



ISO 14001  
*Environmental  
Management  
Systems*



OHSAS 18001  
*Occupational  
Health and Safety  
Management Systems*



ISO 13485:2003  
*Medical Devices  
Quality Management  
Systems*



## Narzędzia do gwintowania

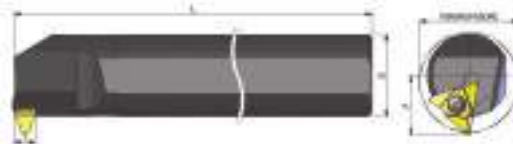
### Nowa płytka BLU

Carmex prezentuje nową płytkę z sub-mikroziarnistego gatunku węgla z trójwarstwową powłoką PVD. Typ BLU stanowi połączenie bardzo wysokiej wytrzymałości z wysoką odpornością na ścieranie.



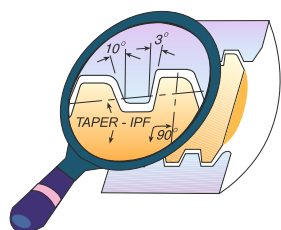
Strona: 56

Rozszerzona oferta na oprawki i płytki pionowe (typ V), w rozmiarze 16-27



Strony: 5-27

Płytki do toczenia gwintów o profilu **VAM**



Strona: 35

**DSI** - Dwustronne płytki do toczenia gwintów, typu U o 6 ostrzach skrawających



Strony: 49-54

### Płytki do rowków

Płytki o rozmiarze 11



Strona: 64

### Głowice Frezarskie



Strony: 193-196

## Pełnowęglkowe

**MTS** - Frezy do małych otworów profil G55°



Strona: 127

**MTI** - do frezowania głębokich otworów, profil ISI i UN ISO and UN



Strony: 129-131

**Mini fazownik** - o kącie fazowania 45°



Strona: 164

**MTB** - Frezy węglkowe z chłodzeniem wewnętrznym do gwintów PG



Strona: 120

### DMT - 3 w 1

Wiercenie, frezowanie gwintu, fazowanie



Strony: 135-136

# Co nowego w katalogu



## Narzędzia do gwintowania

**CMT** - Pionowe frezowanie gwintów



Strony: 93-101

## Mikronarzędzia

**Nowy gatunek węgla : BMK**

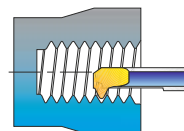
Nowy gatunek węgla: BMK (K10 - K20)  
Drobnoziarnista odmiana węgla z wielowarstwową powłoką PVD  
Wysoka odporność temperaturowa i stabilna obróbka dla standardowych i wysokich parametrów.  
Uniwersalna geometria dla szerokiej gamy materiałów.



Strona: 192

**Nowe narzędzie do toczenia**

typ MIR z rodziny gwintów:  
**NPT, TR, Acme**



Strony: 176-179

**Nowe produkty** typ: MTR, MPR, MQR, MIR i MGR.

Strony: 169-183

**Nowe oprawki**

- Oprawki na automaty tokarskie typu szwajcarskiego  
- Oprawki z otworem do chłodzenia wewnętrznego



Strona: 189

-Oprawka o średnicy  $\varnothing$  25 mm



Page: 190

## Szeroki zakres profili

- Zakres skoków: 14mm -24 mm.
- Oprawki i płytki specjalnie katalogowe), projektowane wg indywidualnych wymagań klientów. Realizacja następuje po akceptacji projektu.
- Szttywne mocowanie

Zewnętrzne























Wewnętrzne

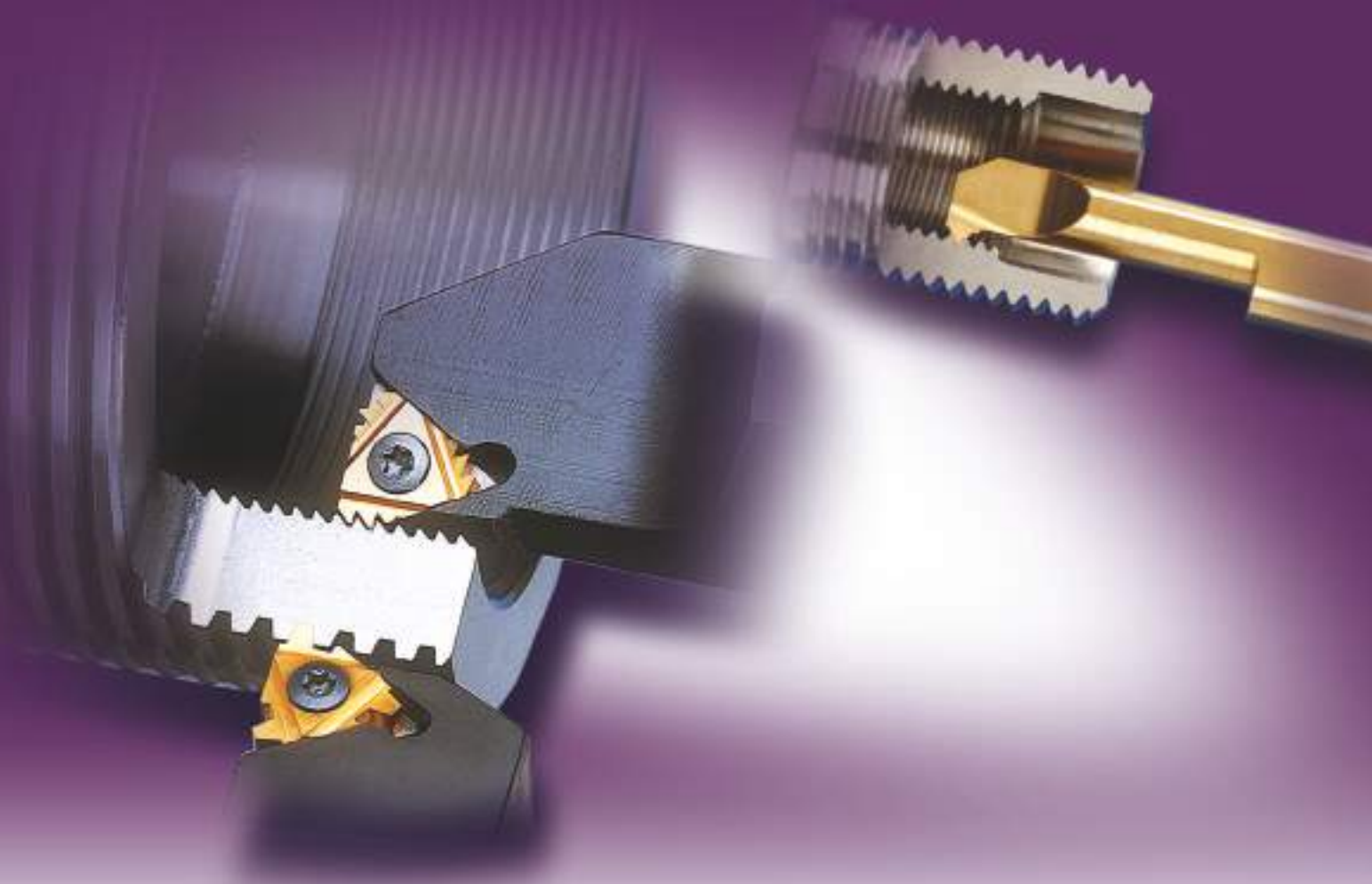


- Profil gwintu wg wymagań klienta

Rodzaj gwintu	Okrągły (DIN 20400)	TR (DIN 103)	Acme, Stub Acme	Amerykański Butlowy
Skok	16 mm	14-24 mm	1.0 - 1.5 TPI	1.5 - 2.0 TPI

	<b>SPIS TREŚCI</b>	Strona:
	Płytki do toczenia gwintów	3-36
	Oprawki do toczenia gwintów i zestawy	37-48
	Płytki dwustronne do toczenia gwintów i oprawki	49-54
	Informacje techniczne - toczenie gwintów	55-62
	Narzędzia do toczenia rowków	63-66
	Płytki do frezowania gwintów i zestawy	67-76
	Oprawki do płytek frezarskich	77-82
	<b>D-Thread-</b> Płytki frezarskie i oprawki do frezowania głębokich otworów	83-84
	Spiralne frezy do gwintów	85-92
	CTM - Pionowe frezowanie gwintów	93-102
	Pełnowęglkowe frezy do gwintów	103-122
	Frezy do małych gwintów	123-132
	DMT - 3 w 1 - Wiercenie, frezowanie gwintu, fazowanie	133-136
	Frezy do twardych materiałów	137-142
	Informacje techniczne - Frezowanie gwintów	143-156
	Narzędzia VHM do frezowania rowków w głębokich otworach	157-160
	Mini fazowniki	161-164
	Narzędzia tokarskie	165-166
	Mikronarzędzia	167-192
	Głowice frezarskie	193-196

# Płytki do toczenia gwintów



## Nowa płytkę BLU

Carmex prezentuje nową płytkę z sub-mikroziarnistego gatunku węgliku z trójwarstwową powłoką PVD. Typ BLU stanowi połączenie bardzo wysokiej wytrzymałości z wysoką odpornością na ścieranie.



## Płytkę tokarską - Typ B



Kombinacja szlifowanego profilu gwintu z prasowanym łamaczem wióra. Zapewnia to wysoką jakość wykonanego gwintu z precyzyjnym kształtem i wymiarami. Zastosowanie dwóch odmiennych typów łamaczy wióra dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych. Wszystkie płytki Typ B są wykonane z gatunku węgliku BMA i pokryte powłoką TiAlN.

### Spis treści:

### Strona:

### Spis treści:

### Strona:

Identyfikacja produktu  
Profil częściowy 60°  
Profil częściowy 55°  
Metryczny M -ISO  
Zunifikowany UN  
Whitworth 55°  
NPT  
NPTF  
BSPT  
ACME  
Stub ACME

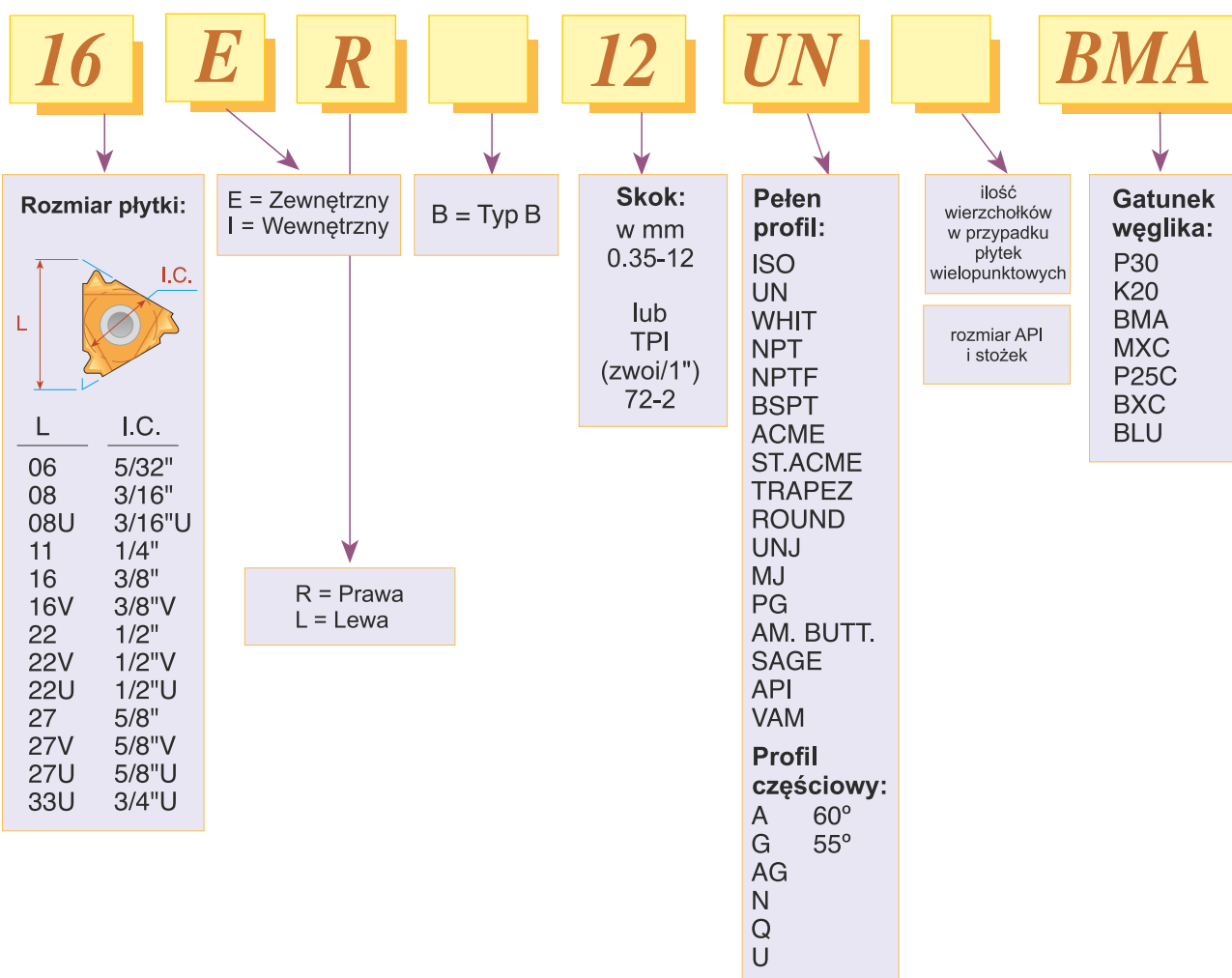
4  
5-6  
7-8  
9-11  
12-15  
16-19  
20-21  
22  
23-24  
25  
26

Trapezowy TR - DIN 103  
Pancerny PG - DIN 40430  
Trapezowy niesymetryczny SAGE - DIN 513  
Okągły RD - DIN 405  
Okągły RD - DIN 20400  
UNJ  
MJ - ISO 5855  
Amerykański butłowy  
Gwinty dla przemysłu naftowego  
VAM

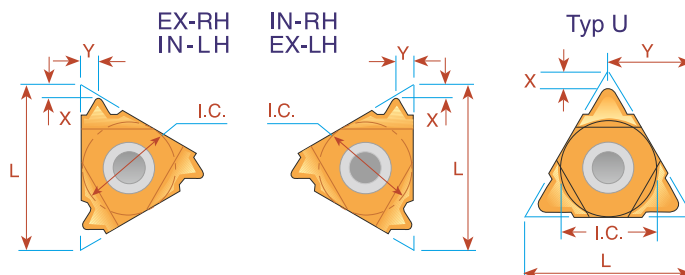
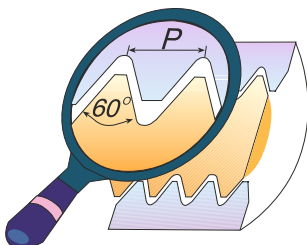
27  
28  
28  
29  
29  
30  
31  
31  
32-34  
35

## Identyfikacja produktu

### Płytki do toczenia gwintu - oznaczenie



## Profil częściowy 60°

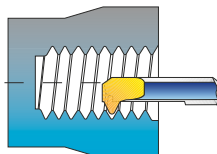


L	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
		mm	TPI	Oznaczenie Płytki prawa   Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa   Płytki lewa				
6	5/32	0.5-1.25	48-20	ULTRA MINIATUROWE →		*06 IR A60	*06 IL A60	0.6	0.6
8	3/16	0.5-1.5	48-16	MINIATUROWE →		*08 IR A60	*08 IL A60	0.6	0.7
8U	3/16U	1.75-2.0	14-11	MINIATUROWE TYP U →		*08U IR/L U60		0.8	4.0
11	1/4	0.5-1.5	48-16	11 ER A60	11 EL A60	11 IR A60	11 IL A60	0.8	0.9
16	3/8	0.5-1.5	48-16	16 ER A60	16 EL A60	16 IR A60	16 IL A60	0.8	0.9
16	3/8	1.75-3.0	14-8	16 ER G60	16 EL G60	16 IR G60	16 IL G60	1.2	1.7
16	3/8	0.5-3.0	48-8	16 ER AG60	16 EL AG60	16 IR AG60	16 IL AG60	1.2	1.7
22	1/2	3.5-5.0	7-5	22 ER N60	22 EL N60	22 IR N60	22 IL N60	1.7	2.5
22U	1/2U	5.5-8.0	4.5-3.25	22U E/R/L U60				0.6	11.0
27	5/8	5.5-6.0	4.5-4	27 ER Q60	27 EL Q60	27 IR Q60	27 IL Q60	2.1	3.1
27U	5/8U	6.5-9.0	4-2.75	27U E/R/L U60				1.0	13.7

Przykład zamawiania: Płytki tok. 16 ER G60 MXC

Dla gwintowania małych otworów patrz strona 176

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgliku BXC



UWAGA: PROFIL CZĘŚCIOWY NIE GWARANTUJE UZYSKANIA DOKŁADNEGO ZARYSU GWINTU

## Typ B

Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra



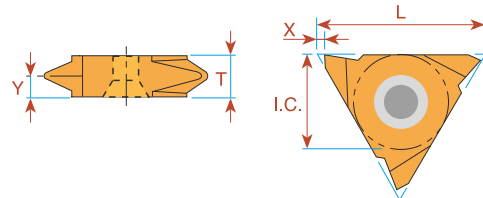
L	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
		mm	TPI	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa		
16	3/8	0.5-1.5	48-16	16 ER B A60	16 IR B A60	0.8	0.9
16	3/8	1.75-3.0	14-8	16 ER B G60	16 IR B G60	1.2	1.7
16	3/8	0.5-3.0	48-8	16 ER B AG60	16 IR B AG60	1.2	1.7

Przykład zamawiania: Płytki tok. 16 ER B G60 BMA

Wybór gatunku węgliku i warunki skrawania - patrz strona 56

## Profil częściowy 60°

### Płytki pionowe (typ V)

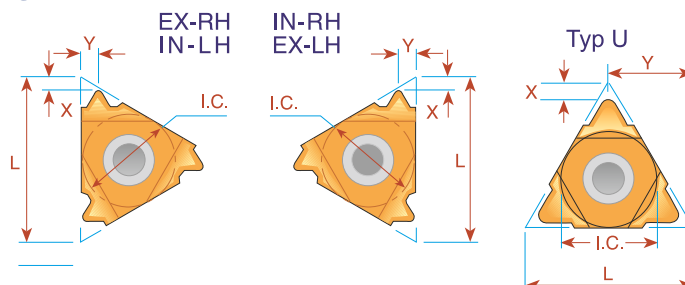


L	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	T
		mm	TPI	Oznaczenie		Oznaczenie				
				Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa	Płytko lewa			
16	3/8	0.5-1.5	48-16	<b>16V ER A60</b>	<b>16V EL A60</b>			1.0	0.9	3.6
16	3/8	1.75-3.0	14-8	<b>16V ER G60</b>	<b>16V EL G60</b>			1.0	1.8	3.6
16	3/8	0.5-3.0	48-8	<b>16V ER AG60</b>	<b>16V EL AG60</b>			1.0	1.8	3.6
22	1/2	1.75-3.0	14-8	<b>22V ER G60</b>	<b>22V EL G60</b>			1.2	1.7	4.0
22	1/2	0.5-5.0	7-5	<b>22V ER N60</b>	<b>22V EL N60</b>			1.2	2.5	4.8
27	5/8	6.0-10.0	4-2.5	<b>27V ER V60</b>	<b>27V EL V60</b>	<b>27V IR V60</b>	<b>27V IL V60</b>	1.8	5.2	10.4

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16V ER G60 BMA



## Profil częściowy 55°

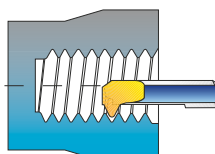


L	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
		mm	TPI	Oznaczenie Płytki prawa   Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa   Płytki lewa	X	Y		
6	5/32	0.5-1.25	48-20	ULTRA MINIATUROWE →		*06 IR A55	*06 IL A55	0.5	0.6
8	3/16	0.5-1.5	48-16	MINIATUROWE →		*08 IR A55	*08 IL A55	0.6	0.7
8U	3/16U	1.75-2.0	14-11	MINIATUROWE TYP U →		*08U IR/L U55		0.9	4.0
11	1/4	0.5-1.5	48-16	11 ER A55	11 EL A55	11 IR A55	11 IL A55	0.8	0.9
16	3/8	0.5-1.5	48-16	16 ER A55	16 EL A55	16 IR A55	16 IL A55	0.8	0.9
16	3/8	1.75-3.0	14-8	16 ER G55	16 EL G55	16 IR G55	16 IL G55	1.2	1.7
16	3/8	0.5-3.0	48-8	16 ER AG55	16 EL AG55	16 IR AG55	16 IL AG55	1.2	1.7
22	1/2	3.5-5.0	7-5	22 ER N55	22 EL N55	22 IR N55	22 IL N55	1.7	2.5
22U	1/2U	5.5-8.0	4.5-3.25	22U E/R/L U55				0.9	11.0
27	5/8	5.5-6.0	4.5-4	27 ER Q55	27 EL Q55	27 IR Q55	27 IL Q55	2.0	2.9
27U	5/8U	6.5-9.0	4-2.75	27U E/R/L U55				1.2	13.7

Przykład zamawiania: Płytki tok. 16 ER G55 MXC

Dla gwintowania małych otworów patrz strona 176

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgliku BXC



UWAGA: PROFIL CZĘŚCIOWY NIE GWARANTUJE UZYSKANIA DOKŁADNEGO ZARYSU GWINTU

## Typ B

Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra



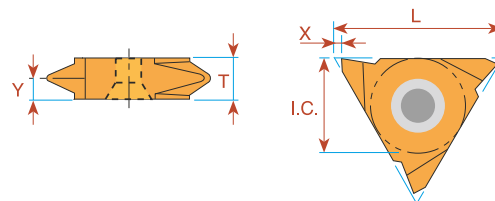
L	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
		mm	TPI	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa		
16	3/8	1.75-3.0	14-8	16 ER B G55	16 IR B G55	1.2	1.7
16	3/8	0.5 -3.0	48-8	16 ER B AG55	16 IR B AG55	1.2	1.7

Przykład zamawiania: Płytki tok. 16 ER B G55 BMA

Wybór gatunku węgliku i warunki skrawania - patrz strona 56

## Profil częściowy 55°

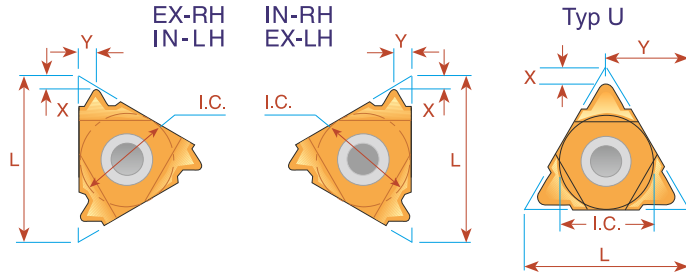
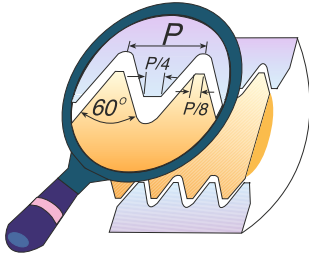
### Płytki pionowe (typ V)



L	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY Oznaczenie		WEWNĘTRZNY Oznaczenie		X	Y	T
		mm	TPI	Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa	Płytko lewa			
16	3/8	0.5-1.5	48-16	<b>16V ER A55</b>	<b>16V EL A55</b>			1.0	0.9	3.6
16	3/8	1.75-3.0	14-8	<b>16V ER G55</b>	<b>16V EL G55</b>			1.0	1.7	3.6
16	3/8	0.5-3.0	48-8	<b>16V ER AG55</b>	<b>16V EL AG55</b>			1.0	1.8	3.6
22	1/2	3.5-5.0	7-5	<b>22V ER N55</b>	<b>22V EL N55</b>			1.2	2.5	4.8
27	5/8	6.0-10.0	4-2.5	<b>27V ER V55</b>	<b>27V EL V55</b>	<b>27V IR V55</b>	<b>27V IL V55</b>	1.8	5.2	10.4

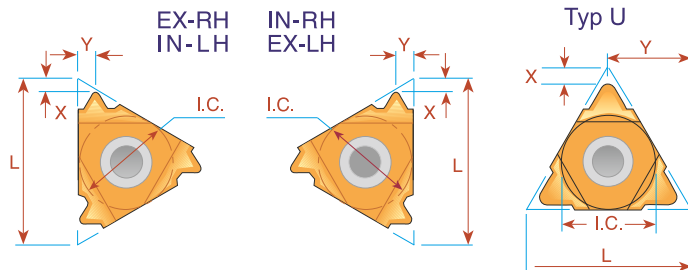
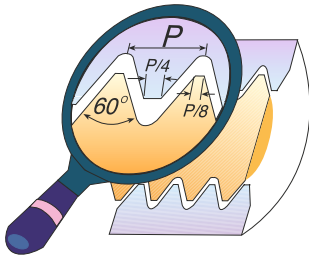
Przykład zamawiania: Płytko tok. 22V ER N55 BMA

## M - ISO - metryczny



Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		X	Y	WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
0.5	6	5/32	ULTRA MINIATUROWE				*06 IR 0.5 ISO	*06 IL 0.5 ISO	0.9	0.5
0.75	6	5/32					*06 IR 0.75 ISO	*06 IL 0.75 ISO	0.8	0.5
1.0	6	5/32					*06 IR 1.0 ISO	*06 IL 1.0 ISO	0.7	0.6
1.25	6	5/32					*06 IR 1.25 ISO	*06 IL 1.25 ISO	0.6	0.6
0.5	8	3/16	MINIATUROWE				*08 IR 0.5 ISO	*08 IL 0.5 ISO	0.6	0.5
0.75	8	3/16					*08 IR 0.75 ISO	*08 IL 0.75 ISO	0.6	0.5
1.0	8	3/16					*08 IR 1.0 ISO	*08 IL 1.0 ISO	0.6	0.6
1.25	8	3/16					*08 IR 1.25 ISO	*08 IL 1.25 ISO	0.6	0.7
1.5	8	3/16					*08 IR 1.5 ISO	*08 IL 1.5 ISO	0.6	0.7
1.75	8	3/16					*08 IR 1.75 ISO	*08 IL 1.75 ISO	0.6	0.8
2.0	8U	3/16U	MINIATUROWE TYP U				*08U IR/L 2.0 ISO		0.9	4.0
0.35	11	1/4	11 ER 0.35 ISO	11 EL 0.35 ISO	0.8	0.4	11 IR 0.35 ISO	11 IL 0.35 ISO	0.8	0.3
0.4	11	1/4	11 ER 0.4 ISO	11 EL 0.4 ISO	0.7	0.4	11 IR 0.4 ISO	11 IL 0.4 ISO	0.8	0.4
0.45	11	1/4	11 ER 0.45 ISO	11 EL 0.45 ISO	0.7	0.4	11 IR 0.45 ISO	11 IL 0.45 ISO	0.8	0.4
0.5	11	1/4	11 ER 0.5 ISO	11 EL 0.5 ISO	0.6	0.6	11 IR 0.5 ISO	11 IL 0.5 ISO	0.6	0.6
0.6	11	1/4	11 ER 0.6 ISO	11 EL 0.6 ISO	0.6	0.6	11 IR 0.6 ISO	11 IL 0.6 ISO	0.6	0.6
0.7	11	1/4	11 ER 0.7 ISO	11 EL 0.7 ISO	0.6	0.6	11 IR 0.7 ISO	11 IL 0.7 ISO	0.6	0.6
0.75	11	1/4	11 ER 0.75 ISO	11 EL 0.75 ISO	0.6	0.6	11 IR 0.75 ISO	11 IL 0.75 ISO	0.6	0.6
0.8	11	1/4	11 ER 0.8 ISO	11 EL 0.8 ISO	0.6	0.6	11 IR 0.8 ISO	11 IL 0.8 ISO	0.6	0.6
1.0	11	1/4	11 ER 1.0 ISO	11 EL 1.0 ISO	0.7	0.7	11 IR 1.0 ISO	11 IL 1.0 ISO	0.6	0.7
1.25	11	1/4	11 ER 1.25 ISO	11 EL 1.25 ISO	0.8	0.9	11 IR 1.25 ISO	11 IL 1.25 ISO	0.8	0.8
1.5	11	1/4	11 ER 1.5 ISO	11 EL 1.5 ISO	0.8	1.0	11 IR 1.5 ISO	11 IL 1.5 ISO	0.8	1.0
1.75	11	1/4	11 ER 1.75 ISO	11 EL 1.75 ISO	0.8	1.1	11 IR 1.75 ISO	11 IL 1.75 ISO	0.8	1.1
2.0	11	1/4					11 IR 2.0 ISO	11 IL 2.0 ISO	0.8	0.9
2.5	11	1/4					11 IR 2.5 ISO	11 IL 2.5 ISO	0.8	1.2
0.35	16	3/8	16 ER 0.35 ISO	16 EL 0.35 ISO	0.8	0.4	16 IR 0.35 ISO	16 IL 0.35 ISO	0.8	0.3
0.4	16	3/8	16 ER 0.4 ISO	16 EL 0.4 ISO	0.7	0.4	16 IR 0.4 ISO	16 IL 0.4 ISO	0.8	0.4
0.45	16	3/8	16 ER 0.45 ISO	16 EL 0.45 ISO	0.7	0.4	16 IR 0.45 ISO	16 IL 0.45 ISO	0.8	0.4
0.5	16	3/8	16 ER 0.5 ISO	16 EL 0.5 ISO	0.6	0.6	16 IR 0.5 ISO	16 IL 0.5 ISO	0.6	0.6
0.6	16	3/8	16 ER 0.6 ISO	16 EL 0.6 ISO	0.6	0.6	16 IR 0.6 ISO	16 IL 0.6 ISO	0.6	0.6
0.7	16	3/8	16 ER 0.7 ISO	16 EL 0.7 ISO	0.6	0.6	16 IR 0.7 ISO	16 IL 0.7 ISO	0.6	0.6
0.75	16	3/8	16 ER 0.75 ISO	16 EL 0.75 ISO	0.6	0.6	16 IR 0.75 ISO	16 IL 0.75 ISO	0.6	0.6
0.8	16	3/8	16 ER 0.8 ISO	16 EL 0.8 ISO	0.6	0.6	16 IR 0.8 ISO	16 IL 0.8 ISO	0.6	0.6
1.0	16	3/8	16 ER 1.0 ISO	16 EL 1.0 ISO	0.7	0.7	16 IR 1.0 ISO	16 IL 1.0 ISO	0.6	0.7
1.25	16	3/8	16 ER 1.25 ISO	16 EL 1.25 ISO	0.8	0.9	16 IR 1.25 ISO	16 IL 1.25 ISO	0.8	0.9
1.5	16	3/8	16 ER 1.5 ISO	16 EL 1.5 ISO	0.8	1.0	16 IR 1.5 ISO	16 IL 1.5 ISO	0.8	1.0
1.75	16	3/8	16 ER 1.75 ISO	16 EL 1.75 ISO	0.9	1.2	16 IR 1.75 ISO	16 IL 1.75 ISO	0.9	1.2
2.0	16	3/8	16 ER 2.0 ISO	16 EL 2.0 ISO	1.0	1.3	16 IR 2.0 ISO	16 IL 2.0 ISO	1.0	1.3
2.5	16	3/8	16 ER 2.5 ISO	16 EL 2.5 ISO	1.1	1.5	16 IR 2.5 ISO	16 IL 2.5 ISO	1.1	1.5
3.0	16	3/8	16 ER 3.0 ISO	16 EL 3.0 ISO	1.2	1.6	16 IR 3.0 ISO	16 IL 3.0 ISO	1.1	1.5
3.5	16	3/8	16 ER 3.5 ISO	16 EL 3.5 ISO	1.2	1.7	16 IR 3.5 ISO	16 IL 3.5 ISO	1.2	1.7

## M - ISO - metryczny

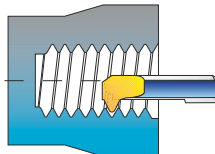


Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		X	Y	WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
3.5	22	1/2	<b>22 ER 3.5 ISO</b>	<b>22 EL 3.5 ISO</b>	1.6	2.3	<b>22 IR 3.5 ISO</b>	<b>22 IL 3.5 ISO</b>	1.6	2.3
4.0	22	1/2	<b>22 ER 4.0 ISO</b>	<b>22 EL 4.0 ISO</b>	1.6	2.3	<b>22 IR 4.0 ISO</b>	<b>22 IL 4.0 ISO</b>		
4.5	22	1/2	<b>22 ER 4.5 ISO</b>	<b>22 EL 4.5 ISO</b>	1.7	2.4	<b>22 IR 4.5 ISO</b>	<b>22 IL 4.5 ISO</b>	1.6	2.4
5.0	22	1/2	<b>22 ER 5.0 ISO</b>	<b>22 EL 5.0 ISO</b>	1.7	2.5	<b>22 IR 5.0 ISO</b>	<b>22 IL 5.0 ISO</b>	1.6	2.3
5.5	22	1/2	<b>22 ER 5.5 ISO</b>	<b>22 EL 5.5 ISO</b>	1.7	2.6	<b>22 IR 5.5 ISO</b>	<b>22 IL 5.5 ISO</b>	1.6	2.3
6.0	22	1/2	<b>22 ER 6.0 ISO</b>	<b>22 EL 6.0 ISO</b>	1.9	2.7	<b>22 IR 6.0 ISO</b>	<b>22 IL 6.0 ISO</b>	1.6	2.4
5.5	22U	1/2U	<b>22U ER/L 5.5 ISO</b>		2.3	11.0	<b>22U IR/L 5.5 ISO</b>		2.4	11.0
6.0	22U	1/2U	<b>22U ER/L 6.0 ISO</b>		2.6	11.0	<b>22U IR/L 6.0 ISO</b>		2.1	11.0
5.5	27	5/8	<b>27 ER 5.5 ISO</b>	<b>27 EL 5.5 ISO</b>	1.9	2.7	<b>27 IR 5.5 ISO</b>	<b>27 IL 5.5 ISO</b>	1.6	2.3
6.0	27	5/8	<b>27 ER 6.0 ISO</b>	<b>27 EL 6.0 ISO</b>	2.0	2.9	<b>27 IR 6.0 ISO</b>	<b>27 IL 6.0 ISO</b>	1.8	2.5
8.0	27U	5/8U	<b>27U ER/L 8.0 ISO</b>		2.4	13.7	<b>27U IR/L 8.0 ISO</b>		2.4	13.7
12.0	33U	3/4U	<b>33U ER/L 12.0 ISO</b>		2.5	16.5	<b>33U IR/L 12.0 ISO</b>		3.5	16.9

Przykład zamawiania: Płytko tok. 22 IR 3.5 ISO BMA

Dla gwintowania małych otworów patrz strona 177

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgliku BXC



## Typ B

Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra



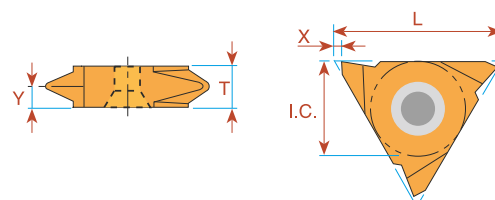
Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY	X	Y	WEWNĘTRZNY	X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa			Oznaczenie Płytki prawa		
0.8	16	3/8	<b>16 ER B 0.8 ISO</b>	0.6	0.6			
1.0	16	3/8	<b>16 ER B 1.0 ISO</b>	0.7	0.7	<b>16 IR B 1.0 ISO</b>	0.6	0.7
1.25	16	3/8	<b>16 ER B 1.25 ISO</b>	0.8	0.9	<b>16 IR B 1.25 ISO</b>	0.8	0.9
1.5	16	3/8	<b>16 ER B 1.5 ISO</b>	0.8	1.0	<b>16 IR B 1.5 ISO</b>	0.8	1.0
1.75	16	3/8	<b>16 ER B 1.75 ISO</b>	0.9	1.2	<b>16 IR B 1.75 ISO</b>	0.9	1.2
2.0	16	3/8	<b>16 ER B 2.0 ISO</b>	1.0	1.3	<b>16 IR B 2.0 ISO</b>	1.0	1.3
2.5	16	3/8	<b>16 ER B 2.5 ISO</b>	1.1	1.5	<b>16 IR B 2.5 ISO</b>	1.1	1.5
3.0	16	3/8	<b>16 ER B 3.0 ISO</b>	1.2	1.6	<b>16 IR B 3.0 ISO</b>	1.1	1.5

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 ER B G60 BMA

Wybór gatunku węgliku i warunki skrawania - patrz strona 56

## M - ISO - metryczny

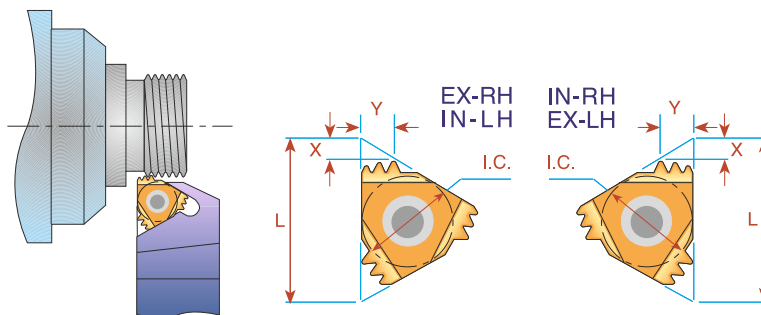
### Płytki pionowe (typ V)



Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	T
			Oznaczenie		Oznaczenie				
			Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa	Płytko lewa			
0.5	16	3/8	16V ER 0.5 ISO	16V EL 0.5 ISO			1.0	0.6	3.6
0.75	16	3/8	16V ER 0.75 ISO	16V EL 0.75 ISO			1.0	0.6	3.6
0.8	16	3/8	16V ER 0.8 ISO	16V EL 0.8 ISO			1.0	0.6	3.6
1.0	16	3/8	16V ER 1.0 ISO	16V EL 1.0 ISO			1.0	0.7	3.6
1.25	16	3/8	16V ER 1.25 ISO	16V EL 1.25 ISO			1.0	0.9	3.6
1.5	16	3/8	16V ER 1.5 ISO	16V EL 1.5 ISO			1.0	0.9	3.6
1.75	16	3/8	16V ER 1.75 ISO	16V EL 1.75 ISO			1.0	1.2	3.6
2.0	16	3/8	16V ER 2.0 ISO	16V EL 2.0 ISO			1.0	1.3	3.6
2.5	16	3/8	16V ER 2.5 ISO	16V EL 2.5 ISO			1.0	1.5	3.6
3.0	16	3/8	16V ER 3.0 ISO	16V EL 3.0 ISO			1.0	1.7	3.6
8.0	27	5/8	27V ER 8.0 ISO	27V EL 8.0 ISO	27V IR 8.0 ISO	27V IL 8.0 ISO	1.8	5.2	10.4
10.0	27	5/8	27V ER 10.0 ISO	27V EL 10.0 ISO	27V IR 10.0 ISO	27V IL 10.0 ISO	1.8	5.2	10.4

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16V ER 1.5 ISO BMA

## Płytki wielopunktowe



Skok mm	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
				Oznaczenie Płytko prawa		Oznaczenie Płytko prawa			
				Płytko podporowa	Płytko podporowa	Płytko podporowa			
1.0	16	3/8	3	16 ER 1.0 ISO 3M	AE16M	16 IR 1.0 ISO 3M	AI16M	1.7	2.5
1.5	16	3/8	2	16 ER 1.5 ISO 2M	AE16M	16 IR 1.5 ISO 2M	AI16M	1.5	2.3
1.5	22	1/2	3	22 ER 1.5 ISO 3M	AE22M	22 IR 1.5 ISO 3M	AI22M	2.3	3.7
2.0	22	1/2	2	22 ER 2.0 ISO 2M	AE22M	22 IR 2.0 ISO 2M	AI22M	2.0	3.0
2.0	22	1/2	3	22 ER 2.0 ISO 3M	AE22M	22 IR 2.0 ISO 3M	AI22M	3.1	5.0
3.0	27	5/8	2	27 ER 3.0 ISO 2M	AE27M	27 IR 3.0 ISO 2M	AI27M	2.9	4.6

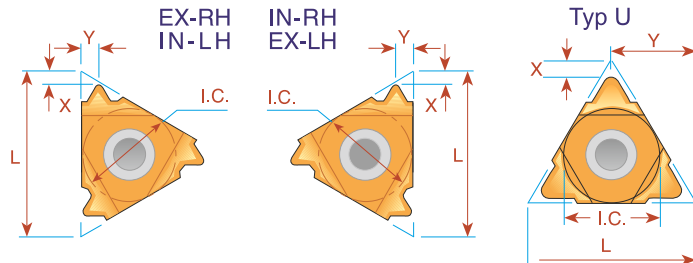
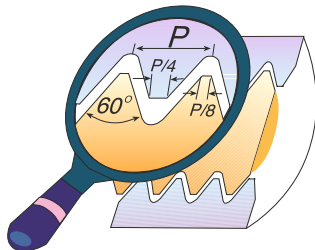
Przykład zamawiania: Płytko tok. 22 IR 2.0 ISO 2M BMA

Zalecana liczba przejść gwintujących - patrz strona 57

Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 56

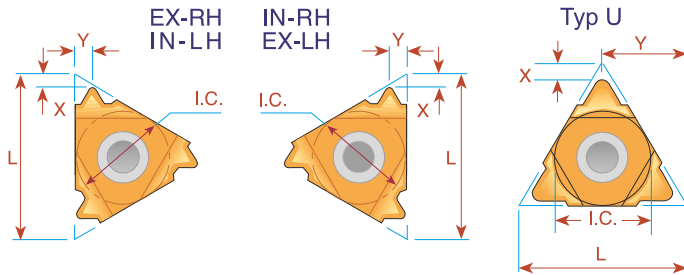
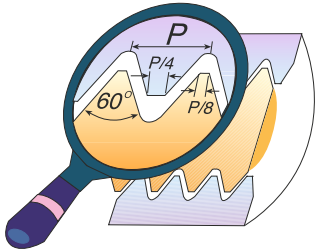
## UN - Zunifikowany

### UNC, UNF, UNEF, UNS



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		X	Y	WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
32	6	5/32	ULTRA MINIATUROWE				*06 IR 32 UN	*06 IL 32 UN	0.8	0.5
28	6	5/32					*06 IR 28 UN	*06 IL 28 UN	0.8	0.6
24	6	5/32					*06 IR 24 UN	*06 IL 24 UN	0.7	0.6
20	6	5/32					*06 IR 20 UN	*06 IL 20 UN	0.6	0.6
18	6	5/32					*06 IR 18 UN	*06 IL 18 UN	0.6	0.7
32	8	3/16	MINIATUROWE				*08 IR 32 UN	*08 IL 32 UN	0.6	0.5
28	8	3/16					*08 IR 28 UN	*08 IL 28 UN	0.6	0.6
24	8	3/16					*08 IR 24 UN	*08 IL 24 UN	0.6	0.6
20	8	3/16					*08 IR 20 UN	*08 IL 20 UN	0.6	0.7
18	8	3/16					*08 IR 18 UN	*08 IL 18 UN	0.6	0.7
16	8	3/16					*08 IR 16 UN	*08 IL 16 UN	0.6	0.7
14	8	3/16	*08 IR 14 UN	*08 IL 14 UN	0.6	0.8				
13	8U	3/16U	MINIATUROWE TYP U				*08U IR/L 13 UN		1.0	4.0
12	8U	3/16U					*08U IR/L 12 UN		0.9	4.0
11	8U	3/16U					*08U IR/L 11 UN		0.9	4.0
72	11	1/4	11 ER 72 UN	11 EL 72 UN	0.8	0.4	11 IR 72 UN	11 IL 72 UN	0.8	0.3
64	11	1/4	11 ER 64 UN	11 EL 64 UN	0.8	0.4	11 IR 64 UN	11 IL 64 UN	0.8	0.4
56	11	1/4	11 ER 56 UN	11 EL 56 UN	0.7	0.4	11 IR 56 UN	11 IL 56 UN	0.7	0.4
48	11	1/4	11 ER 48 UN	11 EL 48 UN	0.6	0.6	11 IR 48 UN	11 IL 48 UN	0.6	0.6
44	11	1/4	11 ER 44 UN	11 EL 44 UN	0.6	0.6	11 IR 44 UN	11 IL 44 UN	0.6	0.6
40	11	1/4	11 ER 40 UN	11 EL 40 UN	0.6	0.6	11 IR 40 UN	11 IL 40 UN	0.6	0.6
36	11	1/4	11 ER 36 UN	11 EL 36 UN	0.6	0.6	11 IR 36 UN	11 IL 36 UN	0.6	0.6
32	11	1/4	11 ER 32 UN	11 EL 32 UN	0.6	0.6	11 IR 32 UN	11 IL 32 UN	0.6	0.6
28	11	1/4	11 ER 28 UN	11 EL 28 UN	0.6	0.7	11 IR 28 UN	11 IL 28 UN	0.6	0.7
27	11	1/4	11 ER 27 UN	11 EL 27 UN	0.7	0.8	11 IR 27 UN	11 IL 27 UN	0.7	0.8
24	11	1/4	11 ER 24 UN	11 EL 24 UN	0.7	0.8	11 IR 24 UN	11 IL 24 UN	0.7	0.8
20	11	1/4	11 ER 20 UN	11 EL 20 UN	0.8	0.9	11 IR 20 UN	11 IL 20 UN	0.8	0.9
18	11	1/4	11 ER 18 UN	11 EL 18 UN	0.8	1.0	11 IR 18 UN	11 IL 18 UN	0.8	1.0
16	11	1/4	11 ER 16 UN	11 EL 16 UN	0.9	1.1	11 IR 16 UN	11 IL 16 UN	0.9	1.1
14	11	1/4	11 ER 14 UN	11 EL 14 UN	0.9	1.1	11 IR 14 UN	11 IL 14 UN	0.9	1.1
13	11	1/4					11 IR 13 UN	11 IL 13 UN	0.8	1.0
12	11	1/4					11 IR 12 UN	11 IL 12 UN	0.9	1.1
11	11	1/4					11 IR 11 UN	11 IL 11 UN	0.8	1.1
72	16	3/8	16 ER 72 UN	16 EL 72 UN	0.8	0.4	16 IR 72 UN	16 IL 72 UN	0.8	0.3
64	16	3/8	16 ER 64 UN	16 EL 64 UN	0.8	0.4	16 IR 64 UN	16 IL 64 UN	0.8	0.4
56	16	3/8	16 ER 56 UN	16 EL 56 UN	0.7	0.4	16 IR 56 UN	16 IL 56 UN	0.7	0.4
48	16	3/8	16 ER 48 UN	16 EL 48 UN	0.6	0.6	16 IR 48 UN	16 IL 48 UN	0.6	0.6
44	16	3/8	16 ER 44 UN	16 EL 44 UN	0.6	0.6	16 IR 44 UN	16 IL 44 UN	0.6	0.6
40	16	3/8	16 ER 40 UN	16 EL 40 UN	0.6	0.6	16 IR 40 UN	16 IL 40 UN	0.6	0.6
36	16	3/8	16 ER 36 UN	16 EL 36 UN	0.6	0.6	16 IR 36 UN	16 IL 36 UN	0.6	0.6

## UN - Zunifikowany UNC, UNF, UNEF, UNS

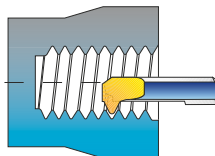


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		X	Y	WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
32	16	3/8	16 ER 32 UN	16 EL 32 UN	0.6	0.6	16 IR 32 UN	16 IL 32 UN	0.6	0.6
28	16	3/8	16 ER 28 UN	16 EL 28 UN	0.6	0.7	16 IR 28 UN	16 IL 28 UN	0.6	0.7
27	16	3/8	16 ER 27 UN	16 EL 27 UN	0.7	0.8	16 IR 27 UN	16 IL 27 UN	0.7	0.8
24	16	3/8	16 ER 24 UN	16 EL 24 UN	0.7	0.8	16 IR 24 UN	16 IL 24 UN	0.7	0.8
20	16	3/8	16 ER 20 UN	16 EL 20 UN	0.8	0.9	16 IR 20 UN	16 IL 20 UN	0.8	0.9
18	16	3/8	16 ER 18 UN	16 EL 18 UN	0.8	1.0	16 IR 18 UN	16 IL 18 UN	0.8	1.0
16	16	3/8	16 ER 16 UN	16 EL 16 UN	0.9	1.1	16 IR 16 UN	16 IL 16 UN	0.9	1.1
14	16	3/8	16 ER 14 UN	16 EL 14 UN	1.0	1.2	16 IR 14 UN	16 IL 14 UN	0.9	1.2
13	16	3/8	16 ER 13 UN	16 EL 13 UN	1.0	1.3	16 IR 13 UN	16 IL 13 UN	1.0	1.3
12	16	3/8	16 ER 12 UN	16 EL 12 UN	1.1	1.4	16 IR 12 UN	16 IL 12 UN	1.1	1.4
11.5	16	3/8	16 ER 11.5 UN	16 EL 11.5 UN	1.1	1.5	16 IR 11.5 UN	16 IL 11.5 UN	1.1	1.5
11	16	3/8	16 ER 11 UN	16 EL 11 UN	1.1	1.5	16 IR 11 UN	16 IL 11 UN	1.1	1.5
10	16	3/8	16 ER 10 UN	16 EL 10 UN	1.1	1.5	16 IR 10 UN	16 IL 10 UN	1.1	1.5
9	16	3/8	16 ER 9 UN	16 EL 9 UN	1.2	1.7	16 IR 9 UN	16 IL 9 UN	1.2	1.7
8	16	3/8	16 ER 8 UN	16 EL 8 UN	1.2	1.6	16 IR 8 UN	16 IL 8 UN	1.1	1.5
7	22	1/2	22 ER 7 UN	22 EL 7 UN	1.6	2.3	22 IR 7 UN	22 IL 7 UN	1.6	2.3
6	22	1/2	22 ER 6 UN	22 EL 6 UN	1.6	2.3	22 IR 6 UN	22 IL 6 UN	1.6	2.3
5	22	1/2	22 ER 5 UN	22 EL 5 UN	1.7	2.5	22 IR 5 UN	22 IL 5 UN	1.6	2.3
4.5	22U	1/2U	22U ER/L 4.5 UN		2.0	11.0	22U IR/L 4.5 UN		2.4	11.0
4	22U	1/2U	22U ER/L 4 UN		2.0	11.0	22U IR/L 4 UN		2.4	11.0
4.5	27	5/8	27 ER 4.5 UN	27 EL 4.5 UN	1.9	2.7	27 IR 4.5 UN	27 IL 4.5 UN	1.7	2.4
4	27	5/8	27 ER 4 UN	27 EL 4 UN	2.1	3.0	27 IR 4 UN	27 IL 4 UN	1.8	2.7
3	27U	5/8U	27U ER/L 3 UN		2.5	13.7	27U IR/L 3 UN		2.7	13.7
2	33U	3/4U	33U ER/L 2 UN		2.8	16.5	33U IR/L 2 UN		3.6	16.9

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 ER 12 UN BMA

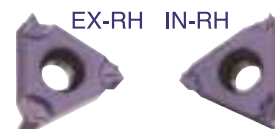
Dla gwintowania małych otworów patrz strona 177

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC



## UN - Zunifikowany UNC, UNF, UNEF, UNS Typ B

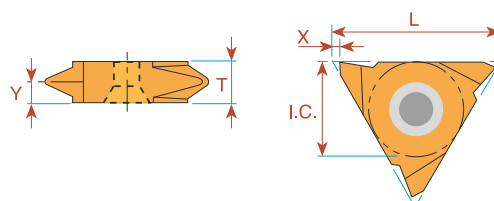
Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY	
			Oznaczenie Płytki prawa	X Y	Oznaczenie Płytki prawa	X Y
24	16	3/8	16 ER B 24 UN	0.7 0.8	16 IR B 24 UN	0.7 0.8
20	16	3/8	16 ER B 20 UN	0.8 0.9	16 IR B 20 UN	0.8 0.9
18	16	3/8	16 ER B 18 UN	0.8 1.0	16 IR B 18 UN	0.8 1.0
16	16	3/8	16 ER B 16 UN	0.9 1.1	16 IR B 16 UN	0.9 1.1
14	16	3/8	16 ER B 14 UN	1.0 1.2	16 IR B 14 UN	0.9 1.2
13	16	3/8	16 ER B 13 UN	1.0 1.3		
12	16	3/8	16 ER B 12 UN	1.1 1.4	16 IR B 12 UN	1.1 1.4
11	16	3/8	16 ER B 11 UN	1.1 1.5		
10	16	3/8	16 ER B 10 UN	1.1 1.5	16 IR B 10 UN	1.1 1.5
9	16	3/8	16 ER B 9 UN	1.2 1.7		
8	16	3/8	16 ER B 8 UN	1.2 1.6	16 IR B 8 UN	1.1 1.1

Przykład zamawiania: Płytki tok. 16 IR B 12 UN MBA

## UN - Zunifikowany Płytki pionowe (typ V)



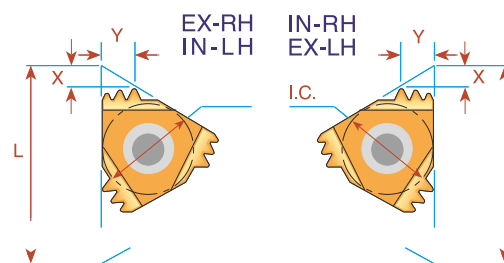
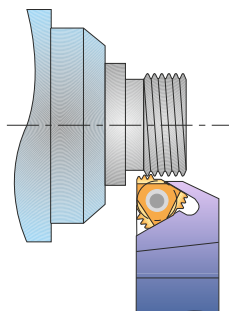
Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	T
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			
32	16	3/8	16V ER 32 UN	16V EL 32 UN			1.0	0.6	3.6
28	16	3/8	16V ER 28 UN	16V EL 28 UN			1.0	0.7	3.6
24	16	3/8	16V ER 24 UN	16V EL 24 UN			1.0	0.8	3.6
20	16	3/8	16V ER 20 UN	16V EL 20 UN			1.0	0.9	3.6
18	16	3/8	16V ER 18 UN	16V EL 18 UN			1.0	1.0	3.6
16	16	3/8	16V ER 16 UN	16V EL 16 UN			1.0	1.1	3.6
14	16	3/8	16V ER 14 UN	16V EL 14 UN			1.0	1.2	3.6
12	16	3/8	16V ER 12 UN	16V EL 12 UN			1.0	1.4	3.6
10	16	3/8	16V ER 10 UN	16V EL 10 UN			1.0	1.5	3.6
8	16	3/8	16V ER 8 UN	16V EL 8 UN			1.0	1.6	3.6
7	22	1/2	22V ER 7 UN	22V EL 7 UN			1.2	2.3	4.8
3	27	5/8	27V ER 3 UN	27V EL 3 UN	27V IR 3 UN	27V IL 3 UN	1.8	5.2	10.4

Przykład zamawiania: Płytki tok. 27V EL 3 UN BMA

Warunki skrawania - patrz strona 56



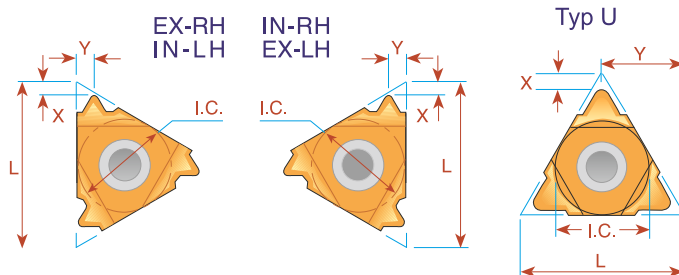
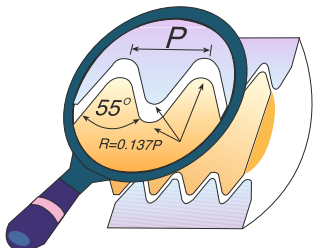
## Płytki wielopunktowe



Skok TPI	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	<b>ZEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie Płytki prawa	Płytki podporowa	<b>WEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie Płytki prawa	Płytki podporowa	X	Y
16	16	3/8	2	<b>16 ER 16 UN 2M</b>	AE16M	<b>16 IR 16 UN 2M</b>	AI16M	1.5	2.3
16	22	1/2	3	<b>22 ER 16 UN 3M</b>	AE22M	<b>22 IR 16 UN 3M</b>	AI22M	2.5	4.0
12	22	1/2	2	<b>22 ER 12 UN 2M</b>	AE22M	<b>22 IR 12 UN 2M</b>	AI22M	2.2	3.4
12	22	1/2	3	<b>22 ER 12 UN 3M</b>	AE22M	<b>22 IR 12 UN 3M</b>	AI22M	3.3	5.3
8	27	5/8	2	<b>27 ER 8 UN 2M</b>	AE27M	<b>27 IR 8 UN 2M</b>	AI27M	3.1	4.9

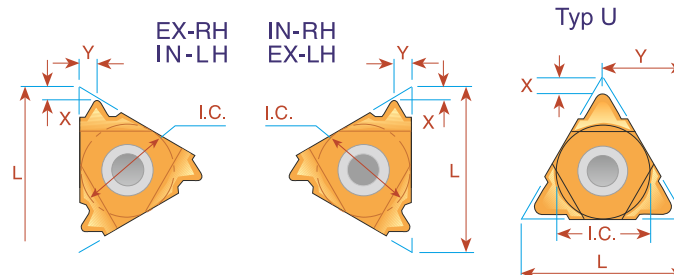
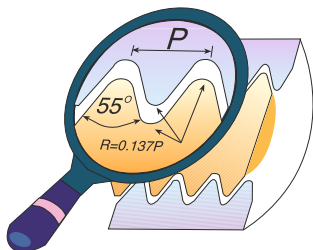
Przykład zamawiania: Płytki tok. 22 IR 16 UN 3M BMA

## Whitworth - 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa   Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa   Płytki lewa				
26	6	5/32	ULTRA MINIATUROWE →		*06 IR 26 W	*06 IL 26 W	0.7	0.6
22	6	5/32			*06 IR 22 W	*06 IL 22 W	0.6	0.6
20	6	5/32			*06 IR 20 W	*06 IL 20 W	0.6	0.7
18	6	5/32			*06 IR 18 W	*06 IL 18 W	0.6	0.7
28	8	3/16	MINIATUROWE →		*08 IR 28 W	*08 IL 28 W	0.6	0.6
24	8	3/16			*08 IR 24 W	*08 IL 24 W	0.6	0.6
20	8	3/16			*08 IR 20 W	*08 IL 20 W	0.6	0.7
19	8	3/16			*08 IR 19 W	*08 IL 19 W	0.6	0.7
18	8	3/16			*08 IR 18 W	*08 IL 18 W	0.6	0.7
16	8	3/16			*08 IR 16 W	*08 IL 16 W	0.6	0.7
14	8U	3/16U	MINIATUROWE TYP U →		*08U IR/L 14 W		1.0	4.0
12	8U	3/16U			*08U IR/L 12 W		0.9	4.0
11	8U	3/16U			*08U IR/L 11 W		0.9	4.0
72	11	1/4	11 ER 72 W	11 EL 72 W	11 IR 72 W	11 IL 72 W	0.7	0.4
60	11	1/4	11 ER 60 W	11 EL 60 W	11 IR 60 W	11 IL 60 W	0.7	0.4
56	11	1/4	11 ER 56 W	11 EL 56 W	11 IR 56 W	11 IL 56 W	0.7	0.4
48	11	1/4	11 ER 48 W	11 EL 48 W	11 IR 48 W	11 IL 48 W	0.6	0.6
40	11	1/4	11 ER 40 W	11 EL 40 W	11 IR 40 W	11 IL 40 W	0.6	0.6
36	11	1/4	11 ER 36 W	11 EL 36 W	11 IR 36 W	11 IL 36 W	0.6	0.6
32	11	1/4	11 ER 32 W	11 EL 32 W	11 IR 32 W	11 IL 32 W	0.6	0.6
28	11	1/4	11 ER 28 W	11 EL 28 W	11 IR 28 W	11 IL 28 W	0.6	0.7
26	11	1/4	11 ER 26 W	11 EL 26 W	11 IR 26 W	11 IL 26 W	0.7	0.7
24	11	1/4	11 ER 24 W	11 EL 24 W	11 IR 24 W	11 IL 24 W	0.7	0.8
22	11	1/4	11 ER 22 W	11 EL 22 W	11 IR 22 W	11 IL 22 W	0.8	0.9
20	11	1/4	11 ER 20 W	11 EL 20 W	11 IR 20 W	11 IL 20 W	0.8	0.9
19	11	1/4	11 ER 19 W	11 EL 19 W	11 IR 19 W	11 IL 19 W	0.8	1.0
18	11	1/4	11 ER 18 W	11 EL 18 W	11 IR 18 W	11 IL 18 W	0.8	1.0
16	11	1/4	11 ER 16 W	11 EL 16 W	11 IR 16 W	11 IL 16 W	0.9	1.1
14	11	1/4	11 ER 14 W	11 EL 14 W	11 IR 14 W	11 IL 14 W	0.9	1.1
12	11	1/4			11 IR 12 W	11 IL 12 W	1.0	1.1
11	11	1/4			11 IR 11 W	11 IL 11 W	0.9	1.2
72	16	3/8	16 ER 72 W	16 EL 72 W	16 IR 72 W	16 IL 72 W	0.7	0.4
60	16	3/8	16 ER 60 W	16 EL 60 W	16 IR 60 W	16 IL 60 W	0.7	0.4
56	16	3/8	16 ER 56 W	16 EL 56 W	16 IR 56 W	16 IL 56 W	0.7	0.4
48	16	3/8	16 ER 48 W	16 EL 48 W	16 IR 48 W	16 IL 48 W	0.6	0.6
40	16	3/8	16 ER 40 W	16 EL 40 W	16 IR 40 W	16 IL 40 W	0.6	0.6
36	16	3/8	16 ER 36 W	16 EL 36 W	16 IR 36 W	16 IL 36 W	0.6	0.6
32	16	3/8	16 ER 32 W	16 EL 32 W	16 IR 32 W	16 IL 32 W	0.6	0.6
28	16	3/8	16 ER 28 W	16 EL 28 W	16 IR 28 W	16 IL 28 W	0.6	0.7
26	16	3/8	16 ER 26 W	16 EL 26 W	16 IR 26 W	16 IL 26 W	0.7	0.7
24	16	3/8	16 ER 24 W	16 EL 24 W	16 IR 24 W	16 IL 24 W	0.7	0.8

## Whitworth - 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie		Oznaczenie			
			Płytką prawa	Płytką lewa	Płytką prawa	Płytką lewa		
22	16	3/8	<b>16 ER 22 W</b>	<b>16 EL 22 W</b>	<b>16 IR 22 W</b>	<b>16 IL 22 W</b>	0.8	0.9
20	16	3/8	<b>16 ER 20 W</b>	<b>16 EL 20 W</b>	<b>16 IR 20 W</b>	<b>16 IL 20 W</b>	0.8	0.9
19	16	3/8	<b>16 ER 19 W</b>	<b>16 EL 19 W</b>	<b>16 IR 19 W</b>	<b>16 IL 19 W</b>	0.8	1.0
18	16	3/8	<b>16 ER 18 W</b>	<b>16 EL 18 W</b>	<b>16 IR 18 W</b>	<b>16 IL 18 W</b>	0.8	1.0
16	16	3/8	<b>16 ER 16 W</b>	<b>16 EL 16 W</b>	<b>16 IR 16 W</b>	<b>16 IL 16 W</b>	0.9	1.1
14	16	3/8	<b>16 ER 14 W</b>	<b>16 EL 14 W</b>	<b>16 IR 14 W</b>	<b>16 IL 14 W</b>	1.0	1.2
12	16	3/8	<b>16 ER 12 W</b>	<b>16 EL 12 W</b>	<b>16 IR 12 W</b>	<b>16 IL 12 W</b>	1.1	1.4
11	16	3/8	<b>16 ER 11 W</b>	<b>16 EL 11 W</b>	<b>16 IR 11 W</b>	<b>16 IL 11 W</b>	1.1	1.5
10	16	3/8	<b>16 ER 10 W</b>	<b>16 EL 10 W</b>	<b>16 IR 10 W</b>	<b>16 IL 10 W</b>	1.1	1.5
9	16	3/8	<b>16 ER 9 W</b>	<b>16 EL 9 W</b>	<b>16 IR 9 W</b>	<b>16 IL 9 W</b>	1.2	1.7
8	16	3/8	<b>16 ER 8 W</b>	<b>16 EL 8 W</b>	<b>16 IR 8 W</b>	<b>16 IL 8 W</b>	1.2	1.5
7	22	1/2	<b>22 ER 7 W</b>	<b>22 EL 7 W</b>	<b>22 IR 7 W</b>	<b>22 IL 7 W</b>	1.6	2.3
6	22	1/2	<b>22 ER 6 W</b>	<b>22 EL 6 W</b>	<b>22 IR 6 W</b>	<b>22 IL 6 W</b>	1.6	2.3
5	22	1/2	<b>22 ER 5 W</b>	<b>22 EL 5 W</b>	<b>22 IR 5 W</b>	<b>22 IL 5 W</b>	1.7	2.4
4.5	22U	1/2U	<b>22U E/R/L 4.5W</b>				2.3	11.0
4	22U	1/2U	<b>22U E/R/L 4 W</b>				1.8	11.0
4.5	27	5/8	<b>27 ER 4.5W</b>	<b>27 EL 4.5W</b>	<b>27 IR 4.5W</b>	<b>27 IL 4.5W</b>	1.8	2.6
4	27	5/8	<b>27 ER 4 W</b>	<b>27 EL 4 W</b>	<b>27 IR 4 W</b>	<b>27 IL 4 W</b>	2.0	2.9
3.5	27U	5/8U	<b>27U E/R/L 3.5 W</b>				2.1	13.7
3.25	27U	5/8U	<b>27U E/R/L 3.25W</b>				2.0	13.7
3	27U	5/8U	<b>27U E/R/L 3 W</b>				2.3	13.7
2.75	27U	5/8U	<b>27U E/R/L 2.75W</b>				2.4	13.7

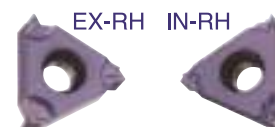
Przykład zamawiania: Płytką tok. 16 IR 18 W BMA

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgliku BXC

## Whitworth - 55° BSW, BSF, BSP, BSB,G

### Typ B

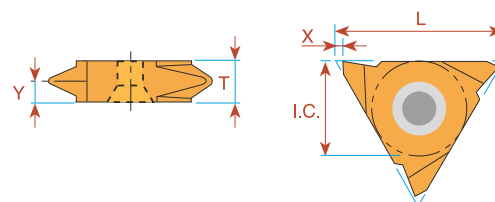
Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa		
19	16	3/8	<b>16 ER B 19 W</b>	<b>16 IR B 19 W</b>	0.8	1.0
16	16	3/8	<b>16 ER B 16 W</b>	<b>16 IR B 16 W</b>	0.9	1.1
14	16	3/8	<b>16 ER B 14 W</b>	<b>16 IR B 14 W</b>	1.0	1.2
11	16	3/8	<b>16 ER B 11 W</b>	<b>16 IR B 11 W</b>	1.1	1.5
10	16	3/8	<b>16 ER B 10 W</b>	<b>16 IR B 10 W</b>	1.1	1.5

Przykład zamawiania: Płytki tok. 16 IR B 10 W BMA

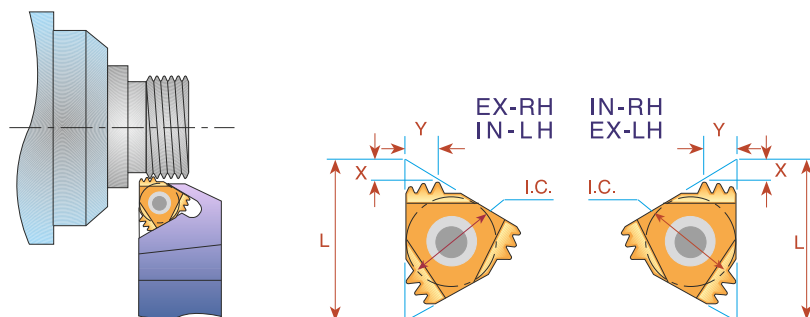
## Płytki pionowe (typ V)



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y	T
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa			
20	16	3/8	<b>16V ER 20 W</b>	<b>16V EL 20 W</b>	1.0	0.9	3.6
19	16	3/8	<b>16V ER 19 W</b>	<b>16V EL 19 W</b>	1.0	0.9	3.6
18	16	3/8	<b>16V ER 18 W</b>	<b>16V EL 18 W</b>	1.0	1.0	3.6
16	16	3/8	<b>16V ER 16 W</b>	<b>16V EL 16 W</b>	1.0	1.0	3.6
14	16	3/8	<b>16V ER 14 W</b>	<b>16V EL 14 W</b>	1.0	1.2	3.6
12	16	3/8	<b>16V ER 12 W</b>	<b>16V EL 12 W</b>	1.0	1.4	3.6
11	16	3/8	<b>16V ER 11 W</b>	<b>16V EL 11 W</b>	1.0	1.5	3.6

Przykład zamawiania: Płytki tok. 16V ER 14 W MXC

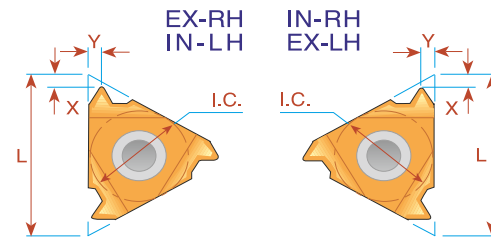
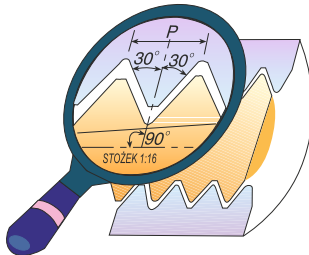
## Płytki wielopunktowe



Skok TPI	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	<b>ZEWNĘTRZNY</b>		<b>WEWNĘTRZNY</b>		X	Y
				Oznaczenie Płytki prawa	Płytki podporowa	Oznaczenie Płytki prawa	Płytki podporowa		
14	16	3/8	2	<b>16 ER 14 W 2M</b>	AE16M	<b>16 IR 14 W 2M</b>	AI16M	1.7	2.7
14	22	1/2	3	<b>22 ER 14 W 3M</b>	AE22M	<b>22 IR 14 W 3M</b>	AI22M	2.8	4.5
11	22	1/2	2	<b>22 ER 11 W 2M</b>	AE22M	<b>22 IR 11 W 2M</b>	AI22M	2.3	3.4

Przykład zamawiania: Płytki tok. 16 ER 14 W 2M MXC

## NPT

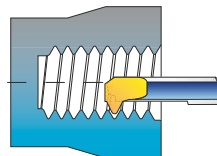


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
27	6	5/32	ULTRA MINIATUROWE		* 06 IR 27 NPT	* 06 IL 27 NPT	0.6	0.6
27	8	3/16	MINIATUROWE		* 08 IR 27 NPT	* 08 IL 27 NPT	0.6	0.6
18	8	3/16			* 08 IR 18 NPT	* 08 IL 18 NPT	0.6	0.6
27	11	1/4	11 ER 27 NPT	11 EL 27 NPT	11 IR 27 NPT	11 IL 27 NPT	0.7	0.8
18	11	1/4	11 ER 18 NPT	11 EL 18 NPT	11 IR 18 NPT	11 IL 18 NPT	0.8	1.0
14	11	1/4	11 ER 14 NPT	11 EL 14 NPT	11 IR 14 NPT	11 IL 14 NPT	0.8	1.0
27	16	3/8	16 ER 27 NPT	16 EL 27 NPT	16 IR 27 NPT	16 IL 27 NPT	0.7	0.8
18	16	3/8	16 ER 18 NPT	16 EL 18 NPT	16 IR 18 NPT	16 IL 18 NPT	0.8	1.0
14	16	3/8	16 ER 14 NPT	16 EL 14 NPT	16 IR 14 NPT	16 IL 14 NPT	0.9	1.2
11.5	16	3/8	16 ER 11.5 NPT	16 EL 11.5 NPT	16 IR 11.5 NPT	16 IL 11.5 NPT	1.1	1.5
8	16	3/8	16 ER 8 NPT	16 EL 8 NPT	16 IR 8 NPT	16 IL 8 NPT	1.3	1.8

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 ER 14 NPT MXC

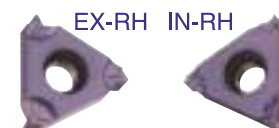
Dla gwintowania małych otworów patrz strona 178

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgliku BXC



## Typ B

Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra

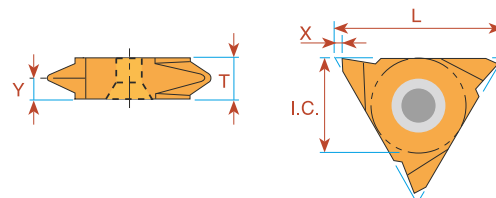


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa		
18	16	3/8	16 ER B 18 NPT	16 IR B 18 NPT	0.8	1.0
14	16	3/8	16 ER B 14 NPT	16 IR B 14 NPT	0.9	1.2
11.5	16	3/8	16 ER B 11.5 NPT	16 IR B 11.5 NPT	1.1	1.5
8	16	3/8	16 ER B 8 NPT	16 IR B 8 NPT	1.3	1.8

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 IR B 11.5 NPT MXC

Wybór gatunku węgliku i warunki skrawania - patrz strona 56

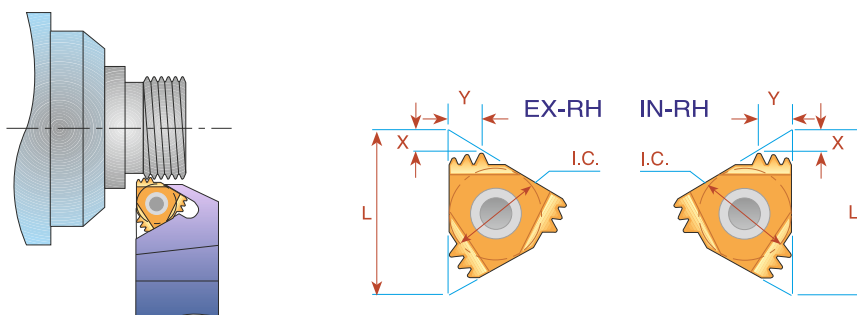
## NPT Płytki pionowe (typ V)



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY			X	Y	T
			Oznaczenie					
			Płytki prawa		Płytki lewa			
27	16	3/8	<b>16V ER 27 NPT</b>		<b>16V EL 27 NPT</b>	1.0	0.8	3.6
18	16	3/8	<b>16V ER 18 NPT</b>		<b>16V EL 18 NPT</b>	1.0	1.0	3.6
14	16	3/8	<b>16V ER 14 NPT</b>		<b>16V EL 14 NPT</b>	1.0	1.2	3.6
11.5	16	3/8	<b>16V ER 11.5 NPT</b>		<b>16V EL 11.5 NPT</b>	1.0	1.5	3.6

Przykład zamawiania: Płytki tok. 16V ER 14 NPT BMA

## NPT Płytki wielopunktowe

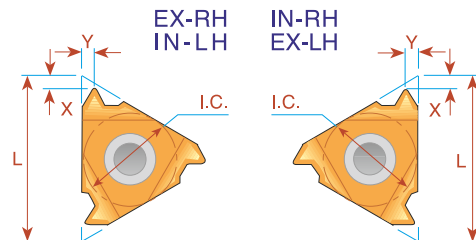
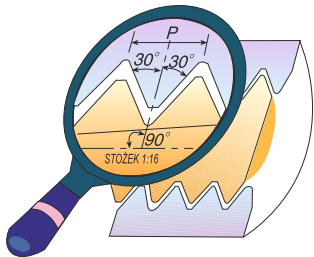


Skok TPI	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
				Oznaczenie Płytki prawa	Płytki podporowa	Oznaczenie Płytki prawa	Płytki podporowa		
11.5	22	1/2	2	<b>22 ER 11.5 NPT 2M</b>	AE22M	<b>22 IR 11.5 NPT 2M</b>	AI22M	2.3	3.5
11.5	27	5/8	3	<b>27 ER 11.5 NPT 3M</b>	AE27M	<b>27 IR 11.5 NPT 3M</b>	AI27M	3.3	5.5
8	27	5/8	2	<b>27 ER 8 NPT 2M</b>	AE27M	<b>27 IR 8 NPT 2M</b>	AI27M	3.1	5.0

Przykład zamawiania: Płytki tok. 27 IR 11.5 NPT 3M BMA

Zalecana liczba przejść gwintujących - patrz strona 57  
Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 56

## NPTF - Szczelny



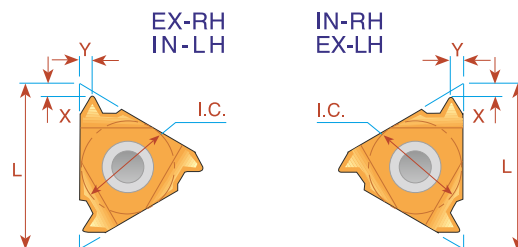
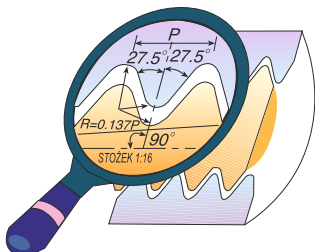
Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
27	6	5/32	ULTRA MINIATUROWE		*06 IR 27 NPTF	*06 IL 27 NPTF	0.7	0.6
27	8	3/16	MINIATUROWE		*08 IR 27 NPTF	*08 IL 27 NPTF	0.6	0.6
18	8	3/16			*08 IR 18 NPTF	*08 IL 18 NPTF	0.6	0.6
27	11	1/4	11 ER 27 NPTF	11 EL 27 NPTF	11 IR 27 NPTF	11 IL 27 NPTF	0.7	0.7
18	11	1/4	11 ER 18 NPTF	11 EL 18 NPTF	11 IR 18 NPTF	11 IL 18 NPTF	0.8	1.0
14	11	1/4	11 ER 14 NPTF	11 EL 14 NPTF	11 IR 14 NPTF	11 IL 14 NPTF	0.8	1.0
27	16	3/8	16 ER 27 NPTF	16 EL 27 NPTF	16 IR 27 NPTF	16 IL 27 NPTF	0.7	0.7
18	16	3/8	16 ER 18 NPTF	16 EL 18 NPTF	16 IR 18 NPTF	16 IL 18 NPTF	0.8	1.0
14	16	3/8	16 ER 14 NPTF	16 EL 14 NPTF	16 IR 14 NPTF	16 IL 14 NPTF	0.9	1.2
11.5	16	3/8	16 ER 11.5 NPTF	16 EL 11.5 NPTF	16 IR 11.5 NPTF	16 IL 11.5 NPTF	1.1	1.5
8	16	3/8	16 ER 8 NPTF	16 EL 8 NPTF	16 IR 8 NPTF	16 IL 8 NPTF	1.3	1.8

Przykład zamawiania: Płytko tok. 11 ER 27 NPTF BMA

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC



## BSPT



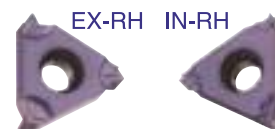
Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
28	6	5/32	ULTRA MINIATUROWE		* 06 IR 28 BSPT	* 06 IL 28 BSPT	0.7	0.6
28	8	3/16	MINIATUROWE		* 08 IR 28 BSPT	* 08 IL 28 BSPT	0.6	0.6
19	8	3/16			* 08 IR 19 BSPT	* 08 IL 19 BSPT	0.6	0.6
28	11	1/4			11 IR 28 BSPT	11 IL 28 BSPT	0.6	0.6
19	11	1/4			11 IR 19 BSPT	11 IL 19 BSPT	0.8	0.9
14	11	1/4			11 IR 14 BSPT	11 IL 14 BSPT	0.9	1.0
11	11	1/4			11 IR 11 BSPT	11 IL 11 BSPT	0.9	1.2
28	16	3/8	16 ER 28 BSPT	16 EL 28 BSPT	16 IR 28 BSPT	16 IL 28 BSPT	0.6	0.6
19	16	3/8	16 ER 19 BSPT	16 EL 19 BSPT	16 IR 19 BSPT	16 IL 19 BSPT	0.8	0.9
14	16	3/8	16 ER 14 BSPT	16 EL 14 BSPT	16 IR 14 BSPT	16 IL 14 BSPT	1.0	1.2
11	16	3/8	16 ER 11 BSPT	16 EL 11 BSPT	16 IR 11 BSPT	16 IL 11 BSPT	1.1	1.5

Przykład zamawiania: Płytko tok. 11 IR 14 BSPT MXC

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC

## Typ B

Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra

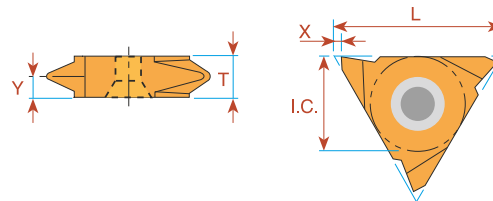


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa		
19	16	3/8	16 ER B 19 BSPT		1.0	1.1
14	16	3/8	16 ER B 14 BSPT	16 IR B 14 BSPT	1.2	1.0
11	16	3/8	16 ER B 11 BSPT	16 IR B 11 BSPT	1.5	1.1

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 ER B BSPT BMA

## BSPT

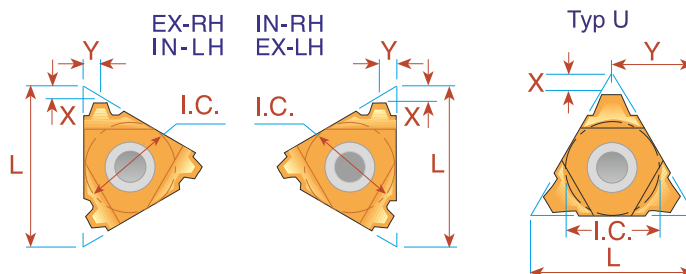
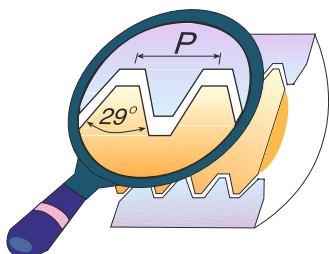
### Płytki pionowe (typ V)



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		X	Y	T
			Oznaczenie				
			Płytko prawa	Płytko lewa			
28	16	3/8	<b>16V ER 28 BSPT</b>	<b>16V EL 28 BSPT</b>	1.0	0.6	3.6
19	16	3/8	<b>16V ER 19 BSPT</b>	<b>16V EL 19 BSPT</b>	1.0	0.9	3.6
14	16	3/8	<b>16V ER 14 BSPT</b>	<b>16V EL 14 BSPT</b>	1.0	1.2	3.6
11	16	3/8	<b>16V ER 11 BSPT</b>	<b>16V EL 11 BSPT</b>	1.0	1.5	3.6

Przykład zamawiania: Płytko tok. 11 IR 14 BSPT MXC

## ACME (Amerykański trapezowy)



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
16	8	3/16	MINIATUROWE		**08 IR 16 ACME	**08 IL 16 ACME	0.6	0.6
14	8U	3/16U	MINIATUROWE TYP U		*08U IR/L 14 ACME		0.8	4.0
12	8U	3/16U			*08U IR/L 12 ACME		0.8	4.0
10	8U	3/16U			*08U IR/L 10 ACME		0.8	4.0
16	11	1/4	11 ER 16 ACME	11 EL 16 ACME	11 IR 16 ACME	11 IL 16 ACME	0.9	1.0
16	16	3/8	16 ER 16 ACME	16 EL 16 ACME	16 IR 16 ACME	16 IL 16 ACME	0.9	1.0
14	16	3/8	16 ER 14 ACME	16 EL 14 ACME	16 IR 14 ACME	16 IL 14 ACME	1.0	1.2
12	16	3/8	16 ER 12 ACME	16 EL 12 ACME	16 IR 12 ACME	16 IL 12 ACME	1.1	1.2
10	16	3/8	16 ER 10 ACME	16 EL 10 ACME	16 IR 10 ACME	16 IL 10 ACME	1.3	1.3
8	16	3/8	16 ER 8 ACME	16 EL 8 ACME	16 IR 8 ACME	16 IL 8 ACME	1.5	1.5
6	16	3/8	16 ER 6 ACME	16 EL 6 ACME	16 IR 6 ACME	16 IL 6 ACME	1.7	1.8
6	22	1/2	22 ER 6 ACME	22 EL 6 ACME	22 IR 6 ACME	22 IL 6 ACME	1.8	2.1
5	22	1/2	22 ER 5 ACME	22 EL 5 ACME	22 IR 5 ACME	22 IL 5 ACME	2.0	2.3
4	22	1/2	22 ER 4 ACME	22 EL 4 ACME	22 IR 4 ACME	22 IL 4 ACME	2.1	2.2
4	22U	1/2U	22U ER/L 4 ACME		22U IR/L 4 ACME		2.3	11.0
4	27	5/8	27 ER 4 ACME	27 EL 4 ACME	27 IR 4 ACME	27 IL 4 ACME	2.3	2.7
3	27U	5/8U	27U ER/L 3 ACME		27U IR/L 3 ACME		2.8	13.7
2	33U	3/4U	33U ER/L 2 ACME		33U IR/L 2 ACME		4.3	16.9

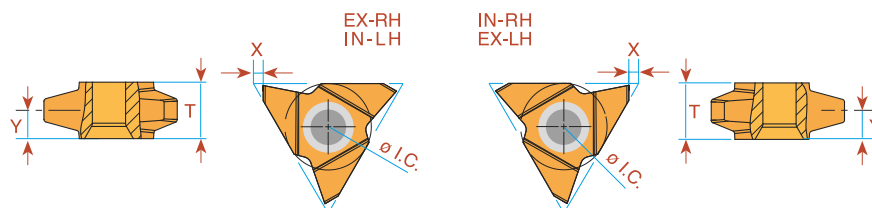
Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 ER 16 ACME MXC

Dla gwintowania małych otworów patrz strona 178

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC

\*\* Płytko z jednym ostrzem

## ACME Płytki pionowe (typ V)

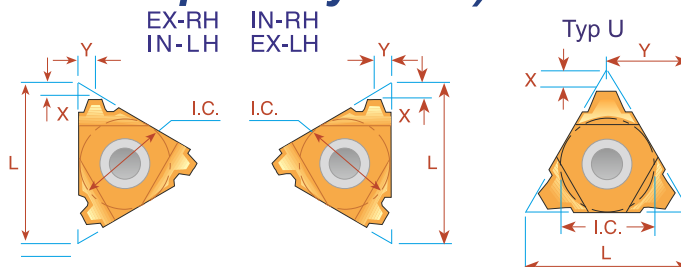
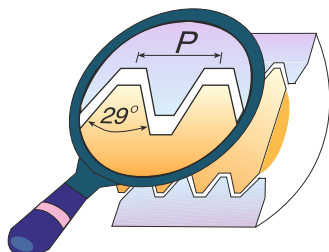


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	T
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			
2	27	5/8	27V ER 2 ACME	27V EL 2 ACME	27V IR 2 ACME	27V IL 2 ACME	1.8	5.2	10.4

Przykład zamawiania: Płytko tok. 27V ER 2 ACME BMA

Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 56

## Stub ACME (Amerykański trapezowy niski)



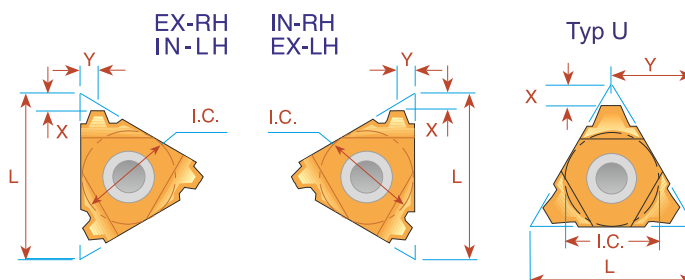
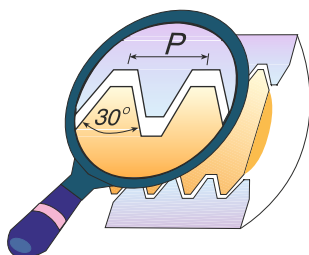
Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
16	8	3/16	MINIATUROWE		**08 IR16 STACME	**08 IL16 STACME	0.6	0.6
14	8U	3/16U	MINIATUROWE TYP U		*08U IR/L 14 STACME		0.8	4.0
12	8U	3/16U			*08U IR/L 12 STACME		0.9	4.0
10	8U	3/16U			*08U IR/L 10 STACME		1.0	4.0
16	11	1/4	11 ER 16 STACME	11 EL 16 STACME			1.0	1.0
16	16	3/8	16 ER 16 STACME	16 EL 16 STACME	16 IR 16 STACME	16 IL 16 STACME	1.0	1.0
14	16	3/8	16 ER 14 STACME	16 EL 14 STACME	16 IR 14 STACME	16 IL 14 STACME	1.1	1.1
12	16	3/8	16 ER 12 STACME	16 EL 12 STACME	16 IR 12 STACME	16 IL 12 STACME	1.2	1.2
10	16	3/8	16 ER 10 STACME	16 EL 10 STACME	16 IR 10 STACME	16 IL 10 STACME	1.3	1.3
8	16	3/8	16 ER 8 STACME	16 EL 8 STACME	16 IR 8 STACME	16 IL 8 STACME	1.5	1.5
6	16	3/8	16 ER 6 STACME	16 EL 6 STACME	16 IR 6 STACME	16 IL 6 STACME	1.8	1.8
5	22	1/2	22 ER 5 STACME	22 EL 5 STACME	22 IR 5 STACME	22 IL 5 STACME	2.0	2.3
4	22	1/2	22 ER 4 STACME	22 EL 4 STACME	22 IR 4 STACME	22 IL 4 STACME	2.3	2.4
4	22U	1/2U	22U ER/L 4 STACME		22U IR/L 4 STACME		2.5	11.0
3	22U	1/2U	22U ER/L 3 STACME		22U IR/L 3 STACME		3.3	11.0
4	27	5/8	27 ER 4 STACME	27 EL 4 STACME	27 IR 4 STACME	27 IL 4 STACME	2.3	2.4
3	27	5/8	27 ER 3 STACME	27 EL 3 STACME	27 IR 3 STACME	27 IL 3 STACME	2.8	2.9
2	33U	3/4U	33U ER/L 2 STACME		33U IR/L 2 STACME		5.0	16.9

Przykład zamawiania: Płytko tok. 22 IR 5 STACME MXC

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC

\*\* Płytko z jednym ostrzem

## Trapezowy - DIN 103



Skok mm	L mm	I.C.	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytko prawa	Oznaczenie Płytko lewa	Oznaczenie Płytko prawa	Oznaczenie Płytko lewa		
1.5	8	3/16	MINIATUROWE		**08 IR 1.5 TR	**08 IL 1.5 TR	0.6	0.6
2.0	8U	3/16U	MINIATUROWE TYP U		*08U IR/L 2 TR		0.9	4.0
1.5	16	3/8	16 ER 1.5 TR	16 EL 1.5 TR	16 IR 2 TR	16 IL 2 TR	1.0	1.1
2.0	16	3/8	16 ER 2 TR	16 EL 2 TR		16 IL 2 TR	1.0	1.3
3.0	16	3/8	16 ER 3 TR	16 EL 3 TR	16 IR 3 TR	16 IL 3 TR	1.3	1.5
4.0	16	3/8	16 ER 4 TR	16 EL 4 TR	16 IR 4 TR	IL 4 TR	1.3	1.5
5.0	16	3/8U			***16U IR/L 5 TR		2.3	8.2
4.0	22	1/2	22 ER 4 TR	22 EL 4 TR	22 IR 4 TR	22 IL TR	1.8	1.9
5.0	22	1/2	22 ER 5 TR	22 EL 5 TR	22 IR 5 TR	22 IL TR	2.0	2.4
6.0	22	1/2	22 ER 6 TR	22 EL 6 TR	22 IR 6 TR	22 IL 6 TR	2.0	2.4
6.0	22U	1/2U	22U ER/L 6 TR		22U IR/L 6 TR		2.0	11.00
7.0	22U	1/2U	22U ER/L 7 TR		22U IR/L 7 TR		2.3	11.00
7.0	22U	1/2U			****22U IR/L 7 TR40		2.6	11.00
8.0	22U	1/2U	22U ER/L 8 TR		22U IR/L 8 TR		2.5	11.00
6.0	27	5/8	27 ER 6 TR	27 EL 6 TR	27 IR 6 TR	27 IL 6 TR	2.3	2.7
7.0	27	5/8	27 ER 7 TR	27 EL 7 TR	27 IR 7 TR	27 IL 7 TR	2.2	2.6
8.0	27U	5/8U	27U ER/L 8 TR		27U IR/L 8 TR		2.5	13.7
9.0	27U	5/8U	27U ER/L 9 TR		27U IR/L 9 TR		3.0	13.7
10.0	27U	5/8U	**27U ER/L 10 TR		**27U IR/L 10 TR		3.2	13.7
12.0	33U	3/4U	33U ER/L 12 TR		33U IR/L 12 TR		3.9	16.9

Przykład zamawiania: Płytko tok. 22 IR 5 TR MXC

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC

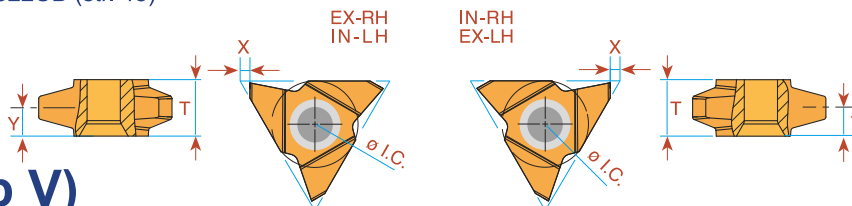
\*\* Płytko z jednym ostrzem (tylko BXC)

\*\*\* Do stosowania z oprawką SIR/L0014M16UB (str. 48)

\*\*\*\* Do stosowania z oprawką SIR/L0025S22UB (str. 48)

## Trapezowy - DIN 103

### Płytki pionowe (typ V)

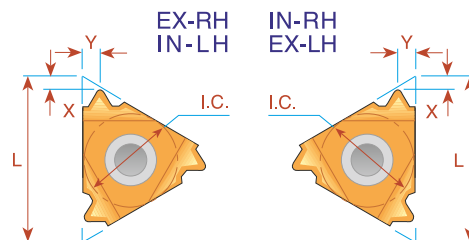
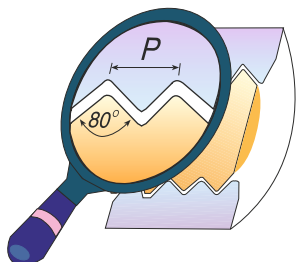


Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	T
			Oznaczenie Płytko prawa	Oznaczenie Płytko lewa	Oznaczenie Płytko prawa	Oznaczenie Płytko lewa			
9	27	5/8	27V ER 9 TR	27V EL 9 TR	27V IR 9 TR	27V IL 9 TR	1.8	5.2	10.4
10	27	5/8	27V ER 10 TR	27V EL 10 TR	27V IR 10 TR	27V IL 10 TR	1.8	5.2	10.4
12	27	5/8	27V ER 12 TR	27V EL 12 TR	27V IR 12 TR	27V IL 12 TR	1.8	5.2	10.4

Przykład zamawiania: Płytko tok. 27V ER 12 TR BMA

Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 56

## PG - DIN 40430

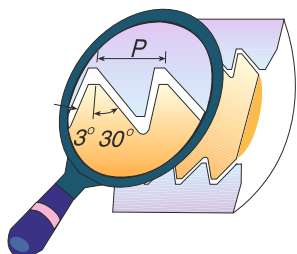


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki standardowa	Oznaczenie Płytki standardowa	Oznaczenie Płytki standardowa	Oznaczenie Płytki standardowa		
20	8	3/16	MINIATUROWE	*08 IR 20 PG (PG 7)			0.6	0.7
18	11	1/4		11 IR 18 PG (PG 9)			0.8	0.9
20	16	3/8	16 ER 20 PG (PG 7)				0.7	0.8
18	16	3/8	16 ER 18 PG (PG 9,11,13.5, 16)		16 IR 18 PG (PG 11,13.5, 16)		0.8	0.9
16	16	3/8	16 ER 16 PG (PG 21, 29, 36, 42, 48)		16 IR 16 PG (PG 21, 29, 36, 42, 48)		0.8	1.0

Przykład zamawiania: Płytki tok. 16 ER 16 PG BMA

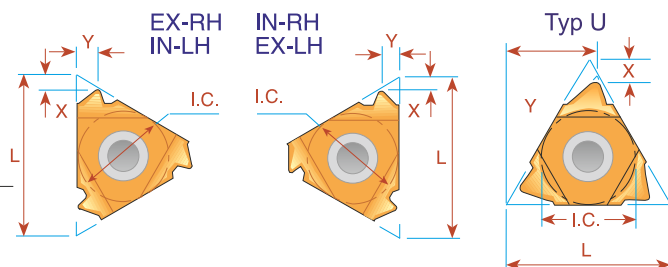
\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC

## Trapezowy niesymetryczny - DIN 513



UWAGA:  
W STANDARDOWYM WYKONANIU  
FLANKA Z DUŻYM KĄTEM JEST  
PROWADZĄCA. JEŻELI WYMAGANE  
JEST INACZEJ, PROSIMY ZŁOŻYĆ  
ZAPYTANIE I ZAZNACZENIE  
TEGO FAKTU

Kierunek pracy  
(skrawania)

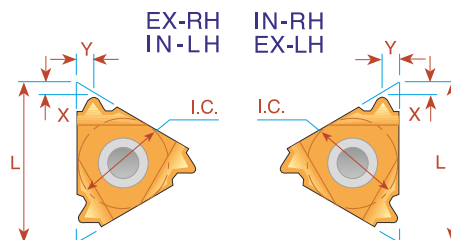
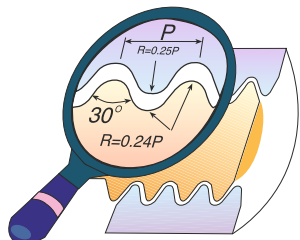


Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		X	Y	WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
2.0	16	3/8	16 ER 2 SAGE	16 EL 2 SAGE	1.1	1.6	16 IR 2 SAGE	16 IL 2 SAGE	1.2	1.7
3.0	22	1/2	22 ER 3 SAGE	22 EL 3 SAGE	1.5	2.4	22 IR 3 SAGE	22 IL 3 SAGE	1.9	2.9
4.0	22	1/2	22 ER 4 SAGE	22 EL 4 SAGE	1.9	3.1	22 IR 4 SAGE	22 IL 4 SAGE	2.3	3.5
* 5.0	22U	1/2U	22U ER 5 SAGE	22U EL 5 SAGE	1.2	11.6	22U IR 5 SAGE	22U IL 5 SAGE	1.9	11.7
* 6.0	22U	1/2U	22U ER 6 SAGE	22U EL 6 SAGE	1.2	11.7	22U IR 6 SAGE	22U IL 6 SAGE	2.1	11.9

Przykład zamawiania: Płytki tok. 22 IR 4 SAGE BMA

\* Wymaga specjalnej płytki podporowej.

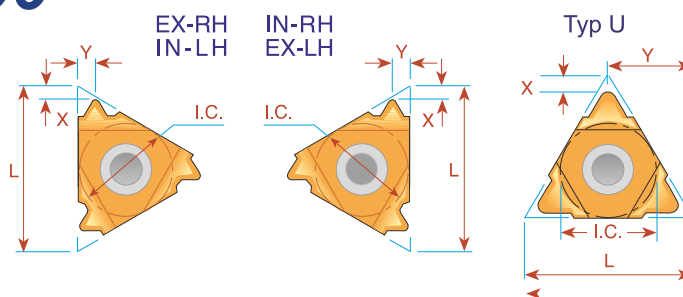
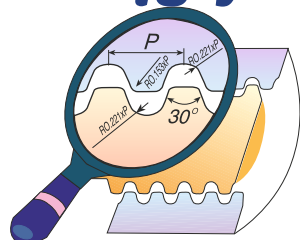
## Okrągły - DIN 405



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		X	Y	WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
10	16	3/8	16 ER 10 RD	16 EL 10 RD	1.1	1.2	16 IR 10 RD	16 IL 10 RD	1.1	1.2
8	16	3/8	16 ER 8 RD	16 EL 8 RD	1.4	1.3	16 IR 8 RD	16 IL 8 RD	1.4	1.4
6	16	3/8	16 ER 6 RD	16 EL 6 RD	1.5	1.7	16 IR 6 RD	16 IL 6 RD	1.4	1.5
6	22	1/2	22 ER 6 RD	22 EL 6 RD	1.5	1.7	22 IR 6 RD	22 IL 6 RD	1.5	1.7
4	22	1/2	22 ER 4 RD	22 EL 4 RD	2.2	2.3	22 IR 4 RD	22 IL 4 RD	2.2	2.3
4	27	5/8	27 ER 4 RD	27 EL 4 RD	2.2	2.3	27 IR 4 RD	27 IL 4 RD	2.2	2.3

Przykład zamawiania: Płytki tok. 27 IL 4 RD BMA

## Okrągły - DIN 20400

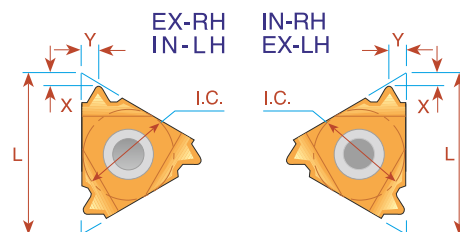
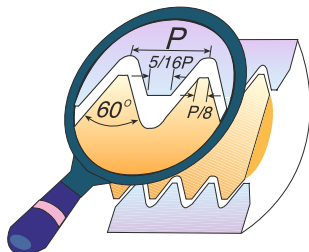


Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa		
4.0	22	1/2	22 ER 4.0 RD 20400	22 IR 4.0 RD 20400	1.4	1.4
5.0	22	1/2	22 ER 5.0 RD 20400	22 IR 5.0 RD 20400	1.7	1.8
6.0	22	1/2	22 ER 6.0 RD 20400	22 IR 6.0 RD 20400	1.7	2.0
8.0	27U	5/8U	* 27U - 8.0 RD 20400		3.0	13.7
10.0	27U	5/8U	* 27U-10.0 RD 20400		3.4	13.7

Przykład zamawiania: Płytki tok. 22 ER 4.0 RD 20400 MXC

\* Ta sama płytki dla wewnętrznego i zewnętrznego gwintu prawego

## UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



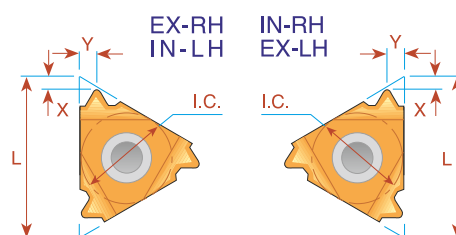
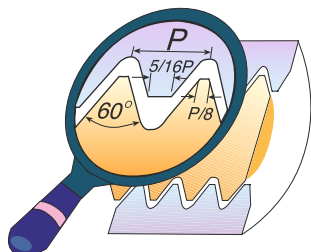
Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie		Oznaczenie			
			Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa	Płytko lewa		
48	11	1/4	11 ER 48 UNJ	11 EL 48 UNJ	11 IR 48 UNJ	11 IL 48 UNJ	0.6	0.6
44	11	1/4	11 ER 44 UNJ	11 EL 44 UNJ	11 IR 44 UNJ	11 IL 44 UNJ	0.6	0.6
40	11	1/4	11 ER 40 UNJ	11 EL 40 UNJ	11 IR 40 UNJ	11 IL 40 UNJ	0.6	0.6
36	11	1/4	11 ER 36 UNJ	11 EL 36 UNJ	11 IR 36 UNJ	11 IL 36 UNJ	0.6	0.6
32	11	1/4	11 ER 32 UNJ	11 EL 32 UNJ	11 IR 32 UNJ	11 IL 32 UNJ	0.6	0.6
28	11	1/4	11 ER 28 UNJ	11 EL 28 UNJ	11 IR 28 UNJ	11 IL 28 UNJ	0.6	0.6
24	11	1/4	11 ER 24 UNJ	11 EL 24 UNJ	11 IR 24 UNJ	11 IL 24 UNJ	0.7	0.8
20	11	1/4	11 ER 20 UNJ	11 EL 20 UNJ	11 IR 20 UNJ	11 IL 20 UNJ	0.8	0.9
18	11	1/4	11 ER 18 UNJ	11 EL 18 UNJ	11 IR 18 UNJ	11 IL 18 UNJ	0.8	1.0
16	11	1/4	11 ER 16 UNJ	11 EL 16 UNJ	11 IR 16 UNJ	11 IL 16 UNJ	0.8	1.0
14	11	1/4	11 ER 14 UNJ	11 EL 14 UNJ	11 IR 14 UNJ	11 IL 14 UNJ	0.9	1.0
48	16	3/8	16 ER 48 UNJ	16 EL 48 UNJ	16 IR 48 UNJ	16 IL 48 UNJ	0.6	0.6
44	16	3/8	16 ER 44 UNJ	16 EL 44 UNJ	16 IR 44 UNJ	16 IL 44 UNJ	0.6	0.6
40	16	3/8	16 ER 40 UNJ	16 EL 40 UNJ	16 IR 40 UNJ	16 IL 40 UNJ	0.6	0.6
36	16	3/8	16 ER 36 UNJ	16 EL 36 UNJ	16 IR 36 UNJ	16 IL 36 UNJ	0.6	0.6
32	16	3/8	16 ER 32 UNJ	16 EL 32 UNJ	16 IR 32 UNJ	16 IL 32 UNJ	0.6	0.6
28	16	3/8	16 ER 28 UNJ	16 EL 28 UNJ	16 IR 28 UNJ	16 IL 28 UNJ	0.6	0.6
24	16	3/8	16 ER 24 UNJ	16 EL 24 UNJ	16 IR 24 UNJ	16 IL 24 UNJ	0.7	0.8
20	16	3/8	16 ER 20 UNJ	16 EL 20 UNJ	16 IR 20 UNJ	16 IL 20 UNJ	0.8	0.9
18	16	3/8	16 ER 18 UNJ	16 EL 18 UNJ	16 IR 18 UNJ	16 IL 18 UNJ	0.8	1.0
16	16	3/8	16 ER 16 UNJ	16 EL 16 UNJ	16 IR 16 UNJ	16 IL 16 UNJ	0.8	1.0
14	16	3/8	16 ER 14 UNJ	16 EL 14 UNJ	16 IR 14 UNJ	16 IL 14 UNJ	1.0	1.2
13	16	3/8	16 ER 13 UNJ	16 EL 13 UNJ	16 IR 13 UNJ	16 IL 13 UNJ	1.0	1.3
12	16	3/8	16 ER 12 UNJ	16 EL 12 UNJ	16 IR 12 UNJ	16 IL 12 UNJ	1.1	1.4
11	16	3/8	16 ER 11 UNJ	16 EL 11 UNJ	16 IR 11 UNJ	16 IL 11 UNJ	1.1	1.5
10	16	3/8	16 ER 10 UNJ	16 EL 10 UNJ	16 IR 10 UNJ	16 IL 10 UNJ	1.1	1.5
9	16	3/8	16 ER 9 UNJ	16 EL 9 UNJ	16 IR 9 UNJ	16 IL 9 UNJ	1.2	1.6
8	16	3/8	16 ER 8 UNJ	16 EL 8 UNJ	16 IR 8 UNJ	16 IL 8 UNJ	1.2	1.6

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 IR 16 UNJ MXC

Wybór gatunku węglika i warunki skrawania - patrz strona 56



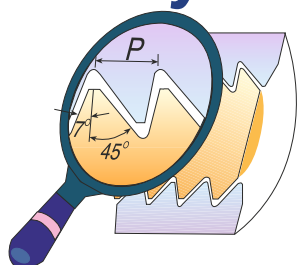
## MJ - ISO 5855



Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
1.0	11	1/4			11 IR 1.0 MJ		0.7	0.8
1.25	11	1/4			11 IR 1.25MJ		0.8	0.9
1.5	11	1/4			11 IR 1.5 MJ		0.8	1.0
2.0	11	1/4			11 IR 2.0 MJ		0.9	1.0
1.0	16	3/8	16 ER 1.0 MJ		16 IR 1.0 MJ		0.7	0.8
1.25	16	3/8	16 ER 1.25MJ		16 IR 1.25MJ		0.8	0.9
1.5	16	3/8	16 ER 1.5 MJ		16 IR 1.5 MJ		0.8	1.0
2.0	16	3/8	16 ER 2.0 MJ		16 IR 2.0 MJ		1.0	1.3

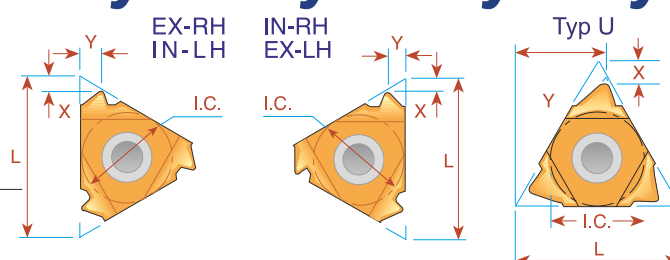
Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 ER 1.5 MJ BMA

## Amerykański trapezowy niesymetryczny



UWAGA:  
W STANDARDOWYM WYKONANIU  
FLANKA Z DUŻYM KĄTEM JEST  
PROWADZĄCA. JEŻELI WYMAGANE  
JEST INACZEJ, PROSIMY ZŁOŻYĆ  
ZAPYTANIE Z ZAZNACZENIEM  
TEGO FAKTU

Kierunek pracy  
(skrawania)

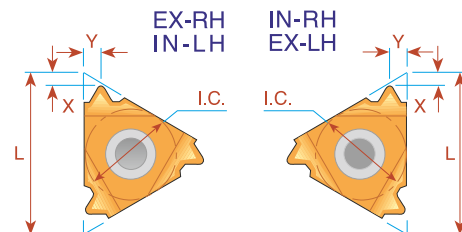
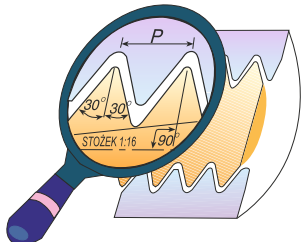


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa		
20	11	1/4	11 ER 20 ABUT	11 EL 20 ABUT	11 IR 20 ABUT	11 IL 20 ABUT	1.0	1.3
16	11	1/4	11 ER 16 ABUT	11 EL 16 ABUT	11 IR 16 ABUT	11 IL 16 ABUT	1.0	1.5
20	16	3/8	16 ER 20 ABUT	16 EL 20 ABUT	16 IR 20 ABUT	16 IL 20 ABUT	1.0	1.3
16	16	3/8	16 ER 16 ABUT	16 EL 16 ABUT	16 IR 16 ABUT	16 IL 16 ABUT	1.0	1.5
12	16	3/8	16 ER 12 ABUT	16 EL 12 ABUT	16 IR 12 ABUT	16 IL 12 ABUT	1.4	2.0
10	16	3/8	16 ER 10 ABUT	16 EL 10 ABUT	16 IR 10 ABUT	16 IL 10 ABUT	1.5	2.3
8	22	1/2	22 ER 8 ABUT	22 EL 8 ABUT	22 IR 8 ABUT	22 IL 8 ABUT	2.1	3.3
6	22	1/2	22 ER 6 ABUT	22 EL 6 ABUT	22 IR 6 ABUT	22 IL 6 ABUT	2.1	3.4
4	22U	1/2U	22U ER 4 ABUT	22U EL 4 ABUT	22U IR 4 ABUT	22U IL 4 ABUT	2.3	9.5
3	27U	5/8U	27U ER 3 ABUT	27U EL 3 ABUT	27U IR 3 ABUT	27U IL 3 ABUT	3.1	11.7

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 IL 12 ABUT MXC

Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 56

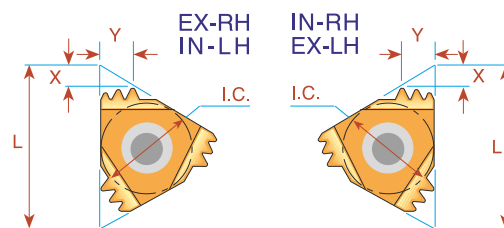
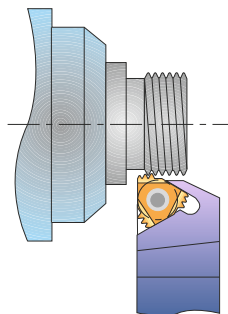
## Gwinty dla przemysłu naftowego Okrągłe API



Skok TPI	L	I.C. in	Stożek 1:16	<b>ZEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie Płytki prawa	<b>WEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie Płytki prawa	X	Y
10	16	3/8	0.75	<b>16 ER 10 API RD</b>	<b>16 IR 10 API RD</b>	1.5	1.4
8	16	3/8	0.75	<b>16 ER 8 API RD</b>	<b>16 IR 8 API RD</b>	1.3	1.6

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 ER 10 API RD BMA

## Płytki wielopunktowe

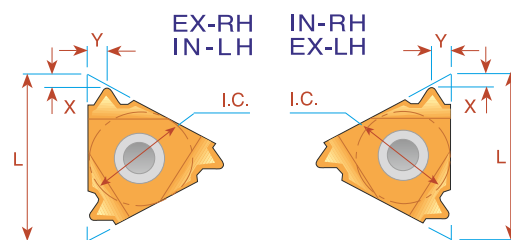
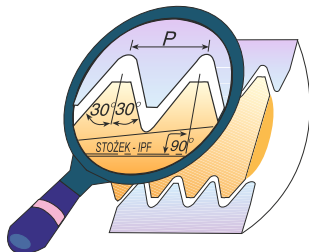


Skok TPI	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	<b>ZEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie Płytki prawa	Płytko podporowa	<b>WEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie Płytki prawa	Płytko podporowa	X	Y
10	22	1/2	2	<b>22 ER 10API RD 2M</b>	AE22M	<b>22 IR 10API RD 2M</b>	AI22M	2.4	3.7
10	27	5/8	3	<b>27 ER 10API RD 3M</b>	AE27M	<b>27 IR 10API RD 3M</b>	AI27M	3.8	6.2
8	27	5/8	2	<b>27 ER 8 API RD 2M</b>	AE27M	<b>27 IR 8 API RD 2M</b>	AI27M	3.0	4.5

Przykład zamawiania: Płytko tok. 27 IR 10 API RD 3M MXC

Zalecana liczba przejść gwintujących - patrz strona 57  
Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 56

## Gwinty dla przemysłu naftowego:



### V-0.040

Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	<b>ZEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie	<b>WEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie	X	Y	Nr połączenia lub rozmiar
5	22	1/2	3	<b>22 ER 5 API 403</b>	<b>22 IR 5 API 403</b>	1.8	2.5	2 3/8-4 1/2 REG

### V-0.038R

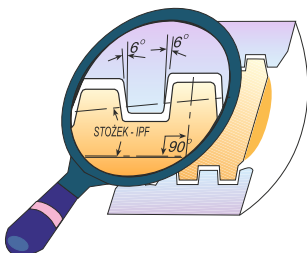
Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	<b>ZEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie	<b>WEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie	X	Y	Nr połączenia lub rozmiar
4	27	5/8	2	<b>27 ER 4 API 382</b>	<b>27 IR 4 API 382</b>	2.1	2.8	NC23-NC50
4	27	5/8	3	<b>27 ER 4 API 383</b>	<b>27 IR 4 API 383</b>	2.1	2.8	NC56-NC77

### V-0.050

Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	<b>ZEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie	<b>WEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie	X	Y	Nr połączenia lub rozmiar
4	27	5/8	2	<b>27 ER 4 API 502</b>	<b>27 IR 4 API 502</b>	2.0	3.0	6 5/8 REG
4	27	5/8	3	<b>27 ER 4 API 503</b>	<b>27 IR 4 API 503</b>	2.0	3.0	5 1/2, 7 5/8, 8 5/8, REG

Przykład zamawiania: Płytko tok. 27 IR 4 API 502 BMA

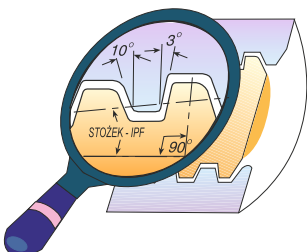
## Gwinty dla przemysłu naftowego: Gwint stożkowy trapezowy symetryczny rurowy



Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	<b>ZEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie	<b>WEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie	X	Y	Nr połączenia lub rozmiar
6	22	1/2	1.50	<b>22 ER 6 EL 1.5</b>	<b>22 IR 6 EL 1.5</b>	1.9	1.9	5-7 <sub>5/8</sub>
5	22	1/2	1.25	<b>22 ER 5 EL 1.25</b>	<b>22 IR 5 EL 1.25</b>	2.4	2.3	8 <sub>5/8</sub> -10 <sub>3/4</sub>

Przykład zamawiania: Płytko tok. 22 IR 6 EL 1.5 BMA

## Gwint stożkowy trapezowy niesymetryczny rurowy

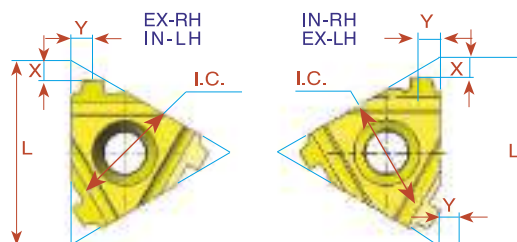
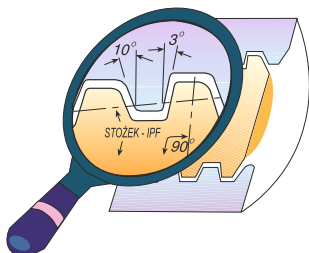


Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	<b>ZEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie	<b>WEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie	X	Y	Nr połączenia lub rozmiar
5	22	1/2	0.75	<b>22 ER 5 BUT 0.75</b>	<b>22 IR 5 BUT 0.75</b>	2.2	2.4	4 <sub>1/2</sub> -13 <sub>3/8</sub>
5	22	1/2	1.00	<b>22 ER 5 BUT 1.0</b>	<b>22 IR 5 BUT 1.0</b>	2.3	2.4	16-20

Przykład zamawiania: Płytko tok. 22 ER 5 BUT 0.75 MXC

# Płytki do toczenia gwintów

## VAM



Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	<b>ZEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie Płytki prawa	X	Y	<b>WEWNĘTRZNY</b> Oznaczenie Płytki prawa	X	Y	Nr połączenia lub rozmiar
8	16	3/8	0.75	<b>16 ER 8 VAM</b>	1.7	1.8	<b>16 IR 8 VAM</b>	1.7	1.8	2 3/8" - 2 7/8"
6	22	1/2	0.75	<b>22 ER 6 VAM</b>	2.4	2.4	<b>22 IR 6 VAM</b>	2.5	2.5	3 1/2" - 4 1/2"
5	22	1/2	0.75	<b>22 ER 5 VAM</b>	2.4	2.7	<b>22 IR 5 VAM</b>	2.4	2.5	5" - 13 3/8"

Przykład zamawiania: Płytki tok. 15 ER 8 VAM BMA



# Oprawki do toczenia gwintów i zestawy



## Spis treści:

Strona:

Identyfikacja produktu	38
Oprawki do toczenia gwintów zewnętrznych	39
Oprawki do toczenia gwintów zewnętrznych z dociskiem od góry	40
Oprawki do mocowania płytek pionowych (zew.)	40
Oprawki z wąskim wysięgiem	40
Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych	41
Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z wewnętrznym chłodzeniem	42
Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z dociskiem od góry	42
Oprawki do gwintów wewnętrznych z kątem pochylenia 3.5°	42

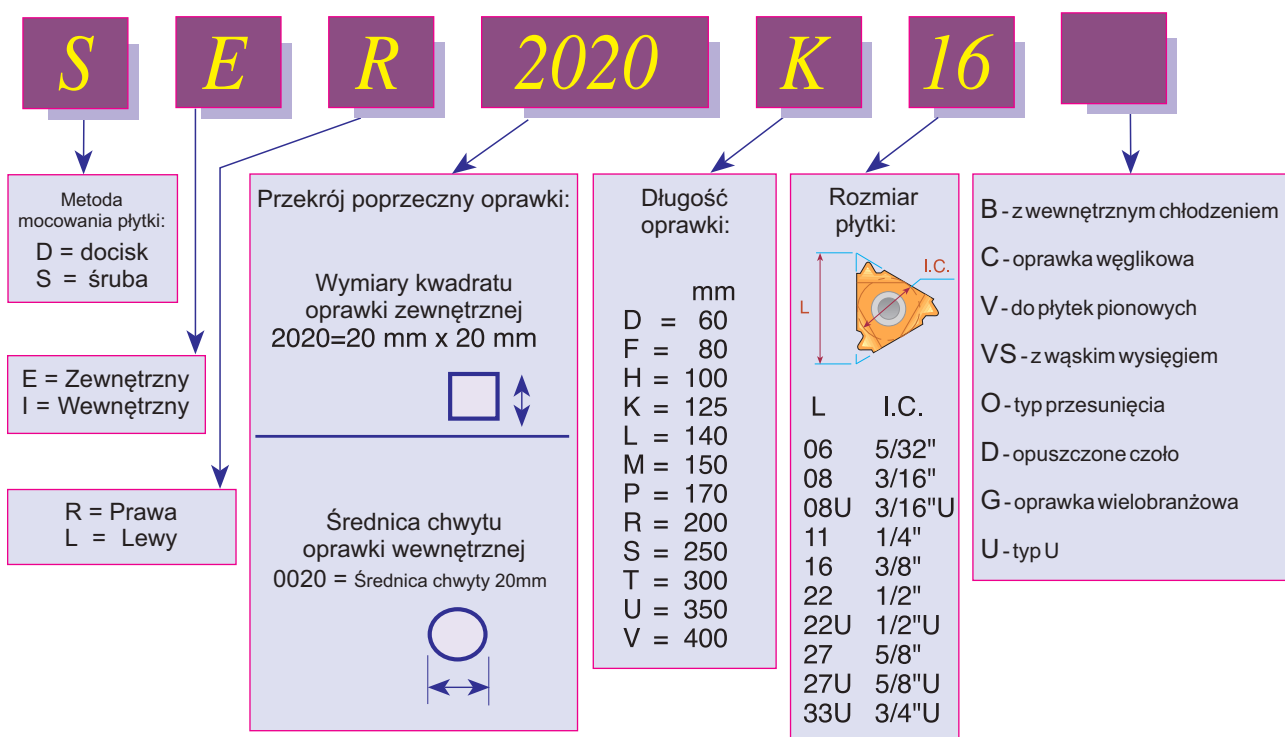
## Spis treści:

Strona:

Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z węgla spiekanego	43
Oprawki do mocowania płytek pionowych (zew.)	43
Oprawki z opuszczonym mocowaniem płytki	44
Oprawki do imaków wielonożowych	44
Zestawy standardowe (oprawka + płytki)	45
Zestawy płytek Typ B	45
Zestawy miniaturowe i ultraminiaturowe	46
Zestawy kombi do wytaczania i gwintowania	46
Zestawy płytek podporowych o różnych kątach pochylenia	47-48
Oprawki specjalizowane do toczenia gwintów	48

## Identyfikacja produktu


### Oprawki do toczenia gwintu - oznaczenie





## Oprawki do toczenia gwintów zewnętrznych



Oznaczenie Oprawka prawa	 (mm)	B = H (mm)	L (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz TORX	Płytki podporowa RH	Płytki podporowa LH
* SER 8 8 H11	11	8	100	11	S11	-	K11	-	-
* SER 10 10 H11	11	10	100	11	S11	-	K11	-	-
* SER 10 10 M11	11	10	150	11	S11	-	K11	-	-
* SER 12 12 K11	11	12	125	12	S11	-	K11	-	-
* SER 12 12 M11	11	12	150	12	S11	-	K11	-	-
SER 12 12 F16	16	12	80	16	S16	A16	K16	AE16	AI16
SER 16 16 H16	16	16	100	16	S16	A16	K16	AE16	AI16
SER 20 20 K16	16	20	125	20	S16	A16	K16	AE16	AI16
SER 25 25 M16	16	25	150	25	S16	A16	K16	AE16	AI16
SER 32 32 P16	16	32	170	32	S16	A16	K16	AE16	AI16
SER 25 25 M22	22	25	150	25	S22	A22	K22	AE22	AI22
SER 32 32 P22	22	32	170	32	S22	A22	K22	AE22U	AI22U
SER 40 40 R22	22	40	200	40	S22	A22	K22	AE22U	AI22U
SER 25 25 M22U	22U	25	150	28	S22	A22	K22	AE22U	AI22U
SER 32 32 P22U	22U	32	170	32	S22	A22	K22	AE22	AI22
SER 40 40 R22U	22U	40	200	40	S22	A22	K22	AE22	AI22
SER 25 25 M27	27	25	150	32	S27	A27	K27	AE27	AI27
SER 32 32 P27	27	32	170	32	S27	A27	K27	AE27U	AI27U
SER 40 40 R27	27	40	200	40	S27	A27	K27	AE27U	AI27U
SER 25 25 M27U	27U	25	150	32	S27	A27	K27	AE27U	AI27U
SER 32 32 P27U	27U	32	170	32	S27	A27	K27	AE27	AI27
SER 40 40 R27U	27U	40	200	40	S27	A27	K27	AE27	AI27
* SER 25 25 M33U	33U	25	150	32	S33	-	K33	-	-
* SER 32 32 P33U	33U	32	170	32	S33	-	K33	-	-

Przykład zamawiania: Oprawka SER 2525 M16

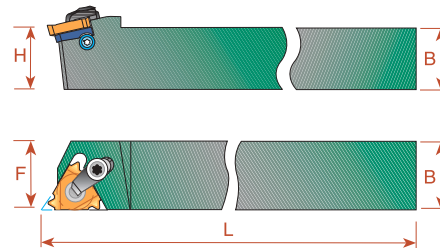
\* Oprawka bez płytki podporowej


Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać **SEL** zamiast **SER**

Oprawki są wykonane z kątem pochylenia linii śrubowej o wartości 1,5°

Dla innych wartości kąta prosimy o odszukanie informacji w tabeli znajdującej się w części technicznej katalogu.

## Oprawki do toczenia gwintów zewnętrznych z dociskiem od góry



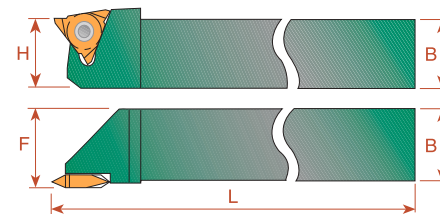
Oznaczenie Oprawka prawa	 (mm)	B=H (mm)	L (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Docisk	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz TORX	Płytkę podporową RH	Płytkę podporową LH
DER 1212 H16	16	12	100	16	S16	C16	A16S	K16	AE16	AI16
DER 1616 H16	16	16	100	16	S16	C16	A16S	K16	AE16	AI16
DER 2020 K16	16	20	125	20	S16	C16	A16S	K16	AE16	AI16
DER 2525 M16	16	25	150	25	S16	C16	A16S	K16	AE16	AI16
* DER 2525 M22	22	25	150	25	S22	C22	A22	K22	AE22	AI22


Oprawki są wykonane z kątem pochylenia linii śrubowej o wartości 1,5°  
Dla innych wartości kąta prosimy o odszukanie informacji w tabeli znajdującej się w części technicznej katalogu.

Możliwość stosowania dwóch metod zamocowania - śrubą lub dociskiem

\* Proszę stosować klucz TORX K21 z dociskiem C22

## Oprawki do mocowania płytek pionowych (Typ V)




Oznaczenie Oprawka prawa	 (mm)	B=H (mm)	L (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Klucz TORX
SER 1616 H16V	16	16	100	18	S16S	K16
SER 2020 K16V	16	20	125	22	S16S	K16
SER 2525 M16V	16	25	150	27	S16S	K16
SER 2525 M22V	22	25	150	27,5	S22S	K22
SER 3232 P27V-T10	27	32	170	36	S27S	K27

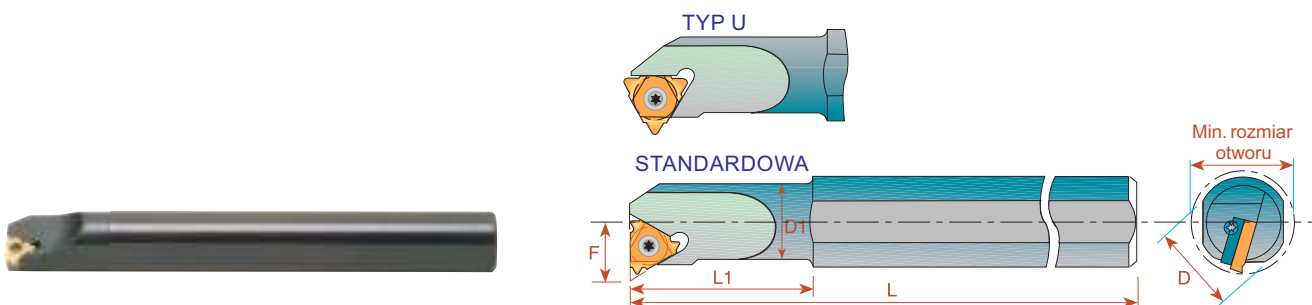
Przykład zamawiania: Oprawka SER 2020 K16V


## Oprawki z wąskim wysięgiem



Oznaczenie Oprawka prawa	 (mm)	B=H (mm)	L (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Klucz TORX
SER 1616 H16VS	16	16	100	18	S16S	K16
SER 2020 K16VS	16	20	125	22	S16S	K16
SER 2525 M16VS	16	25	150	27	S16S	K16

## Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych



Oznaczenie Oprawka prawa	 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	Min. rozmiar otworu	L (mm)	L1 (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz TORX	Płytkę podporową RH	Płytkę podporową LH
* SIR 0005 H06	6	12	5.1	6.0	100	12	4.3	S06	-	K06	-	-
* SIR 0007 K08	8	16	6.6	7.8	125	18	5.3	S08	-	K08	-	-
* SIR 0008 K08U	8U	16	7.3	9.0	125	21	6.6	S08	-	K08	-	-
* SIR 0010 H11	11	10	10	12	100	-	7.4	S11	-	K11	-	-
* SIR 0010 K11	11	16	10	12	125	25	7.4	S11	-	K11	-	-
* SIR 0013 L11	11	16	13	15	140	32	8.9	S11	-	K11	-	-
* SIR 0013 M16	16	16	13	16	150	32	10.2	S16S	-	K16	-	-
* SIR 0016 P16	16	20	16	19	170	40	11.7	S16S	-	K16	-	-
SIR 0020 P16	16	20	20	24	170	-	13.7	S16	A16	K16	AI16	AE16
SIR 0025 R16	16	25	25	29	200	-	16.2	S16	A16	K16	AI16	AE16
SIR 0032 S16	16	32	32	36	250	-	19.7	S16	A16	K16	AI16	AE16
SIR 0040 T16	16	40	40	44	300	-	23.7	S16	A16	K16	AI16	AE16
SIR 0050 U16	16	50	50	54	350	-	28.7	S16	A16	K16	AI16	AE16
* SIR 0020 P22	22	20	20	24	170	-	15.6	S22S	-	K22	-	-
SIR 0025 R22	22	25	25	29	200	-	18.1	S22	A22	K22	AI22	AE22
SIR 0032 S22	22	32	32	38	250	-	21.6	S22	A22	K22	AI22	AE22
SIR 0040 T22	22	40	40	46	300	-	25.6	S22	A22	K22	AI22	AE22
SIR 0050 U22	22	50	50	56	350	-	30.6	S22	A22	K22	AI22	AE22
SIR 0032 S22U	22U	32	32	38	250	-	24.4	S22	A22	K22	AI22U	AE22U
SIR 0040 T22U	22U	40	40	46	300	-	28.1	S22	A22	K22	AI22U	AE22U
SIR 0050 U22U	22U	50	50	57	350	-	30.8	S22	A22	K22	AI22U	AE22U
SIR 0032 S27	27	32	32	40	250	-	22.6	S27	A27	K27	AI27	AE27
SIR 0040 T27	27	40	40	48	300	-	26.6	S27	A27	K27	AI27	AE27
SIR 0050 U27	27	50	50	58	350	-	31.6	S27	A27	K27	AI27	AE27
SIR 0060 V27	27	60	60	68	400	-	36.6	S27	A27	K27	AI27	AE27
SIR 0032 S27U	27U	32	32	40	250	-	25.8	S27	A27	K27	AI27U	AE27U
SIR 0040 T27U	27U	40	40	48	300	-	29.4	S27	A27	K27	AI27U	AE27U
SIR 0050 U27U	27U	50	50	58	350	-	34.3	S27	A27	K27	AI27U	AE27U
SIR 0060 V27U	27U	60	60	68	400	-	39.7	S27	A27	K27	AI27U	AE27U
* SIR 0050 U33U	33U	50	50	62	350	-	37.5	S33	-	K33	-	-

Przykład zamawiania: Oprawka SIR 0025 M22

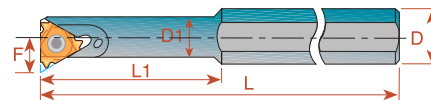
\* Oprawka bez płytki podporowej


Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać **SIL** zamiast **SIR**

Oprawki są wykonane z kątem pochylenia linii śrubowej o wartości 1,5°

Dla innych wartości kąta prosimy o odszukanie informacji w tabeli znajdującej się w części technicznej katalogu.

## Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z wewnętrznym chłodzeniem



Oznaczenie Oprawka prawa	 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	Min. rozmiar otworu	L (mm)	L1 (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz TORX	Płytki podporowa RH	Płytki podporowa LH
* SIR 0010 K11B	11	16	10	12	125	25	7.4	S11	-	K11	-	-
* SIR 0013 M16B	16	16	13	16	150	32	10.2	S16S	-	K16	-	-
* SIR 0016 P16B	16	20	16	19	170	40	11.7	S16S	-	K16	-	-
SIR 0020 P16B	16	20	20	24	170	-	13.7	S16	A16	K16	AI16	AE16
SIR 0025 R16B	16	25	25	29	200	-	16.2	S16	A16	K16	AI16	AE16
SIR 0032 S16B	16	32	32	36	250	-	19.7	S16	A16	K16	AI16	AE16
SIR 0025 R22B	22	25	25	29	200	-	18.1	S22	A22	K22	AI22	AE22

Przykład zamawiania: Oprawka SIR 0016 P16B

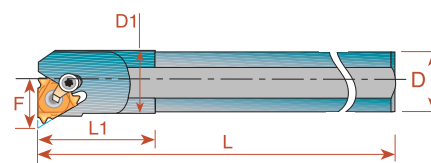
\* Oprawka bez płytki podporowej


Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać **SIL** zamiast **SIR**

Oprawki są wykonane z kątem pochylenia linii śrubowej o wartości 1,5°

Dla innych wartości kąta prosimy o odszukanie informacji w tabeli znajdującej się w części technicznej katalogu.

## Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z dociskiem od góry



Oznaczenie Oprawka prawa	 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	Min. rozmiar otworu	L (mm)	L1 (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Docisk	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz TORX	Płytki podporowa RH	Płytki podporowa LH
DIR 0020 P16	16	20	20	24	170	-	13.7	S16	C16	A16S	K16	AI16	AE16
DIR 0025 R16	16	25	25	29	200	-	16.2	S16	C16	A16S	K16	AI16	AE16
DIR 0032 S16	16	32	32	36	250	-	19.7	S16	C16	A16S	K16	AI16	AE16
* DIR 0025 R22	22	25	25	29	200	-	18.1	S22	C22	A22	K22	AI22	AE22

Przykład zamawiania: Oprawka DIR 0025 R16

\* Oprawka bez płytki podporowej

Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać **DIL** zamiast **DIR**

Oprawki są wykonane z kątem pochylenia linii śrubowej o wartości 1,5°

Dla innych wartości kąta prosimy o odszukanie informacji w tabeli znajdującej się w części technicznej katalogu.

## Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z kątem pochylenia 3.5°

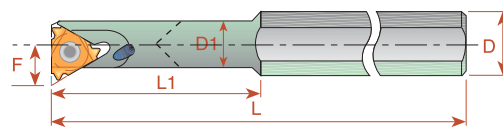
Oznaczenie Oprawka prawa	 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	Min. rozmiar otworu	L (mm)	L1 (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Klucz TORX
* SIR 0016 P16B-3.5	16	20	16	19	170	40	13.7	S16S	K16
* SIR 0020 P22B-3.5	22	20	20	24	170	-	15.6	S22S	K22

Przykład zamawiania: Oprawka SIR 0016 P16B-3.5

Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać **SIL** zamiast **SIR**

## Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych Z wewnętrznym chłodzeniem

Oprawki z węgla spiekane są stosowane w przypadku zaistnienia ryzyka drżenia i ugięć w wyniku gwintowania w głębokich małych otworach.



Oznaczenie Oprawka prawa	(mm)	D (mm)	D1 (mm)	Min. rozmiar otworu	L (mm)	L1 (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz TORX	Płytki podporowe RH	Płytki podporowe LH
SIR 0005 H06CB	6	6	5.1	6.0	100	26	4.3	S06	-	K06	-	-
SIR 0007 K08CB	8	8	6.6	7.8	125	31	5.3	S08	-	K08	-	-
SIR 0008 K08UCB	8U	8	7.3	9.0	125	35	6.6	S08	-	K08	-	-
SIR 0010 M11CB	11	10	10	12	150	-	7.4	S11	-	K11	-	-
SIR 0012 P11CB	11	12	12	15	170	-	8.4	S11	-	K11	-	-
SIR 0016 R16CB	16	16	16	19	200	-	11.7	S16S	-	K16	-	-
* SIR 0020 S16CB	16	20	20	23	250	-	13.7	S16	A16	K16	AI16	AE16
* SIR 0025 S16CB	16	25	25	28	250	-	16.2	S16	A16	K16	AI16	AE16
SIR 0020 S22CB	22	20	20	24.5	250	-	15.6	S22	-	K22	-	-

Przykład zamawiania: Oprawka SIR 0012 P11CB

\* Oprawka bez płytki podporowej

Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać **SIL** zamiast **SIR**

## Oprawki do mocowania płytek pionowych (Typ V)

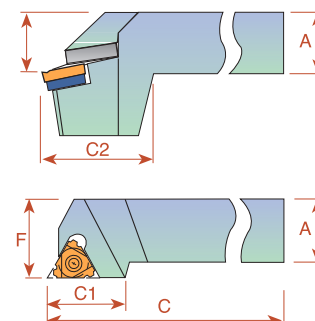



Oznaczenie Oprawka prawa	(mm)	D (mm)	Min. rozmiar otworu	L (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Klucz TORX
SIR 0040 T27V T10	27	40	48	300	29	S27	K27
SIR 0050 T27V T10	27	50	58	350	34	S27	K27

Przykład zamawiania: Oprawka SIR 0050 T27V T10

Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać **SIL** zamiast **SIR**

## Oprawki z opuszczonym mocowaniem płytki

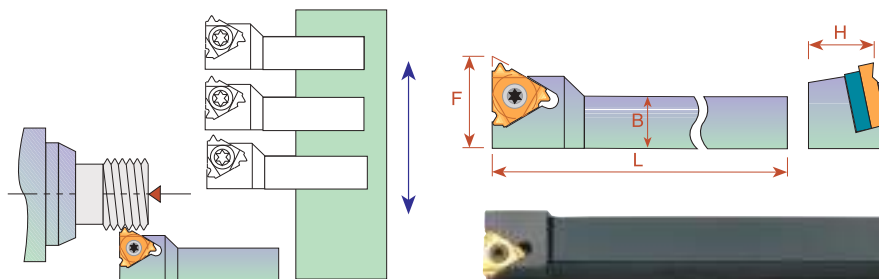



		A	A1	C	C1	F	C2	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz TORX	Płytki podporowa RH	Płytki podporowa LH
SER 2020 K16D	16	20	20	125	21.0	25	38	S16	A16	K16	AE16	AI16
SER 2525 M16D	16	25	25	150	21.0	32	38	S16	A16	K16	AE16	AI16
SER 2525 M22D	22	25	25	150	25.0	32	38	S22	A22	K22	AE22	AI22

Przykład zamawiania: Oprawka SER 2020 K16D

## Oprawki do imaków wielonożowych

Oprawki do imaków wielonożowych są typu zewnętrznego, stosowane na automatach tokarskich



		B = H	L	F	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz TORX	Płytki podporowa RH	Płytki podporowa LH
* SER 8 8 H11G	11	8	100	12.0	S11	-	K11	-	-
* SER 10 10 H11G	11	10	100	14.0	S11	-	K11	-	-
SER 16 16 K16G	16	16	125	21.7	S16	A16	K16	AE16	AI16
SER 20 20 K16G	16	20	125	26.2	S16	A16	K16	AE16	AI16

Przykład zamawiania: Oprawka SER 1616 K16G

Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać **SEL** zamiast **SER**

## Zestawy standardowe (oprawka + płytki)

Zestawy płytek do gwintowania są uniwersalnym rozwiązaniem dla użytkowników, którzy nacinają różne gwinty w ograniczonej ilości, mających jednocześnie wysokie wymagania jakościowe co do wykonania gwintu.

### ZESTAW ZEWNĘTRZNY Oznaczenie: **KEG**

#### PŁYTKI

16 ER A60 P25C  
16 ER G60 P25C  
16 ER 0.75 ISO P25C  
16 ER 1.0 ISO P25C  
16 ER 1.25 ISO P25C  
16 ER 1.5 ISO P25C  
16 ER 1.75 ISO P25C  
16 ER 2.0 ISO P25C  
16 ER 2.5 ISO P25C  
16 ER 3.0 ISO P25C

#### OPRAWKI

SER 2020 K16

#### KLUCZ

K16

#### ŚRUBA

S16

### ZESTAW WEWNĘTRZNY Oznaczenie: **KIG**

#### PŁYTKI

16 IR A60 P25C  
16 IR G60 P25C  
16 IR 0.75 ISO P25C  
16 IR 1.0 ISO P25C  
16 IR 1.25 ISO P25C  
16 IR 1.5 ISO P25C  
16 IR 1.75 ISO P25C  
16 IR 2.0 ISO P25C  
16 IR 2.5 ISO P25C  
16 IR 3.0 ISO P25C

#### OPRAWKI

SIR 0020 P16

#### KLUCZ

K16

#### ŚRUBA

S16



Jeśli wymagana jest większa oprawka, z chwytem 25mm, należy w zamówieniu dopisać KEG-25 lub KIG-25  
Zestawy płytek dla gwintów amerykańskich UN: **KEU i KIU**

## Zestawy płytek typu B

Zawierają płytki typu B.  
Kombinacja szlifowanego profilu gwintu i prasowanego łamacza wióra.

Gatunek BMA. Bardzo drobnoziarnisty węgiel pokryty wielowarstwową powłoką TiAlN



TYP  
B

IN-RH

EX-RH

### ZESTAW ZEWNĘTRZNY Oznaczenie: **KEMB-BMA**

16 ER B 1.0 ISO BMA 2 Pcs  
16 ER B 1.25 ISO BMA 2 Pcs  
16 ER B 1.5 ISO BMA 2 Pcs  
16 ER B 1.75 ISO BMA 2 Pcs  
16 ER B 2.0 ISO BMA 2 Pcs

### ZESTAW WEWNĘTRZNY Oznaczenie: **KIMB-BMA**

16 IR B 1.0 ISO BMA 2 Pcs  
16 IR B 1.25 ISO BMA 2 Pcs  
16 IR B 1.5 ISO BMA 2 Pcs  
16 IR B 1.75 ISO BMA 2 Pcs  
16 IR B 2.0 ISO BMA 2 Pcs

### Zestawy miniaturowe i ultraminiaturowe



Oznaczenie	Typ	Ilość płytek	Płytki	Zawartość	
				Oprawka	Klucz
<b>KU60M-BXC</b>	ULTRA	10	06 IR A60 BXC	SIR 0005 H06	K6
<b>KM60M-BXC</b>	MINI	10	08 IR A60 BXC	SIR 0007 K08	K8

Przykład zamawiania: Zestaw KU60M-BXC

### Zestawy kombi do wytaczania i gwintowania

Praktyczna i wygodna kombinacja zestawu dla **ultraminiaturowego** gwintowania i wytaczania. Pozwala na wytaczanie i gwintowanie małych otworów o średnicy od 6 mm ( 1 / 4" ).

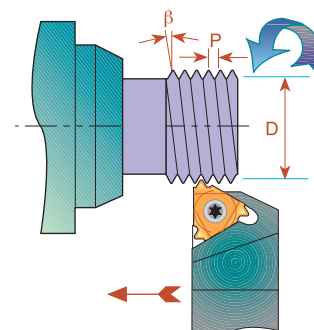
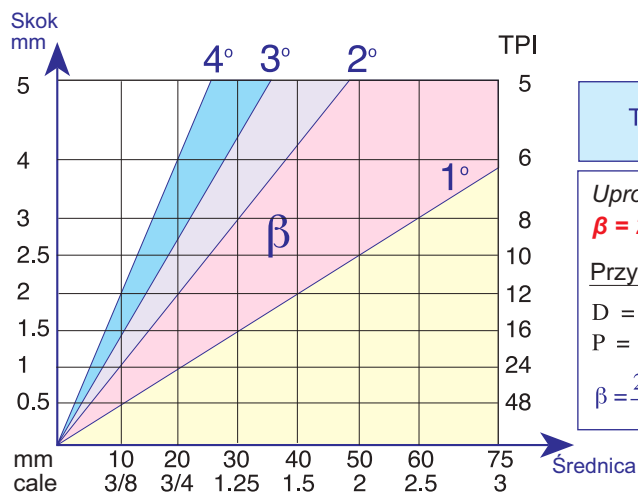


Oznaczenie	Płytki do gwintów	Zawartość Płytki tokarska	Oprawka	Klucz
<b>KC6TM</b>	06 IR A60 BXC 10 szt.	06 IR TURN BMA 10 szt.	SIR 0005 H06CB	K6

**BMA** - Pokryty węgiel dla średnich i wysokich prędkości skrawania  
**BXC** - Pokryty węgiel spiekany dla niskich prędkości skrawania  
**CB** - Oprawka wytaczaka z węgla z wewnętrznym chłodzeniem



## Określenie kąta pochylenia linii śrubowej

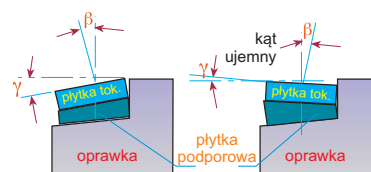


## Wybór właściwej płytki podporowej

Oprawki do toczenia gwintów standardowo wyposażone są w płytkę podporową o kącie pochylenia 1.5°.

Kąt ten możemy zmieniać dla lepszej zgodności z kątem pochylenia linii śrubowej nacinanego gwintu, poprzez wymianę płytki podporowej.

Kąty ujemne stosujemy zazwyczaj gdy nacinamy gwinty prawe (RH) lewą oprawką lub gwinty lewe (LH) prawą oprawką



L	IC	Kąt $\gamma$	4.5°	3.5°	2.5°	1.5° Standard	0.5°	-0.5°	-1.5°
16	3/8	EX-RH OR IN-LH	AE16+4.5	AE16+3.5	AE16+2.5	<b>AE16</b>	AE16+0.5	AE16-0.5	AE16-1.5
16	3/8	EX-LH OR IN-RH	AI 16+4.5	AI 16+3.5	AI 16+2.5	<b>AI 16</b>	AI 16+0.5	AI 16-0.5	AI 16-1.5
22	1/2	EX-RH OR IN-LH	AE22+4.5	AE22+3.5	AE22+2.5	<b>AE22</b>	AE22+0.5	AE22-0.5	AE22-1.5
22	1/2	EX-LH OR IN-RH	AI 22+4.5	AI 22+3.5	AI 22+2.5	<b>AI 22</b>	AI 22+0.5	AI 22-0.5	AI 22-1.5
22U	1/2U	EX-RH OR IN-LH	AE22U+4.5	AE22U+3.5	AE22U+2.5	<b>AE22U</b>	AE22U+0.5	AE22U-0.5	AE22U-1.5
22U	1/2U	EX-LH OR IN-RH	AI 22U+4.5	AI 22U+3.5	AI 22U+2.5	<b>AI 22U</b>	AI 22U+0.5	AI 22U-0.5	AI 22U-1.5
27	5/8	EX-RH OR IN-LH	AE27+4.5	AE27+3.5	AE27+2.5	<b>AE27</b>	AE27+0.5	AE27-0.5	AE27-1.5
27	5/8	EX-LH OR IN-RH	AI 27+4.5	AI 27+3.5	AI 27+2.5	<b>AI 27</b>	AI 27+0.5	AI 27-0.5	AI 27-1.5
27U	5/8U	EX-RH OR IN-LH	AE27U+4.5	AE27U+3.5	AE27U+2.5	<b>AE27U</b>	AE27U+0.5	AE27U-0.5	AE27U-1.5
27U	5/8U	EX-LH OR IN-RH	AI 27U+4.5	AI 27U+3.5	AI 27U+2.5	<b>AI 27U</b>	AI 27U+0.5	AI 27U-0.5	AI 27U-1.5

## Zestaw płytek podporowych o różnych kątach linii śrubowej 5 sztuk płytek AE i 5 szt. płytek AI



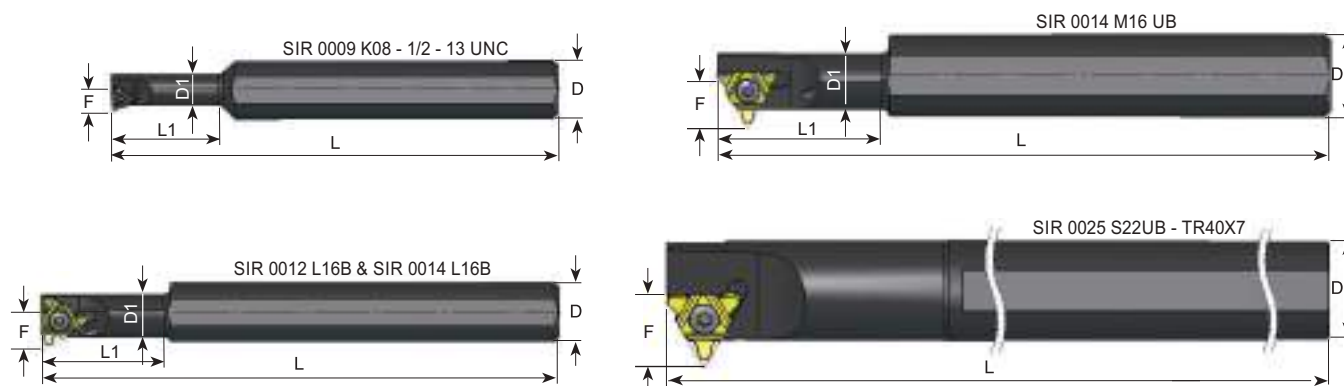
AE (dla EX-RH oraz IN-LH)  
występują z oprawkami:  
SER i SIL




AI (dla IN-RH oraz EX-LH)  
występuje z oprawkami:  
SIR i SEL

Oznaczenie	Zawartość				
<b>KA16</b>	AE16+4.5 AI 16+4.5	AE16+3.5 AI 16+3.5	AE16+2.5 AI 16+2.5	AE16+0.5 AI 16+0.5	AE16-1.5 AI 16-1.5
<b>KA22</b>	AE22+4.5 AI 22+4.5	AE22+3.5 AI 22+3.5	AE22+2.5 AI 22+2.5	AE22+0.5 AI 22+0.5	AE22-1.5 AI 22-1.5
<b>KA22U</b>	AE22U+4.5 AI 22U+4.5	AE22U+3.5 AI 22U+3.5	AE22U+2.5 AI 22U+2.5	AE22U+0.5 AI 22U+0.5	AE22U-1.5 AI 22U-1.5
<b>KA27</b>	AE27+4.5 AI 27+4.5		AE27+2.5 AI 27+2.5		AE27-1.5 AI 27-1.5
<b>KA27U</b>	AE27U+4.5 AI 27U+4.5		AE27U+2.5 AI 27U+2.5		AE27U-1.5 AI 27U-1.5

## Oprawki specjalizowane do toczenia gwintów



Oznaczenie Oprawka prawa	 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	F (mm)	Gwint	Śruba mocująca	Klucz TORX
*SIR 0009 K08	8	16	8.7	125	30	6.5	1/2 -13UNC	S08	K08
SIR 0012 L16B	16	20	11.5	140	33	10.5	TR18x4	S16S	K16
SIR 0014 L16B	16	20	12.5	140	36	21.1	TR20x4	S16S	K16
SIR 0014 M16UB	16	20	13.5	150	40	13.2	TR22x5	S16S	K16
SIR 0025 S22UB	22	25	-	250	-	19.5	TR40x7	S22S	K22

Przykład zamawiania: Oprawka SIR 0014 M16UB

Dla oprawek lewych w opisie należy wpisać SIL zamiast SIR

\* Oprawka dostępna tylko w wersji prawej

# Płytki dwustronne do toczenia gwintów i oprawki



Carmex prezentuje unikalną linię dwustronnych płytek posiadających 6 ostrzy skrawających



## Zalety płytek dwustronnych do toczenia gwintów

- Zwiększona wydajność dzięki 6 ostrzom skrawającym
- Płytki typ U dostępne są dla częściowych i pełnych profili gwintów standardowych
- Jedna płytka do gwintów prawych i lewych
- Oszczędność kosztów narzędziowych
- Specjalna konstrukcja płytek podporowych dla pewnego zamocowania płytki i podparcia ostrza
- Prosta wymiana płytek i zmiana ostrzy skrawających
- Specjalne wzmocnione oprawki zaprojektowane dla tej linii

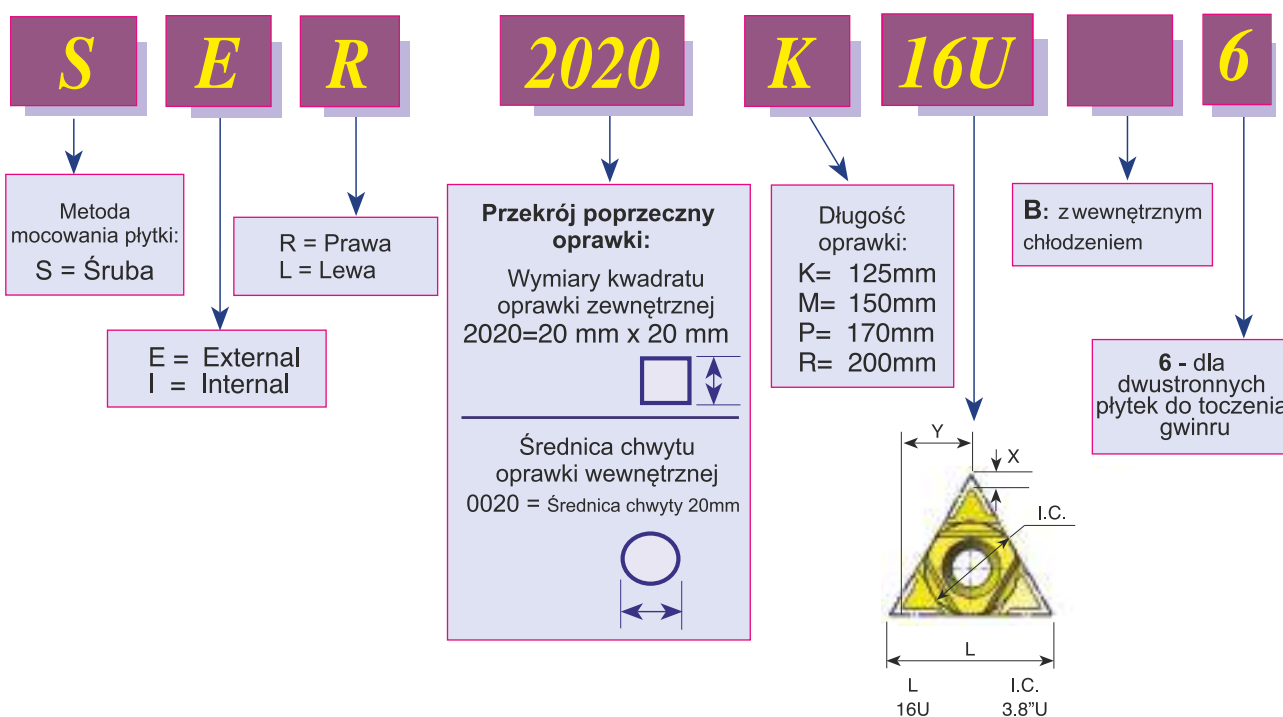
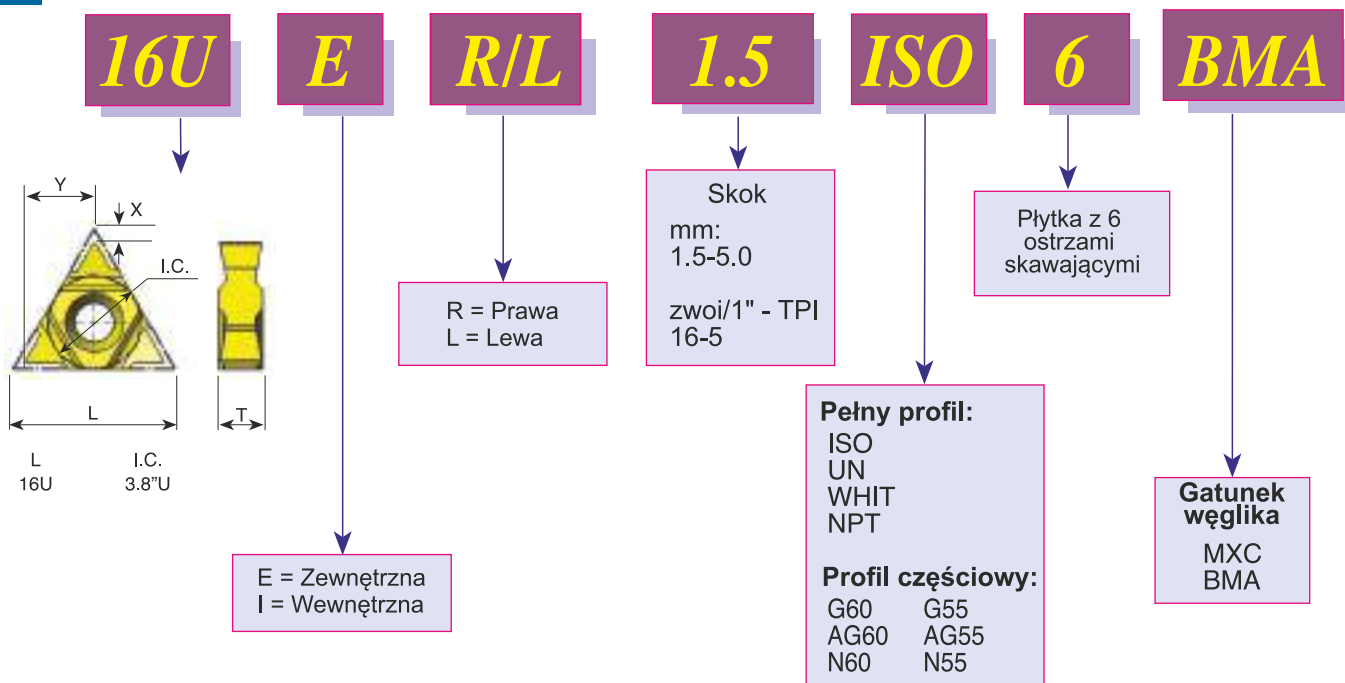
### Spis treści:

### Strona:

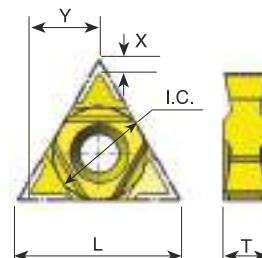
Identyfikacja produktu	50
Profil częściowy 60°	51
Profil częściowy 55°	51
Metryczny M - ISO	52
Zunifikowany UN	52
Whitworth 55°	53
NPT	53
Oprawki do toczenia gwintów zewnętrznych	54
Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z chłodzeniem wewnętrznym	54

# Identyfikacja produktu

## Płytki i oprawki do toczenia gwintu - oznaczenie



## Profil częściowy 60°

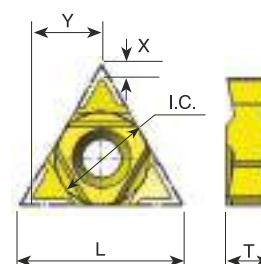


Zakres skoków gwintu		L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	X	Y	T
mm	TPI							
1.75 - 3.0	14 - 8	16U	3/8U	16U ER/L G60-6	16U IR/L G60-6	1.4	7.1	4.5
0.5 - 3.0	48 - 8	16U	3/8U	16U ER/L AG60-6	16U IR/L AG60-6	1.4	7.1	4.5
3.5 - 5.0	7- 5	16U	3/8U	16U ER/L N60-6	16U IR/L N60-6	1.2	7.3	4.5

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 ER/L G60-6 MXC

Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC

## Profil częściowy 55°

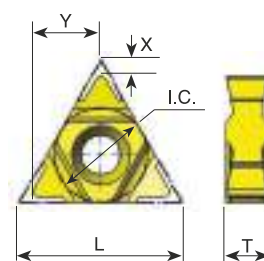


Zakres skoków gwintu		L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	X	Y	T
mm	TPI							
1.75 - 3.0	14 - 8	16U	3/8U	16U ER/L G55-6	16U IR/L G55-6	1.4	7.1	4.5
0.5 - 3.0	48 - 8	16U	3/8U	16U ER/L AG55-6	16U IR/L AG55-6	1.4	7.1	4.5
3.5 - 5.0	7- 5	16U	3/8U	16U ER/L N55-6	16U IR/L N55-6	1.2	7.3	4.5

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 IR/L N55-6 MXC

Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC

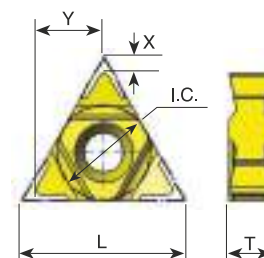
## M - ISO - metryczny



Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	X	Y	T
1.5	16U	3/8U	16U ER/L 1.5 ISO-6	16U IR/L 1.5 ISO-6	1.6	6.9	4.5
1.75	16U	3/8U	16U ER/L 1.75 ISO-6	16U IR/L 1.75 ISO-6	1.6	6.9	4.5
2.0	16U	3/8U	16U ER/L 2.0 ISO-6	16U IR/L 2.0 ISO-6	1.6	6.9	4.5
2.5	16U	3/8U	16U ER/L 2.5 ISO-6	16U IR/L 2.5 ISO-6	1.6	6.9	4.5
3.0	16U	3/8U	16U ER/L 3.0 ISO-6	16U IR/L 3.0 ISO-6	1.6	6.9	4.5
3.5	16U	3/8U	16U ER/L 3.5 ISO-6	16U IR/L 3.5 ISO-6	1.6	6.9	4.5
4.0	16U	3/8U	16U ER/L 4.0 ISO-6	16U IR/L 4.0 ISO-6	1.6	6.9	4.5
4.5	16U	3/8U	16U ER/L 4.5 ISO-6	16U IR/L 4.5 ISO-6	1.6	6.9	4.5
5.0	16U	3/8U	16U ER/L 5.0 ISO-6	16U IR/L 5.0 ISO-6	1.6	6.9	4.5

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 ER/L 3.0 ISO-6 MXC  
Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC

## UN - Zunifikowany UNC, UNF, UNEF, UNS

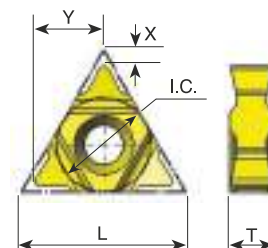


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	X	Y	T
16	16U	3/8U	16U ER/L 16 UN-6	16U IR/L 16 UN-6	1.6	6.9	4.5
14	16U	3/8U	16U ER/L 14 UN-6	16U IR/L 14 UN-6	1.6	6.9	4.5
13	16U	3/8U	16U ER/L 13 UN-6	16U IR/L 13 UN-6	1.6	6.9	4.5
12	16U	3/8U	16U ER/L 12 UN-6	16U IR/L 12 UN-6	1.6	6.9	4.5
11.5	16U	3/8U	16U ER/L 11.5 UN-6	16U IR/L 11.5 UN-6	1.6	6.9	4.5
11	16U	3/8U	16U ER/L 11 UN-6	16U IR/L 11 UN-6	1.6	6.9	4.5
10	16U	3/8U	16U ER/L 10 UN-6	16U IR/L 10 UN-6	1.6	6.9	4.5
9	16U	3/8U	16U ER/L 9 UN-6	16U IR/L 9 UN-6	1.6	6.9	4.5
8	16U	3/8U	16U ER/L 8 UN-6	16U IR/L 8 UN-6	1.6	6.9	4.5
7	16U	3/8U	16U ER/L 7 UN-6	16U IR/L 7 UN-6	1.6	6.9	4.5
6	16U	3/8U	16U ER/L 6 UN-6	16U IR/L 6 UN-6	1.6	6.9	4.5
5	16U	3/8U	16U ER/L 5 UN-6	16U IR/L 5 UN-6	1.6	6.9	4.5

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 IR/L 10 UN-6 MXC  
Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC

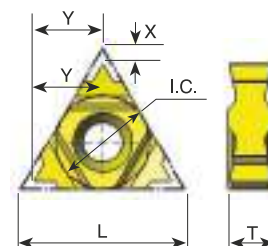
Warunki skrawania - patrz strona 56

## Whitworth 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	X	Y	T
16	16U	3/8U	16U ER/L 16 W-6	16U IR/L 16 W-6	1.6	6.9	4.5
14	16U	3/8U	16U ER/L 14 W-6	16U IR/L 14 W-6	1.6	6.9	4.5
12	16U	3/8U	16U ER/L 12 W-6	16U IR/L 12 W-6	1.6	6.9	4.5
11	16U	3/8U	16U ER/L 11 W-6	16U IR/L 11 W-6	1.6	6.9	4.5
10	16U	3/8U	16U ER/L 10 W-6	16U IR/L 10 W-6	1.6	6.9	4.5
9	16U	3/8U	16U ER/L 9 W-6	16U IR/L 9 W-6	1.6	6.9	4.5
8	16U	3/8U	16U ER/L 8 W-6	16U IR/L 8 W-6	1.6	6.9	4.5
7	16U	3/8U	16U ER/L 7 W-6	16U IR/L 7 W-6	1.6	6.9	4.5
6	16U	3/8U	16U ER/L 6 W-6	16U IR/L 6 W-6	1.6	6.9	4.5
5	16U	3/8U	16U ER/L 5 W-6	16U IR/L 5 W-6	1.4	7.2	4.5

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 ER/L 11 W-6 MXC  
Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC



## NPT

Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	X	Y	T
14	16U	3/8U	16U ER/L 14 NPT-6	16U IR/L 14 NPT-6	1.6	6.9	4.5
11.5	16U	3/8U	16U ER/L 11.5 NPT-6	16U IR/L 11.5 NPT-6	1.6	6.9	4.5
8	16U	3/8U	16U ER/L 8 NPT-6	16U IR/L 8 NPT-6	1.6	6.9	4.5

Przykład zamawiania: Płytko tok. 16 IR/L 11.5 NPT-6 MXC  
Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC

## Wysokowydajne oprawki do toczenia gwintów Do gwintów zewnętrznych



Oznaczenie Oprawka prawa	H (mm)	B (mm)	L (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz TORX	Płytko podporowa RH	Płytko podporowa LH
SER 2020 K16U-6	20	20	125	20	S16	A16	K16	AER 16U-6	AEL 16U-6
SER 2520 M16U-6	25	20	150	20	S16	A16	K16	AER 16U-6	AEL 16U-6

Przykład zamawiania: Oprawka SER 2525 M16U-6  
Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać **SIL** zamiast **SIR**

## Do gwintów wewnętrznych z chłodzeniem wewnętrznym

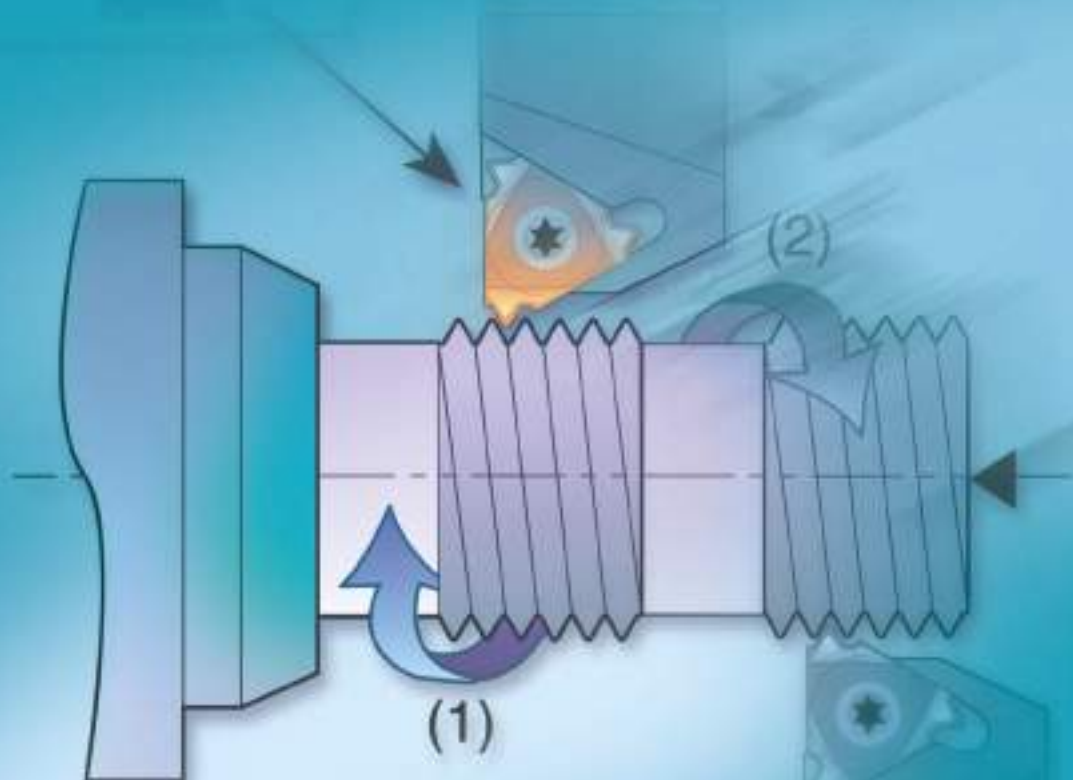


Oznaczenie Oprawka prawa	Ø D (mm)	Min. rozmiar otworu (mm)	L (mm)	F (mm)	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz TORX	Płytko podporowa RH	Płytko podporowa LH
SIR 0020 P16UB-6	20	24	170	14.9	S16	A16	K16	AIR 16U-6	AIL 16U-6
SIR 0025 R16UB-6	25	29	200	17.4	S16	A16	K16	AIR 16U-6	AIL 16U-6

Przykład zamawiania: Oprawka SIR 0020 P16UB-6  
Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać **SIL** zamiast **SIR**



# Informacje techniczne - toczenie gwintów



**TOCZENIE GWINTÓW**  
Dobór narzędzi i  
programowanie operacji  
gwintowania na CNC

Spis treści:	Strona:	Spis treści:	Strona:
Wybór gatunku węgla	56	Przykłady doboru narzędzi - krok po kroku	61
Zalecane prędkości skrawania	56	Rozwiązywanie problemów powstających podczas toczenia gwintów	62
Przeliczenie prędkości skrawania na prędkość obrotową	57		
Wybór liczby przejść gwintujących i podział nadatku dla płytek wielopunktowych	57		
Wybór liczby przejść gwintujących dla płytek jednopunktowych	58		
Wybór metody toczenia	58		
Ważne uwagi dotyczące płytek do gwintów	59		
Określenie kąta pochylenia linii śrubowej, wybór płytki podporowej	60		

## Wybór gatunku węglik

Wybierz odmianę węglik opracowany specjalnie dla Twoich potrzeb z poniższej listy:

### Odmiany pokryte

**BLU\***  
(M10-M20)  
(K05-K20)  
(N10-N20)  
(S10-S20)

Odmiana sub-mikroziarnistego gatunku węglik z trójwarstwową powłoką PVD do obróbki: stali nierdzewnych, żeliwa, metali nieżelaznych, super stopów żaroodpornych i tytanu.

**BMA**  
(P20-P40)  
(K20-K30)

Odmiana bardzo drobnoziarnistego gatunku węglik z powłoką PVD TiAlN do obróbki: stali nierdzewnych i materiałów trudnoobrabialnych ze średnimi i wysokimi prędkościami skrawania.

**P25C**  
(P15-P35)

Odmiana gatunku węglik z powłoką PVD - TiN do obróbki: stali stopowych ulepszanych cieplnie (25 HRC i więcej) z niskimi i średnimi prędkościami skrawania.

**MXC**  
(K10-K20)  
(P10-P25)

Odmiana drobnoziarnistego gatunku węglik z powłoką PVD - TiN do obróbki: stali łatwo obrabialnych (przed ulepszeniem cieplnym <30 HRC), stali nierdzewnych i żeliwa.

**BXC\*\***  
(P30-P50)  
(K25-K40)

Odmiana gatunku węglik z powłoką PVD - TiN do obróbki: szerokiej gamy stali nierdzewnych z niskimi prędkościami skrawania.

### Odmiany niepokryte

**P30\***  
(P20-P30)

Odmiana gatunku węglik do obróbki stali węglowej i stali, pracująca dobrze z niskimi i średnimi prędkościami skrawania.

**K20\***  
(K10-K30)

Odmiana gatunku węglik do obróbki metali nieżelaznych, aluminium i żeliwa.

**Uwaga:** Ze względu na unikalne i specjalistyczne techniki produkcji Carmex, powlekane wkładki zapewniają doskonałą wydajność obróbki i wyjątkowo długą żywotność.

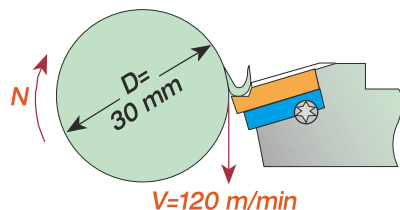
## Zalecane prędkości skrawania (m/min)

ISO Standard	Materiał		Stan	Gatunki pokryte					Gatunki niepokryte	
				BLU	BMA	P25C	MXC	BXC	K20	P30
<b>P</b>	Stal niskowęglowa Stal średniowęglowa Stal automatowa	<0.25%C	Wyżarzana	110-210	120-180	100-180	100-180	70-150		50-130
		≥0.25%C	Wyżarzana							
		< 0.55%C	Hartowana i odpuszczona							
		≥0.55%C	Wyżarzana							
	Stal niskostopowa, odlewy stalowe (do 5% składników stopowych)		Wyżarzana	90-140	80-130	70-120	70-120	60-90		50-80
			Hartowana i odpuszczona							
Stal wysokostopowa, staliwo i stal narzędziowa		Wyżarzana	70-90	60-80	50-60	55-70	50-60		40-50	
		Hartowana i odpuszczona								
<b>M</b>	Stal nierdzewna		Ferrytyczno-martensytyczna	110-160	90-130	60-90	60-90	50-80	50-80	
			Martensytyczna							
			Austenityczna							
<b>K</b>	Żeliwo sferoidalne (GGG)		Ferrytyczno-perlityczne	120-150	100-130		80-110	60-90		
			Perlityczne							
	Żeliwo szare (GG)		Ferrytyczne	140-150	120-130		90-100	65-85		
			Perlityczne							
Żeliwo ciągliwe		Ferrytyczne	110-140	100-130		80-100	60-85			
		Perlityczne								
<b>N</b>	Aluminium plastyczne		Nie utwardzane dyspersyjnie	700-1000			600-800	450-600	600-800	350-500
			Utwardzane dyspersyjnie							
	Aluminium odlewnicze	<=12% Si	Nie utwardzane dyspersyjnie	280-750			200-550	150-350	200-550	110-300
		>12% Si	High Temperature							
		>1% Pb	Mosiądz							
	Stopy miedzi		Brąz	190-350			150-250	110-180	150-250	90-150
			Miedź elektrolityczna							
Tworzywa sztuczne		Duroplasty, kompozyty				200-300	150-210	100-200	110-150	
		Ebonit								
<b>S</b>	Stopy żaroodporne, Super stopy	Na bazie żelaza	Wyżarzane	30-65	25-60					
			Utwardzane dyspersyjnie							
		Na bazie niklu i kobaltu	Wyżarzane							
			Utwardzane dyspersyjnie							
	Stopy tytanu		Odlew	40-50	35-45					35-45
		Alpha+Beta utwardzone dysp.								
<b>H</b>	Stale utwardzane		Twartość 45-50 HRC	40-50	35-45					
			Twartość 51-55 HRC							
			Twartość 56-62 HRC							
	Żelowo zabielenie		Odlew	30-40	25-35					
		Utwardzane	20-30	15-25						

- Płytki dostępne tylko w rozmiarze 16 mm
- \* Na życzenie
- \*\* Dla płytek miniaturowych i ultraminiaturowych

## Przeliczanie prędkości obwodowej na prędkość obrotową

Przeliczenie wybranej prędkości skrawania na prędkość obrotową kalkuluje się wg wzoru:



Przykład

$$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ (obr/min)}$$

## Liczba przejść gwintujących i podział naddatku dla płytek wielopunktowych

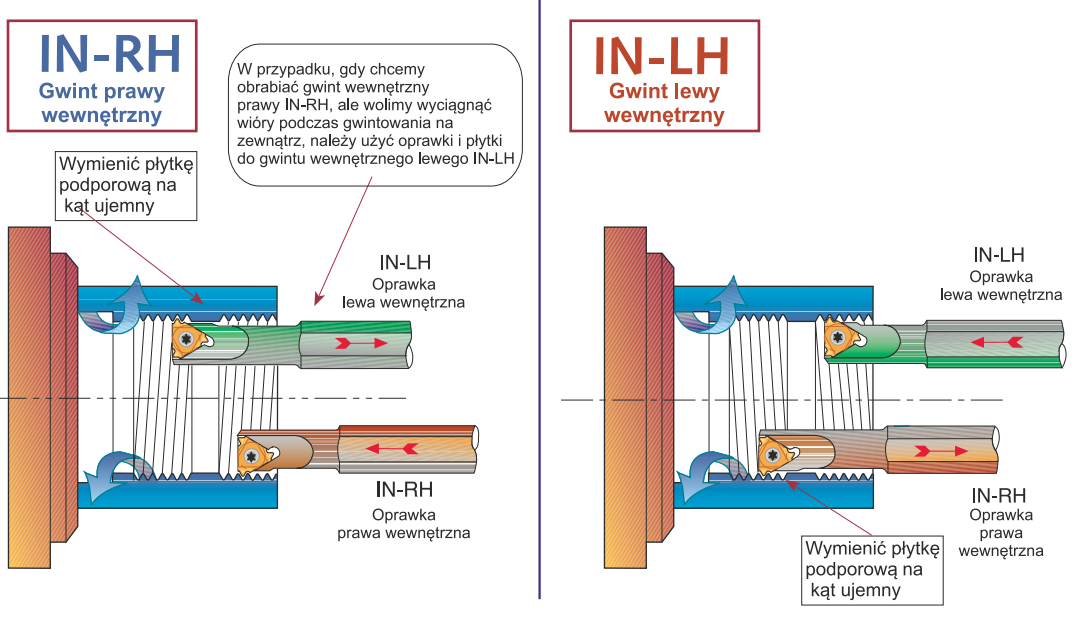
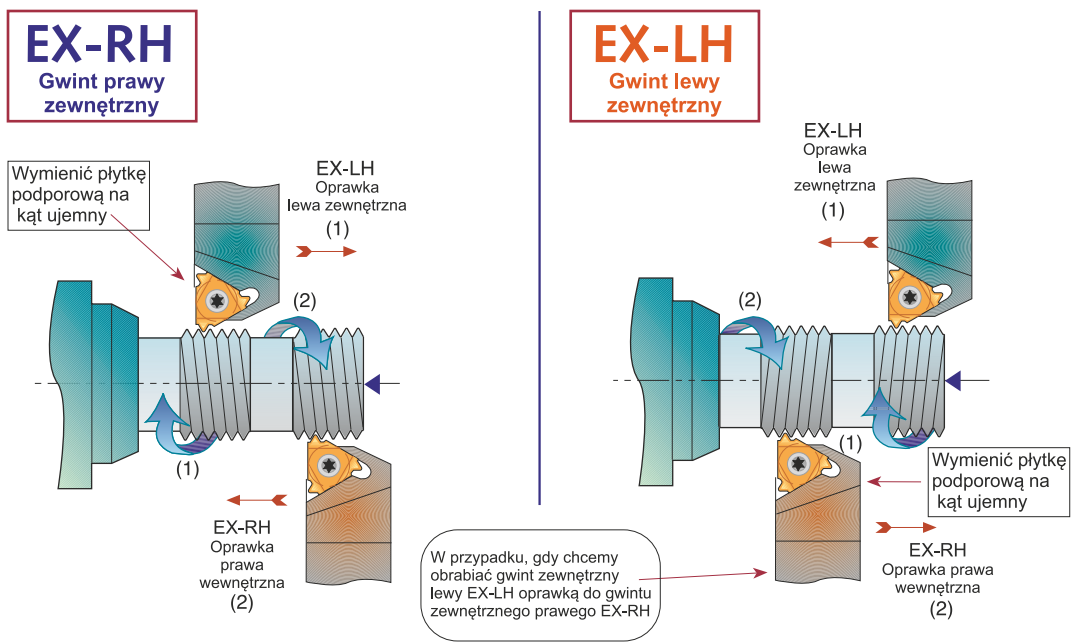
	Skok mm/TPI	Rozmiar płytki		Liczba zębów	Oznaczenie	Liczba przejść	Naddatek na przejście			
		L	I.C. (in)				1	2	3	4
ISO Zewnętrzna	1.00	16	3/8	3	16 ER 1.0 ISO 3M	2	0.38	0.25		
	1.50	16	3/8	2	16 ER 1.5 ISO 2M	3	0.42	0.30	0.20	
	1.50	22	1/2	3	22 ER 1.5 ISO 3M	2	0.55	0.37		
	2.00	22	1/2	2	22 ER 2.0 ISO 2M	3	0.57	0.40	0.28	
	2.00	22	1/2	3	22 ER 2.0 ISO 3M	2	0.76	0.49		
	3.00	27	5/8	2	27 ER 3.0 ISO 2M	4	0.59	0.51	0.42	0.32
ISO Wewnętrzna	1.00	16	3/8	3	16 IR 1.0 ISO 3M	2	0.33	0.25		
	1.50	16	3/8	2	16 IR 1.5 ISO 2M	3	0.38	0.29	0.20	
	1.50	22	1/2	3	22 IR 1.5 ISO 3M	2	0.50	0.37		
	2.00	22	1/2	2	22 IR 2.0 ISO 2M	3	0.52	0.37	0.26	
	2.00	22	1/2	3	22 IR 2.0 ISO 3M	2	0.70	0.45		
	3.00	27	5/8	2	27 IR 3.0 ISO 2M	4	0.58	0.46	0.39	0.30
UN Zewnętrzna	16	16	3/8	2	16 ER 16 UN 2M	3	0.44	0.31	0.22	
	16	22	1/2	3	22 ER 16 UN 3M	2	0.58	0.39		
	12	22	1/2	2	22 ER 12 UN 2M	3	0.59	0.42	0.30	
	12	22	1/2	3	22 ER 12 UN 3M	2	0.78	0.52		
	8	27	5/8	2	27 ER 8 UN 2M	4	0.62	0.54	0.45	0.35
UN Wewnętrzna	16	16	3/8	2	16 IR 16 UN 2M	3	0.42	0.28	0.22	
	16	22	1/2	3	22 IR 16 UN 3M	2	0.55	0.37		
	12	22	1/2	2	22 IR 12 UN 2M	3	0.53	0.38	0.31	
	12	22	1/2	3	22 IR 12 UN 3M	2	0.74	0.48		
	8	27	5/8	2	27 IR 8 UN 2M	4	0.63	0.50	0.40	0.30
Whitworth 55° Zewnętrzna	14	16	3/8	2	16 ER 14 W 2M	3	0.52	0.37	0.27	
	14	22	1/2	3	22 ER 14 W 3M	2	0.70	0.46		
	11	22	1/2	2	22 ER 11 W 2M	3	0.67	0.47	0.34	
Whitworth 55° Wewnętrzna	14	16	3/8	2	16 IR 14 W 2M	3	0.52	0.37	0.27	
	14	22	1/2	3	22 IR 14 W 3M	2	0.70	0.46		
	11	22	1/2	2	22 IR 11 W 2M	3	0.67	0.47	0.34	
NPT Zewnętrzna	11.5	16	3/8	2	16 ER 11.5 NPT 2M	4	0.54	0.47	0.37	0.30
	11.5	22	1/2	3	22 ER 11.5 NPT 3M	3	0.76	0.54	0.38	
	8	22	1/2	2	22 ER 8 NPT 2M	4	0.81	0.60	0.55	0.45
NPT Wewnętrzna	11.5	16	3/8	2	16 IR 11.5 NPT 2M	4	0.54	0.47	0.37	0.30
	11.5	22	1/2	3	22 IR 11.5 NPT 3M	3	0.76	0.54	0.38	
	8	22	1/2	2	22 IR 8 NPT 2M	4	0.81	0.60	0.55	0.45
Okrągły API Zewnętrzna	10	22	1/2	2	22 ER 10 APIRD 2M	3	0.60	0.50	0.31	
	10	27	5/8	3	27 ER 10 APIRD 3M	2	1.00	0.41		
	8	27	5/8	2	27 ER 8 APIRD 2M	3	0.80	0.60	0.41	
Okrągły API Wewnętrzna	10	22	1/2	2	22 IR 10 APIRD 2M	3	0.60	0.50	0.31	
	10	27	5/8	3	27 IR 10 APIRD 3M	2	1.00	0.41		
	8	27	5/8	2	27 IR 8 APIRD 2M	3	0.80	0.60	0.41	

## Liczba przejść przy gwintowaniu dla płytek jednopunktowych

Skok:	mm	0.5	0.8	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	2.5	3.0	4.0	6.0
	TPI	48	32	24	20	16	14	12	10	8	6	4
Liczba przejść		3-6	4-7	4-9	6-10	5-11	9-12	6-13	7-15	8-17	10-20	11-22

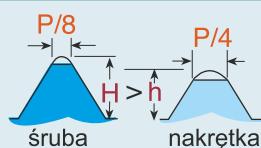
**UWAGI:** 1. Dla większości standardowych zastosowań wybór wartości ze środka zakresu będzie najlepszym rozwiązaniem na początek.  
 2. Im twardszy materiał, tym większą liczbę przejść powinno się przyjąć.  
 3. Główna zasada: lepiej wybrać mniejszą liczbę przejść niż większą prędkość.

## Wybór metody toczenia

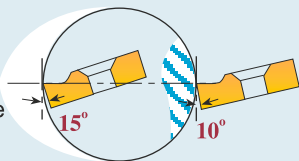


## Ważne uwagi dotyczące płytek do gwintów

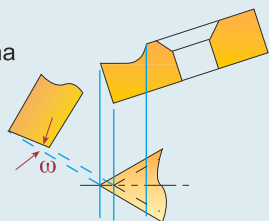
1. W większości odmian gwintu, gwinty zewnętrzne i wewnętrzne mają inną głębokość i promień gwintu w wyniku czego płytki nie są zamienne.



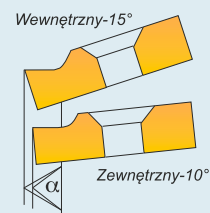
2. Kąt przyłożenia płytki dla standardowych opravek Carmex wynosi 10° dla zewnętrznych i 15° dla wewnętrznych opravek. Te 5° różnicy jest niezbędne dla zapewnienia właściwej przerwy między płytką a obrabianym materiałem.



3. Zastosowany kąt przyłożenia zapewnia właściwy prześwit na linii śrubowej.



4. Kształt płytek Carmex jest precyzyjnie szlifowany, dla zapewnienia wiernego odwzorowania geometrii gwintu. Stosowanie płytek do gwintów wewnętrznych z zewnętrzną oprawką powoduje zniekształcenia kątów i geometrii płytki.

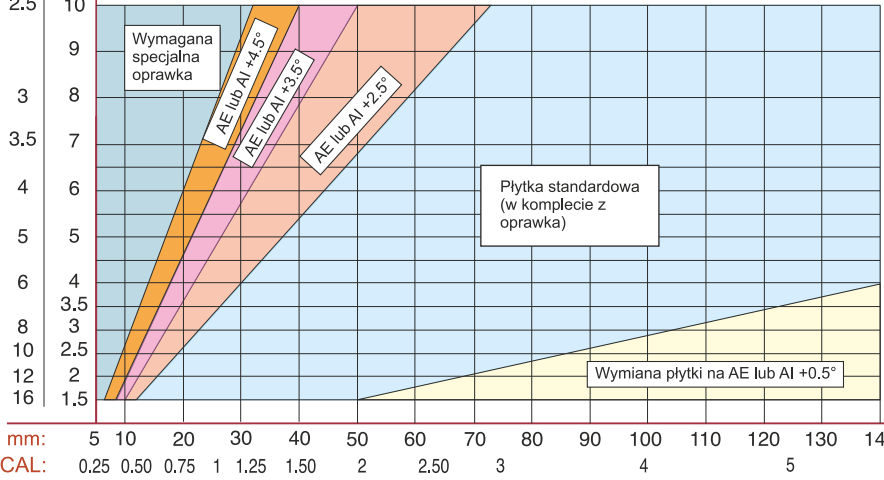


5. Płytki i oprawki powinny zawsze do siebie dokładnie pasować, np. wewnętrzna lewa płytki musi współpracować z wewnętrzną lewą oprawką. Nie jest dopuszczalne żadne niedopasowanie

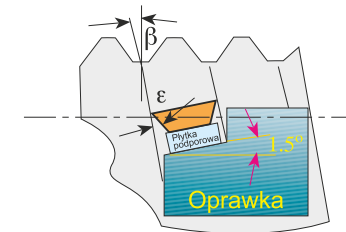


## Określenie kąta pochylenia linii śrubowej, wybór płytki podporowej

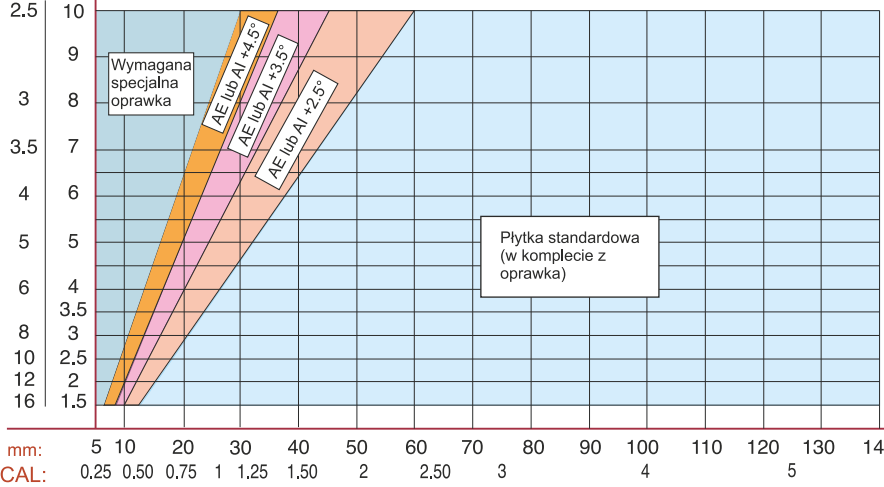
**Skok** ↑ Jak widać na wykresie, niektóre kombinacje skoków gwintu wymagają wymiany płytki podporowej. Jeżeli wymiana płytki podporowej jest konieczna, należy stosować płytki AE dla EX-RH (gwintów zewnętrznych prawych) i IN-LH (gwintów wewnętrznych lewych), lub płytki AI dla IN-RH (gwintów wewnętrznych prawych) i EX-LH (gwintów zewnętrznych lewych).



ACME  
Stub ACME  
Trapezowy (DIN 103)  
Okrągły (DIN 405)  
Okrągły (DIN 20400)

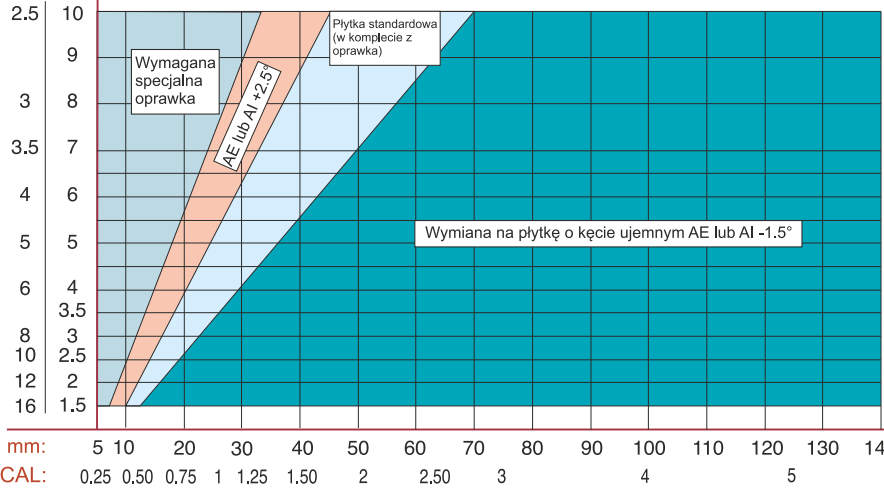


**Skok** ↑ Jak widać na wykresie, niektóre kombinacje skoków gwintu wymagają wymiany płytki podporowej. Jeżeli wymiana płytki podporowej jest konieczna, należy stosować płytki AE dla EX-RH (gwintów zewnętrznych prawych) i IN-LH (gwintów wewnętrznych lewych), lub płytki AI dla IN-RH (gwintów wewnętrznych prawych) i EX-LH (gwintów zewnętrznych lewych).

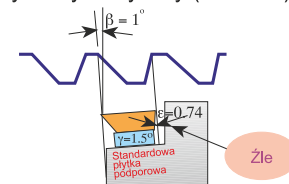


Profil częściowy 60°  
Profil częściowy 55°  
Metryczny - M - ISO  
Zunifikowany - UN  
Whitworth 55°  
NPT  
BSPT

**Skok** ↑ Jak widać na wykresie, niektóre kombinacje skoków gwintu wymagają wymiany płytki podporowej. Jeżeli wymiana płytki podporowej jest konieczna, należy stosować płytki AE dla EX-RH (gwintów zewnętrznych prawych) i IN-LH (gwintów wewnętrznych lewych), lub płytki AI dla IN-RH (gwintów wewnętrznych prawych) i EX-LH (gwintów zewnętrznych lewych).



Amerykański Butłowy  
Trapezowy niesymetryczny (DIN 513)



Przed wymianą płytki

Wymiana płytki podporowej na płytkę podporową o ujemnym kącie wyeliminuje tarcie na flance gwintu



Po wymianie płytki

## Przykłady doboru narzędzi - Krok po kroku

**Krok 1 : Wybór metody toczenia gwintów**

**Krok 2 : Wybór płytki do toczenia gwintów**

**Krok 3 : Wybór oprawki do toczenia gwintów**

**Krok 4 : Wybór gatunku węgla**

**Krok 5 : Wybór prędkości skrawania i konwersja na prędkość obrotową**

**Krok 6 : Wybór liczby przejść gwintujących**

W większości przypadków realizacja wymienionych kroków będzie wystarczające do uzyskania poprawnego gwintu. Gwintując bardziej skomplikowane gwinty takie jak Trapez, Acme, Butlowy wskazane jest, aby sprawdzić wpływ kąta pochylenia linii śrubowej  $\beta$  na kąt  $\epsilon$  pomiędzy flanką gwintu a płytką. Jeśli  $\epsilon < 2^\circ$ , doradza się zmienić płytkę podporową.

**Krok 7 : Określenie kąta pochylenia linii śrubowej**

**Krok 8 : Wybór właściwej płytki podporowej**

### PRZYKŁADY:

#### Przykład 1

Krok 1: Wybór metody toczenia:  
ze strony 58 wybrano zestaw **płytki i oprawki EX-RH**

Krok 2: Wybór płytki: ze strony 9 wybrano **16 ER 1.5 ISO**

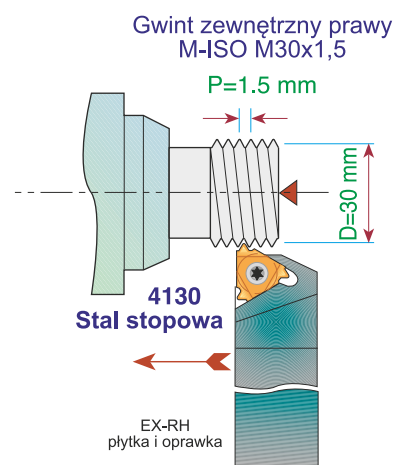
Krok 3: Wybór oprawki: ze strony 39 wybrano **SER 2020 K16**

Krok 4: Wybór gatunku węgla: ze strony 56  
dla stali stopowej wybrano gatunek **P25C**

Krok 5: Wybór prędkości skrawania: z tabeli na stronie 56  
dla stali stopowych wybrano **V=100m/min**

Obliczenia prędkości obrotowej: 
$$N = \frac{100 \times 1000}{\pi \times 30} = 1065 \text{ obr/min}$$

Krok 6: Wybór ilości przejść gwintujących  
ze strony 57 wybrano **8 przejść**



#### Przykład 2

Krok 1: Wybór metody toczenia:  
ze strony 58 zwyczajowo wybiera się zestaw  
płytki i oprawka IN-RH. Jednak w celu wyprowadzenia wiórowa na  
zewnątrz wybrano zestaw **płytki i oprawki IN-LH**

Krok 2: Wybór płytki: ze strony 13 wybrano **16 IL 12 UN**

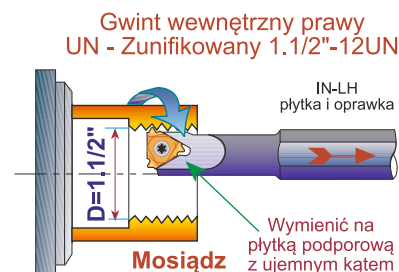
Krok 3: Wybór oprawki:  
ze strony 41 wybrano **SIL 0025 R16**. UWAGA: Jeżeli nacinamy  
gwint prawy wewnętrzny stosując oprawkę wewnętrzną lewą,  
należy pamiętać o wymianie płytki podporowej standardowej (w  
komplecie z oprawką) na płytkę podporową z ujemnym kątem **A16-1.5°**

Krok 4: Wybór gatunku węgla: ze strony 56  
dla mosiądzu wybrano gatunek **K20**

Krok 5: Wybór prędkości skrawania: z tabeli na stronie 56  
dla mosiądzu wybrano **V=150m/min**

Obliczenia prędkości obrotowej: 
$$N = \frac{150 \times 1000}{\pi \times 38.1} = 1254 \text{ obr/min}$$

Krok 6: Wybór ilości przejść gwintujących  
ze strony 57 wybrano **9 przejść**



## Przykład 3

Krok 1: Wybór metody toczenia:  
ze strony 58 wybrano zestaw **płytki i oprawki EX-RH**

Krok 2: Wybór płytki: ze strony 31 wybrano **16 ER 12 ABUT**

Krok 3: Wybór oprawki: ze strony 39 wybrano **SER 2525 M16**

Krok 4: Wybór gatunku węgla: ze strony 56  
dla stali nierdzewej wybrano gatunek **MXC**

Krok 5: Wybór prędkości skrawania: z tabeli na stronie 56  
dla stali nierdzewnych wybrano **V=120m/min**

Obliczenia prędkości obrotowej:  $N = \frac{120 \times 1000}{\pi \times 40} = 954 \text{ obr/min}$

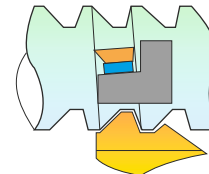
Krok 6: Wybór ilości przejść gwintujących  
ze strony 57 wybrano **13 przejść**

Krok 7: Określenie kąta pochylenia linii śrubowej:  
ze strony 47 wg formuły dla skoku 12 zwoi/1" i średnicy 40 mm  
odszukany z tabeli kąt pochylenia linii śrubowej  $\beta < 1^\circ$

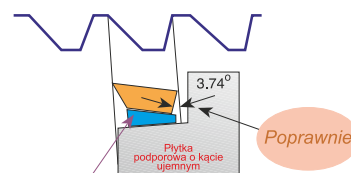
Krok 8: Wybór właściwej płytki podporowej:  
ze strony 60 z tabeli dla skoku 12 zwoi/1" i średnicy 40 mm  
wg zamieniamy płytkę podporową na płytkę o ujemnym kącie  
pochylenia linii śrubowej **AE16-1.5°**

Gwint zewnętrzny prawy  
Amerykański Butlowy 40-12 ABUT

Stal nierdzewna 304



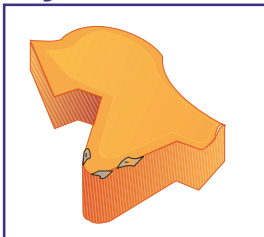
Wymiana płytki podporowej  
na płytkę podporową o  
ujemnym kącie wyeliminuje  
tarcie na flance gwintu



Wybrana płytka:  
**AE16-1.5**

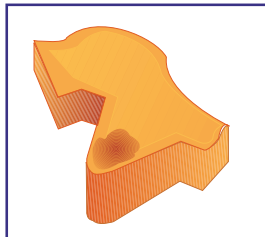
## Rozwiązywanie problemów powstałych podczas toczenia gwintów

### Wykruszenia



1. Zastosować ciągliwszą odmianę węgla
2. Zminimalizować wysięg narzędzia
3. Sprawdzić zamocowanie płytki
4. Wylimitować drgania.

### Powstawanie kraterów



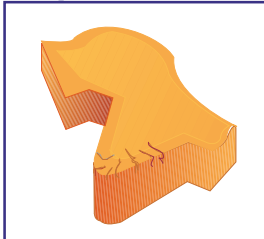
1. Zredukować prędkość skrawania
2. Zapewnić przepływ chłodziwa
3. Zastosować twardszy gatunek węgla

### Narost na ostrzu



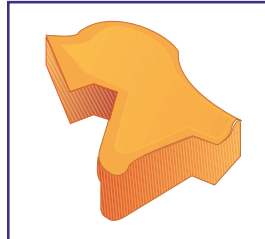
1. Zwiększyć prędkość skrawania
2. Zapewnić przepływ chłodziwa
3. Zastosować pokrywany gatunek węgla

### Pęknięcia ciepłe



1. Zredukować prędkość skrawania
2. Zapewnić przepływ chłodziwa
3. Zastosować ciągliwszy gatunek węgla

### Deformacja ostrza



1. Zastosować twardszy gatunek węgla
2. Zredukować prędkość skrawania
3. Zredukować wielkość wióra

### Pęknięcia



1. Zastosować twardszy gatunek węgla
2. Zredukować wielkość wióra
3. Wcześniej wymienić płytkę
4. Sprawdzić stabilność maszyny i narzędzia



# Narzędzia do toczenia rowków



## Kombinacja szlifowanego profilu z prasowanym łamaczem wióra

### Zalety:

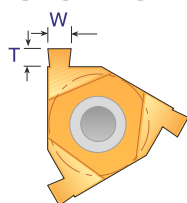
- Ta sama oprawka dla wytaczania i gwintowania
  - Minimalne nakłady na oprzyrządowanie
    - Trzy ostrza skrawające
    - Precyzyjnie szlifowany profil

### Spis treści:

### Strona:

Płytki do toczenia rowków	64
Płytki do toczenia rowków pod pierścień uszczelniający	64
Zestawy płytek do toczenia rowków	65
Informacje techniczne - toczenie rowków	66

## Płytki do toczenia rowków



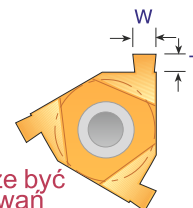
Zewnętrzna i wewnętrzna

**ER / IL**

Ta sama płytką może być użyta dla zastosowań EX-RH i IN-LH

**IR / EL**

Ta sama płytką może być użyta dla zastosowań EX-RH i IN-LH



W ± 0.02	T	I.C. in	Oznaczenie		Oznaczenie	
			Płytką ER/IL	Płytką podporowa	Płytką IR/EL	Płytką podporowa
0.50	1.4	1/4	<b>11 ER/IL 0.50</b>	-	<b>11 IR/EL 0.50</b>	-
0.60	1.4	1/4	<b>11 ER/IL 0.60</b>	-	<b>11 IR/EL 0.60</b>	-
0.70	1.4	1/4	<b>11 ER/IL 0.70</b>	-	<b>11 IR/EL 0.70</b>	-
0.80	1.4	1/4	<b>11 ER/IL 0.80</b>	-	<b>11 IR/EL 0.80</b>	-
1.00	1.3	1/4	<b>11 ER/IL 1.00</b>	-	<b>11 IR/EL 1.00</b>	-
0.50	1.4	3/8	<b>16 ER/IL 0.50</b>	AE 16-0	<b>16 IR/EL 0.50</b>	AI 16-0
1.00	1.4	3/8	<b>16 ER/IL 1.00</b>	AE 16-0	<b>16 IR/EL 1.00</b>	AI 16-0
1.20	1.6	3/8	<b>16 ER/IL 1.20</b>	AE 16-0	<b>16 IR/EL 1.20</b>	AI 16-0
1.40	1.8	3/8	<b>16 ER/IL 1.40</b>	AE 16-0	<b>16 IR/EL 1.40</b>	AI 16-0
1.70	2.0	3/8	<b>16 ER/IL 1.70</b>	AE 16-0	<b>16 IR/EL 1.70</b>	AI 16-0
1.95	2.0	3/8	<b>16 ER/IL 1.95</b>	AE 16-0	<b>16 IR/EL 1.95</b>	AI 16-0
2.25	2.25	3/8	<b>16 ER/IL 2.25</b>	AE 16-0	<b>16 IR/EL 2.25</b>	AI 16-0

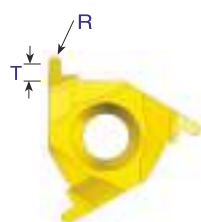
Przykład zamawiania: Płytką tok. 16 ER/IL 1.20 BXC

\* Płytki powinny być używane ze standardowymi oprawkami do toczenia gwintów (patrz str. 39-44)

\* UWAGA: płytką podporowa musi być zmieniona AE 16-0 lub AI 16-0 (kąć pochylenia)

\* Inne wielkości płytek dostępne w rozmiarach 5/8", 1/2", 1/4", 3/16" i 5/32"

## Płytki do toczenia rowków pod pierścienie uszczelniające



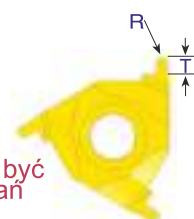
Zewnętrzna i wewnętrzna  
profil częściowy

**ER / IL**

Ta sama płytką może być użyta dla zastosowań EX-RH i IN-LH

**R / EL**

Ta sama płytką może być użyta dla zastosowań EX-RH i IN-LH



R ±0.04	T	I.C. in	Oznaczenie		Oznaczenie	
			Płytką ER/IL	Płytką podporowa	Płytką IR/EL	Płytką podporowa
0.5	1.4	3/8	<b>16 ER/IL R 0.50</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R 0.50</b>	AI 16 - 0
0.6	1.6	3/8	<b>16 ER/IL R 0.60</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R 0.60</b>	AI 16 - 0
0.9	2.0	3/8	<b>16 ER/IL R 0.90</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R 0.90</b>	AI 16 - 0
1.0	2.0	3/8	<b>16 ER/IL R 1.00</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R 1.00</b>	AI 16 - 0
1.1	2.15	3/8	<b>16 ER/IL R 1.10</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R 1.10</b>	AI 16 - 0
1.2	2.25	3/8	<b>16 ER/IL R 1.20</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R 1.20</b>	AI 16 - 0

Przykład zamawiania: Płytką tok. 16 ER/IL 1.20 BXC

\* Płytki powinny być używane ze standardowymi oprawkami do toczenia gwintów (patrz str. 39-44)

\* UWAGA: płytką podporowa musi być zmieniona AE 16-0 lub AI 16-0 (kąć pochylenia)

\* Inne wielkości płytek dostępne w rozmiarach 5/8", 1/2", 1/4", 3/16" i 5/32"

## Zestawy płytek do toczenia rowków

## Zestawy płytek do toczenia rowków



### Płytki tok. ER/IL KGRO - EXTERNAL

16 ER / IL 1.0 BXC	1 szt.
16 ER / IL 1.2 BXC	1 szt.
16 ER / IL 1.4 BXC	1 szt.
16 ER / IL 1.7 BXC	1 szt.
16 ER / IL 1.95 BXC	1 szt.
16 ER / IL 2.25 BXC	1 szt.

Płytki podporowa AE 16 - 0 1 szt.

### Płytki tok. ER/IL KGRO - INTERNAL

16 IR / EL 1.0 BXC	1 szt.
16 IR / EL 1.2 BXC	1 szt.
16 IR / EL 1.4 BXC	1 szt.
16 IR / EL 1.7 BXC	1 szt.
16 IR / EL 1.95 BXC	1 szt.
16 IR / EL 2.25 BXC	1 szt.

Płytki podporowa AI 16 - 0 1 szt.

## Informacje techniczne

### Prędkość skrawania przy toczeniu rowków

#### Gatunek węgla:

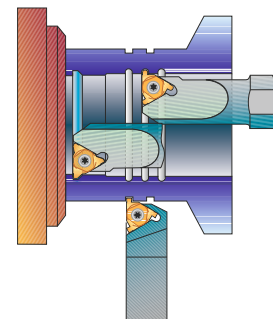
**BXC** (P30 - P50, K25 - K40)

Gatunek węgla pokrytego PVD - TiN do pracy z niskimi prędkościami skrawania

Właściwy do obróbki szerokiego spektrum stali nierdzewnych.

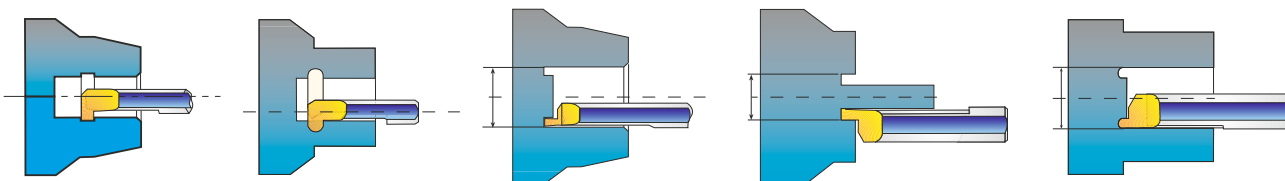
**BMA** (P20 - P40, K20 - K30)

Gatunek bardzo droбноziarnistego węgla pokrytego PVD - TiAlN. do obróbki stali nierdzewnych i materiałów egzotycznych ze średnimi i wysokimi parametrami.



ISO Standard	Materiał	Prędkość skrawania m/min
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla	20-100
	Stale o dużej zawartości węgla	30-80
	Stale stopowe ulepszone	40-90
<b>M</b>	Stale nierdzewne	30-80
	Stale odlewane	30-90
<b>K</b>	Żeliwo	30-90
<b>N</b>	Metale nieżelazne i aluminium	20-200

Dla toczenia rowków w małych otworach patrz strony 183-185



# Płytki do frezowania gwintów i zestawy



Narzędzia do frezowania gwintów na frezarkach CNC  
z interpolacją w trzech osiach

## Zalety narzędzi do frezowania gwintów

- Te same oprawki, płytki do frezów mogą wytwarzać prawe i lewe gwinty.
- Jedna płytka i oprawka mogą frezować zadany typ gwintu w wielu rozmiarach.
- Stożkowy kształt gniazda płytki zapewnia sztywne mocowanie w oprawce.
- Większość płytek jest dwustronna, z dwoma ostrzami skrawającymi.
- Gwint powstaje w jednym przejściu.
- Możliwe frezowanie gwintów stożkowych.
- Wielowierzchołkowe płytki pozwalają na uzyskanie większej wydajności frezowania.
- Nacinanie gwintu do dna otworu (gwint rozpoczyna się pełnym zwojem)
- Wydłużona żywotność narzędzia w wyniku zastosowania wielowarstwowej powłoki.
- Możliwość wykonania gwintów o dużych rozmiarach na maszynach o małych mocach.

### Spis treści:

### Strona:

Identyfikacja produktu	68
Metryczny - M - ISO	69
Zunifikowany - UN	70
Whitworth 55°	71
BSPT	71
NPT	72
NPTF	72
NPS	73
NPSF	73

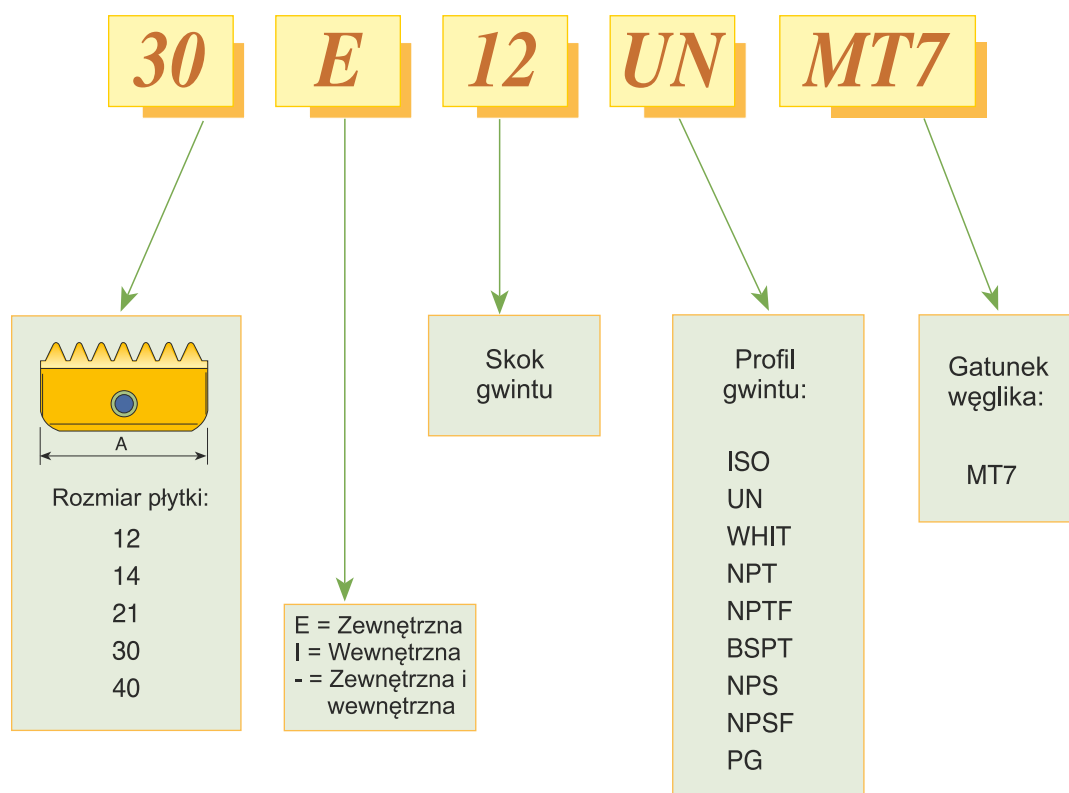
### Spis treści:

### Strona:

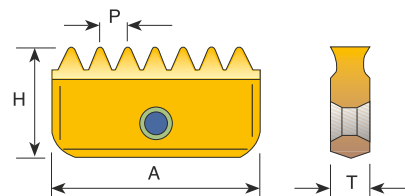
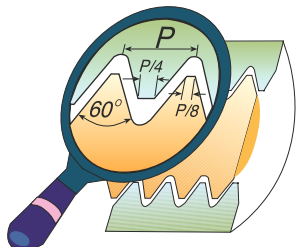
Pancerny - PG - DIN 40430	74
Zestaw płytek wewnętrznych ISO	74
Narzędzia specjalne	75

## Identyfikacja produktu

### Płytki do frezowania gwintu - oznaczenie



## Metryczny - M - ISO

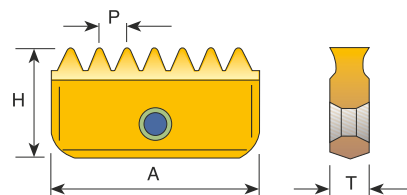
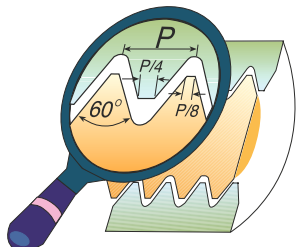


Skok mm		Rozmiar płytki = A				
		12	14	21	30	40
0.5	Ext.					
0.5	Int.	* 12 I 0.5 ISO	14 I 0.5 ISO			
0.75	Ext.		14 E 0.75 ISO			
0.75	Int.	* 12 I 0.75 ISO	14 I 0.75 ISO			
1.0	Ext.		14 E 1.0 ISO	21 E 1.0 ISO		
1.0	Int.	* 12 I 1.0 ISO	14 I 1.0 ISO	21 I 1.0 ISO		
1.25	Ext.		14 E 1.25 ISO			
1.25	Int.	* 12 I 1.25 ISO	14 I 1.25 ISO			
1.5	Ext.		14 E 1.5 ISO	21 E 1.5 ISO	30 E 1.5 ISO	40 E 1.5 ISO
1.5	Int.	* 12 I 1.5 ISO	14 I 1.5 ISO	21 I 1.5 ISO	30 I 1.5 ISO	40 I 1.5 ISO
1.75	Ext.		14 E 1.75 ISO			
1.75	Int.		14 I 1.75 ISO	21 I 1.75 ISO		
2.0	Ext.		14 E 2.0 ISO	21 E 2.0 ISO	30 E 2.0 ISO	40 E 2.0 ISO
2.0	Int.		14 I 2.0 ISO	21 I 2.0 ISO	30 I 2.0 ISO	40 I 2.0 ISO
2.5	Ext.		14 E 2.5 ISO	21 E 2.5 ISO		
2.5	Int.		14 I 2.5 ISO	21 I 2.5 ISO		
3.0	Ext.			21 E 3.0 ISO	30 E 3.0 ISO	40 E 3.0 ISO
3.0	Int.			21 I 3.0 ISO	30 I 3.0 ISO	40 I 3.0 ISO
3.5	Ext.				30 E 3.5 ISO	
3.5	Int.			21 I 3.5 ISO	30 I 3.5 ISO	40 I 3.5 ISO
4.0	Ext.				30 E 4.0 ISO	40 E 4.0 ISO
4.0	Int.				30 I 4.0 ISO	40 I 4.0 ISO
4.5	Ext.					
4.5	Int.				30 I 4.5 ISO	40 I 4.5 ISO
5.0	Ext.					40 E 5.0 ISO
5.0	Int.				30 I 5.0 ISO	40 I 5.0 ISO
5.5	Ext.					
5.5	Int.					40 I 5.5 ISO
6.0	Ext.					40 E 6.0 ISO
6.0	Int.					40 I 6.0 ISO
H		6.3	7.5	12	16	20
T		2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

\* Płytki z jednym ostrzem

Przykład zamawiania: Płytki frez. 14 I 1.5 ISO MT7

## Zunifikowany - UN UNC, UNF, UNEF, UNS



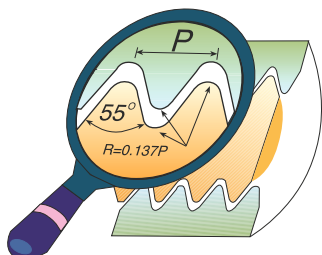
Skok TPI		Rozmiar płytki = A				
		12	14	21	30	40
32	Ext.		14 E 32 UN			
32	Int.	*12 I 32 UN	14 I 32 UN			
28	Ext.		14 E 28 UN			
28	Int.	*12 I 28 UN	14 I 28 UN			
27	Ext.					
27	Int.		14 I 27 UN			
24	Ext.		14 E 24 UN	21 E 24 UN		
24	Int.	*12 I 24 UN	14 I 24 UN	21 I 24 UN		
20	Ext.		14 E 20 UN	21 E 20 UN	30 E 20 UN	
20	Int.	*12 I 20 UN	14 I 20 UN	21 I 20 UN	30 I 20 UN	
18	Ext.		14 E 18 UN	21 E 18 UN	30 E 18 UN	
18	Int.	*12 I 18 UN	14 I 18 UN	21 I 18 UN	30 I 18 UN	
16	Ext.		14 E 16 UN	21 E 16 UN	30 E 16 UN	40 E 16 UN
16	Int.	*12 I 16 UN	14 I 16 UN	21 I 16 UN	30 I 16 UN	40 I 16 UN
14	Ext.		14 E 14 UN	21 E 14 UN	30 E 14 UN	40 E 14 UN
14	Int.		14 I 14 UN	21 I 14 UN	30 I 14 UN	40 I 14 UN
12	Ext.		14 E 12 UN	21 E 12 UN	30 E 12 UN	40 E 12 UN
12	Int.		14 I 12 UN	21 I 12 UN	30 I 12 UN	40 I 12 UN
11	Ext.					
11	Int.		14 I 11 UN			
10	Ext.			21 E 10 UN	30 E 10 UN	40 E 10 UN
10	Int.		14 I 10 UN	21 I 10 UN	30 I 10 UN	40 I 10 UN
8	Ext.				30 E 8 UN	40 E 8 UN
8	Int.			21 I 8 UN	30 I 8 UN	40 I 8 UN
7	Ext.					
7	Int.			21 I 7 UN		
6	Ext.				30 E 6 UN	40 E 6 UN
6	Int.				30 I 6 UN	40 I 6 UN
5	Ext.					
5	Int.				30 I 5 UN	
4.5	Ext.					
4.5	Int.					40 I 4.5UN
4	Ext.					
4	Int.					40 I 4 UN
H		6.3	7.5	12	16	20
T		2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

\* Płytki z jednym ostrzem

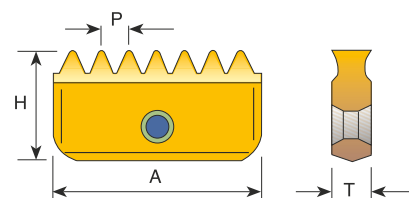
Przykład zamawiania: Płytki frez. 21 E 18 UN MT7



## Whitworth 55° BSW, BSF, BSP, G



Ta sama płytką dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych

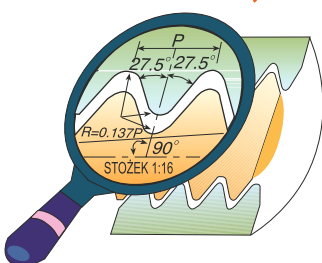


Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
24		14-24 W			
20		14-20 W	21-20 W		
19	* 12-19 W	14-19 W	21-19 W		
16		14-16 W	21-16 W	30-16 W	
14		14-14 W	21-14 W	30-14 W	
11		14-11 W	21-11 W	30-11 W	40-11 W
8					40- 8 W
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

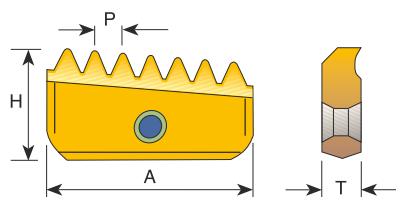
\* Płytką z jednym ostrzem

Przykład zamawiania: Płytką frez. 21 - 11 W MT7

## BSPT Rc, R



Płytki do gwintów stożkowych występują w wersji jednostronnej i mogą być używane dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych

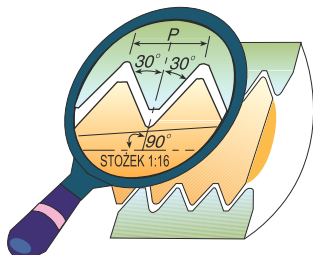


Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
19	12-19 BSPT	14-19 BSPT			
14		14-14 BSPT	21-14 BSPT		
11			21-11 BSPT	30-11 BSPT	40-11 BSPT
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

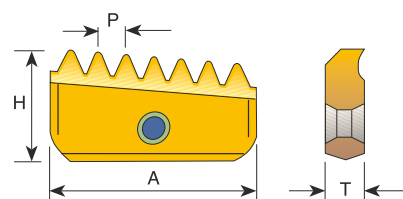
Przykład zamawiania: Płytką frez. 14 - 19 BSPT MT7

Dla właściwego przygotowania otworu pod frezowanie gwintu stożkowego należy wybrać frez trzpieniowy (patrz - str. 121)

## NPT



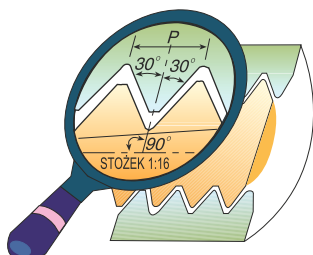
Płytki do gwintów stożkowych występują w wersji jednostronnej i mogą być używane dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych



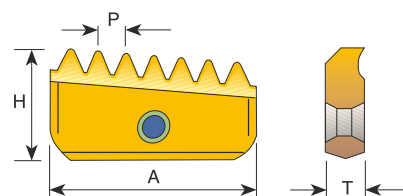
Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
18	12-18 NPT	14-18 NPT			
14		14-14 NPT	21-14 NPT		
11.5			21-11.5 NPT	30-11.5 NPT	40-11.5 NPT
8				30- 8 NPT	40- 8 NPT
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

Przykład zamawiania: Płytko frez. 30 - 11.5 NPT MT7

## NPTF



Płytki do gwintów stożkowych występują w wersji jednostronnej i mogą być używane dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych

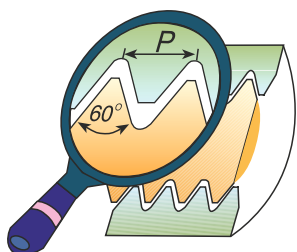


TPI	12	14	21	30	40
18	12-18 NPTF	14-18 NPTF			
14		14-14 NPTF	21-14 NPTF		
11.5			21-11.5 NPTF	30-11.5 NPTF	40-11.5 NPTF
8				30- 8 NPTF	40- 8 NPTF
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

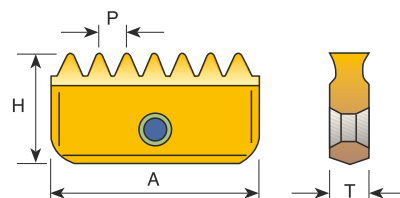
\* Płytko z jednym ostrzem

Przykład zamawiania: Płytko frez. 21 - 14 NPTF MT7

## NPS



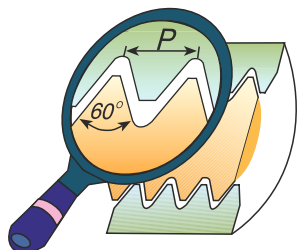
Ta sama płytką dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych



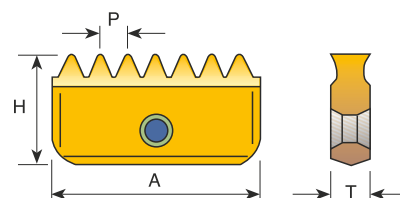
Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
18	12-18 NPS	14-18 NPS			
14		14-14 NPS	21-14 NPS		
11.5			21-11.5 NPS	30-11.5 NPS	40-11.5 NPS
8				30- 8 NPS	40- 8 NPS
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

Przykład zamawiania: Płytką frez. 30 - 11.5 NPS MT7

## NPSF



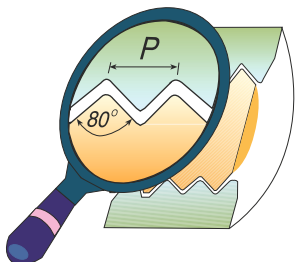
Ta sama płytką dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych



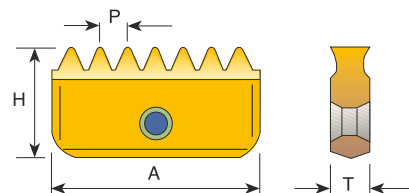
Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
18	12-18 NPSF	14-18 NPSF			
14		14-14 NPSF	21-14 NPSF		
11.5			21-11.5 NPSF	30-11.5 NPSF	40-11.5 NPSF
8				30- 8 NPSF	40- 8 NPSF
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

Przykład zamawiania: Płytką frez. 21 - 14 NPSF MT7

## PG - DIN 40430



Ta sama płytki dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych



Skok TPI	14	Rozmiar płytki = A 21	30
18	<b>14-18 PG</b> (PG 9, 11, 13.5, 16)	<b>21-18 PG</b> (PG 16)	
16		<b>21-16 PG</b> (PG 21, 29, 36, 42, 48)	<b>30-16 PG</b> (PG 36, 42, 48)
H	7.5	12	16
T	3.1	4.7	5.5

Przykład zamawiania: Płytki frez. 21 - 18 PG MT7

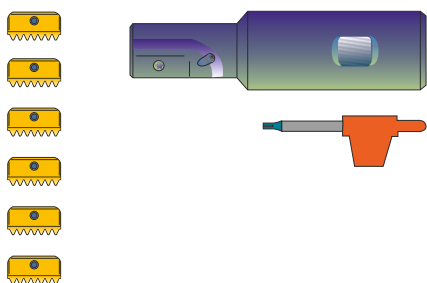
## Zestawy płytek do frezowania gwintów

### ZESTAWY PŁYTEK DO GWINTÓW WEWNĘTRZNYCH



MTK 12 I ISO	MTK 14 I ISO
<b>PŁYTKI</b>	<b>PŁYTKI</b>
12 I 0.75 ISO	14 I 1.0 ISO 2 Pcs
12 I 1.0 ISO 2 Pcs	14 I 1.5 ISO 2 Pcs
12 I 1.25 ISO	14 I 2.0 ISO 2 Pcs
12 I 1.5 ISO 2 Pcs	
<b>OPRAWKA</b>	<b>OPRAWKA</b>
SR 0009 H12	SR 0017 H14
<b>KLUCZ</b>	<b>KLUCZ</b>
K12	K14
<b>ŚRUBA</b>	<b>ŚRUBA</b>
S12	S14

Przykład zamawiania: Zestaw MTK 14 I ISO

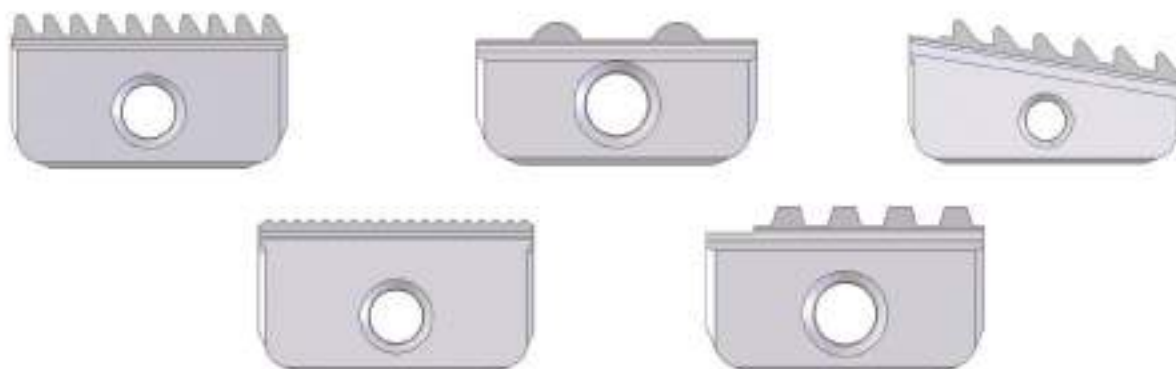


## Narzędzia specjalne



Jako uzupełnienie standardowych produktów, Carmex produkuje narzędzia specjalne i płytki, zgodnie z życzeniem klienta.

Narzędzia specjalne dostarczane są w krótkim okresie czasu.





# Oprawki do płytek frezarskich



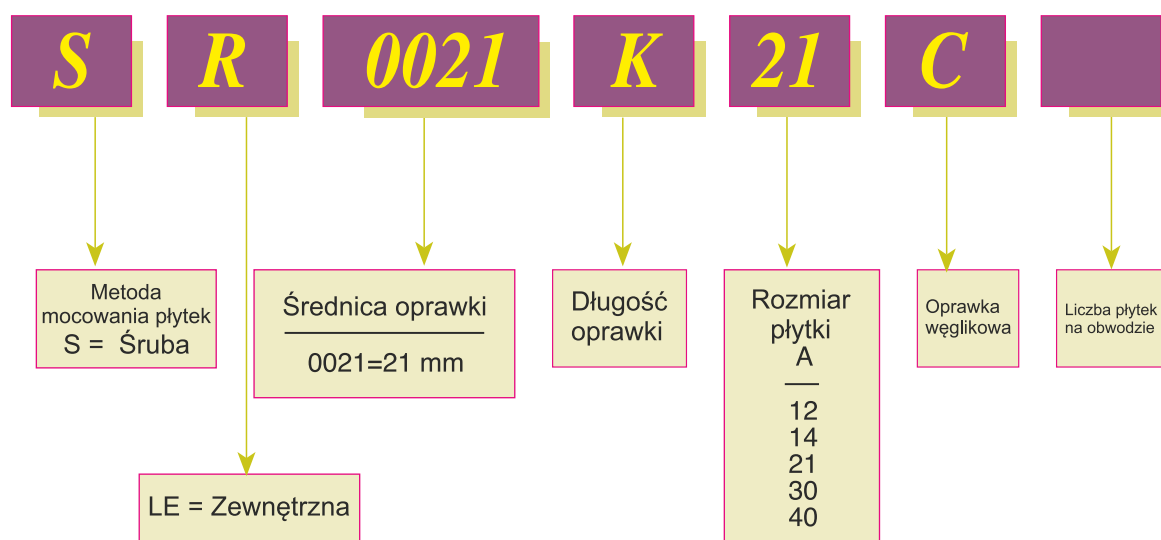
## Spis treści:

## Strona:

Identyfikacja produktu	78
Oprawki z jedną płytką	79
Oprawki z długim chwytem	79
Oprawki z dwiema płytkami	80
Głowice wielopłytkowe	80
Głowice wielopłytkowe do gwintów zewnętrznych	81
Długie oprawki pełnowęglkowe	82
Oprawki z chwytem pełnowęglkowym do nacinania gwintu płytą jednopunktową	82
D-Thread Frezy składane do wykonywania gwintów w głębokich otworach	83-84

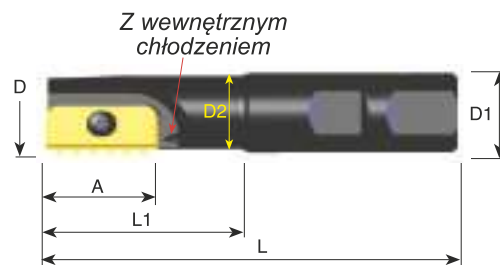
## Identyfikacja produktu

### Oprawki do płytek frezarskich - oznaczenie





## Oprawki z jedną płytką



Oznaczenie	A (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	Śruba	Klucz
SR0009H12	12	9.5	20	7.5	85	14	S12	K12
* SR0010H12	12	9.9	20	7.6	85	16	S12	K12
SR0012F14	14	12.0	20	8.9	75	20	S14	K14
SR0014H14	14	14.5	20	11.2	85	25	S14	K14
SR0017H14	14	17.0	20	13.4	85	30	S14	K14
** SR0018H21	21	18.0	20	14.4	85	30	S21	K21
SR0021H21	21	21.0	20	16.5	94	40	S21	K21
SR0029J30	30	29.0	25	22.4	110	50	S30	K30
SR0048M40	40	48.0	40	35.0	153	78	S40	K40

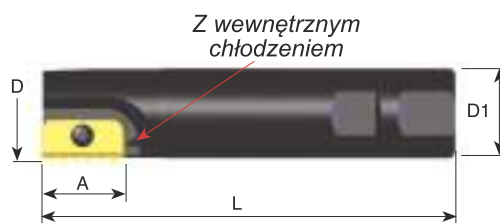
Przykład zamawiania: Oprawka SR 0029 J30

\* Do płytek stożkowych 12 - 18 NPT, 12 - 18 NPTF, 12 - 19 BSPT

\*\* Nie stosować następujących do płytek:

21 I 3.5 ISO, 21 I 8 UN, 21 - 11 BSPT, 21 - 11.5 NPT, 21 - 11.5 NPTF

## Oprawki z długim chwytem

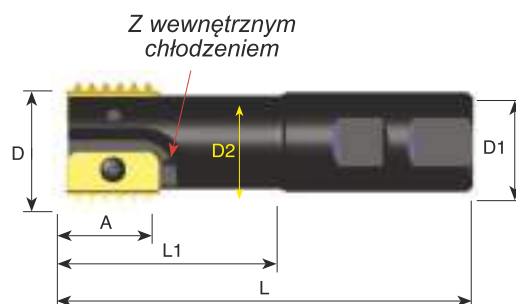


Oznaczenie	A (mm)	D (mm)	D1 (mm)	L (mm)	Śruba	Klucz
SR0025K21	21	25	20	125	S21	K21
SR0031M30	30	31	25	150	S30	K30
SR0038M30	30	38	32	150	S30	K30
SR0048R40	40	48	40	210	S40	K40

Przykład zamawiania: Oprawka SR 0031 M30

Dla opravek z długim chwytem proszę zredukować prędkość skrawania i liczbę przejść od 20 do 40% (w zależności od materiału i skoku)

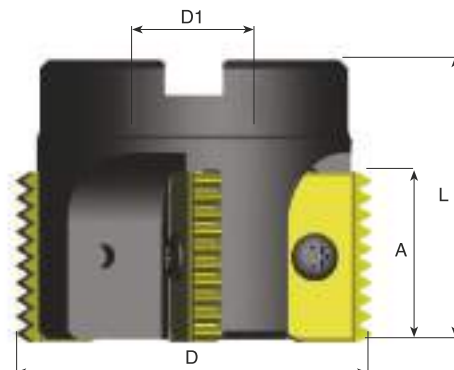
## Oprawki z dwiema płytkami



Oznaczenie	A (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	Liczba płytek	Śruba	Klucz
SR0020H14-2	14	20	20	16	93	41	2	S14	K14
SR0030J21-2	21	30	25	24	108	52	2	S21	K21
SR0040L30-2	30	40	32	30	130	70	2	S30	K30
SR0050M40-2	40	50	40	38	153	78	2	S40	K40

Przykład zamawiania: Oprawka SR 0030 J21-2

## Oprawki wielopłytkowe

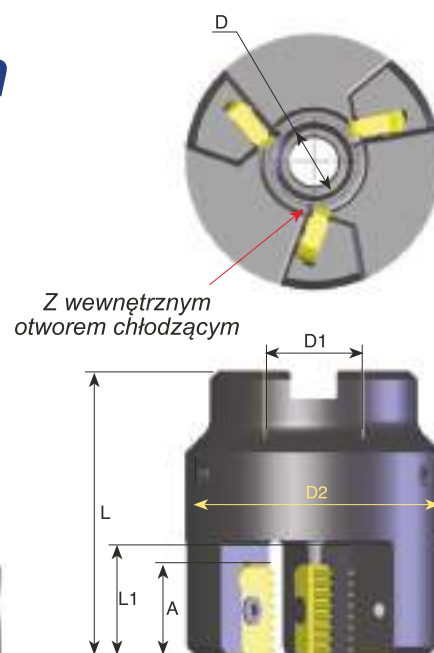


Oznaczenie	A (mm)	D (mm)	D1 (mm)	L (mm)	Liczba płytek	Śruba	Klucz
SR0063C21-5	21	63	22	50	5	S21	K21
SR0063C30-4	30	63	22	50	4	S30	K30
SR0080D30-4	30	80	27	55	4	S30	K30
SR0100D30-4	30	100	32	60	4	S30	K30
SR0080D40-4	40	80	27	65	4	S40	K40
SR0100E40-4	40	100	32	70	4	S40	K40

Przykład zamawiania: Oprawka SR 0080 D30-4

## Oprawki wielopłytkowe do gwintów zewnętrznych

- Zredukowany czas pracy maszyny
- Optymalne chłodzenie



Oznaczenie	A (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	Liczba płytek	Śruba	Klucz
SLE0020D21- 3	21	20	22	58	65	25	3	S21	K21
SLE0030D21- 3	21	30	22	68	65	25	3	S21	K21
SLE0045E21- 4	21	45	27	83	70	25	4	S21	K21

Przykład zamawiania: Oprawka SLE 0030 D21-3

## Długie oprawki pełnowęglkowe



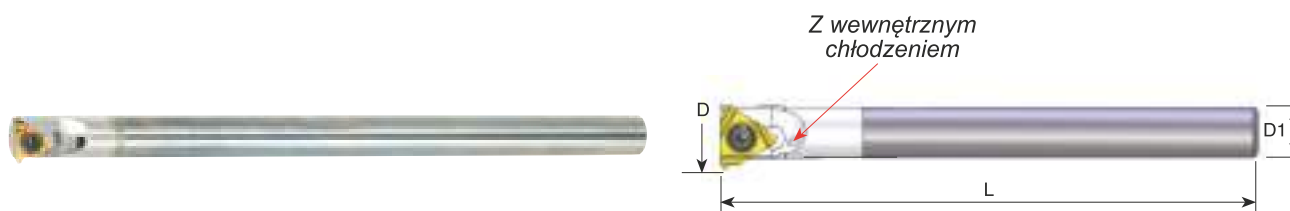
Oznaczenie	A (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	Śruba	Klucz
*SR0010K12C	12	9.9	8	8	125	S12	K12
SR0013H14C	14	13.2	10	10	110	S14	K14
SR0013J14C	14	13.2	10	10	150	S14	K14
SR0015K14C	14	15.2	12	12	175	S14	K14
SR0021K21C	21	21.0	16	16	130	S21	K21
SR0021M21C	21	21.0	16	16	200	S21	K21
SR0027S30C	30	27.0	20	20	270	S30	K30


Przykład zamawiania: Oprawka SR 0015 K14C

\* Bez wewnętrznego otworu chłodzącego

Dla oprawek z długim chwytem proszę zredukować prędkość skrawania i liczbę przejść od 20 do 40% (w zależności od materiału i skoku)

## Oprawki z chwytem pełnowęglkowym do nacinania gwintu płytką jednopunktową



Oznaczenie		mm	TPI	D (mm)	D1 (mm)	L (mm)	Śruba	Klucz
* SR0005D06C	6	0.5-1.25	48-20	6.8	5.0	63	S06	K06
SR0006H08C	8	0.5-1.75	48-14	8.8	6.0	100	S08	K08
** SR0010M11C	11	0.5-2.00	48-11	13.2	10.0	150	S11	K11

Przykład zamawiania: Oprawka SR 0006 H08C

\* Bez wewnętrznego otworu chłodzącego

\*\* Dla gwintów zewnętrznych należy stosować płytki EX-LH  
Do gwintowania otworów wewnętrznych używać płytek IN-RH  
UWAGA: Do właściwego doboru płytki patrz str. 56.

## D-Thread Frezy składane do wykonywania gwintów w głębokich otworach

- Zwiększona wydajność ze względu na kilka płytek skrawających na obwodzie.
- Profil częściowy, płytki o kształcie standardowym lub typ U.
- Płytki z trzema krawędziami skrawającymi.
- Niskie opory skrawania ze względu na stosowanie płytek jednopunktowych.
- Oprawka z wewnętrznym otworem chłodzącym i dużym wysięgiem.
- To samo narzędzie dla gwintów wewnętrznych i zewnętrznych.



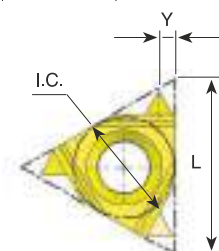
Oznaczenie	L	I.C.	Y (mm)	D (mm)	D1 (mm)	L1 (mm)	Liczba płytek	Śruba	Klucz
<b>SR0023Q11</b>	11	1/4	1	23.5	20	190	3	SE11	K11

### Profil częściowy 60° rozmiar 11

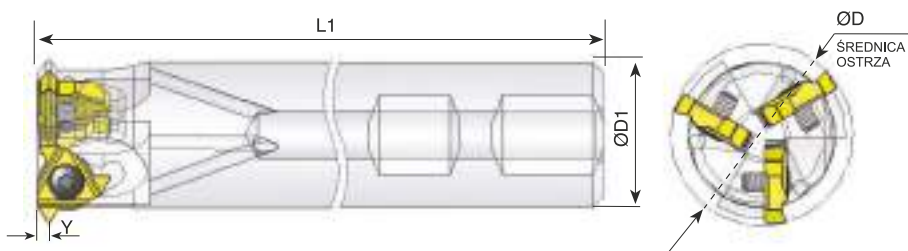
Oznaczenie	WEW. ZEW.	Skok	
		mm	TPI
<b>1160D</b>	WEW.	1.0	24-12
	ZEW.	0.75-1.5	32-14

### Profil częściowy 55° rozmiar 11

Oznaczenie	Skok TPI
<b>1155D</b>	WEW./ZEW. 24-14



Gatunek węglik: BMA



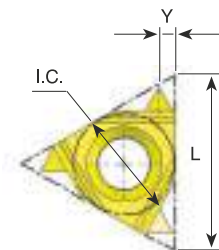
Oznaczenie	L	I.C.	Y (mm)	D (mm)	D1 (mm)	L1 (mm)	Liczba płytek	Śruba	Klucz
<b>SR0031R16</b>	16	3/8	1.8	31	25	225	3	SE16	K16

### Profil częściowy 60° rozmiar 16

Oznaczenie	WEW. ZEW.	Skok	
		mm	TPI
<b>1660D</b>	WEW.	2.5-3.5	10-7
	ZEW.	2.0-3.0	12-8

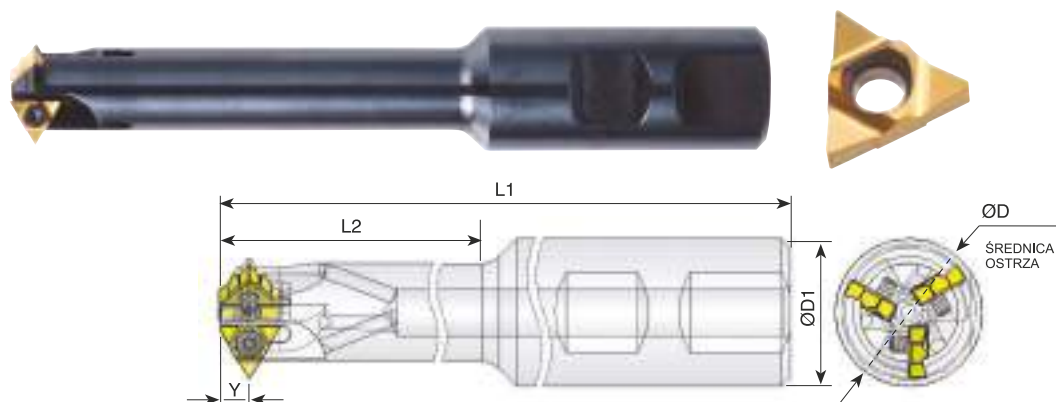
### Profil częściowy 55° rozmiar 16

Oznaczenie	Skok TPI
<b>1655D</b>	WEW./ZEW. 12-8



Gatunek węglik: BMA

## D-Thread Frezy składane do wykonywania gwintów w głębokich otworach



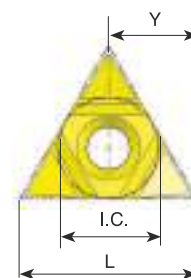
Oznaczenie	L	I.C.	Y (mm)	D (mm)	D1 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	Liczba płytek	Śruba	Klucz
SR0023M11U	11U	1/4U	5	23	25	150	88	3	SE11	K11

### Profil częściowy 60° rozmiar 11U

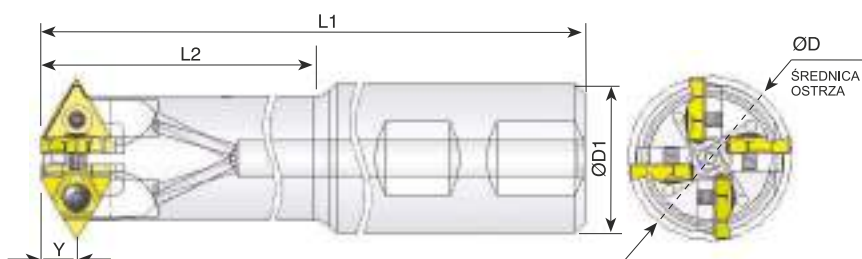
Oznaczenie		Skok	
		mm	TPI
11U60D	WEW.	2.5-4.0	10-6
	ZEW.	2.0-3.0	12-8

### Profil częściowy 55° rozmiar 11U

Oznaczenie		Skok TPI
11U55D	WEW./ZEW.	12-7



Gatunek węgla: BMA



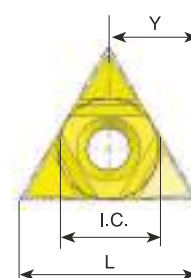
Oznaczenie	L	I.C.	Y (mm)	D (mm)	D1 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	Liczba płytek	Śruba	Klucz
SR0035R16U	16U	3/8U	7.6	35.5	32	220	155	4	SE16	K16

### Profil częściowy 60° rozmiar 16U

Oznaczenie		Skok	
		mm	TPI
16U60D	WEW.	4.0-6.0	6-4
	ZEW.	3.0-5.0	8-5

### Profil częściowy 55° rozmiar 16U

Oznaczenie		Skok TPI
16U55D	WEW./ZEW.	6-4.5



Gatunek węgla: BMA

# Spiralne frezy do gwintów



## Zalety składanych frezów spiralnych do gwintów

- Płynne frezowanie z dużymi posuwami ze skróceniem czasu obróbki
  - Szeroki zakres zastosowań - możliwość obrabiania małych elementów na małych maszynach, a także dużych detali na maszynach o wysokiej mocy
  - Na obwodzie korpusu oprawki mieści się od 2 do 9 płytek w zależności od średnicy frezu.
  - Unikalna metoda mocowania płytek zapewnia ich optymalną wymianę i redukcję drgań.
  - Wysoka dokładność i jakość powierzchni.
- Płytki dostępne w wykonaniu z bardzo drobnopziarnistego węgla MT7 z pokryciem TiAlN. Jest to gatunek uniwersalny, który może być używany do obróbki różnych materiałów.

### Spis treści:

### Strona:

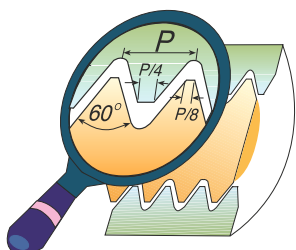
Metryczny M -ISO	86
Zunifikowany UN	87
Whitworth 55°	88
BSPT	88
NPT	89
NPTF	89
Płytki spiralne wykańczające	90

### Spis treści:

### Strona:

Oprawki do płytek spiralnych	91
Narzędzia specjalne	92

## Metryczny - M - ISO



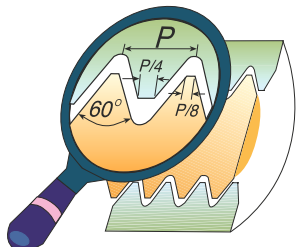
Płytki spiralne mają jedną krawędź skrawającą



Skok mm		Rozmiar płytki H23	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H32	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H45	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H63	Rozmiar gwintu
1.0	Zew.	<b>H23 E 1.0 ISO</b>							
1.0	Wew.	<b>H23 I 1.0 ISO</b>	≥ M26	<b>H32 I 1.0 ISO</b>	≥ M34				
1.5	Zew.	<b>H23 E 1.5 ISO</b>		<b>H32 E 1.5 ISO</b>		<b>H45 E 1.5 ISO</b>			
1.5	Wew.	<b>H23 I 1.5 ISO</b>	≥ M27	<b>H32 I 1.5 ISO</b>	≥ M35	<b>H45 I 1.5 ISO</b>	≥ M50	<b>H63 I 1.5 ISO</b>	≥ M68
2.0	Zew.	<b>H23 E 2.0 ISO</b>		<b>H32 E 2.0 ISO</b>		<b>H45 E 2.0 ISO</b>			
2.0	Wew.	<b>H23 I 2.0 ISO</b>	≥ M28	<b>H32 I 2.0 ISO</b>	≥ M36	<b>H45 I 2.0 ISO</b>	≥ M50	<b>H63 I 2.0 ISO</b>	≥ M70
3.0	Zew.	<b>H23 E 3.0 ISO</b>		<b>H32 E 3.0 ISO</b>					
3.0	Wew.	<b>H23 I 3.0 ISO</b>	≥ M30	<b>H32 I 3.0 ISO</b>	≥ M38	<b>H45 I 3.0 ISO</b>	≥ M52	<b>H63 I 3.0 ISO</b>	≥ M70
3.5	Zew.								
3.5	Wew.	<b>H23 I 3.5 ISO</b>	≥ M30	<b>H32 I 3.5 ISO</b>		<b>H45 I 3.5 ISO</b>			
4.0	Zew.			<b>H32 E 4.0 ISO</b>					
4.0	Wew.	<b>H23 I 4.0 ISO</b>	≥ M36	<b>H32 I 4.0 ISO</b>	≥ M40	<b>H45 I 4.0 ISO</b>	≥ M56	<b>H63 I 4.0 ISO</b>	≥ M72
4.5	Zew.								
4.5	Wew.			<b>H32 I 4.5 ISO</b>	≥ M42	<b>H45 I 4.5 ISO</b>			
5.0	Zew.								
5.0	Wew.			<b>H32 I 5.0 ISO</b>	≥ M48	<b>H45 I 5.0 ISO</b>			
5.5	Zew.								
5.5	Wew.					<b>H45 I 5.5 ISO</b>	≥ M56		
6.0	Zew.								
6.0	Wew.					<b>H45 I 6.0 ISO</b>	≥ M64	<b>H63 I 6.0 ISO</b>	≥ M76
Oprawka		<b>SRH23-2</b>		<b>SRH32-5</b>		<b>SRH45-6</b>		<b>SRH63-9</b>	
				<b>SRH32-5 M</b>		<b>SRH45-6 M</b>			



## Zunifikowany - UN



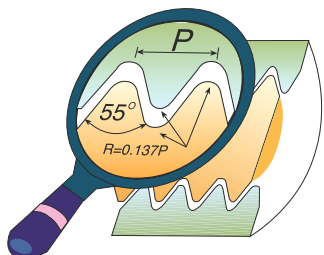
Płytki spiralne mają jedną krawędź skrawającą



Skok TPI		Rozmiar płytki H23	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H32	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H45	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H63	Rozmiar gwintu
32	Zew.								
32	Wew.	<b>H23 I 32 UN</b>	≥ 1"						
24	Zew.			<b>H32 E 24 UN</b>					
24	Wew.	<b>H23 I 24 UN</b>	≥ 1"						
20	Zew.	<b>H23 E 20 UN</b>		<b>H32 E 20 UN</b>					
20	Wew.	<b>H23 I 20 UN</b>	≥ 1"	<b>H32 I 20 UN</b>	≥ 1 3/8"				
18	Zew.	<b>H23 E 18 UN</b>		<b>H32 E 18 UN</b>					
18	Wew.	<b>H23 I 18 UN</b>	≥ 1 1/16"	<b>H32 I 18 UN</b>	≥ 1 3/8"				
16	Zew.	<b>H23 E 16 UN</b>		<b>H32 E 16 UN</b>					
16	Wew.	<b>H23 I 16 UN</b>	≥ 1 1/16"	<b>H32 I 16 UN</b>	≥ 1 3/8"	<b>H45 I 16 UN</b>	≥ 2"	<b>H63 I 16 UN</b>	≥ 2 3/4"
14	Zew.	<b>H23 E 14 UN</b>							
14	Wew.	<b>H23 I 14 UN</b>	≥ 1 1/8"						
12	Zew.	<b>H23 E 12 UN</b>		<b>H32 E 12 UN</b>					
12	Wew.	<b>H23 I 12 UN</b>	≥ 1 1/8"	<b>H32 I 12 UN</b>	≥ 1 7/16"	<b>H45 I 12 UN</b>	≥ 2"	<b>H63 I 12 UN</b>	≥ 2 3/4"
10	Zew.	<b>H23 E 10 UN</b>							
10	Wew.	<b>H23 I 10 UN</b>	≥ 1 1/8"						
8	Zew.	<b>H23 E 8 UN</b>		<b>H32 E 8 UN</b>					
8	Wew.	<b>H23 I 8 UN</b>	≥ 1 3/16"	<b>H32 I 8 UN</b>	≥ 1 1/2"	<b>H45 I 8 UN</b>	≥ 2 1/4"	<b>H63 I 8 UN</b>	≥ 3"
7	Zew.	<b>H23 E 7 UN</b>							
7	Wew.	<b>H23 I 7 UN</b>	≥ 1 1/4"						
6	Zew.			<b>H32 E 6 UN</b>					
6	Wew.			<b>H32 I 6 UN</b>	≥ 1 5/8"	<b>H45 I 6 UN</b>	≥ 2 1/4"	<b>H63 I 6 UN</b>	≥ 3"
5	Zew.								
5	Wew.			<b>H32 I 5 UN</b>	≥ 1 3/4"				
4.5	Zew.								
4.5	Wew.					<b>H45 I 4.5 UN</b>	≥ 2 1/4"		
4	Zew.								
4	Wew.					<b>H45 I 4 UN</b>	≥ 2 1/2"	<b>H63 I 4 UN</b>	≥ 3"
Oprawka		<b>SRH23-2</b>		<b>SRH32-5</b>		<b>SRH45-6</b>		<b>SRH63-9</b>	
				<b>SRH32-5 M</b>		<b>SRH45-6 M</b>			

## Whitworth 55°

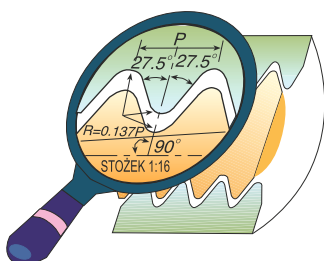
Te same płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



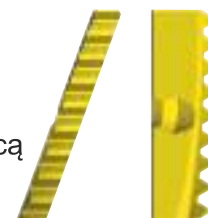
Skok TPI	Rozmiar płytki H23	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H32	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H45	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H63	Rozmiar gwintu
14	H23-14 W	Wew. $\geq G 7/8"$ Zwe. $\geq G 1/2"$	H32-14 W	Zwe. $\geq G 1/2"$				
11	H23-11 W	$\geq G 1"$	H32-11 W	Wew. $\geq G 1 1/8"$ Zwe. $\geq G 1"$	H45-11 W	$\geq G 1 5/8"$ $\geq G 1"$	H63-11 W	Wew. $\geq G 2 3/8"$ Zwe. $\geq G 1"$
Oprawka	SRH23-2		SRH32-5		SRH45-6		SRH63-9	
			SRH32-5 M		SRH45-6 M			

## BSPT

Te same płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



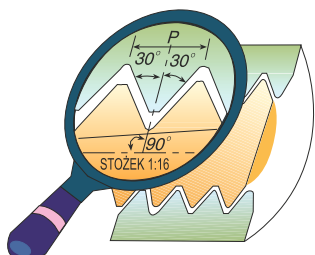
Płytki spiralne mają jedną krawędź skrawającą



Skok TPI	Rozmiar płytki H23	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H32	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H45	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H23	Rozmiar gwintu
11	H23-11 BSPT	$\geq 1"$ BSPT	H32-11 BSPT	Int. $\geq 1 1/8"$ BSPT Ex. $\geq 1"$ BSPT	H45-11 BSPT	Int. $\geq 1 3/4"$ BSPT Ex. $\geq 1"$ BSPT	H63-11 BSPT	Int. $\geq 2 1/2"$ BSPT Ex. $\geq 1"$ BSPT
Oprawka	SRH23-2		SRH32-5		SRH45-6		SRH63-9	
			SRH32-5 M		SRH45-6 M			

## NPT

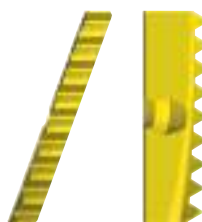
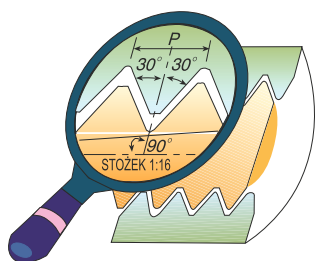
Te same płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Skok TPI	Rozmiar płytki H23	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H32	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H45	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H63	Rozmiar gwintu
11.5	H23-11.5 NPT	1" - 2" NPT	H32-11.5 NPT	Wew. 1 1/4" - 2" NPT Zwe. 1" - 2" NPT	H45-11.5 NPT	Wew. 2" NPT Zwe. 1" - 2" NPT	H63-11.5 NPT	Zwe. 1" - 2" NPT
8					H45 - 8 NPT	2 1/2" - 3" NPT	H63 - 8 NPT	2 1/2" - 3" NPT
Oprawka	SRH23-2		SRH32-5		SRH45-6		SRH63-9	
			SRH32-5 M		SRH45-6 M			

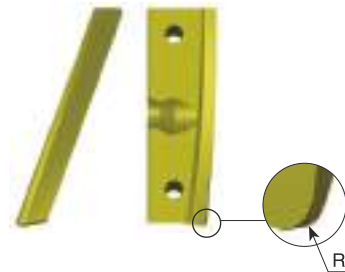
## NPTF

Te same płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Skok TPI	Rozmiar płytki H23	Rozmiar gwintu	Rozmiar płytki H32	Rozmiar gwintu
11.5	H23-11.5 NPTF	1" - 2" NPTF	H32-11.5 NPTF	Wew. 1 1/4" - 2" NPTF Zwe. 1" - 2" NPTF
Oprawka	SRH23-2		SRH32-5	
			SRH32-5 M	

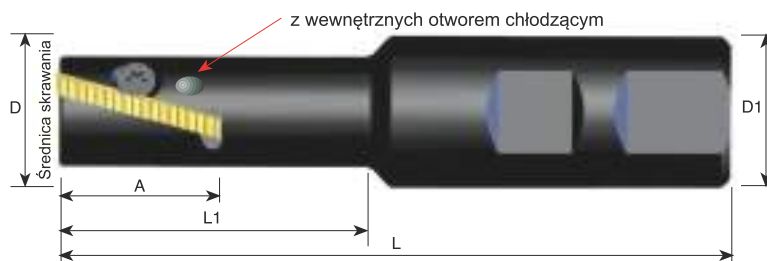
### Spiralne płytki wykańczające



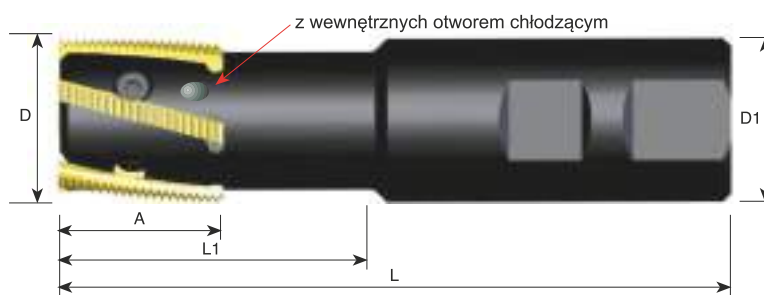
R	Rozmiar płytki H23	Rozmiar płytki H32	Rozmiar płytki H45	Rozmiar płytki H63
0.2	<b>H23 F R 0.2</b>	<b>H32 F R 0.2</b>	<b>H45 F R 0.2</b>	<b>H63 F R 0.2</b>
0.5	<b>H23 F R 0.5</b>	<b>H32 F R 0.5</b>	<b>H45 F R 0.5</b>	<b>H63 F R 0.5</b>
1.0	<b>H23 F R 1.0</b>	<b>H32 F R 1.0</b>	<b>H45 F R 1.0</b>	<b>H63 F R 1.0</b>
1.5			<b>H45 F R 1.5</b>	<b>H63 F R 1.5</b>
2.0			<b>H45 F R 2.0</b>	<b>H63 F R 2.0</b>

Oprawka	<b>SRH23-2</b>	<b>SRH32-5</b>	<b>SRH45-6</b>	<b>SRH63-9</b>
		<b>SRH32-5 M</b>	<b>SRH45-6 M</b>	

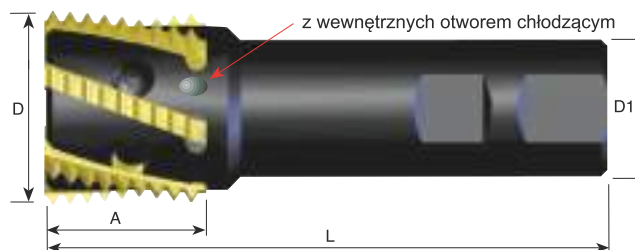
# Oprawki do płytek spiralnych



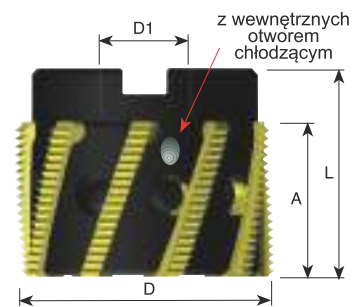
Oznaczenie	Rozmiar płytki	D (mm)	D1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	Liczba płytek	Śruba mocująca	Klucz
<b>SRH23-2</b>	27	23	25	110	50	2	S23	K21



Oznaczenie	Rozmiar płytki	D (mm)	D1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	Liczba płytek	Śruba mocująca	Klucz
<b>SRH32-5</b>	32	32	32	130	60	5	S32	K22



Oznaczenie	Rozmiar płytki	D (mm)	D1 (mm)	L (mm)	Liczba płytek	Śruba mocująca	Klucz
<b>SRH45-6</b>	37	45	32	130	6	S45	K40

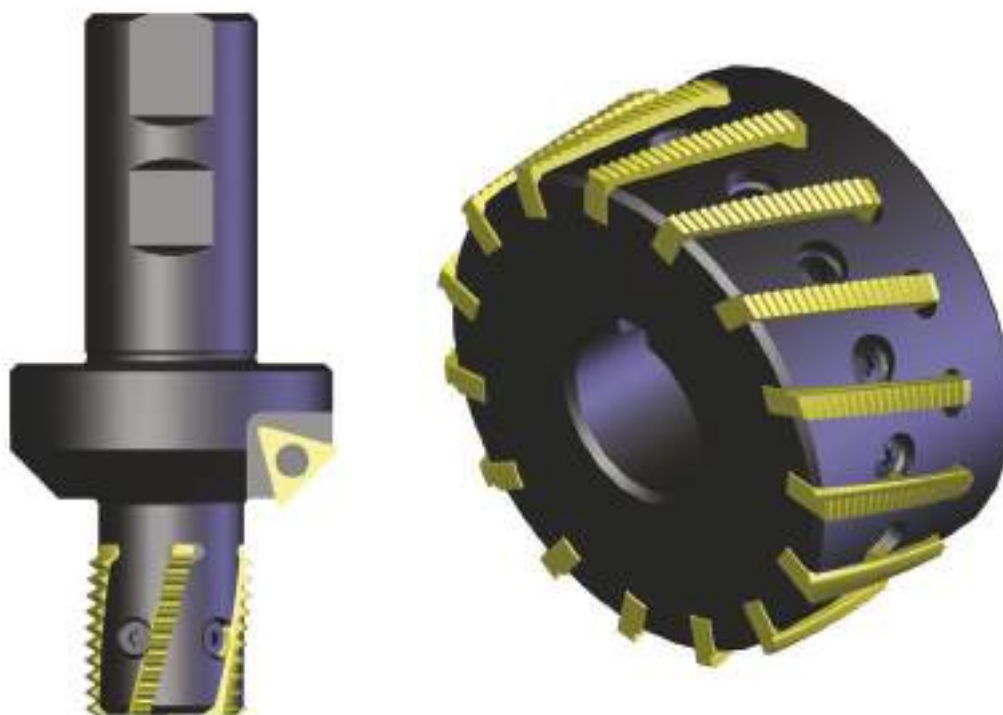


Oznaczenie	Rozmiar płytki	D (mm)	D1 (mm)	L (mm)	Liczba płytek	Śruba mocująca	Klucz
<b>SRH32-5 M</b>	32	32	16	52	5	S32S	K22
<b>SRH45-6 M</b>	37	45	22	60	6	S45S	K40
<b>SRH63-9</b>	38	63	22	50	9	S63	K40

### MT7

Płytki są dostępne w wykonaniu z bardzo drobnoziarnistego węgliku MT7 z pokryciem PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Jest to gatunek uniwersalny, który może być stosowany do szerokiej gamy materiałów.

## Narzędzia Specjalne



Jako uzupełnienie standardowych produktów, Carmex produkuje narzędzia specjalne i płytki, zgodnie z życzeniem klienta. Oprawki wielozadaniowe, nadają się zarówno do obróbki zgrubej jak i wykańczającej. Narzędzia specjalne są dostarczane w krótkim terminie.



# CMT Pionowe frezowanie gwintów



Carmex prezentuje unikalną linię płytek pionowych i opravek do frezowania szerokiego zakresu gwintów.



## Zalety CMT - Pionowego frezowania gwintów

- Szlifowany profil płytki zapewni precyzyjną i wydajną obróbkę.
- Narzędzia do obróbki wysokowydajnej.
- Solidna i dokładna metoda mocowania zapewniająca pełną powtarzalność.
- Jedno narzędzie do gwintów prawych i lewych.
- Oprawka z chwytem Weldon i wewnętrznym chłodzeniem.
- Dostępne również płytki do fazowania

### Spis treści:

Strona:

Identyfikacja produktu	94
Profil częściowy 60°	95
Profil częściowy 55°	95
Metryczny M -ISO	96
Zunifikowany UN	97
Whitworth 55°	98

### Spis treści:

Strona:

Trapezowy TR - DIN 103	98
Fazowanie i frezowanie rowków	99
Frezowanie rowków	99
Planowanie i frezowanie wykańczające	100
Oprawki z wewnętrznym chłodzeniem	100
Oprawki z chwytem pełnowęglkowym z wewnętrznym chłodzeniem	101

## Identyfikacja produktu

### CMT - oznaczenie



C10



C12



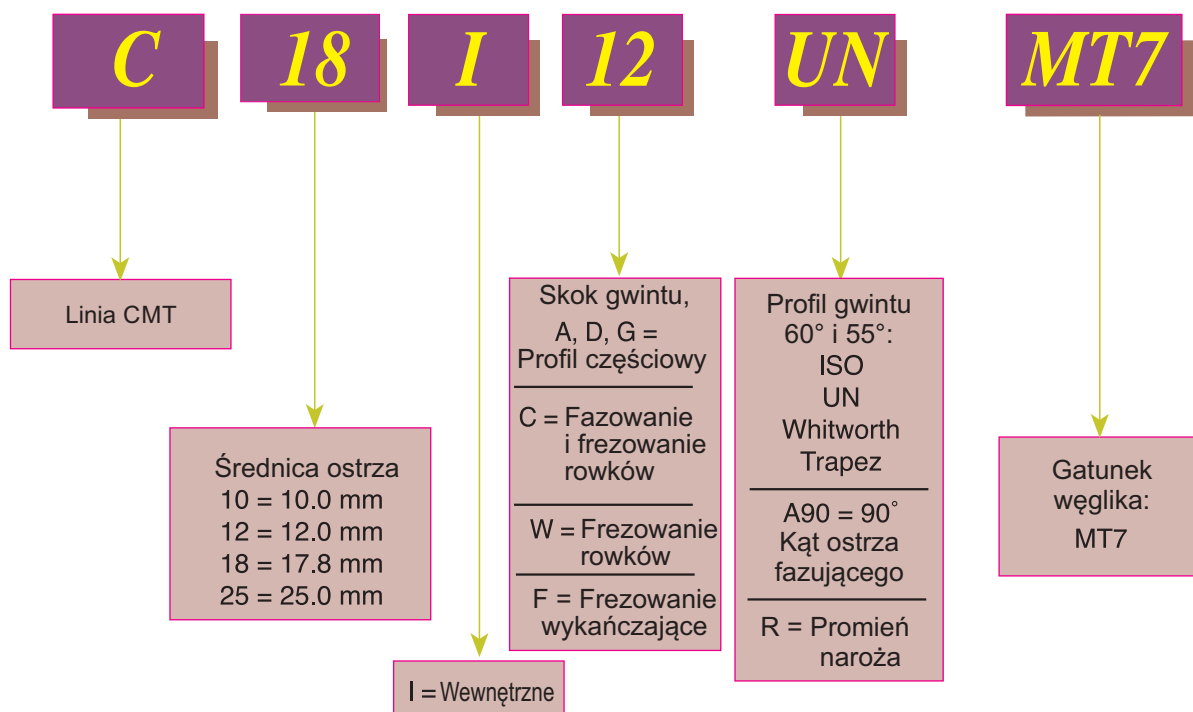
C18



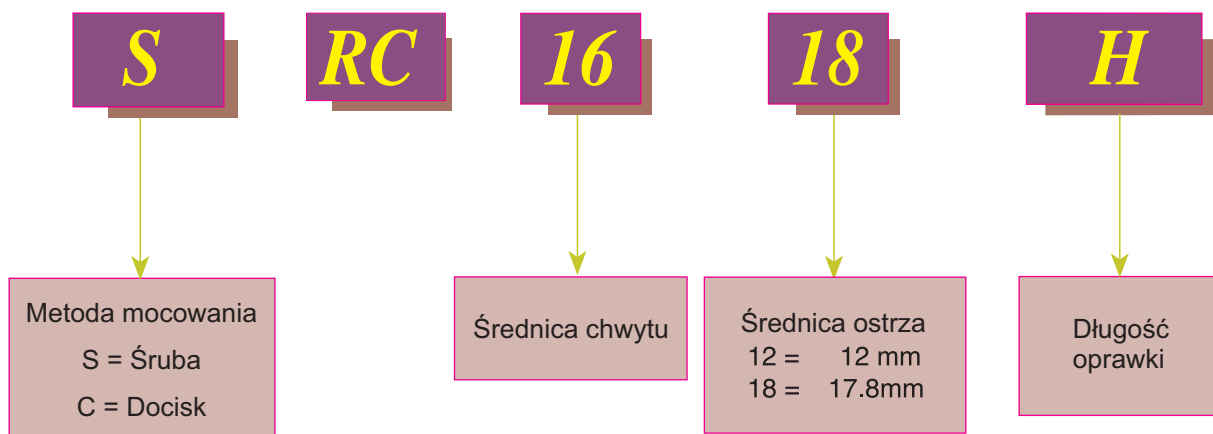
C25

C10, C12, C18 - Płytką 3-ostrzową  
C25 - Płytką 4-ostrzową

### Pionowe płytki do frezowania gwintu - oznaczenie

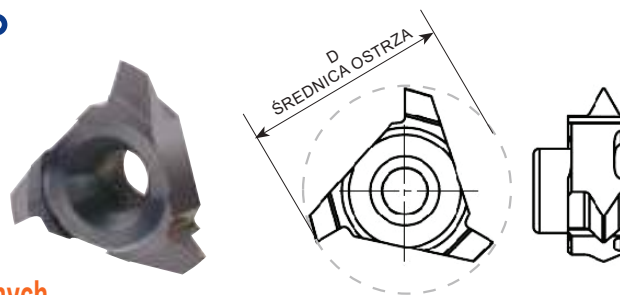


### Oprawki - oznaczenie





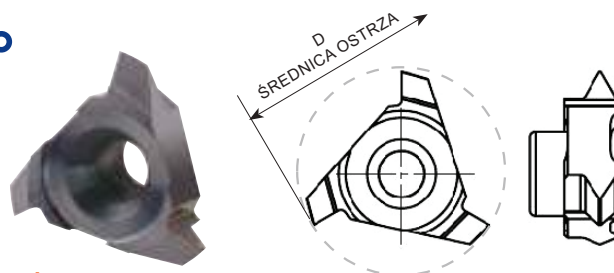
## Profil częściowy 60°



To samo narzędzie do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

Typ płytki	Zakres skoków mm	Zakres skoków TPI	Oznaczenie	D (mm)	Rozmiar otworu (min.)		Nr oprawki*
					Większe skoki	Mniejsze skoki	
C10	Wew. 0.5 - 0.8	56 - 28	<b>C10 A60</b>	10.0	$\varnothing \geq 11$	$\varnothing \geq 12$	H1, 2, 12, 13
	Zew. 0.4 - 0.8	64 - 32					
	Wew. 1.0 - 2.0	28 - 13	<b>C10 G60</b>		$\varnothing \geq 12$	$\varnothing \geq 14$	
	Zew. 0.8 - 1.75	32 - 15					
C12	Wew. 0.5 - 0.8	56 - 28	<b>C12 A60</b>	12.0	$\varnothing \geq 13$	$\varnothing \geq 14$	H3, 4, 5, 14
	Zew. 0.4 - 0.8	64 - 32					
	Wew. 1.0 - 2.0	28 - 13	<b>C12 G60</b>		$\varnothing \geq 14$	$\varnothing \geq 16$	
	Zew. 0.8 - 1.75	32 - 15					
C18	Wew. 0.5 - 0.8	56 - 28	<b>C18 A60</b>	17.8	$\varnothing \geq 19$		H6, 7, 8, 9, 15
	Zew. 0.4 - 0.8	64 - 32					
	Wew. 1.0 - 1.75	28 - 14	<b>C18 G60</b>		$\varnothing \geq 20$	$\varnothing \geq 21$	
	Zew. 0.8 - 1.5	32 - 16			$\varnothing \geq 21$	$\varnothing \geq 23$	
	Wew. 2.0 - 3.0	13 - 8	<b>C18 D60</b>		$\varnothing \geq 21$	$\varnothing \geq 23$	
Zew. 1.75 - 2.5	15 - 10						
C25	Wew. 1.5 - 2.5	16 - 10	<b>C25 G60</b>	25.0	$\varnothing \geq 28$	$\varnothing \geq 30$	H10, 11, 16, 17
	Zew. 1.0 - 2.0	28 - 13					
	Wew. 3.0 - 5.0	8 - 5	<b>C25 N60</b>		$\varnothing \geq 30$	$\varnothing \geq 34$	
	Zew. 2.5 - 4.5	10 - 6			$\varnothing \geq 34$	$\varnothing \geq 35$	
	Wew. 5.0 - 6.0	5 - 4	<b>C25 Q60</b>		$\varnothing \geq 34$	$\varnothing \geq 35$	
Zew. 4.5 - 5.0	6 - 5						

## Profil częściowy 55°

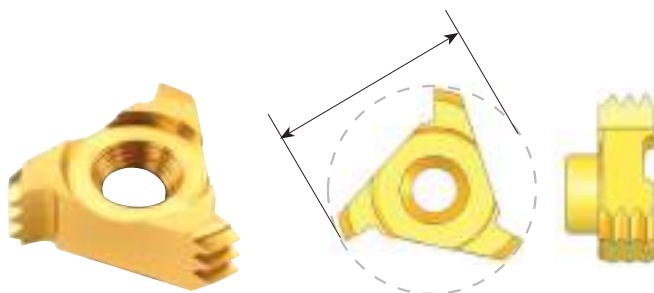


To samo narzędzie do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

Typ płytki	Zakres skoków TPI	Oznaczenie	D (mm)	Rozmiar otworu (min.)	Nr oprawki*
C10	19-14	<b>C10 G55</b>	10.0	$\varnothing \geq 13$	H1, 2, 12,
C12	28-19	<b>C12 G55</b>	12.0	$\varnothing \geq 14$	H3, 4, 5, 14
	14-11	<b>C12 N55</b>	12.2	$\varnothing \geq 16$	
C18	14-8	<b>C18 G55</b>	18.0	$\varnothing \geq 23$	H6, 7, 8, 9, 15
C25	7-5	<b>C25 N55</b>	25.0	$\varnothing \geq 31$	H10, 11, 16, 17

\* Dla doboru oprawki - patrz strony 100-101

## Pełny profil Metryczny - M - ISO

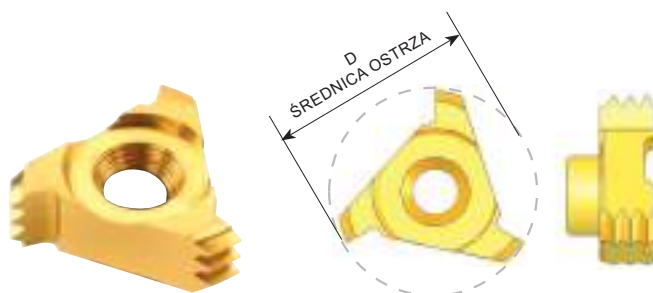


### Narzędzie do gwintów wewnętrznych

Typ płytki	Zakres skoków (mm)	Podstawowy gwint M	Rozmiar otworu (min.)	Oznaczenie	Liczba zębów	D (mm)	Nr oprawki*
C10	0.5		$\varnothing \geq 11$	<b>C10 I 0.5 ISO</b>	5	10.0	H1, 2, 12, 13
	1.0		$\varnothing \geq 12$	<b>C10 I 1.0 ISO</b>	3		
	1.5		$\varnothing \geq 13$	<b>C10 I 1.5 ISO</b>	2		
	2.0	M14	$\varnothing \geq 14$	<b>C10 I 2.0 ISO</b>	1	10.0	H1, 2, 12
C12	0.5		$\varnothing \geq 13$	<b>C12 I 0.5 ISO</b>	6	12.0	H3, 4, 5, 14
	0.75		$\varnothing \geq 13$	<b>C12 I 0.75 ISO</b>	4		
	1.0		$\varnothing \geq 14$	<b>C12 I 1.0 ISO</b>	3		
	1.5		$\varnothing \geq 15$	<b>C12 I 1.5 ISO</b>	2		
	2.0	M16	$\varnothing \geq 16$	<b>C12 I 2.0 ISO</b>	1		
	2.5	M18, M20	$\varnothing \geq 17$	<b>C12 I 2.5 ISO</b>	1	12.0	
	3.0		$\varnothing \geq 17$	<b>C12 I 3.0 ISO</b>	1	12.4	H3, 4, 5
C18	0.5		$\varnothing \geq 19$	<b>C18 I 0.5 ISO</b>	9	17.8	H6, 7, 8, 9, 15
	0.75		$\varnothing \geq 19$	<b>C18 I 0.75 ISO</b>	6		
	1.0		$\varnothing \geq 20$	<b>C18 I 1.0 ISO</b>	5		
	1.5		$\varnothing \geq 20$	<b>C18 I 1.5 ISO</b>	3		
	2.0		$\varnothing \geq 21$	<b>C18 I 2.0 ISO</b>	2		
	2.5	M22	$\varnothing \geq 22$	<b>C18 I 2.5 ISO</b>	2		
	3.0	M24, M27	$\varnothing \geq 23$	<b>C18 I 3.0 ISO</b>	1		
	3.5	M30, M33	$\varnothing \geq 24$	<b>C18 I 3.5 ISO</b>	1		
C25	3.0	M32, M33	$\varnothing \geq 30$	<b>C25 I 3.0 ISO</b>	2	25.0	H10, 11, 16, 17
	4.0	M36, M39	$\varnothing \geq 32$	<b>C25 I 4.0 ISO</b>	1		
	4.5	M45	$\varnothing \geq 33$	<b>C25 I 4.5 ISO</b>	1		
	5.0	M48, M52	$\varnothing \geq 34$	<b>C25 I 5.0 ISO</b>	1		
	5.5	M60	$\varnothing \geq 35$	<b>C25 I 5.5 ISO</b>	1		
	6.0	M64, M68	$\varnothing \geq 36$	<b>C25 I 6.0 ISO</b>	1		

\* Dla doboru oprawki - patrz strony 100-101

## Pełny profil Zunifikowany - UN



### Narzędzie do gwintów wewnętrznych

Typ płytki	Skok TPI (zwoi/1")	UN	UNC	UNF	UNEF	Oznaczenie	Liczba zębów	D (mm)	Nr oprawki*
C10	20			1/2		<b>C10 I 20 UN</b>	2	10.0	H1, 2, 12, 13
	18			9/16		<b>C10 I 18 UN</b>	2	10.0	H1, 2, 12, 13
	12	5/8, 11/16, 3/4	9/16			<b>C10 I 12 UN</b>	1	10.0	H1, 2, 12
C12	32	9/16, 5/8				<b>C12 I 32 UN</b>	3	12.0	H3, 4, 5, 14
	28	9/16, 5/8, 11/16				<b>C12 I 28 UN</b>	3		
	24			9/16, 5/8, 11/16		<b>C12 I 24 UN</b>	2		
	20	9/16, 5/8, 11/16			3/4	<b>C12 I 20 UN</b>	2		
	18			5/8		<b>C12 I 18 UN</b>	2		
	16	5/8, 11/16		3/4		<b>C12 I 16 UN</b>	1		
	11		5/8			<b>C12 I 11 UN</b>	1		
C18	32	3/4, 13/16, 7/8				<b>C18 I 32 UN</b>	6	17.8	H6, 7, 8, 9, 15
	28	3/4, 13/16, 7/8				<b>C18 I 28 UN</b>	5		
	24					<b>C18 I 24 UN</b>	4		
	20	11/16, 11/8			13/16, 7/8, 15/16	<b>C18 I 20 UN</b>	3		
	18					<b>C18 I 18 UN</b>	3		
	16	7/8, 1				<b>C18 I 16 UN</b>	3		
	14			7/8		<b>C18 I 14 UN</b>	2		
	12	7/8		1, 11/8		<b>C18 I 12 UN</b>	2		
	11					<b>C18 I 11 UN</b>	2		
C25	8	13/16, 11/4, 15/16				<b>C25 I 8 UN</b>	1	25.0	H10, 11, 16, 17
	7		11/4			<b>C25 I 7 UN</b>	1		
	6	17/16, 19/16	13/8, 11/2			<b>C25 I 6 UN</b>	1		
	5		13/4			<b>C25 I 5 UN</b>	1		
	4		21/2, 23/4			<b>C25 I 4 UN</b>	1		

\* Dla dobrania oprawki - patrz strony 100-101

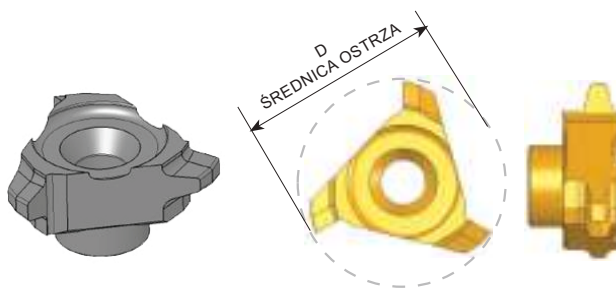
## Whitworth 55° **BSW, BSF, BSP, BSB**



To samo narzędzie do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

Typ płytki	Skok TPI (zwoi/1")	Gwint	Oznaczenie	Liczba zębów	D (mm)	Nr oprawki*
C10	19	G1/4	<b>C10 19 W</b>	2	10.0	H1, 2, 12, 13
C12	19	G3/8	<b>C12 19 W</b>	2	12.0	H3, 4, 5, 14
C18	14	G7/8	<b>C18 14 W</b>	2	17.8	H6, 7, 8, 9, H15
	11	G≥1	<b>C18 11 W</b>	2		

## Trapez - DIN 103



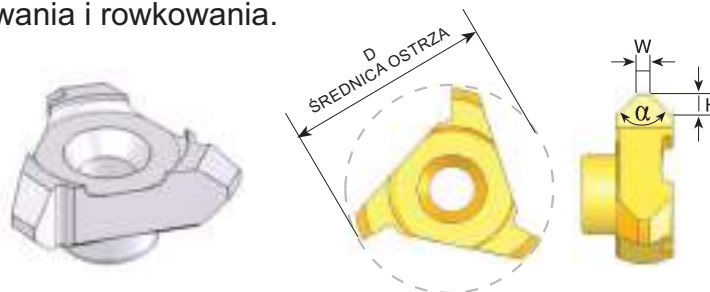
Narzędzie do gwintów wewnętrznych

Typ płytki	Skok gwintu (mm)	Rozmiar otworu (min.)	Oznaczenie	D (mm)	Nr oprawki*
C10	2.0	∅ ≥ 16	<b>C 10 I 2TR</b>	10.0	H1, 2, 12
C18	3.0	∅ ≥ 24	<b>C 18 I 3TR</b>	17.8	H6, 7, 8, 9, 15
	4.0	∅ ≥ 26	<b>C 18 I 4TR</b>	17.8	H15
	5.0	∅ ≥ 28	<b>C 18 I 5TR</b>		
C25	6.0	∅ ≥ 36	<b>C 25 I 6TR</b>	25.0	H10, 11, 16, 17

\* Dla doboru oprawki - patrz strony 100-101

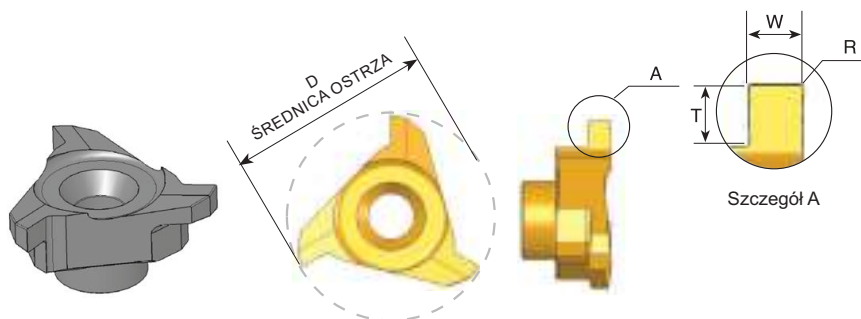
## Fazowanie i frezowanie rowków

- Optymalne dla gratowania, fazowania i rowkowania.
- Skrawanie dwustronne
- Płytki uniwersalne dla szerokiej gamy materiałów.



Typ płytki	Oznaczenie	D (mm)	H (mm)	W (mm)	α	Nr oprawki*
C10	<b>C10 C90</b>	10.0	1.30	0.4	90°	H1, 2, 12
C12	<b>C12 C90</b>	12.0	1.35	0.3		H3, 4, 5
C18	<b>C18 C90</b>	17.8	1.95	1.1		H6, 7, 8, 9, 15
C25	<b>C25 C90</b>	25.0	2.50	1.0		H10, 11, 16, 17

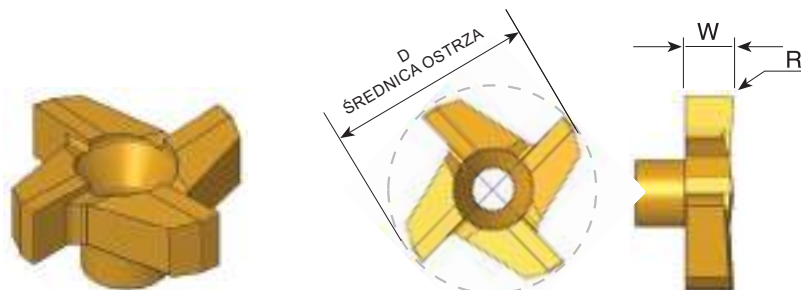
## Frezowanie rowków



Typ płytki	Oznaczenie	D (mm)	W ±0.02 (mm)	T max. (mm)	R (mm)	Rozmiar otworu (min.)	Nr oprawki*
C10	<b>C10 W08</b>	10.0	0.80	0.80	0.1	∅ >10.0	H1, 2, 12, 13
	<b>C10 W09</b>		0.90	0.90			
	<b>C10 W10</b>		1.00	0.90			
C12	<b>C12 W08</b>	12.0	0.80	0.80	0.1	∅ >12.0	H3, 4, 5
	<b>C12 W10</b>		1.00	0.90			
C18	<b>C18 W10</b>	17.8	1.00	1.50	0.1	∅ >17.8	H6, 7, 8, 9, 15
	<b>C18 W12</b>		1.20	1.50			
	<b>C18 W15</b>		1.50	1.95			
	<b>C18 W20</b>		2.00	2.80			
C25	<b>C25 W20</b>	25.0	2.00	3.00	0.2	∅ > 25.0	H10, 11, 16, 17
	<b>C25 W25</b>		2.50	3.00			
	<b>C25 W30</b>		3.00	3.00			
	<b>C25 W35</b>		3.50	3.50			
	<b>C25 W40</b>		4.00	3.50			
	<b>C25 W50</b>		5.00	3.50			

\* Dla doboru oprawki - patrz strony 100-101

## Planowanie i frezowanie wykańczające

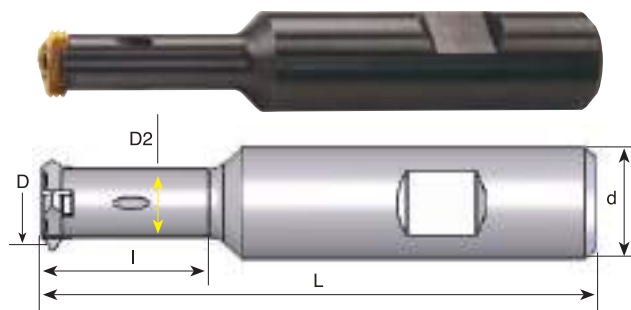


Typ płytki	Oznaczenie	D (mm)	W (mm)	R (mm)	Nr oprawki*
C18	<b>C18 F R 0.1</b>	17.8	5.0	0.1	H6, 7, 8, 9, 15
C25	<b>C25 F R 0.1</b>	25.0	6.0	0.2	H10, 11, 16, 17

\* Dla doboru oprawki - patrz strony 100-101

## Oprawki

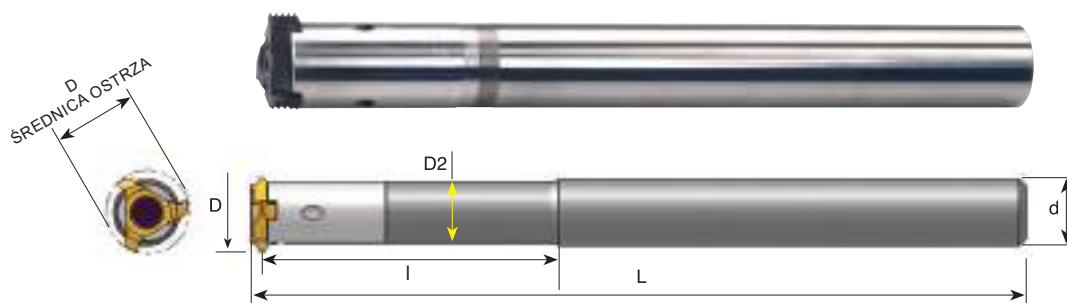
Z wewnętrznym chłodzeniem



Nr oprawki	Oznaczenie	Stosować z typem płytki	d (mm)	D2 (mm)	I (mm)	L (mm)	Śruba mocująca	Klucz
H1	<b>SRC 1210 E</b>	C10	12	7.3	19	70	S5	K5
H2	<b>SRC 1610 G</b>		16			90		
H3	<b>SRC 1212 E</b>	C12	12	9.0	25	70	S10	K10
H4	<b>SRC 1612 G</b>		16			90		
H5	<b>SRC 1612 H</b>		16			100		
H6	<b>SRC 1618 H</b>	C18	16	13.8	32	100	S16	K16
H7	<b>SRC 2018 H</b>		20			100		
H8	<b>SRC 2018 J</b>		20			110		
H9	<b>SRC 2018 L</b>		20			140		
H10	<b>SRC 2525 J</b>	C25	25	17.5	45	115	S27	K27
H11	<b>SRC 2525 M</b>		25					

## Oprawki pełnowęglkowe

Z wewnętrznym chłodzeniem



Nr oprawki	Oznaczenie	Stosować z typem płytki	d (mm)	D2 (mm)	I (mm)	L (mm)	Śruba mocująca	Klucz
H12	<b>CRC 0810 L35 K</b>	C10	8	7.3	35	125	S5	K5
H13	<b>CRC 0810 K</b>		8	10.0	-	125		
H14	<b>*CRC 1012 M</b>	C12	10	10.0	-	150	S10	K10
H15	<b>CRC 1218 P</b>	C18	12	12.0	-	170	S16	K16
H16	<b>CRC 1625 R</b>	C25	16	16.0	-	205	S27	K27
H17	<b>CRC 2025 L85 S</b>		20	17.5	85	250		

\* Oprawka z chwytem Weldon





# Pełnowęglkowe frezy do gwintów



## Zalety frezów pełnowęglkowych do gwintów

**Gatunek węgla: MT7** Bardzo drobnoziarnista odmiana węgla pokrytego PVD - TiAlN (ISO K10 - K20).  
Przeznaczony do obróbki ze średnimi i dużymi parametrami w szerokiej gamie materiałów.

- Gwint powstaje w jednym przejściu.
- Rowki spiralne pozwalają na płynną pracę.
- Krótki czas maszynowy (narzędzia 3-6 zębne).
- Frezowanie gwintu od 2,2 mm.
- Gwintowanie do części chwytowej frezu.
- Wielowarstwowa powłoka zapewnia dłuższą żywotność.
- Jedno narzędzie do szerokiej gamy materiałów.
- Doskonała jakość powierzchni gwintu.
- Możliwość frezowania cienkościennych elementów.
- To samo narzędzie do prawego i lewego gwintu.

## Frezy do gwintów z wewnętrznym chłodzeniem

- Chłodziwo wypłukuje wióry z otworu.
- Zwiększa się żywotność narzędzia.

**MTB** - Frezy z centralnym wewnętrznym otworem chłodzącym dla frezowania otworów nieprzelotowych

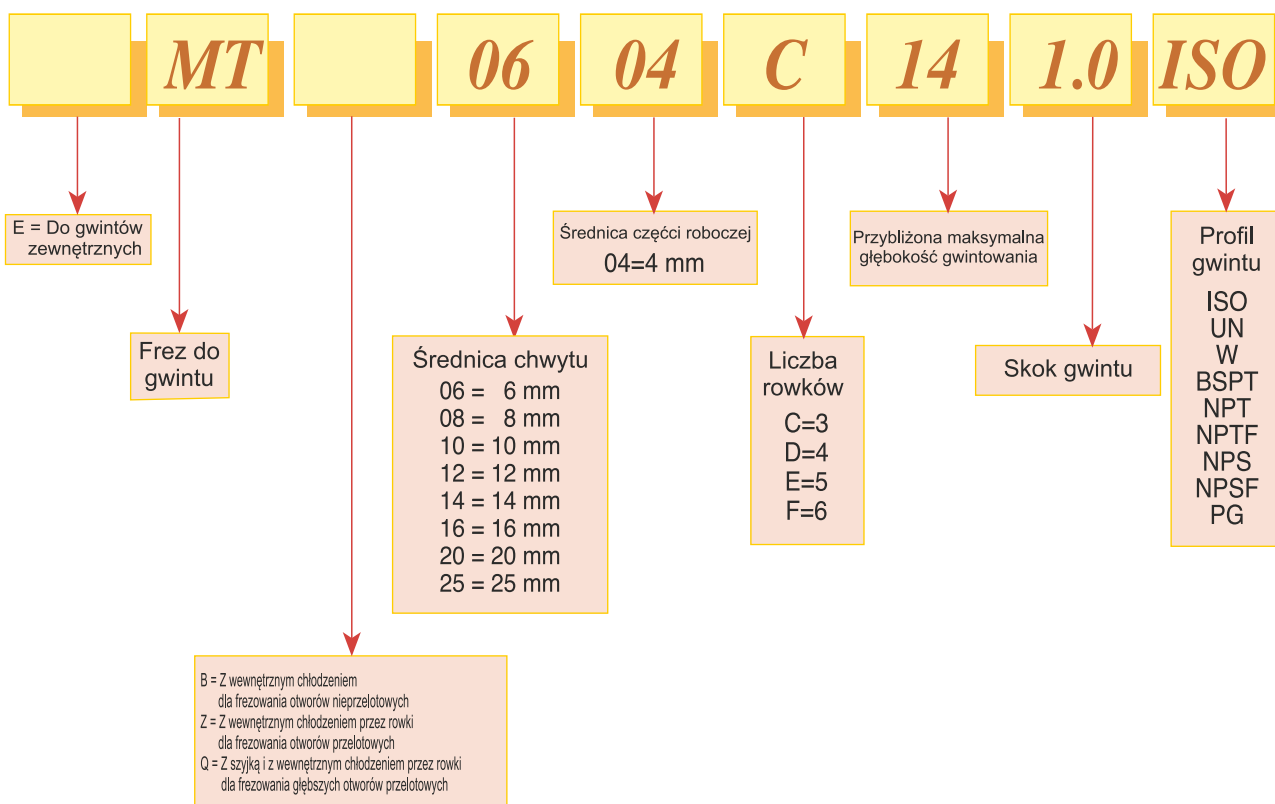
**MTZ** - Frezy z otworem wewnętrznym chłodzącym przez rowki dla frezowania otworów przelotowych

**MTQ** - Frezy z szyjką i z otworem wewnętrznym chłodzącym przez rowki dla frezowania głębszych otworów przelotowych

Spis treści:	Strona:	Spis treści:	Strona:
Identyfikacja produktu	104	NPT	116
Metryczny - M - ISO	105	NPT MTB	116
Metryczny - M - ISO <b>MTB</b>	106	NPT MTZ	117
Metryczny - M - ISO <b>MTZ</b>	107	NPTF	117
Metryczny - M - ISO <b>MTQ</b>	108	NPTF MTB	118
Whitworth 55° (BSF, BSP)	109	NPTF MTZ	118
Whitworth 55° (BSF, BSP) <b>MTB</b>	109	NPS MTB	119
Whitworth 55° (BSF, BSP) <b>MTZ</b>	110	NPSF MTB	119
Whitworth 55° (BSW) <b>MTZ</b>	110	Pancerny - PG - DIN 40430	120
Zunifikowany - UN	111	Pełnowęglkowe rezy stożkowe	121
Zunifikowany - UN <b>MTB</b>	112	Pełnowęglkowe frezy do gwintów zewnętrznych	122
Zunifikowany - UN <b>MTZ</b>	113	Metryczny - M - ISO	
Zunifikowany - UN <b>MTQ</b>	114	Pełnowęglkowe frezy do gwintów zewnętrznych	122
BSPT	114	Zunifikowany - UN	
BSPT MTB	115		
BSPT MTZ	115		

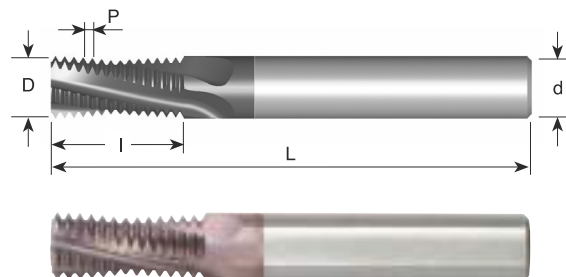
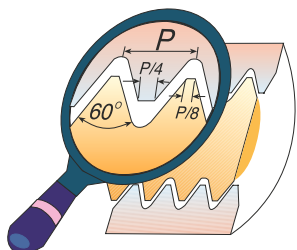
## Identyfikacja produktu

### Pełnowęglkowe frezy do gwintu - oznaczenie



## Metryczny - M - ISO

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok (mm)	Gwint M	Gwint MF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
0.5	M3	$\varnothing \geq 4$	<b>MT06022C5 0.5 ISO</b>	6	2.2	3	5.3	58
0.5		$\varnothing \geq 5$	<b>MT06038C100.5 ISO</b>	6	3.8	3	10.3	58
0.7	M4	$\varnothing \geq 5$	<b>MT06031C7 0.7 ISO</b>	6	3.1	3	7.4	58
0.75		$\varnothing \geq 6$	<b>MT06045C10 0.75 ISO</b>	6	4.5	3	10.1	58
0.8	M5	$\varnothing \geq 6$	<b>MT06036C9 0.8 ISO</b>	6	3.6	3	9.2	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	<b>MT0604C10 1.0 ISO</b>	6	4.0	3	10.5	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	<b>MT0604C14 1.0 ISO</b>	6	4.0	3	14.5	58
1.0		$\varnothing \geq 9$	<b>MT0606C12 1.0 ISO</b>	6	6.0	3	12.5	58
1.0		$\varnothing \geq 10$	<b>MT0808D16 1.0 ISO</b>	8	8.0	4	16.5	64
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	<b>MT0605C14 1.25 ISO</b>	6	5.0	3	14.4	58
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	<b>MT0605C19 1.25 ISO</b>	6	5.0	3	19.4	58
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	<b>MT0807C17 1.5 ISO</b>	8	7.0	3	17.3	64
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	<b>MT0807C24 1.5 ISO</b>	8	7.0	3	24.8	76
1.5		$\varnothing \geq 14$	<b>MT1010D21 1.5 ISO</b>	10	10.0	4	21.8	73
1.5		$\varnothing \geq 20$	<b>MT1616F33 1.5 ISO</b>	16	16.0	6	33.8	105
1.75	M12	$\varnothing \geq 14$	<b>MT0808C20 1.75 ISO</b>	8	8.0	3	20.1	64
1.75	M12	$\varnothing \geq 14$	<b>MT0808C28 1.75 ISO</b>	8	8.0	3	28.9	76
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	<b>MT1010C27 2.0 ISO</b>	10	10.0	3	27.0	73
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	<b>MT1010C39 2.0 ISO</b>	10	10.0	3	39.0	105
2.0		$\varnothing \geq 18$	<b>MT1212D27 2.0 ISO</b>	12	12.0	4	27.0	84
2.0		$\varnothing \geq 26$	<b>MT2020F41 2.0 ISO</b>	20	20.0	6	41.0	105
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	<b>MT1414D33 2.5 ISO</b>	14	14.0	4	33.8	84
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	<b>MT1414D48 2.5 ISO</b>	14	14.0	4	48.8	105
3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	<b>MT1616C40 3.0 ISO</b>	16	16.0	3	40.5	105
3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	<b>MT1616C58 3.0 ISO</b>	16	16.0	3	58.5	120
3.0	M27	$\varnothing \geq 28$	<b>MT2020D43 3.0 ISO</b>	20	20.0	4	43.5	105

Przykład zamawiania: Frez MT 1212 D27 2.0 ISO MT7

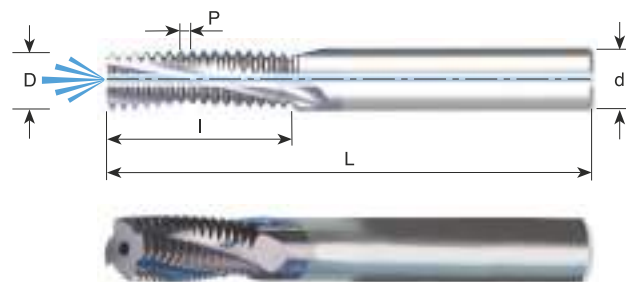
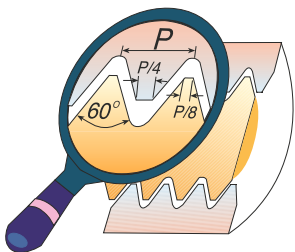
Frezy z centralnym wewnętrznym otworem chłodzącym na następnej stronie

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 125 i 139



## Metryczny - M - ISO Z wewnętrznym chłodzeniem

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok (mm)	Gwint M	Gwint MF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
0.5		$\varnothing \geq 5$	MTB06038C10 0.5 ISO	6	3.8	3	10.3	58
0.7	M 4	$\varnothing \geq 5$	MTB06031C7 0.7 ISO	6	3.1	3	7.4	58
0.75		$\varnothing \geq 6$	MTB06045C10 0.75ISO	6	4.5	3	10.1	58
0.75		$\varnothing \geq 12$	MTB1010D24 0.75 ISO	10	10.0	4	24.4	73
0.8	M 5	$\varnothing \geq 6$	MTB06038C9 0.8 ISO	6	3.8	3	9.2	58
1.0	M 6	$\varnothing \geq 7$	MTB06046C10 1.0 ISO	6	4.6	3	10.5	58
1.0	M 6	$\varnothing \geq 7$	MTB06046C14 1.0 ISO	6	4.6	3	14.5	58
1.0		$\varnothing \geq 9$	MTB0606C12 1.0 ISO	6	6.0	3	12.5	58
1.0		$\varnothing \geq 10$	MTB0808D16 1.0 ISO	8	8.0	4	16.5	64
1.0		$\varnothing \geq 12$	MTB1010D24 1.0 ISO	10	10.0	4	24.5	73
1.25	M 8	$\varnothing \geq 10$	MTB0606C14 1.25ISO	6	6.0	3	14.4	58
1.25	M 8	$\varnothing \geq 10$	MTB0606C19 1.25ISO	6	6.0	3	19.4	58
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	MTB08078C17 1.5 ISO	8	7.8	3	17.0	64
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	MTB08078C24 1.5 ISO	8	7.8	3	24.8	76
1.5		$\varnothing \geq 14$	MTB1010D21 1.5 ISO	10	10.0	4	21.8	73
1.5		$\varnothing \geq 16$	MTB1212D26 1.5 ISO	12	12.0	4	26.3	84
1.5		$\varnothing \geq 20$	MTB1616F33 1.5 ISO	16	16.0	6	33.8	105
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	MTB1009C20 1.75ISO	10	9.0	3	20.1	73
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	MTB1009C28 1.75ISO	10	9.0	3	28.9	73
2.0	M14	$\varnothing \geq 15$	MTB1010C27 2.0 ISO	10	10.0	3	27.0	73
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	MTB12118D27 2.0 ISO	12	11.8	4	27.0	84
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	MTB12118D39 2.0 ISO	12	11.8	4	39.0	105
2.0		$\varnothing \geq 26$	MTB2020F41 2.0 ISO	20	20.0	6	41.0	105
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	MTB1615E33 2.5 ISO	16	15.0	5	33.8	105
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	MTB1615E48 2.5 ISO	16	15.0	5	48.8	105
3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	MTB2018D40 3.0 ISO	20	18.0	4	40.5	105
3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	MTB2018D58 3.0 ISO	20	18.0	4	58.5	120
3.0	M27	$\varnothing \geq 27$	MTB2020D43 3.0 ISO	20	20.0	4	43.5	105

Przykład zamawiania: Frez MTB 08078 C17 1.5 ISO MT7

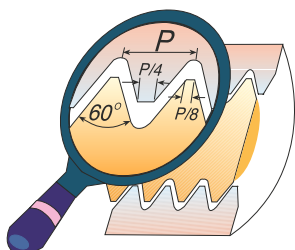
Frezy z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki na następnej stronie

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 125 i 139

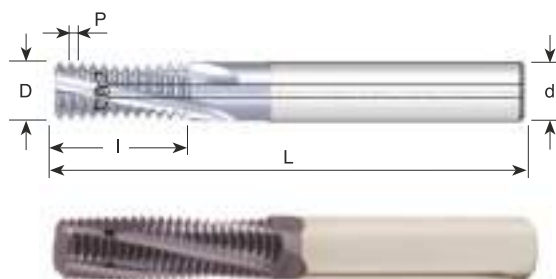


## Metryczny - M - ISO

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Z wewnętrznym  
chłodzeniem przez rowki



Skok (mm)	Gwint M	Gwint MF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	MTZ06048C10 1.0 ISO	6	4.8	3	10.5	58
1.0		$\varnothing \geq 9$	MTZ0606C12 1.0 ISO	6	6.0	3	12.5	58
1.0		$\varnothing \geq 10$	MTZ0808D16 1.0 ISO	8	8.0	4	16.5	64
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	MTZ0606C14 1.25 ISO	6	6.0	3	14.4	58
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	MTZ0606C19 1.25 ISO	6	6.0	3	19.4	58
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	MTZ08078C17 1.5 ISO	8	7.8	3	17.0	64
1.5		$\varnothing \geq 14$	MTZ1010D21 1.5 ISO	10	10.0	4	21.8	73
1.5		$\varnothing \geq 16$	MTZ1212D26 1.5 ISO	12	12.0	4	26.3	84
1.5		$\varnothing \geq 20$	MTZ1616E33 1.5 ISO	16	16.0	5	33.8	101
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	MTZ1009C20 1.75 ISO	10	9.0	3	20.1	73
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	MTZ1009C28 1.75 ISO	10	9.0	3	28.9	73
2.0	M14	$\varnothing \geq 15$	MTZ1010C27 2.0 ISO	10	10.0	3	27.0	73
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	MTZ12118D27 2.0 ISO	12	11.8	4	27.0	84
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	MTZ1615E33 2.5 ISO	16	15.0	5	33.8	101

Przykład zamawiania: Frez MTZ 08078 C17 1.5 ISO MT7

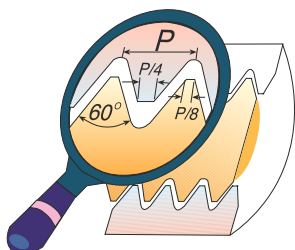
Frezy z szyjką i z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki na następnej stronie

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 125 i 139 

## Metryczny - M - ISO

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych

Z szyjką i z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki



Skok (mm)	Gwint MF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l1 (mm)	l (mm)	L (mm)
1.0	$\varnothing \geq 12$	<b>MTQ1010D32 1.0 ISO</b>	10	10.0	4	18.0	32.0	73
1.0	$\varnothing \geq 14$	<b>MTQ1212D38 1.0 ISO</b>	12	12.0	4	21.0	38.0	84
1.0	$\varnothing \geq 18$	<b>MTQ1616F45 1.0 ISO</b>	16	16.0	6	26.0	45.0	105
1.5	$\varnothing \geq 13$	<b>MTQ1010D30 1.5 ISO</b>	10	10.0	4	18.0	30.0	73
1.5	$\varnothing \geq 15$	<b>MTQ1212D34 1.5 ISO</b>	12	12.0	4	19.5	34.5	84
1.5	$\varnothing \geq 19$	<b>MTQ1616F43 1.5 ISO</b>	16	16.0	6	25.5	43.5	105
1.5	$\varnothing \geq 23$	<b>MTQ2020F60 1.5 ISO</b>	20	20.0	6	36.0	60.0	105
2.0	$\varnothing \geq 16$	<b>MTQ1212D42 2.0 ISO</b>	12	12.0	4	24.0	42.0	84
2.0	$\varnothing \geq 20$	<b>MTQ1616E45 2.0 ISO</b>	16	16.0	5	26.0	45.0	105
2.0	$\varnothing \geq 24$	<b>MTQ2020F56 2.0 ISO</b>	20	20.0	6	34.0	56.0	105
3.0	$\varnothing \geq 22$	<b>MTQ1616D45 3.0 ISO</b>	16	16.0	4	30.0	45.0	105
3.0	$\varnothing \geq 26$	<b>MTQ2020E54 3.0 ISO</b>	20	20.0	5	33.0	54.0	105
3.5	$\varnothing \geq 26$	<b>MTQ2020D45 3.5 ISO</b>	20	20.0	4	28.0	45.5	105
4.0	$\varnothing \geq 31$	<b>MTQ2525D64 4.0 ISO</b>	25	25.0	4	40.0	64.0	160

Przykład zamawiania: Frez MTQ 1010 D30 1.5 ISO MT7

**Frezy do gwintów z szyjką i wewnętrznym chłodzeniem do frezowania średnich i dużych średnic gwintów w relatywnie głębokich otworach.**

Gatunek węgla: MT7

- Dla frezowania średnich i dużych gwintów relatywnie głębokich.
- Dla wydajnej pracy przy dużych wysięgach.
- Do wykonania gwintu od dna wierconego otworu.

#### Zalety

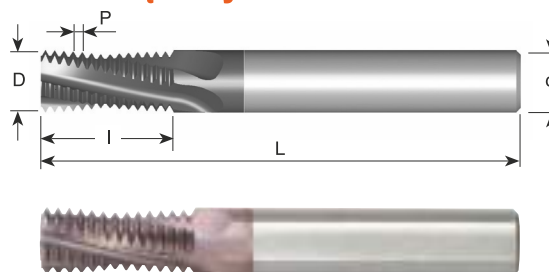
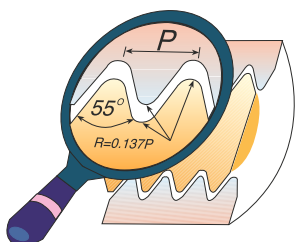
- Wysoka sztywność i stabilność procesu frezowania.
- Wykonywanie głębokich gwintów w jednym przejściu.
- Relatywnie niskie siły skrawania wynikające z krótkiej części roboczej.
- Głębokość gwintu do 3xD.

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 125 i 139



## Whitworth 55° *BSF, BSP, G*

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

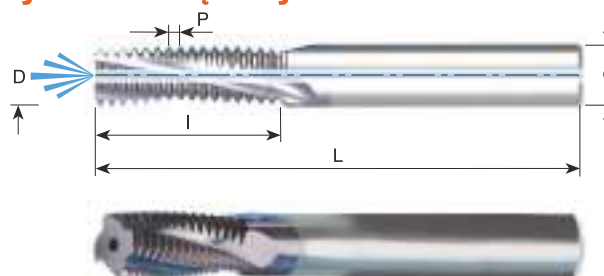


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
28	G1/8	<b>MT0606C9 28W</b>	6	6.0	3	9.5	58
19	G1/4-3/8	<b>MT0808C14 19W</b>	8	8.0	3	14.0	64
14	G1/2-7/8	<b>MT1212D19 14W</b>	12	12.0	4	19.0	84
14	G1/2-7/8	<b>MT1212D26 14W</b>	12	12.0	4	26.3	84
11	G1-1 1/2	<b>MT1212C24 11W</b>	12	12.0	3	24.2	84
11	G1-3	<b>MT1616D38 11W</b>	16	16.0	4	38.1	105
11	G≥1	<b>MT2020E47 11W</b>	20	20.0	5	47.3	105

Przykład zamawiania: Frez MT 1212 D19 14 W MT7

## Whitworth 55° *BSF, BSP* Z wewnętrznym chłodzeniem

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



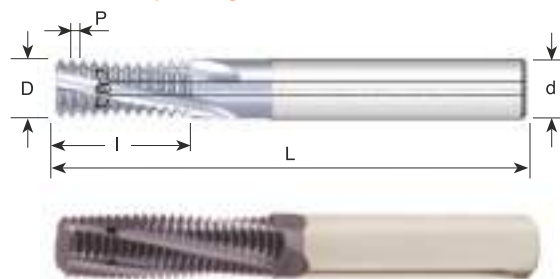
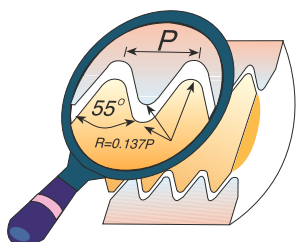
Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
28	G1/8	<b>MTB08078C14 28W</b>	8	7.8	3	14.1	64
19	G1/4-3/8	<b>MTB1010D16 19W</b>	10	10.0	4	16.7	73
14	G1/2-7/8	<b>MTB1616E26 14W</b>	16	16.0	5	26.3	105
11	G≥1	<b>MTB1616D38 11W</b>	16	16.0	4	38.1	105
11	G≥1	<b>MTB2020E47 11W</b>	20	20.0	5	47.3	105

Przykład zamawiania: Frez MTB 1010 D16 19 W MT7

Frezy z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki na następnej stronie

## Whitworth 55° **BSF, BSP** Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

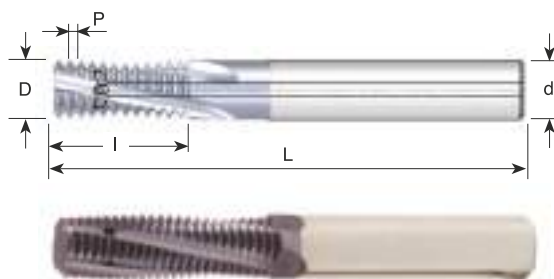
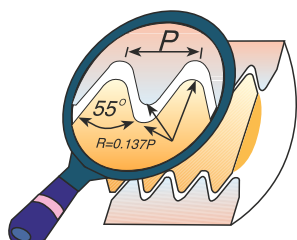


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
28	G1/8	MTZ08078C14 28W	8	7.8	3	14.1	64
19	G1/4-3/8	MTZ1010D16 19W	10	10.0	4	16.7	73
14	G1/2-7/8	MTZ1616E26 14W	16	16.0	5	26.3	101
11	G≥1	MTZ1616D38 11W	16	16.0	4	38.1	101

Przykład zamawiania: Frez MTZ 08078 C14 28 W MT7

## Whitworth 55° **BSW** Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
*20	1/4	MTZ06046C12 20W	6	4.6	3	12.1	58
18	5/16	MTZ06053C14 18W	6	5.3	3	14.8	58
16	3/8	MTZ08068C16 16W	8	6.8	3	16.7	64
16	1/2	MTZ10092D24 16W	10	9.2	4	24.6	73
14	7/16	MTZ08078D20 14W	8	7.8	4	20.9	64
12	1/2	MTZ10086D24 12W	10	8.6	4	24.4	73
11	5/8	MTZ12109D28 11W	12	10.9	4	28.9	84

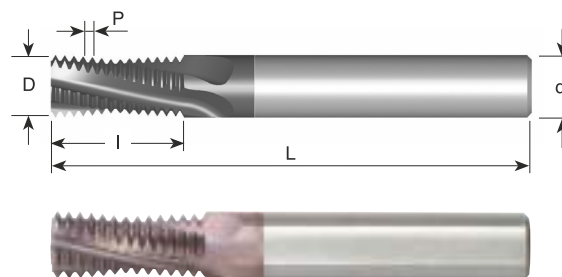
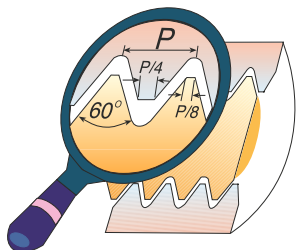
Przykład zamawiania: Frez MTZ 08068 C16 16 W MT7

\* Narzędzie bez chłodzenia wewnętrznego



## Zunifikowany - UN

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok TPI	UNC	UNF	UNEF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
40	5			<b>MT06025C6 40 UN</b>	6	2.5	3	6.0	58
32	8	10	12	<b>MT06032C6 32 UN</b>	6	3.2	3	6.8	58
28		1/4		<b>MT0604C11 28 UN</b>	6	4.0	3	11.3	58
28			7/16-1/2	<b>MT0606C14 28 UN</b>	6	6.0	3	14.1	58
24		5/16		<b>MT0605C14 24 UN</b>	6	5.0	3	14.3	58
24		3/8	9/16-5/8	<b>MT0807C21 24 UN</b>	8	7.0	3	20.6	64
20	1/4			<b>MT06045C12 20 UN</b>	6	4.5	3	12.1	58
20		7/16-1/2		<b>MT0807C21 20 UN</b>	8	7.0	3	21.0	64
20			3/4-1	<b>MT1212E27 20 UN</b>	12	12.0	5	27.3	84
18	5/16			<b>MT0605C14 18 UN</b>	6	5.0	3	14.8	58
18		9/16-5/8	1 1/8-1 5/8	<b>MT1010D26 18 UN</b>	10	10.0	4	26.1	73
16	3/8			<b>MT0606C16 16 UN</b>	6	6.0	3	16.7	58
16		3/4		<b>MT1212D31 16 UN</b>	12	12.0	4	31.0	84
14	7/16			<b>MT0807C20 14 UN</b>	8	7.0	3	20.9	64
14		7/8		<b>MT1615E37 14 UN</b>	16	15.0	5	37.2	105
13	1/2			<b>MT0808C22 13 UN</b>	8	8.0	3	22.5	64
12	9/16			<b>MT1010C26 12 UN</b>	10	10.0	3	26.5	73
12		1-1/2		<b>MT1616E41 12 UN</b>	16	16.0	5	41.3	105
11	5/8			<b>MT1010C28 11 UN</b>	10	10.0	3	28.9	73
10	3/4			<b>MT1212C34 10 UN</b>	12	12.0	3	34.3	84
9	7/8			<b>MT1615C38 9 UN</b>	16	15.0	3	38.1	105
8	1			<b>MT1616C42 8 UN</b>	16	16.0	3	42.9	105
7	1 1/8 - 1 1/4			<b>MT2020D45 7 UN</b>	20	20.0	4	45.3	105

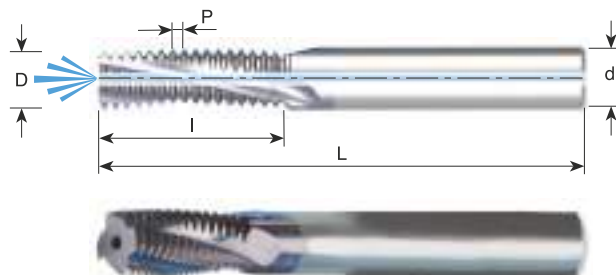
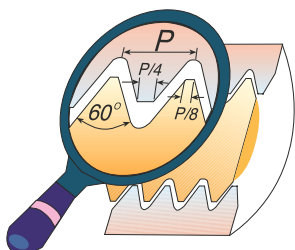
Przykład zamawiania: Frez MT 1615 E37 14 UN MT7

Frezy z wewnętrznym chłodzeniem na następnej stronie  
 Frezowanie małych gwintów - patrz strony 126-127 i 140



## Zunifikowany - UN Z wewnętrznym chłodzeniem

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok TPI	UNC	UNF	UNEF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
32	8	10	12	MTB06032C6 32 UN	6	3.2	3	6.8	58
32			5/16	MTB0606C14 32 UN	6	6.0	3	14.7	58
32			3/8	MTB0808D18 32 UN	8	8.0	4	18.7	64
28		1/4		MTB0605C11 28 UN	6	5.0	3	11.3	58
28			7/16-1/2	MTB0606C14 28 UN	6	6.0	3	14.1	58
24		5/16		MTB08066C14 24 UN	8	6.6	3	14.3	64
24		3/8	9/16-5/8	MTB0808D21 24 UN	8	8.0	4	20.6	64
20	1/4			MTB06047C12 20 UN	6	4.7	3	12.1	58
20		7/16		MTB0808C21 20 UN	8	8.0	3	21.0	64
20		1/2		MTB1010D22 20 UN	10	10.0	4	22.3	73
20			3/4-1	MTB1212E27 20 UN	12	12.0	5	27.3	84
18	5/16			MTB06056C14 18 UN	6	5.6	3	14.8	58
18		9/16-5/8	1 1/8-1 5/8	MTB12113D26 18 UN	12	11.3	4	26.1	84
16	3/8			MTB08067C16 16 UN	8	6.7	3	16.7	64
16		3/4		MTB1212D31 16 UN	12	12.0	4	31.0	84
14	7/16			MTB08077C20 14 UN	8	7.7	3	20.9	64
14		7/8		MTB1616E37 14 UN	16	16.0	5	37.2	105
13	1/2			MTB10092C22 13 UN	10	9.2	3	22.5	73
12	9/16			MTB12105C26 12 UN	12	10.5	3	26.5	84
12		1-1 1/2		MTB1616E41 12 UN	16	16.0	5	41.3	105
11	5/8			MTB12114C28 11 UN	12	11.4	3	28.9	84
10	3/4			MTB16144D34 10 UN	16	14.4	4	34.3	105
9	7/8			MTB1616C38 9 UN	16	16.0	3	38.1	105
8	1			MTB20195D42 8 UN	20	19.5	4	42.9	105
7	1 1/8-1 1/4			MTB2020D45 7 UN	20	20.0	4	45.3	105

Przykład zamawiania: Frez MTB 1212 D31 16 UN MT7

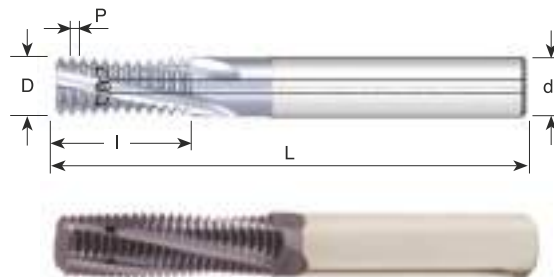
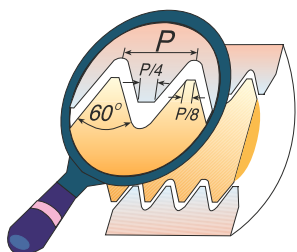
Frezy z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki na następnej stronie

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 126-127 i 140



## Zunifikowany - UN Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok TPI	UNC	UNF	UNEF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
28		1/4		MTZ0605C11 28 UN	6	5.0	3	11.3	58
28			7/16-1/2	MTZ0606C14 28 UN	6	6.0	3	14.1	58
24		5/16		MTZ08066C14 24 UN	8	6.6	3	14.3	64
24		3/8	9/16-5/8	MTZ0808D21 24 UN	8	8.0	4	20.6	64
20		7/16		MTZ0808C21 20 UN	8	8.0	3	21.0	64
20		1/2		MTZ1010D22 20 UN	10	10.0	4	22.3	73
20			3/4-1	MTZ1212E27 20 UN	12	12.0	5	27.3	84
18	5/16			MTZ06056C14 18 UN	6	5.6	3	14.8	58
18		9/16-5/8	1 1/8-1 5/8	MTZ12113D26 18 UN	12	11.3	4	26.1	84
16	3/8			MTZ08067C16 16 UN	8	6.7	3	16.7	64
16		3/4		MTZ1212D31 16 UN	12	12.0	4	31.0	84
14	7/16			MTZ08077C20 14 UN	8	7.7	3	20.9	64
14		7/8		MTZ1616E37 14 UN	16	16.0	5	37.2	101
13	1/2			MTZ10092C22 13 UN	10	9.2	3	22.5	73
12	9/16			MTZ12105C26 12 UN	12	10.5	3	26.5	84
11	5/8			MTZ12114C28 11 UN	12	11.4	3	28.9	84
10	3/4			MTZ16144D34 10 UN	16	14.4	4	34.3	101

Przykład zamawiania: Frez MTZ 0808 D21 24 UN MT7

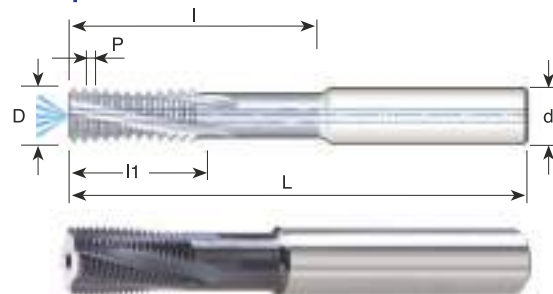
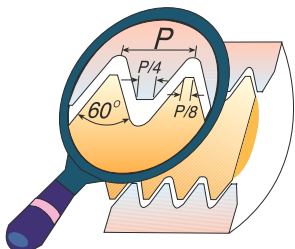
Frezy z szyjką i wewnętrznym chłodzeniem przez rowki na następnej stronie

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 126-127 i 140



## Zunifikowany - UN Z szyjką i z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok TPI	Gwint UN	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l1 (mm)	l (mm)	L (mm)
20	$\varnothing \geq 12$	<b>MTQ1010D30 20 UN</b>	10	10.0	4	17.8	30.5	73
20	$\varnothing \geq 14$	<b>MTQ1212E35 20 UN</b>	12	12.0	5	20.3	35.6	84
20	$\varnothing \geq 18$	<b>MTQ1616F43 20 UN</b>	16	16.0	6	25.4	43.2	105
18	$\varnothing \geq 15$	<b>MTQ1212D35 18 UN</b>	12	12.0	4	19.7	35.3	84
16	$\varnothing \geq 15$	<b>MTQ1212D35 16 UN</b>	12	12.0	4	20.7	35.0	84
16	$\varnothing \geq 19$	<b>MTQ1616E42 16 UN</b>	16	16.0	5	25.4	42.9	105
16	$\varnothing \geq 23$	<b>MTQ2020F58 16 UN</b>	20	20.0	6	36.5	58.8	105
14	$\varnothing \geq 20$	<b>MTQ1616E45 14 UN</b>	16	16.0	5	25.4	45.3	105
12	$\varnothing \geq 16$	<b>MTQ1212D42 12 UN</b>	12	12.0	4	25.4	42.3	84
12	$\varnothing \geq 24$	<b>MTQ2020E55 12 UN</b>	20	20.0	5	33.9	55.1	105

Przykład zamawiania: Frez MTQ 1212 D35 16 UN MT7

**Frezy do gwintów z szyjką i wewnętrznym chłodzeniem do frezowania średnich dużych średnic gwintów w relatywnie głębokich otworach.**

Gatunek węglik: MT7

- Dla frezowania średnich i dużych gwintów relatywnie głębokich.
- Dla wydajnej pracy przy dużych wysięgach.
- Do wykonania gwintu od dna wierconego otworu.

**Zalety**

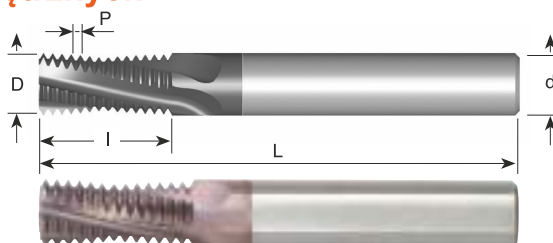
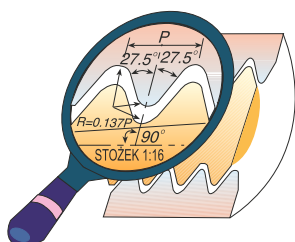
- Wysoka sztywność i stabilność procesu frezowania.
- Wykonywanie głębokich gwintów w jednym przejściu.
- Relatywnie niskie siły skrawania wynikające z krótkiej części roboczej.
- Głębokość gwintu do 3xD.

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 126-127 i 140



## BSPT

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



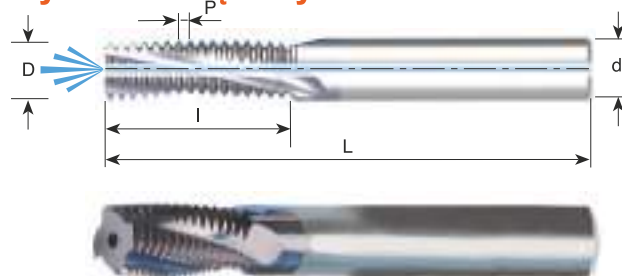
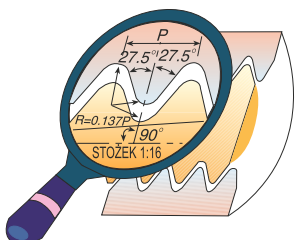
Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
28	RC1/8	<b>MT0606C9 28 BSPT</b>	6	6.0	3	9.5	58
19	RC1/4-3/8	<b>MT0808C14 19 BSPT</b>	8	8.0	3	14.0	64
14	RC1/2-7/8	<b>MT1212D19 14 BSPT</b>	12	12.0	4	19.1	84
11	RC1-2	<b>MT1616D28 11 BSPT</b>	16	16.0	4	28.9	105

Przykład zamawiania: Frez MT 1616 D28 11 BSPT MT7

Frezy z wewnętrznym chłodzeniem na następnym stronie

## BSPT Z wewnętrznym chłodzeniem

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

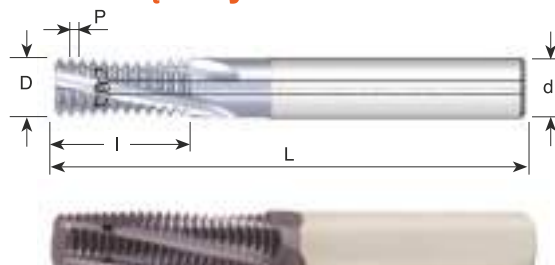
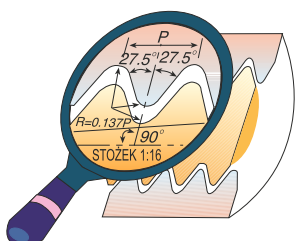


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
28	RC1/8	<b>MTB08078C14 28 BSPT</b>	8	7.8	3	14.1	64
19	RC1/4-3/8	<b>MTB1010D16 19 BSPT</b>	10	10.0	4	16.7	73
14	RC1/2-7/8	<b>MTB1616E26 14 BSPT</b>	16	16.0	5	26.3	105
11	RC1-2	<b>MTB1616D28 11 BSPT</b>	16	16.0	4	28.9	105

Przykład zamawiania: Frez MTB 0807 C14 28 BSPT MT7

## BSPT Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

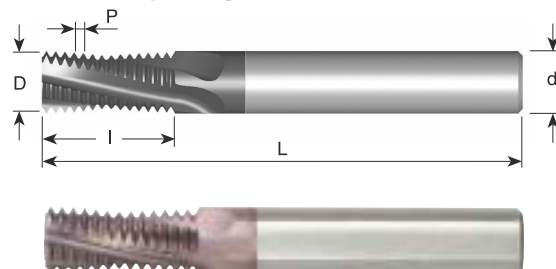
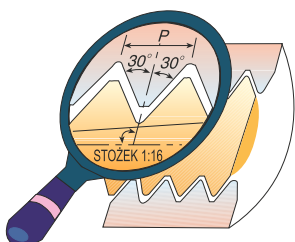


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
28	RC1/8	<b>MTZ08078C14 28 BSPT</b>	8	7.8	3	14.1	64
19	RC1/4-3/8	<b>MTZ1010D16 19 BSPT</b>	10	10.0	4	16.7	73
14	RC1/2-7/8	<b>MTZ1616E26 14 BSPT</b>	16	16.0	5	26.3	101
11	RC1-2	<b>MTZ1616D28 11 BSPT</b>	16	16.0	4	28.9	101

Przykład zamawiania: Frez MTZ 1010 D16 19 BSPT MT7

## NPT

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

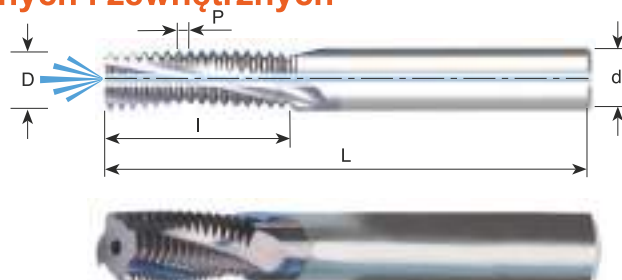


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
27	1/16-1/8	<b>MT0606C9 27 NPT</b>	6	6.0	3	9.9	58
18	1/4-3/8	<b>MT0808C14 18 NPT</b>	8	8.0	3	14.8	64
14	1/2-3/4	<b>MT1212D20 14 NPT</b>	12	12.0	4	20.9	84
11.5	1-2	<b>MT1616D27 11.5 NPT</b>	16	16.0	4	27.6	105
8	≥2 1/2	<b>MT2020D39 8 NPT</b>	20	20.0	4	39.7	105

Przykład zamawiania: Frez MT 0808 C14 18 NPT MT7

## NPT Z wewnętrznym chłodzeniem

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
27	1/8	<b>MTB08076C10 27 NPT</b>	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4-3/8	<b>MTB1010D16 18 NPT</b>	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2-3/4	<b>MTB16155D22 14 NPT</b>	16	15.5	4	22.7	105
11.5	1-2	<b>MTB2020D29 11.5 NPT</b>	20	20.0	4	29.8	105
8	≥ 2 1/2	<b>MTB2020D39 8 NPT</b>	20	20.0	4	39.7	105

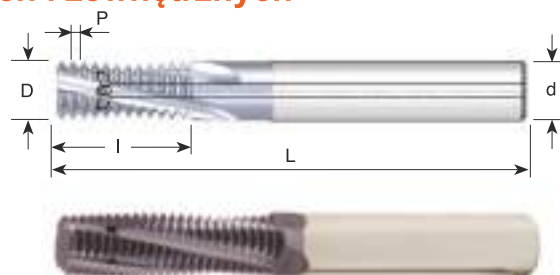
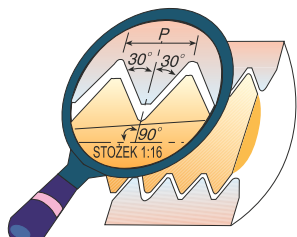
Przykład zamawiania: Frez MTB 1010 D16 18 NPT MT7

Frezy z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki na następnej stronie

Frezy stożkowe do przygotowania otworu stożkowego pod gwint - patrz strona 121

## NPT Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

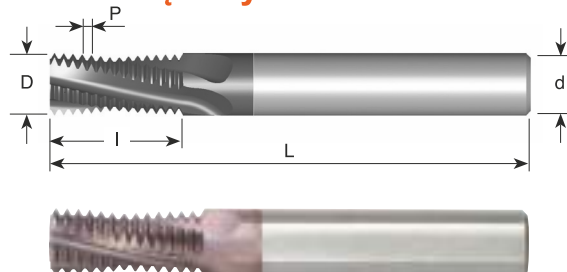
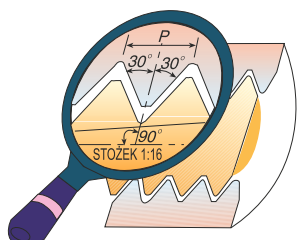


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
27	1/8	MTZ08076C10 27NPT	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4-3/8	MTZ1010D16 18NPT	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2-3/4	MTZ16155D22 14NPT	16	15.5	4	22.7	101

Przykład zamawiania: Frez MTZ 08076 C10 27 NPT MT7

## NPTF

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
27	1/16-1/8	MT0606C9 27 NPTF	6	6.0	3	9.9	58
18	1/4-3/8	MT0808C14 18 NPTF	8	8.0	3	14.8	64
14	1/2-3/4	MT1212D20 14 NPTF	12	12.0	4	20.9	84
11.5	1-2	MT1616D27 11.5 NPTF	16	16.0	4	27.6	105
8	≥ 2 1/2	MT2020D39 8 NPTF	20	20.0	4	39.7	105

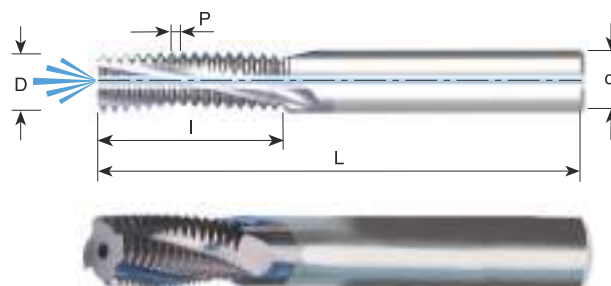
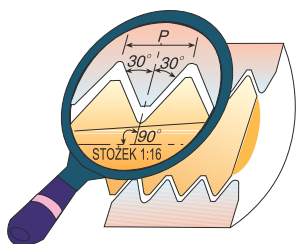
Przykład zamawiania: Frez MT 1212 D20 14 NPTF MT7

Frezy z wewnętrznym chłodzeniem na następnej stronie

Frezy stożkowe do przygotowania otworu stożkowego pod gwint - patrz strona 121

## NPTF Z wewnętrznym chłodzeniem

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

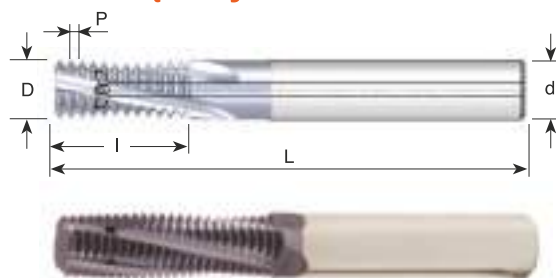
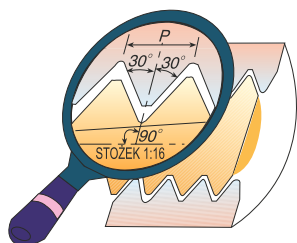


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
27	1/8	<b>MTB08076C10 27 NPTF</b>	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4-3/8	<b>MTB1010D16 18 NPTF</b>	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2-3/4	<b>MTB16155D22 14 NPTF</b>	16	15.5	4	22.7	105
11.5	1-2	<b>MTB2020D29 11.5 NPTF</b>	20	20.0	4	29.8	105
8	≥ 2 1/2	<b>MTB2020D39 8 NPTF</b>	20	20.0	4	39.7	105

Przykład zamawiania: Frez MTB 16155 D22 14 NPTF MT7

## NPTF Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
27	1/8	<b>MTZ08076C10 27NPTF</b>	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4-3/8	<b>MTZ1010D16 18NPTF</b>	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2-3/4	<b>MTZ16155D22 14NPTF</b>	16	15.5	4	22.7	101

Przykład zamawiania: Frez MTZ 1010 D16 18 NPTF MT7

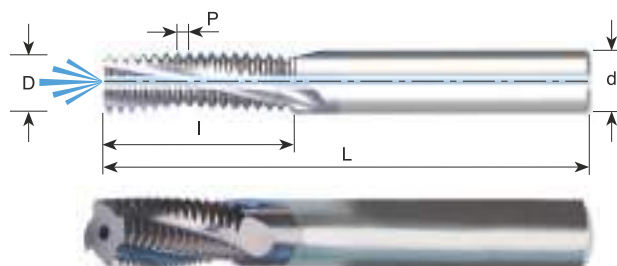
Frezy stożkowe do przygotowania otworu stożkowego pod gwint - patrz strona 121



# Pełnowęglikowe frezy do gwintów

## NPS Z wewnętrznym chłodzeniem

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

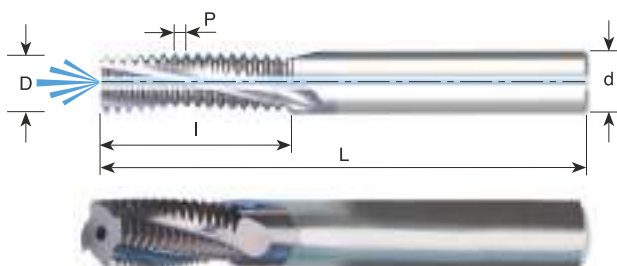


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
27	1/8	MTB0312C04 27 NPS	5/16	7.6	3	10.8	63
18	1/4-3/8	MTB0375D06 18 NPS	3/8	9.5	4	16.2	76
14	1/2-3/4	MTB0625D08 14 NPS	5/8	15.5	4	22.7	101
11.5	1-2	MTB0750D11 11.5 NPS	3/4	19.0	4	29.8	101

Przykład zamawiania: Frez MTB 0375 D06 18 NPS MT7

## NPSF Z wewnętrznym chłodzeniem

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

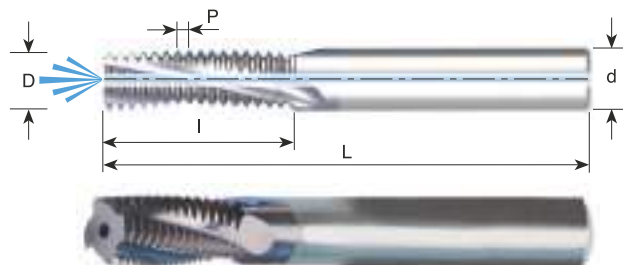
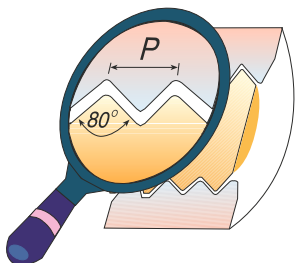


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
27	1/8	MTB0312C04 27 NPSF	5/16	7.6	3	10.8	63
18	1/4-3/8	MTB0375D06 18 NPSF	3/8	9.5	4	16.2	76
14	1/2-3/4	MTB0625D08 14 NPSF	5/8	15.5	4	22.7	101
11.5	1-2	MTB0750D11 11.5 NPSF	3/4	19.0	4	29.8	101

Przykład zamawiania: Frez MTB 0312 C04 27 NPSF MT7

## Pancerny - PG Z wewnętrznym chłodzeniem **DIN 40430**

Te same narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
20	Pg 7	<b>MTB1010D19 20PG</b>	10	10.0	4	19.7	73
18	Pg 9, 11, 13.5, 16	<b>MTB1212D20 18PG</b>	12	12.0	4	20.5	84
16	Pg 21, 29, 36, 42, 48	<b>MTB1212D23 16PG</b>	12	12.0	4	23.0	84

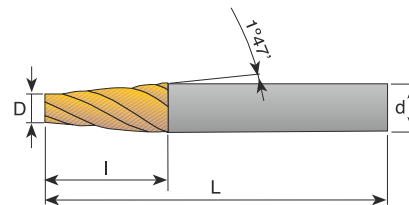
Przykład zamawiania: Frez MTB 1212 D20 18 PG MT7

## Pełnowęglkowe frezy stożkowe

Pełnowęglkowe frezy stożkowe stosowane są do przygotowania detalu, przed operacją frezowania gwintu stożkowego BSPT, NPT, NPTF.

### Zalety:

- \* Wzrost trwałości frezów do gwintów.
- \* Wyrównanie obciążenia na całej długości ostrza.
- \* Krótszy czas frezowania gwintów.

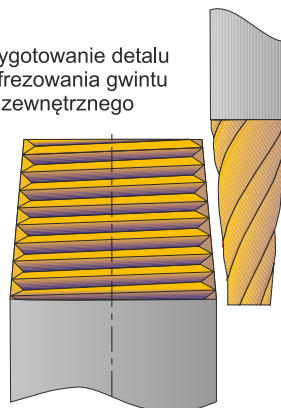


Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	l (mm)	L (mm)	Liczba rowków	Wymiar gwintu
SC0652D12	6	5.2	12	58	4	NPT 1/16" - 1/8" NPTF 1/16" - 1/8" BSPT 1/16" - 1/8"
SC1085D24	10	8.5	24	73	4	NPT 1/8" - 1" NPTF 1/8" - 1" BSPT 1/8" - 1"
SC1210D32	12	10	32	84	4	NPT 1/4" - 3" NPTF 1/4" - 3" BSPT 1/4" - 3"

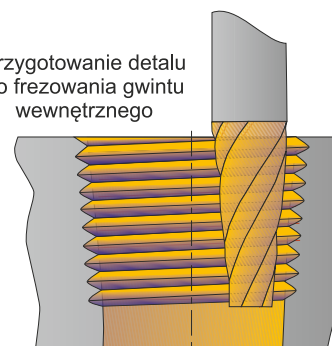
Gatunek węgla: MT7

Przykład zamawiania: Frez SC 1085 D24 MT7

Przygotowanie detalu do frezowania gwintu zewnętrznego



Przygotowanie detalu do frezowania gwintu wewnętrznego

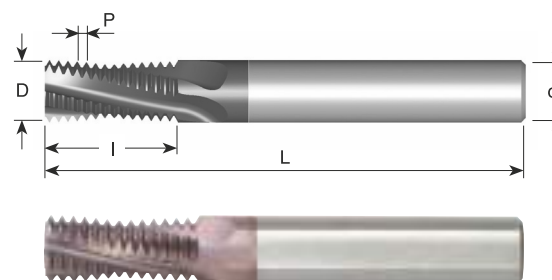
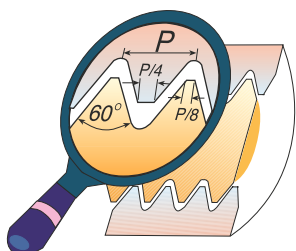


## Pełnowęglkowe frezy do gwintów zewnętrznych

### Zalety:

- \* Doskonała jakość powierzchni po frezowaniu, dzięki rowkom spiralnym.
- \* Krótki czas obróbki, dzięki wielu rowkom wiórowym od 3 do 6.

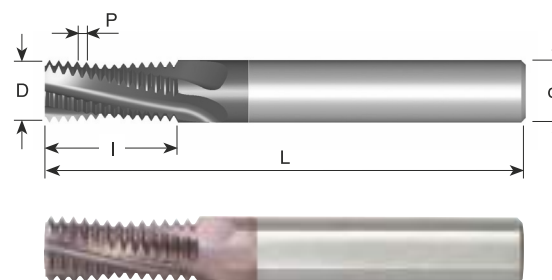
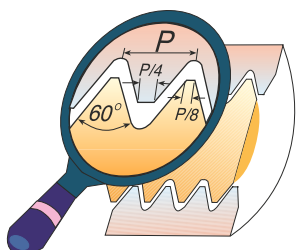
## Metryczny - M - ISO



Skok TPI	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
1.0	<b>EMT1010D16 1.0 ISO</b>	10	10.0	4	16.5	73
1.0	<b>EMT1212E20 1.0 ISO</b>	12	12.0	5	20.5	84
1.25	<b>EMT1010D16 1.25 ISO</b>	10	10.0	4	16.9	73
1.5	<b>EMT1010D15 1.5 ISO</b>	10	10.0	4	15.8	73
1.5	<b>EMT1212D20 1.5 ISO</b>	12	12.0	4	20.3	84
1.75	<b>EMT1212D20 1.75 ISO</b>	12	12.0	4	20.1	84
2.0	<b>EMT1010C17 2.0 ISO</b>	10	10.0	3	17.0	73
2.0	<b>EMT1212D21 2.0 ISO</b>	12	12.0	4	21.0	84

Przykład zamawiania: Frez EMT 1010 D15 1.5 ISO MT7

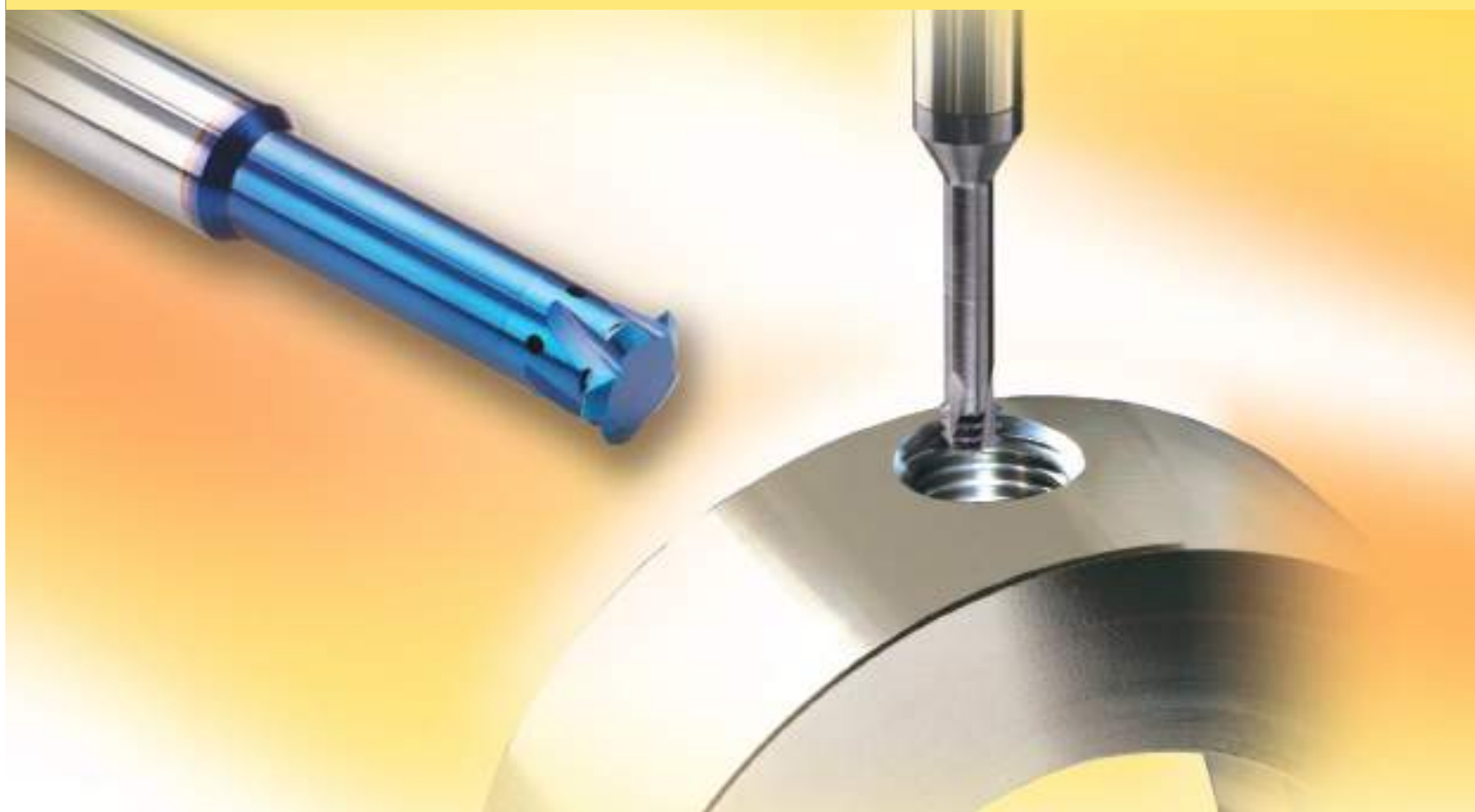
## Zunifikowany - UN



Skok TPI	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
24	<b>EMT1010D16 24 UN</b>	10	10.0	4	16.4	73
20	<b>EMT1212E21 20 UN</b>	12	12.0	5	21.0	84
18	<b>EMT1212D20 18 UN</b>	12	12.0	4	20.5	84
16	<b>EMT1212D21 16 UN</b>	12	12.0	4	21.4	84
14	<b>EMT1212D20 14 UN</b>	12	12.0	4	20.9	84
12	<b>EMT1212D20 12 UN</b>	12	12.0	4	20.1	84

Przykład zamawiania: Frez EMT 1212 D20 18 UN MT7

# Frezy do małych gwintów



## MTS

- Gwintowanie od rozmiaru M1x0,25.
- Praca z dużymi prędkościami skrawania.
- Krótki czas maszynowy.
- Niskie naciski w czasie obróbki dzięki krótkiemu ostrzu.
- Małe ryzyko wyłamania zębów.
- Obróbka materiałów do 45 HRC.

### Gatunek węgla: MT7

Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej gamy materiałów.

## MTI Do frezowania gwintów w otworach trudno dostępnych.

**Gatunek węgla: MT8** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Duża wytrzymałość temperaturowa i wysokowydajny stabilny proces skrawania w standardowych warunkach. Zastosowanie dla szerokiej gamy materiałów obrabianych.

**Gatunek węgla: MT11** Submikronowy gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD.

### Zalety:

- Umożliwia obróbkę w głębokich otworach.
- Jedno narzędzie dla wielu skoków i wymiarów gwintu.
- Jedno narzędzie do gwintów zewnętrznych i wewnętrznych.
- Chłodzenie przez rowki, efektywne dla głębokich otworów.
- Rowki spiralne redukują drgania.
- Krótszy czas maszynowy dzięki kilku ostrzom.
- Specjalna powłoka PVD zwiększające żywotność.

### Spis treści:

### Strona:

Identyfikacja produktu	124
<b>MTS</b>	
Metryczny - M - ISO	125
Zunifikowany - UN	126-127
Whitworth 55° - G	127
Zunifikowany - UNJ - z chłodzeniem	128
Metryczny - MJ - chłodzeniem	128

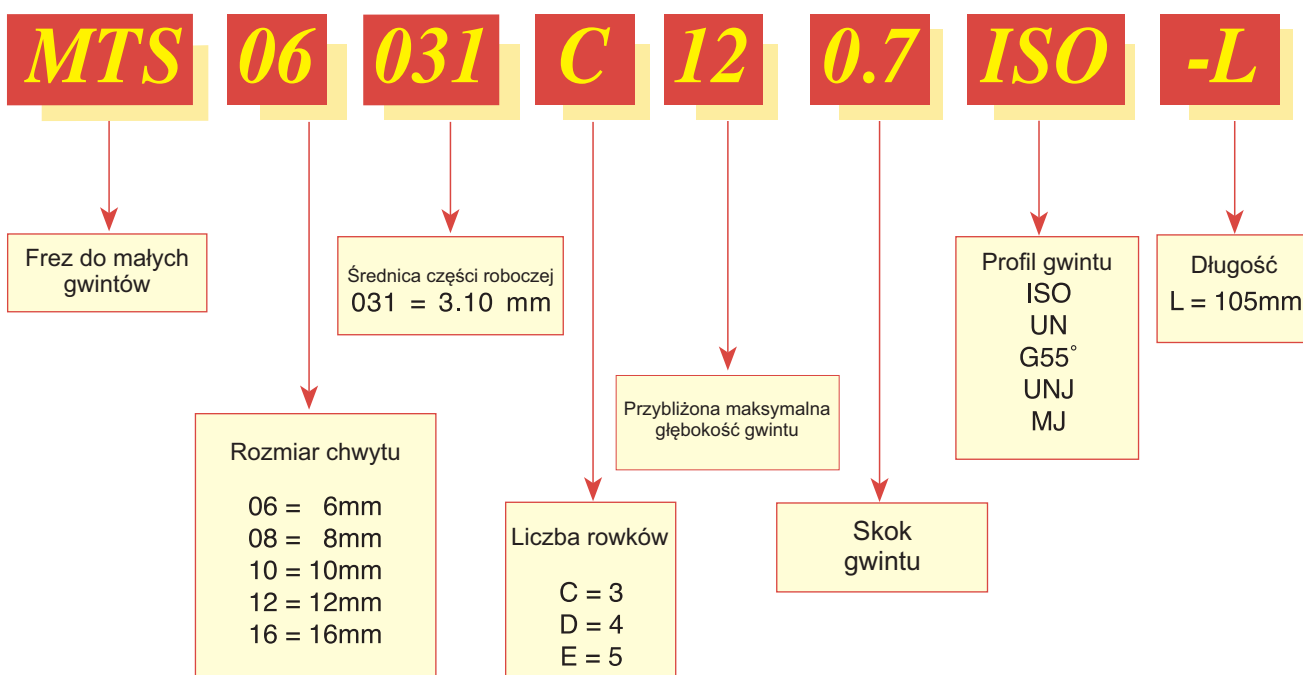
### Spis treści:

### Strona:

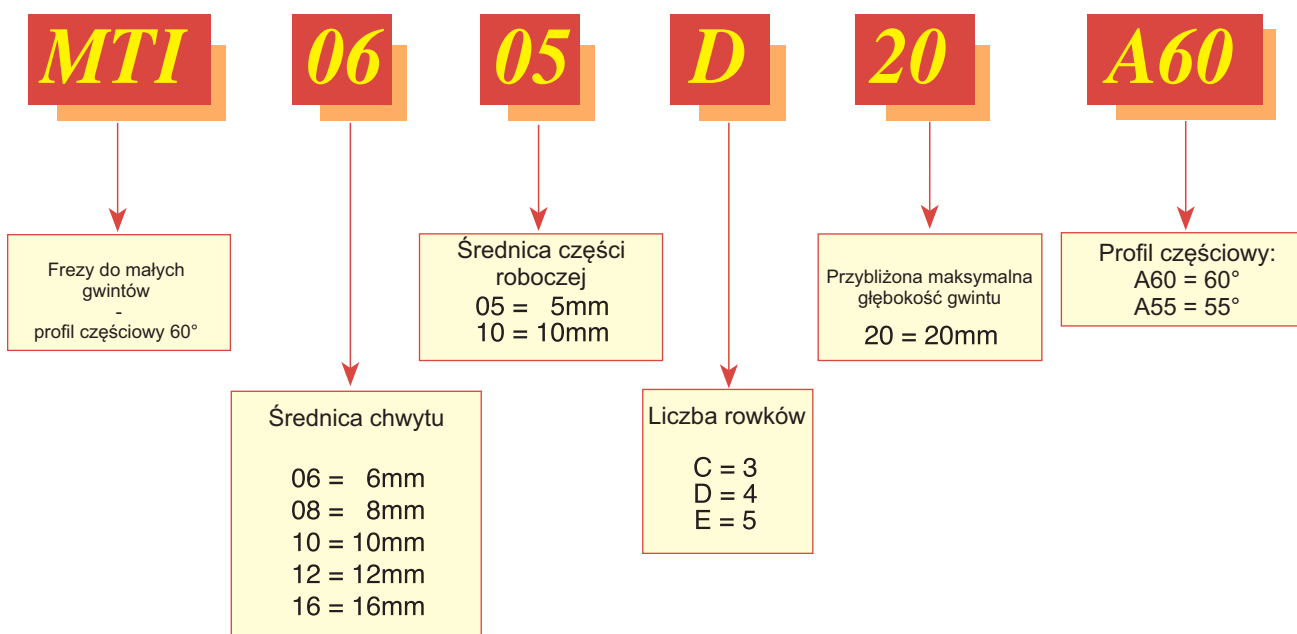
<b>MTI</b>	
Profil częściowy 60°	129
Profil częściowy 60° - z chłodzeniem	129
Profil częściowy 55°	130
Metryczny - M - ISO	131
Zunifikowany - UN	131

## Identyfikacja produktu

### Frezy do małych gwintów MTS - oznaczenie

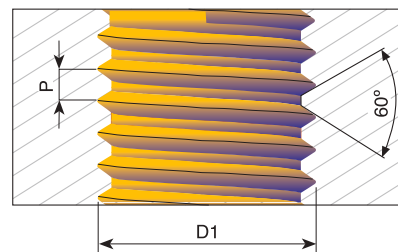
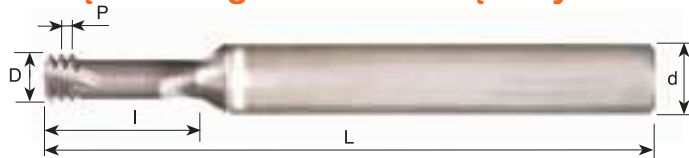


### Frezy do małych gwintów MTI - oznaczenie



## Metryczny - M - ISO

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



### Dla gwintów o głębokości do 2xD1

Skok (mm)	Wymiar gwintu D1	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
0.25	M1	MTS03007C2 0.25 ISO	3	0.72	3	2.5	39
0.25	M1.2	MTS03009C3 0.25 ISO	3	0.90	3	3.0	39
0.4	M2	MTS06016C4 0.4 ISO	6	1.53	3	4.5	58
0.4	M2	MTS06016C4 0.4 ISO-L	6	1.53	3	4.5	105
0.45	M2.2	MTS06017C5 0.45 ISO	6	1.65	3	5.0	58
0.45	M2.5	MTS0602C5 0.45 ISO	6	1.95	3	5.5	58
0.45	M2.5	MTS0602C5 0.45 ISO-L	6	1.95	3	5.5	105
0.5	M3	MTS06024C6 0.5 ISO	6	2.37	3	6.5	58
0.5	M3	MTS06024C6 0.5 ISO-L	6	2.37	3	6.5	105
0.6	M3.5	MTS06028C7 0.6 ISO	6	2.75	3	7.5	58
0.7	M4	MTS06031C9 0.7 ISO	6	3.10	3	9.0	58
0.75	M10	MTS0808D25 0.75 ISO	8	8.00	4	25.0	64
0.8	M5	MTS06038C12 0.8 ISO	6	3.80	3	12.5	58
1.0	M6	MTS06047C14 1.0 ISO	6	4.65	3	14.0	58
1.25	M8	MTS0606C18 1.25 ISO	6	6.00	3	18.0	58
1.5	M10	MTS08078C23 1.5 ISO	8	7.80	3	23.0	64
1.75	M12	MTS1009C26 1.75 ISO	10	9.00	3	26.0	73
2.0	M16	MTS12118D35 2.0 ISO	12	11.80	4	35.0	84
2.5	M20	MTS1615E43 2.5 ISO	16	15.00	5	43.0	105

### Dla gwintów o głębokości do 3xD1

Skok (mm)	Wymiar gwintu D1	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
* 0.3	M1.4	MTS03011C4 0.3 ISO	3	1.05	3	4.0	39
* 0.35	M1.6	MTS03012C5 0.35 ISO	3	1.20	3	4.8	39
* 0.4	M2	MTS03016C6 0.4 ISO	3	1.53	3	6.0	39
0.45	M2.5	MTS0602C7 0.45 ISO	6	1.95	3	7.5	58
0.5	M3	MTS06024C9 0.5 ISO	6	2.37	3	9.5	58
0.5	M3	MTS06024C9 0.5 ISO-L	6	2.37	3	9.5	105
0.5	M6, M7	MTS06054D20 0.5 ISO	6	5.35	4	20.0	58
0.6	M3.5	MTS06028C10 0.6 ISO	6	2.75	3	10.5	58
0.7	M4	MTS06031C12 0.7 ISO	6	3.10	3	12.5	58
0.7	M4	MTS06031C12 0.7 ISO-L	6	3.10	3	12.5	105
0.8	M5	MTS06038C16 0.8 ISO	6	3.80	3	16.0	58
0.8	M5	MTS06038C16 0.8 ISO-L	6	3.80	3	16.0	105
1.0	M6	MTS06047C20 1.0 ISO	6	4.65	3	20.0	58
1.0	M6	MTS06047C20 1.0 ISO-L	6	4.65	3	20.0	105
1.25	M8	MTS0606C24 1.25 ISO	6	6.00	3	24.0	58

Przykład zamawiania: Frez MTS 06047 C14 1.0 ISO MT7

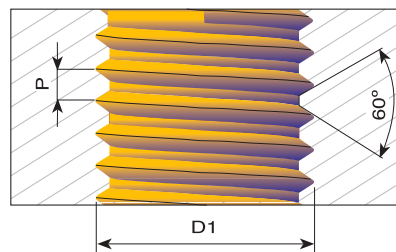
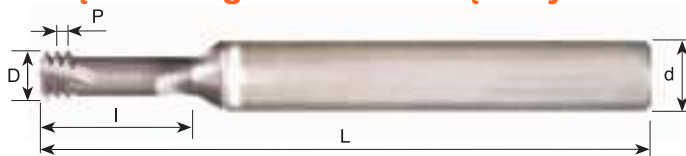
\* Zaprojektowane specjalnie do implantów dentystycznych

- Obróbka tytanu, stali chirurgicznych nierdzewnych i materiałów utwardzanych (do 45 HRC)

- Narzędzia przeznaczone do szybkoobrotowych wrzecion napędzanych sprężonym powietrzem (30000-40000 obr/min) i tradycyjnych maszyn numerycznych (6000 obr/min i wyższe).

## Zunifikowany - UN

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Dla gwintów o głębokości do  $2xD1$

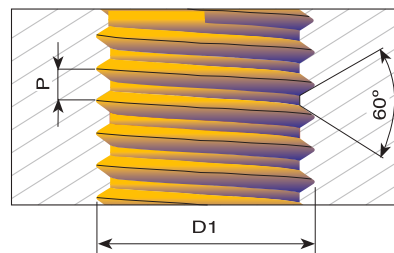
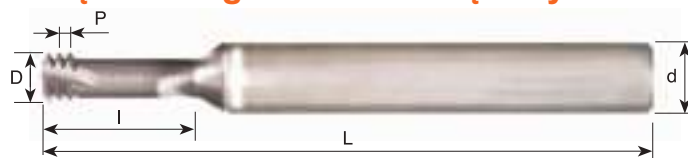
Skok (TPI)	Wymiar gwintu D1 UNC	Wymiar gwintu D1 UNF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
72		1	MTS06014C3 72 UN	6	1.45	3	3.7	58
64	1	2	MTS06014C3 64 UN	6	1.40	3	3.8	58
56	2	3	MTS06016C4 56 UN	6	1.65	3	4.4	58
48	3	4	MTS06019C5 48 UN	6	1.90	3	5.2	58
40	4		MTS06021C6 40 UN	6	2.10	3	6.3	58
40	4		MTS06021C6 40 UN-L	6	2.10	3	6.3	105
40	5	6	MTS06024C7 40 UN	6	2.45	3	7.0	58
36		8	MTS06033C9 36 UN	6	3.30	3	9.0	58
32	6		MTS06025C7 32 UN	6	2.55	3	7.1	58
32	6		MTS06025C7 32 UN-L	6	2.55	3	7.1	105
32	8		MTS06032C9 32 UN	6	3.20	3	9.5	58
32	8		MTS06032C9 32 UN-L	6	3.20	3	9.5	105
32		10	MTS06037C10 32 UN	6	3.70	3	10.5	58
28		12	MTS06042C11 28 UN	6	4.20	3	11.0	58
28		1/4	MTS0605C14 28 UN	6	5.00	3	14.5	58
24	10,12		MTS06035C10 24 UN	6	3.50	3	10.6	58
24		5/16, 3/8	MTS08066C17 24 UN	8	6.60	3	17.0	64
20	1/4		MTS06047C14 20 UN	6	4.75	3	14.0	58
20		7/16	MTS0808C25 20 UN	8	8.00	3	25.0	64
18	5/16		MTS0606C17 18 UN	6	6.00	3	17.0	58
18		5/8	MTS1212D35 18 UN	12	12.00	4	35.0	84
16	3/8		MTS08067C22 16 UN	8	6.70	3	22.0	64
14	7/16		MTS08077C25 14 UN	8	7.70	3	25.0	64
13	1/2		MTS10092C27 13 UN	10	9.20	3	27.5	73
12	9/16		MTS12105C31 12 UN	12	10.50	3	31.5	84
11	5/8		MTS12114C34 11 UN	12	11.40	3	34.5	84
10	3/4		MTS16144D41 10 UN	16	14.40	4	41.5	105

Przykład zamawiania: Frez MTS 06021 C6 40 UN MT7



## Zunifikowany - UN

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Dla gwintów o głębokości do 3xD1

Skok (TPI)	Wymiar gwintu D1 UNC	Wymiar gwintu D1 UNF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
80		0	MTS06012C4 80 UN	6	1.15	3	4.0	58
* 72		1	MTS03015C6 72 UN	3	1.45	3	6.0	39
56	2	3	MTS03016C6 56 UN	3	1.65	3	6.6	39
56	2	3	MTS06016C6 56 UN	6	1.65	3	6.6	58
56	2	3	MTS06016C6 56 UN-L	6	1.65	3	6.6	105
40	4		MTS06021C8 40 UN	6	2.10	3	8.0	58
40	4		MTS06021C8 40 UN-L	6	2.10	3	8.0	105
40	5	6	MTS06024C9 40 UN	6	2.45	3	9.6	58
32	6		MTS03025C10 32 UN	3	2.55	3	10.5	39
32	6		MTS06025C10 32 UN	6	2.55	3	10.5	58
32	6		MTS06025C10 32 UN-L	6	2.55	3	10.5	105
32	8		MTS06032C12 32 UN	6	3.20	3	12.5	58
32	8		MTS06032C12 32 UN-L	6	3.20	3	12.5	105
32		10	MTS06037C15 32 UN	6	3.70	3	15.0	58
32		10	MTS06037C15 32 UN-L	6	3.70	3	15.0	105
28		1/4	MTS0605C19 28 UN	6	5.00	3	19.0	58
28	1/4		MTS0605C19 28 UN-L	6	5.00	3	19.0	105
24		5/16, 3/8	MTS08066C24 24 UN	8	6.60	3	24.0	64
20	1/4		MTS06047C19 20 UN	6	4.75	3	19.0	58
20	1/4		MTS06047C19 20 UN-L	6	4.75	3	19.0	105
18	5/16		MTS0606C23 18 UN	6	6.00	3	23.0	58

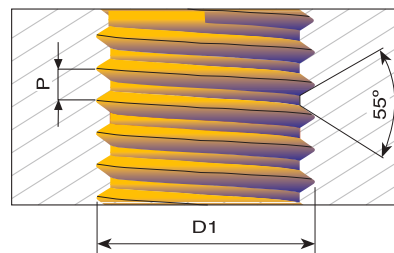
Przykład zamawiania: Frez MTS 0605 C19 28 UN MT7

\* Zaprojektowane specjalnie do implantów dentystycznych

- Obróbka tytanu, stali chirurgicznych nierdzewnych i materiałów utwardzonych (do 45 HRC)
- Narzędzia przeznaczone do szybkoobrotowych wrzecion napędzanych sprężonym powietrzem (30000-40000 obr/min) i tradycyjnych maszyn numerycznych (6000 obr/min i wyższe).

## Whitworth 55° BSW, BSP

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Dla gwintów o głębokości do 2xD1

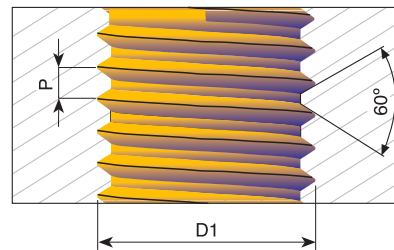
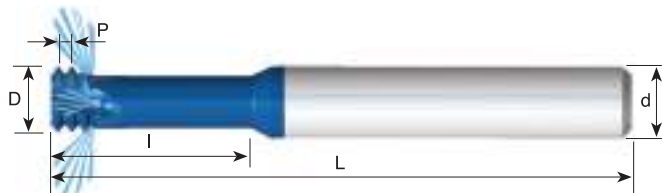
Skok (TPI)	Standard	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
28	G 1/8	MTS08078C19 28W	8	7.8	3	19.5	64
19	G 1/4 - 3/8	MTS1010D30 19W	10	10.0	4	30.0	73
14	G 1/2 - 7/8	MTS1212D37 14W	12	12.0	4	37.0	84
11	G ≥ 1	MTS1616D44 11W	16	16.0	4	44.0	105

Przykład zamawiania: Frez MTS 1212 C37 14 W MT7

## Zunifikowany - UNJ

Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Dla gwintów o głębokości do  $2,5 \times D1$

Skok (TPI)	Wymiar gwintu D1 UNJC	Wymiar gwintu D1 UNJF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
*32	8	10	MTS06033C10 32 UNJ	6	3.30	3	10.5	58
28		1/4	MTS08051C16 28 UNJ	8	5.10	3	16.0	64
24		5/16, 3/8	MTS08067C20 24 UNJ	8	6.70	3	20.0	64
*20	1/4		MTS06049C16 20 UNJ	6	4.90	3	16.0	58
20		7/16	MTS0808C28 20 UNJ	8	8.00	3	28.0	64
18	5/16	9/16	MTS08061C20 18 UNJ	8	6.15	3	20.0	64
16	3/8		MTS08069C24 16 UNJ	8	6.90	3	24.0	64
14	7/16		MTS08079C25 14 UNJ	8	7.90	3	25.0	64
13	1/2		MTS10094C27 13 UNJ	10	9.40	3	27.5	73

\* Narzędzia bez wewnętrznego chłodzenia

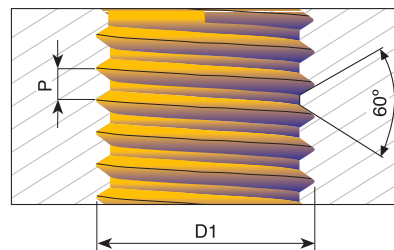
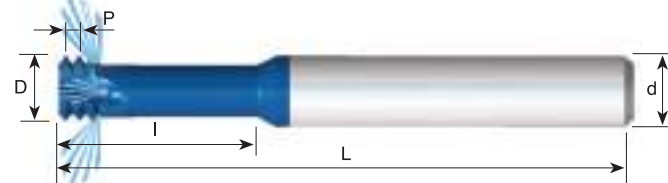
Przykłady zamawiania: Frez MTS 06049 C16 20 UNJ MT8

**Gatunek węglik: MT8** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węglik z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Duża wytrzymałość temperaturowa i wysokowydajny stabilny proces skrawania w standardowych warunkach. Zastosowanie dla szerokiej gamy materiałów obrabianych.

## Metryczny - MJ

Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Dla gwintów o głębokości do  $2,5 \times D1$

Skok (mm)	Wymiar gwintu D1	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
* 0.7	MJ4	MTS06032C10 0.7 MJ	6	3.20	3	10.0	58
* 0.8	MJ5	MTS06039C12 0.8 MJ	6	3.90	3	12.5	58
* 1.0	MJ6	MTS06048C15 1.0 MJ	6	4.80	3	15.0	58
1.25	MJ8	MTS08061C20 1.25 MJ	8	6.10	3	20.0	64
1.5	MJ10	MTS0808C25 1.5 MJ	8	8.00	3	25.0	64
1.75	MJ12	MTS10092C30 1.75 MJ	10	9.20	3	30.0	73
2.0	MJ14, MJ16	MTS1010C35 2.0 MJ	10	10.00	3	35.0	73

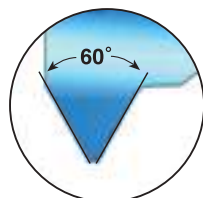
\* Narzędzia bez wewnętrznego chłodzenia

Przykłady zamawiania: Frez MTS 06049 C16 20 UNJ MT8

**Gatunek węglik: MT8** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węglik z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Duża wytrzymałość temperaturowa i wysokowydajny stabilny proces skrawania w standardowych warunkach. Zastosowanie dla szerokiej gamy materiałów obrabianych.

## Profil częściowy 60°

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Szczegół A



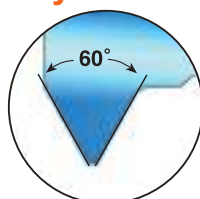
Skok (mm)	Skok (TPI)	Oznaczenie	Wymiar gwintu D1 M	Wymiar gwintu D1 MF	Wymiar gwintu D1 UN, UNC, UNS, UNF, UNEF	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
0.25-0.35	100-72	<b>MTI03012C3 A60</b>	M1.6 x 0.35	M1.6 x 0.25 M1.8 x 0.25 M2.0 x 0.25	0-80 UNF	3	1.15	3	3.1	39
0.35-0.45	72-56	<b>MTI03014C4 A60</b>	M2 x 0.4	M2 x 0.35 M2.2 x 0.35	1-64 UNC, 1-72 UNF, 2-56 UNC, 2-64 UNF	3	1.40	3	3.7	39
0.35-0.6	72-40	<b>MTI03019C5 A60</b>	M2.5 x 0.45	M2.5 x 0.35 M3 x 0.35	3-48 UNC, 3-56 UNF, 4-40 UNC, 4-48 UNF	3	1.90	3	5.2	39
0.5-0.8	48-32	<b>MTI03024C7 A60</b>	M3 x 0.5 M3.5 x 0.6	M3.5 x 0.5	5-40 UNC, 5-44 UNF, 6-32 UNC, 6-40 UNF	3	2.45	3	7.0	39
0.5-0.8	48-32	<b>MTI06032C9 A60</b>	M4 x 0.7 M4.5 x 0.75	M4 x 0.5	8-32 UNC, 8-36 UNF, 10-24 UNC, 10-28 UNS 10-32 UNF	6	3.20	3	9.5	58
0.5-1.0	48-24	<b>MTI0604C12 A60</b>	M5 x 0.8	M5 x 0.5 M5.5 x 0.5 M5 x 0.75	10-36 UNS, 10-40 UNS, 10-48 UNS, 12-24 UNC, 12-28 UNF	6	4.00	3	12.5	58

Przykład zamawiania Frez MTI 03024 C7 A60 MT11  
Gatunek węglik: MT11

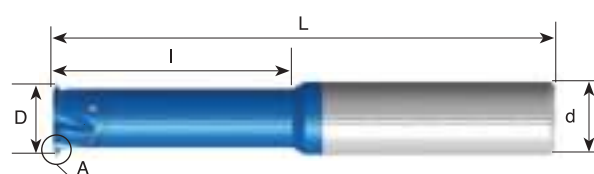
## Profil częściowy 60°

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki



Szczegół A



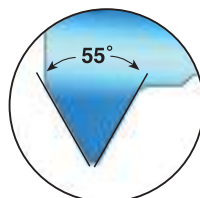
Do frezowania gwintów w otworach głębokich i trudno dostępnych.

Skok (mm)	Skok (TPI)	Średnica gwintu (min.)	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
Wew. 0.5 - 0.8 Zew. 0.4 - 0.8	56-28 64-32	ø ≥ 6	<b>MTI0605D20 A60</b>	6	5.0	4	20	58
		ø ≥ 9	<b>MTI0808D28 A60</b>	8	8.0	4	28	64
		ø ≥ 13	<b>MTI1212E38 A60</b>	12	12.0	5	38	84
Wew. 1.0 - 1.75 Zew. 0.8 - 1.5	28-14 32-16	ø ≥ 10	<b>MTI0808D30 A60</b>	8	8.0	4	30	64
		ø ≥ 12	<b>MTI1010D35 A60</b>	10	10.0	4	35	73
		ø ≥ 14	<b>MTI1212E39 A60</b>	12	12.0	5	39	84
Wew. 2.0 - 3.0 Zew. 1.75-2.5	13- 8 15-10	ø ≥ 16	<b>MTI1212E40 A60</b>	12	12.0	5	40	84
		ø ≥ 18	<b>MTI1614E45 A60</b>	16	14.0	5	45	101
		ø ≥ 20	<b>MTI1616E50 A60</b>	16	16.0	5	50	101

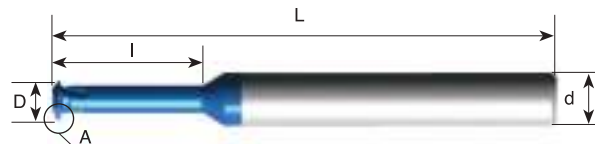
Przykład zamawiania Frez MTI 0808 D28 A60 MT8  
Gatunek węglik: MT8

## Profil częściowy 55°

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Szczegół A

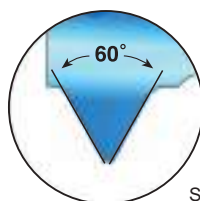


Skok (TPI)	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
40-24	<b>MTI03023C7 A55</b>	3	2.25	3	7.0	39
28-20	<b>MTI06044C14 A55</b>	6	4.60	3	14.0	58
28-18	<b>MTI06059C20 A55</b>	6	5.85	3	20.5	58
20-14	<b>MTI0807C23 A55</b>	8	7.00	3	23.0	64

Przykład zamawiania Frez MTI 03023 C7 A55 MT11  
Gatunek węgla: MT11

## Metryczny - M - ISO

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Szczegół A



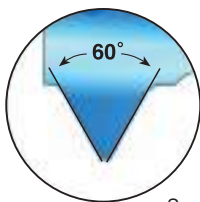
Dla gwintów o głębokości do  $3,5 \times D1$

Skok (mm)	Wymiar gwintu D1 M	Wymiar gwintu D1 MF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
0.25	M1 x 0.25		<b>MTI03007C3 0.25 ISO</b>	3	0.72	3	3.6	39
0.25	M1.2 x 0.25	M1.4 x 0.25 M1.6 x 0.25	<b>MTI03009C4 0.25 ISO</b>	3	0.90	3	4.3	39
0.3	M1.4 x 0.3		<b>MTI03011C5 0.3 ISO</b>	3	1.05	3	5.0	39
0.35	M1.6 x 0.35	M2 x 0.35 M2.2 x 0.35	<b>MTI03012C6 0.35 ISO</b>	3	1.20	3	5.7	39
0.4	M2 x 0.4		<b>MTI03016C7 0.4 ISO</b>	3	1.55	3	7.1	39
0.5	M3 x 0.5	M3.5 x 0.5 M4 x 0.5	<b>MTI03024C10 0.5 ISO</b>	3	2.37	3	10.6	39

Przykład zamawiania Frez MTI 03012 C6 0.4 ISO MT11  
Gatunek węgla: MT11

## Zunifikowany - UN

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Szczegół A



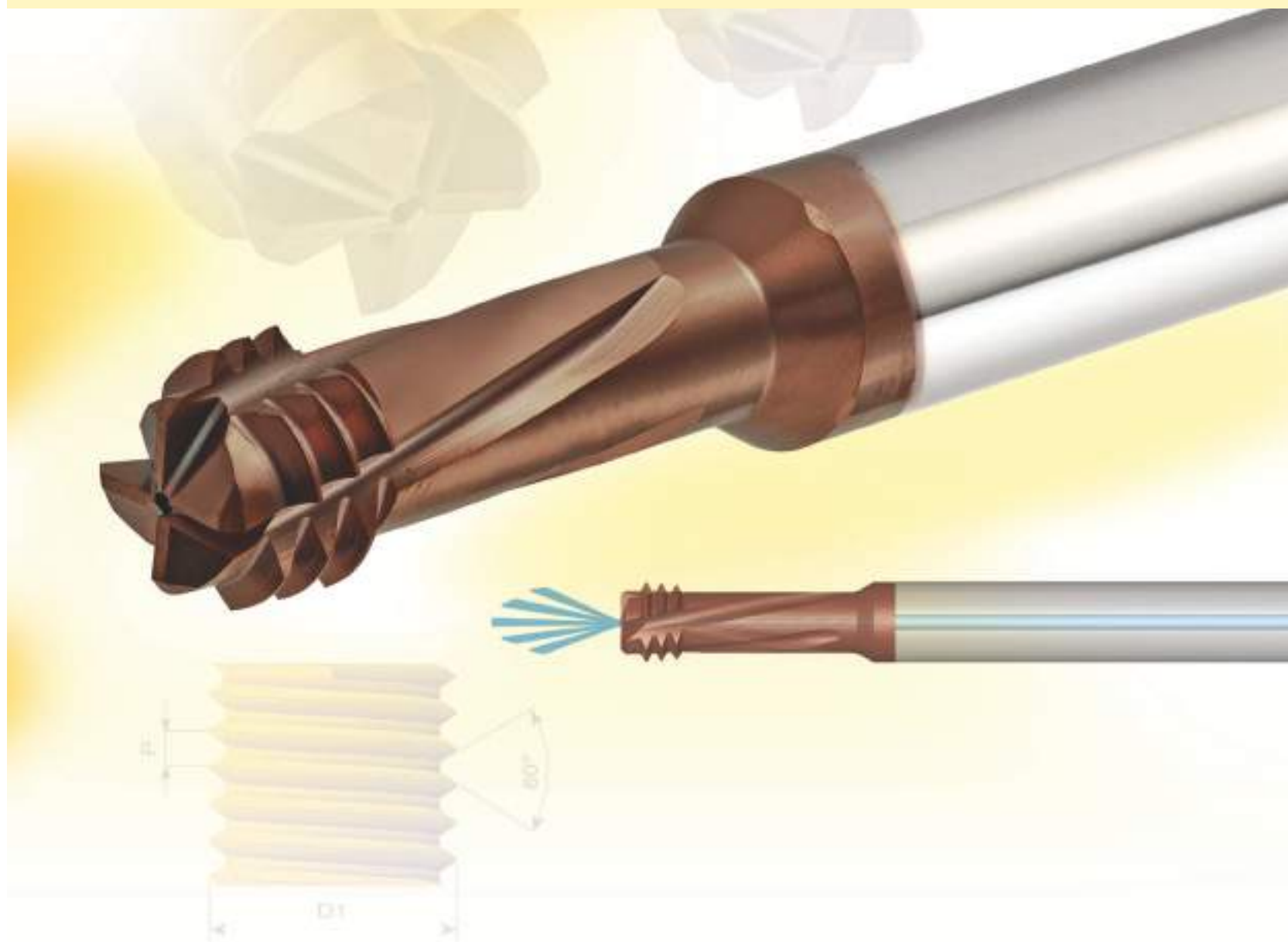
Dla gwintów o głębokości do  $3,5 \times D1$

Skok (TPI)	Wymiar gwintu D1 UNC	Wymiar gwintu D1 UNF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
80		0	<b>MTI03012C5 80 UN</b>	3	1.15	3	5.5	39
72		1	<b>MTI03015C7 72 UN</b>	3	1.45	3	6.6	39
56	2	3	<b>MTI03016C9 56 UN</b>	3	1.65	3	8.9	39
40	4		<b>MTI03021C10 40 UN</b>	3	2.10	3	10.1	39

Przykład zamawiania Frez MTI 03016 C9 56 UN MT11  
Gatunek węgla: MT11



# DMT - 3 w 1 - Wiercenie, frezowanie gwintu, fazowanie



**Wysokowydajne narzędzie z centralnym wewnętrznym otworem chłodzącym do produkcji gwintów wewnętrznych**

**\* Ruch kołowy tworzy otwór pod gwint, gwint i fazę w jednym zamocowaniu.**

**Gatunek węgla:** MT7 Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20)

## Zalety DMT

- Eliminacja operacji wiercenia.
- Krótki cykl obróbki, redukcja kosztów pracy maszyn.
- Dostosowanie do otworów ślepych i przelotowych.
- Operacje wiercenia, gwintowania i fazowania wykonane jednym narzędziem w jednym zamocowaniu
- Pełen profil gwintu.
- To samo narzędzie do gwintów prawych i lewych
- Zastosowanie do szerokiej gamy materiałów.

### Spis treści:

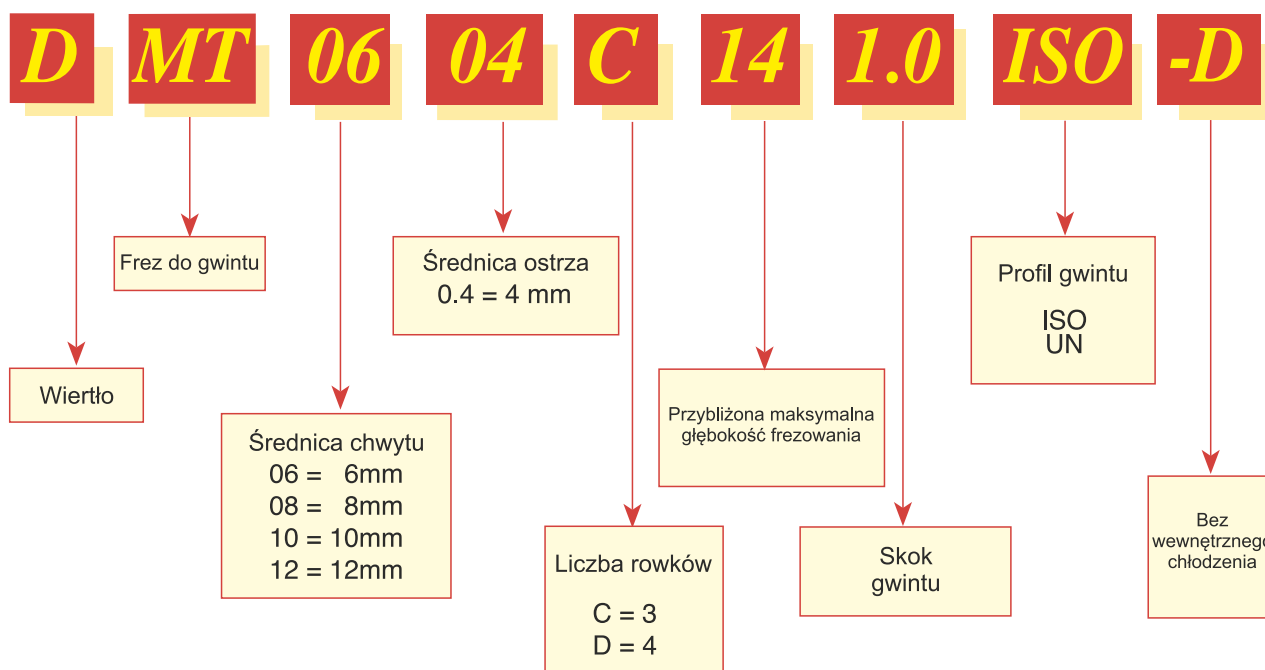
Strona:

Identyfikacja produktu  
Metryczny M-ISO  
Zunifikowany UN

134  
135  
136

## Identyfikacja produktu

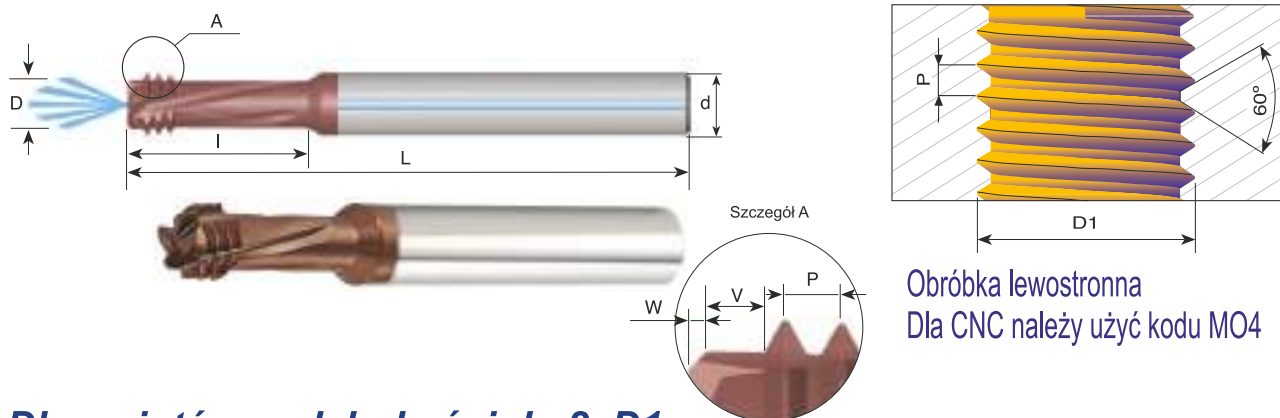
DMT 3 w 1 - wiercenie, frezowanie gwintu, fazowanie  
- oznaczenie





## Metryczny - M - ISO Z wewnętrznym chłodzeniem

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć kodu MO4

Dla gwintów o głębokości do  $2 \times D1$

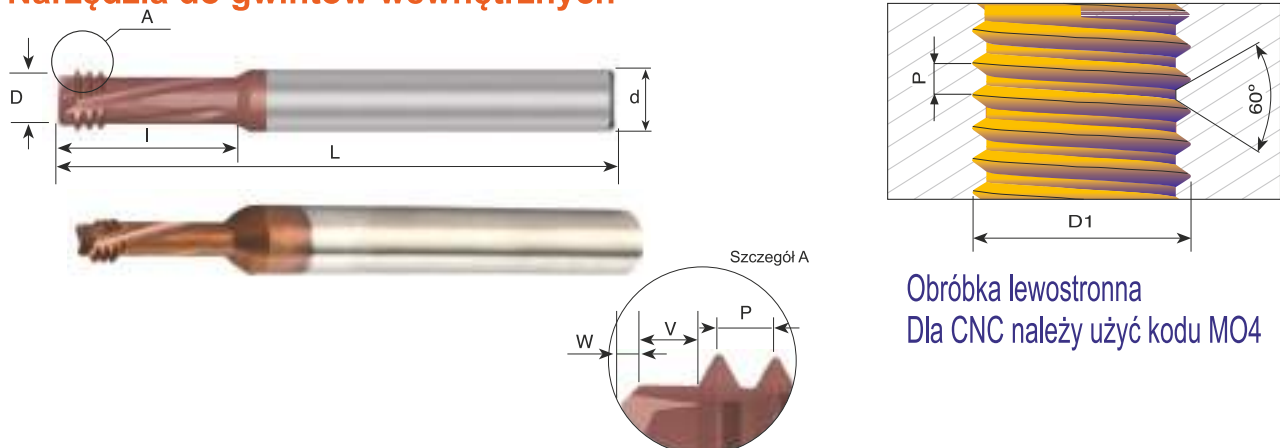
Skok (mm)	Wymiar gwintu D1	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	W (mm)	V (mm)	L (mm)
1.0	M6 - M9	DMT08047C14 1.0 ISO	8	4.70	3	14.0	0.4	1.0	64
1.25	M8 - M12	DMT08061D18 1.25 ISO	8	6.10	4	18.0	0.5	1.25	64
1.5	M10-M15	DMT08078D23 1.5 ISO	8	7.80	4	23.0	0.6	1.5	64
1.75	M12	DMT1009D26 1.75 ISO	10	9.00	4	26.0	0.6	1.75	73
2.0	M16-M23	DMT12118D35 2.0 ISO	12	11.80	4	35.0	0.6	2.0	84

Przykład zamawiania: Frez DMT 06032 C11 0.7 ISO MT7

**Gatunek węgla:** MT7 Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej gamy materiałów.

## Metryczny - M - ISO Bez wewnętrznego chłodzenia

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć kodu MO4

Dla gwintów o głębokości do  $2,5 \times D1$

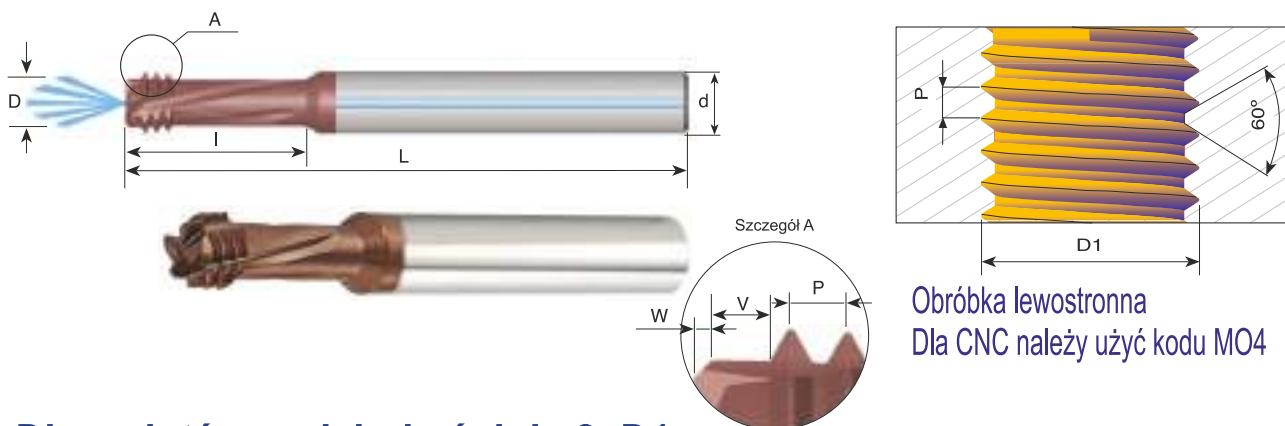
Skok (mm)	Wymiar gwintu D1	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	W (mm)	V (mm)	L (mm)
0.7	M4	DMT06032C11 0.7 ISO-D	6	3.15	3	11.6	0.2	0.7	58
0.8	M5	DMT0604C14 0.8 ISO-D	6	4.00	3	14.4	0.3	0.8	58

Przykład zamawiania: Frez DMT 06032 C11 0.7 ISO-D MT7

**Gatunek węgla:** MT7 Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej gamy materiałów.

## Zunifikowany - UN Z wewnętrznym chłodzeniem

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć kodu MO4

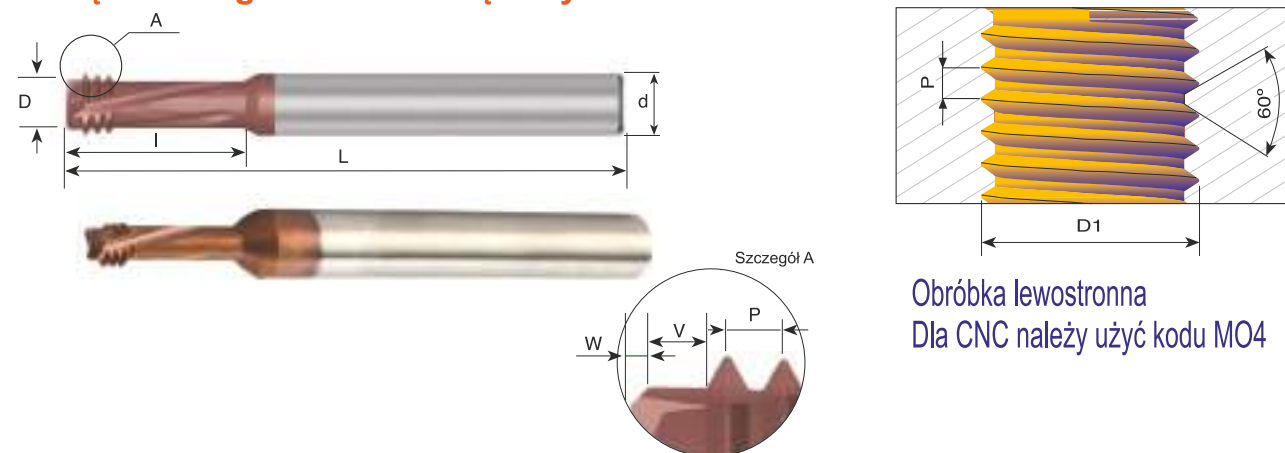
Dla gwintów o głębokości do  $2xD1$

Skok (TPI)	Wymiar gwintu D1 UN, UNC, UNF, UNS, ENEF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	W (mm)	V (mm)	L (mm)
28	1/4 - 3/8	<b>DMT0805C14 28 UN</b>	8	5.00	3	14.5	0.4	0.9	64
24	5/16 - 1/2	<b>DMT08065D17 24 UN</b>	8	6.50	4	17.0	0.5	1.05	64
20	1/4 - 3/8	<b>DMT08048C14 20 UN</b>	8	4.80	3	14.0	0.4	1.25	64
18	5/16 - 7/16	<b>DMT0806D17 18 UN</b>	8	6.00	4	17.0	0.5	1.4	64
16	3/8 - 1/2	<b>DMT08067C22 16 UN</b>	8	6.70	3	22.0	0.5	1.6	64

Przykład zamawiania: Frez DMT 08067 C22 16 UN MT7

## Zunifikowany - UN Bez wewnętrznego chłodzenia

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć kodu MO4

Dla gwintów o głębokości do  $2,5xD1$

Skok (TPI)	Wymiar gwintu D1 UNC	Wymiar gwintu D1 UNF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	W (mm)	V (mm)	L (mm)
36		8	<b>DMT06033C12 36 UN-D</b>	6	3.30	3	12.0	0.2	0.7	58
32	8		<b>DMT06032C12 32 UN-D</b>	6	3.20	3	12.3	0.3	0.8	58
32		10	<b>DMT06038C14 32 UN-D</b>	6	3.80	3	14.0	0.3	0.8	58

Przykład zamawiania: Frez DMT 06032 C12 32 UN-D MT7

# HARDCUT

## Frezy do twardych materiałów



### Typ MTSH

Carmex jest pionierem w oferowaniu pełnowęglkowych frezów do gwintów, zaprojektowanych specjalnie do obróbki materiałów utwardzonych do 62 HRC. Narzędzia te zapewniają wysoką wydajność obróbki i wysoką jakość powierzchni gwintu.

#### HARDCUT Typ MTSH i MTH

Gatunek węgla: **MT9/MT11** - submikronowy gatunek węgla pokrytego trójwarstwową powłoką PVD

### Typ MTH

Carmex dostarcza nowe i innowacyjne pełnowęglkowe frezy do gwintów do obróbki:

- Stale ulepszone i żeliwa do 62 HRC.
- Stale żaroodporne.
- Stopy tytany
- Super stopy (Hastelloy, Inconel, stopy niklu).

- Gwintowanie od rozmiaru M1.4x0.3
- Idealne rozwiązanie przy produkcji matryc i form.
- Praca z wysokimi prędkościami skrawania.
- Krótki czas maszynowy.
- Małe naciski powierzchniowe ze względu na krótki profil.

#### Zalety

- Jedno narzędzie wykonuje gwint i fazę - oszczędza czas obróbki.
- Zwiększona średnica ostrza - lepsza stabilność i sztywność.
- Pokrycie zapewnia wysoką odporność temperaturową i dużą żywotność.
- Węgiel - dedykowany do twardych materiałów.
- Krótkie wióry tworzone podczas obróbki czynią ją bezpieczną.
- Krótki cykl obróbki - zwiększona wydajność.
- Długość gwintu do 2xD1.

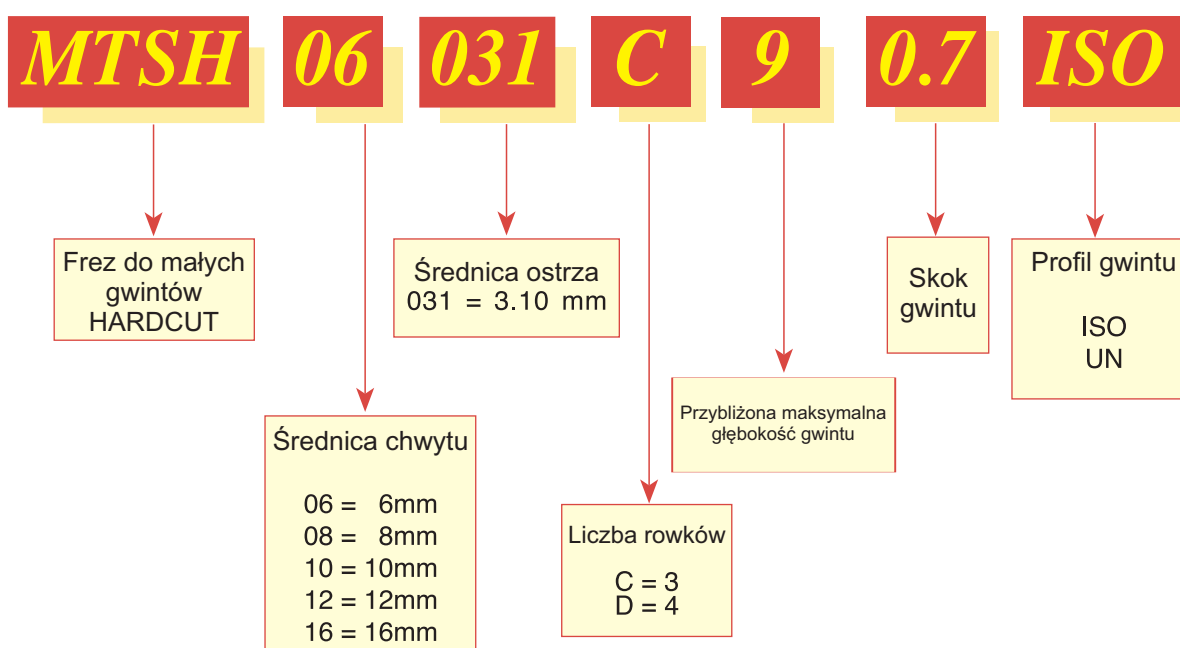
#### Spis treści:

#### Strona:

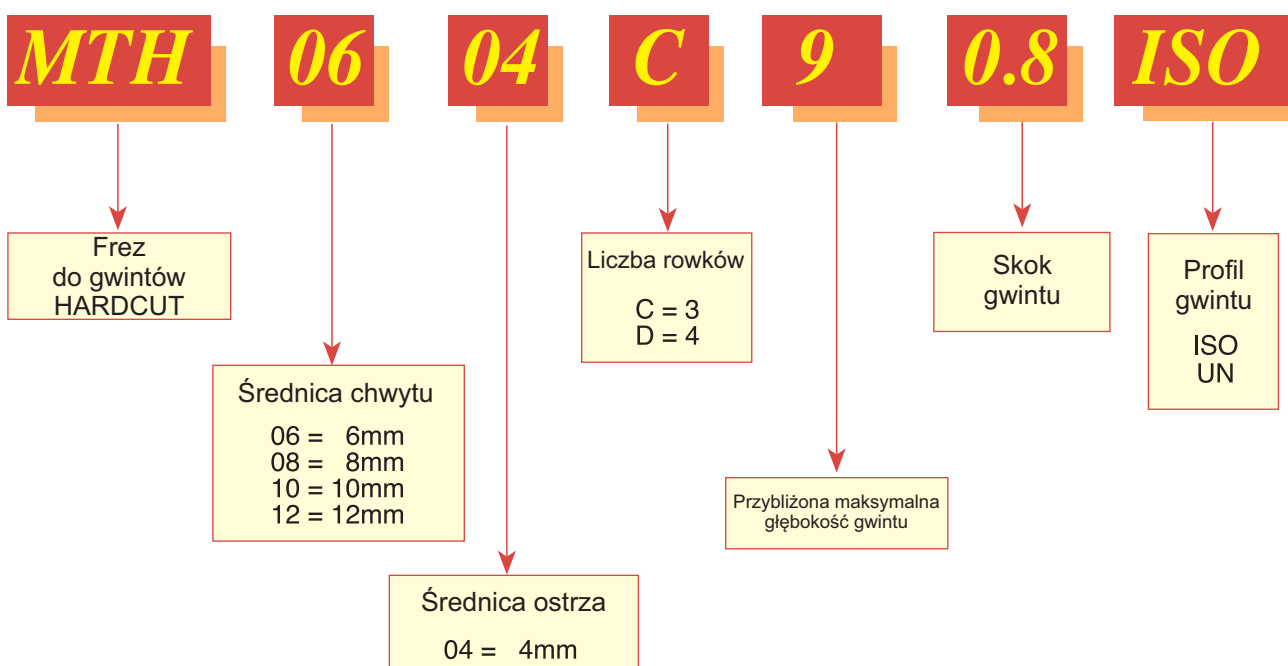
Identyfikacja produktu	138
Typ MTSH	
Metryczny M -ISO	139
Zunifikowany UN	140
Typ MTH	
Metryczny M -ISO	141
Zunifikowany UN	142

## Identyfikacja produktu

### Frezy do małych gwintów HARDCUT - oznaczenie

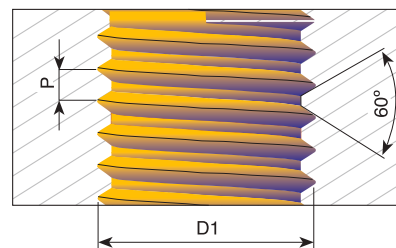
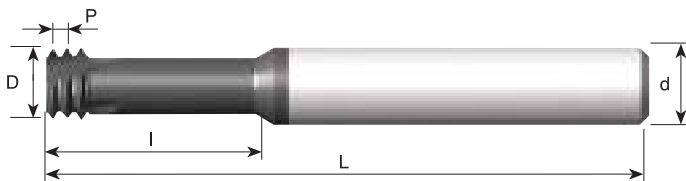


### Frezy do gwintów HARDCUT - oznaczenie



## Metryczny - M - ISO

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć kodu MO4

### Dla gwintów o głębokości do 2xD1

Skok (mm)	Wymiar gwintu D1	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
0.4	M2	MTSH06016C4 0.4 ISO	6	1.53	3	4.5	58
0.45	M2.2	MTSH06017C5 0.45 ISO	6	1.65	3	5.0	58
0.45	M2.5	MTSH0602C5 0.45 ISO	6	1.95	3	5.5	58
0.5	M3	MTSH06024C6 0.5 ISO	6	2.37	3	6.5	58
0.6	M3.5	MTSH06028C7 0.6 ISO	6	2.75	3	7.5	58
0.7	M4	MTSH06031C9 0.7 ISO	6	3.10	3	9.0	58
0.8	M5	MTSH06038C12 0.8 ISO	6	3.80	3	12.5	58
1.0	M6	MTSH06047C14 1.0 ISO	6	4.65	3	14.0	58
1.25	M8	MTSH0606C18 1.25 ISO	6	6.00	3	18.0	58
1.5	M10	MTSH08078C23 1.5 ISO	8	7.80	3	23.0	64
1.75	M12	MTSH1009C26 1.75 ISO	10	9.00	3	26.0	73
2.0	M16	MTSH12118D35 2.0 ISO	12	11.80	4	35.0	84

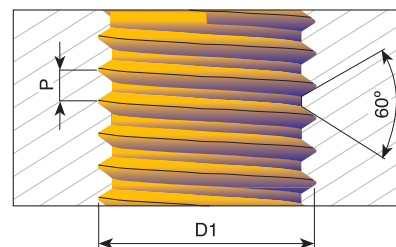
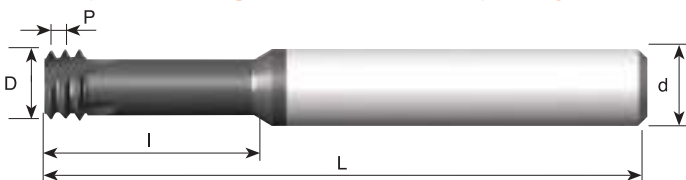
### Dla gwintów o głębokości do 3xD1

Skok (mm)	Wymiar gwintu D1	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	I (mm)	L (mm)
0.3	M1.4	MTSH03011C4 0.3 ISO	3	1.05	3	4.0	39
0.35	M1.6	MTSH03012C5 0.35 ISO	3	1.20	3	4.8	39
0.4	M2	MTSH03016C6 0.4 ISO	3	1.53	3	6.0	39
0.45	M2.2	MTSH06017C7 0.45 ISO	6	1.65	3	7.0	58
0.45	M2.5	MTSH0602C7 0.45 ISO	6	1.95	3	7.5	58
0.5	M3	MTSH06024C9 0.5 ISO	6	2.37	3	9.5	58
0.6	M3.5	MTSH06028C10 0.6 ISO	6	2.75	3	10.5	58
0.7	M4	MTSH06031C12 0.7 ISO	6	3.10	3	12.5	58
0.8	M5	MTSH06038C16 0.8 ISO	6	3.80	3	16.0	58
1.0	M6	MTSH06047C20 1.0 ISO	6	4.65	3	20.0	58
1.25	M8	MTSH0606C24 1.25 ISO	6	6.00	3	24.0	58

Przykład zamawiania: Frez MTSH 06031 C9 0.7 ISO MT9

## Zunifikowany - UN

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



**Dla gwintów o głębokości do 2xD1**

Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć kodu MO4

Skok (TPI)	Wymiar gwintu D1 UNC	Wymiar gwintu D1 UNF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
72		1	MTSH06014C3 72 UN	6	1.45	3	3.7	58
64	1	2	MTSH06014C3 64 UN	6	1.40	3	3.8	58
56	2	3	MTSH06016C4 56 UN	6	1.65	3	4.4	58
48	3	4	MTSH06019C5 48 UN	6	1.90	3	5.2	58
40	4		MTSH06021C6 40 UN	6	2.10	3	6.3	58
40	5	6	MTSH06024C7 40 UN	6	2.45	3	7.0	58
36		8	MTSH06033C9 36 UN	6	3.30	3	9.0	58
32	6		MTSH06025C7 32 UN	6	2.55	3	7.1	58
32	8		MTSH06032C9 32 UN	6	3.20	3	9.5	58
32		10	MTSH06037C10 32 UN	6	3.70	3	10.5	58
28		12	MTSH06042C11 28 UN	6	4.20	3	11.0	58
28		1/4	MTSH0605C14 28 UN	6	5.00	3	14.5	58
24	10,12		MTSH06035C10 24 UN	6	3.50	3	10.6	58
24		5/16, 3/8	MTSH08066C17 24 UN	8	6.60	3	17.0	64
20	1/4		MTSH06047C14 20 UN	6	4.75	3	14.0	58
20		7/16	MTSH0808C25 20 UN	8	8.00	3	25.0	64
18	5/16		MTSH0606C17 18 UN	6	6.00	3	17.0	58
18		5/8	MTSH1212D35 18 UN	12	12.00	4	35.0	84
16	3/8		MTSH08067C22 16 UN	8	6.70	3	22.0	64
14	7/16		MTSH08077C25 14 UN	8	7.70	3	25.0	64
13	1/2		MTSH10092C27 13 UN	10	9.20	3	27.5	73
12	9/16		MTSH12105C31 12 UN	12	10.50	3	31.5	84
11	5/8		MTSH12114C34 11 UN	12	11.40	3	34.5	84

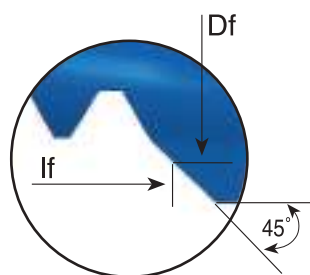
**Dla gwintów o głębokości do 3xD1**

Skok (mm)	Wymiar gwintu D1 UNC	Wymiar gwintu D1 UNF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków	l (mm)	L (mm)
80		0	MTSH06012C4 80 UN	6	1.15	3	4.0	58
72		1	MTSH03015C6 72 UN	3	1.45	3	6.0	39
56	2	3	MTSH06016C6 56 UN	6	1.65	3	6.6	58
40	4		MTSH06021C8 40 UN	6	2.10	3	8.0	58
40	5	6	MTSH06024C9 40 UN	6	2.45	3	9.6	58
32	6		MTSH06025C10 32 UN	6	2.55	3	10.5	58
32	8		MTSH06032C12 32 UN	6	3.20	3	12.5	58
32		10	MTSH06037C15 32 UN	6	3.70	3	15.0	58
28		1/4	MTSH0605C19 28 UN	6	5.00	3	19.0	58
24		5/16, 3/8	MTSH08066C24 24 UN	8	6.60	3	24.0	64
20	1/4		MTSH06047C19 20 UN	6	4.75	3	19.0	58
18	5/16		MTSH0606C23 18 UN	6	6.00	3	23.0	58

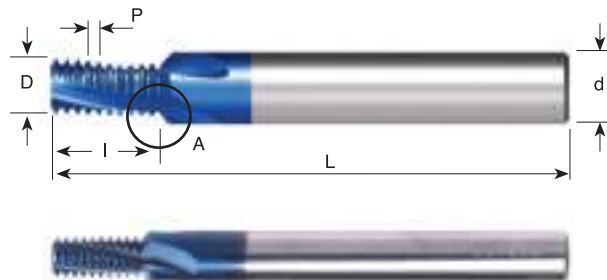
Przykład zamawiania: Frez MTSH 06047 C19 20 UN MT9

## Metryczny - M - ISO

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Szczegół A

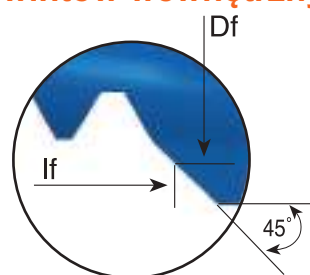


Skok (mm)	Wymiar gwintu M	Wymiar gwintu MF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Df (mm)	Liczba rowków	l (mm)	lf (mm)	L (mm)
0.5	M3	$\varnothing \geq 4$	<b>MTH06024C5 0.5 ISO</b>	6	2.4	3.6	3	5.3	5.9	58
0.7	M4	$\varnothing \geq 5$	<b>MTH06031C7 0.7 ISO</b>	6	3.1	4.3	3	7.4	8.0	58
0.8	M5	$\varnothing \geq 6$	<b>MTH0604C9 0.8 ISO</b>	6	4.0	5.2	3	9.2	9.8	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	<b>MTH08048D10 1.0 ISO</b>	8	4.8	6.4	4	10.5	11.3	64
1.0		$\varnothing \geq 9$	<b>MTH0806D13 1.0 ISO</b>	8	6.0	7.6	4	13.5	14.3	64
1.0		$\varnothing \geq 10$	<b>MTH1008D16 1.0 ISO</b>	10	8.0	9.6	4	16.5	17.3	73
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	<b>MTH0806D14 1.25 ISO</b>	8	6.0	7.6	4	14.4	15.2	64
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	<b>MTH1008D17 1.5 ISO</b>	10	8.0	9.8	4	17.3	18.2	73
1.5		$\varnothing \geq 14$	<b>MTH1210D21 1.5 ISO</b>	12	10.0	11.8	4	21.8	22.7	84
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	<b>MTH12095D20 1.75 ISO</b>	12	9.5	11.5	4	20.1	21.1	84

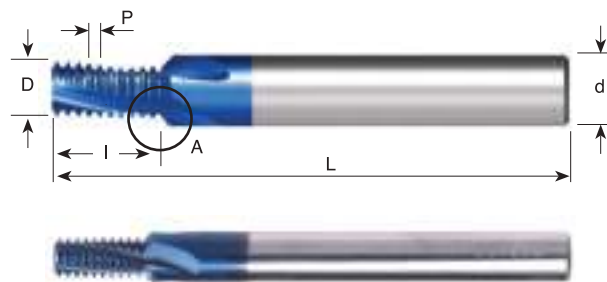
Przykład zamawiania: Frez MTH 08048 D10 1.0 ISO MT11

# Zunifikowany - UN

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Szczegół A



Skok (TPI)	Wymiar gwintu UNC	Wymiar gwintu UNF	Wymiar gwintu UNEF	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Df (mm)	Liczba rowków	I (mm)	lf (mm)	L (mm)
40	5	6		MTH06025C6 40 UN	6	2.5	3.7	3	6.0	6.6	58
32	6			MTH06026C5 32 UN	6	2.6	3.8	3	5.9	6.5	58
32	8			MTH06032C7 32 UN	6	3.2	4.4	3	7.5	8.1	58
32		10	12	MTH06038C9 32 UN	6	3.8	5.0	3	9.1	9.7	58
28		1/4		MTH08052D11 28 UN	8	5.2	6.8	4	11.3	12.1	64
28			7/16, 1/2	MTH12096D20 28 UN	12	9.6	11.2	4	20.4	21.2	84
24		5/16, 3/8	9/16, 5/8, 11/16	MTH08066D14 24 UN	8	6.6	8.0	4	14.3	15.0	64
20	1/4			MTH06048C12 20 UN	6	4.8	6.0	3	12.1	12.7	58
20		7/16, 1/2	3/4, 1	MTH12092D21 20 UN	12	9.2	10.8	4	21.0	21.8	84
18	5/16	9/16, 5/8	11/16	MTH08057C14 18 UN	8	5.7	7.5	3	14.8	15.7	64
16	3/8	3/4		MTH10074C16 16 UN	10	7.4	9.2	3	16.7	17.6	73
14	7/16	7/8		MTH10085D20 14 UN	10	8.5	9.9	4	20.9	21.6	73
13	1/2			MTH12094D22 13 UN	12	9.4	11.4	4	22.5	23.5	84

Przykład zamawiania: Frez MTH 06048 D12 20 UN MT11



# Informacje techniczne - frezowanie gwintów



## Spis treści:

## Strona:

Przeliczenie prędkości obwodowej na prędkość obrotową	144
Dobór średnicy narzędzia	145
Katalog Carmex i program CNC na <a href="http://www.cammex.com">www.cammex.com</a>	146
Przykłady programów frezowania CNC dla gwintów wewnętrznych	146
<b>Dobór parametrów skrawania dla narzędzi składanych:</b>	
Płytki do frezowania gwintów	147
Płytki spiralne do frezowania gwintów	147
Płytki spiralne do frezowania wykańczającego	148
<b>D-Thread</b> - płytki do frezowania głębokich otw.	149
<b>CMT</b> - płytki pionowe do frezowania gwintów	150

## Spis treści:

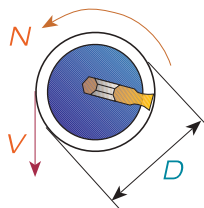
## Strona:

<b>Dobór parametrów skrawania dla narzędzi pełnowęglkowe:</b>	
Frezy pełnowęglkowe typ: <b>DMT</b>	151
Frezy pełnowęglkowe typ: <b>MT, MTB, MTZ, EMT</b>	151
Frezy pełnowęglkowe typ: <b>MTQ</b>	152
Frezy pełnowęglkowe typ: <b>MTS, MTI</b>	153
Frezy pełnowęglkowe typ: <b>MTSH</b>	154
Frezy pełnowęglkowe typ: <b>MTH</b>	155

## Przeliczenie prędkości obwodowej na prędkość obrotową

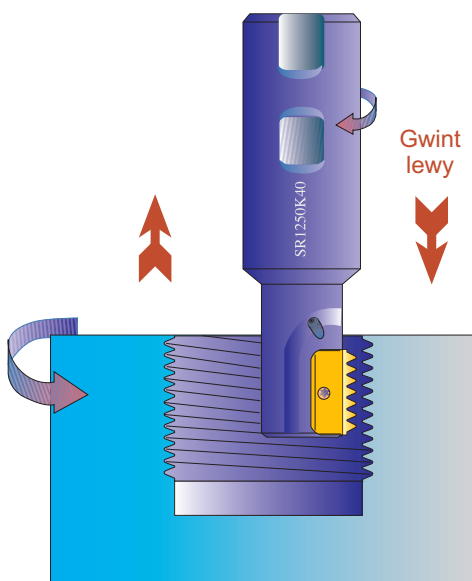
Przeliczenie wybranej prędkości skrawania na prędkość obrotową kalkuluje się wg wzoru:

$$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ (obr/min)}$$

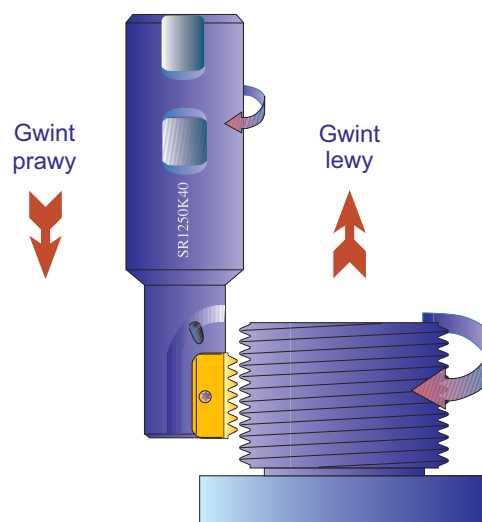


Przykład:  $V = 120 \text{ m/min}$   
 $D = 30 \text{ mm}$

### Gwint wewnętrzny



### Gwint zewnętrzny

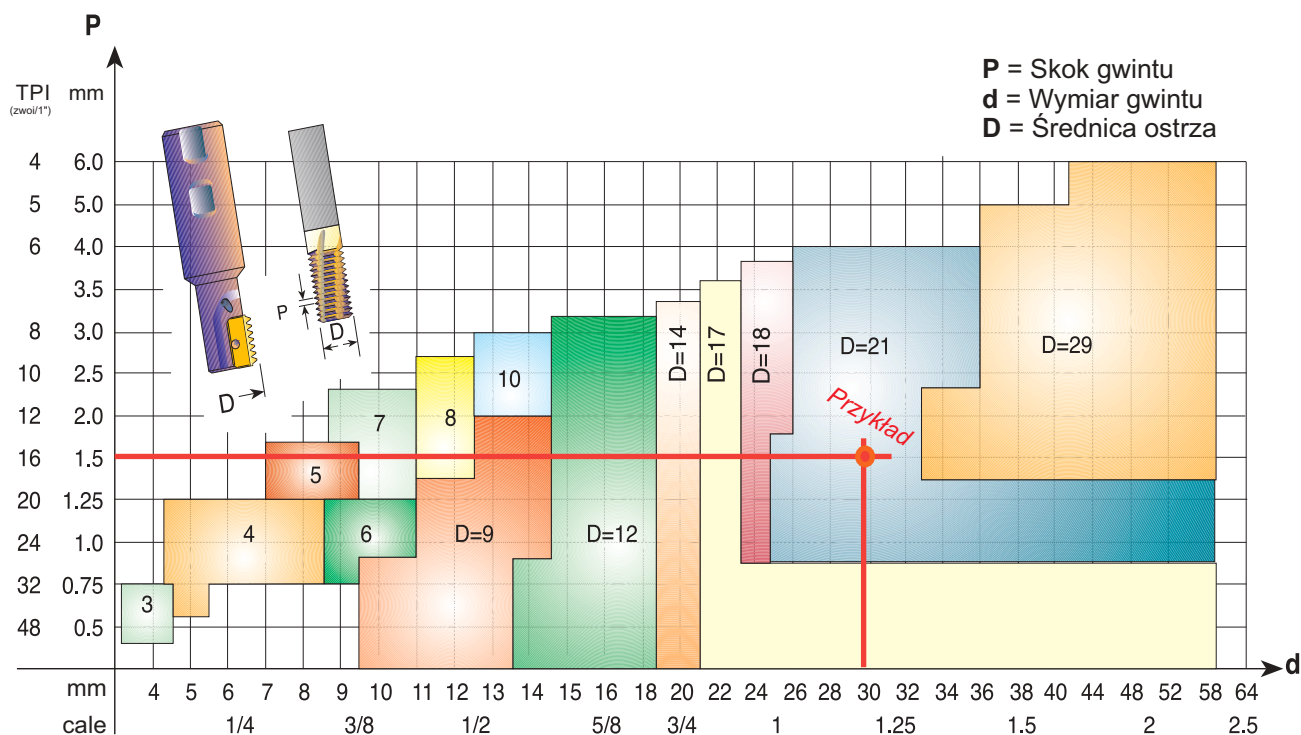


## Dobór średnicy narzędzia

Dla frezów składanych do gwintów i frezów pełnowęglkowych do gwintów

Poniższy wykres umożliwia przejrzysty dobór średnicy narzędzia do frezowania gwintów wewnętrznych.

Wykres ma zastosowanie dla następujących profili gwintu: ISO, UN, WHITWORTH, NPT, NPTF, BSPT oraz PG.



Każde narzędzie o małej średnicy może wytwarzać duże rozmiary gwintu.

**Przykład:** Gwint wewnętrzny M30x1,5

Szukamy frezu mogącego wykonać gwint prawy wewnętrzny o średnicy  $d = 30\text{ mm}$  o skoku  $P = 1,5\text{ mm}$ .

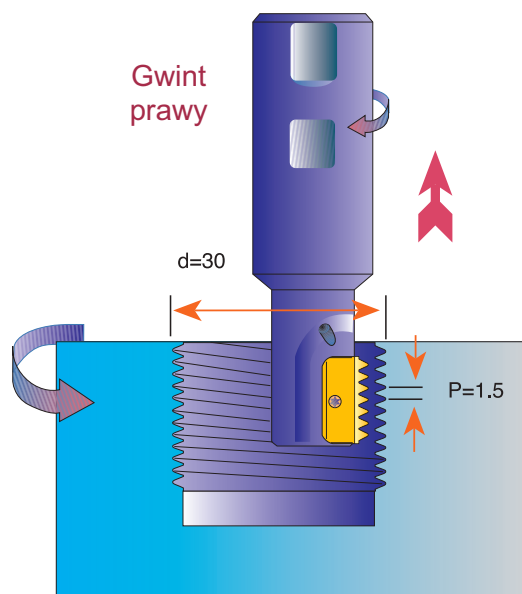
Jak widać na powyższym wykresie dwie czerwone linie przecinają się wskazując narzędzie o średnicy  $D = 21\text{ mm}$ .

Wybrano oprawkę: SR 0021 H21

Płytkę frez.: 21 I 1.5 ISO MT7

**UWAGA:**

Jeżeli potrzebują Państwo pomocy w doborze narzędzia prosimy o kontakt z naszymi doradcami, aby wybrać właściwe narzędzie, jak również program CNC.



## Katalog Carmex i programy CNC na [www.carmex.com](http://www.carmex.com)

Oprogramowanie dostępne na [www.carmex.com](http://www.carmex.com) pomaga w wyborze właściwych narzędzi składanych i monolitycznych na obrabiarki CNC.

Program wskaże narzędzia i płytki właściwe dla indywidualnego zastosowania, wyliczy parametry skrawania i wygeneruje program CNC dla różnych sterowników.

Oprogramowanie jest dostępne na stronie [www.carmex.com](http://www.carmex.com)



## Przykłady programów frezowania CNC dla gwintów wewnętrznych

Gwint prawy (frezowanie współbieżne) od dna.

Program bazuje na środku narzędzia.

Ta metoda programowania nie wymaga kompensacji średnicy narzędzia.

$$A = \frac{D_0 - D}{2}$$

A = Promień trajektorii frezu
D <sub>0</sub> = Średnica zewnętrzna gwintu
D = Średnica frezu

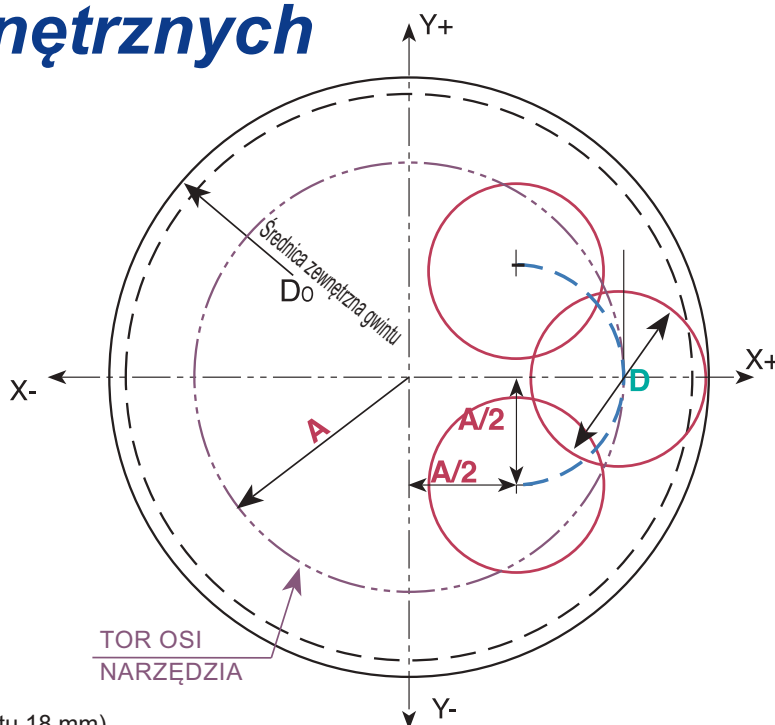
### Program ogólny

```
G90 G00 G54 G43 H1X0 Y0 Z10 S---
G00 Z- (GŁĘBOKOŚĆ GWINTU)
G01 G91 G41 D1 X(A/2) Y-(A/2) Z0 F---
G03 X(A/2) Y(A/2) R(A/2) Z(1/8 SKOKU)
G03 X0 Y0 I-(A) J0 Z(SKOK)
G03 X-(A/2) Y(A/2) R(A/2) Z(1/8 SKOKU)
G01 G40 X-(A/2) Y-(A/2) Z0
G90 X0 Y0 Z0
```

### Przykład:

GWINT WEWNĘTRZNY: M32x2 (Głębokość gwintu 18 mm)  
OPRAWKA: SR 0021 H21 (Średnica robocza 21 mm)  
PŁYTKA: 21 I 2.0 ISO  
 $A = (32 - 21) / 2 = 5.5$

```
G90 G00 G54 G43 H1X0 Y0 Z10 S2800
G00 Z-18
G01 G91 G41X 2.75 Y-2.75 Z0 F85 D1
G03 X2.75 Y2.75 R2.75 Z0.25
G03 X0 Y0 I-5.5 J0 Z2
G03 X-2.75 Y2.75 R2.75 Z0.25
G01 G40 X-2.75 Y-2.75 Z0
G90 G0 X0 Y0 Z0
```



## Tabela prędkości skrawania dla frezów składanych

**MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej gamy materiałów.

ISO	Matetiał	Prędkość skrawania w m/min MT7
P	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla	115-280
	Stale o dużej zawartości węgla	130-200
	Stale stopowe ulepszone	105-180
M	Stale nierdzewne	130-190
	Stale odlewane	150-190
K	Żeliwa	80-170
N	Metale nieżelazne i aluminium	180-340
	Tworzywa sztuczne, termoplasty, duroplasty	115-460
S	Stopy niklu, stopy tytanu	25- 90

*Zalecany posuw: 0.05 - 0.15 mm/ząb*

## Tabela prędkości skrawania dla spiralnych frezów składanych

**MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej gamy materiałów.

ISO	Matetiał	Prędkość skrawania w m/min MT7
P	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla	145-360
	Stale o dużej zawartości węgla	165-255
	Stale stopowe ulepszone	135-230
M	Stale nierdzewne	165-245
	Stale odlewane	190-245
K	Żeliwa	100-220
N	Metale nieżelazne i aluminium	230-440
	Tworzywa sztuczne, termoplasty, duroplasty	145-590
S	Stopy niklu, stopy tytanu	30-115

*Zalecany posuw: 0.05 - 0.15 mm/ząb*

Jak można zauważyć, prędkości skrawania jest pokazana w pewnych przedziałach. W większości standardowych przypadkach wybór prędkości w środku zakresu będzie dobrym wyborem na początek.

Dla twardych materiałów zredukować prędkość skrawania.

## Tabela prędkości skrawania dla frezów składanych do obróbki wykańczającej

**MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej gamy materiałów.

ISO	Materiał	Prędkość skrawania w m/min MT7
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla	200-330
	Stale o dużej zawartości węgla	170-235
	Stale stopowe ulepszone	100-195
<b>M</b>	Stale nierdzewne	180-230
	Stale odlewane	180-230
<b>K</b>	Żeliwa	200-350
<b>N</b>	Metale nieżelazne i aluminium	500-1100
	Tworzywa sztuczne, termoplasty, duroplasty	400-1500
<b>S</b>	Stopy niklu, stopy tytanu	30-55

## Tabela prędkości skrawania dla frezów składanych typu D-Thread

**MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej gamy materiałów.

ISO	Materiał	Prędkość skrawania w m/min MT7
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla <0.55%C	100-205
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55C	100-180
	Stale stopowe ulepszone	100-140
<b>M</b>	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	85-125
	Stale nierdzewne austenityczne	80-115
	Stale odlewane	115-155
<b>K</b>	Żeliwa	75-145
<b>N</b>	Aluminium ≤12%Si, miedź	150-300
	Aluminium >12%Si	150-300
	Tworzywa sztuczne, duroplasty, termoplasty	100-350
<b>S</b>	Stopy niklu, stopy tytanu	45-95

*Zalecany posuw: 0.07 - 0.15 mm/zęb*

## Tabela parametrów skrawania dla frezów składanych typu CMT

**MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej gamy materiałów.

ISO Standard	Material	Cutting Speed m/min	Feed mm/tooth	
			Ø12	Ø18
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla <0.55%C	60-120	0.17	0.20
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55C	60-90	0.16	0.20
	Stale stopowe ulepszone	50-80	0.12	0.16
<b>M</b>	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	70-100	0.11	0.15
	Stale nierdzewne austenityczne	60-90	0.11	0.15
	Stale odlewane	70-90	0.12	0.16
<b>K</b>	Żeliwa	40-80	0.17	0.20
<b>N</b>	Aluminium ≤12Si, miedź	100-200	0.17	0.20
	Aluminium >12%Si	60-140	0.11	0.16
	Tworzywa sztuczne, duroplasty, termoplasty	50-200	0.19	0.22
<b>S</b>	Stopy niklu, stopy tytanu	20-40	0.07	0.10
<b>H</b>	Stale utwardzane 45-50HRC	60-70	0.09	0.13
	Stale utwardzone 50-55 HRC	50-60	0.08	0.12

### Frezowanie gwintu

Pozycja startowa

Wejście po łuku

Frezowanie gwintu

Wyjście po łuku

Pozycja końcowa





## Tabela parametrów skrawania dla frezów pełnowęglkowych Typ DMT

**MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20).  
Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej  
gamy materiałów.

ISO	Materiał	Prędkość skrawania (m/min)	Posuw (mm/ząb)							
			Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12
P	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla <0.55%C	60-120	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55C	60-90	0.015	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
	Stale stopowe ulepszone	50- 80	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
M	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	70-100	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Stale nierdzewne austenityczne	60-90	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Stale odlewane	70-90	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
K	Żeliwa	40-80	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
N	Aluminium ≤12Si, miedź	100-200	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
	Aluminium >12%Si	60-140	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Tworzywa sztuczne, duroplasty termoplasty	50-200	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06

## Typ MT, MTB, MTZ, EMT

**MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20).  
Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej  
gamy materiałów.

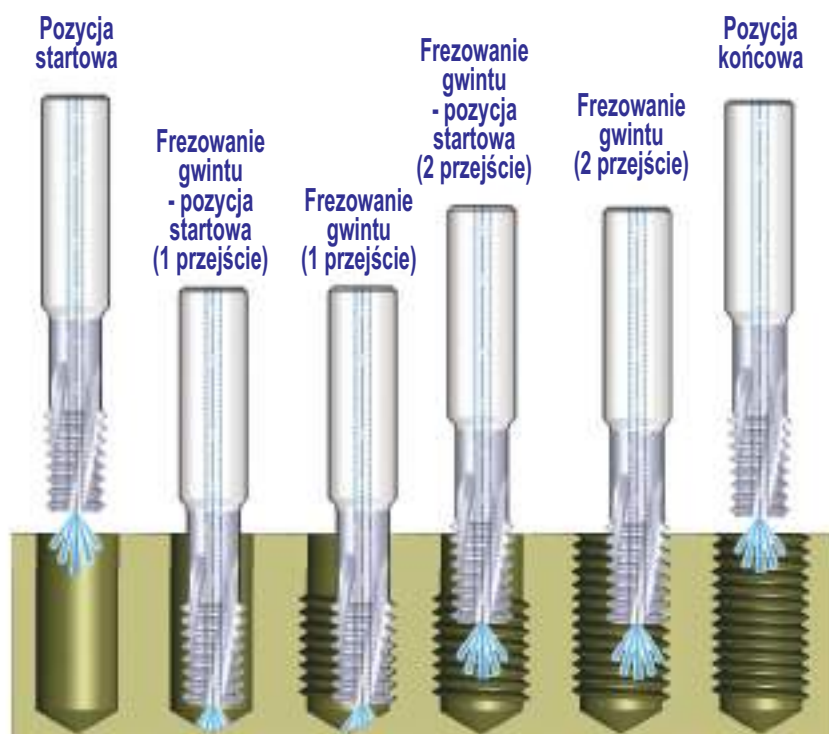
ISO	Materiał	Prędkość skrawania (m/min)	Posuw (mm/ząb)										
			Ø2	Ø3	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
P	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla <0.55%C	100-250	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55C	110-180	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.15
	Stale stopowe ulepszone	90-160	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
M	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	60-160	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11
	Stale nierdzewne austenityczne	60-120	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	Stale odlewane	130-170	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
K	Żeliwa	70-150	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
N	Aluminium ≤12Si, miedź	150-350	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aluminium >12%Si	100-250	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	Tworzywa sztuczne, duroplasty, termoplasty	100-400	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.15	0.18	0.22
S	Stopy niklu i stopy niklu	20- 80	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05

Dla narzędzi z długą częścią roboczą zredukować posuw o 40%

## Typ DMT

**MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20).  
Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej gamy materiałów.

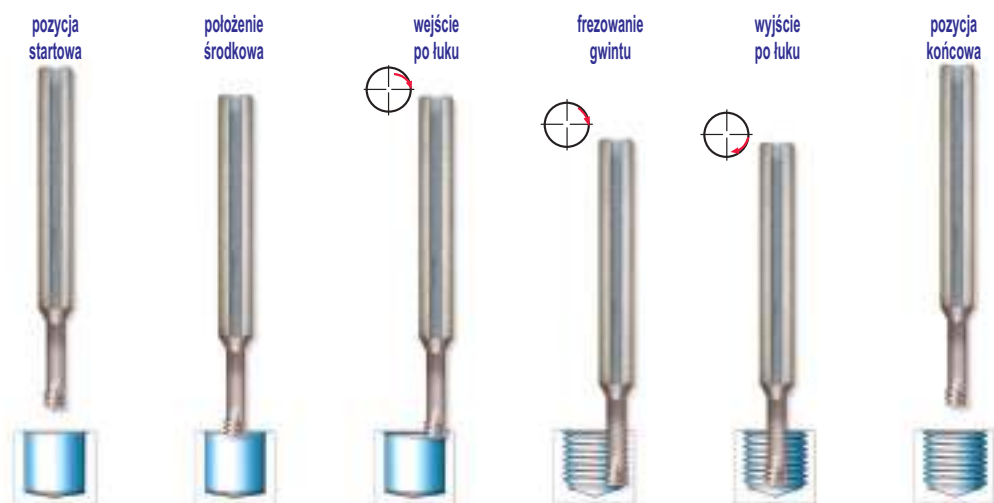
ISO	Materiał	Prędkość skrawania (m/min)	Posuw (mm/ząb)					
			Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla <0.55%C	100-250	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55C	110-180	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10
	Stale stopowe ulepszone	90-160	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
<b>M</b>	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	60-160	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08
	Stale nierdzewne austenityczne	60- 120	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
	Stale odlewane	130-170	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
<b>K</b>	Żeliwa	70-150	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
<b>N</b>	Aluminium ≤12Si, miedź	150-350	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
	Aluminium >12%Si	100-250	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
	Tworzywa sztuczne, duroplasty, termoplasty	100-400	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.15
<b>S</b>	Stopy niklu i stopy tytanu	20- 80	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03



## Typ MTS, MTI

- MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Do pracy ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania. Frez do obróbki szerokiej gamy materiałów.
- MT8** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Duża wytrzymałość temperaturowa i wysokowydajny stabilny proces skrawania w standardowych warunkach. Zastosowanie dla szerokiej gamy materiałów obrabianych.
- MT11** Submikronowy gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD.

ISO	Materiał	Prędkość skrawania (m/min)	Posuw (mm/ząb)													
			ø1	ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø12	ø14	ø16
P	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla <0.55%C	60-120	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55C	60-90	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14	0.14	0.16	0.17	0.18
	Stale stopowe ulepszone	50-80	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14
M	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	70-100	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13
	Stale nierdzewne austenityczne	60-90	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13
	Stale odlwane	70-90	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14
K	Żeliwa	40-80	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
N	Aluminium ≤12Si, miedź	100-200	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
	Aluminium >12%Si	60-140	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.14
	Tworzywa sztuczne, duroplasty, termoplasty	50-200	0.09	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20
S	Stopy niklu i stopy tytanu	20-40	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08

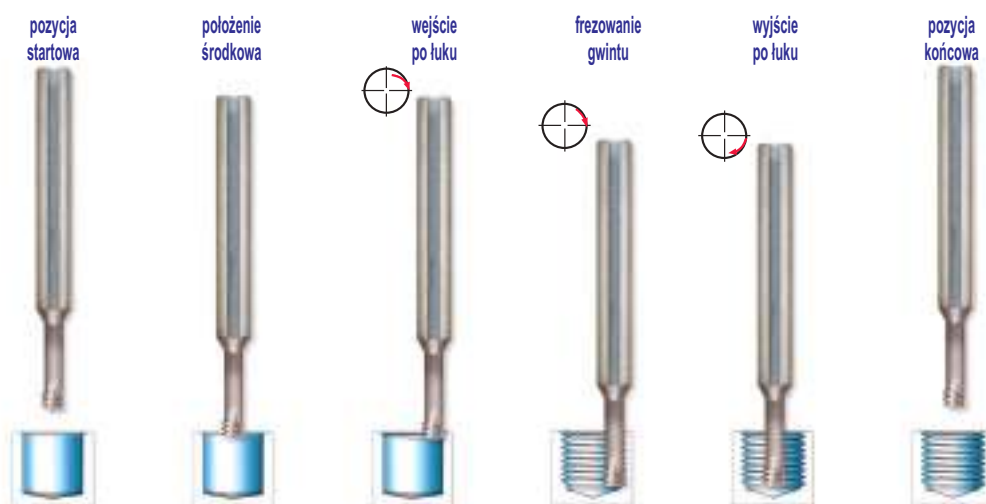


## Typ MTSH

MT9 Submikronowy gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD.

Obróbka lewostronna - dla CNC użyć kodu M04

ISO	Materiał	Twardość (HRC)	Prędkość skrawania (m/min)	Posuw (mm/ząb)													
				ø1	ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø12	ø14	ø16
<b>S</b>	Stopy niklu, stopy tytany stopy żarowytrzymałe		20-40	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
<b>H</b>	Stale utwardzone	45-50	60-70	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11
		51-55	50-60	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10
		56-62	40-50	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09



### Przykładowa obróbka

Obrabiany gwint	Gwint wewnętrzny M4x0.7
Głębokość gwintu	8.0 mm
Materiał obrabiany	Stal narzędziowa: D2
Twardość	60-62 (HRC)

Specyfikacja freza	MTSH 0250 C35 0.7 ISO
--------------------	-----------------------

Warunki obróbki	Prędkość skrawania: 44 m/min Posuw: 0.03 mm/ząb
-----------------	--

Maszyna	Mori Seiki VN5000
Sterowanie	Fanuc
Smarowanie/chłodzenie	Emulsja

Trwałość narzędzia (liczona w liczbie wyk. gwintów)	84
---	----

## Typ MTH

MT11 Submikronowy gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD.

ISO	Materiał	Twardość (HRC)	Prędkość skrawania (m/min)	Posuw (mm/ząb)								
				Ø2.5	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10
<b>S</b>	Stopy niklu, stopy tytany stopy żarowytrzymałe	45 - 50	70 - 80	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
		51 - 55	60 - 70	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
		56 - 62	40 - 50	0.005	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05
<b>H</b>	Stale utwardzone Żeliwa	45 - 50	70 - 80	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07
		51 - 55	60 - 70	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
		56 - 62	40 - 50	0.005	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05

Dla narzędzi z długą częścią roboczą zredukować posuw o 40%





# Pełnowęglkowe narzędzia do frezowania rowków w głębokich otworach



## Zalety

**MT8** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Duża wytrzymałość temperaturowa i wysokowydajny stabilny proces skrawania w standardowych warunkach. Zastosowanie dla szerokiej gamy materiałów obrabianych.

- Umożliwia obróbkę w głębokich otworach.
- Efektywne chłodzenie wewnętrzne dla obróbki w głębokich otworach.
- Rowki spiralne pozwalają zminimalizować drgania.
- Krótki czas obróbki dzięki wielu ostrzom.
- Wielowarstwowe pokrycie zapewnia dłuższą żywotność narzędzia.

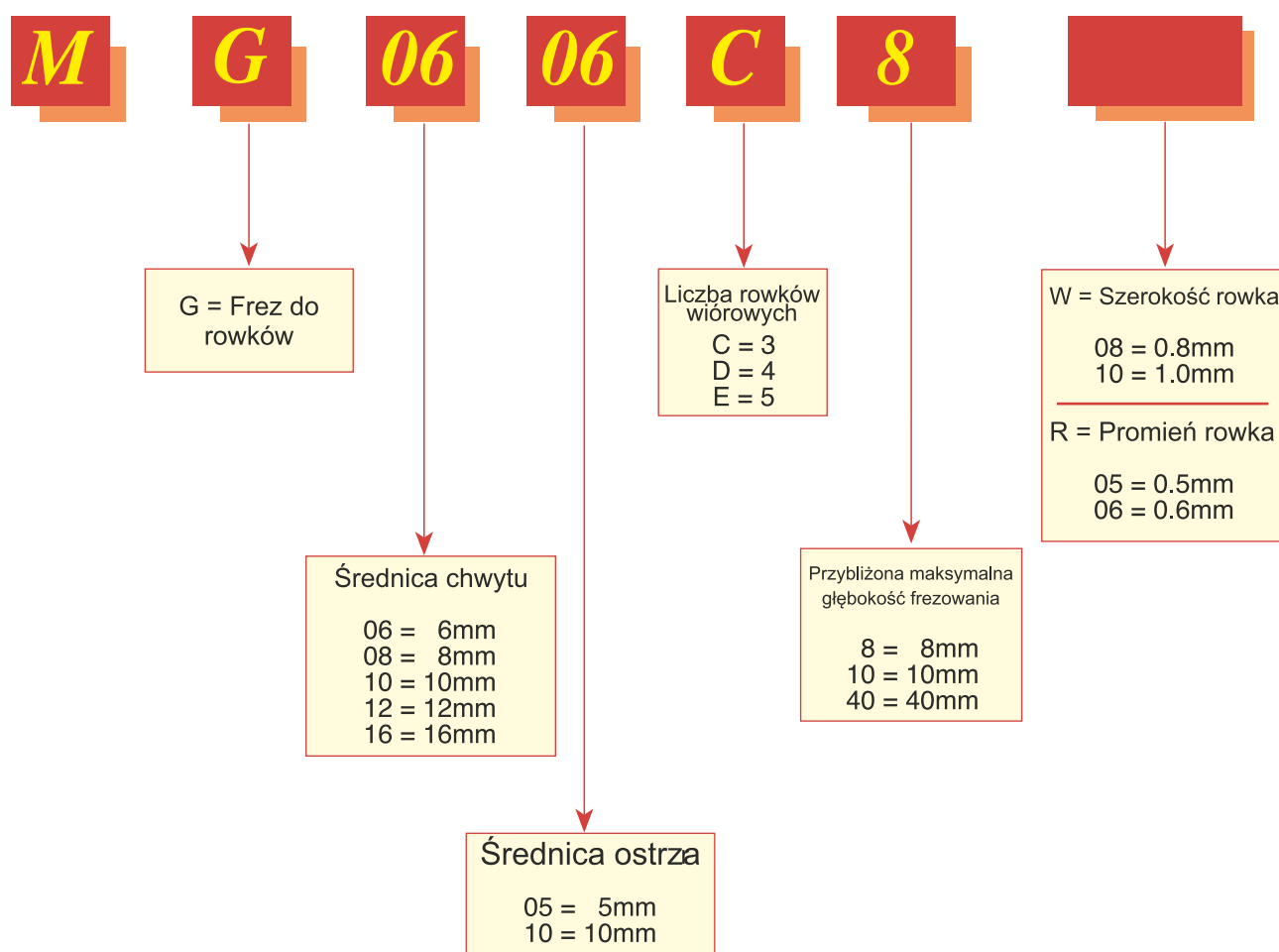
## Spis treści:

## Strona:

Identyfikacja produktu	158
Frezy do rowków z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki	159
Pełnopromieniowe frezy do rowków z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki	159

## Identyfikacja produktu

### Narzędzia do frezowania rowków - oznaczenie

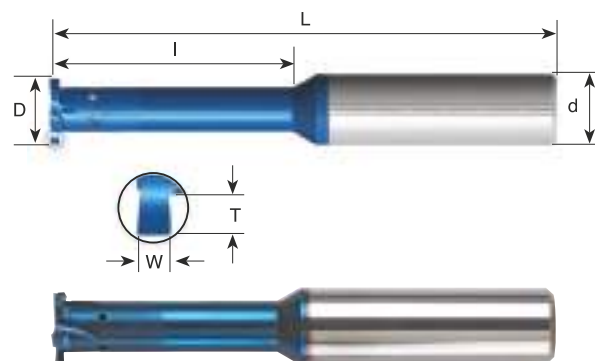




## Frezowanie rowków

z wewnętrznym chłodzeniem  
przez rowki

Jedno narzędzie do rowków  
zewnętrznych i wewnętrznych



Do rowkowania głębokich detali

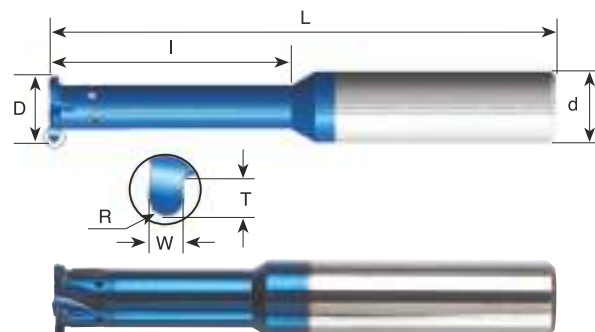
W ±0.02 (mm)	T Max. (mm)	Minimalna średnica otworu (mm)	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków wiórowych	I (mm)	L (mm)
0.80	0.8	$\varnothing > 6$	<b>MG0606C8 W08</b>	6	6.0	3	8	58
1.00	1.2	$\varnothing \geq 8$	<b>MG08078D10 W10</b>	8	7.8	4	10	64
1.20	1.4	$\varnothing \geq 10$	<b>MG10098D20 W12</b>	10	9.8	4	20	73
1.40	1.8	$\varnothing > 16$	<b>MG1616E30 W14</b>	16	16.0	5	30	101
1.70	2.0	$\varnothing > 16$	<b>MG1616E40 W17</b>	16	16.0	5	40	101
1.95	2.2	$\varnothing > 16$	<b>MG1616E45 W19</b>	16	16.0	5	45	101

Przykład zamawiania: Frez MG 10098 D20 W12 MT8

## Pełnopromieniowe frezowanie rowków

z wewnętrznym chłodzeniem  
przez rowki

Jedno narzędzie do rowków  
zewnętrznych i wewnętrznych



Do rowkowania głębokich detali

R (mm)	W ±0.02 (mm)	T Max. (mm)	Minimalna średnica otworu (mm)	Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	Liczba rowków wiórowych	I (mm)	L (mm)
0.5	1.00	0.8	$\varnothing > 6$	<b>MG0606C8 R05</b>	6	6.0	3	8	58
0.5	1.00	1.0	$\varnothing > 8.8$	<b>MG10088D16 R05</b>	10	8.8	4	16	73
0.6	1.20	1.0	$\varnothing > 10$	<b>MG1010D20 R06</b>	10	10.0	4	20	73
0.9	1.80	1.4	$\varnothing > 12$	<b>MG1212D30 R09</b>	12	12.0	4	30	84
1.0	2.00	1.6	$\varnothing > 16$	<b>MG1616E40 R10</b>	16	16.0	5	40	101
1.5	3.00	2.2	$\varnothing > 16$	<b>MG1616E40 R15</b>	16	16.0	5	40	101

Przykład zamawiania: Frez MG 1010 D20 R06 MT8



# Mini fazowniki



## Zalety

**MT8** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węglik z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10 - K20). Duża wytrzymałość temperaturowa i wysokowydajny stabilny proces skrawania w standardowych warunkach. Zastosowanie dla szerokiej gamy materiałów obrabianych.

- Rowki spiralne pozwalają zminimalizować drgania.
- Dwustronne skrawanie.
- Narzędzie optymalne do frezowania, gratowania i fazowania.

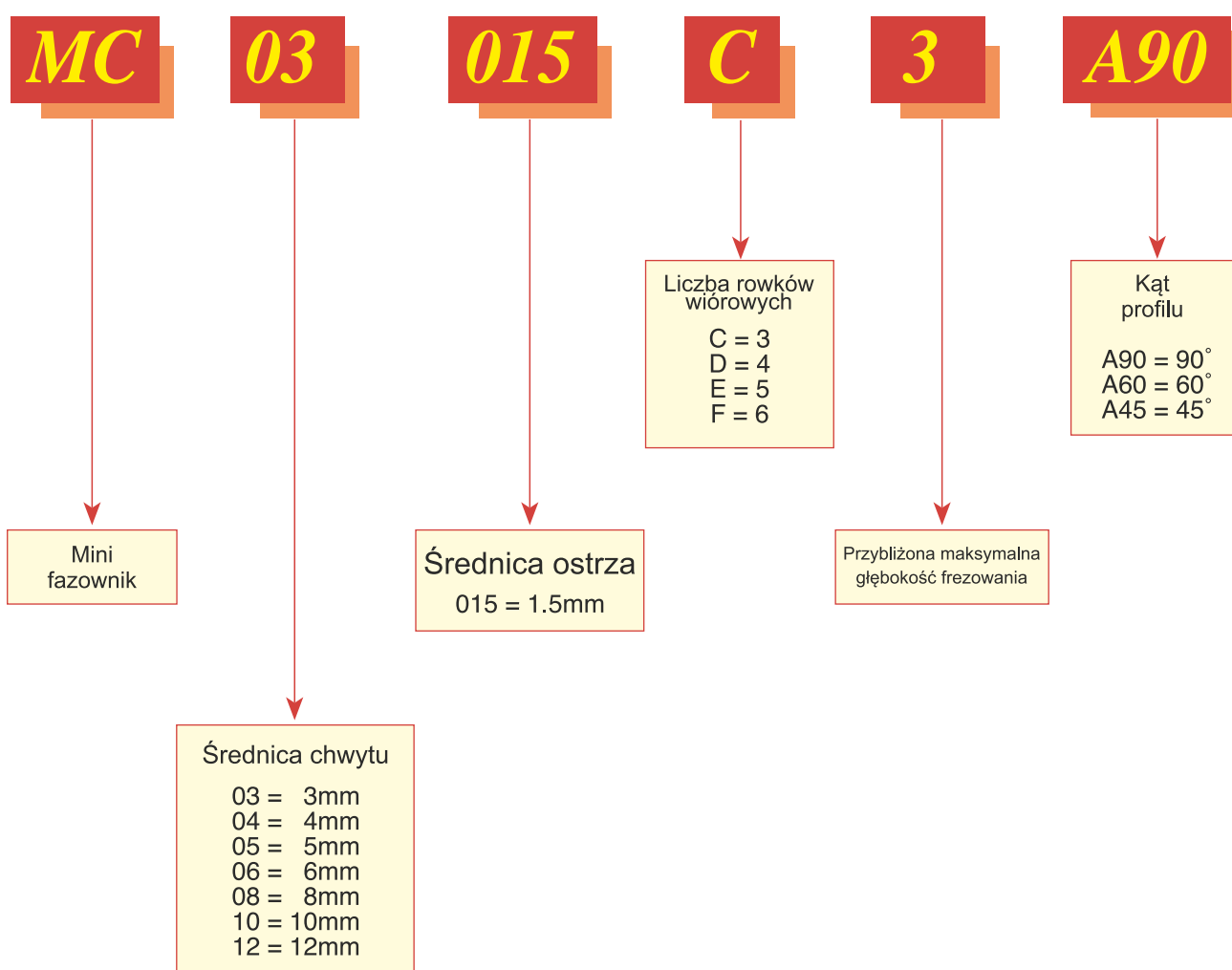
### Spis treści:

### Strona:

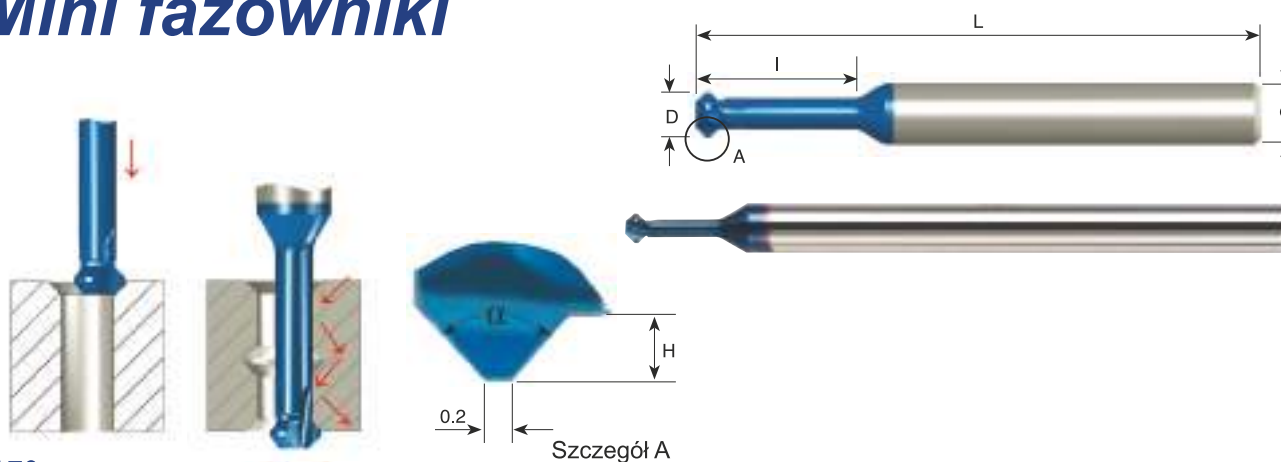
Identyfikacja produktu	162
Mini fazowniki	163-164
Zestawy mini fazowników	164
Pełnowęglkowe narzędzia specjalne	164

## Identyfikacja produktu

### Mini fazowniki - oznaczenie



## Mini frazowniki



**45°**

Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	l (mm)	H (mm)	$\alpha$	Liczba rowków wiórowych	L (mm)
MC03015C3 A90	3	1.5	3.8	0.3	90°	3	39
MC0302C5 A90	3	2.0	5.0	0.4	90°	3	39
MC03025C6 A90	3	2.5	6.3	0.5	90°	3	39
MC0303C7 A90	3	3.0	7.5	0.6	90°	3	39
MC04035C9 A90	4	3.5	8.8	0.7	90°	3	51
MC0404C10 A90	4	4.0	10.0	0.8	90°	3	51
MC05045C11 A90	5	4.5	11.3	1.0	90°	3	51
MC0505C12 A90	5	5.0	12.5	1.1	90°	3	51
MC06055C13 A90	6	5.5	13.8	1.2	90°	3	51
MC0606C15 A90	6	6.0	15.0	1.5	90°	3	51

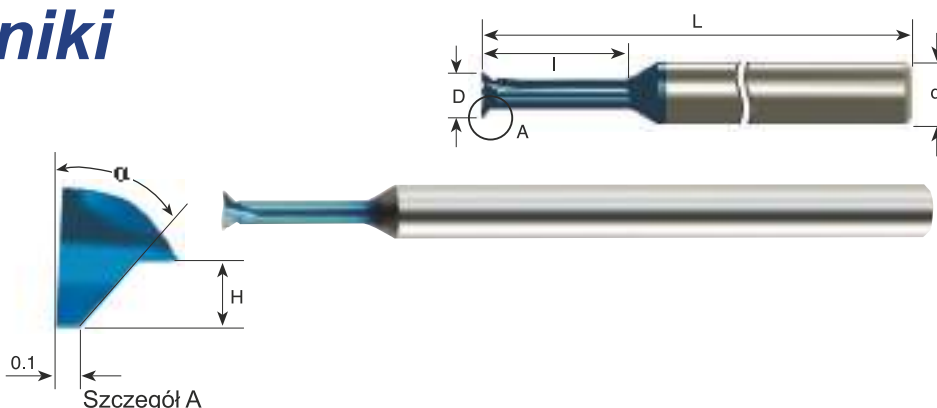
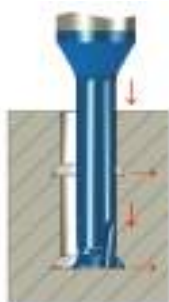
## Długi wyięg narzędzia 45°

Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	l (mm)	H (mm)	$\alpha$	Liczba rowków wiórowych	L (mm)
MC0303C12 A90	3	3.0	12.0	0.6	90°	3	39
MC04035C14 A90	4	3.5	14.0	0.7	90°	3	51
MC0404C16 A90	4	4.0	16.0	0.8	90°	3	51
MC05045C18 A90	5	4.5	18.0	1.0	90°	3	51
MC0505C20 A90	5	5.0	20.0	1.1	90°	3	51
MC06055C22 A90	6	5.5	22.0	1.2	90°	3	58
MC0606C24 A90	6	6.0	24.0	1.5	90°	3	58
MC0808D28 A90	8	8.0	28.0	1.6	90°	4	64
MC1010E35 A90	10	10.0	35.0	1.8	90°	5	73
MC1212F42 A90	12	12.0	42.0	2.1	90°	6	84

**30°**

Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	l (mm)	H (mm)	$\alpha$	Liczba rowków wiórowych	L (mm)
MC0302C5 A60	3	2.0	5.0	0.4	60°	3	39
MC0303C7 A60	3	3.0	7.5	0.6	60°	3	39
MC04035C9 A60	4	3.5	8.8	0.7	60°	3	51
MC0404C10 A60	4	4.0	10.0	0.8	60°	3	51
MC05045C11A60	5	4.5	11.3	1.0	60°	3	51
MC0505C12 A60	5	5.0	12.5	1.1	60°	3	51

## Mini fazowniki



„Jaskółczy ogon” 45° \*

Oznaczenie	d (mm)	D (mm)	l (mm)	H (mm)	$\alpha$	Liczba rowków wiórowych	L (mm)
MC03015C4 A45	3	1.5	4.5	0.3	45°	3	39
MC0302C6 A45	3	2.0	6.0	0.4	45°	3	39
MC03025C7 A45	3	2.5	7.5	0.5	45°	3	39
MC0303C12 A45	3	3.0	12.0	0.6	45°	3	39
MC04035C14 A45	4	3.5	14.0	0.7	45°	3	51
MC0404C16 A45	4	4.0	16.0	0.8	45°	3	51
MC05045C18 A45	5	4.5	18.0	1.0	45°	3	51
MC0505C20 A45	5	5.0	20.0	1.1	45°	3	51
MC06055C22 A45	6	5.5	22.0	1.2	45°	3	58
MC0606C24 A45	6	6.0	24.0	1.5	45°	3	58

\* Jedno ostrze skrawające

## Zestaw mini fazowników

Zestaw KMC	Ilość
MC 0303 C12 A90	1
MC 03025 C6 A90	1
MC 0404 C10 A90	1
MC 04035 C9 A90	1
MC 05045 C11 A90	1
MC 0606 C24 A90	1



## Pełnowęglikowe narzędzia specjalne



Carmex produkuje narzędzia specjalne zgodnie z wymaganiami klienta  
Narzędzia dostarczane są w krótkim okresie czasu.



# Narzędzia tokarskie



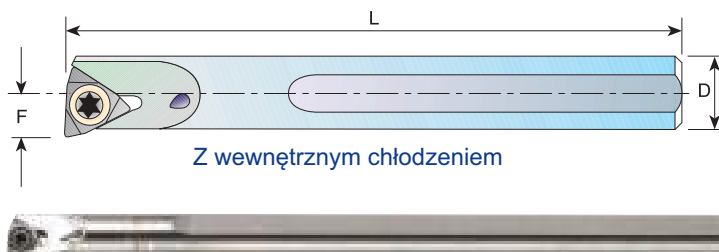
## Spis treści:

## Strona:

Oprawki tokarskie z węgla spiekane  
i płytki tokarskie

166

## Oprawki tokarskie z węglika spiekanego i płytki tokarskie



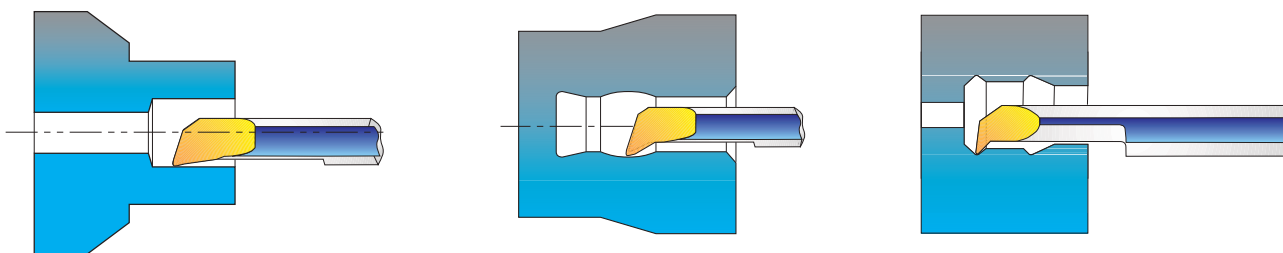
D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu (mm)	Śruba	Klucz
6	SIR 0006 H06CT	100	3.3	6.5	S6	K6
8	SIR 0008 K06CT	125	4.3	8.6	S6	K6
10	SIR 0010 M06CT	150	5.3	10.6	S6	K6

Przykład zamawiania: Oprawka tok. SIR 00-6 H06CT

Płytką tok. 06 IR TUTN BMA

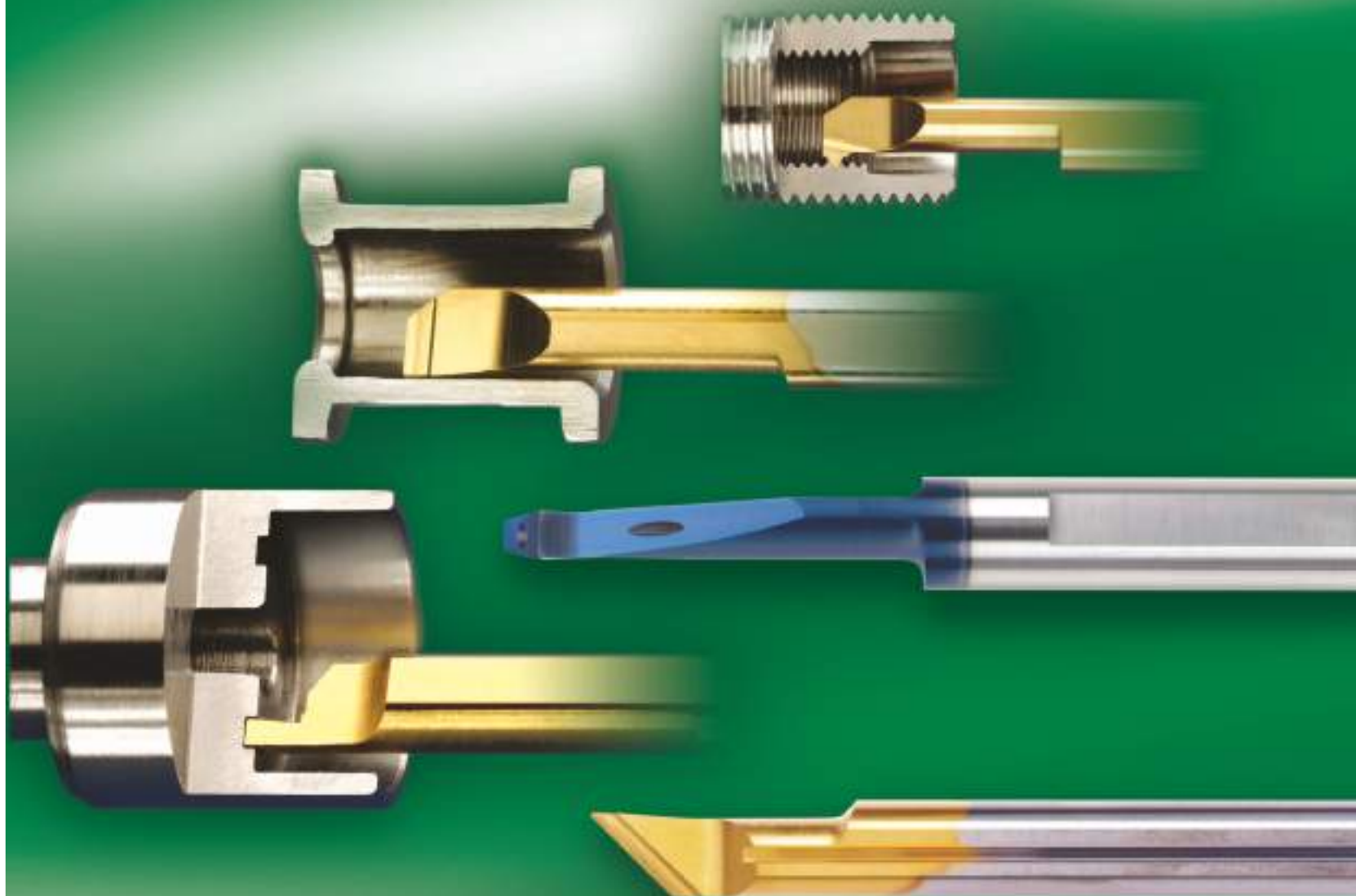
Płytką tokarską - Promień wierzchołka R=0.2mm

Dla wytaczania małych otworów - patrz strony 169-175





# Mikronarzędzia



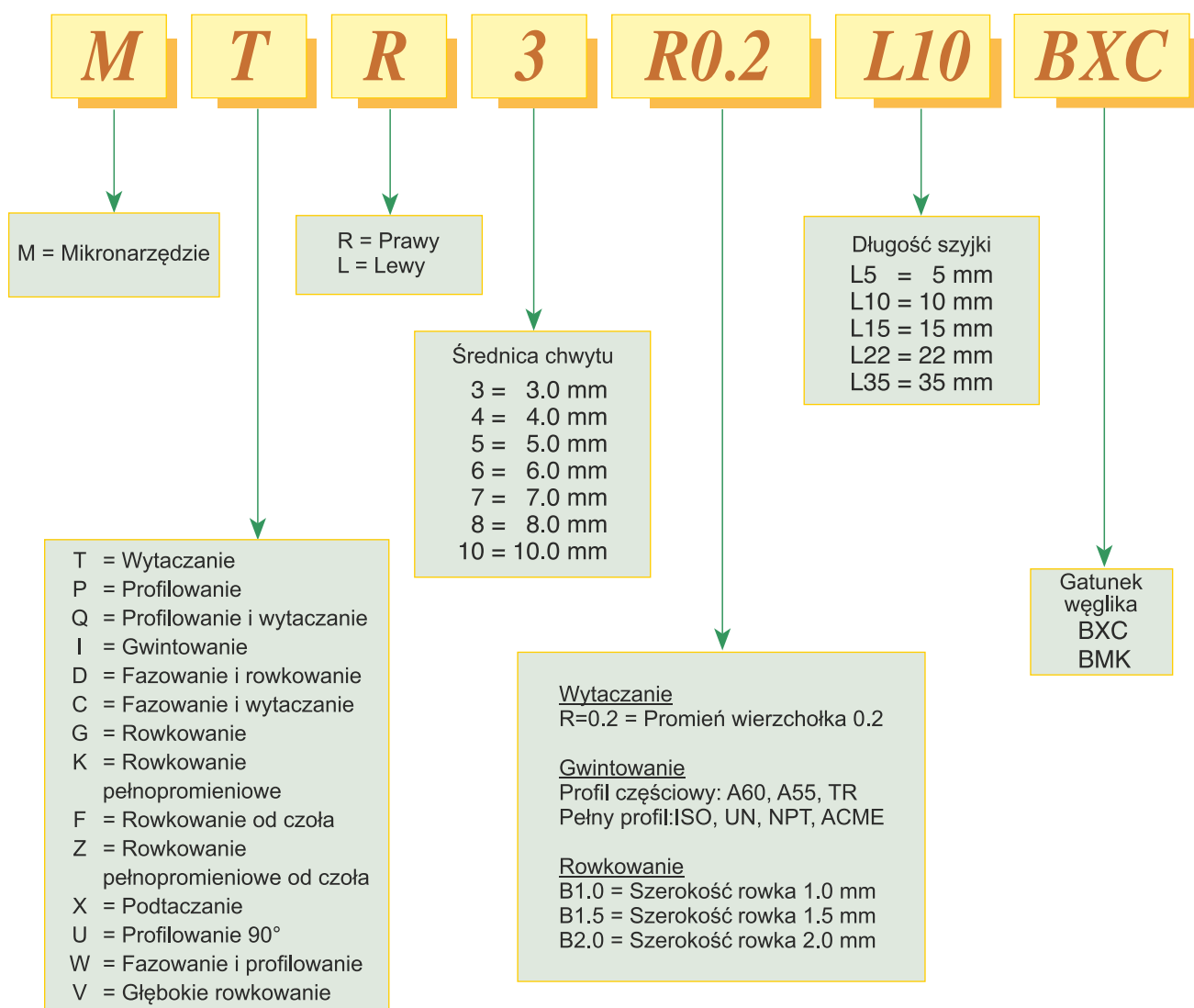
## Pełnowęglkowe narzędzia do pracy w małych otworach

Narzędzia są przeznaczone dla przemysłu zaawansowanych technologii, medycznego, i mikrokomponentów. Wszystkie narzędzia wyposażono w kanał chodzący na chwycie pozwalający na doprowadzenie chłodziwa do strefy obróbki, co pozwala na łatwą ewakuację wióra i brak wibracji w czasie operacji skrawania.

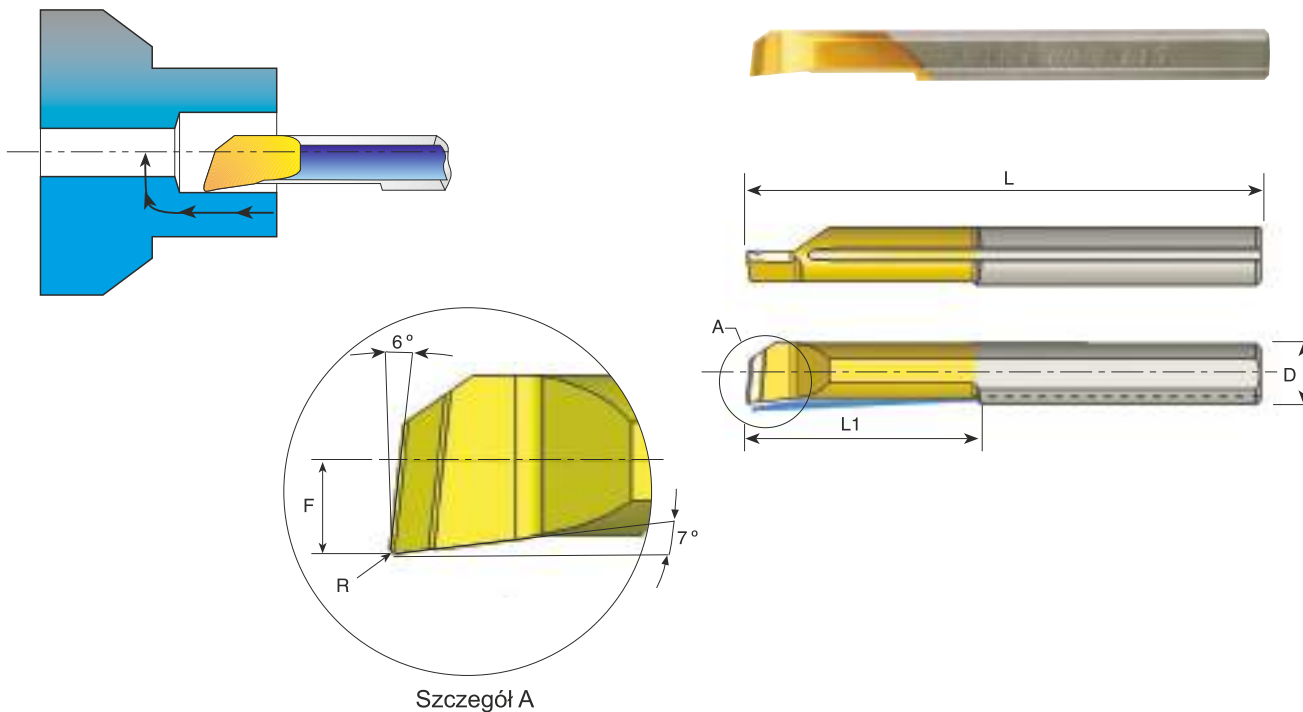
Spis treści:	Strona:	Spis treści:	Strona:
Identyfikacja produktu	168	Mikronarzędzia MGR	183
Mikronarzędzia MTR	169-170	Mikronarzędzia MKR	184
Mikronarzędzia MXR	171	Mikronarzędzia MFR	185
Mikronarzędzia MPR	172-173	Mikronarzędzia MFL	186
Mikronarzędzia MUR	174	Mikronarzędzia MVR	187
Mikronarzędzia MQR	175	Mikronarzędzia MZR	188
Mikronarzędzia MIR	176-179	Oprawka do mikronarzędzi	189-190
Mikronarzędzia MDR	180	Zestawy mikronarzędzi	191
Mikronarzędzia MCR	181	Informacje techniczne - mikronarzędzia	192
Mikronarzędzia MWR	182		

## Identyfikacja produktu

### Mikronarzędzia - oznaczenie

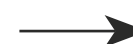


## MTR Wytaczanie - z kanałkiem chłodzącym

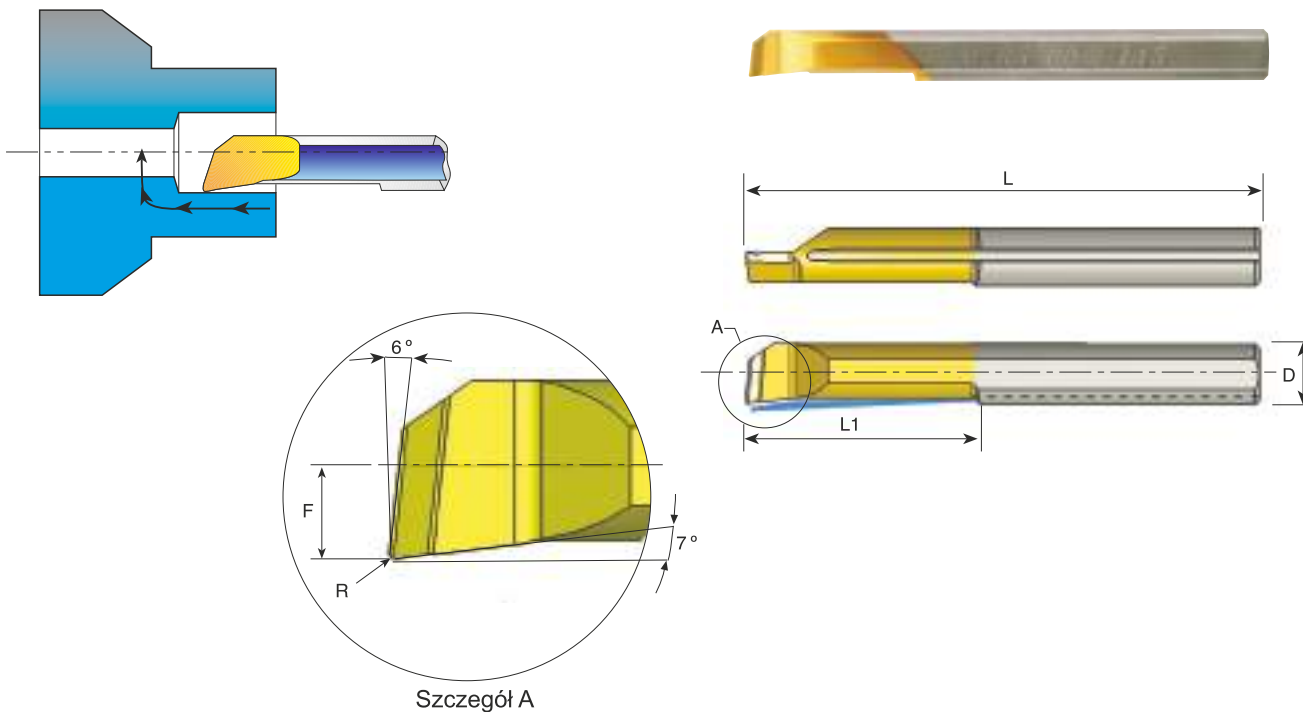


D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka **
3.0	* MTR 1 R0.05 L4	39	4	0.05	0.5	1.0	SIM 0020 H3
3.0	* MTR 1.5R0.1 L6	39	6	0.10	0.7	1.5	SIM 0020 H3
3.0	* MTR 2 R0.05 L10	39	10	0.05	0.8	2.1	SIM 0020 H3
3.0	* MTR 2 R0.15 L5	39	5	0.15	0.8	2.1	SIM 0020 H3
3.0	* MTR 2 R0.15 L10	39	10	0.15	0.8	2.1	SIM 0020 H3
3.0	MTR 3 R0.05 L10	39	10	0.05	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	MTR 3 R0.05 L15	39	15	0.05	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	MTR 3 R0.1 L15	39	15	0.10	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	MTR 3 R0.2 L10	39	10	0.20	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	MTR 3 R0.2 L15	39	15	0.20	1.3	3.1	SIM 0020 H3
4.0	MTR 4 R0.1 L10	51	10	0.10	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	MTR 4 R0.1 L15	51	15	0.10	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	MTR 4 R0.1 L22	51	22	0.10	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	MTR 4 R0.2 L10	51	10	0.20	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	MTR 4 R0.2 L15	51	15	0.20	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	MTR 4 R0.2 L22	51	22	0.20	1.7	4.1	SIM 0020 H4

\* Bez kanałka chłodzącego



## MTR Wytaczanie - z kanałkiem chłodzącym



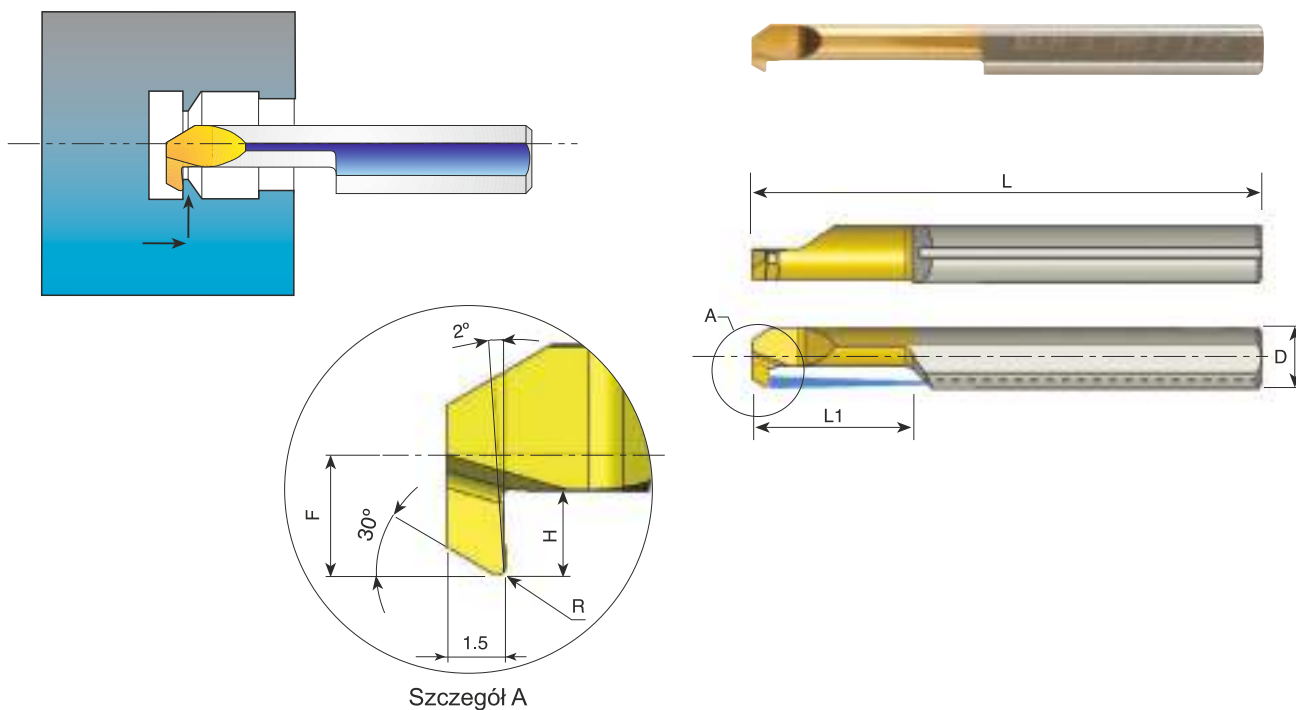
D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka **
5.0	<b>MTR 5 R0.1 L15</b>	51	15	0.10	2.1	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MTR 5 R0.1 L22</b>	51	22	0.10	2.1	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MTR 5 R0.1 L30</b>	76	30	0.10	2.1	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MTR 5 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	2.1	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MTR 5 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	2.1	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MTR 5 R0.2 L30</b>	76	30	0.20	2.1	5.1	SIM 0020 H5
6.0	<b>MTR 6 R0.05 L15</b>	51	15	0.05	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MTR 6 R0.1 L15</b>	51	15	0.10	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MTR 6 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MTR 6 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MTR 6 R0.2 L30</b>	58	30	0.20	2.8	6.1	SIM 0020 H6
7.0	<b>MTR 7 R0.2 L22</b>	62	22	0.20	3.3	7.1	SIM 0020 H7
7.0	<b>MTR 7 R0.2 L30</b>	62	30	0.20	3.3	7.1	SIM 0020 H7
8.0	<b>MTR 8 R0.2 L15</b>	64	15	0.20	3.8	8.1	SIM 0020 H8
8.0	<b>MTR 8 R0.2 L22</b>	64	22	0.20	3.8	8.1	SIM 0020 H8
8.0	<b>MTR 8 R0.2 L35</b>	76	35	0.20	3.8	8.1	SIM 0020 H8
10.0	<b>MTR10R0.2 L35</b>	73	35	0.20	4.8	10.1	SIM 0020 H10

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MTR 4 R0.2 L15 BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MTL** zamiast **MTR**

\*\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MXR Podtaczanie - z kanałkiem chłodzącym

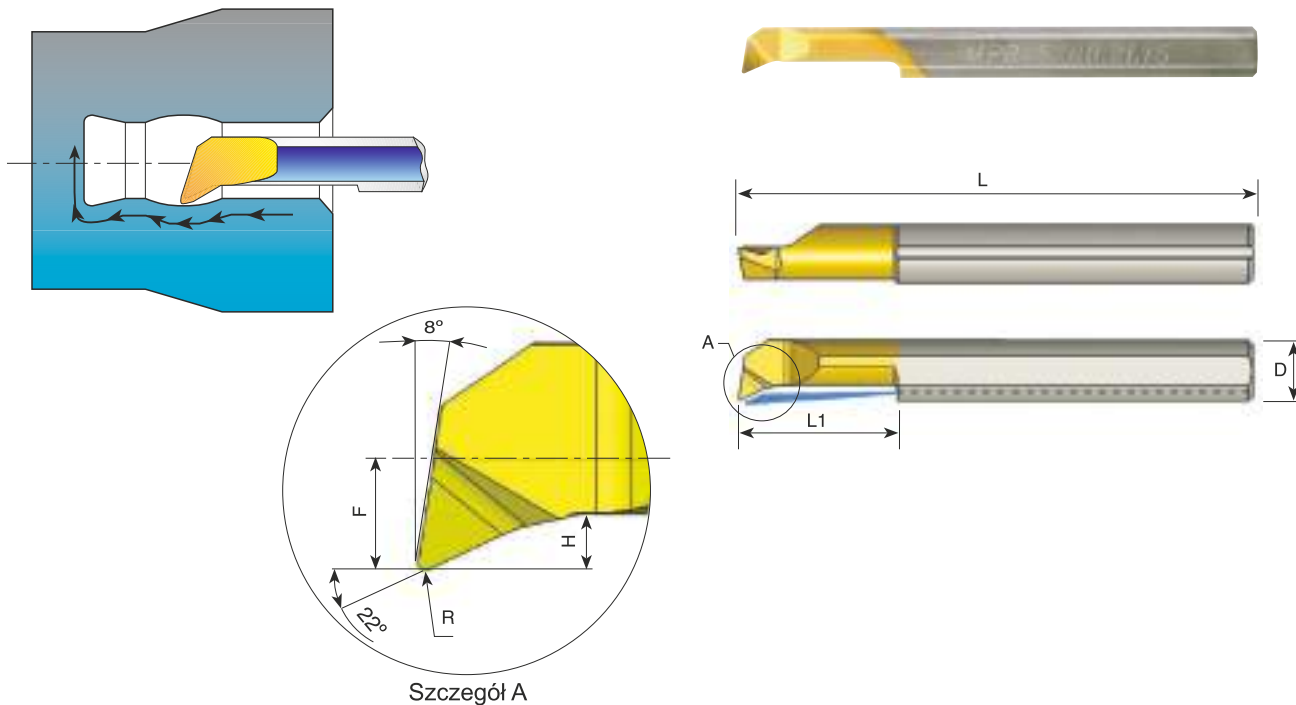


D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	H (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
4.0	<b>MXR 4 R0.1 L10</b>	51	10	0.10	0.5	1.3	3.1	SIM 0020 H4
4.0	<b>MXR 4 R0.15 L10</b>	51	10	0.15	0.8	1.6	4.1	SIM 0020 H4
4.0	<b>MXR 4 R0.15 L15</b>	51	15	0.15	0.8	1.6	4.1	SIM 0020 H4
5.0	<b>MXR 5 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.0	2.2	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MXR 5 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	1.0	2.2	5.1	SIM 0020 H5
6.0	<b>MXR 6 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.8	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MXR 6 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	1.8	2.8	6.1	SIM 0020 H6

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MXR 4 R0.15 L15 BXC

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MPR Profilowanie - z kanałkiem chłodzącym

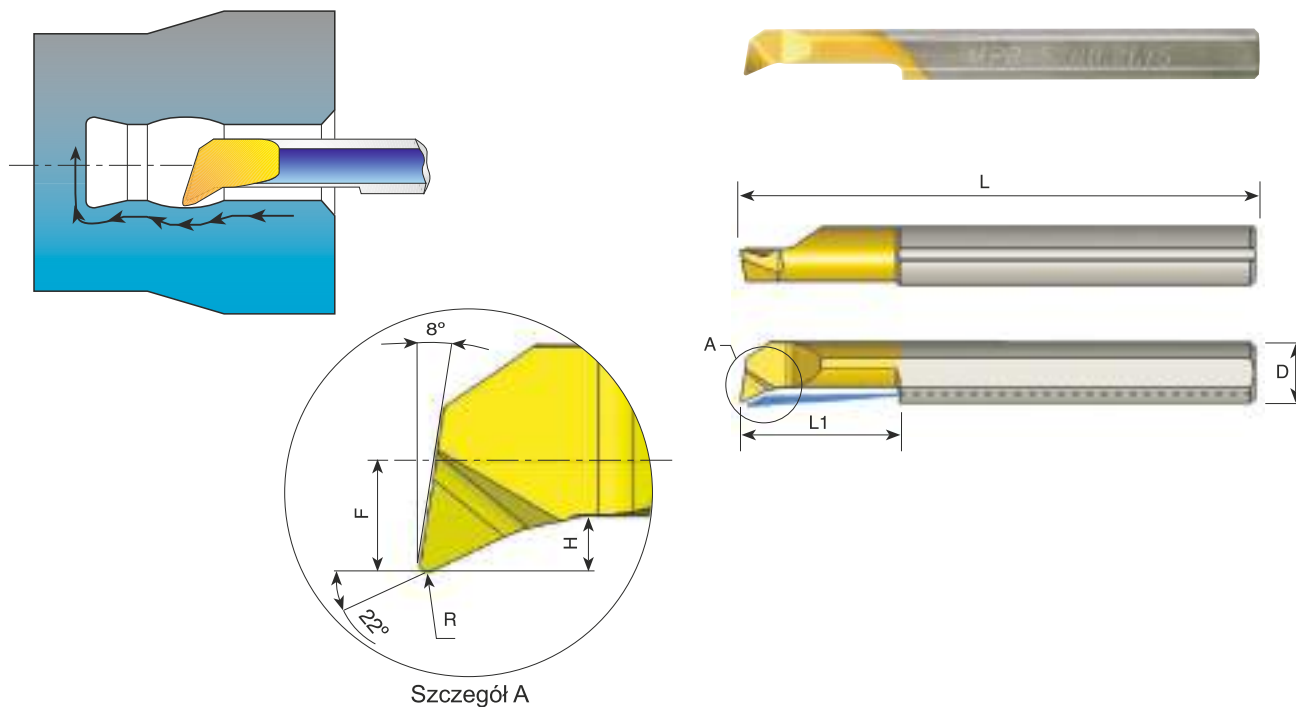


D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	H (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka **
3.0	* MPR 1 R0.05 L4	39	4	0.05	0.2	0.5	1.0	SIM 0020 H3
3.0	* MPR 1.5R0.1L6	39	6	0.10	0.3	0.7	1.5	SIM 0020 H3
3.0	* MPR 2 R0.05 L10	39	10	0.05	0.5	0.8	2.1	SIM 0020 H3
3.0	* MPR 2 R0.1 L10	39	10	0.10	0.5	0.8	2.1	SIM 0020 H3
3.0	* MPR 2 R0.15 L5	39	5	0.15	0.5	0.8	2.1	SIM 0020 H3
3.0	* MPR 2 R0.15 L10	39	10	0.15	0.5	0.8	2.1	SIM 0020 H3
3.0	MPR 3 R0.05 L10	39	10	0.05	0.7	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	MPR 3 R0.05 L15	39	15	0.05	0.7	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	MPR 3 R0.1 L15	39	15	0.10	0.7	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	MPR 3 R0.1 L22	47	22	0.10	0.7	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	MPR 3 R0.2 L10	39	10	0.20	0.7	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	MPR 3 R0.2 L15	39	15	0.20	0.7	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	MPR 3 R0.2 L22	47	22	0.20	0.7	1.3	3.1	SIM 0020 H3
4.0	MPR 4 R0.1 L15	51	15	0.10	0.8	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	MPR 4 R0.1 L22	51	22	0.10	0.8	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	MPR 4 R0.2 L10	51	10	0.20	0.8	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	MPR 4 R0.2 L15	51	15	0.20	0.8	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	MPR 4 R0.2 L22	51	22	0.20	0.8	1.7	4.1	SIM 0020 H4

\* Bez kanałka chłodzącego



## MPR Profilowanie - z kanałkiem chłodzącym



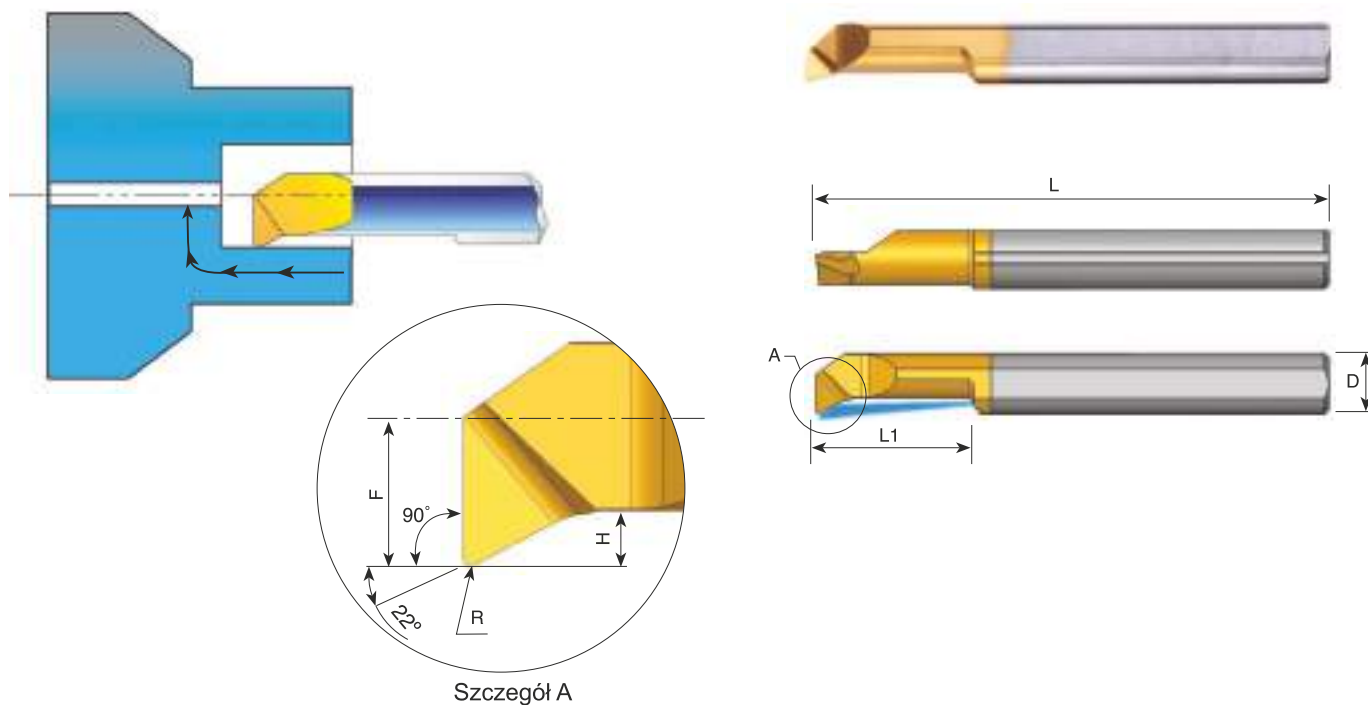
D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	H (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka **
5.0	<b>MPR 5 R0.1 L22</b>	51	22	0.10	1.2	2.1	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MPR 5 R0.1 L30</b>	76	30	0.10	1.2	2.1	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MPR 5R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.2	2.1	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MPR 5 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	1.2	2.1	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MPR 5 R0.2 L30</b>	76	30	0.20	1.2	2.1	5.1	SIM 0020 H5
6.0	<b>MPR 6 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.4	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MPR 6 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	1.4	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MPR 6 R0.2 L30</b>	76	30	0.20	1.4	2.8	6.1	SIM 0020 H6
7.0	<b>MPR 7 R0.2 L22</b>	62	22	0.20	1.5	3.3	7.1	SIM 0020 H7
7.0	<b>MPR 7 R0.2 L30</b>	62	30	0.20	1.5	3.3	7.1	SIM 0020 H7
8.0	<b>MPR 8 R0.2 L15</b>	64	15	0.20	1.6	3.8	8.1	SIM 0020 H8
8.0	<b>MPR 8 R0.2 L22</b>	64	22	0.20	1.6	3.8	8.1	SIM 0020 H8
8.0	<b>MPR 8 R0.2 L35</b>	76	35	0.20	1.6	3.8	8.1	SIM 0020 H8
10.0	<b>MPR 10R0.2 L35</b>	73	35	0.20	2.0	4.8	10.1	SIM 0020 H10

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MPR 4 R0.2 L15 BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MPL** zamiast **MPR**

\*\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MUR Profilowanie 90° - z kanałkiem chłodzącym



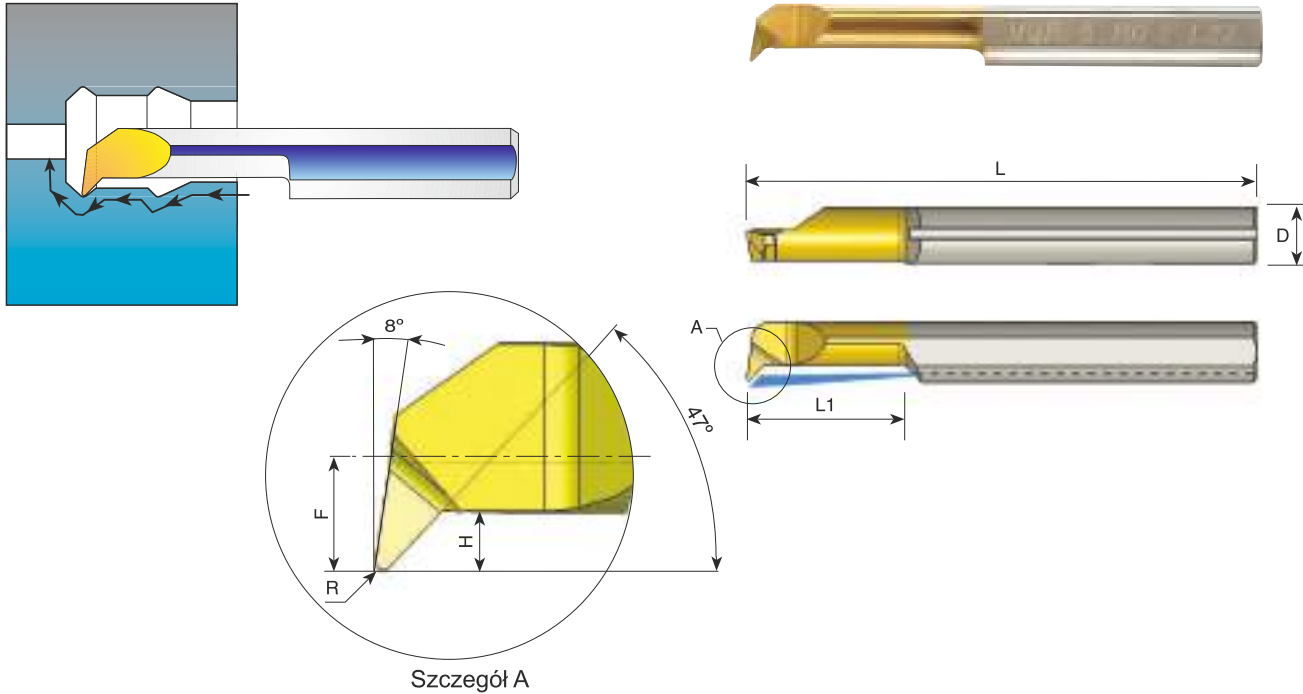
D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	H (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
3.0	<b>MUR 3 R0.05 L10</b>	39	10	0.05	0.4	1.3	3.1	SIM 0020 H3
3.0	<b>MUR 3 R0.05 L15</b>	39	15	0.05	0.4	1.3	3.1	SIM 0020 H3
4.0	<b>MUR 4 R0.1 L10</b>	51	10	0.10	0.5	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	<b>MUR 4 R0.1 L15</b>	51	15	0.10	0.5	1.7	4.1	SIM 0020 H4
5.0	<b>MUR 5 R0.15 L15</b>	51	15	0.15	0.7	2.1	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MUR 5 R0.15 L22</b>	51	22	0.15	0.7	2.1	5.1	SIM 0020 H5
6.0	<b>MUR 6 R0.15 L15</b>	51	15	0.15	0.9	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MUR 6 R0.15 L22</b>	51	22	0.15	0.9	2.8	6.1	SIM 0020 H6
8.0	<b>MUR 8 R0.2 L22</b>	64	22	0.20	1.1	3.8	8.1	SIM 0020 H8

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MUR 5 R0.15 L15 BXC

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190



## MQR Profilowanie i wytaczanie - z kanałkiem chłodzącym



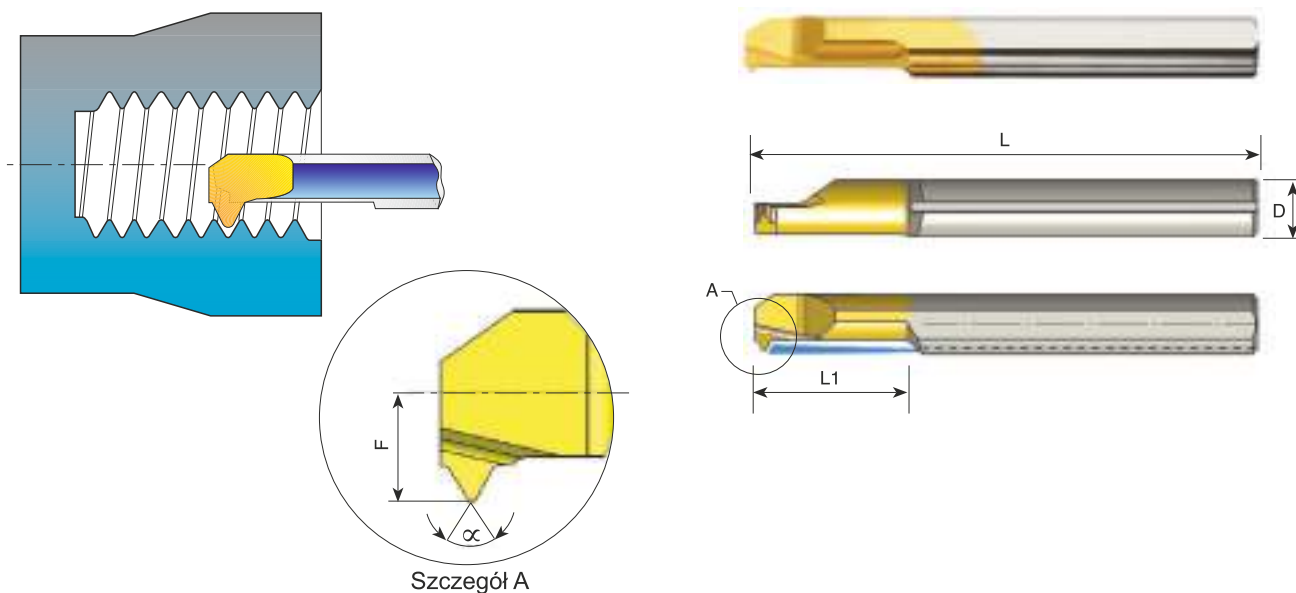
D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	H (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
4.0	<b>MQR 4 R0.2 L10</b>	51	10	0.20	0.8	1.8	4.1	SIM 0020 H4
4.0	<b>MQR 4 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	0.8	1.8	4.1	SIM 0020 H4
4.0	<b>MQR 4 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	0.8	1.8	4.1	SIM 0020 H4
5.0	<b>MQR 5 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.0	2.3	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MQR 5 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	1.0	2.3	5.1	SIM 0020 H5
6.0	<b>MQR 6 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.4	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MQR 6 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	1.4	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MQR 6 R0.2 L30</b>	58	30	0.20	1.4	2.8	6.1	SIM 0020 H6
8.0	<b>MQR 8 R0.2 L22</b>	64	22	0.20	1.6	3.8	8.1	SIM 0020 H8
8.0	<b>MQR 8 R0.2 L27</b>	64	27	0.20	2.0	3.8	8.1	SIM 0020 H8

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MQR 5 R0.2 L15 BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MQL** zamiast **MQR**

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MIR Gwintowanie - z kanałkiem chłodzącym



### Profil częściowy 55°

D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	$\alpha$	Zakres skoków (mm)	TPI	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka **
3.0	MIR 3 L15 A55	39	15	55	0.5 -1.0	48-24	1.4	3.2	SIM 0020 H3
4.0	MIR 4 L15 A55	51	15	55	0.5 -1.0	48-24	1.8	4.1	SIM 0020 H4
5.0	MIR 5 L15 A55	51	15	55	0.5 -1.25	48-20	2.3	5.1	SIM 0020 H5
5.0	MIR 5 L22 A55	51	22	55	0.5 -1.25	48-20	2.3	5.1	SIM 0020 H5
6.0	MIR 6 L15 A55	51	15	55	0.5 -1.5	48-16	2.6	6.0	SIM 0020 H6
6.0	MIR 6 L22 A55	51	22	55	0.5 -1.5	48-16	2.6	6.0	SIM 0020 H6

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MIR 5 L15 A55 BXC

### Profil częściowy 60°

D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	$\alpha$	Zakres skoków (mm)	TPI	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka **
3.0	* MIR 2 L8 A60	39	8	60	0.45-0.7	56-32	1.0	2.1	SIM 0020 H3
3.0	MIR 3 L15 A60	39	15	60	0.7 -1.0	32-24	1.4	3.2	SIM 0020 H3
4.0	MIR 4 L15 A60	51	15	60	0.8 -1.0	32-24	1.8	4.1	SIM 0020 H4
5.0	MIR 5 L15 A60	51	15	60	1.0 -1.25	24-20	2.3	5.1	SIM 0020 H5
5.0	MIR 5 L22 A60	51	22	60	1.0 -1.25	24-20	2.3	5.1	SIM 0020 H5
6.0	MIR 6 L15 A60	51	15	60	1.0 -1.5	24-16	2.6	6.0	SIM 0020 H6
6.0	MIR 6 L22 A60	51	22	60	1.0 -1.5	24-16	2.6	6.0	SIM 0020 H6
8.0	MIR 8 L22 A60	64	22	60	1.0 -2.0	24-13	3.6	8.0	SIM 0020 H8

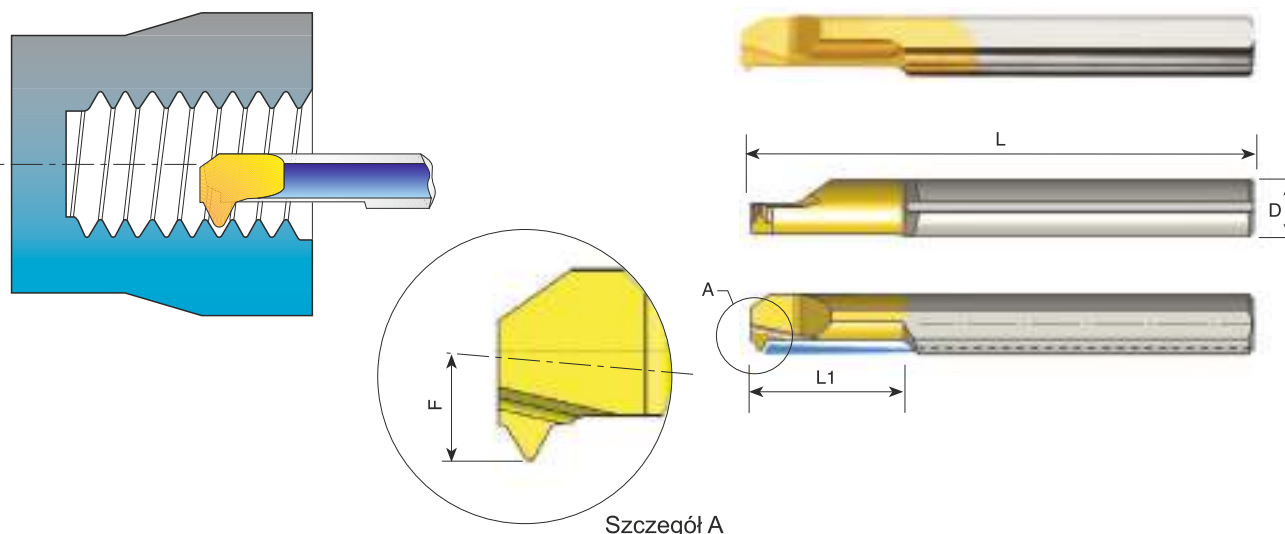
Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MIR 5 L15 A60 BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MIL** zamiast **MIR**

\*\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

\* Bez kanałka chłodzącego

## MIR Gwintowanie - z kanałkiem chłodzącym



### Pełny profil - ISO 60°

D (mm)	Oznaczenie	Rozmiar gwintu	L (mm)	L1 (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
3.0	<b>MIR 3 L15 0.5 ISO</b>	M4 x 0.5	39	15	1.4	3.2	SIM 0020 H3
3.0	<b>MIR 3 L15 0.7 ISO</b>	M4 x 0.7	39	15	1.4	3.2	SIM 0020 H3
3.0	<b>MIR 3 L15 0.75 ISO</b>	M4.5 x 0.75	39	15	1.4	3.2	SIM 0020 H3
4.0	<b>MIR 4 L15 0.5 ISO</b>	M5 x 0.5	51	15	1.8	4.1	SIM 0020 H4
4.0	<b>MIR 4 L15 0.75 ISO</b>	M5 x 0.75	51	15	1.8	4.1	SIM 0020 H4
4.0	<b>MIR 4 L15 0.8 ISO</b>	M5 x 0.8	51	15	1.8	4.1	SIM 0020 H4
5.0	<b>MIR 5 L15 1.0 ISO</b>	M6 x 1.0	51	15	2.2	4.9	SIM 0020 H5
6.0	<b>MIR 6 L22 1.25 ISO</b>	M8 x 1.25	51	22	2.8	6.1	SIM 0020 H6

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MIR 5 L15 1.0 ISO BXC

### Pełny profil - UN 60°

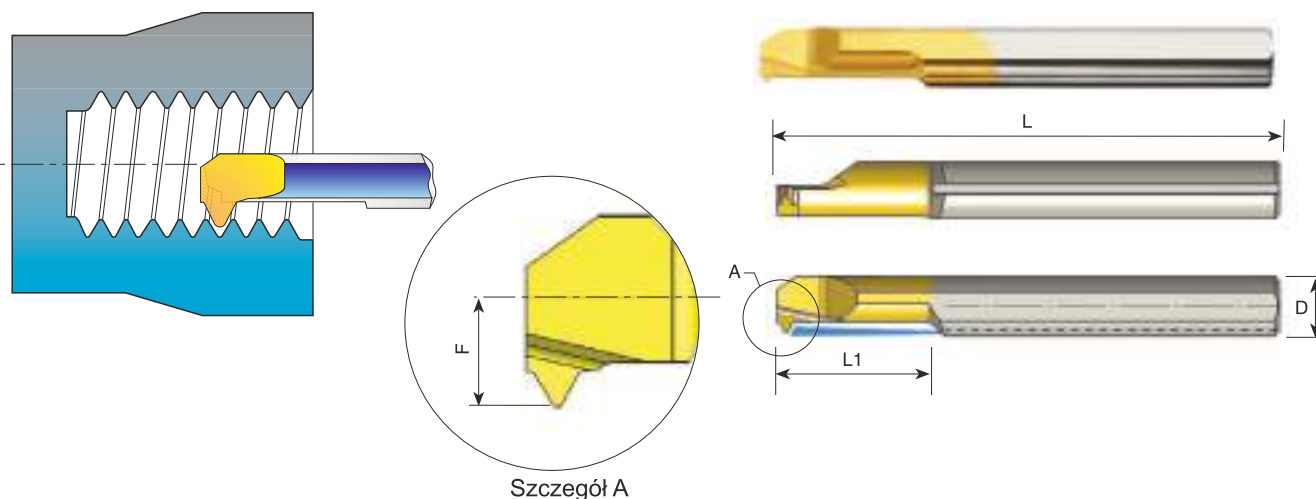
D (mm)	Oznaczenie	Rozmiar gwintu	L (mm)	L1 (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
3.0	<b>MIR 3 L15 36 UN</b>	8-36UNF	39	15	1.4	3.2	SIM 0020 H3
3.0	<b>MIR 3 L15 32 UN</b>	8-32UNC	39	15	1.4	3.2	SIM 0020 H3
4.0	<b>MIR 4 L15 36 UN</b>	12-36UNS	51	15	1.8	4.1	SIM 0020 H4
4.0	<b>MIR 4 L15 32 UN</b>	12-32UNEF	51	15	1.8	4.1	SIM 0020 H4
5.0	<b>MIR 5 L15 28 UN</b>	1/4-28UNF	51	15	2.2	4.9	SIM 0020 H5
5.0	<b>MIR 5 L18 20 UN</b>	1/4-20UNC	51	18	2.3	5.0	SIM 0020 H5
6.0	<b>MIR 6 L18 24 UN</b>	5/16-24UNF	51	18	2.8	6.5	SIM 0020 H6
6.0	<b>MIR 6 L18 18 UN</b>	5/16-18UNC	51	18	2.8	6.2	SIM 0020 H6

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MIR 4 L15 36 UN BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MIL** zamiast **MIR**

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

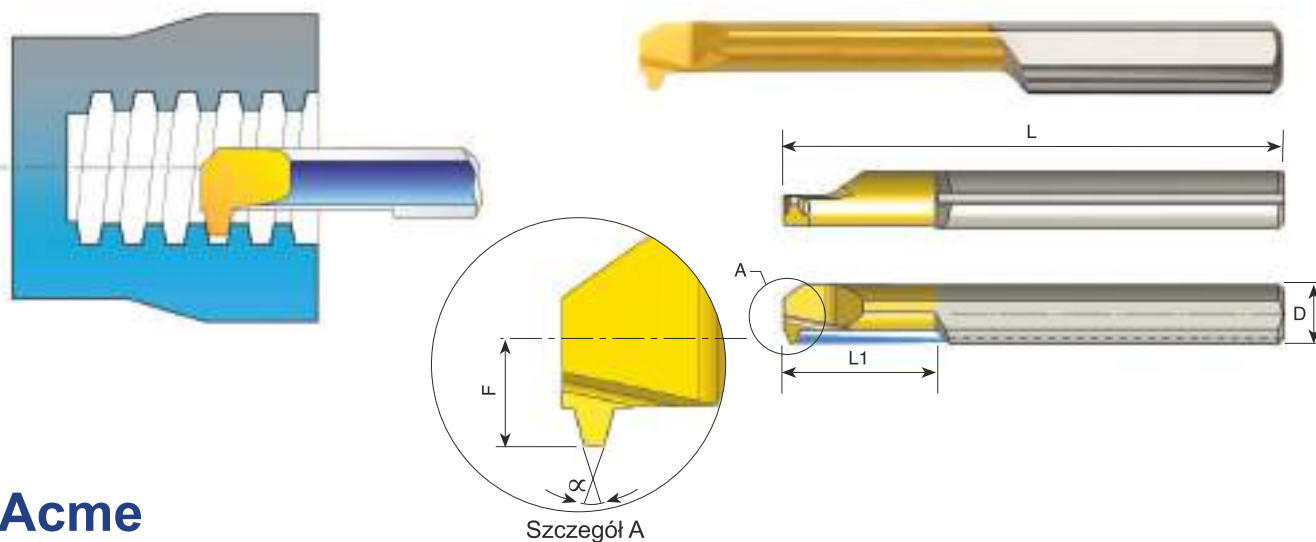
## MIR Gwintowanie - z kanałkiem chłodzącym



### Pełny profil - NPT 60°

D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	Skok (TPI)	L1 (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Rozmiar gwintu	Oprawka *
6.0	<b>MIR 6 L15 27 NPT</b>	27	51	15	2.6	5.9	1/16 x 27NPT 1/8 x 27NPT	SIM 0020 H6

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MIR 6 L15 27 NPT BXC



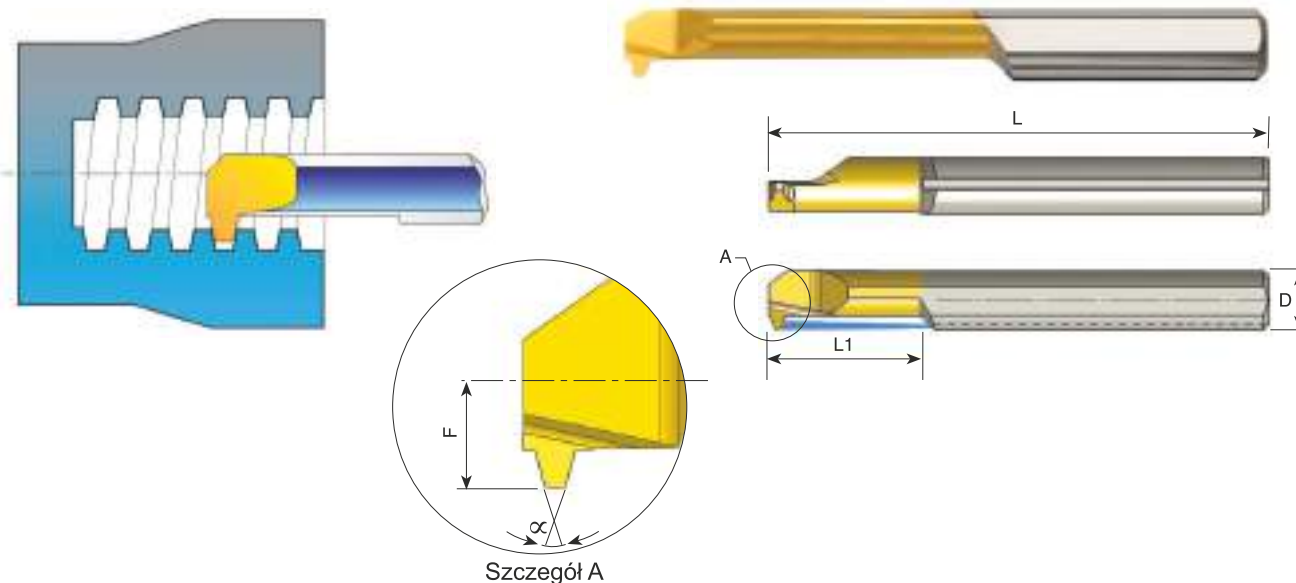
### Acme

D (mm)	Oznaczenie	Skok (TPI)	L (mm)	L1 (mm)	F (mm)	$\alpha$	Minimalny rozmiar otworu	Rozmiar gwintu	Oprawka *
4.0	<b>MIR 4 L15 16 ACME</b>	16	51	15	1.8	29	4.6	1/4 x 16	SIM 0020 H4
6.0	<b>MIR 6 L20 14 ACME</b>	14	51	20	2.8	29	6.0	5/16 X 14	SIM 0020 H6
7.0	<b>MIR 7 L22 12 ACME</b>	12	62	22	3.3	29	7.2	3/8 X 12	SIM 0020 H7

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MIR 6 L20 14 ACME BXC

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MIR Gwintowanie - z kanałkiem chłodzącym



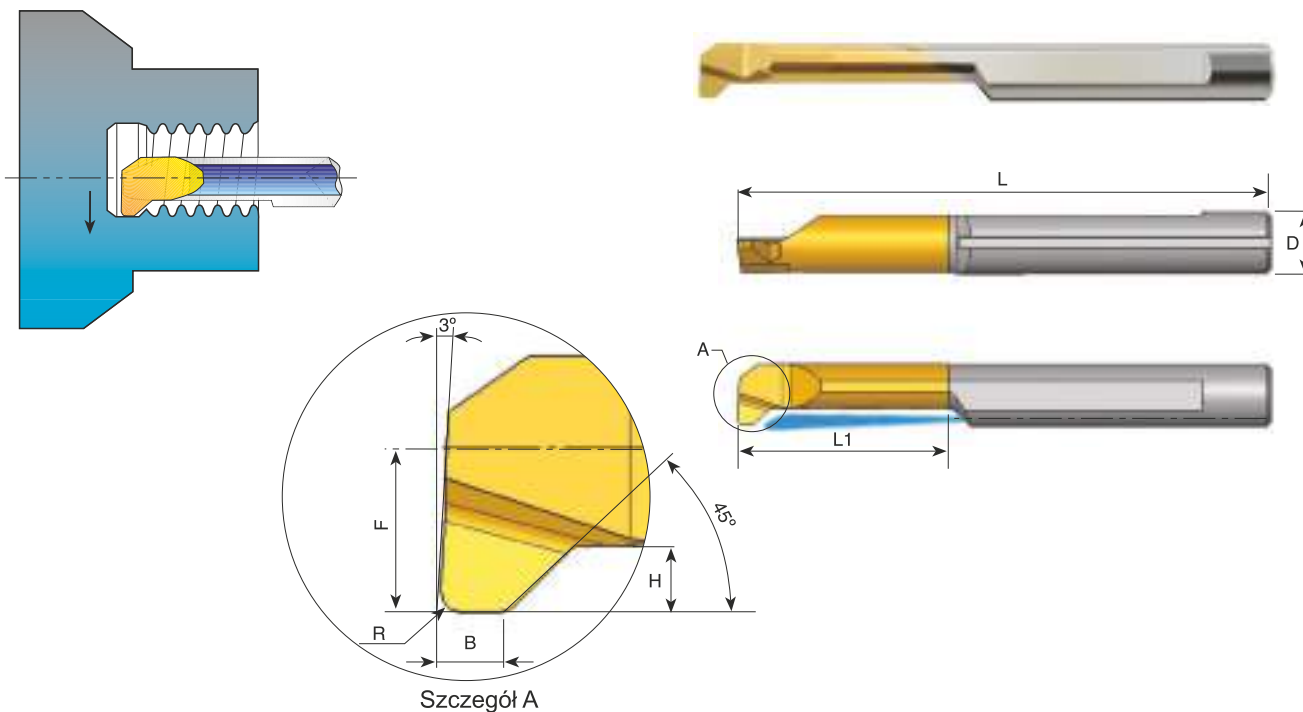
### Profil częściowy - Trapezowy - DIN 103

D (mm)	Oznaczenie	Skok (mm)	L (mm)	L1 (mm)	F (mm)	$\alpha$	Minimalny rozmiar otworu	Rozmiar gwintu	Oprawka *
7.0	<b>MIR 7 L25 2 TR</b>	2	62	25	3.2	30	6.9	Tr 9 x 2 Tr 10 x 2 Tr 11 x 2 Tr 12 x 2	SIM 0020 H7
10.0	<b>MIR 10 L35 2 TR</b>	2	73	35	4.8	30	11.0	Tr 14 x 2 Tr 16 x 2 Tr 18 x 2 Tr 20 x 2	SIM 0020 H10
7.0	<b>MIR 7 L35 3 TR</b>	3	62	35	3.3	30	7.5	Tr 11 x 3 Tr 12 x 3	SIM 0020 H7
10.0	<b>MIR 10 L35 3 TR</b>	3	73	35	4.8	30	10.5	Tr 14 x 3 Tr 22 x 3 Tr 24 x 3 Tr 26 x 3 Tr 28 x 3	SIM 0020 H10
10.0	<b>MIR 10 L45 4 TR</b>	4	105	45	4.8	30	11.5	Tr 16 x 4 Tr 18 x 4 Tr 20 x 4	SIM 0020 H10
10.0	<b>MIR 10 L55 5 TR</b>	5	105	55	4.8	30	11.0	Tr 22 x 5 Tr 24 x 5 Tr 28 x 5	SIM 0020 H10

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MIR 10 L35 3 TR BXC

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MDR Fazowanie i rowkowanie - z kanałkiem chłodzącym



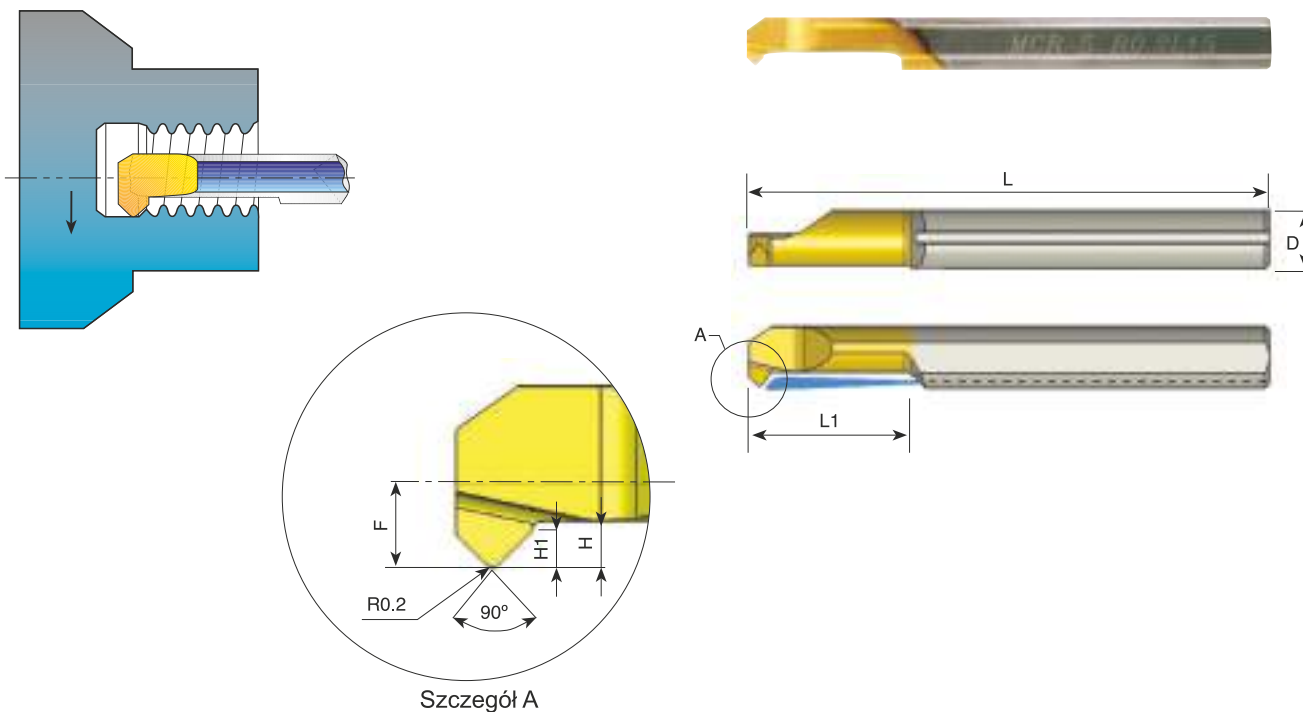
D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	B (mm)	R (mm)	H (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
4.0	<b>MDR 4 R0.5 L18</b>	51	18	1.50	0.5	0.8	1.8	4.1	SIM 0020 H4
5.0	<b>MDR 5 R0.5 L24</b>	51	24	1.50	0.5	1.2	2.3	5.1	SIM 0020 H5
6.0	<b>MDR 6 R0.5 L27</b>	58	27	1.50	0.5	1.4	2.8	6.1	SIM 0020 H6

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MDR 5 R0.5 L15 BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MDL** zamiast **MDR**

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MCR Fazowanie i wytaczanie - z kanałkiem chłodzącym



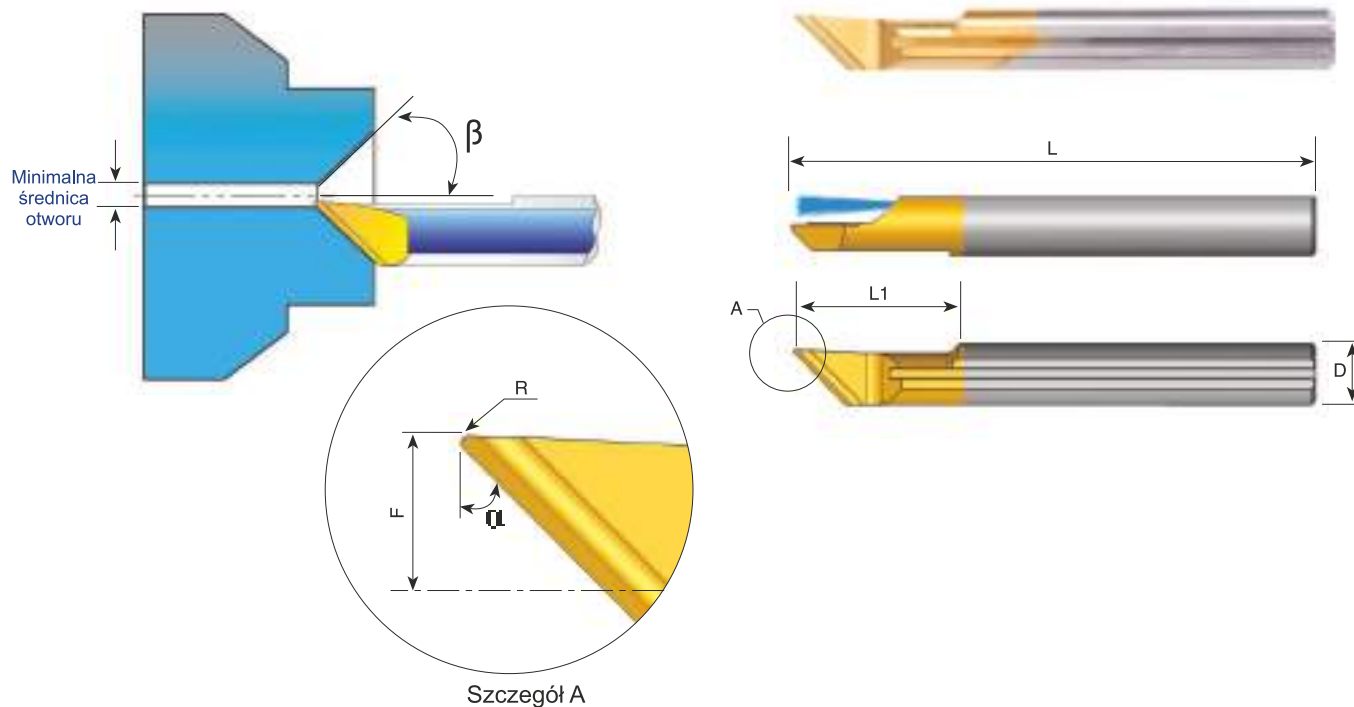
D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	H (mm)	H1 (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
3.0	<b>MCR 3 R0.2 L10</b>	39	10	0.20	0.7	0.3	1.3	3.1	SIM 0020 H3
4.0	<b>MCR 4 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	0.8	0.4	1.7	4.1	SIM 0020 H4
5.0	<b>MCR 5 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.2	0.7	2.1	5.1	SIM 0020 H5
6.0	<b>MCR 6 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.4	0.7	2.8	6.1	SIM 0020 H6

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MCR 4 R0.2 L15 BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MCL** zamiast **MCR**

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MCR Fazowanie i profilowanie - z kanałkiem chłodzącym



D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	$\alpha$	$\beta$	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
6.0	<b>MWR 6 R0.2 A90</b>	51	15.0	0.20	45°	45°	2.3	1.0	SIM 0020 H6
6.0	<b>MWR 6 R0.2 A60</b>	51	15.0	0.20	60°	30°	2.3	1.0	SIM 0020 H6

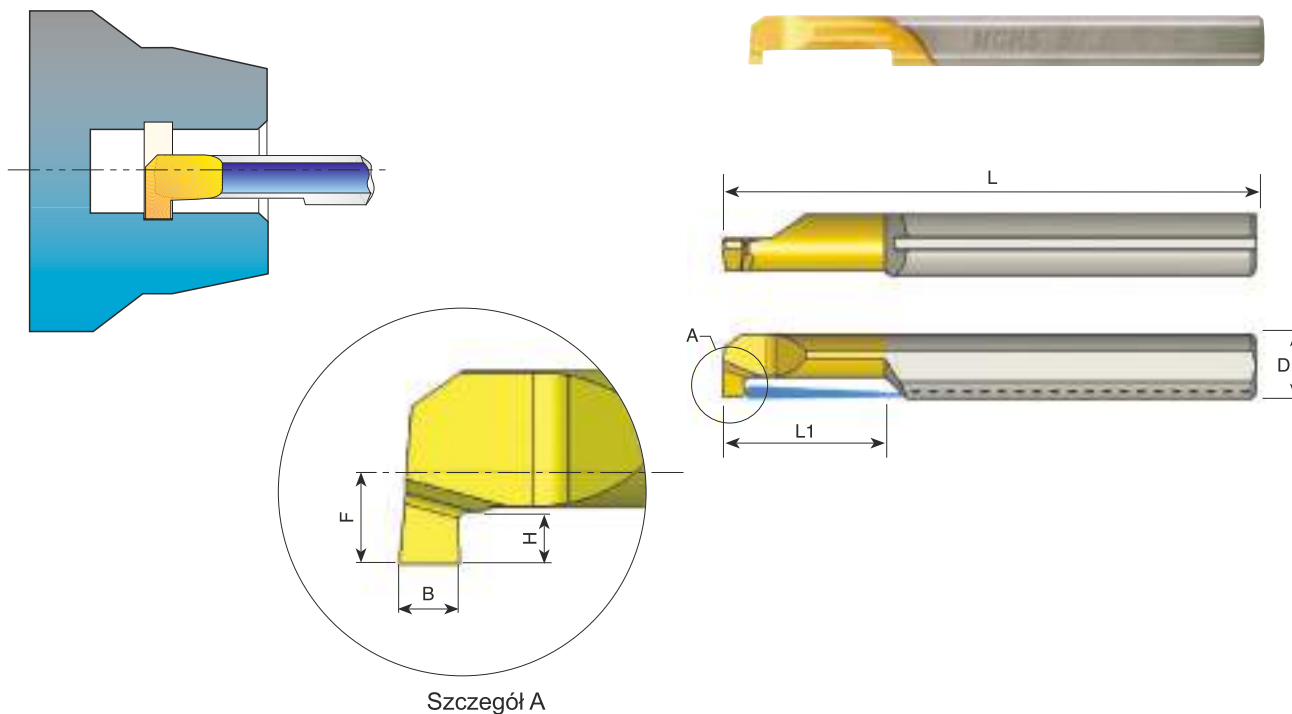
Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MWR 6 R0.2 A90 BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MWL** zamiast **MWR**

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190



## MGR Rowkowanie - z kanałkiem chłodzącym



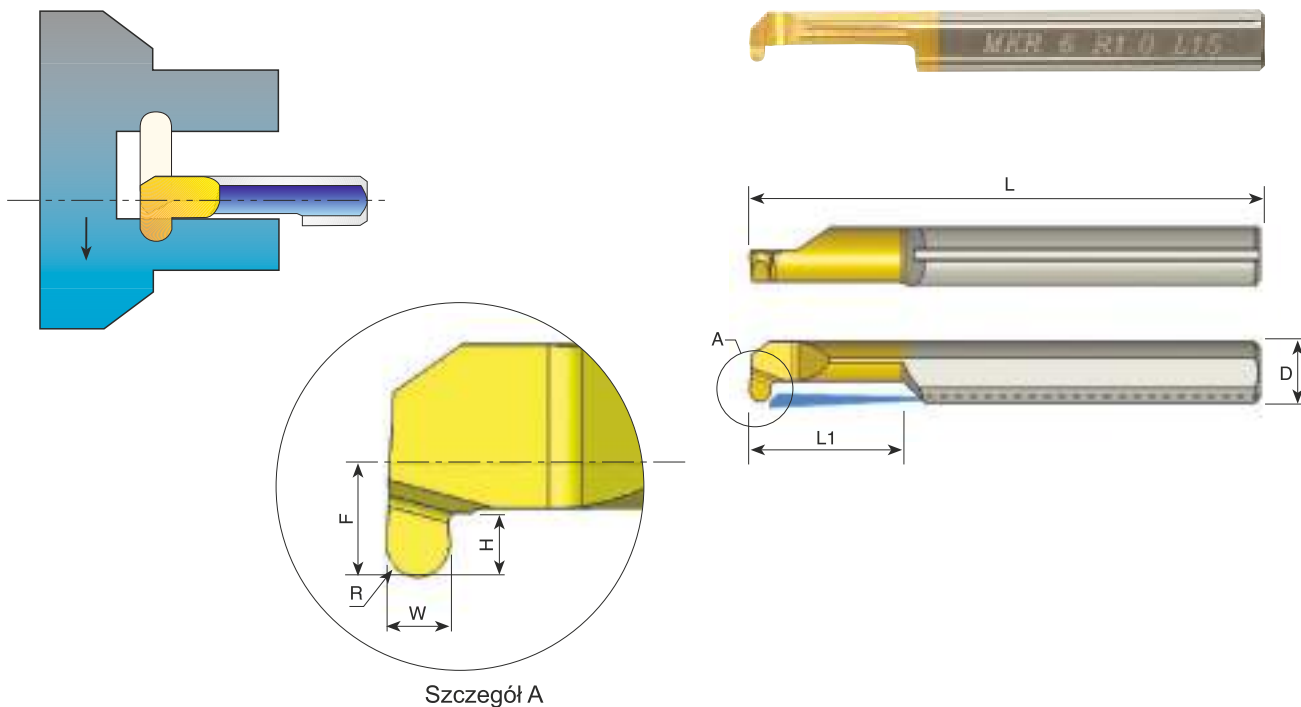
D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	B (mm)	H (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
4.0	<b>MGR 4 B1.0 L10</b>	51	10	1.0	1.0	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	<b>MGR 4 B1.5 L10</b>	51	10	1.5	1.0	1.7	4.1	SIM 0020 H4
5.0	<b>MGR 5 B1.0 L15</b>	51	15	1.0	1.2	2.3	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MGR 5 B1.5 L15</b>	51	15	1.5	1.2	2.3	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MGR 5 B2.0 L15</b>	51	15	2.0	1.2	2.3	5.1	SIM 0020 H5
6.0	<b>MGR 6 B1.0 L15</b>	51	15	1.0	1.4	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MGR 6 B1.5 L15</b>	51	15	1.5	1.4	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MGR 6 B2.0 L15</b>	51	15	2.0	1.4	2.8	6.1	SIM 0020 H6
8.0	<b>MGR 8 B1.5 L22</b>	64	22	1.5	1.7	3.8	8.1	SIM 0020 H8
8.0	<b>MGR 8 B2.0 L22</b>	64	22	2.0	2.6	3.8	8.1	SIM 0020 H8

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MGR 5 B1.5 L15 BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MGL** zamiast **MGR**

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MKR Rowkowanie pełnopromieniowe - z kanałkiem chłodzącym



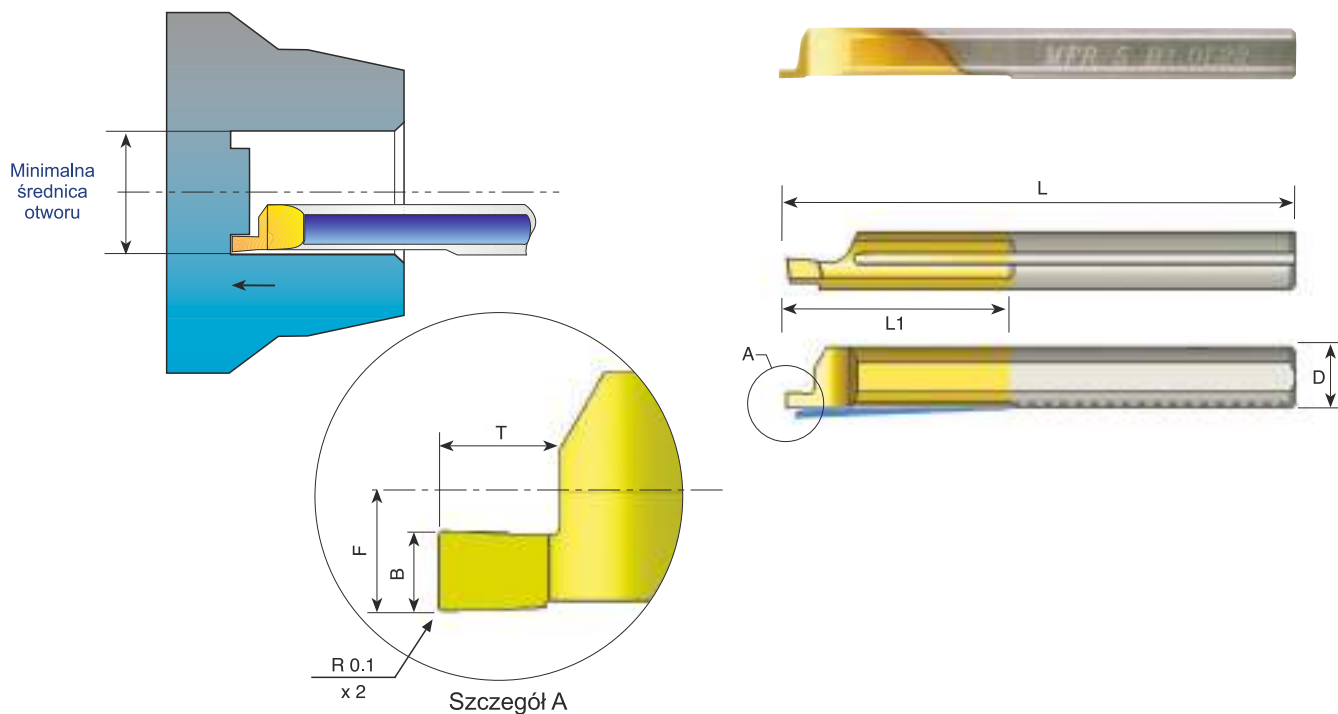
D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	W (mm)	H (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
4.0	<b>MKR 4 R0.5 L10</b>	51	10	0.50	1.0	1.0	1.7	4.1	SIM 0020 H4
4.0	<b>MKR 4 R0.75 L10</b>	51	10	0.75	1.5	1.0	1.7	4.1	SIM 0020 H4
5.0	<b>MKR 5 R0.5 L15</b>	51	15	0.50	1.0	1.2	2.3	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MKR 5 R0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.5	1.2	2.3	5.1	SIM 0020 H5
5.0	<b>MKR 5 R1.0 L15</b>	51	15	1.00	2.0	1.2	2.3	5.1	SIM 0020 H5
6.0	<b>MKR 6 R0.5 L15</b>	51	15	0.50	1.0	1.6	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MKR 6 R0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.5	1.6	2.8	6.1	SIM 0020 H6
6.0	<b>MKR 6 R1.0 L15</b>	51	15	1.00	2.0	1.6	2.8	6.1	SIM 0020 H6

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MKR 5 R1.0 L15 BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MKL** zamiast **MKR**

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MFR Rowkowanie od czoła - z kanałkiem chłodzącym

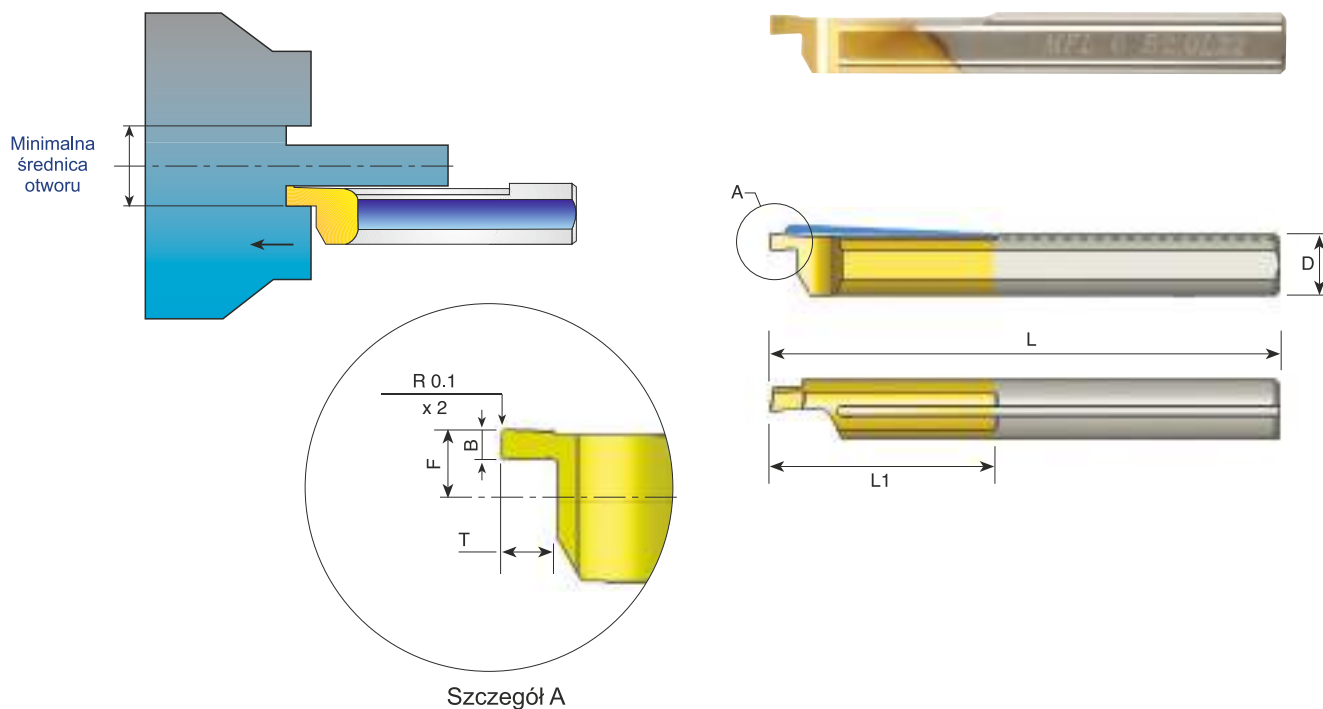


D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	B (mm)	T (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
4.0	<b>MFR 4 B0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.2	1.95	5.0	SIM 0020 H4
4.0	<b>MFR 4 B1.0 L15</b>	51	15	1.0	1.5	1.95	5.0	SIM 0020 H4
5.0	<b>MFR 5 B0.75 L22</b>	51	22	0.75	1.2	2.45	6.0	SIM 0020 H5
5.0	<b>MFR 5 B1.0 L22</b>	51	22	1.0	1.5	2.45	6.0	SIM 0020 H5
5.0	<b>MFR 5 B1.5 L22</b>	51	22	1.5	2.5	2.45	6.0	SIM 0020 H5
6.0	<b>MFR 6 B1.0 L22</b>	51	22	1.0	1.5	2.95	8.0	SIM 0020 H6
6.0	<b>MFR 6 B1.5 L22</b>	51	22	1.5	2.5	2.95	8.0	SIM 0020 H6
6.0	<b>MFR 6 B2.0 L22</b>	51	22	2.0	3.0	2.95	8.0	SIM 0020 H6
8.0	<b>MFR 8 B2.5 L22</b>	64	22	2.5	3.5	3.95	10.0	SIM 0020 H8

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MFR 5 B1.0 L22 BXC

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MFL Rowkowanie od czopa - z kanałkiem chłodzącym

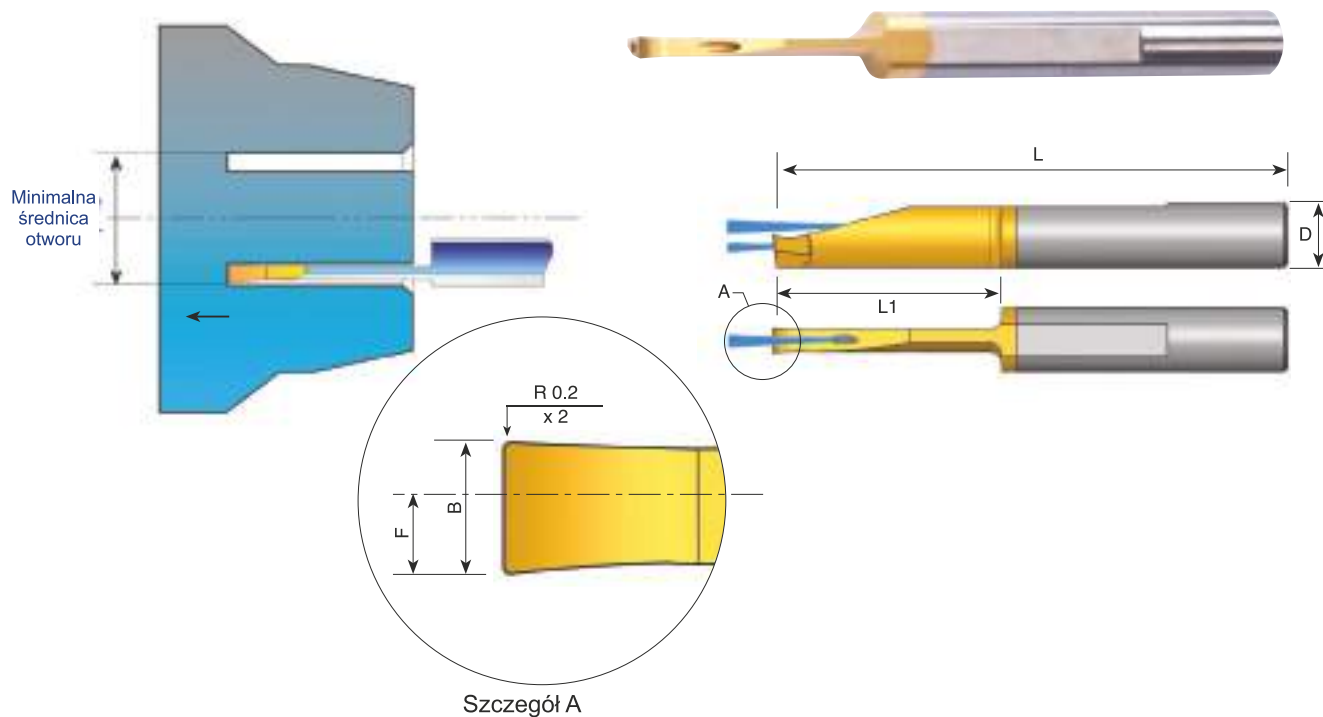


D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	B (mm)	T (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
4.0	<b>MFL 4 B0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.2	1.75	5.0	SIM 0020 H4
4.0	<b>MFL 4 B1.0 L15</b>	51	15	1.0	1.5	1.75	5.0	SIM 0020 H4
5.0	<b>MFL 5 B0.75 L22</b>	51	22	0.75	1.2	2.25	6.0	SIM 0020 H5
5.0	<b>MFL 5 B1.0 L22</b>	51	22	1.0	1.5	2.25	6.0	SIM 0020 H5
5.0	<b>MFL 5 B1.5 L22</b>	51	22	1.5	2.5	2.25	6.0	SIM 0020 H5
6.0	<b>MFL 6 B1.0 L22</b>	51	22	1.0	1.5	2.75	8.0	SIM 0020 H6
6.0	<b>MFL 6 B1.5 L22</b>	51	22	1.5	2.5	2.75	8.0	SIM 0020 H6
6.0	<b>MFL 6 B2.0 L22</b>	51	22	2.0	3.0	2.75	8.0	SIM 0020 H6
8.0	<b>MFL 8 B2.5 L22</b>	64	22	2.5	3.5	3.75	10.0	SIM 0020 H8

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MFL 6 B1.0 L22 BXC

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MVR Głębokie rowkowanie - z dwoma kanałkami chłodzącym

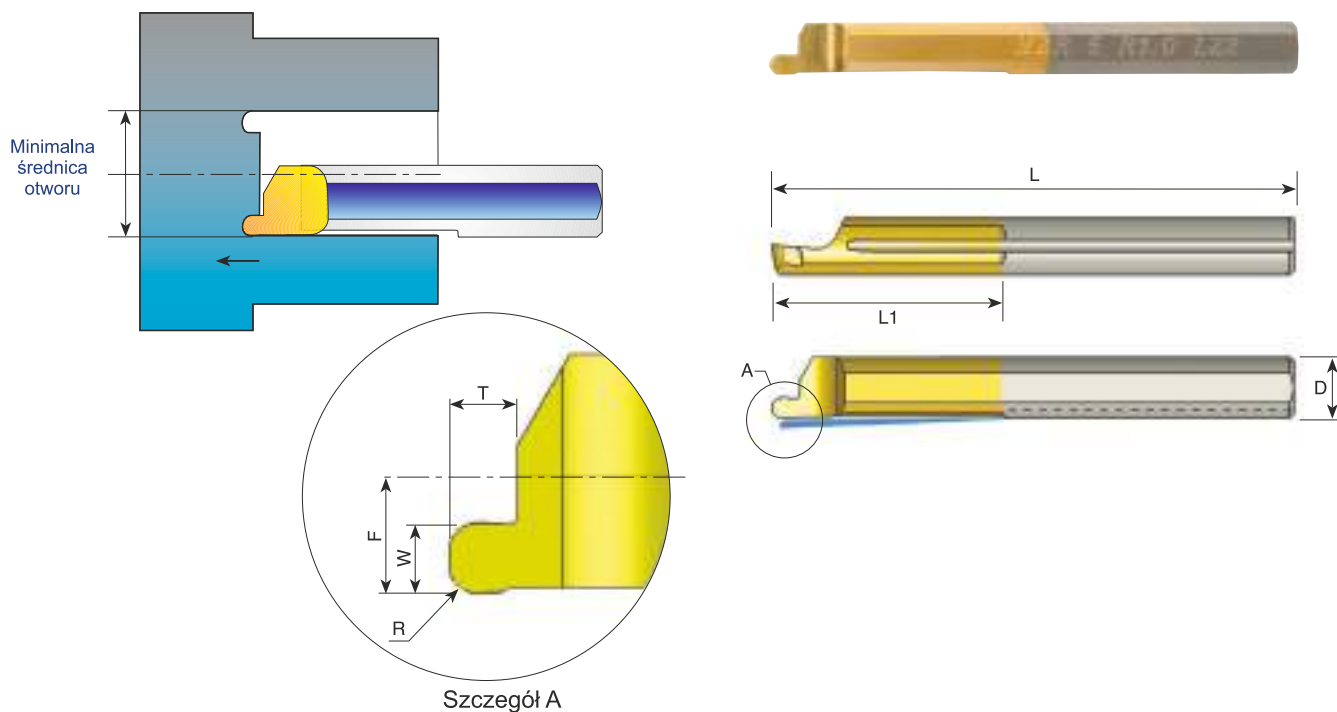


D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	B (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
6.0	<b>MVR 6 B2.0 L15</b>	64	15	2.0	1.7	12.0	SIM 0020 H6
6.0	<b>MVR 6 B2.0 L22</b>	64	22	2.0	1.7	12.0	SIM 0020 H6
6.0	<b>MVR 6 B2.5 L22</b>	64	22	2.5	2.2	12.0	SIM 0020 H6
8.0	<b>MVR 8 B3.0 L27</b>	64	27	3.0	2.5	15.0	SIM 0020 H8

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MVR 6 B2.0 L22 BXC

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

## MZR Rowkowanie pełnopromieniowe od czoła - z kanałkiem chłodzącym

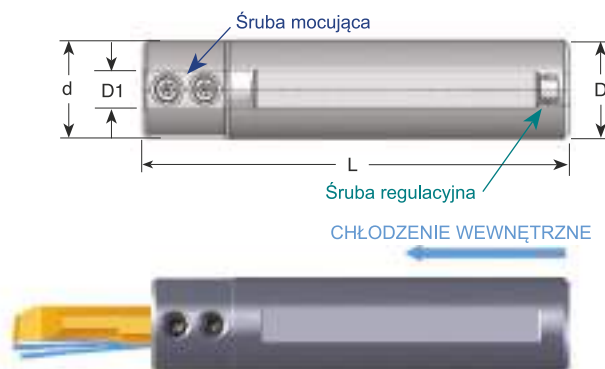


D (mm)	Oznaczenie	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	W (mm)	T (mm)	F (mm)	Minimalny rozmiar otworu	Oprawka *
4.0	<b>MZR 4 R0.5 L15</b>	51	15	0.50	1.0	1.2	1.95	5.0	SIM 0020 H4
4.0	<b>MZR 4 R0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.5	1.5	1.95	5.0	SIM 0020 H4
5.0	<b>MZR 5 R0.5 L22</b>	51	22	0.50	1.0	1.2	2.45	6.0	SIM 0020 H5
5.0	<b>MZR 5 R0.75 L22</b>	51	22	0.75	1.5	1.5	2.45	6.0	SIM 0020 H5
5.0	<b>MZR 5 R1.0 L22</b>	51	22	1.00	2.0	2.5	2.45	6.0	SIM 0020 H5
6.0	<b>MZR 6 R0.5 L22</b>	51	22	0.50	1.0	1.2	2.95	8.0	SIM 0020 H6
6.0	<b>MZR 6 R0.75 L22</b>	51	22	0.75	1.5	1.5	2.95	8.0	SIM 0020 H6
6.0	<b>MZR 6 R1.0 L22</b>	51	22	1.00	2.0	2.5	2.95	8.0	SIM 0020 H6

Przykład zamawianie: Mikrowytaczak MZR 5 R0.5 L22 BXC

\* Dodatkowe oprawki - patrz strony 189-190

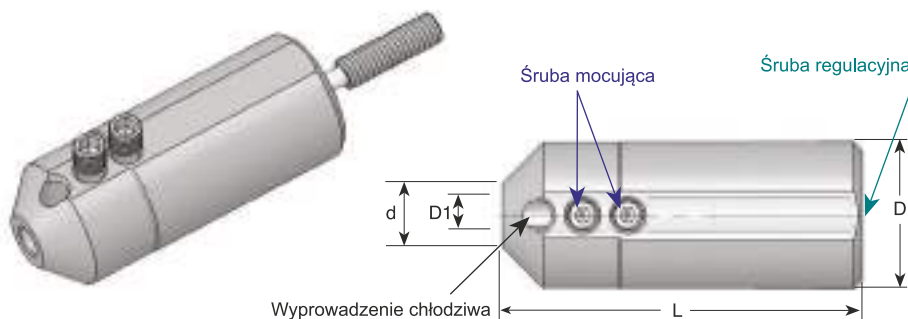
## Oprawki do mikronarzędzi



D1 (mm)	Oznaczenie	L (mm)	D (mm)	d (mm)	Klucz	Śruba mocująca	Śruba regulacyjna
3.0	<b>SIM0012 H3</b>	88	12	12	K25	S24	S35
3.0	<b>* SIM0016 H3S</b>	75	16	20	K25	S25	S35S
3.0	<b>SIM0016 H3</b>	88	16	20	K25	S25	S35
3.0	<b>SIM0020 H3</b>	88	20	20	K25	S25	S35
3.0	<b>* SIM0022 H3</b>	88	22	22	K25	S25	S35
4.0	<b>SIM0012 H4</b>	88	12	12	K25	S24	S35
4.0	<b>* SIM0016 H4S</b>	75	16	20	K25	S25	S35S
4.0	<b>SIM0016 H4</b>	88	16	20	K25	S25	S35
4.0	<b>SIM0020 H4</b>	88	20	20	K25	S25	S35
4.0	<b>* SIM0022 H4</b>	88	22	22	K25	S25	S35
5.0	<b>SIM0012 H5</b>	88	12	12	K25	S24	S35
5.0	<b>* SIM0016 H5S</b>	75	16	20	K25	S25	S35S
5.0	<b>SIM0016 H5</b>	88	16	20	K25	S25	S35
5.0	<b>SIM0020 H5</b>	88	20	20	K25	S25	S35
5.0	<b>* SIM0022 H5</b>	75	22	22	K25	S25	S35
6.0	<b>* SIM0016 H6S</b>	75	16	20	K25	S25	S35S
6.0	<b>SIM0016 H6</b>	88	16	20	K25	S25	S35
6.0	<b>SIM0020 H6</b>	88	20	20	K25	S25	S35
6.0	<b>* SIM0022 H6</b>	88	22	22	K25	S25	S35
7.0	<b>SIM0016 H7</b>	88	16	20	K25	S25	S35
7.0	<b>SIM0020 H7</b>	88	20	20	K25	S25	S35
8.0	<b>SIM0016 H8</b>	88	16	20	K25	S25	S35
8.0	<b>SIM0020 H8</b>	88	20	20	K25	S25	S35
10.0	<b>SIM0020 H10</b>	88	20	20	K25	S25	S35

\* Może być również stosowana z automatami typu szwajcarskiego

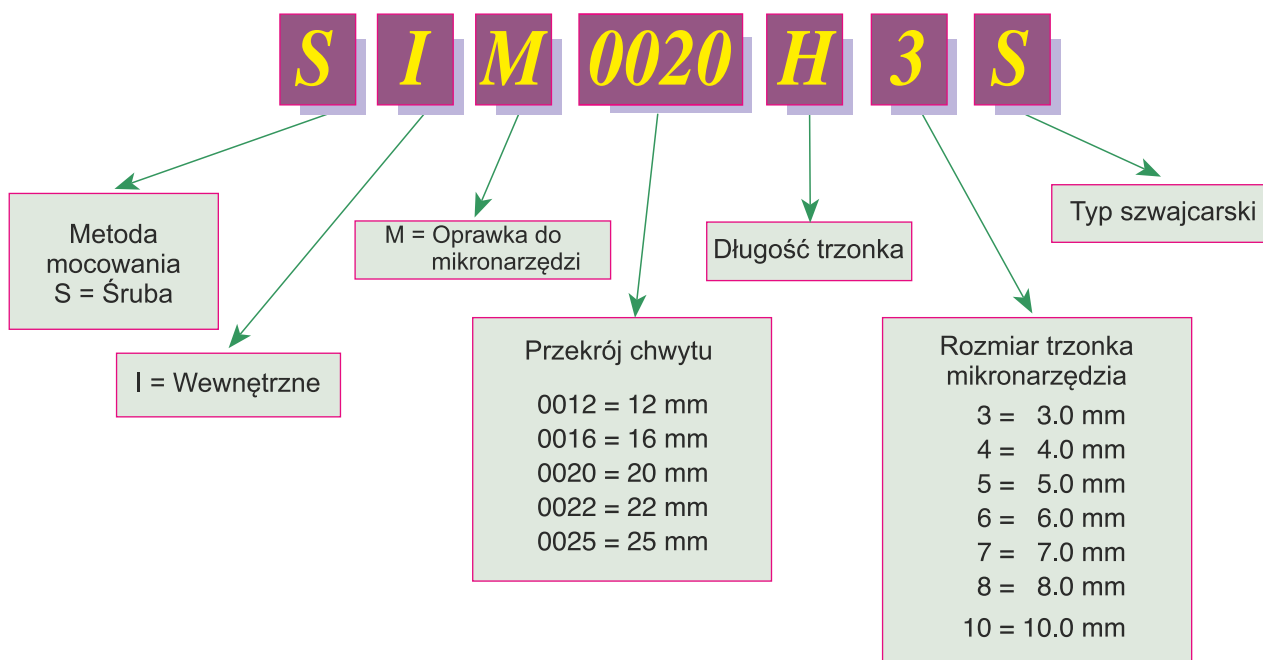
## Oprawki do mikronarzędzi



D1 (mm)	Oznaczenie	L (mm)	D (mm)	d (mm)	Klucz	Śruba mocująca	Śruba regulacyjna
3.0	<b>SIM0025 H3</b>	62	25	10.8	K25	S25	S35M
4.0	<b>SIM0025 H4</b>	62	25	10.8	K25	S25	S35M
5.0	<b>SIM0025 H5</b>	62	25	10.8	K25	S25	S35M
6.0	<b>SIM0025 H6</b>	62	25	10.8	K25	S25	S35M

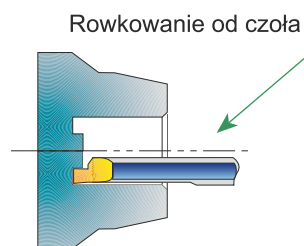
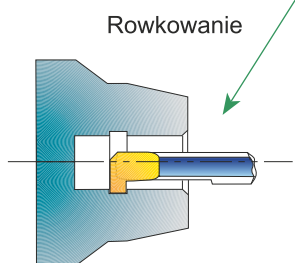
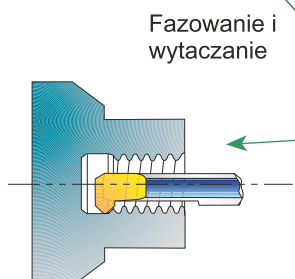
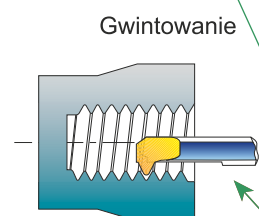
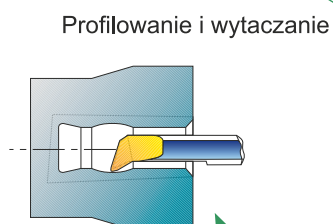
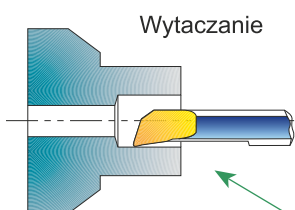
## Identyfikacja produktu

### Oprawki do mikronarzędzi - oznaczenie





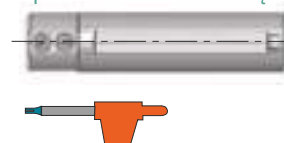
## Zestawy mikronarzędzi



KT4-20	KT5-20
MTR 4 R0.2 L10	MTR 5 R0.2 L15
MPR 4 R0.2 L10	MPR 5 R0.2 L15
MIR 4 L15 A60	MIR 5 L15 A60
MCR 4 R0.2 L15	MCR 5 R0.2 L15
MGR 4 B1.5 L10	MGR 5 B1.5 L15
MFR 4 B1.0 L15	MFR 5 B1.0 L22
SIM 0020 H4	SIM 0020 H5
K25	K25

- Wytaczanie
- Profilowanie
- Gwintowanie
- Fazowanie
- Rowkowanie
- Rowkowanie od czoła

Oprawka do mikronarzędzi



Przykład zamawiania: Zestaw KT4-20

Dostępne są również zestawy z oprawkami o średnicy chwytu  $\Phi 16$  oraz  $\Phi 22$

Przykład zamawiania: Zestaw KT4-16 oraz zestaw KT4-22

## Informacje techniczne - mikronarzędzia

Gatunek węgla: **BXC (P30 - P50, K25 - K40)**  
 Odmiana sub-mikroziarnistego gatunku węgla z trójwarstwową powłoką PVD do obróbki: stali nierdzewnych, żeliwa, metali nieżelaznych, super stopów żaroodpornych i tytanu.  
 Gatunek węgla: **BMK (K10 - K20)**  
 Odmiana gatunku węgla z powłoką PVD - TiN do obróbki: szerokiej gamy stali nierdzewnych z niskimi prędkościami skrawania.



### Zalecane prędkości skrawania (m/min)

ISO Standard	Materiał		Stan	Gatunki węgla	
				BXC	BMK
<b>P</b>	Stal niskowęglowa Stal średniowęglowa Stal automatowa	<0,25%C	Wyżarzana	25-50	30-60
		≥0,25%C	Wyżarzana		
		< 0,55%C	Hartowana i odpuszczona		
		≥0,55%C	Wyżarzana		
	Stal niskostopowa, odlewy stalowe (do 5% składników stopowych)		Wyżarzana	20-25	24-30
			Hartowana i odpuszczona		
Stal wysokostopowa, staliwo i stal narzędziowa		Wyżarzana	18-20	22-24	
		Hartowana i odpuszczona			
<b>M</b>	Stal nierdzewna	Ferrytyczno-martenzytyczna	25-30	30-42	
		Martenzytyczna			
		Austenityczna			
<b>K</b>	Żeliwo sferoidalne (GGG)	Ferrytyczno-perlityczne	17-23	20-28	
		Perlityczne			
	Żeliwo szare (GG)	Ferrytyczne	17-23	20-28	
Żeliwo ciągliwe	Ferrytyczne	17-23	20-28		
	Perlityczne				
<b>N</b>	Aluminium plastyczne	Nie utwardzane dyspersyjnie	50-70	60-84	
		Utwardzane dyspersyjnie			
	Aluminium odlewnicze	<=12% Si	Nie utwardzane dyspersyjnie	30-40	36-48
			Utwardzane dyspersyjnie		
		>12% Si	High Temperature		
	Stopy miedzi	>1% Pb	Mosiądz	22-25	24-30
			Brąz		
Miedź elektrolityczna					
Tworzywa sztuczne		Duroplasty, kompozyty	35-45		
		Ebonit			
<b>S</b>	Stopy żaroodporne, Super stopy	Na bazie żelaza	Wyżarzane	15-20	18-24
			Utwardzane dyspersyjnie		
		Na bazie niklu i kobaltu	Wyżarzane		
			Utwardzane dyspersyjnie		
	Stopy tytanu	Odlew			
<b>H</b>	Stale utwardzane		Alpha+Beta utwardzone dysp.	12-18	15-20
			Twartość 45-50 HRc	15-20	18-24
			Twartość 51-55 HRc		
		Twartość 56-62 HRc			
Żelowo zabieleniane	Odlew	10-14	12-16		
Żeliwo	Utwardzane	8-12	10-14		

Zalecany posuw: 0.01 - 0.03 mm/obr

### Ilość przejść gwintujących

Skok:	mm	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25	1.5	2-5
	TPI	48	36	32	24	20	16	
Liczba przejść		6-12	7-14	7-16	8-18	8-20	10-22	20-38

# Głowice frezarskie

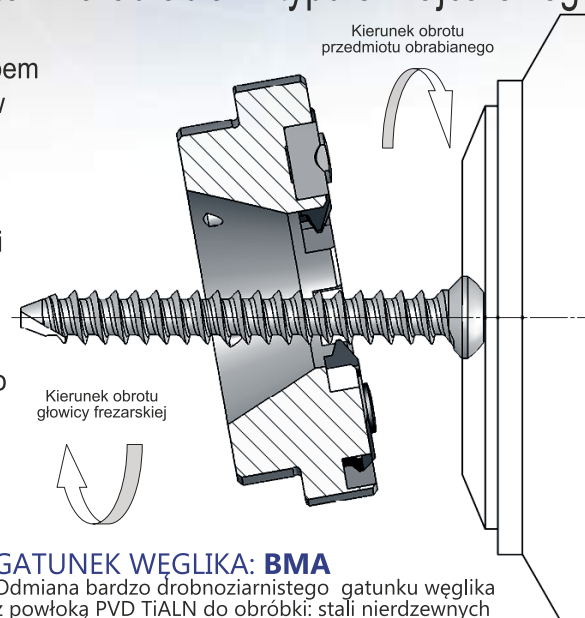


## Dla wysokojakościowych długich gwintów na obrabiarki typu szwajcarskiego

Frezowanie głowicami jest szybkim i dokładnym sposobem obróbki długich gwintów w częściach o małej średnicy w trudnych materiałach takich jak tytan i stal nierdzewna.

Głowice frezarskie mogą produkować szeroką gamę składników medycznych, jak na przykład implanty, kości śruby do kości i małe elementy.

Gwint powstaje w wyniku obracania się mimośrodowo z dużą prędkością głowicy dookoła wolno obracającego się przedmiotu obrabianego oraz sprzężenia ruchu posuwowego głowicy o wartość skoku powstającego gwintu w czasie jednego pełnego obrotu przedmiotu obrabianego.



### GATUNEK WĘGLIKA: **BMA**

Odmiana bardzo drobnoziarnistego gatunku węgla z powłoką PVD TiALN do obróbki: stali nierdzewnych i materiałów trudnoobrabialnych ze średnimi i wysokimi prędkościami skrawania.

### Spis treści:

Zalety głowic frezarskich  
Identyfikacja produktu  
Dobór głowic frezarskich  
według typu i modelu maszyny

### Strona:

194  
194  
195

### Spis treści:

Głowice specjalne

### Strona:

196

## Zalety głowic frezarskich

### Wykonanie gwintu głowicami frezarskimi ma wiele zalet w porównaniu z wykonaniem gwintu narzędziami jednopunktowymi:

Umożliwia produkcję długich gwintów o małych średnicach, stosowane na maszynach typu szwajcarskiego. Wrzeczono pracuje blisko tulei prowadzącej, zwiększając sztywności układu OUPN.

#### Zwiększona wydajność:

Krótki czas obróbki, gwintowanie odbywa się w jednym przejściu.

To eliminuje wiele przejść wymaganych przy toczeniu gwintu.

Obróbka gwintów umożliwia pracę przy dużych posuwach i konsekwencji krótkich cyklach.

#### Bardzo wysoka jakość powierzchni i dokładność geometrii:

Zastosowanie do 8 krawędziami tnących, połączenie dokładnej współosiowości, geometrii ostrza i specjalnego sposobu usuwania wiórów daje najwyższej jakości powierzchnie bez zadziorów.

#### Długa żywotność:

Płytki do głowicy mają dłuższą żywotność niż narzędzia jednopunktowy, ponieważ luz boczny na flankach jest osiągnięty przez skręt głowicy względem przedmiotu obrabianego, zmniejszając siły działającej na ostrze.

#### Szybka konfiguracja:

Wykonanie gwintów eliminuje koszty specjalnych urządzeń wsparcia.

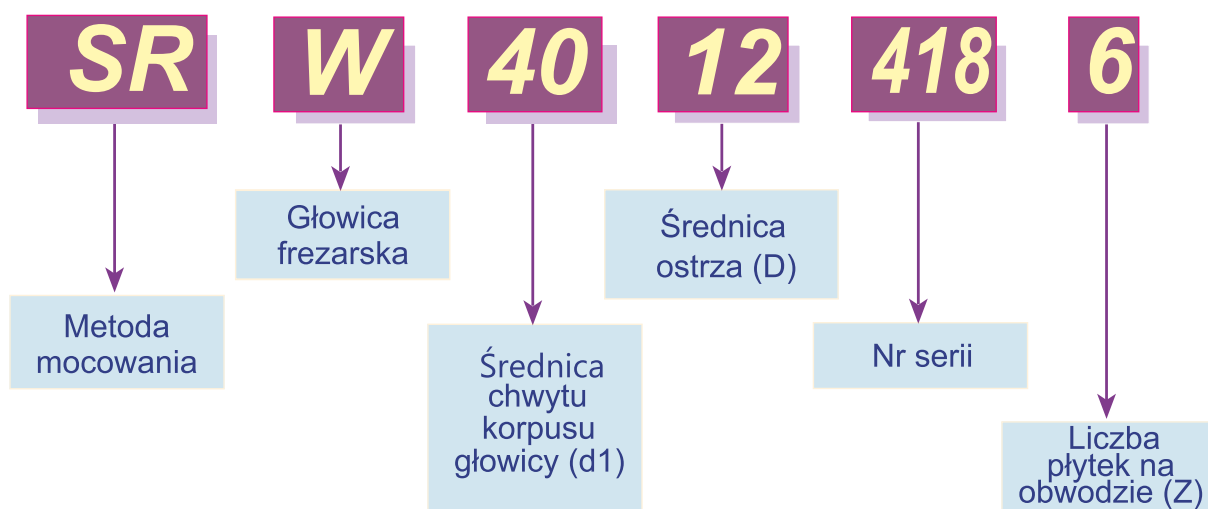
#### Głębokie profile:

Śruby do kości mają zwykle głęboki profil gwintu, które mogą być obrabiane w krótszym czasie poprzez frezowanie gwintu głowicą.

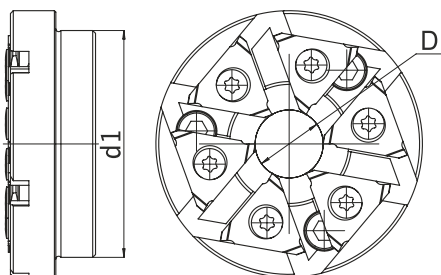
- Jedena głowica może być użyta dla różnych gwintów.
- Wszystkie głowice standardowe dostępne są z magazynu firmy Carmex.
- Płytki są wykonane dla każdej głowicy jako osobna pozycja.
- Głowice są zaprojektowane do różnych typów maszyn i producentów.
- Specjalne adaptory do głowic frezarskich są dostępne z magazynu firmy Carmex.

## Identyfikacja produktu

### Głowice frezarskie - oznaczenie



## Dobór głowicy frezarskiej



Obrabiarka		Korpus głowicy Oznaczenie	Adapter Oznaczenie	Z	D (mm)	d1 (mm)	Rozmiar płytki	Śruba mocująca	Klucz
Typ	Model								
Star	SV12 / SV20	SRW4012 418 - 6	-	6	12	40	16	SW16	KW16
		SRW4012 424 - 8	WA4012 537	8			11	SW11	KW11
	SR20 / ECAS20	SRW4012 419 - 6	-	6			16	SW16	KW16
		SRW4012 425 - 8	WA4012 439	8			11	SW11	KW11
Citizen	M12 / M16	SRW4512 422 - 6	-	6	12	45	16	SW16	KW16
		SRW4512 426 - 8	WA4512 443	8			11	SW11	KW11
	M20 / M32	SRW4512 423 - 6	-	6			16	SW16	KW16
		SRW4512 427 - 8	WA4512 536	8			11	SW11	KW11
Tornos	DECo 13 / 20	SRW4012 420 - 6	-	6	12	40	16	SW16	KW16
Traub	TNL26 / TNK36	SRW4116 421 - 6	-	6	16	41	16	SW16	KW16
Hanwha	SL26HPD	SRW4012 416 - 3	-	3	12	40	16	SW16	KW16
Maier	ML20D	SRW4012 417 - 5	-	5	12	40	16	SW16	KW16

**SPECJAŁY**  
SĄ NASZĄ SPECJALNOŚCIĄ





