

# iMX

## FREZY TRZPIENIOWE Z WYMIENNYMI GŁOWICZKAMI



iMX

## FREZY TRZPIENIOWE Z WYMIENNYMI GŁOWICZKAMI

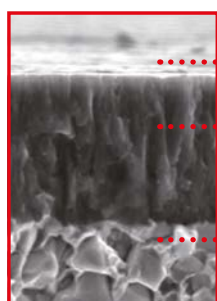


## CHARAKTERYSTYKA

Seria iMX jest rewolucyjnym systemem frezów trzpieniowych zapewniających wysoką wydajność, dokładność i sztywność dzięki połączeniu zalet frezów trzpieniowych pełnowęglkowych i frezów z płytkami wielostrzowymi. Bezpieczeństwo i sztywność zbliżone do parametrów monolitycznych frezów trzpieniowych dzięki wykonaniu wszystkich powierzchni mocujących z węgliku.

Idealne do zredukowania stanów magazynowych dzięki wymiennym głowiczkom o szerokim zakresie zastosowań.

## MATERIAŁY O UNIWERSALNYM PRZEZNACZENIU



Gładka powierzchnia "ZERO- $\mu$  Surface"

Nowo opracowana powłoka (Al, Cr)N

Supertwardy materiał podłoża o bardzo drobnoziarnistej strukturze

• **ET2020 (gatunek niepowlekany)**

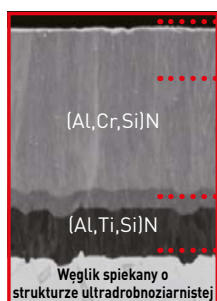
• Zalecane do obróbki aluminium.

• **EP7020**

• Zalecane do materiałów trudnoobrabialnych.

• **EP6120**

• Do obróbki stali z dużym posuwem.



• Wysoka smarowność (lepszy poślizg)

• Wysoka temperatura utleniania

(Al, Cr, Si)N

• Wyższa odporność na ścieranie

(Al, Ti, Si)N

• Wysoka przyczepność

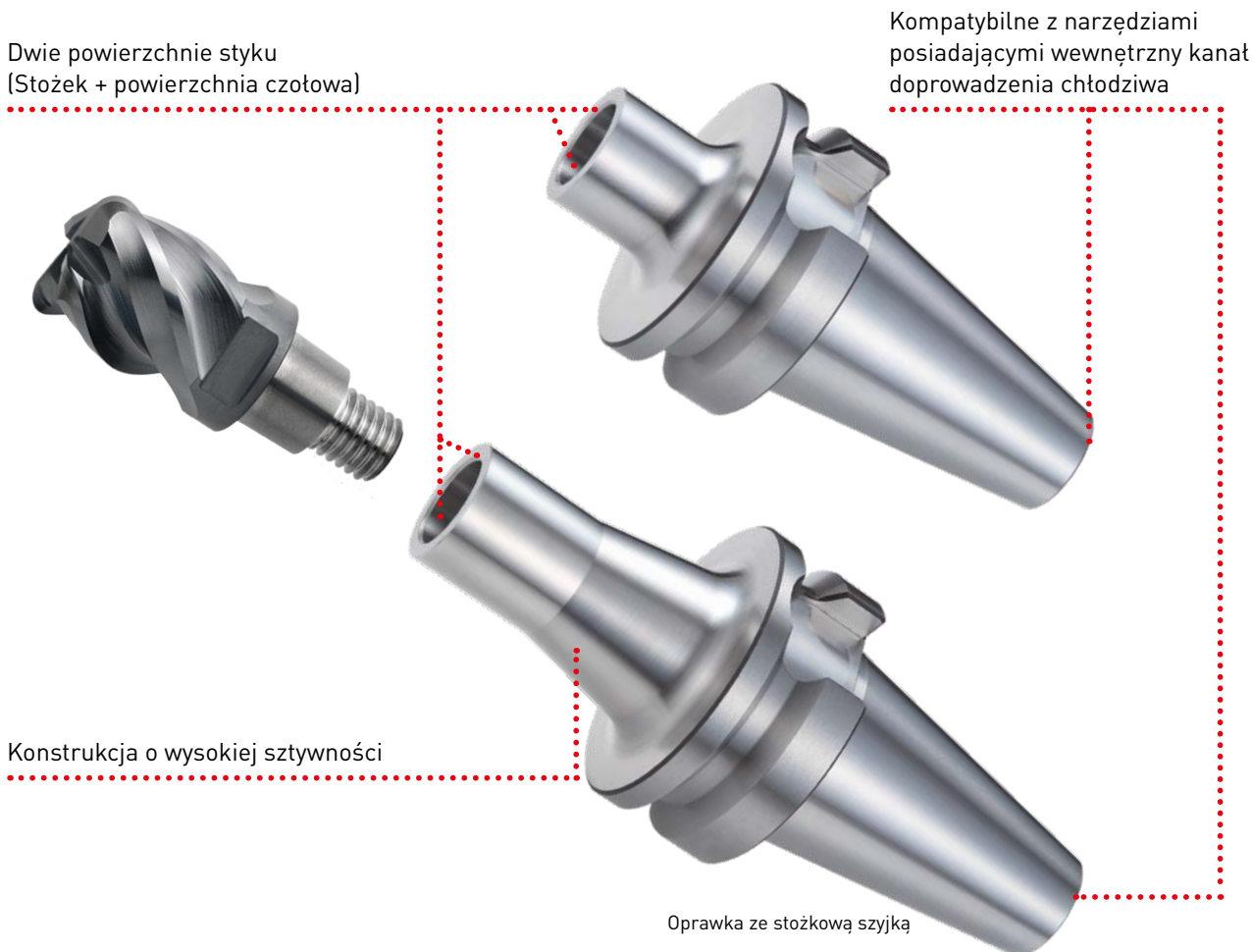
Węglík spiekany o strukturze ultradrobnoziarnistej

• **EP8110 / EP8120**

• Kombinacja nowo opracowanej powłoki (Al, Cr, Si)N, o wysokiej temperaturze utleniania i smarowności, z powłoką (Al, Ti, Si)N, o wyższej odporności na ścieranie i wyższej przyczepności, umożliwia obróbkę stali hartowanych o jeszcze wyższej wytrzymałości.

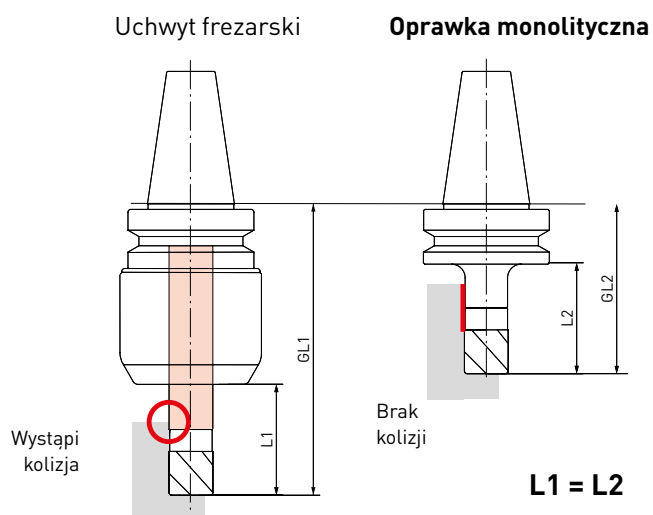
# OPRAWKA MONOLITYCZNA STALOWA Z CHWYTEM BT30

Nowe oprawki narzędziowe dla serii iMX. Wysoka sztywność zapewnia wysoką wydajność skrawania.



## ZALETY OPRAWEK MONOLITYCZNYCH

Dzięki oprawce monolitycznej znacznie mniejszy jest wysięg narzędzia, co umożliwia stabilną obróbkę nawet za pomocą narzędzi o dużej średnicy, a tym samym zapewnia wysoką wydajność skrawania. W przypadku użycia standardowego uchwyty frezarskiego konieczny jest również chwyt z gwintem dla zamocowania głowicy. Nie ma takiej potrzeby w przypadku oprawki monolitycznej, co zapewnia niższe koszty. Podcięcie w dolnej części szyjki umożliwia obróbkę ścianek pionowych.



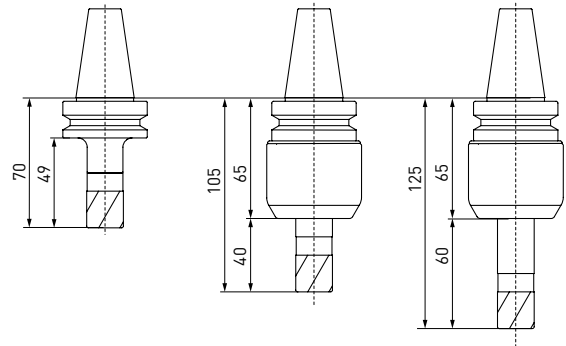
## OPRAWKA MONOLITYCZNA STALOWA Z CHWYTEM BT30

### PORÓWNANIE FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO STALI 1.4542

W połączeniu z obrabiarkami o dużej mocy można osiągnąć stabilną obróbkę. Nie trzeba już stosować opravek węglkowych z uchwytem frezarskim, co obniża koszty.

#### PORÓWNANIE DŁUGOŚCI WYSIĘGU

Materiał	1.4542
Typ freza	iMX20C4HV200R10020S
Vc (m/min)	100
fz (mm/ząb)	0.2
Obrabiarka	Centrum obróbcze Maks. 10 000 min <sup>-1</sup> Moc silnika wrzeciona 14.2 kW Moment obrotowy 80 Nm



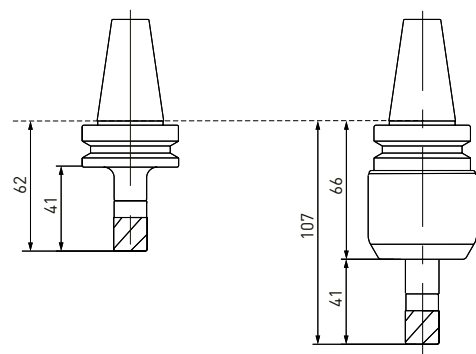
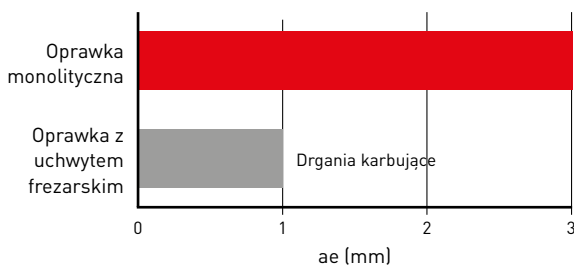
Oprawa monolityczna    Uchwyt frezarski ze skróconą oprawką węglkową    Uchwyt frezarski ze standardową oprawką węglkową

Oprawki	ae	Vf (mm/min)		
		380	510	640
ap = 10 mm				
Oprawa monolityczna	3	✓	✓	✓
	6	✓	✓	✓
Uchwyt frezarski ze skróconą oprawką węglkową	3	✓	✓	✓
	6	✓	✓	✓
Uchwyt frezarski z oprawką węglkową o standardowej długości	3	✓	✓	
	6			✗

### PORÓWNANIE FREZOWANIA WALCOWEGO STALI 1.4301

Osiągnięto wysoką wydajność obróbki przy głębokości skrawania (ae) trzykrotnie większej niż stosowana dla standardowej oprawy frezarskiej.

#### PORÓWNANIE DŁUGOŚCI WYSIĘGU



Oprawa monolityczna    Uchwyt frezarski ze skróconą oprawką węglkową

#### Porównanie powierzchni po obróbce, parametry: ae = 1 mm, fz = 0.1 mm/ząb.



Oprawa monolityczna



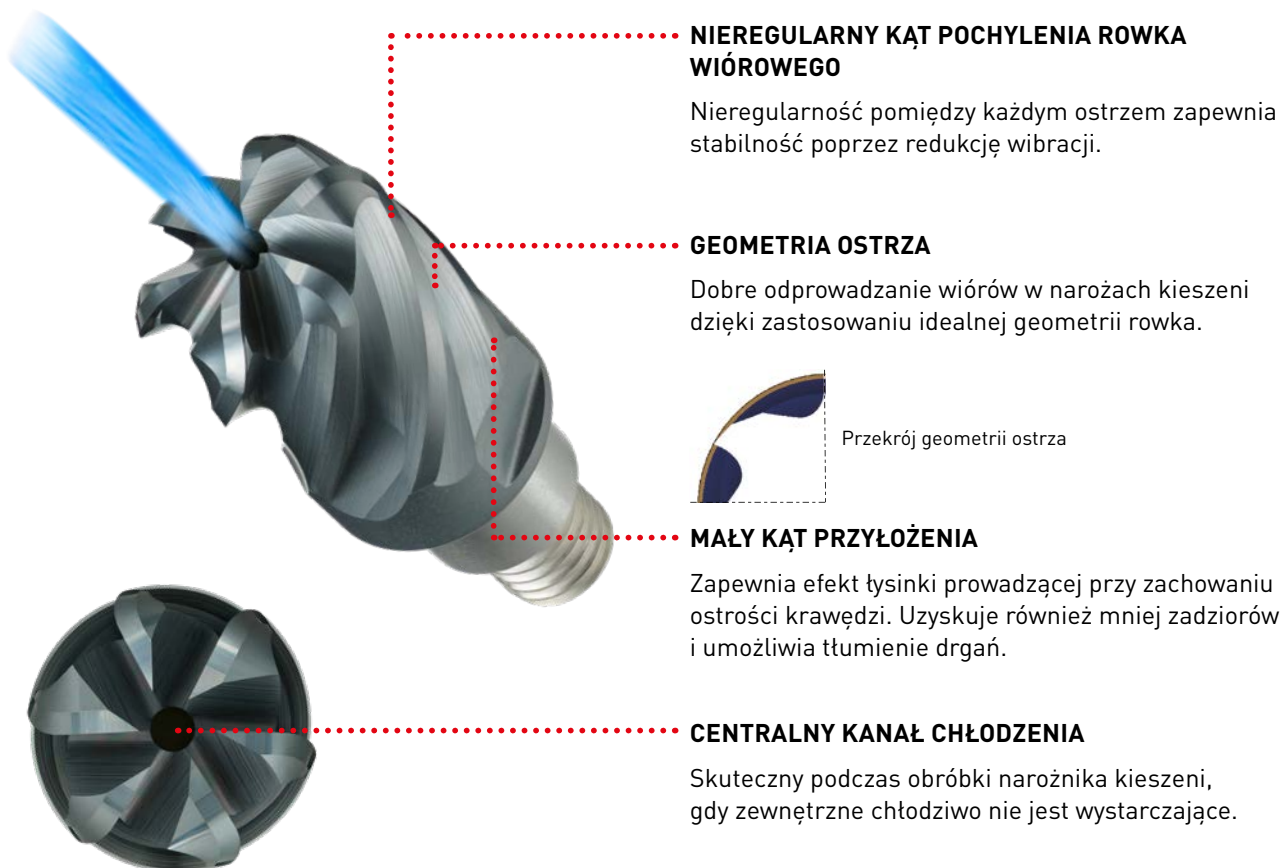
Oprawa z uchwytem frezarskim

Materiał	Stal 1.4301
Typ freza	iMX16C4HV160R10016
Vc (m/min)	100
Vf (mm/min)	796
ap (mm)	16
Obrabiarka	Centrum obróbcze Maks. 10 000 min <sup>-1</sup> Moc silnika wrzeciona 14.2 kW Moment obrotowy 80 Nm

# iMX-C6HV-C

Obróbka o wysokiej wydajności umożliwia konsolidację procesu.

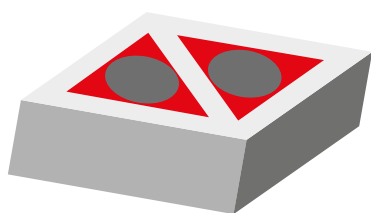
## GŁOWICA Z PROMIENIEM NAROŻA Z OTWOREM NA CHŁODZIWO, 6 OSTRZY, ZMIENNY KĄT POCHYLENIA ROWKA WIÓROWEGO



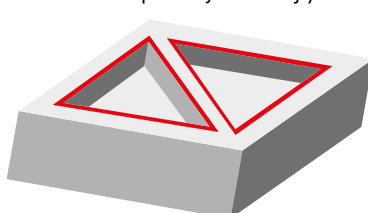
### OSIĄGNIĘTO INTEGRACJĘ NARZĘDZI

Wielofunkcyjność zapewnia skuteczność całego procesu obróbki.

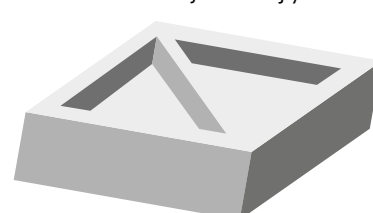
Frezowanie kieszeni



Obróbka pół-wykańczająca



Obróbka wykańczająca



### PORÓWNANIE TŁUMIENIA DRGAŃ PODCZAS OBRÓBKI NAROŻY

Doskonałe tłumienie drgań, które zapobiega typowym problemom nawet podczas obróbki naroży.



Vc = 200 m/min, R15, fotografia po obróbce

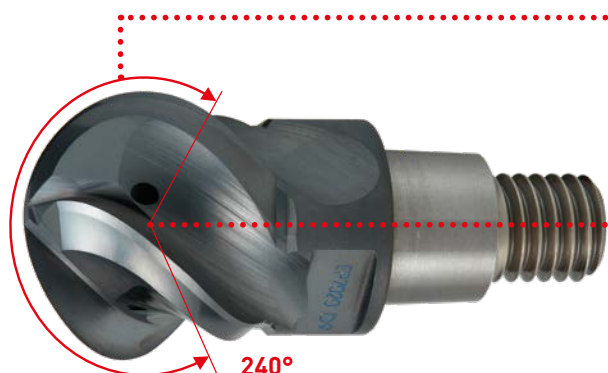


iMX-C6HV-C



Standardowy

# iMX-B4WH-S

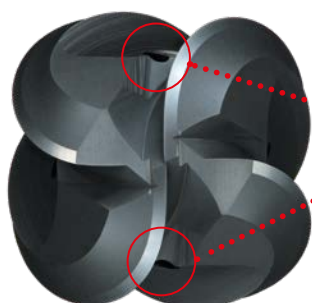


## GEOMETRIA FREZA LIZAKOWEGO

Kulista kraweź skrawająca o kącie 240°, idealna do obróbki wykańczającej podcięć.

## DUŻY KĄT SPIRALI ROWKA WIÓROWEGO

Duży kąt pochylenia rowka redukuje opory skrawania. Resultatem są również mniejsze drgania nawet podczas obróbki na dużym wysięgu narzędzia.



## Z OTWORAMI DOPROWADZAJĄCYMI CHŁODZIWO

Stabilne doprowadzenie chłodziwa jest utrzymywane nawet podczas obróbki elementów o skomplikowanym kształcie.

## PORÓWNANIE POWIERZCHNI PO OBRÓBCE STALI NIERDZEWNEJ 1.4548

Prędkość skrawania

40 m/min

60 m/min

80 m/min

**iMX-B4WH-S**



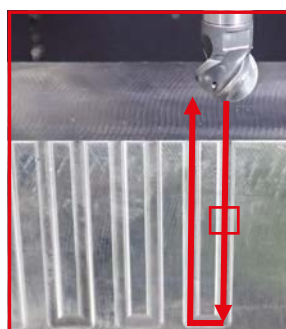
Powierzchnia po obróbce bez zadrgania

Producent



Powierzchnia z widocznymi zadrganiami powierzchni

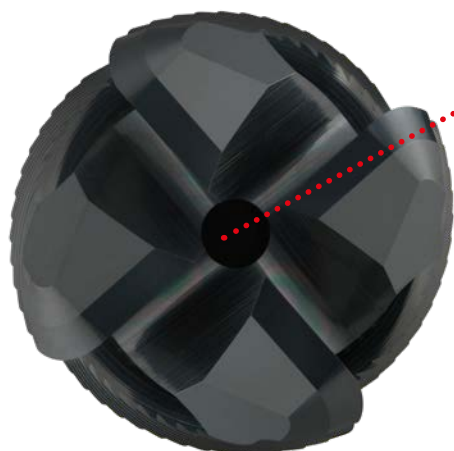
Materiał	1.4548
Typ freza	iMX10B4WH12008S
fz (mm/ząb)	0.03
ae (mm)	0.3
Wysięg freza (mm)	60, L/D=5
Chłodzenie	Wewnętrzne (Emulsja)



Kierunek posuwu

## iMX-RC4F-C

Frez zgrubny z promieniem naroża i centralnym kanałem doprowadzenia chłodziwa. Geometria krawędzi skrawającej redukuje opory skrawania. Skuteczny w zastosowaniach o małej sztywności detali czy dużych wyśięgach narzędzia.



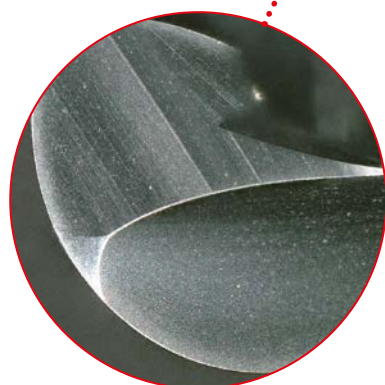
### **CENTRALNY KANAŁ DOPROWADZENIA CHŁODZIWA**

Lepsze usuwanie wiórów.



### **NOWA GEOMETRIA KRAWĘDZI DO OBRÓBK ZGRUBNEJ**

Nowa zoptymalizowana geometria krawędzi poprawiła odporność na pęknięcie.













### **NOWY PROMIEŃ NAROŻA**












Nowa geometria promienia naroża jest odporna na uszkodzenia krawędzi skrawającej.

# iMX

## GŁOWICE

Kod produktu	Kształt		ZEP	Zakres średnic		Długa część robocza	P	H	M	S	N	
<b>WALCOWE</b>												
iMX-S3HV	Głowica walcowa, 3-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego		3	Ø 10 – Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	12
iMX-S4HV	Głowica walcowa, 4-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego		4	Ø 10 – Ø 32			⊙		⊙	⊙	○	16
	Głowica walcowa, 4-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego, długa część robocza			Ø 16, Ø 20	✓		⊙		⊙	⊙	○	
iMX-S4HV-S	Głowica walcowa, 4-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego, z kanałem doprowadzania chłodziwa		4	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙	○	17
iMX-S3A	Głowica walcowa, 3-ostrzowa, do stopów aluminium		3	Ø 10 – Ø 28							⊙	23
iMX-R4F	Głowica do obróbki zgrubnej, 4-ostrzowa		4	Ø 10 – Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	26
<b>Z PROMIENIEM NAROŻA</b>												
iMX-C4HV	Głowica z promieniem naroża, 4-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego		4	Ø 10 – Ø 28			○		⊙	⊙	○	29
	Głowica z promieniem naroża, 4-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego, długa część robocza			Ø 16, Ø 20	✓		○		⊙	⊙	○	
iMX-C4HV-S	Głowica z promieniem naroża, 4-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego, kanał doprowadzania chłodziwa		4	Ø 10 – Ø 25	✓		○		⊙	⊙	○	32
iMX-C6HV-C	Głowica z promieniem naroża, 6-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego, kanał doprowadzania chłodziwa		6	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙		39
iMX-C6HV			6	Ø 10, Ø 12			⊙		⊙	⊙		
iMX-C10HV	Głowica z promieniem naroża, wieloostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego		10	Ø 16			⊙		⊙	⊙		41
iMX-C12HV			12	Ø 20, Ø 25			⊙		⊙	⊙		
iMX-C4FD-C	Głowica z dwustopniowym promieniem naroża i kanałem doprowadzania chłodziwa, 4 ostrza		4	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙	⊙	⊙	⊙	○	43
iMX-C4FV	Głowica z promieniem naroża, 4-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego		4	Ø 10 – Ø 25			⊙	⊙				45
iMX-C3A	Głowica z promieniem naroża, 3-ostrzowa, do stopów aluminium		3	Ø 10 – Ø 28							⊙	47
iMX-C8T			8	Ø 8	✓				⊙	⊙		
iMX-C10T	Głowica stożkowa z promieniem naroża, wieloostrzowa, kanał doprowadzania chłodziwa		10	Ø 10	✓				⊙	⊙		50
iMX-C12T			12	Ø 15, Ø 19	✓				⊙	⊙		
iMX-C15T			15	Ø 15, Ø 19	✓					⊙	⊙	
iMX-RC4F-C	Głowica do obróbki zgrubnej z centralnym kanałem doprowadzania chłodziwa, 4-ostrzowa		4	Ø 10 – Ø 20	✓		○		○	⊙		52










Kod produktu	Kształt		ZEP	Zakres średnic		Długa część robocza	P	H	M	S	N	
<b>KULISTE</b>												
iMX-B4HV	Głowica kulista, 4-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego		4	Ø 10 – Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	54
iMX-B4HV-E	Głowica kulista, 4-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego, kanał doprowadzania chłodziwa		4	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙	○	55
iMX-B6HV	Głowica kulista, 6-ostrzowa, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego		6	Ø 10 – Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	57
iMX-B2S/ iMX-B4S	Głowica kulista, 2-ostrzowa, do obróbki stali hartowanych		2	Ø 16 – Ø 20				⊙				59
	Głowica kulista, 4-ostrzowa, do obróbki stali hartowanych		4	Ø 16 – Ø 20								
iMX-B3FV	Głowica kulista, do obróbki wysokowydajnej, 3-ostrzowa, nieregularna podziałka kątowna		3	Ø 10 – Ø 20			⊙	⊙				63
iMX-B4WH-S	Frez lizakowy z centralnym kanałem doprowadzenia chłodziwa, 4-ostrzowy		4	Ø 12 – Ø 20	✓		⊙		⊙	⊙	○	63
<b>STOŻKOWE</b>												
iMX-CH3L	Głowica fazująca, 3-ostrzowa		3	Ø 10 – Ø 20			⊙	○	⊙	⊙		66
iMX-CH6V	Głowica fazująca, 6-ostrzowa		6	Ø 12 – Ø 20			⊙	○	⊙	⊙		68

2/2

## OPRAWKI

Oprawki do obróbki podcięć są dostępne w wersji średniej, półdługiej i długiej.

Oprawka		Długość	Kąt stożka	Materiał
Z podcięciem		Średnie Półdługie Długie	X	Węglik
		Średnie		Stal
Walcowe		Półdługie Długie	X	Węglik
		Średnie		Stal
Z szyjką stożkową		Długie	1°	Węglik
<b>NEW</b> Walcowe		Średnie		Stal
<b>NEW</b> Z szyjką stożkową		Średnie		Stal

# iMX – SPOSÓB OZNACZANIA

## GŁOWICA

### Ozn. serii • Mocowanie

Rozmiar głowicy i oprawki powinien być jednakowy.

### Średnica

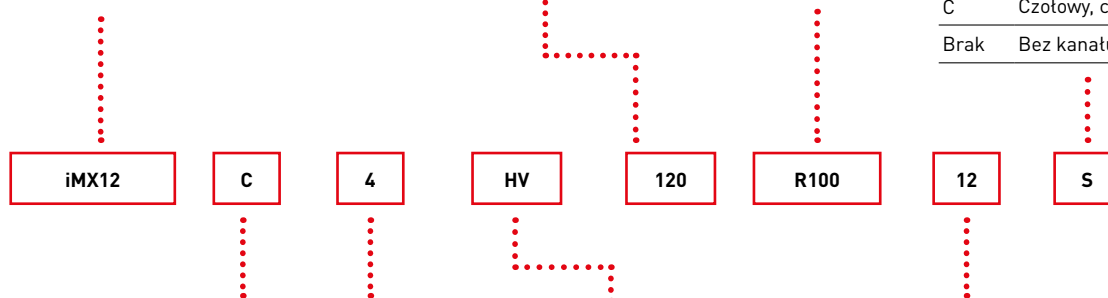
np.  
120 → 12 mm

### Promień naroża

np.  
R050 → 0.5 mm  
R100 → 1 mm

### Kanał chłodziwa

S	Obwodowy (boczny)
E	Czołowy
C	Czołowy, centralny
Brak	Bez kanału



### Wersje podstawowe

S	Walcowa
C	Z promieniem naroża
B	Kulista
R	Do obróbki zgrubnej
CH	Stożkowa

### Liczba ostrzy

np.  
4 → 4-ostrzowy

### Specyfikacje

H	Duży kąt pochylenia rowka wiórowego
V	Antywibracyjna
F	Do obróbki wysokowydajnej
A	Do stopów aluminium
D	Z dwustopniowym promieniem naroża
F	Gęsta podziatka (do obróbki zgrubnej)
T	Stożkowa
L	Nachylenie

### Długość części roboczej

np.  
12 → 12. mm  
(Pominąć miejsca dziesiętne).  
A45 → Kąt fazki 45°

## OPRAWKA

### Myślnik

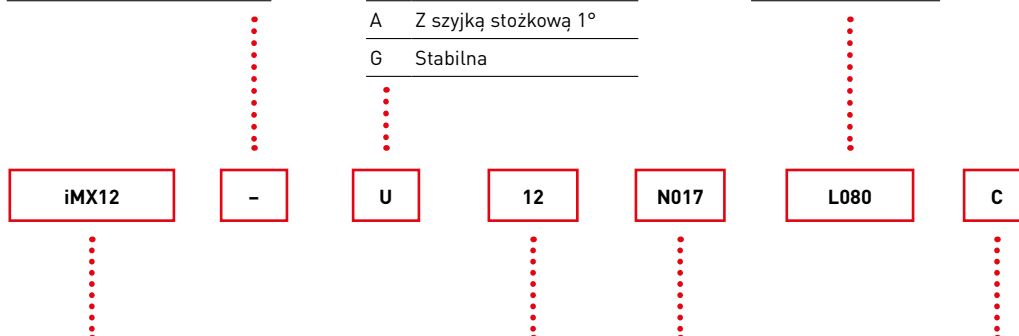
Myślnik występuje w oznaczeniu oprawki.

### Geometria

S	Walcowe
U	Z podcięciem
A	Z szyjką stożkową 1°
G	Stabilna

### Długość całkowita

np.  
L080 → 80 mm



### Ozn. serii • Mocowanie

Rozmiar głowicy i oprawki powinien być jednakowy.

### Średnica chwytu

12 → 12 mm

### Długość szyjki

np.  
N017 → 17\*mm  
(Pominąć miejsca dziesiętne)

### Materiał

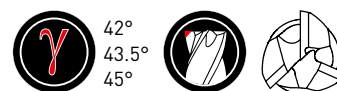
C	Węglik
S	Stal

# ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	L/D	Vc	n	fz	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne, stale ulepszone cieplnie, węglowe,	2	100 %	100 %	100 %	100 %
	3	100 %	100 %	100 %	100 %
	4	80 %	80 %	90 %	70 %
	5	60 %	60 %	80 %	40 %
N stopowe narzędziowe	6	50 %	50 %	70 %	30 %
	7	40 %	40 %	70 %	20 %
	8	40 %	40 %	60 %	10 %
Miedź, stopy miedzi	9	30 %	30 %	60 %	10 %
	2	100 %	100 %	100 %	100 %
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowochromowe, Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	3	100 %	100 %	100 %	100 %
	4	80 %	80 %	90 %	70 %
	5	60 %	60 %	80 %	40 %
S Stopy żaroodporne, stopy tytanu	6	50 %	50 %	70 %	30 %
	7	30 %	30 %	60 %	20 %
	8	30 %	30 %	50 %	10 %
	9	20 %	20 %	50 %	10 %

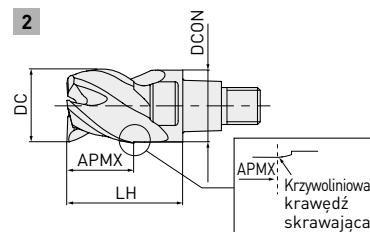
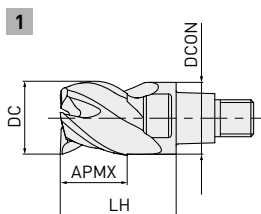
# iMX-S3HV



## GŁOWICA WALCOWA, 3-OSTRZOWA, ZMIENNY KĄT POCHYLENIA ROWKA WIÓROWEGO



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030



Numer zamówieniowy	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	EP7020	Typ
IMX10S3HV10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
IMX12S3HV12009	12	9.6	19	11.7	3	●	2
IMX16S3HV16012	16	12.8	24	15.5	3	●	2
IMX20S3HV20016	20	16	30	19.5	3	●	2
IMX25S3HV25020	25	20	37.5	24.5	3	●	2

1/1

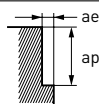


# iMX-S3HV

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	150	4800	0.09	1300	8	2
	12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4
	16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2
N Miedź, stopy miedzi	20	150	2400	0.1	720	16	4
	25	150	1900	0.12	680	20	5
P Stale ulepszone cieplnie stopowe narzędziowe	10	120	3800	0.06	680	8	2
	12	120	3200	0.065	620	9.6	2.4
	16	120	2400	0.075	540	12.8	3.2
	20	120	1900	0.075	430	16	4
	25	120	1500	0.075	340	20	5
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	75	2400	0.06	430	8	2
	12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4
	16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2
	20	75	1200	0.075	270	16	4
	25	75	950	0.075	210	20	5
S Stopy żaroodporne	10	40	1300	0.04	160	8	1
	12	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
	16	40	800	0.05	120	12.8	1.6
	20	40	640	0.05	96	16	2
	25	40	510	0.05	77	20	2.5
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	100	3200	0.075	720	8	2
	12	100	2700	0.08	650	9.6	2.4
	16	100	2000	0.09	540	12.8	3.2
S Stopy tytanu	20	100	1600	0.09	430	16	4
	25	100	1300	0.09	350	20	5



1/3

- Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorocieńczalnego.
- Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
- Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania lub nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

# iMX-S3HV

## FREZOWANIE ROWKÓW

Materiał		DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P	Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	100	3200	0.04	380	5
		12	100	2700	0.05	410	6
		16	100	2000	0.07	420	8
N	Miedź, stopy miedzi	20	100	1600	0.07	340	10
		25	100	1300	0.08	310	12
P	Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	10	80	2500	0.03	230	5
		12	80	2100	0.04	250	6
		16	80	1600	0.05	240	8
		20	80	1300	0.05	200	10
		25	80	1000	0.05	150	12
M	Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	60	1900	0.025	100	5
		12	60	1600	0.035	170	6
		16	60	1200	0.05	180	8
		20	60	950	0.05	140	10
		25	60	760	0.05	110	12
S	Stopy żaroodporne	10	30	950	0.02	57	2
		12	30	800	0.03	72	2.4
		16	30	600	0.05	90	3.2
		20	30	480	0.05	72	4
		25	30	380	0.05	57	5
M	Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	75	2400	0.03	200	5
		12	75	2000	0.04	240	6
		16	75	1500	0.06	270	8
S	Stopy tytanu	20	75	1200	0.06	220	10
		25	75	950	0.06	170	12



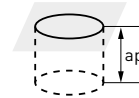
2/3

1. Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania lub nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

# iMX-S3HV

## FREZOWANIE OSIOWO-WGŁĘBNE

Materiał		DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
P	Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	100	3200	0.14	450	5	2.5
		12	100	2700	0.14	380	6	2.5
		16	100	2000	0.14	280	8	2.5
N	Miedź, stopy miedzi	20	100	1600	0.14	220	10	2.5
		25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5
P	Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	10	70	2200	0.09	200	5	2
		12	70	1900	0.09	170	6	2
		16	70	1400	0.09	130	8	2
		20	70	1100	0.09	99	10	2
		25	70	890	0.09	80	12.5	2
M	Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	40	1300	0.03	39	5	0.6
		12	40	1100	0.03	33	6	0.6
		16	40	800	0.03	24	8	0.6
		20	40	640	0.03	19	10	0.6
		25	40	510	0.03	15	12.5	0.6
M	Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	60	1900	0.03	57	5	0.6
		12	60	1600	0.03	48	6	0.6
		16	60	1200	0.03	36	8	0.6
S	Stopy tytanu	20	60	950	0.03	29	10	0.6
		25	60	760	0.03	23	12.5	0.6



3/3

1. Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
2. Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania lub nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

# iMX-S4HV



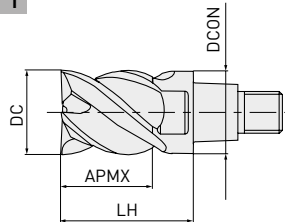
## GŁOWICA WALCOWA, 4-OSTRZOWA, ZMIENNY KĄT POCHYLENIA ROWKA WIÓROWEGO

P M S N

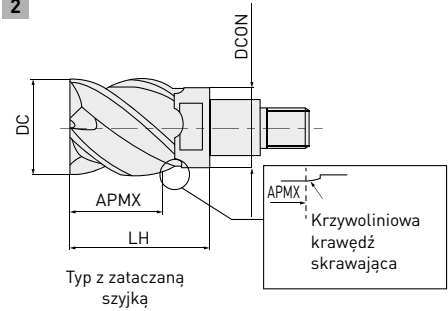


DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

1



2



Numer zamówieniowy	EP7020	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10S4HV10010	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX10S4HV12012	●	12	12.5	19	9.7	4	2
IMX12S4HV12012	●	12	12.5	19	11.7	4	1
IMX12S4HV14014	●	14	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX16S4HV16016	●	16	16.5	24	15.5	4	1
IMX16S4HV18018	●	18	18.5	27	15.5	4	2
IMX20S4HV20020	●	20	20	30	19.5	4	2
IMX20S4HV22023	●	22	23	33	19.5	4	2
IMX25S4HV25025	●	25	25	37.5	24.5	4	2
IMX25S4HV28029	●	28	29	41.5	24.5	4	2
IMX25S4HV30031	●	30	31	43.5	24.5	4	2
IMX25S4HV32033	●	32	33	45.5	24.5	4	2

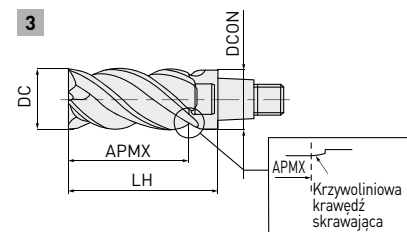
1/1



### TYP Z DŁUGĄ CZĘŚCIĄ ROBOCZĄ



3



Numer zamówieniowy	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	EP7020	Typ
IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

1/1



# iMX-S4HV-S

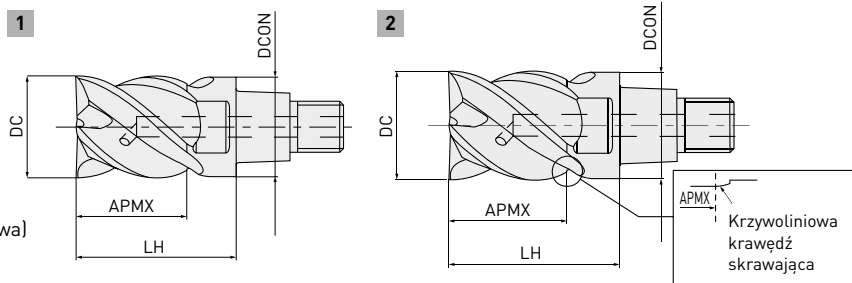


GŁOWICA WALCOWA, 4-OSTRZOWA, ZMIENNY KĄT POCHYLENIA  
ROWKA WIÓROWEGO, KANAŁ DOPROWADZENIA CHŁODZIWA

P M S N



[Boczna krawędź skrawająca z kanałem chłodziwa]



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

Numer zamówieniowy	EP7020	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10S4HV10010S	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12S4HV12012S	●	12	12.5	19	11.7	4	1
IMX16S4HV16016S	●	16	16.5	24	15.5	4	1
IMX20S4HV20020S	●	20	20	30	19.5	4	2
IMX25S4HV25025S	●	25	25	37.5	24.5	4	2

1/1

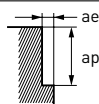


# iMX-S4HV / S4HV-S

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	150	4800	0.09	1700	10	2
	12	150	4000	0.09	1400	12	2.4
	16	150	3000	0.1	1200	16	3.2
N Miedź, stopy miedzi	20	150	2400	0.1	960	20	4
	25	150	1900	0.12	910	25	5
P Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	10	120	3800	0.06	910	10	2
	12	120	3200	0.065	830	12	2.4
	16	120	2400	0.075	720	16	3.2
	20	120	1900	0.075	570	20	4
	25	120	1500	0.075	450	25	5
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	75	2400	0.06	580	10	2
	12	75	2000	0.065	520	12	2.4
	16	75	1500	0.075	450	16	3.2
	20	75	1200	0.075	360	20	4
	25	75	950	0.075	290	25	5
S Stopy żaroodporne	10	40	1300	0.04	210	10	1
	12	40	1100	0.045	200	12	1.2
	16	40	800	0.05	160	16	1.6
	20	40	640	0.05	130	20	2
	25	40	510	0.05	100	25	2.5
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	100	3200	0.075	960	10	2
	12	100	2700	0.08	860	12	2.4
	16	100	2000	0.09	720	16	3.2
S Stopy tytanu	20	100	1600	0.09	580	20	4
	25	100	1300	0.09	470	25	5



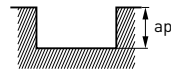
1/1

1. Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorociecznego.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania lub nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

# iMX-S4HV/S4HV-S

## FREZOWANIE ROWKÓW

Materiał		DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P	Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	100	3200	0.04	510	5
		12	100	2700	0.05	540	6
		16	100	2000	0.07	560	8
N	Miedź, stopy miedzi	20	100	1600	0.07	450	10
		25	100	1300	0.08	420	12
P	Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	10	80	2500	0.03	300	5
		12	80	2100	0.04	340	6
		16	80	1600	0.05	320	8
		20	80	1300	0.05	260	10
		25	80	1000	0.05	200	12
M	Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	60	1900	0.025	190	5
		12	60	1600	0.035	220	6
		16	60	1200	0.05	240	8
		20	60	950	0.05	190	10
		25	60	760	0.05	150	12
S	Stopy żaroodporne	10	30	950	0.02	76	2
		12	30	800	0.03	96	2.4
		16	30	600	0.05	120	3.2
		20	30	480	0.05	96	4
		25	30	380	0.05	76	5
M	Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	75	2400	0.03	290	5
		12	75	2000	0.04	320	6
		16	75	1500	0.06	360	8
S	Stopy tytanu	20	75	1200	0.06	290	10
		25	75	950	0.06	230	12



## iMX-S4HV/S4HV-S

## FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	≤3	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2
		14	150	3400	0.09	1200	14	1.4
		18	150	2700	0.1	1100	18	1.8
		22	150	2200	0.1	880	22	2.2
		28	150	1700	0.12	820	28	2.8
		30	150	1600	0.12	770	30	3
		32	150	1500	0.12	720	32	3.2
	5	12	90	2400	0.07	670	12	0.5
		14	90	2000	0.07	560	14	0.6
		18	90	1600	0.08	510	18	0.7
		22	90	1300	0.08	420	22	0.9
		28	90	1000	0.1	400	28	1.1
		30	90	950	0.1	380	30	1.2
		32	90	900	0.1	360	32	1.3
N Miedź, stopy miedzi	7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2
		14	60	1400	0.06	340	14	0.3
		18	60	1100	0.07	310	18	0.4
		22	60	870	0.07	240	22	0.4
		28	60	680	0.08	220	28	0.6
		30	60	640	0.08	200	30	0.6
		32	60	600	0.08	190	32	0.6
P Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	≤3	12	120	3200	0.06	770	12	1.2
		14	120	2700	0.065	700	14	1.4
		18	120	2100	0.075	630	18	1.8
		22	120	1700	0.075	510	22	2.2
		28	120	1400	0.075	420	28	2.8
		30	120	1300	0.075	390	30	3
		32	120	1200	0.075	360	32	3.2
	5	12	70	1900	0.05	380	12	0.5
		14	70	1600	0.05	320	14	0.6
		18	70	1200	0.06	290	18	0.7
		22	70	1000	0.06	240	22	0.9
		28	70	800	0.06	190	28	1.1
		30	70	740	0.06	180	30	1.2
		32	70	700	0.06	170	32	1.3
	7	12	50	1300	0.04	210	12	0.2
		14	50	1100	0.05	220	14	0.3
		18	50	880	0.05	180	18	0.4
		22	50	720	0.05	140	22	0.4
28		50	570	0.05	110	28	0.6	
30		50	530	0.05	110	30	0.6	
32		50	500	0.05	100	32	0.6	

## iMX-S4HV/S4HV-S

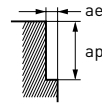
## FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae	
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	≤3	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	
		14	75	1700	0.065	440	14	1.4	
		18	75	1300	0.075	390	18	1.8	
		22	75	1100	0.075	330	22	2.2	
		28	75	850	0.075	260	28	2.8	
		30	75	800	0.075	240	30	3	
		32	75	750	0.075	230	32	3.2	
	5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	
		14	50	1100	0.05	220	14	0.6	
		18	50	880	0.06	210	18	0.7	
		22	50	720	0.06	170	22	0.9	
		28	50	570	0.06	140	28	1.1	
		30	50	530	0.06	130	30	1.2	
		32	50	500	0.06	120	32	1.3	
	7	12	24	640	0.04	100	12	0.2	
		14	24	550	0.05	110	14	0.3	
		18	24	420	0.05	84	18	0.4	
		22	24	350	0.05	70	22	0.4	
		28	24	270	0.05	54	28	0.6	
		30	24	250	0.05	50	30	0.6	
		32	24	240	0.05	48	32	0.6	
	S Stopy żaroodporne	≤3	12	30	800	0.04	130	12	0.9
			14	30	680	0.045	120	14	1.1
			18	40	710	0.05	140	18	1.4
			22	40	580	0.05	120	22	1.7
			28	40	450	0.05	90	28	2.1
			30	40	420	0.05	84	30	2.3
			32	40	400	0.05	80	32	2.4
5		12	10	270	0.03	32	12	0.4	
		14	10	230	0.04	37	14	0.4	
		18	19	340	0.04	54	18	0.6	
		22	19	270	0.04	43	22	0.7	
		28	19	220	0.04	35	28	0.8	
		30	19	200	0.04	32	30	0.9	
		32	19	190	0.04	30	32	1.0	
7		12	—	—	—	—	—	—	
		14	—	—	—	—	—	—	
		18	—	—	—	—	—	—	
		22	—	—	—	—	—	—	
		28	—	—	—	—	—	—	
		30	—	—	—	—	—	—	
32	—	—	—	—	—	—			

# iMX-S4HV/S4HV-S

## FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	≤3	12	100	2700	0.075	810	12	1.2
		14	100	2300	0.08	740	14	1.4
		18	100	1800	0.09	650	18	1.8
		22	100	1400	0.09	500	22	2.2
		28	100	1100	0.09	400	28	2.8
		30	100	1100	0.09	400	30	3
		32	100	990	0.09	360	32	3.2
	5	12	60	1600	0.06	380	12	0.5
		14	60	1400	0.06	340	14	0.6
		18	60	1100	0.07	310	18	0.7
		22	60	870	0.07	240	22	0.9
		28	60	680	0.07	190	28	1.1
		30	60	640	0.07	180	30	1.2
		32	60	600	0.07	170	32	1.3
S Stopy tytanu	7	12	32	850	0.05	170	12	0.2
		14	32	730	0.06	180	14	0.3
		18	32	570	0.06	140	18	0.4
		22	32	460	0.06	110	22	0.4
		28	32	360	0.06	86	28	0.6
		30	32	340	0.06	82	30	0.6
		32	32	320	0.06	77	32	0.6



3/3

1. Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania lub nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

# iMX-S3A

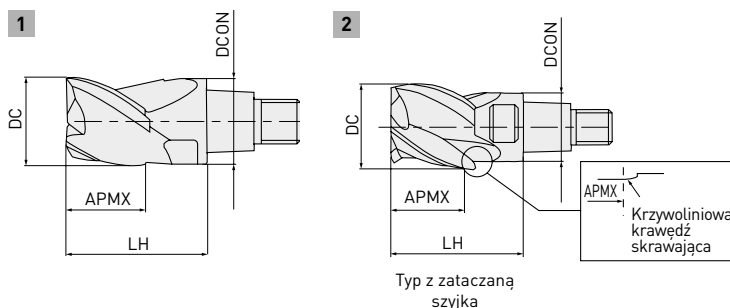


37.5°



## GŁOWICA WALCOWA, 3-OSTRZOWA, DO STOPÓW ALUMINIUM

N



	DC < 12	DC > 12
	0	0
	-0.020	-0.030

Numer zamówieniowy	ET2020	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10S3A10008	●	10	8.5	16	9.7	3	1
IMX10S3A12010	●	12	10.1	19	9.7	3	2
IMX12S3A12009	●	12	9.6	19	11.7	3	2
IMX12S3A14011	●	14	11.7	22.5	11.7	3	2
IMX16S3A16012	●	16	12.8	24	15.5	3	2
IMX16S3A18014	●	18	14.9	27	15.5	3	2
IMX20S3A20016	●	20	16	30	19.5	3	2
IMX20S3A22018	●	22	18.6	33	19.5	3	2
IMX25S3A25020	●	25	20	37.5	24.5	3	2
IMX25S3A28023	●	28	23.4	41.5	24.5	3	2

1/1

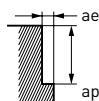


# iMX-S3A

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

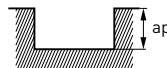
Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Stopy aluminium	10	500	16000	0.117	5600	8	3
	12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
	16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
	20	500	8000	0.175	4200	16	6
	25	500	6000	0.211	3800	20	7.5



1/1

### FREZOWANIE ROWKÓW

Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
N Stopy aluminium	10	500	16000	0.068	3300	5
	12	500	13000	0.072	2800	6
	16	500	10000	0.093	2800	8
	20	500	8000	0.108	2600	10
	25	500	6000	0.127	2300	12.5



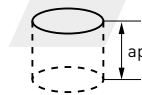
1/1



## iMX-S3A

## FREZOWANIE OSIOWO-WGŁĘBNE

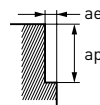
Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
N Stopy aluminium	10	300	9600	0.1	960	5	2.5
	12	300	8000	0.1	800	6	2.5
	16	300	6000	0.1	600	8	2.5
	20	300	4800	0.1	480	10	2.5
	25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5



1/1

## FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Stopy aluminium	≤3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
		14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
		18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
		22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
		28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
	5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
		14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
		18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
		22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
		28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
	7	12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
		14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
		18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
		22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
		28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1



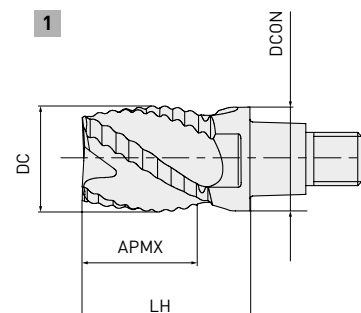
1/1

1. Zaleca się stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
2. Przy niskiej sztywności obrabiarki lub obrabianego detalu mogą wystąpić drgania.  
W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

# iMX-R4F



## GŁOWICA DO OBRÓBKI ZGRUBNEJ, 4-OSTRZOWA



Numer zamówieniowy	EP7020	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10R4F10010	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12R4F12012	●	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16R4F16016	●	16	16.5	24	15.5	4	
IMX20R4F20021	●	20	21	30	19.5	4	
IMX25R4F25026	●	25	26	37.5	24.5	4	

1/1

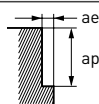


# iMX-R4F

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	150	4800	0.045	860	8	4
	12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8
	16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4
N Miedź, stopy miedzi	20	150	2400	0.05	480	16	8
	25	150	1900	0.06	460	20	10
P Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	10	120	3800	0.03	460	8	4
	12	120	3200	0.033	420	9.6	4.8
	16	120	2400	0.038	360	12.8	6.4
	20	120	1900	0.038	290	16	8
	25	120	1500	0.038	230	20	10
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	75	2400	0.03	290	8	4
	12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8
	16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4
	20	75	1200	0.038	180	16	8
	25	75	950	0.038	140	20	10
S Stopy żaroodporne	10	40	1300	0.04	210	8	1
	12	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
	16	40	800	0.05	160	12.8	1.6
	20	40	640	0.05	130	16	2
	25	40	510	0.05	100	20	2.5
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	100	3200	0.038	480	8	4
	12	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
	16	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
S Stopy tytanu	20	100	1600	0.045	290	16	8
	25	100	1300	0.045	230	20	10



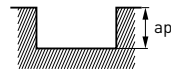
1/1

- Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorociecznego.
- Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
- Przy niskiej sztywności obrabiarki lub detalu obrabianego mogą wystąpić drgania.  
W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

## iMX-R4F

## FREZOWANIE ROWKÓW

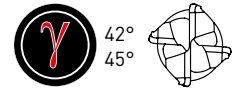
Materiał		DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P	Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	100	3200	0.04	510	5
		12	100	2700	0.045	490	6
		16	100	2000	0.05	400	8
N	Miedź, stopy miedzi	20	100	1600	0.05	320	10
		25	100	1300	0.06	310	12
P	Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	10	80	2500	0.03	300	5
		12	80	2100	0.032	270	6
		16	80	1600	0.038	240	8
		20	80	1300	0.038	200	10
M	Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	40	1300	0.016	83	4
		12	40	1100	0.02	88	4.8
		16	40	800	0.024	77	6.4
		20	40	640	0.027	70	8
M	Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	60	1900	0.02	150	4
		12	60	1600	0.025	160	4.8
		16	60	1200	0.03	140	6.4
S	Stopy tytanu	20	60	950	0.034	130	8
		25	60	760	0.034	100	10



1/1

1. Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Przy niskiej sztywności obrabiarki lub detalu obrabianego mogą wystąpić drgania. W takim przypadku należy proporcjonalnie zmniejszyć obroty i posuw lub ustawić mniejszą głębokość skrawania.

# iMX-C4HV



## GŁWICA Z PROMIENIEM NAROŻA, 4-OSTRZOWA, ZMIENNY KĄT POCHYLENIA ROWKA WIÓROWEGO

P M S N

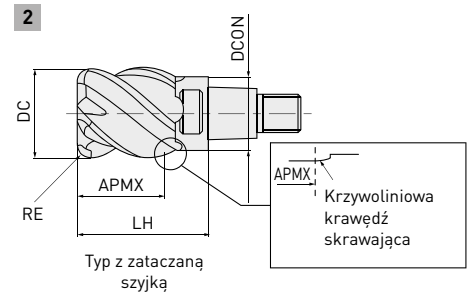
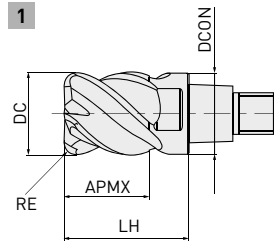


RE

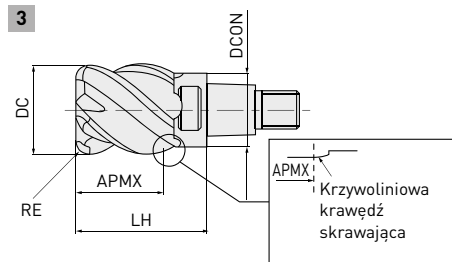
±0.020



DC &lt; 12      DC &gt; 12

0                      0  
-0.020                -0.030

Typ z zataczaną sztyką



Numer zamówieniowy	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C4HV100R03010	●	10	0.3	10	16	9.7	4	3
IMX10C4HV100R05010	●	10	0.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R10010	●	10	1	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R15010	●	10	1.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R20010	●	10	2	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R25010	●	10	2.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R30010	●	10	3	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV110R05011	●	11	0.5	11.5	16	9.7	4	2
IMX10C4HV110R10011	★	11	1	11.5	16	9.7	4	2
IMX10C4HV120R03012	●	12	0.3	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R05012	●	12	0.5	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R10012	●	12	1	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R20012	●	12	2	12.5	19	9.7	4	2
IMX12C4HV120R03012	●	12	0.3	12	19	11.7	4	3
IMX12C4HV120R05012	●	12	0.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R10012	●	12	1	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R15012	●	12	1.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R20012	●	12	2	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R25012	●	12	2.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R30012	●	12	3	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R40012	●	12	4	12	19	11.7	4	1
IMX12C4HV130R05013	★	13	0.5	13.5	21.5	11.7	4	2
IMX12C4HV130R10013	★	13	1	13.5	21.5	11.7	4	2

1/2

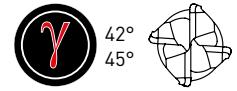
## iMX-C4HV

Numer zamówieniowy	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX12C4HV140R03014	●	14	0.3	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R05014	●	14	0.5	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R10014	●	14	1	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R20014	●	14	2	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX16C4HV160R03016	●	16	0.3	16	24	15.5	4	3
IMX16C4HV160R05016	●	16	0.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R10016	●	16	1	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R15016	●	16	1.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R20016	●	16	2	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R25016	●	16	2.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R30016	●	16	3	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R40016	●	16	4	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R50016	●	16	5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV170R05017	★	17	0.5	17.5	26	15.5	4	2
IMX16C4HV170R10017	★	17	1	17.5	26	15.5	4	2
IMX16C4HV180R03018	●	18	0.3	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R05018	●	18	0.5	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R10018	●	18	1	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R20018	●	18	2	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R30018	●	18	3	18.5	27	15.5	4	2
IMX20C4HV200R03020	●	20	0.3	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R05020	●	20	0.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R10020	●	20	1	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R15020	●	20	1.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R20020	●	20	2	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R25020	●	20	2.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R30020	●	20	3	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R40020	●	20	4	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R50020	●	20	5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R60020	●	20	6	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R63520	●	20	6.35	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV220R05023	★	22	0.5	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R10023	●	22	1	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R20023	●	22	2	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R30023	●	22	3	23	33	19.5	4	2
IMX25C4HV250R10025	●	25	1	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R20025	●	25	2	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R30025	●	25	3	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R40025	●	25	4	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R50025	●	25	5	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R60025	●	25	6	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R63525	●	25	6.35	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R63526	●	25	6.35	26	37.5	24.5	4	1
IMX25C4HV280R10029	●	28	1	29	41.5	24.5	4	2
IMX25C4HV280R30029	●	28	3	29	41.5	24.5	4	2

2/2

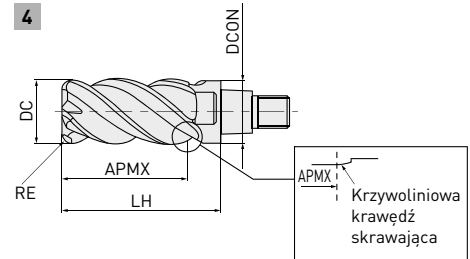


# iMX-C4HV



GŁWICA Z PROMIENIEM NAROŻA, 4-OSTRZOWA, ZMIENNY KĄT  
POCHYLENIA ROWKA WIÓROWEGO, TYP Z DŁUGĄ CZĘŚCIĄ ROBOCZĄ

P M S N



	RE	
	±0.020	
	DC < 12	DC > 12
	0	0
	-0.020	-0.030

Numer zamówieniowy	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX16C4HV160R10032	●	16	1	32	40	15.5	4	4
IMX16C4HV160R30032	●	16	3	32	40	15.5	4	
IMX20C4HV200R10040	●	20	1	40	50	19.5	4	
IMX20C4HV200R30040	●	20	3	40	50	19.5	4	

1/1

34

# iMX-C4HVS



GŁOWICA Z PROMIENIEM NAROŻA, 4-OSTRZOWA, ZMIENNY KĄT POCHYLENIA ROWKA WIÓROWEGO, Z KANAŁEM CHŁODZIWA

P M S N

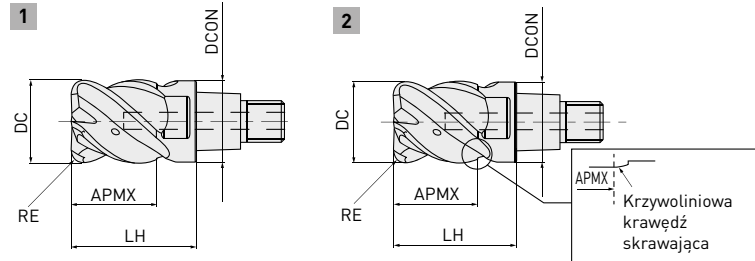


RE

±0.020



DC &lt; 12      DC &gt; 12

0                      0  
-0.020                -0.030

Numer zamówieniowy	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C4HV100R03010S	●	10	0.3	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R05010S	●	10	0.5	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R10010S	●	10	1	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R15010S	●	10	1.5	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R20010S	●	10	2	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R30010S	●	10	3	10	16	9.7	4	2
IMX12C4HV120R03012S	●	12	0.3	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R05012S	●	12	0.5	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R10012S	●	12	1	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R15012S	●	12	1.5	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R20012S	●	12	2	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R30012S	●	12	3	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R40012S	●	12	4	12	19	11.7	4	2
IMX16C4HV160R05016S	●	16	0.5	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R10016S	●	16	1	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R15016S	●	16	1.5	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R20016S	●	16	2	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R30016S	●	16	3	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R40016S	●	16	4	16	24	15.5	4	2
IMX20C4HV200R05020S	●	20	0.5	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R10020S	●	20	1	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R15020S	●	20	1.5	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R20020S	●	20	2	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R30020S	●	20	3	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R40020S	●	20	4	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R60020S	●	20	6	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R63520S	●	20	6.35	20	30	19.5	4	2

1/2



# iMX-C4HVS

Numer zamówieniowy	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX25C4HV250R10025S	●	25	1	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R15025S	●	25	1.5	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R20025S	●	25	2	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R30025S	●	25	3	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R40025S	●	25	4	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R60025S	●	25	6	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R63525S	●	25	6.35	25	37.5	24.5	4	2

2/2

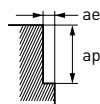
34 

# iMX-C4HV / C4HV-S

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

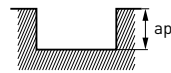
Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	150	4800	0.09	1700	10	2
	12	150	4000	0.09	1400	12	2.4
	16	150	3000	0.1	1200	16	3.2
N Miedź, stopy miedzi	20	150	2400	0.1	960	20	4
	25	150	1900	0.12	910	25	5
P Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	10	120	3800	0.06	910	10	2
	12	120	3200	0.065	830	12	2.4
	16	120	2400	0.075	720	16	3.2
	20	120	1900	0.075	570	20	4
	25	120	1500	0.075	450	25	5
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	75	2400	0.06	580	10	2
	12	75	2000	0.065	520	12	2.4
	16	75	1500	0.075	450	16	3.2
	20	75	1200	0.075	360	20	4
	25	75	950	0.075	290	25	5
S Stopy żaroodporne	10	40	1300	0.04	210	10	1
	12	40	1100	0.045	200	12	1.2
	16	40	800	0.05	160	16	1.6
	20	40	640	0.05	130	20	2
	25	40	510	0.05	100	25	2.5
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	100	3200	0.075	960	10	2
	12	100	2700	0.08	860	12	2.4
	16	100	2000	0.09	720	16	3.2
S Stopy tytanu	20	100	1600	0.09	580	20	4
	25	100	1300	0.09	470	25	5



# iMX-C4HV/C4HV-S

## FREZOWANIE ROWKÓW

Materiał		DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P	Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	100	3200	0.04	510	5
		12	100	2700	0.05	540	6
		16	100	2000	0.07	560	8
N	Miedź, stopy miedzi	20	100	1600	0.07	450	10
		25	100	1300	0.08	420	12
P	Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	10	80	2500	0.03	300	5
		12	80	2100	0.04	340	6
		16	80	1600	0.05	320	8
		20	80	1300	0.05	260	10
		25	80	1000	0.05	200	12
M	Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	60	1900	0.025	190	5
		12	60	1600	0.035	220	6
		16	60	1200	0.05	240	8
		20	60	950	0.05	190	10
		25	60	760	0.05	150	12
S	Stopy żaroodporne	10	30	950	0.02	76	2
		12	30	800	0.03	96	2.4
		16	30	600	0.05	120	3.2
		20	30	480	0.05	96	4
		25	30	380	0.05	76	5
M	Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	75	2400	0.03	290	5
		12	75	2000	0.04	320	6
		16	75	1500	0.06	360	8
S	Stopy tytanu	20	75	1200	0.06	290	10
		25	75	950	0.06	230	12



1/1

## iMX-C4HV/C4HV-S

## FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	≤3	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2
		14	150	3400	0.09	1200	14	1.4
		18	150	2700	0.1	1100	18	1.8
		22	150	2200	0.1	880	22	2.2
		28	150	1700	0.12	820	28	2.8
		30	150	1600	0.12	770	30	3
	5	32	150	1500	0.12	720	32	3.2
		12	90	2400	0.07	670	12	0.5
		14	90	2000	0.07	560	14	0.6
		18	90	1600	0.08	510	18	0.7
		22	90	1300	0.08	420	22	0.9
		28	90	1000	0.1	400	28	1.1
		30	90	950	0.1	380	30	1.2
		32	90	900	0.1	360	32	1.3
N Miedź, stopy miedzi	7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2
		14	60	1400	0.06	340	14	0.3
		18	60	1100	0.07	310	18	0.4
		22	60	870	0.07	240	22	0.4
		28	60	680	0.08	220	28	0.6
		30	60	640	0.08	200	30	0.6
	32	60	600	0.08	190	32	0.6	
	P Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	≤3	12	120	3200	0.06	770	12
14			120	2700	0.065	700	14	1.4
18			120	2100	0.075	630	18	1.8
22			120	1700	0.075	510	22	2.2
28			120	1400	0.075	420	28	2.8
30			120	1300	0.075	390	30	3
5		32	120	1200	0.075	360	32	3.2
		12	70	1900	0.05	380	12	0.5
		14	70	1600	0.05	320	14	0.6
		18	70	1200	0.06	290	18	0.7
		22	70	1000	0.06	240	22	0.9
		28	70	800	0.06	190	28	1.1
		30	70	740	0.06	180	30	1.2
		32	70	700	0.06	170	32	1.3
7	12	50	1300	0.04	210	12	0.2	
	14	50	1100	0.05	220	14	0.3	
	18	50	880	0.05	180	18	0.4	
	22	50	720	0.05	140	22	0.4	
	28	50	570	0.05	110	28	0.6	
	30	50	530	0.05	110	30	0.6	
	32	50	500	0.05	100	32	0.6	

## iMX-C4HV/C4HV-S

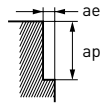
## FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae	
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	≤3	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	
		14	75	1700	0.065	440	14	1.4	
		18	75	1300	0.075	390	18	1.8	
		22	75	1100	0.075	330	22	2.2	
		28	75	850	0.075	260	28	2.8	
		30	75	800	0.075	240	30	3	
		32	75	750	0.075	230	32	3.2	
	5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	
		14	50	1100	0.05	220	14	0.6	
		18	50	880	0.06	210	18	0.7	
		22	50	720	0.06	170	22	0.9	
		28	50	570	0.06	140	28	1.1	
		30	50	530	0.06	130	30	1.2	
		32	50	500	0.06	120	32	1.3	
	7	12	24	640	0.04	100	12	0.2	
		14	24	550	0.05	110	14	0.3	
		18	24	420	0.05	84	18	0.4	
		22	24	350	0.05	70	22	0.4	
		28	24	270	0.05	54	28	0.6	
		30	24	250	0.05	50	30	0.6	
		32	24	240	0.05	48	32	0.6	
	S Stopy żaroodporne	≤3	12	30	800	0.04	130	12	0.9
			14	30	680	0.045	120	14	1.1
			18	40	710	0.05	140	18	1.4
			22	40	580	0.05	120	22	1.7
			28	40	450	0.05	90	28	2.1
			30	40	420	0.05	84	30	2.3
			32	40	400	0.05	80	32	2.4
5		12	10	270	0.03	32	12	0.4	
		14	10	230	0.04	37	14	0.4	
		18	19	340	0.04	54	18	0.6	
		22	19	270	0.04	43	22	0.7	
		28	19	220	0.04	35	28	0.8	
		30	19	200	0.04	32	30	0.9	
		32	19	190	0.04	30	32	1.0	
7		12	—	—	—	—	—	—	
		14	—	—	—	—	—	—	
		18	—	—	—	—	—	—	
		22	—	—	—	—	—	—	
		28	—	—	—	—	—	—	
		30	—	—	—	—	—	—	
32	—	—	—	—	—	—			

# iMX-C4HV/C4HV-S

## FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	≤3	12	100	2700	0.075	810	12	1.2
		14	100	2300	0.08	740	14	1.4
		18	100	1800	0.09	650	18	1.8
		22	100	1400	0.09	500	22	2.2
		28	100	1100	0.09	400	28	2.8
		30	100	1100	0.09	400	30	3
		32	100	990	0.09	360	32	3.2
	5	12	60	1600	0.06	380	12	0.5
		14	60	1400	0.06	340	14	0.6
		18	60	1100	0.07	310	18	0.7
		22	60	870	0.07	240	22	0.9
		28	60	680	0.07	190	28	1.1
		30	60	640	0.07	180	30	1.2
		32	60	600	0.07	170	32	1.3
S Stopy tytanu	7	12	32	850	0.05	170	12	0.2
		14	32	730	0.06	180	14	0.3
		18	32	570	0.06	140	18	0.4
		22	32	460	0.06	110	22	0.4
		28	32	360	0.06	86	28	0.6
		30	32	340	0.06	82	30	0.6
		32	32	320	0.06	77	32	0.6



3/3

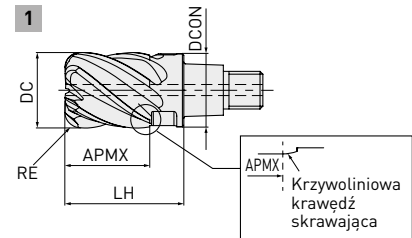
1. Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania lub nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

# iMX-C6HV-C

36°  
40°

GŁOWICA Z PROMIENIEM NAROŻA, 6-OSTRZOWA, ZMIENNY KĄT  
POCHYLENIA ROWKA WIÓROWEGO, Z KANAŁEM CHŁODZIWA

P M S



RE

±0.020



DC &lt; 12    12 &lt; DC &lt; 12    20 &lt; DC &lt; 25

0                    0                    0  
- 0.030            - 0.040            - 0.050

Numer zamówieniowy	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C6HV100R05010C	●	10	0.5	10	16	9.7	6	1
IMX10C6HV100R10010C	●	10	1	10	16	9.7	6	
IMX12C6HV120R05012C	●	12	0.5	12	19	11.7	6	
IMX12C6HV120R10012C	●	12	1	12	19	11.7	6	
IMX16C6HV160R10016C	●	16	1	16	24	15.5	6	
IMX16C6HV160R30016C	●	16	3	16	24	15.5	6	
IMX20C6HV200R10020C	●	20	1	20	30	19.5	6	
IMX20C6HV200R30020C	●	20	3	20	30	19.5	6	
IMX25C6HV250R10025C	●	25	1	25	37.5	24.5	6	
IMX25C6HV250R30025C	●	25	3	25	37.5	24.5	6	

1/1

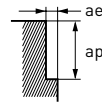


# iMX-C6HV-C

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Stale ulepszone cieplnie, węglowe, stopowe, stale narzędziowe stopowe	10	200	6400	0.07	2700	10	1.0
	12	200	5300	0.085	2700	12	1.2
	16	200	4000	0.088	2100	16	1.6
	20	200	3200	0.1	1900	20	2.0
	25	200	2500	0.1	1500	25	2.5
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	150	4800	0.07	2000	10	1.0
	12	150	4000	0.085	2000	12	1.2
	16	150	3000	0.088	1600	16	1.6
	20	150	2400	0.1	1400	20	2.0
	25	150	1900	0.1	1100	25	2.5
S Stopy żaroodporne	10	40	1300	0.033	260	10	0.5
	12	40	1100	0.035	230	12	0.6
	16	40	800	0.038	180	16	0.8
	20	40	640	0.04	150	20	1.0
	25	40	510	0.04	120	25	1.3
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	100	3200	0.07	1300	10	1.0
	12	100	2700	0.085	1400	12	1.2
	16	100	2000	0.088	1100	16	1.6
S Stopy tytanu	20	100	1600	0.1	1000	20	2.0
	25	100	1300	0.1	800	25	2.5



1/1

- Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
- Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
- Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania i nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.



iMX-C6HV/C10HV/C12HV

43.5°  
45°44.5°  
45°

## GŁOWICE WIELOOSTRZOWE Z PROMIENIEM NAROŻA, ZMIENNY KĄT POCHYLENIA ROWKA WIÓROWEGO

**P** **M** **S**

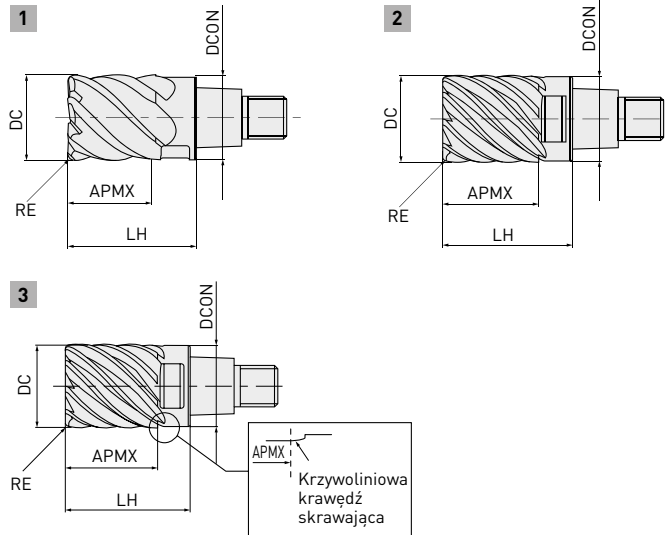


RE

±0.020



DC &lt; 12      DC &gt; 12

0                      0  
- 0.020                - 0.030

Numer zamówieniowy	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C6HV100R05010	●	10	0.5	10.5	16	9.7	6	1
IMX10C6HV100R10010	●	10	1	10.5	16	9.7	6	1
IMX12C6HV120R10012	●	12	1	12.5	19	11.7	6	1
IMX16C10HV160R10016	●	16	1	16.5	24	15.5	10	2
IMX20C12HV200R10020	●	20	1	20	30	19.5	12	3
IMX25C12HV250R10025	●	25	1	25	37.5	24.5	12	3

1/1

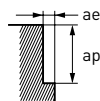


# iMX-C6HV/C10HV/C12HV

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

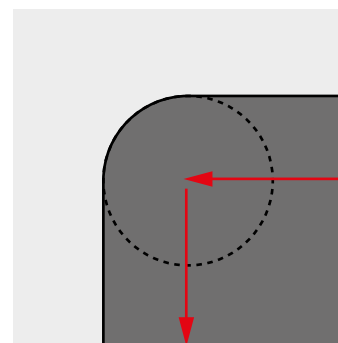
### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Stale ulepszone cieplnie, węglowe, stopowe, stale narzędziowe stopowe	10	6	200	6400	0.07	2700	10	1
	12	6	200	5300	0.085	2700	12	1.2
	16	10	200	4000	0.07	2800	16	0.6
	20	12	200	3200	0.08	3100	20	0.8
	25	12	200	2500	0.08	2400	25	1
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	6	150	4800	0.07	2000	10	1
	12	6	150	4000	0.085	2000	12	1.2
	16	10	150	3000	0.088	2600	16	0.64
	20	12	150	2400	0.1	2900	20	0.8
	25	12	150	1900	0.1	2300	25	1
S Stopy żaroodporne	10	6	40	1300	0.033	260	10	0.5
	12	6	40	1100	0.035	230	12	0.6
	16	10	40	800	0.038	300	16	0.6
	20	12	40	640	0.04	310	20	0.8
	25	12	40	510	0.04	240	25	1
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	10	6	100	3200	0.07	1300	10	1
	12	6	100	2700	0.085	1400	12	1.2
	16	10	100	2000	0.07	1400	16	0.6
S Stopy tytanu	20	12	100	1600	0.08	1500	20	0.8
	25	12	100	1300	0.08	1200	25	1



1/1

- Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorociecznego.
- Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
- Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania i nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
- Jeśli przy stosowaniu głowicy z ponad dziesięcioma ostrzami obrabiany promień naroża ma być taki sam jak promień głowicy, należy o połowę zmniejszyć podaną powyżej głębokość skrawania i posuw.



# iMX-C4FD-C

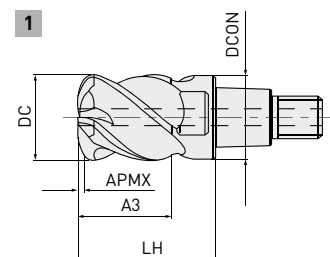


## GŁOWICA Z DWUSTOPNIOWYM PROMIENIEM NAROŻA, KANAŁ CHŁODZIWA, 4-OSTRZOWA, DO OBRÓBK Z SZYBKIMI POSUWAMI

P M S H



DC < 12	DC > 12
0	0
- 0.020	- 0.030



Numer zamówieniowy	EP7020	DC	RE1*	APMX	A3	LH	DCON	RPMX	ZEFP	Typ
IMX10C4FD10010C	●	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	2.1	4	1
IMX12C4FD12012C	●	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	2.8	4	
IMX16C4FD16016C	●	16	2.75	1	16.5	24	15.5	3	4	
IMX20C4FD20021C	●	20	3.07	1.3	21	30	19.5	3.3	4	
IMX25C4FD25026C	●	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4.5	4	

1/1

\* RE1: Promień teoretyczny

1. Rozmiar głowicy i oprawki powinien być jednakowy. (patrz str. 10)
2. Głowica z podwójnym promieniem naroża nie nadaje się do obróbki naroży wewnętrznych, ponieważ fragmenty naroży pozostaną nieobrobione.

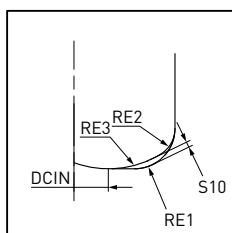


### UWAGA DLA PROGRAMISTY

#### Wymiary głowicy z dwustopniowym promieniem naroża

Numer zamówieniowy	S10*	DCIN	RE2	RE3
IMX10C4FD10010C	0.27	3.4	1.5	5
IMX12C4FD12012C	0.33	4.5	1.5	6
IMX16C4FD16016C	0.42	6.2	2	8
IMX20C4FD20021C	0.59	8	2	10
IMX25C4FD25026C	0.67	10	3	12

1/1



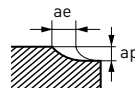
\* S10 = Obszar nieobrobiony

# iMX-C4FD-C

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

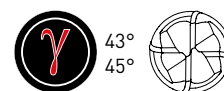
Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	150	4800	0.4	7700	0.5	6
	12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2
	16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6
N , miedź, stopy miedzi	20	150	2400	0.5	4800	1	12
	25	150	1900	0.5	3800	1.25	15
P Stale ulepszone cieplnie, stopowe narzędziowe	10	135	4300	0.4	6900	0.5	6
	12	135	3600	0.45	6500	0.6	7.2
	16	135	2700	0.5	5400	0.8	9.6
	20	135	2100	0.5	4200	1	12
	25	135	1700	0.5	3400	1.25	15
M Austenityczne stale nierdzewne, stopy kobaltowo-chromowe	10	40	1300	0.2	1000	0.5	6
	12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2
	16	40	800	0.3	960	0.8	9.6
	20	40	640	0.3	770	1	12
	25	40	510	0.3	610	1.25	15
S Stopy żaroodporne	10	25	800	0.1	320	0.5	6
	12	25	660	0.1	260	0.6	7.2
	16	25	500	0.15	300	0.8	9.6
	20	25	400	0.15	240	1	12
	25	25	320	0.15	190	1.25	15
S Stopy tytanu	10	40	1300	0.2	1000	0.5	6
	12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2
	16	40	800	0.3	960	0.8	9.6
	20	40	640	0.3	770	1	12
	25	40	510	0.3	610	1.25	15
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	120	3800	0.3	4600	0.5	6
	12	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2
	16	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6
	20	120	1900	0.4	3000	1	12
H Stale hartowane ( $\leq 55$ HRC)	25	120	1500	0.4	2400	1.25	15



1/1

- Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
- Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
- Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania i nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
- Podczas zagłębiania skośnego zmniejszyć posuw o połowę

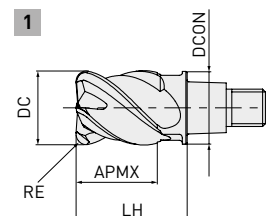
# iMX-C4FV



GŁOWICA Z PROMIENIEM NAROŻA: WYSOKA WYDAJNOŚĆ OBRÓBKI,  
4-OSTRZOWA, ZMIENNY KĄT POCHYLENIA ROWKA WIÓROWEGO

P

H



RE<4	RE=4
±0.010	±0.020



DC<12	DC>12
0	0
-0.020	-0.030

Numer zamówieniowy	EP6120	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C4FV100R20010	●	10	2	10.5	16	9.7	4	1
IMX12C4FV120R20012	●	12	2	12.5	19	11.7	4	
IMX16C4FV160R30016	●	16	3	16.5	24	15.5	4	
IMX20C4FV200R30021	●	20	3	21	30	19.5	4	
IMX25C4FV250R40026	●	25	4	26	37.5	24.5	4	

1/1

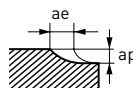


# iMX-C4FV

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### PARAMETRY FREZOWANIA DLA DUŻEJ GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA

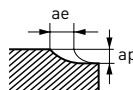
Materiał	DC	RE	Vc	n	fz	Vf	ap	ae	
P Stale węglowe, stopowe, Żeliwo szare	10	2	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5	
	12	2	90	2400	0.25	2400	1.8	6	
	16	3	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5	
	20	3	90	1400	0.25	1400	1.8	9	
	25	4	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5	
	Stal ulepszone ciepnie, Stale narzędziowe stopowe	10	2	75	2400	0.21	2000	1	4.5
		12	2	75	2000	0.21	1700	1.4	6
		16	3	75	1500	0.2	1200	1.4	7.5
		20	3	75	1200	0.2	1000	1.4	9
		25	4	75	950	0.2	750	1.8	11.5
H Stal hartowana (45-55 HRC)	10	2	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5	
	12	2	60	1600	0.22	1400	0.9	6	
	16	3	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5	
	20	3	60	950	0.22	850	0.9	9	
	25	4	60	750	0.22	650	1.2	11.5	



1/1

### FREZOWANIE SZYBKOŚCIOWE

Materiał	DC	RE	Vc	n	fz	Vf	ap	ae	
P Stale węglowe, stopowe, Żeliwo szare	10	2	150	4800	0.51	9800	0.6	4.5	
	12	2	150	4000	0.56	9000	0.9	6	
	16	3	150	3000	0.6	7200	0.9	7.5	
	20	3	150	2400	0.6	5800	0.9	9	
	25	4	150	1900	0.6	4500	1.2	11.5	
	Stal ulepszone ciepnie, Stale narzędziowe stopowe	10	2	125	4000	0.43	6900	0.46	4.5
		12	2	125	3300	0.48	6400	0.7	6
		16	3	125	2500	0.53	5300	0.7	7.5
		20	3	125	2000	0.37	3000	0.7	9
		25	4	125	1600	0.39	2500	0.9	11.5
H Stal hartowana (45-55 HRC)	10	2	100	3200	0.43	5500	0.36	4.5	
	12	2	100	2700	0.47	5100	0.45	6	
	16	3	100	2000	0.54	4300	0.45	7.5	
	20	3	100	1600	0.39	2500	0.45	9	
	25	4	100	1300	0.39	2000	0.6	11.5	



1/1

- Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
- Dla dobrego odprowadzania wióra zalecane jest zastosowanie nadmuchu powietrza lub mgły olejowej.
- W przypadku obróbki kształtowej, np. form, parametry skrawania mogą być różne w zależności od geometrii przedmiotu obrabianego, metody obróbki i głębokości skrawania. Szczególnie w pobliżu naroży zalecane jest zmniejszenie posuwu.
- Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania i nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

# iMX-C3A

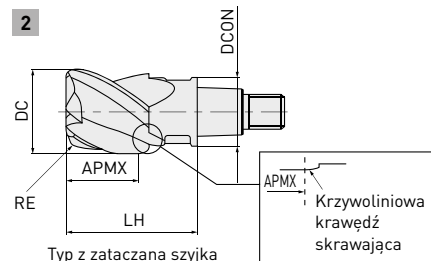
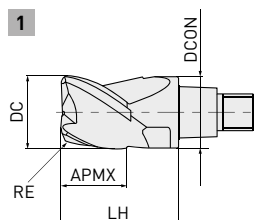


37.5°



## GŁOWICA Z PROMIENIEM NAROŻA, 3-OSTRZOWA, DO STOPÓW ALUMINIUM

N



RE

±0.020



DC &lt; 12

DC &gt; 12

0

0

- 0.020

- 0.030

Numer zamówieniowy	ET2020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C3A100R10008	●	10	1	8.5	16	9.7	3	1
IMX10C3A100R25008	●	10	2.5	8.5	16	9.7	3	1
IMX12C3A120R10009	●	12	1	9.6	19	11.7	3	2
IMX12C3A120R32009	●	12	3.2	9.6	19	11.7	3	2
IMX12C3A120R10010	●	12	1	10.1	19	11.7	3	1
IMX12C3A140R10011	●	14	1	11.7	22.5	11.7	3	2
IMX16C3A160R10012	●	16	1	12.8	24	15.5	3	2
IMX16C3A160R32012	●	16	3.2	12.8	24	15.5	3	2
IMX16C3A180R32014	●	18	3.2	14.9	27	15.5	3	2
IMX20C3A200R10016	●	20	1	16	30	19.5	3	2
IMX20C3A200R32016	●	20	3.2	16	30	19.5	3	2
IMX20C3A220R32018	●	22	3.2	18.6	33	19.5	3	2
IMX25C3A250R10020	●	25	1	20	37.5	24.5	3	1
IMX25C3A250R32020	●	25	3.2	20	37.5	24.5	3	2
IMX25C3A250R50020	●	25	5	20	37.5	24.5	3	2
IMX25C3A280R32023	●	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	2

1/1

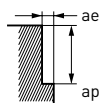


# iMX-C3A

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

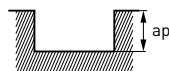
Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Stopy aluminium	10	500	16000	0.117	5600	8	3
	12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
	16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
	20	500	8000	0.175	4200	16	6
	25	500	6000	0.211	3800	20	7.5



1/1

### FREZOWANIE ROWKÓW

Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
N Stopy aluminium	10	500	16000	0.068	3300	5
	12	500	13000	0.072	2800	6
	16	500	10000	0.093	2800	8
	20	500	8000	0.108	2600	10
	25	500	6000	0.127	2300	12.5



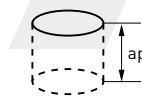
1/1



# iMX-C3A

## FREZOWANIE OSIOWO-WGŁĘBNE

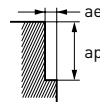
Materiał	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
N Stopy aluminium	10	300	9600	0.1	960	5	2.5
	12	300	8000	0.1	800	6	2.5
	16	300	6000	0.1	600	8	2.5
	20	300	4800	0.1	480	10	2.5
	25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5



1/1

## FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Stopy aluminium	≤3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
		14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
		18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
		22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
		28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
	5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
		14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
		18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
		22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
		28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
	7	12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
		14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
		18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
		22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
		28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1



1/1

- Zaleca się stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
- Przy niskiej sztywności obrabiarki lub obrabianego detalu mogą wystąpić drgania.  
W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

# iMX-C8T/C10T/C12T/C15T



35°



## GŁOWICE WIELOOSTRZOWE Z PROMIENIEM NAROŻA, Z KANAŁEM CHŁODZIWA

M

S

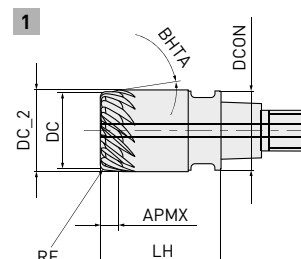


RE

±0.015



DC&lt;12      DC&gt;12

0                      0  
- 0.020              - 0.030

Numer zamówieniowy	EP7020	DC	RE	APMX	DC_2	LH	DCON	BHTA	ZEFP	Typ
IMX10C8T080R05T080C	●	8	0.5	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	1
IMX10C8T080R10T080C	●	8	1	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	
IMX12C10T100R05T080C	●	10	0.5	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	
IMX12C10T100R10T080C	●	10	1	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	
IMX16C15T150R05T080C	●	15	0.5	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	
IMX16C15T150R10T080C	●	15	1	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	
IMX16C12T150R20T080C	●	15	2	3.56	16	24.0	15.5	8°	12	
IMX20C15T190R05T080C	●	19	0.5	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	
IMX20C15T190R10T080C	●	19	1	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	
IMX20C12T190R20T080C	●	19	2	3.56	20	30.0	19.5	8°	12	

1/1

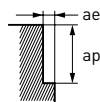


# iMX-C8T/C10T/C12T/C15T

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo, stopy kobaltowo-chromowe	8	8	300	12000	0.10	9600	0.3	1.2
	10	10	300	9500	0.10	9500	0.3	1.5
	15	12	300	6400	0.12	9200	0.3	2.2
	15	15	300	6400	0.10	9600	0.3	2.2
	19	12	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8
	19	15	300	5000	0.10	7500	0.3	2.8
S Stopy żaroodporne	8	8	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
	10	10	60	1900	0.08	1500	0.3	1.0
	15	12	60	1300	0.10	1600	0.3	1.5
	15	15	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
	19	12	60	1000	0.10	1200	0.3	1.9
	19	15	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
M Stale nierdzewne austenyczne i ferrytyczne	8	8	200	8000	0.10	6400	0.3	1.2
	10	10	200	6400	0.10	6400	0.3	1.5
	15	12	200	4200	0.12	6000	0.3	2.2
S Stopy tytanu	15	15	200	4200	0.10	6300	0.3	2.2
	19	12	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8
	19	15	200	3400	0.10	5100	0.3	2.8



1/1

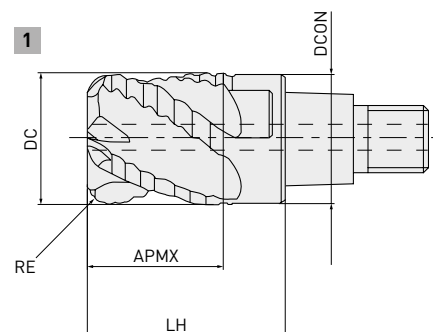
- Zaleca się stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
- Jeśli sztywność obrabiarki lub przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania.  
W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.

# iMX-RC4F-C



## GŁOWICA DO OBRÓBKI ZGRUBNEJ Z CENTRALNYM KANAŁEM DOPROWADZENIA CHŁODZIWA, 4-OSTRZOWA

P M S



Numer zamówieniowy	EP7020	APMX	DC	DCON	RE	LH	ZEFP	Typ
IMX10RC4F100R05010C	●	10.5	10	9.7	0.5	16	4	
IMX10RC4F100R10010C	●	10.5	10	9.7	1	16	4	
IMX12RC4F120R05012C	●	12.5	12	11.7	0.5	19	4	
IMX12RC4F120R10012C	●	12.5	12	11.7	1	19	4	
IMX12RC4F120R15012C	●	12.5	12	11.7	1.5	19	4	
IMX12RC4F120R20012C	●	12.5	12	11.7	2	19	4	
IMX16RC4F160R05016C	●	16.5	16	15.5	0.5	24	4	
IMX16RC4F160R10016C	●	16.5	16	15.5	1	24	4	1
IMX16RC4F160R15016C	●	16.5	16	15.5	1.5	24	4	
IMX16RC4F160R20016C	●	16.5	16	15.5	2	24	4	
IMX16RC4F160R30016C	●	16.5	16	15.5	3	24	4	
IMX20RC4F200R05021C	●	21	20	19.5	0.5	30	4	
IMX20RC4F200R10021C	●	21	20	19.5	1	30	4	
IMX20RC4F200R20021C	●	21	20	19.5	2	30	4	
IMX20RC4F200R30021C	●	21	20	19.5	3	30	4	

1/1

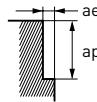


# iMX-RC4F-C

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE ODSADZEŃ

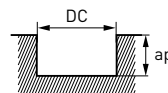
Material	DC	Vc	n	fz	ap	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	150	4800	860	8	4
	12	150	4000	800	9.6	4.8
	16	150	3000	600	12.8	6.4
	20	150	2400	530	16	8
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	70	2000	320	8	4
	12	70	1900	340	9.6	4.8
	16	70	1400	280	12.8	6.4
S Stopy tytanu	20	70	1100	220	16	8
	10	60	1900	230	8	4
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo	12	60	1600	230	9.6	4.8
	16	60	1200	200	12.8	6.4
	20	60	950	180	16	8



1/1

### FREZOWANIE ROWKÓW

Material	DC	Vc	n	fz	ap
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	100	3200	510	5
	12	100	2700	490	6
	16	100	2000	400	8
	20	100	1600	350	10
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	10	60	1900	230	5
	12	60	1600	260	6
	16	60	1200	220	8
S Stopy tytanu	20	60	950	170	10
	10	40	1300	100	5
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo	12	40	1100	110	6
	16	40	800	96	8
	20	40	640	90	10



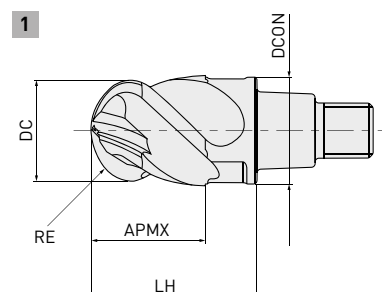
1/1

1. Przy niskiej sztywności obrabiarki lub detalu obrabianego mogą wystąpić drgania. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorocieczalnego.

# iMX-B4HV



## GŁOWICA KULISTA, 4-OSTRZOWA, ZMIENNA KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ



	RE<	RE>6
	±0.010	±0.020
	DC<12	DC>12
	0 -0.020	0 -0.030

Numer zamówieniowy	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10B4HV10010	●	5	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12B4HV12012	●	6	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16B4HV16016	●	8	16	16.5	24	15.5	4	
IMX20B4HV20021	●	10	20	21	30	19.5	4	
IMX25B4HV25026	●	12.5	25	26	37.5	24.5	4	

1/1

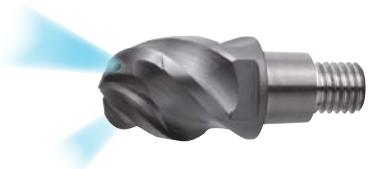


# iMX-B4HV-E

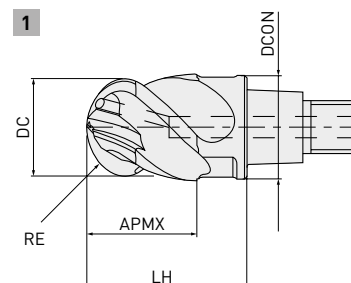


## GŁOWICA KULISTA, 4-OSTRZOWA, ZMIENNA KRZYWIZNA KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ

P M S N



	RE<6	RE>6
	±0.010	±0.020
	DC<12	DC>12
	0	0
	-0.020	-0.030



Numer zamówieniowy	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10B4HV10010E	●	5	10	10.5	16	9.7	4	
IMX12B4HV12012E	●	6	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16B4HV16016E	●	8	16	16.5	24	15.5	4	1
IMX20B4HV20021E	●	10	20	21	30	19.5	4	
IMX25B4HV25026E	●	12.5	25	26	37.5	24.5	4	

1/1

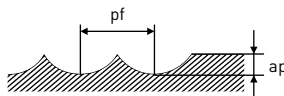


# iMX-B4HV-E

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

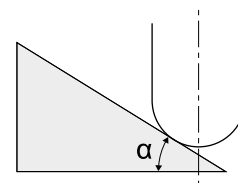
### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	DC	RE	Kąt pochylenia $\alpha < 15^\circ$				Kąt pochylenia $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	5	300	9600	0.106	4100	200	6400	0.07	1800	1	2.5
	12	6	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3
	16	8	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4
N Miedź, stopy miedzi	20	10	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5
	25	12.5	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6
S Stopy żaroodporne	10	5	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
	12	6	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
	16	8	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
	20	10	60	1000	0.062	250	40	640	0.04	100	1	2
	25	12.5	60	760	0.062	190	40	510	0.04	80	1.2	2.5
M Stale nierdzewne austeniczne i ferrytyczne, stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo	10	5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
	12	6	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
	16	8	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
S Stopy tytanu	20	10	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
	25	12.5	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6



1/1

- Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
- Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
- Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania i nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
- $\alpha$  to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.





# iMX-B6HV



45°



## GŁOWICA KULISTA, 6-OSTRZOWA, ZMIENNA KRZYWIZNA KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ

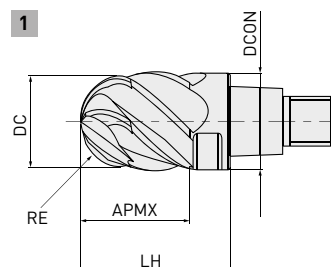
P M S



RE < 6	RE > 6
±0.010	±0.020



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030



Numer zamówieniowy	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10B6HV10010	●	5	10	10.5	16	9.7	6	
IMX12B6HV12012	●	6	12	12.5	19	11.7	6	
IMX16B6HV16016	●	8	16	16.5	24	15.5	6	1
IMX20B6HV20021	●	10	20	21	30	19.5	6	
IMX25B6HV25026	●	12.5	25	26	37.5	24.5	6	

1/1

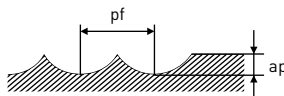


# iMX-B6HV

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

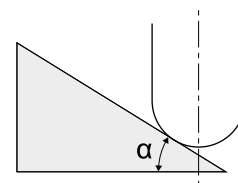
### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

Materiał	DC	RE	Kąt pochylenia $\alpha < 15^\circ$				Kąt pochylenia $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	10	5	300	9600	0.106	6100	200	6400	0.07	2700	0.5	2
	12	6	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4
	16	8	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2
N Miedź, stopy miedzi	20	10	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4
	25	12.5	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5
S Stopy żaroodporne	10	5	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
	12	6	60	1600	0.055	520	40	1100	0.035	220	0.6	1.2
	16	8	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
	20	10	60	1000	0.062	370	40	640	0.04	150	1	2
	25	12.5	60	760	0.062	300	40	510	0.04	120	1.2	2.5
M Stale nierdzewne austeniczne i ferrytyczne, stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo	10	5	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
	12	6	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
	16	8	225	4500	0.14	3700	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
S Stopy tytanu	20	10	225	3600	0.16	3400	150	2400	0.105	1500	1	4
	25	12.5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5



1/1

- Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
- Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
- Głowica ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z głowicą standardową. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania [rzędmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania i nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
- $\alpha$  to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.



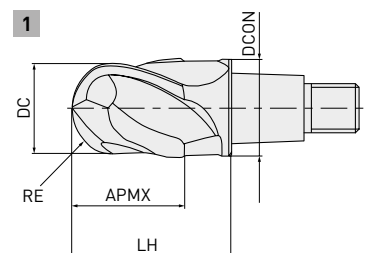
# iMX-B2S / iMX-B4S



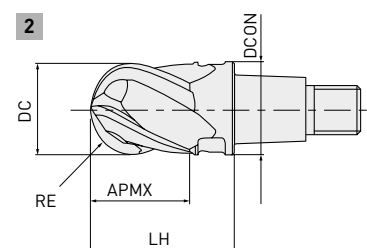
## GŁOWICA KULISTA, 2-OSTRZOWA / 4-OSTRZOWA, DO OBRÓBKİ STALI HARTOWANYCH

H

### iMX-B2S



### iMX-B4S



RE&gt;8

±0.020

Numer zamówieniowy	EP8110	RE	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX16B2S16016	★	8	16	16	24	15.5	2	1
IMX20B2S20020	★	10	20	20	30	19.5	2	1
IMX16B4S16016	★	8	16	16	24	15.5	4	2
IMX20B4S20020	★	10	20	20	30	19.5	4	2

1/1

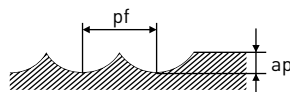


# iMX-B2S / iMX-B4S

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

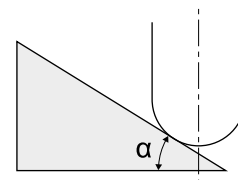
### iMX-B2S

Materiał	DC	RE	Kąt pochylenia $\alpha < 15^\circ$				Kąt pochylenia $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
H Stale hartowane (55-65 HRC)	16	8	300	6000	0.14	1700	150	3000	0.08	480	0.3	1.6
	20	10	300	4800	0.14	1300	150	2400	0.08	380	0.3	2



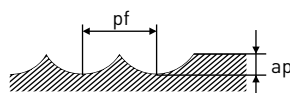
1/1

1. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
2.  $\alpha$  to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.



### iMX-B4S

Materiał	DC	RE	Kąt pochylenia $\alpha < 15^\circ$				Kąt pochylenia $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
H Stale hartowane (55-65 HRC)	16	8	300	6000	0.07	1700	150	3000	0.06	720	0.3	1.6
	20	10	300	4800	0.07	1300	150	2400	0.06	580	0.3	2



1/1

1. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
2.  $\alpha$  to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.

# iMX-B3FV



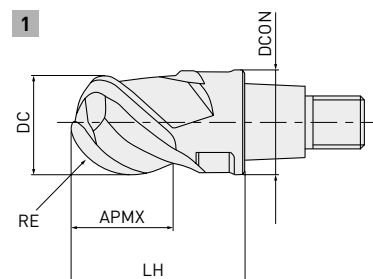
## GŁOWICA KULISTA, DO OBRÓBKI WYSOKOWYDAJNEJ, 3-OSTRZOWA, NIEREGULARNA PODZIAŁKA KĄTOWA

P

H



RE<6	RE>6
±0.010	±0.020



Numer zamówieniowy	EP8120	RE	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10B3FV10008	★	5	10	8	16	9.7	3	1
IMX12B3FV12009	★	6	12	9.6	19	11.7	3	
IMX16B3FV16012	★	8	16	12.8	24	15.5	3	
IMX20B3FV20016	★	10	20	16	30	19.5	3	

1/1

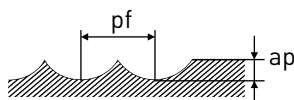


# iMX-B3FV

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE

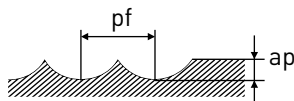
Materiał	DC	RE	Kąt pochylenia $\alpha < 15^\circ$				Kąt pochylenia $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Stale ulepszone cieplnie, stale narzędziowe stopowe	10	5	175	5600	0.22	3700	115	3700	0.15	1700	0.7	2.6
	12	6	175	4600	0.22	3000	115	3100	0.15	1400	1	3.2
	16	8	175	3500	0.22	2300	115	2300	0.15	1000	1.1	3.8
	20	10	175	2800	0.22	1800	115	1800	0.15	810	1.2	4.8
H Stale hartowane (40-55 HRC)	10	5	150	4800	0.18	2600	100	3200	0.12	1200	0.5	2
	12	6	150	4000	0.18	2200	100	2700	0.12	970	0.7	2.5
	16	8	150	3000	0.18	1600	100	2000	0.12	720	0.9	3.5
	20	10	150	2400	0.18	1300	100	1600	0.12	580	1.1	4.2



1/1

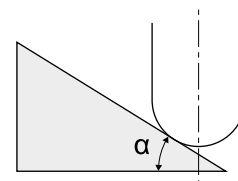
### FREZOWANIE WALCOWO-CZOŁOWE (L/D=7)

Materiał	DC	RE	Kąt pochylenia $\alpha < 15^\circ$				Kąt pochylenia $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Stale ulepszone cieplnie, stale narzędziowe stopowe	10	5	120	3800	0.2	2300	80	2500	0.13	980	0.5	1.3
	12	6	120	3200	0.2	1900	80	2100	0.13	820	0.7	1.6
	16	8	120	2400	0.2	1400	80	1600	0.13	620	0.8	1.9
	20	10	120	1900	0.2	1100	80	1300	0.13	510	0.9	2.4
H Stale hartowane (40-55 HRC)	10	5	100	3200	0.13	1200	65	2100	0.085	540	0.4	1
	12	6	100	2700	0.13	1100	65	1700	0.085	430	0.6	1.3
	16	8	100	2000	0.13	780	65	1300	0.085	330	0.7	1.8
	20	10	100	1600	0.13	620	65	1000	0.085	260	0.8	2.1



1/1

1. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
2. Frez trzpieniowy ze zmiennym kątem pochylenia rowka wiórowego lepiej tłumi drgania w porównaniu z frezem standardowym. Jednak jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest mała, mogą występować drgania i nadmierny hałas. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
3.  $\alpha$  to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.



# iMX-B4WH-S



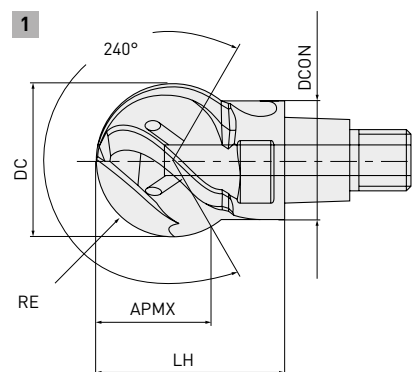
## FREZ LIZAKOWY Z CENTRALNYM KANAŁEM DOPROWADZENIA CHŁODZIWA, 4-OSTRZOWY

P M S N



RE $\geq$ 6

$\pm$ 0.015



Numer zamówieniowy	EP7020	APMX	DC	DCON	RE	LH	ZEFP	Typ
IMX10B4WH12008S	●	9	12	9.7	6	16.5	4	
IMX12B4WH16008S	●	12	16	11.7	8	20.9	4	1
IMX16B4WH20008S	●	15	20	15.5	10	24.7	4	

1/1

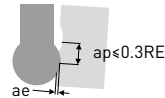


# iMX-B4WH-S

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### OBRÓBKA POWIERZCHNI WEWNĘTRZNYCH, PODCIĘĆ (L/D=3)

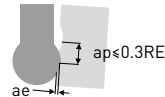
Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	12	6	100	2700	0.090	970	0.45
	16	8	100	2000	0.100	800	0.60
N Stale ulepszone cieplnie, Stopy miedzi	20	10	100	1600	0.100	640	0.75
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	12	6	80	2100	0.075	630	0.45
	16	8	80	1600	0.080	510	0.60
S Stopy kobaltowo-chromowe, Stopy tytanu	20	10	80	1300	0.090	470	0.75
S Stopy żaroodporne	12	6	30	800	0.040	130	0.36
	16	8	30	600	0.045	110	0.48
	20	10	30	480	0.050	96	0.60



1/1

### OBRÓBKA POWIERZCHNI WEWNĘTRZNYCH, PODCIĘĆ (L/D=5)

Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae
P Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	12	6	70	1900	0.070	530	0.30
	16	8	70	1400	0.080	450	0.40
N Stale ulepszone cieplnie, Stopy miedzi	20	10	70	1100	0.080	350	0.50
M Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	12	6	50	1300	0.050	260	0.30
	16	8	50	990	0.060	240	0.40
S Stopy kobaltowo-chromowe, Stopy tytanu	20	10	50	800	0.070	220	0.50
S Stopy żaroodporne	12	6	20	530	0.030	64	0.24
	16	8	20	400	0.040	64	0.32
	20	10	20	320	0.040	51	0.40



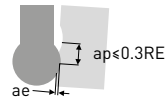
1/1



# iMX-B4WH-S

## OBRÓBKA POWIERZCHNI WEWNĘTRZNYCH, PODCIĘĆ (L/D=7)

Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae	
P N	Stale węglowe, stopowe, konstrukcyjne	12	6	50	1300	0.030	160	0.15
		16	8	50	990	0.035	140	0.20
	Stale ulepszone cieplnie, Stopy miedzi	20	10	50	800	0.040	130	0.25
M	Stale nierdzewne austenityczne i ferrytyczne	12	6	30	800	0.025	80	0.15
		16	8	30	600	0.030	72	0.20
S	Stopy kobaltowo-chromowe, Stopy tytanu	20	10	30	480	0.035	67	0.25



1/1

1. Przy niskiej sztywności obrabiarki lub detalu obrabianego mogą wystąpić drgania. W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw lub zmniejszyć głębokość skrawania.
2. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.
3. W przypadku wysięgu narzędzia L/D=5 zalecane jest zastosowanie oprawki z szyjką stożkową.
4. Podczas obróbki stali nierdzewnych, stopów tytanu i stopów żaroodpornych zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorocieczalnego.

# iMX-CH3L



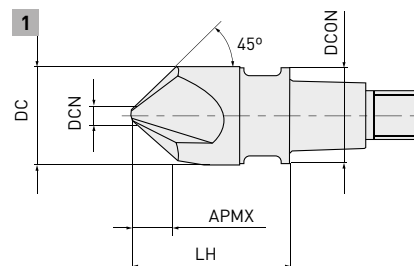
## GŁOWICA FAZUJĄCA, 3-OSTRZOWA

P M S H



DCN = 1.5

±0.020



Numer zamówieniowy	EP7020	DC	APMX	DCN	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10CH3L100A45	●	10	4.2	1.5	16.0	9.7	3	1
IMX12CH3L120A45	●	12	5.2	1.5	19.0	11.7	3	
IMX16CH3L160A45	●	16	7.2	1.5	24.0	15.5	3	
IMX20CH3L200A45	●	20	9.2	1.5	30.0	19.5	3	

1/1

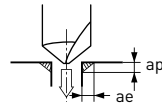


# iMX-CH3L

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FAZOWANIE OTWORU

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae	
P Stale węglowe, stopowe, Żeliwa szare	10	3	40	1300	0.04	160	1.8	1.8	
	12	3	40	1100	0.04	130	2.2	2.2	
	16	3	40	800	0.04	96	2.4	2.4	
	20	3	40	640	0.04	77	2.6	2.6	
	Stale narzędziowe stopowe, ulepszane cieplnie	10	3	40	1300	0.03	120	1.8	1.8
		12	3	40	1100	0.03	99	2.2	2.2
		16	3	40	800	0.03	72	2.4	2.4
		20	3	40	640	0.03	58	2.6	2.6
M Austenityczne stale nierdzewne, stale stopowe	10	3	30	950	0.03	86	1.8	1.8	
	12	3	30	800	0.03	72	2.2	2.2	
	16	3	30	600	0.03	54	2.4	2.4	
	20	3	30	480	0.03	43	2.6	2.6	
S Stopy żaroodporne	10	3	30	950	0.04	110	1.8	1.8	
	12	3	30	800	0.04	96	2.2	2.2	
	16	3	30	600	0.04	72	2.4	2.4	
	20	3	30	480	0.04	58	2.6	2.6	
H Stale hartowane (45-55 HRC)	10	3	30	950	0.02	57	1.8	1.8	
	12	3	30	800	0.02	48	2.2	2.2	
	16	3	30	600	0.02	36	2.4	2.4	
	20	3	30	480	0.02	29	2.6	2.6	



1/1

1. Zaleca się stosowanie chłodziwa wodorozcieńczalnego.
2. Przy niskiej sztywności obrabiarki lub przedmiotu obrabianego mogą wystąpić drgania.  
W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw.

# iMX-CH6V



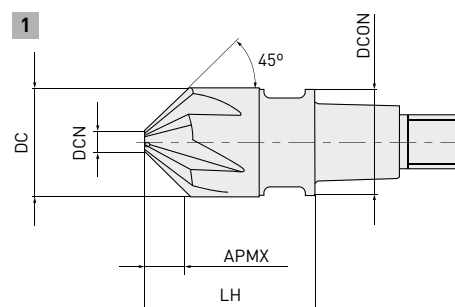
## GŁOWICA FAZUJĄCA, 6-OSTRZOWA

P M S H



DCN = 3.0

±0.020



Numer zamówieniowy	EP7020	DC	APMX	DCN	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX12CH6V120A45	●	12	4.5	3.0	19.0	11.7	6	1
IMX16CH6V160A45	●	16	6.5	3.0	24.0	15.5	6	
IMX20CH6V200A45	●	20	8.5	3.0	30.0	19.5	6	

1/1

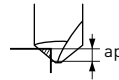


# iMX-CH6V

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FAZOWANIE KRAWĘDZI

Materiał	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Stale węglowe, stopowe, Żeliwa szare	12	6	100	2700	0.05	810	2.4	2.4
	16	6	100	2000	0.05	600	2.7	2.7
	20	6	100	1600	0.05	480	3.2	3.2
	12	6	70	1900	0.05	510	2.4	2.4
	16	6	70	1400	0.05	380	2.7	2.7
	20	6	70	1100	0.05	300	3.2	3.2
M Austeniczne stale nierdzewne, stale stopowe	12	6	60	1600	0.04	380	2.4	2.4
	16	6	60	1200	0.04	290	2.7	2.7
	20	6	60	950	0.04	230	3.2	3.2
S Stopy żaroodporne	12	6	50	1300	0.03	230	2.4	2.4
	16	6	50	990	0.03	180	2.7	2.7
	20	6	50	800	0.03	140	3.2	3.2
H Stale hartowane (45-55 HRC)	12	6	30	800	0.04	190	2.4	2.4
	16	6	30	600	0.04	140	2.7	2.7
	20	6	30	480	0.04	120	3.2	3.2



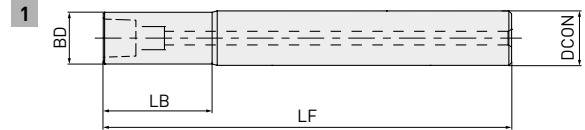
1/1

1. Zaleca się stosowanie chłodziwa wodorocieczalnego.
2. Przy niskiej sztywności obrabiarki lub przedmiotu obrabianego mogą wystąpić drgania.  
W takim przypadku należy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw.

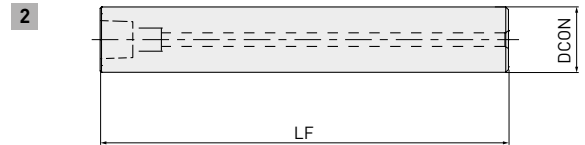
# iMX

## OPRAWKI WĘGLIKOWE

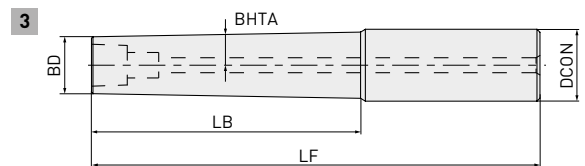
### OPRAWKA Z PODCIĘCIEM



### OPRAWKA CYLINDRYCZNA



### OPRAWKA Z SZYJKĄ STOŻKOWĄ



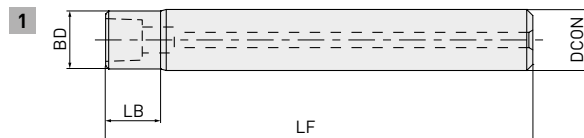
DCON=10	12<DCON<16	20<DCON<25
0	0	0
- 0.009	- 0.011	- 0.013

Numer zamówieniowy	Dostępność	BHTA	LB	BD	LF	DCON	Typ
IMX10-U10N014L070C	●	—	14	9.7	70	10	1
IMX10-S10L090C	●	—	—	—	90	10	2
IMX10-U10N034L090C	●	—	34	9.7	90	10	1
IMX10-S10L110C	●	—	—	—	110	10	2
IMX10-U10N054L110C	●	—	54	9.7	110	10	1
IMX10-A12N054L110C	●	1	54	9.7	110	12	3
IMX12-U12N017L080C	●	—	17	11.7	80	12	1
IMX12-S12L100C	●	—	—	—	100	12	2
IMX12-U12N041L100C	●	—	41	11.7	100	12	1
IMX12-S12L130C	●	—	—	—	130	12	2
IMX12-U12N065L130C	●	—	65	11.7	130	12	1
IMX12-A16N065L130C	●	1	65	11.7	130	16	3
IMX16-U16N024L080C	●	—	24	15.5	80	16	1
IMX16-S16L110C	●	—	—	—	110	16	2
IMX16-U16N056L110C	●	—	56	15.5	110	16	1
IMX16-S16L150C	●	—	—	—	150	16	2
IMX16-U16N088L150C	●	—	88	15.5	150	16	1
IMX16-A20N088L150C	●	1	88	15.5	150	20	3
IMX20-U20N030L090C	●	—	30	19.5	90	20	1
IMX20-S20L130C	●	—	—	—	130	20	2
IMX20-U20N070L130C	●	—	70	19.5	130	20	1
IMX20-S20L180C	●	—	—	—	180	20	2
IMX20-U20N110L180C	●	—	110	19.5	180	20	1
IMX20-A25N110L180C	●	1	110	19.5	180	25	3
IMX25-U25N037L110C	●	—	37.5	24.5	110	25	1
IMX25-S25L160C	●	—	—	—	160	25	2
IMX25-U25N087L160C	●	—	87.5	24.5	160	25	1
IMX25-S25L210C	●	—	—	—	210	25	2

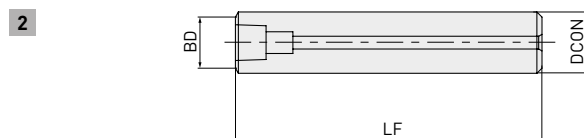
# iMX

## OPRAWKI STALOWE

### OPRAWKA Z PODCIĘCIEM



### OPRAWKA CYLINDRYCZNA



DCON=10	12<DCON<16	20<DCON<25	DCON=32
0	0	0	0
- 0.009	- 0.011	- 0.013	- 0.160

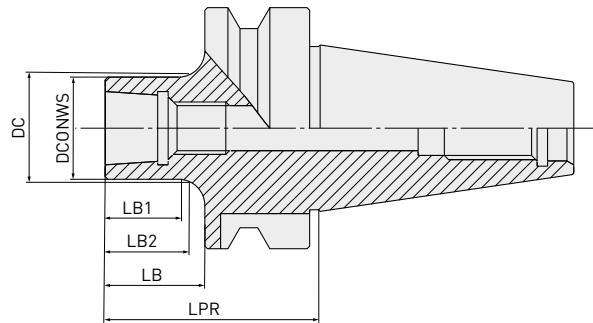
Numer zamówieniowy	Dostępność	LB	BD	LF	DCON	Typ
IMX10-U10N009L070S	●	9	9.7	70	10	1
IMX10-G12L060S	●	—	—	60	12	2
IMX12-U12N011L080S	●	11	11.7	80	12	1
IMX12-G16L070S	●	—	—	70	16	2
IMX16-U16N016L080S	●	16	15.5	80	16	1
IMX16-G20L070S	●	—	—	70	20	2
IMX20-U20N020L090S	●	20	19.5	90	20	1
IMX20-G25L080S	●	—	—	80	25	2
IMX25-U25N025L110S	●	25	24.5	110	25	1
IMX25-G32L100S	●	—	—	100	32	2

1/1

# iMX

## OPRAWKA MONOLITYCZNA STALOWA Z CHWYTEM BT30

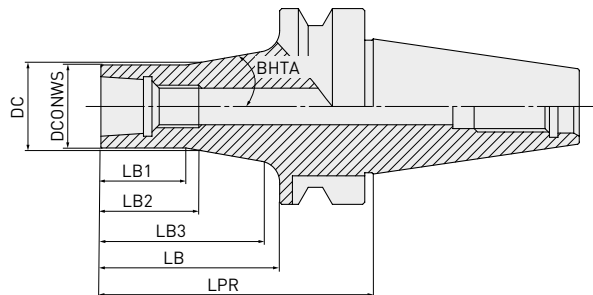
### TYP Z SZYJKĄ WALCOWĄ



Numer zamówieniowy	Dostępność	DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	WT	Dopasowana głowica
IMX16-S16GL38-BT30	●	16	15.5	38	16	11	12.5	0.39	IMX16
IMX16-S28GL50-BT30	●	16	15.5	50	28	23	24.5	0.41	IMX16
IMX20-S19GL41-BT30	●	20	19.5	41	19	14	15.5	0.41	IMX20
IMX20-S33GL55-BT30	●	20	19.5	55	33	28	29.5	0.42	IMX20
IMX25-S25GL47-BT30	●	25	24.5	47	25	20	21.5	0.45	IMX25
IMX25-S43GL65-BT30	●	25	24.5	65	43	38	39.5	0.50	IMX25

1/1

### TYP Z SZYJKĄ STOŻKOWĄ



Numer zamówieniowy	Dostępność	DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	LB3	BHTA	WT	Dopasowana głowica
IMX16-A33GL55-BT30	●	16	15.5	55	33	16	16.7	29.2	15°	0.43	IMX16
IMX20-A42GL64-BT30	●	20	19.5	64	42	20	21.4	37.8	10°	0.48	IMX20
IMX25-A53GL75-BT30	●	25	24.5	75	53	25	26.7	48.7	8°	0.57	IMX25

1/1

1. Rozmiar mocowania głowicy i oprawki powinien być jednakowy.
2. Prosimy użyć specjalnego klucza odpowiedniego do rozmiaru mocowania. Klucz ten jest sprzedawany osobno.
3. Zalecane do stosowania w centrach obróbkowych wyposażonych w silniki wrzeciona o dużej mocy.
4. Głębokość skrawania powinna wynosić 50 – 60% zalecanych parametrów dla każdej głowicy.
5. Nie używać złącza po stronie obrabiarki jako chwytu narzędzia.

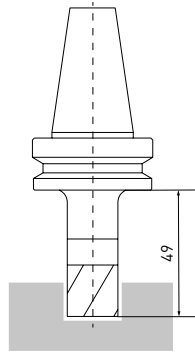


# iMX

## PIONOWE CENTRUM OBRÓBCZE: BROTHER INDUSTRIES, LTD. S700XD1

Osiągnięto wysoką wydajność skrawania metalu 600 cm<sup>3</sup>/min.

Materiał	Stopy aluminium
Typ freza	iMX20S3A20016 ET2020 Głowica walcowa, 3-ostrzowa
Głowica	iMX20-S19GL41-BT30
n (min <sup>-1</sup> )	5971
Vc (m/min)	375
Vf (mm/min)	2389
ap (mm)	13
Wydajność skrawania metalu (cm <sup>3</sup> /min)	621
Rodzaj obróbki	Chłodzenie zewnętrzne (emulsja)



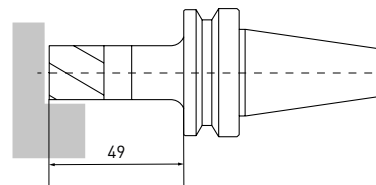
Maks. obroty wrzeciona 10 000 min<sup>-1</sup>, Moc silnika wrzeciona 26.2 kW, Moment obrotowy 92 Nm

## POZIOME CENTRUM OBRÓBCZE: ENSHU, LTD. SH350

Wydajność skrawania była sześciokrotnie większa niż przy standardowo zalecanych parametrach skrawania.

Materiał	Stal narzędziowa S50C
Typ freza	iMX20R4F20021 EP7020 Głowica do obróbki zgrubnej, 4-ostrzowa
Głowica	iMX20-S19GL41-BT30
n (min <sup>-1</sup> )	<b>3997</b> (2400)
Vc (m/min)	<b>251</b> (150)
Vf (mm/min)	<b>1599</b> (480)
ap (mm)	12
ae (mm)	20
Wydajność skrawania metalu (cm <sup>3</sup> /min)	384
Rodzaj obróbki	Frezowanie współbieżne Nadmuch powietrza



( ) Zalecane parametry skrawania




Maks. obroty wrzeciona 12 000 min<sup>-1</sup>, Moc silnika wrzeciona 31 kW, Moment obrotowy 31.04 Nm

# iMX

## OPRAWKI WĘGLIKOWE – CZĘŚCI ZAPASOWE



Oznaczenie głowicy	Dopasowana głowica		
		Typ klucza	Środek zapobiegający zatarciu gwintu
IMX10-U10N014L070C	IMX10	IMX10-WR	
IMX10-S10L090C			
IMX10-U10N034L090C			
IMX10-S10L110C			
IMX10-U10N054L110C			
IMX10-A12N054L110C			
IMX12-U12N017L080C	IMX12	IMX12-WR	
IMX12-S12L100C			
IMX12-U12N041L100C			
IMX12-S12L130C			
IMX12-U12N065L130C			
IMX12-A16N065L130C			
IMX16-U16N024L080C	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-S16L110C			
IMX16-U16N056L110C			
IMX16-S16L150C			
IMX16-U16N088L150C			
IMX16-A20N088L150C			
IMX20-U20N030L090C	IMX20	IMX20-WR	
IMX20-S20L130C			
IMX20-U20N070L130C			
IMX20-S20L180C			
IMX20-U20N110L180C			
IMX20-A25N110L180C			
IMX25-U25N037L110C	IMX25	IMX25-WR	
IMX25-S25L160C			
IMX25-U25N087L160C			
IMX25-S25L210C			

### CZĘŚCI SPRZEDAWANE ODDZIELNIE

Oznaczenie głowicy	
	Typ klucza
IMX16	IMX16-WR
IMX20	IMX20-WR
IMX25	IMX25-WR

# iMX

## OPRAWKI STALOWE – CZĘŚCI ZAPASOWE

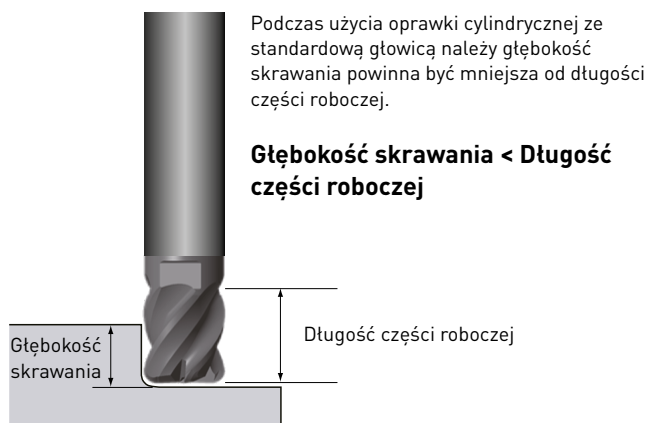
Oznaczenie głowicy	Dopasowana głowica	 Typ klucza	 Środek zapobiegający zatarciu gwintu
IMX10-U10N009L070S	IMX10: [ ]	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-G12L060S			
IMX12-U12N011L080S	IMX12: [ ]	IMX12-WR	
IMX12-G16L070S			
IMX12-G16L070S	IMX16: [ ]	IMX16-WR	
IMX16-U16N016L080S			
IMX20-U20N020L090S	IMX20: [ ]	IMX20-WR	
IMX20-G25L080S			
IMX25-U25N025L110S	IMX25: [ ]	IMX25-WR	
IMX25-G32L100S			

## JAK DOBRAĆ OPRAWKĘ IMX

W przypadku użycia oprawki cylindrycznej ze standardową głowicą, gdy głębokość skrawania będzie większa niż długość części roboczej, wystąpi kolizja.

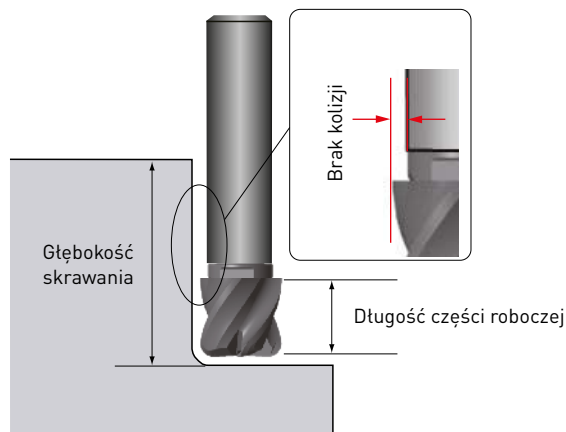
W razie zastosowania oprawki cylindrycznej i głowicy z zataczaną szyjką, można uzyskać większą głębokość skrawania, ponieważ średnica głowicy jest większa od średnicy oprawki.

### OPRAWKA CYLINDRYCZNA + STANDARDOWĄ GŁOWICĄ



Gdy głębokość skrawania < długość części roboczej, zalecany wysięg mniejszy od 3D.

### OPRAWKA CYLINDRYCZNA + GŁOWICA Z ZATACZANĄ SZYJKĄ



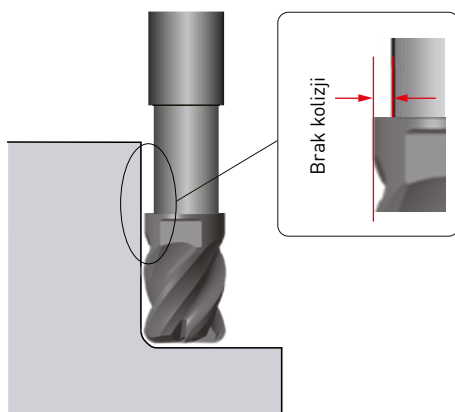
Do obróbki wysokich ścianek pionowych zalecana jest oprawka z podcięciem i głowicą z podtaczaną szyjką.

Duża średnica oprawki z szyjką stożkową zapewnia stabilność w aplikacjach z dużym wysięgiem.

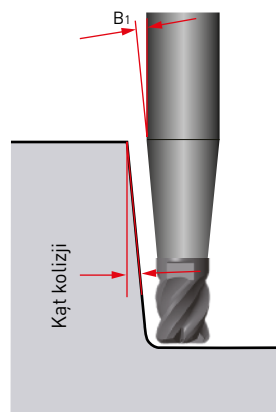
Obecnie dostępna jest także oprawka z podcięciem i z szyjką stożkową.

(D5 – średnica minimalna oprawki każdego typu).

### OPRAWKA Z PODCIĘCIEM + STANDARDOWĄ GŁOWICĄ

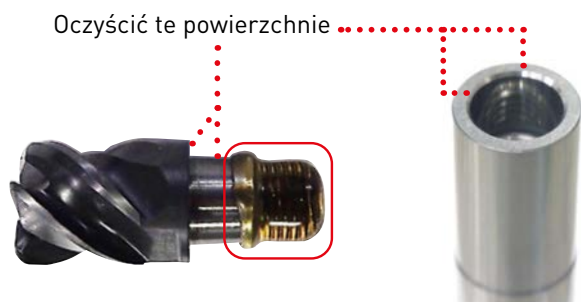


### OPRAWKA Z SZYJKĄ STOŻKOWĄ + STANDARDOWĄ GŁOWICĄ



## MONTAŻ GŁOWICY

- 1** Czystą ściereczką zetrzeć olej i kurz ze stożkowych i czotowych powierzchni głowicy i oprawki.



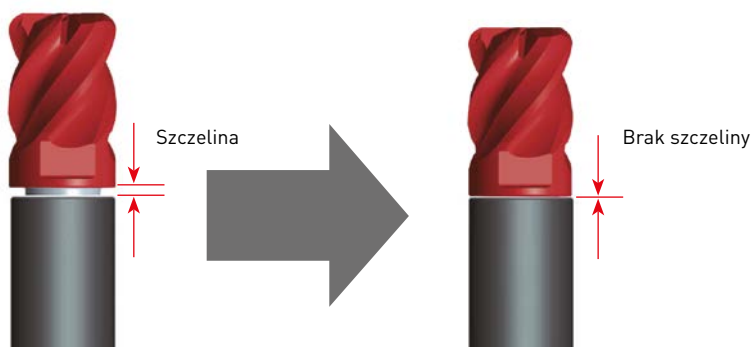
- 2** Nałożyć na gwint niewielką ilość środka zapobiegającego zatarciu.



- 3** Ilość środka zapobiegającego zatarciu nie powinna być nadmierna, gdyż utrudni dokręcenie.

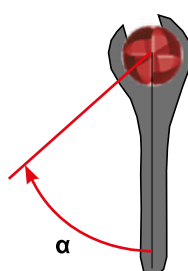


- 4** Za pomocą dołączonego klucza mocno dokręcić głowicę do oprawki.



- 5** W tabeli podano zalecane kąty i momenty dokręcenia.

Wielkość	Optimalny kąt dokręcenia $\alpha$	Zalecany moment dokręcenia (Nm)
Ø 10	50°	10
Ø 12	50°	15
Ø 16	50°	30
Ø 20	40°	50
Ø 25	35°	75

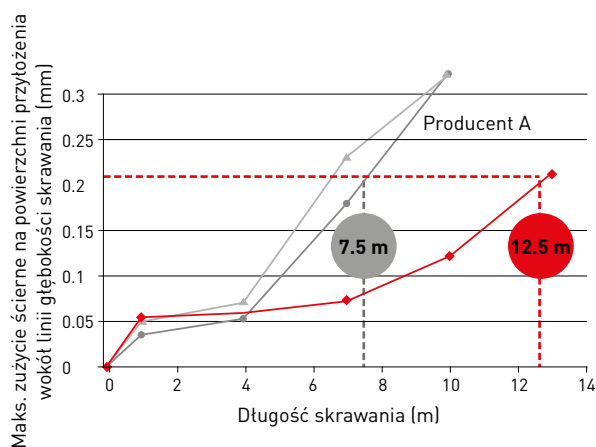


1. Aby uniknąć uszkodzeń, zakładać rękawice ochronne oraz inny sprzęt ochrony osobistej.
2. Używać wyłącznie klucza dołączonego do zestawu. (Typowe klucze płaskie mogą być zbyt grube).

## PORÓWNANIE ŻYWOTNOŚCI FREZÓW PRZY OBRÓBCE PŁASKICH POWIERZCHNI PRZEDMIOTÓW Z INKONELU 718

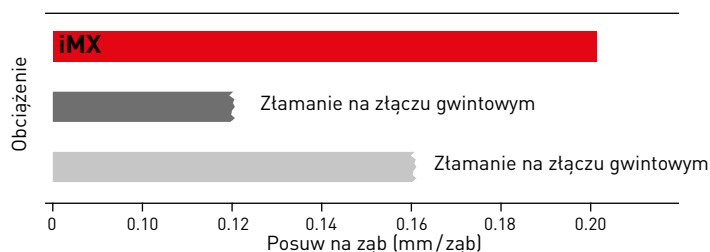
EP7020 to nowy gatunek o długiej żywotności przy obróbce materiałów trudno obrabialnych.

Materiał	Inconel 718 (43HRC)
Typ freza	MX12-U12N041L100C
Głowica	IMX12B4HV12012
n (min <sup>-1</sup> )	1.700
Vc (m/min)	28
Vf (mm/min)	350
fz (mm/ząb)	0.05
ap (mm)	0.6
ae (mm)	1.2
Wysięg (mm)	65
Rodzaj obróbki	Frezowanie współbieżne
Chłodzenie	Obróbka na mokro, chłodzenie zewnętrzne (emulsja)
Obrabiarka	Pionowe centrum obróbcze (BT40)



## PORÓWNANIE WYTRZYMAŁOŚCI PRZY FREZOWANIU ROWKÓW W STOPIE TYTANU

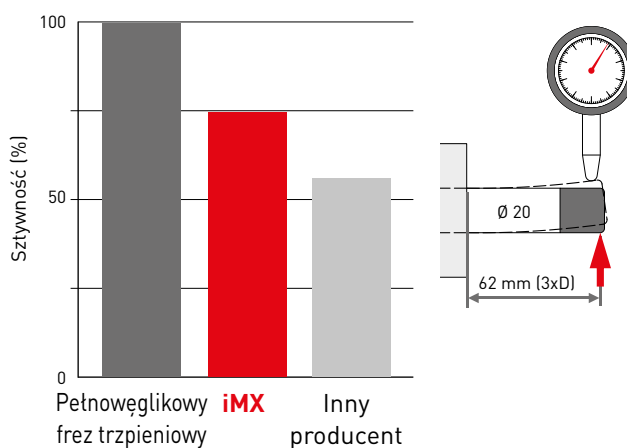
Mocowanie na gwint ze stalowymi wkładami jest znacznie lepszym rozwiązaniem w porównaniu z wyrobami innych producentów, którzy używają opravek stalowych. Oprawka węglkowa wytrzymuje wyższe obciążenia podczas skrawania.



Materiał	Ti-6Al-4V (32HRC)
Typ freza	IMX20-U20N030L090C
Głowica	IMX20C4HV200R10021
n (min <sup>-1</sup> )	1.100
Vc (m/min)	69
Vf (mm/min)	880
fz (mm/ząb)	0.20
ap (mm)	10
ae (mm)	20
Wysięg (mm)	72
Rodzaj obróbki	Frezowanie współbieżne
Chłodzenie	Obróbka na mokro, chłodzenie zewnętrzne (emulsja)
Obrabiarka	Pionowe centrum obróbcze (BT50)

## SZTYWNOŚĆ

Dwie powierzchnie styku głowiczki i oprawki węglkowej zwiększa sztywność o + 30 %.



# iMX

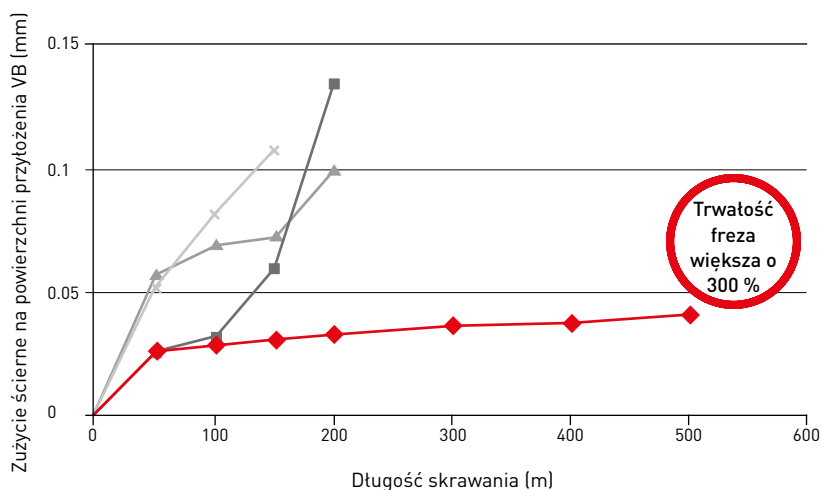
## STALOWA OPRAWKA

Ekonomiczne oprawki stalowe do obróbki z małymi głębokościami skrawania i małym wyięgu.



## WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

Żywotność freza jest przynajmniej 3-krotnie dłuższa w porównaniu z konwencjonalnymi oprawkami stalowymi.



### STAN KRAWĘDZI

**iMX S4HV**  
(Długość skrawania 150 m)



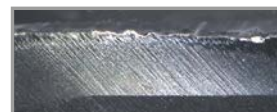
Producent A  
(Długość skrawania 100 m)



Producent B  
(Długość skrawania 100 m)



Producent C  
(Długość skrawania 100 m)



Materiał	S55C
Typ freza	iMX10-U10N014L070S
Głowica	IMX10C4HV100R10010
n (min <sup>-1</sup> )	5.100
Vc (m/min)	160
Vf (mm/min)	1.530
fz (mm/ząb)	0.075
ap (mm)	5
ae (mm)	0.5
Wyięg (mm)	30
Rodzaj obróbki	Frezowanie współbieżne
Chłodzenie	Emulsja z zewnątrz
Obrabiarka	BT50 M/C

■ Mitsubishi Materials ■ A ■ B ■ C : Producent

# iMX-C4FD-C

## CHARAKTERYSTYKA

Dwustopniowy promień naroża



Konwencjonalny promień naroża



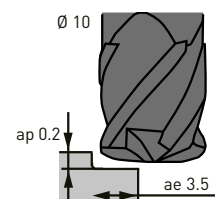
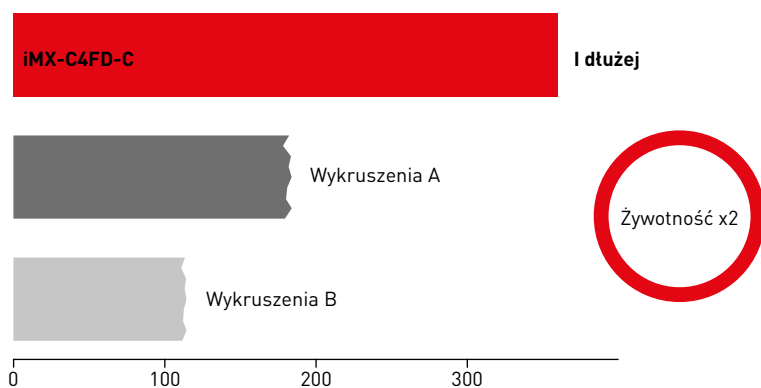
Cienki wiór i długa krawędź skrawająca zapewniają zarówno wysoką wydajność skrawania, jak i długą żywotność freza.

## WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

Zalecane parametry skrawania mogą się różnić w zależności od stabilności zamocowania przedmiotu obrabianego/ freza.

Porównanie żywotności frezów przy obróbce stopów kobaltowo-chromowych ( $\varnothing 10$ )

Żywotność (stop Co-Cr)

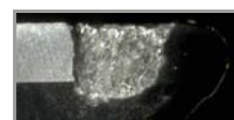


Materiał	Stop Co-Cr
Typ freza	$\varnothing 10$
$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	3.185
$V_c$ (m/min)	100
$V_f$ (mm/min)	1.911
$f_z$ (mm/ząb)	0.15
$a_p$ (mm)	0.2
$a_e$ (mm)	3.5
Wysięg (mm)	45
Chłodzenie	Emulsja
Metoda skrawania	Frezowanie współbieżne
Obrabiarka	Pionowe (BT40)



**iMX-C4FD-C**

(Długość skrawania 320 m)



Frez konwencjonalny A  
(Długość skrawania 160 m)



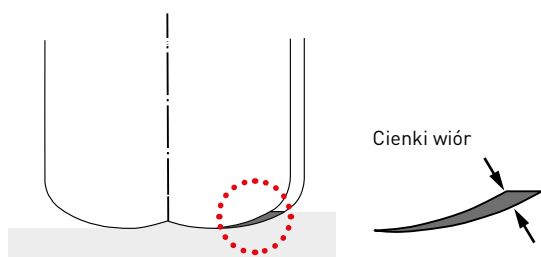
Frez konwencjonalny B  
(Długość skrawania 96 m)

■ Mitsubishi Materials    ■ A    ■ B : Producent



# iMX-C4FD-C

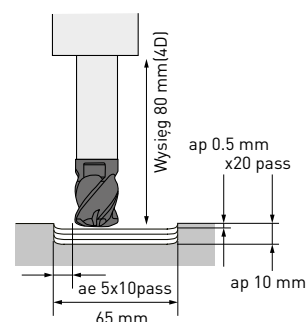
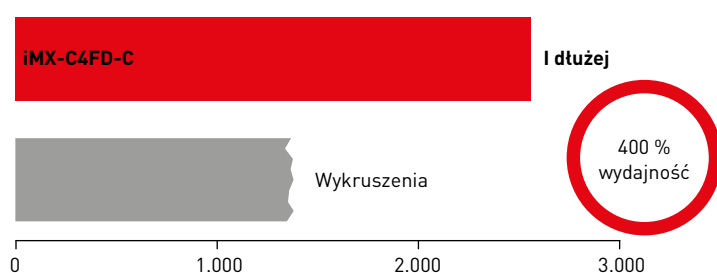
## CHARAKTERYSTYKA



Mniejsze opory skrawania w kierunku promieniowym powodują wytłumienie drgań i mniejsze ugięcie freza.

## PORÓWNANIE WYDAJNOŚCI PRZY OBRÓBCE DETALU ZE STALI SKD61 (FREZEM Ø20)

Porównanie wydajności obróbki stali SKD61



Materiał	SKD61 (52HRC)
Typ freza	Ø 20
n (min <sup>-1</sup> )	1.600
Vc (m/min)	100
Vf (mm/min)	640 – 2.560
fz (mm/ząb)	0.10 – 0-40
ap (mm)	0.3
ae (mm)	5
Wysięg (mm)	80
Chłodzenie	Nadmuch powietrza
Metoda skrawania	Frezowanie współbieżne rowków
Obrabiarka	Pionowe (BT50)



Brak wykruszeń  
**iMX-C4FD-C**  
(Vf 2.560 mm/min)

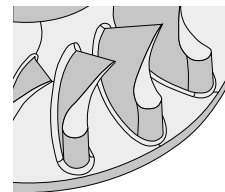


Mikrowykruszenia  
Frez konwencjonalny  
(Vf 1.280 mm/min)

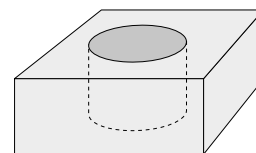
## PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

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

Głowica	iMX12-U12N041L100C
Oprawka	iMX12B6HV12012
Materiał obrabiany	DIN Cf53
Podzespół	Wirnik przekładni hydrokinetycznej
Typ obróbki	Obróbka wykańczająca topatek
Vc (m/min)	200
fz (mm/ząb)	0.08
ae (mm)	Ok. 1.4
ap (mm)	Ok. 1.0
Wysięg freza (mm)	70
Chłodziwo	Frezowanie trochoidalne
Obrabiarka	5-osiowe centrum obróbcze (HSK A63)
Wynik	Dzięki zastosowaniu głowicy skrócono czas obróbki o 30 % i uzyskano wysoką gładkość powierzchni.



Głowica	iMX20-U20N070L130C
Oprawka	iMX20C4HV200R10021
Materiał obrabiany	DIN S235
Podzespół	Stal matrycowa
Typ obróbki	Obróbka wykańczająca otworów
Vc (m/min)	100
fz (mm/ząb)	0.05
ae (mm)	1
ap (mm)	3
Wysięg freza (mm)	105
Chłodziwo	Interpolacja śrubowa
Obrabiarka	Centrum obróbcze
Wynik	Głowica o zmiennym kącie pochylenia rowka wiórowego w połączeniu z pełnowęglkową oprawką zapewnia wyższą wydajność niż frezy innych producentów.



## PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

Głowica	iMX16-U16N024L080C
Oprawka	iMX16C10HV160R10016
Materiał obrabiany	Stop tytanu (Ti-6Al4V)
Podzespót	Próba skrawania
Typ obróbki	Frezowanie walcowo-czołowe (współbieżne)
Vc (m/min)	151
fz (mm/ząb)	0.08
ae (mm)	0.5
ap (mm)	16
Wysięg freza (mm)	52
Chłodzenie	Obróbka na mokro, chłodzenie zewnętrzne (emulsja)
Obrabiarka	Centrum obróbcze
Wynik	Nawet przy takim samym promieniu obrabianym i promieniu freza wyeliminowano drgania podczas obróbki.











## 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  
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:

┌

┐

└

┘

B200P 

Opublikowano przez: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2024.10