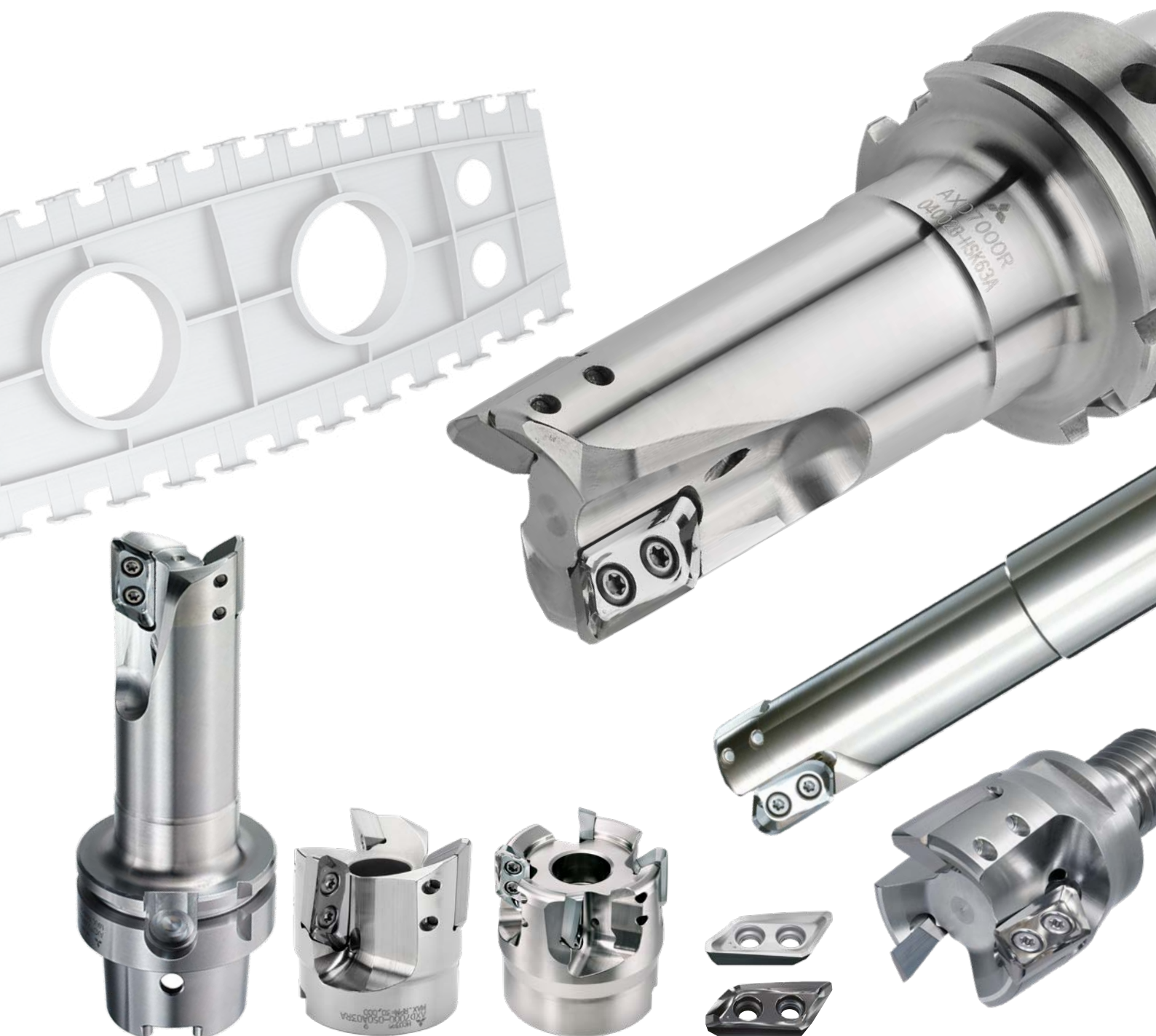


AXD

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



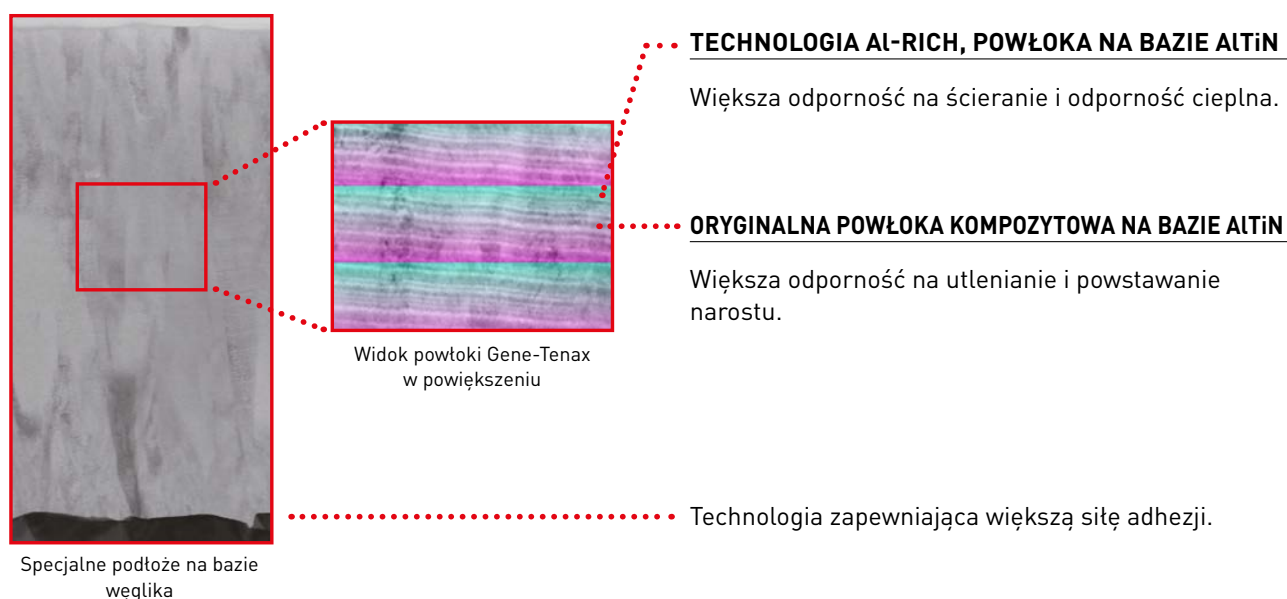
MP1220 / MP1230 / MP1240

WIELOWARSTWOWA POWŁOKA PVD DO FREZOWANIA

JEDNA SERIA PŁYTEK, KTÓRA ROZWIĄDUJE WSZYSTKIE PROBLEMY PODCZAS SKRAWANIA STALI WĘGLOWYCH, NIERDZEWNYCH, STOPÓW ŻAROODPORNYCH I STOPÓW TYTANU.

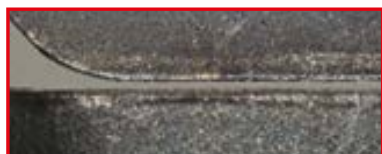
POWŁOKA GENE-TENAX

Dzięki kontrolowaniu struktury powłoki na poziomie nanowymiarów, znacznie zmniejszono uszkodzenia tej powłoki w porównaniu do powłok konwencjonalnych. Dzięki naniesieniu kilku warstw powłok jedna na drugą, uzyskano jednocześnie zwiększenie odporności cieplnej, na ścieranie i na powstawanie narostu. Opracowana powłoka jest także znacznie mniej podatna na pękanie i ma większą przyczepność, dzięki czemu uzyskano najbardziej stabilny gatunek do frezowania.



WYŻSZA CIĄGLIWOŚĆ, DO OBRÓBKII SZEROKIEGO ASORTYMENTU MATERIAŁÓW

USZKODZENIA PODCZAS SKRAWANIA STALI



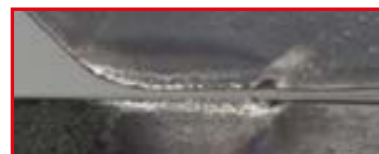
Krawędź skrawająca odporna na ścieranie podczas obróbki stali

USZKODZENIA PODCZAS SKRAWANIA STALI NIERDZEWNYCH



Krawędź skrawająca mniej podatna na powstawanie karbu podczas obróbki stali nierdzewnych

USZKODZENIA PODCZAS SKRAWANIA STOPÓW ŻAROODPORNYCH I STOPÓW TYTANU



Krawędź skrawająca odporna na wykruszenia podczas obróbki stali nierdzewnych i stopów tytanu



Pęknięcia cieplne



Wrąb/karb

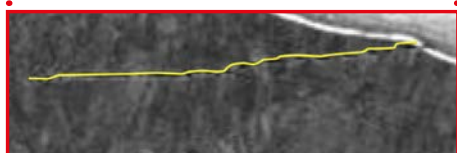
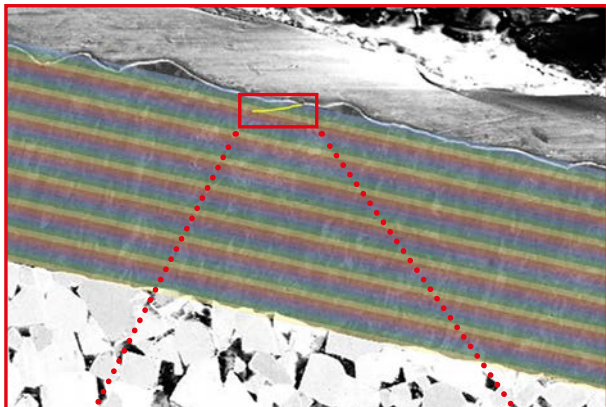


Wykruszenia krawędzi skrawającej

NOWA TECHNOLOGIA WIELOWARSTWOWA

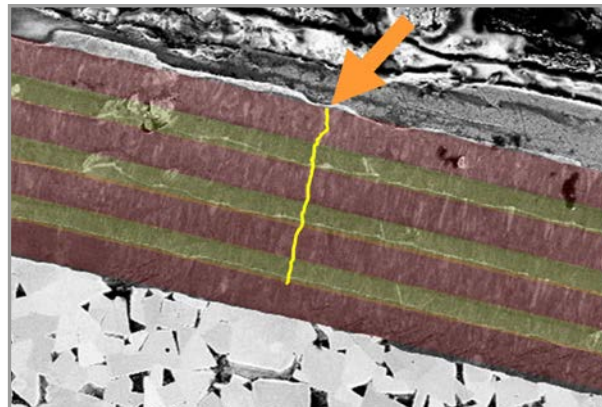
Dzięki zastosowaniu nowej technologii wielowarstwowej udało się zapobiec propagacji pęknięć i znacząco zwiększyć odporność na pękanie w porównaniu z konwencjonalną technologią.

SERIA MP1200 Z POWŁOKĄ W TECHNOLOGII WIELOWARSTWOWEJ



Zapobiega propagacji pęknięć

POWŁOKA W TECHNOLOGII KONWENCJONALNEJ



SYSTEM OBEJMUJĄCY KILKA GATUNKÓW

Metodą symulacji przeprowadzono precyzyjną analizę obciążeń i temperatur krawędzi skrawającej, podczas obróbki różnych materiałów. Doprowadziło to do opracowania trzech różnych gatunków, z odmiennymi podłożami dla uzyskania optymalnej wydajności skrawania różnych materiałów obrabianych. Dzięki temu uzyskano najlepszą wydajność obróbki w różnych aplikacjach.

MP1220



MP1230



MP1240



2µm

WYTYCZNE DOBORU

Stale konstrukcyjne, stale węglowe

Stale nierdzewne

Stopy tytanu,
Stopy żaroodporne



- Materiały twarde
- Stabilna obróbka
- Nacisk na odporność na ścieranie i własności mechaniczne

- Gatunek ciągliwy
- Niestabilna obróbka
- Nacisk na odporność na pęknięcia i odporność cieplną

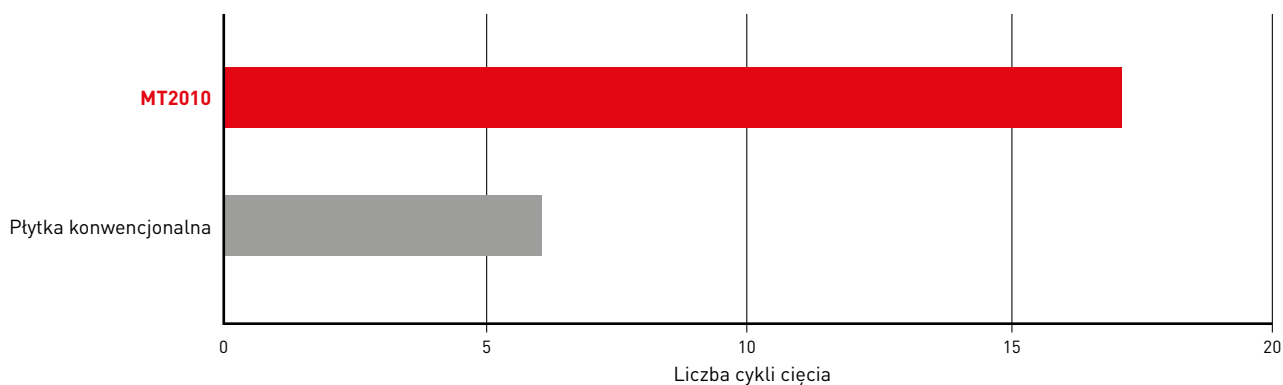
MT2010

GATUNEK WĘGLIKA SPIEKANEGO DO OBRÓBK Z DUŻYMI PRĘDKOŚCIAMI STOPÓW ALUMINIUM I LITU ORAZ DURALUMINIUM

Wysokiej jakości węgiel spiekany odpowiedni do obróbki przy prędkościach skrawania 5000 m/min, w połączeniu z doskonałą odpornością na zużycie i wytrzymałością.

PARAMETRY SKRAWANIA

STOPY ALUMINIOWO-LITOWE: PORÓWNANIE ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE



Materiał	Al-Li Alloys
Narzędzie	AXD4000A-050A04RD
Gatunek	XDGX175004PDRF-GM-MT2010
Vc (m/min)	5181
fz (mm/obr)	0.15
ap (mm)	1.5
ae (mm)	39
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro Pojedyncza płytka

Po 17 cyklach obróbki



MT2010

Może kontynuować obróbkę

Po 6 cyklach obróbki



Frez konwencjonalny

Powstało nadmierne zużycie - pękanie

JIS A7050: PORÓWNANIE ODPORNOŚCI NA PĘKANIE

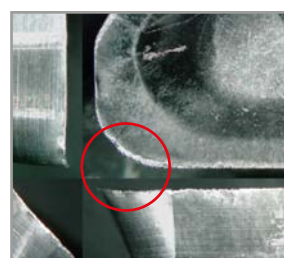
Po 90 sekundach obróbki

Materiał	JIS A7050
Narzędzie	AXD4000A-050A04RD
Gatunek	XDGX175004PDRF-GM-MT2010
Vc (m/min)	5181
fz (mm/obr)	0.20
ap (mm)	5.0
ae (mm)	50
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro



MT2010

Może kontynuować obróbkę



Frez konwencjonalny

Wystąpiło wykruszenie

AXD4000A

BARDZO DUŻA PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA, SUPER WYDAJNA OBRÓBKA STOPÓW ALUMINIUM

KORPUS O WYSOKIEJ SZTYWNOŚCI

Zmodyfikowane gniazdo płytki w połączeniu z korpusem o wysokiej sztywności może wytrzymać wysokie naprężenia i siły odśrodkowe wywierane podczas obróbki z bardzo dużymi prędkościami.

OPTYMALNIE ZAPROJEKTOWANA KIESZEŃ WIÓRA

Kieszka wiórowa zaprojektowana specjalnie dla optymalnego odprowadzania wióra podczas obróbki z bardzo dużymi prędkościami skrawania.

NIEZAWODNOŚĆ

Udoskonalone gniazdo śruby mocującej zapewnia w 100% odpowiedni kontakt z płytką i można je dokręcić z podwojonym momentem. Dodatkowa wartość momentu obrotowego zapewnia bezpieczne zamocowanie płytki podczas obróbki z bardzo dużymi prędkościami skrawania.

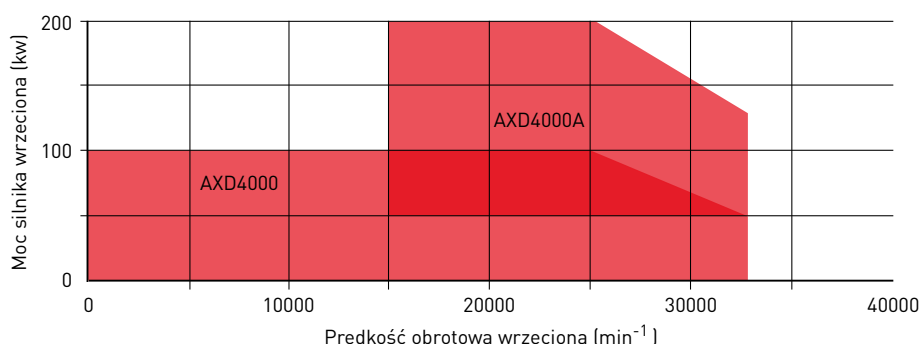
STABILNOŚĆ

Sprawdzone i niezawodne płytki AXD4000 mają ostrą krawędź tnącą z twardym podłożem węglkowym zapewniającym trwałość. Te cechy umożliwiają również niższe opory skrawania oraz zwiększoną odporność na pęknięcia.



SPOSÓB DOBORU AXD4000A I AXD4000

AXD4000A jest specjalnie zaprojektowany do ciągłej obróbki z dużymi i bardzo dużymi prędkościami stopów aluminium. Głowicę najlepiej stosować w mocniejszych maszynach z silnikami o dużej mocy powyżej 80 kW.



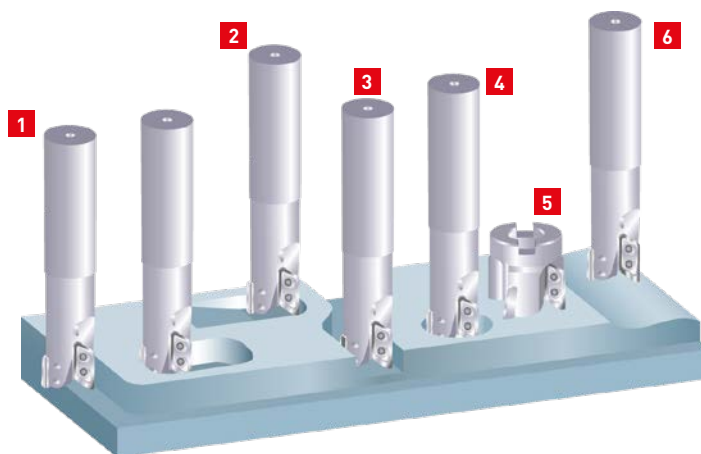
AXD

DO OBRÓBKİ STOPÓW ALUMINIUM I TYTANU

Frez AXD7000 jest doskonałym narzędziem do obróbki zagłębień skośnych i obróbki wysokowydajnej.

SZEROKA GAMA ROZWIĄZAŃ

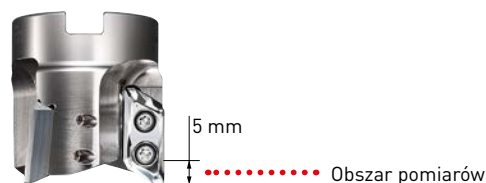
- 1** Frezowanie odsadzeń
- 2** Zagłębianie skośne
- 3** Frezowanie rowków
- 4** Interpolacja śrubowa
- 5** Frezowanie czołowe
- 6** Kopiowanie 3D



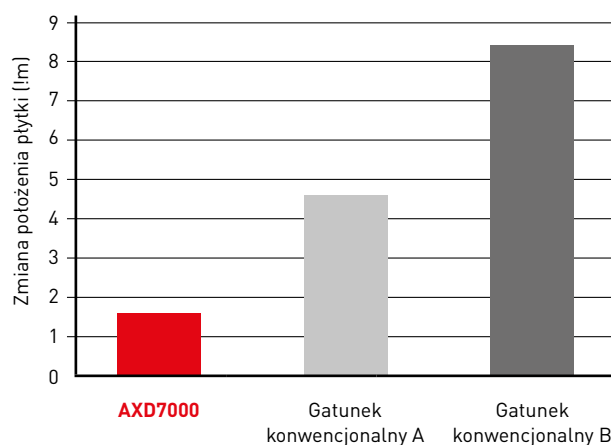
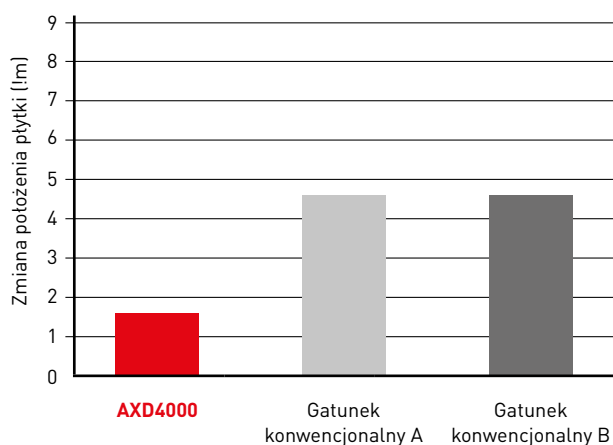
NIEZWYKŁA STABILNOŚĆ POD DZIAŁANIEM WYSOKICH SIŁ ODŚRODKOWYCH

Podwójne śruby mocujące zapobiegają zmianie położenia płytki spowodowanej siłą odśrodkową, przy dużych prędkościach wrzeciona. Podwójne mocowanie jest gwarancją niezawodności i bezpieczeństwa.

Narzędzia	AXD4000-050A04RA AXD7000-050A03RA
Płytki	XDGX175008PDFR-GL XDGX227008PDFR-GL
Obroty	20000 min ⁻¹



ZMIANA POŁOŻENIA PŁYTKI SPOWODOWANA SIŁĄ ODŚRODKOWĄ



AXD

DUŻE PRĘDKOŚCI WRZECIONA

Bezpieczeństwo szybkich obrotów wrzeciona osiągnięto dzięki zastosowaniu mocowania na dwie śruby i zastrzeżonego przez Mitsubishi Materials mechanizmu „Anti Fly Insert” (Double AFI).



Mechanizm Double AFI

WYSOKA JAKOŚĆ WYWAŻENIA

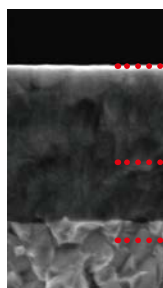
Aby zapobiec drganiom przy dużych prędkościach wrzeciona, oprawka została wyważona z dokładnością odpowiadającą klasie G6.3 lub wyższej dla obrotów 10000 min^{-1} , zgodnie z normą ISO1940. (Oprawka została wyważona bez zamontowanych płytek i śrub)

CECHY GATUNKU

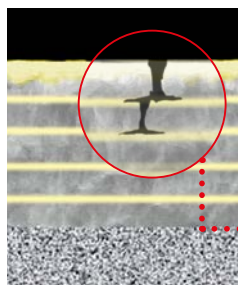
MP9120

WARSTWOWA POWŁOKA AL-TI-CR-N

- Powłoki PVD charakteryzują się twardością, niskim współczynnikiem tarcia oraz doskonałą odpornością na ścieranie, tworzenie narostu i wysokie temperatury. Ich zastosowanie umożliwiło opracowanie nowych gatunków, takich jak MP9120.



- Doskonała odporność na tworzenie się narostu dzięki niskiemu współczynnikowi tarcia
- Wielowarstwowa powłoka PVD
- Specjalne podłoże z węgla spiekane



[Schemat poglądowy]

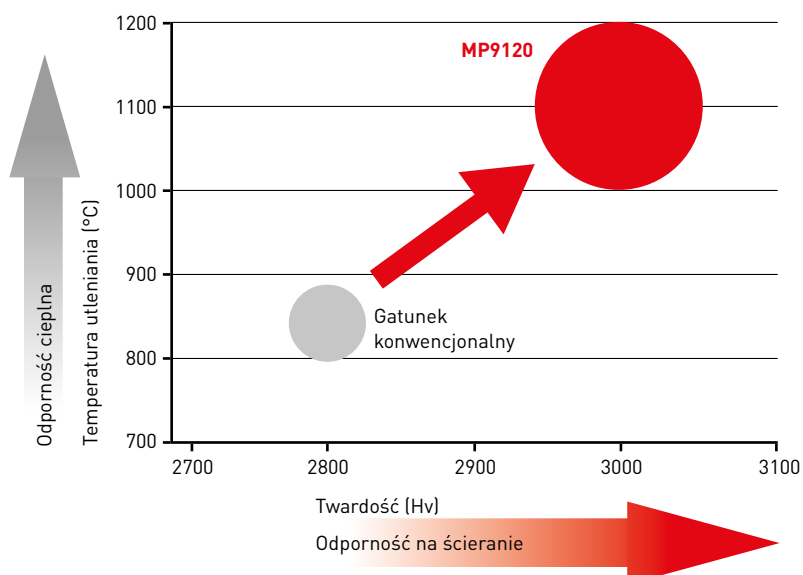
Warstwa podstawowa o dużej zawartości Al-(Al, Ti)N

Wykonana w nowej technologii powłoka Al-(Al, Ti) N zapewnia stabilizację fazy o wysokiej twardości oraz znacznie zwiększa odporność na ścieranie, powstawanie kraterów i narostu.

- Wielowarstwowa powłoka zapobiega penetracji pęknięć w kierunku podłoża.

TOUGH-Σ

Dzięki połączeniu dwóch technologii powlekania: wielowarstwowej i PVD, uzyskano większą twardość.



S	Stop tytanu, stop żaroodporny	MP9120	0.3 *
		Gatunek konwencjonalny	0.7 *

*Współczynnik tarcia / Ti-6Al-4V / Pomiar w temperaturze 600 °C

AXD4000 / 7000

GM / AXD4000



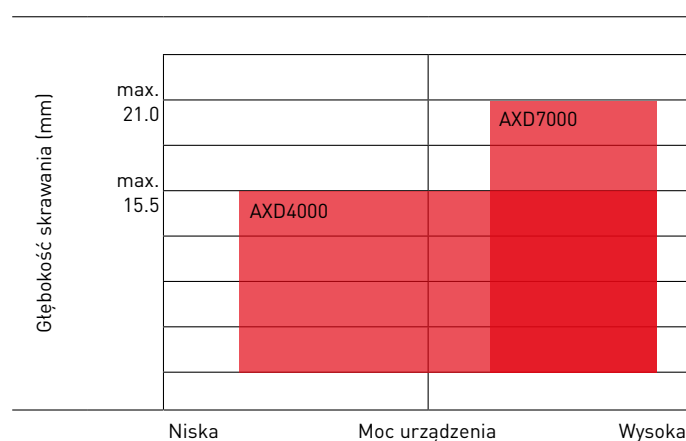
Wyższa odporność na pękanie w porównaniu z łamaczem wióra GL

GL / AXD4000 / AXD7000



Zwiększona ostrość dzięki łamaczowi o niskich oporach skrawania

ZASTOSOWANIE AXD4000 I AXD7000

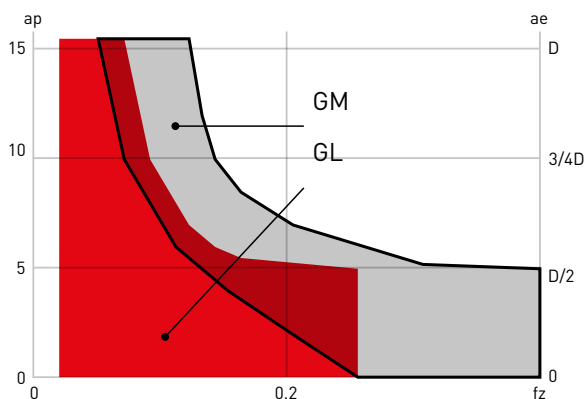


WYBÓR PŁYTKI AXD4000

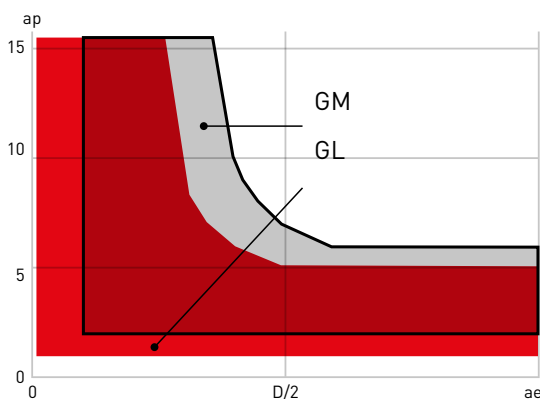
Ważne jest wybranie najlepszej płytki dla stosowanych parametrów skrawania.

Pierwszy wybór do obróbki stabilnej to łamacz wióra GL z ostrą krawędzią skrawającą.

Wybór płytki na podstawie posuwu na ząb i wymaganej głębokości skrawania



Wybór płytki na podstawie szerokości skrawania i wymaganej głębokości skrawania

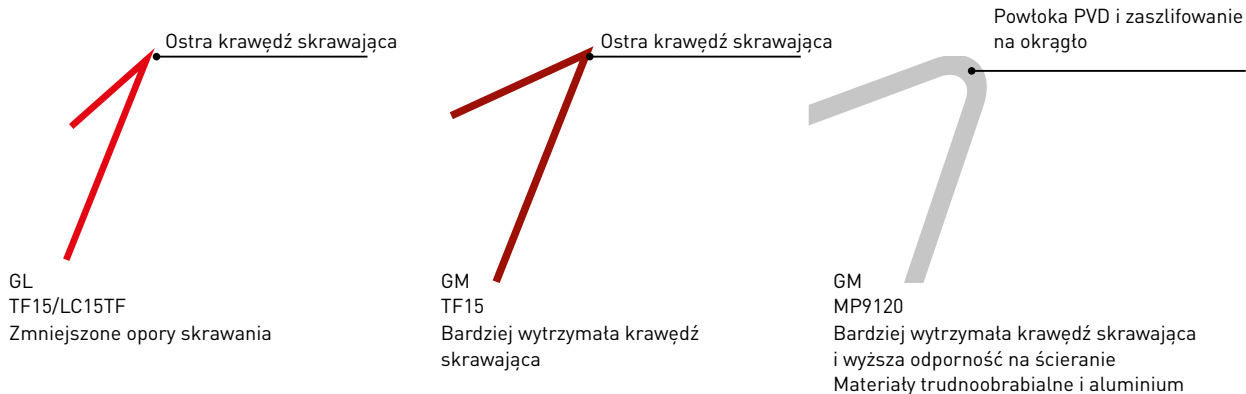


Pierwszy wybór do obróbki stopów aluminium to łamacz wióra GL.

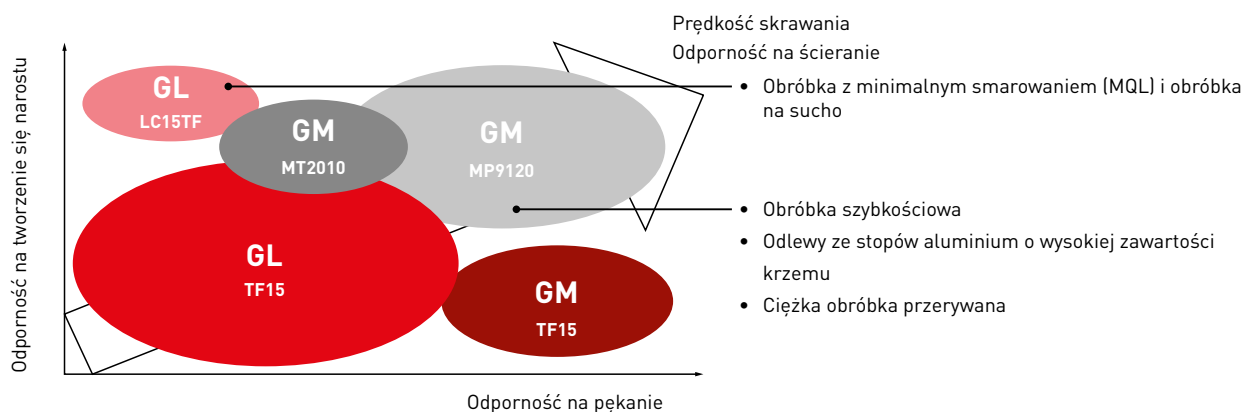
Przy dużym obciążeniu, na przykład podczas obróbki głębokiej lub z dużymi posuwami, zaleca się stosowanie łamacza wióra GM.

WYBÓR PŁYTKI NA PODSTAWIE KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ

Typ płytki



WYBÓR PŁYTKI NA PODSTAWIE ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE



AXD4000



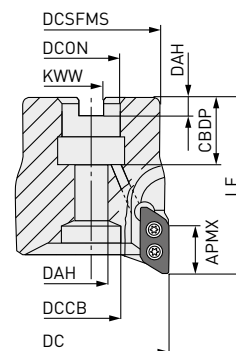
GŁOWICA NASADZANA

N S



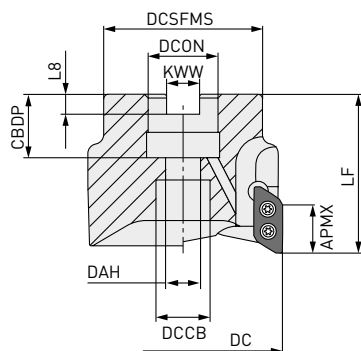
CH :0°
A.R. :+14°-15°
R.R. :+21°-+26°
T :+21°-+26°
I :+14°-+15°

1
Ø40



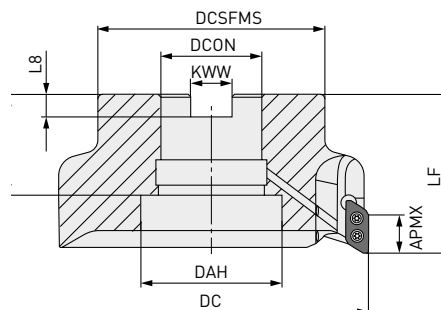
2

Ø50
Ø63
Ø80
Ø100



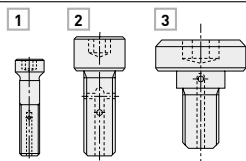
3

Ø125



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

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



Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEFP	Typ	RE
TYP A										
AXD4000-040A02RA	★	15.5	40	16	50	41000	0.3	2	1	0.4 - 3.2
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	
AXD4000-063A05RA	●	15.5	63	22	50	30000	0.6	5	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
TYP B										
AXD4000-40A02RB	★	14.8	40	16	50	41000	0.3	2	1	4.0 – 5.0
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	
AXD4000-63A05RB	●	14.8	63	22	50	30000	0.6	5	2	
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 wrzecioną podaje się celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
2. Korzystając z narzędzia przy wysokich obrotach wrzecioną 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 wrzecioną 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
TYP A						
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	—
TYP B						
AXD40000-40A02RB	18	8.5	34	8.4	5.6	12
AXD40000-40A03RB	18	8.5	34	8.4	5.6	12
AXD40000-50A02RB	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD40000-50A04RB	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000A-050A04RE	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD40000-63A05RB	20	11	50	10.4	6.3	17
AXD40000-80A05RB	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



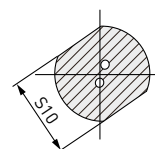
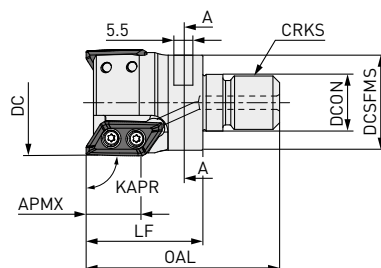
GŁOWICA MOCOWANA NA GWINT

N

S



1



Przekrój A-A

Tylko głowica w wykonaniu prawym.

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	LF	OAL	RPMX	WT	ZEFP	Typ	RE
--------------------	------------	------	----	------	----	-----	------	----	------	-----	----

TYP A

AXD4000R252AM1228A	●	15.0	25	12.5	28	50	49000	0.06	2	1	0.4-3.2
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	
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	

TYP B

AXD4000R252AM1228B	●	14.8	25	12.5	28	50	49000	0.06	2	1	4.0-5.0
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	
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	

16

WYMIARY MONTAŻOWE

Numer zamówieniowy	CRKS	S10	DCON	DCSFMS
--------------------	------	-----	------	--------

TYP A

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

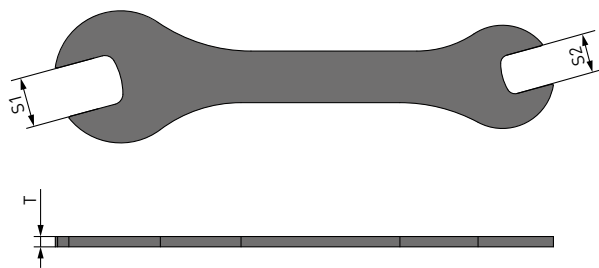
TYP B

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

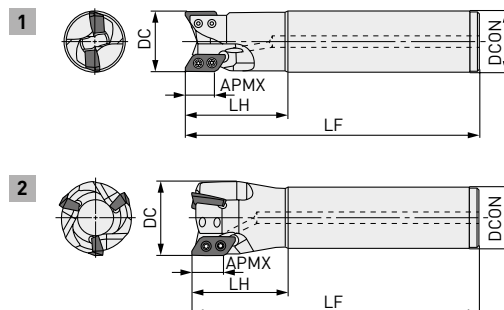
- Ze względu na budowę głowicy może nie być możliwe użycie dostępnego w standardzie klucza do zamocowania głowicy.
Zaleca się użycie dedykowanego klucza montażowego do freza AXD4000.

AXD4000



GŁOWICA TRZPIENIOWA

N S



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	LF	LH	RPMX	ZEFP	Typ	RE
TYP A										
AXD4000R201SA20SA	●	15.5	20	20	110	35	15000	1	1	0.4 – 3.2
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	
AXD4000R322SA32LA	●	15.5	32	32	200	80	48000	2	1	
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	
TYP B										
AXD4000R201SA20SB	●	14.8	20	20	110	35	15000	1	1	4.0 – 5.0
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	
AXD4000R322SA32LB	●	14.8	32	32	200	80	48000	2	1	
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 wrzeczona 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

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 175004PD-R-○○	XDGX 175008PD-R-○○	XDGX 175012PD-R-○○	XDGX 175016PD-R-○○	XDGX 175020PD-R-○○	XDGX 175024PD-R-○○	XDGX 175030PD-R-○○	XDGX 175032PD-R-○○	XDGX 175040PD-R-○○	XDGX 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	Ø 50-Ø80	Ø100-Ø125
P	Stale konstrukcyjne	≤180HB	MP1220	GM	200 (150 – 220)	<0.25 DC	<5	< 0.05	< 0.15	< 0.15	< 0.18	< 0.18
							<10	< 0.05	< 0.12	< 0.12	< 0.15	< 0.15
							<14.5	< 0.05	< 0.10	< 0.10	< 0.12	—
						<0.5 DC	<5	< 0.05	< 0.12	< 0.15	< 0.15	< 0.18
							<10	—	< 0.10	< 0.12	< 0.12	< 0.15
							<14.5	—	< 0.08	< 0.10	< 0.10	—
						<0.75 DC	<5	< 0.05	< 0.12	< 0.12	< 0.15	< 0.15
							<10	—	< 0.10	< 0.10	< 0.12	< 0.12
							<14.5	—	—	—	—	—
						DC	<5	< 0.05	< 0.10	< 0.12	< 0.12	< 0.15
	Stale węglowe, stopowe	180 – 280HB	MP1220	GM	200 (150 – 220)	<0.25 DC	<5	< 0.05	< 0.15	< 0.15	< 0.18	< 0.18
							<10	< 0.05	< 0.12	< 0.12	< 0.15	< 0.15
							<14.5	< 0.05	< 0.10	< 0.10	< 0.12	—
						<0.5 DC	<5	< 0.05	< 0.12	< 0.15	< 0.15	< 0.18
							<10	—	< 0.10	< 0.12	< 0.12	< 0.15
							<14.5	—	< 0.08	< 0.10	< 0.10	—
						<0.75 DC	<5	< 0.05	< 0.12	< 0.12	< 0.15	< 0.15
							<10	—	< 0.10	< 0.10	< 0.12	< 0.12
							<14.5	—	—	—	—	—
						DC	<5	< 0.05	< 0.10	< 0.12	< 0.12	< 0.15
N	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

AXD4000

Materiał obrabiany	Właściwości	Gatunek		Vc	ae	ap	fz						
							DC						
							Ø20	Ø25-Ø28	Ø32-Ø35	Ø40	Ø 50-Ø80	Ø100-Ø125	
N	Stop aluminium (A6061, A7075)	Si<5%	TF15 MP1220 MP9120	GM	1000 (200-3000)	<0.25 DC	<5	< 0.05	< 0.35	< 0.35	< 0.4	< 0.4	< 0.4
							<10	< 0.05	< 0.3	< 0.3	< 0.35	< 0.35	< 0.35
							<14.5	< 0.05	< 0.25	< 0.25	< 0.3	< 0.3	< 0.3
						<0.5 DC	<5	< 0.05	< 0.35	< 0.35	< 0.35	< 0.4	< 0.4
							<10	—	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.35	< 0.35
							<14.5	—	< 0.2	< 0.25	< 0.25	< 0.3	< 0.3
						<0.75 DC	<5	< 0.05	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.35	< 0.35
							<10	—	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.3	< 0.3
							<14.5	—	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.25	< 0.25
						DC	<5	< 0.05	< 0.25	< 0.25	< 0.3	< 0.35	< 0.35
	Stop aluminium (AC4B) Stop aluminium (ADC12, A390)	5%≤Si≤10% Si>10%	MP1220 MP9120	GM	200 (200-3000)	<0.25 DC	<5	< 0.05	< 0.35	< 0.35	< 0.4	< 0.4	< 0.4
							<10	< 0.05	< 0.3	< 0.3	< 0.35	< 0.35	< 0.35
							<14.5	< 0.05	< 0.25	< 0.25	< 0.3	< 0.3	< 0.3
						<0.5 DC	<5	< 0.05	< 0.35	< 0.35	< 0.35	< 0.4	< 0.4
							<10	—	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.35	< 0.35
							<14.5	—	< 0.2	< 0.25	< 0.25	< 0.3	< 0.3
						<0.75 DC	<5	< 0.05	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.35	< 0.35
							<10	—	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.3	< 0.3
							<14.5	—	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.25	< 0.25
						DC	<5	< 0.05	< 0.25	< 0.25	< 0.3	< 0.35	< 0.35
S	Stop tytanu (Ti6Al4V)		MP9120	GM	40 (30-60)	<0.25 DC	<5	< 0.05	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
							<10	< 0.05	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
							<14.5	< 0.05	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
						<0.5 DC	<5	< 0.05	< 0.08	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
							<10	—	< 0.08	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
							<14.5	—	< 0.08	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
						<0.75 DC	<5	< 0.05	< 0.05	< 0.08	< 0.1	< 0.1	< 0.1
							<10	—	< 0.05	< 0.08	< 0.1	< 0.1	< 0.1
							<14.5	—	< 0.05	< 0.08	< 0.1	< 0.1	< 0.1
						DC	<5	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

- 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

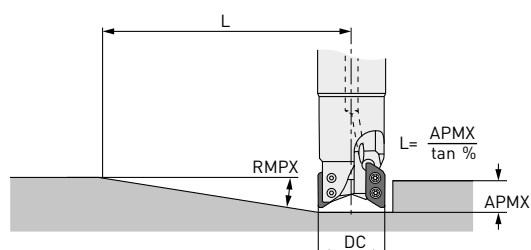
Materiał obrabiany	Właściwości	Gatunek		Vc	ae	ap	fz
							DC
							Ø50
N Stop aluminium (A7050, A7075, A2024, A6061)	Si<5%	MT2010 TF15 MP1220 MP9120	GM	4000 (200–5000)	≤0.5 D1	≤5	≤ 0.35
						≤10	≤ 0.30
						≤14.5	≤ 0.25
					≤0.75 D1	≤5	≤ 0.30
						≤10	≤ 0.25
						≤14.5	≤ 0.20
		TF15 LC15TF	GL	4000 (200–5000)	D1	≤5	≤ 0.30
						≤5	≤ 0.20
					≤0.75 D1	≤10	≤ 0.15
						≤14.5	≤ 0.10
					D1	≤5	≤ 0.20

1. 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.
2. 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

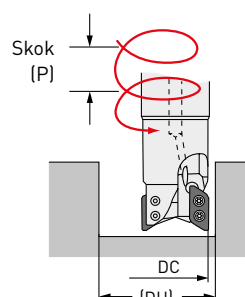
ZAGŁĘBIANIE SKOŚNE / INTERPOLACJA ŚRUBOWA

1 Zagłębianie skośne

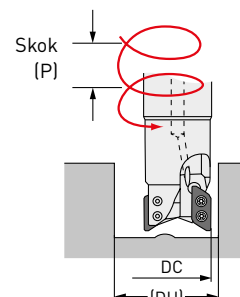


2 Interpolacja śrubowa

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.
TYP A									
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.
TYP 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/ząb.

*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

AXD7000



GŁOWICA NASADZANA

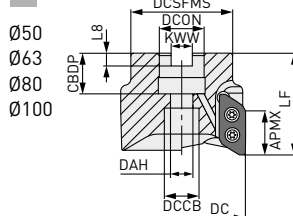
N



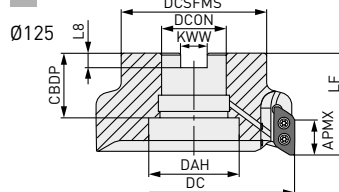
C H: 0°
A.R: +11°
R.R: +26°-+29°

T: +26°-+29°
l: +11°

1



2



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

DC	Śruba ustalająca	Geometria
Ø50, Ø63	HSC10030H	1
Ø80	HSC12035H	
Ø100	HSC16040H	
Ø125	MBA20040H	2

1

2

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEFP	Typ	RE
TYP A										
AXD7000-050A03RA	●	21	50	22	50	30000	0.4	3	1	XDGX2270○○ PDFR-GL
AXD7000-063A03RA	●	21	63	22	50	25000	0.5	3	1	
AXD7000-080A04RA	●	21	80	27	63	23000	1.2	4	1	
AXD7000-100A05RA	●	21	100	32	63	19000	1.8	5	1	
AXD7000-125B06RA	●	21	125	40	63	16000	2.7	6	2	
TYP B										
AXD7000-050A03RB	●	20.4	50	22	50	30000	0.4	3	1	XDGX2270○○ PDFR-GL
AXD7000-063A03RB	●	20.4	63	22	50	25000	0.5	3	1	
AXD7000-080A04RB	●	20.4	80	27	63	23000	1.2	4	1	
AXD7000-100A05RB	●	20.4	100	32	63	19000	1.8	5	1	
AXD7000-125B06RB	●	20.4	125	40	63	16000	2.7	6	2	

1. Maksymalne dopuszczalne obroty podaje się celem zagwarantowania stabilności głowicy i płytek.
2. Korzystając z narzędzia przy wysokich obrotach wrzeczona 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.



AXD7000 – GŁOWICA NASADZANA

WYMIARY MONTAŻOWE

Numer zamówieniowy	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8
TYP A						
AXD7000-050A03RA	20	11	17	45	10.4	6.3
AXD7000-063A03RA	20	11	17	50	10.4	6.3
AXD7000-080A04RA	23	13	20	63	12.4	7
AXD7000-100A05RA	26	17	26	70	14.4	8
AXD7000-125B06RA	40	56	—	90	16.4	9
TYP B						
AXD7000-050A03RB	20	11	17	45	10.4	6.3
AXD7000-063A03RB	20	11	17	50	10.4	6.3
AXD7000-080A04RB	23	13	20	63	12.4	7
AXD7000-100A05RB	26	17	26	70	14.4	8
AXD7000-125B06RB	40	56	—	90	16.4	9

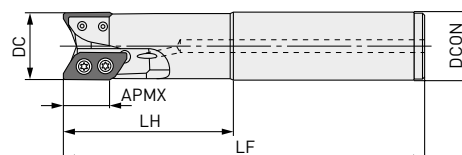
AXD7000



GŁOWICA TRZPIENIOWA

N

S



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

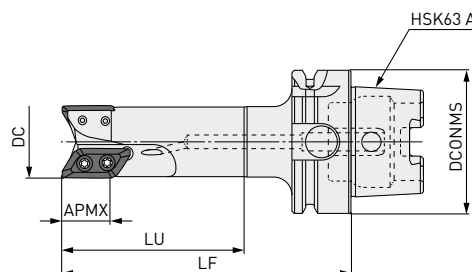
Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCON	LF	LH	RPMX	ZEFP	RE
TYP A									
AXD7000R322SA32SA	●	21	32	32	170	80	41000	2	0.8-3.2
AXD7000R402SA42SA	●	21	40	42	170	80	36000	2	
TYP B									
AXD7000R322SA32SB	●	20.4	32	32	170	80	41000	2	4.0-5.0
AXD7000R402SA42SB	●	20.4	40	42	170	80	36000	2	

1. Maksymalne dopuszczalne obroty 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 płytek z promieniem naroża 3.0 i większym, ponieważ zwiększenie promienia naroża powoduje zmniejszenie wymiarów LF i LH.

AXD7000



HSK63A MONOBLOK



Tylko oprawka w wykonaniu prawym.

Numer zamówieniowy	Dostępność	APMX	DC	DCONMS	LF	LU	RPMX	ZEFP	RE
TYP A									
AXD7000R03202A-H63A	●	21	32	63	127	80	41000	2	0.8-3.2
AXD7000R04002A-H63A	●	21	40	63	132	85	36000	2	
AXD7000R05003A-H63A	●	21	50	63	137	90	30000	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 płytek z promieniem naroża 3.0 i większym, ponieważ zwiększenie promienia naroża powoduje zmniejszenie wymiarów LF i LU.
4. Brak otworu na kartę danych.



CZĘŚCI ZAPASOWE

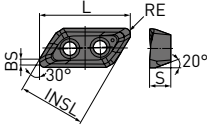
GŁOWICA NASADZANA / GŁOWICA TRZPIENIOWA / MONOBLOK

Typ oprawki	 *			
	Wkręt dociskowy	Klucz	Smar zapobiegający zatarciu	Płytki
AXD7000R322SA32SA/B	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270  PDFR-GL
AXD7000R03202A-H63A				
AXD7000R402SA42SA/B				
AXD7000-                                          				

* Moment dokręcenia (N • m) : TS4SB(L)=3.5

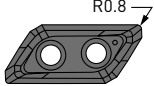
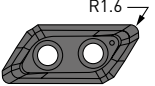
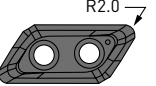
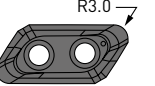
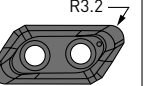
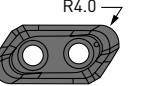
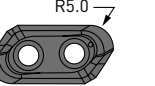
AXD7000

PŁYTKI

P	Stale konstrukcyjne	●			Parametry skrawania: ●:Obróbka stabilna ●:Obróbka ogólna ✚:Obróbka niestabilna Postać krawędzi: F: Ostra E: Okrągła									
	Stale węglowe, stopowe	●												
N	Stop aluminium		✚	●										
S	Stopy tytanu	●												
Numer zamówieniowy		Klasa dokładności	Postać krawędzi	Gatunek powlekany		Węgiel spiekany		L	INSL	S	BS	RE	Kształt	Geometria
				NEW MP1220	LC15TF	TF15								
	XDGX227008PDFR-GL	G	F		★	●		30	22.5	7	2.0	0.8		
NEW	XDGX227008PDER-GLA	G	E	★				30	22.5	7	2.0	0.8		
	XDGX227016PDFR-GL	G	F		★	●		30	22.5	7	1.2	1.6		
NEW	XDGX227016PDER-GLA	G	E	★				30	22.5	7	1.2	1.6		
	XDGX227020PDFR-GL	G	F		★	●		30	22.5	7	0.8	2.0		
	XDGX227030PDFR-GL	G	F		★	●		28.8	22.5	7	0.8	3.0		
	XDGX227032PDFR-GL	G	F		★	●		28.8	22.5	7	0.6	3.2		
	XDGX227040PDFR-GL	G	F		★	●		27.5	22.5	7	0.9	4.0		
	XDGX227050PDFR-GL	G	F		★	●		27	22.5	7	0.4	5.0		



KOMBINACJE OPRAWEK Z PROMIENIEM NAROŻA PŁYTKI

Promień naroża (RE)	Oprawka typu A					Oprawka typu B	
	AXD7000-○○○○○○○A AXD7000R○○○○○○○A AXD7000R○○○○○○○A-H63A					AXD7000-○○○○○○○B AXD7000R○○○○○○○B	
	 R0.8 XDGX 227008PDFR-GL	 R1.6 XDGX 227016PDFR-GL	 R2.0 XDGX 227020PDFR-GL	 R3.0 XDGX 227030PDFR-GL	 R3.2 XDGX 227032PDFR-GL	 R4.0 XDGX 227040PDFR-GL	 R5.0 XDGX 227050PDFR-GL

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

AXD7000

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał obrabiany	Gatunek		Vc	ae	ap	fz			
						DC			
						Ø32	Ø40	Ø50, Ø63, Ø80	Ø100, Ø125
P	Stale konstrukcyjne	MP1220	GLA	200 (150 – 220)	<0.25 DC	<5	< 0.18	< 0.2	< 0.2
						5–10	< 0.15	< 0.18	< 0.18
						10–15	< 0.12	< 0.15	< 0.15
						15–20	< 0.1	< 0.12	—
					<0.5 DC	<5	< 0.18	< 0.2	< 0.2
						5–10	< 0.15	< 0.18	< 0.18
						10–15	< 0.12	< 0.15	< 0.15
						15–20	< 0.1	< 0.12	—
					<0.75 DC	<5	< 0.15	< 0.15	< 0.18
						5–10	< 0.12	< 0.12	< 0.15
						10–15	< 0.1	< 0.1	< 0.12
						15–20	< 0.12	< 0.15	< 0.18
					<DC	<5	< 0.1	< 0.12	< 0.15
	Stale węglowe, stopowe	MP1220	GLA	200 (150 – 220)	<0.25 DC	<5	< 0.18	< 0.2	< 0.2
						5–10	< 0.15	< 0.18	< 0.18
						10–15	< 0.12	< 0.15	< 0.15
						15–20	< 0.1	< 0.12	—
					<0.5 DC	<5	< 0.18	< 0.2	< 0.2
						5–10	< 0.15	< 0.18	< 0.18
						10–15	< 0.12	< 0.15	< 0.15
						15–20	< 0.1	< 0.12	—
					<0.75 DC	<5	< 0.15	< 0.15	< 0.18
						5–10	< 0.12	< 0.12	< 0.15
						10–15	< 0.1	< 0.1	< 0.12
						15–20	< 0.12	< 0.15	< 0.18
					<DC	<5	< 0.1	< 0.12	< 0.15

AXD7000

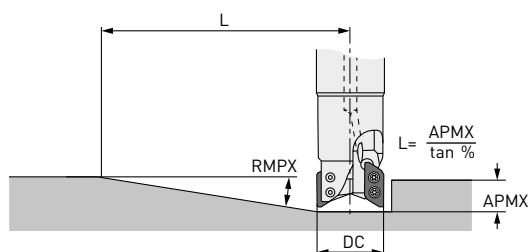
Materiał obrabiany	Gatunek		Vc	ae	ap	fz			
						DC			
						Ø32	Ø40	Ø50, Ø63, Ø80	Ø100, Ø125
N	Stop aluminium	LC15TF TF15	GL	1000 (200–3000)	<0.25 DC	<5	< 0.35	< 0.4	< 0.4
						5–10	< 0.3	< 0.35	< 0.35
						10–15	< 0.25	< 0.3	< 0.3
						15–20	< 0.2	< 0.25	< 0.25
					<0.5 DC	<5	< 0.35	< 0.35	< 0.4
						5–10	< 0.3	< 0.3	< 0.35
						10–15	< 0.25	< 0.25	< 0.3
						15–20	< 0.2	< 0.2	< 0.25
					<0.75 DC	<5	< 0.3	< 0.3	< 0.35
						5–10	< 0.25	< 0.25	< 0.3
						10–15	< 0.2	< 0.2	< 0.25
						15–20	< 0.15	< 0.15	< 0.2
					<DC	<5	< 0.25	< 0.3	< 0.35
						5–10	< 0.2	< 0.25	< 0.3
						10–15	< 0.15	< 0.2	< 0.25
						15–20	< 0.1	< 0.15	< 0.2
					<0.25 DC	<5	< 0.1	< 0.12	< 0.12
						5–10	< 0.1	< 0.12	< 0.12
						10–15	< 0.1	< 0.12	< 0.12
						15–20	< 0.1	< 0.12	< 0.12
					<0.5 DC	<5	< 0.1	< 0.12	< 0.12
						5–10	< 0.1	< 0.12	< 0.12
						10–15	< 0.1	< 0.12	< 0.12
						15–20	—	< 0.1	< 0.1
					<0.75 DC	<5	< 0.1	< 0.12	< 0.12
						5–10	< 0.1	< 0.12	< 0.12
						10–15	< 0.1	< 0.12	< 0.12
						15–20	—	< 0.1	< 0.1
					<DC	<5	< 0.08	< 0.08	< 0.08
						5–10	< 0.05	< 0.08	< 0.08

- 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 długim wysięgu narzędzia.
 Podczas obróbki kieszeni, gdy należy zwrócić uwagę na promień naroża.
 W przypadku niedostatecznej sztywności zamocowania materiału obrabianego, jak również niskiej sztywności urządzenia lub przedmiotu obrabianego. Należy wówczas zmniejszyć szerokość i głębokość skrawania oraz posuw na ząb.

AXD7000

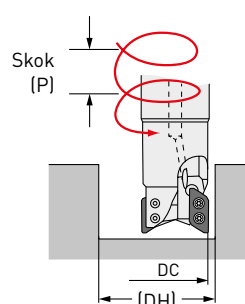
ZAGŁĘBIANIE SKOŚNE / INTERPOLACJA ŚRUBOWA

1 Zagłębienie skośne

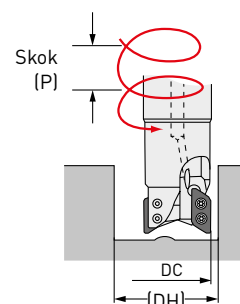


2 Interpolacja śrubowa

2.1 Otwory ślepe, dno płaskie



2.2 Otwory przelotowe



DC	1		2.1				2.2	
	Maksymalny kąt zagłębienia α°	*1 L	*2 DH max.	P max.	*3 DH min.	P max.	DH min.	P max.
TYP A								
32	19	61	61.8	21	58.2	20	41	7
40	13	91	77.8	18	74.2	17	57	9
50	9	133	97.8	16	94.2	16	77	10
63	7	171	123.8	15	120.2	15	103	11
80	5	240	157.8	16	154.2	15	137	12
100	4	300	197.8	15	194.2	15	177	12
125	3	401	247.8	12	244.2	12	227	11
TYP B								
32	18	63	55.4	16	54.0	16	41	7
40	11	105	71.4	14	70.0	14	57	8
50	8	146	91.4	13	90.0	12	77	8
63	6	195	117.4	11	116.0	11	103	8
80	4	293	151.4	11	150.0	11	137	9
100	3	391	191.4	9	190.0	9	177	8
125	2	587	241.4	12	240.0	12	227	11

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

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

$L = (\text{maksymalna głębokość skrawania APMX} / \tan \alpha^\circ)$. Maksymalna głębokość skrawania typu A to 21 mm, typu B - 20.4 mm.

*2 Maksymalna średnica przy obrabianiu otworu ślepego z płaską powierzchnią czołową przy użyciu promienia naroża: 0.8 mm dla typu A i 4 mm dla typu B.

W przypadku innych promieni naroża należy użyć poniższego wzoru.

$\{(DC) - (RE) - 0.3\} \times 2$

*3 Minimalna średnica przy obrabianiu otworu ślepego z płaską powierzchnią czołową przy użyciu promienia naroża: 0.8 mm dla typu A i 4 mm dla typu B.

W przypadku innych promieni naroża należy użyć poniższego wzoru.

$\{(DC) - (RE) - (BS) - 0.1\} \times 2$

MAKSYMALNA GŁĘBOKOŚĆ WIERCENIA

	RE	Maksymalna głębokość wiercenia (mm)
Typ A	0.8–3.2	5
Typ B	4.0–5.0	4

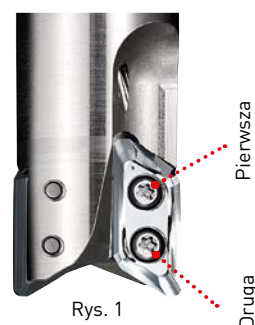
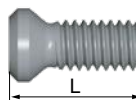
AXD4000 / AXD7000

ZALECENIA PRZY UŻYTKOWANIU

PROCEDURA MOCOWANIA PŁYTEK

1. Przed montażem płytek oczyścić gniazdo płytki sprężonym powietrzem lub szczotką.
2. Docisnąć mocno płytki do gniazda, a następnie wkręcić wkręty dociskowe przy użyciu dotążonego klucza.
3. Dokręcić wkręty dociskowe w kolejności przedstawionej na rysunku 1.
4. Nałożyć na wkręty dociskowe smar zapobiegający zatarciu i docisnąć je zalecanym momentem.
Moment dokręcenia podano poniżej.
AXD7000 3.5 N•m (2.58 stopy•funt)
AXD7000 1.5 N•m (1.11 stopy•funt)
AXD4000A 3.0 N•m (2.11 stopy•funt)
5. Odpowiedni dobór wkrętów dociskowych jest bardzo ważny ze względu na bezpieczeństwo. Należy zastosować wkręty dociskowe o poprawnym numerze części.
Jeśli prędkość wrzeciona jest równa lub większa niż wartości przedstawione w Tabeli 2, zaleca się wymianę wkrętów dociskowych przy wymianie płytek.

Typ	AXD4000		AXD7000	
DC	Ø20	Ø25-Ø125	Ø32	Ø40-Ø125
Wkręt dociskowy	TS3SBS	TS3SB	TS4SB	TS4SBL
Długość L(mm)	6.5	8	9	10.5



Rys. 1

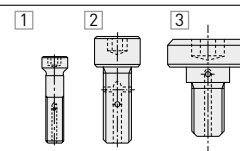
6. Przed rozpoczęciem użytkowania sprawdzić, czy płytka i gniazdo przylegają do siebie.

PROCEDURA MOCOWANIA FREZA NA TRZPIENIU

1. Przed zamocowaniem freza do trzpienia ostrożnie wyczyścić gniazdo i końcówkę freza oraz końcówkę trzpienia.
2. Założyć frez na trzpień i dokręcić wkręt. Odpowiednie momenty dokręcenia przedstawiono w tabeli poniżej.
3. Wkręt mocujący dołączony do freza AXD to specjalny wkręt do oprawki z kanałem doprowadzania chłodziwa. Należy uważać, by go nie zgubić.

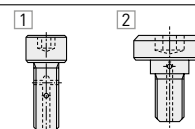
AXD4000

Śruba ustalająca	(Nm)	DC	Geometria
HFF08043H	11	Ø40	1
HSC10030H	40	Ø50, Ø63	2
HSC12035H	80	Ø80	2
HSC16040H	150	Ø100	2
MBA20040H	320	Ø120	3



AXD7000

Śruba ustalająca	(Nm)	DC	Geometria
HSC10030H	40	Ø50, Ø63	1
HSC12035H	80	Ø80	1
HSC16040H	150	Ø100	1
MBA20040H	320	Ø120	2



AXD4000 / AXD7000

TABELA 1. MAKS. DOPUSZCZALNE OBROTY

AXD4000

DC	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø80	Ø100	Ø125
RPMX	49000	48000	41000	35000	30000	27000	23000	20000

AXD7000

DC	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø80	Ø100	Ø125
RPMX	41000	36000	30000	25000	23000	19000	16000

Nawet w przypadku pracy z prędkością obrotową wrzeciona niższą niż maksymalna dozwolona prędkość, jeśli prędkość wrzeciona jest równa lub wyższa niż wartości przedstawione w tabeli 2, zaleca się, by jakość wyważenia (z głowicą lub oprawką zaciskową) była zgodna lub wyższa niż wartości określone przez klasę G6.3 lub normę ISO1940.

Zaleca się także wymianę wkrętów dociskowych przy wymianie płytek.

Należy stosować maszyny wyposażone w środki bezpieczeństwa na wypadek pęknięcia freza.

(Uwaga) Jakość wyważenia oprawki (bez płytek i wkrętów dociskowych) powinna być zgodna lub wyższa z wartościami określonymi przez klasę G6.3 przy 10 000 min⁻¹.

TABELA 2. MAKSYMALNE OBROTY WRZECIONA, GDY WYWAŻENIE GŁOWICY LUB OPRAWKI ZACISKOWEJ NIE ZOSTAŁO OSIĄGNIĘTE

AXD4000

DC	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø80	Ø100	Ø125
RPMX	12000	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

AXD7000

DC	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø80	Ø100	Ø125
RPMX	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

Podczas określania prędkości wrzeciona należy uwzględnić maksymalną dostępną prędkość wrzeciona trzpienia lub uchwytu frezarskiego.

W przypadku zastosowania trzpienia z bezpośrednim chłodzeniem należy zastosować zalecaną śrubę ustalającą.

Płytki są wyposażone w ostre krawędzie skrawające i dotykanie ich gołymi rękami może spowodować obrażenia.

Podczas pracy z płytkami wielostrzowymi należy zawsze nosić rękawice robocze.

AXD4000 / AXD7000

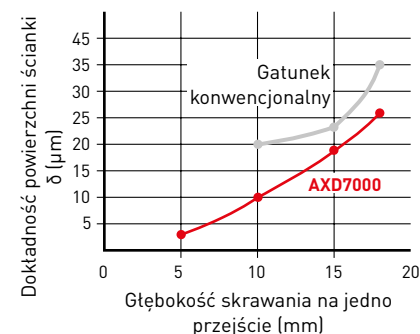
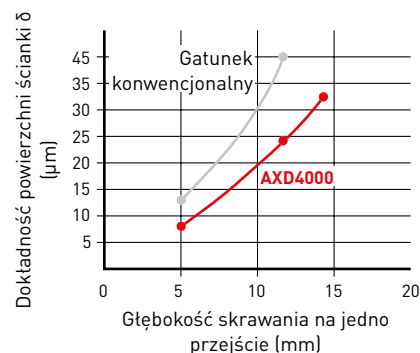
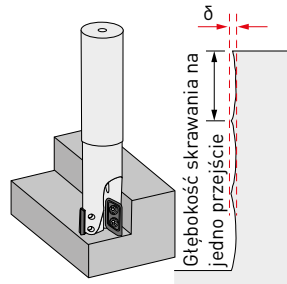
DANE TECHNICZNE

DOSKONAŁA DOKŁADNOŚĆ ŚCIANKI

Specjalnie zaprojektowane płytki klasy G ze śrubową krawędzią skrawającą zapewniają doskonałą dokładność ścianki.

Narzędzie	AXD4000R403SA42SA
Płytki	XDGX175008PDRF-GL
Gatunek	TF15
Materiał obrabiany	7075
Vc (m/min)	1000
fz (mm/ząb)	0.2
ae (mm)	3
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)

Narzędzie	AXD7000R402SA42SA
Płytki	XDGX227008PDRF-GL
Gatunek	TF15
Materiał obrabiany	7075
Vc (m/min)	2500
fz (mm/ząb)	0.2
ae (mm)	3
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)

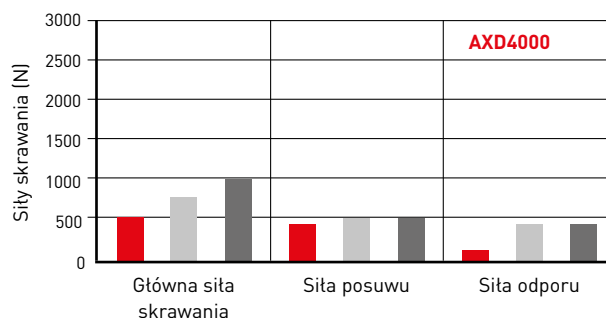


PŁYTKI O NISKICH OPORACH SKRAWANIA

Zoptymalizowana krzywoliniowa powierzchnia przyłożenia zapewnia wytrzymałość krawędzi skrawającej i duży kąt natarcia, co zmniejsza opory skrawania. Dodatkowo wypukła krawędź skrawająca zapewnia skuteczne odprowadzanie wióra.



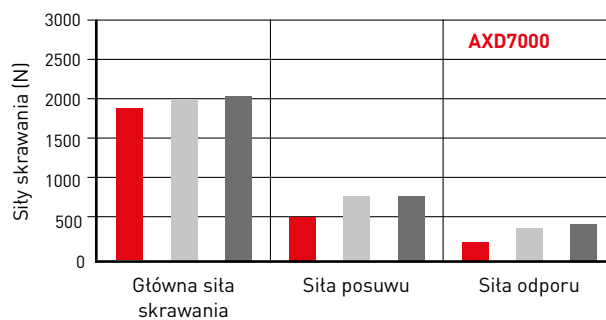
Narzędzie	AXD4000-050A04RA
Płytki (Pojedynczy ząb)	XDGX175008PDRF-GL
Gatunek	TF15
Materiał obrabiany	7075
Vc (m/min)	1000
fz (mm/ząb)	0.2
ae (mm)	25
ap (mm)	10
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)



AXD4000 / AXD7000

PŁYTKI O NISKICH OPORACH SKRAWANIA

Narzędzie	AXD7000-050A03RA
Płytki (Pojedynczy ząb)	XDGX227008PDRF-GL
Gatunek	TF15
Materiał obrabiany	7075
Vc (m/min)	1000
fz (mm/ząb)	0.2
ae (mm)	25
ap (mm)	10
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)

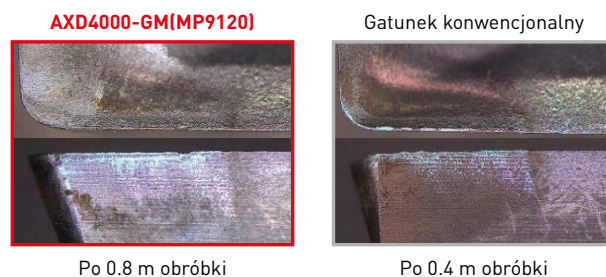


Narzędzie	AXD4000-050A04RA
Płytki (Pojedynczy ząb)	XDGX175004PDER-GM
Materiał obrabiany	7075
Vc (m/min)	1000
fz (mm/ząb)	0.15
ae (mm)	30
ap (mm)	0.5
Rodzaj obróbki	Wewnętrzny kanał doprowadzenia chłodziwa



Narzędzie	AXD4000-050A04RA
Płytki (Pojedynczy ząb)	XDGX175004PDER-GM
Gatunek	MP9120
Materiał obrabiany	Ti-6Al-4V
Vc (m/min)	30
fz (mm/ząb)	0.1
ae (mm)	40
ap (mm)	2
Rodzaj obróbki	Chłodzenie wewnętrzne/zewnętrzne

Wydajność skrawania przy obróbce Ti6Al4V

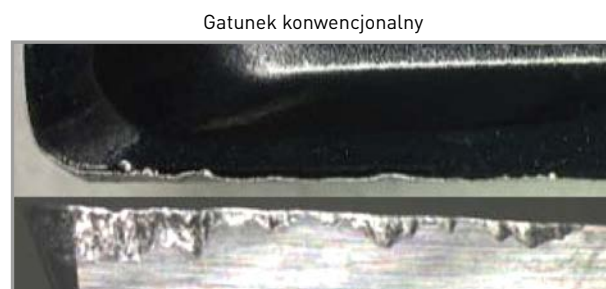
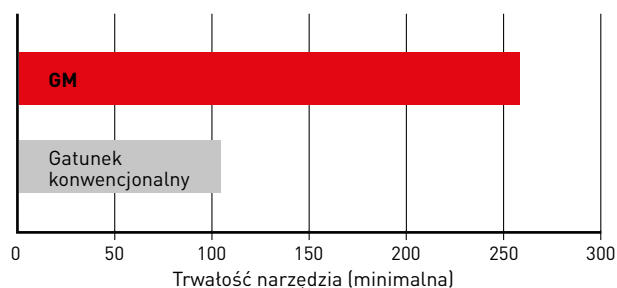


WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

SKRAWANIE ODLEWÓW ZE STOPÓW ALUMINIUM: ZAWARTOŚĆ KRZEMU: 9%

2.3-krotnie wyższa trwałość narzędzia dzięki bardziej wytrzymałej krawędzi skrawającej i powłoce PVD

Narzędzie	AXD4000-040A02RA
Płytki (Pojedynczy ząb)	XDGX175008PDER-GM
Materiał obrabiany	odlew ze stopów aluminium: Zawartość krzemu: 9%
Vc (m/min)	960
fz (mm/ząb)	0.1
ae (mm)	33
ap (mm)	6.0
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)



SYMBOLE



Zalecane parametry skrawania

NEW

Nowe produkty i rozszerzenia serii z aktualnego wiosennego lub jesiennego katalogu Nowe Produkty, które nie zostały jeszcze uwzględnione w najnowszym Katalogu Głównym.

NEW

Produkty i rozszerzenia serii, które zostały już opublikowane w jednej z wcześniejszych wersji wiosennego lub jesiennego katalogu Nowe Produkty, ale nie zostały uwzględnione w najnowszym Katalogu Głównym.

ZASTOSOWANIE



Frezowanie płaszczyzn



Fazowanie



Frezowanie walcowo-czołowe z promieniem



Frezowanie czółowe



Frezowanie odsadzeń



Frezowanie walcowo-czołowe



Frezowanie rowków



Frezowanie kopiowe



Frezowanie z posuwem wglębnym (zagłębianie skośne)



Frezowanie rowków z promieniem



Frezowanie kopiowe



Frezy do rowków teowych

RODZAJ OBRÓBK



Obróbka zgrubna



Obróbka średnia



Obróbka lekka



Obróbka półwykańczająca



Obróbka wykańczająca



Obróbka superwykańczająca

MATERIAŁ NARZĘDZIA



Węglik o strukturze ultra drobnoziarnistej
Węglik o strukturze ultra drobnoziarnistej jest stosowany jako materiał podłoża.



Regularny Azotek Boru (CBN)
Zastosowano oryginalny CBN firmy Mitsubishi Materials.



Ceramika
Zapewnia wysoką prędkość i dużą wydajność obróbki superstopów dzięki doskonałej odporności na wysokie temperatury.



Materiały o wysokiej twardości, wykonane technologią metalurgii proszków (HSS)
Materiały o wysokiej twardości, wykonane technologią metalurgii proszków (HSS) są stosowane jako materiał podłoża.



Wysokostopowa stal szybko tnąca (HSS)
Materiałem podłoża jest wysokostopowa stal szybko tnąca.



Stal szybko tnąca kobaltowa
Materiałem podłoża jest stal szybko tnąca kobaltowa.



Stal szybko tnąca
Materiałem podłoża jest stal szybko tnąca.

SYMBOLE

RODZAJ POWŁOKI



Powłoka SMART MIRACLE

Nowa gładka i zwarta powłoka do wydajnego frezowania materiałów trudnoobrabialnych.



Powłoka CRN (azotku chromu)

Nowo opracowana powłoka z azotku chromu (CrN) do obróbki elektrod miedzianych.



Powłoka VIOLET

Zwiększona trwałość narzędzia, 2–3-krotnie wyższa, niż narzędzi pokrywanych TiN.



Powłoka DP

Powłoka nowej generacji odpowiednia do wszystkich rodzajów materiałów.



Powłoka MIRACLE

Konwencjonalna powłoka MIRACLE (Al,Ti)N. Zalecana również do obróbki na sucho (bez chłodziwa).



Powłoka (Al, Ti)N

(Al,Ti)N zapewnia większą uniwersalność.



Wielowarstwowa powłoka (Al,Ti,Cr)N

Szeroki zakres zastosowań: obróbka stali węglowych, stopowych oraz hartowanych.



Powłoka IMPACT MIRACLE

Jednofazowa, nanokrystaliczna powłoka o wyższej twardości i odporności cieplnej.



Powłoka MIRACLE

Oryginalna powłoka MIRACLE (Al,Ti)N. Zalecana również do obróbki na sucho.



Powłoka VFR



Powłoka DLC

Twardość podobna do twardości powłoki diamentowej nanoszonej metodą CVD, o wysokiej wytrzymałości adhezyjnej (przyczepności).



Powłoka diamentowa

Powłoka przeznaczona do obróbki kompozytów CFRP oraz laminatów CFRP/aluminium.



Powłoka diamentowa

Powłoka przeznaczona do obróbki grafitu.



Powłoka diamentowa

Specjalna powłoka diamentowa CVD. Zalecana również do wiercenia otworów w kompozytach węglowo-epoksydowych.



Powłoka diamentowa CVD

Unikatowa, drobnoziarnista, wielowarstwowa powłoka diamentowa w technologii kontrolowanego wzrostu kryształów, zapewniająca znacznie wyższą odporność na ścieranie i gładkość.

WŁAŚCIWOŚCI



Naroże ostrokrawędziowe

Oznacza, że frez trzpieniowy ma naroże ostrokrawędziowe.



K-land

Wskazuje krawędź skrawającą z ochronnym zaszlifowaniem.



Kąt natarcia



Kąt pochylenia rowka wiórowego

Oznacza kąt pochylenia linii śrubowej freza palcowego.



Kąt wierchołkowy

Określa kąt wierchołkowy wiertła. Na przykład pokazany kąt 140°.



Frez do obróbki zgrubnej



Zmienny kąt spirali rowka wiórowego



Zaokrąglone wcięcie czołowe freza palcowego



Kąt przystawienia narzędzia

Na przykład pokazany kąt 90°.

KOREKCJA ŚCINA



Typ X

Szlif krzyżowy jest jednym z rodzajów korekcji ostrza wiertła.



Typ XR

Szlif krzyżowy jest jednym z rodzajów korekcji ostrza wiertła.



Typ S

Łatwe skrawanie. Ten kształt jest zwykle stosowany.



Typ N

Skuteczne wtedy, gdy rdzeń wiertła jest stosunkowo gruby.



Łamacz wióra

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 zewnętrzne



Chłodzenie wewnętrzne



Chłodzenie wewnętrzne



Wewnętrzny kanał chłodzący



Wewnętrzne kanały chłodzące w rowkach wiórowych



Wewnętrzne kanały chłodzące



Wewnętrzne kanały chłodzące

NOTATKI

EUROPEJSKIE FIRMY HANDLOWE

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

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

UK Deliveries / Returns

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

SPAIN

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

FRANCE

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

POLAND

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

ITALY

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

TURKEY

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

www.mmc-carbide.com

DYSTRYBUTOR:

┌

┐

└

┘

Opublikowano przez:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE