

SERIA WJX

OSTRA I STABILNA KRAWĘDŹ SKRAWAJĄCA
UMOŻLIWIAJĄCA WYSOKOWYDAJNĄ OBRÓBKĘ



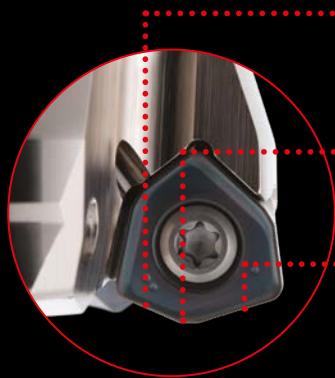
NIEZAWODNOŚĆ NAWET PODCZAS WYSOKOWYDAJNEJ OBRÓBKI



**Innowacyjna konstrukcja krawędzi skrawającej
zapewniająca stabilność obróbki**

- Seria WJX – ekonomiczne, niezawodne frezy nawet przy obróbce z wysokim posuwem i dużymi głębokościami skrawania
- Ekonomiczne, dwustronne płytki: wielofunkcyjne zastosowanie
- Doskonała ostrość krawędzi: mniejszy hałas podczas obróbki i wysoka trwałość narzędzia

WJX

**POMOCNICZA KRAWĘDŹ SKRAWAJĄCA**

Stabilne formowanie wióra przez prostą krawędź skrawającą, nawet przy dużych kątach zagłębienia skośnego

KRAWĘDŹ WYGŁADZAJĄCA

Krawędź wygładzająca zapewnia dobrą gładkość powierzchni dla obróbki zgrubnej

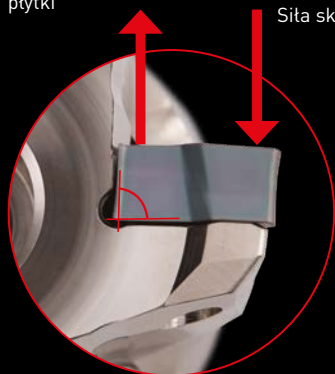
PROSTA KRAWĘDŹ SKRAWAJĄCA

Prosta krawędź skrawająca do maksymalnej głębokości skrawania (APMX) pozwala na obróbkę z dużym posuwem i dużymi głębokościami skrawania

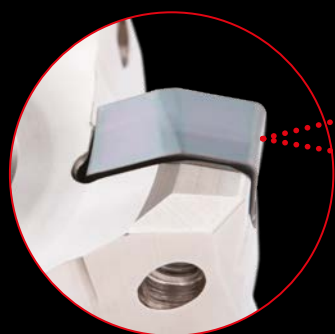
NIEZAWODNY SYSTEM MOCOWANIA PŁYTKI

Zapobiega unoszeniu
płytki

Siła skrawania



Mocowanie na jaskółczy ogon uniemożliwia unoszenie płytki i zapewnia stabilne mocowanie bez użycia płytki dociskowej

SKOMPLIKOWANY KSZTAŁT POWIERZCHNI PRZYŁOŻENIA ODPOWIEDNI DO ZAGŁĘBIANIA SKOŚNEGO**PŁYTKA JEDNOSTRONNA**

Płytką pozytywną, wysoka wydajność podczas zagłębienia skośnego, ostra krawędź skrawająca

PŁYTKA DWUSTRONNA

Płytką negatywną, ekonomiczna, duża wytrzymałość i odporność na pękanie



1 Frezowanie czołowe

4 Frezowanie gniazd

2 Frezowanie walcowo-czołowe

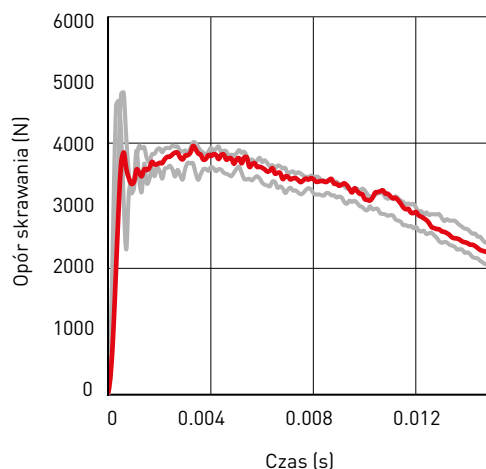
5 Zagłębienie skośne

3 Interpolacja śrubowa

FREZ Z PŁYTKAMI DWUSTRONNYMI DO OBRÓBKI Z DUŻYM POSUWEM

Frez z promieniem naroża do obróbki z dużym posuwem, z płytkami dwustronnymi o wysokiej wytrzymałości. Charakteryzuje się niskimi oporami skrawania przy wejściu w materiał. Stabilność nawet podczas obróbki przerywanej i przy dużych głębokościach skrawania.

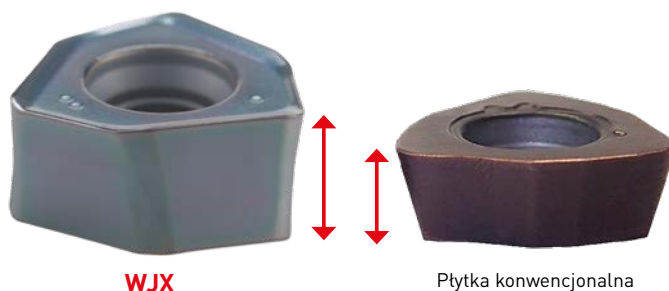
Materiał	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/min)	150
fz (mm/ząb)	1.5
ap (mm)	1.5
ae (mm)	31.5
Rodzaj obróbki	Pojedyncza płytka



Frez WJX charakteryzuje się niskimi oporami skrawania przy wejściu w materiał obrabiany.

WYSOKA WYTRZYMAŁOŚĆ DZIĘKI WIĘKSZEJ GRUBOŚCI PŁYTEK

Materiał	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/min)	150
fz (mm/ząb)	2.0
ap (mm)	2
ae (mm)	45
Rodzaj obróbki	Obróbka bez chłodzenia (na sucho) Pojedyncza płytka



Długość skrawania 4.8 m



Długość skrawania 3.6 m

DOBRE FORMOWANIE WIÓRA

Krawędź skrawająca tworzy krótki wiór, co zapobiega jego zakleszczaniu i zwijaniu się oraz ułatwia usuwanie po obróbce.

Materiał	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/min)	150
fz (mm/ząb)	2.0
ap (mm)	2
ae (mm)	45
Rodzaj obróbki	Obróbka bez chłodzenia (na sucho) Pojedyncza płytka



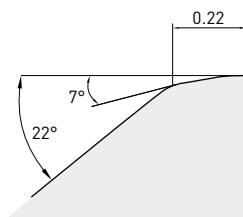
WJX



Frez konwencjonalny

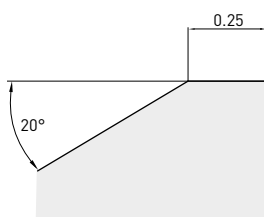
WJX

GATUNKI I ŁAMACZE WIÓRA



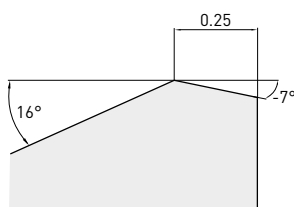
ŁAMACZ L

Zalecany do obróbki wymagającej zmniejszonych obciążeń skrawania lub w przypadkach niestabilnego mocowania narzędzia.



ŁAMACZ M

Znakomita równowaga pomiędzy ostrością krawędzi skrawającej a stabilnością obróbki. Łamacz pierwszego wyboru odpowiedni do różnorodnych materiałów i zastosowań.



ŁAMACZ R

Zwiększona odporność na wykruszenia dzięki mocniejszym krawędziom skrawającym dla niezawodności procesu, nawet podczas obróbki przerywanej.

TECHNOLOGIA TOUGH-Σ



[Schemat pogładowy]

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.

Wielowarstwowa powłoka zapobiega penetracji pęknięć w kierunku podłoża.

WJX

GATUNKI PŁYTEK DO OBRÓBK SZEROKIEGO ASORTYMENTU MATERIAŁÓW

P	CVD	PVD	M	CVD	PVD	K	CVD	PVD	S	PVD	H	PVD
P10			M10			K10			S10		H10	
P20	MC7020	MV1020	M20	MC7020	MV1030	K20	MV1020	MV1030	S20	MP9120	H20	VP15TF
P30	MV1030	MP6120	M30	MV1030	MP7130	K30		VP15TF	S30	VP15TF	H30	
P40		VP15TF	M40		VP15TF	K40			S40		H40	
P50		MP6130	M50		MP7140	K50			S50		H50	
		VP30RT			VP30RT							

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.

MP7140

do obróbki niestabilnej stali nierdzewnej.

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 połączona 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 pogładowa

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA POWSTANIE NAROSTU

Gładkość powierzchni.

WYSOKA ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE

Nowo opracowana powłoka Al-Rich.

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA WYKRUSZENIA ZAPEWNIĄ STABILNĄ OBRÓBKĘ

Nowo opracowana warstwa wiążąca.

ODPORNOŚĆ NA ZŁAMANIE, NAJWYŻSZA STABILNOŚĆ

Podłoże wyłącznie z węgla spiekane.

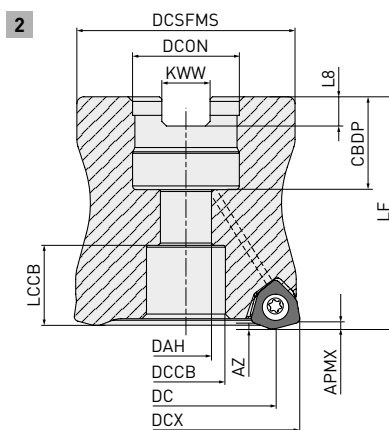
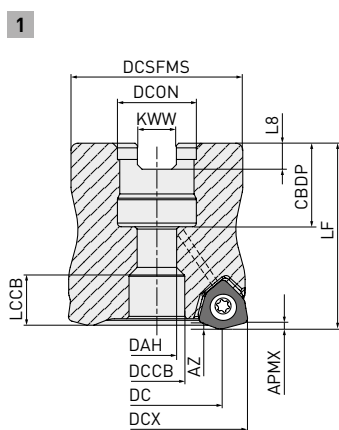
WJX09



FREZOWANIE WIELOFUNKCYJNE



GAMP : -6°
GAMF : -10°



DCX	Śruba ustalająca	Geometria
Ø40	HFF08033H	
Ø50-63	HSC10030H	
Ø63.66	HSC12035H	

GŁOWICA NASADZANA

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	DCX	LF	RMPX	RPMX*	WT	ZNF	Rys.
WJX09-040A04AR	●	1.2	28.8	16	40	40	2.9°	23200	0.21	4	2
WJX09-040A05AR	●	1.2	28.8	16	40	40	2.9°	23200	0.21	5	2
WJX09-050A04AR	●	1.2	38.8	22	50	50	2.0°	20000	0.42	4	1
WJX09-050A06AR	●	1.2	38.8	22	50	50	2.0°	20000	0.42	6	1
WJX09-052A06AR	●	1.2	40.8	22	52	50	1.9°	19500	0.45	6	1
WJX09-063A05AR	●	1.2	51.8	22	63	50	1.4°	19500	0.79	5	1
WJX09-063A07AR	●	1.2	51.8	22	63	50	1.4°	17300	0.79	7	1
WJX09-063X07AR	●	1.2	51.8	27	63	50	1.4°	17300	0.73	7	1
WJX09-066X07AR	●	1.2	54.8	27	66	50	1.4°	16800	0.79	7	1

1/2

* Maksymalną prędkość obrotową wrzeczona RPMX podaje się, celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
1. Stosując obróbkę z wysokimi prędkościami wrzeczona upewnić się, czy płytki i głowica są właściwie wyważone.



WJX09 – GŁOWICA NASADZANA

WYMIARY MONTAŻOWE

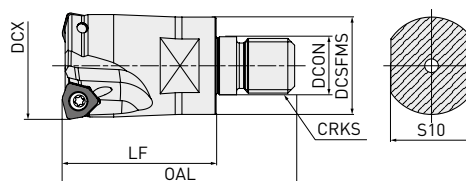
Numer zamówieniowy	CBDP	DAH	DCCB	DCON	DCSFMS	DCX	KWW	LCCB	L8	Rys.
WJX09-040A04AR	18	8.5	12	16	37	40	8.4	-	5.6	2
WJX09-040A05AR	18	8.5	12	16	37	40	8.4	-	5.6	2
WJX09-050A04AR	20	11	17	22	47	50	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-050A06AR	20	11	17	22	47	50	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-052A06AR	20	11	17	22	47	52	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063A05AR	20	11	17	22	60	63	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063A07AR	20	11	17	22	60	63	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063X07AR	23	13	20	27	60	63	12.4	16.2	7.0	1
WJX09-066X07AR	23	13	20	27	60	66	12.4	16.2	7.0	1

2/2

GŁOWICA MOCOWANA NA GWINT



P M K S H



Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	DCX	LF	OAL	RMPX	AZ	WT	ZNF
WJX09R2502AM1235	●	1.2	14.0	12.5	25	35	57	4.7	0.89	0.10	2
WJX09R2503AM1235	●	1.2	14.0	12.5	25	35	57	4.7	0.89	0.10	3
WJX09R2802AM1235	●	1.2	16.9	12.5	28	35	57	5.6	1.2	0.12	2
WJX09R2803AM1235	●	1.2	16.9	12.5	28	35	57	5.6	1.2	0.11	3
WJX09R3202AM1645	●	1.2	20.9	17	32	45	68	4.2	1.2	0.23	2
WJX09R3203AM1645	●	1.2	20.9	17	32	45	68	4.2	1.2	0.21	3
WJX09R3502AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.25	2
WJX09R3503AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.24	3
WJX09R3504AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.23	4
WJX09R4003AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	3
WJX09R4004AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	4
WJX09R4005AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	5

1/2



WJX09 – GŁOWICA MOCOWANA NA GWINT

WYMIARY MONTAŻOWE

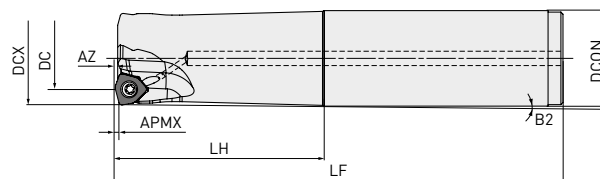
Numer zamówieniowy	CRKS	S10	DCON	DCSFMS	DCX
WJX09R2502AM1235	M12	19	12.5	23.5	25
WJX09R2503AM1235	M12	19	12.5	23.5	25
WJX09R2802AM1235	M12	19	12.5	23.5	28
WJX09R2803AM1235	M12	19	12.5	23.5	28
WJX09R3202AM1645	M16	24	17.0	28.5	32
WJX09R3203AM1645	M16	24	17.0	28.5	32
WJX09R3502AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R3503AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R3504AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R4003AM1645	M16	24	17.0	28.5	40
WJX09R4004AM1645	M16	24	17.0	28.5	40
WJX09R4005AM1645	M16	24	17.0	28.5	40

2/2

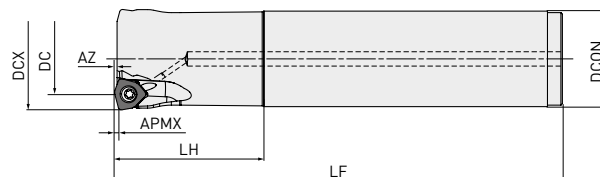
GŁOWICA TRZPIENIOWA



1



2



Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	B2	RMPX	AZ	ZNF	Rys.
WJX09R2502SA25S	●	1.2	14.0	25	25	140	60	1.09	4.7	0.89	2	1
WJX09R2503SA25S	●	1.2	14.0	25	25	140	60	1.09	4.7	0.89	3	1
WJX09R2802SA25S	★	1.2	16.9	25	28	140	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R2803SA25S	●	1.2	16.9	25	28	140	40	—	5.6	1.2	3	2
WJX09R3202SA32S	★	1.2	20.9	32	32	150	70	0.93	4.2	1.2	2	1
WJX09R3203SA32S	●	1.2	20.9	32	32	150	70	0.93	4.2	1.2	3	1
WJX09R3503SA32S	★	1.2	23.8	32	35	150	50	—	3.6	1.2	3	2
WJX09R3504SA32S	★	1.2	23.8	32	35	150	50	—	3.6	1.2	4	2
WJX09R4003SA32S	★	1.2	28.8	32	40	150	50	—	2.9	1.2	3	2
WJX09R4004SA32S	●	1.2	28.8	32	40	150	50	—	2.9	1.2	4	2
WJX09R2502SA25L	●	1.2	14.0	25	25	200	120	0.54	4.7	0.89	2	1
WJX09R2503SA25L	★	1.2	14.0	25	25	200	120	0.54	4.7	0.89	3	1
WJX09R2802SA25L	●	1.2	16.9	25	28	200	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R2803SA25L	★	1.2	16.9	25	28	200	40	—	5.6	1.2	3	2

1/2

WJX09 – GŁOWICA TRZPIENIOWA

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	B2	RMPX	AZ	ZNF	Rys.
WJX09R3202SA32L	★	1.2	20.9	32	32	200	120	0.54	4.2	1.2	2	1
WJX09R3203SA32L	●	1.2	20.9	32	32	200	120	0.54	4.2	1.2	3	1
WJX09R3503SA32L	★	1.2	23.8	32	35	200	50	—	3.6	1.2	3	2
WJX09R3504SA32L	★	1.2	23.8	32	35	200	50	—	3.6	1.2	4	2
WJX09R4003SA32L	★	1.2	28.8	32	40	250	50	—	2.9	1.2	3	2
WJX09R4004SA32L	★	1.2	28.8	32	40	250	50	—	2.9	1.2	4	2
WJX09R2502SA25EL	★	1.2	14.0	25	25	300	180	0.35	4.7	0.89	2	1
WJX09R2802SA25EL	★	1.2	16.9	25	28	300	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R3202SA32EL	★	1.2	20.9	32	32	300	180	0.35	4.2	1.2	2	1
WJX09R3502SA32EL	★	1.2	23.8	32	35	300	50	—	3.6	1.2	2	2
WJX09R4003SA32EL	★	1.2	28.8	32	40	300	50	—	2.9	1.2	3	2

2/2



CZĘŚCI ZAPASOWE

Typ głowicy	*		
	Śruba mocująca	Klucz (do płytek)	Środek zapobiegający zatarciu
WJX09	TPS3R	TIP10D	MK1KS

* Moment dokręcenia (N • m): TPS3R = 2.0

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Klasa dokładności	Postać krawędzi	Parametry skrawania :								IC	S	BS	RE	Geometria Tylko płytka w wykonaniu prawym.		
			MP6120	MP6130	MC7020	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MV1020						MV1030	VP15TF
JOMU090512ZZER-L	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.73	0.8	1.2	
JOMU090512ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.75	0.8	1.2	
JOMU090512ZZER-R	M	E	●	●	●				●	●	●	●	9.525	4.83	0.8	1.2	

(Po 10 płytek w opakowaniu)



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

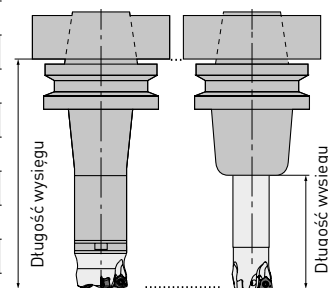
WJX09

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

KOREKTA ZALEŻNA OD DŁUGOŚCI WYSIĘGU

Należy pomnożyć zalecane parametry skrawania podane na str. 13–16 przez współczynnik korekcyjny zgodnie z poniższą tabelą.

	DCX	Długość wysięgu	Współczynnik korekcyjny		
			Vc	ap	fz
Głowica trzpieniowa Głowica mocowana na gwint	25–50	< 2.5×DCON	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCON	90 %	100 %	90 %
		4.0×DCON	85 %	90 %	85 %
		5.0×DCON	80 %	85 %	80 %
		7.5×DCON	70 %	75 %	75 %
Głowica nasadzana	40–80	< 2.5×DCX	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCX	85 %	100 %	90 %
		4.0×DCX	80 %	80 %	80 %
		5.0×DCX	75 %	75 %	60 %
		6.0×DCX	70 %	70 %	40 %
	≥100	8.0	100 %	100 %	100 %
		12.0	85 %	100 %	90 %
		16.0	80 %	80 %	80 %



WJX09

ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA


PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA (OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA)

Materiał	Twardość	Gatunek	Vc
Stale konstrukcyjne	≤180HB	MV1020	230 (180 – 280)
		MP6120	170 (120 – 220)
		MV1030	160 (100 – 220)
		MP6130	160 (110 – 200)
		VP15TF	170 (120 – 220)
		VP30RT	140 (100 – 180)
		MC7020	230 (180 – 280)
Stale węglowe Stale stopowe	180–280HB	MV1020	220 (170 – 270)
		MP6120	160 (100 – 220)
		MV1030	150 (80 – 220)
		MP6130	140 (90 – 200)
		VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 (80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
	280–350HB	MV1020	220 (170 – 270)
		MP6120	160 (100 – 220)
		MV1030	150 (80 – 220)
		MP6130	140 (90 – 200)
		VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 (80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
Stale narzędziowe stopowe	≤350HB (wyżarzane)	MP6120	160 (100 – 220)
		MP6130	140 (90 – 200)
		VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 (80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
Stale ulepszone cieplnie	35–45HRC	MP6120	120 (80 – 160)
		MP6130	100 (60 – 140)
		VP15TF	120 (80 – 160)
		VP30RT	90 (50 – 130)
		MC7020	—


WJX09 – PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA (OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA)

Materiał	Twardość	Gatunek	Vc
M	Stale nierdzewne austenityczne	MC7020	220 (170 – 270)
		MV1030	160 (130 – 200)
		MP7130	160 (130 – 200)
		MP7140	150 (120 – 180)
		VP30RT	150 (120 – 180)
	<200HB	MC7020	190 (140 – 240)
		MV1030	140 (80 – 200)
		MP7130	140 (100 – 200)
		MP7140	130 (80 – 180)
		VP30RT	130 (80 – 180)
Stale nierdzewne ferrytyczne i martenzytyczne	MC7020	220 (170 – 270)	
	MP7130	150 (100 – 200)	
	MP7140	130 (80 – 180)	
	VP30RT	130 (80 – 180)	
	MC7020	180 (130 – 230)	
Stale nierdzewne typu duplex	MP7130	130 (80 – 180)	
	MP7140	110 (60 – 160)	
	VP30RT	110 (60 – 160)	
	MC7020	170 (120 – 220)	
Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo	MP7130	110 (60 – 160)	
	MP7140	90 (50 – 130)	
	VP30RT	90 (50 – 130)	
	MC7020	170 (120 – 220)	
K	Żeliwa szare	MV1020	210 (160 – 260)
		VP15TF	180 (140 – 220)
		MV1030	160 (120 – 210)
	Żeliwa ciągliwe	MV1020	190 (140 – 240)
		VP15TF	160 (120 – 210)
		MV1030	130 (90 – 170)
S	Stop tytanu	VP15TF	130 (90 – 170)
		MP9120	50 (30 – 65)
		MP9130	40 (30 – 60)
	Stopy żaroodporne	VP15TF	50 (30 – 65)
		MP9120	30 (20 – 40)
		MP9130	40 (20 – 50)
H	Stale hartowane	VP15TF	40 (20 – 50)
		VP15TF	70 (40 – 100)

WJX09 – GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA/POSUW NA ZĄB

Materiał	Twardość	Rodzaj obróbki	ap		DCX 25.28(Z=2)	DCX 25.28(Z=3)	DCX 32-66	
					fz	fz	fz	
P	Stale konstrukcyjne ≤180HB	Obróbka bez chłodzenia (na sucho)	≤0.5	M, R	1.3 (0.4 – 2.0)	1.3 (0.4 – 2.0)	1.5 (0.5 – 2.0)	
				L	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)	
			≤1.0	M, R	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.2 (0.4 – 1.5)	
				L	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.2)	
			≤1.5	M, R	0.6 (0.3 – 1.0)	—	0.8 (0.4 – 1.2)	
	Stale węglowe stopowe 180-280HB		≤0.5	M, R	1.3 (0.4 – 1.7)	1.3 (0.4 – 1.7)	1.5 (0.4 – 2.0)	
				L	1.2 (0.3 – 1.5)	1.2 (0.3 – 1.5)	1.2 (0.3 – 1.5)	
			≤1.0	M, R	0.8 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 0.9)	1.0 (0.3 – 1.3)	
				L	0.7 (0.2 – 1.0)	0.7 (0.2 – 0.9)	0.7 (0.2 – 1.0)	
			≤1.5	M, R	0.5 (0.3 – 0.7)	—	0.7 (0.3 – 1.0)	
Stale węglowe stopowe narzędziowe 280-350HB ≤350HB	≤0.5	M, R	1.3 (0.4 – 1.7)	1.3 (0.4 – 1.7)	1.5 (0.4 – 2.0)			
		L	1.2 (0.3 – 1.5)	1.2 (0.3 – 1.5)	1.2 (0.3 – 1.5)			
	≤1.0	M, R	0.8 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 0.9)	1.0 (0.3 – 1.3)			
		L	0.7 (0.2 – 1.0)	0.7 (0.2 – 0.9)	0.7 (0.2 – 1.0)			
	≤1.5	M, R	0.5 (0.3 – 0.7)	—	0.7 (0.3 – 1.0)			
Stale ulepszone cieplnie 35-45HRC	≤0.5	M, R	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)	1.2 (0.3 – 1.5)			
		L	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)			
	≤1.0	M, R	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)	0.8 (0.2 – 1.0)			
		L	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)			
M	Stale nierdzewne austenityczne —	Obróbka bez chłodzenia (na sucho)	≤0.5	L	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	
				M	1.0 (0.4 – 1.2)	1.0 (0.4 – 1.2)	1.0 (0.4 – 1.2)	
			≤1.0	L	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)	
				M	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	
	Stale nierdzewne ferrytyczne i martenzytyczne ≤200HB		≤0.5	L	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	
				M	1.0 (0.4 – 1.2)	1.0 (0.4 – 1.2)	1.0 (0.4 – 1.2)	
			≤1.0	L	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)	
				M	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	
Stale nierdzewne typu duplex ≤280HB	≤0.5	L	0.6 (0.3 – 0.8)	0.6 (0.3 – 0.8)	0.6 (0.3 – 0.8)			
		M	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)			
	≤1.0	L	0.5 (0.2 – 0.7)	0.5 (0.2 – 0.7)	0.5 (0.2 – 0.7)			
		M	0.6 (0.3 – 0.7)	0.6 (0.3 – 0.7)	0.6 (0.3 – 0.7)			
Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo <450HB	≤0.5	L	0.6 (0.3 – 0.8)	0.6 (0.3 – 0.8)	0.6 (0.3 – 0.8)			
		M	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)			
	≤1.0	L	0.5 (0.2 – 0.7)	0.5 (0.2 – 0.7)	0.5 (0.2 – 0.7)			
		M	0.6 (0.3 – 0.7)	0.6 (0.3 – 0.7)	0.6 (0.3 – 0.7)			

WJX09 – GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA/POSUW NA ŻĄB

Materiał	Twardość	Rodzaj obróbki	ap		DCX 25.28(Z=2)	DCX 25.28(Z=3)	DCX 32-66	
					fz	fz	fz	
K Żeliwa szare	≤350MPa	Obróbka bez chłodzenia (na sucho)	≤0.5	M,R	1.3 (0.4 – 2.0)	1.3 (0.4 – 2.0)	1.5 (0.5 – 2.0)	
				L	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)	
			≤1.0	M,R	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.2 (0.4 – 1.5)	
				L	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.0 (0.3 – 1.3)	
			≤1.5	M,R	0.6 (0.3 – 1.0)	—	0.8 (0.4 – 1.2)	
	Żeliwa ciągliwe		≤450MPa	≤0.5	M,R	1.3 (0.4 – 1.7)	1.3 (0.4 – 1.7)	1.5 (0.4 – 2.0)
					L	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)
				≤1.0	M,R	0.8 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 0.9)	1.0 (0.3 – 1.3)
			L		0.8 (0.2 – 1.0)	0.7 (0.2 – 0.9)	0.8 (0.2 – 1.2)	
			≤800MPa	≤1.5	M,R	0.5 (0.3 – 0.7)	—	0.7 (0.3 – 1.0)
				≤0.5	M,R	1.0 (0.2 – 1.5)	1.0 (0.2 – 1.5)	1.3 (0.3 – 1.7)
L	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)			0.8 (0.3 – 1.2)			
S Stopy tytanu	—	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)	≤0.5	L	0.3 (0.2 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.6)	
				L	0.3 (0.2 – 0.4)	0.3 (0.2 – 0.4)	0.3 (0.2 – 0.4)	
			≤1.0	L,M,R	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	
				L,M,R	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)	
H Stale hartowane	40-55HRC	Obróbka bez chłodzenia (na sucho)	≤0.5	R,M	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)	
				R,M	0.5 (0.3 – 0.8)	0.4 (0.3 – 0.6)	0.5 (0.3 – 0.8)	
			≤1.0	R,M	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)	
				R,M	0.5 (0.3 – 0.8)	0.4 (0.3 – 0.6)	0.5 (0.3 – 0.8)	

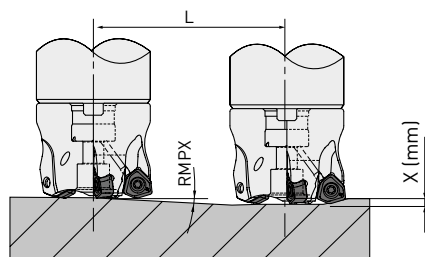
2/2

1. Podczas obróbki stopów tytanu i stopów żaroodpornych zaleca się stosowanie chłodzenia wewnętrznego. Zalecane jest zastosowanie dyszy chłodziwa (sprzedawanej oddzielnie).
2. Aby odprowadzanie wióra było skuteczne, stosować nadmuch powietrza podczas obróbki. Gdy skuteczność usuwania wióra za pomocą nadmuchu powietrza jest niska, zalecamy obróbkę na mokro.
3. Gdy wystąpią silne drgania, zmniejszyć parametry skrawania.
4. Podczas obróbki przerywanej zmniejszyć prędkość skrawania i posuw o 20 %.
5. Podczas obróbki ścianek i zagłębienia skośnego nie stosować posuwu $ap \geq 1.2$ mm.

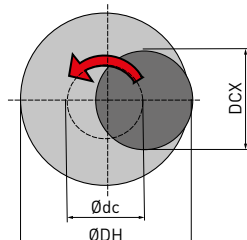
WJX09

MAKSYMALNE PARAMETRY DLA POSZCZEGÓLNYCH METOD OBRÓBKI

ZAGŁĘBIANIE SKOŚNE



INTERPOLACJA ŚRUBOWA



Jak określić geometryczne położenie środka frezu.

$$\text{ØDC} = \text{ØDH} - \text{DCX}$$

Geometryczne położenie środka frezu Średnica gotowego otworu Maksymalna średnica skrawania

Typ głowicy	APMX	DC	DCX	AZ ^{*1}	Zagłębienie skośne		Frezowanie z interpolacją śrubową (otwór nieprzelotowy z płaskim dnem)		Frezowanie z interpolacją śrubową (otwór przelotowy)
					RMPX	L (mm) ^{*2}	DH		DH
						x=1	Min.	Maks.	Min.
WJX09R25	1.2	14	25	0.8	4.7	12.2	38	47	34
WJX09R28	1.2	16.9	28	1.2	5.6	10.2	44	53	38
WJX09R32	1.2	20.9	32	1.2	4.2	13.7	52	61	46
WJX09R35	1.2	23.8	35	1.2	3.6	15.9	58	67	52
WJX09R40	1.2	28.8	40	1.2	2.9	19.8	68	77	61
WJX09-040	1.2	28.8	40	1.2	2.9	19.8	68	77	61
WJX09-050	1.2	38.8	50	1.2	2	28.7	88	97	81
WJX09R050	1.2	38.8	50	1.2	2	28.7	88	97	81
WJX09-052	1.2	40.8	52	1.2	1.9	30.2	92	101	85
WJX09-063	1.2	51.8	63	1.2	1.4	41	114	123	107
WJX09R063	1.2	51.8	63	1.2	1.4	41	114	123	107
WJX09-066	1.2	54.8	66	1.2	1.4	41	120	129	113

- Podczas zagłębienia skośnego i frezowania z interpolacją śrubową zalecamy zmniejszenie wartości posuwu na ząb.
- Uwaga: Podczas zagłębienia skośnego, frezowania z interpolacją śrubową i wiercenia może występować rozrzut długiego wióra.
- Frezowanie z interpolacją śrubową**
Aby uzyskać płaską powierzchnię dna podczas frezowania z interpolacją śrubową, należy usunąć resztkę materiału w środku (czopik).
Podczas frezowania z interpolacją śrubową wielkość skoku na obrót nie może przekraczać maksymalnej głębokości skrawania (APMX).
- Wiercenie**
Podczas wiercenia ustawić posuw osiowy na maks. 0.2 mm/obrót.

*1 AZ = maks. głębokość wgłębienia

*2 L = Wymagana odległość przy głębokości X mm

WJX14



FREZOWANIE WIELOFUNKCYJNE

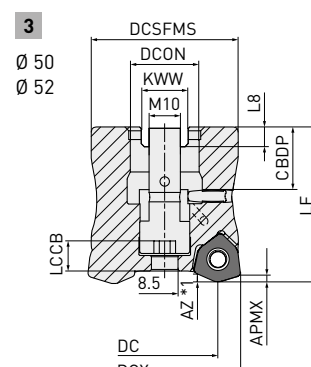
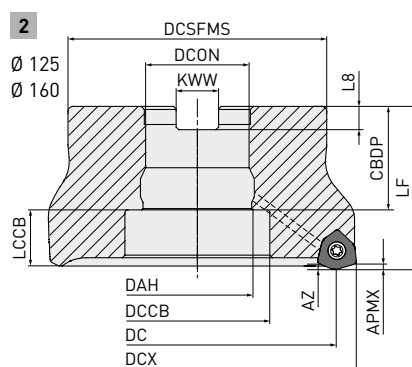
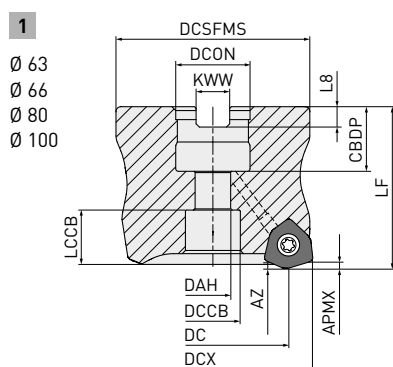


GAMP : -6°
 GAMF : -10°
 T : +13°
 I : +7°



GAMP : -7°
 GAMF : -10°
 T : +12°
 I : +7°

Cluczek imbusowy 7 mm służy do dokręcania śruby centralnej (w zestawie).



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

DCX	Śruba ustalająca	Geometria
Ø 63 (22)	HSC10030H	
Ø 63 (27), Ø 66, Ø 80	HSC12035H	
Ø 100	HSC16040H	
Ø 125, Ø 160	MBA20040H	

GŁOWICA NASADZANA

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	DCX	LF	RMPX	RMPX*	WT	ZNF	Rys.
WJX14-050A03AR	★	2	34.5	22	50	50	4.4°	5000	0.4	3	3
WJX14-050A04AR	●	2	34.5	22	50	50	4.4°	5000	0.4	4	3
WJX14-052A04AR	●	2	36.5	22	52	50	4.1°	5000	0.4	4	3
WJX14-063A04AR	●	2	47.5	22	63	50	3°	18200	0.7	4	1
WJX14-063A05AR	★	2	47.5	22	63	50	3°	18200	0.7	5	1
WJX14-063X05AR	●	2	47.5	27	63	50	3°	18200	0.6	5	1
WJX14-066X05AR	●	2	50.4	27	66	50	2.8°	17700	0.7	5	1
WJX14-080A05AR	●	2	64.4	27	80	50	2.1°	15600	1.2	5	1
WJX14-080A06AR	●	2	64.4	27	80	50	2.1°	15600	1.2	6	1
WJX14-100A06AR	★	2	84.4	32	100	63	1.5°	13500	2.5	6	1
WJX14-100A07AR	★	2	84.4	32	100	63	1.5°	13500	2.5	7	1
WJX14-125B07AR	★	2	109.4	40	125	63	1.2°	11600	3.2	7	2
WJX14-125B09AR	★	2	109.4	40	125	63	1.2°	11600	3.1	9	2
WJX14-160B09AR	★	2	144.4	40	160	63	0.8°	9900	4.9	9	2

1/1

* Maksymalną prędkość obrotową wrzeciona RPMX podaje się, celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
 1. Stosując obróbkę z wysokimi prędkościami wrzeciona upewnić się, czy płytki i głowica są właściwie wyważone.



WJX14 – GŁOWICA NASADZANA

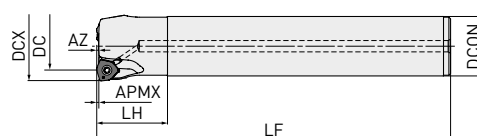
WYMIARY MONTAŻOWE

Numer zamówieniowy	CBDP	DAH	DCCB	DCON	DCSFMS	DCX	KWW	LCCB	L8	Rys.
WJX14-050A03AR	20	—	—	22	47	50	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-050A04AR	20	—	—	22	47	50	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-052A04AR	20	—	—	22	47	52	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-063A04AR	20	11	17	22	60	63	10.4	16.7	6.3	1
WJX14-063A05AR	20	11	17	22	60	63	10.4	16.7	6.3	1
WJX14-063X05AR	23	13	20	27	60	63	12.4	15.7	7	1
WJX14-066X05AR	23	13	20	27	60	66	12.4	15.7	7	1
WJX14-080A05AR	23	13	20	27	76	80	12.4	15.7	7	1
WJX14-080A06AR	23	13	20	27	76	80	12.4	15.7	7	1
WJX14-100A06AR	26	17	26	32	96	100	14.4	25.7	8	1
WJX14-100A07AR	26	17	26	32	96	100	14.4	25.7	8	1
WJX14-125B07AR	40	42	56	40	100	125	16.4	21.7	9	2
WJX14-125B09AR	40	42	56	40	100	125	16.4	21.7	9	2
WJX14-160B09AR	40	42	56	40	100	160	16.4	21.7	9	2

1/1



GŁOWICA TRZPIENIOWA



Tylko głowica w wykonaniu prawym.





Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	RMPX	RPMX*	ZNF
WJX14R5003SA42S	★	2	34.5	42	50	150	50	4.4°	21200	3
WJX14R5003SA42L	★	2	34.5	42	50	250	50	4.4°	21200	3

* Maksymalną prędkość obrotową wrzeciona RPMX podaje się, celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
1. Stosując obróbkę z wysokimi prędkościami wrzeciona upewnić się, czy płytki i głowica są właściwie wyważone.



WJX14

CZĘŚCI ZAPASOWE

Typ głowicy		 	
	Śruba mocująca	Klucz (do płytek)	Środek zapobiegający zatarciu
WJX14 Głowica nasadzana	TS5R	TKY20T	MK1KS
WJX14 Głowica trzpieniowa	TS5R	TKY20D	MK1KS

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

PŁYTKI


Klasa dokładności	Postać krawędzi	MP6120	MP6130	MC7020	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	NEW MV1020	NEW MV1030	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE	Geometria			
																	E	F	S	
P Stale	●	✱	●						●	●	●	✱						●	●	●
M Stal nierdzewna			●	●	✱				●	●	●	✱						●	●	●
K Żeliwo									●	●	✱							●	●	●
S Stopy żaroodporne, tytan						●	✱				●							●	●	●
H Stale hartowane												●						●	●	●

Parametry skrawania :
 ●: Obróbka stabilna ●: Obróbka ogólna
 ✱: Obróbka niestabilna

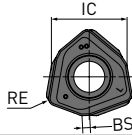
Postać krawędzi:
 E: Zaokrąglona F: Ostra S: Jednościnnowa zaokrąglona
 T: Jednościnnowa Z: Szeroki ścin

Numer zamówieniowy **Klasa dokładności** **Postać krawędzi** **MP6120** **MP6130** **MC7020** **MP7130** **MP7140** **MP9120** **MP9130** **NEW MV1020** **NEW MV1030** **VP15TF** **VP30RT** **IC** **S** **BS** **RE** **Geometria**

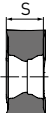
Tylko płytka w wykonaniu prawym.




JOMU140715ZZER-L



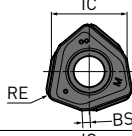
IC S BS RE



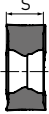
S




JOMU140715ZZER-M



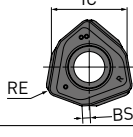
IC S BS RE



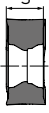
S



JOMU140715ZZER-R



IC S BS RE



S

(Po 10 płytek w opakowaniu)



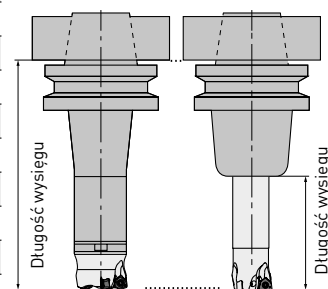
WJX14

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

KOREKTA ZALEŻNA OD DŁUGOŚCI WYSIĘGU

Należy pomnożyć zalecane parametry skrawania podane na str. 22–25 przez współczynnik korekcyjny zgodnie z poniższą tabelą.

	DCX	Długość wysięgu	Współczynnik korekcyjny		
			Vc	ap	fz
Głowica trzpieniowa	50	< 2.5×DCON	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCON	90 %	100 %	90 %
		4.0×DCON	80 %	80 %	90 %
Głowica nasadzana	63–80	< 2.5×DCX	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCX	85 %	100 %	90 %
		4.0×DCX	80 %	80 %	80 %
		5.0×DCX	75 %	75 %	60 %
	>100	6.0×DCX	70 %	70 %	40 %
		200 mm	100 %	100 %	100 %
		300 mm	85 %	100 %	90 %
		400 mm	80 %	80 %	80 %



WJX14 – PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA (OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA)


Materiał	Twardość	Gatunek	Vc
P	Stale konstrukcyjne ≤180HB	MV1020	220 (170 – 270)
		MP6120	150 (100 – 200)
		MP6130	140 (90 – 180)
		VP15TF	150 (100 – 200)
		MV1030	130 (80 – 180)
		VP30RT	120 (80 – 160)
	Stale węglowe Stale stopowe 180–280HB	MV1020	200 (150 – 250)
		MP6120	140 (80 – 200)
		MV1030	120 (60 – 180)
		MP6130	120 (70 – 180)
		VP15TF	140 (80 – 200)
		VP30RT	100 (60 – 150)
Stale węglowe Stale stopowe 280–350HB	MP6120	140 (80 – 200)	
	MP6130	120 (70 – 180)	
	VP15TF	140 (80 – 200)	
	VP30RT	100 (60 – 150)	
	MP6120	140 (80 – 200)	
	MP6130	120 (70 – 180)	
Stale narzędziowe stopowe ≤350HB (wyżarzane)	VP15TF	140 (80 – 200)	
	VP30RT	100 (60 – 150)	
	MP6120	140 (80 – 200)	
	MP6130	120 (70 – 180)	
	VP15TF	140 (80 – 200)	
	VP30RT	100 (60 – 150)	
Stale ulepszone cieplnie 35–45HRC	MP6120	110 (70 – 150)	
	MP6130	90 (50 – 130)	
	VP15TF	110 (70 – 150)	
	VP30RT	80 (40 – 120)	
	MC7020	220 (170–270)	
	MV1030	160 (130 – 200)	
M	Stale nierdzewne austenityczne ≤200HB	MP7130	160 (130 – 200)
		MP7140	150 (120 – 180)
		VP30RT	150 (120 – 180)
		MC7020	190 (140 – 240)
		MV1030	140 (100 – 200)
		VP30RT	130 (80 – 180)
	Stale nierdzewne austenityczne >200HB	MP7130	140 (100 – 200)
		MP7140	130 (80 – 180)
		VP30RT	130 (80 – 180)
		MC7020	220 (170 – 270)
		MP7130	150 (100 – 200)
		MP7140	130 (80 – 180)
Stale nierdzewne ferrytyczne i martenzytyczne ≤200HB	VP30RT	130 (80 – 180)	
	MC7020	180 (130 – 230)	
	MP7130	130 (80 – 180)	
	MP7140	110 (60 – 160)	
	VP30RT	110 (60 – 160)	
	MC7020	170 (120 – 220)	
Stale nierdzewne typu duplex ≤280HB	MP7130	110 (60 – 160)	
	MP7140	90 (50 – 130)	
	VP30RT	90 (50 – 130)	
	MC7020	170 (120 – 220)	
	MP7130	110 (60 – 160)	
	MP7140	90 (50 – 130)	
Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo <450HB	VP30RT	90 (50 – 130)	

WJX14 – PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA (OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA)


	Materiał	Twardość	Gatunek	Vc
K	Żeliwa szare	≤350MPa	VP15TF	160 (120 – 200)
			MV1020	200 (150 – 250)
	Żeliwa ciągliwe	≤450MPa	MV1030	150 (100 – 200)
			VP15TF	150 (100 – 200)
	Żeliwa ciągliwe	≤800MPa	MV1020	180 (130 – 230)
			MV1030	120 (80 – 160)
		VP15TF	120 (80 – 160)	
S	Stopy żaroodporne	—	MP9120	40 (20 – 50)
			MP9130	30 (20 – 40)
			VP15TF	40 (20 – 50)
H	Stale hartowane	40-55HRC	VP15TF	70 (40 – 100)

2/2

WJX14 – GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA/POSUW NA ŻĄB

Materiał	Twardość	ap		DCX=50.52	DCX>63	
				fz	fz	
P	Stale konstrukcyjne	≤180HB	≤1	M, R	1.5 [0.6 – 2.5]	1.7 [0.6 – 2.8]
			≤1	L	1.2 [0.4 – 2.0]	1.2 [0.4 – 2.0]
			≤1.5	M, R	1.3 [0.6 – 2.0]	1.5 [0.6 – 2.5]
			≤1.5	L	1.0 [0.4 – 1.8]	1.0 [0.4 – 1.8]
			≤2	M, R	1.2 [0.6 – 2.0]	1.3 [0.6 – 2.5]
			≤2	L	0.8 [0.4 – 1.7]	0.8 [0.4 – 1.7]
			≤2.5	M, R	0.8 [0.3 – 1.5]	1.0 [0.3 – 1.6]
			≤3	M, R	0.4 [0.2 – 1.0]	0.5 [0.2 – 1.2]
	Stale węglowe Stale stopowe	180 – 280HB	≤1	M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
			≤1	L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
			≤1.5	M, R	1.2 [0.5 – 1.7]	1.3 [0.5 – 2.5]
			≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
			≤2	M, R	1.0 [0.5 – 1.5]	1.2 [0.5 – 2.0]
			≤2	L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
≤2.5			M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]	
≤3			M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]	
Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	280 – 350HB ≤350HB (Wyżarzane)	≤1	M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]	
		≤1	L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]	
		≤1.5	M, R	1.2 [0.5 – 1.7]	1.3 [0.5 – 2.2]	
		≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]	
		≤2	M, R	1.0 [0.5 – 1.5]	1.2 [0.5 – 2.0]	
		≤2	L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]	
		≤2.5	M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]	
		≤3	M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]	
Stale ulepszone cieplnie	35 – 45HRC	≤1	M, R	1.3 [0.4 – 1.7]	1.5 [0.4 – 2.0]	
		≤1	L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]	
		≤1.5	M, R	1.0 [0.4 – 1.5]	1.2 [0.4 – 1.5]	
		≤1.5	L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]	
		≤2	M, R	0.8 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.3]	
		≤2	L	0.5 [0.3 – 0.8]	0.5 [0.3 – 0.8]	
		≤1	L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]	
		≤1	M	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]	
M	Stale nierdzewne austenityczne	≤200HB	≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
			≤1.5	M	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
			≤1	L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
			≤1	M	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]
	Stale nierdzewne ferrytyczne i martenzytyczne	≤200HB	≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
			≤1.5	M	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
			≤1	L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
			≤1	M	0.8 [0.4 – 1.0]	0.8 [0.4 – 1.0]
	Stale nierdzewne typu duplex	≤280HB	≤1.5	L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]
			≤1.5	M	0.8 [0.4 – 0.8]	0.8 [0.4 – 0.8]
≤1			L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]	
≤1			M	0.8 [0.4 – 1.0]	0.8 [0.4 – 1.0]	
Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo	≤450HB	≤1.5	L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]	
		≤1.5	M	0.8 [0.4 – 0.8]	0.8 [0.4 – 0.8]	
		≤1	L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]	
		≤1	M	0.8 [0.4 – 1.0]	0.8 [0.4 – 1.0]	

WJX14 – GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA/POSUW NA ŻĄB

Materiał	Twardość	ap 	DCX=50.52		DCX>63
			fz		fz
K Żeliwa szare	≤350MPa	≤1	M, R	1.7 [0.6 – 2.5]	1.8 [0.6 – 2.8]
		≤1	L	1.3 [0.4 – 2.0]	1.3 [0.4 – 2.0]
		≤1.5	M, R	1.5 [0.6 – 2.0]	1.7 [0.6 – 2.5]
		≤1.5	L	1.2 [0.4 – 1.8]	1.2 [0.4 – 1.8]
		≤2	M, R	1.3 [0.6 – 2.0]	1.5 [0.6 – 2.5]
		≤2	L	1.0 [0.4 – 1.5]	1.0 [0.4 – 1.5]
		≤2.5	M, R	0.8 [0.3 – 1.5]	1.0 [0.3 – 1.6]
		≤3	M, R	0.4 [0.2 – 1.0]	0.5 [0.2 – 1.2]
K Żeliwa ciągliwe	≤450MPa	≤1	M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
		≤1	L	1.2 [0.3 – 2.0]	1.2 [0.3 – 2.0]
		≤1.5	M, R	1.3 [0.5 – 1.8]	1.5 [0.5 – 2.0]
		≤1.5	L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
		≤2	M, R	1.2 [0.5 – 1.8]	1.3 [0.5 – 2.0]
		≤2	L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
	≤800MPa	≤2.5	M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
		≤3	M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
		≤1	M, R	1.3 [0.4 – 1.8]	1.5 [0.4 – 2.0]
		≤1	L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
		≤1.5	M, R	1.2 [0.4 – 1.5]	1.3 [0.4 – 1.8]
		≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
S Stop tytanu	—	≤2	M, R	1.0 [0.4 – 1.5]	1.2 [0.4 – 1.8]
		≤2	L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
		≤1	L	0.3 [0.2 – 0.6]	0.3 [0.2 – 0.6]
S Stopy żaroodporne	—	≤1.5	L	0.3 [0.2 – 0.5]	0.3 [0.2 – 0.5]
		≤1	L, M, R	1.0 [0.3 – 1.3]	1.0 [0.3 – 1.3]
		≤1.5	L, M, R	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
H Stale hartowane	40 – 55HRC	≤2	L, M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
		≤1	R, M	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
		≤1.5	R, M	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
		≤2	R, M	0.5 [0.3 – 0.8]	0.5 [0.3 – 0.8]

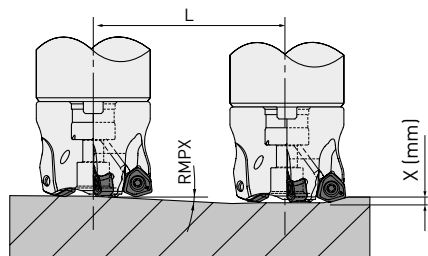
2/2

1. Podczas obróbki stopów tytanu i stopów żaroodpornych zaleca się stosowanie chłodzenia wewnętrznego. Zalecane jest zastosowanie dyszy chłodziwa (sprzedawanej oddzielnie).
2. Aby odprowadzanie wióra było skuteczne, stosować nadmuch powietrza podczas obróbki. Gdy skuteczność usuwania wióra za pomocą nadmuchu powietrza jest niska, zalecamy obróbkę na mokro.
3. Gdy wystąpią silne drgania, zmniejszyć parametry skrawania.
4. Podczas obróbki przerywanej zmniejszyć prędkość skrawania i posuw o 20 %.
5. Podczas obróbki ścianek i zagłębienia skośnego nie stosować posuwu $ap \geq 2$ mm.

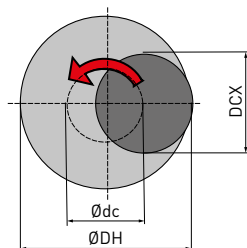
WJX14

MAKSYMALNE PARAMETRY DLA POSZCZEGÓLNYCH METOD OBRÓBKI

ZAGŁĘBIANIE SKOŚNE



INTERPOLACJA ŚRUBOWA



Jak określić geometryczne położenie środka frezu.

$$\text{ØDC} = \text{ØDH} - \text{DCX}$$

Geometryczne położenie środka frezu = Średnica gotowego otworu - Maksymalna średnica skrawania

Typ głowicy	APMX	DC	DCX	AZ ^{*1}	Zagłębienie skośne			Frezowanie z interpolacją śrubową (otwór nieprzelotowy z płaskim dnem)		Frezowanie z interpolacją śrubową (otwór przelotowy)
					RMPX	L (mm) ^{*2}		DH		DH
						x=1	x=2	Min.	Maks.	Min.
WJX14-063	2	47.5	63	2.1	3.0°	19.1	38.2	108	123	99
WJX14-066	2	50.4	66	2.1	2.8°	20.5	40.9	114	129	105
WJX14-080	2	64.4	80	2.1	2.1°	27.3	54.6	142	157	133
WX14-100	2	84.4	100	2.1	1.5°	38.2	76.4	182	197	173
WJX14-125	2	109.4	125	2.1	1.2°	47.8	95.5	232	247	223
WJX14-160	2	144.4	160	2.1	0.8°	71.7	143.3	302	317	293

- Podczas zagłębienia skośnego i frezowania z interpolacją śrubową zalecamy zmniejszenie wartości posuwu na ząb.
- Uwaga: Podczas zagłębienia skośnego, frezowania z interpolacją śrubową i wiercenia może występować rozrzut długiego wióra.
- Frezowanie z interpolacją śrubową**
Aby uzyskać płaską powierzchnię dna podczas frezowania z interpolacją śrubową, należy usunąć resztkę materiału w środku (czopik).
Podczas frezowania z interpolacją śrubową wielkość skoku na obrót nie może przekraczać maksymalnej głębokości skrawania (APMX).
- Wiercenie**
Podczas wiercenia ustawić posuw osiowy na maks. 0.2 mm/obrót.

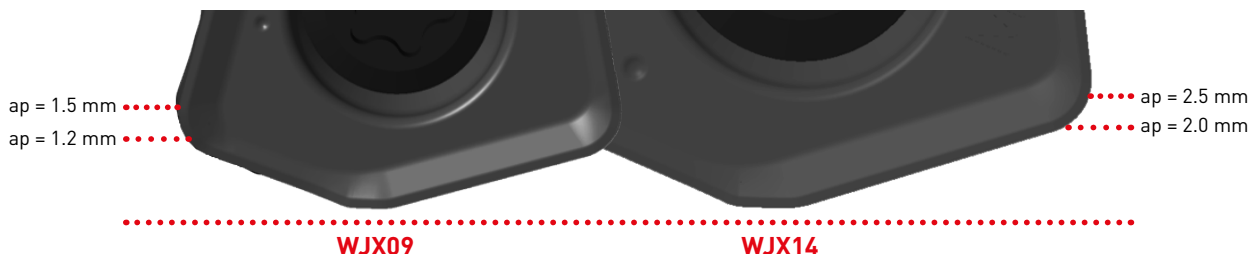
*1 AZ = maks. głębokość wgłębienia

*2 L = Wymagana odległość przy głębokości X mm

WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA

Prostą krawędzią skrawającą można wykonywać obróbkę do głębokości 2.0 mm (APMX). Podczas frezowania czołowego stali i żeliw głębokość skrawania można ustawić na maks. 3.0 mm (z uwzględnieniem promienia naroża). Przy głębokości skrawania powyżej 2.0 mm zmniejszyć posuw. Patrz parametry skrawania na stronie 21–22.



NIEOBROBIONY NADDATEK

Frez WJX należy programować jak frez z promieniem naroża. Na rysunku z prawej strony pokazano przybliżoną wielkość nieobrobionego naddatku K. W tabeli poniżej podano wielkość nieobrobionego naddatku H na ścianie pionowej.

Nieobrobiony naddatek K
 WJX 09 = 0.94 mm
 WJX 14 = 1.41 mm

Promień naroża RE (ok.)
 WJX09 = R 2.0 mm
 WJX14 = R 3.0 mm

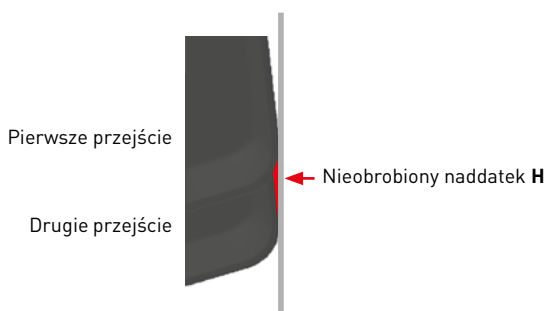


WJX09

ap	Nieobrobiony naddatek H
0.5	0.02
1.0	0.07
1.2	0.09

WJX14

ap	Nieobrobiony naddatek H
1.0	0.05
1.5	0.08
2.0	0.12



ŚREDNICA FREZU A ŚREDNICA POWIERZCHNI PŁASKIEJ

Maksymalna średnica skrawania (DCX) podana w tabeli dla frezów WJX nie jest równa średnicy płaskiej powierzchni uzyskanej podczas frezowania czołowego. Możliwe średnice powierzchni płaskiej podano jako wartość DC. Zwracamy uwagę, że jest ona zawsze mniejsza od DCX.



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:

□

□

┌

└

B235P 

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