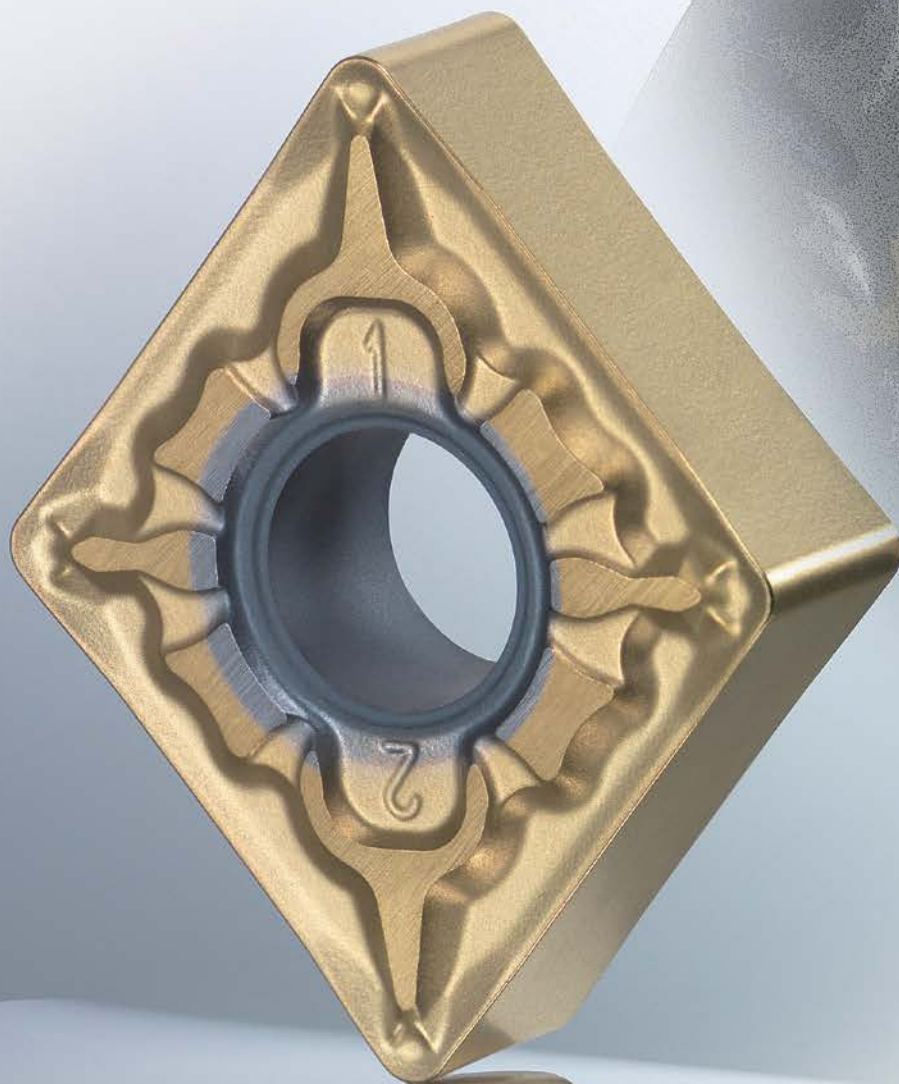


Płytki z cermetu z powłoką PVD do obróbki stali

MP3025

Zapewniają doskonałą gładkość powierzchni po obróbce

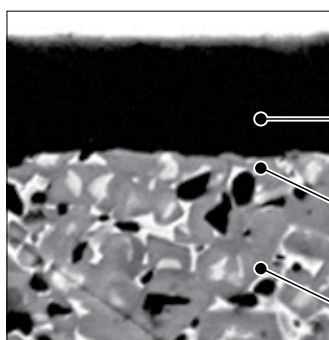


Płytki z cermetal z powłoką PVD do obróbki stali

MP3025

Gatunek MP2025 charakteryzuje się doskonałą odpornością na ścieranie na powierzchni przyłożenia i udernością

Dzięki doskonałej przyczepności gładkiego podłoża, MP3025 zapewnia wysoką gładkość powierzchni, dzięki czemu nadaje się idealnie do masowej produkcji małych detali.



Powłoka PVD na bazie kompozytu tytanu zapewnia doskonałą odporność na ścieranie i powstawanie narostu.

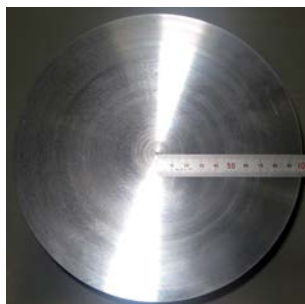
Powierzchnia podłoża zapewnia doskonałą przyczepność powłoki.

Podłoże o wyjątkowej uderności i odporności na nagłe zmiany temperatury.

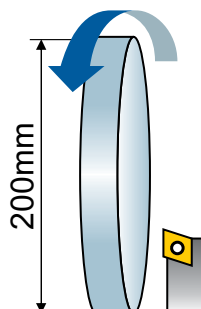
Wysoka gładkość przy niskich prędkościach skrawania.

Gatunek MP3025 zapewnia wyższą gładkość powierzchni przy niskich prędkościach skrawania w porównaniu z cermetalami z powłoką PVD innych producentów.

MP3025



Cermetal konwencjonalny



<Parametry skrawania>

Przedmiot obrabiany : S25C

Obroty : $n = 398 \text{ min}^{-1}$

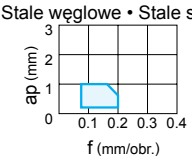
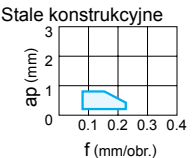
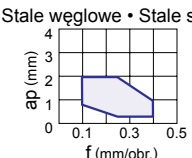
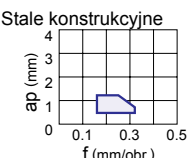
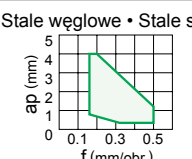
(na powierzchni zewnętrznej: $vc = 250 \text{ m/min}$)

Głębokość skrawania : $ap = 1,5 \text{ mm}$

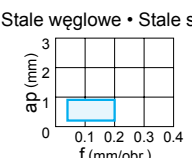
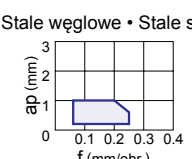
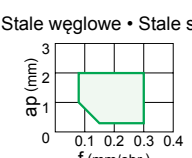
Posuw : $f = 0,15 \text{ mm/obr.}$

Obróbka z chłodzeniem (na mokro)

Łamacze wióra do obróbki stali (płytki negatywne)

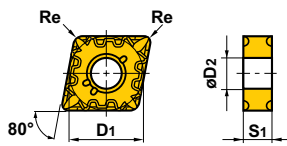
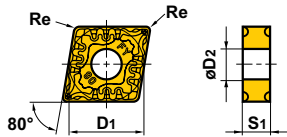
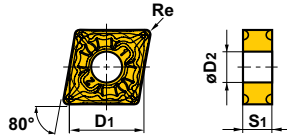
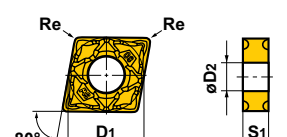
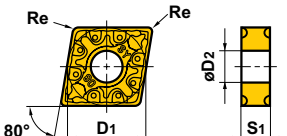
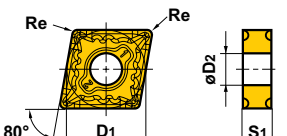
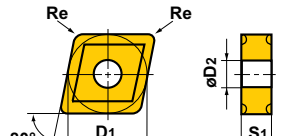
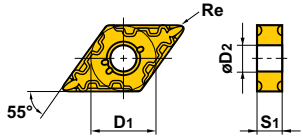
Zastosowanie	Tolerancja	Łamacz	Charakterystyka	Przekrój Geometria
Obróbka wykańczająca	M	FH 	Pierwszy wybór do obróbki wykańczającej stali węglowych, stopowych i nierdzewnych Dwustronny łamacz wióra. Stabilny spływ wióra nawet przy małej głębokości skrawania.	Stale węglowe • Stale stopowe  Naroże 12° Powierzchnia przyłożenia 12°
	M	FY 	Pierwszy wybór do obróbki wykańczającej stali konstrukcyjnych Dwustronny łamacz wióra. Skuteczna kontrola wiórów przyklejających się. Zalecany do obróbki wykańczającej stali konstrukcyjnej.	Stale konstrukcyjne  Naroże 15° Powierzchnia przyłożenia 15°
Obróbka lekka	M	LP 	Pierwszy wybór do obróbki lekkiej stali węglowych i stopowych Stabilny spływ wióra podczas obróbki lekkiej. Krawędź skrawająca o krzywoliniowym kształcie zapewnia płynne odprowadzanie wióra.	Stale węglowe • Stale stopowe  Naroże 15° Powierzchnia przyłożenia 11°
	M	SY 	Pierwszy wybór do obróbki lekkiej stali konstrukcyjnej Dwustronny łamacz wióra. Skuteczna kontrola wiórów przyklejających się. Zalecany do obróbki lekkiej.	Stale konstrukcyjne  Naroże 10° Powierzchnia przyłożenia 10°
Obróbka średnia	M	MP 	Pierwszy wybór do obróbki średniej stali węglowych i stopowych Zalecany do obróbki średniej i lekkiej. Geometria wióra zalecana do toczenia kopiowego i toczenia w kierunku „od wrzeciona”. Optymalne połączenie ostrej krawędzi skrawającej i udarności.	Stale węglowe • Stale stopowe  Naroże 15° Powierzchnia przyłożenia 11°

Łamacze wióra do obróbki stali (płytki pozytywne)

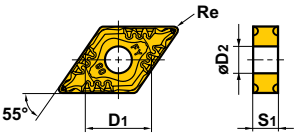
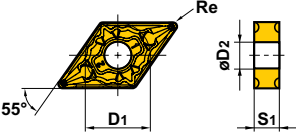
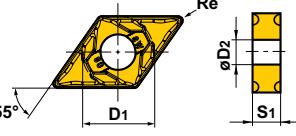
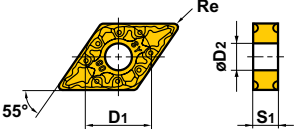
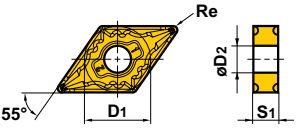
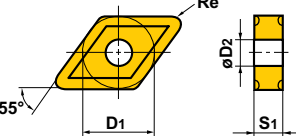
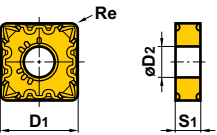
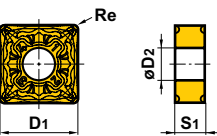
Zastosowanie	Tolerancja	Łamacz	Charakterystyka	Przekrój Geometria
Obróbka wykańczająca	M	NEW FP 	Pierwszy wybór do obróbki wykańczającej stali węglowych i stopowych Wypukły łamacz zapewnia równomierny spływ wióra nawet przy małej głębokości skrawania. Wytrzymałość naroża zapobiega częstemu pękaniu. 5° 7° Płytki pozytywne	Stale węglowe • Stale stopowe  Naroże 6° Powierzchnia przyłożenia 6°
Obróbka lekka	M	NEW LP 	Pierwszy wybór do obróbki lekkiej stali węglowych i stopowych Bardzo ostra krawędź skrawająca dzięki dużemu kątowi natarcia. Zapobiega tworzeniu narostu na płycie i gwarantuje wysoką gładkość powierzchni. Optymalna geometria łamacza zapewnia duży zakres kontroli formowania wióra. 5° 7° Płytki pozytywne	Stale węglowe • Stale stopowe  Naroże 18° Powierzchnia przyłożenia 8°
Obróbka średnia	M	NEW MP 	Pierwszy wybór do obróbki średniej stali węglowych i stopowych Płaski ścin zapewnia doskonałą odporność na ścieranie i na pęknięcie. Szeroka kieszeń wiórowa redukuje drgania, zapobiega zakleszczaniu się wióra i zapobiega wzrostowi oporów skrawania nawet przy dużych głębokościach skrawania. 5° 7° Płytki pozytywne	Stale węglowe • Stale stopowe  Naroże 18° Powierzchnia przyłożenia 18°

PŁYTKI

● Płytki negatywne (z otworem)

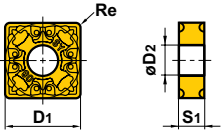
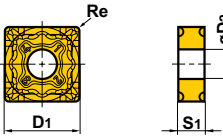
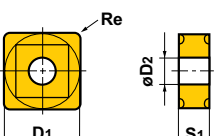
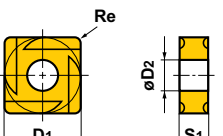
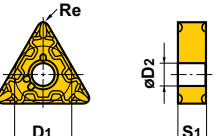
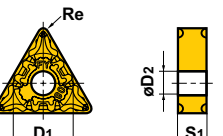
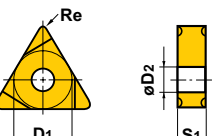
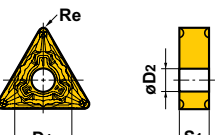
Kształt	Numer zamówieniowy	Tolerancja	Dostępność MP3025	Wymiary (mm)				Geometria
				D1	S1	Re	D2	
FH  Obróbka wykańczająca	CNMG120402-FH	M	●	12.7	4.76	0.2	5.16	
	120404-FH	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408-FH	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
FY  Obróbka wykańczająca	CNMG120404-FY	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408-FY	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
LP  Obróbka lekka	CNMG120404-LP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408-LP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
SW  Obróbka lekka (Krawędź wygładzająca)	CNMG120404-SW	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408-SW	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412-SW	M	●	12.7	4.76	1.2	5.16	
SY  Obróbka lekka	CNMG120404-SY	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408-SY	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
MP  Obróbka średnia	CNMG120404-MP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408-MP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412-MP	M	●	12.7	4.76	1.2	5.16	
Standard  Obróbka średnia	CNMG120404	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
FH  Obróbka wykańczająca	DNMG150402-FH	M	●	12.7	4.76	0.2	5.16	
	150404-FH	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408-FH	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	150602-FH	M	●	12.7	6.35	0.2	5.16	
	150604-FH	M	●	12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608-FH	M	●	12.7	6.35	0.8	5.16	

●: Standard magazynowy.

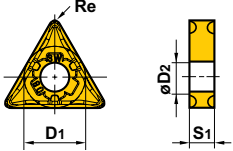
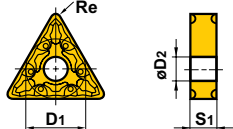
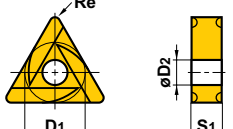
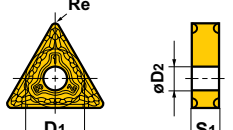
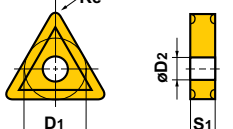
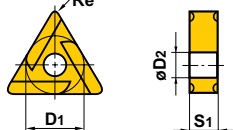
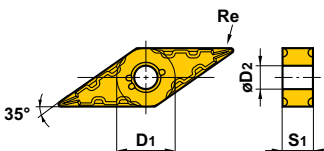
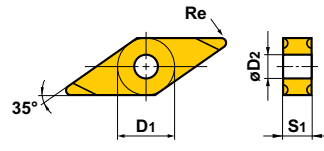
Kształt	Numer zamówieniowy	Tolerancja	Dostępność <i>MP3025</i>	Wymiary (mm)				Geometria
				D1	S1	Re	D2	
FY  Obróbka wykańczająca	DNMG150404-FY	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408-FY	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	150604-FY	M	●	12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608-FY	M	●	12.7	6.35	0.8	5.16	
LP  Obróbka lekka	NEW DNMG110404-LP	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	NEW 110408-LP	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
	150404-LP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408-LP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	NEW 150412-LP	M	●	12.7	4.76	1.2	5.16	
	150604-LP	M	●	12.7	6.35	0.4	5.16	
SW  Obróbka lekka (Krawędź wygładzająca)	DNMX150404-SW	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408-SW	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	150604-SW	M	●	12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608-SW	M	●	12.7	6.35	0.8	5.16	
SY  Obróbka lekka	DNMG150404-SY	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408-SY	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	150604-SY	M	●	12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608-SY	M	●	12.7	6.35	0.8	5.16	
MP  Obróbka średnia	DNMG150404-MP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408-MP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	150412-MP	M	●	12.7	4.76	1.2	5.16	
	150604-MP	M	●	12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608-MP	M	●	12.7	6.35	0.8	5.16	
	150612-MP	M	●	12.7	6.35	1.2	5.16	
Standardowy  Obróbka średnia	DNMG150404	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	150604	M	●	12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608	M	●	12.7	6.35	0.8	5.16	
FH  Obróbka wykańczająca	SNMG120404-FH	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408-FH	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
LP  Obróbka lekka	SNMG120404-LP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408-LP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	

PŁYTKI

● Płytki negatywne (z otworem)

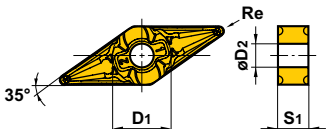
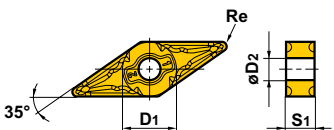
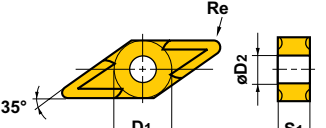
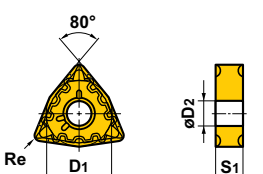
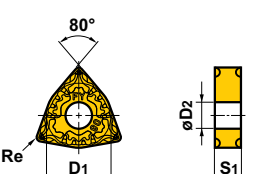
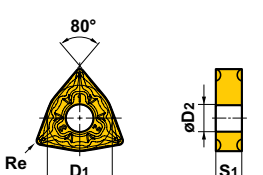
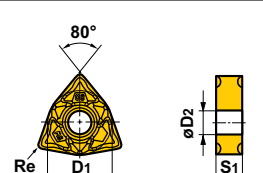
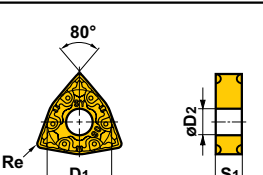
Kształt	Numer zamówieniowy	Tolerancja	Dostępność MP3025	Wymiary (mm)				Geometria
				D1	S1	Re	D2	
SY  Obróbka lekka	SNMG120408-SY	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
MP  Obróbka średnia	SNMG120404-MP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408-MP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412-MP	M	●	12.7	4.76	1.2	5.16	
Standard  Obróbka średnia	SNMG090304	M	●	9.525	3.18	0.4	3.81	
	090308	M	●	9.525	3.18	0.8	3.81	
	120404	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
R/L  Obróbka średnia	SNGG120404R	G	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408R	G	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	120404L	G	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408L	G	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
FH  Obróbka wykańczająca	TNMG160402-FH	M	●	9.525	4.76	0.2	3.81	
	160404-FH	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408-FH	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
FY  Obróbka wykańczająca	TNMG160404-FY	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408-FY	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
R/L-F  Obróbka wykańczająca	TNGG160402R-F	G	●	9.525	4.76	0.2	3.81	
	160404R-F	G	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408R-F	G	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
	160402L-F	G	●	9.525	4.76	0.2	3.81	
	160404L-F	G	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408L-F	G	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
LP  Obróbka lekka	TNMG160404-LP	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408-LP	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
	 160412-LP	M	●	9.525	4.76	1.2	3.81	
	 220408-LP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	

●: Standard magazynowy.

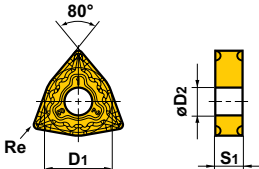
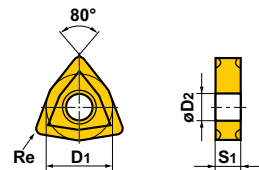
Kształt	Numer zamówieniowy	Tolerancja	Dostępność	Wymiary (mm)				Geometria
			MP3025	D1	S1	Re	D2	
SW  Obróbka lekka (Krawędź wygładzająca)	TNMX160404-SW	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408-SW	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
SY  Obróbka lekka	TNMG160404-SY	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408-SY	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
R/L-K  Obróbka lekka	TNGG160402R-K	G	●	9.525	4.76	0.2	3.81	
	160404R-K	G	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408R-K	G	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
	160402L-K	G	●	9.525	4.76	0.2	3.81	
	160404L-K	G	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408L-K	G	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
MP  Obróbka średnia	TNMG160404-MP	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408-MP	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
	160412-MP	M	●	9.525	4.76	1.2	3.81	
Standardowy  Obróbka średnia	TNMG160404	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
R/L  Obróbka średnia	TNGG160402R	G	●	9.525	4.76	0.2	3.81	
	160404R	G	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408R	G	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
	160402L	G	●	9.525	4.76	0.2	3.81	
	160404L	G	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408L	G	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
FH  Obróbka wykańczająca	VNMG160402-FH	M	●	9.525	4.76	0.2	3.81	
	160404-FH	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408-FH	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
R/L-F  Obróbka wykańczająca	VNGG160402R-F	G	●	9.525	4.76	0.2	3.81	
	160404R-F	G	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160402L-F	G	●	9.525	4.76	0.2	3.81	
	160404L-F	G	●	9.525	4.76	0.4	3.81	

PŁYTKI

● Płytki negatywne (z otworem)

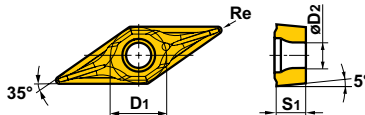
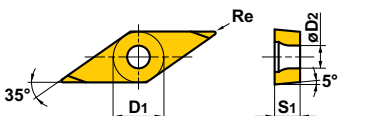
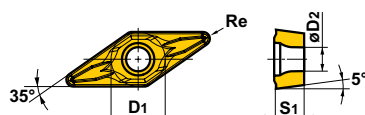
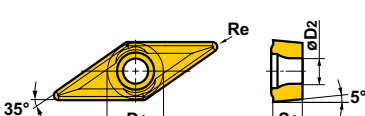
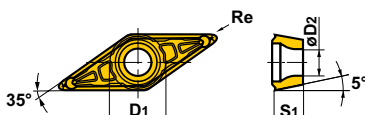
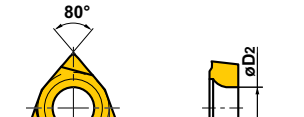
Kształt	Numer zamówieniowy	Tolerancja	Dostępność MP3025	Wymiary (mm)				Geometria
				D1	S1	Re	D2	
LP  Obróbka lekka	VNMG160404-LP	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408-LP	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
MP  Obróbka średnia	VNMG160404-MP	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408-MP	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
Standard  Obróbka średnia	VNMG160404	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	160408	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
FH  Obróbka wykańczająca	WNMG080404-FH	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	080408-FH	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
FY  Obróbka wykańczająca	WNMG080404-FY	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	080408-FY	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
LP  Obróbka lekka	NEW WNMG06T304-LP	M	●	9.525	3.97	0.4	3.81	
	NEW 06T308-LP	M	●	9.525	3.97	0.8	3.81	
	080404-LP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	080408-LP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
SW  Obróbka lekka (Krawędź wygładzająca)	WNMG060404-SW	M	●	9.525	4.76	0.4	3.81	
	060408-SW	M	●	9.525	4.76	0.8	3.81	
	080404-SW	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	080408-SW	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	080412-SW	M	●	12.7	4.76	1.2	5.16	
SY  Obróbka lekka	WNMG080404-SY	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	080408-SY	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	

●: Standard magazynowy.

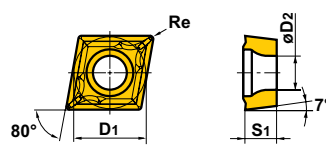
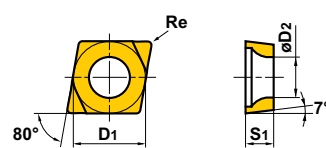
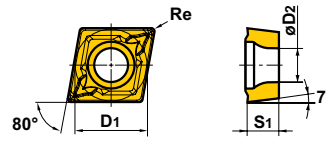
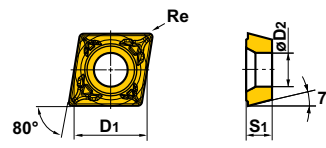
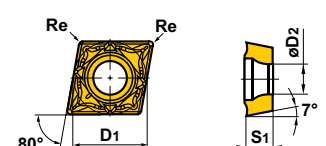
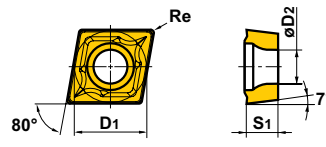
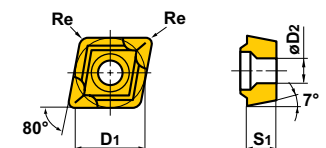
Kształt	Numer zamówieniowy	Tolerancja	Dostępność	Wymiary (mm)				Geometria
			MP3025	D1	S1	Re	D2	
MP  Obróbka średnia	WNMG080404-MP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	080408-MP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	
	080412-MP	M	●	12.7	4.76	1.2	5.16	
Standardowy  Obróbka średnia	WNMG080404	M	●	12.7	4.76	0.4	5.16	
	080408	M	●	12.7	4.76	0.8	5.16	

PLYTKI

● Płytki pozytywne 5° (z otworem)

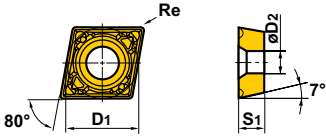
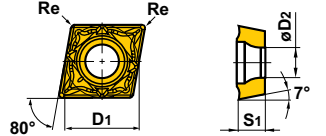
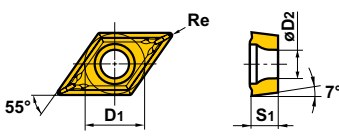
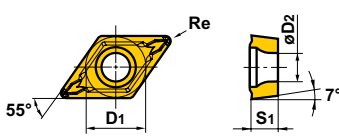
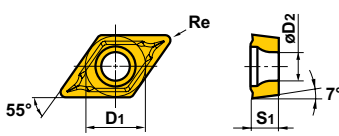
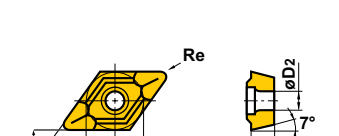
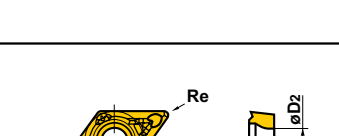
Kształt	Numer zamówieniowy	Tolerancja	Dostępność	Wymiary (mm)				Geometria
			MP3025	D1	S1	Re	D2	
NEW FP  Obróbka wykańczająca	VBMT110302-FP	M	●	6.35	3.18	0.2	2.9	
	110304-FP	M	●	6.35	3.18	0.4	2.9	
	110308-FP	M	●	6.35	3.18	0.8	2.9	
	160404-FP	M	●	9.525	4.76	0.4	4.4	
	160408-FP	M	●	9.525	4.76	0.8	4.4	
R/L-F  Obróbka wykańczająca	VBGT110302R-F	G	●	6.35	3.18	0.2	2.85	
	110302L-F	G	●	6.35	3.18	0.2	2.85	
NEW LP  Obróbka lekka	VBMT110304-LP	M	●	6.35	3.18	0.4	2.9	
	110308-LP	M	●	6.35	3.18	0.8	2.9	
	160404-LP	M	●	9.525	4.76	0.4	4.4	
	160408-LP	M	●	9.525	4.76	0.8	4.4	
NEW MP  Obróbka średnia	VBMT160404-MP	M	●	9.525	4.76	0.4	4.4	
	160408-MP	M	●	9.525	4.76	0.8	4.4	
MV  Obróbka średnia	VBMT110304-MV	M	●	6.35	3.18	0.4	2.85	
	110308-MV	M	●	6.35	3.18	0.8	2.85	
	160404-MV	M	●	9.525	4.76	0.4	4.43	
	160408-MV	M	●	9.525	4.76	0.8	4.43	
R/L-F  Obróbka wykańczająca	WBGT020102L-F	G	●	3.97	1.59	0.2	2.3	
	020104L-F	G	●	3.97	1.59	0.4	2.3	
	L30202L-F	G	●	4.76	2.38	0.2	2.3	
	L30204L-F	G	●	4.76	2.38	0.4	2.3	
R/L-MV  Obróbka średnia	WBMTL30202L-MV	M	●	4.76	2.38	0.2	2.3	
	L30202R-MV	M	●	4.76	2.38	0.2	2.3	
	L30204L-MV	M	●	4.76	2.38	0.4	2.3	
	L30204R-MV	M	●	4.76	2.38	0.4	2.3	

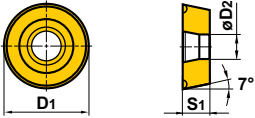
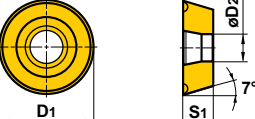
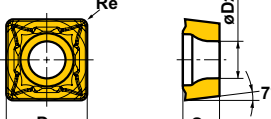
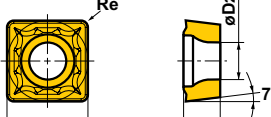
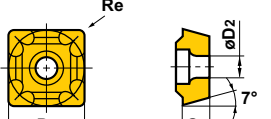
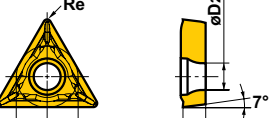
● Płytki pozytywne 7° (z otworem)

Kształt	Numer zamówieniowy	Kategoria	Dostępność	Wymiary (mm)				Geometria
			MP3025	D1	S1	Re	D2	
NEW FP  Obróbka wykańczająca	CCMT060202-FP	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	060204-FP	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	09T302-FP	M	●	9.525	3.97	0.2	4.4	
	09T304-FP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308-FP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
L-F  Obróbka wykańczająca	CCGT03S102L-F	G	●	3.97	1.39	0.2	2.0	
	03S104L-F	G	●	3.97	1.39	0.4	2.0	
	04T002L-F	G	●	4.76	1.79	0.2	2.4	
	04T004L-F	G	●	4.76	1.79	0.4	2.4	
NEW LP  Obróbka lekka	CCMT060204-LP	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	060208-LP	M	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	09T304-LP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308-LP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
SV  Obróbka lekka	CCMH060202-SV	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	060204-SV	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
SW  Obróbka lekka (Krawędź wygładzająca)	CCMT060202-SW	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	060204-SW	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	09T302-SW	M	●	9.525	3.97	0.2	4.4	
	09T304-SW	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
NEW MP  Obróbka średnia	CCMT060204-MP	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	060208-MP	M	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	09T304-MP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308-MP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
	120404-MP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.5	
	120408-MP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.5	
	120412-MP		●	12.7	4.76	1.2	5.5	
Standardowa  Obróbka średnia	CCMT060202	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	060204	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	080304	M	●	7.94	3.18	0.4	3.4	
	09T302	M	●	9.525	3.97	0.2	4.4	
	09T304	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
	120404	M	●	12.7	4.76	0.4	5.5	
	120408	M	●	12.7	4.76	0.8	5.5	

PLYTKI

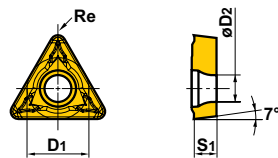
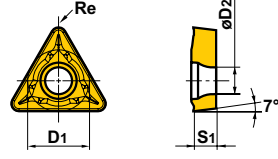
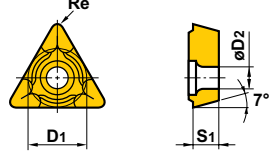
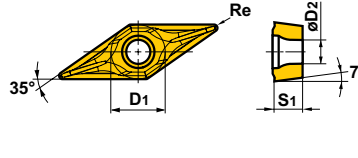
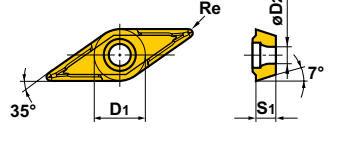
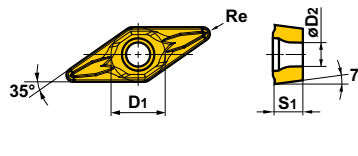
● Płytki pozytywne 7° (z otworem)

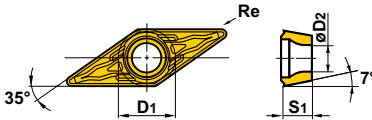
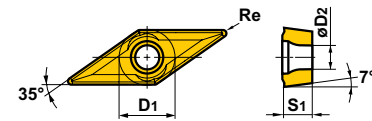
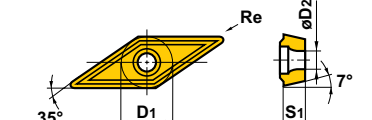
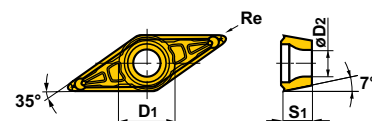
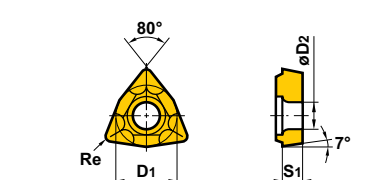
Kształt	Numer zamówieniowy	Kategoria	Dostępność	Wymiary (mm)				Geometria
			MP3025	D1	S1	Re	D2	
MV	CCMH060202-MV	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	060204-MV	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
MW	CCMT060204-MW	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	060208-MW	M	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	09T304-MW	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308-MW	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
NEW FP	DCMT070202-FP	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	070204-FP	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	11T302-FP	M	●	9.525	3.97	0.2	4.4	
	11T304-FP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	11T308-FP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
NEW LP	DCMT070204-LP	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	070208-LP	M	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	11T304-LP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	11T308-LP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
NEW MP	DCMT070204-MP	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	070208-MP	M	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	11T304-MP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	11T308-MP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
	150404-MP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.5	
	150408-MP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.5	
Standardowa	DCMT070202	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	070204	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	070208	M	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	11T302	M	●	9.525	3.97	0.2	4.4	
	11T304	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	11T308	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
	150404	M	●	12.7	4.76	0.4	5.5	
	150408	M	●	12.7	4.76	0.8	5.5	
MV	DCMT070202-MV	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	070204-MV	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	070208-MV	M	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	11T302-MV	M	●	9.525	3.97	0.2	4.4	
	11T304-MV	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	11T308-MV	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	

Kształt	Numer zamówieniowy	Kategoria	Dostępność MP3025	Wymiary (mm)				Geometria
				D1	S1	Re	D2	
Standardowa	RCMT0602M0	M	●	6	2.38	-	2.8	
	0803M0	M	●	8	3.18	-	3.4	
Obróbka średnia								
Standardowa	RCMX1003M0	M	●	10	3.18	-	3.6	
	1204M0	M	●	12	4.76	-	4.2	
Obróbka średnia								
NEW FP	SCMT09T304-FP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308-FP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
Obróbka wykańczająca								
NEW LP	SCMT09T304-LP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308-LP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
Obróbka lekka								
NEW MP	SCMT09T304-MP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308-MP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
	120404-MP	M	●	12.7	4.76	0.4	5.5	
	120408-MP	M	●	12.7	4.76	0.8	5.5	
Obróbka średnia								
Standardowa	SCMT09T304	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
	120404	M	●	12.7	4.76	0.4	5.5	
	120408	M	●	12.7	4.76	0.8	5.5	
Obróbka średnia								
NEW FP	TCMT090202-FP	M	●	5.56	2.38	0.2	2.5	
	090204-FP	M	●	5.56	2.38	0.4	2.5	
	110202-FP	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	110204-FP	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	16T304-FP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
Obróbka wykańczająca								

PŁYTKI

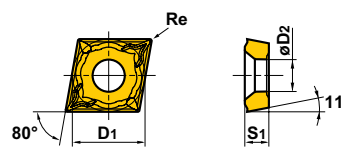
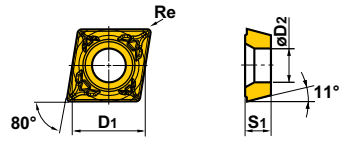
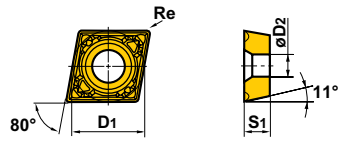
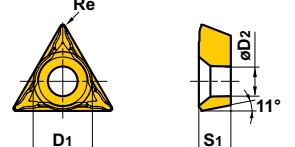
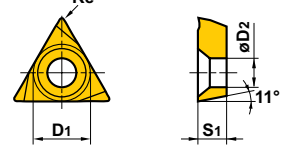
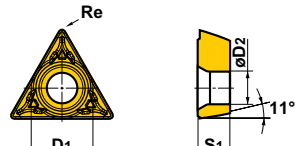
● Płytki pozytywne 7° (z otworem)

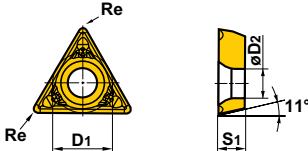
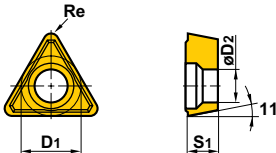
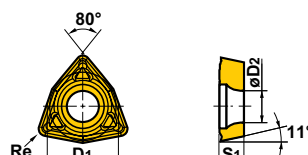
Kształt	Numer zamówieniowy	Kategoria	Dostępność	Wymiary (mm)				Geometria
			MP3025	D1	S1	Re	D2	
NEW LP  Obróbka lekka	TCMT090204-LP	M	●	5.56	2.38	0.4	2.5	
	090208-LP	M	●	5.56	2.38	0.8	2.5	
	110204-LP	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	110208-LP	M	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	16T304-LP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	16T308-LP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
NEW MP  Obróbka średnia	TCMT090204-MP	M	●	5.56	2.38	0.4	2.5	
	090208-MP	M	●	5.56	2.38	0.8	2.5	
	110204-MP	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	110208-MP	M	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	130304-MP	M	●	7.94	3.18	0.4	3.4	
	16T304-MP	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	16T308-MP	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
	16T312-MP	M	●	9.525	3.97	1.2	4.4	
Standardowa	TCMT080204	M	●	4.76	2.38	0.4	2.3	
	090204	M	●	5.56	2.38	0.4	2.5	
	110202	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	110204	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	110208	M	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	130302	M	●	7.94	3.18	0.2	3.4	
	130304	M	●	7.94	3.18	0.4	3.4	
	16T304	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	16T308	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
NEW FP  Obróbka wykańczająca	VCMT110302-FP	M	●	6.35	3.18	0.2	2.8	
	110304-FP	M	●	6.35	3.18	0.4	2.8	
	160404-FP	M	●	9.525	4.76	0.4	4.4	
	160408-FP	M	●	9.525	4.76	0.8	4.4	
FV	VCMT080202-FV	M	●	4.76	2.38	0.2	2.42	
	080204-FV	M	●	4.76	2.38	0.4	2.42	
NEW LP  Obróbka lekka	VCMT110304-LP	M	●	6.35	3.18	0.4	2.8	
	110308-LP	M	●	6.35	3.18	0.8	2.8	
	160404-LP	M	●	9.525	4.76	0.4	4.4	
	160408-LP	M	●	9.525	4.76	0.8	4.4	

Kształt	Numer zamówieniowy	Kategoria	Dostępność	Wymiary (mm)				Geometria
			MP3025	D1	S1	Re	D2	
 Obróbka lekka	SV VCMT080202-SV	M	●	4.76	2.38	0.2	2.42	
	080204-SV	M	●	4.76	2.38	0.4	2.42	
 Obróbka średnia	NEW MP VCMT160404-MP	M	●	9.525	4.76	0.4	4.4	
	160408-MP	M	●	9.525	4.76	0.8	4.4	
	160412-MP	M	●	9.525	4.76	1.2	4.4	
 Obróbka średnia	Standardowa VCMT110304	M	●	6.35	3.18	0.4	2.8	
	160404	M	●	9.525	4.76	0.4	4.4	
	160408	M	●	9.525	4.76	0.8	4.4	
 Obróbka średnia	MV VCMT080202-MV	M	●	4.76	2.38	0.2	2.42	
	080204-MV	M	●	4.76	2.38	0.4	2.42	
 Obróbka średnia	Standardowa WCMT020102	M	●	3.97	1.59	0.2	2.3	
	020104	M	●	3.97	1.59	0.4	2.3	
	L30202	M	●	4.76	2.38	0.2	2.3	
	L30204	M	●	4.76	2.38	0.4	2.3	
	040202	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	040204	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	06T304	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	06T308	M	●	9.525	3.97	0.8	4.4	

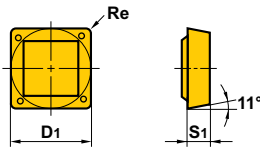
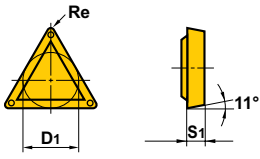
PŁYTKI

● Płytki pozytywne 11° (z otworem)

Kształt	Numer zamówieniowy	Tolerancja	Dostępność	Wymiary (mm)				Geometria
			MP3025	D1	S1	Re	D2	
FV 	CPMH080202-FV	M	●	7.94	2.38	0.2	3.5	
	080204-FV	M	●	7.94	2.38	0.4	3.5	
	090302-FV	M	●	9.525	3.18	0.2	4.5	
	090304-FV	M	●	9.525	3.18	0.4	4.5	
	090308-FV	M	●	9.525	3.18	0.8	4.5	
Obróbka wykańczająca								
SV 	CPMH080202-SV	M	●	7.94	2.38	0.2	3.5	
	080204-SV	M	●	7.94	2.38	0.4	3.5	
	090302-SV	M	●	9.525	3.18	0.2	4.5	
	090304-SV	M	●	9.525	3.18	0.4	4.5	
	090308-SV	M	●	9.525	3.18	0.8	4.5	
Obróbka lekka								
MV 	CPMH080204-MV	M	●	7.94	2.38	0.4	3.5	
	080208-MV	M	●	7.94	2.38	0.8	3.5	
	090304-MV	M	●	9.525	3.18	0.4	4.5	
	090308-MV	M	●	9.525	3.18	0.8	4.5	
Obróbka średnia								
FV 	TPMH080202-FV	M	●	4.76	2.38	0.2	2.4	
	080204-FV	M	●	4.76	2.38	0.4	2.4	
	090202-FV	M	●	5.56	2.38	0.2	2.9	
	090204-FV	M	●	5.56	2.38	0.4	2.9	
	110302-FV	M	●	6.35	3.18	0.2	3.4	
	110304-FV	M	●	6.35	3.18	0.4	3.4	
	110308-FV	M	●	6.35	3.18	0.8	3.4	
	160302-FV	M	●	9.525	3.18	0.2	4.4	
	160304-FV	M	●	9.525	3.18	0.4	4.4	
Obróbka wykańczająca	160308-FV	M	●	9.525	3.18	0.8	4.4	
L-FS 	TPGH080202L-FS	G	●	4.76	2.38	0.2	2.4	
	080204L-FS	G	●	4.76	2.38	0.4	2.4	
	090202L-FS	G	●	5.56	2.38	0.2	2.9	
	090204L-FS	G	●	5.56	2.38	0.4	2.9	
	110302L-FS	G	●	6.35	3.18	0.2	3.4	
	110304L-FS	G	●	6.35	3.18	0.4	3.4	
	160304L-FS	G	●	9.525	3.18	0.4	4.4	
	Obróbka wykańczająca	160308L-FS	G	●	9.525	3.18	0.8	
SV 	TPMH080202-SV	M	●	4.76	2.38	0.2	2.4	
	080204-SV	M	●	4.76	2.38	0.4	2.4	
	090202-SV	M	●	5.56	2.38	0.2	2.9	
	090204-SV	M	●	5.56	2.38	0.4	2.9	
	110302-SV	M	●	6.35	3.18	0.2	3.4	
	110304-SV	M	●	6.35	3.18	0.4	3.4	
	110308-SV	M	●	6.35	3.18	0.8	3.4	
	160302-SV	M	●	9.525	3.18	0.2	4.4	
	Obróbka lekka	160304-SV	M	●	9.525	3.18	0.4	
	160308-SV	M	●	9.525	3.18	0.8	4.4	

Kształt	Numer zamówieniowy	Tolerancja	Dostępność	Wymiary (mm)				Geometria
			MP3025	D1	S1	Re	D2	
MV 	TPMH080202-MV	M	●	4.76	2.38	0.2	2.4	
	080204-MV	M	●	4.76	2.38	0.4	2.4	
	090202-MV	M	●	5.56	2.38	0.2	2.9	
	090204-MV	M	●	5.56	2.38	0.4	2.9	
	090208-MV	M	●	5.56	2.38	0.8	2.9	
	110302-MV	M	●	6.35	3.18	0.2	3.4	
	110304-MV	M	●	6.35	3.18	0.4	3.4	
	110308-MV	M	●	6.35	3.18	0.8	3.4	
	160304-MV	M	●	9.525	3.18	0.4	4.4	
Obróbka średnia	160308-MV	M	●	9.525	3.18	0.8	4.4	
Standardowa	TPMX110304	M	●	6.35	3.18	0.4	3.5	
	110308	M	●	6.35	3.18	0.8	3.5	
MV 								
MV 	WPMT040202-MV	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8	
	040204-MV	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	060304-MV	M	●	9.525	3.18	0.4	4.4	
	060308-MV	M	●	9.525	3.18	0.8	4.4	
Obróbka średnia								

● Płytki pozytywne 11° (baz otworu)

Kształt	Numer zamówieniowy	Tolerancja	Dostępność	Wymiary (mm)				Geometria
			MP3025	D1	S1	Re	D2	
Standardowa  Obróbka lekka i średnia	SPMR090304	M	●	9.525	3.18	0.4	-	
	090308	M	●	9.525	3.18	0.8	-	
	120304	M	●	12.7	3.18	0.4	-	
	120308	M	●	12.7	3.18	0.8	-	
Standardowa  Obróbka lekka i średnia	TPMR090202	M	●	5.56	2.38	0.2	-	
	090204	M	●	5.56	2.38	0.4	-	
	090208	M	●	5.56	2.38	0.8	-	
	110302	M	●	6.35	3.18	0.2	-	
	110304	M	●	6.35	3.18	0.4	-	
	110308	M	●	6.35	3.18	0.8	-	
	160304	M	●	9.525	3.18	0.4	-	
	160308	M	●	9.525	3.18	0.8	-	
	160312	M	●	9.525	3.18	1.2	-	

ZAŁECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Płytki negatywne (toczenie zewnętrzne)

Materiał obrabiany	Twardość	Rodzaj obróbki		Łamacz	Prędkość skrawania (m/min)	Posuw (mm/obr.)	Głębokość skrawania (mm)
P	≤180 HB	Obróbka ogólna	Obróbka wykańczająca	FY	275–420	0.09–0.23	0.20–0.80
			Obróbka lekka	SY	250–385	0.16–0.33	0.50–1.20
	180–280 HB	Obróbka stabilna	Obróbka wykańczająca	R/L-F	210–325	0.05–0.15	0.10–0.50
			Obróbka lekka	LP	195–295	0.10–0.40	0.30–2.00
			Obróbka lekka	SW	195–295	0.10–0.50	0.30–2.50
			Obróbka lekka	R/L-K	195–295	0.08–0.20	0.30–1.20
			Obróbka średnia	MP	175–270	0.16–0.50	0.30–4.00
			Obróbka średnia	Standardowy	175–270	0.25–0.60	1.50–5.00
			Obróbka średnia	P/L	175–270	0.15–0.32	0.40–2.00
		Obróbka ogólna	Obróbka wykańczająca	FH	210–325	0.08–0.20	0.20–1.00
			Obróbka średnia	LP	195–295	0.10–0.40	0.30–2.00

Płytki pozytywne 7° (oprawka SP, toczenie zewnętrzne)

Materiał obrabiany	Twardość	Rodzaj obróbki		Łamacz	Prędkość skrawania (m/min)	Posuw (mm/obr.)	Głębokość skrawania (mm)
P	≤180 HB	Obróbka stabilna	Obróbka wykańczająca	R/L-F	230–350	0.05–0.12	0.10–1.50
			Obróbka lekka	MV, Standardowy	190–295	0.08–0.30	0.30–2.00
		Obróbka ogólna	Obróbka wykańczająca	FP, FV	230–350	0.04–0.20	0.20–0.90
			Obróbka lekka	LP	230–350	0.06–0.25	0.20–1.00
	180–280 HB	Obróbka stabilna	Obróbka średnia	MP	190–295	0.08–0.30	0.30–2.00
			Obróbka wykańczająca	R/L-F	170–260	0.05–0.12	0.10–0.50
			Obróbka lekka	SV	170–260	0.06–0.25	0.20–1.00
			Obróbka średnia	MV, Standardowy	140–215	0.08–0.30	0.30–2.00
		Obróbka ogólna	Obróbka średnia	MW	140–215	0.10–0.35	0.80–2.50
			Obróbka wykańczająca	FP, FV	170–260	0.04–0.20	0.20–0.90
			Obróbka lekka	LP	170–260	0.06–0.25	0.20–1.00
			Obróbka lekka	SW	170–260	0.06–0.24	0.20–1.50
P	280–350 HB	Obróbka ogólna	Obróbka lekka	MP	140–215	0.08–0.30	0.30–2.00
			Obróbka średnia	MP	100–155	0.08–0.30	0.30–2.00

Płytki pozytywne 11° (oprawka MC, toczenie zewnętrzne)

Materiał obrabiany	Twardość	Rodzaj obróbki		Łamacz	Prędkość skrawania (m/min)	Posuw (mm/obr.)	Głębokość skrawania (mm)
P	≤180 HB	Obróbka ogólna	Obróbka lekka i średnia	Standardowy	190–295	0.08–0.30	0.30–2.00
P	180–280 HB	Obróbka ogólna	Obróbka lekka i średnia	Standardowy	140–215	0.08–0.30	0.30–2.00

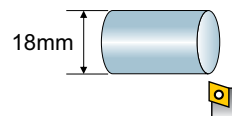
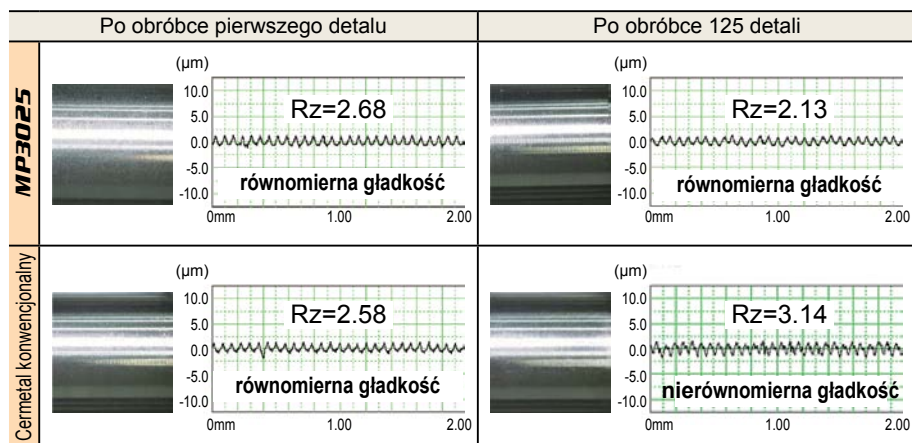
Płytki pozytywne 5°/7° (oprawki wytaczarskie)

Materiał obrabiany	Twardość	Rodzaj obróbki		Łamacz	Prędkość skrawania (m/min)	Posuw (mm/obr.)	Głębokość skrawania (mm)
P	≤180 HB	Obróbka ogólna	Obróbka wykańczająca	FP, FV	230–350	0.04–0.20	0.20–0.90
			Obróbka lekka	LP	230–350	0.06–0.25	0.20–1.00
			Obróbka średnia	MP, MV, standard	190–295	0.08–0.30	0.30–2.00
P	180–280 HB	Obróbka ogólna	Obróbka wykańczająca	FP	170–260	0.04–0.20	0.20–0.90
			Obróbka lekka	LP	170–260	0.06–0.25	0.20–1.00
			Obróbka średnia	MP	140–215	0.08–0.30	0.30–2.00
P	280–350 HB	Obróbka ogólna	Obróbka wykańczająca	FP	120–185	0.04–0.20	0.20–0.90
			Obróbka lekka	LP	120–185	0.06–0.25	0.20–1.00
			Obróbka średnia	MP	100–155	0.08–0.30	0.30–2.00

W zależności od wysięgu zalecane parametry skrawania dla płytek pozytywnych 5° i 7° mogą być inne.

Przy wytaczaniu skorzystaj z zalecanych parametrów skrawania dla oprawki wytaczarskiej.

Porównanie gładkości powierzchni

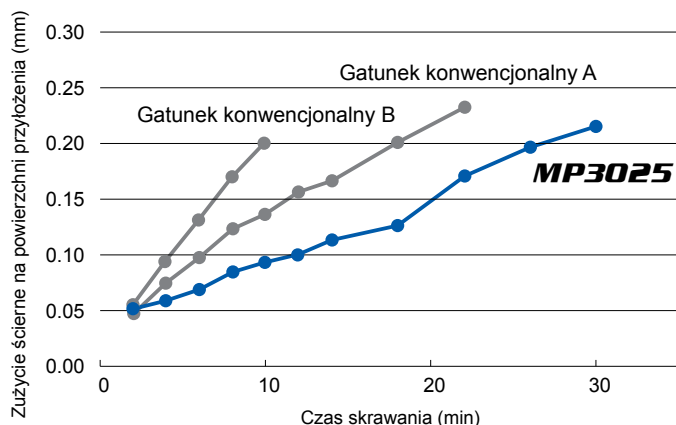


<Parametry skrawania>

Przedmiot obrabiany : JIS-S45C
 Płytki : DCMT11T304
 Prędkość skrawania : $v_c = 150$ m/min
 Głębokość skrawania : $a_p = 1,0$ mm
 Posuw : $f = 0,07$ mm/obr.
 Obróbka z chłodzeniem (na mokro)

Po obrobeniu 125 detali płytką w gatunku MP3025 wysoka gładkość powierzchni jest utrzymana.

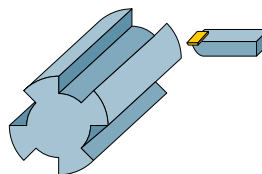
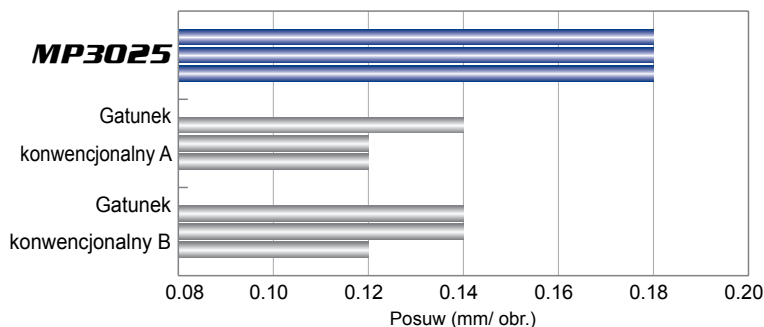
Porównanie odporności na ścieranie



<Parametry skrawania>

Przedmiot obrabiany : S45C
 Płytki : CNMG120408-
 Prędkość skrawania : $v_c = 250$ m/min
 Głębokość skrawania : $a_p = 1,0$ mm
 Posuw : $f = 0,15$ mm/obr.
 Obróbka z chłodzeniem (na mokro)

Porównanie udarności

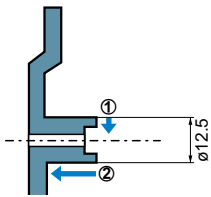
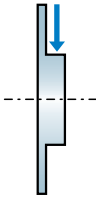
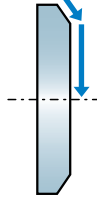
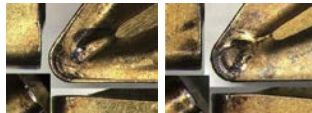
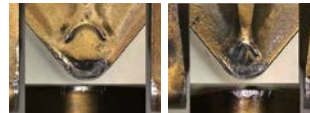


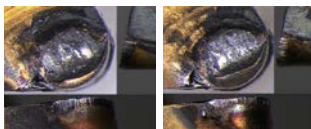
<Parametry skrawania>

Przedmiot obrabiany : SCM440
 Płytki : CNMG120408-
 Prędkość skrawania : $v_c = 200$ m/min
 Głębokość skrawania : $a_p = 1,0$ mm
 Obróbka bez chłodzenia (na sucho)

Płytki z cermetu z powłoką PVD do obróbki stali

Przykłady zastosowań

Płytki	WNMG080408-LP (MP3025)	DNMG150404-LP (MP3025)	WNMG080408-LP (MP3025)
Przedmiot obrabiany	Koło łańcuchowe (JIS-SPHC) 	Części silnika (JIS-SCM420H) 	JIS-SS400 
Parametry skrawania	Prędkość skrawania (m/min)	98	200
	Posuw (mm/min)	0.2	0.12
	Głębokość skrawania (mm)	0.35	0.3
Chłodziwo	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)	Obróbka z chłodzeniem (na mokro)	Obróbka na sucho
Wyniki	Gatunek konwencjonalny MP3025  MP3025 ma wyższą odporność na ścieranie w porównaniu z cermetami konwencjonalnymi i umożliwia wydłużenie okresu do wymiany narzędzia.	Gatunek konwencjonalny MP3025  MP3025 zapewnia dwukrotnie wyższą żywotność, a łamacz typu LP eliminuje drgania podczas obróbki.	Gatunek konwencjonalny MP3025  Dwukrotnie dłuższa żywotność narzędzia w porównaniu z konwencjonalnymi płytkami przy obróbce na sucho.

Płytką		TNGG160404L-F (MP3025)	
Przedmiot obrabiany		JIS S45C	
			
Parametry skrawania	Prędkość skrawania (m/min)	250	
	Posuw (mm/min)	0.15	
	Głębokość skrawania (mm)	0.5	
Chłodziwo		Obróbka z chłodzeniem (na mokro)	
Wyniki		Gatunek konwencjonalny MP3025	
		 W porównaniu z gatunkami konwencjonalnymi MP3025 charakteryzował się mniejszym zużyciem a tym samym dłuższą żywotnością.	



www.mitsubishicarbide.com

MMC HARTMETALL GmbH
Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany
Tel. +49-2159-9189-0 Fax +49-2159-918966
e-mail admin@mmchg.de

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, Staffs. B77 4AS, U.K.
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314
e-mail sales@mitsubishicarbide.co.uk

MMC METAL FRANCE S.a.r.l.
6, Rue Jacques Monod, 91400 Orsay, France
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50
e-mail mmsales@mitsubishicarbide.fr

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2, 46136 Museros/Valencia, Spain
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786
e-mail mme@mmevalencia.com

MMC ITALIA S.r.l.
V.le Delle Industrie 2, 20020 Arese (Milano), Italy
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93
e-mail info@mmc-italia.it

MMC HARDMETAL POLAND SP. z o.o.
Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wrocław, Poland
Tel. +48-71335-16-20 Fax +48-71335-16-21
e-mail sales@mitsubishicarbide.com.pl

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
UL. Bolschaja Semenovskaya, 11, bld 5, 107023 Moscow, Russia
Tel. +7-495-72558-85 Fax +7-495-98139-73
e-mail info@mmc-carbide.ru

