

---

# NOWE PRODUKTY 2023

---



# DIA EDGE

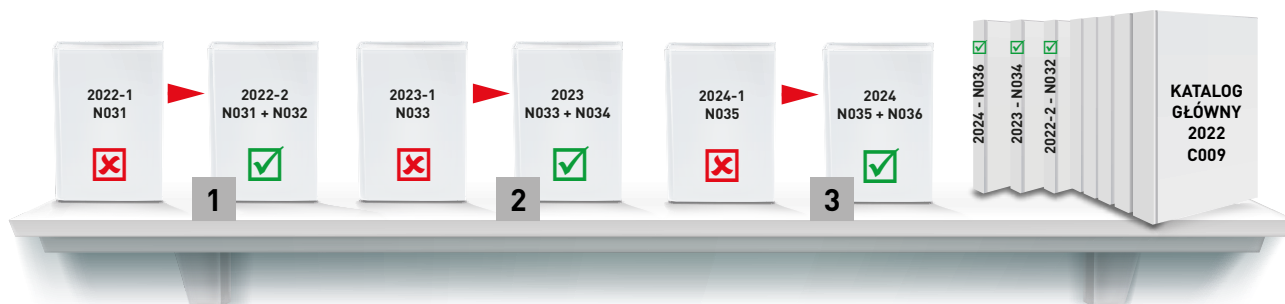


 MITSUBISHI MATERIALS



# NOWY SYSTEM KATALOGOWY

## JAK KORZYSTAĆ Z KATALOGÓW Z NOWYMI PRODUKTAMI



### UWAGI:

- 1 Katalog Nowe Produkty 2022-1 – N031 został zintegrowany z Katalogiem Nowe Produkty 2022-2 – N032.
- 2 Katalog Nowe Produkty 2023-1 – N033 zostanie zintegrowany z Katalogiem Nowe Produkty 2023 – N034.
- 3 Katalog Nowe Produkty 2024-1 – N035 zostanie zintegrowany z Katalogiem Nowe Produkty 2024 – N036.

Coroczne Katalogi Nowe Produkty (np. N032, N034 itp.) uzupełnią KATALOG GŁÓWNY.

Katalog Nowe Produkty kończący się na -1 można zastąpić rocznym Katalogiem Nowe Produkty.

## PRZEJŚCIE OD ISTNIEJĄCEGO DO NOWEGO KATALOGU GŁÓWNEGO



### UWAGI:

Roczne Katalogi Nowe Produkty (np. N032, N034 itp.) zostaną połączone w nowy KATALOG GŁÓWNY.



**NEW**

# NOWE PRODUKTY 2023

## PRZEGLĄD NOWYCH PRODUKTÓW I ROZSZERZEŃ SERII

Mitsubishi Materials stale skupia swoją uwagę na specjalnych potrzebach klientów, aby w efekcie lepiej spełniać wyzwania stawiane przez nowoczesny przemysł obróbki metali. Ten katalog prezentuje nowości produktowe oraz rozszerzenia serii narzędzi marki DIAEDGE do toczenia, frezowania i wiercenia.

## AKTUALNY, INNOWACYJNY, KONKURENCYJNY

**UWAGI:** Katalog Nowe Produkty 2023 (N034) uzupełnia Katalog Główny C009 i Katalog Nowe Produkty 2022-2 (N032).

Zawiera wszystkie nowości i rozszerzenia serii, które zostały wprowadzone na rynek po opublikowaniu Katalogu N032 i Katalogu Głównego C009.





Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w dowolnej pozycji w odniesieniu do informacji i ilustracji zawartych w niniejszym katalogu, m.in. w zakresie danych technicznych, konstrukcji, dostarczanego wyposażenia, materiałów i wyglądu zewnętrznego dostępnych w katalogu narzędzi.

Wszystkie wymiary podano w milimetrach.


Najnowsza wersja katalogu dostępna jest na stronie [www.mmc-carbide.com](http://www.mmc-carbide.com)

# INDEX

## NARZĘDZIA TOKARSKIE

<b>NEW</b>	<b>SERIA MC6100</b>	6
2023	Rozszerzenie serii płytek tokarskich ISO o dodatniej geometrii do różnych zastosowań – od MC6115 dedykowanych dla obróbki z wysokimi prędkościami po MC6125 przeznaczonych do zastosowań ogólnych.	
<b>NEW</b>	<b>GY</b>	26
2023	Rozszerzenie serii oprawek monolitycznych GY do precyzyjnej obróbki małych detali.	
2022-2	Płytki GY 1.2 mm i oprawka monolityczna do precyzyjnej obróbki małych detali. Płytki GY 1.5 mm/2.0 mm/2.5 mm/3.0 mm z kątem pochylenia krawędzi skrawającej 8° i 15°.	
<b>NEW</b>	<b>MP/MT9000</b>	46
2023	Płytki ISO do toczenia materiałów trudnoobrabialnych. Rozszerzenie serii precyzyjnych płytek tokarskich ISO o negatywnej geometrii z łamaczem FS i LS.	
	<b>MP/MT9000</b>	
2022-1	Płytki ISO do materiałów trudnoobrabialnych. Rozszerzenie asortymentu płytek pozytywnych z kątem przyłożenia 7° w gatunku MP9025 do toczenia stopów żaroodpornych, węgiel klasy ISO S25.	
<b>NEW</b>	<b>MS7025/ MS9025</b>	53
2023	Rozszerzenie serii płytek tokarskich ISO o dodatniej geometrii do precyzyjnej obróbki małych detali.	
	<b>MS7025</b>	
2022-2	Gatunek PVD do precyzyjnej obróbki małych detali ze stali nierdzewnych.	
	<b>SERIA MC5100</b>	67
2023-1	Gatunek pokrywany metodą CVD do obróbki żeliwa. Idealny do obróbki przerywanej z dużymi prędkościami skrawania.	
	<b>BC8220</b>	
2022-1	Gatunek PCBN do toczenia ogólnego stali hartowanych. Nowy łamacz wióra typu BR, doskonała kontrola wióra podczas obróbki wykańczającej, zdejmowania warstwy nawęglanej, obróbki przy dużych obciążeniach oraz obróbki miejsc o wysokiej i niskiej twardości przy ap do 1 mm.	
	<b>GW MONOLITYCZNE OPRAWKI</b>	
2022-1	Asortyment rozszerzono o monolityczne oprawki i płytki z szerokością 2.39 mm. Dostępne są płytki z łamaczem wiórow 5° i 8°.	

## FREZY MONOLITYCZNE

<b>NEW</b>	<b>VFR</b>	82
2023	VFR4MB – Wysoce wydajna obróbka wykańczająca materiałów o dużej twardości.	
	<b>VFR</b>	
2022-1	Rozszerzenie asortymentu frezów VFR2XLB – Idealne do obróbki wykańczającej głąbokich wgłębień.	
	<b>SERIA MP</b>	88
2023-1	MP3C – Wysoka wydajność obróbki podczas fazowania, połączona z długą żywotnością narzędzia.	

**SERIA VQ**

- 2022-2 VQJCS/VQLCS – Nowe frezy trzpieniowe z łamaczem wióra i nieregularną podziałką geometrii ostrzy.  
 2022-1 VQN4/6MVRB – Frezy trzpieniowe z promieniem naroża do obróbki stopów na bazie niklu.

**iMX**

- 2022-2 iMX-C6HV-C – Promień naroża, centralny otwór chłodzący, 6 – ostrzowy, zmienny kąt pochylenia rowka wiórowego.



## FREZY NA PŁYTKI WIELOOSTRZOWE

**NEW****FMAX**

- 2023 FMAX-MB – Korpus z rzadką podziałką do obróbki z wysoką wydajnością małych detali w warunkach niskiej sztywności.

95

**NEW****WWX SERIES**

- 2023 Rozszerzenie zakresu o płytki z łamaczem typu L.  
 2023-1 WWX200 – Nowy poziom uniwersalności.  
 Frez czółowy 90°, w nowym mniejszym rozmiarze 09, z dwustronnymi płytkami trygonalnymi.  
 WWX400 – Rozszerzenie zakresu o płytki z łamaczem typu M.  
 Posiada duże promienie naroży (RE 1.6/2.0 mm), a także nowe płytki typu wiper.

102

**AXD**

- 2023-1 AXD4000 – Nowa głowica mocowana na gwint do obróbki z dużymi prędkościami skrawania aluminium i stopów tytanu.

119

**WSF406W**

- 2022-2 Nowy łamacz wióra typu M i płytka wygładzająca.  
 2022-1 Niskie opory skrawania dzięki dwustronnym płytkom o pozytywnej geometrii.  
 Wysoko wydajna obróbka żeliwa.

**AJX**

- 2022-1 Nowa głowica nasadzana z bardzo gęstą podziałką.  
 Rozszerzenie asortymentu głowic do frezowania wielofunkcyjnego.



## NARZĘDZIA WIERTARSKIE

**NEW****DFAS**

- 2023 Wiertła pełnowęglkowe z płaskim czółem.  
 Wiercenie z wysoką wydajnością w szerokim zakresie zastosowań.

130

**DSAS**

- 2022-2 Nowe rozmiary wiertel pełnowęglkowych z wewnętrznymi otworami na chłodziwo do materiałów HRSA.

**MINI DVAS**

- 2022-2 Pełnowęglkowe wiertła z serii TRISTAR.  
 Szybkie, niezawodne i dokładne.



## MPLUS

**NEW****415SD**

- 2023 Pierwszy wybór do obróbki stopów tytanu z dużym posuwem.

139

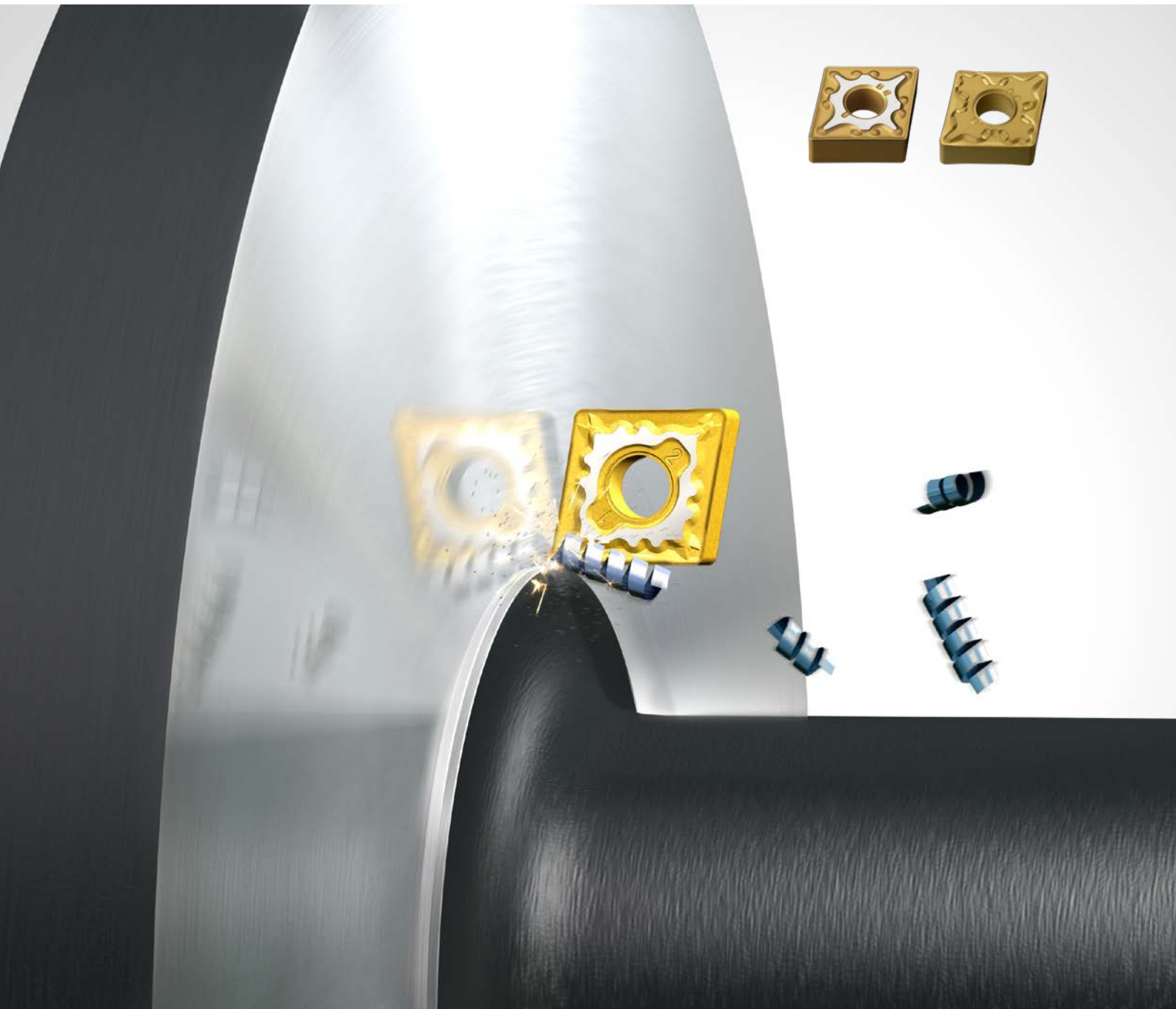
---

# SERIA MC6100

---

NAJWIĘKSZA WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA Z DUŻYMI  
PRĘDKOŚCIAMI

---



Więcej informacji...

**B266**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)





# SERIA MC6100

## GATUNEK Z POWŁOKĄ CVD DO TOCZENIA STALI

Radykalne zwiększenie stabilności obróbki i odporności na ścieranie dzięki lepszemu przyleganiu powłoki i technologii zapewniającej jednolitą orientację kryształów.

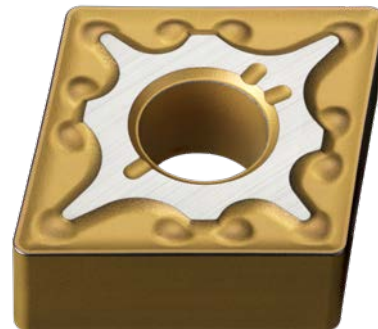
### MC6115

Do toczenia z dużymi prędkościami skrawania



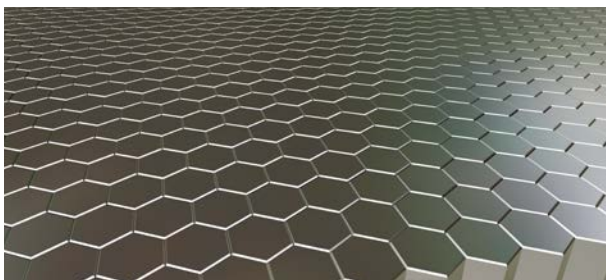
### MC6125

Pierwszy wybór

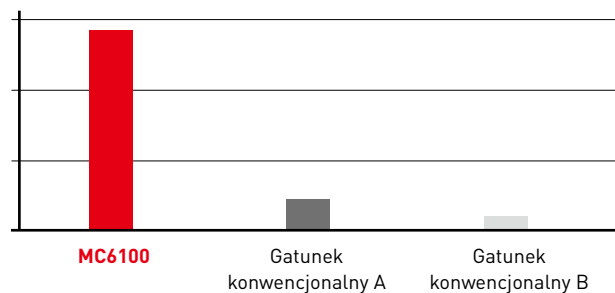


### TECHNOLOGIA „SUPER“ NANO TEXTURE

Wcześniejsza technologia Nano Texture została udoskonalona i rozwinięta, stając się wiodącym w branży standardem wzrostu kryształów powłok  $Al_2O_3$ . Technologia Super Nano Texture to proces umożliwiający tworzenie drobnych, gęsto upakowanych kryształów, który zwiększa trwałość narzędzia i odporność na ścieranie.



### ORIENTACJA KRYSZTAŁÓW (Schemat)

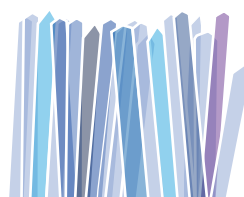


Udział ziaren kryształów  $Al_2O_3$  o identycznej orientacji



Konwencjonalne płytki z powłoką CVD

Niejednakowa wielkość i kierunek wzrostu kryształów.



Technologia Nano Texture

Większa jednorodność wielkości i kierunku wzrostu kryształów.



Technologia Super Nano Texture

Radykalnie większa jednorodność wielkości i kierunku wzrostu kryształów.

# SERIA MC6100

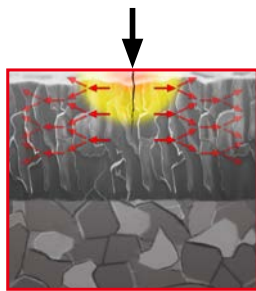
## ODPORNOŚĆ NA NAGŁE ZŁAMANIE

### WIĘKSZA ODPORNOŚĆ NA WYKRUSZENIA

Pęknięciom, powstającym wskutek obciążeń uderowych podczas niestabilnej obróbki, można zapobiec poprzez relaksację naprężeń rozciągających w powłoce. W porównaniu z konwencjonalnymi płytkami CVD, seria MC6100 charakteryzuje się redukcją naprężeń rozciągających w powłoce o 80 %.

### RELAKSACJA NAPRĘŻEŃ ROZCIĄGAJĄCYCH

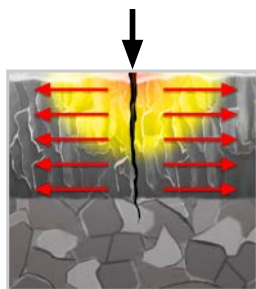
#### Obciążenia uderowe podczas obróbki



Mniejsze  
naprężenia  
rozciągające

Seria MC6100

Dzięki obróbce powierzchniowej w gatunkach serii MC6100 poziom naprężeń jest znacznie niższy niż w konwencjonalnych płytkach z powłoką CVD. Powoduje to rozpraszanie obciążeń uderowych podczas obróbki i chroni przed nagłym złamaniem.



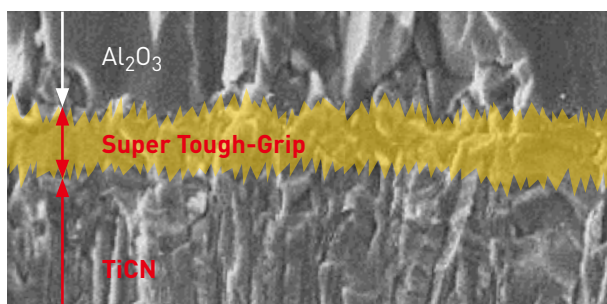
Duże  
naprężenia  
rozciągające

Konwencjonalne płytki z powłoką CVD

Podczas obróbki skrawaniem na powierzchni powłok powstają pęknięcia. Wskutek dużych naprężeń rozciągających występujących w strukturze powłoki, propagują one włąb powłoki aż do podłoża. Jest to jedna z głównych przyczyn nagłego złamania płytki.

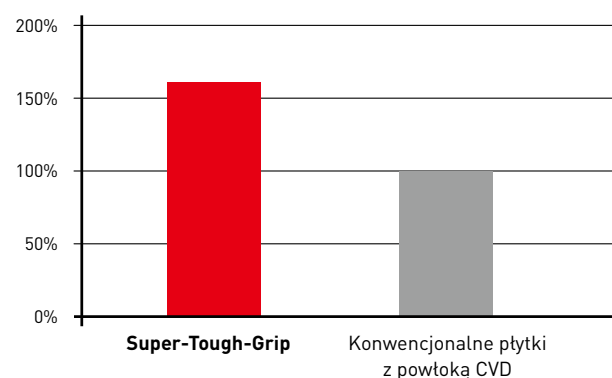
### SUPER-TOUGH-GRIP

W warstwie Super Tough-Grip ziarna kryształów są drobniejsze, co wzmacnia wzajemną przyczepność warstw powłoki.



[Schemat]

#### Ocena przyczepności\*



\*Pomiar przyczepności jest wykonywany za pomocą testu zarysowania, który mierzy siłę niezbędną do oderwania warstw powłoki.

# MC6115

## GATUNEK MC6115 ZWIĘKSZA WYDAJNOŚĆ OBRÓBKI SZYBKOŚCIOWEJ DZIĘKI RADYKALNEMU ZWIĘKSZENIU ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE I ŻAROODPORNOŚCI



## UDOSKONALONA POWŁOKA (WARSTWA) ZEWNĘTRZNA

Zewnętrzna warstwa gatunku MC6115 ogranicza narost na płytce, przez co zwiększa dokładność wymiarową i gładkość powierzchni detalu. Ułatwia także ustalenie, czy dane naroże płytki może być dalej używane.

## PRZYKŁAD OBRÓBKI STALI DIN 20MNCr5

### OBRÓBKA STALI S45C: PORÓWNANIE ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE

Materiał	DIN 20MnCr5 170HB
Płytką	CNMG120408-MH
Vc (m/min)	200
f (mm/obr)	0.3
ap (mm)	1.5
Rodzaj obróbki	Obróbka na sucho

Wyniki

Porównanie krawędzi z łamaczem MH o wysokiej wytrzymałości z konwencjonalnym łamaczem o niskich oporach skrawania pokazuje, że MC6115 ma zarówno wysoką odporność na ścieranie, jak i na tworzenie się narostu.

### PO 2 MIN OBRÓBKI STALI CHROMOWEJ



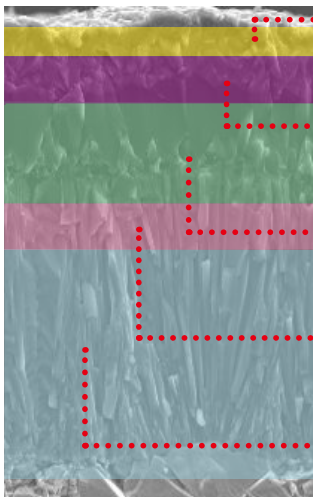
**MC6115**  
Łamacz MH



Konwencjonalna płytka z powłoką CVD

# MC6125

## PIERWSZY WYBÓR DO TOCZENIA STALI, WIĘKSZA TRWAŁOŚĆ NARZĘDZIA I STABILNA WYDAJNOŚĆ OBRÓBKI W WIELU APLIKACJACH



### Warstwa zewnętrzna

Łatwiejsza identyfikacja wielkości zużycia naroża płytki.

### Kilka warstw kompozytu Ti i warstwa $Al_2O_3$

Osiąga doskonałą odporność na ścieranie

### Warstwa $Al_2O_3$ w technologii Super Nano Texture

Doskonała odporność na ścieranie, zwłaszcza w wysokich temperaturach.

### Super Tough-Grip

Silna wzajemna przyczepność warstw powłoki.

### Drobnoziarnista warstwa TiCN

Powłoka o wysokiej odporności na ścieranie.

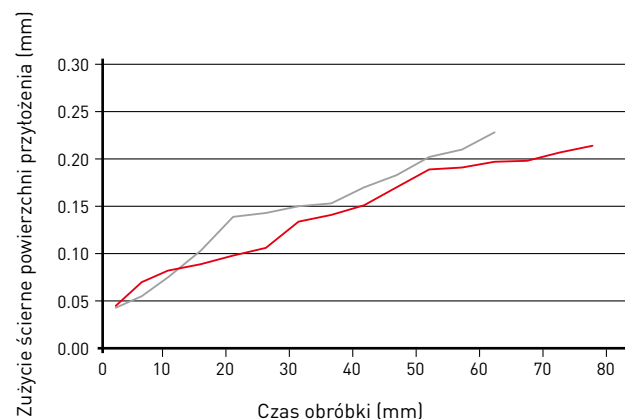
## SPECJALNA OBRÓBKA WYGŁADZAJĄCA POWIERZCHNI

Nowa technologia obróbki powierzchni gatunku MC6125 zwiększa stabilność. Poszczególne warstwy zostały specjalnie wygładzone, co zapewnia lepszą przyczepność, a tym samym rozszerzenie zakresu zastosowań.

## PRZYKŁAD OBRÓBKI STALI C45

### OBRÓBKA STALI S45C: PORÓWNANIE ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE

Materiał	C45
Płytką	CNMG120408-MH
$V_c$ (m/min)	200
$f$ (mm/obr)	0.3
$a_p$ (mm)	1.5
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro
Wyniki	Obróbka powierzchni poprawiła stabilność i wydłużyła trwałość narzędzia.



# SERIA MC6100

## SYSTEM ŁAMACZY WIÓRA DO TOCZENIA STALI

PŁYTKI POZYTYWNE, KĄT NATARCIA 5°/ 7°


Klasa tolerancji		Charakterystyka	Geometria przekroju poprzecznego
<b>OBRÓBKA WYKAŃCAJĄCA</b>			
M		<b>PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI WYKAŃCAJĄCEJ STALI WĘGLOWYCH, STOPOWYCH I KONSTRUKCYJNYCH</b> Kształt łamacza zapewniający kontrolę wióra, nawet przy niewielkiej głębokości skrawania. Zapewnia wytrzymałość krawędzi skrawającej i zapobiega gwałtownym wykruszeniom.	Stale węglowe, stopowe  
M		<b>ALTERNATYWNY ŁAMACZ WIÓRA DO OBRÓBKI WYKAŃCAJĄCEJ STALI WĘGLOWYCH, STOPOWYCH, KONSTRUKCYJNYCH I NIERDZEWNYCH</b> Zalecany do niewielkich głębokości skrawania i małych posuwów. Ostra krawędź skrawająca i niskie opory skrawania zapewniają doskonałą wydajność obróbki.	Stale węglowe, stopowe  
<b>OBRÓBKA LEKKA</b>			
M		<b>PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI LEKKIEJ STALI WĘGLOWYCH, STOPOWYCH I KONSTRUKCYJNYCH</b> Bardzo ostra krawędź skrawająca dzięki dużemu kątowni natarcia. Zapobiega tworzeniu się narostów na płytce i umożliwia kontrolę zmętnienia obrobionej powierzchni. Kształt łamacza zapewniający kontrolę wióra w szerokim zakresie zastosowań.	Stale węglowe, stopowe  
M		<b>PŁYTKA WYGŁADZAJĄCA DO OBRÓBKI LEKKIEJ STALI ZWYKŁYCH, STOPOWYCH, KONSTRUKCYJNYCH I NIERDZEWNYCH</b> W porównaniu z łamaczami konwencjonalnymi, gładkość powierzchni jest utrzymana nawet przy dwukrotnie większym posuwie na obrót. Pozytywny ścin zwiększa ostrość krawędzi skrawającej.	Stale węglowe, stopowe  
<b>OBRÓBKA ŚREDNIA</b>			
M		<b>PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI ŚREDNIEJ STALI WĘGLOWYCH, STOPOWYCH I KONSTRUKCYJNYCH</b> Zrównoważona odporność na ścieranie i odporność na pęknięcie dzięki zastosowaniu płaskiej powierzchni natarcia. Szeroka kieszeń wiórowa umożliwia kontrolę oporów skrawania, zapewnia redukcję drgań i przeciwdziała zakleszczaniu się wióra, nawet przy dużej głębokości skrawania.	Stale węglowe, stopowe  
M		<b>ALTERNATYWNY ŁAMACZ WIÓRA DO OBRÓBKI ŚREDNIEJ STALI ZWYKŁYCH, STOPOWYCH, KONSTRUKCYJNYCH I NIERDZEWNYCH</b> Płytkę o dodatniej geometrii i dużym kącie natarcia daje ostrą krawędź oraz dużą wydajności skrawania. Dwustopniowy łamacz wióra i okrągłe wgłębienia na powierzchni natarcia zapewniają dobre odprowadzanie wióra.	Stale węglowe, stopowe  
M		<b>PŁYTKA WYGŁADZAJĄCA DO OBRÓBKI ŚREDNIEJ STALI ZWYKŁYCH, STOPOWYCH, KONSTRUKCYJNYCH I NIERDZEWNYCH</b> Płytkę wygładzającą umożliwia stosowanie dwukrotnie większych posuwów. Większa kieszeń wiórowa zapobiega zakleszczaniu się wióra.	Stale węglowe, stopowe  
M		<b>ALTERNATYWNY ŁAMACZ WIÓRA DO OBRÓBKI ŚREDNIEJ STALI WĘGLOWYCH, STOPOWYCH, NIERDZEWNYCH I ŻELIW</b> Odpowiednia proporcja wytrzymałości krawędzi skrawającej i ostrości dzięki kombinacji płaskiego ścinu i dużego kąta natarcia.	Stale węglowe, stopowe  
<b>OBRÓBKA CIĘŻKA</b>			
M		<b>PŁYTKA Z ŁAMACZEM WIÓRA DO OBRÓBKI CIĘŻKIEJ STALI WĘGLOWYCH I STOPOWYCH</b> Szeroki łamacz wióra zapobiega zakleszczaniu się wióra przy dużych głębokościach skrawania. Niewielkie wgłębienia poprawiają formowanie wióra przy małych głębokościach skrawania.	Stale węglowe, stopowe  




# SERIA MC6100

## SYSTEM ŁAMACZY WIÓRA DO TOCZENIA STALI

PLYTKI POZYTYWNE, KĄT NATARCIA 7°

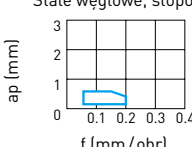
**Klasa tolerancji**  **Charakterystyka** **Geometria przekroju poprzecznego**

**OBRÓBKA WYKAŃCZAJĄCA**

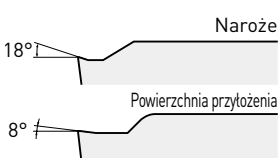
**M**  **ALTERNATYWNY ŁAMACZ WIÓRA DO OBRÓBKI LEKKIEJ STALI WĘGLOWYCH I STOPOWYCH**  
Lepsza kontrola wióra dzięki geometrii łamacza wióra odpowiedniej do toczenia kopiowego.

**SVX**

Stale węglowe, stopowe




ap (mm) vs f (mm/obr)




Naroże 18°  
Powierzchnia przyłożenia 8°

PLYTKI POZYTYWNE, KĄT NATARCIA 11°

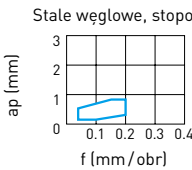
**Klasa tolerancji**  **Charakterystyka** **Geometria przekroju poprzecznego**

**OBRÓBKA WYKAŃCZAJĄCA**

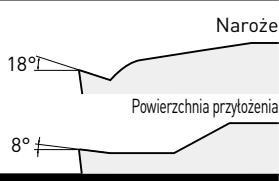
**M**  **PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI WYKAŃCZAJĄCEJ STALI ZWYKŁYCH, STOPOWYCH, KONSTRUKCYJNYCH I NIERDZEWNYCH**  
Zalecany do niewielkich głębokości skrawania i małych posuwów. Ostra krawędź skrawająca i niskie opory skrawania zapewniają doskonałą wydajność obróbki.

**FV**

Stale węglowe, stopowe




ap (mm) vs f (mm/obr)



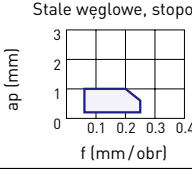
Naroże 18°  
Powierzchnia przyłożenia 8°

**OBRÓBKA LEKKA**

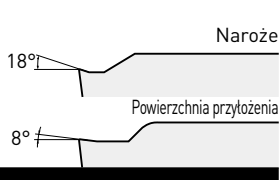
**M**  **PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI LEKKIEJ STALI WĘGLOWYCH, STOPOWYCH I KONSTRUKCYJNYCH**  
Bardzo ostra krawędź skrawająca dzięki dużemu kątowi natarcia. Zapobiega tworzeniu się narostów na płytce i umożliwia kontrolę zmętnienia obrobionej powierzchni. Kształt łamacza zapewniający kontrolę wióra w szerokim zakresie zastosowań.

**LP**

Stale węglowe, stopowe




ap (mm) vs f (mm/obr)



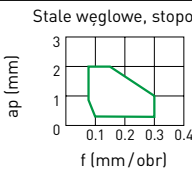
Naroże 18°  
Powierzchnia przyłożenia 8°

**OBRÓBKA ŚREDNIA**

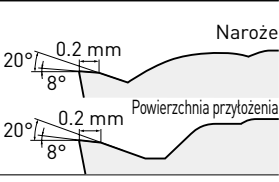
**M**  **PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI ŚREDNIEJ STALI ZWYKŁYCH, STOPOWYCH, KONSTRUKCYJNYCH, NIERDZEWNYCH I ŻELIWI**  
Płytko o dodatniej geometrii i dużym kącie natarcia daje ostrą krawędź i zapewnia wysoką wydajność skrawania. Dwustopniowy łamacz wióra na powierzchni natarcia zapewnia szerokie możliwości odprowadzania wióra.

**MV**


Stale węglowe, stopowe



ap (mm) vs f (mm/obr)

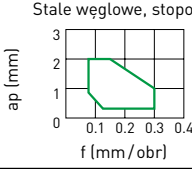


Naroże 20°  
Powierzchnia przyłożenia 8°  
0.2 mm

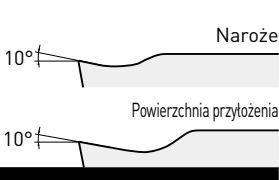
**M**  **ALTERNATYWNY ŁAMACZ WIÓRA DO OBRÓBKI ŚREDNIEJ STALI ZWYKŁYCH, STOPOWYCH I NIERDZEWNYCH**  
Typowy, uniwersalny łamacz wióra.

**Łamacz podstawowy**

Stale węglowe, stopowe




ap (mm) vs f (mm/obr)



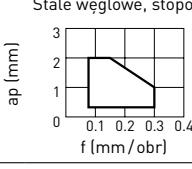
Naroże 10°  
Powierzchnia przyłożenia 10°

**DO ŻELIWI**

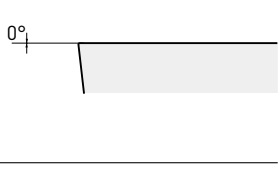
**M**  **PLYTKA Z ŁAMACZEM WIÓRA DO OBRÓBKI CIĘŻKIEJ ŻELIWI**  
Płytko płaska. Największa wydajność przy obróbce niestabilnej dzięki wysokiej wytrzymałości krawędzi skrawającej.

**Płytko płaska (bez łamacza)**

Stale węglowe, stopowe



ap (mm) vs f (mm/obr)



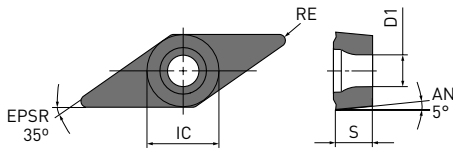
Naroże 0°

# VBMT, WBMT

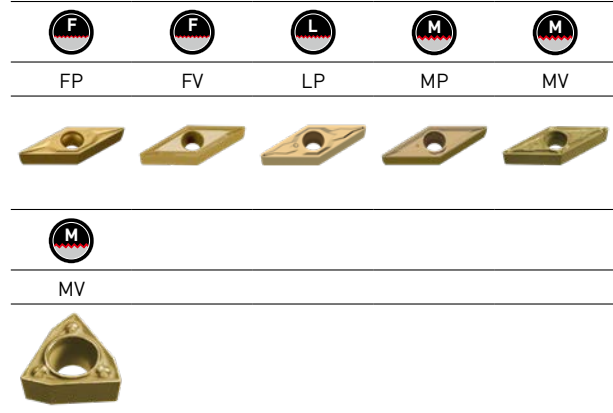
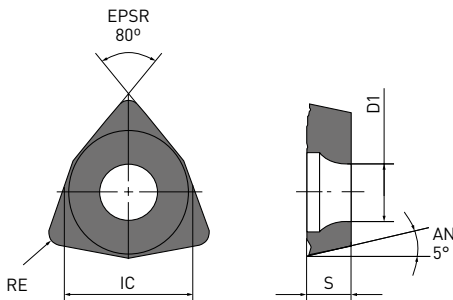
## PŁYTKI POZYTYWNE 5° (Z OTWOREM)



Klasa tolerancji M

### VBMT



### WBMT



Numer zamówieniowy	 		MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	F	L						
VBMT110302-FP	F		●	●	6.35	3.18	0.2	2.9
VBMT110304-FP	F		●	●	6.35	3.18	0.4	2.9
VBMT110308-FP	F		●	★	6.35	3.18	0.8	2.9
VBMT160404-FP	F		●	●	9.525	4.76	0.4	4.4
VBMT160408-FP	F		●	●	9.525	4.76	0.8	4.4
VBMT110304-FV	F			●	6.35	3.18	0.4	2.9
VBMT110308-FV	F			●	6.35	3.18	0.8	2.9
VBMT160404-FV	F			●	9.525	4.76	0.4	4.4
VBMT160408-FV	F			●	9.525	4.76	0.8	4.4
VBMT110304-LP	L		●	●	6.35	3.18	0.4	2.9
VBMT110308-LP	L		●	●	6.35	3.18	0.8	2.9
VBMT160404-LP	L		●	●	9.525	4.76	0.4	4.4
VBMT160408-LP	L		●	●	9.525	4.76	0.8	4.4
VBMT160404-MP	M		●	●	9.525	4.76	0.4	4.4
VBMT160408-MP	M		●	●	9.525	4.76	0.8	4.4
VBMT110304-MV	M			●	6.35	3.18	0.4	2.9
VBMT110308-MV	M			●	6.35	3.18	0.8	2.9
VBMT160404-MV	M			●	9.525	4.76	0.4	4.4
VBMT160408-MV	M			★	9.525	4.76	0.8	4.4
WBMTL30202L-MV	M			★	4.76	2.38	0.2	2.3
WBMTL30202R-MV	M			●	4.76	2.38	0.2	2.3
WBMTL30204L-MV	M			★	4.76	2.38	0.4	2.3
WBMTL30204R-MV	M			★	4.76	2.38	0.4	2.3

(Po 10 płytek w opakowaniu)

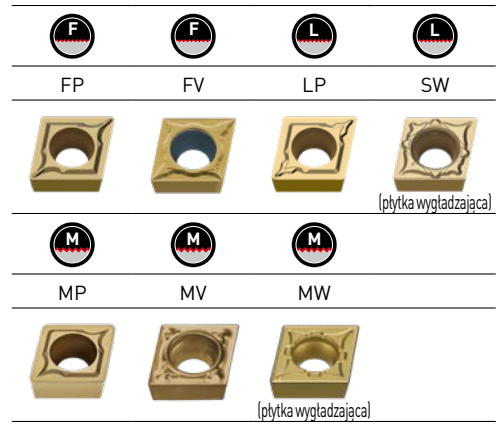
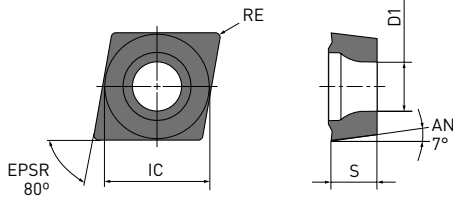




# CCMT

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

Klasa tolerancji M

CCMT




Numer zamówieniowy	 		MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	F	L						
CCMT060202-FP	F	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
CCMT060204-FP	F	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
CCMT09T302-FP	F	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4	
CCMT09T304-FP	F	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
CCMT09T308-FP	F	●	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
CCMT060202-FV	F	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
CCMT060204-FV	F	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
CCMT09T302-FV	F	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4	
CCMT09T304-FV	F	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
CCMT09T308-FV	F	●	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
CCMT060202-LP	L	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
CCMT060204-LP	L	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
CCMT060208-LP	L	●	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
CCMT09T304-LP	L	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
CCMT09T308-LP	L	●	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
CCMT060202-SW	L	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
CCMT060204-SW	L	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
CCMT09T302-SW	L	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4	
CCMT09T304-SW	L	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4	

[Po 10 płytek w opakowaniu]



## CCMT – PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

Numer zamówieniowy			MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	F	L						
CCMT060202-MP	M		●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
CCMT060204-MP	M		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
CCMT060208-MP	M		●	●	6.35	2.38	0.8	2.8
CCMT080302-MP	M		★	★	7.94	3.18	0.2	3.4
CCMT080304-MP	M		●	★	7.94	3.18	0.4	3.4
CCMT080308-MP	M		●	★	7.94	3.18	0.8	3.4
CCMT09T302-MP	M		●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
CCMT09T304-MP	M		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
CCMT09T308-MP	M		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
CCMT120404-MP	M		●	●	12.7	4.76	0.4	5.5
CCMT120408-MP	M		●	●	12.7	4.76	0.8	5.5
CCMT120412-MP	M		●	●	12.7	4.76	1.2	5.5
CCMH060202-MV	M			●	6.35	2.38	0.2	2.8
CCMH060204-MV	M			●	6.35	2.38	0.4	2.8
CCMT060204-MW	M		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
CCMT060208-MW	M		●	●	6.35	2.38	0.8	2.8
CCMT09T304-MW	M		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
CCMT09T308-MW	M		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
CCMT120404-MW	M		●	●	12.7	4.76	0.4	5.5
CCMT120408-MW	M		●	●	12.7	4.76	0.8	5.5

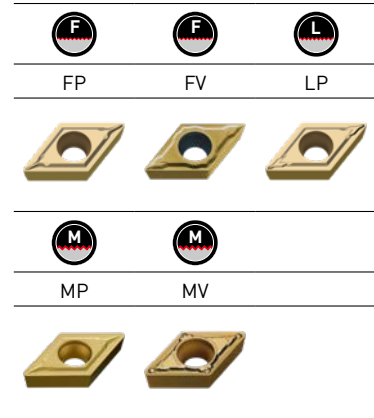
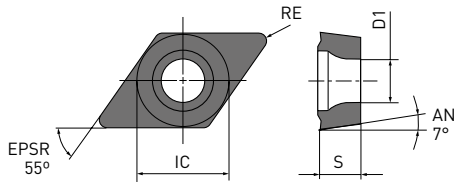
[Po 10 płytek w opakowaniu]



# DCMT

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

Klasa tolerancji M

DCMT



Numer zamówieniowy	 		MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	F	L						
DCMT070202-FP	F		●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCMT070204-FP	F		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCMT11T302-FP	F		●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCMT11T304-FP	F		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCMT11T308-FP	F		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
DCMT070202-FV	F		●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCMT070204-FV	F		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCMT070208-FV	F		●	●	6.35	2.38	0.8	2.8
DCMT11T302-FV	F		●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCMT11T304-FV	F		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCMT11T308-FV	F		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
DCMT070202-LP		L	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCMT070204-LP		L	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCMT070208-LP		L	●	●	6.35	2.38	0.8	2.8
DCMT11T302-LP		L	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCMT11T304-LP		L	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCMT11T308-LP		L	●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
DCMT070202-MP	M		●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCMT070204-MP	M		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCMT070208-MP	M		●	●	6.35	2.38	0.8	2.8
DCMT11T302-MP	M		●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCMT11T304-MP	M		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCMT11T308-MP	M		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
DCMT11T312-MP	M		●	●	9.525	3.97	1.2	4.4
DCMT150404-MP	M		●	●	12.7	4.76	0.4	5.5
DCMT150408-MP	M		●	●	12.7	4.76	0.8	5.5
DCMT150412-MP	M		●	●	12.7	4.76	1.2	5.5
DCMT070202-MV	M		●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCMT070204-MV	M		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCMT070208-MV	M		●	●	6.35	2.38	0.8	2.8
DCMT11T302-MV	M		●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCMT11T304-MV	M		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCMT11T308-MV	M		●	★	9.525	3.97	0.8	4.4

[Po 10 płytek w opakowaniu]



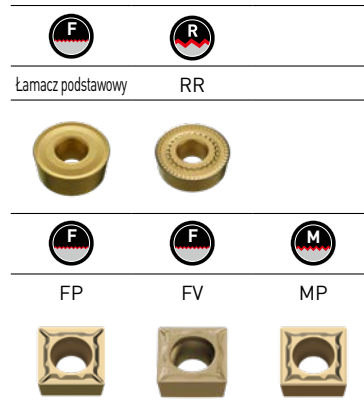
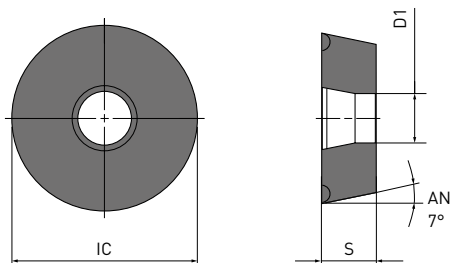


# RCMT, RCMX, SCMT

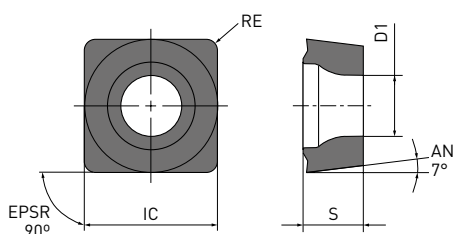
## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)



Klasa tolerancji M

### RCMT, RCMX



### SCMT



Numer zamówieniowy	 		MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	F	L						
RCMT0602M0	M		●	●	6	2.38	—	2.8
RCMT0803M0	M		●	●	8	3.18	—	3.4
RCMX1003M0	M		●	●	10	3.18	—	3.6
RCMX1204M0	M		★	●	12	4.76	—	4.2
RCMX1606M0	M		★	●	16	6.35	—	5.2
RCMX2006M0	M		●	●	20	6.35	—	6.5
RCMX1606M0-RR	R		★	●	16	6.35	—	5.2
RCMX2006M0-RR	R		●	★	20	6.35	—	6.5
SCMT09T304-FP	F		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
SCMT09T308-FP	F		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
SCMT09T304-FV	F		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
SCMT09T304-LP	L		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
SCMT09T308-LP	L		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
SCMT09T304-MP	M		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
SCMT09T308-MP	M		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
SCMT120404-MP	M		●	●	12.7	4.76	0.4	5.5
SCMT120408-MP	M		●	●	12.7	4.76	0.8	5.5
SCMT120412-MP	M		●	★	12.7	4.76	1.2	5.5

[Po 10 płytek w opakowaniu]

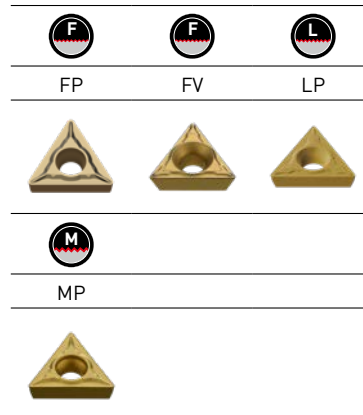
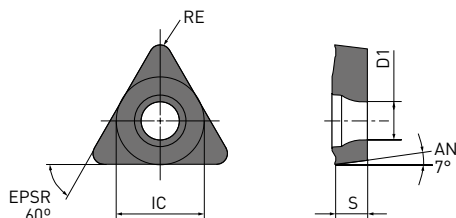




# TCMT

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

Klasa tolerancji M

TCMT



Numer zamówieniowy	 		MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	F	L						
TCMT090202-FP	F		●	★	5.56	2.38	0.2	2.5
TCMT090204-FP	F		●	●	5.56	2.38	0.4	2.5
TCMT110202-FP	F		●	★	6.35	2.38	0.2	2.8
TCMT110204-FP	F		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
TCMT16T304-FP	F		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
TCMT110204-FV	F		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
TCMT16T304-FV	F		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
TCMT090204-LP		L	●	●	5.56	2.38	0.4	2.5
TCMT090208-LP		L	●	★	5.56	2.38	0.8	2.5
TCMT110204-LP		L	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
TCMT110208-LP		L	●	●	6.35	2.38	0.8	2.8
TCMT16T304-LP		L	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
TCMT16T308-LP		L	●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
TCMT090204-MP	M		●	★	5.56	2.38	0.4	2.5
TCMT090208-MP	M		●	★	5.56	2.38	0.8	2.5
TCMT110202-MP	M		●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
TCMT110204-MP	M		●	★	6.35	2.38	0.4	2.8
TCMT110208-MP	M		●	★	6.35	2.38	0.8	2.8
TCMT130304-MP	M		●	●	7.94	3.18	0.4	3.4
TCMT16T304-MP	M		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
TCMT16T308-MP	M		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4
TCMT16T312-MP	M		●	●	9.525	3.97	1.2	4.4

[Po 10 płytek w opakowaniu]

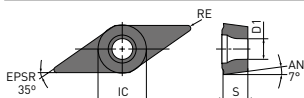


# VCMT, WCMT, XCMT

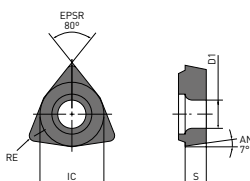
## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

Klasa tolerancji M

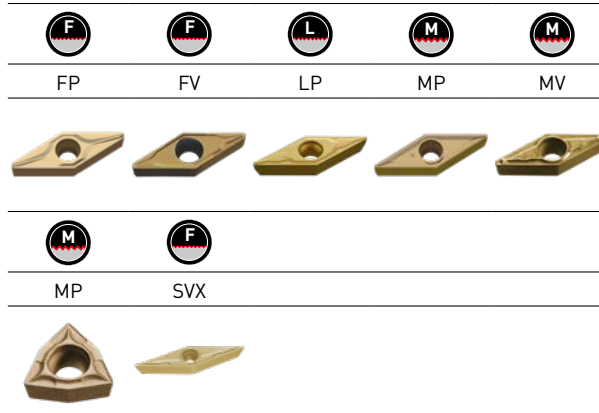
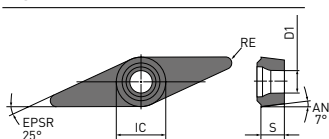
### VCMT





### WCMT



### XCMT



Numer zamówieniowy	 		MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	F	L						
VCMT110302-FP	F		●	●	6.35	3.18	0.2	2.8
VCMT110304-FP	F		●	●	6.35	3.18	0.4	2.8
VCMT160404-FP	F		●	●	9.525	4.76	0.4	4.4
VCMT160408-FP	F		●	●	9.525	4.76	0.8	4.4
VCMT080202-FV	F			●	4.76	2.38	0.2	2.4
VCMT080204-FV	F			●	4.76	2.38	0.4	2.4
VCMT160404-FV	F		●	●	9.525	4.76	0.4	4.4
VCMT160408-FV	F		●	●	9.525	4.76	0.8	4.4
VCMT080202-LP	L			★	4.76	2.38	0.2	2.4
VCMT080204-LP	L			●	4.76	2.38	0.4	2.4
VCMT110304-LP	L		●	●	6.35	3.18	0.4	2.8
VCMT110308-LP	L		●	●	6.35	3.18	0.8	2.8
VCMT160404-LP	L		●	●	9.525	4.76	0.4	4.4
VCMT160408-LP	L		●	●	9.525	4.76	0.8	4.4
VCMT110304-MP	M		●	●	6.35	3.18	0.4	2.8
VCMT160404-MP	M		●	●	9.525	4.76	0.4	4.4
VCMT160408-MP	M		●	●	9.525	4.76	0.8	4.4
VCMT160412-MP	M		●	★	9.525	4.76	1.2	4.4
VCMT080202-MV	M			★	4.76	2.38	0.2	2.4
VCMT080204-MV	M			●	4.76	2.38	0.4	2.4
WCMT020102-MP	M		★	★	3.97	1.59	0.2	2.3
WCMT020104-MP	M		★	★	3.97	1.59	0.4	2.3
WCMT040202-MP	M		★	★	6.35	2.38	0.2	2.8
WCMT040204-MP	M		★	★	6.35	2.38	0.4	2.8
WCMT040208-MP	M			★	6.35	2.38	0.8	2.8
WCMT06T304-MP	M		★	★	9.525	3.97	0.4	4.4
WCMT06T308-MP	M		★	★	9.525	3.97	0.8	4.4
WCMTL30202-MP	M		★	★	4.76	2.38	0.2	2.3
WCMTL30204-MP	M		★	★	4.76	2.38	0.4	2.3
XCMT150304-SVX	F			●	6.35	3.18	0.4	2.8
XCMT150308-SVX	F			●	6.35	3.18	0.8	2.8

[Po 10 płytek w opakowaniu]

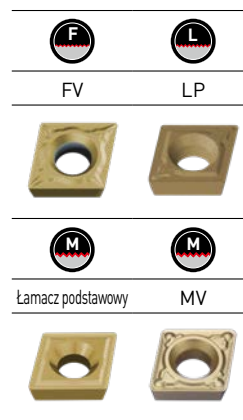
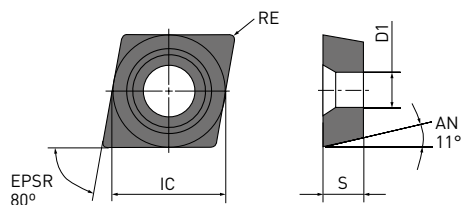




# CPMH

## PŁYTKI POZYTYWNE 11° (Z OTWOREM)

Klasa tolerancji M

CPMH



Numer zamówieniowy	 		MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	F	L						
CPMH080202-FV	F			★	7.94	2.38	0.2	3.5
CPMH080204-FV	F			●	7.94	2.38	0.4	3.5
CPMH090302-FV	F			★	9.525	3.18	0.2	4.5
CPMH090304-FV	F			●	9.525	3.18	0.4	4.5
CPMH090308-FV	F			●	9.525	3.18	0.8	4.5
CPMH080202-LP		L		●	7.94	2.38	0.2	3.5
CPMH080204-LP		L		●	7.94	2.38	0.4	3.5
CPMH090302-LP		L		●	9.525	3.18	0.2	4.5
CPMH090304-LP		L		★	9.525	3.18	0.4	4.5
CPMH090308-LP		L		★	9.525	3.18	0.8	4.5
CPMH080204			★	●	7.94	2.38	0.4	3.5
CPMH080208			★	●	7.94	2.38	0.8	3.5
CPMH090304			★	●	9.525	3.18	0.4	4.5
CPMH090308			★	●	9.525	3.18	0.8	4.5
CPMH080204-MV				●	7.94	2.38	0.4	3.5
CPMH080208-MV				●	7.94	2.38	0.8	3.5
CPMH090304-MV				●	9.525	3.18	0.4	4.5
CPMH090308-MV				●	9.525	3.18	0.8	4.5

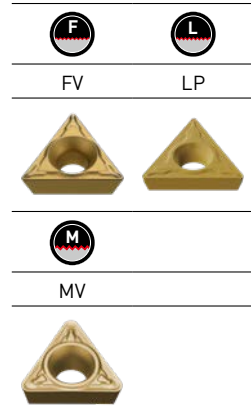
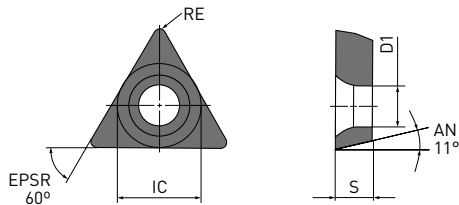
[Po 10 płytek w opakowaniu]

# TPMH

## PŁYTKI POZYTYWNE 11° (Z OTWOREM)

Klasa tolerancji M

TPMH



Numer zamówieniowy			MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	F	L						
TPMH080202-FV	F	★		★	4.76	2.38	0.2	2.4
TPMH080204-FV	F	★		★	4.76	2.38	0.4	2.4
TPMH090202-FV	F	★		★	5.56	2.38	0.2	2.9
TPMH090204-FV	F	●		●	5.56	2.38	0.4	2.9
TPMH110302-FV	F	★		★	6.35	3.18	0.2	3.4
TPMH110304-FV	F	●		●	6.35	3.18	0.4	3.4
TPMH110308-FV	F	●		●	6.35	3.18	0.8	3.4
TPMH160302-FV	F	●		●	9.525	3.18	0.2	4.4
TPMH160304-FV	F	★		★	9.525	3.18	0.4	4.4
TPMH160308-FV	F	●		●	9.525	3.18	0.8	4.4
TPMH080202-LP	L	●		●	4.76	2.38	0.2	2.4
TPMH080204-LP	L	●		●	4.76	2.38	0.4	2.4
TPMH090202-LP	L	★		★	5.56	2.38	0.2	2.9
TPMH090204-LP	L	●		●	5.56	2.38	0.4	2.9
TPMH110302-LP	L	★		★	6.35	3.18	0.2	3.4
TPMH110304-LP	L	●		●	6.35	3.18	0.4	3.4
TPMH110308-LP	L	★		★	6.35	3.18	0.8	3.4
TPMH160302-LP	L	★		★	9.525	3.18	0.2	4.4
TPMH160304-LP	L	★		★	9.525	3.18	0.4	4.4
TPMH160308-LP	L	★		★	9.525	3.18	0.8	4.4
TPMH080202-MV	M	●		●	4.76	2.38	0.2	2.4
TPMH080204-MV	M	●		●	4.76	2.38	0.4	2.4
TPMH090202-MV	M	●		●	5.56	2.38	0.2	2.9
TPMH090204-MV	M	●		●	5.56	2.38	0.4	2.9
TPMH090208-MV	M	●		●	5.56	2.38	0.8	2.9
TPMH110302-MV	M	●		●	6.35	3.18	0.2	3.4
TPMH110304-MV	M	●		●	6.35	3.18	0.4	3.4
TPMH110308-MV	M	●		●	6.35	3.18	0.8	3.4
TPMH160304-MV	M	●		●	9.525	3.18	0.4	4.4
TPMH160308-MV	M	★		★	9.525	3.18	0.8	4.4

[Po 10 płytek w opakowaniu]

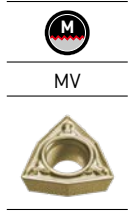
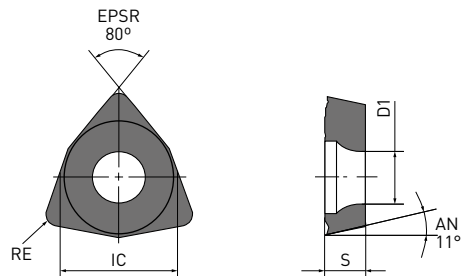


# WPMT

## PŁYTKI POZYTYWNE 11° (Z OTWOREM)

Klasa tolerancji M

WPMT



Numer zamówieniowy			MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	M	M						
WPMT040202-MV	M			●	6.35	2.38	0.2	2.8
WPMT040204-MV	M			★	6.35	2.38	0.4	2.8
WPMT060304-MV	M			★	9.525	3.18	0.4	4.4
WPMT060308-MV	M			●	9.525	3.18	0.8	4.4

[Po 10 płytek w opakowaniu]

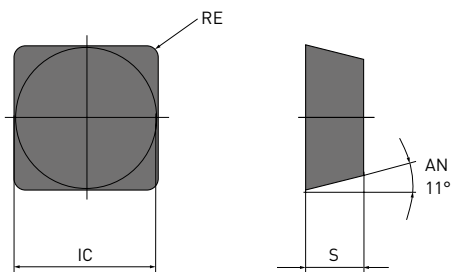


# SPMR, SPMN, TPMR, TPMN

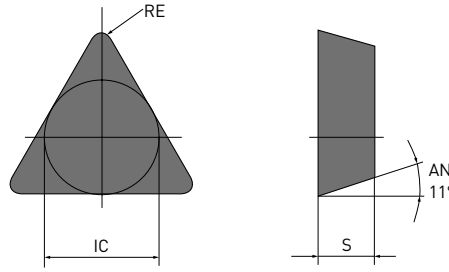
## PŁYTKI POZYTYWNE 11° (BEZ OTWORU)

Klasa tolerancji M

**SPMR, SPMN**



**TPMR, TPMN**



Numer zamówieniowy			MC6115	MC6125	IC	S	RE	D1
	L	M						
SPMR090304	L		★	★	9.525	3.18	0.4	-
SPMR090308	L		●	★	9.525	3.18	0.8	-
SPMR120304	L		●	★	12.7	3.18	0.4	-
SPMR120308	L		●	★	12.7	3.18	0.8	-
SPMN090308	—		★		9.525	3.18	0.8	-
SPMN120304	—		★		12.7	3.18	0.4	-
SPMN120308	—		●		12.7	3.18	0.8	-
SPMN120312	—		●		12.7	3.18	1.2	-
TPMR110304	L		●	★	6.35	3.18	0.4	-
TPMR110308	L		●	★	6.35	3.18	0.8	-
TPMR160304	L		●	★	9.525	3.18	0.4	-
TPMR160308	L		●	★	9.525	3.18	0.8	-
TPMR160312	L		●	★	9.525	3.18	1.2	-
TPMN110304	—		●		6.35	3.18	0.4	-
TPMN110308	—		★		6.35	3.18	0.8	-
TPMN160304	—		●		9.525	3.18	0.4	-
TPMN160308	—		●		9.525	3.18	0.8	-
TPMN160312	—		★		9.525	3.18	1.2	-
TPMN220404	—		★		12.7	4.76	0.4	-
TPMN220408	—		★		12.7	4.76	0.8	-
TPMN220412	—		★		12.7	4.76	1.2	-



[Po 10 płytek w opakowaniu]



# SERIA MC6100

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

PŁYTKI POZYTYWNE 5°/7° (DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO)

Materiał	Właściwości	Warunki		Gatunek		Vc	f	ap
Stal konstrukcyjna	≤180HB	●	F	MC6115	FP	295-570	0.04-0.20	0.20-0.90
		●	F	MC6115	FV	295-570	0.04-0.20	0.20-0.90
		●	L	MC6115	LP	295-570	0.06-0.25	0.20-1.00
		●	L	MC6115	SW	295-570	0.06-0.24	0.20-1.50
		●	M	MC6115	MP	245-475	0.08-0.30	0.30-2.00
		●	M	MC6115	MV	245-475	0.08-0.30	0.30-2.00
		●	M	MC6115	MW	245-475	0.10-0.35	0.80-2.50
		✱	F	MC6125	FP	320-505	0.04-0.20	0.20-0.90
		✱	F	MC6125	FV	320-505	0.04-0.20	0.20-0.90
		✱	L	MC6125	LP	320-505	0.06-0.25	0.20-1.00
		✱	L	MC6125	SV	320-505	0.06-0.25	0.20-1.00
		✱	L	MC6125	SW	320-505	0.06-0.24	0.20-1.50
		✱	M	MC6125	MP	270-420	0.08-0.30	0.30-2.00
		✱	M	MC6125	MV	270-420	0.08-0.30	0.30-2.00
		✱	M	MC6125	MW	270-420	0.10-0.35	0.80-2.50
		Stale węglowe i stopowe	180-280HB	●	F	MC6115	FP	220-420
●	F			MC6115	FV	220-420	0.04-0.20	0.20-0.90
●	L			MC6115	LP	220-420	0.06-0.25	0.20-1.00
●	L			MC6115	SW	220-420	0.06-0.24	0.20-1.50
●	M			MC6125	MP	200-310	0.08-0.30	0.30-2.00
●	M			MC6115	MP	180-350	0.08-0.30	0.30-2.00
●	M			MC6125	MV	200-310	0.08-0.30	0.30-2.00
●	M			MC6115	MV	180-350	0.08-0.30	0.30-2.00
●	M			MC6115	MW	180-350	0.10-0.35	0.80-2.50
✱	F			MC6125	FP	240-370	0.04-0.20	0.20-0.90
✱	F			MC6125	FV	240-370	0.04-0.20	0.20-0.90
✱	L			MC6125	LP	240-370	0.06-0.25	0.20-1.00
✱	L			MC6125	SV	240-370	0.06-0.25	0.20-1.00
✱	L			MC6125	SW	240-370	0.06-0.24	0.20-1.50
✱	M			MC6125	MP	200-310	0.08-0.30	0.30-2.00
✱	M			MC6125	MV	200-310	0.08-0.30	0.30-2.00
✱	M	MC6125	MW	200-310	0.10-0.35	0.80-2.50		
Stale węglowe i stopowe	280-350HB	●	F	MC6115	FP	155-295	0.04-0.20	0.20-0.90
		●	F	MC6115	FV	155-295	0.04-0.20	0.20-0.90
		●	L	MC6115	LP	155-295	0.06-0.25	0.20-1.00
		●	M	MC6115	MP	130-245	0.08-0.30	0.30-2.00
		●	M	MC6115	MV	130-245	0.08-0.30	0.30-2.00
		✱	F	MC6125	FP	170-265	0.04-0.20	0.20-0.90
		✱	F	MC6125	FV	170-265	0.04-0.20	0.20-0.90
		✱	L	MC6125	LP	170-265	0.06-0.25	0.20-1.00
		✱	M	MC6125	MP	140-220	0.08-0.30	0.30-2.00
		✱	M	MC6125	MV	140-220	0.08-0.30	0.30-2.00

# SERIA MC6100

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

PLYTKI POZYTYWNE 11° (DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO)

Materiał	Właściwości	Warunki	Gatunek	Vc	f	ap				
Stal konstrukcyjna	≤180HB		F	MC6125	FV	320-505	0.04-0.20	0.20-0.90		
			L	MC6125	LP	320-505	0.06-0.25	0.20-1.00		
			L	MC6115	R-Std	245-475	0.08-0.30	0.30-2.00		
			M	MC6125	MV	270-420	0.08-0.30	0.30-2.00		
			M	MC6115	MV	245-475	0.08-0.30	0.30-2.00		
			M	MC6125	R-Std	270-420	0.08-0.30	0.30-2.00		
			L	MC6125	LP	320-505	0.06-0.25	0.20-1.00		
			L	MC6125	R-Std	270-420	0.08-0.30	0.30-2.00		
			M	MC6125	MV	270-420	0.08-0.30	0.30-2.00		
			M	MC6125	R-Std	270-420	0.08-0.30	0.30-2.00		
		Stale węglowe i stopowe	180-280HB		F	MC6125	FV	240-370	0.04-0.20	0.20-0.90
					L	MC6125	LP	240-370	0.06-0.25	0.20-1.00
					L	MC6115	R-Std	180-350	0.08-0.30	0.30-2.00
					L	MC6125	R-Std	200-310	0.08-0.30	0.30-2.00
	M			MC6125	MV	200-310	0.08-0.30	0.30-2.00		
	M			MC6115	R-Std	180-350	0.08-0.30	0.30-2.00		
	M			MC6125	R-Std	200-310	0.08-0.30	0.30-2.00		
	L			MC6125	LP	240-370	0.06-0.25	0.20-1.00		
	L			MC6125	R-Std	200-310	0.08-0.30	0.30-2.00		
	M			MC6125	MV	200-310	0.08-0.30	0.30-2.00		
	M	MC6125	R-Std	200-310	0.08-0.30	0.30-2.00				

- Zalecane parametry skrawania dla płytek pozytywnych 5°/7°/11° mają jedynie charakter orientacyjny. Sprawdzić zalecane parametry dla każdej oprawki wytaczarskiej, ponieważ dla obróbki wewnętrznej parametry skrawania zależą od długości wysięgu.
- Zeskanuj kod QR, aby pobrać broszurę z zalecanymi parametrami skrawania dla oprawki do obróbki profili z płytką XCMT.



# SERIA GY

SZEROKI ASORTYMENT OPRAWEK I PŁYTEK DO  
TOCZENIA ROWKÓW



**NEW**



Więcej informacji...

**B140**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)

**DIA**  **EDGE**

# SERIA GY

## SZEROKI ASORTYMENT PŁYTEK

### PRZECINANIE



Łamacz GU  
(Do stali  
ciągliwych)



Łamacz GS  
(Mały posuw)



Łamacz GM  
(Średni posuw)



Łamacz  
R/L05-GM  
(Średni posuw)



Łamacz R08-GS  
(Mały posuw)



Łamacz R15-GS  
(Mały posuw)



Łamacz GL  
(Do stopów  
aluminium)

### TOCZENIE ROWKÓW



Łamacz GU  
(Do stali  
ciągliwych)



Łamacz GS  
(Mały posuw)



Łamacz GM  
(Średni posuw)



GFGS  
(Do materiałów  
hartowanych)



Łamacz GL  
(Do stopów  
aluminium)

### UNIWERSALNY DO TOCZENIA ROWKÓW



Łamacz MF  
(Obróbka  
wykańczająca)



Łamacz MS  
(Mały posuw)



Łamacz MM  
(Średni posuw)

### TOCZENIE KOPIOWE / PODTACZANIE



Łamacz BM  
(Średni posuw)



Łamacz	RT9010	RT9020	VP10RT	VP20RT	MY6015	NX2525	BC8110	MP9015	MP9025
Łamacz GU			✓	✓		✓			
Łamacz GS	✓	✓	✓	✓		✓			
Łamacz GM			✓	✓	✓	✓		✓	✓
Łamacz GL	✓								
Łamacz MF	✓		✓	✓		✓			
Łamacz MS			✓	✓	✓	✓			
Łamacz MM			✓	✓	✓	✓		✓	✓
Łamacz BM			✓	✓	✓	✓		✓	✓
Półfabrykat	✓	✓				✓			
Płytko płaska (bez łamacza wióra) (PCBN)							✓		

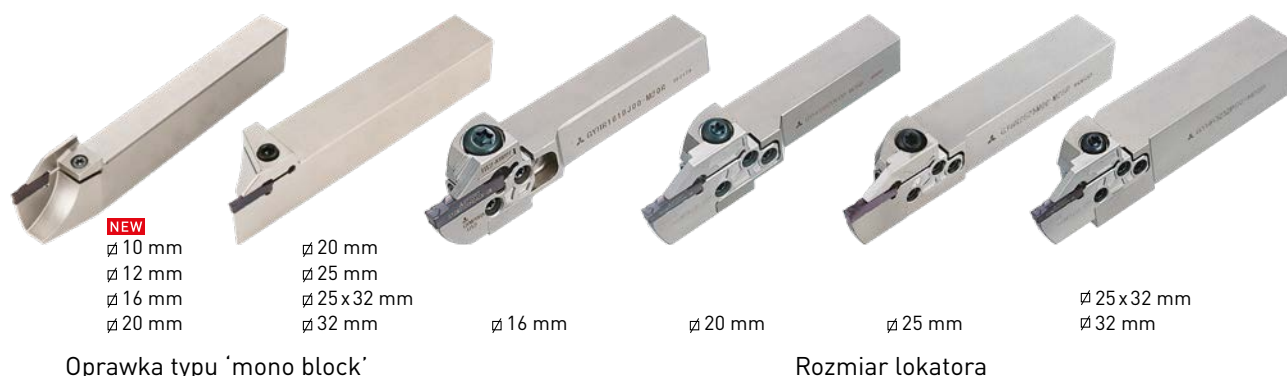


# SERIA GY

## SZEROKI ASORTYMENT OPRAWEK I PŁYTEK DO TOCZENIA ROWKÓW

### ROWKI ZEWNĘTRZNE • OPRAWKI DO TOCZENIA ROWKÓW NA POWIERZCHNI CZOŁOWEJ

Ostrza pasujące do różnych opravek modułowych o różnych rozmiarach chwytu.



Możliwe do uzyskania różne głębokości rowka przez jedno narzędzie dzięki zastosowaniu wymiennych lokatorów.

Różne rozmiary rowków czotowych dzięki szerokiej gamie lokatorów.



Toczenie rowków zewnętrznych

Toczenie rowków na powierzchniach czołowych



### OPRAWKI DO TOCZENIA ROWKÓW WEWNĘTRZNYCH

Szeroki asortyment opravek. Minimalna średnica oprawy: Ø25 mm.

W standardowej wersji produkowane są oprawy krótkie.

Oprawa typu 'mono block'

Rozmiar lokatora

Oprawa typu 'mono block'

Rozmiar lokatora

Min.średnica skrawania  
 Ø25, Ø32



Min.średnica skrawania  
 Ø40, Ø50,  
 Ø60, Ø70



Krótki

Standard

Krótki

Standard

# SERIA GY

## OPRAWKI MONOLITYCZNE DO TOCZENIA ROWKÓW ZEWNĘTRZNYCH ORAZ DO AUTOMATÓW TOKARSKICH TYPU SZWAJCARSKIEGO

Oprawki monolityczne  
∅ 20 mm × 20 mm  
∅ 25 mm × 25 mm

Pewne mocowanie płytki

Mocowanie na śrubę

Płytki dwukrawędziowe  
Szerokość płytki 2.0–8.0 mm

Do automatów tokarskich  
typu szwajcarskiego

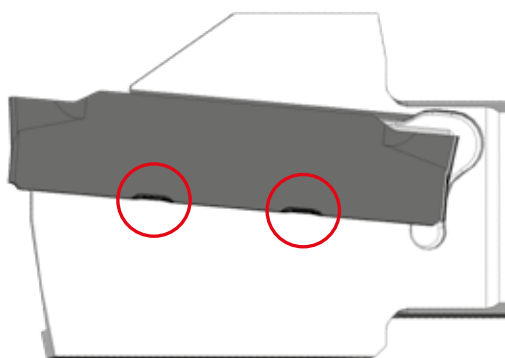


# SERIA GY

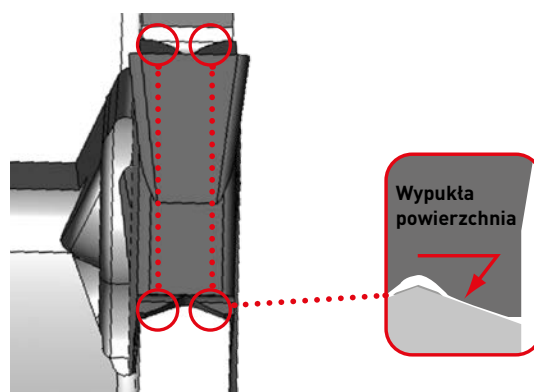
## INNOWACYJNY SYSTEM MOCOWANIA DO AUTOMATÓW TOKARSKICH TYPU SZWAJCARSKIEGO ZAPEWNIĄ NIEZAWODNE ROWKOWANIE

### WYSOCE WYTRZYMAŁY ZACISK PŁYTKI

Klucz bezpieczeństwa blokuje płytkę i zapobiega jej ruchom.



Wypukła geometria zapewnia wysoką precyzję zaciskanie.

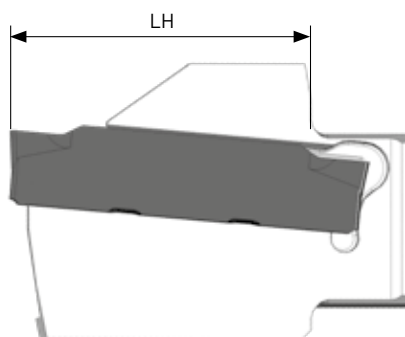


## OPRAWKI MONOLITYCZNE DO TOCZENIA ROWKÓW ZEWNĘTRZNYCH NA AUTOMATACH TOKARSKICH TYPU SZWAJCARSKIEGO

Nowa geometria o znacznie ulepszonej sztywności hamuje drgania i zmiany wymiarów, dzięki czemu rozwiązuje typowe problemy podczas obróbki

### WYSIĘG KOMPATYBILNY Z AUTOMATAMI TOKARSKIMI TYPU SZWAJCARSKIEGO

Długość głowicy odpowiadająca maksymalnej średnicy obróbki automatów tokarskich typu szwajcarskiego i rewolwerowych.

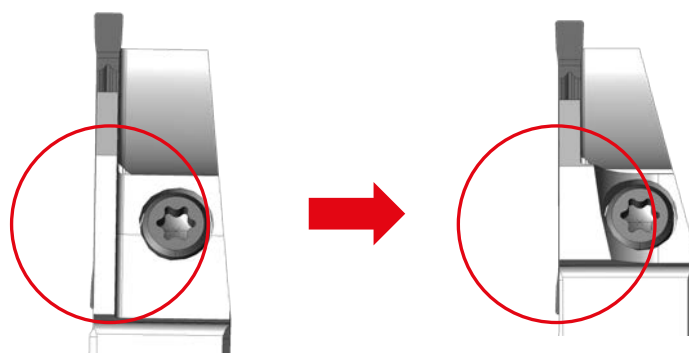


# SERIA GY

## OPRAWKI O PODWYŻSZONEJ SZTYWNOŚCI DO AUTOMATÓW TOKARSKICH TYPU SZWAJCARSKIEGO

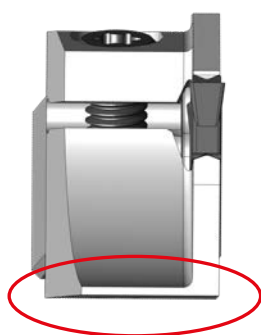
### MOCNA PŁYTKA DOCISKOWA

Mocna konstrukcja płytki dociskowej tłumi drgania i wibracje.

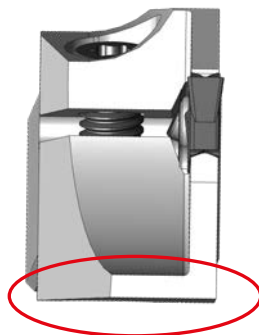


### GRUBSZY KORPUS NARZĘDZIA

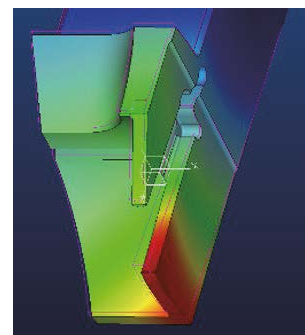
Znacznie zmniejsza się ugięcie narzędzia spowodowane oporami skrawania.



Analiza symulacyjna  
Pomiar ugięcia: 0.044 mm



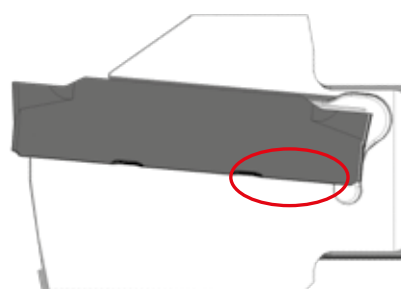
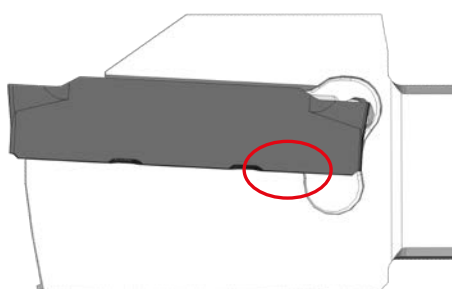
Analiza symulacyjna  
Pomiar ugięcia: 0.013 mm



Analiza symulacyjna

### WZMOCNIONY ZACISK PŁYTKI

Powierzchnia osadzenia płytki staje się szersza, co zmniejsza odkształcenia obrabianego detalu.



# SERIA GY

## NOWA LINIA PRODUKTOWA

### NISKI OPÓR SKRAWANIA/NISKI POSUW ŁAMACZA

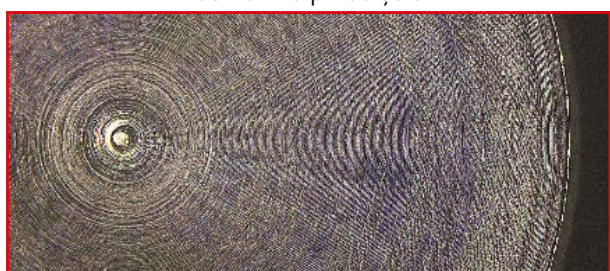
#### Łamacz GS dla kąta pochylenia 8° i 15°

Dzięki poprawie dokładności wymiarowania zmniejsza się ilość pozostawionego czopika i jest zapewnione dobre wykończenie powierzchni.

### WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

#### SUS304 Porównanie detalu po obróbce i pozostałego nadatku

Całkowite przecięcie

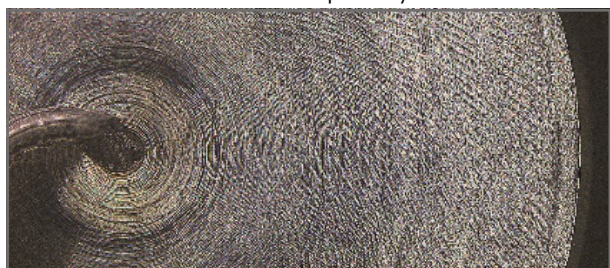


**GY**  
Łamacz GS



Pozostawiony czopik:  $\emptyset$  0.49 mm, Rz: 0.009 mm

Niecałkowite przecięcie

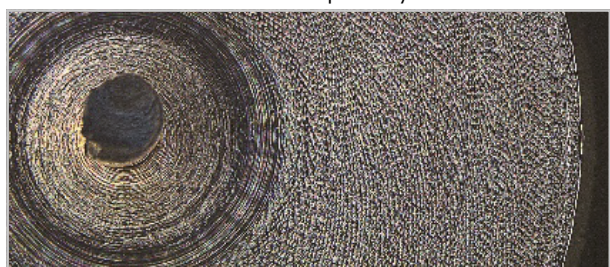


Konwencjonalne narzędzie A



Pozostawiony czopik:  $\emptyset$  0.58 mm, Rz: 0.043 mm

Niecałkowite przecięcie



Konwencjonalne narzędzie B



Pozostawiony czopik:  $\emptyset$  1.42 mm, Rz: 0.015 mm

Materiał	SUS304 $\emptyset$ 16mm
Narzędzie	CW = 2 mm Kąt pochylenia 15°
Vc (m/min)	100
fz (mm/obr)	0.03
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro

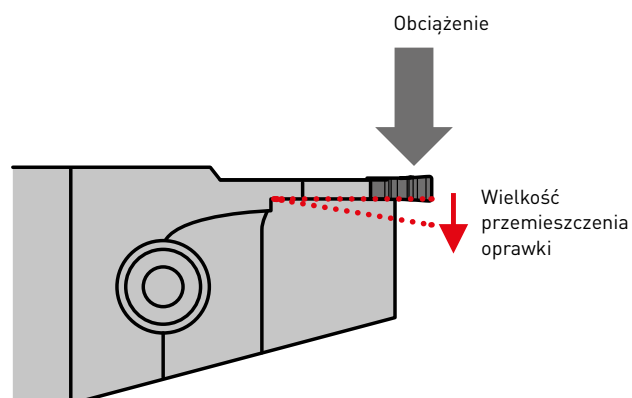
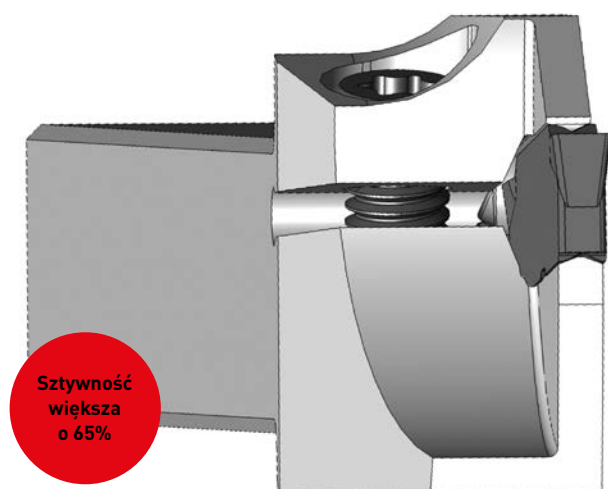
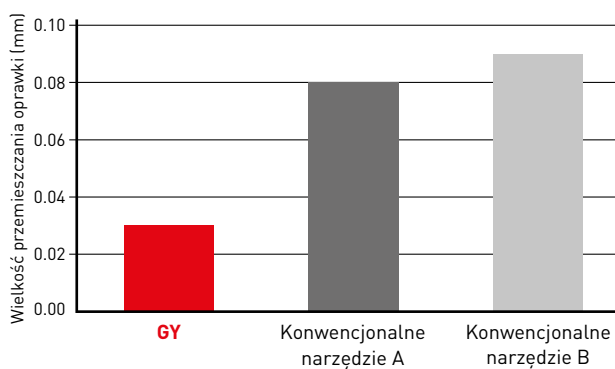
# SERIA GY

## WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA NA AUTOMATACH TOKARSKICH TYPU SZWAJCARSKIEGO

### PORÓWNANIE WIELKOŚCI UGIĘCIA OPRAWKI

Wysoka sztywność narzędzia zmniejsza drgania i wibracje, poprawiając w ten sposób wykończenie powierzchni detalu, a także zmniejsza pozostały czopik.

#### Oprawki GY



# SERIA GY

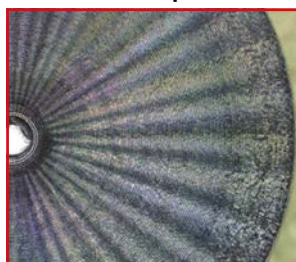
## WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA NA AUTOMATACH TOKARSKICH TYPU SZWAJCARSKIEGO

### PORÓWNANIE WYKOŃCZENIA POWIERZCHNI: JIS SUS304

Oprawka o dużej sztywności tłumi wibracje i zmniejsza ugięcie narzędzia, zapewniając wyższą gładkość powierzchni.

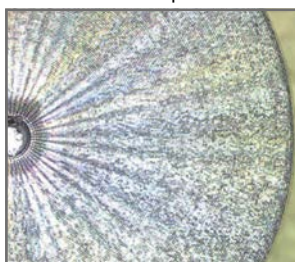
#### Oprawki GY

Rz 1.8  $\mu\text{m}$



**GY**

Rz 5.6  $\mu\text{m}$



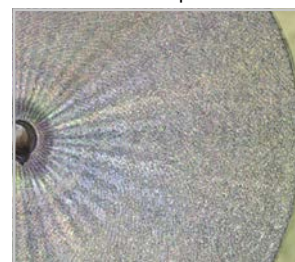
Konwencjonalne narzędzie A

Rz 4.1  $\mu\text{m}$



Konwencjonalne narzędzie B

Rz 5.7  $\mu\text{m}$



Konwencjonalne narzędzie C

Materiał	SUS304 $\varnothing$ 25mm
Narzędzie	CW = 2 mm RE = 0.2 mm 16 x 16
Vc (m/min)	120
fz (mm/obr)	0.10
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro

**Doskonała  
jakość  
powierzchni**



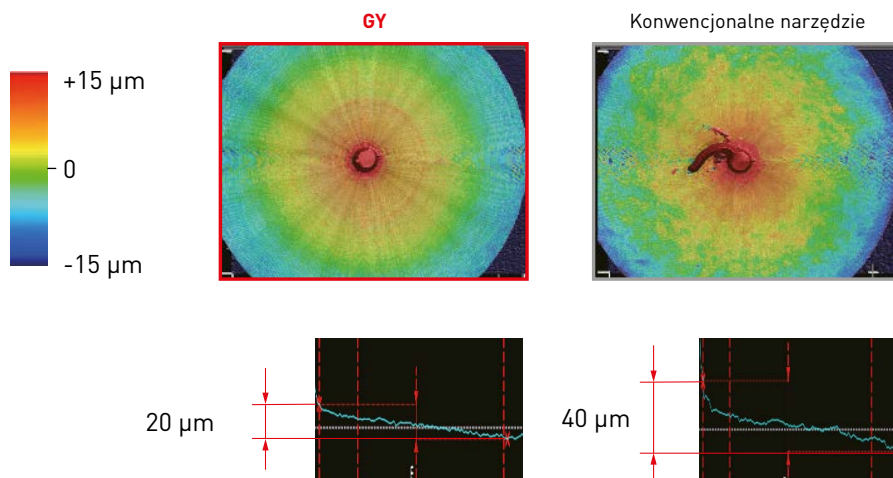
# SERIA GY

## WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA NA AUTOMATACH TOKARSKICH TYPU SZWAJCARSKIEGO

### PORÓWNANIE DOKŁADNOŚCI OBRABIANIA DETALU: JIS SUS304


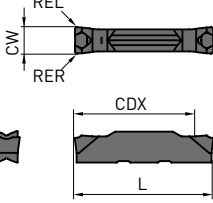

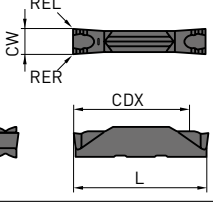
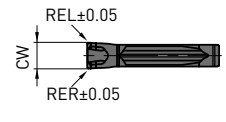
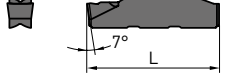

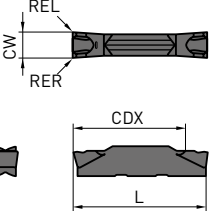
#### Oprawki GY

Różnica wysokości barw



Materiał	SUS304 Ø25mm
Narzędzie	CW = 2 mm RE = 0.2 mm 16 x 16
Vc (m/min)	120
fz (mm/obr)	0.10
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro

## PŁYTKI

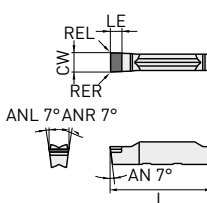
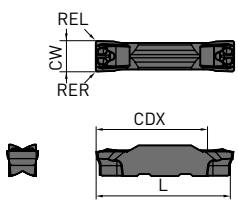
Numer zamówieniowy	RT9010	RT9020	VP10RT	VP20RT	MY5015	NX2525	BC8110	MP9015	MP9025	Rozmiar lokatora	CW	Tolerancja	RE R/L	CDX	L	Geometria
<b>TOCZENIE ROWKÓW / PRZECINANIE</b>																
GY2M0200D020N-GU	●	●	●							D	2.00	±0.03	0.2	19.7	20.70	Łamacz GU (Do stali ciągliwych)  
GY2M0239E020N-GU	●	●	●							E	2.39	±0.03	0.2	19.8	20.70	
GY2M0250E020N-GU	●	●	●							E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.70	
GY2M0300F030N-GU	●	●	●							F	3.00	±0.03	0.3	19.3	20.70	
GY2M0318F030N-GU	●	●	●							F	3.18	±0.03	0.3	19.3	20.70	
GY2M0400G030N-GU	●	●	●							G	4.00	±0.04	0.3	24.2	25.65	
GY2M0475H040N-GU	●	●	●							H	4.75	±0.04	0.4	24.2	25.65	
GY2M0500H040N-GU	●	●	●							H	5.00	±0.04	0.4	24.2	25.65	
GY2M0600J040N-GU	●	●	●							J	6.00	±0.04	0.4	24.2	25.65	
GY2M0635J040N-GU	●	●	●							J	6.35	±0.04	0.4	24.2	25.65	
GY2M0120B010N-GS	●	●								B	1.20	±0.03	0.1	12.2	14.70	Łamacz GS (Mały posuw)  
GY2M0150C010N-GS	●	●								C	1.50	±0.03	0.1	13.4	14.70	
GY2M0200D020N-GS	●	●	●							D	2.00	±0.03	0.2	18.7	20.70	
GY2M0239E020N-GS	●	●	●							E	2.39	±0.03	0.2	18.5	20.70	
GY2M0250E020N-GS	●	●	●							E	2.50	±0.03	0.2	18.5	20.70	
GY2M0300F020N-GS	●	●	●							F	3.00	±0.03	0.2	18.5	20.70	
GY2M0318F020N-GS	●	●	●							F	3.18	±0.03	0.2	18.5	20.70	
GY2M0400G020N-GS	●	●	●							G	4.00	±0.04	0.2	23.9	25.65	
GY2M0475H030N-GS	●	●	●							H	4.75	±0.04	0.3	23.9	25.65	
GY2M0500H030N-GS	●	●	●							H	5.00	±0.04	0.3	24.0	25.65	
GY2M0600J030N-GS	●	●	●							J	6.00	±0.04	0.3	24.1	25.65	
GY2M0635J030N-GS	●	●	●							J	6.35	±0.04	0.3	24.1	25.65	
GY2M0800K030N-GS	●	●								K	8.00	±0.04	0.3	29.1	30.50	
GY1M0200D020N-GM	●	●	●				●	●		D	2.00	±0.03	0.2	-	20.70	Łamacz GM (Średni posuw)  
GY1M0250E020N-GM	●	●	★				●	●		E	2.50	±0.03	0.2	-	20.70	
GY1M0300F030N-GM	●	●	●				●	●		F	3.00	±0.03	0.3	-	20.70	
GY1M0400G030N-GM	●	●	●				●	●		G	4.00	±0.04	0.3	-	25.65	
GY1M0500H040N-GM	●	●	●				●	●		H	5.00	±0.04	0.4	-	25.65	
GY2M0150C020N-GM	●	●	●				●	●		C	1.50	±0.03	0.2	13.9	14.70	
GY2M0200D020N-GM	●	●	●	●			●	●		D	2.00	±0.03	0.2	19.4	20.70	Łamacz GM (Średni posuw)  
GY2M0239E020N-GM	●	●	●	●			●	●		E	2.39	±0.03	0.2	19.4	20.70	
GY2M0250E020N-GM	●	●	●	●			●	●		E	2.50	±0.03	0.2	19.4	20.70	
GY2M0300F030N-GM	●	●	●	●			●	●		F	3.00	±0.03	0.3	19.4	20.70	
GY2M0318F030N-GM	●	●	●	●			●	●		F	3.18	±0.03	0.3	19.4	20.70	
GY2M0400G030N-GM	●	●	●	●			●	●		G	4.00	±0.04	0.3	24.4	25.65	
GY2M0475H040N-GM	●	●	●	●			●	●		H	4.75	±0.04	0.4	24.3	25.65	
GY2M0500H040N-GM	●	●	●	●			●	●		H	5.00	±0.04	0.4	24.3	25.65	
GY2M0600J040N-GM	●	●	●	●			●	●		J	6.00	±0.04	0.4	24.3	25.65	
GY2M0635J040N-GM	●	●	●	●			●	●		J	6.35	±0.04	0.4	24.3	25.65	
GY2M0800K050N-GM	●	●	●				●	●		K	8.00	±0.04	0.5	29.3	30.50	

# PŁYTKI

Numer zamówieniowy	RT9010	RT9020	VP10RT	VP20RT	MY5015	NX2525	BC8110	MP9015	MP9025	Rozmiar lokatora	CW	Tolerancja	RE R/L	CDX	L	Geometria
<b>TOCZENIE RÓWKÓW / PRZECINANIE</b>																
GY2G0200D005N-GL	●									D	2.00	±0.02	0.05	19.5	21.05	Łamacz GL (Do stopów aluminium)
GY2G0250E005N-GL	●									E	2.50	±0.02	0.05	19.1	21.05	
GY2G0300F005N-GL	●									F	3.00	±0.02	0.05	18.9	21.05	
<b>PRZECINANIE</b>																
GY1M0200D020R05-GM	●	●								D	2.00	±0.03	0.2	-	20.80	Łamacz R/L05-GM
GY1M0200D020L05-GM	★	●								D	2.00	±0.03	0.2	-	20.80	
GY1M0300F030R05-GM	●	●								F	3.00	±0.03	0.3	-	20.85	
GY1M0300F030L05-GM	●	●								F	3.00	±0.03	0.3	-	20.85	
<i>Pokazano płytkę w wersji lewej.</i>																
GY2M0200D020R05-GM	●	●								D	2.00	±0.03	0.2	19.5	20.80	Łamacz R/L05-GM
GY2M0200D020L05-GM	●	●								D	2.00	±0.03	0.2	19.5	20.80	
GY2M0250E020R05-GM	●	●								E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.825	
GY2M0250E020L05-GM	●	●								E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.825	
GY2M0300F030R05-GM	●	●								F	3.00	±0.03	0.3	19.5	20.85	
GY2M0300F030L05-GM	●	●								F	3.00	±0.03	0.3	19.5	20.85	
GY2M0400G030R05-GM	●	●								G	4.00	±0.04	0.3	24.5	25.85	
GY2M0400G030L05-GM	●	●								G	4.00	±0.04	0.3	24.5	25.85	
GY2M0500H040R05-GM	●	●								H	5.00	±0.04	0.4	24.5	25.95	
GY2M0500H040L05-GM	●	●								H	5.00	±0.04	0.4	24.5	25.95	<i>Pokazano płytkę w wersji prawej.</i>
GY2M0120B010R05-GS	★	★								B	1.20	±0.03	0.1	12.22	14.70	Łamacz R/L05-GS (Mały posuw)
<i>Pokazano płytkę w wersji lewej.</i>																
GY2G0150C010R08-GS	●	●								C	1.50	±0.02	0.1	13.17	15.20	Łamacz R08-GS (Mały posuw)
GY2G0200D020R08-GS	●	●								D	2.00	±0.03	0.2	18.85	21.30	
GY2G0250E020R08-GS	●	●								E	2.50	±0.03	0.2	19.04	21.50	
GY2G0300F020R08-GS	●	●								F	3.00	±0.03	0.2	18.62	21.50	
<i>Pokazano płytkę w wersji lewej.</i>																
GY2G0150C003R15-GS	●	●								C	1.50	±0.02	0.03	13.17	15.20	Łamacz R15-GS (Mały posuw)
GY2G0150C010R15-GS	●	●								C	1.50	±0.02	0.1	13.17	15.20	
GY2G0200D003R15-GS	●	●								D	2.00	±0.03	0.03	18.85	21.30	
GY2G0200D010R15-GS	●	●								D	2.00	±0.03	0.1	18.85	21.30	
GY2G0250E003R15-GS	●	●								E	2.50	±0.03	0.03	19.04	21.50	
GY2G0250E020R15-GS	●	●								E	2.50	±0.03	0.2	19.04	21.50	
GY2G0300F003R15-GS	●	●								F	3.00	±0.03	0.03	18.62	21.50	
GY2G0300F020R15-GS	●	●								F	3.00	±0.03	0.2	18.62	21.50	




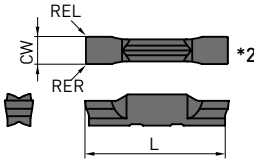


# PŁYTKI

Numer zamówieniowy	RT9010	RT9020	VP10RT	VP20RT	MY5015	NX2525	BC8110	MP9015	MP9025	Rozmiar lokatora	CW	Tolerancja	RE R/L	CDX	L	LE	Geometria
<b>TOCZENIE ROWKÓW</b>																	
GY1G0200D020N-GFGS							●			D	2.00	±0.03	0.2	—	20.70	2.7	(Do materiałów hartowanych) 
GY1G0239E020N-GFGS							●			E	2.39	±0.03	0.2	—	20.70	2.7	
GY1G0250E020N-GFGS							●			E	2.50	±0.03	0.2	—	20.70	2.7	
GY1G0300F020N-GFGS							●			F	3.00	±0.03	0.2	—	20.70	2.7	
GY1G0318F020N-GFGS							●			F	3.18	±0.03	0.2	—	20.70	2.7	
GY1G0400G020N-GFGS							●			G	4.00	±0.03	0.2	—	25.65	2.7	
GY1G0475H020N-GFGS							●			H	4.75	±0.03	0.2	—	25.65	2.7	
GY1G0500H020N-GFGS							●			H	5.00	±0.03	0.2	—	25.65	2.7	
GY1G0600J020N-GFGS							●			J	6.00	±0.03	0.2	—	25.65	2.7	
<b>UNIERSALNY DO TOCZENIA ROWKÓW</b>																	
GY2G0200D020N-MF	●	●	●	●						D	2.00	±0.02	0.2	19.5	21.05	—	Łamacz MF (Obróbka wykańczająca) 
GY2G0224D015N-MF*1	●	●	●	●						D	2.24	±0.02	0.15	19.8	21.05	—	
GY2G0239E020N-MF	★	★	★	★						E	2.39	±0.02	0.2	19.2	21.05	—	
GY2G0250E020N-MF	●	●	●	●						E	2.50	±0.02	0.2	19.4	21.05	—	
GY2G0274E020N-MF*1	●	●	●	●						E	2.74	±0.02	0.2	19.7	21.05	—	
GY2G0300F020N-MF	●	●	●	●						F	3.00	±0.02	0.2	19.5	21.05	—	
GY2G0300F040N-MF	●	●	●	●						F	3.00	±0.02	0.4	19.3	21.05	—	
GY2G0318F020N-MF	★	★	★	★						F	3.18	±0.02	0.2	19.5	21.05	—	
GY2G0318F040N-MF	★	★	★	★						F	3.18	±0.02	0.4	19.3	21.05	—	
GY2G0324F020N-MF*1	●	●	●	●						F	3.24	±0.02	0.2	19.5	21.05	—	
GY2G0400G020N-MF	●	●	●	●						G	4.00	±0.02	0.2	24.9	25.95	—	
GY2G0400G040N-MF	●	●	●	●						G	4.00	±0.02	0.4	24.7	25.95	—	
GY2G0400G080N-MF	●	●	●	●						G	4.00	±0.02	0.8	24.3	25.95	—	
GY2G0424G020N-MF*1	●	●	●	●						G	4.24	±0.02	0.2	24.9	25.95	—	
GY2G0475H020N-MF	★	★	★	★						H	4.75	±0.02	0.2	24.4	25.95	—	
GY2G0475H040N-MF	★	★	★	★						H	4.75	±0.02	0.4	24.2	25.95	—	
GY2G0475H080N-MF	★	★	★	★						H	4.75	±0.02	0.8	23.8	25.95	—	
GY2G0500H020N-MF	●	●	●	●						H	5.00	±0.02	0.2	24.4	25.95	—	
GY2G0500H040N-MF	●	●	●	●						H	5.00	±0.02	0.4	24.2	25.95	—	
GY2G0500H080N-MF	●	●	●	●						H	5.00	±0.02	0.8	23.8	25.95	—	
GY2G0524H020N-MF*1	●	●	●	●						H	5.24	±0.02	0.2	24.4	25.95	—	
GY2G0600J020N-MF	●	●	●	●						J	6.00	±0.02	0.2	24.4	25.95	—	
GY2G0600J040N-MF	●	●	●	●						J	6.00	±0.02	0.4	24.2	25.95	—	
GY2G0600J080N-MF	●	●	●	●						J	6.00	±0.02	0.8	23.8	25.95	—	
GY2G0631J020N-MF*1	●	●	●	●						J	6.31	±0.02	0.2	24.4	25.95	—	
GY2G0635J020N-MF	★	★	★	★						J	6.35	±0.02	0.2	24.4	25.95	—	
GY2G0635J040N-MF	★	★	★	★						J	6.35	±0.02	0.4	24.2	25.95	—	
GY2G0635J080N-MF	★	★	★	★						J	6.35	±0.02	0.8	23.8	25.95	—	
GY2M0200D020N-MS		●	●	●	●					D	2.00	±0.03	0.2	19.1	20.70	—	
GY2M0250E020N-MS		●	●	●	●					E	2.50	±0.03	0.2	19.1	20.70	—	
GY2M0300F020N-MS		●	●	●	●					F	3.00	±0.03	0.2	19.2	20.70	—	
GY2M0300F040N-MS		●	●	●	●					F	3.00	±0.03	0.4	18.9	20.70	—	
GY2M0400G020N-MS		●	●	●	●					G	4.00	±0.04	0.2	24.2	25.65	—	
GY2M0400G040N-MS		●	●	●	●					G	4.00	±0.04	0.4	23.9	25.65	—	
GY2M0500H040N-MS		●	●	●	●					H	5.00	±0.04	0.4	23.9	25.65	—	
GY2M0500H080N-MS		●	●	●	●					H	5.00	±0.04	0.8	23.5	25.65	—	
GY2M0600J040N-MS		●	●	●	●					J	6.00	±0.04	0.4	23.9	25.65	—	
GY2M0600J080N-MS		●	●	●	●					J	6.00	±0.04	0.8	23.5	25.65	—	
GY2M0800K080N-MS		●	●	●						K	8.00	±0.04	0.8	28.5	30.50	—	

Szerokość rowka pod pierścien Segera.

# PŁYTKI

Numer zamówieniowy	RT9010	RT9020	VP10RT	VP20RT	MY5015	NX2525	BC8110	MP9015	MP9025	Rozmiar lokatora	CW	Tolerancja	RE R/L	CDX	L	Geometria
<b>UNIwersalny DO TOCZENIA ROWKÓW</b>																
GY2M0200D020N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	D	2.00	±0.03	0.2	19.1	20.70	Łamacz MM (Średni posuw) 
GY2M0250E020N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	E	2.50	±0.03	0.2	19.1	20.70	
GY2M0300F020N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	F	3.00	±0.03	0.2	19.1	20.70	
GY2M0300F040N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	F	3.00	±0.03	0.4	18.9	20.70	
GY2M0300F080N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	F	3.00	±0.03	0.8	18.5	20.70	
GY2M0400G020N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	G	4.00	±0.04	0.2	24.1	25.65	
GY2M0400G040N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	G	4.00	±0.04	0.4	23.9	25.65	
GY2M0400G080N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	G	4.00	±0.04	0.8	23.5	25.65	
GY2M0500H040N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	H	5.00	±0.04	0.4	23.9	25.65	
GY2M0500H080N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	H	5.00	±0.04	0.8	23.5	25.65	
GY2M0600J040N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	6.00	±0.04	0.4	23.9	25.65	
GY2M0600J080N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	6.00	±0.04	0.8	23.5	25.65	
GY2M0800K080N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	K	8.00	±0.04	0.8	28.5	30.50	
GY2M0800K120N-MM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	K	8.00	±0.04	1.2	28.1	30.50	
<b>TOCZENIE KOPIOWE / PODTACZANIE</b>																
GY2M0200D100N-BM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	D	2.00	±0.03	1.00	19.5	20.90	Łamacz BM 
GY2M0250E125N-BM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	E	2.50	±0.03	1.25	19.3	20.90	
GY2M0300F150N-BM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	F	3.00	±0.03	1.50	19.0	20.90	
GY2M0318F159N-BM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	F	3.18	±0.03	1.59	18.9	20.90	
GY2M0400G200N-BM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	G	4.00	±0.04	2.00	23.4	25.80	
GY2M0475H238N-BM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	H	4.75	±0.04	2.38	22.9	25.80	
GY2M0500H250N-BM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	H	5.00	±0.04	2.50	22.8	25.80	
GY2M0600J300N-BM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	6.00	±0.04	3.00	22.5	25.90	
GY2M0635J318N-BM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	6.35	±0.04	3.18	22.3	25.90	
GY2M0800K400N-BM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	K	8.00	±0.04	4.00	26.5	30.80	
<b>PŁYTKA BEZ ŁAMACZA</b>																
GY2B0220D020N	●	●			●					D	2.20	±0.10	0.2	—	21.05	Płaska 
GY2B0250D020N	●	●			●					D	2.55	±0.10	0.2	—	21.28	
GY2B0270E020N	●	●			●					E	2.70	±0.10	0.2	—	21.05	
GY2B0300E020N	●	●			●					E	3.05	±0.10	0.2	—	21.28	
GY2B0340F020N	●	●			●					F	3.40	±0.10	0.2	—	21.05	
GY2B0360F020N	●	●			●					F	3.65	±0.10	0.2	—	21.28	
GY2B0420G020N	●	●			●					G	4.20	±0.10	0.2	—	26.00	
GY2B0460G020N	●	●			●					G	4.65	±0.10	0.2	—	26.18	
GY2B0520H020N	●	●			●					H	5.20	±0.10	0.2	—	26.00	
GY2B0560H020N	●	●			●					H	5.65	±0.10	0.2	—	26.18	
GY2B0655J020N	●	●			●					J	6.55	±0.10	0.2	—	26.00	
GY2B0680J020N	●	●			●					J	6.85	±0.10	0.2	—	26.18	
GY2B0880K020N	●	●			●					K	8.85	±0.10	0.2	—	30.88	
GY1B0220D020N	●	●			●					D	2.20	±0.10	0.2	—	21.07	Jednostrzowa 
GY1B0270E020N	●	●			●					E	2.70	±0.10	0.2	—	21.10	
GY1B0340F020N	●	●			●					F	3.40	±0.10	0.2	—	21.00	
GY1B0420G020N	●	●			●					G	4.20	±0.10	0.2	—	25.86	
GY1B0520H020N	●	●			●					H	5.20	±0.10	0.2	—	25.90	
GY1B0655J020N	●	●			●					J	6.55	±0.10	0.2	—	25.90	

\*2 Płytki bez łamacza do szlifowania przez klienta.

# SERIA GY

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE NA AUTOMATACH TYPU SZWAJCARSKIEGO

### DOBÓR PŁYTKI

Rozmiar lokatora	Typ płytki
B	GY○○0120B○○○○–Łamacz wskazano poniżej
C	GY○○0150C○○○○–Łamacz wskazano poniżej
D	GY○○0200/0224D○○○○–Łamacz wskazano poniżej
E	GY○○0239/0250/0274E○○○○–Łamacz wskazano poniżej
F	GY○○0300/0318/0324F○○○○–Łamacz wskazano poniżej

### Łamacz do wielofunkcyjnego toczenia rowków

Rozmiar lokatora	CW	MF	MS	MM	BM
		(Obróbka wykańczająca)	(Mały posuw)	(Średni posuw)	(Toczenie kopiowe)
D	2.00	●	●	●	●
	2.24	●			
	2.39	●			
E	2.50	●	●	●	●
	2.74	●			
	3.00				●
F	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8			●	
	3.18				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	3.24	●			

### Łamacz do przecinania

Rozmiar lokatora	CW	05-GS	08-GS	15-GS	05-GM
		(Mały posuw)	(Mały posuw)	(Mały posuw)	(Średni posuw)
		R	R	R	R/L
B	1.20	★			
C	1.50		●	●	
D	2.00		●	●	
E	2.39		●	●	●
	2.50				
F	3.00		●	●	●
	3.18		●	●	●

### Do toczenia rowków / Łamacz do przecinania

Rozmiar lokatora	CW	GU	GS	GM	GL	GFGS
		(Do stali ciągliwych)	(Mały posuw)	(Średni posuw)	(Aluminium)	(Stal hartowana)
		Neutralna	Neutralna	Neutralna	Neutralna	Neutralna
B	1.20		●			
C	1.50		●	●		
D	2.00	●	●	●	●	●
	2.39	●	●	●		●
E	2.50	●	●	●	●	●
	3.00	●	●	●	●	●
F	3.00	●	●	●	●	●
	3.18	●	●	●		●

### PRAWIDŁOWE UŻYCIĘ ŁAMACZA GS W SERII GY

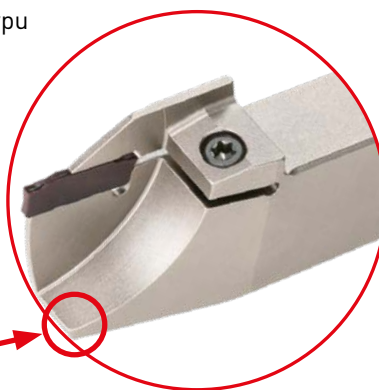
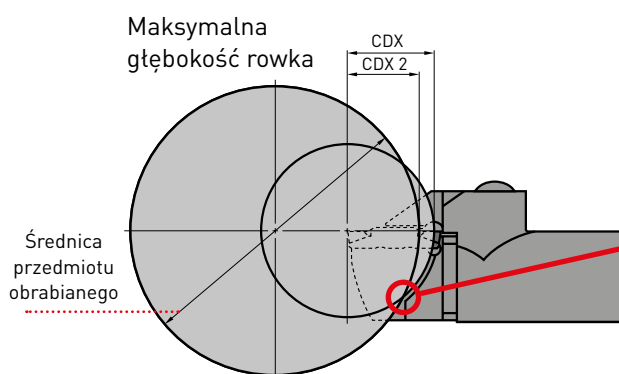
#### Pierwszy wybór



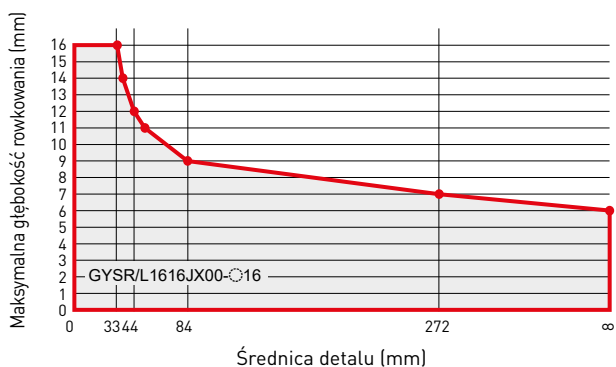
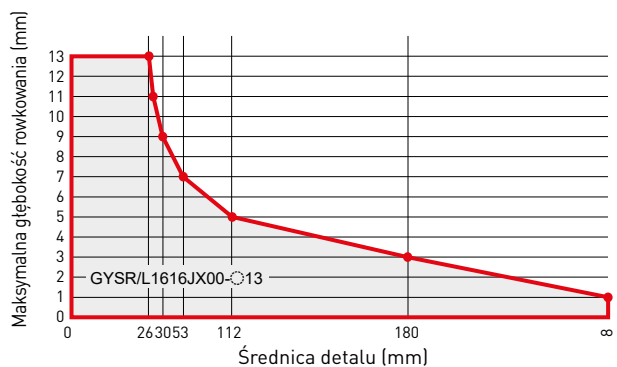
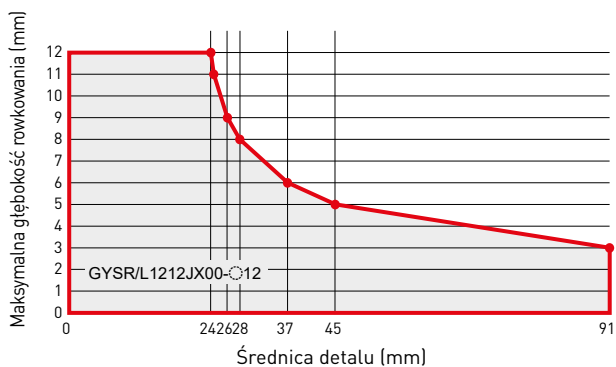
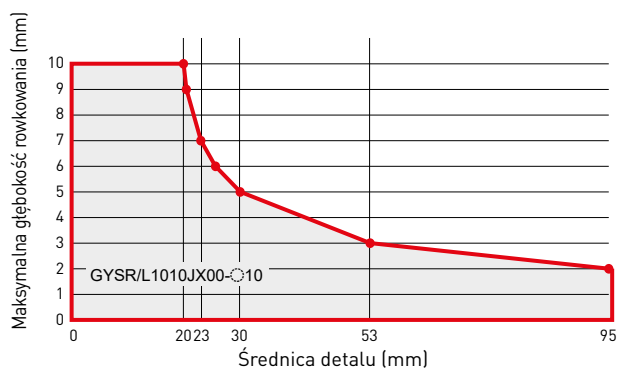
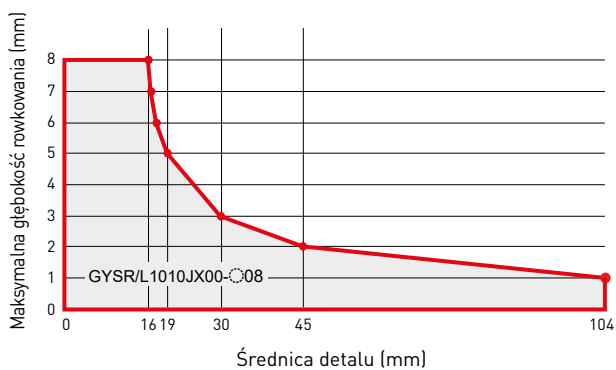
# SERIA GY

## OGRANICZENIE MAKSYMALNEJ GŁĘBOKOŚCI ROWKA PODCZAS TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO NA AUTOMATACH TYPU SZWAJCARSKIEGO

W przypadku opravek monolitycznych do automatów tokarskich typu szwajcarskiego, maksymalna głębokość rowka jest ograniczona średnicą przedmiotu obrabianego.



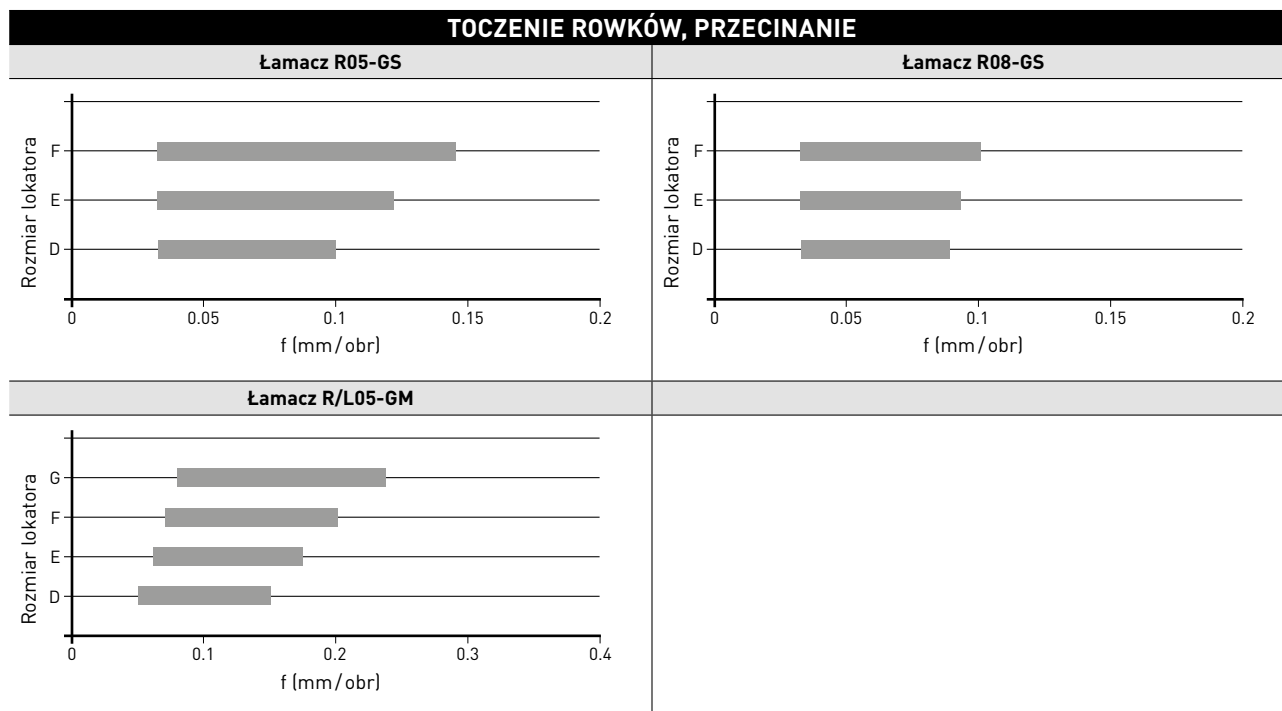
Ze względu na kolizję w tej części, maksymalna głębokość rowka jest ograniczona średnicą przedmiotu obrabianego.



# SERIA GY

## PRZECINANIE POSUW NA OBRÓT

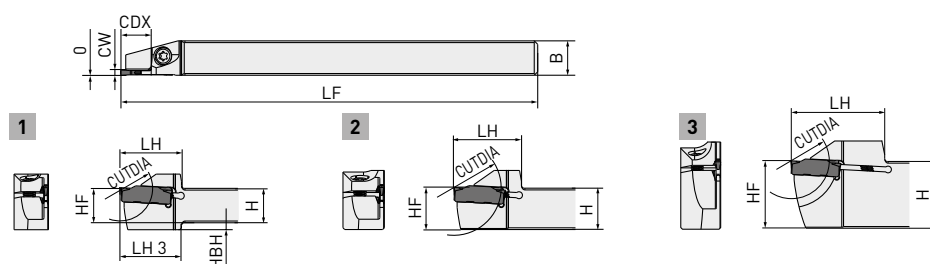
### TOCZENIE ROWKÓW, PRZECINANIE



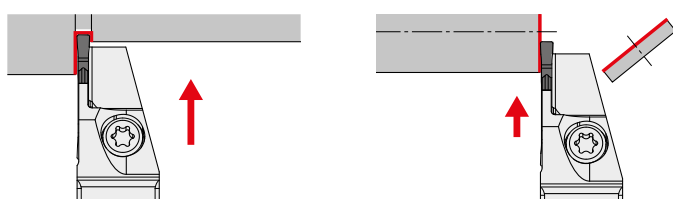
Łamacz	PSIPR	Wersja	f (mm/obr)			
			Rozmiar lokatora D	Rozmiar lokatora E	Rozmiar lokatora F	Rozmiar lokatora G
R05-GS	5°	R	0.03–0.10	0.03–0.12	0.03–0.14	—
R08-GS	8°	R	0.03–0.08	0.03–0.09	0.03–0.10	—
R05-GM	5°	R/L	0.05–0.15	0.06–0.17	0.07–0.20	0.08–0.23

# SERIA GY

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE NA AUTOMATACH TYPU SZWAJCARSKIEGO



Na rysunku pokazano oprawkę w wykonaniu prawym.



Numer zamówieniowy	Rozmiar lokatora	CW	CDX*2	CUTDIA	Wersja	Dostępność	H	B	LF	LH	LH3	HF*1	HBH	Rys.
GYSR1010JX00-B08	B	1.20	8	16	R	●	10	10	120	17.5	17.5	10	2	1
GYSL1010JX00-B08					L	●	10	10	120	17.5	17.5	10	2	1
GYSR1212JX00-B08					R	●	12	12	120	19.5	—	12	—	2
GYSL1212JX00-B08					L	●	12	12	120	19.5	—	12	—	2
GYSR1212JX00-B12			R	●	12	12	120	19.5	19.5	12	2	1		
GYSL1212JX00-B12			L	●	12	12	120	19.5	19.5	12	2	1		
GYSR1616JX00-B08			R	●	16	16	120	25.0	—	16	—	2		
GYSL1616JX00-B08			L	●	16	16	120	25.0	—	16	—	2		
GYSR1616JX00-B13			R	●	16	16	120	25.0	—	16	—	2		
GYSL1616JX00-B13			L	●	16	16	120	25.0	—	16	—	2		
<b>NEW</b> GYSR1010JX00-C08	C	1.50	8	16	R	●	10	10	120	17.5	17.5	10	2	1
<b>NEW</b> GYSL1010JX00-C08					L	●	10	10	120	17.5	17.5	10	2	1
<b>NEW</b> GYSR1212JX00-C08					R	●	12	12	120	19.5	—	12	—	2
<b>NEW</b> GYSL1212JX00-C08					L	●	12	12	120	19.5	—	12	—	2
<b>NEW</b> GYSR1212JX00-C12			R	●	12	12	120	19.5	19.5	12	2	1		
<b>NEW</b> GYSL1212JX00-C12			L	●	12	12	120	19.5	19.5	12	2	1		
<b>NEW</b> GYSR1616JX00-C13			R	●	16	16	120	25.0	—	16	—	2		
<b>NEW</b> GYSL1616JX00-C13			L	●	16	16	120	25.0	—	16	—	2		
<b>NEW</b> GYSR2012JX00-C13			R	★	20	12	120	28.0	—	20	—	3		
<b>NEW</b> GYSL2012JX00-C13			L	★	20	12	120	28.0	—	20	—	3		
<b>NEW</b> GYSR1010JX00-D10	D	2.00	10	20	R	★	10	10	120	17.5	17.5	10	2	1
<b>NEW</b> GYSL1010JX00-D10					L	★	10	10	120	17.5	17.5	10	2	1
<b>NEW</b> GYSR1212JX00-D12			R	●	12	12	120	19.5	19.5	12	2	1		
<b>NEW</b> GYSL1212JX00-D12			L	●	12	12	120	19.5	19.5	12	2	1		
<b>NEW</b> GYSR1616JX00-D13			R	●	16	16	120	25	—	16	—	2		
<b>NEW</b> GYSL1616JX00-D13			L	●	16	16	120	25	—	16	—	2		
<b>NEW</b> GYSR1616JX00-D16			R	★	16	16	120	28	—	16	—	2		
<b>NEW</b> GYSL1616JX00-D16			L	●	16	16	120	28	—	16	—	2		

## TOCZENIE ZEWNĘTRZNE NA AUTOMATACH TYPU SZWAJCARSKIEGO

Numer zamówieniowy	Rozmiar lokatora	CW	CDX*2	CUTDIA	Wersja	Dostępność	H	B	LF	LH	LH3	HF*1	HBH	Rys.	
NEW	GYSR1915K00-D17	D	2.24	17	34	R	★	19.05	15.875	125	28	—	19.05	—	3
NEW	GYSL1915K00-D17					L	★	19.05	15.875	125	28	—	19.05	—	3
NEW	GYSR2012JX00-D17					R	★	20	12	120	28	—	20	—	3
NEW	GYSL2012JX00-D17					L	★	20	12	120	28	—	20	—	3
NEW	GYSR2020K00-D17					R	★	20	20	125	35	—	20	—	2
NEW	GYSL2020K00-D17					L	★	20	20	125	35	—	20	—	2
NEW	GYSR2525M00-D17					R	★	25	25	150	40	—	25	—	2
NEW	GYSL2525M00-D17					L	★	25	25	150	40	—	25	—	2
NEW	GYSR1010JX00-E10	E	10	20	R	★	10	10	120	17.5	17.5	10	2	1	
NEW	GYSL1010JX00-E10				L	★	10	10	120	17.5	17.5	10	2	1	
NEW	GYSR1212JX00-E12		2.39	12	24	R	★	12	12	120	19.5	19.5	12	2	1
NEW	GYSL1212JX00-E12					L	★	12	12	120	19.5	19.5	12	2	1
NEW	GYSR1616JX00-E13		13	26	R	★	16	16	120	25	—	16	—	2	
NEW	GYSL1616JX00-E13				L	★	16	16	120	25	—	16	—	2	
NEW	GYSR1616JX00-E16		16	32	R	★	16	16	120	28	—	16	—	2	
NEW	GYSL1616JX00-E16				L	★	16	16	120	28	—	16	—	2	
NEW	GYSR1915K00-E17		2.50	17	34	R	★	19.05	15.875	125	28	—	19.05	—	3
NEW	GYSL1915K00-E17					L	★	19.05	15.875	125	28	—	19.05	—	3
NEW	GYSR2012JX00-E17					R	★	20	12	120	28	—	20	—	3
NEW	GYSL2012JX00-E17					L	★	20	12	120	28	—	20	—	3
NEW	GYSR2020K00-E17					R	★	20	20	125	35	—	20	—	2
NEW	GYSL2020K00-E17					L	★	20	20	125	35	—	20	—	2
NEW	GYSR2525M00-E17					R	★	25	25	150	40	—	25	—	2
NEW	GYSL2525M00-E17					L	★	25	25	150	40	—	25	—	2
NEW	GYSR1212JX00-F12	F	3.00	12	24	R	★	12	12	120	19.5	19.5	12	2	1
NEW	GYSL1212JX00-F12					L	●	12	12	120	19.5	19.5	12	2	1
NEW	GYSR1616JX00-F13		13	26	R	★	16	16	120	25	—	16	—	2	
NEW	GYSL1616JX00-F13				L	★	16	16	120	25	—	16	—	2	
NEW	GYSR1616JX00-F16		3.18	16	32	R	●	16	16	120	28	—	16	—	2
NEW	GYSL1616JX00-F16					L	★	16	16	120	28	—	16	—	2
NEW	GYSR1915K00-F17		3.24	17	34	R	★	19.05	15.875	125	28	—	19.05	—	3
NEW	GYSL1915K00-F17					L	★	19.05	15.875	125	28	—	19.05	—	3
NEW	GYSR2012JX00-F17					R	★	20	12	120	28	—	20	—	3
NEW	GYSL2012JX00-F17					L	★	20	12	120	28	—	20	—	3

\*1 Pokazane wymiary odnoszą się do płytki kalibracyjnej. Jeżeli używane są inne geometrie płytek, wówczas wartości LF, LH i WF mogą się zmieniać.

\*2 Maksymalna głębokość rowka jest ograniczona średnicą obrabianą.



# SERIA GY DO TOCZENIA ROWKÓW ZEWNĘTRZNYCH NA AUTOMATACH TOKARSKICH TYPU SZWAJCARSKIEGO

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA (TOCZENIE ROWKÓW ZEWNĘTRZNYCH I PRZECINANIE)

Material	Twardość	Gatunek	Vc	
P	Stal konstrukcyjna	VP20RT	155 (100-220)	
		VP10RT	170 (110-230)	
		NX2525	150 ( 90-210)	
	Stal węglowa Stal stopowa	160-280HB	VP20RT	120 ( 80-180)
			VP10RT	140 ( 90-190)
			MY5015	180 (110-250)
		≥280HB	NX2525	120 ( 70-170)
			VP20RT	100 ( 60-140)
			VP10RT	110 ( 70-150)
			MY5015	150 ( 90-210)
M	Stal nierdzewna	NX2525	95 ( 55-135)	
		VP20RT	100 ( 60-140)	
K	Żeliwo szare	VP10RT	110 ( 70-150)	
		VP20RT	120 ( 80-180)	
		VP10RT	140 ( 90-190)	
	Żeliwo sferoidalne (GGG)	Wytrzymałość na rozciąganie ≤300MPa	MY5015	120 (140-300)
		Wytrzymałość na rozciąganie ≤800MPa	VP20RT	100 ( 60-140)
			VP10RT	110 ( 70-150)
N	Stop aluminium (A6061, 7075)	MY5015	150 ( 90-210)	
		Zawartość Si<5 %	RT9010	250 (200-500)
		Zawartość 5%≤Si≤10 %	RT9010	250 (200-500)
S	Stop aluminium (ADC12, A390)	Zawartość Si>10 %	RT9010	150 (100-200)
		Stop żaroodporny Stop tytanu	MP9015	70 ( 40-100)
			MP9025	60 ( 30- 90)
			VP20RT	45 ( 30- 60)
			VP10RT	55 ( 40- 70)
RT9010	55 ( 40- 70)			
H	Stal hartowana	≥50HRC	BC8110	100 ( 80-120)

VP10RT, VP20RT, MP9015, MP9025 i MY5015 - zalecana obróbka z chłodzeniem.



---

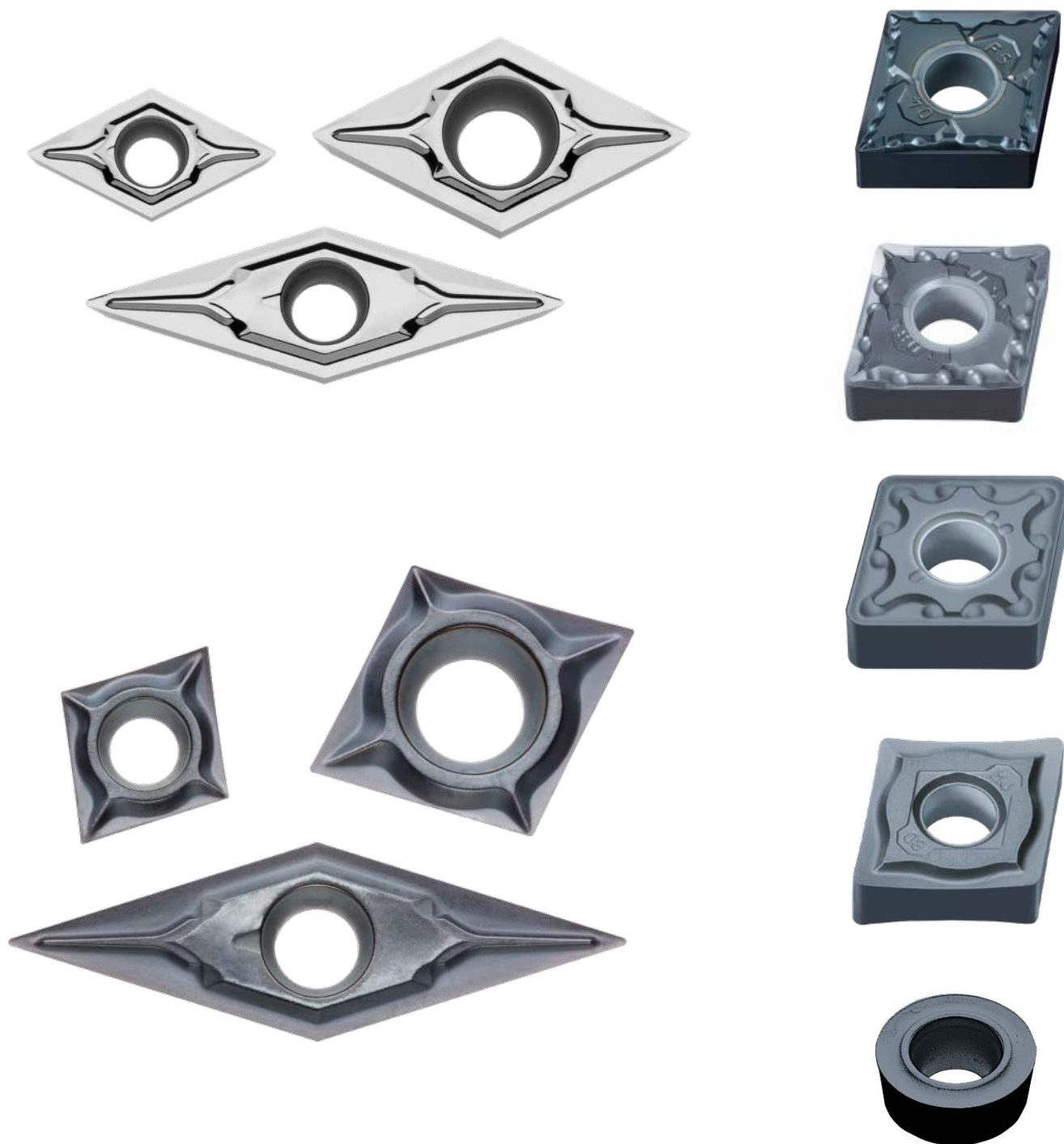
# MP / MT9000

---

PŁYTKI ISO

DO MATERIAŁÓW TRUDNOOBRABIALNYCH

---



Więcej informacji...

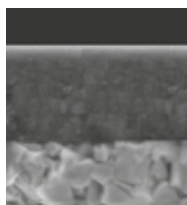
**B214**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)



# MP9005 / MP9015 / MP9025

## GATUNEK Z POWŁOKĄ PVD

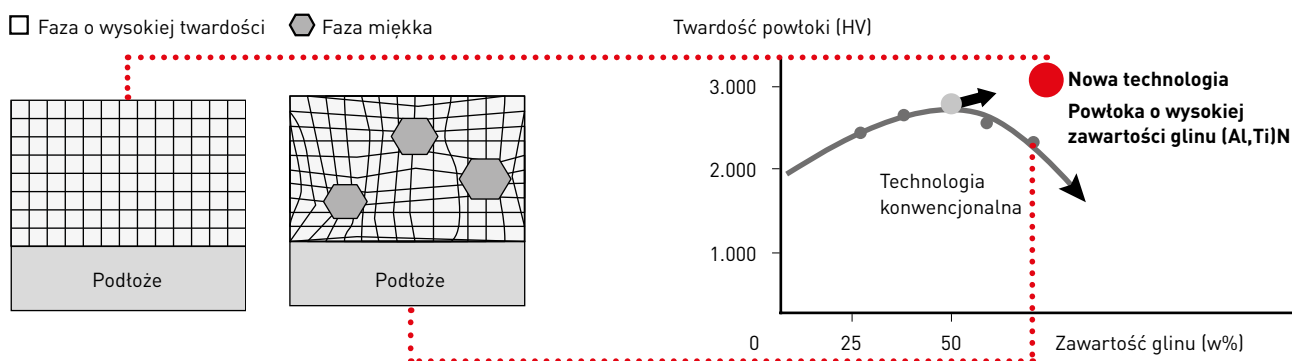


Jednowarstwowa powłoka o wysokiej zawartości glinu - [Al, Ti]N

Specjalne podłoże z węgla spiekanego

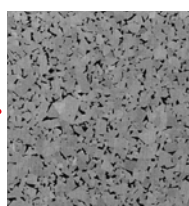
### PORÓWNANIE POWŁOKI TRADYCYJNEJ ORAZ O WYSOKIEJ ZAWARTOŚCI GLINU

Wykonana w nowej technologii powłoka o wysokiej zawartości glinu [Al, Ti]N zapewnia stabilizację fazy o wysokiej twardości oraz posiada znacznie większą odporność na ścieranie, powstawanie kraterów i narostu.



# MT9005 / MT9015

## WĘGLIK SPIEKANY (NIEPOKRYWANY)



MT9015

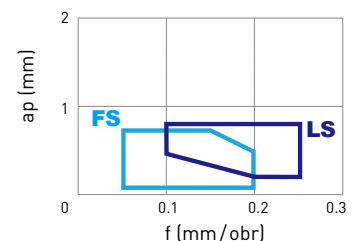
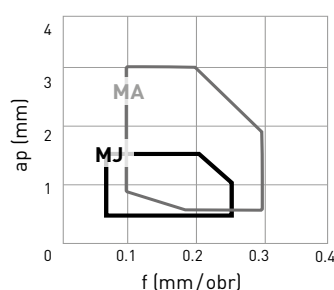
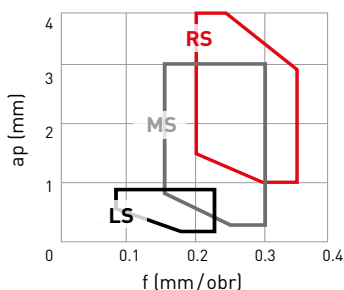
ISO	Gatunek	Opis	Zastosowanie
S05	<b>MP9005/MP9005</b>	Gatunek najwyższej jakości – bardzo wysoka odporność na ścieranie	Stopy żaroodporne Obróbka wykańczająca - średnia
S	<b>MP9015</b>	Pierwszy wybór do zastosowań ogólnych	Stopy żaroodporne Obróbka średnia - zgrubna
S15	<b>MP9025</b>	Odporny na pęknięcia powstałe podczas obróbki przerywanej	Stopy żaroodporne Obróbka przerywana – lekka-zgrubna
	<b>MT9015</b>	Nowy węgiel spiekany z ostrą krawędzią skrawającą, doskonała odporność na ścieranie i na pęknięcie	Stopy tytanu Obróbka ogólna

ISO	PVD
S01	MP9005, MT9005
S10	MP9015, MT9015
S20	MP9025, MT9015
S30	

# SYSTEM ŁAMACZY WIÓRA – PŁYTKI NEGATYWNE / PŁYTKI NEGATYWNE O PODWYŻSZONEJ DOKŁADNOŚCI WYKONANIA

Klasa tolerancji	Charakterystyka	Przekrój poprzeczny
<b>OBRÓBKA WYKAŃCZAJĄCA</b>		
M	<p><b>FS</b> <span style="color: red; font-weight: bold;">NEW</span></p> <p><i>Płytki negatywne o podwyższonej dokładności wykonania</i>  <b>PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI WYKAŃCZAJĄCEJ MATERIAŁÓW TRUDNOOBRABIALNYCH</b>                      Doskonałe łamanie wióra nawet przy bardzo małych głębokościach skrawania. Duży kąt natarcia i precyzyjne wykonanie zapewniają doskonałą ostrość.</p>	<p>Naroże 25° 0.22</p> <p>Powierzchnia przyłożenia 25° 0.44</p>
<b>OBRÓBKA LEKKA</b>		
M	<p><b>LS</b> <span style="color: red; font-weight: bold;">NEW</span></p> <p><i>Płytki negatywne / Płytki negatywne o podwyższonej dokładności wykonania</i>  <b>PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI LEKKIEJ MATERIAŁÓW TRUDNOOBRABIALNYCH</b>                      Poprawione odprowadzanie wióra dla głębokości skrawania mniejszych niż promień naroża.</p>	<p>Naroże 20° 0.4</p> <p>Powierzchnia przyłożenia 20° 0.6</p>
M	<p><b>MJ</b></p> <p><i>Płytki negatywne</i>  <b>PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI LEKKIEJ MATERIAŁÓW TRUDNOOBRABIALNYCH</b>                      Łamacz wióra dwustronny, tamacz wióra jednostronny (typ D, typ V). Ostra krawędź zapewnia dobrą chropowatość powierzchni. Idealne do stopów żaroodpornych i stopów tytanu. Krawędź skrawająca o krzywoliniowym kształcie zapewnia łagodne odprowadzanie wióra.</p>	<p>Naroże 13°</p> <p>Powierzchnia przyłożenia 9°</p>
<b>OBRÓBKA ŚREDNIA</b>		
M	<p><b>MS</b></p> <p><i>Płytki negatywne</i>  <b>PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI ŚREDNIEJ STALI NIERDZEWNEJ, STALI KONSTRUKCYJNYCH I MATERIAŁÓW TRUDNOOBRABIALNYCH</b>                      Łamacz wióra dwustronny. Ostra krawędź zapewnia najlepszą wydajność.</p>	<p>Naroże 25° 0.5</p> <p>Powierzchnia przyłożenia 25° 0.5</p>
M	<p><b>MA</b></p> <p><i>Płytki negatywne</i>  <b>ŁAMACZ WIÓRA MULTI-ASSIST DO OBRÓBKI ŚREDNIEJ MATERIAŁÓW TRUDNOOBRABIALNYCH</b>                      Dwustronny tamacz wióra. Dwustopniowy pozytywny tamacz wióra zapewnia ostrą krawędź skrawającą.</p>	<p>Naroże 22° 0.2</p> <p>Powierzchnia przyłożenia 22° 0.2</p>
<b>OBRÓBKA PÓŁCIĘŻKA</b>		
M	<p><b>RS</b></p> <p><i>Płytki negatywne</i>  <b>PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI ZGRUBNEJ MATERIAŁÓW TRUDNOOBRABIALNYCH</b>                      Podczas skrawania z niskimi prędkościami pozytywny kąt powierzchni natarcia umożliwia kontrolę wióra oraz zapobiega wykruszaniu na głębokości skrawania.</p>	<p>Naroże 20° 0.2</p> <p>Powierzchnia przyłożenia 20° 0.2</p>

## ZAKRES SKUTECZNEJ KONTROLI WIÓRA



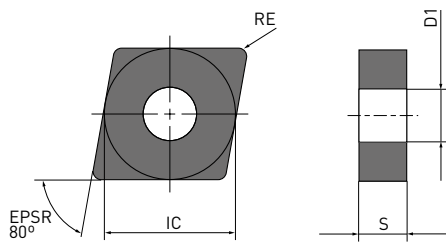
# CNGG, DNGG

## PŁYTKI NEGATYWNE (Z OTWOREM)

**S**

**Klasa tolerancji G**

**CNGG**



**IDENTYFIKACJA ŁAMACZA WIÓRA**

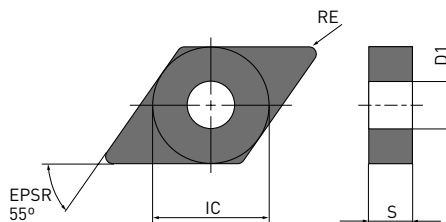
**ZASTOSOWANIE**





**LS**

**FS**

**DNGG**



Numer zamówieniowy	 	MP9005	MP9015	MP9025	MT9015	IC	S	RE	D1
CNGG1204V5-FS	F	●	●		★	12.7	4.76	0.05	5.16
CNGG120401-FS	F	●	●	●	★	12.7	4.76	0.1	5.16
CNGG120402-FS	F	●	●	●	★	12.7	4.76	0.2	5.16
CNGG120404-FS	F	●	●	●	★	12.7	4.76	0.4	5.16
CNGG120408-FS	F	●	●	●	★	12.7	4.76	0.8	5.16
CNGG120402-LS	L	●	●	●	★	12.7	4.76	0.2	5.16
CNGG120404-LS	L	●	●	●	★	12.7	4.76	0.4	5.16
CNGG120408-LS	L	●	●	●	★	12.7	4.76	0.8	5.16
DNGG150402-FS	F	●	●	●	★	12.7	4.76	0.2	5.16
DNGG150404-FS	F	●	●	●	★	12.7	4.76	0.4	5.16
DNGG150408-FS	F	●	●	●	★	12.7	4.76	0.8	5.16
DNGG150604-FS	F	●	●	●	★	12.7	6.35	0.4	5.16
DNGG150608-FS	F	●	●	●	★	12.7	6.35	0.8	5.16
DNGG150402-LS	L	●	●	●	★	12.7	4.76	0.2	5.16
DNGG150404-LS	L	●	●	●	★	12.7	4.76	0.4	5.16
DNGG150408-LS	L	●	●	●	★	12.7	4.76	0.8	5.16
DNGG150604-LS	L	●	●	●	★	12.7	6.35	0.4	5.16
DNGG150608-LS	L	●	●	●	★	12.7	6.35	0.8	5.16

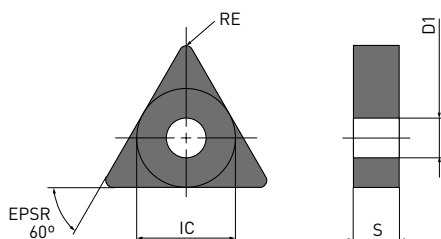
# TNGG, VNGG

## PŁYTKI NEGATYWNE (Z OTWOREM)

**S**

**Klasa tolerancji G**

### TNGG



### IDENTYFIKACJA ŁAMACZA WIÓRA

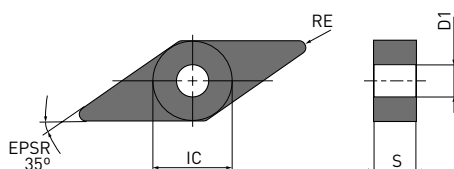
ZASTOSOWANIE





LS

FS

### VNGG





Numer zamówieniowy	 	MP9005	MP9015	MP9025	MT9015	IC	S	RE	D1
TNGG160402-FS	F	●	●	●	★	9.525	4.76	0.2	3.81
TNGG160404-FS	F	●	●	●	★	9.525	4.76	0.4	3.81
TNGG160408-FS	F	●	●	●	★	9.525	4.76	0.8	3.81
TNGG160402-LS	L	●	●	●	★	9.525	4.76	0.2	3.81
TNGG160404-LS	L	●	●	●	★	9.525	4.76	0.4	3.81
TNGG160408-LS	L	●	●	●	★	9.525	4.76	0.8	3.81
VNGG1604V5-FS	F	●	●		★	9.525	4.76	0.05	3.81
VNGG160401-FS	F	●	●	●	★	9.525	4.76	0.1	3.81
VNGG160402-FS	F	●	●	●	★	9.525	4.76	0.2	3.81
VNGG160404-FS	F	●	●	●	★	9.525	4.76	0.4	3.81
VNGG160408-FS	F	●	●	●	★	9.525	4.76	0.8	3.81
VNGG160402-LS	L	●	●	●	★	9.525	4.76	0.2	3.81
VNGG160404-LS	L	●	●	●	★	9.525	4.76	0.4	3.81
VNGG160408-LS	L	●	●	●	★	9.525	4.76	0.8	3.81



# MP / MT9000

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA



### PŁYTKI NEGATYWNE

Materiał obrabiany	Parametry			Gatunek	Vc	f	ap	
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo (DIN X5CrNiCuNb17-4)	●	L	LS	MP9005	125 – 175	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8	
		M	MS	MP9005	115 – 160	0.10 – 0.25	0.5 – 4.0	
		R	RS	MP9015	105 – 150	0.20 – 0.35	1.0 – 4.0	
	●	L	LS	MP9015	120 – 165	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8	
		M	MS	MP9015	110 – 150	0.10 – 0.25	0.5 – 4.0	
		R	RS	MP9015	100 – 140	0.20 – 0.35	1.0 – 4.0	
	✱	L	LS	MP9025	80 – 95	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8	
		M	MS	MP9025	75 – 90	0.16 – 0.50	0.5 – 4.0	
		R	RS	MP9025	70 – 85	0.20 – 0.35	1.0 – 4.0	
S Stopy tytanu (Ti-6Al-4V)	●	L	LS	MT9015	40 – 85	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8	
		M	MS	MT9015	40 – 80	0.10 – 0.25	0.5 – 4.0	
		R	RS	MT9015	35 – 75	0.20 – 0.35	1.0 – 4.0	
	●	L	LS	MT9015	40 – 85	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8	
		M	MS	MT9015	40 – 80	0.10 – 0.25	0.5 – 4.0	
		R	RS	MT9015	35 – 75	0.20 – 0.35	1.0 – 4.0	
	S Stopy żaroodporne na bazie niklu (Inconel <sup>®</sup> 718, Hastelloy <sup>®</sup> , WASPALOY <sup>®</sup> ) Stopy na bazie kobaltu (Tribaloy <sup>®</sup> , Stellite <sup>®</sup> )	●	L	LS	MP9005	30 – 110	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8
			M	MS	MP9005	30 – 100	0.10 – 0.25	0.5 – 4.0
			R	RS	MP9015	20 – 75	0.20 – 0.35	1.0 – 4.0
●		L	LS	MP9015	25 – 85	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8	
		M	MS	MP9015	25 – 80	0.10 – 0.25	0.5 – 4.0	
		R	RS	MP9015	20 – 75	0.20 – 0.35	1.0 – 4.0	
✱		L	LS	MP9025	20 – 30	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8	
		M	MS	MP9025	20 – 30	0.10 – 0.25	0.5 – 4.0	
		R	RS	MP9025	20 – 30	0.20 – 0.35	1.0 – 4.0	

1. Gdy warunki skrawania są niestabilne, patrz strona 48 tabela: zalecane gatunki i tamacze wióra.
2. Należy sprawdzić zalecane parametry dla każdego wytaczaka, ponieważ warunki skrawania dla obróbki wewnętrznej będą się różnić w zależności od długości wysięgu.
3. Gatunki MC7015, MC7025 oraz MP7035 zalecane są również do obróbki stali nierdzewnych utwardzanych wydzieleniowo

**NEW**

### PRECYZYJNE PŁYTKI O UJEMNEJ GEOMETRII

Materiał obrabiany	Parametry			Gatunek	Vc	f	ap
S Stopy tytanu (Ti-6Al-4V)	●	F	FS	MT9015	45 – 95	0.05 – 0.20	0.1 – 0.7
		L	LS	MT9015	40 – 85	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8
	●	F	FS	MT9015	45 – 95	0.05 – 0.20	0.1 – 0.7
		L	LS	MT9015	40 – 85	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8
	✱	F	FS	MT9015	45 – 95	0.05 – 0.20	0.1 – 0.7
		L	LS	MT9015	40 – 85	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8
S Stopy żaroodporne na bazie niklu (Inconel <sup>®</sup> 718, Hastelloy <sup>®</sup> , WASPALOY <sup>®</sup> ) Stopy na bazie kobaltu (Tribaloy <sup>®</sup> , Stellite <sup>®</sup> )	●	F	FS	MP9005	60 – 120	0.05 – 0.20	0.1 – 0.7
		L	LS	MP9005	55 – 110	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8
	●	F	FS	MP9015	45 – 95	0.05 – 0.20	0.1 – 0.7
		L	LS	MP9015	40 – 85	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8
	✱	F	FS	MP9025	35 – 50	0.05 – 0.20	0.1 – 0.7
		L	LS	MP9025	30 – 45	0.10 – 0.25	0.2 – 0.8

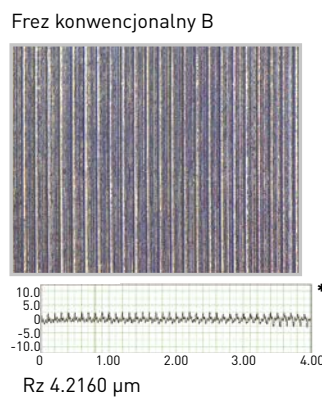
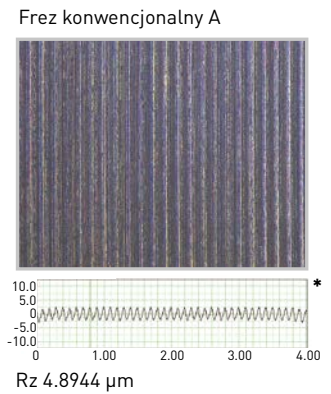
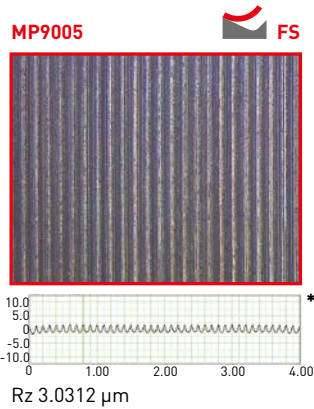
Parametry skrawania: ●: Obróbka stabilna ●: Obróbka ogólna ✱: Obróbka niestabilna

# WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

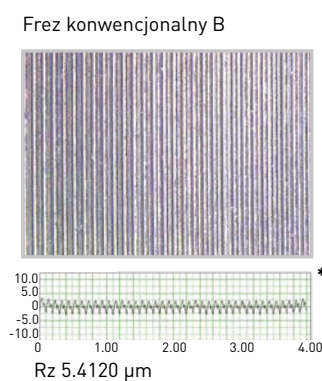
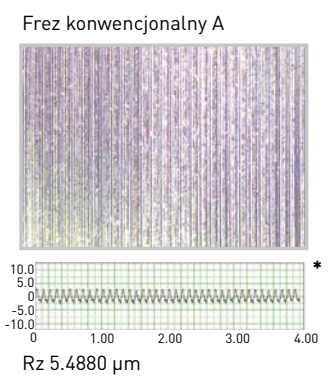
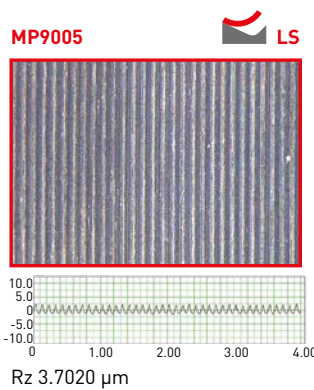
## PORÓWNANIE WYKOŃCZENIA POWIERZCHNI DETALU INCONEL® 718

Doskonałe właściwości skrawania i łamacz wióra zapewniają dobre wykończenie powierzchni.

Materiał	Inconel® 718
Płytką	CNGG120404
Vc (m/min)	50
f (mm/obr)	0.1
ap (mm)	0.2
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)



Materiał	Inconel® 718
Płytką	CNGG120404
Vc (m/min)	50
f (mm/obr)	0.1
ap (mm)	0.5
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)



\* Krzywa chropowości  
Skala pionowa: x 2.000.00  
Skala pozioma: x 50.00



# MS6015 / MS7025 / MS9025

SERIA MS DO TOCZENIA – GATUNKI Z POWŁOKĄ PVD DO BARDZO  
PRECYZYJNEJ OBRÓBKI ORAZ OBRÓBK DROBNYCH DETALI



Więcej informacji...

**B275**

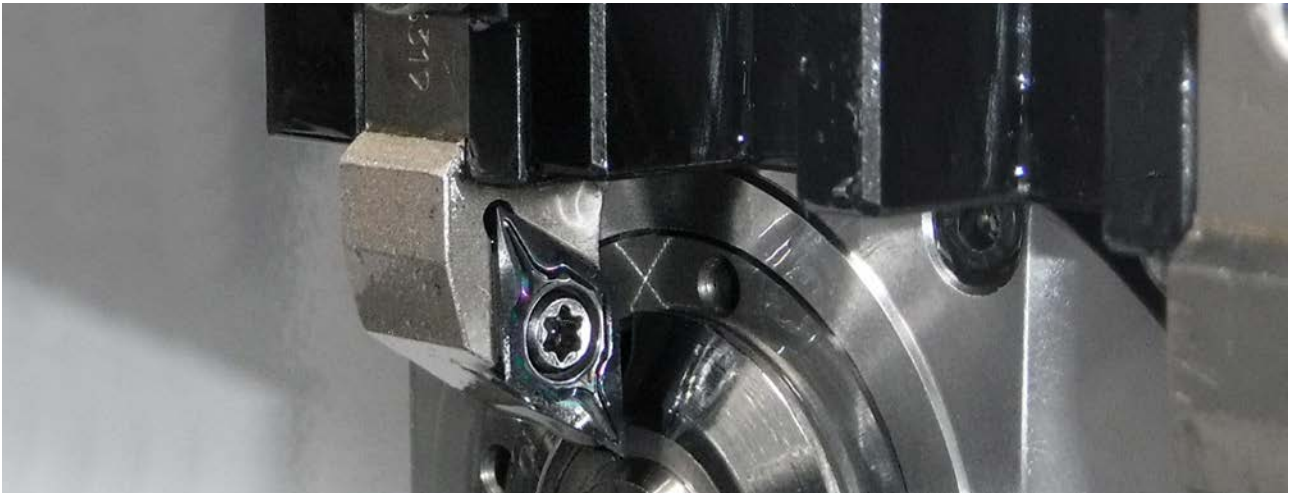
[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)

**DIA**  **EDGE**



# MS6015 / MS7025 / MS9025

## POSTĘP W OBRÓBCE SKRAWANIEM NA TOKARKACH TYPU SZWAJCARSKIEGO



Pierwszymi częściami obrabianymi na tokarkach typu szwajcarskiego były komponenty zegarków. Zakres zastosowań tych obrabiarek wkrótce uległ rozszerzeniu o obróbkę części elektrycznych do urządzeń AGD, drukarek, jak również czujników i innych części elektrycznych do samochodów. Wysoka dokładność tokarek typu szwajcarskiego umożliwiła ich zastosowanie do obróbki części używanych w życiu codziennym. Części te to elementy robotów, implanty medyczne, jak również najważniejsze części baterii do wody. O stopniu zaawansowania technologicznego świadczy nie tylko rozszerzenie zakresu obrabianych przedmiotów, ale także większa dokładność, wydajność i jakość.

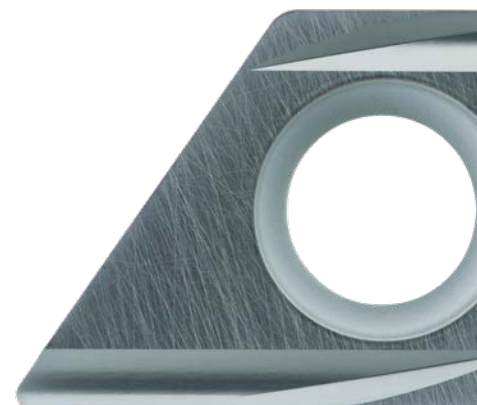
### WSKUTEK ZMIANY MATERIAŁÓW I GEOMETRII KOMPONENTÓW POJAWIŁY SIĘ NOWE PROBLEMY WYMAGAJĄCE ROZWIĄZANIA:

- Detale o skomplikowanym kształcie
- Materiały coraz trudniejsze w obróbce
- Węższe tolerancje wymiarowe



### FIRMA MITSUBISHI MATERIALS PROWADZI PRACE ROZWOJOWE NAD PRODUKTAMI, A TAKŻE KOMERCJALIZACJĄ NOWYCH NARZĘDZI O POŻĄDANYCH PRZEZ KLIENTÓW PARAMETRACH Z MOŻLIWOŚCIĄ ZASTOSOWANIA W OBRABIARKACH, KONCENTRUJĄCE SIĘ NA:

- Opracowaniu nowej powłoki dostosowanej do rodzaju materiału i technologii obróbki
- Optymalizacji odporności na przywieranie wióra, na ścieranie i na pęknięcie
- Wysokiej dokładności obróbki dzięki opracowaniu wysokiej jakości geometrii krawędzi skrawających



# MS6015 / MS7025 / MS9025

## ZAKRES ZASTOSOWANIA

Materiał	Metoda obróbki	Gatunek
P Stale	Obróbka ciągła	Lekka Średnia Ciężka
	Obróbka przerywana	MS6015 MS7025

P	PVD
P10	
P20	MS6015
P30	MS7025
P40	
P50	

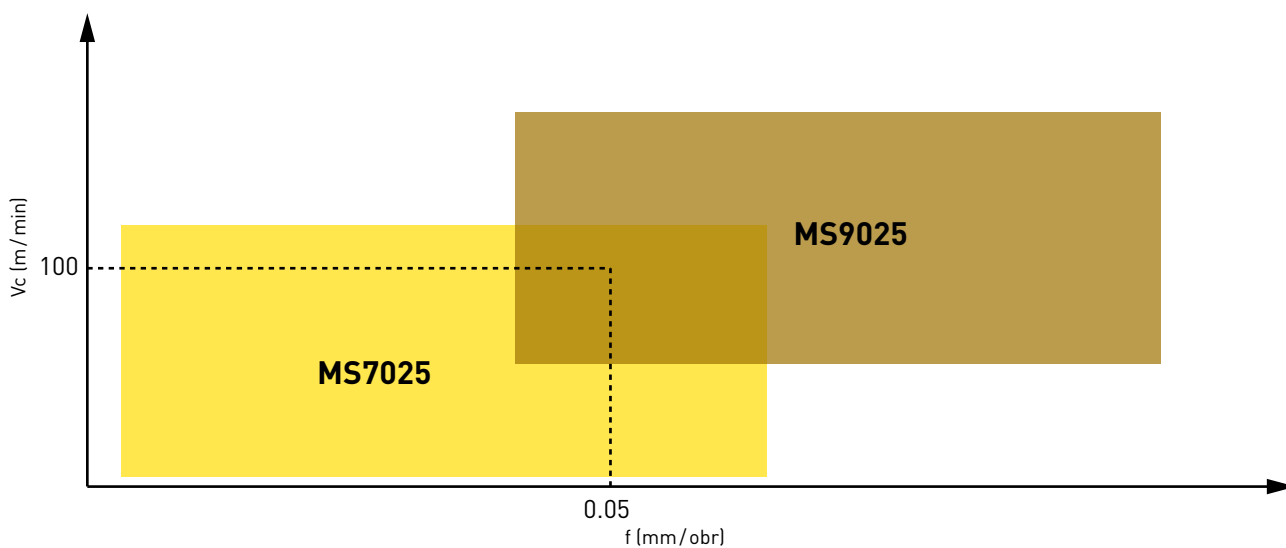
Materiał	Metoda obróbki	Gatunek
M Stale nierdzewne	Obróbka ciągła	Lekka Średnia Ciężka
	Obróbka przerywana	MS7025 MS9025

M	PVD
M10	
M20	MS7025
M30	MS9025
M40	
M50	

Materiał	Metoda obróbki	Gatunek
S Stopy tytanu (HRSA)	Obróbka ciągła	Lekka Średnia Ciężka
	Obróbka przerywana	MS9025

S	PVD
S10	
S20	
S30	MS9025
S40	
S50	

### ODPOWIEDNI ZAKRES ZASTOSOWAŃ PODCZAS OBRÓBKI STALI NIERDZEWNYCH



# MS6015 / MS7025 / MS9025

## IDEALNE PŁYTKI DO TOCZENIA DROBNYCH DETALI

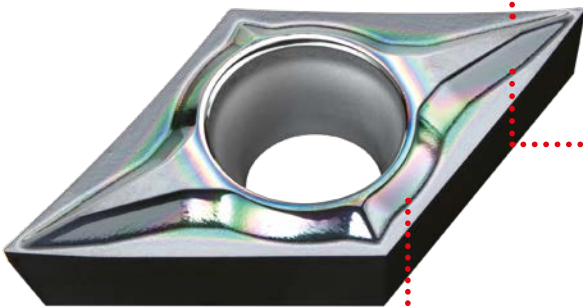
Promienie naroża zaprojektowano w tolerancji ujemnej.

Numer zamówieniowy	DCGT11T302 M R-SN		02M R 0.2 mm (R 0.15 – R 0.20 mm)
	DCGT11T304 M -SMG		04M R 0.4 mm (R 0.35 – R 0.40 mm)

### NOWY SYSTEM ŁAMACZY WIÓRA DO TOCZENIA „DO WRZECIONA”

#### Łamacz FS-P

Do bardzo małych głębokości skrawania



#### Krzywoliniowa krawędź skrawająca

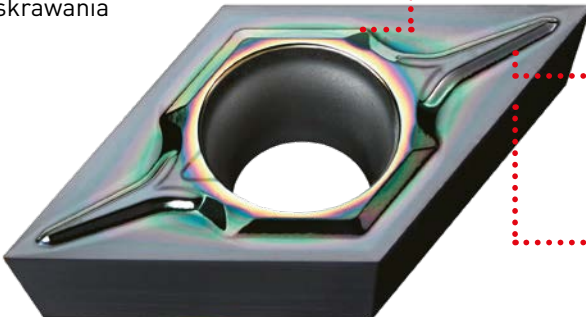
Krzywoliniowa krawędź skrawająca obniża opory skrawania i zapewnia skuteczną ewakuację wióra. Zapewnia także dobre wejście w materiał, odporność na drgania i oscylacje w trakcie skrawania.

#### Wysoka ścianka łamacza

Wysoki łamacz zapewnia odpowiednią separację wióra i uniemożliwia zniszczenie detalu podczas odprowadzania wióra.

#### Łamacz LS-P

Do średnich i dużych głębokości skrawania



#### Polerowanie (lustrzana gładkość powierzchni)

Znacznie większa odporność na przywieranie i lepsza ewakuacja wióra.

#### Duża kieszeń

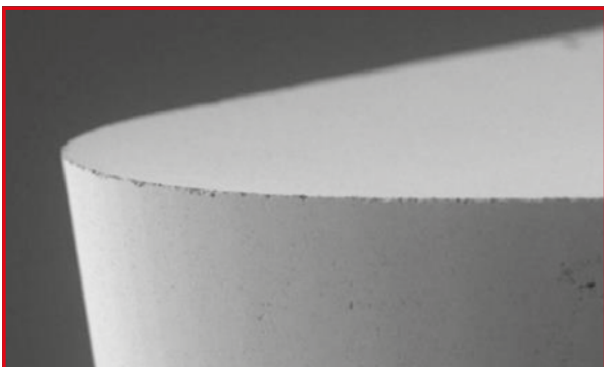
Duża kieszeń poprawia ewakuację wióra przy dużych głębokościach skrawania i zapobiega zatykaniu przez wióry.

#### Równoległa krawędź skrawająca

Równoległa krawędź skrawająca znacznie zwiększa odporność na pękanie przy dużych głębokościach skrawania.

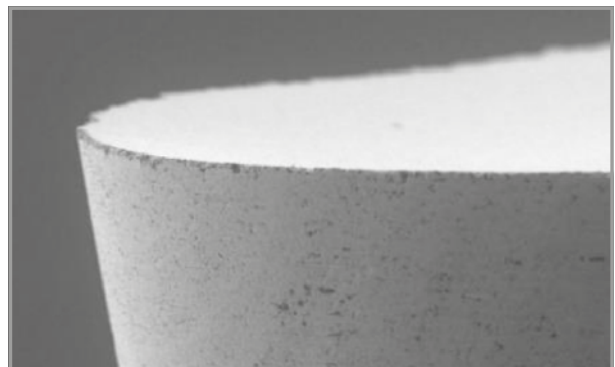
### NAJWYŻSZA JAKOŚĆ KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ

Technologia zapewniająca najwyższą stabilność wymiarów i redukcję zadziorów.



MS7025 / MS9025

Rz = 0.14 μm



Gatunek konwencjonalny

Rz = 0.61 μm

# MS9025

## NOWA TECHNOLOGIA – KONTROLOWANE DRGANIA NARZĘDZIA SKRAWAJĄCEGO

Wykorzystanie nowej technologii wywołania kontrolowanych drgań narzędzia względem kierunku skrawania, to skuteczny sposób łamania wióra. Redukuje to kłębienie wióra, powodując obniżkę kosztów produkcji.

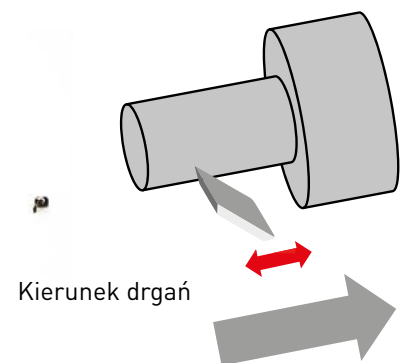
Obróbka bez drgań kontrolowanych



Drgania kontrolowane o częstotliwości 0.75/obr.



Drgania kontrolowane o częstotliwości 1.25/obr.



Wyzwania związane z obróbką z drganiami kontrolowanymi:

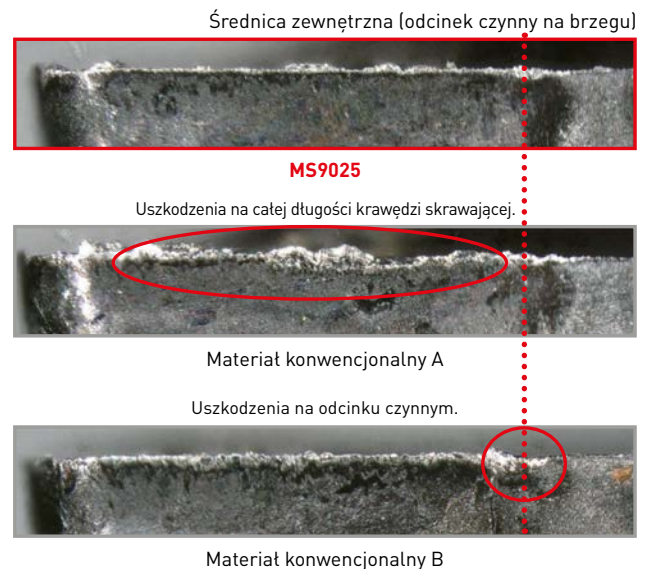
W porównaniu ze standardową obróbką skrawaniem, istnieje większa możliwość wykruszeń krawędzi skrawającej wskutek dodatkowych obciążeń i utwardzania powierzchni obrabianej wskutek odkształceń.

### KORZYŚCI ZASTOSOWANIA GATUNKU MC9025 PODCZAS OBRÓBK Z DRGANIAMI KONTROLOWANYMI


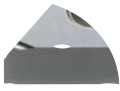
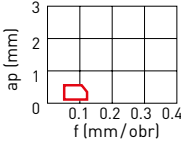
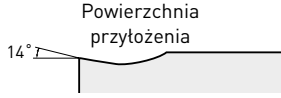
1. Doskonała odporność na pęknięcie dzięki naturalnej udarności materiału podłoża
2. Skuteczne ograniczenie zużycia ściernego na czynnym odcinku krawędzi skrawającej podczas obróbki materiałów trudnoobrabialnych. Uzyskano to dzięki optymalizacji wielkości cząstek węgla powodującej zwiększenie przewodności cieplnej, a przez to mniejsze grzanie się krawędzi skrawającej.

#### Po 500 przejściach, każde po 15 m



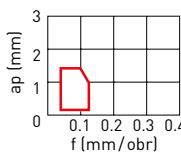
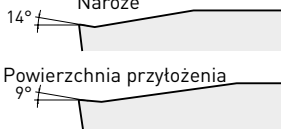
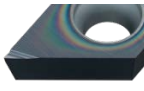
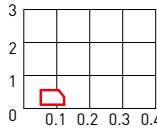
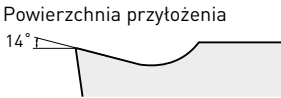

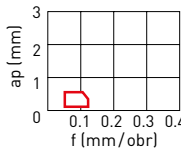
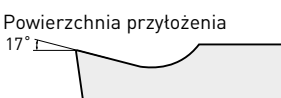

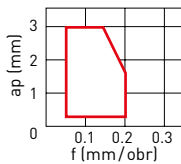
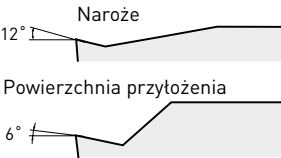

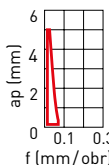
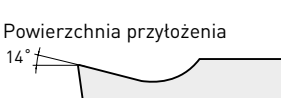

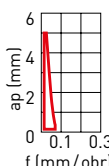
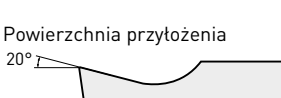

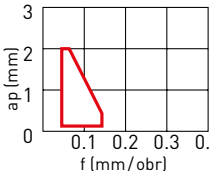
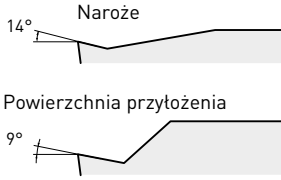
Materiał obrabiany	DIN X5CrNi18-10 (1.4301)
Płytki	DCGT11T302M
Vc (m/min)	100
f (mm/obr)	0.08
ap (mm)	1.0
Ilość drgań	D = 1.25/obr.
Rodzaj obróbki	Obróbka ciągła powierzchni zewnętrznych Obróbka z chłodzeniem (olejowym)



# SYSTEM ŁAMACZY WIÓRA – PŁYTKI NEGATYWNE

Klasa tolerancji	Charakterystyka	Stale węglowe/ Stale stopowe	Przekrój poprzeczny
			
<b>OBRÓBKA WYKAŃCAJĄCA</b>			
G	 <p><b>PRECYZYJNE WYKAŃCZANIE</b> Dwustronny łamacz wióra. Wąski główny łamacz wióra dla dobrej kontroli odprowadzania wióra. Ostra krawędź skrawająca daje dobre wykończenie powierzchni.</p> <p>R/L-FS</p>		

# SYSTEM ŁAMACZY WIÓRA – PŁYTKI POZYTYWNE

Klasa tolerancji	Charakterystyka	Stale węglowe / Stale stopowe	Przekrój poprzeczny
			
<b>OBRÓBKA WYKAŃCAJĄCA</b>			
	 <p><b>PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI WYKAŃCAJĄCEJ STOPÓW TYTANU</b> Idealny do obróbki stopów kobaltowo-chromowych i stopów miedzi. Ostra krawędź zapewnia dobrą chropowatość powierzchni. Krzywoliniowa krawędź skrawająca pozwala na skuteczne odprowadzanie wióra. Obróbka gładkościowa daje powierzchnię natarcia o lustrzanej gładkości, co zwiększa odporność na przywieranie wióra.</p> <p>FS-P</p>		
G	 <p><b>OBRÓBKA WYKAŃCAJĄCA</b> Łamacz kierunkowy zapewnia kontrolę formowania wióra. Ostra krawędź skrawająca zapewnia dobrą chropowatość powierzchni</p> <p>SRF</p>		
	 <p><b>OBRÓBKA WYKAŃCAJĄCA NA TOKARCE AUTOMATYCZNEJ</b> Główny łamacz wióra odpowiada za kontrolę ewakuacji wióra. Ostra krawędź skrawająca daje dobre wykończenie powierzchni.</p> <p>R/L-F</p>		
<b>OBRÓBKA LEKKA</b>			
G	 <p><b>OBRÓBKA LEKKA NA TOKARCE AUTOMATYCZNEJ</b> Zaprojektowana z równoległymi krawędziami skrawającymi. Zapewnia stabilną kontrolę wióra w zakresie od niskich do średnich głębokości skrawania. Polerowane (lustrzane) wykończenie powierzchni płytki znacznie poprawia odporność na powstawanie narostu i zwiększa trwałość płytki.</p> <p>LS-P</p>		
	 <p><b>OBRÓBKA LEKKA NA TOKARCE AUTOMATYCZNEJ</b> Równoległy łamacz wióra. Doskonała kontrola wióra przy niskich prędkościach posuwu.</p> <p>R/L-SS</p>		
<b>OBRÓBKA ŚREDNIA</b>			
G	 <p><b>OBRÓBKA ŚREDNIA NA TOKARKACH AUTOMATYCZNYCH</b> Łamacz równoległy. Doskonała kontrola wióra przy małych i średnich posuwach.</p> <p>R/L-SN</p>		
	 <p><b>OBRÓBKA ŚREDNIA NA TOKARKACH AUTOMATYCZNYCH</b> Łamacz wióra o kształcie przestrzennym, zapewniający dobrą kontrolę wióra. Płytki w klasie tolerancji G, z ostrą krawędzią skrawającą, zapewniająca wysoką dokładność obróbki. Geometria łamacza wióra odpowiednia do toczenia kopiowego i toczenia z posuwem wstecznym.</p> <p>SMG</p>		

# MS6015 / MS7025 / MS9025

## PŁYTKI POZYTYWNE 5° (Z OTWOREM)

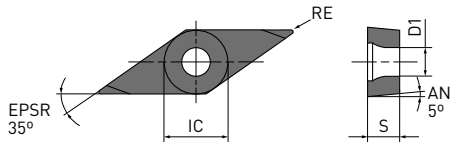
**P** **M** **S**

**Klasa tolerancji G**

**VBGT**



FS-P



Numer zamówieniowy		MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE	D1
VBGT110301M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.1	2.9
VBGT110302M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.2	2.9
VBGT110304M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.4	2.9
VBGT160401M-FS-P	F			●	9.525	4.76	0.1	4.4
VBGT160402M-FS-P	F			●	9.525	4.76	0.2	4.4
VBGT160404M-FS-P	F			●	9.525	4.76	0.4	4.4
VBGT160408M-FS-P	F			●	9.525	4.76	0.8	4.4

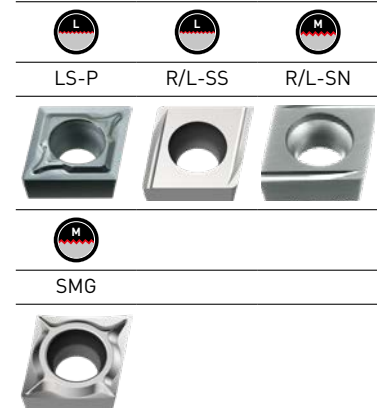
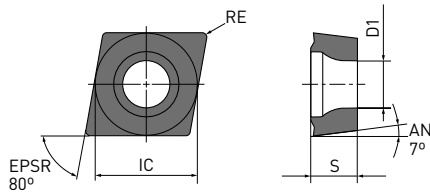
# MS6015 / MS7025 / MS9025



## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)



Klasa tolerancji G

CCGH/CCGT



Numer zamówieniowy	 	MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE*	D1
<b>NEW</b> CCGT0602V5M-LS-P	L			●	6.35	2.38	0.05	2.8
CCGT060201M-LS-P	L	●	●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202M-LS-P	L	●	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT09T301M-LS-P	L	●	●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302M-LS-P	L	●	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304M-LS-P	L	●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT060201MR-SS	L	●			6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060201ML-SS	L	●			6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202MR-SS	L	●			6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT060202ML-SS	L	●			6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT09T301MR-SS	L	●			9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T301ML-SS	L	●			9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302MR-SS	L	●			9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T302ML-SS	L	●			9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304MR-SS	L	●			9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT09T304ML-SS	L	●			9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT060201MR-SN	M	●	●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060201ML-SN	M	●			6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202MR-SN	M	●	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT060202ML-SN	M	●			6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT09T301MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T301ML-SN	M	●			9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T302ML-SN	M	●			9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT09T304ML-SN	M	●			9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT060201M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT060204M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.4	2.8
CCGT09T301M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.4	4.4

Wartość nominalna (maks.)





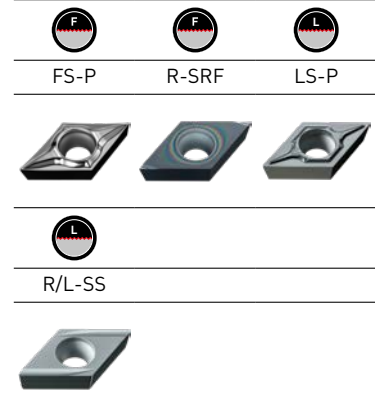
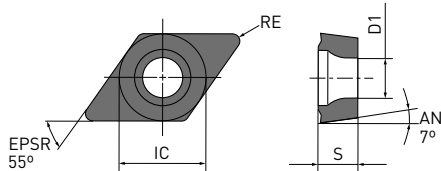
# MS6015 / MS7025 / MS9025



## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)



Klasa tolerancji G

DCGT



Numer zamówieniowy	 	MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE*	D1
DCGT070201M-FS-P	F		●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202M-FS-P	F		●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204M-FS-P	F		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301M-FS-P	F		●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302M-FS-P	F		●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304M-FS-P	F		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT11T301MR-SRF	F		●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302MR-SRF	F		●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304MR-SRF	F		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
<b>NEW</b> DCGT0702V5M-LS-P	L			●	6.35	2.38	0.05	2.8
DCGT070201M-LS-P	L	●	●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202M-LS-P	L	●	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204M-LS-P	L	●	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301M-LS-P	L	●	●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302M-LS-P	L	●	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304M-LS-P	L	●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT070201MR-SS	L	●			6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070201ML-SS	L	●			6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202MR-SS	L	●			6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070202ML-SS	L	●			6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT11T301MR-SS	L	●			9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T301ML-SS	L	●			9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302MR-SS	L	●			9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T302ML-SS	L	●			9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304MR-SS	L	●			9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT11T304ML-SS	L	●			9.525	3.97	0.4	4.4

Wartość nominalna (maks.)



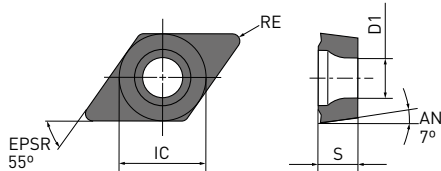
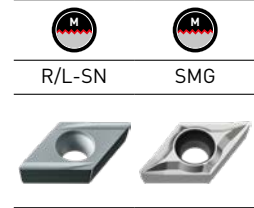
# MS6015 / MS7025 / MS9025

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)



Klasa tolerancji G

DCGT



Numer zamówieniowy		MS6015	NEW MS7025	NEW MS9025	IC	S	RE*	D1
DCGT070201MR-SN	M	●	●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
NEW DCGT070201ML-SN	M	●	★	★	6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202MR-SN	M	●	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
NEW DCGT070202ML-SN	M	●	★	★	6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204MR-SN	M	●	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
NEW DCGT11T301ML-SN	M	●	★	★	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
NEW DCGT11T302ML-SN	M	●	★	★	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
NEW DCGT11T304ML-SN	M	●	★	★	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT070201M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.4	4.4

Wartość nominalna (maks.)



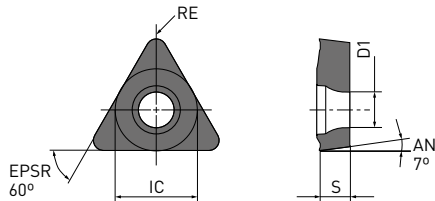
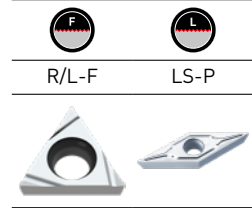
# MS6015 / MS7025 / MS9025

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

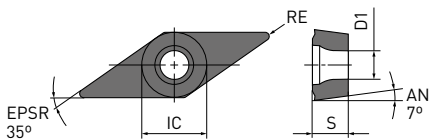




Klasa tolerancji G

TCGT



VCGT



Numer zamówieniowy	 	MS6015	MS7025	<b>NEW</b> MS9025	IC	S	RE*	D1
TCGT060101MR-F	F	●			3.97	1.59	0.1	2.3
TCGT060101ML-F	F	●			3.97	1.59	0.1	2.3
TCGT060102MR-F	F	●			3.97	1.59	0.2	2.3
TCGT060102ML-F	F	●			3.97	1.59	0.2	2.3
TCGT060104MR-F	F	●			3.97	1.59	0.4	2.3
TCGT060104ML-F	F	●			3.97	1.59	0.4	2.3
<b>NEW</b> VCGT110301M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.1	2.8
<b>NEW</b> VCGT110302M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.2	2.8
<b>NEW</b> VCGT110304M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.4	2.8
<b>NEW</b> VCGT110301M-LS-P	L		●	●	6.35	3.18	0.1	2.8
<b>NEW</b> VCGT110302M-LS-P	L		●	●	6.35	3.18	0.2	2.8
<b>NEW</b> VCGT110304M-LS-P	L		●	●	6.35	3.18	0.4	2.8
<b>NEW</b> VCGT130301M-LS-P	L			●	7.94	3.18	0.1	3.4
<b>NEW</b> VCGT130302M-LS-P	L			●	7.94	3.18	0.2	3.4
<b>NEW</b> VCGT130304M-LS-P	L			●	7.94	3.18	0.4	3.4

\* Wartość nominalna (maks.)



# MS6015 / MS7025 / MS9025

## PŁYTKI POZYTYWNE 11° (Z OTWOREM)

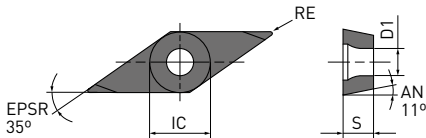
**P** **M** **S**

**Klasa tolerancji G**

**VPGT**



FS-P





Numer zamówieniowy		MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE	D1
VPGT080201M-FS-P	F			●	4.76	2.38	0.1	2.42
VPGT080202M-FS-P	F			●	4.76	2.38	0.2	2.42
VPGT110301M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.1	2.85
VPGT110302M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.2	2.85

65















# MS6015 / MS7025 / MS9025

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	Właściwości	Warunki		Gatunek		Vc	f	ap
Czyste żelazo Stal automatowa	—	●	F	MS6015	FS	150 ( 50 – 250)	0.01 – 0.15	0.2 – 0.7
		●	F	MS6015	R/L-F	150 ( 50 – 250)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	L	MS6015	LS-P	150 ( 50 – 250)	0.01 – 0.15	0.3 – 3.0
		●	L	MS6015	R/L-SS	150 ( 50 – 250)	0.01 – 0.15	0.2 – 1.0
		●	M	MS6015	R/L-SN	150 ( 50 – 250)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	M	MS6015	SMG	150 ( 50 – 250)	0.01 – 0.15	0.1 – 2.0
P Magnetycznie miękkie żelazo	—	●	F	FS	MS6015	200 (150 – 250)	0.01 – 0.15	0.2 – 0.7
		●	F	FS-P	MS7025	200 (100 – 300)	0.01 – 0.06	0.2 – 0.7
		●	F	R/L-F	MS6015	200 (150 – 250)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	F	R-SRF	MS7025	200 (100 – 300)	0.01 – 0.06	0.1 – 0.5
		●	L	LS-P	MS6015	200 (150 – 250)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	L	LS-P	MS7025	200 (100 – 300)	0.01 – 0.06	0.1 – 0.5
		●	L	R/L-SS	MS6015	200 (150 – 250)	0.01 – 0.15	0.2 – 1.0
		●	M	R/L-SN	MS6015	200 (150 – 250)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	M	R/L-SN	MS7025	200 (100 – 300)	0.01 – 0.06	0.1 – 0.5
Stale węglowe i stopowe	180–280HB	●	F	MS6015	FS	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.2 – 0.7
		●	F	MS6015	R/L-F	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	L	MS6015	LS-P	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.3 – 3.0
		●	L	MS6015	R/L-SS	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.2 – 1.0
		●	M	MS6015	R/L-SN	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	M	MS6015	SMG	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.1 – 2.0
Stale nierdzewne austenityczne	—	●	F	MS7025	FS	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.2 – 0.7
		●	F	MS9025	FS-P	100 ( 60 – 150)	0.04 – 0.15	0.2 – 0.7
		●	F	MS7025	R/L-F	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.1 – 0.5
		●	F	MS9025	R-SRF	100 ( 60 – 150)	0.04 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	L	MS7025	LS-P	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.3 – 3.0
		●	L	MS9025	LS-P	100 ( 60 – 150)	0.05 – 0.15	0.3 – 3.0
		●	M	MS7025	R-SN	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.1 – 5.0
		●	M	MS9025	R-SN	100 ( 60 – 150)	0.05 – 0.15	0.1 – 5.0
M Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	—	●	F	MS7025	FS-P	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.2 – 0.7
		●	F	MS7025	R-SRF	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.1 – 0.5
		●	L	MS7025	LS-P	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.3 – 3.0
Elektromagnetyczne stale nierdzewne (SUS440C, SUS420J2 itp.)	Twardość 230HBW	●	L	MS7025	R-SN	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.1 – 5.0
		●	F	MS7025	FS-P	80 ( 40 – 160)	0.02 – 0.08	0.2 – 1.8
		●	F	MS9025	FS-P	100 ( 50 – 180)	0.04 – 0.12	0.2 – 1.8
		●	F	MS7025	R-SRF	80 ( 40 – 160)	0.03 – 0.08	0.1 – 0.5
		●	F	MS9025	R-SRF	100 ( 50 – 180)	0.05 – 0.12	0.1 – 0.5
		●	L	MS7025	LS-P	80 ( 40 – 160)	0.02 – 0.10	0.3 – 3.0
		●	L	MS9025	LS-P	100 ( 50 – 180)	0.04 – 0.15	0.3 – 3.0
		●	M	MS7025	R-SN	80 ( 40 – 160)	0.01 – 0.10	0.1 – 5.0
●	M	MS9025	R-SN	100 ( 50 – 180)	0.01 – 0.10	0.1 – 5.0		

# MS6015 / MS7025 / MS9025

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	Właściwości	Warunki		Gatunek		Vc	f	ap
M Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo (SUS630, SUS631 etc.)	<450HB		F	MS7025	FS-P	60 ( 40 – 80)	0.01 – 0.10	0.1 – 1.4
			F	MS9025	FS-P	70 ( 50 – 100)	0.03 – 0.15	0.1 – 1.4
			F	MS7025	R-SRF	60 ( 40 – 80)	0.01 – 0.10	0.1 – 0.5
			F	MS9025	R-SRF	70 ( 50 – 100)	0.03 – 0.15	0.1 – 0.5
			L	MS7025	LS-P	60 ( 40 – 80)	0.04 – 0.10	0.2 – 3.0
			L	MS9025	LS-P	70 ( 50 – 100)	0.04 – 0.15	0.2 – 3.0
			M	MS7025	R-SN	60 ( 40 – 80)	0.03 – 0.10	0.3 – 3.0
			M	MS9025	R-SN	70 ( 50 – 100)	0.04 – 0.15	0.2 – 3.0
S Stopy żaroodporne (SUH itd.)	—		F	MS9025	FS-P	80 ( 40 – 140)	0.04 – 0.12	0.2 – 1.4
			F	MS9025	R-SRF	80 ( 40 – 140)	0.05 – 0.12	0.1 – 0.5
			L	MS9025	LS-P	80 ( 40 – 140)	0.04 – 0.15	0.3 – 3.0
			M	MS9025	R-SN	80 ( 40 – 140)	0.01 – 0.10	0.1 – 5.0

---

# SERIA MC5100

---

GATUNKI POKRYWANE METODĄ CVD DO TOCZENIA ŻELIW  
Z DUŻĄ PRĘDKOŚCIĄ I DO TOCZENIA PRZERYWANEGO

---



Więcej informacji...

**B269**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)

**DIA EDGE**



# SERIA MC5100

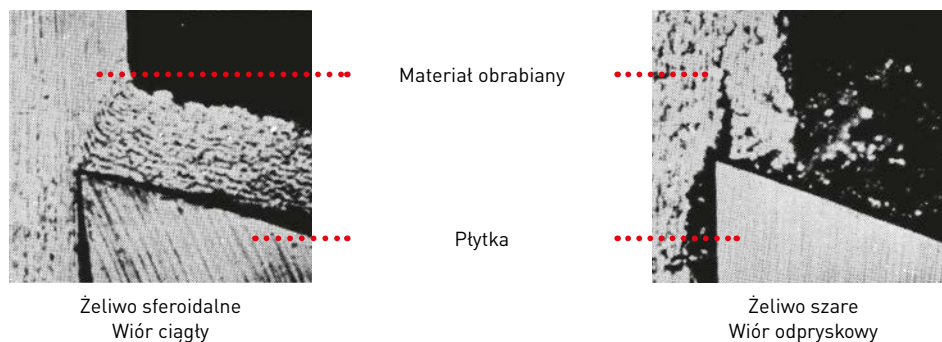
## GATUNKI POKRYWANE METODĄ CVD DO TOCZENIA ŹELIWA

### ASORTYMENT RÓŻNYCH GATUNKÓW DEDYKOWANYCH DO OBRÓBKI WSZELKICH RODZAJÓW ŹELIWA

W procesie odlewania żeliwa produkowane są detale o skomplikowanej geometrii.

Podczas obróbki różnych gatunków żeliwa powstaje inny wiór, co może powodować różnego typu uszkodzenia płytek. Również skomplikowane kształty wytwarzane w odlewach stwarzają wyzwania, ponieważ kontakt z przedmiotem obrabianym może spowodować nagłe przejście z obróbki ciągłej na przerywaną. W odpowiedzi na te wyzwania w Mitsubishi Materials opracowano szereg gatunków płytek, którymi z powodzeniem można obrabiać detale o dowolnej geometrii, z dowolnego gatunku żeliwa.

### KSZTAŁT WIÓRA PODCZAS SKRAWANIA ŹELIWA



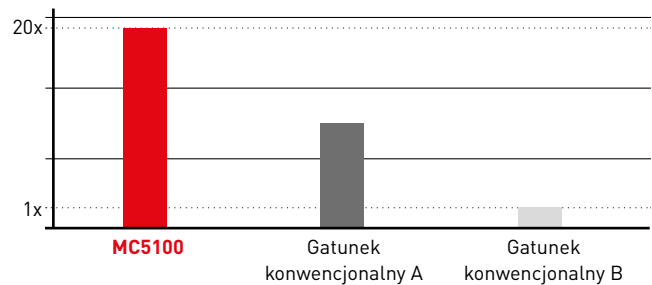
### TECHNOLOGIA „SUPER“ NANO TEXTURE

Wcześniejsza technologia Nano Texture została udoskonalona i rozwinięta, stając się wiodącym w branży standardem wzrostu kryształów powłok  $Al_2O_3$ . Technologia Super Nano Texture to proces umożliwiający tworzenie drobnych, gęsto upakowanych kryształów, który zwiększa trwałość narzędzia i odporność na ścieranie.

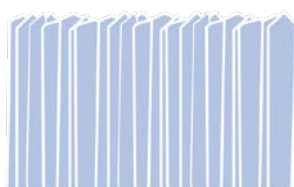


### ORIENTACJA KRYSZTAŁÓW

(Schemat)



Udział ziaren kryształów  $Al_2O_3$  o identycznej orientacji



Technologia Super Nano Texture

Radykalnie większa jednorodność wielkości i kierunku wzrostu kryształów.



Technologia Nano Texture

Większa jednorodność wielkości i kierunku wzrostu kryształów.

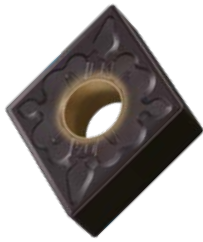


Konwencjonalne płytki z powłoką CVD

Niejednakowa wielkość i kierunek wzrostu kryształów.

# SERIA MC5100

## GATUNKI POKRYWANE METODĄ CVD DO TOCZENIA ŻELIWA



### MC5105

#### DO OBRÓBKŻELIWA SZAREGO Z DUŻYMI PRĘDKOŚCIAMI SKRAWANIA

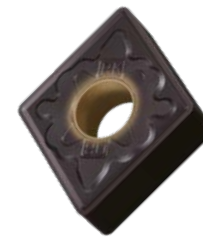
Wyjątkowa odporność na ścieranie podczas toczenia żeliwa szarego z prędkością skrawania do 1000 m/min.



### MC5115

#### PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKŻELIWA SFEROIDALNEGO

Zapobiega nadmiernym uszkodzeniom krawędzi skrawającej i posiada doskonałą odporność na zużycie i na pękanie podczas obróbki żeliwa sferoidalnego.



### MC5125

#### DO OBRÓBKCIĘŻKIEJ, PRZERYWANEJ ŻELIWA SFEROIDALNEGO

Wykazuje doskonałą odporność na pękanie podczas obróbki ciężkiej, przerywanej żeliwa sferoidalnego o wysokiej wytrzymałości.

### WARSTWA TOUGH-GRIP ORAZ WARSTWA WIĄŻĄCA (SUB-GRIP) DO GATUNKÓW PRZEZNACZONYCH DO OBRÓBKŻELIWA SFEROIDALNEGO

Niezwykła siła przylegania warstw powłok (1.3-krotnie większa) zapobiega odpryskiwaniu podczas obróbki żeliwa sferoidalnego

1.3-krotnie większa siła przylegania!\*

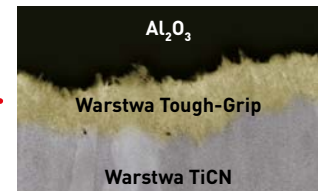


#### WARSTWA TOUGH-GRIP

Powierzchnia międzywarstwowa jest kontrolowana na poziomie nanowymiarów, dzięki czemu warstwa Tough-Grip posiada niezwykłą przyczepność, co uniemożliwia rozwarstwianie.

#### WARSTWA WIĄŻĄCA (SUB-GRIP)

Zwiększając siłę przylegania między podłożem węglkowym a warstwą powłoki, uzyskano warstwę powłoki odporną na odpryskiwanie nawet podczas obróbki ciężkiej przerywanej.



\*W porównaniu z konwencjonalnymi gatunkami Mitsubishi Materials.

### OPIS PRAC ROZWOJOWYCH

Żeliwa szare są obrabiane z dużymi prędkościami skrawania (500 – 1000 m/min), więc ważne jest żeby warstwa powłoki  $Al_2O_3$  była jak najmocniejsza, aby zapewnić odporność na ścieranie. Koncentrowano się na procesie formowania kryształów i udoskonaleniu warstwy pośredniej powłoki. Zmiany wprowadzono również w powłoce, aby pomimo użycia twardszego podłoża węglkowego uzyskać lepsze parametry podczas obróbki przerywanej w porównaniu z produktami konwencjonalnymi.

Żeliwa sferoidalne są obrabiane ze stosunkowo małymi prędkościami skrawania (100 – 300 m/min), a TiCN posiada wyższą twardość. W przypadku obróbki przerywanej trudno było zidentyfikować przyczynę wykruszeń krawędzi, wyniki badań wykazały jednak, że przyczyną wykruszenia było odpryskiwanie powłoki, więc wprowadzono warstwę o większej przyczepności.

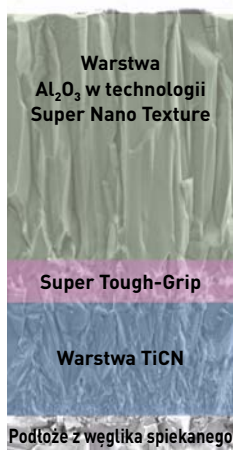
Seria MC5100 została rozszerzona i obejmuje gatunki optymalnie dostosowane do każdego rodzaju toczenia żeliw. Gatunki te, to niezbędne rozwiązania dla klientów specjalizujących się w obróbce żeliwa.

# SERIA MC5100

## MC5105

### DO OBRÓBKİ ŹELIWA SZAREGO Z DUŻYMI PRĘDKOŚCIAMI SKRAWANIA

Twarda struktura i wyjątkowa odporność na zużycie ściernie.



..... Gruba wierzchnia warstwa powłoki.

..... Warstwa pośrednia odpowiednia przy obróbce z dużymi prędkościami skrawania.

..... Na podłożu naniesiona jest warstwa węgla o wysokiej twardości

## MC5115

### PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKİ ŹELIWA SFEROIDALNEGO

Doskonała trwałość i odporność na obciążenia dynamiczne.



..... Warstwa  $Al_2O_3$  o doskonałej odporności na ścieranie.

..... Warstwa pośrednia o mikrostrukturze odpowiedniej do obróbki żeliwa sferoidalnego.

..... Gruba warstwa TiCN odpowiednia do obróbki twardego żeliwa sferoidalnego.

..... Nowa warstwa adhezyjna o zwiększonej odporności na odpryskiwanie.

## MC5125

### DO OBRÓBKİ CIĘŻKIEJ, PRZERYWANEJ ŹELIWA SFEROIDALNEGO

Doskonała stabilność i wysoka odporność na pękanie.



..... Warstwa  $Al_2O_3$  o doskonałej odporności na ścieranie.

..... Warstwa pośrednia o mikrostrukturze odpowiedniej do obróbki żeliwa sferoidalnego.

..... Warstwa TiCN o wysokiej twardości do obróbki ciężkiej przerywanej.

..... Nowa warstwa adhezyjna o zwiększonej odporności na odpryskiwanie.

# SERIA MC5100

## WSKAZÓWKI DOBORU GATUNKÓW SERII MC5100

### ŻELIWO SZARE

Gatunek MC5105 jest pierwszym wyborem do obróbki żeliwa szarego z dużymi prędkościami skrawania. Celem optymalizacji trwałości narzędzia i zmniejszenia zużycia ściernego, należy dobrać odpowiedni łamacz wióra. Gatunek MC5115 zapewnia również niezawodną obróbkę z szybkością 100–300 m/min w niestabilnych warunkach skrawania.

#### OBRÓBKA Z DUŻYMI PRĘDKOŚCIAMI SKRAWANIA 200–1000 M/MIN

**MC5105** → Wybrać łamacz wióra o silniejszej geometrii krawędzi skrawającej.

W razie złamania

#### PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA 100–300 M/MIN

**MC5115** → Wybrać łamacz wióra o ostrzejszej geometrii krawędzi skrawającej.

W razie złamania

### ŻELIWO SFEROIDALNE

Gatunek MC5115 jest pierwszym wyborem dla żeliwa sferoidalnego, w tym żeliwa sferoidalnego o wysokiej wytrzymałości.

Aby uniknąć złamania i zużycia ściernego, dobrać odpowiedni łamacz wióra.

Gatunek MC5125 jest także zalecany do obróbki ciężkiej, przerywanej i niestabilnych warunków skrawania.

#### PIERWSZY WYBÓR

**MC5115** → Wybrać łamacz wióra o silniejszej geometrii krawędzi skrawającej.

W razie złamania

↑  
W razie zużycia ściernego



#### OBRÓBKA CIĘŻKA, PRZERYWANA

**MC5125** → Wybrać łamacz wióra o ostrzejszej geometrii krawędzi skrawającej.

W razie zużycia ściernego

### ŻELIWO SZARE

Obróbka średnia	Obróbka zgrubna	Obróbka ciężka
<b>MK</b> MC5105	<b>RK</b> MC5105	MC5105
		
<b>MK</b> MC5105	<b>RK</b> MC5105	MC5105
<b>MK</b> MC5105 MC5115	<b>RK</b> MC5105 MC5115	MC5105 MC5115

### ŻELIWO SFEROIDALNE

Obróbka lekka	Obróbka średnia	Obróbka zgrubna	Obróbka ciężka
<b>LK</b> MC5115	<b>MK</b> MC5115	<b>RK</b> MC5115	MC5115
			
<b>LK</b> MC5115	<b>MK</b> MC5115	<b>RK</b> MC5115	MC5115
<b>LK</b> MC5125	<b>MK</b> MC5125	<b>RK</b> MC5125	MC5125

# SERIA MC5100

## SYSTEM ŁAMACZY WIÓRA DO TOCZENIA ŻELIWI

Całkowicie nową gamę łamaczy wióra opracowano specjalnie, aby wykorzystać właściwości nowych gatunków. Każdy łamacz jest optymalnie dobrany do konkretnej aplikacji.

### TYP ŁAMACZA NALEŻY DOBRAĆ ODPOWIEDNIO DO WARUNKÓW SKRAWANIA

#### Obróbka stabilna (ciągła, brak zendry itp.) / Niskie opory skrawania

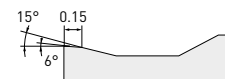
Ostrość krawędzi skrawającej

#### PŁYTKI NEGATYWNE



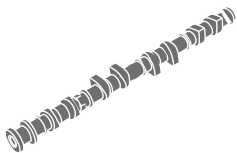
##### Łamacz LK

Dodatni ścin daje ostrą krawędź skrawającą i niskie opory skrawania.



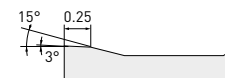
##### Łamacz MA

Dodatni ścin daje ostrą krawędź skrawającą.



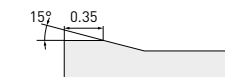
##### Łamacz MK

Optymalny balans pomiędzy ostrością a wysoką wytrzymałością krawędzi do zastosowań ogólnych.



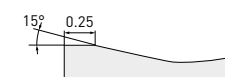
##### Łamacz RK

Bardzo szeroka powierzchnia natarcia zapewniająca stabilność krawędzi skrawającej w czasie obróbki przerywanej oraz usuwania zendry.



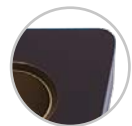
##### Łamacz GK

Łamacz uniwersalny. Ścin zapewniający stabilność krawędzi skrawającej.



##### Płytkę płaską (bez łamacza wióra)

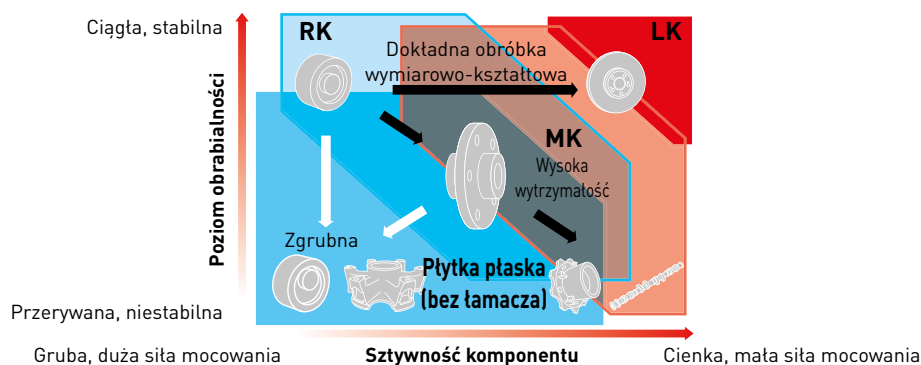
Płytkę płaską zapewnia wysoką wytrzymałość krawędzi skrawającej.



Wytrzymałość krawędzi skrawającej

#### Obróbka niestabilna (przerywana, zendra itp.) / Obróbka ogólna i ciężka

#### MAPA ZASTOSOWAŃ DO OBRÓBK ŻELIWI






# CNMG, CNMA

## PŁYTKI NEGATYWNE (Z OTWOREM)

**K**

### Klasa dokładności M

Numer zamówieniowy		MC5105	MC5115	MC5125	IC	S	RE	D1		Geometria		
CNMG120404-LK	L	●	★		12.7	4.76	0.4	5.16				
CNMG120408-LK	L	●	★		12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMG120412-LK	L	●	★		12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMG120404-MA	M	●	●		12.7	4.76	0.4	5.16				
CNMG120408-MA	M	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMG120412-MA	M	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMG120416-MA	M	●	★		12.7	4.76	1.6	5.16				
CNMG160608-MA	M	●	●		15.875	6.35	0.8	6.35				
CNMG160612-MA	M	●	●		15.875	6.35	1.2	6.35				
CNMG160616-MA	M	●	★		15.875	6.35	1.6	6.35				
CNMG120404-MK	M	●	●		12.7	4.76	0.4	5.16				
CNMG120408-MK	M	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMG120412-MK	M	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMG120416-MK	M	★	●		12.7	4.76	1.6	5.16				
CNMG160608-MK	M	★	●	★	15.875	6.35	0.8	6.35				
CNMG160612-MK	M	●	●		15.875	6.35	1.2	6.35				
CNMG160616-MK	M	●	●	★	15.875	6.35	1.6	6.35				
CNMG190612-MK	M	★			19.05	6.35	1.2	7.93				
CNMG190616-MK	M	★			19.05	6.35	1.6	7.93				
CNMG120404-GK	M	●	●		12.7	4.76	0.4	5.16				
CNMG120408-GK	M	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMG120412-GK	M	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMG120416-GK	M	●	★		12.7	4.76	1.6	5.16				
CNMG160612-GK	M	●	★		15.875	6.35	1.2	6.35				
CNMG160616-GK	M	●	★		15.875	6.35	1.6	6.35				
CNMG120408-RK	R	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMG120412-RK	R	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMG120416-RK	R	●	●		12.7	4.76	1.6	5.16				
CNMG160608-RK	R	★	●	★	15.875	6.35	0.8	6.35				
CNMG160612-RK	R	●	●		15.875	6.35	1.2	6.35				
CNMG160616-RK	R	●	●		15.875	6.35	1.6	6.35				
CNMG190612-RK	R	★			19.05	6.35	1.2	7.93				
CNMG190616-RK	R	★			19.05	6.35	1.6	7.93				
CNMA120404	R	●	●		12.7	4.76	0.4	5.16				
CNMA120408	R	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMA120412	R	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMA120416	R	●	●		12.7	4.76	1.6	5.16				
CNMA160612	R	●	●		15.875	6.35	1.2	6.35				
CNMA160616	R	●	●		15.875	6.35	1.6	6.35				
CNMA190612	R	●			19.05	6.35	1.2	7.93				
CNMA190616	R	●			19.05	6.35	1.6	7.93				
CNMA190624	R	●			19.05	6.35	2.4	7.93				

[Po 10 płytek w opakowaniu]





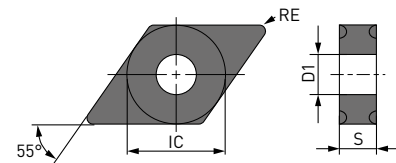
# DNMG, DNMA

## PŁYTKI NEGATYWNE (Z OTWOREM)

**K**

### Klasa dokładności M

Numer zamówieniowy		MC5105	MC5115	MC5125	IC	S	RE	D1		Geometria
DNMG110408-LK	L		●	★	9.525	4.76	0.8	3.81		
DNMG150404-LK	L		●	★	12.7	4.76	0.4	5.16		
DNMG150408-LK	L		●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMG150412-LK	L		★	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMG150604-LK	L		●	★	12.7	6.35	0.4	5.16		
DNMG150608-LK	L		●	★	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMG150612-LK	L		●	★	12.7	6.35	1.2	5.16		
DNMG150404-MA	M		●	★	12.7	4.76	0.4	5.16		
DNMG150408-MA	M		●	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMG150412-MA	M		★	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMG150604-MA	M		●	★	12.7	6.35	0.4	5.16		
DNMG150608-MA	M		●	●	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMG150612-MA	M		●	●	12.7	6.35	1.2	5.16		
DNMG110408-MK	M	★	●	●	9.525	4.76	0.8	3.81		
DNMG150404-MK	M		●	●	12.7	4.76	0.4	5.16		
DNMG150408-MK	M		●	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMG150412-MK	M		●	●	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMG150604-MK	M		●	●	12.7	6.35	0.4	5.16		
DNMG150608-MK	M		●	●	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMG150612-MK	M		●	●	12.7	6.35	1.2	5.16		
DNMG150404-GK	M		●	★	12.7	4.76	0.4	5.16		
DNMG150408-GK	M		●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMG150412-GK	M		●	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMG150604-GK	M		●	★	12.7	6.35	0.4	5.16		
DNMG150608-GK	M		●	●	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMG150612-GK	M		●	★	12.7	6.35	1.2	5.16		
DNMG150408-RK	R		●	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMG150412-RK	R		●	●	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMG150608-RK	R		●	●	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMG150612-RK	R		●	●	12.7	6.35	1.2	5.16		
DNMA150404	R		●	●	12.7	4.76	0.4	5.16		
DNMA150408	R		●	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMA150412	R		●	●	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMA150604	R		●	●	12.7	6.35	0.4	5.16		
DNMA150608	R		●	●	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMA150612	R		●	●	12.7	6.35	1.2	5.16		



(Po 10 płytek w opakowaniu)










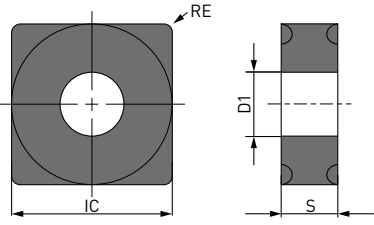







# SNMG, SNMA

## PŁYTKI NEGATYWNE (Z OTWOREM)

**K**

### Klasa dokładności M

Numer zamówieniowy		MC5105	MC5115	MC5125	IC	S	RE	D1		Geometria
SNMG120408-LK	L		●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMG120412-LK	L		●	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMG120404-MA	M		●	★	12.7	4.76	0.4	5.16		
SNMG120408-MA	M		●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMG120412-MA	M		●	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMG120416-MA	M		●	★	12.7	4.76	1.6	5.16		
SNMG150612-MA	M		●	●	15.875	6.35	1.2	6.35		
SNMG120408-MK	M	●	●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMG120412-MK	M	●	●	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMG120416-MK	M	★	●	★	12.7	4.76	1.6	5.16		
SNMG150612-MK	M	★	●	★	15.875	6.35	1.2	6.35		
SNMG150616-MK	M	★	●	★	15.875	6.35	1.6	6.35		
SNMG190612-MK	M	★			19.05	6.35	1.2	7.93		
SNMG190616-MK	M	★			19.05	6.35	1.6	7.93		
SNMG120404-GK	M		●	★	12.7	4.76	0.4	5.16		
SNMG120408-GK	M		●	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMG120412-GK	M		●	●	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMG120416-GK	M		●	★	12.7	4.76	1.6	5.16		
SNMG150612-GK	M		●	★	15.875	6.35	1.2	6.35		
SNMG120408-RK	R	●	●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMG120412-RK	R	●	●	●	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMG120416-RK	R	●	●	★	12.7	4.76	1.6	5.16		
SNMG150612-RK	R	★	●	★	15.875	6.35	1.2	6.35		
SNMG150616-RK	R	★	●	★	15.875	6.35	1.6	6.35		
SNMG190612-RK	R	★			19.05	6.35	1.2	7.93		
SNMG190616-RK	R	★			19.05	6.35	1.6	7.93		
SNMA090308	R	★	★	★	9.525	3.18	0.8	3.81		
SNMA120408	R	●	●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMA120412	R	●	●	●	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMA120416	R	●	●	●	12.7	4.76	1.6	5.16		
SNMA150612	R	●	●	★	15.875	6.35	1.2	6.35		
SNMA150616	R	●	●	●	15.875	6.35	1.6	6.35		
SNMA190612	R	●			19.05	6.35	1.2	7.93		
SNMA190616	R	●			19.05	6.35	1.6	7.93		

(Po 10 płytek w opakowaniu)













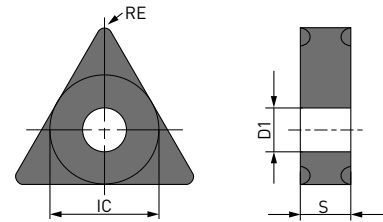
# TNMG, TNMA

## PŁYTKI NEGATYWNE (Z OTWOREM)

**K**

### Klasa dokładności M

Numer zamówieniowy		MC5105	MC5115	MC5125	IC	S	RE	D1		Geometria
TNMG160404-LK	L	●	★		9.525	4.76	0.4	3.81		
TNMG160408-LK	L	●	★		9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMG160412-LK	L	●	★		9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMG160404-MA	M	●	★		9.525	4.76	0.4	3.81		
TNMG160408-MA	M	●	●		9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMG160412-MA	M	●	●		9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMG160416-MA	M	●	★		9.525	4.76	1.6	3.81		
TNMG220408-MA	M		★	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
TNMG220412-MA	M		★	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
TNMG220416-MA	M	●	●		12.7	4.76	1.6	5.16		
TNMG160404-MK	M	●	●	★	9.525	4.76	0.4	3.81		
TNMG160408-MK	M	●	●	●	9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMG160412-MK	M	●	●	★	9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMG220408-MK	M	★	●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
TNMG220412-MK	M	★	★	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
TNMG220416-MK	M	★	★	★	12.7	4.76	1.6	5.16		
TNMG160404-GK	M		●	★	9.525	4.76	0.4	3.81		
TNMG160408-GK	M		●	●	9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMG160412-GK	M		●	★	9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMG160416-GK	M		●	★	9.525	4.76	1.6	3.81		
TNMG220408-GK	M		●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
TNMG220412-GK	M		★	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
TNMG160408-RK	R	●	●	●	9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMG160412-RK	R	●	●	●	9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMG160416-RK	R	●	●	★	9.525	4.76	1.6	3.81		
TNMG220408-RK	R	●	●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
TNMG220412-RK	R	●	●	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
TNMG220416-RK	R	●	●	★	12.7	4.76	1.6	5.16		
TNMA160404	R	●	●	★	9.525	4.76	0.4	3.81		
TNMA160408	R	●	●	●	9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMA160412	R	●	●	●	9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMA160416	R	●	●	●	9.525	4.76	1.6	3.81		
TNMA160420	R	★	★	★	9.525	4.76	2.0	3.81		
TNMA220408	R	●	●	★	12.7	4.76	0.8	5.16		
TNMA220412	R	●	●	★	12.7	4.76	1.2	5.16		
TNMA220416	R	●	●	●	12.7	4.76	1.6	5.16		






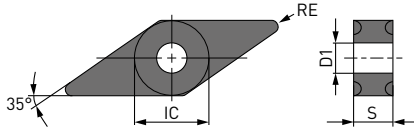












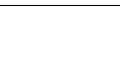
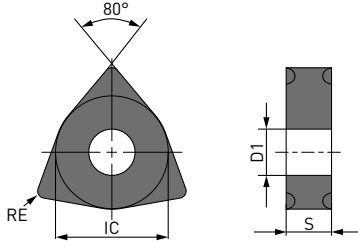











[Po 10 płytek w opakowaniu]



# VNMG, WNMG, WNMA

## PŁYTKI NEGATYWNE (Z OTWOREM)

**K**
**Klasa dokładności M**

Numer zamówieniowy		MC5105	MC5115	MC5125	IC	S	RE	D1		Geometria
VNMG160404-LK	L	●	★		9.525	4.76	0.4	3.81		
VNMG160408-LK	L	●	★		9.525	4.76	0.8	3.81		
VNMG160404-MA	M	●	★		9.525	4.76	0.4	3.81		
VNMG160408-MA	M	●	★		9.525	4.76	0.8	3.81		
VNMG160404-MK	M	●	●	★	9.525	4.76	0.4	3.81		
VNMG160408-MK	M	●	●	●	9.525	4.76	0.8	3.81		
VNMG160412-MK	M	●	●	●	9.525	4.76	1.2	3.81		
VNMG160404-GK	M	●	★		9.525	4.76	0.4	3.81		
VNMG160408-GK	M	●	★		9.525	4.76	0.8	3.81		
VNMG160412-GK	M	●	★		9.525	4.76	1.2	3.81		
VNMA160404	R	★	●	★	9.525	4.76	0.4	3.81		
VNMA160408	R	★	●	●	9.525	4.76	0.8	3.81		
VNMA160412	R	★	●	★	9.525	4.76	1.2	3.81		
WNMG080404-LK	L	●	★		12.7	4.76	0.4	5.16		
WNMG080408-LK	L	●	★		12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMG080412-LK	L	●	★		12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMG060408-MA	M	●	●		9.525	4.76	0.8	3.81		
WNMG060412-MA	M	●	★		9.525	4.76	1.2	3.81		
WNMG080404-MA	M	●	★		12.7	4.76	0.4	5.16		
WNMG080408-MA	M	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMG080412-MA	M	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMG080416-MA	M	●	★		12.7	4.76	1.6	5.16		
WNMG080404-MK	M	●	●	★	12.7	4.76	0.4	5.16		
WNMG080408-MK	M	●	●	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMG080412-MK	M	●	●	●	12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMG080416-MK	M	★	●	★	12.7	4.76	1.6	5.16		
WNMG060404-GK	M	●	★		9.525	4.76	0.4	3.81		
WNMG060408-GK	M	●	★		9.525	4.76	0.8	3.81		
WNMG080404-GK	M	●	★		12.7	4.76	0.4	5.16		
WNMG080408-GK	M	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMG080412-GK	M	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMG080416-GK	M	●	★		12.7	4.76	1.6	5.16		
WNMG080408-RK	R	●	●	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMG080412-RK	R	●	●	●	12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMG080416-RK	R	●	●	●	12.7	4.76	1.6	5.16		
WNMA060408	R	★	●	★	9.525	4.76	0.8	3.81		
WNMA060412	R	★	●	★	9.525	4.76	1.2	3.81		
WNMA080404	R	●	●	★	12.7	4.76	0.4	5.16		
WNMA080408	R	●	●	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMA080412	R	●	●	●	12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMA080416	R	●	●	★	12.7	4.76	1.6	5.16		




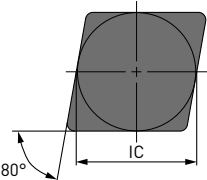
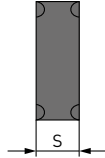

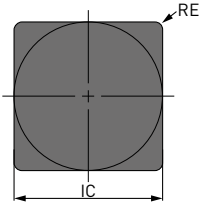
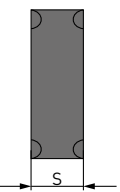

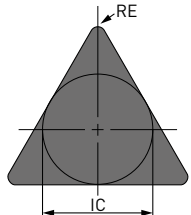
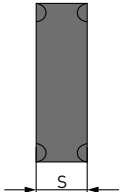
(Po 10 płytek w opakowaniu)

# CNMN, SNMN, TNMN

## PŁYTKI POZYTYWNE (BEZ OTWORU)




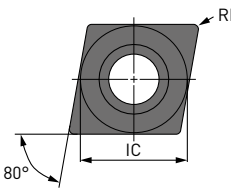
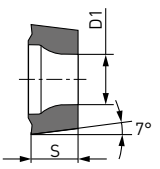
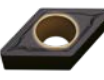
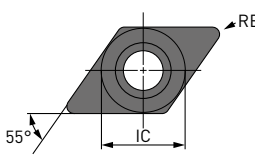
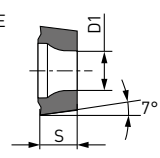
**K**

### Klasa dokładności M

Numer zamówieniowy		MC5105	MC5115	MC5125	IC	S	RE	D1		Geometria
CNMN120408	R	★	●	★	12.7	4.76	0.8	R	  	
CNMN120412	R	★	●	★	12.7	4.76	1.2	R		
CNMN120416	R	★	●	★	12.7	4.76	1.6	R		
SNMN120408	R	★	●	★	12.7	4.76	0.8	R	  	
SNMN120412	R	★	●	●	12.7	4.76	1.2	R		
SNMN120416	R	★	★	★	12.7	4.76	1.6	R		
SNMN120420	R	★	●	★	12.7	4.76	2.0	R		
TNMN160408	R	★	●	★	9.525	4.76	0.8	R	  	
TNMN160412	R	★	●	★	9.525	4.76	1.2	R		
TNMN160416	R	★	★	●	9.525	4.76	1.6	R		
TNMN160420	R	★	●	★	9.525	4.76	2.0	R		

# CCMT, DCMT

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

Numer zamówieniowy		MC5105	MC5115	MC5125	IC	S	RE	D1		Geometria
CCMT060204-MK	M	●	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8	  	
CCMT060208-MK	M	●	★	●	6.35	2.38	0.8	2.8		
CCMT09T304-MK	M	●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4		
CCMT09T308-MK	M	●	●	●	9.525	3.97	0.8	4.4		
CCMT120404-MK	M	●	★	●	12.7	4.76	0.4	5.5		
CCMT120408-MK	M	●	●	●	12.7	4.76	0.8	5.5		
CCMT120412-MK	M	●	★	●	12.7	4.76	1.2	5.5	  	
DCMT070204-MK	M	●	★	●	6.35	2.38	0.4	2.8		
DCMT070208-MK	M	●	★	●	6.35	2.38	0.8	2.8		
DCMT11T304-MK	M	●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4		
DCMT11T308-MK	M	●	●	●	9.525	3.97	0.8	4.4		
DCMT150404-MK	M	●	★	●	12.7	4.76	0.4	5.5		
DCMT150408-MK	M	●	★	●	12.7	4.76	0.8	5.5		

(Po 10 płytek w opakowaniu)

# SERIA MC5100

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### PŁYTKI NEGATYWNE (DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO)

Materiał obrabiany	Twardość	Warunki skrawania	Gatunek	Vc
K Żeliwo szare	< 350MPa	●	MC5105	230-700
		●	MC5105	210-640
		✚	MC5105	195-605
	< 450MPa	✚	MC5115	190-350
		●	MC5115	195-365
		●	MC5115	180-330
Żeliwo sferoidalne	< 800MPa	✚	MC5125	95-190
		●	MC5115	175-325
		●	MC5115	160-295
		✚	MC5125	85-170

Rodzaj obróbki		f	ap
Obróbka lekka	LK	0.10-0.50	0.50-2.50
Obróbka średnia	MK	0.20-0.55	0.50-4.00
Obróbka średnia	MA	0.20-0.50	0.30-4.00
Obróbka średnia	GK	0.25-0.60	1.50-5.00
Obróbka zgrubna	RK	0.20-0.60	1.50-6.00
Obróbka żeliw	Płytki płaska (bez tamacza)	0.20-0.60	2.50-6.00

### PŁYTKI POZYTYWNE 7° (DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO)

Materiał obrabiany	Twardość	Warunki skrawania	Gatunek	Vc
K Żeliwo sferoidalne	< 450MPa	●	MC5115	170-320
		●	MC5115	130-250
		✚	MC5125	60-130
	< 800MPa	●	MC5115	125-240
		●	MC5115	105-200
		✚	MC5125	55-115

Rodzaj obróbki	Typ tamacza	f	ap
Obróbka średnia	MK	0.08-0.30	0.30-2.00

# PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

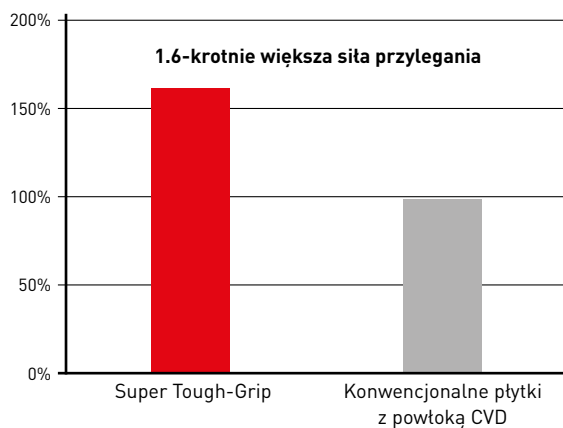
## MC5105

### PORÓWNANIE ZUŻYCIA ŚCIERNEGO PODCZAS OBRÓBKI ŻELIWA DIN GG30 Z PRĘDKOŚCIĄ SKRAWANIA 1000 M/MIN

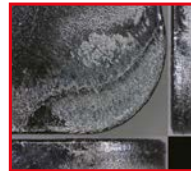
#### Ocena przyczepności:

Pomiar przyczepności jest wykonywany za pomocą testu zarysowania, który mierzy siłę niezbędną do oderwania warstw powłoki.

Materiał obrabiany	DIN GG30
Narzędzie	CNMA120412
Vc (m/min)	1.000
f (mm/obr.)	0.3
ap (mm)	2.0
Chłodzenie	Obróbka na sucho



#### Po 4 min. obróbki



MC5105



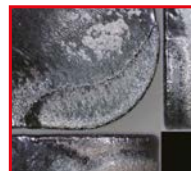
Gatunek konwencjonalny A



Gatunek konwencjonalny B

#### Stan na koniec obróbki

Po 23 min. obróbki



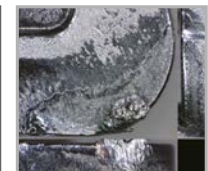
MC5105

Po 18 min. obróbki



Gatunek konwencjonalny A

Po 23 min. obróbki

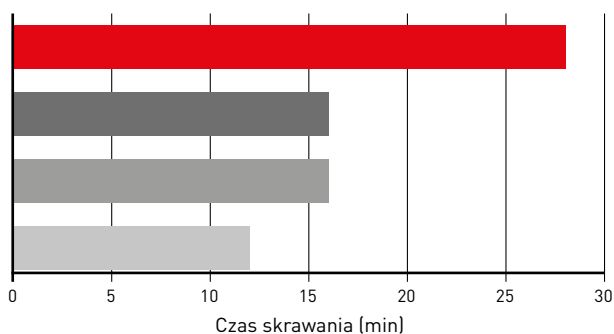


Gatunek konwencjonalny B

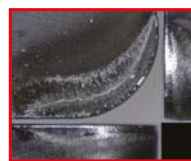
## MC5115

### PORÓWNANIE ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE PODCZAS OBRÓBKI CIĄGŁEJ ŻELIWA DIN GGG70

Materiał obrabiany	DIN GGG70
Narzędzie	CNMA120412
Vc (m/min)	250
f (mm/obr.)	0.3
ap (mm)	2.0
Chłodzenie	Obróbka na mokro

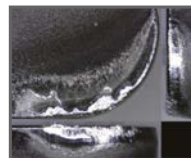


#### Po 16 min. obróbki

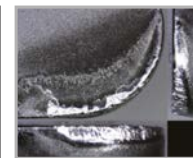


MC5115

#### Po 12 min. obróbki



Gatunek konwencjonalny A



Gatunek konwencjonalny B



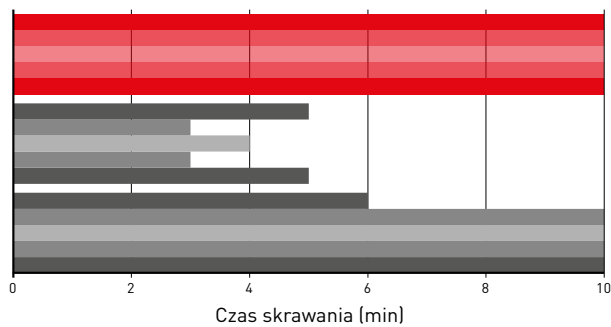
Gatunek konwencjonalny C

# PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

## MC5125

### PORÓWNANIE ODPORNOŚCI NA PĘKANIE PO 10 PRZEJŚCIACH PODCZAS OBRÓBKI PRZERYWANEJ ŻELIWA GGG70

Materiał obrabiany	DIN GGG70
Narzędzie	CNMA120412
Vc (m/min)	250
f (mm/obr.)	0.3
ap (mm)	2.0
Chłodzenie	Obróbka na mokro



Po 10 przejściach



MC5125

Po 5 przejściach

Gatunek  
konwencjonalny A

Po 10 przejściach

Gatunek  
konwencjonalny B



---

# VFR

---

PEŁNOWĘGLIKOWE FREZY TRZPIENIOWE NOWEJ  
GENERACJI DO OBRÓBKI STALI O WYSOKIEJ TWARDOŚCI

---



Więcej informacji...

**B231**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)



**DIA EDGE**

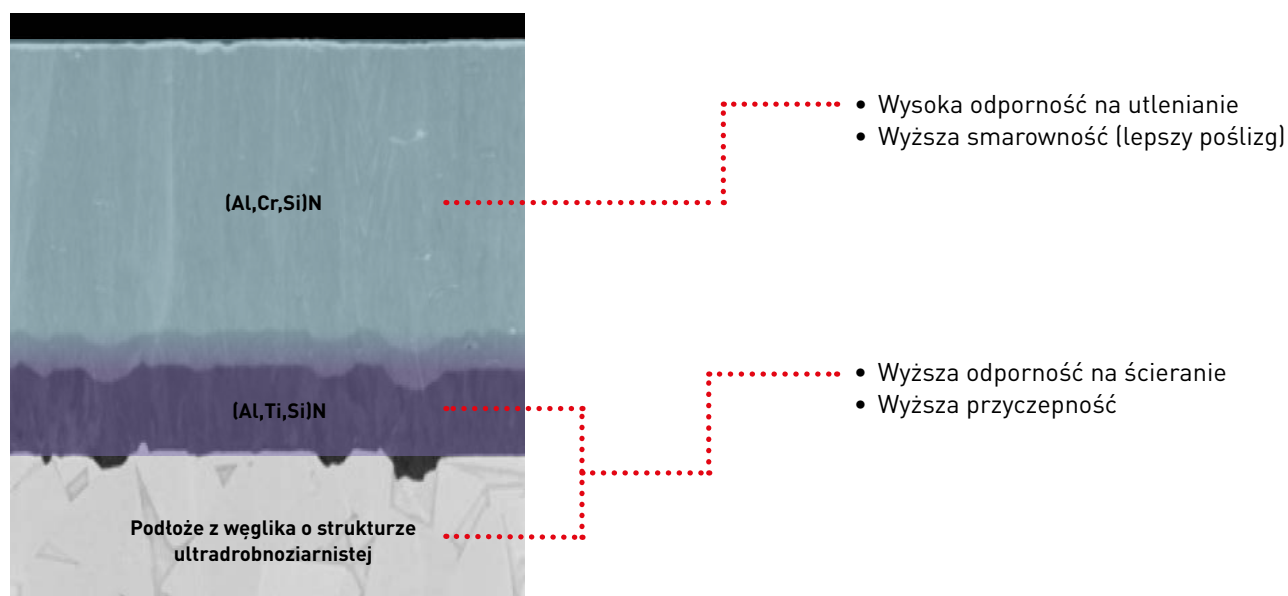
# VFR



## SERIA FREZÓW TRZPIENIOWYCH DO OBRÓBKI WYSOKO HARTOWANYCH STALI

### NOWA TECHNOLOGIA POKRYWANIA

Nowo opracowana wielowarstwowa powłoka PVD (AlCrSi)N zapewnia wyższą odporność na utlenianie, lepszą smarowność i przyczepność do podłoża oraz wyższą odporność na ścieranie. Zalecana jest do frezowania materiałów o najwyższej twardości do 70 HRC.



# VFR4MB

## WIĘKSZA WYDAJNOŚĆ DZIĘKI WYŻSZYM POSUWOM PODCZAS OBRÓBKI WYKAŃCZAJĄCEJ

KRÓTSZE CZASY OBRÓBKI PRZY UTRZYMANIU WYSOKIEJ GŁADKOŚCI POWIERZCHNI

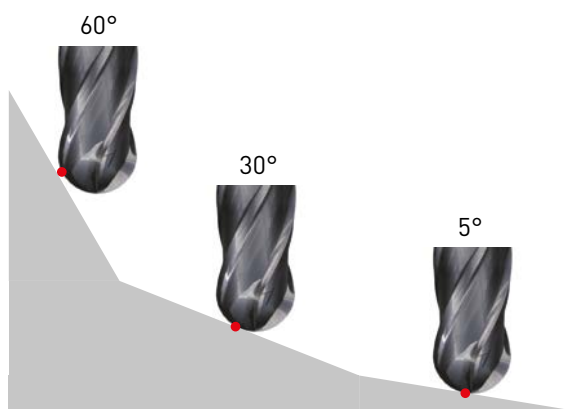


### FREZ Z 4 OSTRZAMI O UNIWERSALNYM ZASTOSOWANIU

4 ostrza zarówno na powierzchni czotowej, jak i na obwodzie frezu. Umożliwia to zastosowanie wyższych posuwów przy dowolnym kącie przystawienia, nie ma potrzeby zmiany parametrów skrawania.

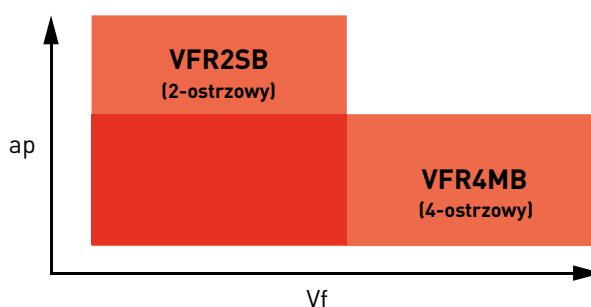


### KĄT POCHYLENIA



### ZALECENIA CO DO STOSOWANIA FREZÓW 2 I 4-OSTRZOWYCH

Frezy 2-ostrzowe zwykle posiadają większą kieszeń wiórową i są zalecane do obróbki zgrubnej przy większych głębokościach skrawania, gdyż większa jest objętość wióra. Frezy 4-ostrzowe umożliwiają zwiększenie wydajności skrawania i zmniejszenie zużycia frezu podczas obróbki wykańczającej przy mniejszych głębokościach skrawania. Poza tym frezy 4-ostrzowe są zalecane do obróbki materiałów o wyższej twardości przy mniejszych głębokościach skrawania.

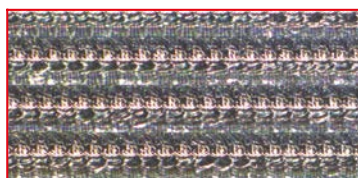


# VFR4MB

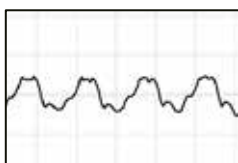
## WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

### PORÓWNANIE GŁADKOŚCI POWIERZCHNI - FREZOWANIE STALI HS 6-5-3 (62HRC)

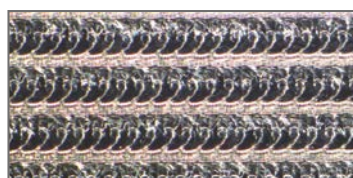
Frez 4-ostrzowy jest zalecany do obróbki wysokowydajnej, ale w porównaniu z frezem 2-ostrzowym przy tym samym posuwie, zapewnia wyższą gładkość powierzchni.



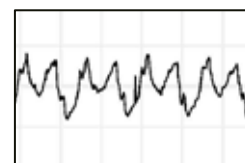
VFR4MB



Ra: 0.27 / Rz: 1.01



Konwencjonalny frez 2-ostrzowy

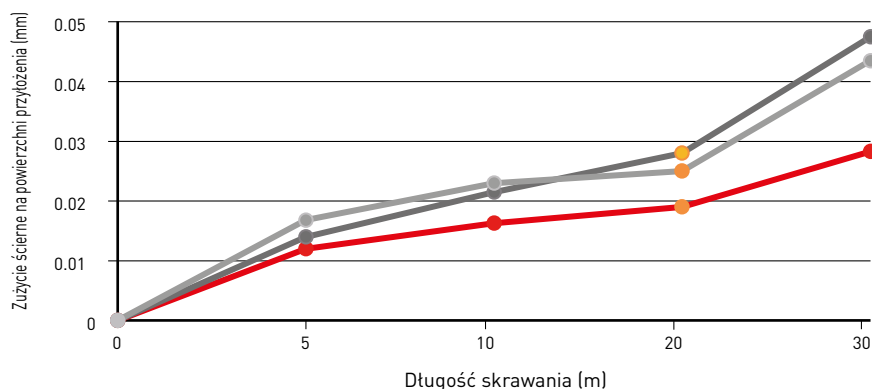


Ra: 0.32 / Rz: 1.62

Materiał obrabiany	Stal szybkotnąca HS 6-5-3 (62HRC)
Typ freza	VFR4MBR0400 / DC=8 mm
n (min <sup>-1</sup> )	12000
f (mm/min)	3600
ap (mm)	0.2
ae (mm)	0.8
Wysięg freza (mm)	20
Rodzaj obróbki	Nadmuch powietrza Frezowanie współbieżne

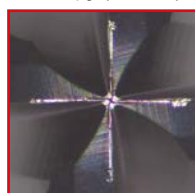
### PORÓWNANIE ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE POWIERZCHNI – OBRÓBKA STALI SZYBKOTNĄCEJ PMHS7-7-7-11 (69HRC)

Frezy trzpieniowe z powłoką IMPACT MIRACLE REVOLUTION wykazują doskonałą odporność na ścieranie nawet podczas obróbki materiałów o wysokiej twardości.

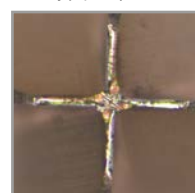


Materiał obrabiany	Stal szybkotnąca PMHS7-7-7-11 (69HRC)
Typ freza	VFR4MBR0100 / DC=2mm
n (min <sup>-1</sup> )	16000
f (mm/min)	1200
ap (mm)	0.06
ae (mm)	0.2
Wysięg freza (mm)	17
Rodzaj obróbki	Nadmuch powietrza Frezowanie współbieżne
Obrabiarka	Pionowe centrum obróbcze

Wygląd krawędzi skrawających po obróbce na długości 20 m



VFR4MB



Frez konwencjonalny A



Frez konwencjonalny B

# VFR4MB

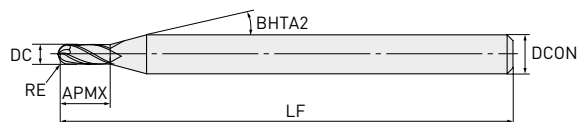


## FREZ KULISTY 4-OSTRZOWY, CZĘŚĆ ROBOCZA O ŚREDNIEJ DŁUGOŚCI

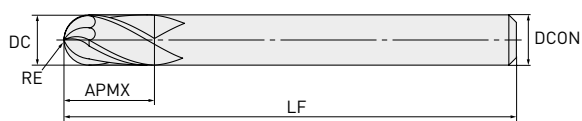
H



1



2



RE

±0.010



DCON = 6    8 ≤ DCON ≤ 10    DCON = 12

0	0	0
- 0.008	- 0.009	- 0.011

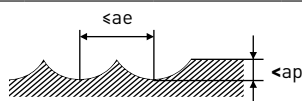
- Geometria 4-ostrzowa z krawędzią skrawającą od obwodu do czota frezu zapewnia długą trwałość narzędzia i umożliwia obróbkę wysokowydajną.

Numer zamówieniowy	Dostępność	RE	DC	APMX	LF	BHTA2	DCON	ZEFP	Typ
VFR4MBR0050	●	0.5	1	2.5	50	15	6	4	1
VFR4MBR0100	●	1	2	6	60	15	6	4	1
VFR4MBR0150	●	1.5	3	8	70	15	6	4	1
VFR4MBR0200	●	2	4	8	70	15	6	4	1
VFR4MBR0250	●	2.5	5	12	80	15	6	4	1
VFR4MBR0300	●	3	6	12	80	—	6	4	2
VFR4MBR0400	●	4	8	14	90	—	8	4	2
VFR4MBR0500	●	5	10	18	100	—	10	4	2
VFR4MBR0600	●	6	12	22	110	—	12	4	2

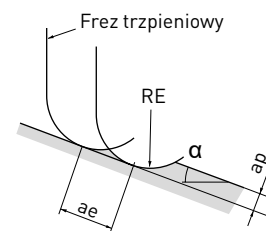
# VFR4MB

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał obrabiany	RE	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	f	n	f		
Stal hartowana (45-55 HRC)	0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	0.10
	1.0	40000	9600	40000	5600	0.11	0.20
	1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	0.30
	2.0	32000	11000	24000	4700	0.15	0.40
	2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	0.50
	3.0	21000	8400	15000	3400	0.25	0.60
	4.0	16000	6400	12000	2600	0.30	0.80
	5.0	13000	5200	9600	2200	0.50	1.00
H Stal hartowana (55-65 HRC)	0.5	40000	5600	40000	3100	0.05	0.10
	1.0	40000	8000	28000	3100	0.10	0.20
	1.5	32000	7700	19000	2900	0.12	0.30
	2.0	24000	6200	14000	2500	0.13	0.40
	2.5	19000	5300	12000	2200	0.15	0.50
	3.0	16000	4800	9600	2000	0.20	0.60
	4.0	12000	3600	7200	1600	0.20	0.80
	5.0	10000	3200	5800	1300	0.20	1.00
Stal hartowana (65-70 HRC)	0.5	40000	4700	32000	1700	0.03	0.10
	1.0	24000	5000	16000	1200	0.06	0.20
	1.5	16000	4200	11000	1100	0.07	0.30
	2.0	12000	3100	8000	1000	0.08	0.40
	2.5	9600	2700	6000	780	0.08	0.50
	3.0	8000	2300	5000	780	0.09	0.60
	4.0	6000	1900	4000	620	0.09	0.80
	5.0	4800	1500	3000	550	0.10	1.00
6.0	3600	1100	2200	400	0.10	1.20	



1. Jeśli głębokość skrawania jest mała, obroty i posuw można zwiększyć.  
Gdy ważna jest gładkość powierzchni po obróbce, należy zmniejszyć posuw.
2. Jeśli sztywność obrabiarki lub zamocowania przedmiotu obrabianego jest bardzo niska lub jeśli podczas obróbki wystąpią drgania narzędzia i hałas, prosimy zmniejszyć proporcjonalnie obroty, posuw i głębokość skrawania.
3.  $\alpha$  to kąt pochylenia powierzchni obrabianej.



ae: skok posuwu wgłębnego

---

# MS PLUS

---

SERIA PEŁNOWĘGLIKOWYCH  
FREZÓW TRZPIENIOWYCH

---



Więcej informacji...

**B205**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)

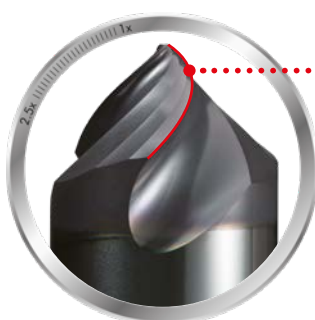




# MP3C

## FREZ FAZUJĄCY, 3-OSTRZOWY

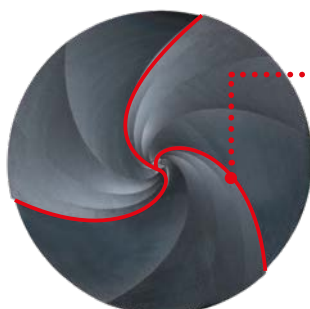
Długa trwałość frezu zapewnia wysoką wydajność fazowania.



### **DUŻY KĄT POCHYLENIA KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ**

Optymalny kąt pochylenia zapewnia niezwykle ostre krawędzie skrawające frezu i minimum zadziorów.

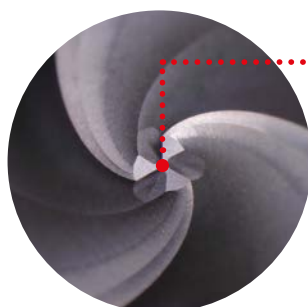
Kąt fazowania wynosi 45°.



### **ZALETY FREZÓW Z 3 OSTRZAMI SKRAWAJĄCYMI**

Konstrukcja z 3 krawędziami skrawającymi ma uniwersalne zastosowanie do obróbki z dużym posuwem, zapewnia szybką ewakuację wióra.

Umożliwia osiągnięcie wysokiej wydajności obróbki.



### **CZOŁOWA KRAWĘDŹ SKRAWAJĄCA**

Czołowa krawędź skrawająca może być także zastosowana do obróbki rowków klinowych.



Obróbka rowka klinowego

# MP3C

## WYSOKA WYDAJNOŚĆ FAZOWANIA




Geometria z 3 krawędziami skrawającymi umożliwia obróbkę z dużym posuwem, zapewnia wysoką trwałość narzędzia a śrubowy kształt krawędzi eliminuje zadziory podczas fazowania.



1. Do nakietkowania zalecane są nawiertaki typu DLE i GKCD.

Materiał obrabiany	JIS S55C
Narzędzie (mm)	DC = Ø 6
Vc (m/min)	100
n (min <sup>-1</sup> )	5300
fz (mm/ząb)	0.03
ap (mm)	1.2
Wysięg freza (mm)	18
Sposób obróbki	Nadmuch powietrza

### PORÓWNANIE ZADZIORÓW PO OBRÓBCE FREZEM FAZUJĄCYM MATERIAŁU S55C

<p><b>MP3C</b> 3 ostrza śrubowe</p>		<p>Dobra gładkość powierzchni</p>
<p>Frez konwencjonalny 4 ostrza proste</p>		<p>Widoczne zadziory</p>
<p>Frez konwencjonalny 2 ostrza proste</p>		<p>Widoczne zadziory</p>

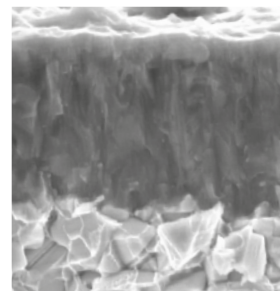
# MS PLUS

## PRECYZYJNE FREZY TRZPIENIOWE Z DOSKONAŁĄ ODPORNOŚCIĄ NA ŚCIERANIE DO OBRÓBKİ OGÓLNEJ



### WIELOWARSTWOWA POWŁOKA (Al,Ti,Cr)N (MS PLUS)

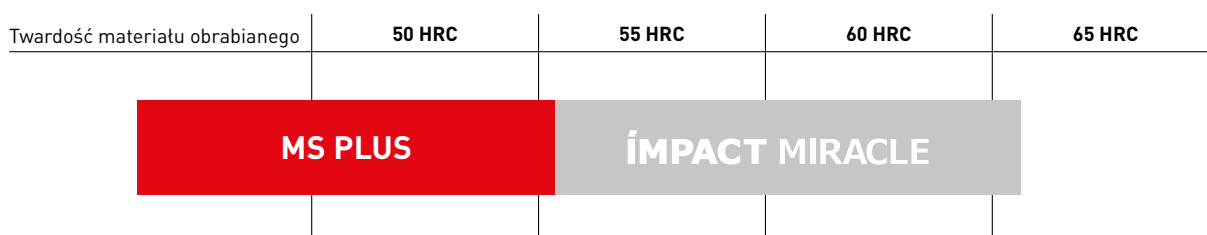
Oryginalna technologia powlekania (Al,Ti)N i (Al,Cr)N.  
Zapewnienie możliwości obróbki szerokiej grupy materiałów.



### WŁAŚCIWOŚCI POWŁOKI WIELOWARSTWOWEJ (Al,Ti,Cr)N (MS PLUS)

	Powłoka wielowarstwowa (Al,Ti,Cr)N	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Twardość (HV)	3200	2800	3100
Temperatura utleniania (r)	1100	800	1100
Siła przylegania (N)	100	80	80

## ZAKRES ZASTOSOWAŃ



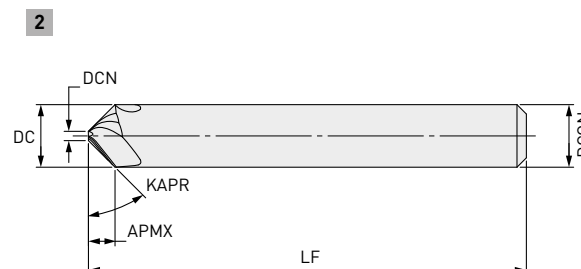
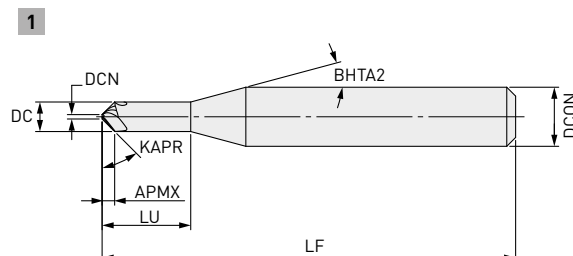
**FREZY MS PLUS CHARAKTERYZUJĄ SIĘ DŁUGĄ TRWAŁOŚCIĄ PODCZAS OBRÓBKİ MATERIAŁÓW O TWARDOŚCI DO 55 HRC.**

Dla stali o twardości powyżej 55 HRC zalecane są frezy trzpieniowe IMPACT MIRACLE.

# MP3C



## FREZ FAZUJĄCY, 3-OSTRZOWY



DCN
± 0.03



DCON=6	8<DCON<=10	DCON=12
0	0	0
-0.008	-0.009	-0.011

- Optymalny kąt pochylenia zapewnia niezwykle ostre krawędzie skrawające frezu i minimum zadziorów.
- Konstrukcja 3-ostrowa umożliwia osiągnięcie wysokiej wydajności obróbki.

Numer zamówieniowy	Dostępność	DC	APMX	LU	LF	DCON	ZEFP	DCN	Typ
MP3CD0200	●	2	0.85	6	50	6	3	0.3	1
MP3CD0400	●	4	1.85	12	50	6	3	0.3	1
MP3CD0600	●	6	2.85	—	50	6	3	0.3	2
MP3CD0800	●	8	3.8	—	60	8	3	0.4	2
MP3CD1000	●	10	4.75	—	70	10	3	0.5	2
MP3CD1200	●	12	5.75	—	75	12	3	0.5	2

# MP3C

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### FAZOWANIE NAROŻY I OTWORÓW

Materiał obrabiany	DC	Vc	n	Vf	Fazowanie naroża	Fazowanie otworu	
					ap		
P Stale węglowe, Żeliwa sferoidalne, Stale niestopowe (C≥0.55%)	2	100	16000	1400	≤ 0.6	≤ 0.4	
	4	100	8000	720	≤ 1.2	≤ 0.8	
	6	100	5300	480	≤ 1.8	≤ 1.2	
	8	100	4000	360	≤ 2.4	≤ 1.6	
	10	100	3200	290	≤ 2.5	≤ 2.0	
	12	100	2700	240	≤ 2.5	≤ 2.4	
	Stale stopowe [325HB] [38–45HRC]	2	70	11000	890	≤ 0.6	≤ 0.4
		4	70	5600	450	≤ 1.2	≤ 0.8
		6	70	3700	300	≤ 1.8	≤ 1.2
		8	70	2800	230	≤ 2.4	≤ 1.6
		10	70	2200	180	≤ 2.5	≤ 2.0
	M Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu	2	60	9500	680	≤ 0.6	≤ 0.4
4		60	4800	350	≤ 1.2	≤ 0.8	
6		60	3200	230	≤ 1.8	≤ 1.2	
8		60	2400	170	≤ 2.4	≤ 1.6	
10		60	1900	140	≤ 2.5	≤ 2.0	
S Stale hartowane [45–55HRC]	2	50	8000	480	≤ 0.6	≤ 0.4	
	4	50	4000	240	≤ 1.2	≤ 0.8	
	6	50	2700	160	≤ 1.8	≤ 1.2	
	8	50	2000	120	≤ 2.4	≤ 1.6	
	10	50	1600	96	≤ 2.5	≤ 2.0	
H	12	50	1300	78	≤ 2.5	≤ 2.4	

1. Do austenitycznych stali nierdzewnych szczególnie zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorocieńczalnego.
2. Przy mniejszych głębokościach skrawania obroty i posuw można zwiększyć.
3. Przy niskiej sztywności obrabiarki lub detalu obrabianego mogą wystąpić drgania.  
Należy wtedy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw.

## MP3C

## OBRÓBKA ROWKÓW KLINOWYCH

Materiał obrabiany		DC	Vc	n	Vf	ap	
P	Stale węglowe, Żeliwa sferoidalne, Stale niestopowe (C>0.55%)	2	80	13000	940	≤ 1.4	
		4	80	6400	460	≤ 2.8	
		6	80	4200	300	≤ 4.2	
		8	80	3200	230	≤ 5.6	
		10	80	2500	180	≤ 7.0	
		12	80	2100	150	≤ 8.4	
	Stale stopowe (325HB) (38-45HRC)	2	60	9500	620	≤ 1.4	
		4	60	4800	310	≤ 2.8	
		6	60	3200	210	≤ 4.2	
		8	60	2400	160	≤ 5.6	
		10	60	1900	120	≤ 7.0	
		12	60	1600	100	≤ 8.4	
M	Austenityczne stale nierdzewne, Stopy tytanu	2	50	8000	460	≤ 1.4	
		4	50	4000	230	≤ 2.8	
		6	50	2700	160	≤ 4.2	
		8	50	2000	120	≤ 5.6	
		S	10	50	1600	92	≤ 7.0
			12	50	1300	75	≤ 8.4
H	Stale hartowane (45-55HRC)	2	40	6400	310	≤ 1.4	
		4	40	3200	150	≤ 2.8	
		6	40	2100	100	≤ 4.2	
		8	40	1600	77	≤ 5.6	
		10	40	1300	62	≤ 7.0	
		12	40	1100	53	≤ 8.4	

1. Do austenitycznych stali nierdzewnych szczególnie zalecane jest stosowanie chłodziwa wodorocieńczalnego.
2. Przy mniejszych głębokościach skrawania obroty i posuw można zwiększyć.
3. Przy niskiej sztywności obrabiarki lub detalu obrabianego mogą wystąpić drgania.  
Należy wtedy zmniejszyć proporcjonalnie obroty i posuw.

---

# FMAX

---

MAKSYMALNY POSUW

FREZ DO BARDZO WYDAJNEJ OBRÓBKI WYKAŃCZAJĄCEJ

---



Więcej informacji...

**B216**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)





# FMAX

## KLASYFIKACJA

Seria	Zastosowanie	Specyfikacja	DCON MS	Minimum			Maksimum		
				DC	ZEFP	WT	DC	ZEFP	WT
FMAX	Frezowanie wykańczające z wysokim posuwem	Lekka waga, Korpus o wysokiej sztywności	mm	—	—	—	160	16	3.30
		Stal stopowa i aluminiowy korpus	mm	80	14	1.08	125	24	3.39
FMAX-LW	Frezowanie wykańczające z wysokim posuwem	Lekka waga, Korpus o wysokiej sztywności	mm	100	10	1.06	125	14	1.44
	Kompaktowe i mniejsze centra obróbcze	Stal stopowa i aluminiowy korpus			16	1.11		20	1.48
FMAX-40/50/63	Frezowanie wykańczające z wysokim posuwem	Korpus ze stali stopowej	mm	40	4	0.24	63	10	0.67
	Mata średnica				6	0.23		12	0.66
<b>NEW</b> FMAX-MB	Obróbka w warunkach niskiej sztywności	Podziałka rzadka	mm	50	4	0.38	125	6	3.81

**NEW**

## FMAX-MB

Zmniejszając liczbę zębów, obróbkę wykańczającą można łatwo przeprowadzić, nawet jeśli maszyna lub materiał obrabiany nie jest sztywny.

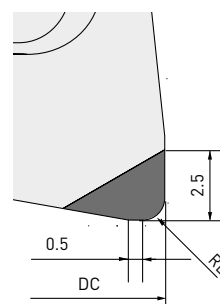
Koszty instalacji narzędzi można obniżyć, zachowując istniejące funkcje mocowania płytki i regulacji krawędzi skrawającej.



# PŁYTKA DO SPECJALNYCH ZASTOSOWAŃ

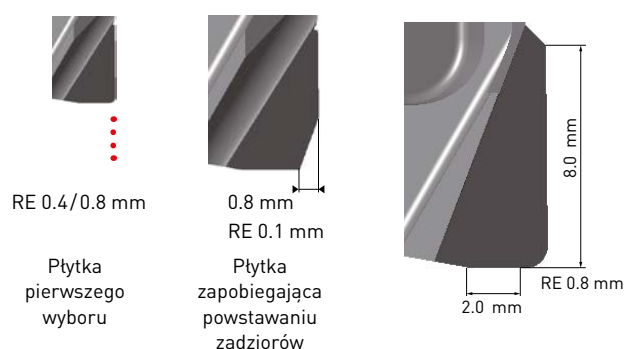
## PŁYTKI OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA

Płytki CBN do żeliwa szarego zmniejszają długość krawędzi wygładzającej i zapewniają doskonałą jakość powierzchni przy użyciu niskich sił skrawania.



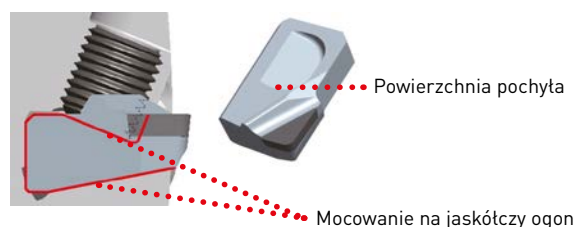
## DŁUGA KRAWĘDŹ SKRAWAJĄCA

Długa krawędź skrawająca jest odpowiednia do obróbki wykańczającej odlewów, nawet ze zmiennymi nadładkami. Umożliwia zredukowanie liczby przejść głowicy, w efekcie skracając czas cyklu.



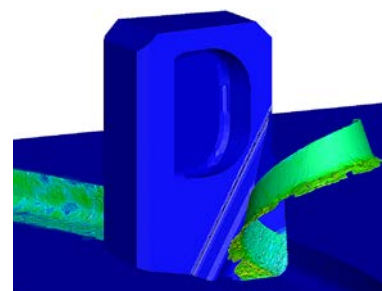
## DO OBRÓBKI SZYBKOCIOWEJ

Stabilne osadzenie płytki, bez możliwości jej przemieszczenia ("Anti-fly").



## IDEALNE USUWANIE WIÓRA

Łamacz wióra na powierzchni natarcia powoduje zawijanie i skuteczne odprowadzanie wióra na zewnątrz. Wewnętrzny kanał chłodziwa dodatkowo poprawia skuteczność odprowadzania wióra. Korpus freza jest kompatybilny ze wszystkimi trzpieniami z przelotowym kanałem chłodziwa.



Rysunek schematyczny



### KORZYŚCI

- Niska masa, wysoka sztywność korpusu freza
- Do obróbki szybkościowej
- Gatunek diamentu polikrystalicznego (PCD) do obróbki stopów aluminium
- Nowy gatunek CBN do obróbki żeliwa szarego
- Wysoka precyzja

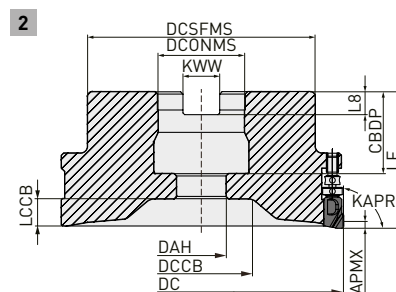
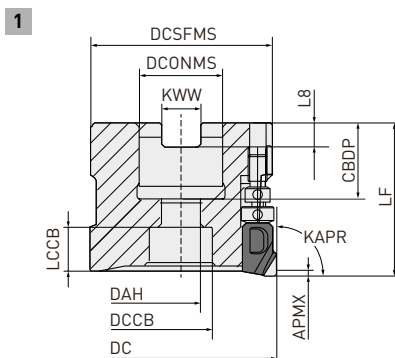
# FMAX-MB



## OBRÓBKA W WARUNKACH NISKIEJ SZTYWNOŚCI



Podziątka rzadka



Tylko głowica w wykonaniu prawym

### TYP GŁOWICY

Numer zamówieniowy	Dostępność	DC	DCONMS	LF	RPMX	WT	ZEFP*		Typ
FMAX-050A04R	●	50	22	40	30000	0.38	4	○	1
FMAX-063A04R	●	63	22	40	30000	0.70	4	○	1
FMAX-080B04RMB	●	80	27	45	24500	1.12	4	○	2
FMAX-100B04RMB	●	100	32	50	22000	2.00	4	○	2
FMAX-125B06RMB	●	125	40	60	19600	3.81	6	○	2

\* Aby uzyskać informacje na temat maksymalnej głębokości skrawania (APMX), należy zapoznać się z zalecanymi parametrami skrawania [ap].



### WYMIARY MONTAŻOWE

Numer zamówieniowy	CBDP	DAH	DCCB	DCFSMS	KWW	LCCB	L8	Typ
FMAX-050A04R	20	11	17	47	10.4	12	6.3	1
FMAX-063A04R	20	11	17	60	10.4	12	6.3	1
FMAX-080B04RMB	24	13	30	55	12.4	11	7	2
FMAX-100B04RMB	32	17	39	75	14.4	10	8	2
FMAX-125B06RMB	36	22	45	100	16.4	12	9	2

# CZĘŚCI ZAPASOWE



Oznaczenie głowicy

Śruba do mocowania płytki

Nakrętka do mikroregulacji

Śruba do regulacji zgrubnej

Śruba mocująca głowicę

Klucz

Sworzeń regulacyjny

FMAX-040 ○○○○	TSS04505S	KSN2 KSN3	KSS2	HSC08030H	TKY10T	RKY25S
FMAX-050 ○○○○				HSC10030H		
FMAX-063 ○○○○				HSC10030H		
FMAX-080 ○○○○				HSCX12030H		
FMAX-100 ○○○○				HSCX16035H		
FMAX-125 ○○○○				HSCX20035H		

1. Moment dokręcenia TSS04505S = 3.5 Nm

2. Wskazówki dotyczące osadzenia płytek i regulacji bicia podano w załączonej instrukcji obsługi.

## PŁYTKI






Numer zamówieniowy	MD2030	MD220	MB4120	L	LE	W1	S	BS	RE	Geometria
GOER1404PXFR2	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.4	
GOER1408PXFR2	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.8	
NP-GOEN1404PXSR05			★	14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.4	
NP-GOEN1408PXSR05			★	14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.8	
GOER1408PXFR2-8		★		14.0	8.0	9.0	4.2	2.0	0.8	
GOER1401ZXFR2	●			14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.1	

1. Jednoczesne użycie płytek uniwersalnych (RE = 0.4 mm, 0.8 mm) oraz płytek zapobiegających powstawaniu zadziorów uniemożliwia osiągnięcie maksymalnej wydajności skrawania.

2. W związku z tym, wszystkie płytki w głowicy powinny mieć identyczną geometrię.

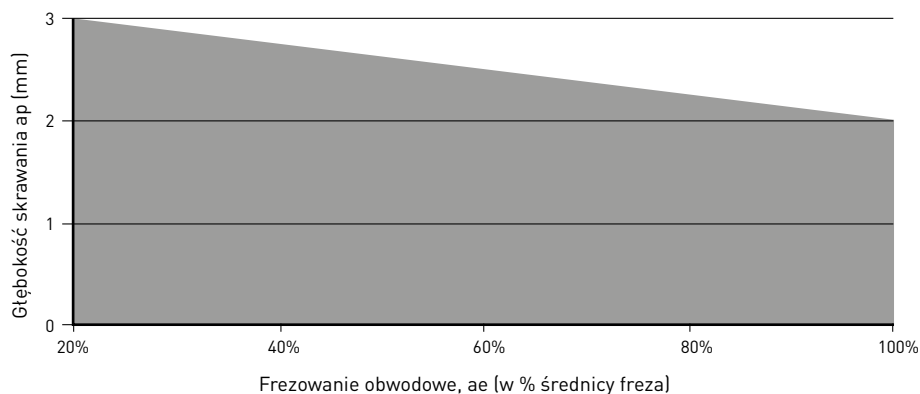
# FMAX

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	Twardość	Gatunek	Vc	ae	ap	fz	Metoda obróbki
K Żeliwa szare	≤350MPa	MB4120	1000 (700–1300)	≤0.8 DC	≤0.5	0.07 (0.05–0.15)	
				≤0.2 DC	≤3.0 (0.5–3.0)		
N Stop aluminium	Si < 5 %	MD2030 MD220	2500 (2000–3000)	≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)	0.08 (0.05–0.2)	
				≤0.8 DC	≤2.0 (0.5–2.0)		
	5 % ≤ Si ≤ 10 %	MD2030 MD220	2500 (2000–3000)	≤0.2 DC	≤3.0 (0.5–3.0)	0.08 (0.05–0.2)	
				≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)		
					≤0.8 DC	≤2.0 (0.5–2.0)	
					≤0.2 DC	≤3.0 (0.5–3.0)	
	10% < Si < 15 %	MD220 MD2030	600 (400–800)	≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)	0.08 (0.05–0.2)	
				≤0.8 DC	≤2.0 (0.5–2.0)		
	Si ≥ 15 %	MD220 MD2030	600 (400–800)	≤0.2 DC	≤3.0 (0.5–3.0)	0.08 (0.05–0.2)	
				≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)		
				≤0.8 DC	≤2.0 (0.5–2.0)		

- Proszę dostosować głębokość cięcia ap w zależności od szerokości cięcia ae
- Używając płytki z długą krawędzią, należy wybrać warunki w zależności od głębokości skrawania (ap) z wyłączeniem dodatkowego naddatku.

## ZAKRES SKUTECZNEGO ODPROWADZANIA WIÓRA

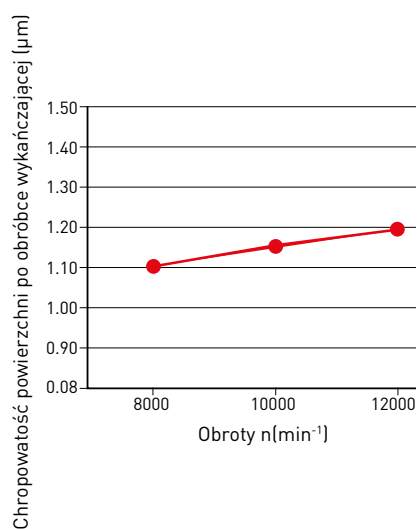


## WYKRES CHROPOWATOŚCI POWIERZCHNI PO OBRÓBCE (RZ) W ZALEŻNOŚCI OD OBROTÓW

Oznaczenie głowicy	FMAX-125B24R
Oznaczenie i materiał płytki	GOER1408PXFR2 (MD2030)
Materiał obrabiany	Głowica cylindrów ADC12
$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	8.000 – 12.000
$V_c$ (m/min)	3.140 – 4.710
$f_z$ (mm/ząb)	0.08
$V_f$ (mm/min)	15.360 – 23.040
$a_p$ (mm)	2.0
$a_e$ (mm)	3 przejścia po 68 mm
Metoda obróbki	Wewnętrzne podawanie chłodziwa, ciśnienie 4 MPa
Obrabiarka	Poziome centrum obróbcze

### Wyniki

Gładka powierzchnia po obróbce głowicą FMAX, normalne zużycie płytek, brak zadziorów. Nawet przy wysokich obrotach głowica FMAX zapewnia wysoką gładkość powierzchni.



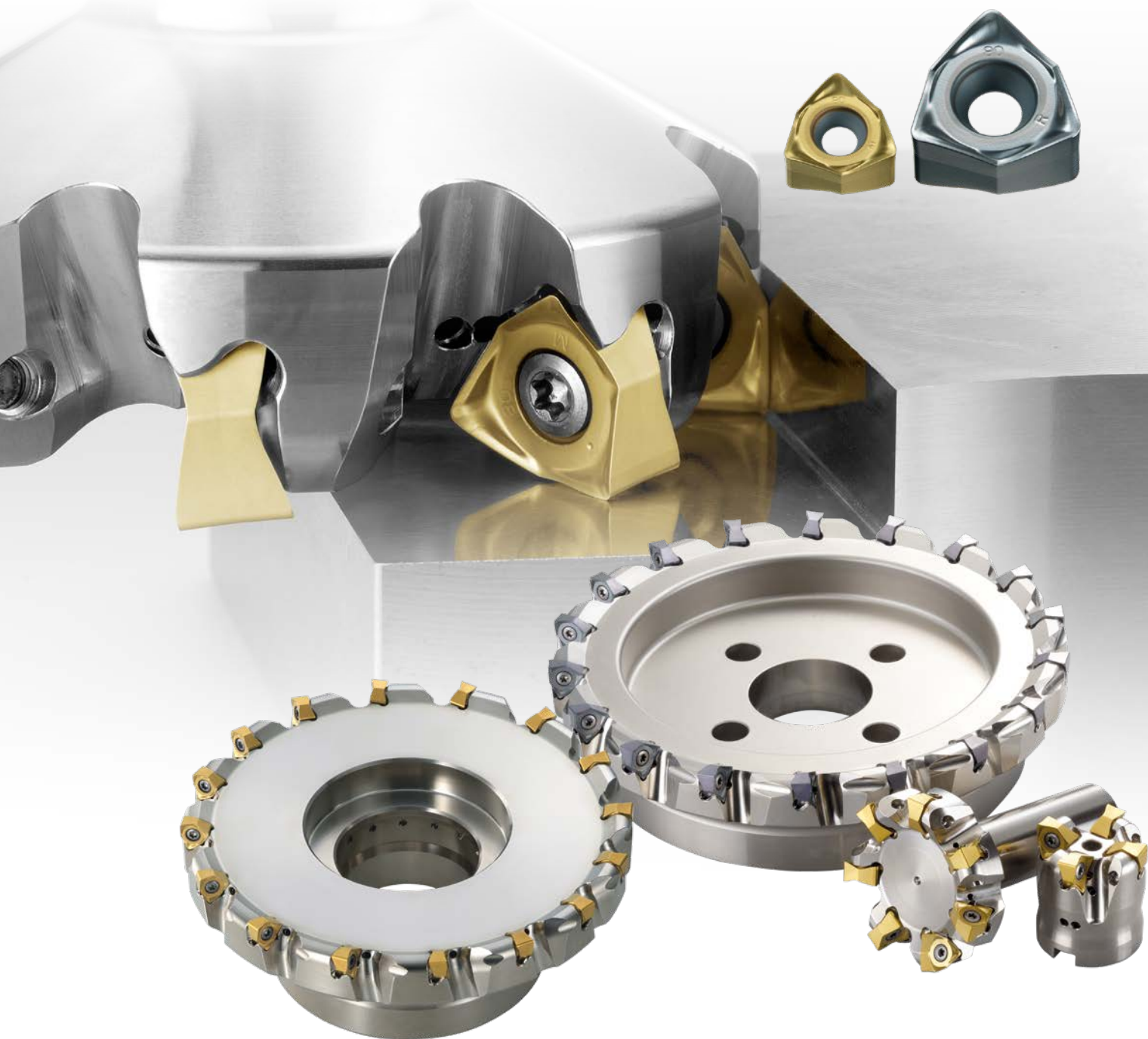
---

# SERIA WWX

---

NOWY POZIOM UNIWERSALNOŚCI

---



Więcej informacji...

**B260**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)

**DIA EDGE**



# SERIA WWX

## STABILNY I NIEZAWODNY

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

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

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

### ASORTYMENT PRODUKTÓW WWX200

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

### ASORTYMENT PRODUKTÓW WWX400

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

### ZASTOSOWANIE

- Obróbka ogólna
- Frezowanie czołowe
- Frezowanie odsadzeń



### CHARAKTERYSTYKA

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

# SERIA WWX

## UNIKALNE WŁAŚCIWOŚCI

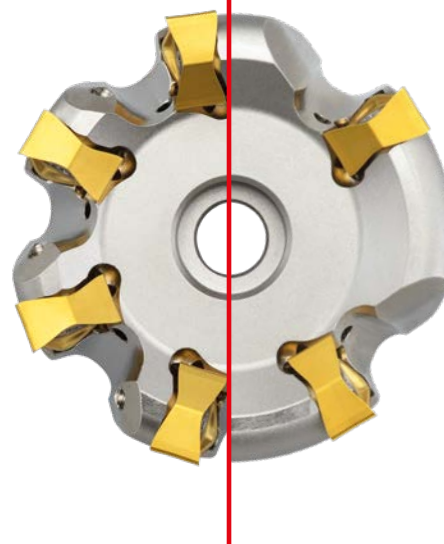
### ASORTYMENT I DOSTĘPNOŚĆ

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

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

Bardzo gęsta  
podziałka

Rzadka  
podziałka



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

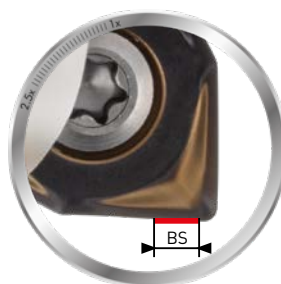
Nowatorski sposób pozycjonowania płytek generuje bardzo niskie opory skrawania i zapewnia uzyskanie dokładnego kąta 90° między ściankami w każdych warunkach skrawania.

### NISKA SIŁA SKRAWANIA

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

### DUŻY PROMIENŃ POMOCNICZEJ KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ

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



# SERIA WWX

## PŁYTKI

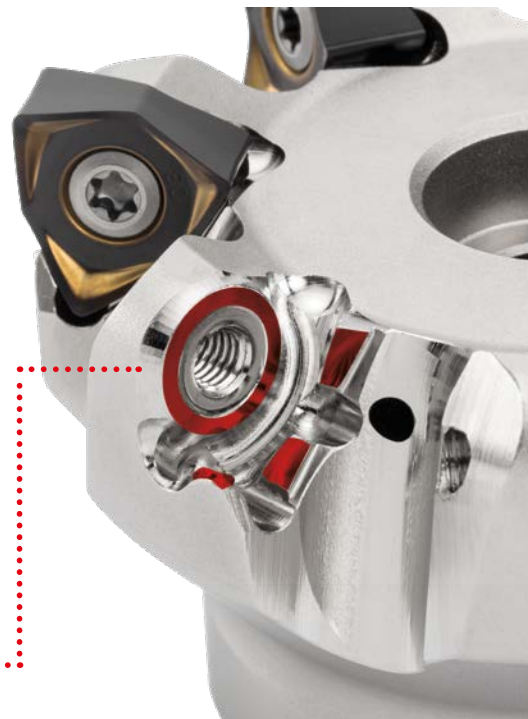
### PRECYZYJNE POZYCJONOWANIE ORAZ SILNE MOCOWANIE PŁYTEK

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

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



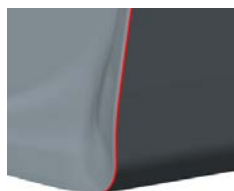
Wzmocniona geometria płytki  
w kształcie litery X



### BRAK UTRUDNIENIA PRZEPŁYWU WIÓRA PODCZAS FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO I OBRÓBKI ŚCIANEK

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

#### WWX200 / WWX400



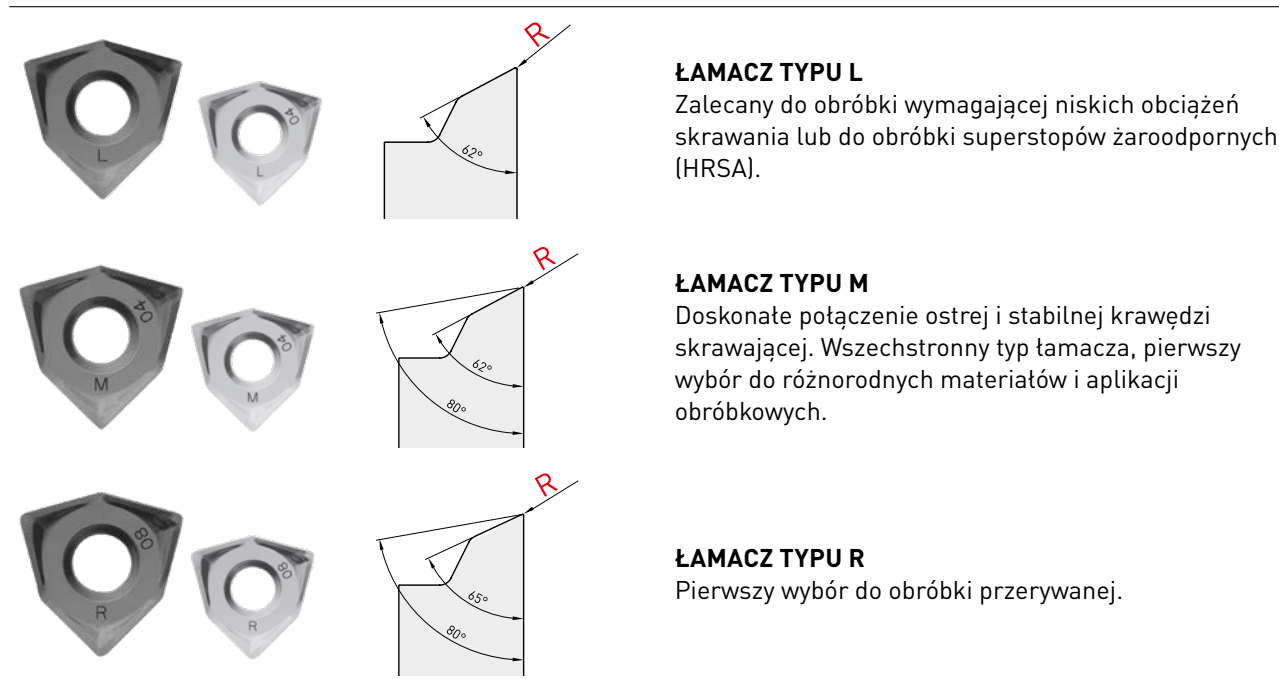
Produkt konwencjonalny



# SERIA WWX

## GATUNKI I ŁAMACZE WIÓRA

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



### ŁAMACZ TYPU L

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

### ŁAMACZ TYPU M

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

### ŁAMACZ TYPU R

Pierwszy wybór do obróbki przerywanej.

## GATUNKI ZALECANE DO OBRÓBKİ RÓŻNYCH MATERIAŁÓW

P	M	K	N	S	H
P10	M10	K10	N10	S10	H10
P20	M20	K20	N20	S20	H20
P30	M30	K30	N30	S30	H30
P40	M40	K40	N40	S40	H40

### MP6120

Do frezowania ogólnego stali.

### MP6130

Do frezowania przerywanego stali.

### MP7130

Do frezowania ogólnego stali nierdzewnych.

### MC5020

Do frezowania ogólnego żeliw.

### MP9120

Do frezowania ogólnego superstopów żaroodpornych i stopów tytanu.

### MP9130

Do frezowania przerywanego i ogólnego superstopów żaroodpornych i stopów tytanu.

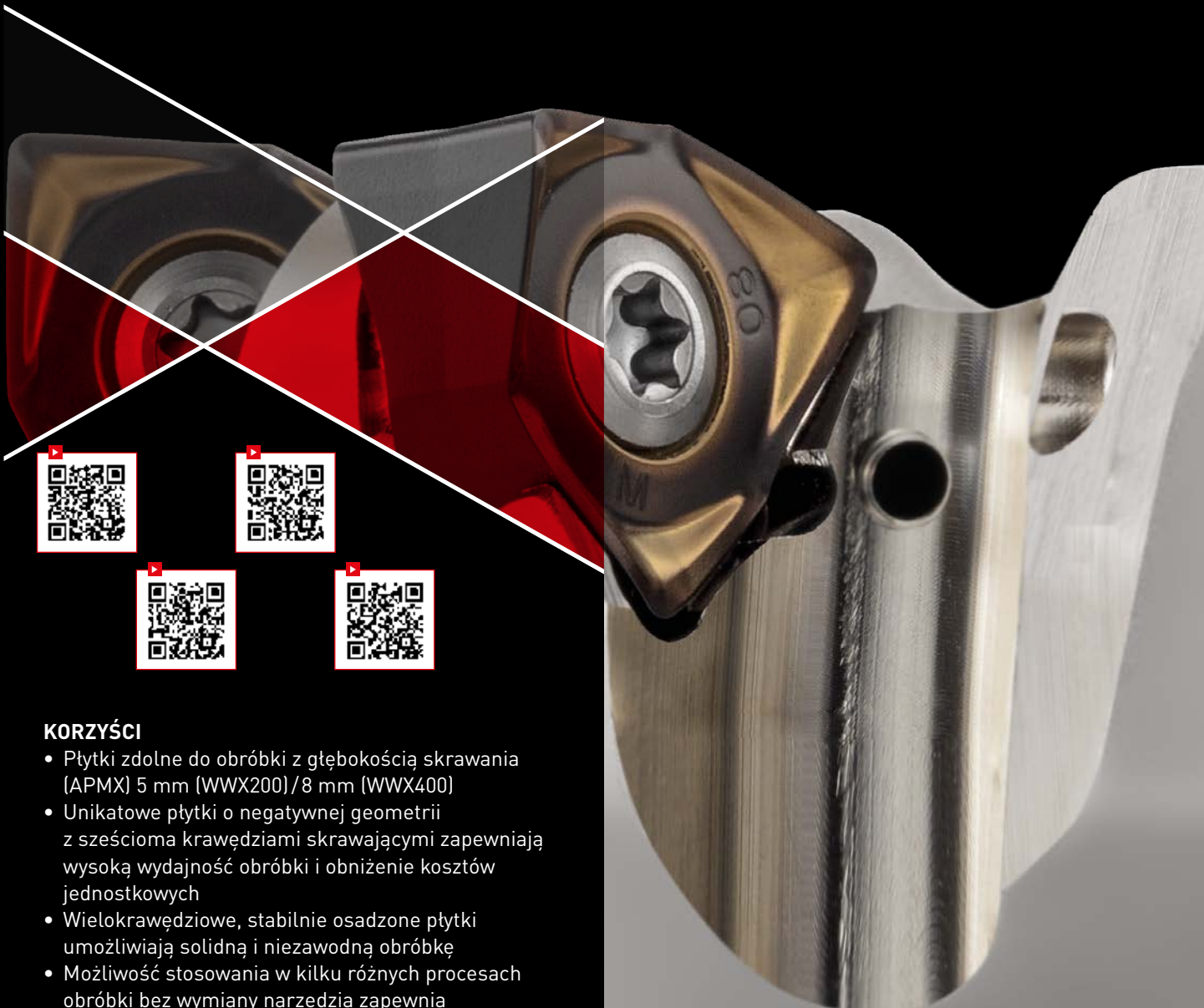
### TF15

Do frezowania ogólnego aluminium.

### VP15TF

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

# NOWY POZIOM UNIWERSALNOŚCI



## KORZYŚCI

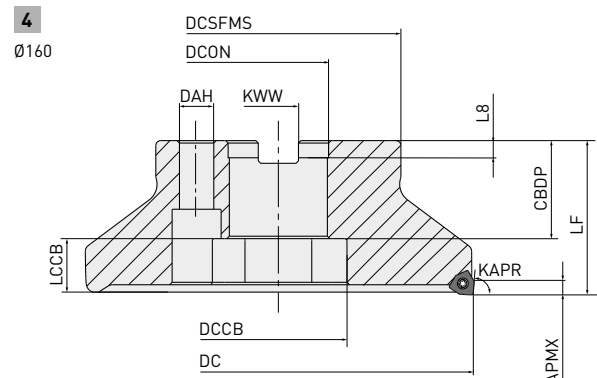
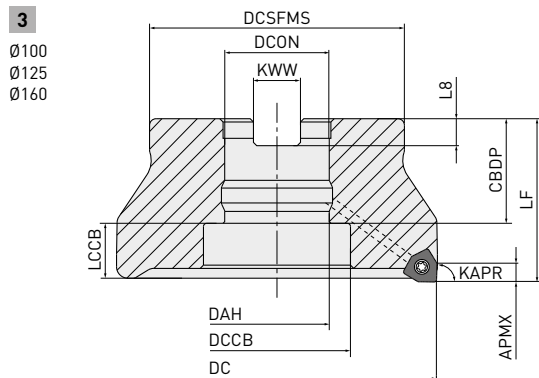
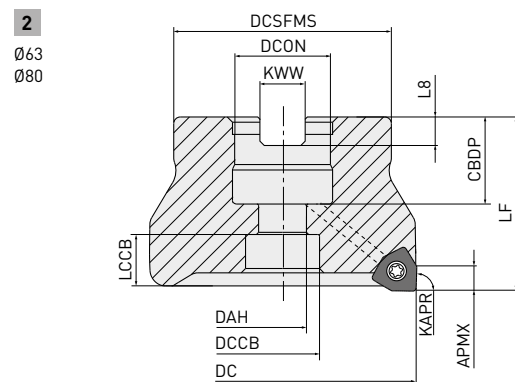
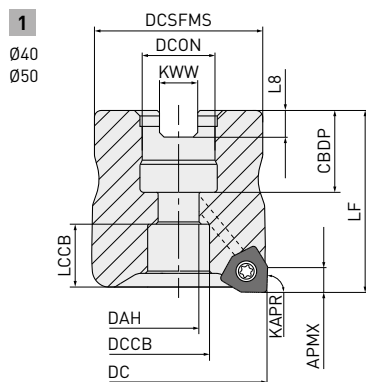
- Płytki zdolne do obróbki z głębokością skrawania [APMX] 5 mm [WWX200]/8 mm [WWX400]
- Unikątowe płytki o negatywnej geometrii z sześcioma krawędziami skrawającymi zapewniają wysoką wydajność obróbki i obniżenie kosztów jednostkowych
- Wielokrawędziowe, stabilnie osadzone płytki umożliwiają solidną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



# WWX200



## GŁOWICA DO FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO 90°




Tylko głowica w wersji prawej.

### GŁOWICA NASADZANA

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

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

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

1. Maksymalną prędkość obrotową wrzeciona RPMX podaje się, celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
2. Stosując obróbkę z wysokimi prędkościami wrzeciona, należy upewnić się, czy płytki i głowica są właściwie wyważone.
3. ○ = z przelotowymi kanałami podawania chłodziwa.
4. Głowica nie jest dostarczana ze śrubą ustalającą. Proszę odnieść się do strony 111 przy składaniu zamówienia.
5. Do głowic o średnicy skrawania (DC) 40-100 używać śruby ustalającej typu FMC.
6. Do głowic o średnicy skrawania (DC) 125-160 używać śruby ustalającej typu FMC.

113 
**WYMIARY MONTAŻOWE**

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

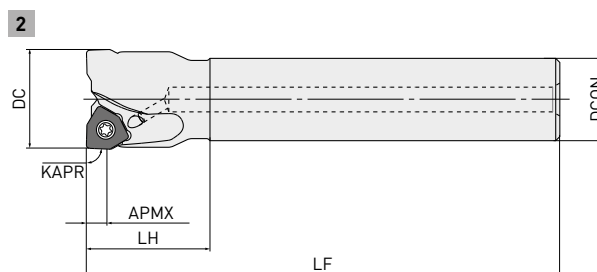
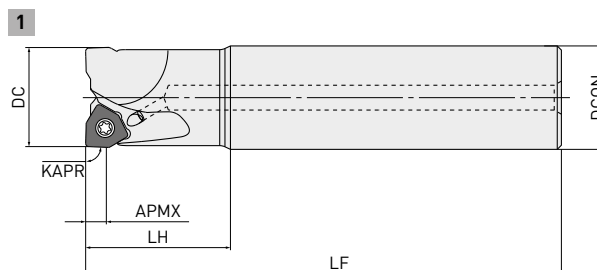


# WWX200



## GŁOWICA DO FREZOWANIA WALCOWO-CZOŁOWEGO 90°

P M K N S H



Tylko głowica w wersji prawej.

### GŁOWICA TRZPIENIOWA

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

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






# WWX200

## CZĘŚCI SPRZEDAWANE ODDZIELNIE – ŚRUBA USTALAJĄCA

Typ głowicy	Śruba ustalająca		Typ	Wymiary								Geometria
	Z kanałem chłodziwa	Bez kanału chłodziwa		a	b	c	d	e	f	g		
	Numer zamówieniowy	Numer zamówieniowy										
WWX200-040A <sup>○</sup> AR	HSC08025H	—	1	13	M8x1.25	33	8	5	—	—		
WWX200-050A <sup>○</sup> AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10x1.5	40 (45)	10	6	—	—		
WWX200-063A <sup>○</sup> AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10x1.5	40 (45)	10	6	—	—		
WWX200-080A <sup>○</sup> AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12x1.75	47	12	10	—	—		
WWX200-100B <sup>○</sup> AR	MBA16033H	—	2	40	M16x2	43	10	14	6	23		
WWX200-125B <sup>○</sup> AR	MBA20040H	—	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27		
WWX200-160C <sup>○</sup> NR	—	—	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27		

1. Wewnętrzne doprowadzanie chłodziwa konieczne jest w przypadku śruby dociskowej.

## CZĘŚCI ZAPASOWE

Typ głowicy	 * Śruba mocująca	 Klucz (do płytek)	 Środek zapobiegający zatarciu
WWX200 Głowica nasadzana	TPS3R	TIP10D	MK1KS
WWX200 Głowica trzpieniowa			

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

# WWX200

## PŁYTKI

Kod	Materiał	Kategoria	Zaszlifowanie	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	MC5020	IC	S	S1	BS	RE	Geometria	
																		Tylko płytka w wykonaniu prawym.
P	Stale			●	●				✱									
M	Stal nierdzewna					●			●									
K	Żeliwo								✱									
N	Metale nieżelazne									●								
S	Stopy żaroodporne, tytan						●	●										
H	Stale hartowane			●						●								
<b>Parametry skrawania :</b> ●: Obróbka stabilna ●: Obróbka ogólna ✱: Obróbka niestabilna <b>Zaszlifowanie :</b> E: Zaokrąglona F: Ostra S: Jednościnowa zaokrąglona T: Jednościnowa Z: Stabilna																		
NEW	6NGU0906040PNFR-L	G	F							●		9.0	4.5	5.3	1.3	0.4		
NEW	6NGU0906080PNFR-L	G	F							●		9.0	4.5	5.3	1.3	0.8		
	6NMU0906040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●		●	9.0	5.3	6.1	1.6	0.4		
	6NMU0906080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●		●	9.0	5.3	6.1	1.2	0.8		
	6NMU0906080PNER-R	M	E	●	●		●	●	●		●	9.0	5.3	6.1	1.2	0.8		

(Po 10 płytek w opakowaniu)

# WWX400

## PŁYTKI

Kod	Materiał	Kategoria	Zaszlifowanie	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	MC5020	IC	S	S1	BS	RE	Geometria	
																		Tylko płytka w wykonaniu prawym.
P	Stale			●	●				✱									
M	Stal nierdzewna					●			●									
K	Żeliwo								✱									
N	Metale nieżelazne									●								
S	Stopy żaroodporne, tytan						●	●										
H	Stale hartowane			●						●								
<b>Parametry skrawania :</b> ●: Obróbka stabilna ●: Obróbka ogólna ✱: Obróbka niestabilna <b>Zaszlifowanie :</b> E: Zaokrąglona F: Ostra S: Jednościnowa zaokrąglona T: Jednościnowa Z: Stabilna																		
	6NGU1409040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	1.7	0.4		
	6NGU1409080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	1.3	0.8		
	6NGU1409040PNFR-L	G	F							●		14	7	9	1.7	0.4		
	6NGU1409080PNFR-L	G	F							●		14	7	9	1.3	0.8		
	6NGU1409040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	1.7	0.4		
	6NGU1409080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	1.3	0.8		
	6NMU1409040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	1.7	0.4		
	6NMU1409080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	1.3	0.8		
	6NMU1409160PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	0.5	1.6		
	6NMU1409200PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	0.5	2.0		
	6NMU1409080PNER-R	M	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	1.3	0.8		
	6NMU1409160PNER-R	M	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	0.5	1.6		
	6NMU1409200PNER-R	M	E	●	●	●	●	●	●		●	14	7	9	0.5	2.0		
	2NGU1406ZNER6C-M	G	E	●						●	●	14	6.3	—	6.5	—		

(Po 10 płytek w opakowaniu)

# WWX200 / 400

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

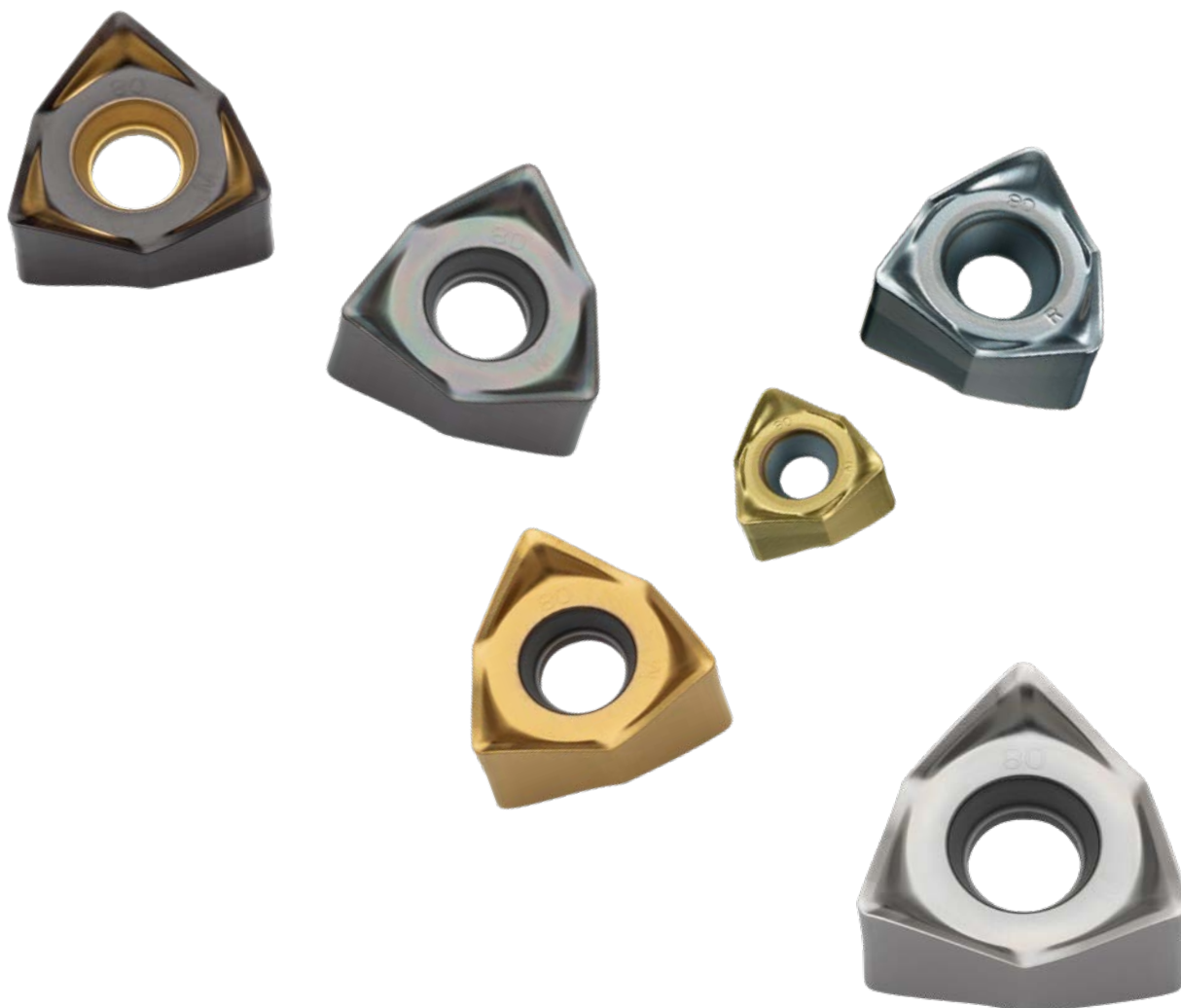
### PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA / OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Gatunek	Vc		
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC
Stale konstrukcyjne	≤180HB	●	MP6120	240 (200–280)	220 (180–260)	200 (160–240)
		●	MP6130	230 (190–270)	210 (170–250)	190 (150–230)
		✱	MP6130	210 (170–250)	190 (150–230)	170 (130–210)
		✱	VP15TF	210 (170–250)	190 (150–230)	170 (130–210)
Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180 – 280HB	●	MP6120	210 (170–250)	190 (150–230)	170 (130–210)
		●	MP6130	200 (160–240)	180 (140–220)	160 (120–200)
		✱	MP6130	180 (140–220)	160 (120–200)	140 (100–180)
		✱	VP15TF	180 (140–220)	160 (120–200)	140 (100–180)
Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	280 – 350HB ≤350HB	●	MP6120	200 (160–240)	180 (140–220)	160 (120–200)
		●	MP6130	190 (150–230)	170 (130–210)	150 (110–190)
		✱	MP6130	170 (130–210)	150 (110–190)	130 ( 90–170)
		✱	VP15TF	170 (130–210)	150 (110–190)	130 ( 90–170)
Stale ulepszone cieplnie	35 – 45HRC	●	MP6120	140 (120–160)	–	–
		●	MP6130	120 (100–140)	–	–
		✱	MP6130	110 ( 90–130)	–	–
		✱	VP15TF	110 ( 90–130)	–	–
Stale nierdzewne austenityczne	≤200HB	●	MP7130	180 (160–200)	160 (140–180)	–
		●	MP7130	170 (150–190)	150 (130–170)	–
		●	VP15TF	170 (150–190)	150 (130–170)	–
		✱	MP7130	150 (130–170)	130 (110–150)	–
	>200HB	✱	VP15TF	150 (130–170)	130 (110–150)	–
		●	MP7130	170 (150–190)	150 (130–170)	–
		●	MP7130	160 (140–180)	140 (120–160)	–
		●	VP15TF	160 (140–180)	140 (120–160)	–
Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	≤200HB	✱	MP7130	140 (120–160)	120 (100–140)	–
		✱	VP15TF	140 (120–160)	120 (100–140)	–
		●	MP7130	180 (160–200)	160 (140–180)	–
		●	MP7130	170 (150–190)	150 (130–170)	–
Stal nierdzewna typu duplex	≤280HB	●	VP15TF	170 (150–190)	150 (130–170)	–
		●	MP7130	150 (130–170)	130 (110–150)	–
		●	VP15TF	150 (130–170)	130 (110–150)	–
		✱	MP7130	130 (110–150)	110 ( 90–130)	–
		✱	VP15TF	130 (110–150)	110 ( 90–130)	–
Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo	<450HB	●	MP7130	140 (120–160)	–	–
		●	MP7130	130 (110–150)	–	–
		●	VP15TF	130 (110–150)	–	–
		✱	MP7130	110 ( 90–130)	–	–
		✱	VP15TF	110 ( 90–130)	–	–

# WWX200 / 400

## PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA / OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA

Materiał	Własności	Parametry skrawania	Gatunek	Vc		
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC
K Żeliwa szare	≤350MPa	●	MC5020	250 (210–290)	230 (190–270)	210 (170–250)
		●	MC5020	240 (200–280)	220 (180–260)	200 (160–240)
		●	VP15TF	240 (200–280)	220 (180–260)	—
		✘	MC5020	220 (180–260)	200 (160–240)	180 (140–220)
		✘	VP15TF	220 (180–260)	200 (160–240)	180 (140–220)
K Żeliwa ciągliwe	≤450MPa	●	MC5020	220 (180–260)	200 (160–240)	180 (140–220)
		●	MC5020	210 (170–250)	190 (150–230)	170 (130–210)
		●	VP15TF	210 (170–250)	190 (150–230)	—
		✘	MC5020	190 (150–230)	170 (130–210)	150 (110–190)
		✘	VP15TF	190 (150–230)	170 (130–210)	150 (110–190)
K Żeliwa ciągliwe	≤800MPa	●	MC5020	180 (140–220)	160 (120–200)	140 (100–180)
		●	MC5020	170 (130–210)	150 (110–190)	130 ( 90–170)
		●	VP15TF	170 (130–210)	150 (110–190)	—
		✘	MC5020	150 (110–190)	130 ( 90–170)	110 ( 70–150)
		✘	VP15TF	150 (110–190)	130 ( 90–170)	110 ( 70–150)
H Stale hartowane	40 – 55HRC	●●	VP15TF	50 ( 30– 70)	—	—
		●	MP6120	40 ( 30– 70)	—	—



# WWX200 / 400

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

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

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Gatunek	Vc			
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC	
P	Stale konstrukcyjne	≤180HB	●	MP6120	150 (140-160)	130 (120-140)	120 (110-130)
			●	MP6130	140 (130-150)	120 (110-130)	110 (100-120)
			✚	MP6130	120 (110-130)	100 ( 90-110)	90 ( 80-100)
			✚	VP15TF	120 (110-130)	100 ( 90-110)	90 ( 80-100)
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	180 - 280HB	●	MP6120	150 (140-160)	130 (120-140)	120 (110-130)
			●	MP6130	140 (130-150)	120 (110-130)	110 (100-120)
			✚	MP6130	120 (110-130)	100 ( 90-110)	90 ( 80-100)
			✚	VP15TF	120 (110-130)	100 ( 90-110)	90 ( 80-100)
	Stale węglowe Stale stopowe Stale narzędziowe stopowe	280 - 350HB ≤350HB	●	MP6120	140 (130-150)	120 (110-130)	110 (100-120)
			●	MP6130	130 (120-140)	110 (100-120)	100 ( 90-110)
			✚	MP6130	110 (100-120)	90 ( 80-100)	80 ( 70- 90)
			✚	VP15TF	110 (100-120)	90 ( 80-100)	80 ( 70- 90)
Stale ulepszone cieplnie	35 - 45HRC	●	MP6120	110 (100-120)	—	—	
		●	MP6130	100 ( 90-110)	—	—	
		✚	MP6130	80 ( 70- 90)	—	—	
		✚	VP15TF	80 ( 70- 90)	—	—	
M	Stale nierdzewne austenityczne	≤200HB	●	MP7130	130 (120-140)	110 (100-120)	—
			●	MP7130	120 (110-130)	100 ( 90-110)	—
			●	VP15TF	120 (110-130)	100 ( 90-110)	—
			✚	MP7130	100 ( 90-110)	80 ( 70- 90)	—
		>200HB	✚	VP15TF	100 ( 90-110)	80 ( 70- 90)	—
			●	MP7130	130 (120-140)	110 (100-120)	—
			●	MP7130	120 (110-130)	100 ( 90-110)	—
			●	VP15TF	120 (110-130)	100 ( 90-110)	—
	Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	≤200HB	●	MP7130	130 (120-140)	110 (100-120)	—
			●	MP7130	120 (110-130)	100 ( 90-110)	—
			●	VP15TF	120 (110-130)	100 ( 90-110)	—
			✚	MP7130	100 ( 90-110)	80 ( 70- 90)	—
Stal nierdzewna typu duplex	≤280HB	●	MP7130	120 (110-130)	100 ( 90-110)	—	
		●	MP7130	110 (100-120)	90 ( 80-100)	—	
		●	VP15TF	110 (100-120)	90 ( 80-100)	—	
		✚	MP7130	90 ( 80-100)	70 ( 60- 80)	—	
Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo	<450HB	✚	VP15TF	90 ( 80-100)	70 ( 60- 80)	—	
		●	MP7130	120 (110-130)	—	—	
		●	MP7130	110 (100-120)	—	—	
		●	VP15TF	110 (100-120)	—	—	
			✚	MP7130	90 ( 80-100)	—	—
			✚	VP15TF	90 ( 80-100)	—	—

# WWX200 / 400

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

Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Gatunek	Vc		
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC
K	Żeliwa szare	≤350MPa	● MC5020	170 (150-190)	150 (130-170)	130 (110-150)
			● MC5020	160 (140-180)	140 (120-160)	120 (100-140)
			● VP15TF	160 (140-180)	140 (120-160)	—
			✚ MC5020	140 (120-160)	120 (100-140)	100 ( 80-120)
			✚ VP15TF	140 (120-160)	120 (100-140)	100 ( 80-120)
K	Żeliwa ciągliwe	≤450MPa	● MC5020	170 (150-190)	150 (130-170)	130 (110-150)
			● MC5020	160 (140-180)	140 (120-160)	120 (100-140)
			● VP15TF	160 (140-180)	140 (120-160)	—
			✚ MC5020	140 (120-160)	120 (100-140)	100 ( 80-120)
			✚ VP15TF	140 (120-160)	120 (100-140)	100 ( 80-120)
K	Żeliwa ciągliwe	≤800MPa	● MC5020	160 (150-170)	140(130-150)	120 (110-130)
			● MC5020	150 (140-160)	130 (120-140)	110 (100-120)
			● VP15TF	150 (140-160)	130 (120-140)	—
			✚ MC5020	130 (120-140)	110 (100-120)	90 ( 80-100)
			✚ VP15TF	130 (120-140)	110 (100-120)	90 ( 80-100)
N	Stopy aluminium	Si<5%	● TF15	500 (300-900)	500 (300-900)	500 (300-900)
			● TF15	500 (300-900)	500 (300-900)	500 (300-900)
			✚ TF15	400 (200-800)	400 (200-800)	400 (200-800)
S	Stopy tytanu	—	● MP9120	80 ( 60-100)	—	—
			● MP9120	70 ( 50- 90)	—	—
			✚ MP9130	60 ( 40- 80)	—	—
	Stopy żaroodporne	—	● MP9120	60 ( 50- 70)	—	—
			● MP9120	50 ( 30- 60)	—	—
H	Stale hartowane	40 - 55HRC	● VP15TF	50 ( 30- 70)	—	—
			● MP6120	40 ( 30- 70)	—	—
			● MP6120	40 ( 30- 70)	—	—

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



# WWX200

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

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

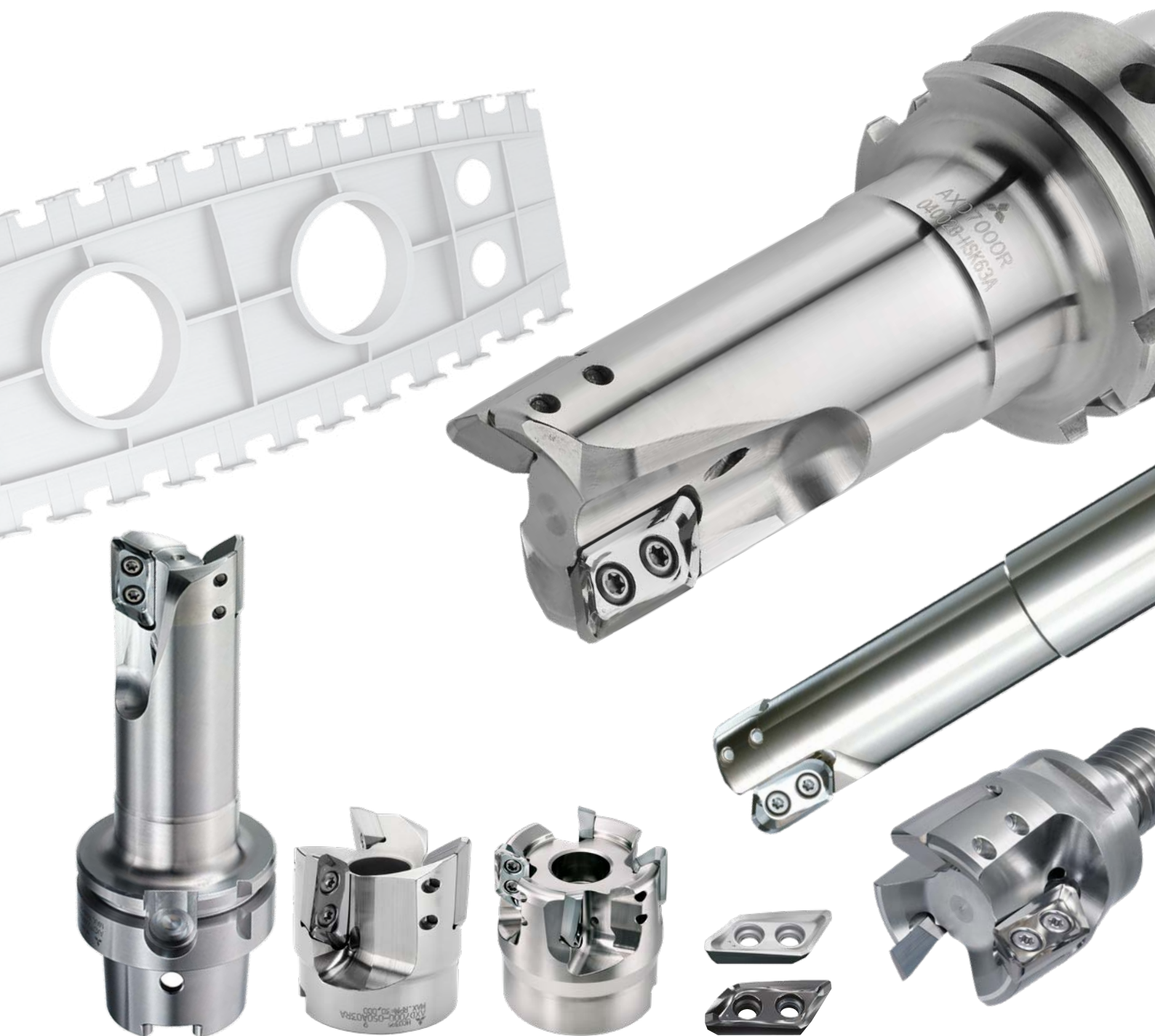
# WWX200

## GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

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

# AXD

WIELOFUNKCYJNA GŁOWICA FREZARSKA DO SZYBKIEJ  
I WYDAJNEJ OBRÓBKI STOPÓW ALUMINIUM I TYTANU



Więcej informacji...

**B116**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)



**DIA EDGE**

# AXD4000



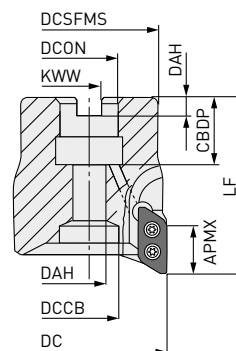
## GŁOWICA NASADZANA

**N** **S**



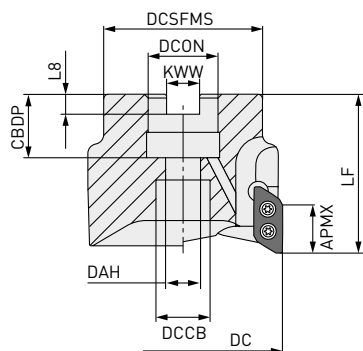
CH :0°  
 A.R. :+14°-15°  
 R.R. :+21°-+26°  
 T :+21°-+26°  
 I :+14°-+15°

**1**  
 Ø40



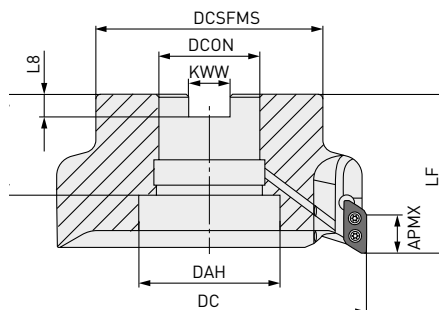
**2**

Ø50  
 Ø63  
 Ø80  
 Ø100



**3**

Ø125



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

DC	Śruba ustalająca	Geometria	
Ø40	HFF08043H	1	
Ø50, Ø63	HSC10030H		
Ø80	12035H		2
Ø100	16040H		3
Ø125	MBA20040H	3	

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEPF	Typ	RE
<b>TYP A</b>										
AXD4000-040A02RA	★	15.5	40	16	50	41000	0.3	2	1	
AXD4000-040A03RA	●	15.5	40	16	50	41000	0.3	3	1	
AXD4000-050A02RA	★	15.5	50	22	50	35000	0.4	2	2	
AXD4000-050A04RA	●	15.5	50	22	50	35000	0.4	4	2	
AXD4000A-050A04RD	●	15.5	50	22	50	34000	0.4	4	2	0.4
AXD4000-063A05RA	●	15.5	63	22	50	30000	0.6	5	2	3.2
AXD4000-080A05RA	●	15.5	80	27	50	27000	1.0	5	2	
AXD4000-100A06RA	●	15.5	100	32	63	23000	2.0	6	2	
AXD4000-125B07RA	●	15.5	125	40	63	20000	2.8	7	3	

## AXD4000 – GŁOWICA NASADZANA

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEFP	Typ	RE
<b>TYP B</b>										
AXD4000-40A02RB	★	14.8	40	16	50	41000	0.3	2	1	
AXD4000-40A03RB	●	14.8	40	16	50	41000	0.3	3	1	
AXD4000-50A02RB	★	14.8	50	22	50	35000	0.4	2	2	
AXD4000-50A04RB	●	14.8	50	22	50	35000	0.4	4	2	
AXD4000A-050A04RE	●	14.8	50	22	50	34000	0.4	4	2	4.0
AXD4000-63A05RB	●	14.8	63	22	50	30000	0.6	5	2	5.0
AXD4000-80A05RB	●	14.8	80	27	50	27000	1.0	5	2	
AXD4000-100A06RB	●	14.8	100	32	63	23000	2.0	6	2	
AXD4000-125B07RB	●	14.8	125	40	63	20000	2.8	7	3	

1. Maksymalną dopuszczalną prędkość wrzeciona podaje się celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
2. Korzystając z narzędzia przy wysokich obrotach wrzeciona należy upewnić się, że narzędzie i trzpień są poprawnie wyważone.
3. Należy zachować ostrożność w przypadku użycia płytek z promieniem naroża 1.6 i większym, ponieważ zwiększenie promienia naroża powoduje zmniejszenie wymiaru LF.
4. Odpowiedni dobór wkrętów dociskowych jest bardzo ważny ze względów bezpieczeństwa. Zastosować wkręty dociskowe właściwego typu. Jeśli obroty wrzeciona są równe lub większe od podanych w Tabeli 2, zaleca się jednoczesną wymianę płytek i wkrętów dociskowych.



## WYMIARY MONTAŻOWE

Numer zamówieniowy	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB
<b>TYP A</b>						
AXD4000-040A02RA	18	8.5	34	8.4	5.6	12
AXD4000-040A03RA	18	8.5	34	8.4	5.6	12
AXD4000-050A02RA	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000-050A04RA	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000A-050A04RD	20	11	45	10.4	6.6	17
AXD4000-063A05RA	20	11	50	10.4	6.3	17
AXD4000-080A05RA	23	13	60	12.4	7	20
AXD4000-100A06RA	26	17	78	14.4	8	26
AXD4000-125B07RA	40	56	90	16.4	9	—
<b>TYP B</b>						
AXD4000-40A02RB	18	8.5	34	8.4	5.6	12
AXD4000-40A03RB	18	8.5	34	8.4	5.6	12
AXD4000-50A02RB	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000-50A04RB	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000A-050A04RE	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000-63A05RB	20	11	50	10.4	6.3	17
AXD4000-80A05RB	23	13	60	12.4	7	20
AXD4000-100A06RB	26	17	78	14.4	8	26
AXD4000-125B07RB	40	56	90	16.4	9	—

# AXD4000



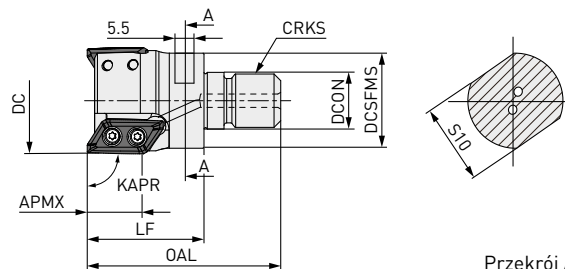
## GŁOWICA MOCOWANA NA GWINT

N

S



1



Przekrój A-A

Tylko głowica w wykonaniu prawym.

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	LF	OAL	RPMX	WT	ZEFP	Typ	RE
<b>TYP A</b>											
AXD4000R252AM1228A	●	15.0	25	12.5	28	50	49000	0.06	2	1	
AXD4000R282AM1228A	●	15.0	28	12.5	28	50	48500	0.07	2	1	
AXD4000R322AM1635A	●	15.0	32	17.0	35	58	48000	0.15	2	1	0.4-3.2
AXD4000R353AM1635A	●	15.0	35	17.0	35	58	41000	0.15	3	1	
AXD4000R403AM1635A	●	15.0	40	17.0	35	58	38000	0.18	3	1	
<b>TYP B</b>											
AXD4000R252AM1228B	●	14.8	25	12.5	28	50	49000	0.06	2	1	
AXD4000R282AM1228B	●	14.8	28	12.5	28	50	48500	0.07	2	1	
AXD4000R322AM1635B	●	14.8	32	17.0	35	58	48000	0.15	2	1	4.0-5.0
AXD4000R353AM1635B	●	14.8	35	17.0	35	58	41000	0.15	3	1	
AXD4000R403AM1635B	●	14.8	40	17.0	35	58	38000	0.18	3	1	

126

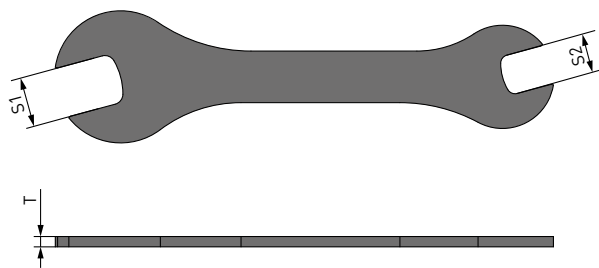
## WYMIARY MONTAŻOWE

Numer zamówieniowy	CRKS	S10	DCON	DCSFMS
<b>TYP A</b>				
AXD4000R252AM1228A	M12	19	12.5	23.5
AXD4000R282AM1228A	M12	19	12.5	23.5
AXD4000R322AM1635A	M16	24	17.0	28.5
AXD4000R353AM1635A	M16	24	17.0	28.5
AXD4000R403AM1635A	M16	24	17.0	28.5
<b>TYP B</b>				
AXD4000R252AM1228B	M12	19	12.5	23.5
AXD4000R282AM1228B	M12	19	12.5	23.5
AXD4000R322AM1635B	M16	24	17.0	28.5
AXD4000R353AM1635B	M16	24	17.0	28.5
AXD4000R403AM1635B	M16	24	17.0	28.5

# AXD4000

## CZĘŚCI SPRZEDAWANE ODDZIELNIE

### KLUCZ MONTAŻOWY DO FREZA AXD4000



Numer zamówieniowy	S1*	S2*	T
AKY1924050A	24	19	5

\* Moment dokręcenia (N • m) : 19 = 80, 24 = 90

- Ze względu na budowę głowicy może nie być możliwe użycie dostępnego w standardzie klucza do zamocowania głowicy. Zaleca się użycie dedykowanego klucza montażowego do freza AXD4000.

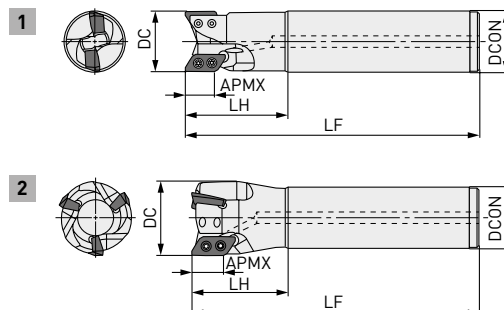


# AXD4000



## GŁOWICA TRZPIENIOWA

N S



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	LF	LH	RPMX	ZEFP	Typ	RE
<b>TYP A</b>										
AXD4000R201SA20SA	●	15.5	20	20	110	35	15000	1	1	
AXD4000R252SA25SA	●	15.5	25	25	125	50	49000	2	1	
AXD4000R252SA25LA	●	15.5	25	25	170	80	49000	2	1	
AXD4000R282SA25SA	●	15.5	28	25	125	50	48500	2	2	
AXD4000R282SA25ELA	●	15.5	28	25	220	50	48500	2	2	
AXD4000R322SA32SA	●	15.5	32	32	150	50	48000	2	1	0.4
AXD4000R322SA32LA	●	15.5	32	32	200	80	48000	2	1	3.2
AXD4000R352SA32SA	●	15.5	35	32	150	50	45000	2	2	
AXD4000R352SA32ELA	●	15.5	35	32	250	50	45000	2	2	
AXD4000R403SA32SA	●	15.5	40	32	150	50	41000	3	2	
AXD4000R403SA42SA	●	15.5	40	42	170	80	41000	3	1	
AXD4000R403SA32ELA	●	15.5	40	32	250	50	41000	3	2	
<b>TYP B</b>										
AXD4000R201SA20SB	●	14.8	20	20	110	35	15000	1	1	
AXD4000R252SA25SB	●	14.8	25	25	125	50	49000	2	1	
AXD4000R252SA25LB	●	14.8	25	25	170	80	49000	2	1	
AXD4000R282SA25SB	●	14.8	28	25	125	50	48500	2	2	
AXD4000R282SA25ELB	●	14.8	28	25	220	50	48500	2	2	
AXD4000R322SA32SB	●	14.8	32	32	150	50	48000	2	1	4.0
AXD4000R322SA32LB	●	14.8	32	32	200	80	48000	2	1	5.0
AXD4000R352SA32SB	●	14.8	35	32	150	50	45000	2	2	
AXD4000R352SA32ELB	●	14.8	35	32	250	50	45000	2	2	
AXD4000R403SA32SB	●	14.8	40	32	150	50	41000	3	2	
AXD4000R403SA42SB	●	14.8	40	42	170	80	41000	3	1	
AXD4000R403SA32ELB	●	14.8	40	32	250	50	41000	3	2	



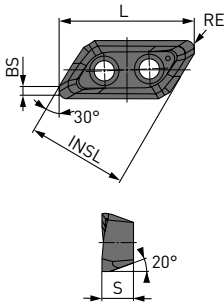

1. Maksymalne dopuszczalne obroty podaje się celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
2. Korzystając z narzędzia przy wysokich obrotach wrzeźciana należy upewnić się, że narzędzie i trzpień są poprawnie wyważone.
3. Należy zachować ostrożność w przypadku użycia płytek z promieniem naroża 1.6 i większym, ponieważ zwiększenie promienia naroża powoduje zmniejszenie wymiarów LF i LH.



# AXD4000

## PŁYTKI




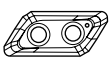
N	Stop aluminium	✦	●	●	<b>Parametry skrawania:</b>
S	Stop tytanu	✦	●		●:Obróbka stabilna ●:Obróbka ogólna ✦:Obróbka niestabilna Postać krawędzi: F: Ostra E: Zaokrąglona

Numer zamówieniowy	Klasa dokładności	Postać krawędzi	Gatunek powlekany				Węglik spiekany					Kształt	Geometria
			LC15TF	MP9120	MT2010	TF15	L	INSL	S	BS	RE		
XDGX175004PDFR-GL	G	F	★			●	23.0	17.5	5	1.7	0.4		
XDGX175008PDFR-GL	G	F	★			●	23.0	17.5	5	1.3	0.8		
XDGX175012PDFR-GL	G	F	★			★	23.0	17.5	5	0.9	1.2		
XDGX175016PDFR-GL	G	F	★			●	22.0	17.5	5	1.4	1.6		
XDGX175020PDFR-GL	G	F	★			●	22.0	17.5	5	1.0	2.0		
XDGX175024PDFR-GL	G	F	★			★	22.0	17.5	5	0.6	2.4		
XDGX175030PDFR-GL	G	F	★			●	21.1	17.5	5	0.8	3.0		
XDGX175032PDFR-GL	G	F	★			★	21.1	17.5	5	0.6	3.2		
XDGX175040PDFR-GL	G	F	★			●	20.0	17.5	5	0.8	4.0		
XDGX175050PDFR-GL	G	F	★			●	19.4	17.5	5	0.4	5.0		
XDGX175004PDER-GM	G	E		●			23.0	17.5	5	1.7	0.4		
XDGX175008PDER-GM	G	E		●			23.0	17.5	5	1.3	0.8		
XDGX175012PDER-GM	G	E		●			23.0	17.5	5	0.9	1.2		
XDGX175016PDER-GM	G	E		●			22.0	17.5	5	1.4	1.6		
XDGX175020PDER-GM	G	E		●			22.0	17.5	5	1.0	2.0		
XDGX175024PDER-GM	G	E		●			22.0	17.5	5	0.6	2.4		
XDGX175030PDER-GM	G	E		●			21.1	17.5	5	0.8	3.0		
XDGX175032PDER-GM	G	E		●			21.1	17.5	5	0.6	3.2		
XDGX175040PDER-GM	G	E		●			20.0	17.5	5	0.5	4.0		
XDGX175050PDER-GM	G	E		●			19.4	17.5	5	0.4	5.0		
XDGX175004PDFR-GM	G	F			●	●	23.0	17.5	5	1.7	0.4		
XDGX175008PDFR-GM	G	F			●	●	23.0	17.5	5	1.3	0.8		
XDGX175012PDFR-GM	G	F			★	●	23.0	17.5	5	0.9	1.2		
XDGX175016PDFR-GM	G	F			●	●	22.0	17.5	5	1.4	1.6		
XDGX175020PDFR-GM	G	F			●	●	22.0	17.5	5	1.0	2.0		
XDGX175024PDFR-GM	G	F			★	●	22.0	17.5	5	0.6	2.4		
XDGX175030PDFR-GM	G	F			●	●	21.1	17.5	5	0.8	3.0		
XDGX175032PDFR-GM	G	F			★	●	21.1	17.5	5	0.6	3.2		
XDGX175040PDFR-GM	G	F			●	●	20.0	17.5	5	0.5	4.0		
XDGX175050PDFR-GM	G	F			●	●	19.4	17.5	5	0.4	5.0		

126 

## CZĘŚCI ZAPASOWE

### GŁOWICA NASADZANA / GŁOWICA MOCOWANA NA GWINT / GŁOWICA TRZPIENIOWA

Typ głowicy	 *			
	Wkręt dociskowy	Klucz	Smar zapobiegający zatarciu	Płytką
AXD4000R201SA20SA	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PDER-○○
AXD4000R201SA20SB				
TYP A	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PDER-○○
TYP B				
AXD4000A	TPS3SB			

\* Moment dokręcenia (N • m) : TS3SB(S) = 1.5, TPS3SB = 3.0

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

# AXD4000

## KOMBINACJE OPRAWEK Z PROMIENIEM NAROŻA PŁYTKI


Promień naroża płytki R (RE)	Oprawka typu A								Oprawka typu B	
	AXD4000-○○○○○○○○A AXD4000R○○○○○○○○A								AXD4000-○○○○○○○○B AXD4000R○○○○○○○○B	
	R0.4	R0.8	R1.2	R1.6	R2.0	R2.4	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0
	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX
	175004PD-R-○○	175008PD-R-○○	175012PD-R-○○	175016PD-R-○○	175020PD-R-○○	175024PD-R-○○	175030PD-R-○○	175032PD-R-○○	175040PD-R-○○	175050PD-R-○○

1. Należy pamiętać o braku zgodności między płytkami dla oprawek typu A i B.

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA


Materiał obrabiany	Właściwości	Gatunek	Vc	ae	ap	fz						
						DC						
						Ø20	Ø25-Ø28	Ø32-Ø35	Ø40	Ø50-Ø125		
Stop aluminium (A6061, A7075)	Si<5%	TF15 LC15TF	GL	1000 (200-3000)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	
						<10	<0.05	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
						<14.5	<0.05	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	
						<0.5 DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
						<10	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
						<14.5	—	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	
						<0.75 DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
						<10	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
						<14.5	—	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	
						DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
						<10	—	—	—	—	—	
						<14.5	—	—	—	—	—	
Stop aluminium (A6061, A7075)	Si<5%	TF15 MP9120	GM	1000 (200-3000)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4	
						<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35	
						<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3	
						<0.5 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4
						<10	—	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35	
						<14.5	—	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3	
						<0.75 DC	<5	<0.05	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
						<10	—	<0.25	<0.25	<0.25	<0.3	
						<14.5	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.25	
						DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.35
						<10	—	—	—	—	—	
						<14.5	—	—	—	—	—	
Stop aluminium (AC4B) Stop aluminium (ADC12, A390)	5%≤Si≤10% Si>10%	MP9120	GM	200 (200-3000)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4	
						<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35	
						<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3	
						<0.5 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4
						<10	—	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35	
						<14.5	—	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3	
						<0.75 DC	<5	<0.05	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
						<10	—	<0.25	<0.25	<0.25	<0.3	
						<14.5	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.25	
						DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.35
						<10	—	—	—	—	—	
						<14.5	—	—	—	—	—	

# AXD4000

Materiał obrabiany	Właściwości	Gatunek		Vc	ae	ap	fz						
							DC						
							Ø20	Ø25-Ø28	Ø32-Ø35	Ø40	Ø50-Ø125		
S Stop tytanu (Ti6Al4V)		MP9120	GM	40 (30-60)			<0.25 DC	<5	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
								<10	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
								<14.5	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
							<0.5 DC	<5	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
								<10	—	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
								<14.5	—	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
							<0.75 DC	<5	<0.05	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
								<10	—	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
								<14.5	—	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
							DC	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
								<10	—	—	—	—	—
								<14.5	—	—	—	—	—

- Powyższe parametry dotyczą obróbki, w której nie występują drgania, a przedmiot obrabiany oraz urządzenie charakteryzują się wysoką sztywnością. W przypadku wystąpienia drgań należy odpowiednio dostosować warunki obróbki.
- Należy pamiętać, że drgania mogą wystąpić w następujących sytuacjach:  
Przy zastosowaniu długiego wysięgu narzędzia.  
Podczas obróbki promieni naroża.  
W przypadku kiepskiej sztywności zamocowania materiału obrabianego lub jeśli sztywność urządzenia lub elementu obrabianego jest niska.  
W takim przypadku należy ograniczyć parametry skrawania, takie jak szerokość i głębokość skrawania oraz posuw na ząb.

# AXD4000A

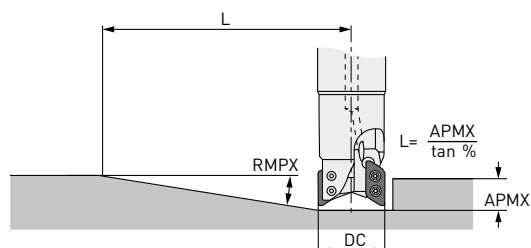
Materiał obrabiany	Właściwości	Gatunek		Vc	ae	ap	fz			
							DC			
							Ø50			
N Stop aluminium (A7050, A7075, A2024, A6061)	Si<5%	MT2010 TF15 MP9120	GM	4000 (200-5000)			≤5	≤ 0.35		
							≤0.5 D1	≤10	≤ 0.30	
								≤14.5	≤ 0.25	
								≤5	≤ 0.30	
		TF15 LC15TF	GL	4000 (200-5000)				≤0.75 D1	≤10	≤ 0.25
									≤14.5	≤ 0.20
								D1	≤5	≤ 0.30
									≤5	≤ 0.20
D1						≤0.75 D1	≤10	≤ 0.15		
							≤14.5	≤ 0.10		
						D1	≤5	≤ 0.20		

- Powyższe parametry dotyczą obróbki, w której nie występują drgania, a przedmiot obrabiany oraz urządzenie charakteryzują się wysoką sztywnością. W przypadku wystąpienia drgań należy odpowiednio dostosować warunki obróbki.
- Należy pamiętać, że drgania mogą wystąpić w następujących sytuacjach:  
Przy zastosowaniu długiego wysięgu narzędzia.  
Podczas obróbki promieni naroża.  
W przypadku niewłaściwej sztywności zamocowania materiału obrabianego lub jeśli sztywność urządzenia lub elementu obrabianego jest niska.  
W takim przypadku należy ograniczyć parametry skrawania, takie jak szerokość i głębokość skrawania oraz posuw na ząb.

# AXD4000

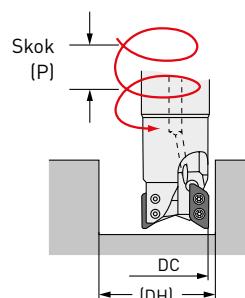
## ZAGŁĘBIANIE SKOŚNE / INTERPOLACJA ŚRUBOWA

### 1 Zagłębienie skośne

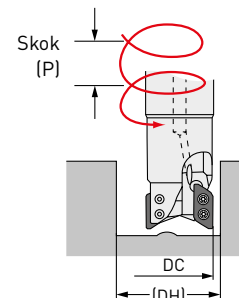


### 2 Interpolacja śrubowa

#### 2.1 Otwory ślepe, dno płaskie



#### 2.2 Otwory przelotowe



DC	RE	1		2.1				2.2	
		RMPX	L*1	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
<b>TYP A</b>									
20	0.4-1.2	20.7	42	37.1 *2	14	36.1	14	22	2
	1.6-2.4	19.9	43	34.7 *3	13	34.6	13	22	2
	3.0-3.2	18.9	46	33.1 *4	12	33.3	12	22	1
25	0.4-1.2	23.1	37	47.1 *2	14	46	14	32	8
	1.6-2.4	22.0	39	44.7 *3	13	44.4	13	32	8
	3.0-3.2	18.7	46	43.1 *4	12	43	12	32	7
28	0.4-1.2	19.2	45	53.1 *2	14	52	14	36	8
	1.6-2.4	18.5	47	50.7 *3	13	50.4	13	36	8
	3.0-3.2	16.7	52	49.1 *4	12	48.9	12	36	7
32	0.4-1.2	15.4	57	61.1 *2	14	59.9	14	46	11
	1.6-2.4	14.7	60	58.7 *3	13	58.3	13	46	11
	3.0-3.2	13.8	64	57.1 *4	12	56.8	12	46	10
35	0.4-1.2	13.4	66	67.1 *2	14	65.8	14	50	11
	1.6-2.4	12.7	69	64.7 *3	13	64.3	13	50	10
	3.0-3.2	11.8	75	63.1 *4	12	62.8	12	50	9
40	0.4-1.2	11.1	80	76.7 *2	14	75.9	14	62	13
	1.6-2.4	10.4	85	74.3 *3	13	74.2	13	62	12
	3.0-3.2	9.7	91	72.7 *4	12	72.7	12	62	11
50	0.4-1.2	8.2	108	96.7 *2	14	95.6	14	81	14
	1.6-2.4	7.6	117	94.3 *3	13	94	13	81	13
	3.0-3.2	6.9	129	92.7 *4	12	92.4	12	81	11
63	0.4-1.2	6.1	146	122.7 *2	14	121.6	14	107	14
	1.6-2.4	5.6	159	120.3 *3	13	119.9	13	107	13
	3.0-3.2	5.2	171	118.7 *4	12	118.4	12	107	12
80	0.4-1.2	4.6	193	156.7 *2	14	155.6	14	141	14
	1.6-2.4	4.2	212	154.3 *3	13	153.9	13	141	13
	3.0-3.2	3.8	234	152.7 *4	12	152.4	12	141	12
100	0.4-1.2	3.5	254	196.7 *2	14	195.5	14	181	14
	1.6-2.4	3.2	278	194.3 *3	13	193.9	13	181	13
	3.0-3.2	2.9	306	192.7 *4	12	192.3	12	181	12
125	0.4-1.2	2.7	329	246.7 *2	14	245.5	14	231	14
	1.6-2.4	2.5	356	244.3 *3	13	243.8	13	231	13
	3.0-3.2	2.3	386	242.7 *4	12	242.3	12	231	12

## AXD4000 – ZAGŁĘBIANIE SKOŚNE / INTERPOLACJA ŚRUBOWA

DC	RE	1		2.1				2.2	
		RMPX	L*1	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
<b>TYP B</b>									
20	4	17.5	47	31.5	10	31.8	10	22	1
	5	16.6	71	29.5	6	31.1	7	22	1
25	4	15.1	55	41.5	10	41.4	10	32	5
	5	13.7	61	39.5	9	40.6	9	32	5
28	4	14.1	59	47.5	10	47.2	10	36	6
	5	13	65	45.5	9	46.4	9	36	5
32	4	12.7	66	55.5	10	55.1	10	46	9
	5	12	70	53.5	9	54.3	9	46	8
35	4	10.8	78	61.5	10	61	10	50	8
	5	10.2	83	59.5	9	60.2	9	50	8
40	4	8.8	96	71.1	10	70.9	10	62	10
	5	8.2	103	69.1	9	70.1	9	62	9
50	4	6.3	135	91.1	10	90.6	10	81	10
	5	5.8	146	89.1	9	89.8	9	81	9
63	4	4.6	184	117.1	10	116.6	10	107	10
	5	4.2	202	115.1	9	115.7	9	107	9
80	4	3.4	250	151.1	10	150.5	10	141	10
	5	3.1	274	149.1	9	149.6	9	141	9
100	4	2.6	326	191.1	10	190.5	10	181	10
	5	2.4	354	189.1	9	189.6	9	181	9
125	4	2	424	241.1	10	240.5	10	231	10
	5	1.8	471	239.1	9	239.6	9	231	9

1. Zalecany posuw zagłębienia po kącie (zagłębienia skośnego) to maksymalnie 0.05 mm/zęb.

\*1 W przypadku maksymalnego kąta zagłębienia, maksymalna głębokość skrawania jest następująca:

$L = (\text{maksymalna głębokość skrawania APMX} / \tan \%)$ . Maksymalna głębokość skrawania typu A to 15.5 mm, typu B - 14.8 mm.

\*2 Promień naroża 1.2 mm. W przypadku innych promieni naroża należy użyć następującego wzoru.

$$\{(DC)-(RE)-0.25\} \times 2$$

\*3 Promień naroża 2.4 mm. W przypadku innych promieni naroża należy użyć następującego wzoru.

$$\{(DC)-(RE)-0.25\} \times 2$$

\*4 Promień naroża 3.2 mm. W przypadku innych promieni naroża należy użyć następującego wzoru.

$$\{(DC)-(RE)-0.25\} \times 2$$

## MAKSYMALNA GŁĘBOKOŚĆ WIERCENIA

	RE	DC					
		Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø35	Ø40-Ø125
Typ A	0.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	0.8	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.6	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.0	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.4	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	3.0	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
	3.2	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
Typ B	4.0	3.7	2.7	3.7	3.6	3.8	3.8
	5.0	3.4	2.3	3.3	3.3	3.5	3.5

**NEW**

# DFAS

WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE Z PŁASKIM CZOŁEM  
WYSOKA WYDAJNOŚĆ W SZEROKIM ZAKRESIE ZASTOSOWAŃ



Więcej informacji...

**B233**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)





# DFAS

## DO OBRÓBKI STALI NIERDZEWNEJ I STOPÓW TYTANU



### OPTIMALNA KONTROLA WIÓRA I REDUKCJA OBCIĄŻEŃ

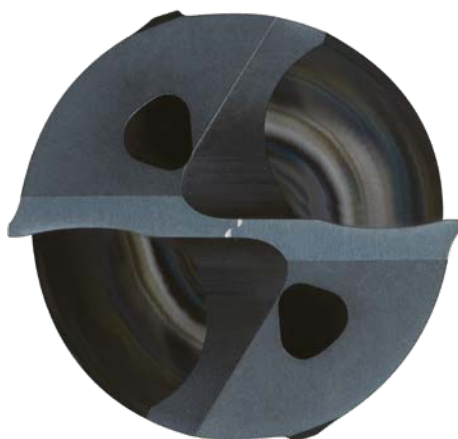
Korygowana geometria centralnej krawędzi skrawającej zapewnia niskie opory, optymalną geometrię i płynny sptyw wióra.

### WSZYSTKIE ŚREDNICE Z TECHNOLOGIĄ TRI-COOLING

Większy przepływ chłodziwa bez zmniejszenia sztywności wiertła. Zwiększony przepływ chłodziwa radykalnie zwiększa skuteczność odprowadzania wióra i powoduje szybkie rozpraszanie ciepła skrawania. Zapewnia to stabilną obróbkę stali nierdzewnych i stopów tytanu.

### OSTRA KRAWĘDŹ SKRAWAJĄCA O ORYGINALNYM KSZTAŁCIE

Wytrzymałość zapewnia płaski ścin (zaszlifowanie) naroża, a bardzo ostra krawędź skrawająca zmniejsza zadziory.



DFAS



Wiertło konwencjonalne

## WĘGLIK POKRYWANY W GATUNKU DP102A

DP102A jest specjalnym gatunkiem węgla z powłoką PVD, przeznaczonym do budowy wiertel. Powłoka charakteryzuje się wysoką przyczepnością i stabilnością, nawet w przypadku ostrej geometrii krawędzi skrawającej. Znacznie zwiększa to odporność na ścieranie i idealnie nadaje się do wiercenia otworów o małej średnicy, nawet przy niskiej prędkości i posuwie.

### OSTRE KRAWĘDZIE SKRAWAJĄCE I WYSOKA TRWAŁOŚĆ NARZĘDZIA



Powłoka PVD na bazie Al-Ti-Cr-N

Materiał	DIN X5CrNi189
Wiertło	MFE0100X02S030
L/D (mm)	2
Vc (m/min)	25
fr (mm/obr.)	0.007
Obrabiarka	Pionowe centrum obróbcze (BT40)

100 otworów



DFAS



Wiertło konwencjonalne

500 otworów



DFAS



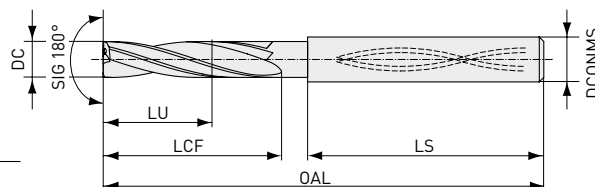
Wiertło konwencjonalne

# DFAS



## WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE Z PŁASKIM CZOŁEM

P M K N



	DC=3	3 < DC<6	6 < DC<10	10 < DC<14
	0 - 0.014	0 - 0.018	0 - 0.022	0 - 0.027
	4 < DCON<6	6 < DCON<10	10 < DCON<14	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	

Numer zamówieniowy	DP102A	DC	L/D	LU	LCF	LS	OAL	DCON
DFAS0300X03S040	●	3.0	3	9.0	14	39.0	55	4
DFAS0310X03S040	★	3.1	3	9.3	16	37.0	55	4
DFAS0320X03S040	★	3.2	3	9.6	16	37.0	55	4
DFAS0330X03S040	●	3.3	3	9.9	16	37.0	55	4
DFAS0340X03S040	★	3.4	3	10.2	16	37.0	55	4
DFAS0350X03S040	●	3.5	3	10.5	16	37.0	55	4
DFAS0360X03S040	★	3.6	3	10.8	18	35.0	55	4
DFAS0370X03S040	★	3.7	3	11.1	18	35.0	55	4
DFAS0380X03S040	★	3.8	3	11.4	18	35.0	55	4
DFAS0390X03S040	★	3.9	3	11.7	18	35.0	55	4
DFAS0400X03S040	●	4.0	3	12.0	18	35.0	55	4
DFAS0410X03S050	★	4.1	3	12.3	20	40.0	62	5
DFAS0420X03S050	●	4.2	3	12.6	20	40.0	62	5
DFAS0430X03S050	★	4.3	3	12.9	20	40.0	62	5
DFAS0440X03S050	★	4.4	3	13.2	20	40.0	62	5
DFAS0450X03S050	●	4.5	3	13.5	20	40.0	62	5
DFAS0460X03S050	★	4.6	3	13.8	23	37.0	62	5
DFAS0470X03S050	★	4.7	3	14.1	23	37.0	62	5
DFAS0480X03S050	★	4.8	3	14.4	23	37.0	62	5
DFAS0490X03S050	★	4.9	3	14.7	23	37.0	62	5
DFAS0500X03S050	●	5.0	3	15.0	23	37.0	62	5
DFAS0510X03S060	★	5.1	3	15.3	25	39.0	66	6
DFAS0520X03S060	★	5.2	3	15.6	25	39.0	66	6
DFAS0530X03S060	●	5.3	3	15.9	25	39.0	66	6
DFAS0540X03S060	★	5.4	3	16.2	25	39.0	66	6
DFAS0550X03S060	●	5.5	3	16.5	25	39.0	66	6
DFAS0560X03S060	★	5.6	3	16.8	27	37.0	66	6
DFAS0570X03S060	★	5.7	3	17.1	27	37.0	66	6
DFAS0580X03S060	★	5.8	3	17.4	27	37.0	66	6
DFAS0590X03S060	★	5.9	3	17.7	27	37.0	66	6
DFAS0600X03S060	●	6.0	3	18.0	27	37.0	66	6

**DFAS - WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE Z PŁASKIM CZOLEM**

Numer zamówieniowy	DP102A	DC	L/D	LU	LCF	LS	OAL	DCON
DFAS0610X03S070	★	6.1	3	18.3	29	44.0	75	7
DFAS0620X03S070	★	6.2	3	18.6	29	44.0	75	7
DFAS0630X03S070	★	6.3	3	18.9	29	44.0	75	7
DFAS0640X03S070	★	6.4	3	19.2	29	44.0	75	7
DFAS0650X03S070	●	6.5	3	19.5	29	44.0	75	7
DFAS0660X03S070	★	6.6	3	19.8	32	41.0	75	7
DFAS0670X03S070	★	6.7	3	20.1	32	41.0	75	7
DFAS0680X03S070	●	6.8	3	20.4	32	41.0	75	7
DFAS0690X03S070	★	6.9	3	20.7	32	41.0	75	7
DFAS0700X03S070	●	7.0	3	21.0	32	41.0	75	7
DFAS0710X03S080	★	7.1	3	21.3	34	44.0	80	8
DFAS0720X03S080	★	7.2	3	21.6	34	44.0	80	8
DFAS0730X03S080	★	7.3	3	21.9	34	44.0	80	8
DFAS0740X03S080	★	7.4	3	22.2	34	44.0	80	8
DFAS0750X03S080	●	7.5	3	22.5	34	44.0	80	8
DFAS0760X03S080	★	7.6	3	22.8	36	42.0	80	8
DFAS0770X03S080	★	7.7	3	23.1	36	42.0	80	8
DFAS0780X03S080	★	7.8	3	23.4	36	42.0	80	8
DFAS0790X03S080	★	7.9	3	23.7	36	42.0	80	8
DFAS0800X03S080	●	8.0	3	24.0	36	42.0	80	8
DFAS0810X03S090	★	8.1	3	24.3	38	45.0	85	9
DFAS0820X03S090	●	8.2	3	24.6	38	45.0	85	9
DFAS0830X03S090	★	8.3	3	24.9	38	45.0	85	9
DFAS0840X03S090	★	8.4	3	25.2	38	45.0	85	9
DFAS0850X03S090	●	8.5	3	25.5	38	45.0	85	9
DFAS0860X03S090	★	8.6	3	25.8	41	42.0	85	9
DFAS0870X03S090	★	8.7	3	26.1	41	42.0	85	9
DFAS0880X03S090	●	8.8	3	26.4	41	42.0	85	9
DFAS0890X03S090	★	8.9	3	26.7	41	42.0	85	9
DFAS0900X03S090	●	9.0	3	27.0	41	42.0	85	9
DFAS0910X03S100	★	9.1	3	27.3	43	45.0	90	10
DFAS0920X03S100	★	9.2	3	27.6	43	45.0	90	10
DFAS0930X03S100	★	9.3	3	27.9	43	45.0	90	10
DFAS0940X03S100	★	9.4	3	28.2	43	45.0	90	10
DFAS0950X03S100	●	9.5	3	28.5	43	45.0	90	10
DFAS0960X03S100	★	9.6	3	28.8	45	43.0	90	10
DFAS0970X03S100	●	9.7	3	29.1	45	43.0	90	10
DFAS0980X03S100	★	9.8	3	29.4	45	43.0	90	10
DFAS0990X03S100	★	9.9	3	29.7	45	43.0	90	10
DFAS1000X03S100	●	10.0	3	30.0	45	43.0	90	10
DFAS1010X03S110	★	10.1	3	30.3	47	52.0	101	11
DFAS1020X03S110	●	10.2	3	30.6	47	52.0	101	11
DFAS1030X03S110	★	10.3	3	30.9	47	52.0	101	11
DFAS1040X03S110	★	10.4	3	31.2	47	52.0	101	11
DFAS1050X03S110	●	10.5	3	31.5	47	52.0	101	11
DFAS1060X03S110	★	10.6	3	31.8	50	49.0	101	11
DFAS1070X03S110	★	10.7	3	32.1	50	49.0	101	11
DFAS1080X03S110	★	10.8	3	32.4	50	49.0	101	11
DFAS1090X03S110	★	10.9	3	32.7	50	49.0	101	11
DFAS1100X03S110	●	11.0	3	33.0	50	49.0	101	11

## DFAS - WIERTŁA PEŁNOWĘGLIKOWE Z PŁASKIM CZOLEM

Numer zamówieniowy	DP102A	DC	L/D	LU	LCF	LS	OAL	DCON
DFAS1110X03S120	★	11.1	3	33.3	52	51.0	105	12
DFAS1120X03S120	★	11.2	3	33.6	52	51.0	105	12
DFAS1130X03S120	★	11.3	3	33.9	52	51.0	105	12
DFAS1140X03S120	★	11.4	3	34.2	52	51.0	105	12
DFAS1150X03S120	●	11.5	3	34.5	52	51.0	105	12
DFAS1160X03S120	★	11.6	3	34.8	54	49.0	105	12
DFAS1170X03S120	★	11.7	3	35.1	54	49.0	105	12
DFAS1180X03S120	★	11.8	3	35.4	54	49.0	105	12
DFAS1190X03S120	★	11.9	3	35.7	54	49.0	105	12
DFAS1200X03S120	●	12.0	3	36.0	54	49.0	105	12
DFAS1250X03S130	★	12.5	3	37.5	56	52.0	110	13
DFAS1300X03S130	●	13.0	3	39.0	59	49.0	110	13
DFAS1350X03S140	★	13.5	3	40.5	61	51.0	114	14
DFAS1400X03S140	●	14.0	3	42.0	63	49.0	114	14

## DFAS

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

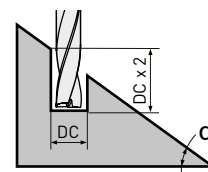
Material	DC	L/D	n	$\alpha = 0^\circ$ fr (Min. - Max.) (mm/obr.)
Stale konstrukcyjne (<180HB) C10E itp.	0.75	≤2	23300	0.030 (0.010–0.050)
	1.0	≤2	17500	0.030 (0.010–0.050)
	1.5	≤2	12200	0.035 (0.015–0.055)
	2.0	≤2	9500	0.040 (0.020–0.060)
	2.5	≤2	7900	0.050 (0.030–0.070)
	3.0	≤2	7900	0.060 (0.040–0.080)
	4.0	≤2	5900	0.080 (0.060–0.100)
	5.0	≤2	4700	0.100 (0.080–0.130)
	6.0	≤2	3900	0.130 (0.100–0.150)
	8.0	≤2	2900	0.150 (0.130–0.170)
	10.0	≤2	2300	0.170 (0.150–0.200)
	12.0	≤2	1900	0.200 (0.170–0.250)
	16.0	≤2	1400	0.250 (0.200–0.300)
	20.0	≤2	1100	0.300 (0.250–0.350)
Stale węglowe, stopowe (180–280HB) DIN Ck45, 41CrMo4 itp.	0.75	≤2	19000	0.030 (0.010–0.050)
	1.0	≤2	14300	0.030 (0.010–0.050)
	1.5	≤2	10000	0.035 (0.015–0.055)
	2.0	≤2	7900	0.040 (0.020–0.060)
	2.5	≤2	6600	0.050 (0.030–0.070)
	3.0	≤2	7900	0.060 (0.040–0.080)
	4.0	≤2	5900	0.080 (0.060–0.100)
	5.0	≤2	4700	0.100 (0.080–0.130)
	6.0	≤2	3900	0.130 (0.100–0.150)
	8.0	≤2	2900	0.150 (0.130–0.170)
	10.0	≤2	2300	0.170 (0.150–0.200)
	12.0	≤2	1900	0.200 (0.170–0.250)
	16.0	≤2	1400	0.250 (0.200–0.300)
	20.0	≤2	1100	0.300 (0.250–0.350)
Stale węglowe, stopowe (280–350HB) DIN 40CrNiMoA itp.	0.75	≤2	16900	0.030 (0.010–0.050)
	1.0	≤2	12700	0.030 (0.010–0.050)
	1.5	≤2	8400	0.035 (0.015–0.055)
	2.0	≤2	6700	0.040 (0.020–0.060)
	2.5	≤2	5700	0.050 (0.030–0.070)
	3.0	≤2	6800	0.060 (0.040–0.080)
	4.0	≤2	5100	0.080 (0.060–0.100)
	5.0	≤2	4100	0.100 (0.080–0.130)
	6.0	≤2	3400	0.130 (0.100–0.150)
	8.0	≤2	2500	0.150 (0.130–0.170)
	10.0	≤2	2000	0.170 (0.150–0.200)
	12.0	≤2	1700	0.200 (0.170–0.250)
	16.0	≤2	1200	0.250 (0.200–0.300)
	20.0	≤2	1000	0.300 (0.250–0.350)
Austenityczne stale nierdzewne (< 200 HB), DIN X5CrNi189, X5CrNiMo1810 itp.	0.75	≤2	10600	0.007 (0.003–0.011)
	1.0	≤2	7900	0.007 (0.003–0.011)
	1.5	≤2	5300	0.010 (0.005–0.015)
	2.0	≤2	4700	0.015 (0.010–0.020)
	2.5	≤2	3800	0.015 (0.010–0.020)
	3.0	≤2	3100	0.020 (0.010–0.030)
	4.0	≤2	2300	0.030 (0.020–0.040)
	5.0	≤2	1900	0.040 (0.030–0.050)
	6.0	≤2	1500	0.050 (0.040–0.060)
	8.0	≤2	1100	0.060 (0.050–0.080)
	10.0	≤2	950	0.080 (0.060–0.100)
	12.0	≤2	790	0.100 (0.080–0.120)
	16.0	≤2	590	0.120 (0.100–0.150)
	20.0	≤2	470	0.150 (0.120–0.200)

## DFAS

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	DC	L/D	n	$\alpha = 0^\circ$ fr (Min. - Max.) (mm/obr.)
K Żeliwa szare (<350MPa) DIN GG30 itp.	0.75	≤2	23300	0.030 (0.010–0.050)
	1.0	≤2	17500	0.030 (0.010–0.050)
	1.5	≤2	12200	0.035 (0.015–0.055)
	2.0	≤2	9500	0.040 (0.020–0.060)
	2.5	≤2	7900	0.050 (0.030–0.070)
	3.0	≤2	7900	0.060 (0.040–0.080)
	4.0	≤2	5900	0.030 (0.020–0.040)
	5.0	≤2	4700	0.040 (0.030–0.050)
	6.0	≤2	3900	0.050 (0.040–0.060)
	8.0	≤2	2900	0.060 (0.050–0.080)
	10.0	≤2	2300	0.080 (0.060–0.100)
	12.0	≤2	1900	0.100 (0.080–0.120)
	16.0	≤2	1400	0.120 (0.100–0.150)
	20.0	≤2	1100	0.150 (0.120–0.200)
N Żeliwa sferoidalne (<450MPa) DIN GGG40.3 itp.	0.75	≤2	16900	0.010 (0.005–0.015)
	1.0	≤2	12700	0.010 (0.005–0.015)
	1.5	≤2	10000	0.020 (0.010–0.030)
	2.0	≤2	8700	0.030 (0.015–0.045)
	2.5	≤2	7300	0.045 (0.025–0.065)
	3.0	≤2	6800	0.050 (0.040–0.060)
	4.0	≤2	5500	0.030 (0.020–0.040)
	5.0	≤2	4400	0.040 (0.030–0.050)
	6.0	≤2	3700	0.050 (0.040–0.060)
	8.0	≤2	2700	0.060 (0.050–0.080)
	10.0	≤2	2200	0.080 (0.060–0.100)
	12.0	≤2	1800	0.100 (0.080–0.120)
	16.0	≤2	1300	0.120 (0.100–0.150)
	20.0	≤2	1100	0.150 (0.120–0.200)
S Stopy aluminium (Si<5 %) JIS A6061, A7075 itp.	0.75	≤2	42400	0.020 (0.010–0.030)
	1.0	≤2	31800	0.020 (0.010–0.030)
	1.5	≤2	21200	0.020 (0.010–0.030)
	2.0	≤2	17500	0.050 (0.030–0.070)
	2.5	≤2	14000	0.060 (0.040–0.090)
	3.0	≤2	11600	0.060 (0.040–0.090)
	4.0	≤2	8700	0.080 (0.060–0.100)
	5.0	≤2	7000	0.100 (0.080–0.130)
	6.0	≤2	5800	0.130 (0.100–0.160)
	8.0	≤2	4300	0.160 (0.130–0.200)
	10.0	≤2	3500	0.200 (0.160–0.240)
	12.0	≤2	2900	0.240 (0.200–0.280)
	16.0	≤2	2100	0.280 (0.240–0.320)
	20.0	≤2	1700	0.320 (0.280–0.360)
S Stopy tytanu (Ti-6Al-4V, Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	3.0	≤3	3710	0.030 (0.010–0.050)
	4.0	≤3	2790	0.040 (0.010–0.070)
	5.0	≤3	2230	0.050 (0.020–0.080)
	6.0	≤3	1860	0.060 (0.020–0.100)
	7.0	≤3	1590	0.070 (0.020–0.120)
	8.0	≤3	1390	0.080 (0.030–0.130)
	9.0	≤3	1240	0.090 (0.030–0.150)
	10.0	≤3	1110	0.100 (0.030–0.170)
	11.0	≤3	1010	0.110 (0.040–0.180)
	12.0	≤3	930	0.120 (0.040–0.200)
	13.0	≤3	860	0.130 (0.040–0.220)
	14.0	≤3	800	0.140 (0.050–0.230)

1. Zalecana głębokość otworu: DC x 2. Głębokość otworu mierzona jest od najwyższego punktu otworu na powierzchniach ukośnych. (Patrz rysunek)
2. Dane w tabeli powyżej dotyczą wiercenia w poziomej powierzchni. Przy wierceniu w powierzchniach nachylonych należy dobrać odpowiedni posuw. Gdy kąt nachylenia  $\alpha$  wynosi maksymalnie  $30^\circ$ , ustawić posuw wynoszący 70 %, a przy dla  $\alpha$  powyżej  $30^\circ$ , ustawić posuw wynoszący 50 % lub niższy.
3. Narzędzie służy wyłącznie do wiercenia otworów. Nie może być użyte do frezowania poprzecznego ani spiralnego.

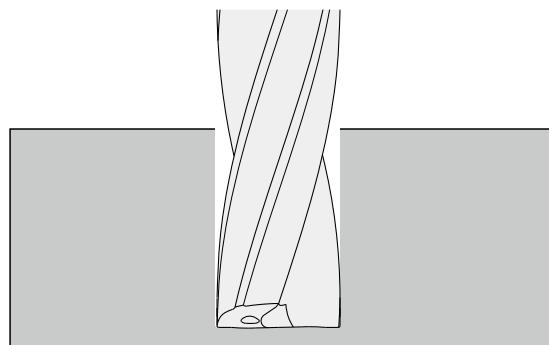
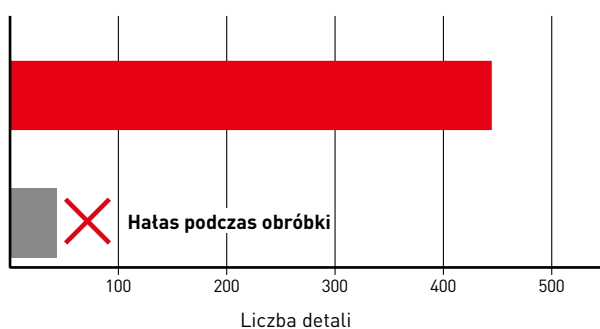


## PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

Materiał	JIS S50C
Wiertło	DFAS0800X03S080
Podzespót	Części maszyn
Vc (m/min)	100
fr (mm/obr.)	0.12
L/D (mm)	4.5
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)
Chłodzenie	Chłodzenie wewnętrzne (chłodziwo wodorozcieńczalne)
Obrabiarka	MC

### Wyniki

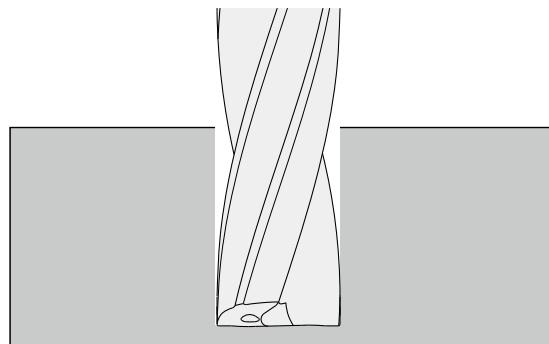
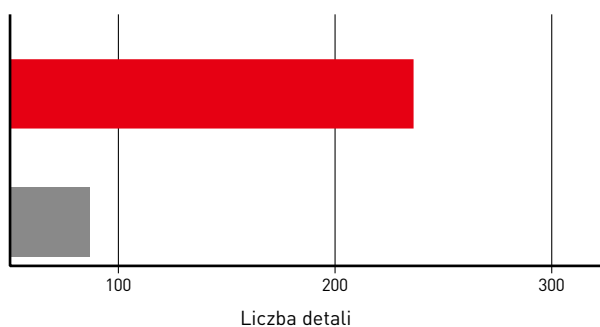
Zmniejszono hałas podczas obróbki a liczba wykonanych otworów wzrosła o 700 % w porównaniu z produktem konwencjonalnym. Uzyskano także lepszą jakość powierzchni po obróbce.



Materiał	JIS SS400
Wiertło	DFAS1100X03S110
Podzespót	Części maszyn
Vc (m/min)	104
fr (mm/obr.)	0.12
L/D (mm)	27
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)
Chłodzenie	Chłodzenie wewnętrzne (chłodziwo wodorozcieńczalne)
Obrabiarka	MC

### Wyniki

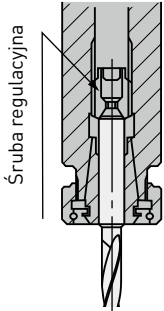
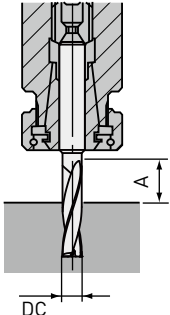
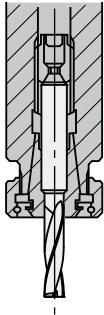
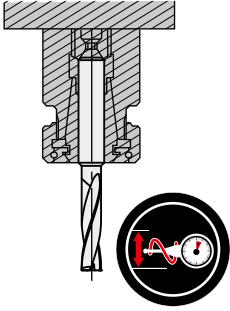
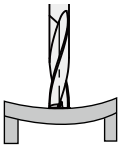
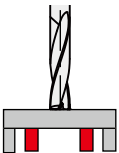
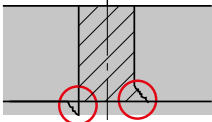
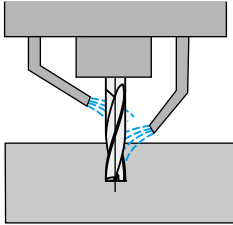
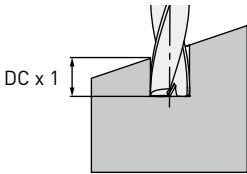
Zmniejszono hałas podczas obróbki a liczba wykonanych otworów wzrosła o 300 % w porównaniu z produktem konwencjonalnym. Uzyskano także lepszą jakość powierzchni po obróbce.



■ DFAS    ■ Wiertło konwencjonalne



# WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE

Mocowanie wiertła	Długość wiertła	Montaż wiertła	Tolerancja montażu
 <p>Uchwyt z tuleją wciągana i łożyskiem oporowym silnie mocuje wiertło.</p>	 <p><math>A &gt; DC \times 1.5</math></p>	 <p>Nie mocować wiertła za rowek wiórowy.</p>	 <p>Bicie &lt; 0.03 mm</p>
<p>Cienki element obrabiany</p>  <p><b>NG</b> Gdy występuje zginanie</p>  <p><b>OK</b> Podeprzeć detal obrabiany</p>	<p>Zadziory i wykruszenie obrabianego elementu</p>  <p>Przy wyjściu z otworu przelotowego zmniejszyć posuw o 50 %. Wykonać fazkę.</p>	<p>Sposób doprowadzenia chłodziwa (wierćto MFE)</p>  <p>Dwie pozycje doprowadzenia chłodziwa, na końcu i w środku wiertła są najlepsze.</p>	<p>Wiercenie na powierzchni skośnych</p>  <p>Przy wierceniu otworów głębokich na powierzchni skośnej użyć wiertła MFE (L/D=2) do wywiercenia otworu prowadzącego. Aby uzyskać dokładny otwór prowadzący, ustawić głębokość wiercenia na ok. DC x 1.</p>

**NEW**

# 415SD (MPLUS)

PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI Z DUŻYM POSUWEM  
STOPÓW TYTANU



Więcej informacji...

**MP111**

[www.mhg-mediastore.net](http://www.mhg-mediastore.net)

# 415SD (MPLUS)

## WYDAJNA OBRÓBKA Z DUŻYMI POSUWAMI



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

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

### WYDAJNOŚĆ OBRÓBKI

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

### DEDYKOWANE APLIKACJE

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

### BEZPIECZNY, PRECYZYJNY I NIEZAWODNY

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

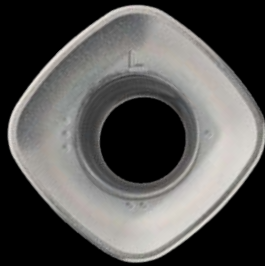


# 415SD (MPLUS)

## PŁYTKI DO WYDAJNEJ OBRÓBKII Z DUŻYMI POSUWAMI

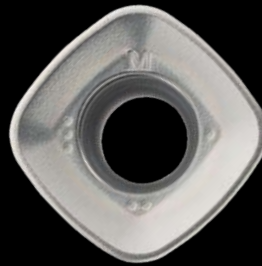
**GATUNEK MP9130, POWLEKANY PVD, PRZEZNACZONY DO WYSOKO WYDAJNEJ OBRÓBKII TYTANU**

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



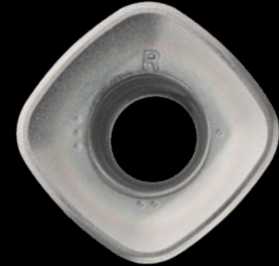
**ŁAMACZ TYPU L**

Idealny do zastosowań wymagających niskich oporów skrawania.



**ŁAMACZ TYPU M**

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



**ŁAMACZ TYPU R**

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



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

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

# 415SD (MPLUS)



## FREZ DO OBRÓBKI Z DUŻYM POSUWEM

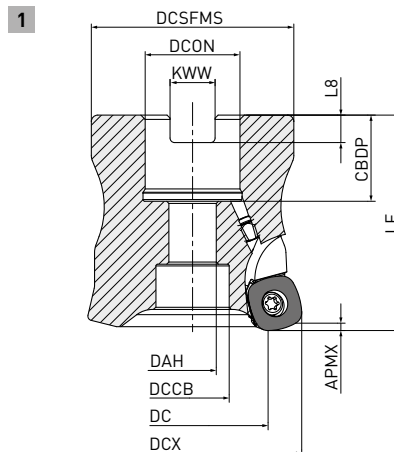
S




### 415SD

GAMP : 9°


GAMF : 5° – 6°



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

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

### GŁOWICA NASADZANA

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

1. Maks. głębokość skrawania (APMX) patrz strona 144.

144 

# 415SD (MPLUS)



## FREZ DO OBRÓBKII Z DUŻYM POSUWEM






### WYMIARY MONTAŻOWE

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

## PŁYTKI

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

## CZĘŚCI ZAPASOWE

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

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

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

←Standard→

Średnica dyszy	Ø0.6mm	Ø0.8mm	Ø1.2mm	Ø1.6mm
Numer zamówieniowy	HSD04004H06	HSD04004H08	HSD04004H12	HSD04004H16

● : Standard magazynowy.

# 415SD (MPLUS)

## ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

### WSPÓŁCZYNNIK KORYGUJĄCY ZALEŻNY OD WYSIĘGU FREZA

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

### OBRÓBKA NA MOKRO

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

### GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA/ POSUW NA ZĄB

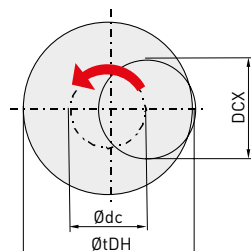
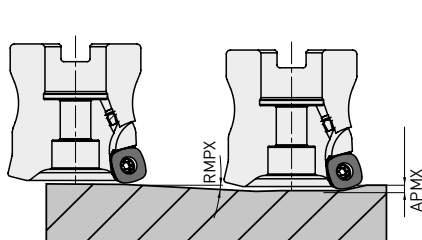
Materiał	Właściwości	Parametry skrawania	Chłodzenie	Gatunek	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.75 DC		ae = DC				
					ap	fz	ap	fz	ap	fz			
S Stopy tytanu	—	● ● ✚	●	MP9130	L	≤ 1	0.7 (0.5–0.9)	L	≤ 1	0.6 (0.4–0.7)	L	≤ 1	0.5 (0.3–0.6)
						≤ 2	0.6 (0.4–0.8)		≤ 2	0.5 (0.3–0.6)		≤ 2	0.4 (0.2–0.5)
					M	≤ 1	0.7 (0.5–0.9)	M	≤ 1	0.6 (0.4–0.7)	M	≤ 1	0.5 (0.3–0.6)
						≤ 2	0.6 (0.4–0.8)		≤ 2	0.5 (0.3–0.6)		≤ 2	0.4 (0.2–0.5)
					R	≤ 1	0.8 (0.6–1.0)	R	≤ 1	0.7 (0.4–0.9)	R	≤ 1	0.6 (0.4–0.8)
						≤ 2	0.7 (0.5–0.9)		≤ 2	0.6 (0.3–0.8)		≤ 2	0.5 (0.3–0.7)
					R	≤ 1	0.7 (0.5–0.9)	R	≤ 1	0.6 (0.4–0.7)	R	≤ 1	0.5 (0.3–0.6)
						≤ 2	0.6 (0.4–0.8)		≤ 2	0.5 (0.3–0.6)		≤ 2	0.4 (0.2–0.5)



# 415SD (MPLUS)

## MAKSYMALNA WYDAJNOŚĆ W ZALEŻNOŚCI OD TRYBU PRACY

### FREZOWANIE Z POSUWEM WGLĘBNYM (ZAGŁĘBIANIE SKOŚNE) INTERPOLACJA ŚRUBOWA



- Jak określić geometryczne położenie środka freza.

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

Geometryczne położenie środka freza      Średnia gotowego otworu      Maks. średnica skrawania

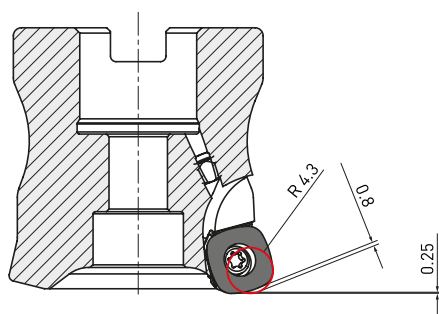
- W celu ustawienia głębokości skrawania na przejście, należy odnieść parametry skrawania do powyższego wzoru.
- Ustawić obroty wrzeciona maszyny tak, by narzędzie skrawało współbieżnie.

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



























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

## UWAGA DO PROGRAMOWANIA

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



# SYMBOLE

 <b>Zalecane parametry skrawania</b>	<b>RODZAJ OBRÓBK</b>
<b>NEW</b> Nowy / Ekspansja produktu	 <b>Obróbka zgrubna</b>
<b>ZASTOSOWANIE</b>	 <b>Obróbka średnia</b>
 <b>Frezowanie płaszczyzn</b>	 <b>Obróbka lekka</b>
 <b>Fazowanie</b>	 <b>Obróbka półwykańczająca</b>
 <b>Frezowanie walcowo-czołowe z promieniem</b>	 <b>Obróbka wykańczająca</b>
 <b>Frezowanie czołowe</b>	 <b>Obróbka superwykańczająca</b>
 <b>Frezowanie odsadzeń</b>	<b>MATERIAŁ NARZĘDZIA</b>
 <b>Frezowanie walcowo-czołowe</b>	 <b>Węglik o strukturze ultra drobnoziarnistej</b> Węglik o strukturze ultra drobnoziarnistej jest stosowany jako materiał podłoża.
 <b>Frezowanie rowków</b>	 <b>Regularny Azotek Boru (CBN)</b> Zastosowano oryginalny CBN firmy Mitsubishi Materials.
 <b>Frezowanie kopiowe</b>	 <b>Ceramika</b> Zapewnia wysoką prędkość i dużą wydajność obróbki superstopów dzięki doskonałej odporności na wysokie temperatury.
 <b>Frezowanie z posuwem wgłębnym (zagłębianie skośne)</b>	 <b>Materiały o wysokiej twardości, wykonane technologią metalurgii proszków (HSS)</b> Materiały o wysokiej twardości, wykonane technologią metalurgii proszków (HSS) są stosowane jako materiał podłoża.
 <b>Frezowanie rowków z promieniem</b>	 <b>Wysokostopowa stal szybko tnąca (HSS)</b> Materiałem podłoża jest wysokostopowa stal szybko tnąca.
 <b>Frezowanie kopiowe</b>	 <b>Stal szybko tnąca kobaltowa</b> Materiałem podłoża jest stal szybko tnąca kobaltowa.
 <b>Frezy do rowków teowych</b>	 <b>Stal szybko tnąca</b> Materiałem podłoża jest stal szybko tnąca.

RODZAJ POWŁOKI	
	<b>Powłoka SMART MIRACLE</b> Nowa gładka i zwarta powłoka do wydajnego frezowania materiałów trudnoobrabialnych.
	<b>Powłoka CRN (azotku chromu)</b> Nowo opracowana powłoka z azotku chromu (CrN) do obróbki elektrod miedzianych.
	<b>Powłoka VIOLET</b> Zwiększona trwałość narzędzia, 2–3-krotnie wyższa, niż narzędzi pokrywanych TiN.
	<b>Powłoka DP</b> Powłoka nowej generacji odpowiednia do wszystkich rodzajów materiałów.
	<b>Powłoka MIRACLE</b> Konwencjonalna powłoka MIRACLE (Al,Ti)N. Zalecana również do obróbki na sucho (bez chłodziwa).
	<b>Powłoka (Al, Ti)N</b> (Al,Ti)N zapewnia większą uniwersalność.
	<b>Wielowarstwowa powłoka (Al,Ti,Cr)N</b> Szeroki zakres zastosowań: obróbka stali węglowych, stopowych oraz hartowanych.
	<b>Powłoka IMPACT MIRACLE</b> Jednofazowa, nanokrystaliczna powłoka o wyższej twardości i odporności cieplnej.
	<b>Powłoka MIRACLE</b> Oryginalna powłoka MIRACLE (Al,Ti)N. Zalecana również do obróbki na sucho.
	<b>Powłoka VFR</b>
	<b>Powłoka DLC</b> Twardość podobna do twardości powłoki diamentowej nanoszonej metodą CVD, o wysokiej wytrzymałości adhezyjnej (przyczepności).
	<b>Powłoka diamentowa</b> Powłoka przeznaczona do obróbki kompozytów CFRP oraz laminatów CFRP/aluminium.
	<b>Powłoka diamentowa</b> Powłoka przeznaczona do obróbki grafitu.
	<b>Powłoka diamentowa</b> Specjalna powłoka diamentowa CVD. Zalecana również do wiercenia otworów w kompozytach węglowo-epoksydowych.
	<b>Powłoka diamentowa CVD</b> Unikatowa, drobnoziarnista, wielowarstwowa powłoka diamentowa w technologii kontrolowanego wzrostu kryształów, zapewniająca znacznie wyższą odporność na ścieranie i gładkość.

WŁAŚCIWOŚCI	
	<b>Naroże ostrokrawędziowe</b> Oznacza, że frez trzpieniowy ma naroże ostrokrawędziowe.
	<b>K-land</b> Wskazuje krawędź skrawającą z ochronnym zaszlifowaniem.
	<b>Kąt natarcia</b>
	<b>Kąt pochylenia rowka wiórowego</b> Oznacza kąt pochylenia linii śrubowej freza palcowego.
	<b>Kąt wierchołkowy</b> Określa kąt wierchołkowy wiertła. Na przykład pokazany kąt 140°.
	<b>Frez do obróbki zgrubnej</b>
	<b>Zmienny kąt spirali rowka wiórowego</b>
	<b>Zaokrąglone wcięcie czołowe freza palcowego</b>
	<b>Kąt przystawienia narzędzia</b> Na przykład pokazany kąt 90°.
KOREKCJA ŚCINA	
	<b>Typ X</b> Szlif krzyżowy jest jednym z rodzajów korekcji ostrza wiertła.
	<b>Typ XR</b> Szlif krzyżowy jest jednym z rodzajów korekcji ostrza wiertła.
	<b>Typ S</b> Łatwe skrawanie. Ten kształt jest zwykle stosowany.
	<b>Typ N</b> Skuteczne wtedy, gdy rdzeń wiertła jest stosunkowo gruby.
	<b>Łamacz wióra</b>

# SYMBOLE

---

## TOLERANCJA



**Tolerancja kąta zbieżności**  
Oznacza tolerancję kąta zbieżności freza.



**Tolerancja promienia R**  
Oznacza tolerancję promienia R freza trzpieniowego kulistego.



**Tolerancja promienia R**  
Oznacza tolerancję promienia naroża freza trzpieniowego.



**Tolerancja promienia R**  
Oznacza tolerancję promienia freza z promieniem wklęsłym.



**Tolerancja średnicy zewnętrznej**  
Oznacza tolerancję średnicy freza trzpieniowego.



**Tolerancja średnicy**



**Tolerancja średnicy chwytu**  
Oznacza tolerancję średnicy chwytu freza trzpieniowego.



**Tolerancja średnicy chwytu**  
Oznacza tolerancję średnicy chwytu freza trzpieniowego.



**Tolerancja średnicy wiertła**

## KANAŁY CHŁODZĄCE



**Chłodzenie zewn.**



**Chłodzenie wewnętrzne**



**Chłodzenie wewnętrzne**



**Wewnętrzny kanał chłodzący**



**Wewnętrzne kanały chłodzące w rowkach wiórowych**



**Wewnętrzne kanały chłodzące**



**Wewnętrzne kanały chłodzące**





# MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

## GERMANY

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

## U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.  
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS  
Phone +44 1827 312312  
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

## SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.  
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia  
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786  
Email comercial@mmevalencia.es

## FRANCE

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

## POLAND

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


## ITALY

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

## TURKEY

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

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

Kod zamówieniowy: N034P 

Opublikowano: 2023.10 (0.6, LD), Wydrukowano w Niemczech