzem lub szczotką.
2. Wkręcić głowicę, zachowując zalecany moment obrotowy i sprawdzić, czy nie ma szczeliny pomiędzy głowicą, a oprawką.

Gwint	Zalecany moment dokręcenia (N • m)	Rozmiar klucza (mm)
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24

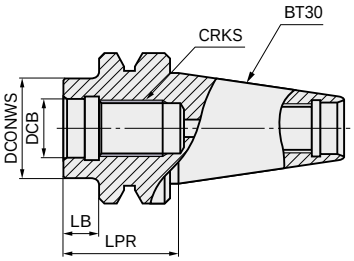
Podczas skrawania frezy nagrzewają się do bardzo wysokich temperatur. Nigdy nie dotykać ich gołymi rękami, gdyż może to spowodować ryzyko oparzeń lub uszkodzeń ciała. Nie należy dotykać ich gołymi rękami, gdyż może to spowodować ryzyko oparzeń lub uszkodzenia ciała.

● : Standard magazynowy. ★ : Na specjalne zamówienie z magazynu w Japonii.

OPRAWKA Z CHWYTEM BT30

(mm)

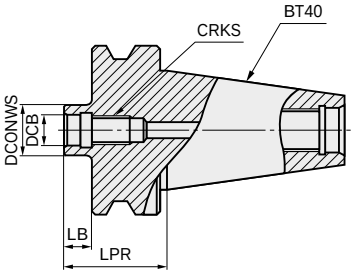
Numer zamówieniowy	Dostępność	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT30	★	8.5	14.5	32	10	M8
SC20M10S10-BT30	★	10.5	18.5	32	10	M10
SC25M12S10-BT30	★	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	★	17.0	28.5	32	10	M16



OPRAWKA Z CHWYTEM BT40

(mm)

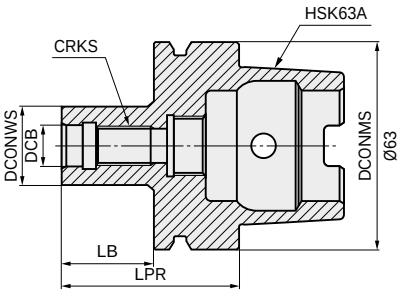
Numer zamówieniowy	Dostępność	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT40	★	8.5	14.5	37	10	M8
SC20M10S10-BT40	★	10.5	18.5	37	10	M10
SC25M12S10-BT40	★	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	★	17.0	28.5	37	10	M16



OPRAWKA Z CHWYTEM HSK63A

(mm)

Numer zamówieniowy	Dostępność	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	★	8.5	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	★	10.5	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	★	12.5	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	★	17.0	28.5	54	28	M16



VPX200

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA/ OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA

	Materiał przedmiotu obrabianego	Własności	Parametry skrawania	Płytka		ae			
				Gatunek	Typ łamacza	<0.25x DC	0.25–0.5 DC	0.5–0.75 DC	1.0 DC
						Vc (m/min)			
P	Stale konstrukcyjne	<180HB		MP6120	M	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)
				VP15TF	M	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)
				MP6130	M	200 (150–240)	190 (140–230)	150 (110–180)	150 (110–180)
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180–350HB <350HB		MP6120	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
				VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
				MP6130	M	150 (110–180)	140 (100–170)	110 (80–130)	110 (80–130)
	Stale ulepszane cieplnie	35–45HRC		MP6120	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
				VP15TF	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
				MP6130	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
M	Stale nierdzewne austeni-tyczne	<200HB		MP7130	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
				VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
		>200HB		MP7130	M	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)
				VP15TF	M	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)
	Stal nierdzewna typu duplex	<280HB		MP7130	M	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
				VP15TF	M	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Ferrytyczne i martenzyty-czne stale nierdzewne			MP7130	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
				VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
	Stale nierdzewne utwardza-ne wydzieleniowo	<450HB		MP7130	M	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
				VP15TF	M	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
K	Żeliwa szare	<350MPa		MC5020	M	250 (200–300)	240 (190–290)	210 (160–260)	210 (160–260)
				VP15TF	M	200 (150–250)	190 (140–240)	160 (110–210)	160 (110–210)
	Żeliwa ciągliwe	<800MPa		MC5020	M	180 (150–200)	170 (140–190)	150 (120–170)	150 (120–170)
				VP15TF	M	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
N	Stopy aluminium	Si<5%		TF15	M	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
H	Stale hartowane	40–55HRC		VP15TF	M	90 (70–100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

1. Parametry skrawania dotyczą standardowych głowic z chwytem walcowym (ostatnia litera w oznaczeniu: S) i głowic nasadzanych.
   W przypadku karbowania powierzchni i wykruszeń krawędzi skrawającej płytki podczas obróbki, należy odpowiednio zmienić parametry skrawania.
2. Karbowanie i drgania występują częściej w następujących warunkach: w przypadku dużego wysięgu (głowica z długim chwytem, głowica wkręcana itd.), niskiej sztywności obrabiarki, przedmiotu obrabianego lub jego zamocowania lub na promieniu naroża podczas frezowania gniazd. Należy wtedy zastosować zalecane minimalne parametry skrawania lub niższe.
3. Gdy promieniowa głębokość skrawania (ae) wynosi 0.5 DC lub więcej, zalecane jest użycie głowicy z mniejszą liczbą płytek.

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

	Materiał przedmiotu obrabianego	Własności	ae	Parametry skrawania	DC					
					Ø16–Ø18		Ø20–Ø25		Ø28–Ø63	
					ap	fz (mm/ząb)	ap	fz (mm/ząb)	ap	fz (mm/ząb)
P	Stale konstrukcyjne	<180HB	<0.25DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
			0.25–0.5DC		<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.5–0.75DC		<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.12
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180–280HB	<0.25DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
			0.25–0.5DC		<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.5–0.75DC		<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.12
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	280–350HB <350HB (wyżarzane)	<0.25DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75DC		<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.05–0.1
	Stale ulepszane cieplnie	35–45HRC	<0.25DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75DC		<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

	Materiał przedmiotu obrabianego	Własności	ae	Parametry skrawania	DC Ø16–Ø18 ap	DC Ø16–Ø18 fz (mm/ząb)	DC Ø20–Ø25 ap	DC Ø20–Ø25 fz (mm/ząb)	DC Ø28–Ø63 ap	DC Ø28–Ø63 fz (mm/ząb)
M	Stale nierdzewne austenityczne	–	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
					<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
					<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
	Stal nierdzewna typu duplex	<280HB	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
					<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
					<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
	Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	–	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
					<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
					<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
	Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo	<450HB	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
					<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
					<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.08	<6	0.06–0.08
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
K	Żeliwa szare	<350MPa	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
					<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.1–0.2
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC		<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
					<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.15
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.08–0.1
	Żeliwa ciągliwe	<800MPa	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
					<6	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
					<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
N	Stopy aluminium	Si<5%	<0.25 DC		<6	0.1–0.2	<8	0.1–0.25	<8	0.1–0.25
					<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC		<5	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
					<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC		<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.15	<6	0.08–0.15
					<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.15	<6	0.08–0.15
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.15	<4	0.08–0.15
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.12	<4	0.08–0.12
H	Stale hartowane	40–55HRC	<0.25 DC		<4	0.08–0.15	<4	0.08–0.15	<4	0.08–0.15
					<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC		<3	0.08–0.12	<3	0.08–0.12	<3	0.08–0.12
					<3	0.06–0.1	<3	0.08–0.1	<3	0.06–0.1
			0.5–0.75 DC		<2	0.06–0.1	<2	0.08–0.1	<2	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<2	0.06–0.08	<2	0.06–0.08
			1.0 DC		<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1
					<1	0.06–0.08	<1	0.06–0.08	<1	0.06–0.08

1. Parametry skrawania dotyczą standardowych głowic z chwytem walcowym (ostatnia litera w oznaczeniu: S) i głowic nasadzanych.
   W przypadku karbowania powierzchni i wykruszeń krawędzi skrawającej płytki podczas obróbki, należy odpowiednio zmienić parametry skrawania.
2. Karbowanie i drgania występują częściej w następujących warunkach: w przypadku dużego wysięgu (głowica z długim chwytem, głowica wkręcana itd.), niskiej sztywności obrabiarki, przedmiotu obrabianego lub jego zamocowania lub na promieniu naroża podczas frezowania gniazd. Należy wtedy zastosować zalecane minimalne parametry skrawania lub niższe.
3. Gdy promieniowa głębokość skrawania (ae) wynosi 0.5 DC lub więcej, zalecane jest użycie głowicy z mniejszą liczbą płytek.

VPX200

PRĘDKOŚĆ TDTJ0 -1.267 TDłaczaan/

	Materiał przedmiotu obrabianego	Własności	Parametry skrawania	Płytka Gatunek	Typ łamacza	ae <0.25DC	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	1.0 DC
						Vc (m/min)			
P	Stale konstrukcyjne	<180HB		MP6120	M	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)
				VP15TF	M	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)
				MP6130	M	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180–350HB <350HB		MP6120	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
				VP15TF	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
				MP6130	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Stale ulepszane cieplnie	35–45HRC		MP6120	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
				VP15TF	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
				MP6130	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
M	Stale nierdzewne austeni-tyczne	<200HB		MP7130	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
				VP15TF	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
		>200HB		MP7130	M	100 (80–130)	90 (70–110)	70 (50–100)	70 (50–100)
				VP15TF	M	100 (80–130)	90 (70–110)	70 (50–100)	70 (50–100)
	Stal nierdzewna typu duplex	<280HB		MP7130	M	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
				VP15TF	M	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
	Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	–		MP7130	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
				VP15TF	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
	Stale nierdzewne utward-zane wydzieleniowo	<450HB		MP7130	M	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)
				VP15TF	M	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)
K	Żeliwa szare	<350MPa		MC5020	M	180 (160–220)	170 (150–210)	150 (130–190)	150 (130–190)
				VP15TF	M	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
	Żeliwa ciągliwe	<800MPa		MC5020	M	160 (140–180)	150 (130–170)	130 (110–150)	130 (110–150)
				VP15TF	M	110 (80–140)	100 (70-130)	80 (60–120)	80 (60–120)
N	Stopy aluminium	Si<5%		TF15	M	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
S	Stopy tytanu (Ti-6Al-4V,itp.)	–		MP9120	M	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)
				VP15TF	M	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)
				MP9130	M	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
	Stopy tytanu (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,itp.)	–		MP9120	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
				VP15TF	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
				MP9130	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
	Stopy żaroodporne	–		MP9120	M	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
				VP15TF	M	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
				MP9130	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
H	Stale hartowane	40–55HRC		VP15TF	M	90 (70-100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

	Materiał przedmiotu obrabianego	Własności	ae	Parametry skrawania	DC Ø16–Ø18 ap	DC Ø16–Ø18 fz (mm/ząb)	DC Ø20–Ø25 ap	DC Ø20–Ø25 fz (mm/ząb)	DC Ø28–Ø63 ap	DC Ø28–Ø63 fz (mm/ząb)
P	Stale konstrukcyjne	<180HB	<0.25 DC	● ● ✲	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ● ✲	<5	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ● ✲	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✲	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.12
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180–280HB	<0.25 DC	● ● ✲	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ● ✲	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ● ✲	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✲	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.12
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	280–350HB <350HB	<0.25 DC	● ● ✲	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ● ✲	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ● ✲	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC	● ● ✲	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
	Stale ulepszane cieplnie	35–45HRC	<0.25 DC	● ● ✲	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ● ✲	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ● ✲	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC	● ● ✲	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
M	Stale nierdzewne austenityczne	–	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
				✲	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
				✲	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
				✲	<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
				✲	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
	Stal nierdzewna typu duplex	<280HB	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
				✲	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.12
				✲	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
				✲	<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
				✲	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
	Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	–	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
				✲	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
				✲	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
				✲	<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.05–0.1
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.05–0.1
				✲	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.05–0.08
	Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo	<450HB	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
				✲	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
				✲	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.1	<6	0.05–0.1
				✲	<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.08	<6	0.05–0.08
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.05–0.1
				✲	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.05–0.08
K	Żeliwa szare	<350MPa	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
				✲	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.1–0.2
				✲	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.1–0.15
				✲	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.15
				✲	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.1
	Żeliwa ciągliwe	<800MPa	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
				✲	<6	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
				✲	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
				✲	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
				✲	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08

VPX200

Zagłębianie skośne

Interpolacja śrubowa

P maks.

DH min.

P maks.

DH min.

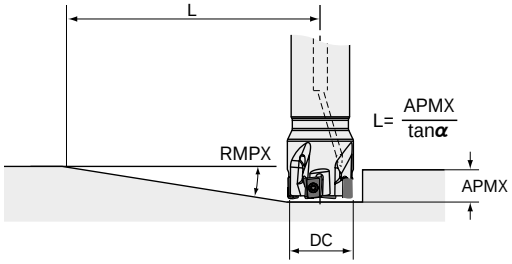
Interpolacja śrubowa (otwór przelotowy)

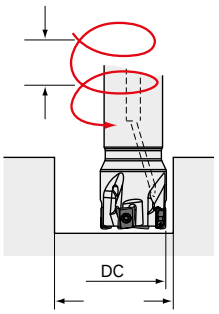
DH maks.

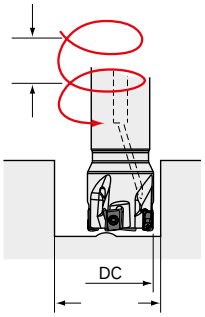
P maks.

Podczas obróbki materiałów ciągliwych, dla kąta zagłębiania skośnego podanego w tabeli
Przy ręcznym wiórze DH oznacza głębokość momentu, gdy głowica zagłębi się na głębokość 8 mm, przy maksymalnym
*

VPX200







DC	RE	RMPX	L*						
35	0.2	0.63°	728	69	1.2	65.5	1.1	62	0.9
	0.4	0.63°	728	68.6	1.2	65.5	1.1	62	0.9
	0.8	0.63°	728	67.8	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1	0.63°	728	67.4	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1.2	0.63°	728	67	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1.6	0.63°	728	66.2	1.1	65.5	1.1	62	0.9
40	0.2	0.54°	849	78.8	1.2	75.4	1	72	0.9
	0.4	0.54°	849	78.4	1.1	75.4	1	72	0.9
	0.8	0.54°	849	77.6	1.1	75.4	1	72	0.9
	1	0.54°	849	77.2	1.1	75.4	1	72	0.9
	1.2	0.54°	849	76.8	1.1	75.4	1	72	0.9
	1.6	0.54°	849	76	1.1	75.4	1	72	0.9
50	0.2	0.42°	1092	98.8	1.1	95.4	1	92	1
	0.4	0.42°	1092	98.4	1.1	95.4	1	92	1
	0.8	0.42°	1092	97.6	1.1	95.4	1	92	1
	1	0.42°	1092	97.2	1.1	95.4	1	92	1
	1.2	0.42°	1092	96.8	1.1	95.4	1	92	1
	1.6	0.42°	1092	96	1.1	95.4	1	92	1
63	0.2	0.32°	1433	124.8	1.1	121.4	1	118	1
	0.4	0.32°	1433	124.4	1.1	121.4	1	118	1
	0.8	0.32°	1433	123.6	1.1	121.4	1	118	1
	1	0.32°	1433	123.2	1.1	121.4	1	118	1
	1.2	0.32°	1433	122.8	1.1	121.4	1	118	1
	1.6	0.32°	1433	122	1	121.4	1	118	1

VPX200

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA DLA FREZOWANIA OSIOWO-WGŁĘBNEGO I WIERCENIA

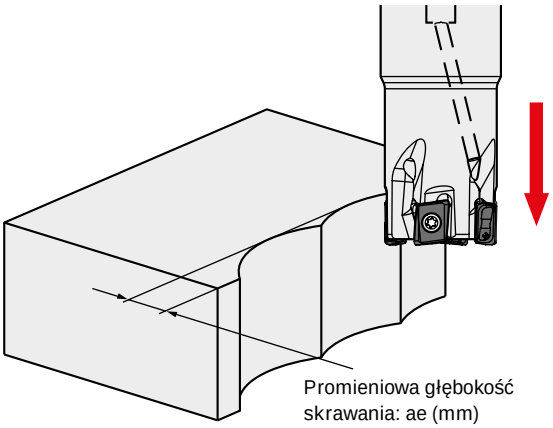
Posuw na ząb i prędkość skrawania należy dobrać zgodnie z parametrami skrawania dla frezowania rowków.

FREZOWANIE OSIOWO-WGŁĘBNE

(mm)

DC	ae maks.
16	3.9
18	3.9
20	3.9
22	4
25	4
28	4
30	4
32	4
35	4
40	4
50	4
63	4

1. Posuw stopniowy nie konieczny.

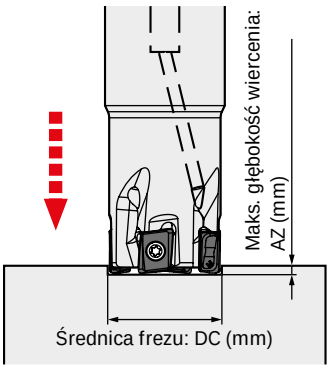


WIERCENIE

(mm)

DC	AZ maks.
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3

1. Zachować ostrożność, za względu na rozrzut wiórów.
2. Do odprowadzania wióra użyć sprężonego powietrza (lub chłodziwa w przypadku obróbki stopów aluminium).



VPX300

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA/ OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA

	Materiał przedmiotu obrabianego	Własności	Parametry skrawania	Płytka Gatunek	Płytka Typ łamacza	ae <0.25 DC	ae 0.25–0.5 DC	ae 0.5–0.75 DC	ae 1.0 DC
						Vc (m/min)			
P	Stale konstrukcyjne	<180HB	● ●	MP6120	M	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)
			● ●	VP15TF	M	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)
			✚	MP6130	M	200 (150–240)	190 (170–260)	150 (110–180)	150 (110–180)
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180–350HB <350HB (wyżarzane)	● ●	MP6120	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–180)
			● ●	VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–180)
			✚	MP6130	M	150 (110–180)	140 (100–170)	110 (80–130)	110 (80–130)
	Stale ulepszane cieplnie	35–45HRC	● ●	MP6120	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
			● ●	VP15TF	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
			✚	MP6130	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
M	Stale nierdzewne austeni-tyczne	<200HB	● ● ✚	MP7130	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
			● ●	VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
		>200HB	● ● ✚	MP7130	M	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)
			● ●	VP15TF	M	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)
	Stal nierdzewna typu duplex	<280HB	● ● ✚	MP7130	M	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
			● ●	VP15TF	M	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	—	● ● ✚	MP7130	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
			● ●	VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
	Stal nierdzewna utward-zana wydzieleniowo	<450HB	● ● ✚	MP7130	M	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
			● ●	VP15TF	M	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
K	Żeliwa szare	Wytrzymałość na rozciąganie <350MPa	● ●	MC5020	M	250 (200–300)	240 (190–290)	210 (160–260)	140 (110–160)
			● ● ✚	VP15TF	M	200 (150–250)	190 (140–240)	160 (110–210)	160 (110–210)
	Żeliwa ciągliwe	Wytrzymałość na rozciąganie <800MPa	● ●	MC5020	M	180 (150–200)	170 (140–190)	150 (120–170)	150 (120–170)
			● ● ✚	VP15TF	M	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
N	Stopy aluminium	Si<5%	● ● ✚	TF15	M	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
H	Stale hartowane	40–55HRC	● ● ✚	VP15TF	M	90 (70–100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

1. Parametry skrawania dotyczą standardowych głowic z chwytem walcowym (ostatnia litera w oznaczeniu: S) i głowic nasadzanych.
   W przypadku karbowania powierzchni i wykruszeń krawędzi skrawającej płytki podczas obróbki, należy odpowiednio zmienić parametry skrawania.
2. Karbowanie i drgania występują częściej w następujących warunkach: w przypadku dużego wysięgu (głowica z długim chwytem, głowica wkręcana itd.), niskiej sztywności obrabiarki, przedmiotu obrabianego lub jego zamocowania lub na promieniu naroża podczas frezowania gniazd. Należy wtedy zastosować zalecane minimalne parametry skrawania lub niższe.
3. Gdy promieniowa głębokość skrawania (ae) wynosi 0.5 DC lub więcej, zalecane jest użycie głowicy z mniejszą liczbą płytek.

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

	Materiał przedmiotu obrabianego	Własności	ae	Parametry skrawania	DC Ø25 ap	DC Ø25 fz (mm/ząb)	DC Ø28–Ø80 ap	DC Ø28–Ø80 fz (mm/ząb)
P	Stale konstrukcyjne	<180HB	<0.25 DC	● ● ✚	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
			0.25–0.5 DC	● ● ✚	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.5–0.75 DC	● ● ✚	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
			1.0 DC	● ● ✚	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180–280HB	<0.25 DC	● ● ✚	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
			0.25–0.5 DC	● ● ✚	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.5–0.75 DC	● ● ✚	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
			1.0 DC	● ● ✚	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	280–350HB <350HB	<0.25 DC	● ● ✚	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ● ✚	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ● ✚	<8	0.06–0.1	<8	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✚	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12
	Stale ulepszane cieplnie	35–45HRC	<0.25 DC	● ● ✚	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ● ✚	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ● ✚	<8	0.06–0.1	<8	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✚	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

	Materiał przedmiotu obrabianego	Własności	ae	Parametry skrawania	DC Ø25 ap	DC Ø25 fz (mm/ząb)	DC Ø28–Ø80 ap	DC Ø28–Ø80 fz (mm/ząb)
M	Stale nierdzewne austenityczne	–	<0.25 DC		<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
					<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC		<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
					<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
					<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC		<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
					<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Stal nierdzewna typu duplex	<280HB	<0.25 DC		<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
					<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC		<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
					<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
					<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC		<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
					<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	–	<0.25 DC		<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
					<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC		<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
					<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
					<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC		<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
					<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo	<450HB	<0.25 DC		<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.15
					<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC		<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
					<11	0.08–0.12	<11	0.06–0.1
			0.5–0.75 DC		<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
					<8	0.06–0.08	<8	0.06–0.08
			1.0 DC		<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
					<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
K	Żeliwa szare	<350MPa	<0.25 DC		<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
					<11	0.08–0.15	<11	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC		<11	0.08–0.15	<11	0.1–0.25
					<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC		<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
					<8	0.06–0.1	<8	0.08–0.15
			1.0 DC		<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
					<5	0.06–0.08	<5	0.08–0.12
	Żeliwa ciągliwe	<800MPa	<0.25 DC		<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.25
					<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC		<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.2
					<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC		<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
					<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			1.0 DC		<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12
					<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.1
N	Stopy aluminium	Si<5%	<0.25 DC		<11	0.1–0.25	<11	0.1–0.25
					<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC		<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
					<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC		<8	0.06–0.15	<8	0.08–0.15
					<8	0.06–0.15	<8	0.08–0.15
			1.0 DC		<5	0.06–0.15	<5	0.08–0.15
					<5	0.06–0.15	<5	0.08–0.12
H	Stale hartowane	40–55HRC	<0.25 DC		<5	0.08–0.15	<5	0.08–0.15
					<5	0.08–0.12	<5	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC		<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12
					<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
			0.5–0.75 DC		<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.1
					<3	0.06–0.08	<3	0.06–0.08
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<2	0.06–0.08

1. Parametry skrawania dotyczą standardowych głowic z chwytem walcowym (ostatnia litera w oznaczeniu: S) i głowic nasadzanych.
   W przypadku karbowania powierzchni i wykruszeń krawędzi skrawającej płytki podczas obróbki, należy odpowiednio zmienić parametry skrawania.
2. Karbowanie i drgania występują częściej w następujących warunkach: w przypadku dużego wysięgu (głowica z długim chwytem, głowica wkręcana itd.), niskiej sztywności obrabiarki, przedmiotu obrabianego lub jego zamocowania lub na promieniu naroża podczas frezowania gniazd. Należy wtedy zastosować zalecane minimalne parametry skrawania lub niższe.
3. Gdy promieniowa głębokość skrawania (ae) wynosi 0.5 DC lub więcej, zalecane jest użycie głowicy z mniejszą liczbą płytek.

VPX300

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

	Materiał przedmiotu obrabianego	Własności	ae	Parametry skrawania	DC Ø25 ap	DC Ø25 fz (mm/ząb)	DC Ø28–Ø80 ap	DC Ø28–Ø80 fz (mm/ząb)
P	Stale konstrukcyjne	<180HB	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180–280HB	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	280–350HB <350HB	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.06–0.1	<8	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12
	Stale ulepszane cieplnie	35–45HRC	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.06–0.1	<8	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12
M	Stale nierdzewne austenityczne	–	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.15
				✱	<11	0.06–0.1	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.06–0.1	<8	0.08–0.12
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Stal nierdzewna typu duplex	<280HB	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	–	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo	<450HB	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.15
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
				✱	<8	0.06–0.08	<8	0.06–0.08
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
K	Żeliwa szare	<350MPa	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.1–0.25
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.08–0.15
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.08–0.12
	Żeliwa ciągliwe	<800MPa	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.25
				✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.08–0.12
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.1

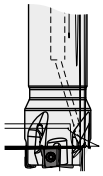
VPX300

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

	Materiał przedmiotu obrabianego	Własności	ae	Parametry skrawania	DC Ø25 ap	DC Ø25 fz (mm/ząb)	DC Ø28–Ø80 ap	DC Ø28–Ø80 fz (mm/ząb)
N	Stopy aluminium	Si<5%	<0.25 DC	● ◐	<11	0.1–0.25	<11	0.1–0.25
				✣	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ◐	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✣	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ◐	<8	0.06–0.15	<8	0.08–0.15
				✣	<8	0.06–0.15	<8	0.08–0.15
			1.0 DC	● ◐	<5	0.06–0.15	<5	0.08–0.15
				✣	<5	0.06–0.15	<5	0.08–0.12
S	Stopy tytanu (Ti-6Al-4V,itp.)	—	<0.25 DC	● ◐ ✣	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ◐ ✣	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ◐ ✣	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ◐ ✣	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
	Stopy tytanu (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,itp.)	—	<0.25 DC	● ◐ ✣	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ◐ ✣	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ◐ ✣	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ◐ ✣	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
	Stopy żaroodporne	—	<0.25 DC	● ◐ ✣	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ◐ ✣	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ◐ ✣	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ◐ ✣	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
H	Stale hartowane	40–55HRC	<0.25 DC	● ◐	<5	0.08–0.15	<5	0.08–0.15
				✣	<5	0.08–0.12	<5	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ◐	<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12
				✣	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
			0.5–0.75 DC	● ◐	<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.1
				✣	<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.08
			1.0 DC	● ◐	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1
				✣	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.08

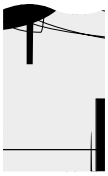
1. Parametry skrawania dotyczą standardowych głowic z chwytem walcowym (ostatnia litera w oznaczeniu: S) i głowic nasadzanych.
   W przypadku karbowania powierzchni i wykruszeń krawędzi skrawającej płytki podczas obróbki, należy odpowiednio zmienić parametry skrawania.
2. Karbowanie i drgania występują częściej w następujących warunkach: w przypadku dużego wysięgu (głowica z długim chwytem, głowica wkręcana itd.), niskiej sztywności obrabiarki, przedmiotu obrabianego lub jego zamocowania lub na promieniu naroża podczas frezowania gniazd. Należy wtedy zastosować zalecane minimalne parametry skrawania lub niższe.
3. Gdy promieniowa głębokość skrawania (ae) wynosi 0.5 DC lub więcej, zalecane jest użycie głowicy z mniejszą liczbą płytek.



(mm)

DC	RE	RMPX	L*						
25	0.2	2.13°	296	49	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.4	2.13°	296	48.6	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.8	2.13°	296	47.8	2.7	42.7	2.1	36.9	1.4
	1	2.13°	296	47.4	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.2	2.13°	296	47	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.6	2.13°	296	46.2	2.5	42.7	2.1	36.9	1.4
	2	2.13°	296	45.4	2.4	42.7	2.1	36.9	1.4
	2.4	2.13°	296	44.6	2.3	42.7	2.1	36.9	1.4
	3	2.13°	296	43.4	2.2	42.7	2.1	36.9	1.4
	3.2	2.13°	296	43	2.1	42.7	2.1	36.9	1.4
28	0.2	1.77°	356	55	2.6	48.7	2	42.7	1.4
	0.4	1.77°	356	54.6	2.6	48.7	2	42.7	1.4
	0.8	1.77°	356	53.8	2.5	48.7	2	42.7	1.4
	1	1.77°	356	53.4	2.5	48.7	2	42.7	1.4
	1.2	1.77°	356	53	2.4	48.7	2	42.7	1.4
	1.6	1.77°	356	52.2	2.4	48.7	2	42.7	1.4
	2	1.77°	356	51.4	2.3	48.7	2	42.7	1.4
	2.4	1.77°	356	50.6	2.2	48.7	2	42.7	1.4
	3	1.77°	356	49.4	2.1	48.7	2	42.7	1.4
	3.2	1.77°	356	49	2	48.7	2	42.7	1.4
30	0.2	1.61°	392	59	2.6	52.7	2	46.6	1.5
	0.4	1.61°	392	58.6	2.5	52.7	2	46.6	1.5
	0.8	1.61°	392	57.8	2.5	52.7	2	46.6	1.5
	1	1.61°	392	57.4	2.4	52.7	2	46.6	1.5
	1.2	1.61°	392	57	2.4	52.7	2	46.6	1.5
	1.6	1.61°	392	56.2	2.3	52.7	2	46.6	1.5
	2	1.61°	392	55.4	2.2	52.7	2	46.6	1.5
	2.4	1.61°	392	54.6	2.2	52.7	2	46.6	1.5
	3	1.61°	392	53.4	2.1	52.7	2	46.6	1.5
	3.2	1.61°	392	53	2	52.7	2	46.6	1.5
32	0.2	1.47°	429	63	2.5	56.7	2	50.6	1.5
	0.4	1.47°	429	62.6	2.5	56.7	2	50.6	1.5
	0.8	1.47°	429	61.8	2.4	56.7	2	50.6	1.5
	1	1.47°	429	61.4	2.4	56.7	2	50.6	1.5
	1.2	1.47°	429	61	2.3	56.7	2	50.6	1.5
	1.6	1.47°	429	60.2	2.3	56.7	2	50.6	1.5
	2	1.47°	429	59.4	2.2	56.7	2	50.6	1.5
	2.4	1.47°	429	58.6	2.1	56.7	2	50.6	1.5
	3	1.47°	429	57.4	2.1	56.7	2	50.6	1.5
	3.2	1.47°	429	57	2	56.7	2	50.6	1.5
35	0.2	1.28°	493	69	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.4	1.28°	493	68.6	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.8	1.28°	493	67.8	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1	1.28°	493	67.4	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.2	1.28°	493	67	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.6	1.28°	493	66.2	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	2	1.28°	493	65.4	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	2.4	1.28°	493	64.6	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	3	1.28°	493	63.4	2	62.8	1.9	56.6	1.5
	3.2	1.28°	493	63	2	62.8	1.9	56.6	1.5

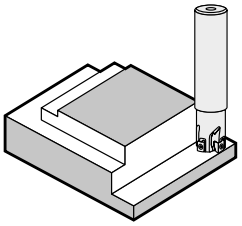
VPX300



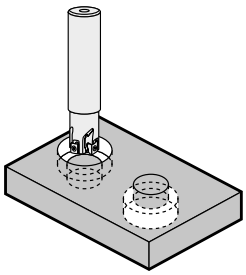
(mm)

DC	RE	RMPX	L*						
40	0.2	1.06°	595	78.8	2.3	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.4	1.06°	595	78.4	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.8	1.06°	595	77.6	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1	1.06°	595	77.2	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.2	1.06°	595	76.8	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.6	1.06°	595	76	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	2	1.06°	595	75.2	2	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.4	1.06°	595	74.4	2	72.7	1.9	66.5	1.5
	3	1.06°	595	73.2	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.2	1.06°	595	72.8	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
50	0.2	0.79°	798	98.8	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.4	0.79°	798	98.4	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.8	0.79°	798	97.6	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	1	0.79°	798	97.2	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.2	0.79°	798	96.8	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.6	0.79°	798	96	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	2	0.79°	798	95.2	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.4	0.79°	798	94.4	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3	0.79°	798	93.2	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.2	0.79°	798	92.8	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
63	0.2	0.6°	1051	124.8	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.4	0.6°	1051	124.4	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.8	0.6°	1051	123.6	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1	0.6°	1051	123.2	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.2	0.6°	1051	122.8	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.6	0.6°	1051	122	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2	0.6°	1051	121.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.4	0.6°	1051	120.4	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3	0.6°	1051	119.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.2	0.6°	1051	118.8	1.8	118.7	1.8	112.5	1.6
80	0.2	0.45°	1401	158.8	1.9	152.6	1.8	146.5	1.6
	0.4	0.45°	1401	158.4	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	0.8	0.45°	1401	157.6	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1	0.45°	1401	157.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.2	0.45°	1401	156.8	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.6	0.45°	1401	156	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2	0.45°	1401	155.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.4	0.45	1401	154.4	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3	0.45	1401	153.2	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.2	0.45	1401	152.8	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6

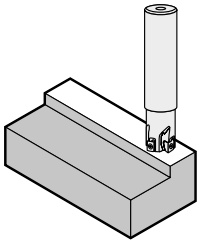
Oprawka	VPX200R2504SA25S
Typ płytki (gatunek)	LOGU0904080PNER-M(MP6120)
Materiał obrabiany	Żeliwa
Podzespół	Podzespół samochodu
Prędkość skrawania Vc (m/min)	200
Posuw na ząb (mm/ząb)	0.173
Głębokość skrawania ap (mm)	3
Rodzaj obróbki	Obróbka bez chłodzenia (na sucho)
Wyniki	Możliwe uzyskanie prędkości skrawania 200 m/min w porównaniu ze 170 m/min dla freza konwencjonalnego - wyższa wydajność. Możliwa stabilna obróbka zapewniająca dokładność wymiarów.



Oprawka	VPX200R2504SA25S
Typ płytki (gatunek)	LOGU0904080PNER-M(MP6120)
Materiał obrabiany	Stal węglowa
Podzespół	Łącznik
Prędkość skrawania Vc (m/min)	102
Posuw na ząb (mm/ząb)	0.13
Głębokość skrawania ap (mm)	1.4
Szerokość skrawania ae (mm)	11
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)
Wyniki	Frez VPX wykazuje mniejsze obciążenie osiowe w porównaniu w frezem konwencjonalnym, zapewniając ponad trzykrotnie większą długość skrawania. Doskonała sztywność zamocowania w porównaniu frezami konwencjonalnymi zapobiega złamaniu płytek.



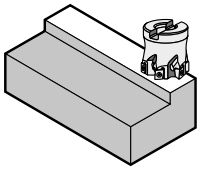
Oprawka	VPX200R3004SA25S
Typ płytki (gatunek)	LOGU0904080PNER-M(MP9130)
Materiał obrabiany	Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo (38-43HRC) (PH)
Podzespół	Korpus
Prędkość skrawania Vc (m/min)	40
Posuw na ząb (mm/ząb)	0.06
Głębokość skrawania ap (mm)	1.8
Rodzaj obróbki	Obróbka bez chłodzenia (na sucho)
Wyniki	Ostra krawędź skrawająca w porównaniu z frezami konwencjonalnymi: dwukrotnie większa trwałość freza VPX.



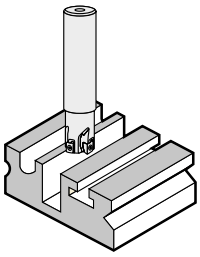
Przedstawiono przykłady rzeczywistych aplikacji, w których parametry skrawania mogą być inne od zalecanych.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

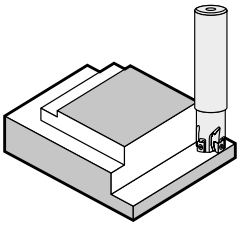
	VPX200-050A05AR
	LOGU0904040PNER-M(VP15TF)
	GS-C25 (1.0619)
	345
	0.14
	2–3
	40



	VPX200R2503SA25S
	LOGU0904080PNER-M(MP6120)
	St37-2
	118
	0.16
	6

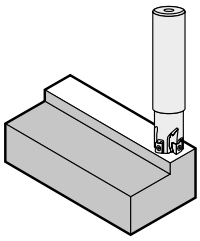


	VPX200R2503SA25S
	LOGU0904040PNER-M(MP7130)
	X5CrNi18-10
	180
	0.6
	2.7
	–

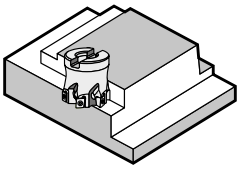


Przedstawiono przykłady rzeczywistych aplikacji, w których parametry skrawania mogą być inne od zalecanych.

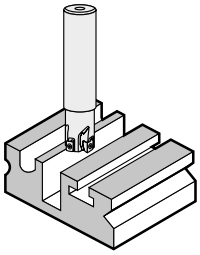
Oprawka	VPX300R4004SA32S
Typ płytki (gatunek)	LOGU1207080PNER-M(MP6120)
Materiał obrabiany	42CrMo4
Podzespół	Korpus centralny
Prędkość skrawania Vc (m/min)	150
Posuw na ząb (mm/ząb)	0.15
Głębokość skrawania ap (mm)	5
Rodzaj obróbki	Obróbka bez chłodzenia (na sucho)
Wyniki	W porównaniu z frezami konwencjonalnymi występują mniejsze drgania i ślady karbowania, a dokładność powierzchni ścianki jest lepsza. Ponad trzykrotnie większa trwałość freza.



Oprawka	VPX300-080A10AR
Typ płytki (gatunek)	LOGU1207080PNER-M(MP6120)
Materiał obrabiany	Stale narzędziowe stopowe
Podzespół	Element ustalający
Prędkość skrawania Vc (m/min)	226
Posuw na ząb (mm/ząb)	0.13
Głębokość skrawania ap (mm)	5
Szerokość skrawania ae (mm)	70
Rodzaj obróbki	–
Wyniki	Długość skrawania 2,7 razy większa niż frezem konwencjonalnym, przy utrzymaniu wysokiej gładkości powierzchni.



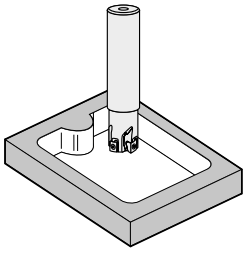
Oprawka	VPX300R4004SA32S
Typ płytki (gatunek)	LOGU1207080PNER-M(MP6120)
Materiał obrabiany	13CrMo4-5
Podzespół	Prowadnik
Prędkość skrawania Vc (m/min)	160 - 180
Posuw na ząb (mm/ząb)	0.12 - 0.15
Głębokość skrawania ap (mm)	3 - 4.2
Szerokość skrawania ae (mm)	40
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)
Wyniki	Dwukrotnie większa trwałość w porównaniu z frezami konwencjonal-nymi, nawet przy zwiększeniu parametrów skrawania.



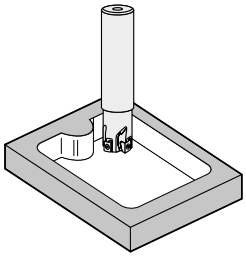
Przedstawiono przykłady rzeczywistych aplikacji, w których parametry skrawania mogą być inne od zalecanych.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

Oprawka	VPX300R2502SA25S
Typ płytki (gatunek)	LOGU1207080PNER-M(VP15TF)
Materiał obrabiany	Stal narzędziowa (55 HRC)
Podzespół	Matryca
Prędkość skrawania Vc (m/min)	70
Posuw na ząb (mm/ząb)	0.08
Głębokość skrawania ap (mm)	5
Szerokość skrawania ae (mm)	18.75
Rodzaj obróbki	Obróbka bez chłodzenia (na sucho)
Wyniki	Podczas obróbki stali hartowanej uzyskano 2-krotnie większą długość skrawania, niż frezem konwencjonalnymi.



Oprawka	VPX200R2504SA25S
Typ płytki (gatunek)	LOGU0904080PNER-M(MP6120)
Materiał obrabiany	C50
Podzespół	Matryca
Prędkość skrawania Vc (m/min)	200
Posuw na ząb (mm/ząb)	0.15
Głębokość skrawania ap (mm)	3
Rodzaj obróbki	Obróbka bez chłodzenia (na sucho)
Wyniki	Brak deformacji gniazd nawet po obróbce przez 2 500 minut



Przedstawiono przykłady rzeczywistych aplikacji, w których parametry skrawania mogą być inne od zalecanych.

NOTATKI

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

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

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 Wroclaw
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

DYSTRYBUTOR:

Kod zamówieniowy: B250P
Opublikowano: 2018.04 (0), wydrukowano w Niemczech