

MPLUS

LINIA PRODUKTÓW DEDYKOWANA
DO SPECJALNYCH ZASTOSOWAŃ



Mplus...

NEW

MITSUBISHI MATERIALS

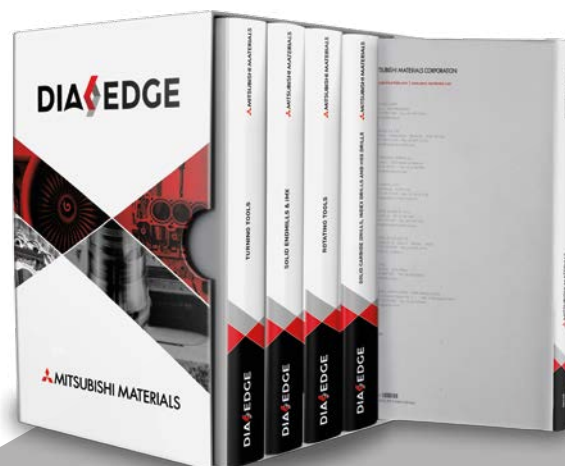
PRZEDSTAWIA SWÓJ NOWY KATALOG GENERALNY C008 – 2019/2020

DEDYKOWANY, KOMPAKTOWY, PORĘCZNY.

Bogate portfolio produktów Mitsubishi Materials zostało podzielone na małe katalogi, poświęcone poszczególnym obszarom zastosowań, oferując użytkownikom szybki i łatwy dostęp do potrzebnych informacji o produktach.

Zestaw katalogów dostępny jest w małych, praktycznych rozmiarach i jest podzielony na 5 tomów:

- **NARZĘDZIA TOKARSKIE**
- **WIERTŁA**
- **FREZY MONOLITYCZNE**
- **FREZY SKŁADANE**
- **MPLUS**



NOWY UKŁAD

ŁATWE KORZYSTANIE

WIĘKSZA ELASTYCZNOŚĆ

PODZIAŁ NA OBSZARY ZASTOSOWAŃ

Sztywny futerał zapewnia potrzebną przestrzeń do przechowywania wszystkich tomów katalogu oraz suplementu z nowymi produktami, który wydawany jest w czasie dwuletniego cyklu obowiązywania katalogu generalnego. Każdy nowy suplement w pełni zastępuje poprzednią wersję suplementu, dzięki czemu każdorazowo można pozbyć się starej wersji.

INFORMACJE:

- Wraz z niniejszą publikacją, wszystkie poprzednie wersje katalogu generalnego i suplementów tracą swoją ważność.
- Suplement "Nowe Produkty" wydawany jest dwa razy do roku: w kwietniu i październiku.
- Nowy katalog generalny może być zamawiany wyłącznie jako zestaw 5 tomów. **Numer zamówieniowy to C008P.**

MPLUS



WSPÓŁPRACA - POKONYWANIE GRANIC

MPlus to linia produktów dedykowana do specjalnych zastosowań, wzbogacająca istniejący asortyment.

Bogaty asortyment narzędzi nietypowych produkowany we współpracy z partnerami z całej Europy, spełniających specyficzne wymagania klientów.

Nietypowe narzędzia i zaawansowane systemy narzędziowe dla branży obróbki metali.

Mplus...



MPLUS

**LINIA PRODUKTÓW DEDYKOWANA
DO SPECJALNYCH ZASTOSOWAŃ**

INDEX

MINI-EY-IC/MINI-EY:

Precyzyjny system do toczenia rowków.
Teraz z wewnętrznym kanałem chłodziwa

6

ARM:

Wielofunkcyjne frezy do obróbki form i tłoczników z dużym posuwem.

18

LSE445-E:

Walcowo-czołowy frez do zastosowań ogólnych.

28

NSE300-E/NSE400-E:

Frez walcowy do ogólnej i ciężkiej obróbki.

34

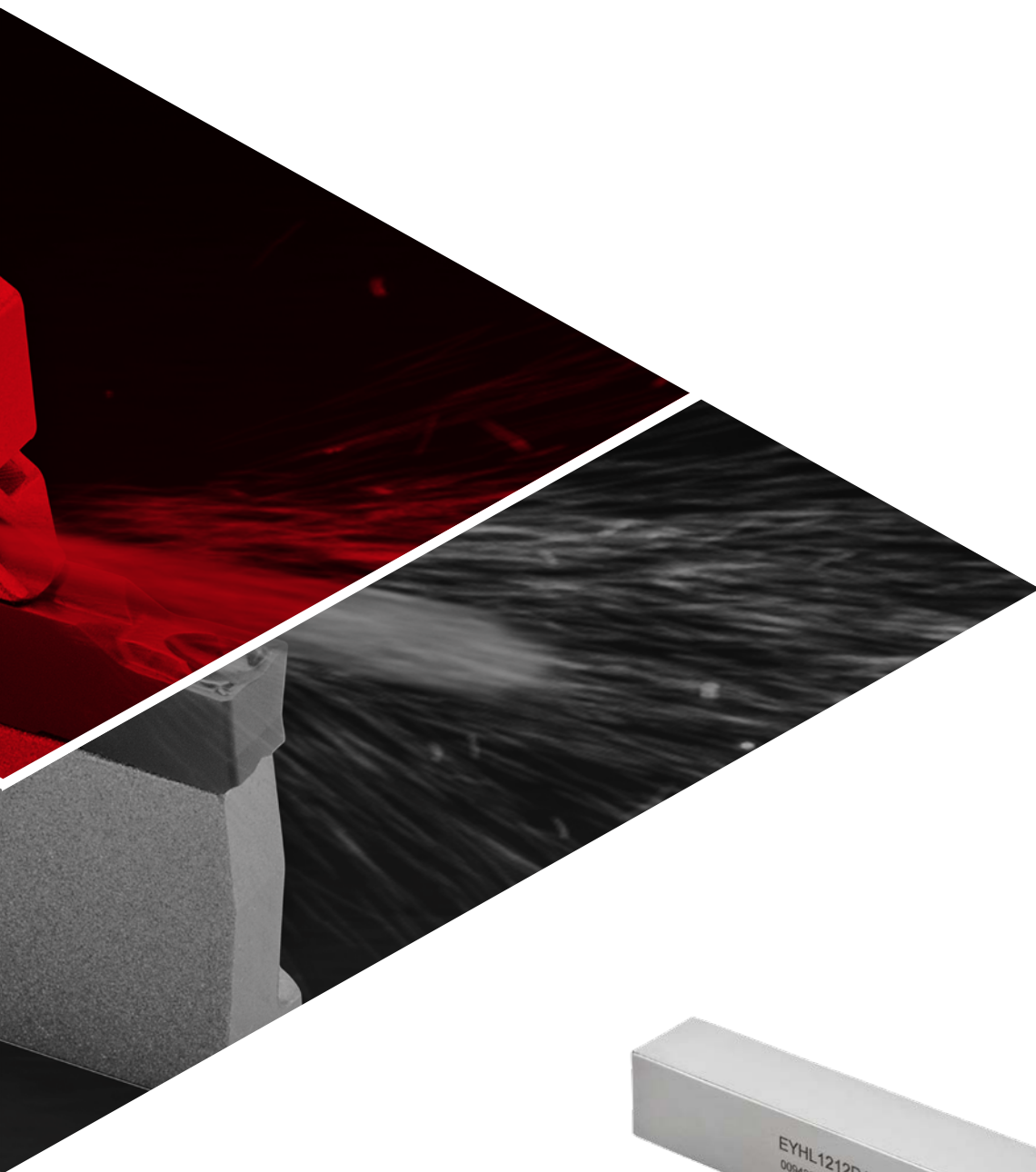
*M*plus...

*M*plus...

06-17

MINI-EY-IC

MINI-EY



MINI-EY-IC

Z WEWNĘTRZNYM KANAŁEM DOPROWADZANIA CHŁODZIWA

Nowy, zaawansowany system Mini-EY-IC z wewnętrznym kanałem chłodziwa to kolejny krok w kierunku rozszerzenia możliwych zastosowań. Lepszy doptyw chłodziwa redukuje wytwarzanie ciepła oraz zwiększa trwałość narzędzia. Wyższą wydajność umożliwiają: optymalna kontrola wióra, stosowanie wyższych parametrów skrawania i większa odporność na ścieranie.

ASORTYMENT PRODUKTÓW

- Szerokość płytki: 2 - 3
- Wymiary oprawek: 12/16/20
- Wersja: P/L
- Maks. średnica przecinania: \varnothing 25/32/42

ZASTOSOWANIE

- Toczenie rowków zewnętrznych

CHARAKTERYSTYKA

- Wyższe parametry skrawania
- Ekonomiczne płytki jedno-/dwustronne
- W oprawkach o wielkości 12 i 16, oś wkrętu dociskowego pochylona pod kątem 115° zapewnia łatwiejszy dostęp na obrabiarce
- Wewnętrzny kanał doprowadzenia chłodziwa

WYŻSZA TRWAŁOŚĆ NARZĘDZIA

DOSKONAŁA GŁADKOŚĆ POWIERZCHNI

LEPSZA KONTROLA WIÓRA

WIĘKSZA ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE

Z WEWNĘTRZNYM KANAŁEM DOPROWADZANIA CHŁODZIWA



MINI-EY

Z ZEWNĘTRZNYM DOPROWADZENIEM CHŁODZIWA

Mini-EY, to precyzyjny system do toczenia rowków, przeznaczony do automatów tokarskich wzdłużnych. Bogaty wybór gatunków płytek i łamaczy wióra pozwala na obróbkę stali konstrukcyjnych, nierdzewnych, żeliw i materiałów trudnoobrabialnych. Asortyment obejmuje ekonomiczne płytki dwustrzowe.

ASORTYMENT PRODUKTÓW

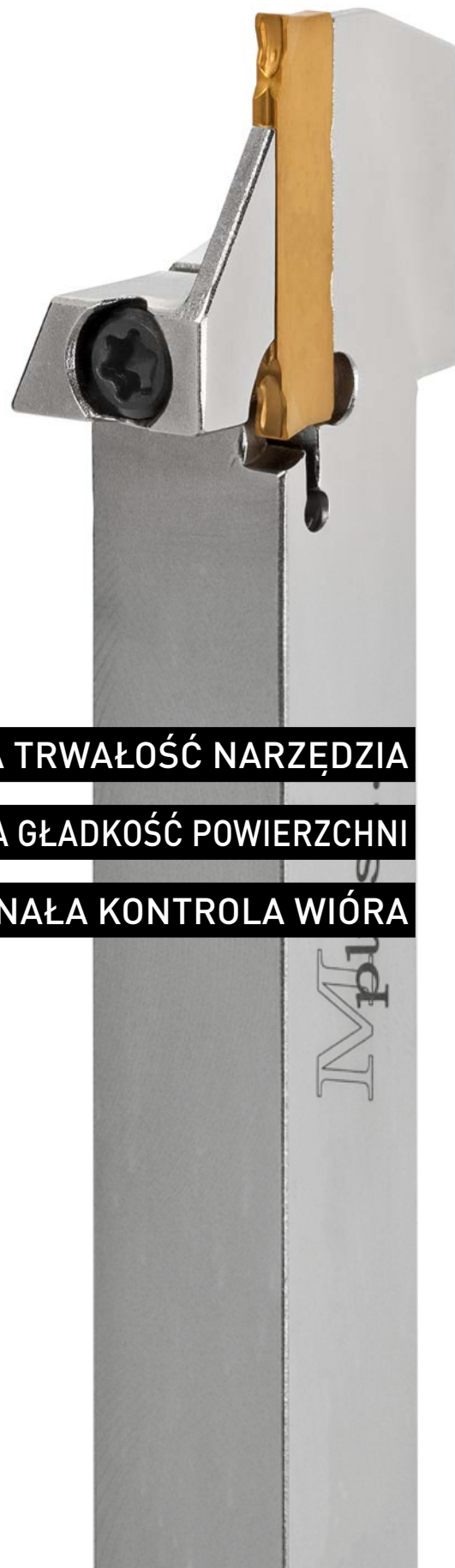
- Szerokość płytki: 1,5 - 3
- Wymiary oprawek: 10/12/16
- Wersja: P/L
- Maks. średnica przecinania: \varnothing 25/32

ZASTOSOWANIE

- Toczenie rowków zewnętrznych

CHARAKTERYSTYKA

- Ekonomiczne płytki jedno-/dwustrzowe
- Przeznaczony do automatów tokarskich wzdłużnych



WYSOKA TRWAŁOŚĆ NARZĘDZIA

DOBRA GŁADKOŚĆ POWIERZCHNI

DOSKONAŁA KONTROLA WIÓRA

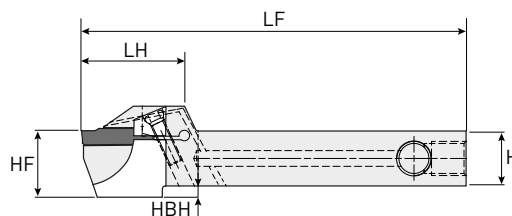
Mplus

MINI-EY-IC

Z WEWNĘTRZNYM KANAŁEM DOPROWADZENIA CHŁODZIWA

Oprawka monolityczna 00°

Płytki	GY2M	-GS	Płytki	GY2M	-GS
		-GM			-GM
Płytki	GY2M	-GU	Płytki	GY2M	-GU
Płytki	GY2G	-MF	Płytki	GY2M	R/L
					-GM



Na rysunku oprawka w wykonaniu prawym.

Numer zamówieniowy	Rozmiar lokatora	CW	(R/L)	Dostępność	CDX*	CUTDIA*	H	B	LF	LH	HF	HBH
EYHL1212D125-IC	D	2.0	L	●	12.5	25	12	12	110	30	16	4
EYHR1212D125-IC			R	●	12.5	25	12	12	110	30	16	4
EYHL1212F125-IC	F	3.0	L	●	12.5	25	12	12	110	30	16	4
EYHR1212F125-IC			R	●	12.5	25	12	12	110	30	16	4
EYHL1616D160-IC	D	2.0	L	●	16.0	32	16	16	110	33.5	16	—
EYHR1616D160-IC			R	●	16.0	32	16	16	110	33.5	16	—
EYHL1616F160-IC	F	3.0	L	●	16.0	32	16	16	110	33.5	16	—
EYHR1616F160-IC			R	●	16.0	32	16	16	110	33.5	16	—
EYHL2020F210-IC			L	●	21.0	42	20	20	125	37	20	—
EYHR2020F210-IC			R	●	21.0	42	20	20	125	37	20	—

1. Gdy płytki o szerokości 2,39 mm i 2,5 mm z lokatorem E jest używana w oprawce dedykowanej do lokatora F, wysokość wierzchołka płytki może być inna.

*1 Pokazane wymiary odnoszą się do płytki kalibracyjnej.

Jeżeli używane są inne geometrie płytek, wówczas wartości LF, LH i HF mogą być inne.

*2 Oprawka o wielkości 12 bez lokatora.

*3 W oprawkach o wielkości 12 i 16, ów wkrętu dociskowego pochylona pod kątem 115° zapewnia łatwiejszy dostęp na obrabiarce



CW = Szerokość płytki (mm)
 (R/L) = Wersja
 CDX = Maks. głębokość rowka
 CUTDIA = Maks. średnica przecinania

MINI-EY-IC

RODZAJ OBRÓBK I PŁYTKI

Oznaczenie oprawki	Rodzaj obróbki (Na rysunku oprawka w wykonaniu prawym)	Płytki Geometria / Oznaczenie płytki
EYH [○] 1212D125-IC		GY2M0300D020N-GU
EYH [○] 1212F125-IC		GY2M0200D020N-GU
EYH [○] 1616D160-IC		GY2M0200D020N-GS
EYH [○] 1616F160-IC		GY2M0300D020N-GS
EYH [○] 2020F210-IC		GY2M0200D020N-GM
		GY2M0300D020N-GM
		(płytki kalibracyjna)
		GY2M0200D020R05-GM
		GY2M0200D020L05-GM
		GY2M0300D020R05-GM
		GY2M0300D020L05-GM

1. ○ = P/L

CZĘŚCI ZAPASOWE

Oznaczenie oprawki	 Wkręt dociskowy	 Typ klucza	 Zaślepka	 Złączka
EYH [○] 1212D125-IC			Plug-M08-100-05	—
EYH [○] 1212F125-IC				
EYH [○] 1616D160-IC	TS406 (Moment zamocowania: 3.5 Nm)	TKY15R		
EYH [○] 1616F160-IC			Plug-G1/8-05	Socket-G1/8
EYH [○] 2020F210-IC				

1. Typ klucza : z : Wkręt dociskowy

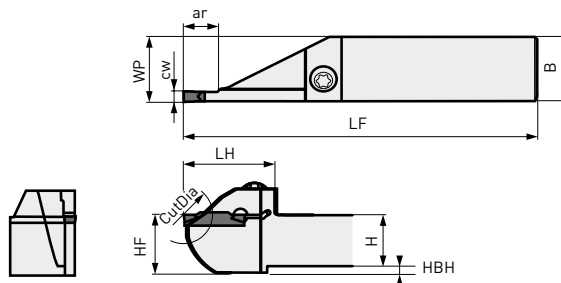
2. ○ = P/L

MINI-EY

Z ZEWNĘTRZNYM DOPROWADZENIEM CHŁODZIWA

Oprawka monolityczna 00°

Płytki	GY2M	-GS	Płytki	GY2M	-GS
		-GM			-GM
Płytki	GY2M	-GU	Płytki	GY2M	-GU
Płytki	GY2G	-MF	Płytki	GY2M	R/L



Na rysunku oprawka w wykonaniu prawym.

Numer zamówieniowy	Rozmiar lokatora	CW	(R/L)	Dostępność	CDX*	CUTDIA*	H	B	LF	LH	HF	HBH
EYHR1212C125	C	1.5	R	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHL1212C125			L	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHR1010D125	D	2.0	R	●	12.5	25	10	10	110	20	14	4
EYHL1010D125			L	●	12.5	25	10	10	110	20	14	4
EYHR1212D125	D	2.0	R	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHL1212D125			L	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHR1212F125	F	3.0	R	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHL1212F125			L	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHR1616C135	C	1.5	R	●	13.5	27	16	16	110	22	20	—
EYHL1616C135			L	●	13.5	27	16	16	110	22	20	—
EYHR1616D160	D	2.0	R	●	16	32	16	16	110	22	16	—
EYHL1616D160			L	●	16	32	16	16	110	22	16	—
EYHR1616F160	F	3.0	R	●	16	32	16	16	110	22	16	—
EYHL1616F160			L	●	16	32	16	16	110	22	16	—

1. Gdy płytka o szerokości 2,39 mm i 2,5 mm z lokatorem E jest używana w oprawce dedykowanej do lokatora F, wysokość wierzchołka płytki może być inna.

* Pokazane wymiary odnoszą się do płytki kalibracyjnej. Jeżeli używane są inne geometrie płytek, wówczas wartości LF, LH i HF mogą być inne.



CW = Szerokość płytki (mm)
 (R/L) = Wersja
 CDX = Maks. głębokość rowka
 CUTDIA = Maks. średnica przecinania

MINI-EY

RODZAJ OBRÓBK I PŁYTKI

Oznaczenie oprawki	Rodzaj obróbki (Na rysunku oprawka w wykonaniu prawym)	Płytki Geometria / Oznaczenie płytki
EYH [○] 1212C125		GY2M0300D020N-GU
EYH [○] 1616C135		GY2M0200D020N-GU
EYH [○] 1010D125		GY2M0200D020N-GS
EYH [○] 1212D125		GY2M0300D020N-GS
EYH [○] 1616D160		GY2M0200D020N-GM
EYH [○] 1212F125		GY2M0300D020N-GM
EYH [○] 1616F160		GY2M0200D020R05-GM
		GY2M0300D020R05-GM
		GY2M0300D020L05-GM

(płytki kalibracyjna)

1. ○ = P/L

CZĘŚCI ZAPASOWE

Oznaczenie oprawki	Wkręt dociskowy	Typ klucza
EYH [○] 1212C125		
EYH [○] 1616C135		
EYH [○] 1010D125		
EYH [○] 1212D125		
EYH [○] 1616D160		
EYH [○] 1212F125		
EYH [○] 1616F160		

TS406
(Moment zamocowania: 3.5 Nm)

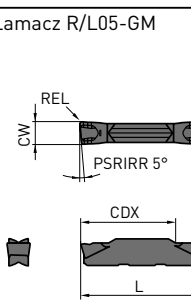
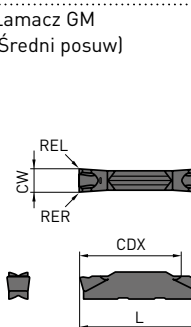
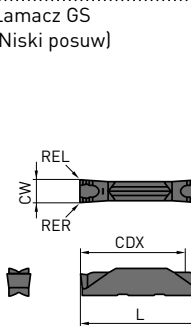
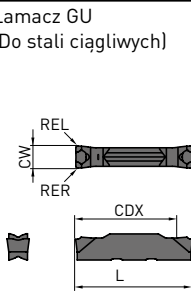
TKY15R

1. Typ klucza : z : Wkręt dociskowy

2. ○ = P/L

PŁYTKI GY

Numer zamówieniowy	VP10RT	VP20RT	MY5015	NX2525	Rozmiar lokatora	Szerokość rowka	Tolerancja	RE	CDX	L	Geometria
DO TOCZENIA ROWKÓW / PRZECINANIA	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	
	GY2M0150C010N-GS	●	●	●	C	1.50	±0.03	0.1	13.4	14.70	Łamacz GS (Niski posuw)
	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		
DO TOCZENIA ROWKÓW / PRZECINANIA	GY2M0150C020N-GM	●	●	●	C	1.50	±0.03	0.2	13.9	14.70	Łamacz GM (Średni posuw)
	GY2M0200D020N-GM	●	●	●	D	2.00	±0.03	0.2	19.4	20.70	
	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	
	GY2M0200D020R05-GM	●	●		D	2.00	±0.03	0.2	19.5	20.80	
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		



Na rysunku płytka w wykonaniu prawym.

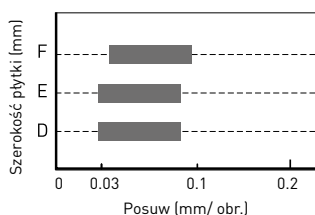
1. Gdy płytka o szerokości 2,39 mm i 2,5 mm z lokatorem E jest używana w oprawce dedykowanej do lokatora F, wysokość wierzchołka płytki może być inna.



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

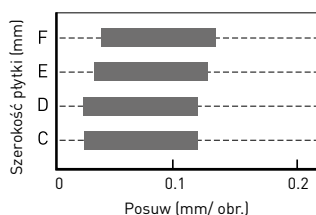
Łamacz GU

Toczenie rowków, przecinanie



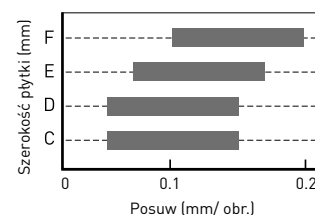
Łamacz GS

Toczenie rowków, przecinanie



Łamacz GM

Toczenie rowków, przecinanie



■ :: Zalecany zakres

Rozmiar lokatora	C	D	E	F
	1.50	2.00	2.39	3.00
Szerokość płytki (mm)	—	2.24	2.50	3.18
	—	—	2.74	3.24

ZALECANA PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA (M/MIN)

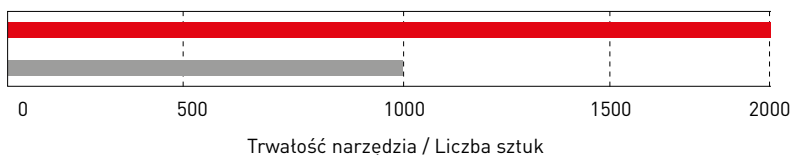
Materiał	Twardość	Gatunek	Vc (m/min)								
			0	50	100	150	200	250	300		
P Stale konstrukcyjne Stale węglowe Stale stopowe	<160 HB	VP20RT			100		220				
		VP10RT			110		230				
		MY5015			140		300				
		NX2525		90		210					
	160-280 HB	VP20RT		80		180					
		VP10RT		90		190					
		MY5015		110		250					
		NX2525		70		170					
		>280 HB	VP20RT		60		140				
			VP10RT		70		150				
			MY5015		90		210				
			NX2525		55		135				
M Stale nierdzewne	<270 HB	VP20RT		60		140					
		VP10RT		70		150					
K Żeliwa szare Żeliwa ciągliwe	Wytrzymałość na rozciąganie < 300MPa	VP20RT		80		180					
		VP10RT		90		190					
		MY5015		140		300					
	Wytrzymałość na rozciąganie < 800MPa	VP20RT		60		140					
		VP10RT		70		150					
		MY5015		90		210					
S Stopy żaroodporne Stopy tytanu	—	VP20RT	30	60							
		VP10RT	40	70							

1. VP20RT - pierwszy wybór dla materiałów innych niż stal hartowana.
2. VP10RT, VP20RT i MY5015 - zalecana obróbka na mokro (z chłodzeniem).

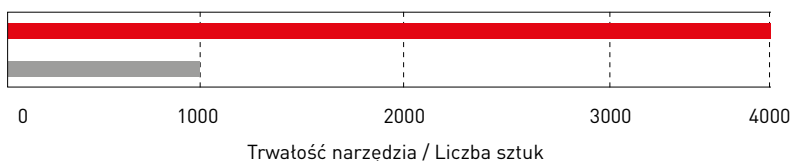
MINI-EY-IC

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

Materiał	1.4021
Narzędzie	GY2G0300F020N-MF VP20RT
Prędkość skrawania Vc (m/min)	160
Posuw f (mm/obr.)	0.22
Rodzaj obróbki	Obróbka półwykańczająca
Chłodzenie	Chłodzenie wewnętrzne
Obrabiarka	Tokarka wielowrzecionowa MS32
Wyniki	Dwukrotnie wyższa trwałość narzędzia, w stosunku do narzędzi innego producenta.



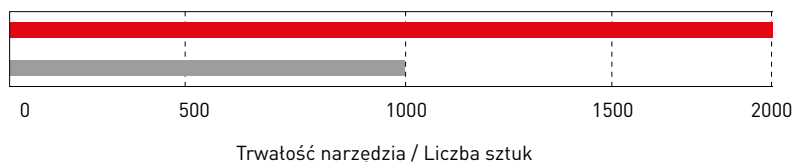
Materiał	1.4021
Narzędzie	GY2G0300F020N-MF VP20RT
Prędkość skrawania Vc (m/min)	160
Posuw f (mm/obr.)	0.18
	0.07
Rodzaj obróbki	Obróbka wykańczająca
Chłodzenie	Chłodzenie wewnętrzne
Obrabiarka	Tokarka wielowrzecionowa MS32
Wyniki	Czterokrotnie wyższa trwałość narzędzia w stosunku do narzędzi innego producenta.



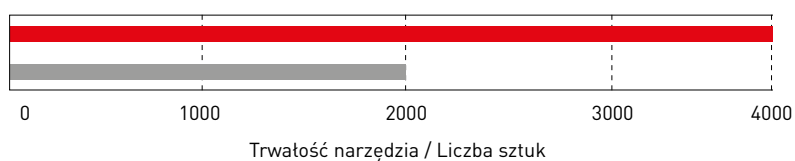
MINI-EY-IC

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

Materiał	1.4305
Narzędzie	GY2M0200D020N-GM VP20RT
Prędkość skrawania Vc (m/min)	160
Posuw f (mm/obr.)	0.08
	0.04
Rodzaj obróbki	Przecinanie
Chłodzenie	Chłodzenie wewnętrzne
Obrabiarka	Automat tokarski wzdłużny
Wyniki	Dwukrotnie wyższa trwałość narzędzia, w stosunku do narzędzi innego producenta.



Materiał	1.4305
Narzędzie	GY2M0200D020N-GM VP20RT
Prędkość skrawania Vc (m/min)	120
Posuw f (mm/obr.)	0.08
	0.04
Rodzaj obróbki	Przecinanie
Chłodzenie	Chłodzenie wewnętrzne
Obrabiarka	Automat tokarski wzdłużny
Wyniki	Dwukrotnie wyższa trwałość narzędzia, w stosunku do narzędzi innego producenta.



Mplus...

18-27

ARM



ARM

WIELOFUNKCYJNE FREZY DO OBRÓBK FORM I TŁOCZNIKÓW Z DUŻYM POSUWEM



Nowy frez typu ARM to wielofunkcyjny, wysokowydajny frez, zapewniający stabilność nawet przy dużych posuwach. Indywidualna konstrukcja, jak również zaawansowane parametry techniczne zapewniają wysoką wydajność skrawania i skuteczną kontrolę wióra.

ASORTYMENT PRODUKTÓW

NEW ARM07:

- | | | |
|-------------------------------|------|------------|
| • Głowica nasadzana: | DC Ø | 40 mm |
| • Głowica z chwytem walcowym: | DC Ø | 16 – 32 mm |
| • Głowica z chwytem Weldona: | DC Ø | 16 – 32 mm |
| • Głowica mocowana na gwint: | DC Ø | 16 – 42 mm |

ARM09:

- | | | |
|-------------------------------|------|------------|
| • Głowica nasadzana: | DC Ø | 40 – 66 mm |
| • Głowica z chwytem walcowym: | DC Ø | 25 – 35 mm |
| • Głowica z chwytem Weldona: | DC Ø | 25 – 32 mm |
| • Głowica mocowana na gwint: | DC Ø | 25 – 42 mm |

ARM11:

- | | | |
|-------------------------------|------|------------|
| • Głowica nasadzana: | DC Ø | 50 – 80 mm |
| • Głowica z chwytem walcowym: | DC Ø | 32 mm |
| • Głowica mocowana na gwint: | DC Ø | 32 – 35 mm |

ZASTOSOWANIE

- Obróbka form i tłoczników
- Obróbka zgrubna
- Obróbka z dużym posuwem
- Frezowanie czotowe
- Frezowanie kopiowe
- Frezowanie spiralne
- Frezowanie gniazd



IDEALNY DO FREZOWANIA Z DUŻYM WYSIĘGIEM

- Wewnętrzny kanał nadmuchu powietrza zwiększa niezawodność narzędzia dzięki chłodzeniu głowicy oraz skutecznemu usuwaniu wióra podczas obróbki z wysięgiem
- Idealny do obróbki zgrubnej dużej objętości materiału

WYSOKA WYDAJNOŚĆ OBRÓBKII ZGRUBNEJ

- Oszczędność czasu obróbki form wtryskowych do tworzyw sztucznych oraz matryc kuźniczych o wysokiej twardości
- Idealny do strategii obróbki z dużymi posuwami

OPŁACALNE ROZWIĄZANIE

- Ekonomiczne płytki: 4 krawędzie skrawające
- Wzmocniona krawędź skrawająca
- Uniwersalny gatunek VP15TF do różnych aplikacji
- Podłoże o strukturze drobnoziarnistej i powłoka Miracle zapewniają doskonałą odporność na powstawanie narostu

**KORZYŚCI**

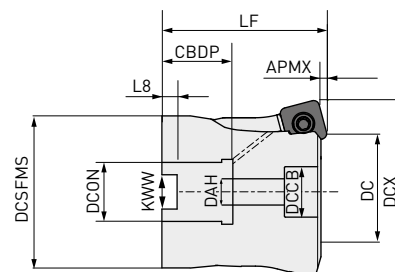
- Wysoka wydajność skrawania
- Niski wskaźnik materiału reszkowego
- Stabilna obróbka
- Frez o wysokiej sztywności, do obróbki z dużym posuwem
- Wysoka trwałość narzędzia przy obróbce materiałów miękkich i twardych
- 4 krawędzie skrawające: dobry stosunek ceny do wydajności
- Idealny do obróbki zgrubnej dużej objętości materiału z dużym posuwem
- Sprawdzona wydajność obróbki form wtryskowych do tworzyw
- Przeznaczone specjalnie do obróbki form i tłoczników
- Bogaty asortyment



ARM



FREZ DO OBRÓBKI FORM I TŁOCZNIKÓW Z DUŻYM POSUWEM



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

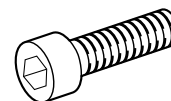
GŁOWICA NASADZANA

Numer zamówieniowy	Dostępność	CICT	DCX	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	DCCB	Typ płytki
NEW ARM07-040A07R	●	7	40	27.9	40	16	18	9	38.5	8.4	5.6	1.2	12	SPMX073505
ARM09-040A05R	●	5	40	22.9	40	16	18	9	38.5	8.4	5.6	1.4	12	
ARM09-042A05R	●	5	42	24.9	40	16	18	9	38.5	8.4	5.6	1.4	12	
ARM09-050A06R	●	6	50	33	40	22	20	11	49	10.4	6.3	1.4	17	SPMX094506
ARM09-052A07R	●	7	52	35	40	22	20	11	49	10.4	6.3	1.4	17	
ARM09-066A08R	●	8	66	48.9	50	27	22	13	60	12.4	7	1.4	19	
ARM11-050A05R	●	5	50	29.4	40	22	20	11	49	10.4	6.3	1.8	17	
ARM11-052A05R	●	5	52	31.4	40	22	20	11	49	10.4	6.3	1.8	17	
ARM11-063A06R	●	6	63	42.4	50	27	22	13	60	12.4	7	1.8	19	SPMX115506
ARM11-066A07R	●	7	66	45.4	50	27	22	13	60	12.4	7	1.8	19	
ARM11-080A08R	●	8	80	59.3	50	27	22	13	64	12.4	7	1.8	19	



ŚRUBA USTALAJĄCA

∅	Śruba ustalająca
40-42	M8-C
50-52	M10-C
63-80	M12-C

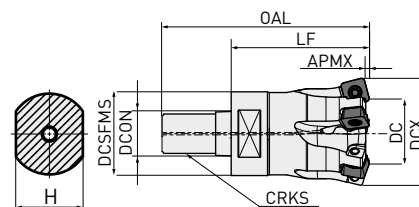


ARM



FREZ DO OBRÓBKI FORM I TŁOCZNIKÓW Z DUŻYM POSUWEM

P M K H



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

GŁOWICA MOCOWANA NA GWINT

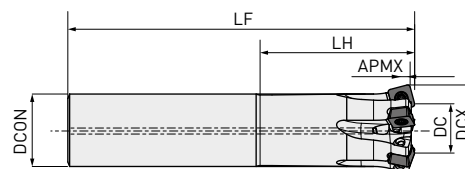
Numer zamówieniowy	Dostępność												Typ płytki
		CICT	DCX	DC	LF	DCON	DCSFMS	OAL	H	CRKS	APMX		
NEW ARM07R162AM08	●	2	16	4	23	8.5	14	40	12	M8	0.6		
NEW ARM07R203AM10	●	3	20	7.5	30	10.5	18	48	15	M10	1.2		
NEW ARM07R254AM12	●	4	25	12.5	35	12.5	21	56	19	M12	1.2	SPMX073505	
NEW ARM07R325AM16	●	5	32	19.5	43	17	29	66	22	M16	1.2		
NEW ARM07R356AM16	●	6	35	22.9	43	17	29	66	22	M16	1.2		
NEW ARM07R427AM16	●	7	42	29.9	43	17	29	66	22	M16	1.2		
ARM09R252AM12	●	2	25	8	35	12.5	21	56	19	M12	1.4		
ARM09R324AM16	●	4	32	15	43	17	29	66	22	M16	1.4	SPMX094506	
ARM09R354AM16	●	4	35	17.9	43	17	29	66	22	M16	1.4		
ARM09R425AM16	●	5	42	24.9	43	17	29	66	22	M16	1.4		
ARM11R323AM16	●	3	32	11.7	43	17	29	66	22	M16	1.8	SPMX115506	
ARM11R353AM16	●	3	35	14.6	43	17	29	66	22	M16	1.8		



ARM



FREZ DO OBRÓBKI FORM I TŁOCZNIKÓW Z DUŻYM POSUWEM



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

CHWYT WALCOWY

Numer zamówieniowy	Dostępność	CICT	DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX	Typ płytki
NEW ARM07R162SA16S	●	2	16	16	4	85	25	0.6	
NEW ARM07R162SA20S	●	2	16	20	4	130	30	0.6	
NEW ARM07R203SA20S	●	3	20	20	7.5	130	30	1.2	SPMX073505
NEW ARM07R254SA25S	●	4	25	25	12.5	140	40	1.2	
NEW ARM07R325SA32S	●	5	32	32	19.5	150	50	1.2	
ARM09R252SA25S	●	2	25	25	8	140	40	1.4	
ARM09R252SA25L	●	2	25	25	8	200	40	1.4	
ARM09R324SA32S	●	4	32	32	15	150	50	1.4	SPMX094506
ARM09R324SA32L	●	4	32	32	15	200	50	1.4	
ARM09R354SA32S	●	4	35	32	17.9	150	50	1.4	
ARM11R323SA32S	●	3	32	32	11.7	150	50	1.8	SPMX115506

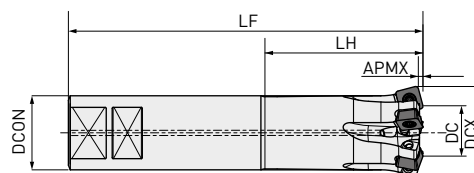


ARM



FREZ DO OBRÓBKI FORM I TŁOCZNIKÓW Z DUŻYM POSUWEM

P M K H



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

CHWYT WELDON

Numer zamówieniowy	Dostępność	CICT	DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX	Typ płytki
NEW ARM07R162WA16S	●	2	16	16	4	85	25	0.6	
NEW ARM07R162WA20S	●	2	16	16	4	130	30	0.6	
NEW ARM07R203WA20S	●	3	20	20	7.5	130	30	1.2	SPMX073505
NEW ARM07R254WA25S	●	4	25	25	12.5	140	40	1.2	
NEW ARM07R325WA32S	●	5	32	32	19.5	150	50	1.2	
ARM09R252WA25S	●	2	25	25	8	140	40	1.4	
ARM09R324WA32S	●	4	32	32	15	150	50	1.4	SPMX094506



PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Klasa dokładności	Zaszlifowanie	VP15TF	VP10H	IC	S	RE	Kształt
NEW SPMX073505ZHEN-FT	M	E	●	●	7.0	3.5	0.5	
NEW SPMX073505ZNSN-FT	M	S	●	●	7.0	3.5	0.5	
SPMX094506ZHEN-FT	M	E	●	●	9.7	4.4	0.6	
SPMX094506ZNSN-FT	M	S	●	●	9.7	4.4	0.6	
SPMX115506ZHEN-FT	M	E	●	●	11.6	5.4	0.6	
SPMX115506ZNSN-FT	M	S	●	●	11.6	5.4	0.6	

Zaszlifowanie:

E: Z promieniem

S: Fazka+zaszlifowanie

CZĘŚCI ZAPASOWE

Typ płytki	Wkręt dociskowy	Typ klucza
SPMX073505	TPS3	TIP10W
SPMX094506	TPS4	TIP15W -C
SPMX115506	TPS43	

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	Twardość	Płytką	Gatunek	Frezowanie standardowe				Frezowanie z dużym posuwem			
				Vc	fz	ap	ae	Vc	fz	ap	ae
Stale konstrukcyjne	<180HB	SPMX073505	VP15TF	170 (120-220)	1.0	0.3/0.8	100%/DC	200	1.0	0.4	100%/DC
		SPMX094506			1.2	0.5/1	100%/DC		1.4	0.5	100%/DC
		SPMX115506			1.5	0.8/1.5	100%/DC		1.4	0.8	100%/DC
Stale węglowe, stopowe	180-280HB	SPMX073505	VP15TF	150 (100-200)	0.9	0.3/0.5	100%/DC	200			100%/DC
		SPMX094506			1	0.5/0.7	100%/DC		1.2	0.5	100%/DC
		SPMX115506			1.2	0.6/1.5	100%/DC		1.2	0.8	100%/DC
Stale węglowe, stopowe	280-350HB	SPMX073505	VP15TF	120 (80-150)	0.9	0.3/0.5	100%/DC	180	0.9	0.3	100%/DC
		SPMX094506			1	0.5/0.7	100%/DC		1.2	0.4	100%/DC
		SPMX115506			1.2	0.5/1	100%/DC		1.2	0.6	100%/DC
Stale narzędziowe stopowe	<350HB	SPMX073505	VP15TF	120 (80-140)	0.75	0.3/0.5	100%/DC	180	0.75	0.3	100%/DC
		SPMX094506			1	0.5/0.7	100%/DC		0.8	0.4	100%/DC
		SPMX115506			1	0.5/1	100%/DC		0.8	0.6	100%/DC
Stale ulepszone cieplnie	35-45HRC	SPMX073505	VP15TF	100 (70-130)	0.75	0.25/0.4	100%/DC	150	0.75	0.3	100%/DC
		SPMX094506			0.8	0.4/0.6	100%/DC		0.8	0.4	100%/DC
		SPMX115506			0.8	0.4/0.8	100%/DC		0.8	0.5	100%/DC
Stale ulepszone cieplnie	35-45HRC	SPMX073505	VP10H	120 (90-150)	0.75	0.25/0.4	100%/DC	150	0.75	0.3	100%/DC
		SPMX094506			0.8	0.4/0.6	100%/DC		0.8	0.4	100%/DC
		SPMX115506			0.8	0.4/0.8	100%/DC		0.8	0.5	100%/DC
Stale nierdzewne	<200HB	SPMX073505	VP15TF	100 (60-120)	0.3	0.4/0.8	100%/DC	-	-	-	-
		SPMX094506			0.4	0.5/1	100%/DC		-	-	-
		SPMX115506			0.4	0.6/1.5	100%/DC		-	-	-
Stale utwardzane wydzieleniowo, stal typu Duplex	>200HB	SPMX073505	VP15TF	70 (50-90)	0.3	0.25/0.4	100%/DC	-	-	-	-
		SPMX094506			0.4	0.3/0.5	100%/DC		-	-	-
		SPMX115506			0.4	0.4/0.8	100%/DC		-	-	-
Żeliwa szare	<200HB	SPMX073505	VP15TF	150 (100-200)	1.0	0.3/0.6	100%/DC	-	-	-	-
		SPMX094506			1.2	0.5/0.8	100%/DC		-	-	-
		SPMX115506			1.2	0.6/1.5	100%/DC		-	-	-
Żeliwa ciągliwe	<450MPa	SPMX073505	VP15TF	120 (80-160)	0.8	0.25/0.5	100%/DC	-	-	-	-
		SPMX094506			1	0.4/0.6	100%/DC		-	-	-
		SPMX115506			1	0.5/0.8	100%/DC		-	-	-
Stale hartowane	40-55HRC	SPMX073505	VP15TF	70 (50-90)	0.5	0.25/0.4	100%/DC	120	0.5	0.25	100%/DC
		SPMX094506			0.6	0.3/0.5	100%/DC		0.6	0.3	100%/DC
		SPMX115506			0.6	0.3/0.6	100%/DC		0.6	0.4	100%/DC
Stale hartowane	40-55HRC	SPMX073505	VP10H	90 (70-120)	0.5	0.25/0.4	100%/DC	120	0.5	0.25	100%/DC
		SPMX094506			0.6	0.3/0.5	100%/DC		0.6	0.3	100%/DC
		SPMX115506			0.6	0.3/0.6	100%/DC		0.6	0.4	100%/DC

UWAGA DLA PROGRAMISTY

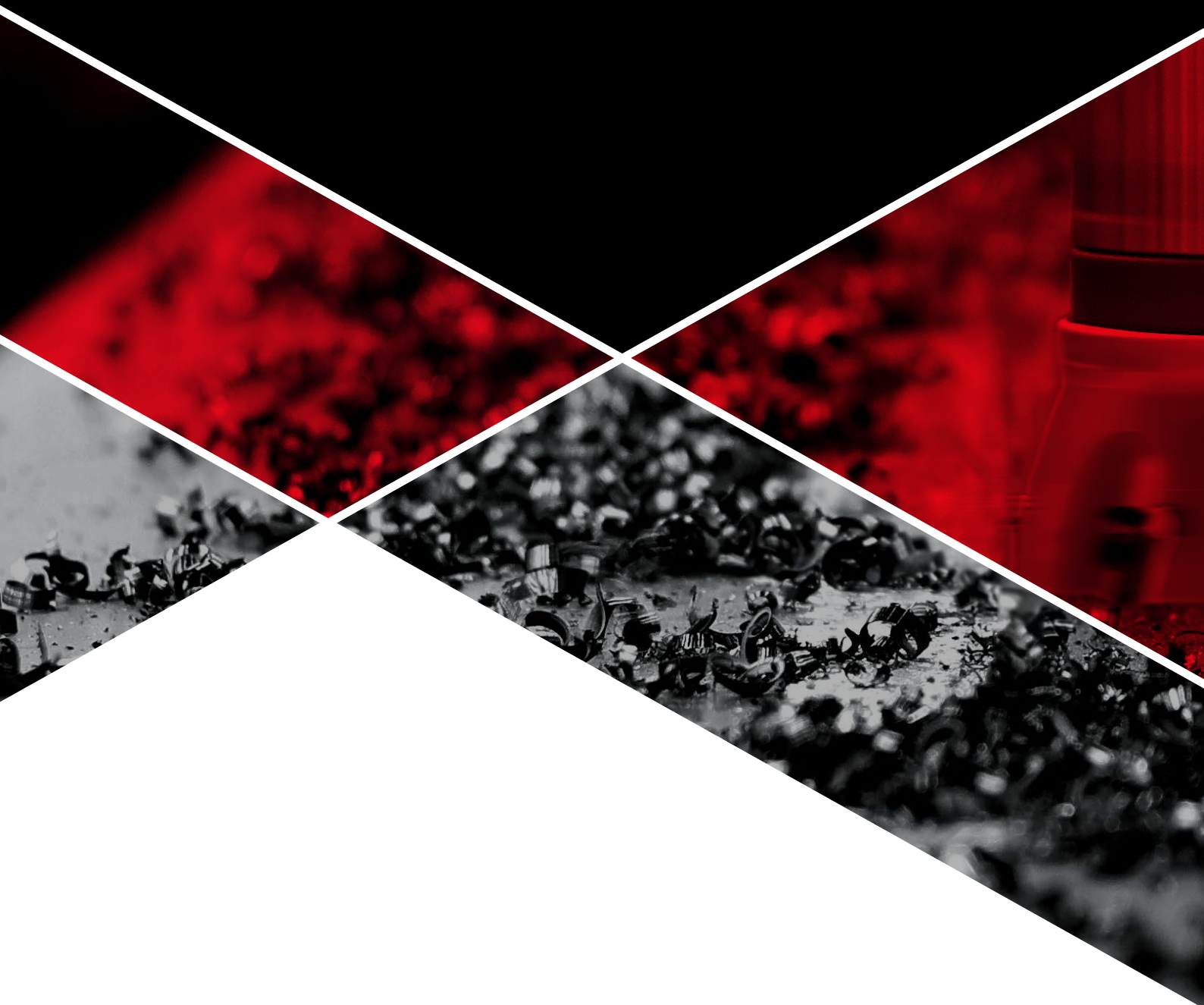
W razie użycia freza ARM programować jak frez o promieniu RE j.n.

Przybliżone części nieobrobione w programie są następujące:



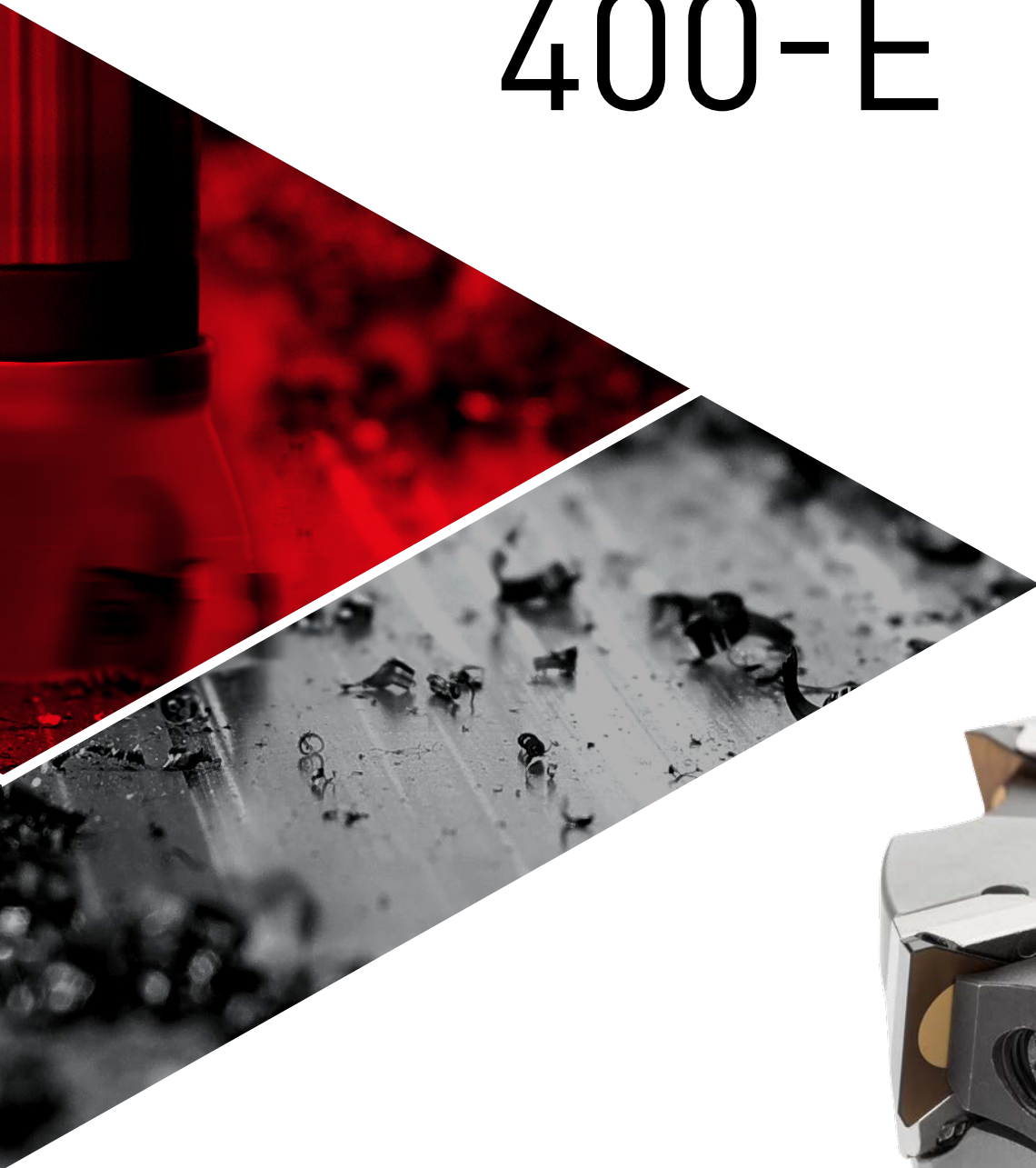
Wymiary płytki	RE	K
07	1.7	0.82
09	2.3	1.6
11	2.695	2.1

Mplus...



28-36

LSE445-E NSE300-E/ 400-E



LSE445-E

NSE300-E/400-E



**FREZ CZOŁOWY I WALCOWY
OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA**

**PŁYTKA POZYTYWNA 20°
DO WYSOKOWYDAJNEJ OBRÓBK**

LSE445-E

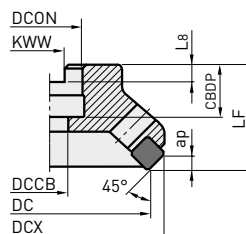


FREZOWANIE PŁASZCZYZN OBRÓBKA OGÓLNA

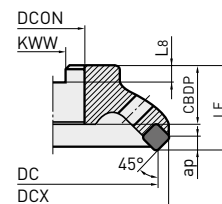
P M K N



Rys.1 Ø 80, Ø 100



Rys.2 Ø 125, Ø 160



C H:45°
A.R:+19° T:+13°
RR:-2° I:+15°







GŁOWICA NASADZANA

Numer zamówieniowy	Dostępność	Liczba płytek	DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DCCB	KWW	L8	WT (kg)	APMX (mm)	Typ (Rys.)
LSE445-080A06R/L-E	●	6	80	93.5	50	27	22	13.5	12.4	7.0	1.0	5.5	1
LSE445-100A07R/L-E	●	7	100	113.5	50	32	25	17.5	14.4	8.0	1.4	5.5	1
LSE445-125B09R/L-E	●	9	125	138.5	50	40	32	-	16.4	9.0	2.0	5.5	2
LSE445-160B11R/L-E	●	11	160	173.5	50	40	32	-	16.4	9.0	3.0	5.5	2

Inna wysokość w porównaniu do głowicy typu SE445 ze względu na zmniejszoną wagę freza o 35 – 45%.



CZĘŚCI ZAPASOWE

Oznaczenie oprawki narzędzia	 *1	 *2	 *2			
	Płytki podporowa	Śruba płytki podporowej	Klin	Wkręt dociskowy	Typ klucza	Typ klucza
LSE445 -050A04R/L-E						
LSE445 -063A04R/L-E				LS10T		
LSE445 -063A05R/L-E						
LSE445 -080A04R/L-E	STBE445NF	CS300890T	CWSE445TR		TKY25T	TKY08F
LSE445 -160B11R/L-E				LS15T		

*1 Płytki podporowa jest inna niż we frezach typu SE445.

*2 Moment dokręcenia (N • m) : LS10T=8.5, LS15T=8.5, CS300890T=1.0

PŁYTKI

P	Stal	●	●	●	●	●	●	●	●
M	Stal nierdzewna	●	●	●	●	●	●	●	●
K	Żeliwo	●	●	●	●	●	●	●	●
N	Metal nieżelazny								●
S	Stop żaroodporny, Stop tytanu			●					
H	Materiał hartowany								●

Warunki obróbki (orientacyjnie):

●:Obróbka stabilna ●:Obróbka ogólna ✚:Obróbka niestabilna

Zaszlifowanie:

E:Z promieniem F:Ostre S:Fazka + zaszlifowanie T:Fazka
Z:Wzmocnione

Numer zamówieniowy	Klasa dokładności płytki		Zaszlifowanie							IC	S	BS	RE	Kształt		
			F7010	F7030	MC5020	VP15TF	NX2525	NX4545	UT120T						HT110	MD220
SECN1203AFTN1	C	T						★				12.7	3.18	1.4	1.0	
SEEN1203AFFN1	E	F							●			12.7	3.18	1.4	1.0	
SEEN1203AFEN1	E	E				●						12.7	3.18	1.4	1.0	
SEEN1203AFTN1	E	T	●				●	●	●			12.7	3.18	1.4	1.0	
SEEN1203AFTN3	E	T	●					●	●			12.7	3.18	1.4	-	
SEEN1203AFSN1	E	S		●	●							12.7	3.18	1.4	1.0	
SEEN1203AFSN3	E	S		●								12.7	3.18	1.4	-	
SEEN1203AFZN1	E	Z					●					12.7	3.18	1.4	1.0	

Płytki z łamaczem wióra

SEER1203AFEN-JS	E	E	●	●	●	●			●			12.7	4.76	1.4	1.0	
SEER1204AFEN-JS	E	E	●									12.7	4.76	1.4	1.0	

Płytki do obróbki gładkościowej

WEC42AFTR5C	C	T					●					-	3.18	5	1.0	
-------------	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	------	---	-----	--



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	Twardość	Gatunek	Vc (m/min)	fz (mm)	
P	Stal konstrukcyjna	F7030	300	0.2 (0.1–0.3)	
		NX4545	(200–360)		
		UTi20T	240		
		UP20M	(170–300)		
	Stal węglowa Stal stopowa	180–280HB	F7030	250	0.2 (0.1–0.3)
			NX4545	(170–300)	
			UTi20T	200	
			UP20M	(140–240)	
	280–350HB	UTi20T	140 (100–170)	0.15 (0.1–0.2)	
M	Stal nierdzewna	UP20M	200	0.2 (0.1–0.3)	
		UTi20T	(140–240)		
K	Żeliwo szare	MC5020 F5010 • F5020	200 (130–240)	0.2 (0.1–0.3)	
		HTi10	160 (110–190)		
		UTi20T			
N	Stopy aluminium	MD220	1000 (200–1500)	0.15 (0.05–0.25)	
		HTi10	1000 (700–1200)		0.12 (0.05–0.2)

1. $\text{Obroty (min}^{-1}\text{)} = (1000 \times \text{prędkość skrawania}) \div (3.14 \times \text{DC})$
2. $\text{Posuw stołu (mm/min)} = \text{posuw na ostrze} \times \text{liczba płytek} \times \text{obroty freza}$



NSE300-E/400-E

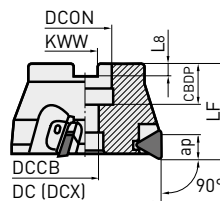


FREZOWANIE ODSADZEŃ OBRÓBKA OGÓLNA I CIĘŻKA

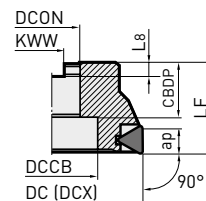


C H:0°
A.R.:+16° T:+5°-+8°
R.R.:+5°-+8° l :+16°

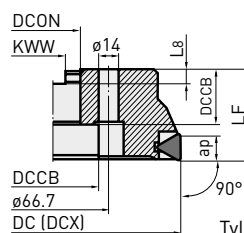
Rys.1



Rys.2



Rys.3



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

GŁOWICA NASADZANA

Numer zamówieniowy	Dostępność	Liczba płytek	DC	DCX	LF	DCON	CBDBP	DCCB	KWW	L8	WT (kg)	APMX (mm)	Typ (Rys.)
NSE300-050A04R-E	●	4	50	50	40	22	20	11	10.4	6.3	0.3	12.5	1
NSE300-063A05R-E	●	5	63	63	40	22	20	11	10.4	6.3	0.5	12.5	1
NSE300-080A06R-E	●	6	80	80	50	27	22	13.5	12.4	7	1.1	12.5	1
NSE300-100A08R-E	●	8	100	100	50	32	25	17.5	14.4	8	2.1	12.5	1
NSE300-125B10R-E	●	10	125	125	63	40	32	56	16.4	9	3.2	12.5	2
NSE300-160C12R-E	●	12	160	160	63	40	29	56	16.4	9	5.4	12.5	3
NSE400-080A06R-E	●	6	80	80	50	27	22	13.5	12.4	7	1.1	17	1
NSE400-100A07R-E	●	7	100	100	50	32	25	17.5	14.4	8	2.1	17	1
NSE400-125B08R-E	●	8	125	125	63	40	32	56	16.4	9	3.2	17	2
NSE400-160C10R-E	●	10	160	160	63	40	29	56	16.4	9	5.4	17	3



CZĘŚCI ZAPASOWE

Oznaczenie głowicy



	Lokator	Klin-T	Lokator	Klin-T	Wkręt dociskowy	Śruba lokatora	Klucz (do wkręta dociskowego)	Klucz (sprzedawny oddzielnie)
NSE300-050A04R-E		CWTSE300TR			LS19T		TKY15T	
NSE300-063A05R-E								
NSE300-080A06R-E	SPTSE300R		-	-				
NSE300-160C12R-E		CWNSE-300TR			LS10T	TS32	TKY25T	TKY08F
NSE400-E	-	-	SPTSE400R	CWSE300TR	LS10TS			

* Moment dokręcenia (N • m) : LS10T=8.5, LS10TS=8.5, LS19T=5.0, TS32=1.0

PŁYTKI

P	Stal	●	●	●	●	●	●						
M	Stal nierdzewna	●	●	●	●	●	●						
K	Żeliwo	●	✱	●	●	●	✱	●					
N	Metal nieżelazny							●					
S	Stop żaroodporny, Stop tytanu		●										
H	Materiał hartowany		●										

Warunki obróbki (orientacyjnie):
 ●:Obróbka stabilna ●:Obróbka ogólna ✱:Obróbka niestabilna

Zaszlifowanie:
 E:Z promieniem F:Ostre S:Fazka + zaszlifowanie T:Fazka
 Z:Wzmocnione

Numer zamówieniowy	Klasa dokładności płytki		Zaszlifowanie							IC	S	BS	RE	Kształt
	F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10						
TECN1603PEFR1W	C	F							★	9.525	3.175	1.4	0.4	
TECN1603PEER1W	C	E							★	9.525	3.175	1.4	0.4	
TECN1603PETR1W	C	T							★ ★ ★	9.525	3.175	1.4	0.4	
TEEN1603PEFR1	E	F			★				●	9.525	3.175	1.4	0.4	
TEEN1603PEER1	E	E							●	9.525	3.175	1.4	0.4	
TEEN1603PETR1	E	T				●	●	●	●	9.525	3.175	1.4	0.4	
TEEN1603PESR1	E	S	●	●						9.525	3.175	1.4	0.4	
TEEN1603PEZR1	E	Z						●		9.525	3.175	1.4	0.4	
TECN2204PEFR1	C	F							★	12.7	4.76	1.4	1.0	
TECN2204PEER1	C	E							★	12.7	4.76	1.4	1.0	
TECN2204PETR1	C	T							★ ★ ●	12.7	4.76	1.4	1.0	
TEEN2204PEFR1	E	F							●	12.7	4.76	1.4	1.0	
TEEN2204PEER1	E	E			★				●	12.7	4.76	1.4	1.0	
TEEN2204PETR1	E	T				●	●	●	●	12.7	4.76	1.4	1.0	
TEEN2204PESR1	E	S	●	●						12.7	4.76	1.4	1.0	
TEEN2204PEZR1	E	Z						●		12.7	4.76	1.4	1.0	
TEKN2204PEER1	K	E							★	12.7	4.76	1.94	—	
TEKN2204PETR1	K	T				★	★	★		12.7	4.76	1.94	—	
TEKN2204PESR1	K	S	★							12.7	4.76	1.94	—	
TEKN2204PETR	K	T						★		12.7	4.76	1.94	—	

Płytki z tamaczem wióra

TEER1603PEER-JS	E	E	●						●	9.525	3.175	1.4	0.4	
TEER2204PEER-JS	E	E	●						★	12.7	4.76	1.4	1.0	

P36

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	Twardość	Gatunek	Vc (m/min)	fz (mm)	
P	Stal konstrukcyjna	F7030	240	0.2 (0.1–0.3)	
		NX4545	(160–290)		
		UTi20T	190		
		UP20M	(125–230)		
	Stal węglowa Stal stopowa	180–280HB	F7030	200	0.2 (0.1–0.3)
			NX4545	(135–240)	
		UTi20T	160		
		UP20M	(110–190)		
	280–350HB	UTi20T	110 (80–135)	0.15 (0.1–0.2)	
M	Stal nierdzewna	UP20M	160	0.2 (0.1–0.3)	
		UTi20T	(125–200)		
K	Żeliwo szare	MC5020 F5010 • F5020	200 (130–240)	0.2 (0.1–0.3)	
		HTi10	160 (110–190)		
		UTi20T			
N	Stopy aluminium	MD220	1000 (200–1500)	0.15 (0.05–0.25)	
		HTi10	800 (560–960)	0.12 (0.05–0.2)	

1. $\text{Obroty (min}^{-1}\text{)} = (1000 \times \text{prędkość skrawania}) \div (3.14 \times \text{DC})$

2. $\text{Posuw stołu (mm/min)} = \text{posuw na ostrze} \times \text{liczba płytek} \times \text{obroty freza}$



ZASIĘG OGÓLNOŚWIATOWY

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION - METALWORKING SOLUTIONS COMPANY SYNERGIA DLA SUKCESU

Dział Mitsubishi Materials odpowiedzialny za obróbkę metali (The Metalworking Solutions Division), zajmuje się opracowywaniem i przetwarzaniem metali, materiałów skrawających, powłok i precyzyjnych narzędzi. Bogate know-how i wieloletnie doświadczenie w zakresie technologii produkcji sprawia, że Mitsubishi Materials jest jednym z wiodących dostawców na rynku precyzyjnych narzędzi skrawających.

Obecność na globalnym rynku firmy, z centralami i biurami sprzedaży w Japonii, Europie, Indiach, Brazylii, Chinach, Tajlandii, Meksyku i USA, a także szeroką siecią międzynarodowych dystrybutorów, zapewnia ukierunkowaną, kompleksową obsługę.

Wymiana informacji i transfer technologii, otwarta komunikacja i rosnące synergie ponad granicami gwarantują maksymalną wydajność i długotrwały sukces u klienta.

METALWORKING SOLUTIONS COMPANY





POLSKA

WIELKA BRYTANIA

ROSJA

JAPONIA

CHINY

TAJLANDIA

INDIE

TURCJA



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 . Fax +44 1827 312314
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 mme@mmevalencia.com

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

RUSSIA

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023
Phone +7 495 725 58 85 . Fax +7 495 981 39 79
Email info@mmc-carbide.ru

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Via Montefeltro 6/A . 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 35580 Bayraklı/İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

MP008P

Opublikowano: 2019.04 (3.0 DP), Wydrukowano w Niemczech