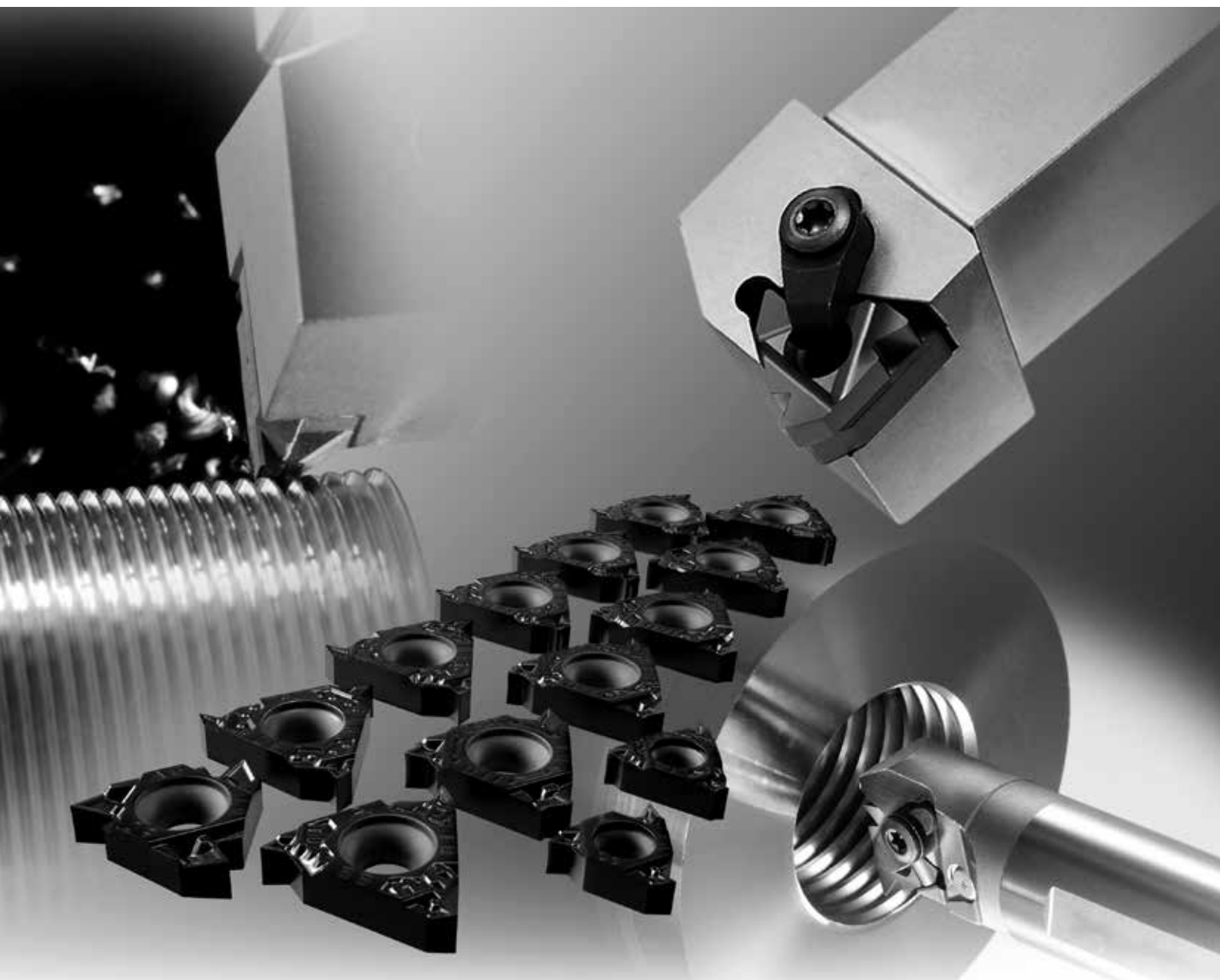


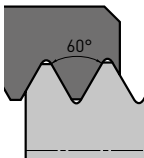
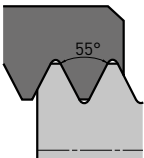
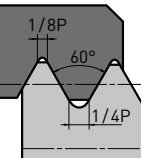
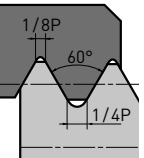
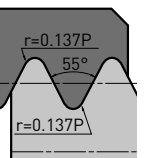
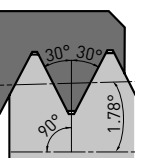
SERIA MMT DO TOCZENIA GWINTÓW

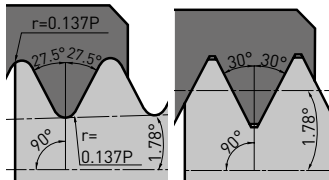
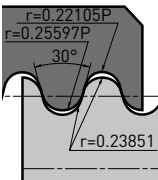
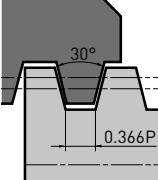
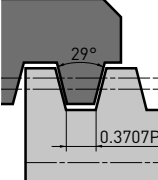
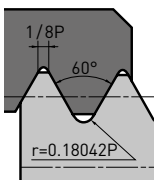
DO WYSOKOWYDAJNEJ I PRECYZYJNEJ OBRÓBKI GWINTÓW
SZEROKI ZAKRES ZASTOSOWAŃ

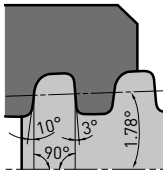
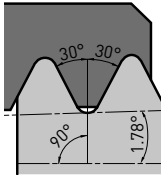


GWINTY ZNORMALIZOWANE

TOCZENIE GWINTÓW ZEWNĘTRZNYCH

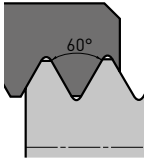
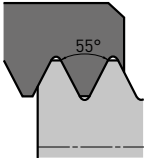
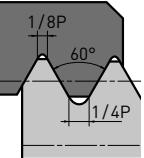
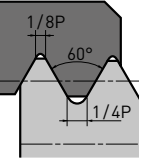
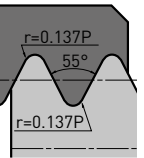
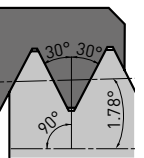
Zastosowanie	Obróbka ogólna				Łączniki rurowe i złącza gazowe i wodne	
	Profil częściowy 60°	Profil częściowy 55°	Gwint metryczny ISO	Gwint UN	Gwint rurowy walcowy Whitwortha dla BSW, BSP	Gwint NPT
Typ						
Symbol literowy	M, UNC, UNF	W	M	UNC, UNF	G (PF), Rp (PS), W	NPT
Oprawka/ Skok	mm (zwojów/ cal)	zwojów/ cal	mm	zwojów/ cal	zwojów/ cal	zwojów/ cal
Oprawka MMT 	Profil pełny	—	0.5 – 5.0	32 – 5	28 – 5	27, 18, 14, 11.5, 8
	Profil częściowy	0.5 – 5.0 [48 – 5]	48 – 5	0.5 – 5.0	48 – 5	—

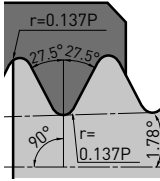
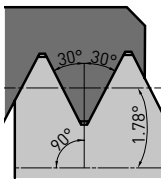
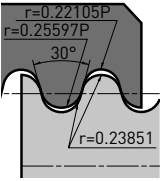
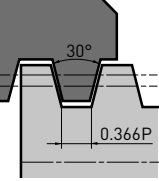
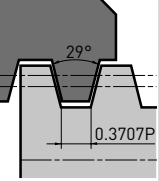
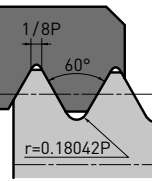
Zastosowanie	Rurociągi pary, gazu i wody		Złącza rurowe w przemyśle spożywczym i pożarnictwie	Przekładnie		Lotnictwo i kosmonautyka	
	Gwint rurowy stożkowy BSPT	Gwint NPTF		Okrągła DIN 405	Gwint trapezowy ISO 30°		Gwint ACME
Typ							
Symbol literowy	R (PT), Rc (PT), Rp	NPTF	Rd	Tr (TM)	ACME (Tw)	UNJ	
Oprawka/ Skok	zwojów/ cal	zwojów/ cal	zwojów/ cal	mm	zwojów/ cal	zwojów/ cal	
Oprawka MMT	Profil pełny	28, 19, 14, 11	27, 18, 14, 11.5, 8	10, 8, 6, 4	1.5, 2, 3, 4, 5	12, 10, 8, 6, 5	32 – 8
	Profil częściowy	—	—	—	—	—	—

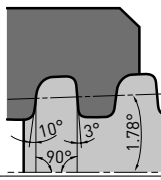
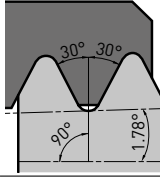
Zastosowanie	Wydobycie ropy i gazu		
	Gwint API do rur	Gwint API do nakrętek i wałków	
Typ			
Symbol literowy	BCSG	CSG, LCSG	
Oprawka/ Skok	zwojów/ cal	zwojów/ cal	
Oprawka MMT 	Profil pełny	5	10, 8
	Profil częściowy	—	—

GWINTY ZNORMALIZOWANE

TOCZENIE GWINTÓW WEWNĘTRZNYCH

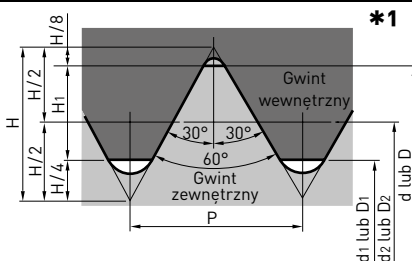
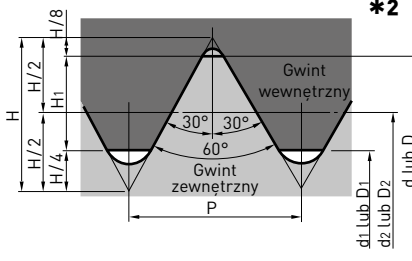
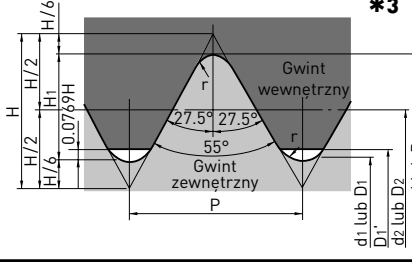
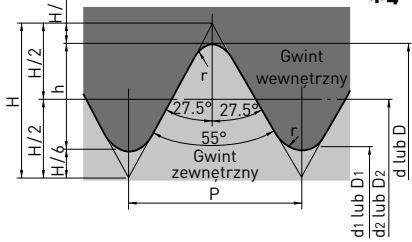
Zastosowanie	Obróbka ogólna				Łączniki rurowe i złącza gazowe i wodne	
	Profil częściowy 60°	Profil częściowy 55°	Gwint metryczny ISO	Gwint UN	Gwint rurowy walcowy Whitwortha dla BSW, BSP	Gwint NPT
Typ						
Symbol literowy	M, UNC, UNF	W	M	UNC, UNF	G (PF), Rp (PS), W	NPT
Oprawka/ Skok	mm (zwojów/cal)	zwojów/cal	mm	zwojów/cal	zwojów/cal	zwojów/cal
Oprawka MMT 	Profil pełny	—	0.5 – 5.0	32 – 5	28 – 5	27, 18, 14, 11.5, 8
	Profil częściowy	0.5 – 5.0 (48 – 5)	48 – 5	0.5 – 5.0	48 – 5	—

Zastosowanie	Rurociągi pary, gazu i wody		Złącza rurowe w przemyśle spożywczym i pożarnictwie	Przekładnie		Lotnictwo i kosmonautyka
	Gwint rurowy stożkowy BSPT	Gwint NPTF	Okrągła DIN 405	Gwint trapezowy ISO 30°	Gwint ACME	UNJ
Typ						
Symbol literowy	R (PT), Rc (PT), Rp	NPTF	Rd	Tr (TM)	ACME (Tw)	UNJ
Oprawka/ Skok	zwojów/cal	zwojów/cal	zwojów/cal	mm	zwojów/cal	zwojów/cal
Oprawka MMT 	Profil pełny	19, 14, 11	14, 11.5, 8	10, 8, 6, 4	1.5, 2, 3, 4, 5	12, 10, 8, 6, 5
	Profil częściowy	—	—	—	—	* —

Zastosowanie	Wydobycie ropy i gazu		
	Gwint API do rur	Gwint API do nakrętek i wałków	
Typ			
Symbol literowy	BCSG	CSG, LCSG	
Oprawka/ Skok	zwojów/ cal	zwojów/ cal	
Oprawka MMT	Profil pełny	5	10, 8
	Profil częściowy	—	—

* Podczas toczenia gwintu wewnętrznego UNJ, wykonać otwór wewnętrzny o odpowiedniej średnicy. Następnie toczyć płytką do gwintu UN o kącie 60°. W tym przypadku nie można zastosować płytki pełnoprofilowej.

GWINTY ZNORMALIZOWANE I PŁYTKI WIELOOSTRZOWE / OPRAWKA

Wymiary zarysu nominalnego	Typ	Zewn./ Wewn.	Oznaczenie płytki	Profil pełny/ Profil częściowy	Nazwa oprawki	
GWINT METRYCZNY ISO						
	M	Zewn.	MMT⊙⊙ER⊙⊙ISO	Profil pełny	MMTER⊙⊙⊙⊙⊙-C	15
			MMT⊙⊙ER⊙⊙ISO-S	Profil pełny		
			MMT⊙⊙ER⊙⊙60	Profil częściowy		
			MMT⊙⊙ER⊙⊙60-S	Profil częściowy		
		Wewn.	MMT⊙⊙IR⊙⊙ISO	Profil pełny	MMTIR⊙⊙A⊙⊙⊙-SP⊙ MMTIR⊙⊙A⊙16-C	23
			MMT⊙⊙IR⊙⊙ISO-S	Profil pełny		
			MMT⊙⊙IR⊙⊙60	Profil częściowy		
		MMT⊙⊙IR⊙⊙60-S	Profil częściowy			
GWINT UN						
	UNC UNF	Zewn.	MMT⊙⊙ER⊙⊙UN	Profil pełny	MMTER⊙⊙⊙⊙⊙-C	15
			MMT⊙⊙ER⊙⊙UN-S	Profil pełny		
			MMT⊙⊙ER⊙⊙60	Profil częściowy		
			MMT⊙⊙ER⊙⊙60-S	Profil częściowy		
		Wewn.	MMT⊙⊙IR⊙⊙UN	Profil pełny	MMTIR⊙⊙A⊙⊙⊙-SP⊙ MMTIR⊙⊙A⊙16-C	23
			MMT⊙⊙IR⊙⊙UN-S	Profil pełny		
			MMT⊙⊙IR⊙⊙60	Profil częściowy		
		MMT⊙⊙IR⊙⊙60-S	Profil częściowy			
WHITWORTH DLA BSW, BSP						
	W	Zewn.	MMT⊙⊙ER⊙⊙W	Profil pełny	MMTER⊙⊙⊙⊙⊙-C	15
			MMT⊙⊙ER⊙⊙W-S	Profil pełny		
			MMT⊙⊙ER⊙⊙55	Profil częściowy		
			MMT⊙⊙ER⊙⊙55-S	Profil częściowy		
		Wewn.	MMT⊙⊙IR⊙⊙W	Profil pełny	MMTIR⊙⊙A⊙⊙⊙-SP⊙ MMTIR⊙⊙A⊙16-C	23
			MMT⊙⊙IR⊙⊙W-S	Profil pełny		
			MMT⊙⊙IR⊙⊙55	Profil częściowy		
		MMT⊙⊙IR⊙⊙55-S	Profil częściowy			
GWINT RUROWY WALCOWY						
	PF G Rp	Zewn.	MMT⊙⊙ER⊙⊙W	Profil pełny	MMTER⊙⊙⊙⊙⊙-C	15
			MMT⊙⊙ER⊙⊙W-S	Profil pełny		
		Wewn.	MMT⊙⊙IR⊙⊙W	Profil częściowy	MMTIR⊙⊙A⊙⊙⊙-SP⊙ MMTIR⊙⊙A⊙16-C	23
			MMT⊙⊙IR⊙⊙W-S	Profil częściowy		

*1 $H = 0.866025P$ • $d_2 = d - 0.649519P$ • $H_1 = 0.541266P$ • $d_1 = d - 1.082532P$ • $D = d$ • $D_2 = d_2$ • $D_1 = d_1$

*2 $H = 0.866025P$ • $d_2 = d - 0.649519P$ • $H_1 = 0.541266P$ • $d_1 = d - 1.082532P$ • $D = d$ • $D_2 = d_2$ • $D_1 = d_1$ • $P = 25.4$ / zwojów

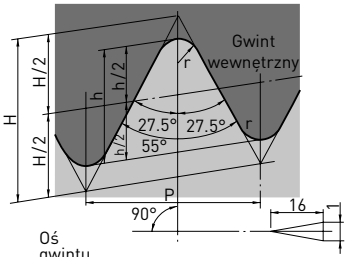
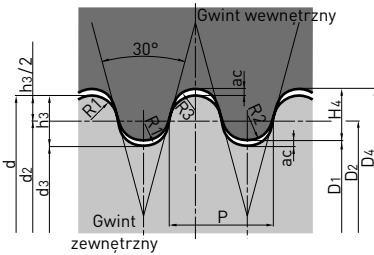
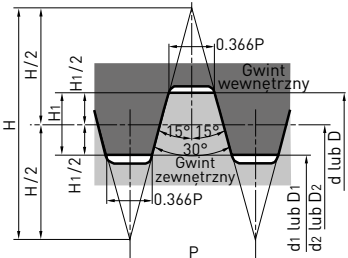
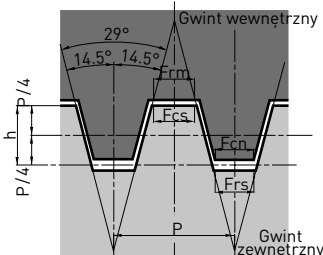
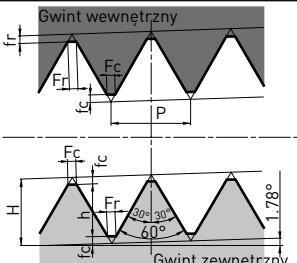
*3 $H = 0.9605P$ • $d_2 = d - H_1$ • $d_1 = d - 2H_1$ • $r = 0.1373P$ • $H_1 = 0.6403P$ • $D_1' = d_1 + 2 \times 0.0769H$ • $D = d$ • $D_2 = d_2$ • $D_1 = d_1$ • $P = 25.4$ / zwojów

*4 $H = 0.960491P$ • $d_2 = d - h$ • $d_1 = d - 2h$ • $r = 0.137329P$ • $h = 0.640327P$ • $D = d$ • $D_2 = d_2$ • $D_1 = d_1$ • $P = 25.4$ / zwojów

Profil pełny: Oznaczenie płytki wielostrzowej zawiera wielkość skoku (pełny zarys).

Profil częściowy: Płytkę wielostrzową można stosować dla gwintów o różnych skokach (niepełny zarys).

GWINTY ZNORMALIZOWANE I PŁYTKI WIELOOSTRZOWE / OPRAWKA

Wymiary zarysu nominalnego	Typ	Zewn./ Wewn.	Oznaczenie płytki	Profil pełny/ Profil częściowy	Nazwa oprawki		
BSPT							
	*1	BSPT	Zewn.	MMT⊙⊙ER⊙⊙BSPT	Profil pełny	MMTER⊙⊙⊙⊙⊙-C	15
				MMT⊙⊙ER⊙⊙BSPT-S			
			Wewn.	MMT⊙⊙IR⊙⊙BSPT	Profil pełny	MMTIR⊙⊙A⊙⊙⊙-SP⊙	23
				MMT⊙⊙IR⊙⊙BSPT-S		MMTIR⊙⊙A⊙16-C	
GWINT OKRĄGŁY WG DIN 405							
	*2	Rd	Zewn.	MMT⊙⊙ER⊙⊙ORD	Profil pełny	MMTER⊙⊙⊙⊙⊙-C	15
				MMT⊙⊙IR⊙⊙ORD			
			Wewn.	MMT⊙⊙IR⊙⊙ORD	Profil pełny	MMTIR⊙⊙A⊙⊙⊙-SP⊙	23
						MMTIR⊙⊙A⊙16-C	
GWINT TRAPEZOWY ISO 30°							
	*3	Tr	Zewn.	MMT⊙⊙ER⊙⊙TR	Profil pełny	MMTER⊙⊙⊙⊙⊙-C	15
				MMT⊙⊙IR⊙⊙TR			
			Wewn.	MMT⊙⊙IR⊙⊙TR	Profil pełny	MMTIR⊙⊙A⊙⊙⊙-SP⊙	23
						MMTIR⊙⊙A⊙16-C	
GWINT ACME							
		ACME	Zewn.	MMT⊙⊙ER⊙⊙ACME	Profil pełny	MMTER⊙⊙⊙⊙⊙-C	15
				MMT⊙⊙IR⊙⊙TACME			
			Wewn.	MMT⊙⊙IR⊙⊙TACME	Profil pełny	MMTIR⊙⊙A⊙⊙⊙-SP⊙	23
						MMTIR⊙⊙A⊙16-C	
GWINT NPT							
	*4	NPT	Zewn.	MMT⊙⊙ER⊙⊙NPT	Profil pełny	MMTER⊙⊙⊙⊙⊙-C	15
				MMT⊙⊙IR⊙⊙NPT			
			Wewn.	MMT⊙⊙IR⊙⊙NPT	Profil pełny	MMTIR⊙⊙A⊙⊙⊙-SP⊙	23
						MMTIR⊙⊙A⊙16-C	

*1 $H = 0.960237P$ • $h = 0.640327P$ • $r = 0.137278P$ • $P = 25.4$ / zwojów

*2 $ac = 0.05P$ • $h_3 = H_4 = 0.5P$ • $R_1 = 0.238507P$ • $R_2 = 0.255967P$ • $R_3 = 0.221047P$ • $P = 25.4$ / zwojów

*3 $H = 1.866P$ • $d_2 = d - 0.5P$ • $d_1 = d - P$ • $H_1 = 0.5P$ • $D = d$ • $D_2 = d_2$ • $D_1 = d_1$

*4 $H = 0.866025P$ • $h = 0.800000P$

Profil pełny: Oznaczenie płytki wielostrzowej zawiera wielkość skoku (pełny zarys).

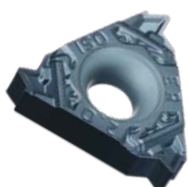
Profil częściowy: Płytke wielostrzową można stosować dla gwintów o różnych skokach (niepełny zarys).

WŁASNOŚCI SERII MMT

DUŻY WYBÓR WYROBÓW

PŁYTKI KLASY DOKŁADNOŚCI M Z ŁAMACZEM PRZESTRZENNYM

M, UNC, UNF, W, G, Rp, R, Rc

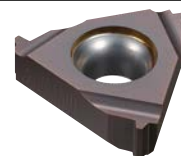
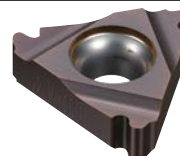
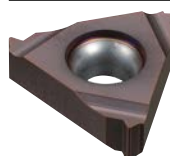


PŁYTKI SZLIFOWANE KLASY DOKŁADNOŚCI G

M, UNC, UNF, W,
G, Rp, R, Rc,
NPTF, NPT

Rd, CSG, LCSG

Tr, ACME, BCSG



IDEALNY SPŁYW WIÓRA, NAWET W DAJSZYCH PRZEJŚCIACH, KIEDY ZWYKLE WYTWARZA SIĘ CIĄGŁY WIÓR (PŁYTKI KLASY DOKŁADNOŚCI M Z ŁAMACZEM PRZESTRZENNYM)

Materiał obrabiany	DIN 41CrMo4
Płytką	MMT16ER150ISO-S
Zalecany gatunek	VP15TF
Vc (m/min)	120
Metoda obróbki	Posuw wgłębny promieniowy
Głębokość skrawania	Stała powierzchnia skrawania
Przejście	6
Chłodziwo	Na mokro

Gwint zewnętrzny metryczny ISO, podziałka 1.5 mm
Przejście końcowe (szóste)



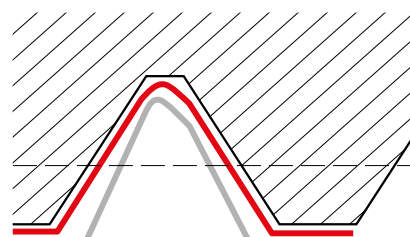
MMT



Produkt konwencjonalny

WYŻSZA DOKŁADNOŚĆ NIŻ DLA PŁYTEK KONWENCJONALNYCH (PŁYTKI SZLIFOWANE KLASY DOKŁADNOŚCI G)

Typ gwintu	Tolerancja gwintu
Gwint metryczny ISO	6g / 6H
Gwint UN	2A / 2B
Whitwortha dla BSW, BSP	Średnia klasa A
BSPT	Znormalizowany BSPT
Gwint okrągły wg DIN 405	7h / 7H
Gwint trapezowy ISO 30°	7e / 7H
Gwint ACME	3G
UNJ	3A
Gwint API do rur	Znormalizowany API
Gwint API do nakrętek i watek	Znormalizowany API RD
Gwint NPT	Znormalizowany NPT
Gwint NPTF	Klasa 2



Wysoką dokładność gwintów zapewniają płytki serii MMT o szlifowanej powierzchni natarcia i obwodowej krawędzi skrawającej.

— Profil wykonany płytkami serii MMT
 — Teoretyczny profil gwintu
 — Płytką konwencjonalny

WŁASNOŚCI SERII MMT

ASORTYMENT PŁYTEK KLASY DOKŁADNOŚCI M Z ŁAMACZEM 3D ROZSZERZONO O PŁYTKI TYPU AG

Aby spełnić szeroki zakres potrzeb, asortyment płytek w klasie dokładności M z łamaczem 3D rozszerzono o płytki typu AG do toczenia ogólnego gwintów wewnętrznych/zewnętrznych o zarysie 60° i 55°, 48 – 8 zwojów/cal i skoku 0.5 – 3.0 mm. Płytki klasy dokładności M z łamaczem 3D zapewniają lepszą kontrolę formowania wióra i powodują obniżenie kosztu narzędzia.



DOBÓR PŁYTEK KATEGORII M Z ŁAMACZEM PRZESTRZENNYM LUB PŁYTEK KATEGORII G

- Aby uzyskać idealny spływ wióra i wysoki stosunek kosztu do wydajności, zaleca się płytki kategorii M z łamaczem przestrzennym.
- Płytki kategorii G zaleca się tam, gdzie wymagana jest podwyższona dokładność obróbki.

Płytki	Kontrola spływu wióra	Dokładność gwintu
Płytki klasy dokładności M z łamaczem przestrzennym		

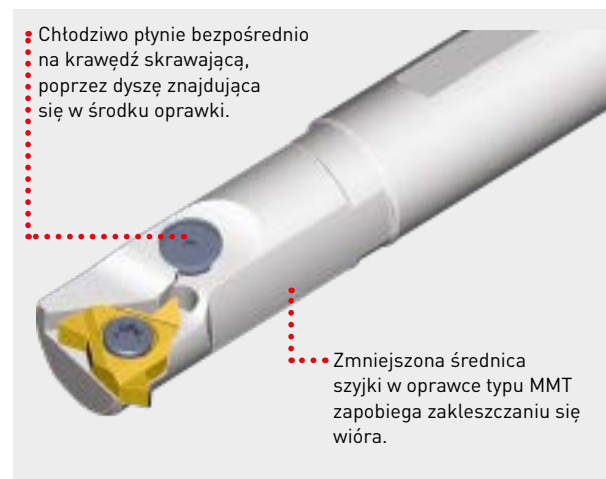
Płytki	Kontrola spływu wióra	Dokładność gwintu
Płytki kategorii G		

OPRAWKA (ZASTOSOWANIE SPECJALNEJ OBRÓBKI POWIERZCHNIOWEJ)

GWINTY ZEWNĘTRZNE



GWINTY WEWNĘTRZNE

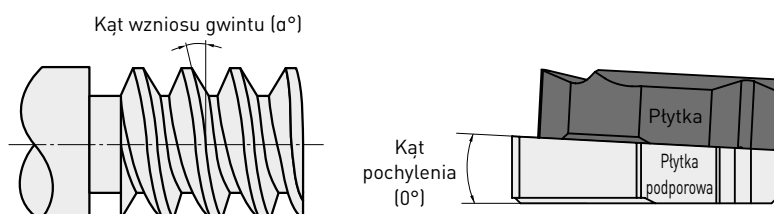


Numer zamówieniowy śruby prowadzącej chłodziwo: TFS03006 (z wyjątkiem MMTIR1316/MMTIR1516)

MOŻLIWOŚĆ TOCZENIA GWINTÓW O DUŻYM KĄCIE WZNIOSU

Kąt wzniosu gwintu [α°]	Kąt pochylenia [0°]
-1.5°	-3°
-0.5°	-2°
0.5°	-1°
1.5°	0°
2.5°	1°
3.5°	2°
4.5°	3°

Standardowa płytka podporowa jest dostarczana wraz z oprawką.



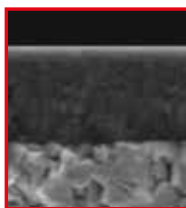
Poprzez wymianę płytki podporowej oprawki typu MMT można wykorzystać do toczenia gwintów o różnych kątach wzniosu, jak również do toczenia gwintów lewych.

GATUNEK WĘGLIKA Z POWŁOKĄ PVD DO STABILNEGO TOCZENIA GWINTÓW

MP9025

Gatunek o wysokiej ciągliwości zapewnia stabilność krawędzi skrawającej.

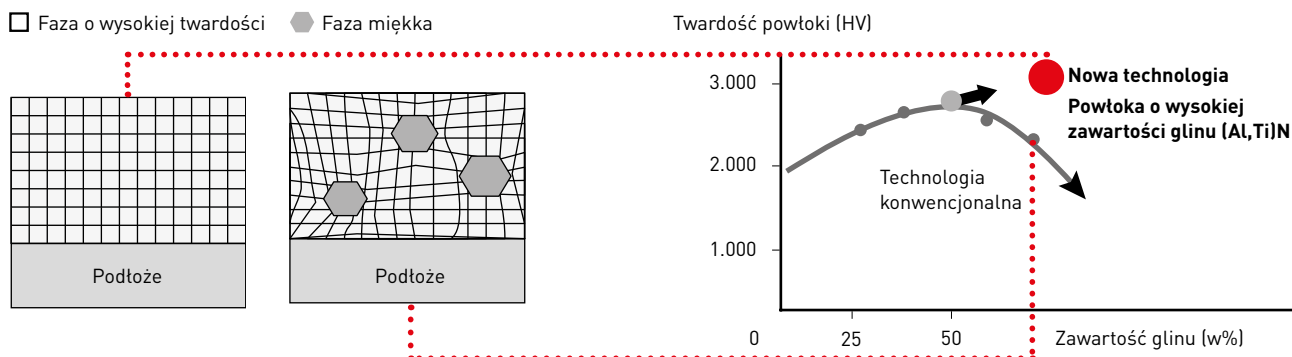
Charakteryzuje się doskonałą odpornością na złamanie podczas obróbki z niskimi prędkościami skrawania, obróbki gwintów wewnętrznych, nawet przy małych promieniach naroża R. Dzięki doskonałej przyczepności jest zalecany do obróbki stopów żaroodpornych oraz stali nierdzewnych utwardzanych wydzieleniowo.



- ... Jednowarstwowa powłoka o wysokiej zawartości glinu - (Al, Ti)N
- ... Specjalne podłoże z węgla spiekane

PORÓWNANIE POWŁOKI TRADYCYJNEJ ORAZ O WYSOKIEJ ZAWARTOŚCI GLINU

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



VP10MF

Dla utrzymania kształtu gwintu ważna jest wysoka odporność na ścieranie i odkształcenia plastyczne. Zalecany do obróbki ciągłej, wysokodokładnej. Długa żywotność narzędzia. Wysoka wydajność w połączeniu z płytkami kategorii G do gwintów o podwyższonej dokładności.

VP15TF

Wysoka odporność na pękanie, przy małej sztywności, np. w obrabiarkach prętowych. Odporny na ciężkie warunki skrawania i długotrwałą obróbkę, przy której płytki konwencjonalne byłyby podatne na złamanie. Wysoka wydajność dzięki kombinacji płytek kategorii M z tamaczem przestrzennym.

VP20RT

Przeznaczony do obróbki stali nierdzewnych oraz obróbki niestabilnej, gdy płytki są podatne na pękanie. Wysoka wydajność dzięki kombinacji płytek kategorii M z tamaczem przestrzennym.

METODY OBRÓBKI GWINTÓW

	Gwint prawy	Gwint lewy
Zewnętrzny		
Wewnętrzny		

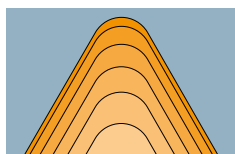
- Zwykle gwinty toczy się z posuwem do wrzeciona.
- Podczas toczenia gwintów lewych należy pamiętać o obniżonej sztywności mocowania ze względu na posuw w kierunku od wrzeciona.
- Podczas toczenia gwintów lewych kąt przyłożenia jest ujemny. Do zmiany kąta przyłożenia należy zastosować płytkę podporową.

TYPY PŁYTEK

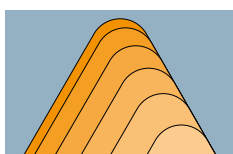
Profil częściowy	Profil pełny	Profil półpełny (wyłącznie gwinty trapezowe)
• Ta sama płytka może być zastosowana do kilku skoków gwintu. • Mniejsza trwałość narzędzia, ponieważ promień naroża płytki jest mniejszy od promienia naroża płytki pełnoprofilowej. • Konieczna obróbka wykańczająca w dodatkowej operacji.	• Po toczeniu gwintu usuwanie zadziorów nie jest konieczne. • Wymagane inne płytki do różnych skoków gwintu.	• Po toczeniu gwintu usuwanie zadziorów nie jest konieczne. • Wymagane inne płytki do różnych skoków gwintu. • Konieczna obróbka wykańczająca w dodatkowej operacji.
Promień wierzchołka (Do wykończenia wierzchołka gwintu konieczne dodatkowe przetoczenie.)	Promień wierzchołka (Gotowa powierzchnia po obróbce wykańczającej/gładka)	Promień wierzchołka (Do wykończenia wierzchołka gwintu konieczne dodatkowe przetoczenie.)

METODY OBRÓBKİ GWINTÓW

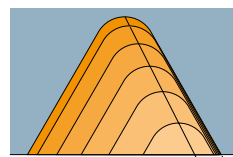
RODZAJE DOSUWÓW WGLĘBNYCH



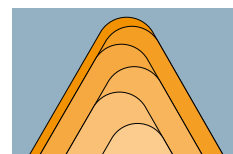
Dosuw wglębny promieniowy



Posuw wglębny w kierunku bocznym



Zmodyfikowany posuw wglębny w kierunku bocznym



Posuw promieniowy wglębny naprzemienny

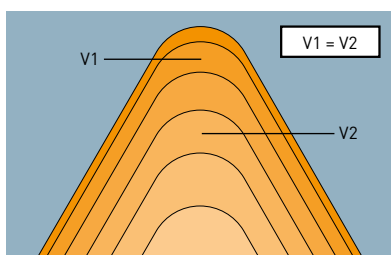
ZALETY

- | | | | |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Najłatwiejszy w stosowaniu. (Typowy program skrawania) Szerokie zastosowanie. (Łatwa zmiana parametrów skrawania) Równomierne zużycie krawędzi skrawającej z prawej i lewej strony. | <ul style="list-style-type: none"> Stosunkowo łatwy w stosowaniu. (Rzadziej stosowany program skrawania) Niższe siły skrawania. Stosowany do gwintów o dużym skoku lub materiałów łatwiej obrabialnych. Dobry spływ wióra. | <ul style="list-style-type: none"> Zapobiega zużyciu powierzchni przyłożenia z prawej strony krawędzi skrawającej. Niższe siły skrawania. Stosowany do gwintów o dużym skoku lub materiałów łatwiej obrabialnych. Dobry spływ wióra. | <ul style="list-style-type: none"> Równomierne zużycie powierzchni przyłożenia krawędzi skrawającej z prawej i lewej strony. Niższe siły skrawania. Stosowany do gwintów o dużym skoku lub materiałów łatwiej obrabialnych. |
|---|--|--|--|

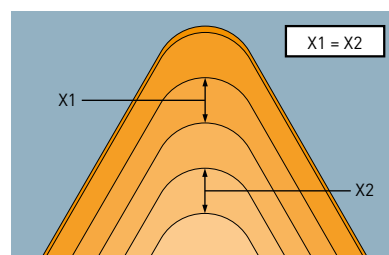
WADY

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Utrudniona kontrola wióra. Drgania w dalszych etapach obróbki. Mało wydajna metoda przy toczeniu gwintów o dużym skoku. Duże obciążenie naroża. | <ul style="list-style-type: none"> Duże zużycie powierzchni przyłożenia z prawej strony krawędzi skrawającej. Stosunkowo trudna zmiana głębokości skrawania. (Konieczna zmiana programu) | <ul style="list-style-type: none"> Skomplikowane programowanie obróbki. Trudna zmiana głębokości skrawania. (Konieczna zmiana programu) | <ul style="list-style-type: none"> Skomplikowane programowanie obróbki. Trudna zmiana głębokości skrawania. (Konieczna zmiana programu) Utrudniona kontrola wióra. |
|--|--|---|---|

GLĘBOKOŚĆ GWINTOWANIA



Stały przekrój warstwy skrawanej



Stały dosuw wglębny

ZALETY

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Łatwy do stosowania. (Typowy program gwintowania) Doskonała odporność na drgania. (Stała siła skrawania). | <ul style="list-style-type: none"> Mniejsze obciążenie promienia naroża podczas pierwszych przejść. Łatwa kontrola wióra. (Możliwość ustawienia grubości wióra) Łatwe obliczenie głębokości skrawania przy zmianie liczby przejść. Dobra kontrola wióra. |
|--|--|

WADY

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> W ostatnim przejściu tworzy się długi wiór. Skomplikowane obliczenie głębokości skrawania przy zmianie liczby przejść. | <ul style="list-style-type: none"> Drgania w dalszych etapach obróbki. (Większa siła skrawania) W niektórych przypadkach konieczna jest zmiana programu obróbki. |
|---|--|

1. Zalecane ustawienie głębokości skrawania w ostatnim przejściu na 0.05mm – 0.025mm.
Duża głębokość skrawania może powodować drgania powodujące mniejszą gładkość powierzchni.

METODY OBRÓBKİ GWINTÓW

WZORY NA OBLICZANIE DOSUWU WGLĘBNEGO PRZY STAŁYM PRZEKROJU WARSTWY SKRAWANEJ

$\Delta_{apn} = \frac{ap}{\sqrt{n_{ap}-1}} \times \sqrt{b}$	
Δ_{apn}	: Głębokość skrawania
n	: Numer bieżącego przejścia
ap	: Całkowita głębokość skrawania
Nap	: Liczba przejść
b	: 1. przejście 0.3 2. przejście 2-1= 1 3. przejście 3-1= 1 • n-te przejście n-1

(Przykład)

Toczenie gwintu zewnętrznego (gwint metryczny ISO)

Skok: 1.0 mm

ap: 0.6 mm

Nap: 5 przejść

$$1. \text{ przejście } \Delta_{ap1} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{0.3} = 0.16 \rightarrow \mathbf{0.16} \quad (\Delta_{ap1})$$

$$2. \text{ przejście } \Delta_{ap2} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{2-1} = 0.3 \rightarrow \mathbf{0.14} \quad (\Delta_{ap2} - \Delta_{ap1})$$

$$3. \text{ przejście } \Delta_{ap3} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{3-1} = 0.42 \rightarrow \mathbf{0.12} \quad (\Delta_{ap3} - \Delta_{ap2})$$

$$4. \text{ przejście } \Delta_{ap4} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{4-1} = 0.52 \rightarrow \mathbf{0.1} \quad (\Delta_{ap4} - \Delta_{ap3})$$

$$5. \text{ przejście } \Delta_{ap5} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{5-1} = 0.6 \rightarrow \mathbf{0.08} \quad (\Delta_{ap5} - \Delta_{ap4})$$

PROGRAM NC DLA ZMODYFIKOWANEGO BOCZNEGO DOSUWU WGLĘBNEGO

(Przykład)

M12 x 1.0 1.0 5 przejść, kąt dosuwu wglębnego 5°

Toczenie gwintów zewnętrznych	Toczenie gwintów wewnętrznych
G00 Z=5.0 X=14.0 G92 U-4.34 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.07 G92 U-4.64 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.06 G92 U-4.88 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.05 G92 U-5.08 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.03 G92 U-5.20 Z-13.0 F1.0 G00	G00 Z=5.0 X=10.0 G92 U4.34 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.07 G92 U4.64 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.05 G92 U4.84 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.04 G92 U5.02 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.03 G92 U5.14 Z-13.0 F1.0 G00

DOBÓR PARAMETRÓW SKRAWANIA

		Priorytet					
		Trwałość narzędzia	Siła skrawania	Gładkość powierzchni	Dokładność gwintu	Szybkość usuwania wióra	Wydajność (mniejsza liczba przejść)
Metody obróbki gwintów	Dosuw wglębny promieniowy	○		○	○		○
	Dosuw wglębny boczny (Δ: Zmodyfikowany)		○	(Δ: Zmodyfikowany)		○	
Głębokość skrawania	Stały dosuw wglębny					○	
	Stały przekrój warstwy skrawanej	○	○	○	○		○

- Trwałość narzędzia oraz gładkość powierzchni można zwiększyć zmieniając metodę obróbki ze skrawania z dosuwem wglębnym bocznym na skrawanie z dosuwem wglębnym bocznym zmodyfikowanym.
Kontrolę wióra można poprawić zwiększając głębokość skrawania w dalszych przejściach.

METODY OBRÓBKİ GWINTÓW

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA I LICZBA PRZEJŚĆ

Przy toczeniu gwintów najważniejszym czynnikiem jest dobór odpowiedniej głębokości skrawania oraz liczby przejść.

- W większości operacji gwintowania należy korzystać z programu oryginalnie zainstalowanego w obrabiarkach, podając całkowitą głębokość skrawania oraz głębokość skrawania podczas pierwszego lub ostatniego przejścia.
- W metodzie z dosuwem wgłębnym promieniowym głębokość skrawania i liczbę przejść można łatwo zmienić i dzięki temu łatwo ustalić odpowiednie parametry skrawania.

JAK EFEKTYWNIŃE WYKORZYSTAĆ PŁYTKI SERII MMT

Płytki o wysokiej odporności na zużycie i odkształcenia plastyczne, produkowane specjalnie do narzędzi do toczenia gwintów zapewniają wysoką wydajność obróbki, dzięki wysokiej szybkości skrawania i mniejszej liczbie przejść.

**OBNIŻENIE KOSZTÓW
OBRÓBKİ**

ZALECENIA CO DO POPRAWY WYDAJNOŚCI OBRÓBKİ GWINTÓW

ZWIĘKSZENIE TRWAŁOŚCI NARZĘDZIA

- Aby zapobiec zmianie promienia naroża płytki - Zalecana metoda - Zmodyfikowany boczny dosuw wgłębnym
- Jednakowe zużycie powierzchni przyłożenia z obu stron krawędzi skrawającej - Zalecana metoda - Dosuw wgłębnym promieniowy
- Aby zapobiec tworzeniu się kraterów - Zalecana metoda - Dosuw wgłębnym boczny

ZAPOBIEGANIE PROBLEMOM ZE SPŁYWEM WIÓRA

- Zmienić na dosuw wgłębnym boczny lub na zmodyfikowany dosuw wgłębnym boczny.
- Podczas obróbki z dosuwem wgłębnym promieniowym użyć oprawki ustawionej odwrotnie i zmienić kierunek dootywu chłodziwa na skierowany w dół.
- Podczas obróbki z dosuwem wgłębnym promieniowym ustawić minimalną głębokość skrawania na około 0.2 mm, aby wiór był grubszy.

ABY OSIĄGNĄĆ WYSOKĄ WYDAJNOŚĆ OBRÓBKİ

- Zwiększyć prędkość skrawania. (W zależności od obrotów maksymalnych i sztywności obrabiarki).
- Zmniejszyć liczbę przejść. (o 30 – 40%).
- Mniejsza liczba przejść może poprawić spływ wióra, ponieważ powstający wiór jest grubszy.

ZAPOBIEGANIE DRGANIOM

- Zmienić na dosuw wgłębnym boczny lub na zmodyfikowany dosuw wgłębnym boczny.
- Podczas obróbki z dosuwem wgłębnym promieniowym zmniejszyć głębokość skrawania w dalszych przejściach oraz zmniejszyć szybkość skrawania.

ZWIĘKSZENIE GŁADKOŚCI POWIERZCHNI

- Ostatnim przejściem powinno być przejście dogładzające, wykonywane przy tej samej głębokości skrawania, co podczas ostatniego zwykłego przejścia.
- Podczas obróbki z dosuwem wgłębnym bocznym, w ostatnim przejściu zmienić dosuw na wgłębnym promieniowy.

GWINTY RUROWE I DOBÓR NARZĘDZIA

Gwint rurowy walcowy G(PF)

min	Gwint	Liczba zwojów	Średnica wewnętrzna
—	G 1/16	28	6.561
1	G 1/8	28	8.556
2	G 1/4	19	11.445
3	G 3/8	19	14.950
4	G 1/2	14	18.631
5	G 5/8	14	20.587
6	G 3/4	14	24.117
7	G 7/8	14	27.877
8	G 1	11	30.291
9	G 1 1/8	11	34.939
10	G 1 1/4	11	38.952

Identyczny jak PF.

Gwint rurowy stożkowy R, Rc(PT)

min	Gwint	Liczba zwojów	Średnica wewnętrzna
—	R 1/16	28	6.561
1	R 1/8	28	8.556
2	R 1/4	19	11.445
3	R 3/8	19	14.950
4	R 1/2	14	18.631
5	—	—	—
6	R 3/4	14	24.117
7	—	—	—
8	R 1	11	30.291
9	—	—	—
10	R 1 1/4	11	38.952

Identyczny jak Rc, PT.

1. Zwracamy uwagę, że w praktyce branżowej wielkość gwintów rurowych wyraża się w „minutach”.

2. Jedna „minuta” jest równa 1/8 cala (1 cal = 25.4 mm)

3. 1 1/4 cala czasami określa się jako „cal i 2 minuty” (1/4 = 2/8 = 2 minuty).

4. Dla każdej średnicy nominalnej skok jest określony wstępnie. Należy zwrócić uwagę jaka jest minimalna średnica obróbki zwłaszcza przy wykonywaniu gwintów wewnętrznych.

SERIA MMT – SPOSÓB OZNACZANIA

OPRAWKI

ZEWNĘTRZNE

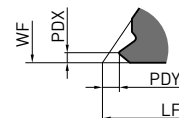
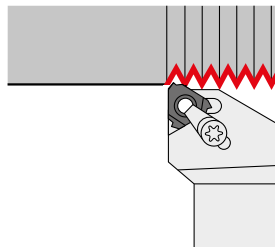
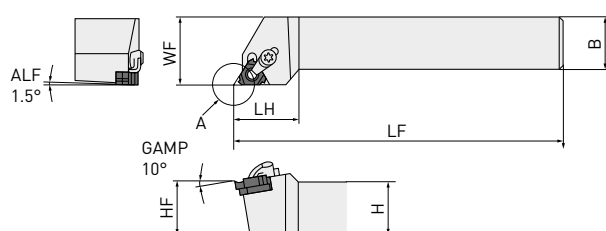
Oznaczenie	Rodzaj narzędzia (kierunek skrawania)		Długość narzędzia (mm)		System zamocowania	
	R	Płytki prawa	H	100	C	Płytki mocowana na docisk
MMT	E	R	12	12	H	16 – C
Zastosowanie	Przekrój trzonka oprawki (mm) (Wysokość i szerokość)		Długość boku płytki (mm)			
E	Zewnętrzne					
	12 12		16 9.525			
	16 16		22 12.7			
	20 20					
	25 25					
	32 32					

WEWNĘTRZNE

Oznaczenie	Rodzaj narzędzia (kierunek skrawania)		Długość narzędzia (mm)				System zamocowania	
	R	Płytki prawa	K	125	R	200	S	Mocowanie płytki na wkręt
			M	150	S	250	C	Płytki mocowana na docisk
			Q	180	T	300		
			Średnica chwytu (mm)					

OPRAWKA MMTE

TOCZENIE GWINTÓW ZEWNĘTRZNYCH



Szczegóły dla pozycji A
Wymiary PDX i PDY: patrz strony z
programem produkcyjnym płytek

Tylko oprawka w wykonaniu prawym.

Numer zamówieniowy	Dostępność R	H	B	LF	LH	HF	WF	Oznaczenie płytki
MMTER1212H16-C	●	12	12	100	25	12	16	MMT16ER ○○○○○
MMTER1616H16-C	●	16	16	100	25	16	20	
MMTER2020K16-C	●	20	20	125	26	20	25	
MMTER2525M16-C	●	25	25	150	28	25	32	
MMTER3232P16-C	●	32	32	170	32	32	40	MMT22ER ○○○○○
MMTER2525M22-C	●	25	25	150	32	25	32	
MMTER3232P22-C	●	32	32	170	32	32	40	

1/1

(Po 5 płytek w opakowaniu)



CZĘŚCI ZAPASOWE

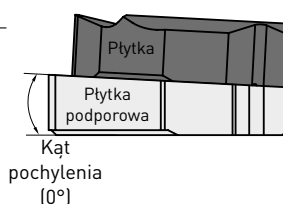
Numer zamówieniowy						
	Płytki dociskowa	Wkręt dociskowy	Pierścień ustalający	Śruba płytki podporowej	Płytki podporowa	Typ klucza
MMTER1212H16-C	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	1.TKY15F 2.HKY20R
MMTER1616H16-C						
MMTER2020K16-C						
MMTER2525M16-C						
MMTER3232P16-C	SETK61	SETS61	CR5	HFC04010	CTE43TP15	1.TKY20F 2.HKY25R
MMTER2525M22-C						
MMTER3232P22-C						

1. Dobierać i stosować płytki podporowe (sprzedawane oddzielnie) w sposób pokazany na poniższym rysunku, odpowiednio do kąta wzniosu gwintu.

* Moment dokręcenia (N • m): SETS51 = 3.5, SETS61 = 5.0, HFC03008 = 1.5, HFC04010 = 2.2

PŁYTKA PODPOROWA

Kąt wzniosu gwintu [α°]	Numer zamówieniowy	Dostępność R	Kąt pochylenia [0°]	Oprawka	Kąt wzniosu gwintu [α°]	Numer zamówieniowy	Dostępność R	Kąt pochylenia [0°]	Oprawka
-1.5°	CTE32TN15	●	-3°	MMTER ○○○○○ 16-C	-1.5°	CTE43TN15	●	-3°	MMTER ○○○○○ 22-C
-0.5°	CTE32TN05	●	-2°		-0.5°	CTE43TN05	●	-2°	
0.5°	CTE32TP05	●	-1°		0.5°	CTE43TP05	●	-1°	
1.5°	CTE32TP15	●	0°		1.5°	CTE43TP15	●	0°	
2.5°	CTE32TP25	●	1°		2.5°	CTE43TP25	●	1°	
3.5°	CTE32TP35	●	2°		3.5°	CTE43TP35	●	2°	
4.5°	CTE32TP45	●	3°		4.5°	CTE43TP45	●	3°	



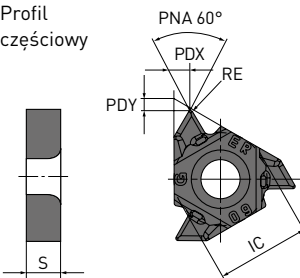
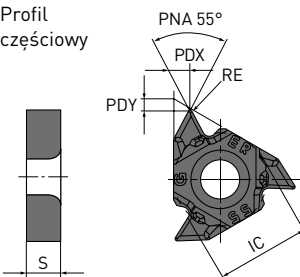
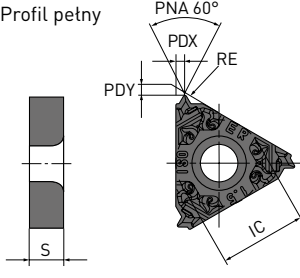
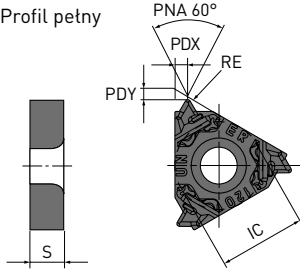
Standardowa płytki podporowa jest dostarczana wraz z oprawką.

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

MMT PŁYTKI

PŁYTKI KLASY DOKŁADNOŚCI M Z ŁAMACZEM PRZESTRZENNYM

PŁYTKI

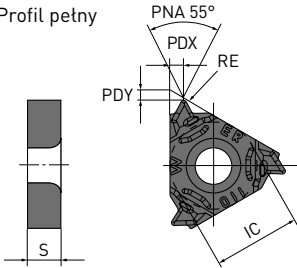
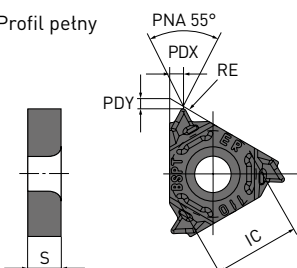
Numer zamówieniowy	MP9025	VP15TF	VP20RT	Skok mm	zwojów / cal	IC	S	PDY	PDX	RE	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
PROFIL CZĘŚCIOWY 60°												
MMT16ERAG60-S	●	●	●	0.5 – 3.0	48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.08	—	Profil częściowy 
MMT16ERA60-S	●		●	0.5 – 1.5	48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.06	—	
MMT16ERG60-S	●		●	1.75 – 3.0	14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.23	—	
PROFIL CZĘŚCIOWY 55°												
MMT16ERAG55-S	●	●	●		48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—	Profil częściowy 
MMT16ERA55-S	●		●		48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.07	—	
MMT16ERG55-S	●		●		14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.23	—	
GWINT METRYCZNY ISO												
MMT16ER100ISO-S	●			1.0		9.525	3.44	0.7	0.7	0.13	0.61	Profil pełny 
MMT16ER125ISO-S	●			1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.16	0.77	
MMT16ER150ISO-S	●			1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.92	
MMT16ER175ISO-S	●			1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.22	1.07	
MMT16ER200ISO-S	●			2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.26	1.23	
MMT16ER250ISO-S	●			2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.53	
MMT16ER300ISO-S	●			3.0		9.525	3.44	1.2	1.6	0.40	1.84	
GWINT UN												
MMT16ER160UN-S	★		★		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	0.97	Profil pełny 
MMT16ER140UN-S	★		★		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.11	
MMT16ER120UN-S	★		★		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.30	

1/2

(Po 5 płytek w opakowaniu)



MMT – PŁYTKI KLASY DOKŁADNOŚCI M Z ŁAMACZEM PRZESTRZENNYM

Numer zamówieniowy	MP9025	VP15TF	VP20RT	Skok mm	zwojów / cal	IC	S	PDY	PDX	RE	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
WHITWORTH DLA BSW, BSP												
MMT16ER190W-S	●		●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.18	0.86	Profil pełny 
MMT16ER140W-S	●		●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
MMT16ER110W-S	●		●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	
BSPT												
MMT16ER190BSPT-S	★		★		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.86	Profil pełny 
MMT16ER140BSPT-S	★		★		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
MMT16ER110BSPT-S	★		★		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	

2/2

2/2

(Po 5 płytek w opakowaniu)

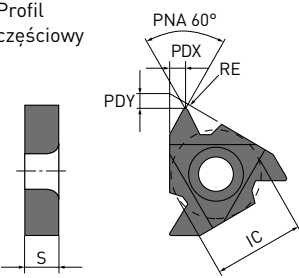
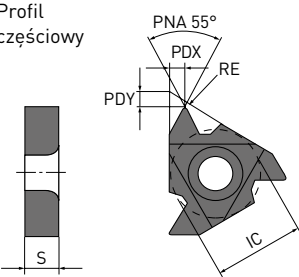
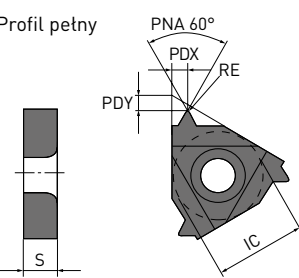
22 

1. Sposób oznaczania: Patrz str. 13 (Tolerancja M).

MMT PŁYTKI

PŁYTKI SZLIFOWANE KLASY DOKŁADNOŚCI G

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Tolerancja gwintu	VP10MF	VP15TF	Skok mm	zwojów/ cal	IC	S	PDY	PDX	RE	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
PROFIL CZĘŚCIOWY 60°												
MMT16ERAG60	—	●		0.5 – 3.0	48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.08	—	Profil częściowy 
MMT16ERA60	—	●	●	0.5 – 1.5	48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	
MMT16ERG60	—	●	●	1.75 – 3.0	14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.27	—	
MMT22ERN60	—	●		3.5 – 5.0	7 – 5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.53	—	
PROFIL CZĘŚCIOWY 55°												
MMT16ERAG55	—	●			48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—	Profil częściowy 
MMT16ERA55	—	●	●		48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	
MMT16ERG55	—	●	●		14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—	
MMT22ERN55	—	●			7 – 5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.44	—	
GWINT METRYCZNY ISO												
MMT16ER050ISO	6g	●		0.5		9.525	3.44	0.6	0.4	0.06	0.31	Profil pełny 
MMT16ER075ISO	6g	●		0.75		9.525	3.44	0.6	0.6	0.10	0.46	
MMT16ER100ISO	6g	●	●	1.0		9.525	3.44	0.7	0.7	0.16	0.61	
MMT16ER125ISO	6g	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.19	0.77	
MMT16ER150ISO	6g	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.23	0.92	
MMT16ER175ISO	6g	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.21	1.07	
MMT16ER200ISO	6g	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.31	1.23	
MMT16ER250ISO	6g	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.53	
MMT16ER300ISO	6g	●	●	3.0		9.525	3.44	1.2	1.6	0.46	1.84	
MMT22ER350ISO	6g	●		3.5		12.7	4.64	1.6	2.3	0.45	2.15	
MMT22ER400ISO	6g	●		4.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.52	2.45	
MMT22ER450ISO	6g	●		4.5		12.7	4.64	1.7	2.4	0.58	2.76	
MMT22ER500ISO	6g	●		5.0		12.7	4.64	1.7	2.5	0.63	3.07	

1/4

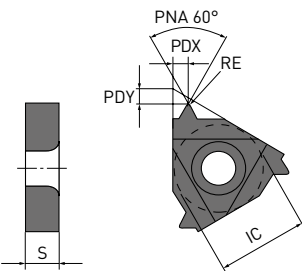
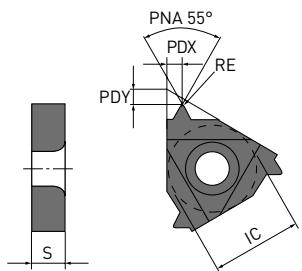
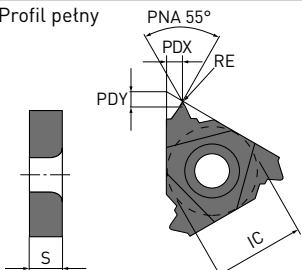
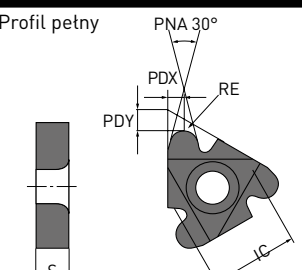
1/4

[Po 5 płytek w opakowaniu]

1. Sposób oznaczania: Patrz str. 14 [Tolerancja G].

MMT – PŁYTKI SZLIFOWANE KLASY DOKŁADNOŚCI G

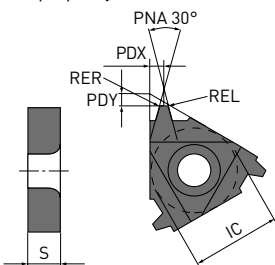
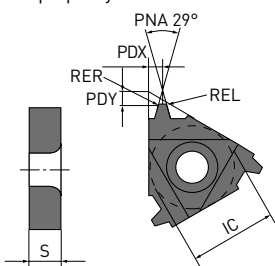
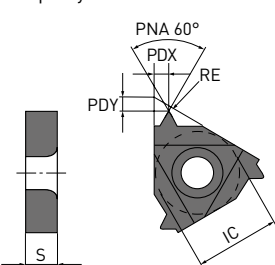
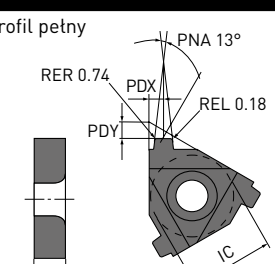
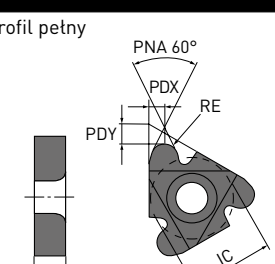
PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Tolerancja gwintu	VP10MF	VP15TF	Skok mm	zwojów/ cal	IC	S	PDY	PDX	RE	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
GWINT UN												
MMT16ER320UN	2A	●			32	9.525	3.44	0.6	0.6	0.09	0.49	Profil petny 
MMT16ER280UN	2A	●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.10	0.56	
MMT16ER240UN	2A	●			24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.16	0.65	
MMT16ER200UN	2A	●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.19	0.78	
MMT16ER180UN	2A	●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.21	0.87	
MMT16ER160UN	2A	●	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.24	0.97	
MMT16ER140UN	2A	●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.22	1.11	
MMT16ER130UN	2A	●			13	9.525	3.44	1.0	1.3	0.24	1.20	
MMT16ER120UN	2A	●	●		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.32	1.30	
MMT16ER110UN	2A	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.29	1.42	
MMT16ER100UN	2A	●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.56	
MMT16ER090UN	2A	●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.35	1.73	
MMT16ER080UN	2A	●			8	9.525	3.44	1.2	1.6	0.48	1.95	
MMT22ER070UN	2A	●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.47	2.22	
MMT22ER060UN	2A	●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.60	
MMT22ER050UN	2A	●			5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.64	3.12	
WHITWORTH DLA BSW, BSP												
MMT16ER280W	Średnia klasa A	●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.09	0.58	Profil petny 
MMT16ER260W		●			26	9.525	3.44	0.7	0.8	0.10	0.63	
MMT16ER200W		●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.81	
MMT16ER190W		●	●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.19	0.86	
MMT16ER180W		●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.90	
MMT16ER160W		●			16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	1.02	
MMT16ER140W		●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
MMT16ER120W		●			12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.36	
MMT16ER110W		●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
MMT16ER100W		●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.37	1.63	
MMT16ER090W		●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.34	1.81	
MMT16ER080W		●			8	9.525	3.44	1.2	1.5	0.39	2.03	
MMT22ER070W		●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.46	2.32	
MMT22ER060W		●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.71	
MMT22ER050W		●			5	12.7	4.64	1.7	2.4	0.66	3.25	
BSPT												
MMT16ER280BSPT	Znormalizowany BSPT	●			28	9.525	3.44	0.6	0.6	0.09	0.58	Profil petny 
MMT16ER190BSPT		●	●		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.14	0.86	
MMT16ER140BSPT		●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
MMT16ER110BSPT		●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
GWINT OKRĄGŁY WG DIN 405												
MMT16ER100RD	7h	●			10	9.525	3.44	1.1	1.2	0.60	1.27	Profil petny 
MMT16ER080RD	7h	●			8	9.525	3.44	1.4	1.3	0.75	1.59	
MMT16ER060RD	7h	●			6	9.525	3.44	1.5	1.7	1.00	2.12	
MMT22ER040RD	7h	●			4	12.7	4.64	2.2	2.3	1.51	3.18	

2/

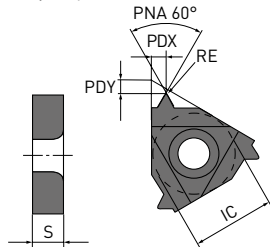
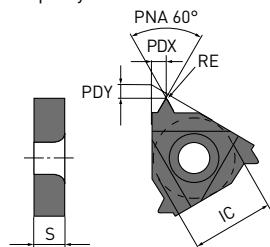
MMT – PŁYTKI SZLIFOWANE KLASY DOKŁADNOŚCI G

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Tolerancja gwintu	VP10MF	Skok mm	zwojów/ cal	IC	S	PDY	PDX	RE RER/L	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
GWINT TRAPEZOWY ISO 30°											
MMT16ER150TR	7e	●	1.5		9.525	3.44	1.0	1.1	0.08	0.90	Profil półpełny 
MMT16ER200TR	7e	●	2.0		9.525	3.44	1.1	1.3	0.15	1.25	
MMT16ER300TR	7e	●	3.0		9.525	3.44	1.3	1.5	0.15	1.75	
MMT22ER400TR	7e	●	4.0		12.7	4.64	1.7	1.9	0.15	2.25	
MMT22ER500TR	7e	●	5.0		12.7	4.64	2.1	2.5	0.15	2.75	
GWINT ACME											
MMT16ER120ACME	3G	●		12	9.525	3.44	1.1	1.2	0.08	1.19	Profil półpełny 
MMT16ER100ACME	3G	●		10	9.525	3.44	1.3	1.4	0.08	1.52	
MMT16ER080ACME	3G	●		8	9.525	3.44	1.4	1.5	0.10	1.84	
MMT22ER060ACME	3G	●		6	12.7	4.64	1.8	2.1	0.10	2.37	
MMT22ER050ACME	3G	●		5	12.7	4.64	2.0	2.3	0.10	2.79	
UNJ											
MMT16ER320UNJ	3A	●		32	9.525	3.44	0.6	0.7	0.13	0.46	Profil pełny 
MMT16ER280UNJ	3A	●		28	9.525	3.44	0.7	0.7	0.14	0.52	
MMT16ER240UNJ	3A	●		24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.17	0.61	
MMT16ER200UNJ	3A	●		20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.20	0.73	
MMT16ER180UNJ	3A	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.22	0.81	
MMT16ER160UNJ	3A	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.25	0.92	
MMT16ER140UNJ	3A	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.29	1.05	
MMT16ER120UNJ	3A	●		12	9.525	3.44	1.1	1.3	0.33	1.22	
MMT16ER100UNJ	3A	●		10	9.525	3.44	1.2	1.5	0.40	1.47	
MMT16ER080UNJ	3A	●		8	9.525	3.44	1.2	1.6	0.51	1.83	
GWINT API DO RUR											
MMT22ER050APBU	Znormalizowany API	●		5	12.7	4.64	3.1	1.9	0.74/0.18	1.55	Profil pełny 
GWINT API DO NAKRĘTEK I WAŁKÓW											
MMT16ER100APRD	Znormalizowany API RD	●		10	9.525	3.44	1.2	1.4	0.34	1.41	Profil pełny 
MMT16ER080APRD		●		8	9.525	3.44	1.3	1.5	0.41	1.81	

MMT – PŁYTKI SZLIFOWANE KLASY DOKŁADNOŚCI G

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Tolerancja gwintu	VP10MF	Skok mm	zwojów/ cal	IC	S	PDY	PDX	RE RER/L	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
GWINT NPT											
MMT16ER270NPT	Znormalizowany NPT	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.66	Profil pełny 
MMT16ER180NPT		●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.08	1.01	
MMT16ER140NPT		●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.09	1.33	
MMT16ER115NPT		●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.11	1.64	
MMT16ER080NPT		●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.14	2.42	
GWINT NPTF											
MMT16ER270NPTF	Klasa 2	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.64	Profil pełny 
MMT16ER180NPTF		●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.04	1.00	
MMT16ER140NPTF		●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.04	1.35	
MMT16ER115NPTF		●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.04	1.63	
MMT16ER080NPTF		●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.04	2.38	

4/4

4/4

(Po 5 płytek w opakowaniu)

OPRAWKA MMTE

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

TOCZENIE GWINTÓW ZEWNĘTRZNYCH

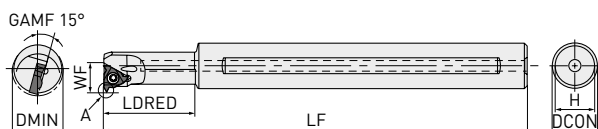
	Materiał obrabiany	Twardość	Gatunek	Vc
P	Stal konstrukcyjna	≤180HB	MP9025	80 (60–100)
			VP10MF	150 (70–230)
			VP15TF	100 (60–140)
			VP20RT	80 (60–100)
	Stal węglowa Stal stopowa	180 – 280HB	MP9025	80 (60–100)
			VP10MF	140 (80–200)
			VP15TF	100 (60–140)
			VP20RT	80 (60–100)
M	Stal nierdzewna	≤200HB	MP9025	80 (40–120)
			VP15TF	80 (40–120)
			VP20RT	80 (40–120)
K	Żeliwo szare	Wytrzymałość na rozciąganie ≤350MPa	VP10MF	140 (80–200)
			VP15TF	90 (60–120)
S	Stop żaroodporny	—	MP9025	30 (20– 40)
			VP10MF	45 (15– 70)
			VP15TF	30 (20– 40)
			VP20RT	30 (20– 40)
	Stop tytanu	—	MP9025	45 (25– 65)
			VP10MF	60 (40– 80)
			VP15TF	45 (25– 65)
			VP20RT	45 (25– 65)
H	Stal obrobiona cieplnie	45 – 55HRC	VP10MF	50 (30– 70)
			VP15TF	40 (20– 60)

1/1

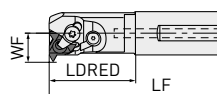
OPRAWKI WYTACZARSKIE TYPU MMTI

TOCZENIE GWINTÓW WEWNĘTRZNYCH

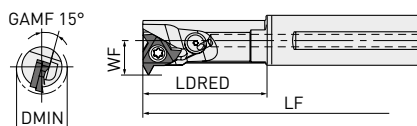
1 Mocowanie płytki na wkręt



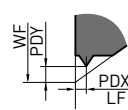
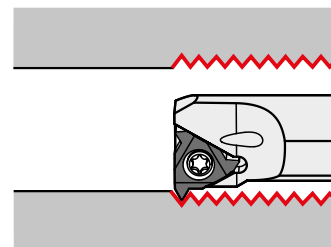
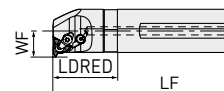
2 Płytki mocowana na docisk



3 Mocowanie płytki na wkręt



4 Płytki mocowana na docisk



Szczegóły dla pozycji A
Wymiary PDX i PDY: patrz
strony z programem
produkcyjnym płytek

Tylko oprawka w wykonaniu prawym.

Numer zamówieniowy	Dostępność R	Kąt wniosu gwintu	DCON	LF	LDRED	WF	H	DMIN	Oznaczenie płytki	Typ
MMTIR1316AK11-SP15	●	1.5°	16	125	25	8.7	15	13	MMT111R ○○○○○	1
MMTIR1316AK11-SP25	●	2.5°	16	125	25	8.7	15	13		1
MMTIR1316AK11-SP35	●	3.5°	16	125	25	8.7	15	13		1
MMTIR1516AM11-SP15	●	1.5°	16	150	32	9.7	15	15		1
MMTIR1516AM11-SP25	●	2.5°	16	150	32	9.7	15	15		1
MMTIR1516AM11-SP35	●	3.5°	16	150	32	9.7	15	15		1
MMTIR1916AM16-SP15	●	1.5°	16	150	40	12.2	15	19	MMT161R ○○○○○	2
MMTIR1916AM16-SP25	●	2.5°	16	150	40	12.2	15	19		2
MMTIR1916AM16-SP35	●	3.5°	16	150	40	12.2	15	19		2
MMTIR2420AQ16-C	●	1.5°	20	180	40	14.2	19	24		3
MMTIR2925AS16-C	●	1.5°	25	250	60	16.7	23.4	29		3
MMTIR3732AS16-C	●	1.5°	32	250	48	20.5	30.4	37		4
MMTIR2420AQ22-SP15	●	1.5°	20	180	50	15.5	19	24	MMT221R ○○○○○	2
MMTIR2420AQ22-SP25	●	2.5°	20	180	50	15.5	19	24		2
MMTIR2420AQ22-SP35	●	3.5°	20	180	50	15.5	19	24		2
MMTIR3025AR22-C	●	1.5°	25	200	38	17.8	23.4	30		4
MMTIR3832AS22-C	●	1.5°	32	250	48	21.8	30.4	38		4
MMTIR4640AT22-C	●	1.5°	40	300	60	26.2	38	46		4

1/1

MMTI – TOCZENIE GWINTÓW WEWNĘTRZNYCH

CZĘŚCI ZAPASOWE

Numer zamówieniowy							Typ
	Płytki dociskowa	Wkręt dociskowy	Pierścień ustalający	1. Śruba płytki podporowej 2. Śruba prowadząca chłodziwo	Płytki podporowa	Typ klucza	
MMTIR1316AK11-SP15	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1316AK11-SP25	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1316AK11-SP35	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1516AM11-SP15	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1516AM11-SP25	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1516AM11-SP35	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1916AM16-SP15	—	CS350860T	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR1916AM16-SP25	—	CS350860T	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR1916AM16-SP35	—	CS350860T	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR2420AQ16-C	SETK51	SETS51	CR4	1.HFC03006 / 2.TFS03006	CTI32TP15	1.TKY15F / 2.HKY20R	3
MMTIR2925AS16-C	SETK51	SETS51	CR4	1.HFC03006 / 2.TFS03006	CTI32TP15	1.TKY15F / 2.HKY20R	3
MMTIR3732AS16-C	SETK51	SETS51	CR4	1.HFC03006 / 2.TFS03006	CTI32TP15	1.TKY15F / 2.HKY20R	4
MMTIR2420AQ22-SP15	—	TS43	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR2420AQ22-SP25	—	TS43	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR2420AQ22-SP35	—	TS43	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR3025AR22-C	SETK61	SETS61	CR5	1.HFC04008 / 2.TFS03006	CTI43TP15	1.TKY20F / 2.HKY25R	4
MMTIR3832AS22-C	SETK61	SETS61	CR5	1.HFC04008 / 2.TFS03006	CTI43TP15	1.TKY20F / 2.HKY25R	4
MMTIR4640AT22-C	SETK61	SETS61	CR5	1.HFC04008 / 2.TFS03006	CTI43TP15	1.TKY20F / 2.HKY25R	4

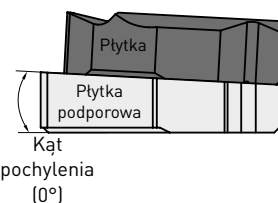
1. Dobierać i stosować płytki podporowe (sprzedawane oddzielnie) w sposób pokazany na poniższym rysunku, odpowiednio do kąta wzniosu gwintu.

- W oprawkach z mocowaniem płytki na wkręt nie ma płytek podporowych. (Kąt przystawienia zależy od oprawki).
- Stosować oprawkę o odpowiednim kącie przystawienia.
- Min. średnica skrawania (DMIN) oznacza średnicę otworu wewnętrznego a nie średnicę gwintu.

* Moment dokręcenia (N • m): TS25 = 1.0, CS350860T = 3.5, SETS51 = 3.5, TS43 = 3.5, SETS61 = 5.0, HFC03006 = 1.5, HFC04008 = 2.2

PŁYTKA PODPOROWA

Kąt wzniosu gwintu [α°]	Numer zamówieniowy	Dostępność R	Kąt pochylenia [0°]	Oprawka	Kąt wzniosu gwintu [α°]	Numer zamówieniowy	Dostępność R	Kąt pochylenia [0°]	Oprawka
-1.5°	CTI32TN15	●	-3°	MMTIR ○○○ ○○16-C	-1.5°	CTI43TN15	●	-3°	MMTIR ○○○ ○○22-C
-0.5°	CTI32TN05	●	-2°		-0.5°	CTI43TN05	●	-2°	
0.5°	CTI32TP05	●	-1°		0.5°	CTI43TP05	●	-1°	
1.5°	CTI32TP15	●	0°		1.5°	CTI43TP15	●	0°	
2.5°	CTI32TP25	●	1°		2.5°	CTI43TP25	●	1°	
3.5°	CTI32TP35	●	2°		3.5°	CTI43TP35	●	2°	
4.5°	CTI32TP45	●	3°		4.5°	CTI43TP45	●	3°	

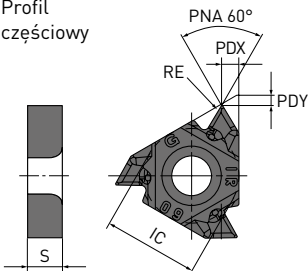
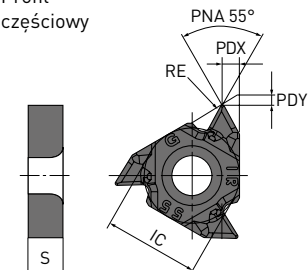
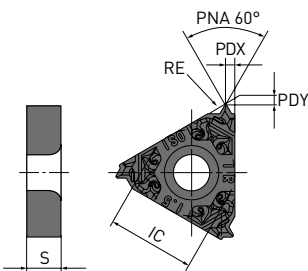
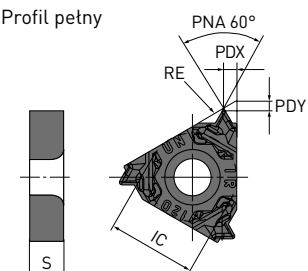


Standardowa płytki podporowa jest dostarczana wraz z oprawką.

MMT PŁYTKI

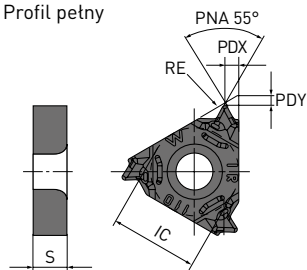
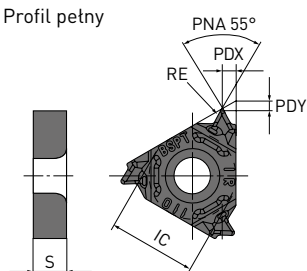
PŁYTKI KLASY DOKŁADNOŚCI M Z ŁAMACZEM PRZESTRZENNYM

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	MP9025	VP15TF	VP20RT	Skok mm	zwojów / cal	IC	S	PDY	PDX	RE	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
PROFIL CZĘŚCIOWY 60°												
MMT11IRA60-S	●		●	0.5 – 1.5	48 – 16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.03	—	Profil częściowy 
MMT16IRAG60-S	●	●	●	0.5 – 3.0	48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.05	—	
MMT16IRA60-S	●		●	0.5 – 1.5	48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.03	—	
MMT16IRG60-S	●		●	1.75 – 3.0	14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.11	—	
PROFIL CZĘŚCIOWY 55°												
MMT11IRA55-S	●		●		48 – 16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.07	—	Profil częściowy 
MMT16IRAG55-S	●	●	●		48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—	
MMT16IRA55-S	●		●		48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.07	—	
MMT16IRG55-S	●		●		14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—	
GWINT METRYCZNY ISO												
MMT11IR100ISO-S	★		★	1.0		6.35	3.04	0.6	0.7	0.06	0.58	Profil pełny 
MMT11IR125ISO-S	★		★	1.25		6.35	3.04	0.8	0.9	0.08	0.72	
MMT11IR150ISO-S	★		★	1.5		6.35	3.04	0.8	1.0	0.10	0.87	
MMT16IR100ISO-S	●			1.0		9.525	3.44	0.6	0.7	0.06	0.58	
MMT16IR125ISO-S	●			1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.08	0.72	
MMT16IR150ISO-S	●			1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.10	0.87	
MMT16IR175ISO-S	●			1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.11	1.01	
MMT16IR200ISO-S	●			2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.13	1.15	
MMT16IR250ISO-S	●			2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.17	1.44	
MMT16IR300ISO-S	●			3.0		9.525	3.44	1.1	1.5	0.20	1.73	
GWINT UN												
MMT16IR160UN-S	★		★		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.11	0.92	Profil pełny 
MMT16IR140UN-S	★		★		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.12	1.05	
MMT16IR120UN-S	★		★		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.14	1.22	

MMT – PŁYTKI KLASY DOKŁADNOŚCI M Z ŁAMACZEM PRZESTRZENNYM

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	MP9025	VP15TF	VP20RT	Skok mm	zwojów / cal	IC	S	PDY	PDX	RE	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
WHITWORTHA DLA BSW, BSP												
MMT16IR190W-S	●		●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.18	0.86	Profil pełny 
MMT16IR140W-S	●		●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
MMT16IR110W-S	●		●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	
BSPT												
MMT16IR190BSPT-S	★		★		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.86	Profil pełny 
MMT16IR140BSPT-S	★		★		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
MMT16IR110BSPT-S	★		★		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	

2/2

2/2

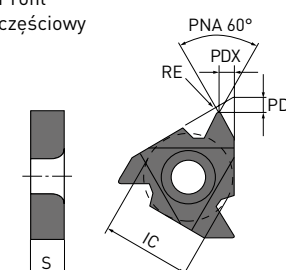
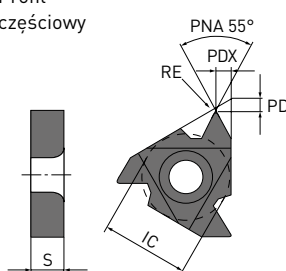
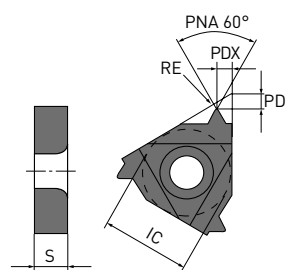
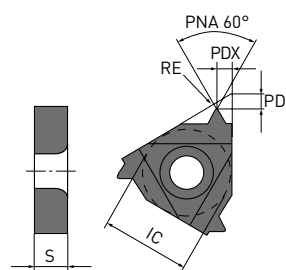
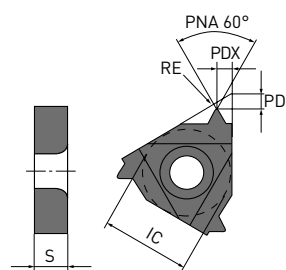
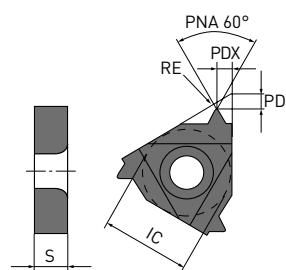
(Po 5 płytek w opakowaniu)

1. Sposób oznaczania: Patrz str. 13 (Tolerancja M).

MMT PŁYTKI

PŁYTKI SZLIFOWANE KLASY DOKŁADNOŚCI G

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Tolerancja gwintu	VP10MF	VP15TF	Skok mm	zwojów/ cal	IC	S	PDY	PDX	RE	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
PROFIL CZĘŚCIOWY 60°												
MMT11IRA60	—	●	●	0.5 – 1.5	48 – 16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.05	—	Profil częściowy 
MMT16IRAG60	—	●		0.5 – 3.0	48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.05	—	
MMT16IRA60	—	●	●	0.5 – 1.5	48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	
MMT16IRG60	—	●	●	1.75 – 3.0	14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.16	—	
MMT22IRN60	—	●		3.5 – 5.0	7 – 5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.30	—	
PROFIL CZĘŚCIOWY 55°												
MMT11IRA55	—	●	●		48 – 16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.05	—	Profil częściowy 
MMT16IRAG55	—	●			48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—	
MMT16IRA55	—	●	●		48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	
MMT16IRG55	—	●	●		14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—	
MMT22IRN55	—	●			7 – 5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.44	—	
GWINT METRYCZNY ISO												
MMT11IR050ISO	6H	●		0.5		6.35	3.04	0.6	0.4	0.03	0.29	Profil pełny 
MMT11IR075ISO	6H	●		0.75		6.35	3.04	0.6	0.6	0.04	0.43	
MMT11IR100ISO	6H	●	●	1.0		6.35	3.04	0.6	0.7	0.10	0.58	
MMT11IR125ISO	6H	●	●	1.25		6.35	3.04	0.8	0.9	0.12	0.72	
MMT11IR150ISO	6H	●	●	1.5		6.35	3.04	0.8	1.0	0.14	0.87	
MMT11IR175ISO	6H	●		1.75		6.35	3.04	0.9	1.1	0.10	1.01	
MMT11IR200ISO	6H	●		2.0		6.35	3.04	0.9	1.1	0.18	1.15	
MMT16IR050ISO	6H	●		0.5		9.525	3.44	0.6	0.4	0.03	0.29	
MMT16IR075ISO	6H	●		0.75		9.525	3.44	0.6	0.6	0.04	0.43	
MMT16IR100ISO	6H	●	●	1.0		9.525	3.44	0.6	0.7	0.10	0.58	
MMT16IR125ISO	6H	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.12	0.72	
MMT16IR150ISO	6H	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.14	0.87	
MMT16IR175ISO	6H	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.10	1.01	
MMT16IR200ISO	6H	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.18	1.15	
MMT16IR250ISO	6H	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.15	1.44	
MMT16IR300ISO	6H	●	●	3.0		9.525	3.44	1.1	1.5	0.26	1.73	
MMT22IR350ISO	6H	●		3.5		12.7	4.64	1.6	2.3	0.22	2.02	
MMT22IR400ISO	6H	●		4.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.25	2.31	
MMT22IR450ISO	6H	●		4.5		12.7	4.64	1.6	2.3	0.28	2.60	
MMT22IR500ISO	6H	●		5.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.32	2.89	

1/5

(Po 5 płytek w opakowaniu)

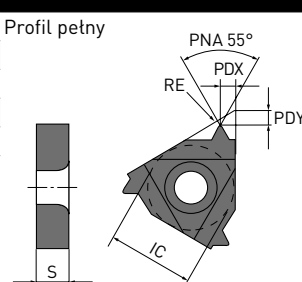
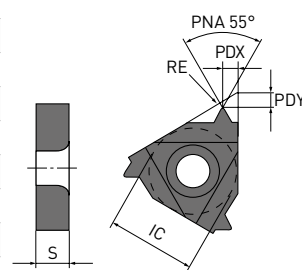
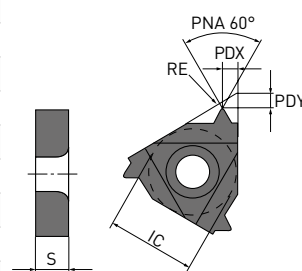
1. Sposób oznaczania: Patrz str. 14 (Tolerancja G).

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

MMT – PŁYTKI SZLIFOWANE KLASY DOKŁADNOŚCI G

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Tolerancja gwintu	VP10MF	VP15TF	Skok mm	zwojów/ cal	IC	S	PDY	PDX	RE	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
GWINT UN												
MMT11IR320UN	2B	●			32	6.35	3.04	0.6	0.6	0.04	0.46	Profil pełny
MMT11IR280UN	2B	●			28	6.35	3.04	0.6	0.7	0.05	0.52	
MMT11IR240UN	2B	●			24	6.35	3.04	0.7	0.8	0.09	0.61	
MMT11IR200UN	2B	●			20	6.35	3.04	0.8	0.9	0.11	0.73	
MMT11IR180UN	2B	●			18	6.35	3.04	0.8	1.0	0.12	0.81	
MMT11IR160UN	2B	●			16	6.35	3.04	0.9	1.1	0.14	0.92	
MMT11IR140UN	2B	●			14	6.35	3.04	0.9	1.1	0.11	1.05	
MMT16IR320UN	2B	●			32	9.525	3.44	0.6	0.6	0.04	0.46	
MMT16IR280UN	2B	●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.05	0.52	
MMT16IR240UN	2B	●			24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.09	0.61	
MMT16IR200UN	2B	●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.11	0.73	
MMT16IR180UN	2B	●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.12	0.81	
MMT16IR160UN	2B	●	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.14	0.92	
MMT16IR140UN	2B	●	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.11	1.05	
MMT16IR130UN	2B	●			13	9.525	3.44	1.0	1.3	0.10	1.13	
MMT16IR120UN	2B	●	●		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.18	1.22	
MMT16IR110UN	2B	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.13	1.33	
MMT16IR100UN	2B	●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.15	1.47	
MMT16IR090UN	2B	●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.17	1.63	
MMT16IR080UN	2B	●			8	9.525	3.44	1.1	1.5	0.27	1.83	
MMT22IR070UN	2B	●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.23	2.09	
MMT22IR060UN	2B	●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.26	2.44	
MMT22IR050UN	2B	●			5	12.7	4.64	1.6	2.3	0.32	2.93	
WHITWORTH DLA BSW, BSP												
MMT11IR190W		●			19	6.35	3.04	0.8	1.0	0.19	0.86	Profil pełny
MMT11IR140W		●			14	6.35	3.04	0.9	1.1	0.26	1.16	
MMT16IR280W		●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.09	0.58	
MMT16IR260W		●			26	9.525	3.44	0.7	0.8	0.10	0.63	
MMT16IR200W		●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.81	
MMT16IR190W		●	●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.19	0.86	
MMT16IR180W		●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.90	
MMT16IR160W		●			16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	1.02	
MMT16IR140W		●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
MMT16IR120W		●			12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.36	
MMT16IR110W		●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
MMT16IR100W		●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.37	1.63	
MMT16IR090W		●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.34	1.81	
MMT16IR080W		●			8	9.525	3.44	1.2	1.5	0.39	2.03	
MMT22IR070W		●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.46	2.32	
MMT22IR060W		●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.71	
MMT22IR050W		●			5	12.7	4.64	1.7	2.4	0.66	3.25	
BSPT												
MMT11IR190BSPT		●			19	6.35	3.04	0.8	0.9	0.14	0.86	Profil pełny
MMT11IR140BSPT		●			14	6.35	3.04	0.9	1.0	0.26	1.16	
MMT16IR190BSPT		●	●		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.14	0.86	
MMT16IR140BSPT		●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
MMT16IR110BSPT		●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	



MMT – PŁYTKI SZLIFOWANE KLASY DOKŁADNOŚCI G

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Tolerancja gwintu	VP10MF	VP15TF	Skok mm	zwojów/ cal	IC	S	PDY	PDX	RE	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
GWINT OKRĄGŁY WG DIN 405												
MMT16IR100RD	7H	●			10	9.525	3.44	1.1	1.2	0.55	1.27	Profil pełny
MMT16IR080RD	7H	●			8	9.525	3.44	1.4	1.4	0.70	1.59	
MMT16IR060RD	7H	●			6	9.525	3.44	1.4	1.5	0.93	2.12	
MMT22IR040RD	7H	●			4	12.7	4.64	2.2	2.3	1.40	3.18	

3/5

Numer zamówieniowy	Tolerancja gwintu	VP10MF	Skok mm	zwojów/ cal	IC	S	PDY	PDX	RE RER/L	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
GWINT TRAPEZOWY ISO 30°											
MMT16IR150TR	7H	●	1.5		9.525	3.44	1.0	1.1	0.08	0.90	Profil półpełny
MMT16IR200TR	7H	●	2.0		9.525	3.44	1.1	1.3	0.15	1.25	
MMT16IR300TR	7H	●	3.0		9.525	3.44	1.3	1.5	0.15	1.75	
MMT22IR400TR	7H	●	4.0		12.7	4.64	1.7	1.9	0.15	2.25	
MMT22IR500TR	7H	●	5.0		12.7	4.64	2.1	2.5	0.15	2.75	

GWINT ACME											
MMT16IR120ACME	3G	●		12	9.525	3.44	1.2	1.3	0.05	1.19	Profil półpełny
MMT16IR100ACME	3G	●		10	9.525	3.44	1.2	1.3	0.08	1.52	
MMT16IR080ACME	3G	●		8	9.525	3.44	1.4	1.5	0.10	1.84	
MMT22IR060ACME	3G	●		6	12.7	4.64	1.8	2.1	0.10	2.37	
MMT22IR050ACME	3G	●		5	12.7	4.64	2.0	2.3	0.10	2.79	

UNJ

Podczas toczenia gwintu wewnętrznego UNJ, wykonać otwór wewnętrzny o odpowiedniej średnicy. Następnie toczyć płytką do gwintu UN o kącie 60°. W tym przypadku nie można zastosować płytki pełnoprofilowej.

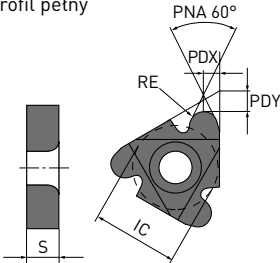
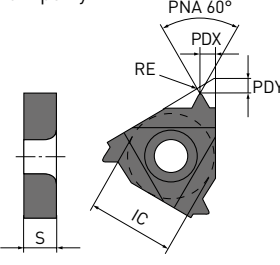
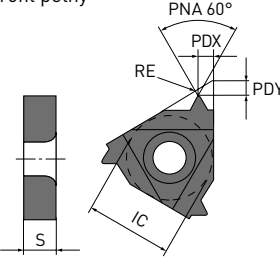
GWINT API DO RUR

MMT22IR050APBU	Znormalizowany API	●		5	12.7	4.64	2.8	1.9	0.74/0.18	1.55	Profil pełny
----------------	--------------------	---	--	---	------	------	-----	-----	-----------	------	--------------------------------------

4/5

MMT – PŁYTKI SZLIFOWANE KLASY DOKŁADNOŚCI G

PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Tolerancja gwintu	VP10MF	Skok mm	zwojów/ cal	IC	S	PDY	PDX	RE RER/L	Całkowita głębokość skrawania	Geometria
GWINT API DO NAKRĘTEK I WAŁKÓW											
MMT16IR100APRD	Znormalizowany API RD	●		10	9.525	3.44	1.2	1.4	0.34	1.41	Profil pełny 
MMT16IR080APRD		●		8	9.525	3.44	1.3	1.5	0.41	1.81	
GWINT NPT											
MMT16IR270NPT	Znormalizowany NPT	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.66	Profil pełny 
MMT16IR180NPT		●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.08	1.01	
MMT16IR140NPT		●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.09	1.33	
MMT16IR115NPT		●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.11	1.64	
MMT16IR080NPT		●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.14	2.42	
GWINT NPTF											
MMT16IR140NPTF	Klasa 2	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.04	1.35	Profil pełny 
MMT16IR115NPTF		●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.04	1.63	
MMT16IR080NPTF		●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.04	2.38	

5/

5/5

(Po 5 płytek w opakowaniu)

OPRAWKI WYTACZARSKIE TYPU MMTI

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

TOCZENIE GWINTÓW WEWNĘTRZNYCH

	Materiał obrabiany	Twardość	Gatunek	Vc
P	Stal konstrukcyjna	≤180HB	MP9025	80 (60–100)
			VP10MF	150 (70–230)
			VP15TF	100 (60–140)
			VP20RT	80 (60–100)
	Stal węglowa Stal stopowa	180 – 280HB	MP9025	80 (60–100)
			VP10MF	140 (80–200)
			VP15TF	100 (60–140)
			VP20RT	80 (60–100)
M	Stal nierdzewna	≤200HB	MP9025	80 (40–120)
			VP15TF	80 (40–120)
			VP20RT	80 (40–120)
K	Żeliwo szare	Wytrzymałość na rozciąganie ≤350MPa	VP10MF	140 (80–200)
			VP15TF	90 (60–120)
S	Stop żaroodporny	—	MP9025	30 (20– 40)
			VP10MF	45 (15– 70)
			VP15TF	30 (20– 40)
			VP20RT	30 (20– 40)
	Stop tytanu	—	MP9025	45 (25– 65)
			VP10MF	60 (40– 80)
			VP15TF	45 (25– 65)
			VP20RT	45 (25– 65)
H	Stal obrobiona cieplnie	45 – 55HRC	VP10MF	50 (30– 70)
			VP15TF	40 (20– 60)

1/1

1/1

PARAMETRY SKRAWANIA DLA PŁYTEK SERII MMT

DOBÓR PŁYTKI PODPOROWEJ DLA OPRAWEK SERII MMT

KĄT PRZYŁOŻENIA I KĄT WZNIOŚU GWINTU

Kąt wzniosu (α) zależy od średnicy jak i skoku gwintu. Płytke podporową dobierać w taki sposób, aby kąt wzniosu gwintu odpowiadał kątowi przyłożenia płytki (B1, B2). Do ogólnego toczenia gwintu za pomocą oprawki typu MMT nie ma konieczności wymiany płytki podporowej. Podczas toczenia gwintów o małej średnicy lub dużym skoku zmienić płytkę podporową odpowiednio do kąta wzniosu gwintu, zgodnie z poniższą tabelą. Do toczenia gwintu lewego zamontować płytkę podporową o ujemnym kącie pochylenia.

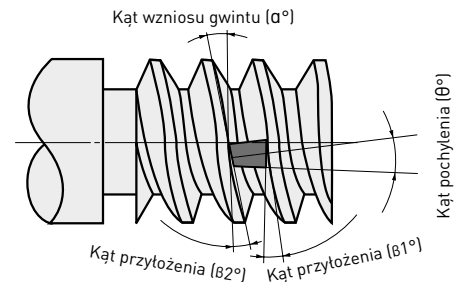


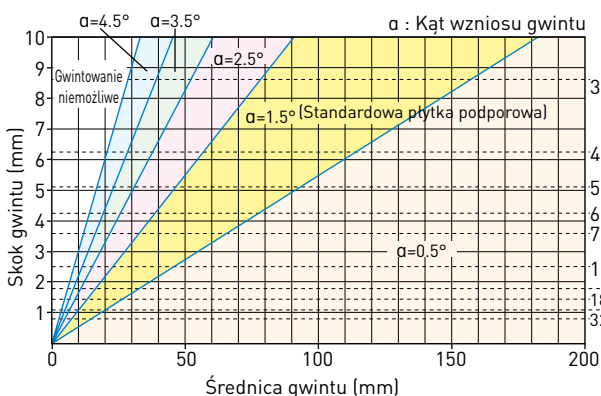
TABELA DOBORU PŁYTEK PODPOROWYCH (ŚREDNICA GWINTOWANIA) (KĄT ZARYSU GWINTU 60° I 55°)

Kąt wzniosu gwintu	Gwint prawy						Gwint lewy *		
Skok (mm)	Gwintowanie niemożliwe	4.5°	3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	Gwintowanie niemożliwe	-1.5°	-0.5°
0.5	≤ Ø1.7	Ø1.7 – Ø2.3	Ø2.3 – Ø3.0	Ø3.0 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø9.1	≥ Ø9.1	≤ Ø3.6	Ø3.6 – Ø9.1	≥ Ø9.1
0.75	≤ Ø2.5	Ø2.5 – Ø3.4	Ø3.4 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø6.8	Ø6.8 – Ø13.7	≥ Ø13.7	≤ Ø5.5	Ø5.5 – Ø13.7	≥ Ø13.7
1	≤ Ø3.3	Ø3.3 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø6.1	Ø6.1 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø18.2	≥ Ø18.2	≤ Ø7.3	Ø7.3 – Ø18.2	≥ Ø18.2
1.25	≤ Ø4.1	Ø4.1 – Ø5.7	Ø5.7 – Ø7.6	Ø7.6 – Ø11.4	Ø11.4 – Ø22.8	≥ Ø22.8	≤ Ø9.1	Ø9.1 – Ø22.8	≥ Ø22.8
1.5	≤ Ø5.0	Ø5.0 – Ø6.8	Ø6.8 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø13.7	Ø13.7 – Ø27.4	≥ Ø27.4	≤ Ø10.9	Ø10.9 – Ø27.4	≥ Ø27.4
1.75	≤ Ø5.8	Ø5.8 – Ø8.0	Ø8.0 – Ø10.6	Ø10.6 – Ø16.0	Ø16.0 – Ø31.9	≥ Ø31.9	≤ Ø12.8	Ø12.8 – Ø31.9	≥ Ø31.9
2	≤ Ø6.6	Ø6.6 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø12.1	Ø12.1 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø36.5	≥ Ø36.5	≤ Ø14.6	Ø14.6 – Ø36.5	≥ Ø36.5
2.5	≤ Ø8.3	Ø8.3 – Ø11.4	Ø11.4 – Ø15.2	Ø15.2 – Ø22.8	Ø22.8 – Ø45.6	≥ Ø45.6	≤ Ø18.2	Ø18.2 – Ø45.6	≥ Ø45.6
3	≤ Ø9.9	Ø9.9 – Ø13.7	Ø13.7 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø27.3	Ø27.3 – Ø54.7	≥ Ø54.7	≤ Ø21.9	Ø21.9 – Ø54.7	≥ Ø54.7
3.5	≤ Ø11.6	Ø11.6 – Ø15.9	Ø15.9 – Ø21.3	Ø21.3 – Ø31.9	Ø31.9 – Ø63.8	≥ Ø63.8	≤ Ø25.5	Ø25.5 – Ø63.8	≥ Ø63.8
4	≤ Ø13.2	Ø13.2 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø24.3	Ø24.3 – Ø36.5	Ø36.5 – Ø72.9	≥ Ø72.9	≤ Ø29.2	Ø29.2 – Ø72.9	≥ Ø72.9
4.5	≤ Ø14.9	Ø14.9 – Ø20.5	Ø20.5 – Ø27.3	Ø27.3 – Ø41.0	Ø41.0 – Ø82.1	≥ Ø82.1	≤ Ø32.8	Ø32.8 – Ø82.1	≥ Ø82.1
5	≤ Ø16.5	Ø16.5 – Ø22.8	Ø22.8 – Ø30.4	Ø30.4 – Ø45.6	Ø45.6 – Ø91.2	≥ Ø91.2	≤ Ø36.5	Ø36.5 – Ø91.2	≥ Ø91.2

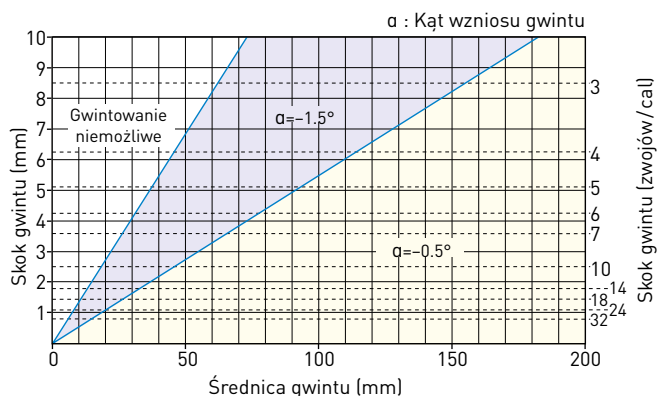
* Dla gwintów lewych toczenie w kierunku "od wrzeciona".

WYKRES DOBORU PŁYTEK PODPOROWYCH (KĄT ZARYSU GWINTU 60° I 55°)

Gwint prawy



Gwint lewy



1. Gdy kąt wzniosu gwintu jest mniejszy od kąta przyłożenia płytki, zmienić płytkę podporową, aby uniknąć kolizji płytki z przedmiotem obrabianym. (W tabeli na str. 33/34 podano sposób obliczania kąta wzniosu gwintu i kąta przyłożenia płytki).

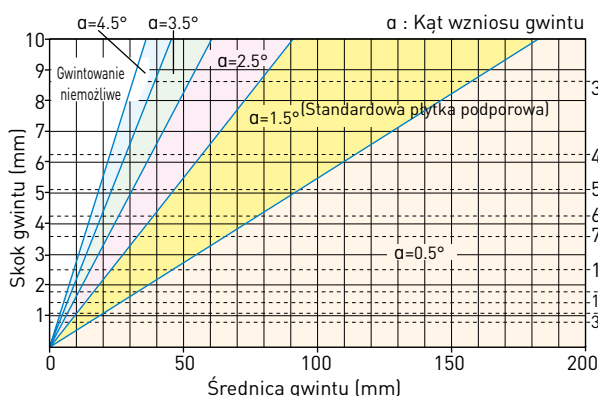
TABELA DOBORU PŁYTEK PODPOROWYCH (ŚREDNICA GWINTOWANIA) (KĄT ZARYSU GWINTU 30° I 29°)

Kąt wzniosu gwintu	Gwint prawy						Gwint lewy *		
Skok (mm)	Gwintowanie niemożliwe	4.5°	3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	Gwintowanie niemożliwe	-1.5°	-0.5°
0.5	≤Ø1.8	Ø1.8 – Ø2.3	Ø2.3 – Ø3.0	Ø3.0 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø9.1	≥Ø9.1	≤Ø4.6	Ø4.6 – Ø9.1	≥Ø9.1
0.75	≤Ø2.7	Ø2.7 – Ø3.4	Ø3.4 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø6.8	Ø6.8 – Ø13.7	≥Ø13.7	≤Ø6.8	Ø6.8 – Ø13.7	≥Ø13.7
1	≤Ø3.6	Ø3.6 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø6.1	Ø6.1 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø18.2	≥Ø18.2	≤Ø9.1	Ø9.1 – Ø18.2	≥Ø18.2
1.25	≤Ø4.5	Ø4.5 – Ø5.7	Ø5.7 – Ø7.6	Ø7.6 – Ø11.4	Ø11.4 – Ø22.8	≥Ø22.8	≤Ø11.4	Ø11.4 – Ø22.8	≥Ø22.8
1.5	≤Ø5.5	Ø5.5 – Ø6.8	Ø6.8 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø13.7	Ø13.7 – Ø27.4	≥Ø27.4	≤Ø13.7	Ø13.7 – Ø27.4	≥Ø27.4
1.75	≤Ø6.4	Ø6.4 – Ø8.0	Ø8.0 – Ø10.6	Ø10.6 – Ø16.0	Ø16.0 – Ø31.9	≥Ø31.9	≤Ø16.0	Ø16.0 – Ø31.9	≥Ø31.9
2	≤Ø7.3	Ø7.3 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø12.1	Ø12.1 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø36.5	≥Ø36.5	≤Ø18.2	Ø18.2 – Ø36.5	≥Ø36.5
2.5	≤Ø9.1	Ø9.1 – Ø11.4	Ø11.4 – Ø15.2	Ø15.2 – Ø22.8	Ø22.8 – Ø45.6	≥Ø45.6	≤Ø22.8	Ø22.8 – Ø45.6	≥Ø45.6
3	≤Ø10.9	Ø10.9 – Ø13.7	Ø13.7 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø27.3	Ø27.3 – Ø54.7	≥Ø54.7	≤Ø27.3	Ø27.3 – Ø54.7	≥Ø54.7
3.5	≤Ø12.7	Ø12.7 – Ø15.9	Ø15.9 – Ø21.3	Ø21.3 – Ø31.9	Ø31.9 – Ø63.8	≥Ø63.8	≤Ø31.9	Ø31.9 – Ø63.8	≥Ø63.8
4	≤Ø14.6	Ø14.6 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø24.3	Ø24.3 – Ø36.5	Ø36.5 – Ø72.9	≥Ø72.9	≤Ø36.5	Ø36.5 – Ø72.9	≥Ø72.9
4.5	≤Ø16.4	Ø16.4 – Ø20.5	Ø20.5 – Ø27.3	Ø27.3 – Ø41.0	Ø41.0 – Ø82.1	≥Ø82.1	≤Ø41.0	Ø41.0 – Ø82.1	≥Ø82.1
5	≤Ø18.2	Ø18.2 – Ø22.8	Ø22.8 – Ø30.4	Ø30.4 – Ø45.6	Ø45.6 – Ø91.2	≥Ø91.2	≤Ø45.6	Ø45.6 – Ø91.2	≥Ø91.2

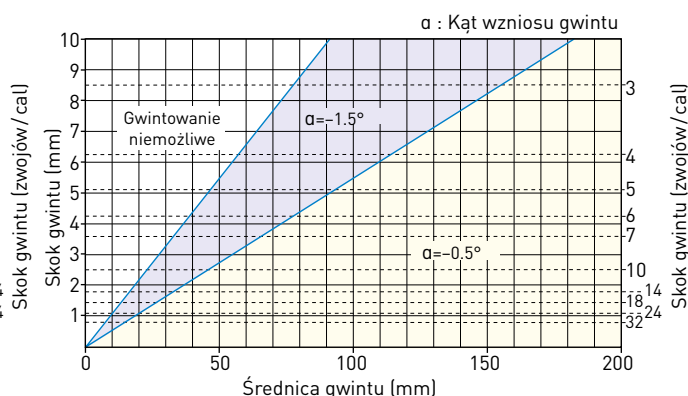
* Dla gwintów lewych toczenie w kierunku "od wrzeciona".

WYKRES DOBORU PŁYTEK PODPOROWYCH (KĄT ZARYSU GWINTU 30° I 29°)

Gwint prawy



Gwint lewy



- Gdy kąt wzniosu gwintu jest mniejszy od kąta przyłożenia płytki, zmienić płytkę podporową, aby uniknąć kolizji płytki z przedmiotem obrabianym. (W tabeli na str. 33/34 podano sposób obliczania kąta wzniosu gwintu i kąta przyłożenia płytki).

TABELA DOBORU

Kąt wzniosu gwintu	Kąt zarysu gwintu 60°/55° Gwint prawy		Kąt zarysu gwintu 60°/55° Gwint lewy		Kąt zarysu gwintu 30°/29° Gwint prawy		Kąt zarysu gwintu 30°/29° Gwint lewy	
0	P05	P05	N05	N05	P05	P05	N05	N05
0.5	P05	P05	N05	N05	P05	P05	N05	N05
1	P15	P15	N15	N15	P15	P15	N15	N15
1.5	P15	P15	N15	N15	P15	P15	N15	N15
2	P25	P25	N15	N15	P25	P25	Zgodność	Zgodność
2.5	P25	P25	Zgodność	Zgodność	P25	P25	Zgodność	Zgodność
3	P35	P35	Zgodność	Zgodność	P35	P35	Zgodność	Zgodność
3.5	P35	P35	Zgodność	Zgodność	P35	P35	Zgodność	Zgodność
4	P45	P45	Zgodność	Zgodność	P45	P45	Zgodność	Zgodność
4.5	P45	P45	Zgodność	Zgodność	P45	P45	Zgodność	Zgodność
5	P45	P45	Zgodność	Zgodność	Zgodność	Zgodność	Zgodność	Zgodność
5.5	Zgodność	Zgodność	Zgodność	Zgodność	Zgodność	Zgodność	Zgodność	Zgodność

* Dla gwintów lewych toczenie w kierunku "od wrzeciona".

PARAMETRY SKRAWANIA DLA PŁYTEK SERII MMT

Podczas wymiany płytki sprawdzić, czy różnica między kątem wzniosu gwintu a kątem pochylenia płytki podporowej wynosi:

2.5° – 0.5° dla kąta gwintu 60° [55°]

2° – 1° dla kąta gwintu 30° [29°]

* Kąt pochylenia standardowej płytki podporowej wynosi 0°.

* Kąt przystawienia oprawki wynosi 1.5°.

PRZYKŁAD DOBORU PŁYTKI PODPOROWEJ

- Gdy kąt wzniosu gwintu wynosi 2.2°

1. W przypadku, gdy kąt zarysu gwintu wynosi 60°

[kąt wzniosu gwintu 2.2°] – [2.5° – 0.5°] = -0.3° właściwy kąt pochylenia płytki podporowej wynosi -1.7°.

Ten gwint można toczyć za pomocą standardowej płytki podporowej (kąt pochylenia 0°). Jednak zaleca się zamianę na płytkę podporową o kącie pochylenia 1°, patrz Wykaz standardowych płytek podporowych na stronach 15 i 23.

2. W przypadku, gdy kąt zarysu gwintu wynosi 30°

[kąt wzniosu gwintu 2.2°] – [2° – 1°] = -0.2° właściwy kąt pochylenia płytki podporowej wynosi -1.2°.

Zaleca się zamianę na płytkę o kącie pochylenia 1°, patrz Wykaz standardowych płytek podporowych na stronach 15 i 23.

SPOSÓB OBLICZANIA KĄTA WZNIOSU GWINTU

$$\tan \alpha = \frac{l}{\pi d} = \frac{nP}{\pi d}$$

α : Kąt wzniosu gwintu

l : Skok linii śrubowej rowka wiórowego

n : Liczba zwojów

P : Skok

d : Średnica przekroju czynnego gwintu

ZMIANA KĄTA PRZYŁOŻENIA PŁYTKI NA OPRAWCE

Kąt zarysu gwintu	Kąt przyłożenia dla gwintów wewnętrznych	Kąt przyłożenia dla gwintów zewnętrznych
60°	8.8°	5.8°
55°	7.9°	5.2°
30°	4.1°	2.7°
29°	4°	2.6°

Kąty przyłożenia płytki [B2, B1] są małe, gdy kąt wzniosu gwintu trapezowego, okrągłego lub innego jest mały. Zachować ostrożność podczas doboru płytki podporowej.



Zeskanuj kod QR, aby wejść na stronę umożliwiającą obliczanie kąta wzniosu linii śrubowej gwintu
<https://www.mitsubishicarbide.com/index.php?cID=2884>

MMT – ZNORMALIZOWANE GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA ZEWNĘTRZNE (POSUW WGŁĘBNY PROMIENIOWY)

GWINT METRYCZNY ISO

Skok (mm)	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Płytki szlifowane klasy dokładności G	Płytki klasy dokładności M z łamaczem przestrzennym
0.5	0.31	0.10	0.08	0.07	0.06											MMT16ER050ISO	—
0.75	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06											MMT16ER075ISO	—
1.0	0.61	0.18	0.15	0.12	0.10	0.06										MMT16ER100ISO	MMT16ER100ISO-S
1.25	0.77	0.19	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06									MMT16ER125ISO	MMT16ER125ISO-S
1.5	0.92	0.22	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06									MMT16ER150ISO	MMT16ER150ISO-S
1.75	1.07	0.22	0.21	0.16	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06							MMT16ER175ISO	MMT16ER175ISO-S
2.0	1.23	0.24	0.23	0.17	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06							MMT16ER200ISO	MMT16ER200ISO-S
2.5	1.53	0.26	0.23	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.11	0.06					MMT16ER250ISO	MMT16ER250ISO-S
3.0	1.84	0.27	0.25	0.20	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06			MMT16ER300ISO	MMT16ER300ISO-S
3.5	2.15	0.33	0.30	0.24	0.21	0.18	0.17	0.15	0.14	0.14	0.12	0.11	0.06			MMT22ER350ISO	—
4.0	2.45	0.34	0.31	0.24	0.22	0.19	0.17	0.16	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.06	MMT22ER400ISO	—
4.5	2.76	0.38	0.34	0.28	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22ER450ISO	—
5.0	3.07	0.42	0.38	0.32	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.12	0.06	MMT22ER500ISO	—

GWINT UN

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Płytki szlifowane klasy dokładności G	Płytki klasy dokładności M z łamaczem przestrzennym
32	0.49	0.17	0.15	0.11	0.06											MMT16ER320UN	—
28	0.56	0.17	0.14	0.10	0.09	0.06										MMT16ER280UN	—
24	0.65	0.18	0.16	0.14	0.11	0.06										MMT16ER240UN	—
20	0.78	0.20	0.18	0.13	0.11	0.10	0.06									MMT16ER200UN	—
18	0.87	0.22	0.20	0.15	0.13	0.11	0.06									MMT16ER180UN	—
16	0.97	0.22	0.20	0.15	0.12	0.11	0.11	0.06								MMT16ER160UN	MMT16ER160UN-S
14	1.11	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.11	0.10	0.06							MMT16ER140UN	MMT16ER140UN-S
13	1.20	0.25	0.22	0.17	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06							MMT16ER130UN	—
12	1.30	0.28	0.23	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06							MMT16ER120UN	MMT16ER120UN-S
11	1.42	0.28	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06						MMT16ER110UN	—
10	1.56	0.28	0.24	0.19	0.16	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.06					MMT16ER100UN	—
9	1.73	0.34	0.29	0.22	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06					MMT16ER090UN	—
8	1.95	0.35	0.30	0.24	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				MMT16ER080UN	—
7	2.22	0.37	0.33	0.28	0.24	0.20	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06				MMT22ER070UN	—
6	2.60	0.42	0.35	0.29	0.25	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.06		MMT22ER060UN	—
5	3.12	0.43	0.39	0.31	0.27	0.24	0.22	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22ER050UN	—

MMT – ZNORMALIZOWANE GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA ZEWNĘTRZNE (POSUW WGŁĘBNY PROMIENIOWY)**WHITWORTHA DLA BSW, BSP**

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Płytki szlifowane klasy dokładności G	Płytki klasy dokładności M z łamaczem przestrzennym
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										MMT16ER280W	—
26	0.63	0.18	0.15	0.13	0.11	0.06										MMT16ER260W	—
20	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									MMT16ER200W	—
19	0.86	0.21	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									MMT16ER190W	MMT16ER190W-S
18	0.90	0.25	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									MMT16ER180W	—
16	1.02	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06							MMT16ER160W	—
14	1.16	0.23	0.21	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT16ER140W	MMT16ER140W-S
12	1.36	0.27	0.25	0.20	0.16	0.15	0.14	0.13	0.06							MMT16ER120W	—
11	1.48	0.27	0.24	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06						MMT16ER110W	MMT16ER110W-S
10	1.63	0.27	0.25	0.20	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.06					MMT16ER100W	—
9	1.81	0.28	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06				MMT16ER090W	—
8	2.03	0.30	0.27	0.22	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06			MMT16ER080W	—
7	2.32	0.34	0.32	0.26	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06			MMT22ER070W	—
6	2.71	0.35	0.33	0.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22ER060W	—
5	3.25	0.42	0.40	0.35	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22ER050W	—

BSPT

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9						Płytki szlifowane klasy dokładności G	Płytki klasy dokładności M z łamaczem przestrzennym
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										MMT16ER280BSPT	—
19	0.86	0.22	0.19	0.15	0.12	0.12	0.06									MMT16ER190BSPT	MMT16ER190BSPT-S
14	1.16	0.24	0.20	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT16ER140BSPT	MMT16ER140BSPT-S
11	1.48	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06						MMT16ER110BSPT	MMT16ER110BSPT-S

1. Używając płytki pełnoprofilowej ustawić naddatek na obróbkę wykańczającą średnicy na ok. 0.1 mm.
2. Gdy promień naroża płytki do obróbki profilu częściowego lub płytki pełnoprofilowej gwintu wewnętrznego jest mały, zwracać uwagę na głębokość skrawania i liczbę przejść, aby uniknąć uszkodzenia naroża płytki.
3. W przypadku materiałów takich, jak stal hartowana lub austenityczna stal nierdzewna, prosimy ustawiać odpowiednią głębokość skrawania, aby uniknąć przedwczesnego zużycia i wykruszenia spowodowanego przez zewnętrzną warstwę materiału.

MMT – ZNORMALIZOWANE GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA ZEWNĘTRZNE (POSUW WGŁĘBNY PROMIENIOWY)**GWINT OKRĄGŁY WG DIN 405**

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
10	1.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.16	0.12	0.10	0.06							MMT16ER100RD
8	1.59	0.23	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06					MMT16ER080RD
6	2.12	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06			MMT16ER060RD
4	3.18	0.34	0.33	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22ER040RD

GWINT TRAPEZOWY ISO 30°

Skok (mm)	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.5	0.90	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.06									MMT16ER150TR
2.0	1.25	0.29	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16ER200TR
3.0	1.75	0.32	0.31	0.24	0.19	0.18	0.17	0.15	0.13	0.06						MMT16ER300TR
4.0	2.25	0.33	0.32	0.24	0.22	0.21	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06			MMT22ER400TR
5.0	2.75	0.35	0.32	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22ER500TR

GWINT ACME

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
12	1.19	0.27	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16ER120ACME
10	1.52	0.29	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06						MMT16ER100ACME
8	1.84	0.30	0.26	0.22	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				MMT16ER080ACME
6	2.37	0.34	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06		MMT22ER060ACME
5	2.79	0.36	0.33	0.30	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22ER050ACME

UNJ

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
32	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06											MMT16ER320UNJ
28	0.52	0.16	0.12	0.09	0.09	0.06										MMT16ER280UNJ
24	0.61	0.17	0.14	0.14	0.10	0.06										MMT16ER240UNJ
20	0.73	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.06									MMT16ER200UNJ
18	0.81	0.23	0.18	0.14	0.10	0.10	0.06									MMT16ER180UNJ
16	0.92	0.26	0.21	0.14	0.12	0.10	0.09									MMT16ER160UNJ
14	1.05	0.26	0.23	0.17	0.12	0.11	0.10	0.06								MMT16ER140UNJ
12	1.22	0.28	0.27	0.20	0.17	0.13	0.11	0.06								MMT16ER120UNJ
10	1.47	0.30	0.29	0.21	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06						MMT16ER100UNJ
8	1.83	0.31	0.30	0.23	0.18	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06				MMT16ER080UNJ

1. Używając płytki pełnoprofilowej ustawić naddatek na obróbkę wykańczającą średnicy na ok. 0.1 mm.
2. Gdy promień naroża płytki do obróbki profilu częściowego lub płytki pełnoprofilowej gwintu wewnętrznego jest mały, zwracać uwagę na głębokość skrawania i liczbę przejść, aby uniknąć uszkodzenia naroża płytki.
3. W przypadku materiałów takich, jak stal hartowana lub austenityczna stal nierdzewna, prosimy ustawić odpowiednią głębokość skrawania, aby uniknąć przedwczesnego zużycia i wykruszenia spowodowanego przez zewnętrzną warstwę materiału.

MMT – ZNORMALIZOWANE GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA ZEWNĘTRZNE (POSUW WGŁĘBNY PROMIENIOWY)**GWINT API DO RUR**

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść												Typy płytek		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
5	1.55	0.25	0.23	0.17	0.15	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06				MMT22ER050APBU

GWINT API DO NAKRĘTEK I WAŁKÓW

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść												Typy płytek		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
10	1.41	0.25	0.23	0.16	0.14	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06					MMT16ER100APRD
8	1.81	0.25	0.24	0.19	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.06			MMT16ER080APRD

GWINT NPT

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść															Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
27	0.66	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06										MMT16ER270NPT	
18	1.01	0.20	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16ER180NPT	
14	1.33	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16ER140NPT	
11.5	1.64	0.24	0.19	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06				MMT16ER115NPT	
8	2.42	0.33	0.28	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16ER080NPT	

GWINT NPTF

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść															Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
27	0.64	0.16	0.14	0.11	0.09	0.08	0.06										MMT16ER270NPTF	
18	1.00	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16ER180NPTF	
14	1.35	0.23	0.21	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16ER140NPTF	
11.5	1.63	0.24	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.06				MMT16ER115NPTF	
8	2.38	0.32	0.27	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16ER080NPTF	

1. Używając płytki pełnoprofilowej ustawić naddatek na obróbkę wykańczającą średnicy na ok. 0.1 mm.
2. Gdy promień naroża płytki do obróbki profilu częściowego lub płytki pełnoprofilowej gwintu wewnętrznego jest mały, zwracać uwagę na głębokość skrawania i liczbę przejść, aby uniknąć uszkodzenia naroża płytki.
3. W przypadku materiałów takich, jak stal hartowana lub austenityczna stal nierdzewna, prosimy ustawiać odpowiednią głębokość skrawania, aby uniknąć przedwczesnego zużycia i wykruszenia spowodowanego przez zewnętrzną warstwę materiału.

MMT – ZNORMALIZOWANE GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA ZEWNĘTRZNE (POSUW WGŁĘBNY PROMIENIOWY)**GWINT METRYCZNY ISO**

Skok (mm)	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przebiegów														Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Płytki szlifowane klasy dokładności G	Płytki klasy dokładności M z łamaczem przestrzennym
0.5	0.29	0.09	0.07	0.07	0.06											MMT11IR050ISO MMT16IR050ISO	— —
0.75	0.43	0.15	0.13	0.09	0.06											MMT11IR075ISO MMT16IR075ISO	— —
1.0	0.58	0.17	0.15	0.11	0.09	0.06										MMT11IR100ISO MMT16IR100ISO	MMT11IR100ISO-S MMT16IR100ISO-S
1.25	0.72	0.18	0.16	0.12	0.11	0.09	0.06									MMT11IR125ISO MMT16IR125ISO	MMT11IR125ISO-S MMT16IR125ISO-S
1.5	0.87	0.21	0.20	0.16	0.13	0.11	0.06									MMT11IR150ISO MMT16IR150ISO	MMT11IR150ISO-S MMT16IR150ISO-S
1.75	1.01	0.21	0.20	0.15	0.12	0.10	0.09	0.08	0.06							MMT11IR175ISO MMT16IR175ISO	— MMT16IR175ISO-S
2.0	1.15	0.24	0.22	0.18	0.14	0.12	0.10	0.09	0.06							MMT11IR200ISO MMT16IR200ISO	— MMT16IR200ISO-S
2.5	1.44	0.25	0.24	0.21	0.15	0.13	0.12	0.10	0.09	0.09	0.06					— MMT16IR250ISO	— MMT16IR250ISO-S
3.0	1.73	0.26	0.25	0.22	0.17	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06			— MMT16IR300ISO	— MMT16IR300ISO-S
3.5	2.02	0.32	0.30	0.23	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06			— MMT22IR350ISO	— —
4.0	2.31	0.33	0.31	0.24	0.22	0.18	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.06	— MMT22IR400ISO	— —
4.5	2.60	0.36	0.33	0.28	0.24	0.21	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.06	— MMT22IR450ISO	— —
5.0	2.89	0.41	0.38	0.32	0.27	0.24	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06	— MMT22IR500ISO	— —

GWINT UN

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przebiegów														Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Płytki szlifowane klasy dokładności G	Płytki klasy dokładności M z łamaczem przestrzennym
32	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06											MMT11IR320UN MMT16IR320UN	—
28	0.52	0.16	0.13	0.09	0.08	0.06										MMT11IR280UN MMT16IR280UN	—
24	0.61	0.17	0.15	0.13	0.10	0.06										MMT11IR240UN MMT16IR240UN	—
20	0.73	0.18	0.15	0.13	0.11	0.10	0.06									MMT11IR200UN MMT16IR200UN	—
18	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									MMT11IR180UN MMT16IR180UN	—
16	0.92	0.20	0.18	0.15	0.12	0.11	0.10	0.06								MMT11IR160UN MMT16IR160UN	MMT16IR160UN-S
14	1.05	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.11	0.10	0.06							MMT11IR140UN MMT16IR140UN	MMT16IR140UN-S
13	1.13	0.22	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06							— MMT16IR130UN	—
12	1.22	0.24	0.22	0.18	0.16	0.13	0.12	0.11	0.06							— MMT16IR120UN	MMT16IR120UN-S
11	1.33	0.24	0.22	0.20	0.15	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06						— MMT16IR110UN	—
10	1.47	0.25	0.22	0.21	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06					— MMT16IR100UN	—
9	1.63	0.31	0.23	0.21	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06					— MMT16IR090UN	—
8	1.83	0.31	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				— MMT16IR080UN	—
7	2.09	0.36	0.30	0.24	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06				— MMT22IR070UN	—
6	2.44	0.40	0.33	0.25	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06		— MMT22IR060UN	—
5	2.93	0.41	0.35	0.31	0.26	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	— MMT22IR050UN	—

1. Używając płytki pełnoprofilowej ustawić naddatek na obróbkę wykańczającą średnicy na ok. 0.1 mm.
2. Gdy promień naroża płytki do obróbki profilu częściowego lub płytki pełnoprofilowej gwintu wewnętrznego jest mały, zwracać uwagę na głębokość skrawania i liczbę przebiegów, aby uniknąć uszkodzenia naroża płytki.
3. W przypadku materiałów takich, jak stal hartowana lub austenityczna stal nierdzewna, prosimy ustawiać odpowiednią głębokość skrawania, aby uniknąć przedwczesnego zużycia i wykruszenia spowodowanego przez zewnętrzną warstwę materiału.

MMT – ZNORMALIZOWANE GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA WEWNĘTRZNE (POSUW WGŁĘBNY PROMIENIOWY)**WHITWORTHA DLA BSW, BSP**

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Płytki szlifowane klasy dokładności G		Płytki klasy dokładności M z łamaczem przestrzennym
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										—	MMT16IR280W	—
26	0.63	0.18	0.15	0.13	0.11	0.06										—	MMT16IR260W	—
20	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									—	MMT16IR200W	—
19	0.86	0.21	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									MMT11IR190W	MMT16IR190W	MMT16IR190W-S
18	0.90	0.25	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									—	MMT16IR180W	—
16	1.02	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06							—	MMT16IR160W	—
14	1.16	0.23	0.21	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT11IR140W	MMT16IR140W	MMT16IR140W-S
12	1.36	0.27	0.25	0.20	0.16	0.15	0.14	0.13	0.06							—	MMT16IR120W	MMT16IR120W-S
11	1.48	0.27	0.24	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06						—	MMT16IR110W	—
10	1.63	0.27	0.25	0.20	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.06					—	MMT16IR100W	—
9	1.81	0.28	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06				—	MMT16IR090W	—
8	2.03	0.30	0.27	0.22	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06			—	MMT16IR080W	—
7	2.32	0.34	0.32	0.26	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06			—	MMT22IR070W	—
6	2.71	0.35	0.33	0.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	—	MMT22IR060W	—
5	3.25	0.42	0.40	0.35	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	—	MMT22IR050W	—

1. Używając płytki pełnoprofilowej ustawić naddatek na obróbkę wykańczającą średnicy na ok. 0.1 mm.
2. Gdy promień naroża płytki do obróbki profilu częściowego lub płytki pełnoprofilowej gwintu wewnętrznego jest mały, zwracać uwagę na głębokość skrawania i liczbę przejść, aby uniknąć uszkodzenia naroża płytki.
3. W przypadku materiałów takich, jak stal hartowana lub austenityczna stal nierdzewna, prosimy ustawiać odpowiednią głębokość skrawania, aby uniknąć przedwczesnego zużycia i wykruszenia spowodowanego przez zewnętrzną warstwę materiału.

MMT – ZNORMALIZOWANE GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA WEWNĘTRZNE (POSUW WGŁĘBNY PROMIENIOWY)**BSPT**

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść									Typy płytek		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Płytki szlifowane klasy dokładności G		Płytki klasy dokładności M z łamaczem przestrzennym
19	0.86	0.22	0.19	0.15	0.12	0.12	0.06				MMT11IR190BSPT	MMT16IR190BSPT	MMT16IR190BSPT-S
14	1.16	0.24	0.20	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06		MMT11IR140BSPT	MMT16IR140BSPT	MMT16IR140BSPT-S
11	1.48	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06	—	MMT16IR110BSPT	MMT16IR110BSPT-S

GWINT OKRĄGŁY WG DIN 405

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
10	1.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.16	0.12	0.10	0.06							MMT16IR100RD
8	1.59	0.23	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06					MMT16IR080RD
6	2.12	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06			MMT16IR060RD
4	3.18	0.34	0.33	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22IR040RD

GWINT TRAPEZOWY ISO 30°

Skok (mm)	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.5	0.90	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.06									MMT16IR150TR
2	1.25	0.29	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16IR200TR
3	1.75	0.32	0.31	0.24	0.19	0.18	0.17	0.15	0.13	0.06						MMT16IR300TR
4	2.25	0.33	0.32	0.24	0.22	0.21	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06			MMT22IR400TR
5	2.75	0.35	0.32	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22IR500TR

GWINT ACME

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść														Typy płytek
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
12	1.19	0.27	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16IR120ACME
10	1.52	0.29	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06						MMT16IR100ACME
8	1.84	0.30	0.26	0.22	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				MMT16IR080ACME
6	2.37	0.34	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06		MMT22IR060ACME
5	2.79	0.36	0.33	0.30	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22IR050ACME

1. Używając płytki pełnoprofilowej ustawić naddatek na obróbkę wykańczającą średnicy na ok. 0.1 mm.
2. Gdy promień naroża płytki do obróbki profilu częściowego lub płytki pełnoprofilowej gwintu wewnętrznego jest mały, zwracać uwagę na głębokość skrawania i liczbę przejść, aby uniknąć uszkodzenia naroża płytki.
3. W przypadku materiałów takich, jak stal hartowana lub austenityczna stal nierdzewna, prosimy ustawiać odpowiednią głębokość skrawania, aby uniknąć przedwczesnego zużycia i wykruszenia spowodowanego przez zewnętrzną warstwę materiału.

MMT – ZNORMALIZOWANE GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA WEWNĘTRZNE (POSUW WGŁĘBNY PROMIENIOWY)**GWINT API DO RUR**

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść												Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
5	1.55	0.25	0.23	0.17	0.15	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06		MMT22IR050APBU	

GWINT API DO NAKRĘTEK I WAŁKÓW

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść												Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
10	1.41	0.25	0.23	0.16	0.14	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06			MMT16IR100APRD	
8	1.81	0.25	0.24	0.19	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.06	MMT16IR080APRD	

GWINT NPT

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść															Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
27	0.66	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06										MMT16IR270NPT	
18	1.01	0.20	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16IR180NPT	
14	1.33	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16IR140NPT	
11.5	1.64	0.24	0.19	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06				MMT16IR115NPT	
8	2.42	0.33	0.28	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16IR080NPT	

GWINT NPTF

zwojów/ cal	Całkowita głębokość skrawania	Liczba przejść															Typy płytek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
14	1.35	0.23	0.21	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16IR140NPTF	
11.5	1.63	0.24	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.06				MMT16IR115NPTF	
8	2.38	0.32	0.27	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16IR080NPTF	

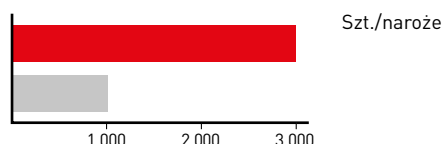
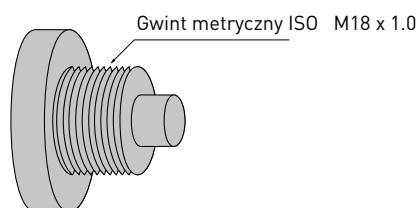
1. Używając płytki pełnoprofilowej ustawić naddatek na obróbkę wykańczającą średnicy na ok. 0.1 mm.
2. Gdy promień naroża płytki do obróbki profilu częściowego lub płytki pełnoprofilowej gwintu wewnętrznego jest mały, zwracać uwagę na głębokość skrawania i liczbę przejść, aby uniknąć uszkodzenia naroża płytki.
3. W przypadku materiałów takich, jak stal hartowana lub austenityczna stal nierdzewna, prosimy ustawiać odpowiednią głębokość skrawania, aby uniknąć przedwczesnego zużycia i wykruszenia spowodowanego przez zewnętrzną warstwę materiału.

ELIMINOWANIE PROBLEMÓW

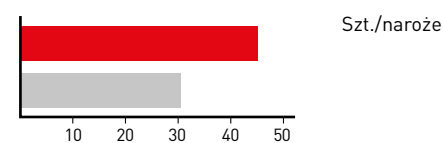
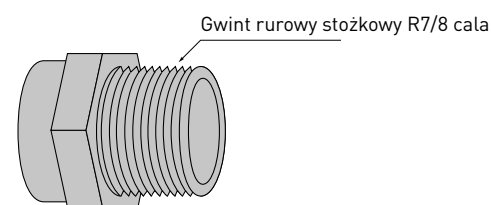
Rodzaj problemu	Zaobserwowany skutek	Przyczyny	Rozwiązania
Mała dokładność gwintu	Gwinty nie pasują do siebie.	Nieodpowiedni montaż narzędzia.	Ustawić wierzchołek krawędzi skrawającej płytki na wysokości 0 mm (w osi przedmiotu obrabianego).
			Sprawdzić pochylenie oprawki (w kierunku bocznym).
	Zbyt płytki gwint.	Niewłaściwa głębokość skrawania.	Zmienić głębokość skrawania.
		Brak odporności płytki na zużycie lub odkształcenia plastyczne.	Patrz poniżej punkty „Szybkie zużycie powierzchni przyłożenia” i „Duże odkształcenia plastyczne”.
Złe wykończenie (gładkość) powierzchni	Wada powierzchniowa.	Wiór owija się wokół przedmiotu obrabianego lub utrudnia obróbkę.	Zmienić dosuw wgłębny na boczny i kontrolować kierunek spływu wióra.
			Zmienić na płytkę w tolerancji M z łamaczem 3D.
		Występuje kolizja między boczną krawędzią skrawającą płytki a przedmiotem obrabianym.	Sprawdzić kąt przyłożenia i dobrać odpowiednią płytkę podporową.
	Zadziory na powierzchni.	Narost na krawędzi skrawającej.	Zwiększyć prędkość skrawania.
			Zwiększyć ciśnienie i ilość chłodziwa.
	Powierzchnia zadrgana.	Zbyt duży opór skrawania.	Zmniejszyć głębokość skrawania na przejście.
		Za duża prędkość skrawania.	Zmniejszyć prędkość skrawania.
		Zbyt słabe zamocowanie przedmiotu obrabianego lub narzędzia.	Sprawdzić ponownie zamocowanie przedmiotu obrabianego i narzędzia. (Docisk uchwytu, luz zamocowania)
		Nieodpowiedni montaż narzędzia.	Ustawić wierzchołek krawędzi skrawającej płytki na wysokości 0 mm (w osi przedmiotu obrabianego).
Krótka trwałość narzędzia	Szybkie zużycie powierzchni przyłożenia.	Za duża prędkość skrawania.	Zmniejszyć prędkość skrawania.
		Za duża liczba przejść powoduje zużycie ściernie.	Zmniejszyć liczbę przejść.
		Za małą głębokość skrawania podczas przejścia wykańczającego.	Nie obrabiać ponownie przy zerowej głębokości skrawania, zalecana głębokość skrawania powyżej 0.05mm.
	Niejednakowe zużycie lewej i prawej strony krawędzi skrawającej.	Kąt pochylenia przedmiotu obrabianego nie pasuje do kąta przyłożenia narzędzia.	Sprawdzić kąt pochylenia przedmiotu obrabianego i dobrać odpowiednią płytkę podporową.
	Wykruszenia i pęknięcia.	Za niska prędkość skrawania.	Zwiększyć prędkość skrawania.
		Zbyt duży opór skrawania.	Zwiększyć liczbę przejść i zmniejszyć opór skrawania na każde przejście.
		Niestabilne zamocowanie.	Sprawdzić ugięcie przedmiotu obrabianego.
			Skrócić wysięg narzędzia.
			Sprawdzić ponownie zamocowanie przedmiotu obrabianego i narzędzia. (Docisk uchwytu, luz zamocowania)
		Gromadzenie się wióra.	Zwiększyć ciśnienie chłodziwa, aby odrzucić wiór.
			Zmienić czas przejścia, aby kontrolować spływ wióra. (Wydłużyć każde przejście, aby umożliwić usunięcie wióra przez chłodziwo.)
			Aby zapobiec zakleszczaniu się wióra zmienić metodę obróbki ze standardowego toczenia wewnętrznego na toczenie w kierunku „od wrzeciona”.
		Brak fazki na przedmiocie obrabianym powoduje duży opór na początku każdego przejścia.	Wykonać fazki na wejściu i wyjściu z przedmiotu obrabianego.
	Duże odkształcenie plastyczne.	Za duża prędkość skrawania i wytwarzanie się dużych ilości ciepła.	Zmniejszyć prędkość skrawania.
		Brak doptywu chłodziwa.	Sprawdzić, czy doptyw chłodziwa jest wystarczający.
			Zwiększyć ciśnienie i ilość chłodziwa.
		Zbyt duży opór skrawania.	Zwiększyć liczbę przejść i zmniejszyć opór skrawania na każde przejście.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

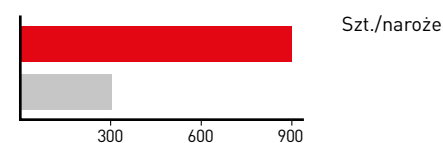
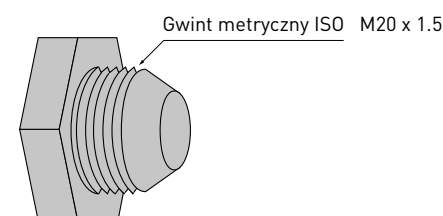
Płytką	MMT16ER100ISO (VP10MF)
Materiał obrabiany	JIS SCM35 Zaślepka
Vc (m/min)	120
Liczba przejść	5
Metoda skrawania	Dosuw wgłębny promieniowy
Głębokość skrawania (mm)	Stały przekrój warstwy skrawanej
Chłodzenie	Obróbka na mokro
Wyniki	Zużycie płytek MMT było mniejsze niż w przypadku płytek konwencjonalnych. Trwałość narzędzia wzrosła 3-krotnie.



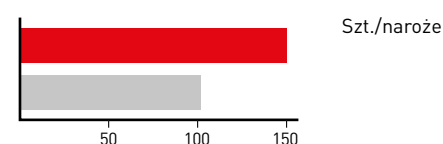
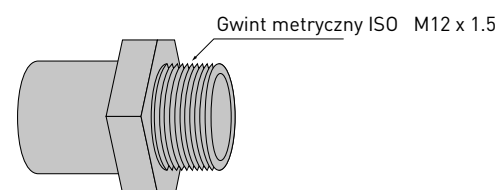
Płytką	MMT16ER110BSPT (VP15TF)
Materiał obrabiany	JIS SUS316 Śruba
Vc (m/min)	100
Liczba przejść	20
Metoda skrawania	Dosuw wgłębny promieniowy
Głębokość skrawania (mm)	Stały przekrój warstwy skrawanej
Chłodzenie	Obróbka na mokro
Wyniki	Płytki MMT są zalecane do obróbki niestabilnej, brak przypadków nagłego złamania. Trwałość narzędzia większa 1.5-krotnie.



Płytką	MMT16ER150ISO-S (VP15TF)
Materiał obrabiany	JIS S45C Śruba
Vc (m/min)	140
Liczba przejść	6
Metoda skrawania	Dosuw wgłębny promieniowy
Głębokość skrawania (mm)	Stały przekrój warstwy skrawanej
Chłodzenie	Obróbka na mokro
Wyniki	W porównaniu z produktami konwencjonalnymi płytki MMT zapewniały lepszą kontrolę wióra i mniejsze zadziory na gwintach niepełnych. Możliwe uzyskanie 3-krotnie większej trwałości narzędzia.



Płytką	MMT16ER150ISO-S (VP15TF)
Materiał obrabiany	JIS SCM435 Śruba
Vc (m/min)	80
Liczba przejść	10
Metoda skrawania	Dosuw wgłębny promieniowy
Głębokość skrawania (mm)	Stały przekrój warstwy skrawanej
Chłodzenie	Obróbka na mokro
Wyniki	W przypadku płytek MMT dzięki lepszej kontroli splotu wióra, uniknięto owijania się wiórów wokół przedmiotu obrabianego. Trwałość narzędzia wzrosła 1.5-krotnie

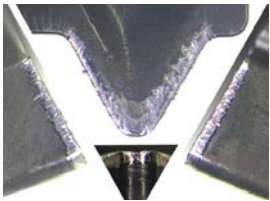
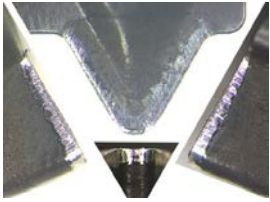
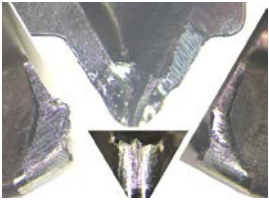


WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

INCONEL®718 – PORÓWNANIE WIELKOŚCI ZUŻYCIA W ZALEŻNOŚCI OD DŁUGOŚCI SKRAWANIA

Powłoka wykazywała doskonałą odporność na ścieranie podczas obróbki gwintów w stopach żaroodpornych: uszkodzenia takie, jak zużycie ścierne i odkształcenia plastyczne były mniejsze.

Materiał obrabiany	Inconel®718
Płytki	Do gwintu metrycznego ISO 60°
Vc (m/min)	30
Skok (mm)	1.5
Głębokość skrawania	Łącznie 12 przejść, całkowita głębokość skrawania: 0.92 mm ap = 3 przejścia po 0.1 mm, 4 przejścia po 0.08 mm, 5 przejść po 0.06 mm
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro

Długość skrawania (m)	MP9025	Producent A	Producent B	Producent C
20				
25				Brak możliwości obróbki
35				

NOTATKI

NOTATKI

EUROPEJSKIE FIRMY HANDLOWE

GERMANY

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

U.K.

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

SPAIN

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

FRANCE

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

POLAND

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

ITALY

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

TURKEY

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

www.mmc-carbide.com

DYSTRYBUTOR:

┌

┐

└

┘

B053P 

Opublikowano przez: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2024.04