

WSX445

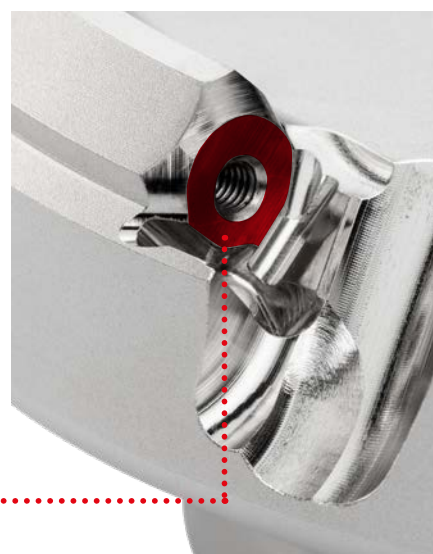
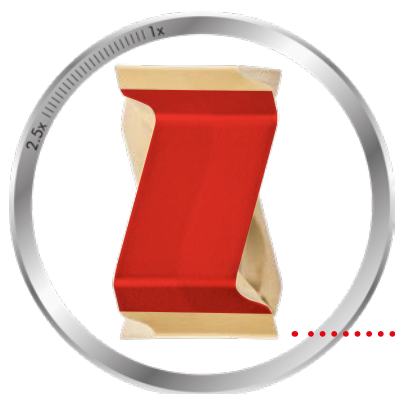
NOWA GENERACJA GŁOWIC FREZARSKICH O NISKICH
OPORACH SKRAWANIA, KTÓRE W POŁĄCZENIU Z
WYSOKOWYDAJNYMI, DWUSTRONNYMI PŁYTKAMI
SPRAWIAJĄ, ŻE OBRÓBKA JEST EKONOMICZNA I
EFEKTYWNA



GEOMETRIA DOUBLE-Z

NISKIE OPORY SKRAWANIA I DUŻA ODPORNOŚĆ NA ZUŻYCIE ZAPEWNIAJĄ NIEZAWODNOŚĆ PROCESU I WYDAJNĄ EWAKUACJĘ WIÓRA

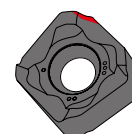
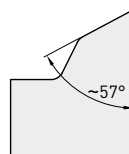
Dwustronne płytki o geometrii Double Z mają ostre krawędzie skrawające, które zmniejszają opory skrawania, łącząc zalety konwencjonalnych płytek z dodatnim i ujemnym kątem natarcia.



SERIA ŁAMACZY WIÓRA DO RÓŻNYCH GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA I POSUWÓW

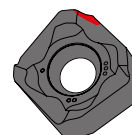
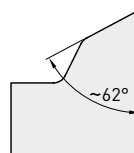
ŁAMACZ TYPU L

Wysoka wydajność obróbki dzięki dużemu kątowi natarcia. Dodatni ścin zapewnia wysoką wytrzymałość i niskie opory skrawania.



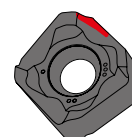
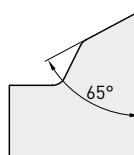
ŁAMACZ TYPU M

Zalecany do obróbki ogólnej. Doskonałe połączenie wytrzymałości i ostrości krawędzi skrawającej z optymalnym, dodatnim ścinem i kątem natarcia.



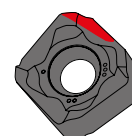
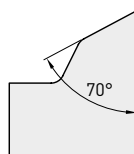
ŁAMACZ TYPU R

Do obróbki niestabilnej. Większa wytrzymałość i ostrość krawędzi skrawającej, ujemny ścin i dodatni kąt natarcia.



ŁAMACZ TYPU H

Do wymagających aplikacji. Mocniejszy ścin i zmniejszony dodatni kąt natarcia zapewniają maksymalną wytrzymałość krawędzi.



WSX445

GATUNKI PŁYTEK DO SZEROKIEGO ZAKRESU ZASTOSOWAŃ

P	CVD		PVD	M	CVD		PVD	K	CVD		PVD	S	PVD		H	PVD
P10	MV1020		MP6120	VP15TF	M10			K10	MC5020	MV1020	XC5010	S10	MP9120		H10	
P20	MV1030		MP6130		M20	MV1030	MX3030	K20		MV1030		S20		MP9130	H20	VP15TF
P30				M30		MP7130	MP7030	K30			VP15TF	S30			H30	
P40				M40		MP7140		K40				S40			H40	

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

MV1020

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

MV1030

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

MP6120

do obróbki ogólnej stali.

MP6130

do obróbki przerywanej stali.

MP7130

do obróbki stali nierdzewnych.

MP7140

do obróbki niestabilnej stali nierdzewnej.

MC5020

do obróbki ogólnej żeliw.

MP9120

do obróbki ogólnej superstopów żaroodpornych i stopów tytanu.

MP9130

do obróbki przerywanej superstopów żaroodpornych i stopów tytanu.

MX3030

do obróbki wykańczającej.

TF15

do obróbki ogólnej aluminium.

VP15TF

Do stabilnej obróbki, gdy powłoka jest połączona z węglikiem o wysokiej odporności na ścieranie.

VP20RT

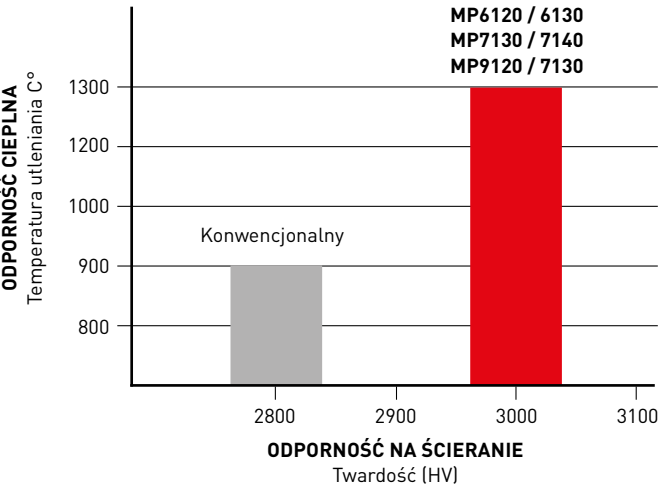
Ze względu na doskonałą udarność jest idealny do obróbki ciężkiej przerywanej stali nierdzewnych i zwykłych.

WSX445

WSPÓŁCZYNNIK TARCIA

Materiał	Gatunek	Współczynnik tarcia (mierzony w temp. 600 stopni)		
		C55	X10CrNi18-9	Ti6Al4V
P	Stale węglowe, stopowe	MP6100	0.4	
M	Stale nierdzewne	MP7100	0.5	
S	Stopy tytanu, Stopy żaroodporne	MP9100	0.7	0.3
Konwencjonalny		0.7		0.7

TOUGH-Σ



SERIA MV1000

GATUNEK POKRYWANEGO WĘGLIKA DO FREZOWANIA

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE

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

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA NAGŁE ZMIANY TEMPERATURY

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



Grafika poglądowa

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA POWSTANIE NAROSTU

Gładkość powierzchni.

WYSOKA ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE

Nowo opracowana powłoka Al-Rich.

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA WYKRUSZENIA ZAPEWNIĄ STABILNĄ OBRÓBKĘ

Nowo opracowana warstwa wiążąca.

ODPORNOŚĆ NA ZŁAMANIE, NAJWYŻSZA STABILNOŚĆ

Podłoże wyłącznie z węgla spiekane.

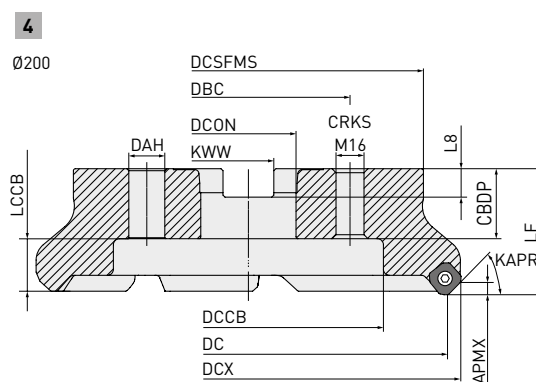
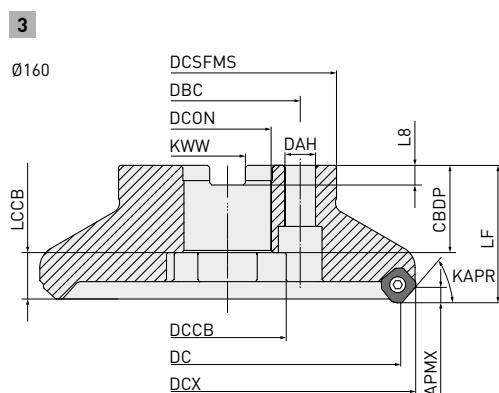
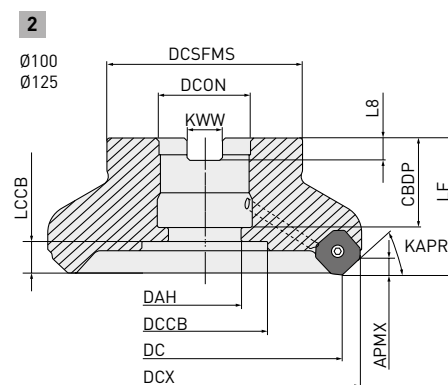
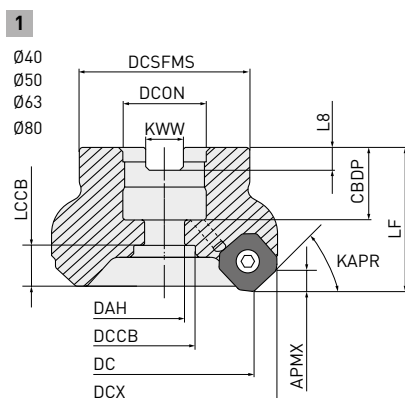
WSX445



P M K N S H



CH: 45°
A.R: +17° T: -7° - -2°
R.R: -6° - +1° I: +16° - +19°



Typ głowicy	śruba ustalająca		Geometria
WSX445-040A [] AR	HSC08025H	HSC08040	1
WSX445-050A [] AR	HSC10030H	HSC10035	
WSX445-063A [] AR	HSC10030H	HSC10035	
WSX445-080A [] AR/L	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	
WSX445-200C [] NR	◇	—	
WSX445-100B [] AR/L	MBA16033H	—	2
WSX445-125B [] AR/L	MBA20040H	—	
WSX445-160C [] NR/L	◇	—	

1. ◇ Głowica bez kanatu podawania chłodziwa.

FREZ NASADZANY

Numer zamówieniowy	Dostępność Wersja		DC	DCON	LF	WT	ZEFP		Typ
	R	L							
PODZIAŁKA NORMALNA									
WSX445-040A03AR	●		40	16	40	0.3	3	○	1
WSX445-050A03AR	●		50	22	40	0.5	3	○	1
WSX445-063A04AR	●		63	22	40	0.6	4	○	1
WSX445-080A04AR/L	●	★	80	27	50	1.3	4	○	1
WSX445-100B05AR/L	●	★	100	32	50	1.8	5	○	2
WSX445-125B06AR/L	●	★	125	40	63	3.2	6	○	2
WSX445-160C07NR/L	●	★	160	40	63	4.9	7	—	3
WSX445-200C08NR	●		200	60	63	8.7	8	—	4
1/2									

1/2

WSX445 – FREZ NASADZANY

Numer zamówieniowy	Dostępność Wersja		DC	DCON	LF	WT	ZEFP		Typ
	R	L							
PODZIAŁKA GĘSTA									
WSX445-040A04AR	●		40	16	40	0.3	4	○	1
WSX445-050A04AR	●		50	22	40	0.4	4	○	1
WSX445-063A05AR	●		63	22	40	0.6	5	○	1
WSX445-080A06AR	●		80	27	50	1.2	6	○	1
WSX445-100B07AR	●		100	32	50	1.7	7	○	2
WSX445-125B08AR	●		125	40	63	3.1	8	○	2
WSX445-160C10NR	●		160	40	63	4.8	10	—	3
WSX445-200C12NR	●		200	60	63	8.6	12	—	4
PODZIAŁKA BARDZO GĘSTA									
WSX445-050A05AR	●		50	22	40	0.4	5	○	1
WSX445-063A06AR	●		63	22	40	0.6	6	○	1
WSX445-080A08AR	●		80	27	50	1.1	8	○	1
WSX445-100B10AR	●		100	32	50	1.6	10	○	2
WSX445-125B12AR	●		125	40	63	3.0	12	○	2
WSX445-160C16NR	●		160	40	63	4.6	16	—	3
WSX445-200C20NR	●		200	60	63	8.4	20	—	4
									2/2

1. ○ = z przelotowymi kanałami podawania chłodziwa.

11 

WYMIARY MONTAŻOWE

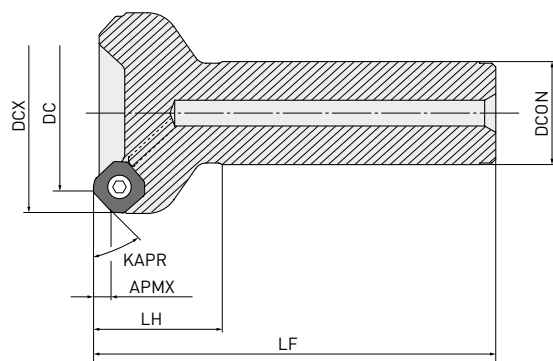
Numer zamówieniowy	CBDP	DAH	DCCB	DCSFM5	DCX	KWW	LCCB	L8	Typ
PODZIAŁKA NORMALNA									
WSX445-040A03AR	18	9	14	37	52.8	8.4	13.3	5.6	1
WSX445-050A03AR	20	11	17	47	62.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-063A04AR	20	11	17	50	75.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-080A04AR / L	23	13	20	56	92.9	12.4	14.3	7	1
WSX445-100B05AR / L	26	26	45	78	112.9	14.4	16.3	8	2
WSX445-125B06AR / L	28	30	56	89	137.9	16.4	21.3	9	2
WSX445-160C07NR / L	40	56	56	100	172.9	16.4	21.3	9	3
WSX445-200C08NR	32	135	135	160	212.9	25.7	29.3	14.22	4
PODZIAŁKA GĘSTA									
WSX445-040A04AR	18	9	14	37	52.8	8.4	13.3	5.6	1
WSX445-050A04AR	20	11	17	47	62.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-063A05AR	20	11	17	50	75.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-080A06AR	23	13	20	56	92.9	12.4	14.3	7	1
WSX445-100B07AR	26	26	45	78	112.9	14.4	16.3	8	2
WSX445-125B08AR	28	30	56	89	137.9	16.4	21.3	9	2
WSX445-160C10NR	40	56	56	100	172.9	16.4	21.3	9	3
WSX445-200C12NR	32	135	135	160	212.9	25.7	29.3	14.22	4
PODZIAŁKA BARDZO GĘSTA									
WSX445-050A05AR	20	11	17	47	62.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-063A06AR	20	11	17	50	75.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-080A08AR	23	13	20	56	92.9	12.4	14.3	7	1
WSX445-100B10AR	26	26	45	78	112.9	14.4	16.3	8	2
WSX445-125B12AR	28	30	56	89	137.9	16.4	21.3	9	2
WSX445-160C16NR	40	56	56	100	172.8	16.4	21.3	9	3
WSX445-200C20NR	32	135	135	160	212.8	25.7	29.3	14.22	4
									1/1

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

WSX445



P M K N S H



FREZ TRZPIENIOWY

Tylko w wykonaniu prawym.

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	WT	ZEFP	
PODZIAŁKA NORMALNA										
WSX445R-4003SA32M	★	≤ 5	40	32	52.8	125	40	0.8	3	○
WSX445R-5003SA32M	★	≤ 5	50	32	62.9	125	40	1.0	3	○
WSX445R-6304SA32M	★	≤ 5	63	32	75.9	125	40	1.2	4	○
WSX445R-8004SA32M	★	≤ 5	80	32	92.9	125	40	1.6	4	○
PODZIAŁKA GĘSTA										
WSX445R-4004SA32M	★	≤ 5	40	32	52.8	125	40	0.8	4	○
WSX445R-5004SA32M	★	≤ 5	50	32	62.9	125	40	1.0	4	○
WSX445R-6305SA32M	★	≤ 5	63	32	75.9	125	40	1.2	5	○
WSX445R-8006SA32M	★	≤ 5	80	32	92.9	125	40	1.5	6	○
										1/1

1. ○ = z przelotowymi kanałami podawania chłodziwa.

11

CZĘŚCI ZAPASOWE

Typ głowicy	Wkręt dociskowy	Klucz (do płytek)
Frez nasadzany		
Frez trzpieniowy	TPS4R	TIP15W

* Moment dokręcenia (N•m): TPS4R=3.5

WSX445

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA

Materiał	Własności	Gatunek	Vc							
				fz	ap	fz	ap	fz	ap	
P	Stale konstrukcyjne	≤ 180HB	MV1020	300 (200 – 400)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
			MV1030	250 (200 – 300)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
			MP6120	250 (200 – 300)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
			VP15TF							
			MP6130	240 (190 – 290)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
			VP20RT							
			MX3030	180 (130 – 230)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0
	Stale węglowe stopowe	180 – 350HB	MV1020	260 (170 – 350)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
			MV1030	220 (170 – 270)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
			MP6120	220 (170 – 270)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
			VP15TF							
			MP6130	200 (150 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
			VP20RT							
			MX3030	150 (120 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0
	Stale stopowe Stale ulepszone cieplnie	≤ 350HB	MV1020	180 (100 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
			MV1030	180 (100 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
			MP6120	140 (100 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
			VP15TF							
			MP6130	120 (90 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
			VP20RT							
			MX3030	150 (120 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0
M	Stale nierdzewne austenityczne, ferrytyczne i martenzytyczne	—	MV1030	200 (150 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0	—	—
			MP7130							
			MP7140							
			VP15TF							
			VP20RT							
			MX3030	130 (100 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	—	—
	Austenityczne stale nierdzewne	≥ 200HB	MP7130	170 (120 – 220)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0	—	—
			MP7140							
			VP15TF							
			VP20RT							
	Dwufazowe stale nierdzewne	≤ 280MPa	MP7130	160 (110 – 210)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0	—	—
			MP7140							
			VP15TF							
			VP20RT							
	Hartowane stale nierdzewne	≤ 450HB	MP7130	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0	—	—
			MP7140							
			VP15TF							
			VP20RT							

1/2

WSX445 – OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA

Materiał	Własności	Gatunek	Vc	 		 		 	
				fz	ap	fz	ap	fz	ap
K	Żeliwa szare	≤ 350MPa	MV1020	240 (130 – 350)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0
			MC5020	220 (200 – 270)	0.15 (0.1 – 0.2) < 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0
			VP15TF	180 (130 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2) < 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0
			VP20RT						
			MV1030	160 (110 – 240)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0
	Żeliwa sferoidalne	≤ 800MPa	MX3030	150 (120 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2) < 1.0	0.15 (0.1 – 0.2) < 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 3.0
			MV1020	220 (80 – 350)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0
			MC5020	200 (180 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2) < 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0
			MV1030	180 (110 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0
			VP15TF	160 (110 – 240)	0.15 (0.1 – 0.2) < 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0
			VP20RT						
H	Stale hartowane	40 – 55HRC	VP15TF	50 (30 – 70)	0.05 (0.05 – 0.1) < 1.5	0.1 (0.05 – 0.15) < 2.0	—	—	—

2/2

1. Proszę ustawić parametry skrawania zgodnie z wymaganiami systemu oraz powyższą tabelą.
2. Aby uzyskać wyższą gładkość powierzchni, zaleca się obróbkę z chłodzeniem (na mokro).
(Żywotność narzędzia jest krótsza w porównaniu z obróbką bez chłodzenia (na sucho)).

WSX445 – OBRÓBKA Z CHŁODZENIEM (NA MOKRO)

Materiał	Własności	Gatunek	Vc						
				fz	ap	fz	ap	fz	ap
P	Stale konstrukcyjne	< 180HB	MV1020	220 (120 – 320)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MV1030	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP6120	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			VP15TF						
			MP6130	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			VP20RT						
	Stale węglowe stopowe	180 – 350HB	MV1020	200 (100 – 300)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MV1030	120 (80 – 160)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP6120	120 (80 – 160)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			VP15TF						
			MP6130	120 (80 – 160)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			VP20RT						
	Stale stopowe Stale ulepszone cieplnie	35 – 45HRC	MV1020	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MV1030	120 (80 – 160)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP6120	100 (80 – 120)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			VP15TF						
			MP6130	100 (80 – 120)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			VP20RT						
M	Stale nierdzewne austenityczne, ferrytyczne i martenzytyczne	—	MP7130	130 (80 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 2.0	—	—	—
			MP7140						
			VP15TF						
			VP20RT						
	Austenityczne stale nierdzewne	>200HB	MP7130	100 (80 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 3.0	—	—	—
			MP7140						
			VP15TF						
			VP20RT						
	Dwufazowe stale nierdzewne	≤ 280MPa	MP7130	100 (80 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 3.0	—	—	—
			MP7140						
			VP15TF						
			VP20RT						
	Hartowane stale nierdzewne	< 450HB	MP7130	90 (50 – 140)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 3.0	—	—	—
			MP7140						
			VP15TF						
			VP20RT						
K	Żeliwa szare	Wytrzymałość na rozciąganie <350MPa	MV1020	200 (130 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MC5020	180 (160 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MV1030	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			VP15TF	130 (100 – 160)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			VP20RT						
	Żeliwa sferoidalne	Wytrzymałość na rozciąganie <800MPa	MV1020	220 (80 – 350)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MC5020	180 (160 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MV1030	140 (80 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			VP15TF	110 (80 – 140)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			VP20RT						
N	Stopy aluminium	—	TF15	500 (200 – 1000)	0.2 (0.1 – 0.3) ≤ 5.0	—	—	—	—

WSX445 – OBRÓBKA Z CHŁODZENIEM (NA MOKRO)

										
Material	Własności	Gatunek	Vc	fz	ap	fz	ap	fz	ap	
S	Stopy tytanu	MP9120	50 (40 – 60)	0.05 (0.05 – 0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05 – 0.15)	≤ 2.0	—	—	
		MP9130								
		VP15TF								
		VP20RT								
	Stopy żaroodporne	MP9120	40 (20 – 50)	0.05 (0.05 – 0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05 – 0.15)	≤ 2.0	—	—	
		MP9130								
		VP15TF								
		VP20RT								
H	Stale hartowane	40–55HRC	VP15TF	50 (30 – 70)	0.05 (0.05 – 0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05 – 0.15)	≤ 2.0	—	—

2/2

2/2

NOTATKI

EUROPEJSKIE FIRMY HANDLOWE

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
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 comercial@mmevalencia.es

FRANCE

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

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

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

TURKEY

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

www.mmc-carbide.com

DYSTRYBUTOR:

┌

┐

└

┘

B220P 

Opublikowano przez: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2024.11