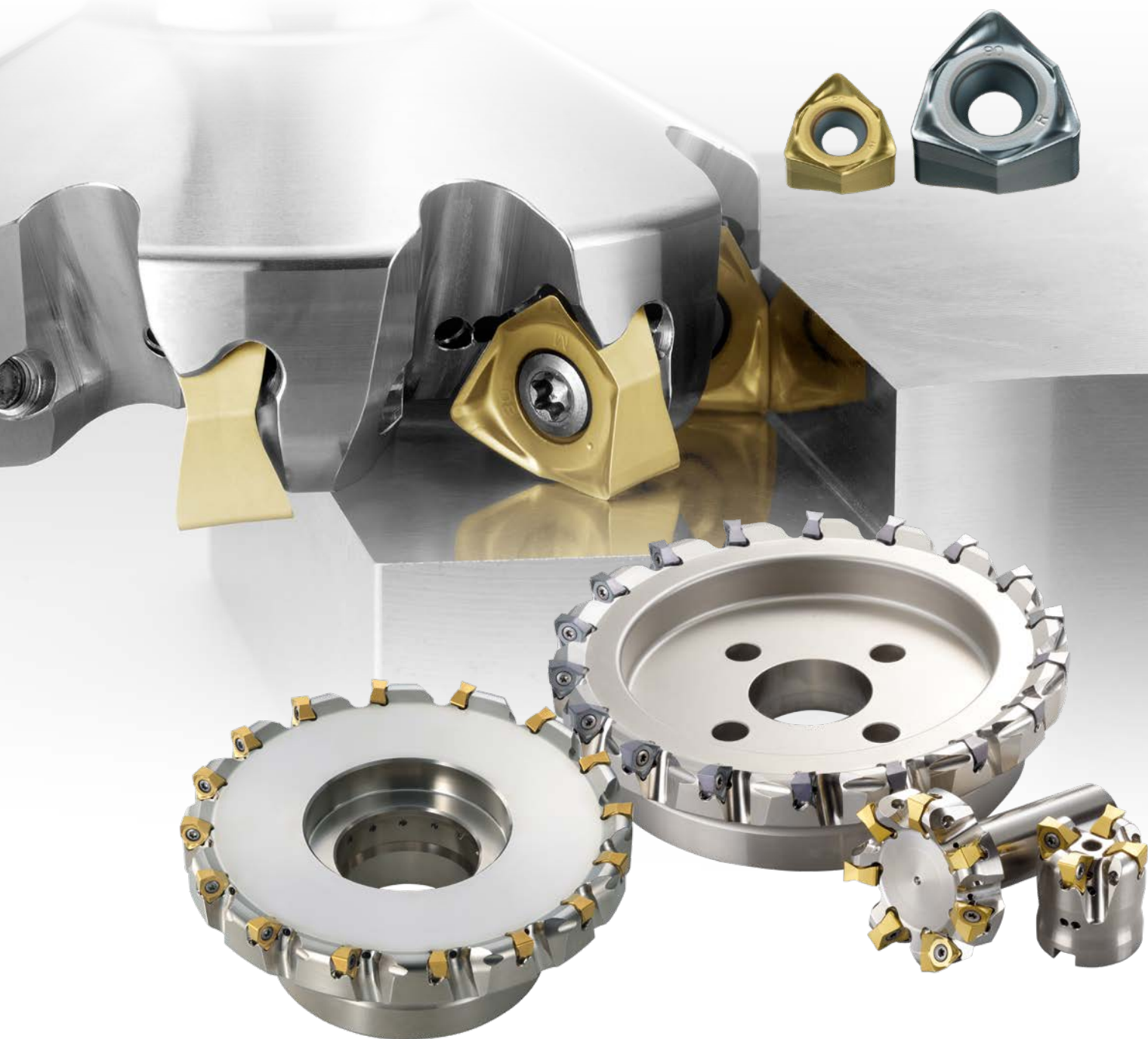


# SERIA WWX

NOWY POZIOM UNIWERSALNOŚCI



# SERIA WWX

## STABILNY I NIEZAWODNY

Frez czółowy 90° z dwustronnymi płytkami trygonalnymi do wysoko wydajnego frezowania walcowo-czołowego, czołowego i kopiowego.

Płytki wieloostrowe z 6 użytkowymi krawędziami skrawającymi oferują niski koszt na krawędź, niezawodny przebieg obróbki, dzięki specjalnej, ujemnej geometrii głowicy i dodatniej geometrii płytki.

Precyzyjne osadzenie płytek zapewnia wysoką dokładność kąta naroży 90° i eliminuje konieczność wykonywania dodatkowych operacji, a więc daje oszczędność czasu i kosztów produkcji.

### ASORTYMENT PRODUKTÓW WWX200

- Głowica nasadzana: DC Ø 40 – 160 mm
- Głowica z chwytem walcowym: DC Ø 25 – 50 mm
- Promień naroża płytek: 0.4 – 0.8
- Głębokość skrawania: APMX 5 mm

### ASORTYMENT PRODUKTÓW WWX400

- Głowica nasadzana: DC Ø 50 – 250 mm
- Głowica z chwytem walcowym: DC Ø 50 – 80 mm
- Promień naroża płytek: 0.4 / 0.8 / 1.6 / 2.0
- Głębokość skrawania: APMX 8 mm

### ZASTOSOWANIE

- Obróbka ogólna
- Frezowanie czołowe
- Frezowanie odsadzeń



### CHARAKTERYSTYKA

- Niskie opory skrawania
- Dobra ewakuacja wióra
- Bogaty asortyment gatunków i łamaczy wióra
- Dwustronne płytki trygonalne z 6 krawędziami skrawającymi
- Doskonała gładkość powierzchni

# SERIA WWX

## UNIKALNE WŁAŚCIWOŚCI

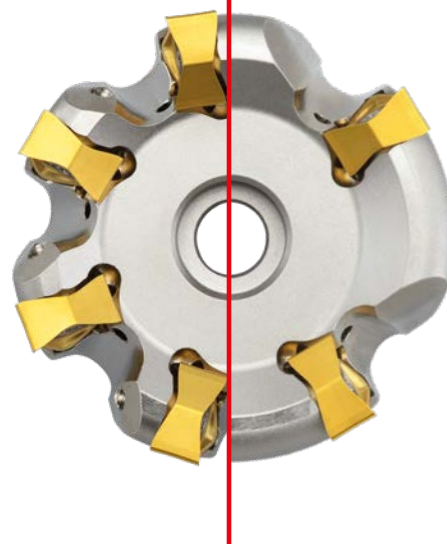
### ASORTYMENT I DOSTĘPNOŚĆ

Głowice o średnicy 25 – 160 mm (WWX200) / 50 – 250 mm (WWX400) są dostępne w wersji z podziałką rzadką, gęstą i bardzo gęstą. Bogaty asortyment średnic pozwala na idealny dobór głowicy do różnorodnych zastosowań.

Dodatkowo, każda głowica posiada wewnętrzny kanał podawania chłodziwa bezpośrednio na każdą płytkę.

Bardzo gęsta  
podziałka

Rzadka  
podziałka



### WYSOKA DOKŁADNOŚĆ OBRÓBKI ŚCIANEK POD KĄTEM 90° PRZY MAKSYMALNEJ GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA 5 MM (WWX200) / 8 MM (WWX400)

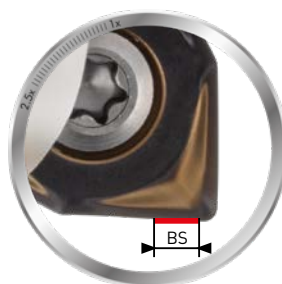
Nowatorski sposób pozycjonowania płytek generuje bardzo niskie opory skrawania i zapewnia uzyskanie dokładnego kąta 90° między ściankami w każdych warunkach skrawania.

### NISKA SIŁA SKRAWANIA

Innowacyjna geometria generuje niskie siły skrawania. Większa grubość płytek zapewnia doskonałą odporność na złamanie.

### DUŻY PROMIENŃ POMOCNICZEJ KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ

Celem spełnienia aktualnych oczekiwań dotyczących jakości wykończenia powierzchni, wszystkie łamacze wióra (typu L, M i R) posiadają krawędzie wygładzające BS o długości 0.5 – 1.7 mm i promieniu (R = 100 mm).



# SERIA WWX

## PŁYTKI

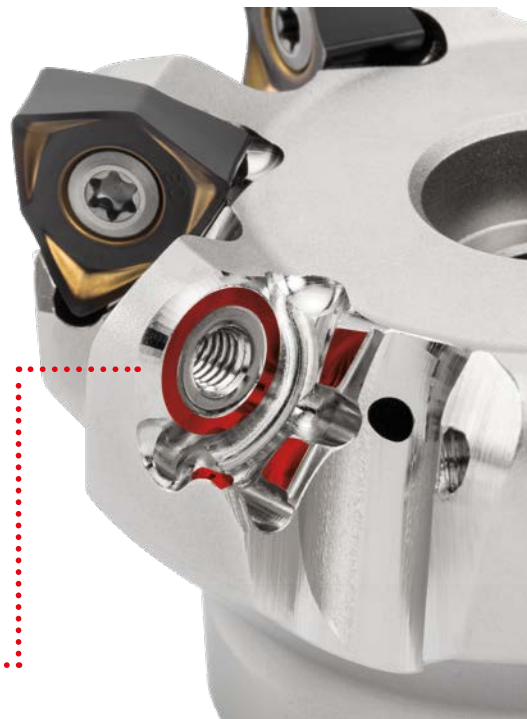
### PRECYZYJNE POZYCJONOWANIE ORAZ SILNE MOCOWANIE PŁYTEK

Cztery powierzchnie kontaktu w gnieździe płytki, plus duży wkręt mocujący zapewniają precyzyjne, stabilne i pewne mocowanie płytek.

Dlatego frezy WWX200 / WWX400 można polecać zarówno do obróbki półwykańczającej, jak i wykańczającej.



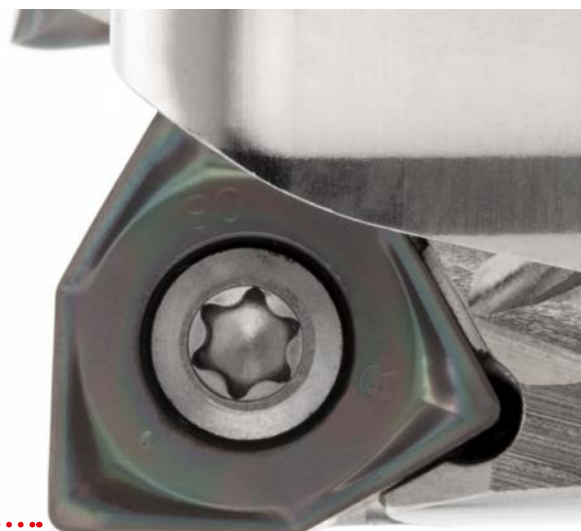
Wzmocniona geometria płytki  
w kształcie litery X



### BRAK UTRUDNIENI PRZEPIĘTY WÓRA PODCZAS FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO I OBRÓBKI ŚCIANEK

Zastosowanie wypukłej głównej krawędzi skrawającej pozwala na obróbkę walcowo-czołową dokładnie pod kątem 90° i zmniejsza kontakt między usuwanymi wiórami a obrabianym detalem.

#### WWX200 / WWX400



Produkt konwencjonalny





# SERIA WWX

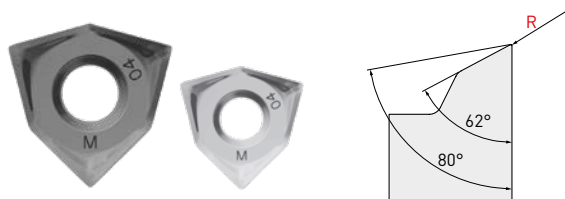
## GATUNKI I ŁAMACZE WIÓRA

Szeroki asortyment gatunków i łamaczy wióra zapewnia optymalny dobór gwarantujący stabilną i wydajną obróbkę w różnorodnych zastosowaniach.



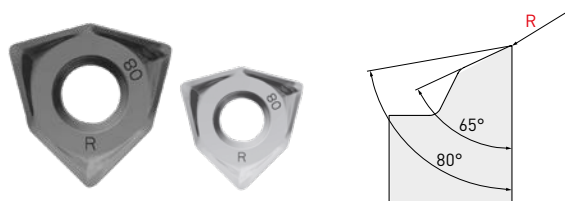
### ŁAMACZ TYPU L

Zalecany do obróbki wymagającej niskich obciążeń skrawania lub do obróbki superstopów żaroodpornych (HRSA).



### ŁAMACZ TYPU M

Doskonałe połączenie ostrej i stabilnej krawędzi skrawającej. Wszechstronny typ łamacza, pierwszy wybór do różnorodnych materiałów i aplikacji obróbkowych.



### ŁAMACZ TYPU R

Pierwszy wybór do obróbki przerywanej.

# SERIA WWX

## GATUNKI ZALECANE DO OBRÓBKI RÓŻNYCH MATERIAŁÓW

P	CVD	PVD	M	CVD	PVD	K	CVD	PVD	S	PVD	H	PVD
P10	MV1020	MP6120	VP15TF	M10		K10			S10		H10	
P20	MV1030	MP6130	M20	MV1030	MP7130	MC5020	MV1020	VP15TF	S20	MP9120	H20	VP15TF
P30			M30		MP7140	K30	MV1030	VP15TF	S30	MP9130	H30	
P40			M40		MP7030	K40	XC5010	VP20RT	S40		H40	

### 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 frezowania ogólnego stali.

### MP6130

Do frezowania przerywanego stali.

### MP7130

Do frezowania ogólnego stali nierdzewnych.

### MC5020

Do frezowania ogólnego żeliw.

### MP9120

Do frezowania ogólnego superstopów żaroodpornych i stopów tytanu.

### MP9130

Do frezowania przerywanego i ogólnego superstopów żaroodpornych i stopów tytanu.

### TF15

Do frezowania ogólnego aluminium.

### VP15TF

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

# SERIA MV1000

## GATUNEK POKRYWANEGO WĘGLIKA DO FREZOWANIA

### DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE

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

### DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA NAGŁE ZMIANY TEMPERATURY

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



Grafika 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.



# NOWY POZIOM UNIWERSALNOŚCI



## KORZYŚCI

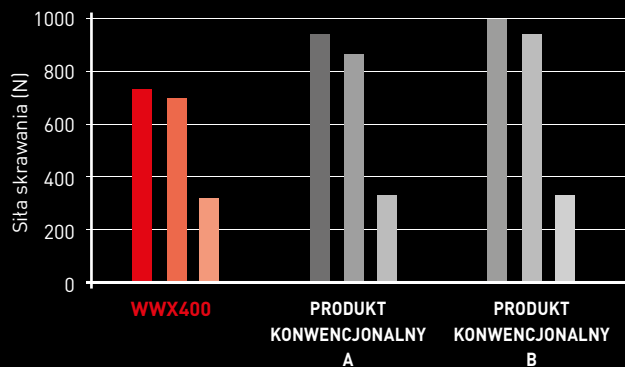
- Płytki zdolne do obróbki z głębokością skrawania (APMX) 5 mm (WWX200)/8 mm (WWX400)
- Unikatowe płytki o negatywnej geometrii z sześcioma krawędziami skrawającymi zapewniają wysoką wydajność obróbki i obniżenie kosztów jednostkowych
- Wielokrawędziowe, stabilnie osadzone płytki umożliwiają solidną i niezawodną obróbkę
- Możliwość stosowania w kilku różnych procesach obróbki bez wymiany narzędzia zapewnia elastyczność



# WWX400

## SIŁA SKRAWANIA

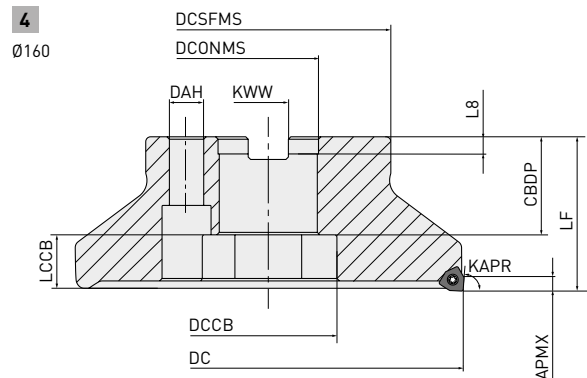
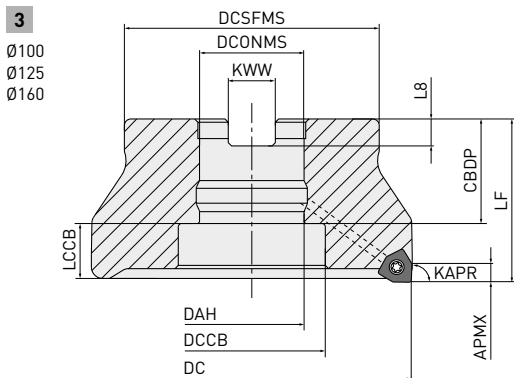
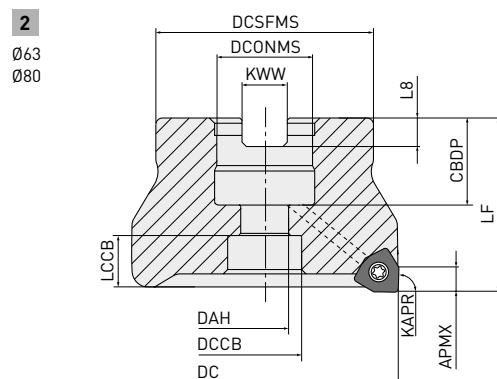
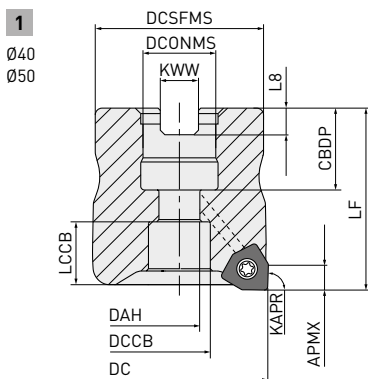
Materiał	1.7225 / 42CrM04
Narzędzie	WWX400 Ø 80
Vc (m/min)	160
fz (mm/ząb)	0.2
ap (mm)	2.0
ae (mm)	64
Rodzaj obróbki	Pojedyncza płytką



# WWX200



## GŁOWICA DO FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO 90°




Tylko głowica w wersji prawej.

### GŁOWICA NASADZANA

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCONMS	LF	RPMX	WT	ZEFP		Typ
WWX200-040A03AR	●	5	40	16	40	21600	0.2	3	○	1
WWX200-040A04AR	●	5	40	16	40	21600	0.2	4	○	1
WWX200-050A04AR	●	5	50	22	40	18600	0.4	4	○	1
WWX200-050A05AR	●	5	50	22	40	18600	0.4	5	○	1
WWX200-050A06AR	●	5	50	22	40	18600	0.3	6	○	1
WWX200-063A05AR	●	5	63	22	40	16000	0.5	5	○	2
WWX200-063A06AR	●	5	63	22	40	16000	0.5	6	○	2
WWX200-063A07AR	●	5	63	22	40	16000	0.5	7	○	2
WWX200-080A05AR	●	5	80	27	50	13600	1.1	5	○	2
WWX200-080A07AR	●	5	80	27	50	13600	1.0	7	○	2

**WWX200 – GŁOWICA DO FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO 90° – GŁOWICA NASADZANA**

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCONMS	LF	RPMX	WT	ZEFP		Typ
WWX200-080A09AR	●	5	80	27	50	13600	1.0	9	○	2
WWX200-100B06AR	●	5	100	32	50	11700	1.7	6	○	3
WWX200-100B08AR	●	5	100	32	50	11700	1.7	8	○	3
WWX200-100B11AR	●	5	100	32	50	11700	1.7	11	○	3
WWX200-125B07AR	●	5	125	40	63	10100	3.1	7	○	3
WWX200-125B11AR	●	5	125	40	63	10100	3.0	11	○	3
WWX200-125B14AR	●	5	125	40	63	10100	3.0	14	○	3
WWX200-160C09NR	●	5	160	40	63	8600	4.6	9	—	4
WWX200-160C12NR	●	5	160	40	63	8600	4.6	12	—	4
WWX200-160C16NR	●	5	160	40	63	8600	4.6	16	—	4

2/2

1. Maksymalną prędkość obrotową wrzeciona RPMX podaje się, celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
2. Stosując obróbkę z wysokimi prędkościami wrzeciona upewnić się, czy płytki i głowica są właściwie wyważone.
3. ○ = z przelotowymi kanałami podawania chłodziwa.
4. Głowica nie jest dostarczana ze śrubą ustalającą. Proszę odnieść się do strony 13 przy składaniu zamówienia.
5. Do głowic o średnicy skrawania (DC) 40-100 używać śruby ustalającej typu FMC.
6. Do głowic o średnicy skrawania (DC) 125-160 używać śruby ustalającej typu FMC.

19 
**WYMIARY MONTAŻOWE**

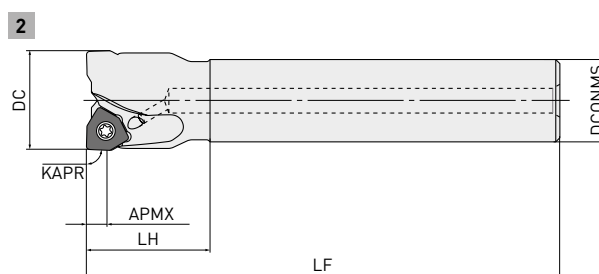
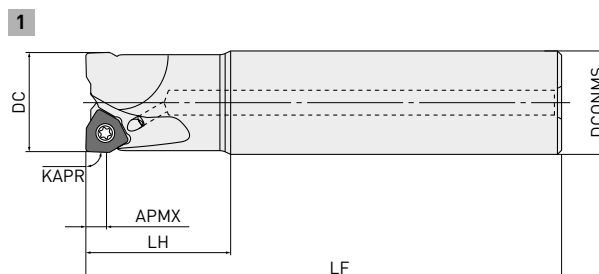
Numer zamówieniowy	CBDP	DAH	DCCB	DCONMS	DCSFMS	KWW	LCCB	L8	Typ
WWX200-040A03AR	18	9	13.6	16	37	8.4	13.8	5.6	1
WWX200-040A04AR	18	9	13.6	16	37	8.4	13.8	5.6	1
WWX200-050A04AR	20	11	17	22	47	10.4	11.8	6.3	1
WWX200-050A05AR	20	11	17	22	47	10.4	11.8	6.3	1
WWX200-050A06AR	20	11	17	22	47	10.4	11.8	6.3	1
WWX200-063A05AR	20	11	17	22	50	10.4	11.8	6.3	2
WWX200-063A06AR	20	11	17	22	50	10.4	11.8	6.3	2
WWX200-063A07AR	20	11	17	22	50	10.4	11.8	6.3	2
WWX200-080A05AR	23	13	20	27	56	12.4	11.8	7	2
WWX200-080A07AR	23	13	20	27	56	12.4	11.8	7	2
WWX200-080A09AR	23	13	20	27	56	12.4	11.8	7	2
WWX200-100B06AR	26	32	45	32	78	14.4	16.8	8	3
WWX200-100B08AR	26	32	45	32	78	14.4	16.8	8	3
WWX200-100B11AR	26	32	45	32	78	14.4	16.8	8	3
WWX200-125B07AR	35	42	56	40	89	16.4	21.8	9	3
WWX200-125B11AR	35	42	56	40	89	16.4	21.8	9	3
WWX200-125B14AR	35	42	56	40	89	16.4	21.8	9	3
WWX200-160C09NR	40	—	56	40	100	16.4	21.8	9	4
WWX200-160C12NR	40	—	56	40	100	16.4	21.8	9	4
WWX200-160C16NR	40	—	56	40	100	16.4	21.8	9	4

1/1

# WWX200



## GŁOWICA DO FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO 90°



Tylko głowica w wersji prawej.

### GŁOWICA TRZPIENIOWA

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCONMS	LF	RPMX	WT	LH	ZEFP		Typ
WWX200R2502SA20S	●	5	25	20	115	29600	0.3	30	2	○	2
WWX200R2502SA25S	●	5	25	25	115	29600	0.4	35	2	○	1
WWX200R2502SA25L	●	5	25	25	170	29600	0.6	70	2	○	1
WWX200R2502WA25S	●	5	25	25	91	29600	0.3	35	2	○	1
WWX200R2802SA25S	●	5	28	25	115	27400	0.4	35	2	○	2
WWX200R2802SA25L	●	5	28	25	170	27400	0.6	35	2	○	2
WWX200R3002SA25S	●	5	30	25	125	26200	0.5	35	2	○	2
WWX200R3202SA32S	●	5	32	32	125	26200	0.7	45	2	○	1
WWX200R3202WA32S	●	5	32	32	105	26200	0.6	45	2	○	1
WWX200R3203SA32S	●	5	32	32	125	26200	0.7	45	3	○	1
WWX200R3203SA32L	●	5	32	32	190	26200	1.0	90	3	○	1
WWX200R3203WA32S	●	5	32	32	105	26200	0.6	45	3	○	1
WWX200R3503SA32L	●	5	35	32	190	25100	1.1	45	3	○	2
WWX200R4003SA32S	★	5	40	32	125	21600	0.8	45	3	○	2
WWX200R4004SA32S	★	5	40	32	125	21600	0.8	45	4	○	2
WWX200R5004SA32S	★	5	50	32	125	18600	0.9	45	4	○	2
WWX200R5005SA32S	★	5	50	32	125	18600	0.9	45	5	○	2
WWX200R5006SA32S	★	5	50	32	125	18600	0.9	45	6	○	2

1/1

1. Maksymalną prędkość obrotową wrzeczona RPMX podaje się, celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
2. Stosując obróbkę z wysokimi prędkościami wrzeczona upewnić się, czy płytki i głowica są właściwie wyważone.
3. ○ = z przelotowymi kanałami podawania chłodziwa.





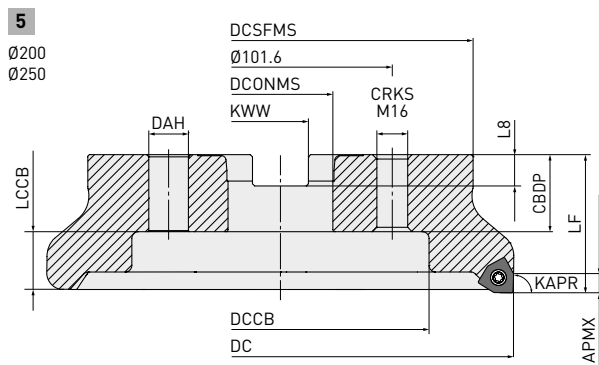
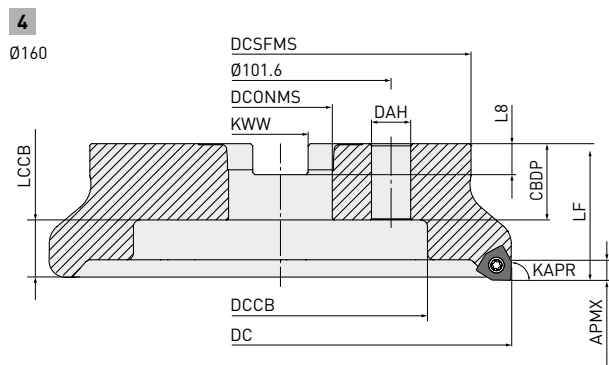
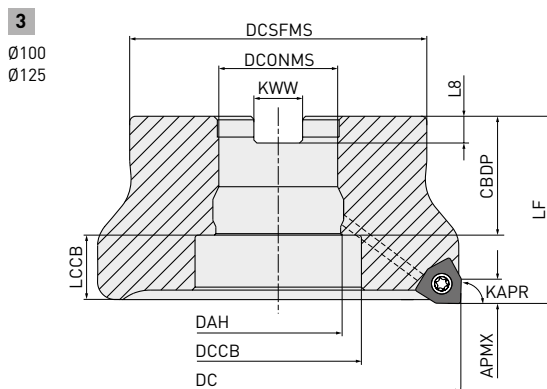
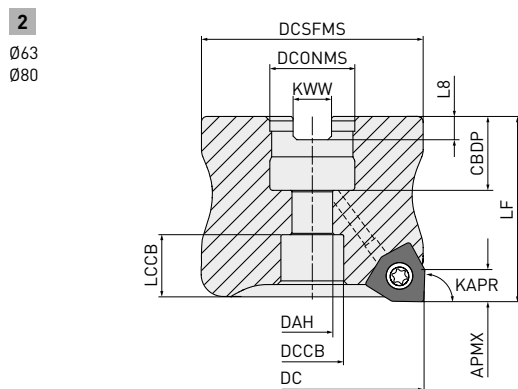
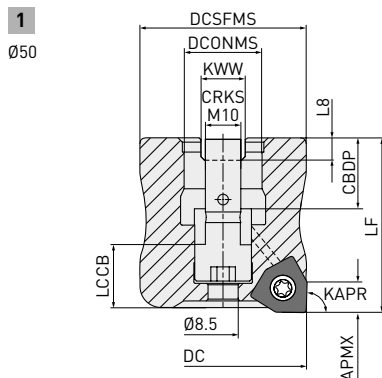


# WWX400



## GŁOWICA DO FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO 90°


P M K N S H



Tylko głowica w wersji prawej.

DC	Śruba ustalająca	Geometria
Ø50, Ø63	HSC10030H	
Ø80	HSC12035H	
Ø100	MBA16033H	
Ø125	MBA20040H	
Ø160, Ø200, Ø250	—	

**WWX400 – GŁOWICA DO FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO 90° – GŁOWICA NASADZANA**

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCONMS	GAMF	LF	RMPX	RPMX	WT	ZEFP		Typ
WWX400-050A03AR	★	8	50	22	-12.8°	55	0.4°	5000	0.5	3	○	1
WWX400-050A04AR	●	8	50	22	-12.8°	55	0.4°	5000	0.5	4	○	1
WWX400-063A03AR	★	8	63	22	-11°	40	0.26°	14100	0.5	3	○	2
WWX400-063A04AR	●	8	63	22	-11°	40	0.26°	14100	0.5	4	○	2
WWX400-063A05AR	●	8	63	22	-11°	40	0.26°	14100	0.5	5	○	2
WWX400-080A04AR	★	8	80	27	-9.2°	50	0.16°	12200	1	4	○	2
WWX400-080A05AR	●	8	80	27	-9.2°	50	0.16°	12200	1	5	○	2
WWX400-080A07AR	●	8	80	27	-9.2°	50	0.16°	12200	0.9	7	○	2
WWX400-100B05AR	★	8	100	32	-8.5°	50	—	10700	1.6	5	○	3
WWX400-100B07AR	●	8	100	32	-8.5°	50	—	10700	1.5	7	○	3
WWX400-100B09AR	●	8	100	32	-8.5°	50	—	10700	1.5	9	○	3
WWX400-125B06AR	★	8	125	40	-7.8°	63	—	9500	3	6	○	3
WWX400-125B08AR	●	8	125	40	-7.8°	63	—	9500	3	8	○	3
WWX400-125B12AR	★	8	125	40	-7.8°	63	—	9500	2.9	12	○	3
WWX400-160C08NR	★	8	160	40	-7.3°	63	—	8300	4.5	8	—	4
WWX400-160C10NR	★	8	160	40	-7.3°	63	—	8300	4.4	10	—	4
WWX400-160C14NR	★	8	160	40	-10°	63	—	8300	4.4	14	—	4
WWX400-200C10NR	★	8	200	60	-7.2°	63	—	7300	6.7	10	—	5
WWX400-200C12NR	★	8	200	60	-7.2°	63	—	7300	6.7	12	—	5
WWX400-200C16NR	★	8	200	60	-8.5°	63	—	7300	6.6	16	—	5
WWX400-250C12NR	★	8	250	60	-7.2°	63	—	6400	11.5	12	—	5
WWX400-250C14NR	★	8	250	60	-7.2°	63	—	6400	11.5	14	—	5
WWX400-250C18NR	★	8	250	60	-7.2°	63	—	6400	11.4	18	—	5

1/1

1. Maksymalną prędkość obrotową wrzeciona RPMX podaje się, celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
2. Stosując obróbkę z wysokimi prędkościami wrzeciona upewnić się, czy płytki i głowica są właściwie wyważone.
3. ○ = z przelotowymi kanałami podawania chłodziwa.
4. Głowica nie jest dostarczana ze śrubą ustalającą. Proszę odnieść się do strony 17 przy składaniu zamówienia.
5. Do głowic o średnicy skrawania (DC) 63-100 używać śruby ustalającej typu FMC.
6. Do głowic o średnicy skrawania (DC) 125-250 używać śruby ustalającej typu FMA.



**WWX400 – GŁOWICA DO FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO 90° – GŁOWICA NASADZANA****WYMIARY MONTAŻOWE**

Numer zamówieniowy	CBDP	DAH	DCCB	DCONMS	DCSFMS	KWW	LCCB	L8	Typ
WWX400-050A03AR	20	—	—	22	47	10.4	12.2	6.3	1
WWX400-050A04AR	20	—	—	22	47	10.4	12.2	6.3	1
WWX400-063A03AR	20	11	17	22	50	10.4	11.2	6.3	2
WWX400-063A04AR	20	11	17	22	50	10.4	11.2	6.3	2
WWX400-063A05AR	20	11	17	22	50	10.4	11.2	6.3	2
WWX400-080A04AR	23	13	20	27	56	12.4	14.2	7.0	2
WWX400-080A05AR	23	13	20	27	56	12.4	14.2	7.0	2
WWX400-080A07AR	23	13	20	27	56	12.4	14.2	7.0	2
WWX400-100B05AR	32	32	45	32	78	14.4	16.2	8.0	3
WWX400-100B07AR	32	32	45	32	78	14.4	16.2	8.0	3
WWX400-100B09AR	32	32	45	32	78	14.4	16.2	8.0	3
WWX400-125B06AR	40	40	56	40	89	16.4	21.2	9.0	3
WWX400-125B08AR	40	40	56	40	89	16.4	21.2	9.0	3
WWX400-125B12AR	40	40	56	40	89	16.4	21.2	9.0	3
WWX400-160C08NR	40	14	56	40	100	16.4	21.2	9.0	4
WWX400-160C10NR	40	14	56	40	100	16.4	21.2	9.0	4
WWX400-160C14NR	40	14	56	40	100	16.4	21.2	9.0	4
WWX400-200C10NR	32	18	135	60	160	25.7	29.2	14.22	5
WWX400-200C12NR	32	18	135	60	160	25.7	29.2	14.22	5
WWX400-200C16NR	32	18	135	60	160	25.7	29.2	14.22	5
WWX400-250C12NR	32	18	180	60	210	25.7	29.2	14.22	5
WWX400-250C14NR	32	18	180	60	210	25.7	29.2	14.22	5
WWX400-250C18NR	32	18	180	60	210	25.7	29.2	14.22	5

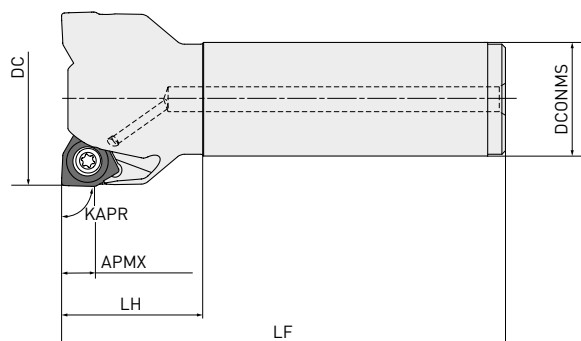
1/1

# WWX400



## GŁOWICA DO FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO 90°

P M K N S H



Tylko głowica w wersji prawej.

### GŁOWICA TRZPIENIOWA

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCONMS	GAMF	LF	RMPX	RPMX	WT	LH	ZEFP	
WWX400R5003SA32M	★	8	50	32	-12.8°	125	0.45°	16000	0.83	40	3	○
WWX400R5004SA32M	★	8	50	32	-12.8°	125	0.45°	16000	0.81	40	4	○
WWX400R6303SA32M	★	8	63	32	-11.0°	125	0.31°	14100	1.00	40	3	○
WWX400R6304SA32M	★	8	63	32	-11.0°	125	0.31°	14100	0.97	40	4	○
WWX400R6305SA32M	★	8	63	32	-11.0°	125	0.31°	14100	0.95	40	5	○
WWX400R8004SA32M	★	8	80	32	-9.2°	125	0.21°	12200	1.27	40	4	○
WWX400R8005SA32M	★	8	80	32	-9.2°	125	0.21°	12200	1.24	40	5	○
WWX400R8007SA32M	★	8	80	32	-9.2°	125	0.21°	12200	1.19	40	7	○

1/1

1. Maksymalną prędkość obrotową wrzeczona RPMX podaje się, celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
2. Stosując obróbkę z wysokimi prędkościami wrzeczona upewnić się, czy płytki i głowica są właściwie wyważone.
3. ○ = z przelotowymi kanałami podawania chłodziwa.



## CZĘŚCI ZAPASOWE

Typ głowicy	Śruba mocująca	Klucz (do płytek)	Środek zapobiegający zatarciu
WWX400 Głowica nasadzana	TS5R	TKY20T	MK1KS
WWX400 Głowica trzpieniowa			

\* Moment dokręcenia (N • m): TS5R = 5.0

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





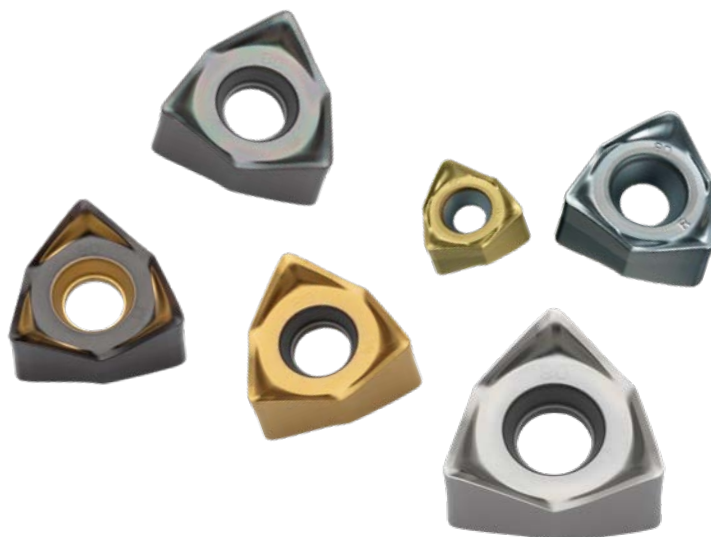
# WWX200/400

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA / OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Gatunek	Vc		
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC
Stale konstrukcyjne	≤180HB	●	MV1020	300 (250 – 350)	280 (230 – 330)	250 (200 – 300)
		●	MP6120	240 (200 – 280)	220 (180 – 260)	200 (160 – 240)
		●	MV1030	230 (190 – 270)	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)
		●	MV1020	290 (240 – 340)	260 (210 – 320)	240 (190 – 290)
		●	MV1030	230 (190 – 270)	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)
		●	MP6130	230 (190 – 270)	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)
		✚	MP6130	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)
		✚	VP15TF	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)
P Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180 – 280HB	●	MV1020	260 (210 – 310)	240 (190 – 280)	210 (160 – 260)
		●	MP6120	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)
		●	MV1030	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)
		●	MV1020	250 (200 – 300)	230 (180 – 270)	200 (150 – 250)
		●	MV1030	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)
		●	MP6130	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)
		✚	MP6130	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)	140 (100 – 180)
		✚	VP15TF	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)	140 (100 – 180)
Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	280 – 350HB ≤350HB	●	MP6120	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)
		●	MP6130	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)
		✚	MP6130	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	130 ( 90 – 170)
		✚	VP15TF	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	130 ( 90 – 170)
Stale ulepszone cieplnie	35 – 45HRC	●	MP6120	140 (120 – 160)	–	–
		●	MP6130	120 (100 – 140)	–	–
		✚	MP6130	110 ( 90 – 130)	–	–
		✚	VP15TF	110 ( 90 – 130)	–	–

1/2



## WWX200/400 – PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA/OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Gatunek	Vc		
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC
M	Stale nierdzewne austenityczne	≤200HB	● MV1030	180 (160 – 200)	160 (140 – 180)	—
			● MP7130	180 (160 – 200)	160 (140 – 180)	—
			● MV1030	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—
			● MP7130	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—
			● VP15TF	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—
			● MP7130	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—
	>200HB	● MP7130	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—	
		● MP7130	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	—	
		● VP15TF	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	—	
		● MP7130	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)	—	
		● VP15TF	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)	—	
		● MP7130	180 (160 – 200)	160 (140 – 180)	—	
Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	≤200HB	● MP7130	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—	
		● VP15TF	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—	
		● MP7130	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—	
		● VP15TF	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—	
Stal nierdzewna typu duplex	≤280HB	● MP7130	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	—	
		● MP7130	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—	
		● VP15TF	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—	
		● MP7130	130 (110 – 150)	110 ( 90 – 130)	—	
Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo	<450HB	● MP7130	140 (120 – 160)	—	—	
		● MP7130	130 (110 – 150)	—	—	
		● VP15TF	130 (110 – 150)	—	—	
		● MP7130	110 ( 90 – 130)	—	—	
K	Żeliwa szare	≤350MPa	● MC5020	250 (210 – 290)	230 (190 – 270)	210 (170 – 250)
			● MC5020	240 (200 – 280)	220 (180 – 260)	200 (160 – 240)
			● VP15TF	240 (200 – 280)	220 (180 – 260)	—
			● MC5020	220 (180 – 260)	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)
	Żeliwa ciągliwe	≤450MPa	● MV1020	240 (200 – 310)	220 (170 – 280)	200 (150 – 260)
			● MV1030	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)
			● MC5020	220 (180 – 260)	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)
			● MV1020	230 (190 – 300)	210 (160 – 270)	190 (140 – 250)
Żeliwa ciągliwe	≤800MPa	● MV1030	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)	
		● MC5020	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)	
		● VP15TF	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	—	
		● MC5020	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	
H	Stale hartowane	40 – 55HRC	● VP15TF	50 ( 30 – 70)	—	—
			● MP6120	40 ( 30 – 70)	—	—
			● MV1020	210 (160 – 280)	190 (140 – 250)	160 (120 – 210)
			● MC5020	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)	140 (100 – 180)
			● MV1030	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	130 ( 90 – 170)
			● MV1020	200 (150 – 270)	180 (130 – 240)	150 (110 – 200)
			● MV1030	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	130 ( 90 – 170)
			● MC5020	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	130 ( 90 – 170)
● VP15TF	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	—			
● MC5020	150 (110 – 190)	130 ( 90 – 170)	110 ( 70 – 150)			
● VP15TF	150 (110 – 190)	130 ( 90 – 170)	110 ( 70 – 150)			

# WWX200/400

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA / OBRÓBKA Z CHŁODZENIEM (NA MOKRO)

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Gatunek	Vc		
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC
Stale konstrukcyjne	≤180HB	●	MV1020	220 (210 – 230)	190 (180 – 210)	180 (160 – 190)
		●	MP6120	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	120 (110 – 130)
		●	MV1030	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		●	MV1020	210 (200 – 220)	180 (170 – 200)	170 (150 – 180)
		●	MV1030	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		●	MP6130	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		✚	MP6130	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	90 ( 80 – 100)
		✚	VP15TF	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	90 ( 80 – 100)
Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180 – 280HB	●	MV1020	200 (190 – 210)	170 (160 – 190)	160 (150 – 170)
		●	MP6120	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	120 (110 – 130)
		●	MV1030	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		●	MV1020	190 (180 – 200)	160 (150 – 180)	150 (140 – 160)
		●	MV1030	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		●	MP6130	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		✚	MP6130	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	90 ( 80 – 100)
		✚	VP15TF	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	90 ( 80 – 100)
Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	280 – 350HB ≤350HB	●	MP6120	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		●	MP6130	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)	100 ( 90 – 110)
		✚	MP6130	110 (100 – 120)	90 ( 80 – 100)	80 ( 70 – 90)
		✚	VP15TF	110 (100 – 120)	90 ( 80 – 100)	80 ( 70 – 90)
Stale ulepszone cieplnie	35 – 45HRC	●	MP6120	110 (100 – 120)	–	–
		●	MP6130	100 ( 90 – 110)	–	–
		✚	MP6130	80 ( 70 – 90)	–	–
		✚	VP15TF	80 ( 70 – 90)	–	–
Stale nierdzewne austenityczne	≤200HB	●	MP7130	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)	–
		●	MP7130	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	–
		●	VP15TF	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	–
		✚	MP7130	100 ( 90 – 110)	80 ( 70 – 90)	–
		✚	VP15TF	100 ( 90 – 110)	80 ( 70 – 90)	–
	>200HB	●	MP7130	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)	–
		●	MP7130	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	–
		●	VP15TF	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	–
		✚	MP7130	100 ( 90 – 110)	80 ( 70 – 90)	–
		✚	VP15TF	100 ( 90 – 110)	80 ( 70 – 90)	–
Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	≤200HB	●	MP7130	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)	–
		●	MP7130	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	–
		●	VP15TF	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	–
		✚	MP7130	100 ( 90 – 110)	80 ( 70 – 90)	–
		✚	VP15TF	100 ( 90 – 110)	80 ( 70 – 90)	–

1/2

**WWX200/400 – PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA/OBRÓBKĄ Z CHŁODZENIEM (NA MOKRO)**

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Gatunek	Vc			
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC	
Stal nierdzewna typu duplex ≤280HB			●	MP7130	120 (110 – 130)	100 ( 90 – 110)	—
			●	MP7130	110 (100 – 120)	90 ( 80 – 100)	—
			●	VP15TF	110 (100 – 120)	90 ( 80 – 100)	—
			✚	MP7130	90 ( 80 – 100)	70 ( 60 – 80)	—
			✚	VP15TF	90 ( 80 – 100)	70 ( 60 – 80)	—
Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo <450HB			●	MP7130	120 (110 – 130)	—	—
			●	MP7130	110 (100 – 120)	—	—
			●	VP15TF	110 (100 – 120)	—	—
			✚	MP7130	90 ( 80 – 100)	—	—
			✚	VP15TF	90 ( 80 – 100)	—	—
Żeliwa szare			●	MC5020	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)
			●	MC5020	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)
			●	VP15TF	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	—
			✚	MC5020	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)	100 ( 80 – 120)
			✚	VP15TF	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)	100 ( 80 – 120)
Żeliwa ciągliwe ≤450MPa			●	MV1020	200 (180 – 240)	180 (150 – 220)	150 (130 – 200)
			●	MC5020	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)
			●	MV1030	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)
			●	MV1020	190 (170 – 230)	170 (140 – 210)	140 (120 – 190)
			●	MV1030	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)
			●	MC5020	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)
			●	VP15TF	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	—
			✚	MC5020	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)	100 ( 80 – 120)
Żeliwa ciągliwe ≤800MPa			●	MV1020	180 (170 – 210)	160 (150 – 190)	140 (120 – 160)
			●	MC5020	160 (150 – 170)	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)
			●	MV1030	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)
			●	MV1020	170 (160 – 200)	150 (140 – 180)	120 (110 – 150)
			●	MV1030	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)
			●	MC5020	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)
			●	VP15TF	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	—
			✚	MC5020	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)	90 ( 80 – 100)
Stopy aluminium Si<5%			●	TF15	500 (300 – 900)	500 (300 – 900)	500 (300 – 900)
			●	TF15	500 (300 – 900)	500 (300 – 900)	500 (300 – 900)
			✚	TF15	400 (200 – 800)	400 (200 – 800)	400 (200 – 800)
Stopy tytanu			●	MP9120	80 ( 60 – 100)	—	—
			●	MP9120	70 ( 50 – 90)	—	—
			✚	MP9130	60 ( 40 – 80)	—	—
Stopy żaroodporne			●	MP9120	60 ( 50 – 70)	—	—
			●	MP9120	50 ( 30 – 60)	—	—
Stale hartowane 40 – 55HRC			●	MP9130	40 ( 20 – 40)	—	—
			●	VP15TF	50 ( 30 – 70)	—	—
			●	MP6120	40 ( 30 – 70)	—	—

2/2

1. Aby odprowadzanie wióra było skuteczne, stosować nadmuch powietrza podczas obróbki.  
Gdy skuteczność usuwania wióra za pomocą nadmuchu powietrza jest niska, zalecamy obróbkę na mokro.
2. Gdy wystąpią silne drgania, zmniejszyć parametry skrawania.
3. Podczas obróbki przerywanej zmniejszyć prędkość skrawania i posuw o 20 %.

# WWX200

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Chłodzenie	Gatunek	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.8 DC		ae = DC	
					ap	fz	ap	fz	ap	fz
Stale konstrukcyjne	≤180HB	●	✗	MV1020	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6120	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—
		●	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
Stale węglowe stopowe narzędziowe stopowe	180 – 280HB	●	✗	MV1020	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6120	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—
		●	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
Stale węglowe stopowe narzędziowe stopowe	280 – 350HB ≤350HB	●	✗	MV1020	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6120	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—
		●	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
Stale ulepszone cieplnie	35 – 45HRC	●	✗	MP6120	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—
		●	✗	MP6130	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—
		●	✗	MP6130	R	≤ 2.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—
		✚	✗	VP15TF	R	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—

1/2



## WWX200 – GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Chłodzenie	Gatunek	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.8 DC		ae = DC					
					ap	fz	ap	fz	ap	fz				
M	Stale nierdzewne austenityczne	● ● ●	X	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
				VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	
		● ● ●	X	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
				VP15TF	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
		● ● ●	●	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
				MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
		● ● ●	X	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
				MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
	● ● ●	●	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—		
			MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—		
	Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	≤200HB	● ● ●	X	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
					VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
			● ● ●	X	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
					VP15TF	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		>200HB	● ● ●	●	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
					MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
● ● ●			X	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
				VP15TF	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
Stal nierdzewna typu duplex	≤280HB	● ● ●	X	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
				VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	
		● ● ●	●	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
				MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
	>280HB	● ● ●	X	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
				VP15TF	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	
		● ● ●	●	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
				VP15TF	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo	<450HB	● ● ●	X	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—	—		
				VP15TF	M	≤ 2.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—	—		
		● ● ●	X	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—	—		
				VP15TF	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—	—		
K	Żeliwa szare	● ● ●	X	MC5020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	
				VP15TF	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	
		● ● ●	X	MC5020	R	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	R	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	
				VP15TF	R	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	R	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	
	Żeliwa ciągliwe	≤800MPa	● ● ●	X	MV1020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]
					MC5020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]
			● ● ●	●	MV1020	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
					VP15TF	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
N	Stopy aluminium Si<5%	● ● ●	X	TF15	L	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	L	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	L	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	
				TF15	L	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	L	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	
		● ● ●	●	MP9120	M	≤ 2.0	0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—	—		
				MP9130	M	≤ 2.0	0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—	—		
S	Stopy żaroodporne	● ● ●	●	MP9120	M	≤ 2.0	0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—	—		
				MP9130	M	≤ 2.0	0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—	—		
		● ● ●	X	VP15TF	M	≤ 2.0	0.05 [0.05–0.10]	—	—	—	—	—		
				VP15TF	R	≤ 2.0	0.05 [0.05–0.10]	—	—	—	—	—		
H	Stale hartowane 40 – 55HRC	● ● ●	X	MP6120	R	≤ 2.0	0.05 [0.05–0.10]	—	—	—	—	—		
				MP6120	R	≤ 2.0	0.05 [0.05–0.10]	—	—	—	—	—		

# WWX400

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Chłodzenie	Gatunek	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.8 DC		ae = DC		
					ap	fz	ap	fz	ap	fz	
Stale konstrukcyjne	≤180HB	●	✗	MV1020	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1030	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MP6120	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1020	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1030	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MP6130	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1020	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MV1030	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—
Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180 – 280HB	●	✗	MV1020	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1030	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MP6120	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1020	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1030	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MP6130	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1020	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MV1030	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—
Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	280 – 350HB ≤350HB	●	✗	MV1020	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1030	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MP6120	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1020	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1030	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MP6130	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●	✗	MV1020	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MV1030	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—
Stale ulepszone cieplnie	35 – 45HRC	●	✗	MP6120	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	
		●	✗	MP6130	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 2.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	—	
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	
		●	✗	VP15TF	M,R	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	

1/2

## WWX400 – GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Chłodzenie	Gatunek	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.8 DC		ae = DC		
					ap	fz	ap	fz	ap	fz	
Stale nierdzewne austenityczne	≤200HB	●●●	✗	MV1030	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●●	✗	MP7130	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M	≤ 4.0 0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
		●●	✗	MP7130	M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
	>200HB	●●	✗	MV1030	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●	✗	MP7130	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●	✗	MV1030	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●	✗	MP7130	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
		●●	✗	MP7130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	≤200HB	●●●	✗	MV1030	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●●	✗	MP7130	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M	≤ 4.0 0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
		●●	✗	MP7130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
Stal nierdzewna typu duplex	≤280HB	●●●	✗	MP7130	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●●	●	MP7130	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
		●●	●	VP15TF	M	≤ 4.0 0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
		●●	✗	MP7130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
		●●	●	MP7130	M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—
Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo	<450HB	●●	✗	MP7130	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—	—
		●●	✗	MP7130	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M	≤ 2.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—	—
		●●	✗	MP7130	M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—	—
Żeliwa szare	≤350MPa	●●●	✗	MC5020	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	
		●●	✗	VP15TF	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10–0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
		●●	✗	MC5020	M,R	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	M,R	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	
		●●	✗	VP15TF	M,R	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	M,R	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	
	≤800MPa	●●●	✗	MV1020	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	
		●●●	✗	MV1030	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	
		●●●	✗	MC5020	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	
		●●	✗	MV1020	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10–0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
Żeliwa ciągliwe	≤800MPa	●●	✗	MV1030	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10–0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
		●●	✗	VP15TF	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10–0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10–0.20]	—	—	—
		●●	✗	MC5020	M,R	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	M,R	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	
		●●	✗	VP15TF	M,R	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	M,R	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]	
N	Stopy aluminium	Si<5%	●●●	●	TF15	L	≤ 4.0 0.13 [0.10–0.15]	L	≤ 3.0 0.13 [0.10–0.15]	L	≤ 2.0 0.13 [0.10–0.15]
S	Stopy tytanu	—	●●●	●	MP9120	L,M	≤ 2.0 0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—
			●●	●	MP9130	L,M	≤ 2.0 0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—
	Stopy żaroodporne	—	●●●	●	MP9120	L,M	≤ 2.0 0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—
			●●	●	MP9130	L,M	≤ 2.0 0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—
H	Stale hartowane	40 – 55HRC	●	✗	VP15TF	M	≤ 2.0 0.05 [0.05–0.10]	—	—	—	—
			●	✗	VP15TF	M,R	≤ 2.0 0.05 [0.05–0.10]	—	—	—	—

2/2

1. Aby odprowadzanie wióra było skuteczne, stosować nadmuch powietrza podczas obróbki. Gdy skuteczność usuwania wióra za pomocą nadmuchu powietrza jest niska, zalecamy obróbkę na mokro.
2. Gdy wystąpią silne drgania, zmniejszyć parametry skrawania.
3. Podczas obróbki przerywanej zmniejszyć prędkość skrawania i posuw o 20 %.



## 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](http://www.mmc-carbide.com)

DYSTRYBUTOR:

□

□

┌

└

B260P 

Opublikowano przez: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2024.03