

---

# 415SD

---

PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI Z DUŻYM POSUWEM  
STOPÓW TYTANU

---



*M*plus...

# 415SD

## WYDAJNA OBRÓBKA Z DUŻYMI POSUWAMI



### FREZ DO OBRÓBKI Z DUŻYM POSUWEM, ZAPEWNIĄ STABILNOŚĆ I WYSOKĄ WYDAJNOŚĆ

- Nierównomiernie rozmieszczone krawędzie skrawające redukują wibracje, szczególnie w zastosowaniach z długim wysięgiem.
- Gęsta i bardzo gęsta podziałka umożliwiają wysoką wydajność obróbki.
- Starannie dobrana stal na korpus narzędzia pozwala bezpiecznie przenosić siłę skrawania. Ponadto powłoka niklowa zwiększa ochronę przed zużyciem i korozją.
- Umiejscowienie płytki w głowicy w połączeniu z idealną geometrią i precyzyjnie zlokalizowanym wylotem chłodziwa, zapewnia maksymalną stabilność i wydajność obróbki.

### WYDAJNOŚĆ OBRÓBKI

Kąt przystawienia 15° pozwala osiągnąć APMX na poziomie 2 mm, co umożliwia wysoką wydajność skrawania przy niewielkich siłach promieniowych.

### DEDYKOWANE APLIKACJE

Zastosowanie różnych średnic oraz precyzyjne rozmieszczenie dysz chłodzących umożliwia doskonałe odprowadzanie wióra oraz redukcję i rozpraszanie wysokich temperatur występujących na krawędzi skrawającej.

### BEZPIECZNY, PRECYZYJNY I NIEZAWODNY

Dokładne pozycjonowanie, pewne mocowanie płytek z dużymi powierzchniami styku, oferuje możliwość wysokowydajnej obróbki stali nierdzewnych i materiałów żaroodpornych z dużymi posuwami.



# 415SD

## PŁYTKI DO WYDAJNEJ OBRÓBKI Z DUŻYMI POSUWAMI

**GATUNEK MP9130, POWLEKANY PVD, PRZEZNACZONY DO WYSOKOWYDAJNEJ OBRÓBK TYTANU**

- Frezowanie czółowe z dużymi posuwami, obejmujące posuw promieniowy, zagłębienie osiowe oraz zagłębienie skośne.
- Idealny do obróbki elementów wymagających długiego wysięgu.
- Doskonale nadaje się do maszyn o małej mocy i mocowania elementów o niskiej sztywności.



**ŁAMACZ TYPU L**

Idealny do zastosowań wymagających niskich oporów skrawania.



**ŁAMACZ TYPU M**

Pierwszy wybór, kiedy konieczne jest połączenie stabilności krawędzi skrawającej i niskich oporów skrawania.



**ŁAMACZ TYPU R**

Wysoka stabilność krawędzi skrawającej podczas ciężkiej obróbki przerywanej lub trudnych warunków skrawania.



**Najwyższa produktywność, nawet gdy obróbka wymaga niskich oporów skrawania.**

- Niskie zużycie energii.
- Zaprojektowany, aby osiągnąć niskie promieniowe siły skrawania.
- Niezawodność procesu i długa żywotność narzędzia, zwłaszcza podczas obróbki materiałów trudnoobrabialnych.
- Stabilna i wytrzymała płytka 4-krawędziowa zapewniająca wydajne, frezowanie z dużymi posuwami.

# 415SD



## FREZ DO OBRÓBKI Z DUŻYM POSUWEM

**P** **K** **S**

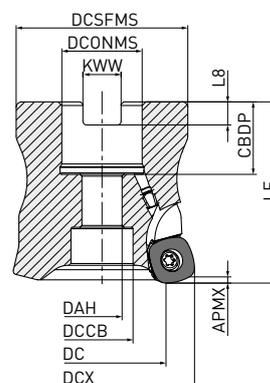


### 415SD

GAMP: 9°

GAMF: 5° – 6°

1



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

DCX	Śruba ustalająca	Geometria
Ø 50, Ø 52	HSC10035	1 
Ø 63, Ø 66	HSC12035	

### GŁOWICA NASADZANA

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCONMS	DCX	LF	RMPX	WT	ZEFP		Typ	
415SD-050A04AR-E	●	2	33.4	22	50	50	3°	0.4	4	●	1	SDMT12
415SD-050A05AR-E	●	2	33.4	22	50	50	3°	0.4	5	●	1	
415SD-052A04AR-E	●	2	35.4	22	52	50	3°	0.4	4	●	1	
415SD-052A06AR-E	●	2	35.4	22	52	50	3°	0.4	6	●	1	
415SD-063X05AR-E	●	2	46.5	27	63	50	2°	0.7	5	●	1	
415SD-063X07AR-E	●	2	46.5	27	63	50	2°	0.7	7	●	1	
415SD-066X05AR-E	●	2	49.4	27	66	50	1.9°	0.7	5	●	1	
415SD-066X07AR-E	●	2	49.4	27	66	50	1.9°	0.7	7	●	1	

1/1

1. Maks. głębokość skrawania (APMX) patrz strona 7.



# 415SD



## FREZ DO OBRÓBKİ Z DUŻYM POSUWEM

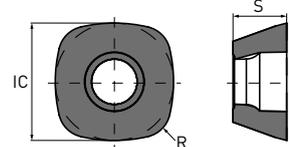
### WYMIARY MONTAŻOWE

Numer zamówieniowy	CBDP	DAH	DCCB	DCONMS	DCSFMS	DCX	KWW	L8	Typ
415SD-050A04AR-E	20	11	17	22	47	50	10.4	6.3	1
415SD-050A05AR-E	20	11	17	22	47	50	10.4	6.3	1
415SD-052A04AR-E	20	11	17	22	47	52	10.4	6.3	1
415SD-052A06AR-E	20	11	17	22	47	52	10.4	6.3	1
415SD-063X05AR-E	22	13	19	27	60	63	12.4	7.0	1
415SD-063X07AR-E	22	13	19	27	60	63	12.4	7.0	1
415SD-066X05AR-E	22	13	19	27	60	66	12.4	7.0	1
415SD-066X07AR-E	22	13	19	27	60	66	12.4	7.0	1

1/1

## PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Klasa dokładności	MP9130	NEW MV1020	NEW MV1030	IC	S	RE	Kształt
		●	●	●				
SDMT125530ZEN-L	L	●	●	●	12.25	5.56	3.0	
SDMT125530ZEN-M	M	●	●	●	12.25	5.56	3.0	
SDMT125530ZSN-R	R	●	●	●	12.25	5.56	3.0	



1/1

# 415SD



## FREZ DO OBRÓBKI Z DUŻYM POSUWEM

### CZĘŚCI ZAPASOWE

Typ oprawki narzędzia					
	Wkręt dociskowy	Klucz flagowy	Dysza chłodziwa	Standardowy klucz fajkowy	Smar zapobiegający zatarciu
415SD	TPS43	TIP15W-E	HSD04004H12	HKY20R	MK1KS

1. Moment dokręcenia (N • m): TPS43 = 3.5

### DOSTĘPNE SĄ DYSZE O RÓŻNYCH ŚREDNICACH, OD KTÓRYCH ZALEŻY CIŚNIENIE CHŁODZIWA

	← Standard →			
	≤ 1 Mpa (≤ 20 l/min.)	≥ 3 Mpa (≥ 25 l/min.)	≥ 5 Mpa (≥ 30 l/min.)	≥ 7 Mpa (≥ 50 l/min.)
Średnica dyszy	Ø 0.6 mm	Ø 0.8 mm	Ø 1.2 mm	Ø 1.6 mm
Numer zamówieniowy	HSD04004H06	HSD04004H08	HSD04004H12	HSD04004H16

# 415SD

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### WSPÓŁCZYNNIK KORYGUJĄCY ZALEŻNY OD WYSIĘGU FREZA

	DCX	Długość wysięgu	Współczynnik korekcyjny		
			Vc	ap	fz
Głowica nasadzana	50 – 66	<2.5xDCX	100%	100%	100%
		3.0xDCX	85%	100%	90%
		4.0xDCX	80%	80%	80%
		5.0xDCX	75%	75%	60%
		6.0xDCX	70%	70%	40%

### OBRÓBKA NA MOKRO

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Gatunek	APMX	Vc		
					ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.75 DC	ae = DC
S Stopy tytanu	—	● ● ✱	MP9130	≤ 1	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP9130	≤ 2	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)

1/1

**NEW**

### OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA (NA SUCHO)

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Gatunek	APMX	Vc		
					ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.75 DC	ae = DC
P Stale konstrukcyjne	≤ 180 HB	● ● ✱	MV1020	≤ 2	220 (170 – 270)	220 (170 – 270)	220 (170 – 270)
			MV1030	≤ 2	140 ( 80 – 200)	140 ( 80 – 200)	140 ( 80 – 200)
	180 – 280 HB	● ● ✱	MV1020	≤ 2	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)
			MV1030	≤ 2	120 ( 60 – 180)	120 ( 60 – 180)	120 ( 60 – 180)
			280 – 350 HB	MV1020	≤ 2	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)
MV1030	≤ 2	90 ( 30 – 150)		90 ( 30 – 150)	90 ( 30 – 150)		
K Żeliwa ciągliwe	Wytrzymałość na rozciąganie ≤ 450MPa	● ● ✱	MV1020	≤ 2	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)
			MV1030	≤ 2	140 (80 – 200)	140 ( 80 – 200)	140 ( 80 – 200)
	Wytrzymałość na rozciąganie ≤ 800MPa	MV1020	≤ 2	180 (130 – 230)	180 (130 – 230)	180 (130 – 230)	
		MV1030	≤ 2	140 (80 – 200)	140 ( 80 – 200)	140 ( 80 – 200)	

1/1

## 415SD

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

## GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Chłodzenie	Gatunek	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.75 DC		ae = DC				
					 ap	 fz	 ap	 fz	 ap	 fz			
P Stale konstrukcyjne ≤ 180 HB		●	✗	MV1020	L	≤1	0.9 [0.4 - 1.2]	L	≤1	0.8 [0.4 - 1.1]	L	≤1	0.8 [0.4 - 1.0]
		●	✗	MV1030	L	≤1	0.9 [0.4 - 1.2]	L	≤1	0.8 [0.4 - 1.1]	L	≤1	0.8 [0.4 - 1.0]
		●	✗	MV1020	L	≤2	0.8 [0.4 - 1.2]	L	≤2	0.7 [0.4 - 1.1]	L	≤2	0.7 [0.4 - 1.0]
		●	✗	MV1030	L	≤2	0.8 [0.4 - 1.2]	L	≤2	0.7 [0.4 - 1.1]	L	≤2	0.7 [0.4 - 1.0]
		●	✗	MV1020	L	≤1	—	L	≤1	—	L	≤1	—
		●	✗	MV1030	L	≤1	—	L	≤1	—	L	≤1	—
		●	✗	MV1020	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
		●	✗	MV1030	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
		●	✗	MV1020	M	≤1	1.2 [0.4 - 1.8]	M	≤1	1.1 [0.4 - 1.6]	M	≤1	1.1 [0.4 - 1.6]
		●	✗	MV1030	M	≤1	1.2 [0.4 - 1.8]	M	≤1	1.1 [0.4 - 1.6]	M	≤1	1.1 [0.4 - 1.6]
		●	✗	MV1020	M	≤2	1.1 [0.4 - 1.8]	M	≤2	1.0 [0.4 - 1.6]	M	≤2	1.0 [0.4 - 1.6]
		●	✗	MV1030	M	≤2	1.1 [0.4 - 1.8]	M	≤2	1.0 [0.4 - 1.6]	M	≤2	1.0 [0.4 - 1.6]
		●	✗	MV1020	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]
		●	✗	MV1030	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]
		●	✗	MV1020	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]
		●	✗	MV1030	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]
		✚	✗	MV1020	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]
		✚	✗	MV1030	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]
		✚	✗	MV1020	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]
		✚	✗	MV1030	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]
		●	✗	MV1020	R	≤1	1.5 [0.4 - 2.1]	R	≤1	1.4 [0.4 - 1.9]	R	≤1	1.4 [0.4 - 1.9]
		●	✗	MV1030	R	≤1	1.5 [0.4 - 2.1]	R	≤1	1.4 [0.4 - 1.9]	R	≤1	1.4 [0.4 - 1.9]
		●	✗	MV1020	R	≤2	1.4 [0.4 - 2.1]	R	≤2	1.3 [0.4 - 1.9]	R	≤2	1.3 [0.4 - 1.9]
		●	✗	MV1030	R	≤2	1.4 [0.4 - 2.1]	R	≤2	1.3 [0.4 - 1.9]	R	≤2	1.3 [0.4 - 1.9]
		●	✗	MV1020	R	≤1	1.4 [0.4 - 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.7]
		●	✗	MV1030	R	≤1	1.4 [0.4 - 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.7]
		●	✗	MV1020	R	≤2	1.3 [0.4 - 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.7]
		●	✗	MV1030	R	≤2	1.3 [0.4 - 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.7]
		✚	✗	MV1020	R	≤1	1.4 [0.4 - 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.7]
		✚	✗	MV1030	R	≤1	1.4 [0.4 - 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.7]
✚	✗	MV1020	R	≤2	1.3 [0.4 - 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.7]		
✚	✗	MV1030	R	≤2	1.3 [0.4 - 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.7]		

**415SD – GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ŻĄB**

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Chłodzenie	Gatunek	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.75 DC		ae = DC				
					 ap	 fz	 ap	 fz	 ap	 fz			
P	Stale węglowe, stopowe	●	✗	MV1020	L	≤1	0.7 [0.4 - 1.1]	L	≤1	0.7 [0.4 - 1.0]	L	≤1	0.7 [0.4 - 1.0]
				MV1030	L	≤1	0.7 [0.4 - 1.1]	L	≤1	0.7 [0.4 - 1.0]	L	≤1	0.7 [0.4 - 1.0]
				MV1020	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
				MV1030	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
				MV1020	L	≤1	—	L	≤1	—	L	≤1	—
				MV1030	L	≤1	—	L	≤1	—	L	≤1	—
				MV1020	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
				MV1030	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
				MV1020	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]
				MV1030	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]	M	≤1	1.0 [0.4 - 1.5]
				MV1020	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]
				MV1030	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.9 [0.4 - 1.5]
				MV1020	M	≤1	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.4]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.3]
				MV1030	M	≤1	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.4]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.3]
				MV1020	M	≤2	0.8 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.4]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.3]
				MV1030	M	≤2	0.8 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.4]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.3]
				MV1020	M	≤1	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.4]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.3]
				MV1030	M	≤1	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.4]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.3]
				MV1020	M	≤2	0.8 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.4]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.3]
				MV1030	M	≤2	0.8 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.4]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.3]
				MV1020	M	≤1	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.4]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.3]
				MV1030	M	≤1	0.9 [0.4 - 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.4]	M	≤1	0.8 [0.4 - 1.3]
				MV1020	M	≤2	0.8 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.4]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.3]
				MV1030	M	≤2	0.8 [0.4 - 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.4]	M	≤2	0.7 [0.4 - 1.3]
				MV1020	R	≤1	1.4 [0.4 - 2.0]	R	≤1	1.2 [1.0 - 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.7]
				MV1030	R	≤1	1.4 [0.4 - 2.0]	R	≤1	1.2 [1.0 - 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.7]
				MV1020	R	≤2	1.3 [0.4 - 2.0]	R	≤2	1.1 [1.0 - 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.7]
				MV1030	R	≤2	1.3 [0.4 - 2.0]	R	≤2	1.1 [1.0 - 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.7]
				MV1020	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.8]	R	≤1	1.1 [0.8 - 1.6]	R	≤1	1.1 [0.4 - 1.6]
				MV1030	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.8]	R	≤1	1.1 [0.8 - 1.6]	R	≤1	1.1 [0.4 - 1.6]
MV1020	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.8]	R	≤2	1.0 [0.8 - 1.6]	R	≤2	1.0 [0.4 - 1.6]				
MV1030	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.8]	R	≤2	1.0 [0.8 - 1.6]	R	≤2	1.0 [0.4 - 1.6]				
MV1020	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.8]	R	≤1	1.1 [0.8 - 1.6]	R	≤1	1.1 [0.4 - 1.6]				
MV1030	R	≤1	1.2 [0.4 - 1.8]	R	≤1	1.1 [0.8 - 1.6]	R	≤1	1.1 [0.4 - 1.6]				
MV1020	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.8]	R	≤2	1.0 [0.8 - 1.6]	R	≤2	1.0 [0.4 - 1.6]				
MV1030	R	≤2	1.1 [0.4 - 1.8]	R	≤2	1.0 [0.8 - 1.6]	R	≤2	1.0 [0.4 - 1.6]				

## 415SD – GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Chłodzenie	Gatunek	ae ≤ 0.5 DC				ae ≤ 0.75 DC				ae = DC	
					ap		fz		ap		fz		ap	fz
P	Stale węglowe, stopowe	280 – 350 HB	●	✗	MV1020	L	≤1	0.6 [0.4 – 0.9]	L	≤1	0.6 [0.4 – 0.8]	L	≤1	0.6 [0.4 – 0.8]
			●	✗	MV1030	L	≤1	0.6 [0.4 – 0.9]	L	≤1	0.6 [0.4 – 0.8]	L	≤1	0.6 [0.4 – 0.8]
			●	✗	MV1020	L	≤2	0.5 [0.4 – 0.9]	L	≤2	0.5 [0.4 – 0.8]	L	≤2	0.5 [0.4 – 0.8]
			●	✗	MV1030	L	≤2	0.5 [0.4 – 0.9]	L	≤2	0.5 [0.4 – 0.8]	L	≤2	0.5 [0.4 – 0.8]
			●	✗	MV1020	L	≤1	—	L	≤1	—	L	≤1	—
			●	✗	MV1030	L	≤1	—	L	≤1	—	L	≤1	—
			●	✗	MV1020	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
			●	✗	MV1030	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
			●	✗	MV1020	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤1	0.8 [0.4 – 1.3]
			●	✗	MV1030	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤1	0.8 [0.4 – 1.3]
			●	✗	MV1020	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤2	0.7 [0.4 – 1.3]
			●	✗	MV1030	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤2	0.7 [0.4 – 1.3]
			●	✗	MV1020	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤1	0.7 [0.4 – 1.2]
			●	✗	MV1030	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤1	0.7 [0.4 – 1.2]
			●	✗	MV1020	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤2	0.6 [0.4 – 1.2]
			●	✗	MV1030	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤2	0.6 [0.4 – 1.2]
			✚	✗	MV1020	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤1	0.7 [0.4 – 1.2]
			✚	✗	MV1030	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤1	0.7 [0.4 – 1.2]
			✚	✗	MV1020	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤2	0.6 [0.4 – 1.2]
			✚	✗	MV1030	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤2	0.6 [0.4 – 1.2]
			●	✗	MV1020	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.1 [0.4 – 1.6]	R	≤1	1.1 [0.8 – 1.6]
			●	✗	MV1030	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.1 [0.4 – 1.6]	R	≤1	1.1 [0.8 – 1.6]
			●	✗	MV1020	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤2	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤2	1.0 [0.8 – 1.6]
			●	✗	MV1030	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤2	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤2	1.0 [0.8 – 1.6]
			●	✗	MV1020	R	≤1	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]
			●	✗	MV1030	R	≤1	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]
			●	✗	MV1020	R	≤2	1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤2	0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]
			●	✗	MV1030	R	≤2	1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤2	0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]
			✚	✗	MV1020	R	≤1	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]
			✚	✗	MV1030	R	≤1	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]
✚	✗	MV1020	R	≤2	1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤2	0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]			
✚	✗	MV1030	R	≤2	1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤2	0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]			

## 415SD – GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Chłodzenie	Gatunek	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.75 DC		ae = DC				
					ap	fz	ap	fz	ap	fz			
K Żeliwa ciągliwe	Wytrzymałość na rozciąganie ≤ 350 MPa	●	✘	MV1020	L	≤1	0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤1	0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤1	0.8 [0.4 – 1.1]
		●	✘	MV1030	L	≤1	0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤1	0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤1	0.8 [0.4 – 1.1]
		●	✘	MV1020	L	≤2	0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤2	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤2	0.7 [0.4 – 1.1]
		●	✘	MV1030	L	≤2	0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤2	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤2	0.7 [0.4 – 1.1]
		●	✘	MV1020	L	≤1	—	L	≤1	—	L	≤1	—
		●	✘	MV1030	L	≤1	—	L	≤1	—	L	≤1	—
		●	✘	MV1020	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
		●	✘	MV1030	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
		●	✘	MV1020	M	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.6]
		●	✘	MV1030	M	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.6]
		●	✘	MV1020	M	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.6]
		●	✘	MV1030	M	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.6]
		●	✘	MV1020	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]
		●	✘	MV1030	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]
		●	✘	MV1020	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]
		●	✘	MV1030	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]
		✚	✘	MV1020	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]
		✚	✘	MV1030	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]
		✚	✘	MV1020	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]
		✚	✘	MV1030	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]
		●	✘	MV1020	R	≤1	1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤1	1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤1	1.3 [1.1 – 1.9]
		●	✘	MV1030	R	≤1	1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤1	1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤1	1.3 [1.1 – 1.9]
		●	✘	MV1020	R	≤2	1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤2	1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤2	1.2 [1.1 – 1.9]
		●	✘	MV1030	R	≤2	1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤2	1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤2	1.2 [1.1 – 1.9]
		●	✘	MV1020	R	≤1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✘	MV1030	R	≤1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✘	MV1020	R	≤2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.7]
		●	✘	MV1030	R	≤2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.7]
		●	✘	MV1020	R	≤1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✘	MV1030	R	≤1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.7]
●	✘	MV1020	R	≤2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.7]		
●	✘	MV1030	R	≤2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.7]		

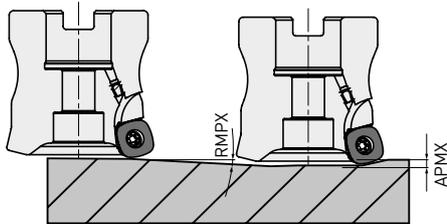
## 415SD – GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Chłodzenie	Gatunek	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.75 DC		ae = DC				
					 ap	 fz	 ap	 fz	 ap	 fz			
K Żeliwa ciągliwe	Wytrzymałość na rozciąganie ≤ 800 MPa	●	✘	MV1020	L	≤1	0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤1	0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤1	0.8 [0.4 – 1.1]
		●	✘	MV1030	L	≤1	0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤1	0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤1	0.8 [0.4 – 1.1]
		●	✘	MV1020	L	≤2	0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤2	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤2	0.7 [0.4 – 1.1]
		●	✘	MV1030	L	≤2	0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤2	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤2	0.7 [0.4 – 1.1]
		●	✘	MV1020	L	≤1	—	L	≤1	—	L	≤1	—
		●	✘	MV1030	L	≤1	—	L	≤1	—	L	≤1	—
		●	✘	MV1020	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
		●	✘	MV1030	L	≤2	—	L	≤2	—	L	≤2	—
		●	✘	MV1020	M	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.6]
		●	✘	MV1030	M	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.6]
		●	✘	MV1020	M	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.6]
		●	✘	MV1030	M	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.6]
		●	✘	MV1020	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]
		●	✘	MV1030	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]
		●	✘	MV1020	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]
		●	✘	MV1030	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]
		✚	✘	MV1020	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]
		✚	✘	MV1030	M	≤1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤1	0.9 [0.4 – 1.5]
		✚	✘	MV1020	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]
		✚	✘	MV1030	M	≤2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤2	0.8 [0.4 – 1.5]
		●	✘	MV1020	R	≤1	1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤1	1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤1	1.3 [1.1 – 1.9]
		●	✘	MV1030	R	≤1	1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤1	1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤1	1.3 [1.1 – 1.9]
		●	✘	MV1020	R	≤2	1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤2	1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤2	1.2 [1.1 – 1.9]
		●	✘	MV1030	R	≤2	1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤2	1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤2	1.2 [1.1 – 1.9]
		●	✘	MV1020	R	≤1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✘	MV1030	R	≤1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✘	MV1020	R	≤2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.7]
		●	✘	MV1030	R	≤2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.7]
		✚	✘	MV1020	R	≤1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.7]
		✚	✘	MV1030	R	≤1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤1	1.2 [0.4 – 1.7]
✚	✘	MV1020	R	≤2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.7]		
✚	✘	MV1030	R	≤2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤2	1.1 [0.4 – 1.7]		
S Stopy tytanu	—	●	💧	MP9130	L	≤1	0.7 [0.5 – 0.9]	L	≤1	0.6 [0.4 – 0.7]	L	≤1	0.5 [0.3 – 0.6]
		●	💧	MP9130	L	≤2	0.6 [0.4 – 0.8]	L	≤2	0.5 [0.3 – 0.6]	L	≤2	0.4 [0.2 – 0.5]
		●	💧	MP9130	M	≤1	0.7 [0.5 – 0.9]	M	≤1	0.6 [0.4 – 0.7]	M	≤1	0.5 [0.3 – 0.6]
		●	💧	MP9130	M	≤2	0.6 [0.4 – 0.8]	M	≤2	0.5 [0.3 – 0.6]	M	≤2	0.4 [0.2 – 0.5]
		●	💧	MP9130	R	≤1	0.8 [0.6 – 1.0]	R	≤1	0.7 [0.4 – 0.9]	R	≤1	0.6 [0.4 – 0.8]
		●	💧	MP9130	R	≤2	0.7 [0.5 – 0.9]	R	≤2	0.6 [0.3 – 0.8]	R	≤2	0.5 [0.3 – 0.7]
		✚	💧	MP9130	R	≤1	0.7 [0.5 – 0.9]	R	≤1	0.6 [0.4 – 0.7]	R	≤1	0.5 [0.3 – 0.6]
		✚	💧	MP9130	R	≤2	0.6 [0.4 – 0.8]	R	≤2	0.5 [0.3 – 0.6]	R	≤2	0.4 [0.2 – 0.5]

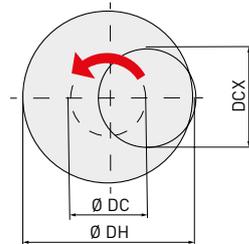
# 415SD

## MAKSYMALNA WYDAJNOŚĆ W ZALEŻNOŚCI OD TRYBU PRACY

### FREZOWANIE Z POSUWEM WGLĘBNYM (ZAGŁĘBIANIE SKOŚNE)



### INTERPOLACJA ŚRUBOWA



- Jak określić geometryczne położenie środka freza.

$$\text{Ø DC} = \text{Ø DH} - \text{DCX}$$

Geometryczne położenie środka freza      Średnia gotowego otworu      Maks. średnica skrawania

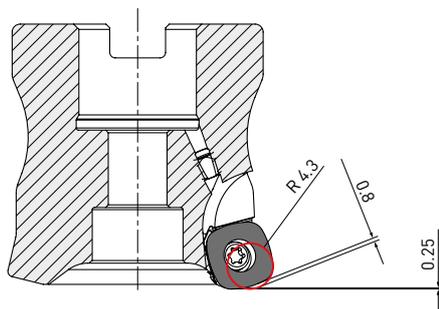
- W celu ustawienia głębokości skrawania na przejściu, należy odnieść parametry skrawania do powyższego wzoru.
- Ustawić obroty wrzeciona maszyny tak, by narzędzie skrawało współbieżnie.

- Podczas zagłębiania skośnego i interpolacji śrubowej stosować mniejszy posuw [60 % posuwu obliczeniowego lub jeszcze mniejszy].
- Długie wióry mogą się rozpraszać - należy się upewnić, że podjęto odpowiednie środki ostrożności.

Typ oprawki narzędzia	DCX	DC	APMX	Frezowanie z posuwem wglębnym (zagłębianie skośne)		Wiercenie spiralne	
				RMPX	DH	Min.	Max.
<b>FREZ NASADZANY</b>							
41SD-050A04AR-E	50	33.4	2	3		84	97
41SD-050A05AR-E	50	33.4	2	3		84	97
41SD-052A04AR-E	52	35.4	2	3		88	101
41SD-052A06AR-E	52	35.4	2	3		88	101
41SD-063A05AR-E	63	46.5	2	2		110	123
41SD-063A07AR-E	63	46.5	2	2		110	123
41SD-066A05AR-E	66	49.4	2	1.9		116	129
41SD-066A07AR-E	66	49.4	2	1.9		116	129

## UWAGA DO PROGRAMOWANIA

Frez 415SD (Mplus) należy programować jako frez o promieniu RE = 4.3. Obszar nieobrabiany K w zależności od przybliżonego promienia przedstawia poniższa grafika.









#### GERMANY

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

#### U.K. Office

MMC HARDMETAL U.K. LTD.  
Part First Floor, 1 Centurion Court  
Centurion Way, Tamworth, B77 5PN  
Phone +44 1827 312312  
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

#### U.K. Deliveries/Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close  
Tamworth, B77 4GR

#### SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.  
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia  
Phone +34 96 1441711  
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

[europe.mmc-carbide.com](http://europe.mmc-carbide.com)

DYSTRYBUTOR:

□

□

└

└

MP111P 

MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of MITSUBISHI MATERIALS | 2025.04