



**Carmex**  
*Precision Tools Ltd.*



2018-2019

# PROFIL FIRMY

Carmex Precision Tools Ltd , jest wiodącym producentem wysokiej jakości narzędzi skrawających . Firma została założona w 1988 roku w Maalot , położony w pięknym północno-zachodnim

## Produkty

Carmex specjalizuje się w produkcji narzędzi do toczenia i frezowania gwintów. W swojej ofercie posiadają: płytki i oprawki do toczenia gwintów, płytki i oprawki do frezowania, składane frezy oraz pełnowęglkowe frezy do gwintów, frazy VHM. Produkty firmy są uznawane na całym świecie jak zaawansowane narzędzia o doskonałej precyzji i żywotności. Carmex produkuje również specjalne narzędzia zgodnie z wymogami klientów.

## Jakość produktów

Carmex dąży do utrzymania wysokiej jakości produktu, szybkości i niezawodności obsługi klienta. Firma posiada certyfikaty: ISO 9001:2008 ,ISO 13485:2003, ISO 14001:2004 , OHSAS 180001 i CE. Szeroka gama produktów dostępnych od ręki powoduje, że zamówienia klientów są szybko realizowane. W sierpniu 2008 roku Carmex przeniósł się do nowej siedziby. Firma zainwestowała również w zakup nowoczesnych maszyn w celu utrzymania wysokiej pozycji na rynku.

## Oddziały

Oprócz sieci swoich dystrybutorów, Carmex posiada trzy niezależne oddziały sprzedaży. Każdy z oddziałów posiada szeroką gamę produktów na magazynie oraz wykwalifikowaną kadrę inżynierską. Oddziały były stopniowo otwierane: 2003 - C.P.T. GmbH, oddział sprzedaży w Niemczech w Stuttgarcie obsługujących Europę. 2004 - Carmex Precision Tools, LLC, oddział sprzedaży w Wisconsin USA służąc Ameryce Północnej i Meksyku. 2008 - Carmex Italia Srl, oddział sprzedaży w Modenie, we Włoszech

Produkty firmy Carmex są uznawane przez klientów jako narzędzia wysokiej jakości.



ISO 9001-2008  
Quality Management  
Systems





THE STANDARDS INSTITUTION OF ISRAEL

ISO 13485:2003  
Medical Devices  
Quality Management  
Systems



THE STANDARDS INSTITUTION OF ISRAEL

ISO 14001  
Environmental  
Management  
Systems



THE STANDARDS INSTITUTION OF ISRAEL

OHSAS 18001  
Occupational  
Health and Safety  
Management Systems

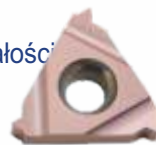
**CE** 0470  
European Conformity

EU consumer safety,  
health and  
environmental  
requirements

## Toczenie gwintów

### Nowy Gatunek węgliku - HBA

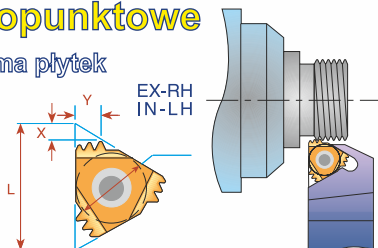
Nowy drobnoziarnisty sub-mikronowy gatunek węgliku o wysokiej wytrzymałości dla zoptymalizowanej wydajności obróbki hartowanych stali oraz żeliw o twardości do 62HRC, stopów tytanu i superstopów (Hastelloy, Inconel oraz stopów na bazie niklu). Dostępne rozmiary płytek: 11, 16, 22, 27.



Strona: 60

### Płytki wielopunktowe

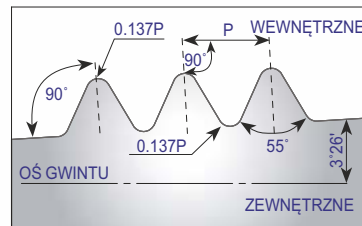
Rozszerzona gama płytek



Strona: 15

Płytki do toczenia gwintu o profilu

### DIN 477



Strona: 24

### Typ B

Spiekane płytki z łamaczem wióra ze szlifowanym zarysem gwintu

- Rozmiar płytki 11 mm



Strona: 10

### Szybkowymienne

oprawki "polygon" do toczenia gwintów



Strona: 45

## Mikronarzędzia

**MZL** - rowkowanie czolowe



Strona: 95

**CMR** - carmex multi - task - wielozadaniowe mikronarzędzia



Strona: 96

**HK** - przepychacze do gniazd sześciokątnych



Strona: 97

**Chwyty o przekroju kwadratowym**  
do automatów tokarskich



Strona: 100

**Nowy produkt** dla MTR, MPR, MIR, MCR, MGR, MKR.

Strona: 76-90

## Mini narzędzia

- Carmex prezentuje serię mini narzędzi, nową generację płytek pionowych oraz opravek do toczenia gwintów, rowków, faz, i profili od 8 mm min. Średnicy.
- Dostępne również oprawy stalowe

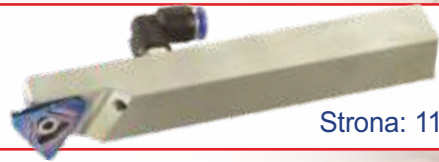


Strona: 105



## Linia do automatów tokarskich

- Carmex wprowadza nową linię płytek oraz opravek opracowanych z myślą o automatach tokarskich.
- Zaprojektowane do ekonomicznego cięcia, rowkowania, profilowania i fazowania w produkcji masowej.



Strona: 115

## Frez do gwintu

### CMT - Pionowy frez do gwintu

- Wielostrzowe płytki z rowkami spiralnymi
- CMT wielopłytkowe frezy składane



Strona: 173-197

### Mini Spiralne frezy do gwintów

- Oprawki z 1 do 3 spiralnych rowków.
- Relatywnie małe średnice robocze.
- Oprawki z kanałami do wewnętrznego doprowadzania chłodziwa
- Łagodna przaca przy wysokich wartościach posuwu
- Zredukowany czas obróbki
- Redukcja wibracji dzięki zastosowaniu konstrukcji spiralnej
- Wysoka jakość obrobionej powierzchni



Strona: 161-170

### FMT

Carmex opracował unikalną linię pełnowęglkowych frezów do gwintu FMT dla zwiększenia produktywności i wydajności. Duża liczba ostrzy znacząco skraca czas obróbki



Strona: 216

### DMTH

Nowe narzędzia DMTH uzupełniają istniejącą gamę DMT umożliwiając obróbkę stali, materiałów zahartowanych, stali nierdzewnych oraz superstopów



Strona: 241

## Frezowanie rowków

- Z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa
- To samo narzędzie do rowkowania wewnętrznego i zewnętrznego



Strona: 269

## Mini faza -150°

- Optymalne do gratowania, rowkowania i fazowania
- Możliwość obustronnej pracy
- Spiralne rowki umożliwiają łagodną pracę
- Ogólne zastosowanie we wszystkich materiałach



Strona: 273

# Spis treści

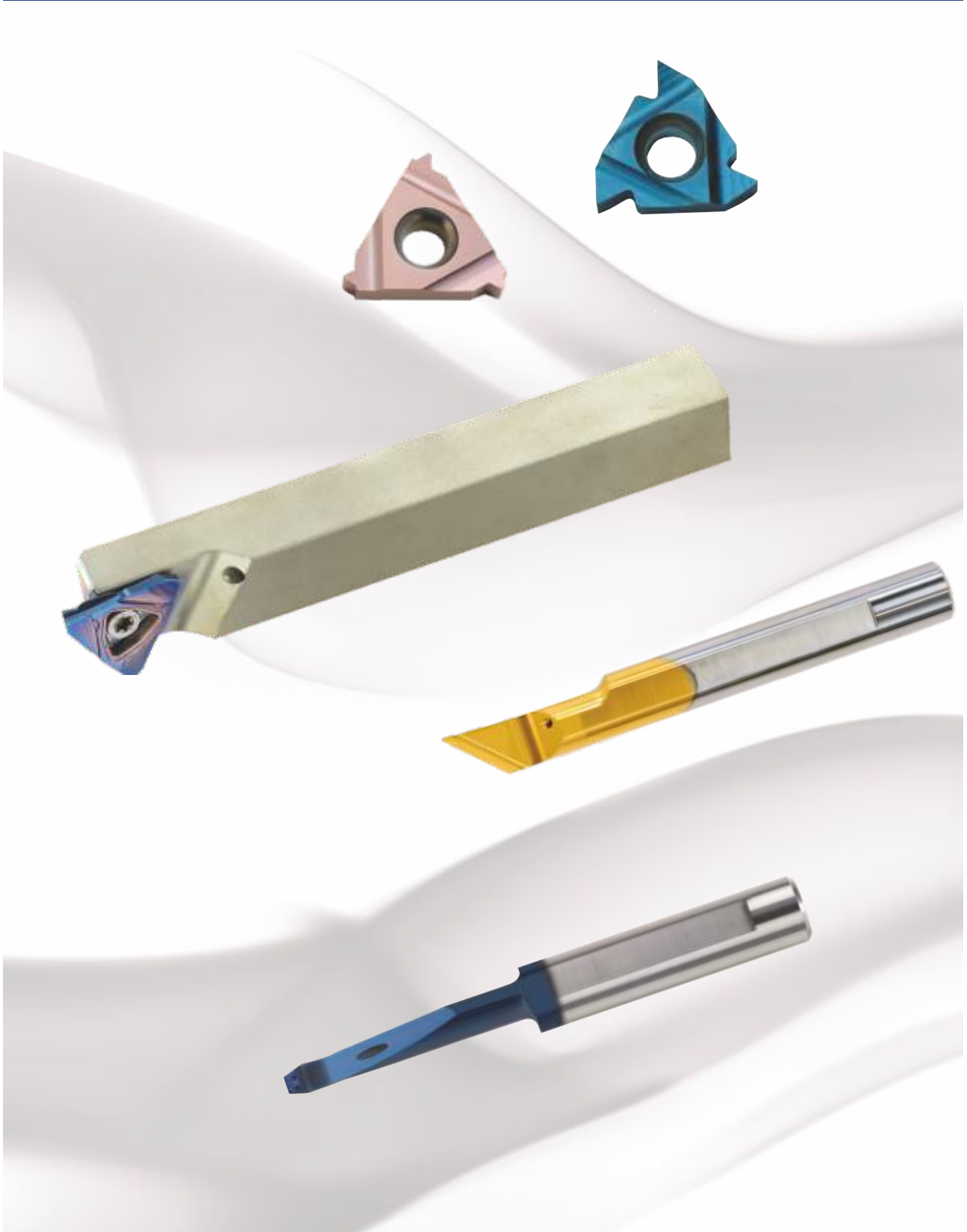
Page:

**Narzędzia tokarskie 1-136**

**Narzędzia frezarskie 137-275**



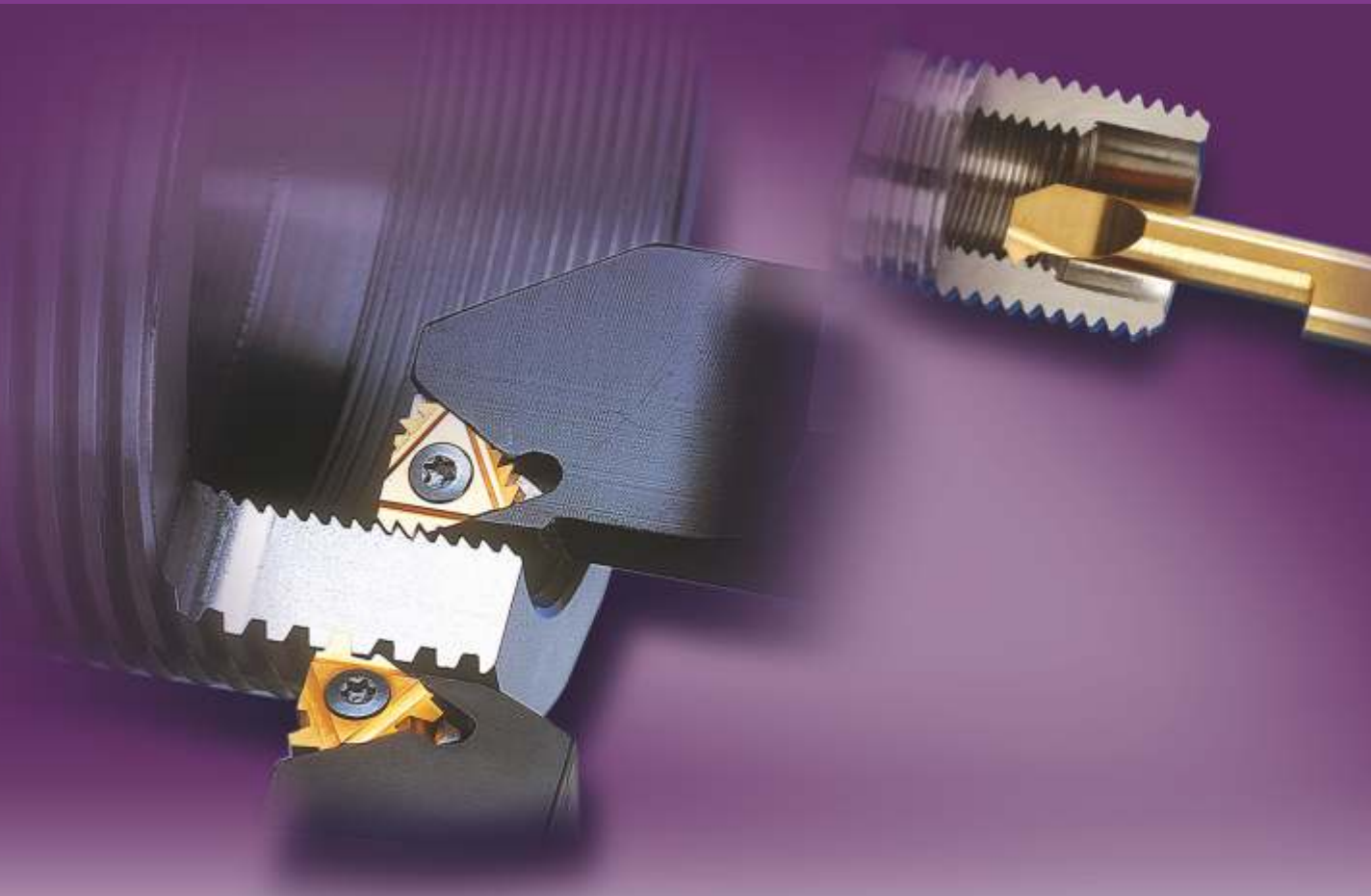
# Narzędzia tokarskie



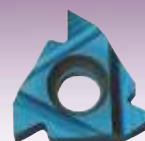
Spis treści:	Strona:	
Płytki do toczenia gwintów	3-36	
Oprawki do toczenia gwintów i zestawy	37-52	
Płytki dwustronne do toczenia gwintów i oprawki	53-58	
Informacje techniczne - toczenie gwintów	59-66	
Narzędzia do toczenia rowków	69-72	
Mikronarzędzia	73-104	
Mini narzędzia	105-114	
Linia do automatów tokarskich	115-130	
Węglkowe oprawki i chwytaki tokarskie	131-132	
Głowice frezarskie	133-136	



# Płytki do toczenia gwintów



## Węglik gatunek BLU



Sub-mikronowy gatunek węgla wraz z trójwarstwową powłoką PVD. BLU zapewnia wysoką wytrzymałość w połączeniu z odpornością na zużycie.

## Węglik gatunek HBA



Extra drobnoziarnisty sub-mikronowy gatunek węgla z wysoką wytrzymałością dla optymalnej wydajności obróbki w ulepszonych cieplnie stalach i żeliwach do 62 HRC, stopach tytanu i superstopach (Hastelloy, Inconel i stopy na bazie niklu)

### Spis treści:

### Strona: Spis treści:

### Strona:

Identyfikacja produktu  
Profil częściowy 60°  
Profil częściowy 55°  
ISO - Metryczny  
UN - Zunifikowany  
Whitworth 55°  
NPT  
NPTF  
BSPT  
DIN 477  
Acme

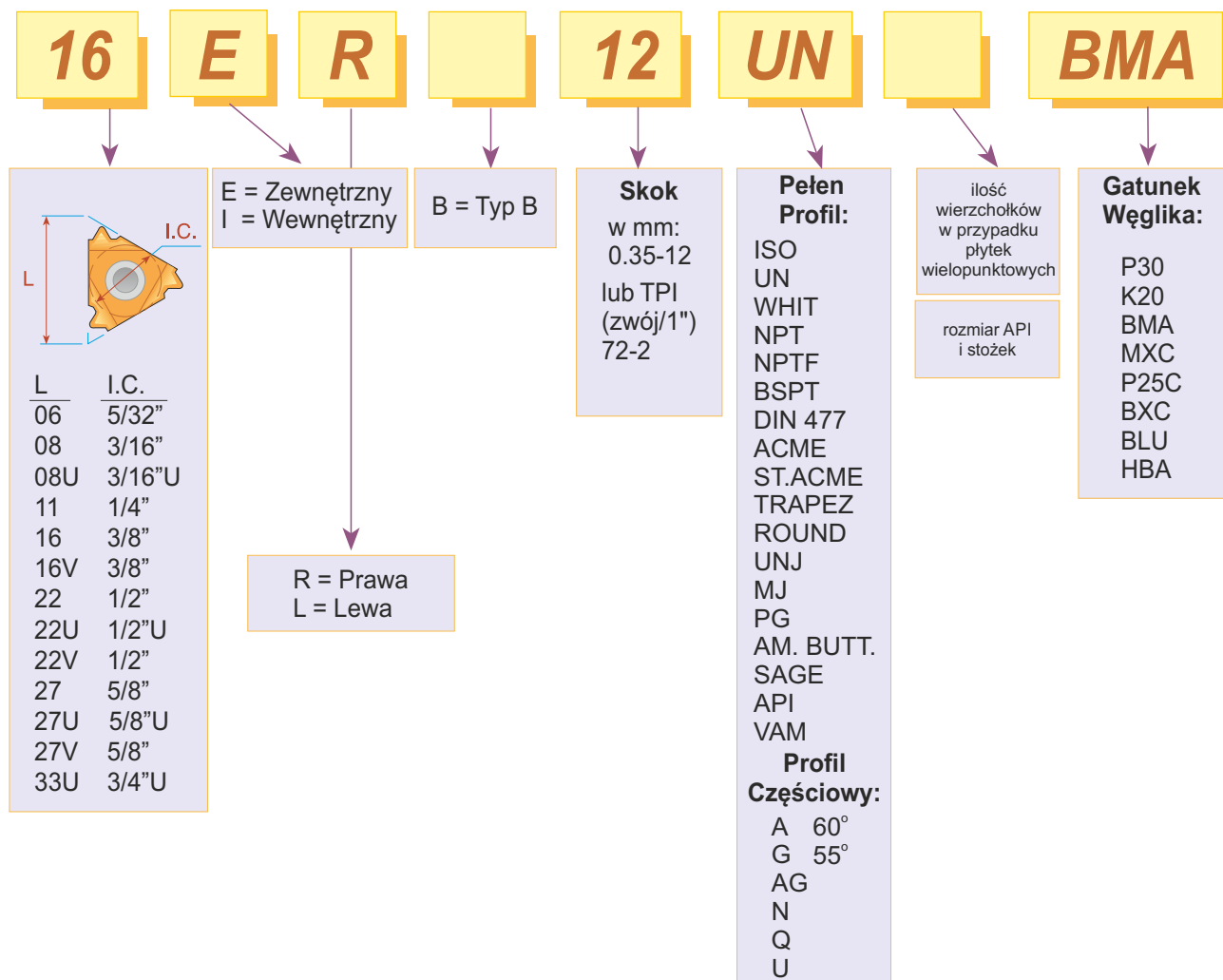
4  
5-6  
7-8  
9-11  
12-15  
16-19  
20-21  
22  
23-24  
24  
25

Stub Acme  
Trapezowy - DIN 103  
Pancerny PG -DIN 40430  
Trapezowy niesymetryczny - DIN 513  
Okrągły - DIN 405  
Okrągły - DIN 20400  
UNJ  
MJ - ISO 5855  
Amerykański butlowy  
Gwinty dla przemysłu naftowego  
VAM

26  
27  
28  
28  
29  
29  
30-31  
32  
33  
34-36  
36

## Identyfikacja produktu

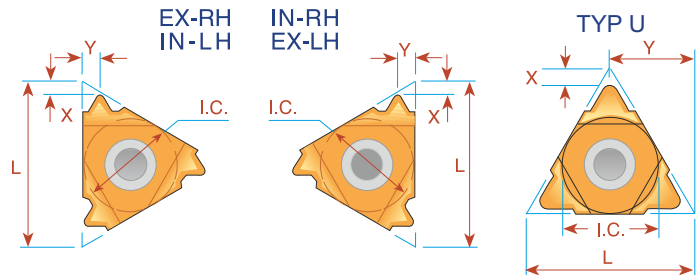
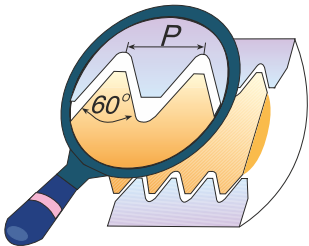
### Płytki do toczenia gwintu - oznaczenie





# Płytki do toczenia gwintów

## Profil częściowy 60°

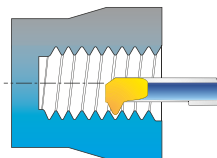


L	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
		mm	TPI	Oznaczenie Płytko prawa   Płytko lewa	Oznaczenie Płytko prawa   Płytko lewa				
6	5/32	0.5 -1.25	48-20	ULTRA MINIATUROWE →		*06 IR A60	*06 IL A60	0.6	0.6
8	3/16	0.5 -1.5	48-16	MINIATUROWE →		*08 IR A60	*08 IL A60	0.6	0.7
8U	3/16U	1.75-2.0	14-11	MINIATUROWE TYPU „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: 16 ER G60 MXC

Dla gwintowania małych otworów patrz strona 82

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węglika BXC i BMA



## Typ B

Szlifowany profil z prasowym łamaczem wióra



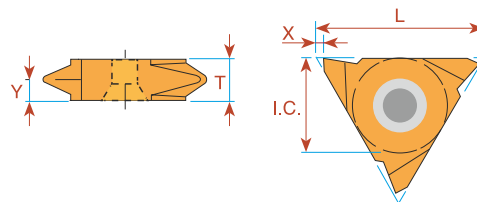
	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
		mm	TPI	Oznaczenie Płytko prawa	Oznaczenie Płytko lewa		
16	3/8	0.5 -1.5	48-16	16 ER B A60	16 IR B A60	0.8	0.9
16	3/8	1.75-3.0	14- 8	16 ER B G60	16 IR B G60	1.2	1.7
16	3/8	0.5 -3.0	48- 8	16 ER B AG60	16 IR B AG60	1.2	1.7

Przykład zamawiania: 16 ER B G60 BMA

Wybór gatunku węglika i warunki skrawania - patrz strona 60-61

## Profil częściowy 60°

### Płytki pionowe (Typ V)

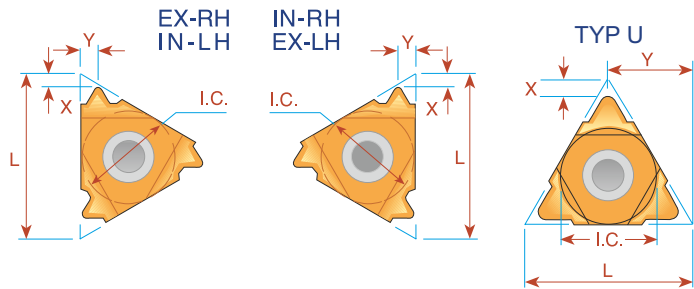
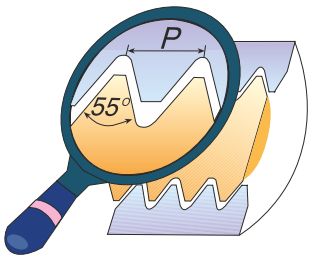


L	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY Oznaczenie		WEWNĘTRZNY Oznaczenie		X	Y	T
		mm	TPI	Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa	Płytko lewa			
16	3/8	0.5 - 1.5	48-16	<b>16V ER A60</b>	<b>16V EL A60</b>			1.0	0.9	3.6
16	3/8	1.75- 3.0	14- 8	<b>16V ER G60</b>	<b>16V EL G60</b>			1.0	1.8	3.6
16	3/8	0.5 - 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: 16V ER G60 BMA

# Płytki do toczenia gwintów

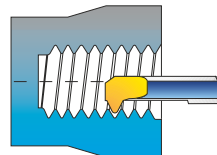
## Profil częściowy 55°



L	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
		mm	TPI	Oznaczenie Płytki prawa   Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa   Płytki lewa				
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 TYPU „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: 16 ER G55 MXC

Dla gwintowania małych otworów patrz strona 82  
\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgliku BXC i BMA



## 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

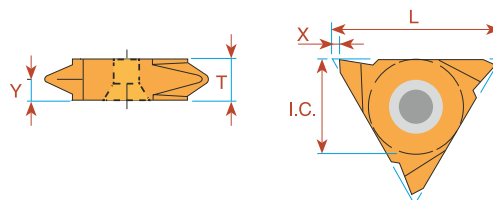
Przykład zamawiania: 16 ER B G55 BMA

Wybór gatunku węgliku i warunki skrawania - patrz strona 60-61



## Profil częściowy 55°

### Płytki pionowe (typ V)

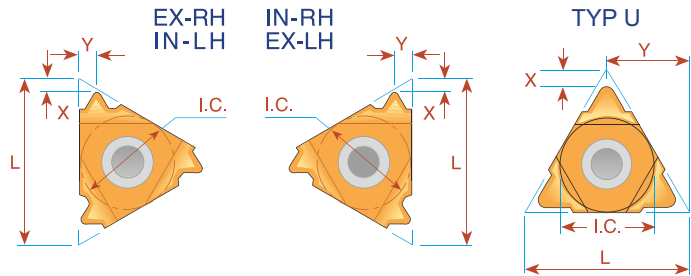
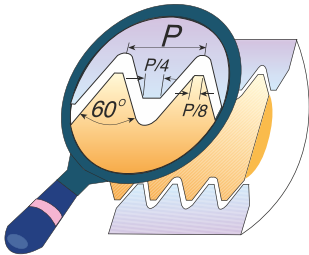


L	I.C. in	Zakres skoków gwintu		ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	T
		mm	TPI	Oznaczenie Płytko prawa	Oznaczenie Płytko lewo	Oznaczenie Płytko prawa	Oznaczenie Płytko lewo			
16	3/8	0.5 - 1.5	48-16	<b>16V ER A55</b>	<b>16V EL A55</b>			1.0	0.9	3.6
16	3/8	1.75- 3.0	14- 8	<b>16V ER G55</b>	<b>16V EL G55</b>			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: 22V ER N55 BMA

# Płytki do toczenia gwintów

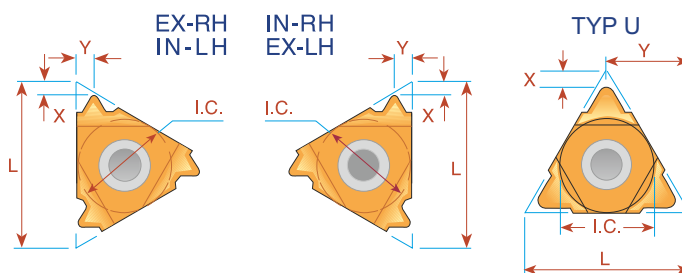
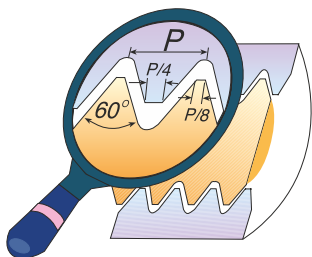
## ISO - Metryczny



Skok mm	L	I.C. in	ZEWNETRZNY				WEWNETRZNY			
			Oznaczenie		X	Y	Oznaczenie		X	Y
		Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa			Płytko 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 TYPU „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

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC i BMA

## ISO - Metryczny

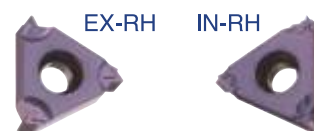
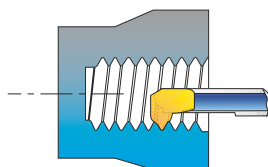


Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY				WEWNĘTRZNY			
			Oznaczenie		X	Y	Oznaczenie		X	Y
Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa			Płytko lewa			
3.5	22	1/2	<b>22 ER 3.5 ISO</b>	<b>22 EL 3.5 ISO</b>	1.6	2.3	<b>22 IR 3.5 ISO</b>	<b>22 IL 3.5 ISO</b>	1.6	2.3
4.0	22	1/2	<b>22 ER 4.0 ISO</b>	<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>	1.6	2.3
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: 22 IR 3.5 ISO BMA

Dla gwintowania małych otworów patrz strona 83

\*\* Niezbędna specjalna oprawka



## Typ B

Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra

Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY			WEWNĘTRZNY		
			Oznaczenie Płytko prawa	X	Y	Oznaczenie Płytko prawa	X	Y
0.5	11	1/4				<b>11 IR B 0.5 ISO</b>	0.6	0.6
0.75	11	1/4				<b>11 IR B 0.75 ISO</b>	0.6	0.6
0.8	11	1/4				<b>11 IR B 0.8 ISO</b>	0.6	0.6
1.0	11	1/4				<b>11 IR B 1.0 ISO</b>	0.6	0.6
1.25	11	1/4				<b>11 IR B 1.25 ISO</b>	0.8	0.9
1.5	11	1/4				<b>11 IR B 1.5 ISO</b>	0.8	0.9
1.75	11	1/4				<b>11 IR B 1.75 ISO</b>	0.8	0.9
2.0	11	1/4				<b>11 IR B 2.0 ISO</b>	0.8	0.9
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

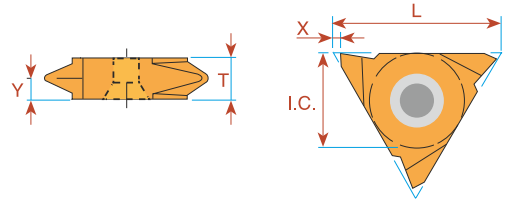
Przykład zamawiania: 16 IR B 1.5 ISO BMA

Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 60-61



# Płytki do toczenia gwintów

## ISO - metryczny Płytki pionowe (typ V)

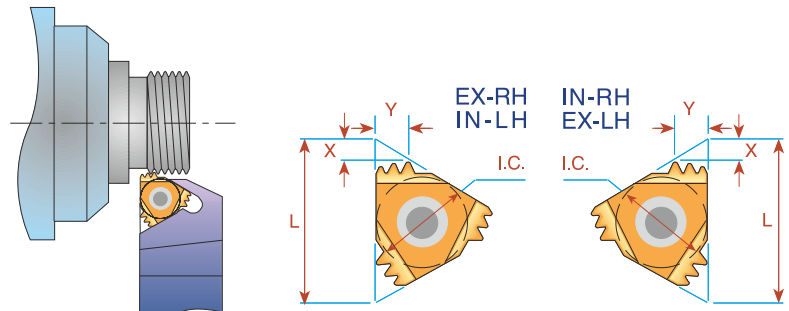


Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	T
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			
0.5	16	3/8	<b>16V ER 0.5 ISO</b>	<b>16V EL 0.5 ISO</b>			1.0	0.6	3.6
0.75	16	3/8	<b>16V ER 0.75 ISO</b>	<b>16V EL 0.75 ISO</b>			1.0	0.6	3.6
0.8	16	3/8	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

Przykład zamawiania: 16V ER 1.5 ISO BMA

- \* Minimalny otwór:  $\varnothing 60$  mm
- \*\* Minimalny otwór:  $\varnothing 72$  mm

## Płytki wielopunktowe

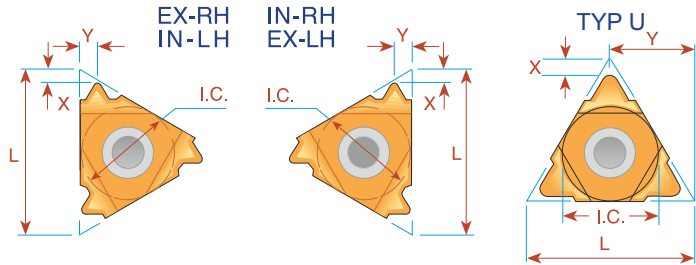
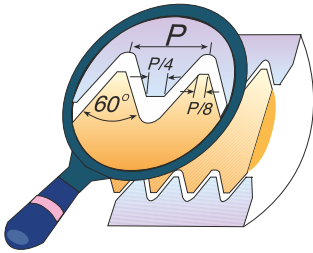


Skok mm	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	ZEWNĘTRZNY	Płytki podporowa	WEWNĘTRZNY	Płytki podporowa	X	Y
				Oznaczenie		Oznaczenie			
1.0	16	3/8	3	<b>16 ER 1.0 ISO 3M</b>	AE16M	<b>16 IR 1.0 ISO 3M</b>	AI16M	1.7	2.5
1.5	16	3/8	2	<b>16 ER 1.5 ISO 2M</b>	AE16M	<b>16 IR 1.5 ISO 2M</b>	AI16M	1.5	2.3
1.5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

Przykład zamawiania: 22 IR B 2.0 ISO 2M BMA

Zalecana liczba przejść gwintujących - patrz strona 62

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



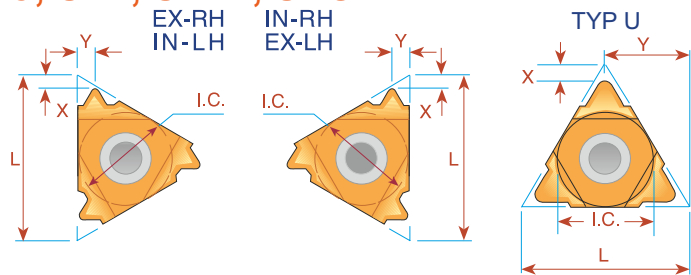
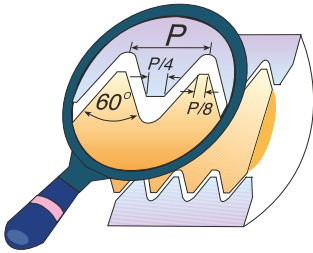
Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY				WEWNĘTRZNY			
			Oznaczenie		X	Y	Oznaczenie		X	Y
Płytki prawa	Płytki lewa	Płytki prawa	Płytki lewa	Płytki prawa			Płytki lewa			
32	6	5/32	ULTRA MINIATUROWE →				*06 IR 32 UN	*06 IL 32 UN	0.8	0.5
28	6	5/32					*06 IR 28 UN	*06 IL 28 UN	0.8	0.6
24	6	5/32					*06 IR 24 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	8	3/16	MINIATUROWE TYP „U” →				**08 IR 13 UN		0.8	0.9
13	8U	3/16U					*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

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC i BMA

\*\* Do zastosowania z oprawkami SIR 0009 K08 na stronie 47

# Płytki do toczenia gwintów

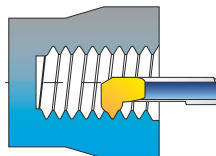
## UN- Zunifikowany - UNC, UNF, UNEF, UNS



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY				WEWNĘTRZNY			
			Oznaczenie		X	Y	Oznaczenie		X	Y
			Płytko prawa	Płytko lewa			Płytko prawa	Płytko 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	27U IR/L 2 UN		3.6	16.9

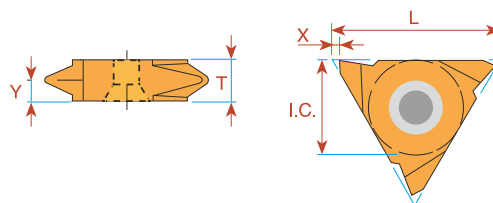
Przykład zamawiania: 22 ER 7 UN BMA

Dla gwintowania małych otworów patrz strona 83





## UN - Zunifikowany Płytki pionowe (Typ V)

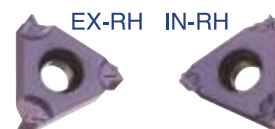


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	T
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			
32	16	3/8	16V ER 32 UN	16V EL 32 UN			1.0	0.6	3.6
28	16	3/8	16V ER 28 UN	16V EL 28 UN			1.0	0.7	3.6
24	16	3/8	16V ER 24 UN	16V EL 24 UN			1.0	0.8	3.6
20	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	27 IL 3 UN	1.8	5.2	10.4

Przykład zamawiania: 22V ER 7UN MXC

\*Minimalny otwór: Ø65 mm

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



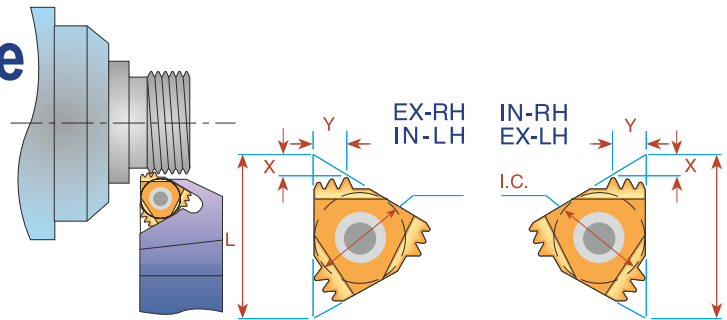
Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra

Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY			
			Oznaczenie Płytki prawa	X	Y	Oznaczenie Płytki prawa	X	Y
32	11	1/4				11 IR B 32 UN	0.6	0.6
28	11	1/4				11 IR B 28 UN	0.6	0.6
24	11	1/4				11 IR B 24 UN	0.6	0.6
20	11	1/4				11 IR B 20 UN	0.8	0.9
18	11	1/4				11 IR B 18 UN	0.8	0.9
16	11	1/4				11 IR B 16 UN	0.8	0.9
14	11	1/4				11 IR B 14 UN	0.8	0.9
12	11	1/4				11 IR B 12 UN	0.8	0.9
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: 16 IR B 12 UN BMA

# Płytki do toczenia gwintów

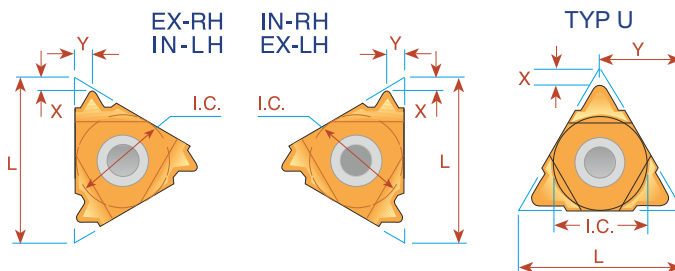
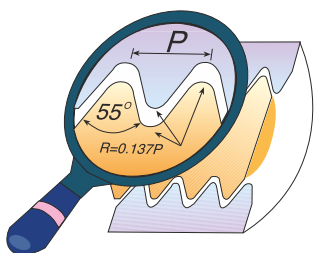
## Płytki wielopunktowe



Skok TPI	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	ZEWNETRZNY Oznaczenie	Płytki podporowa	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	Płytki podporowa	X	Y
24	16	3/8	2	<b>16 ER 24 UN 2M</b>	AE16M	<b>16 IR 24 UN 2M</b>	AI16M	1.1	1.7
20	16	3/8	2	<b>16 ER 20 UN 2M</b>	AE16M	<b>16 IR 20 UN 2M</b>	AI16M	1.4	2.0
18	16	3/8	2	<b>16 ER 18 UN 2M</b>	AE16M	<b>16 IR 18 UN 2M</b>	AI16M	1.5	2.2
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
14	16	3/8	2	<b>16 ER 14 UN 2M</b>	AE16M	<b>16 IR 14 UN 2M</b>	AI16M	1.7	2.7
12	16	3/8	2	<b>16 ER 12 UN 2M</b>	AE16M	<b>16 IR 12 UN 2M</b>	AI16M	2.0	3.1
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
13	22	1/2	3	<b>22 ER 13 UN 3M</b>	AE22M	-		3.0	4.9
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: 22 IR 16 UN 3M BMA  
Zalecana liczba przejść na str 62

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



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie 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	0.1	1.1
11	11	1/4			(1) 11 IR 11 W	(1) 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

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węglik BXC i BMA

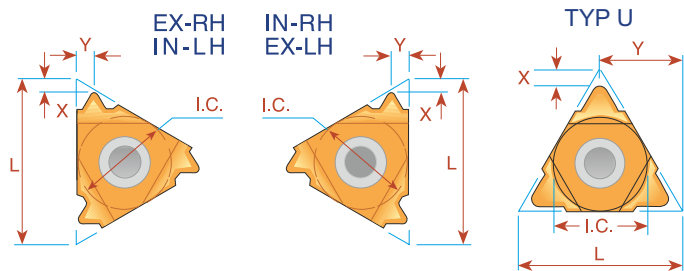
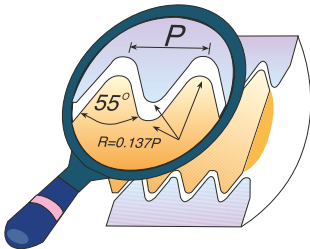
(1) Niezbędna specjalna oprawka, bądź zmodyfikowana standardowa.





# Płytki do toczenia gwintów

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



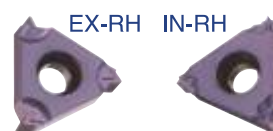
Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie		Oznaczenie			
			Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa	Płytko lewa		
22	16	3/8	16 ER 22 W	16 EL 22 W	16 IR 22 W	16 IL 22 W	0.8	0.9
20	16	3/8	16 ER 20 W	16 EL 20 W	16 IR 20 W	16 IL 20 W	0.8	0.9
19	16	3/8	16 ER 19 W	16 EL 19 W	16 IR 19 W	16 IL 19 W	0.8	1.0
18	16	3/8	16 ER 18 W	16 EL 18 W	16 IR 18 W	16 IL 18 W	0.8	1.0
16	16	3/8	16 ER 16 W	16 EL 16 W	16 IR 16 W	16 IL 16 W	0.9	1.1
14	16	3/8	16 ER 14 W	16 EL 14 W	16 IR 14 W	16 IL 14 W	1.0	1.2
12	16	3/8	16 ER 12 W	16 EL 12 W	16 IR 12 W	16 IL 12 W	1.1	1.4
11	16	3/8	16 ER 11 W	16 EL 11 W	16 IR 11 W	16 IL 11 W	1.1	1.5
10	16	3/8	16 ER 10 W	16 EL 10 W	16 IR 10 W	16 IL 10 W	1.1	1.5
9	16	3/8	16 ER 9 W	16 EL 9 W	16 IR 9 W	16 IL 9 W	1.2	1.7
8	16	3/8	16 ER 8 W	16 EL 8 W	16 IR 8 W	16 IL 8 W	1.2	1.5
7	22	1/2	22 ER 7 W	22 EL 7 W	22 IR 7 W	22 IL 7 W	1.6	2.3
6	22	1/2	22 ER 6 W	22 EL 6 W	22 IR 6 W	22 IL 6 W	1.6	2.3
5	22	1/2	22 ER 5 W	22 EL 5 W	22 IR 5 W	22 IL 5 W	1.7	2.4
4.5	22U	1/2U	22U E//R/L 4.5 W				2.3	11.0
4	22U	1/2U	22U E//R/L 4 W				2.8	11.0
4.5	27	5/8	27 ER 4.5 W	27 EL 4.5 W	27 IR 4.5 W	27 IL 4.5 W	1.8	2.6
4	27	5/8	27 ER 4 W	27 EL 4 W	27 IR 4 W	27 IL 4 W	2.0	2.9
3.5	27U	5/8U	27U E//R/L 3.5 W				2.1	13.7
3.25	27U	5/8U	27U E//R/L 3.25 W				2.0	13.7
3	27U	5/8U	27U E//R/L 3 W				2.3	13.7
2.75	27U	5/8U	27U E//R/L 2.75 W				2.4	13.7

Przykład zamawiania: 16 IR 18 W BMA

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

### Typ B

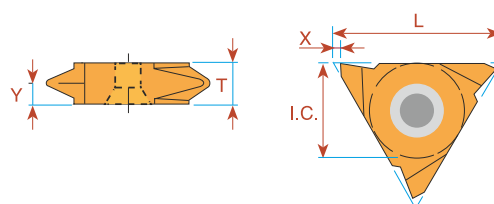
Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa		
28	11	1/4		<b>11 IR B 28 W</b>	0.6	0.6
24	11	1/4		<b>11 IR B 24 W</b>	0.6	0.6
20	11	1/4		<b>11 IR B 20 W</b>	0.8	0.9
19	11	1/4		<b>11 IR B 19 W</b>	0.8	0.9
18	11	1/4		<b>11 IR B 18 W</b>	0.8	0.9
16	11	1/4		<b>11 IR B 16 W</b>	0.8	0.9
14	11	1/4		<b>11 IR B 14 W</b>	0.8	0.9
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: 16 IR B 10 W BMA

## Płytki pionowe (Typ V)

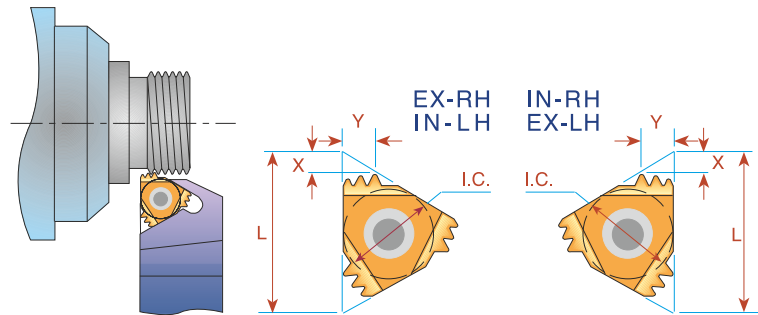


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y	T
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa			
20	16	3/8	<b>16V ER 20 W</b>	<b>16V EL 20 W</b>	1.0	0.9	3.6
19	16	3/8	<b>16V ER 19 W</b>	<b>16V EL 19 W</b>	1.0	0.9	3.6
18	16	3/8	<b>16V ER 18 W</b>	<b>16V EL 18 W</b>	1.0	1.0	3.6
16	16	3/8	<b>16V ER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

# Płytki do toczenia gwintów

## Płytki wielopunktowe

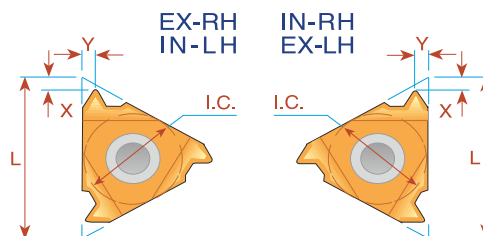
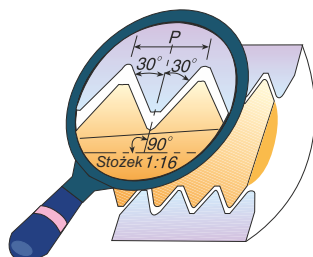


Skok TPI	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	Płytki podporowa	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	Płytki podporowa	X	Y
14	16	3/8	2	<b>16 ER 14 W 2M</b>	AE16M	<b>16 IR 14 W 2M</b>	AI16M	1.7	2.7
14	22	1/2	3	<b>22 ER 14 W 3M</b>	AE22M	<b>22 IR 14 W 3M</b>	AI22M	2.8	4.5
11	22	1/2	2	<b>22 ER 11 W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

Przykład zamawiania: 16 ER 14 W 2M MXC

Zalecana liczba przejść gwintujących - patrz strona 62

## NPT



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa   Płytki lewa		Oznaczenie Płytki prawa   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: 16 ER 14 NPT MXC

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC i BMA

## Typ B

Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra



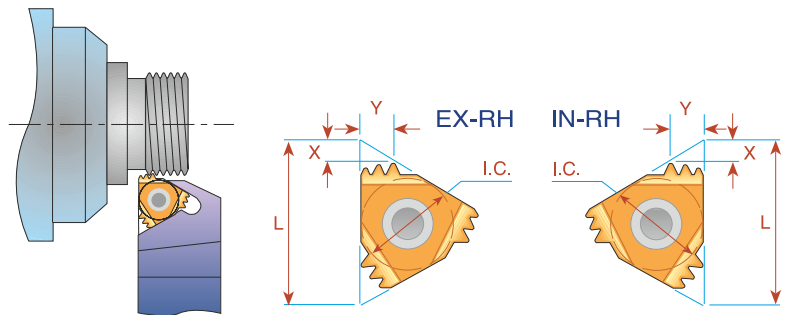
Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa		
18	11	1/4		11 IR B 18 NPT	0.8	0.9
18	16	3/8	16 ER B 18 NPT	16 IR B 18 NPT	0.8	1.0
14	16	3/8	16 ER B 14 NPT	16 IR B 14 NPT	0.9	1.2
11.5	16	3/8	16 ER B 11.5 NPT	16 IR B 11.5 NPT	1.1	1.5
8	16	3/8	16 ER B 8 NPT	16 IR B 8 NPT	1.3	1.8

Przykład zamawiania: 16 IR B 11.5 NPT BMA

# Płytki do toczenia gwintów

## NPT

### Płytki wielopunktowe



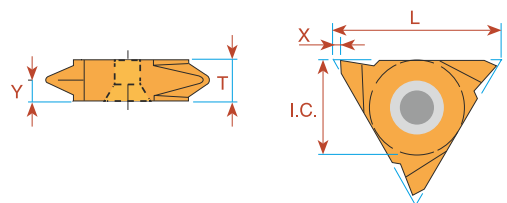
Skok TPI	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	ZEWNĘTRZNY		Płytki podporowa	WEWNĘTRZNY		Płytki podporowa	X	Y
				Oznaczenie	Oznaczenie		Oznaczenie	Oznaczenie			
14	16	3/8	2	<b>16 ER 14 NPT 2M</b>	<b>AE16M</b>	<b>16 IR 14 NPT 2M</b>	<b>AI16M</b>	1.7	2.8		
11.5	22	1/2	2	<b>22 ER 11.5 NPT 2M</b>	<b>AE22M</b>	<b>22 IR 11.5 NPT 2M</b>	<b>AI22M</b>	2.3	3.5		
11.5	27	5/8	3	<b>27 ER 11.5 NPT 3M</b>	<b>AE27M</b>	<b>27 IR 11.5 NPT 3M</b>	<b>AI27M</b>	3.3	5.5		
8	27	5/8	2	<b>27 ER 8 NPT 2M</b>	<b>AE27M</b>	<b>27 IR 8 NPT 2M</b>	<b>AI27M</b>	3.1	5.0		

Przykład zamawiania: 22 ER 11.5 NPT 2M MXC

Zalecana liczba przejść na str 62

## NPT

### Płytki pionowe (Typ V)

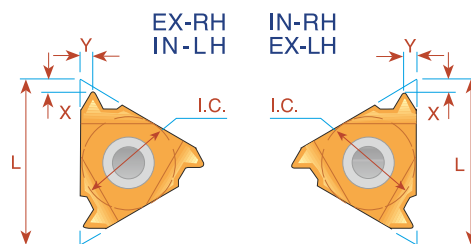
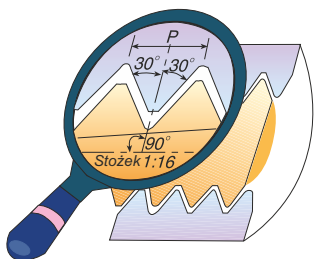


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		X	Y	T
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa			
27	16	3/8	<b>16V ER 27 NPT</b>	<b>16V EL 27 NPT</b>	1.0	0.8	3.6
18	16	3/8	<b>16V ER 18 NPT</b>	<b>16V EL 18 NPT</b>	1.0	1.0	3.6
14	16	3/8	<b>16V ER 14 NPT</b>	<b>16V EL 14 NPT</b>	1.0	1.2	3.6
11.5	16	3/8	<b>16V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

Przykład zamawiania: 16V ER 14 NPT BMA



## NPTF - Szczelny



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie		Oznaczenie			
			Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa	Płytko lewa		
27	6	5/32	ULTRA MINIATUROWE		*06 IR 27 NPTF	*06 IL 27 NPTF	0.7	0.6
27	8	3/16			*08 IR 27 NPTF	*08 IL 27 NPTF	0.6	0.6
18	8	3/16	MINIATUROWE		*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: 11 ER 27 NPTF MXC

\*Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC i BMA

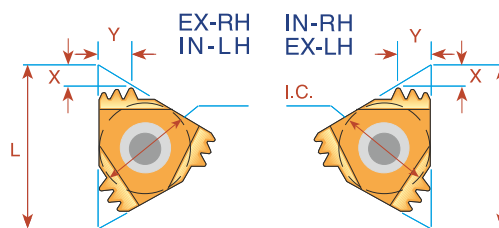
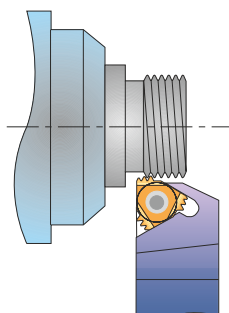
## Typ B

Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra

Skok TPI	L	I.C. in	WEWNĘTRZNY Oznaczenie Płytko prawa	X	Y
18	11	1/4	11 IR B 18 NPTF	0.8	0.9



## Płytki wielopunktowe

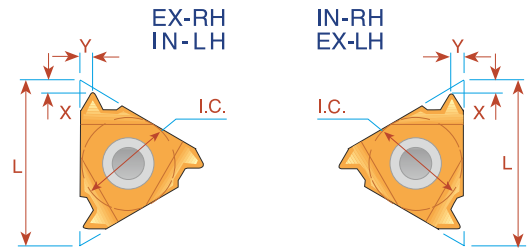
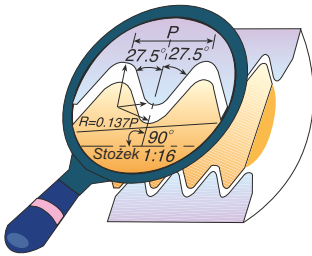


Skok TPI	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	Płytko podporowa	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	Płytko podporowa	X	Y
11.5	22	1/2	2	22 ER 11.5 NPTF 2M	AE22M	22 IR 11.5 NPTF 2M	AI22M	2.3	3.5

Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 60-61

# Płytki do toczenia gwintów

## BSPT (Rc, R)



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	(1)		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	(1) 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

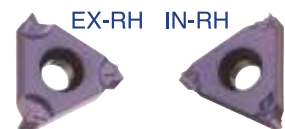
Przykład zamawiania: 11 IR 14 BSPT BMA

\*Płytki dostępne tylko w gatunku węgliku BXC i BMA

(1) Niezbędna specjalna oprawka, bądź zmodyfikowana standardowa.

## Typ B

Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra

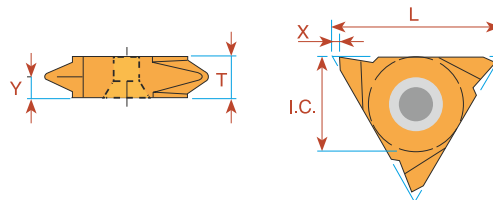


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa		
19	11	1/4		11 IR B 19 BSPT	0.8	0.9
19	16	3/8	16 ER B 19 BSPT		1.0	1.1
14	16	3/8	16 ER B 14 BSPT	16 IR B 14 BSPT	1.2	1.0
11	16	3/8	16 ER B 11 BSPT	16 IR B 11 BSPT	1.5	1.1

Przykład zamawiania: 16 ER B 11BSPT BMA

## BSPT (Rc, R)

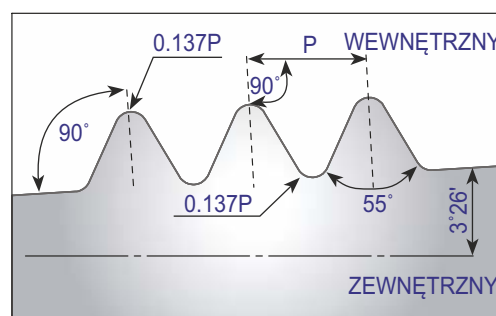
### Płytki pionowe (Typ V)



Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		X	Y	T
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki 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: 16V ER 19 BSPT BMA

## DIN 477



Skok TPI	L	I.C. in	Stożek Ratio	ZEWNĘTRZNY WEWNĘTRZNY		X	Y	Przeznaczenie gwintu
				Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa			
14	16	3/8	3/25	<b>16 ER 14 DIN477</b>		1.0	1.2	W19.8x1/14 keg(Zew.)
14	11	1/4	3/25		<b>*11 IR 14 DIN477</b>	0.9	1.0	W19.8x1/14 keg(Wew.)
14	16	3/8	3/25	<b>16 ER 14 DIN477</b>	<b>**16 IR 14 DIN477</b>	1.0	1.2	W28.8x1/14 keg
14	16	3/8	3/25	<b>16 ER 14 DIN477</b>	<b>***16 IR 14 DIN477</b>	1.0	1.2	W31.3x1/14 keg

\* Stosowana oprawka: SIR0010H11/SIR0010K11

\*\* Stosowana oprawka: SIR0016P16

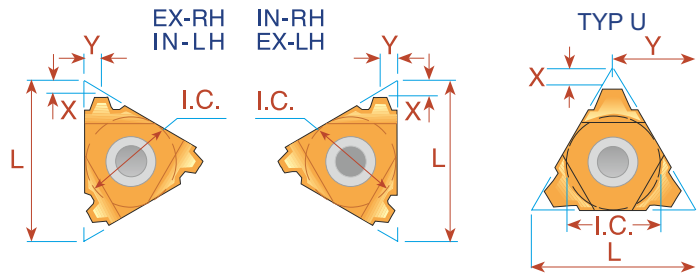
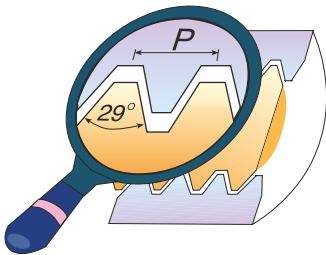
\*\*\* Stosowana oprawka: SIR0020P16

Gatunki węgla oraz zalecane prędkości skrawania na stronie 60-61

Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 60-61

# Płytki do toczenia gwintów

## 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		<b>**08 IR 16 ACME</b>	<b>**08 IL 16 ACME</b>	0.6	0.6
14	8U	3/16U	"U" MINIATUROWE		<b>*08U IR/L 14 ACME</b>		0.8	4.0
12	8U	3/16U			<b>*08U IR/L 12 ACME</b>		0.8	4.0
10	8U	3/16U			<b>*08U IR/L 10 ACME</b>		0.8	4.0
16	11	1/4	<b>11 ER 16 ACME</b>	<b>11 EL 16 ACME</b>	<b>11 IR 16 ACME</b>	<b>11 IL 16 ACME</b>	0.9	1.0
16	16	3/8	<b>16 ER 16 ACME</b>	<b>16 EL 16 ACME</b>	<b>16 IR 16 ACME</b>	<b>16 IL 16 ACME</b>	0.9	1.0
14	16	3/8	<b>16 ER 14 ACME</b>	<b>16 EL 14 ACME</b>	<b>16 IR 14 ACME</b>	<b>16 IL 14 ACME</b>	1.0	1.2
12	16	3/8	<b>16 ER 12 ACME</b>	<b>16 EL 12 ACME</b>	<b>16 IR 12 ACME</b>	<b>16 IL 12 ACME</b>	1.1	1.2
10	16	3/8	<b>16 ER 10 ACME</b>	<b>16 EL 10 ACME</b>	<b>16 IR 10 ACME</b>	<b>16 IL 10 ACME</b>	1.3	1.3
8	16	3/8	<b>16 ER 8 ACME</b>	<b>16 EL 8 ACME</b>	<b>16 IR 8 ACME</b>	<b>16 IL 8 ACME</b>	1.5	1.5
6	16	3/8	<sup>(1)</sup> <b>16 ER 6 ACME</b>	<sup>(1)</sup> <b>16 EL 6 ACME</b>	<sup>(1)</sup> <b>16 IR 6 ACME</b>	<sup>(1)</sup> <b>16 IL 6 ACME</b>	1.7	1.8
6	22	1/2	<b>22 ER 6 ACME</b>	<b>22 EL 6 ACME</b>	<b>22 IR 6 ACME</b>	<b>22 IL 6 ACME</b>	1.8	2.1
5	22	1/2	<b>22 ER 5 ACME</b>	<b>22 EL 5 ACME</b>	<b>22 IR 5 ACME</b>	<b>22 IL 5 ACME</b>	2.0	2.3
4	22	1/2	<sup>(1)</sup> <b>22 ER 4 ACME</b>	<sup>(1)</sup> <b>22 EL 4 ACME</b>	<sup>(1)</sup> <b>22 IR 4 ACME</b>	<sup>(1)</sup> <b>22 IL 4 ACME</b>	2.1	2.2
4	22U	1/2U	<b>22U ER/L 4 ACME</b>		<b>22U IR/L 4 ACME</b>		2.3	11.0
4	27	5/8	<b>27 ER 4 ACME</b>	<b>27 EL 4 ACME</b>	<b>27 IR 4 ACME</b>	<b>27 IL 4 ACME</b>	2.3	2.7
3	27U	5/8U	<b>27U ER/L 3 ACME</b>		<b>27U IR/L 3 ACME</b>		2.8	13.7
2	33U	3/4U	<b>33U ER/L 2 ACME</b>		<b>33U IR/L 2 ACME</b>		4.3	16.9

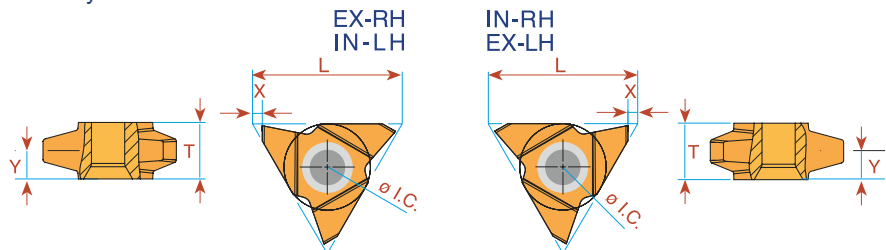
Przykład zamawiania: 16 ER 16 ACME MXC

\*Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC i BMA

\*\* Płytki z jednym ostrzem

(1) Niezbędna specjalna oprawka, bądź zmodyfikowana standardowa.

## Acme Płytki pionowe (typ V)



TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY			WEWNĘTRZNY		
			Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	X Y T	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki lewa	X Y T
* 3.5	27	5/8	<b>27V ER 3.5 ACME</b>	_____	1.85.010.4	<b>27V IR 3.5 ACME</b>	_____	1.8 4.0 10.4
* 3	27	5/8	<b>27V ER 3 ACME</b>	_____	1.85.010.4	<b>27V IR 3 ACME</b>	_____	1.8 4.6 10.4
** 2	27	5/8	<b>27V ER 2 ACME</b>	<b>27V EL 2 ACME</b>	1.85.010.4	<b>27V IR 2 ACME</b>	<b>27V IL 2 ACME</b>	1.8 5.0 10.4

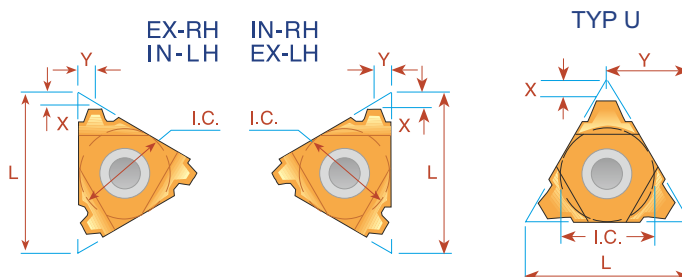
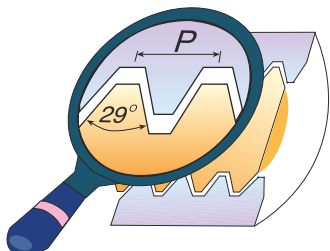
Przykład zamawiania: 27V ER 2 ACME BMA

\* Minimalny otwór: 55 mm    \*\*Minimalny otwór: 76 mm

Gatunki węgla oraz zalecane prędkości skrawania na stronie 60-61

Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 60-61

## Stub Acme (Amerykański trapezowy niski)



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

Przykład zamawiania: 22 IR 5 STACME MXC

\*Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC i BMA

\*\* Płytko z jednym ostrzem

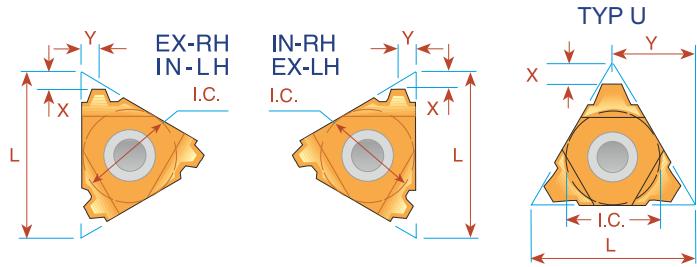
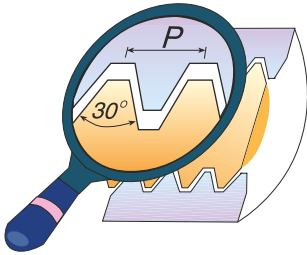
Gatunki węgla oraz zalecane prędkości skrawania na stronie 60-61

Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 60-61



# Płytki do toczenia gwintów

## Trapezowy - DIN 103



Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie		Oznaczenie			
			Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa	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	"U" MINIATUROWE		*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			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	(1)16 ER 4 TR	(1)16 EL 4 TR	(2)16 IR 4 TR	(2)16 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 4 TR	1.8	1.9
5.0	22	1/2	22 ER 5 TR	22 EL 5 TR	22 IR 5 TR	22 IL 5 TR	2.0	2.4
6.0	22	1/2	(1)22 ER 6 TR	(1)22 EL 6 TR	(1)22 IR 6 TR	(1)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	11.0
7.0	22U	1/2U	22U ER/L 7 TR		22U IR/L 7 TR		2.3	11.0
(3)7.0	22U	1/2U			(3)22U IR/L 7 TR40		2.6	11.0
8.0	22U	1/2U	22U ER/L 8 TR		22U IR/L 8 TR		2.5	11.0
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: 22 IR 5 TR MXC

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węglika BXC i BMA

\*\* Płytko z jednym ostrzem

\*\*\* Do zastosowania z oprawkami SIR 0009 K08 na stronie 47

(1) Niezbędna specjalna oprawka, bądź zmodyfikowana standardowa

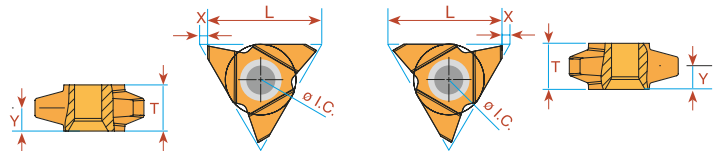
(2) Wymagana specjalna oprawka lub zmodyfikowana standardowa lub do zastosowania z SIR/L0012L16B; SIR/L0014L16B

(3) Tylko dla Tr 40 x 7.0. Do zastosowania tylko z oprawką SIR/L0025S22UB

EX-RH  
IN-LH

IN-RH  
EX-LH

## Trapezowy - DIN 103 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			
* 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

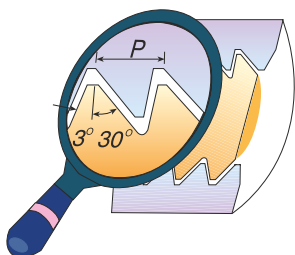
Przykład zamawiania: 27V ER 10 TR BMA

\* Minimalny otwór: 65 mm \*\* Minimalny otwór: 73 mm

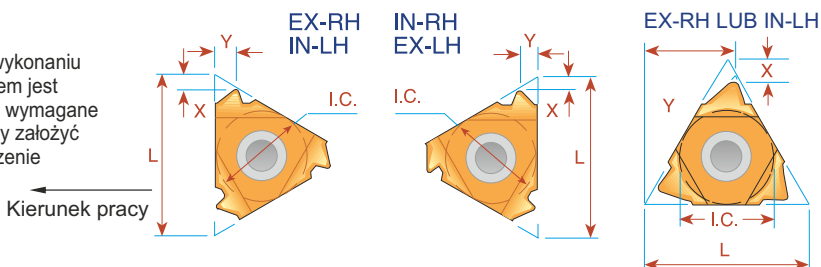
Gatunki węglika oraz zalecane prędkości skrawania na stronie 60-61

Wybór gatunku węglika i warunki skrawania - patrz strona 60-61

## Trapezowy niesymetryczny - DIN 513



**UWAGA:**  
W standardowym wykonaniu flanka z dużym kątem jest prowadząca. Jeżeli wymagane jest inaczej, prosimy założyć zapytanie i zaznaczenie tego faktu.

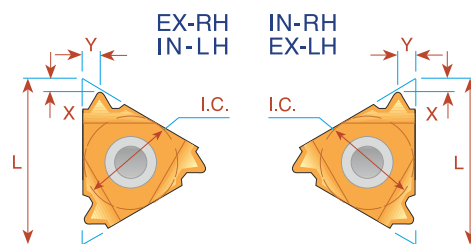
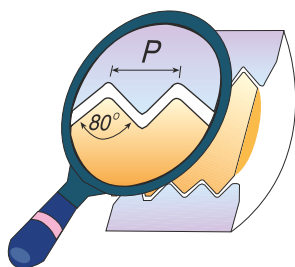


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY				WEWNĘTRZNY			
			Oznaczenie		X	Y	Oznaczenie		X	Y
			Płytko prawa	Płytko lewa			Płytko prawa	Płytko lewa		
2.0	16	3/8	<b>16 ER 2 SAGE</b>	<b>16 EL 2 SAGE</b>	1.1	1.6	<b>16 IR 2 SAGE</b>	<b>16 IL 2 SAGE</b>	1.2	1.7
3.0	22	1/2	<b>22 ER 3 SAGE</b>	<b>22 EL 3 SAGE</b>	1.5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

Przykład zamawiania: 22 IR 4 SAGE BMA

\* Wymaga specjalnej płytki podporowej AER 22U-1.5 SAGE 5/6, AEL 22U-1.5 SAGE 5/6, AIR 22U-1.5 SAGE 5/6, AIL 22U-1.5 SAGE 5/6.

## PG - DIN 40430



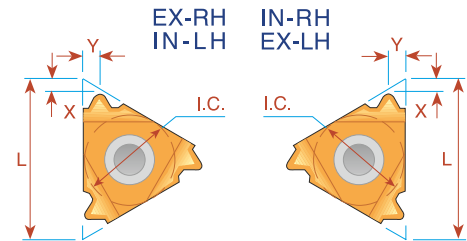
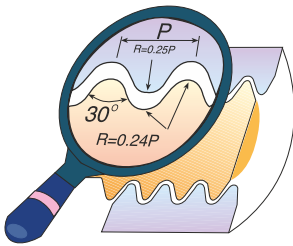
Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Płytko prawa	Standard	Płytko prawa	Standard		
20	8	3/16	MINIATUROWE	→	<b>*08 IR 20 PG</b>	(PG 7)	0.6	0.7
18	11	1/4			<b>11 IR 18 PG</b>	(PG 9)	0.8	0.9
20	16	3/8	<b>16 ER 20 PG</b>	(PG 7)			0.7	0.8
18	16	3/8	<b>16 ER 18 PG</b>	(PG 9, 11, 13.5, 16)	<b>16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

Przykład zamawiania: 16 ER 16 PG BMA

\* Płytki dostępne tylko w gatunku węgla BXC i BMA

# Płytki do toczenia gwintów

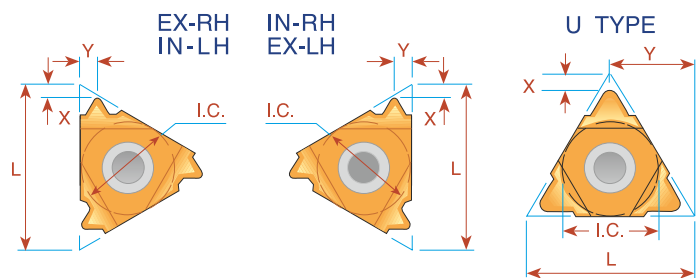
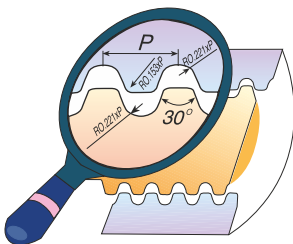
## Okrągły - DIN 405



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

Przykład zamawiania: 27 IL 4 RD BMA

## Okrągły - DIN 20400

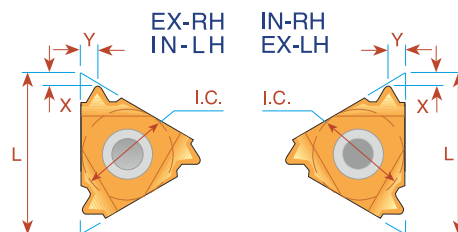
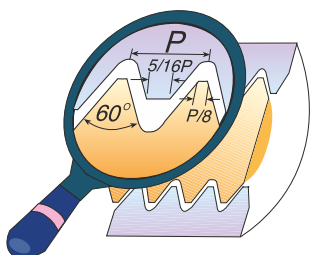


Skok mm	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY	
			Oznaczenie		Oznaczenie	
			Płytko prawa	Płytko lewa	Płytko prawa	Płytko lewa
4.0	22	1/2	<b>22 ER 4.0 RD 20400</b>	<b>22 EL 4.0 RD 20400</b>	<b>22 IR 4.0 RD 20400</b>	<b>22 IL 4.0 RD 20400</b>
5.0	22	1/2	<b>22 ER 5.0 RD 20400</b>	<b>22 EL 5.0 RD 20400</b>	<b>22 IR 5.0 RD 20400</b>	<b>22 IL 5.0 RD 20400</b>
6.0	22	1/2	<b>22 ER 6.0 RD 20400</b>	<b>22 EL 6.0 RD 20400</b>	<b>22 IR 6.0 RD 20400</b>	<b>22 IL 6.0 RD 20400</b>
8.0	27U	5/8U	<b>*27U - 8.0 RD 20400</b>		<b>27 IR 8.0 RD 20400</b>	<b>27 IL 8.0 RD 20400</b>
10.0	27U	5/8U	<b>*27U - 10.0 RD 20400</b>		<b>27 IR 10.0 RD 20400</b>	<b>27 IL 10.0 RD 20400</b>

Przykład zamawiania: 22 ER 4.0 RD 20400 MXC

\* Ta sama płytko 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: 16 IR 16 UNJ MXC

# Płytki do toczenia gwintów

## UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS

### Typ B

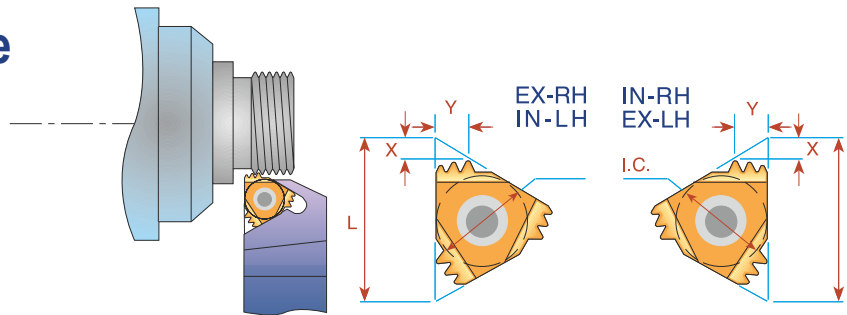
Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra

Skok TPI	L	I.C. in	WEWNĘTRZNY Oznaczenie Płytki prawa	X	Y
32	11	1/4	<b>11 IR B 32 UNJ</b>	0.6	0.6
28	11	1/4	<b>11 IR B 28 UNJ</b>	0.6	0.6
24	11	1/4	<b>11 IR B 24 UNJ</b>	0.6	0.6
20	11	1/4	<b>11 IR B 20 UNJ</b>	0.8	0.9
18	11	1/4	<b>11 IR B 18 UNJ</b>	0.8	0.9
16	11	1/4	<b>11 IR B 16 UNJ</b>	0.8	0.9
14	11	1/4	<b>11 IR B 14 UNJ</b>	0.8	0.9



Przykład zamawiania: 11 IR B 20 UNJ BMA

## Płytki wielopunktowe

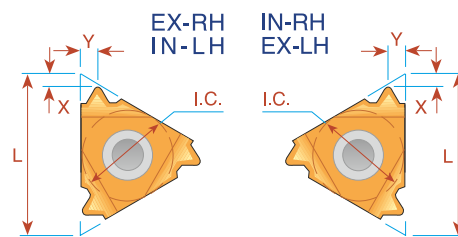
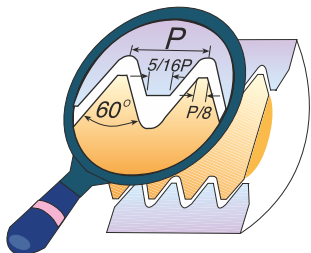


Skok TPI	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	Płytki podporowa	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	Płytki podporowa	X	Y
16	16	3/8	2	<b>16 ER 16 UNJ 2M</b>	AE16M	-	-	1.6	2.4
16	22	1/2	3	<b>22 ER 16 UNJ 2M</b>	AE22M	-	-	2.3	3.8

Przykład zamawiania: 22 ER 16 UNJ 2M BMA



## MJ - ISO 5855



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

Przykład zamawiania: 16 ER 1.5 MJ BMA

## Typ B

Szlifowany profil z prasowanym łamaczem wióra

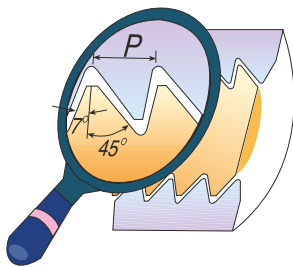
Skok mm	L	I.C. in	WEWNĘTRZNY	X	Y
			Oznaczenie Płytki prawa		
1.0	11	1/4	<b>11 IR B 1.0 MJ</b>	0.6	0.6
1.5			<b>11 IR B 1.5 MJ</b>	0.8	0.9



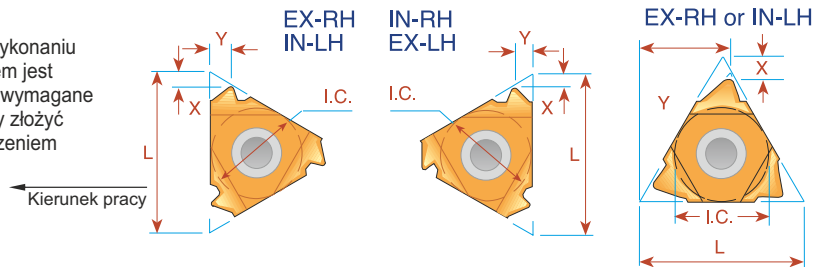
Przykład zamawiania: 11 IR B 1.5 MJ BMA

# Płytki do toczenia gwintów

## Amerykański butlowy (Buttress)



UWAGA:  
W standardowym wykonaniu flanka z dużym kątem jest prowadząca. Jeżeli wymagane jest inaczej, prosimy złożyć zapytanie z zaznaczeniem tego faktu.

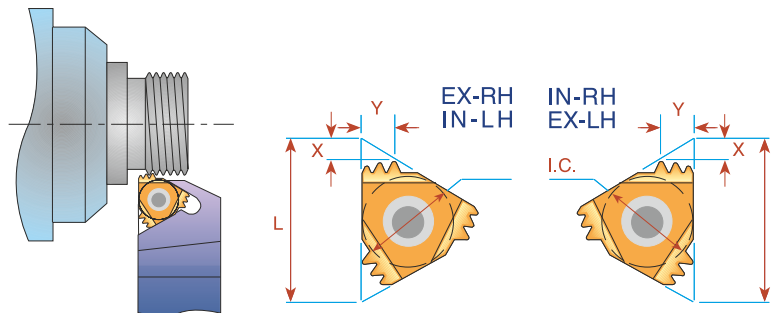


Skok TPI	L	I.C. w	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y
			Oznaczenie Płytko prawa	Oznaczenie Płytko lewa	Oznaczenie Płytko prawa	Oznaczenie Płytko lewa		
20	11	1/4	11 ER 20 ABUT	11 EL 20 ABUT	11 IR 20 ABUT	11 IL 20 ABUT	1.0	1.3
16	11	1/4	11 ER 16 ABUT	11 EL 16 ABUT	11 IR 16 ABUT	11 IL 16 ABUT	1.0	1.5
20	16	3/8	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: 16 IL 12 ABUT MXC

Większość zastosowań wymaga wymiany płytki podporowej - str 65

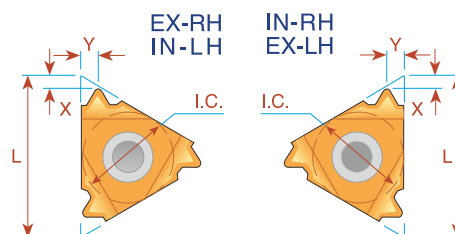
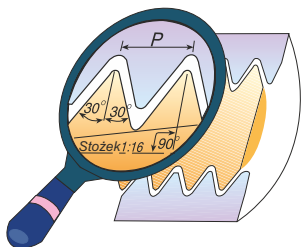
## Płytki wielopunktowe



Skok TPI	L	I.C. in	Liczba wierzchołków gwintu	ZEWNĘTRZNY	Płytko podporowa	WEWNĘTRZNY	Płytko podporowa	X	Y
				Oznaczenie		Oznaczenie			
12	22	1/2	2	22 ER 12 ABUT 2M	AE22M	22 IR 16 ABUT 2M	AI22M	2.5	4.0

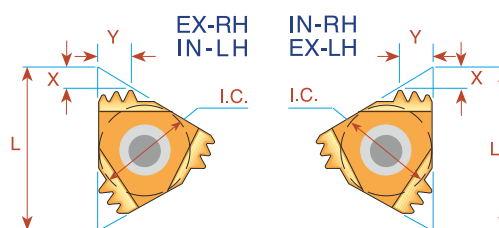
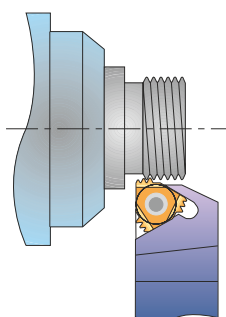
Przykład zamawiania: 22 IR 16 ABUT 2M BMA

## Gwinty dla przemysłu naftowego Okrągłe API



Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	ZEWNĘTRZNY	WEWNĘTRZNY	X	Y
				Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa		
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

## Płytki wielopunktowe

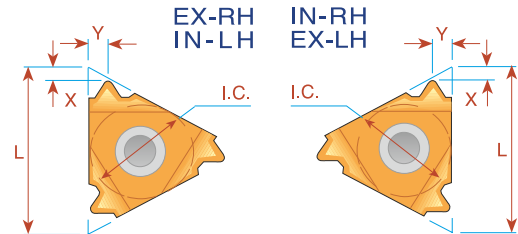
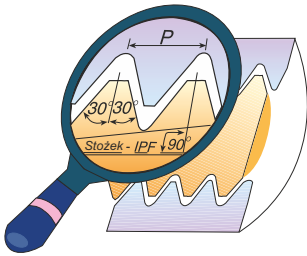


Skok TPI	L	I.C. in	Liczba zębów	ZEWNĘTRZNY	Płytki podporowa	WEWNĘTRZNY	Płytki podporowa	X	Y
				Oznaczenie		Oznaczenie			
10	22	1/2	2	<b>22 ER 10API RD 2M</b>	AE22M	<b>22 IR 10API RD 2M</b>	AI22M	2.4	3.7
10	27	5/8	3	<b>27 ER 10API RD 3M</b>	AE27M	<b>27 IR 10API RD 3M</b>	AI27M	3.8	6.2
8	27	5/8	2	<b>27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

Przykład zamawiania: 27 IR 10 API RD 3M MXC

Zalecana liczba przejść na str 62

## Gwinty dla przemysłu naftowego



### V-0.040

Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie Płytki prawa	WEWNĘTRZNY Oznaczenie Płytki prawa	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	23/8-4 1/2 REG

### V-0.038R

Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie Płytki prawa	WEWNĘTRZNY Oznaczenie Płytki prawa	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	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie Płytki prawa	WEWNĘTRZNY Oznaczenie Płytki prawa	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

### V-0.055

Macaroni Tubing (MT)

American Macaroni Tubing (AMT)

American Mining Macaroni Tubing (AMMT)

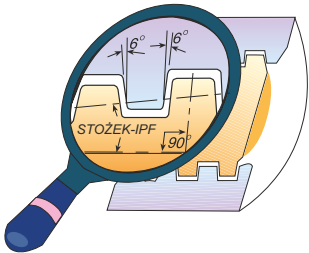
Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie Płytki prawa	WEWNĘTRZNY Oznaczenie Płytki prawa	X	Y	Nr połączenia lub rozmiar
6	22	1/2	1.5	<b>22 ER 6 API 551.5</b>	-	2.0	1.7	NC10, NC12, NC13, NC16
6	16	3/8	1.5	-	<b>16 IR 6 API 551.5</b>	2.0	1.7	NC10, NC12, NC13 *
6	22	1/2	1.5	-	<b>22 IR 6 API 551.5</b>	2.0	1.7	NC16 **

\* Dla NC10, NC12 użyj oprawki SIR0016P16CB

Dla NC13 użyj oprawek SIR0020P16/SIR0020P16B/SIR0020S16CB

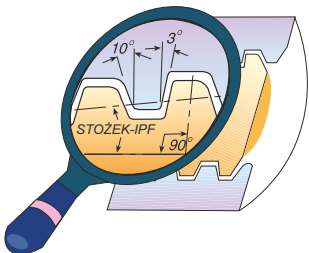
\*\* Dla NC16 użyj oprawki SIR0025R22

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



Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	Nr połączenia lub rozmiar
				Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa			
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 5/8		
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 5/8-10 3/4		

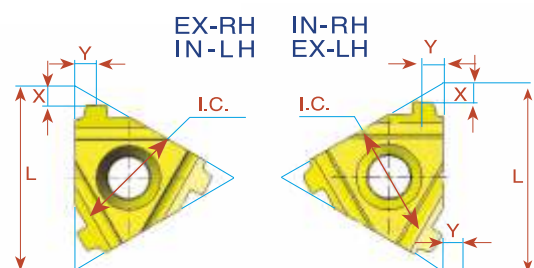
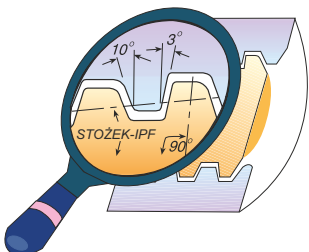
## Gwint stożkowy trapezowy niesymetryczny rurowy (Buttress)



Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	Nr połączenia lub rozmiar
				Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa	Oznaczenie Płytki prawa			
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 1/2-13 3/8		
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: 22 ER 5 BUT 0.75 MXC

## VAM



Skok TPI	L	I.C. in	Stożek IPF	ZEWNĘTRZNY		WEWNĘTRZNY		X	Y	Nr połączenia lub rozmiar
				Oznaczenie Płytki prawa	X	Y	Oznaczenie Płytki prawa			
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: 16 ER 8 VAM BMA

Wybór gatunku węgla i warunki skrawania - patrz strona 60-61



# 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 o góry	40
Oprawki do mocowania płytek pionowych (zew.)	40
Oprawki z wąskim wyścięciem	40
Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych	41
Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z wewnętrznym chłodzeniem	42
Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z dociskiem o góry	42
Oprawka do gwintów wewnętrznych z kątem pochylenia 3.5°	42
Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z węglika spiekanego	43

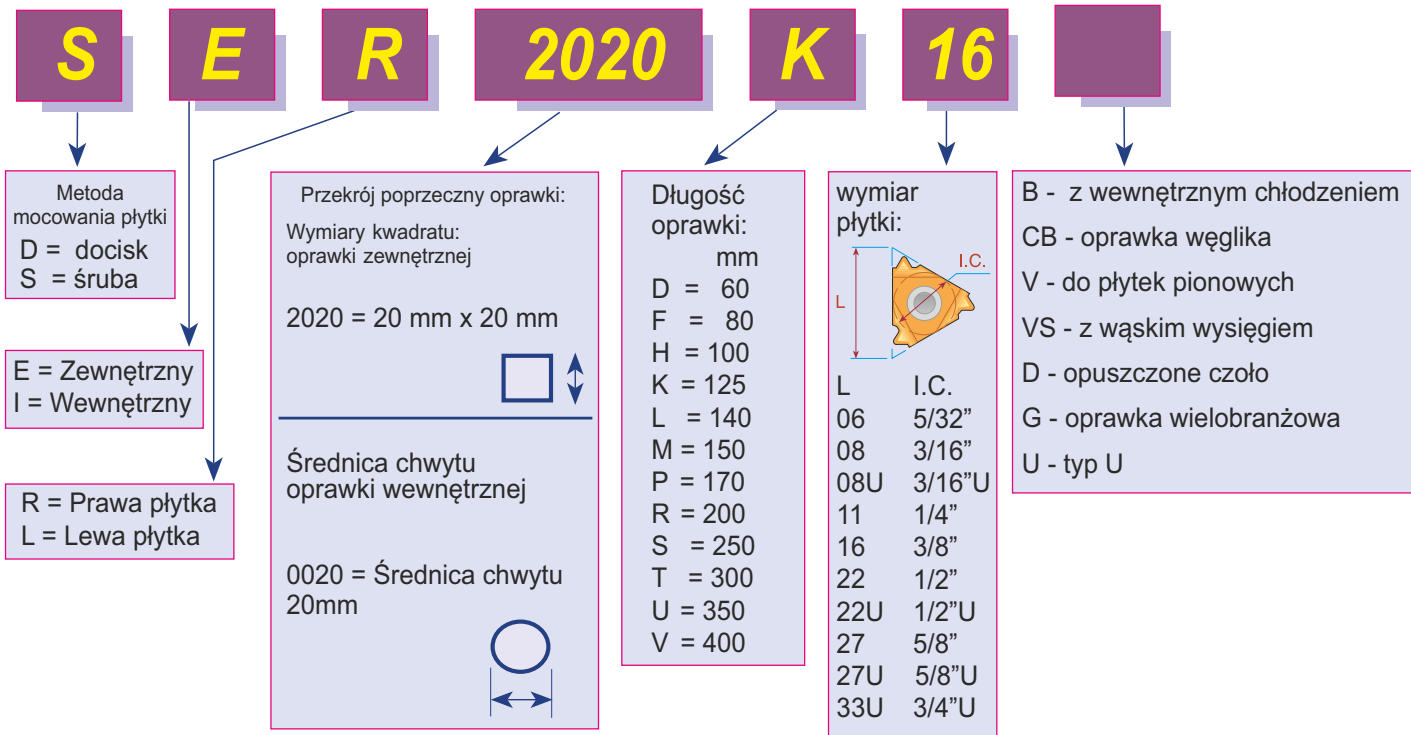
## Spis treści:

Strona:

Oprawka z opuszczonym mocowaniem płytki	43
Oprawki do mocowania płytek pionowych (zew.)	44
Oprawki do imaków wielonożowych	44
<b>Szybkowymienne</b>	45-46
Oprawki zewnętrzne	45
Oprawki wewnętrzne	46
Specjalne zastosowania w toczeniu gwintów	47
Zestawy płytek podporowych o różnych kątach pochylenia	48-49
Zestawy standardowe (oprawka+płytki)	50
Zestawy miniaturowe i ultra-miniaturowe	50
Zestawy płytek	51
Zestaw kombi do wytaczania i gwintowania	52

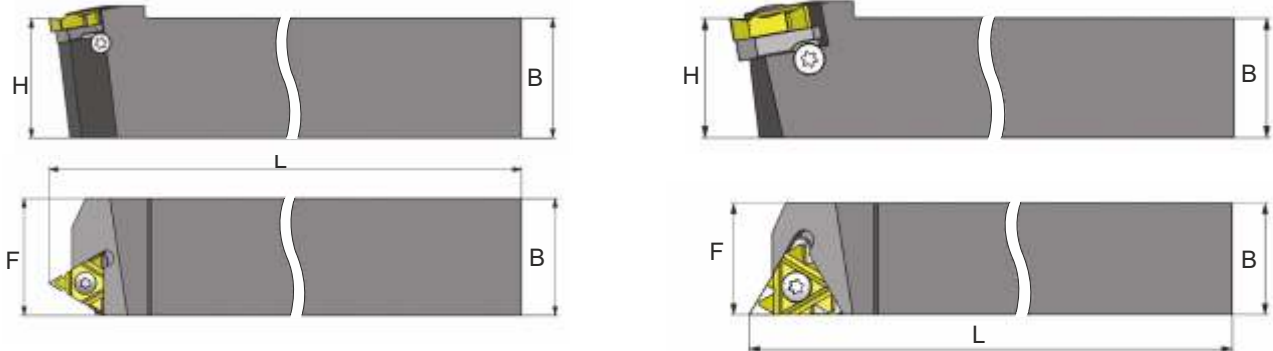
## Identyfikacja produktu

### Oprawki do toczenia gwintu - oznaczenie



## Oprawki do toczenia gwintów zewnętrznych

TYP U



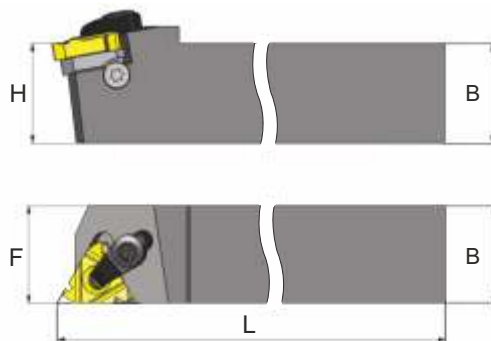
Oznaczenie Oprawka prawa		B=H	L	F	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytki podporowa RH	Płytki podporowa LH
*SER 8 8 H11	11	8	100	11	S11	-	K11	-	-
*SER 10 10 H11	11	10	100	11	S11	-	K11	-	-
SER 12 12 F16	16	12	80	16	S16	A16	K16	AE16	AI16
SER 16 16 H16	16	16	100	16	S16	A16	K16	AE16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


\*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 prosimy o odszukanie informacji w tabeli znajdującej się w części technicznej katalogu.

## Oprawki do toczenia gwintów zewnętrznych z dociskiem od góry



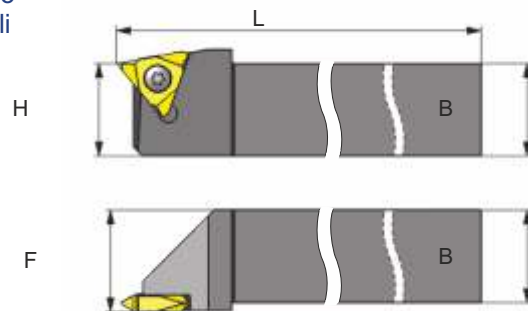
Oznaczenie Oprawka prawa	 L	B=H	L	F	Śruba mocująca	Docisk	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytką podporową RH	Płytką podporową LH
<b>DER 2020 K16</b>	16	20	125	20	S16	C16	A16S	K16	AE16	AI16
<b>DER 2525 M16</b>	16	25	150	25	S16	C16	A16S	K16	AE16	AI16
<b>*DER 2525 M22</b>	22	25	150	25	S22	C22	A22	K22	AE22	AI22


Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać DEL zamiast DER

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

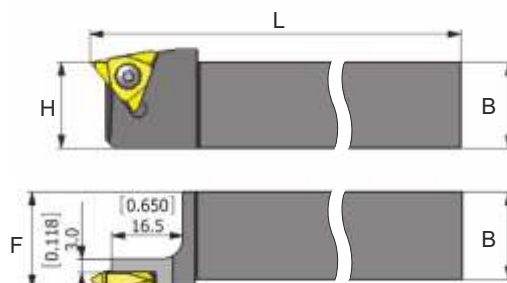
\*Proszę stosować klucz TORX K21 z dociskiem C22


## Oprawki do mocowania płytek pionowych (Typ V)



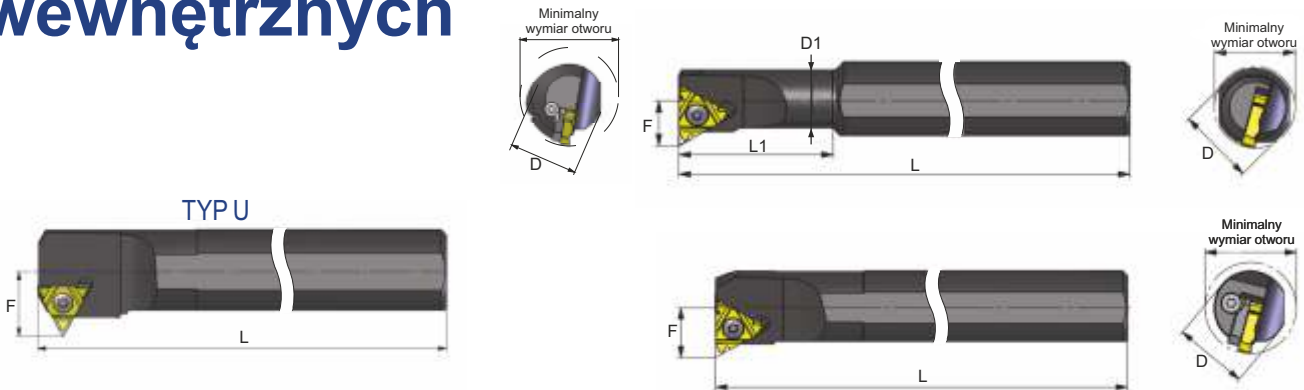
Oznaczenie Oprawka prawa		B=H	L	F	Śruba mocująca	Torx Klucz
<b>SER 2020 K16V</b>	16	20	125	22	S16S	K16
<b>SER 2525 M16V</b>	16	25	150	27	S16S	K16
<b>SER 2525 M22V</b>	22	25	150	27.5	S22S	K22
<b>SER 3232 P27V-T10</b>	27	32	170	36	S27	K27

## Oprawki z wąskim wyścięciem



Oznaczenie Oprawka prawa		B=H	L	F	Śruba mocująca	Torx Klucz
<b>SER 1616 H16VS</b>	16	16	100	18	S16S	K16
<b>SER 2020 K16VS</b>	16	20	125	22	S16S	K16
<b>SER 2525 M16VS</b>	16	25	150	27	S16S	K16

## Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych



Oznaczenie Oprawka prawa	L	D	D1	Min wymiar otworu	L	L1	F	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytki podporowa RH	Płytki podporowa 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 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 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 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	-	34.4	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	-	-

\*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



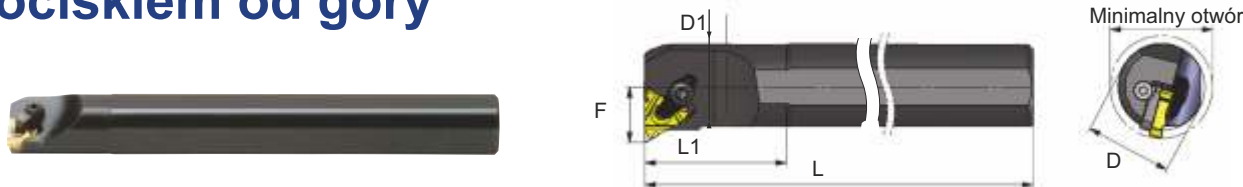
Oznaczenie Oprawka prawa	 L	D	D1	Min. wymiar otworu	L	L1	F	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytko podporowa RH	Płytko podporowa LH
*SIR 0010 K11B	11	16	10	12	125	25	7.4	S11	-	K11	-	-
*SIR 0013 M16B	16	16	13	16	150	32	10.2	S16S	-	K16	-	-
*SIR 0016 P16B	16	20	16	19	170	40	11.7	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 0025 R22B	22	25	25	29	200	-	18.1	S22	A22	K22	AI22	AE22


\*Oprawka bez płytki podporowej

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

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

## Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z dociskiem od góry




Oznaczenie Oprawka prawa	 L	D	D1	Min. wymiar otworu	L	L1	F	Śruba mocująca	Docisk	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytko podporowa RH	Płytko 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

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

Możliwe dwie metody mocowania płytek: śrubą lub z dociskiem od góry

Proszę stosować klucz TORX K21 z dociskiem C22

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

Oznaczenie Oprawka prawa	 L	D	D1	Min. wymiar otworu	L	L1	F	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

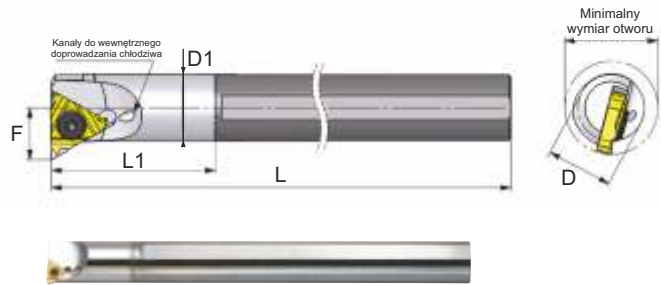
Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać SIL zamiast SIR



## 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.

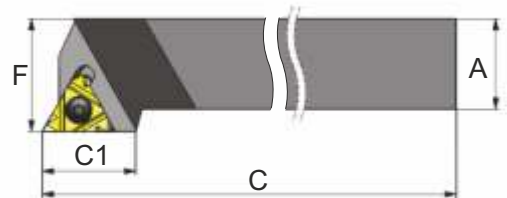
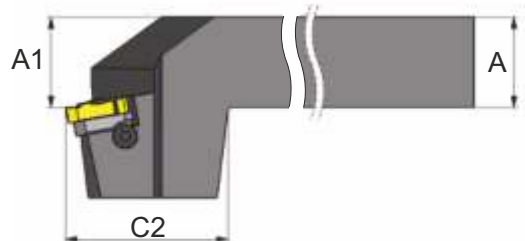


Oznaczenie Oprawka prawa	L	D	D1	Min. wymiar otworu	L	L1	F	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytko podporowa RH	Płytko podporowa LH
SIR 0005 H06CB	6	6	5.1	6.0	100	26	4.3	S06	-	K06	-	-
SIR 0007 K08CB	8	8	6.6	7.8	125	31	5.3	S08	-	K08	-	-
SIR 0008 K08UCB	8U	8	7.3	9.0	125	35	6.6	S08	-	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	24	250	-	13.7	S16	A16	K16	AI16	AE16
*SIR 0025 S16CB	16	25	25	29	250	-	16.2	S16	A16	K16	AI16	AE16

\*Oprawka bez płytki podporowej

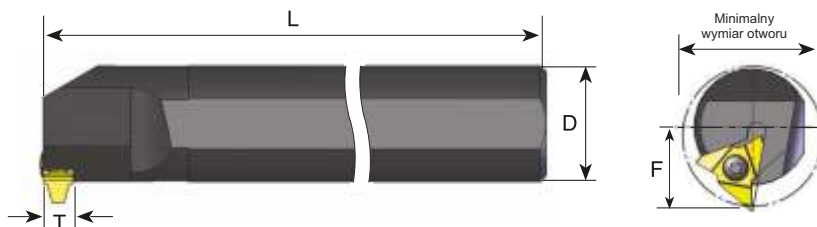
Dla **oprawek lewych** w opisie należy wpisać SIL zamiast SIR

## Oprawki z opuszczonym mocowaniem płytki



Oznaczenie Oprawka prawa	L	A	A1	C	C1	F	C2	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytko podporowa RH	Płytko 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	21.0	32	38	S22	A22	K22	AE22	AI22

## Oprawki do mocowania płytek pionowych (Typ V)

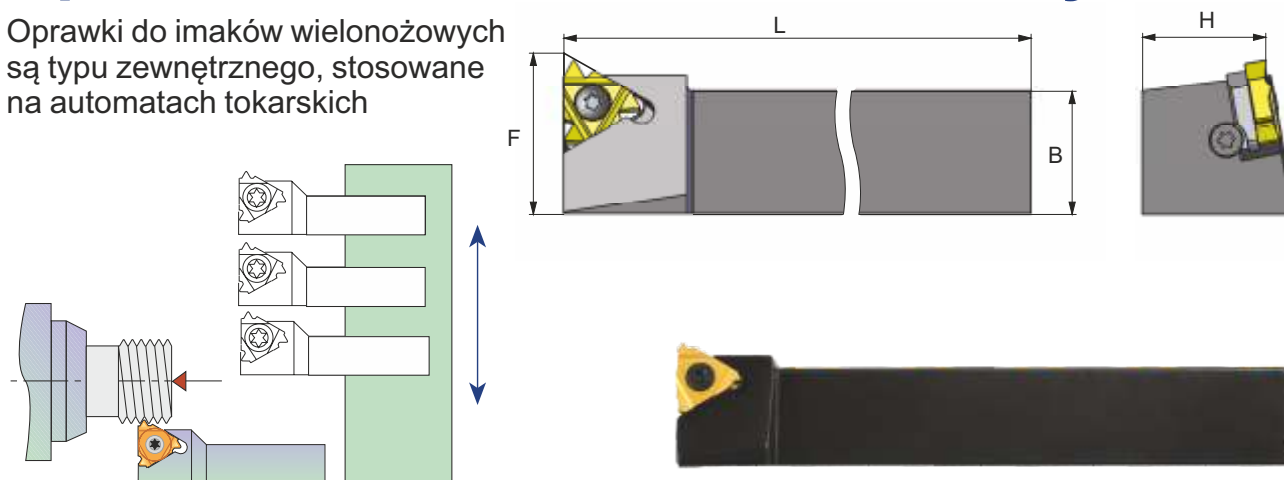



Oznaczenie Oprawka prawa	 L	D	Min. wymiar otworu	L	F	Śruba mocująca	Klucz Torx
<b>SIR 0040T27V-T10</b>	27	40	48	300	29	S27	K27
<b>SIR 0050U27V-T10</b>	27	50	58	350	34	S27	K27

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

## Oprawki do imaków wielonożowych

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



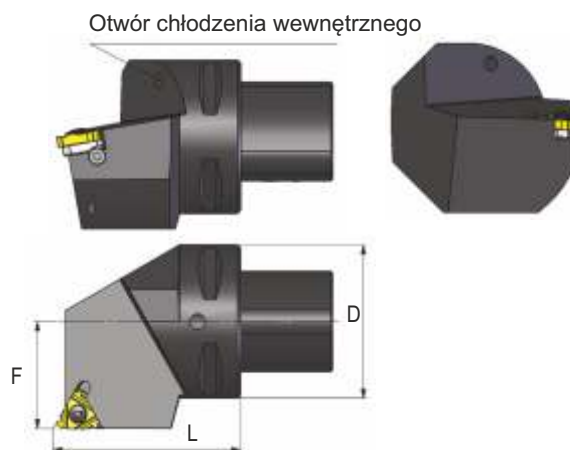
Oznaczenie Oprawka prawa	 L	B=H	L	F	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytkę podporową RH	Płytkę podporową LH
<b>SER 8 8 H11G</b>	11	8	100	12.0	S11	-	K11	-	-
<b>SER 10 10 H11G</b>	11	10	100	14.0	S11	-	K11	-	-
<b>SER 16 16 K16G</b>	16	16	125	21.7	S16	A16	K16	AE16	AI16
<b>SER 20 20 K16G</b>	16	20	125	26.2	S16	A16	K16	AE16	AI16

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

## Szybkowymienne Oprawki "polygon" do toczenia gwintów

- Chwyt „Polygon”
- Zgodny z normą ISO 26623 dla systemów mocowania narzędzi
- Chwyt „Polygon” zapewnia automatyczne centrowanie promieniowe oraz równomierny zacisk złącza
- System mocowania ISO ze stożkiem „Polygon” o kącie 1.4° zapewnia szybką wymianę narzędzi.
- Wymienne ze złączami wiodących producentów

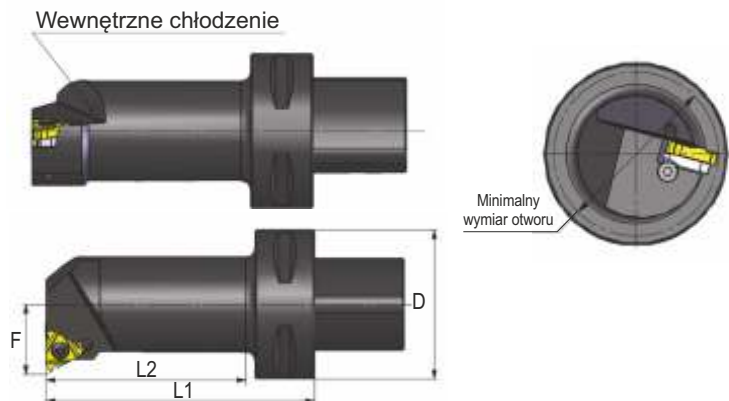
### Oprawki zewnętrzne




Odpowiada	Oznaczenie		D	F	L	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytkę podporową RH	Płytkę podporową LH
C4	<b>P40-SER 27050-16</b>	16	40	27	50	S16	A16	K16	AE16	AI16
C5	<b>P50-SER 35060-16</b>	16	50	35	60	S16	A16	K16	AE16	AI16
C6	<b>P63-SER 45065-16</b>	16	63	45	65	S16	A16	K16	AE16	AI16
C4	<b>P40-SER 27050-22</b>	22	40	27	50	S22	A22	K22	AE22	AI22
C5	<b>P50-SER 35060-22</b>	22	50	35	60	S22	A22	K22	AE22	AI22
C6	<b>P63-SER 45065-22</b>	22	63	45	65	S22	A22	K22	AE22	AI22
C8	<b>P80-SER 55080-22</b>	22	80	55	80	S22	A22	K22	AE22	AI22

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

## Oprawki wewnętrzne

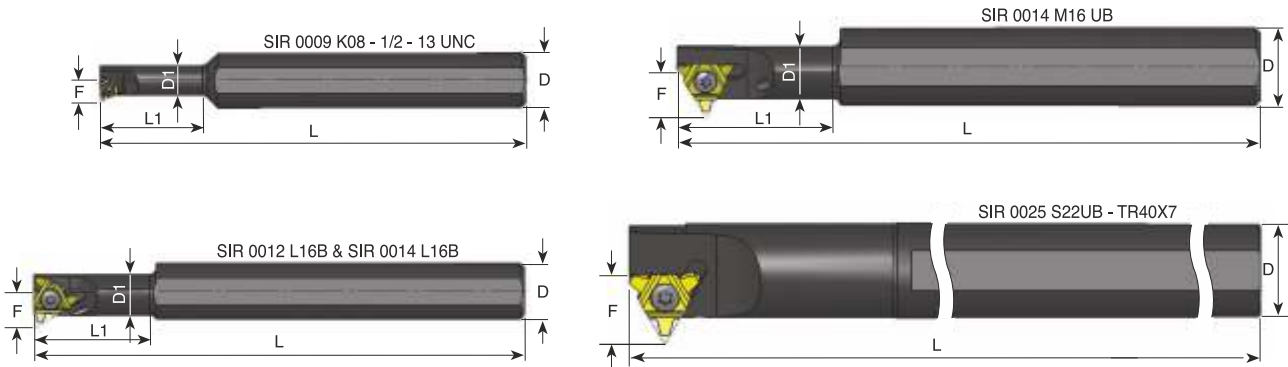


Odpowiada	Oznaczenie		D	F	Min. wymiar otworu	L1	L2	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytki podporowa RH	Płytki podporowa LH
C4	* P40-SIR 12060-16	16	40	11.7	20	60	37	S16	-	K16	-	-
	P40-SIR 14060-16	16	40	13.5	25	60	38	S16	A16	K16	AI16	AE16
	P40-SIR 17070-16	16	40	16.0	29	70	48	S16	A16	K16	AI16	AE16
	P40-SIR 22090-16	16	40	19.5	36	90	69	S16	A16	K16	AI16	AE16
	P40-SIR 27080-16	16	40	23.5	44	80	60	S16	A16	K16	AI16	AE16
C5	* P50-SIR 12060-16	16	50	11.7	20	60	35	S16	-	K16	-	-
	P50-SIR 14060-16	16	50	13.5	25	60	36	S16	A16	K16	AI16	AE16
	P50-SIR 17070-16	16	50	16.0	29	70	47	S16	A16	K16	AI16	AE16
	P50-SIR 22090-16	16	50	19.5	36	90	68	S16	A16	K16	AI16	AE16
	P50-SIR 27105-16	16	50	23.5	44	105	84	S16	A16	K16	AI16	AE16
C6	P63-SIR 14070-16	16	63	13.5	25	70	42	S16	A16	K16	AI16	AE16
	P63-SIR 17075-16	16	63	16.0	29	75	48	S16	A16	K16	AI16	AE16
	P63-SIR 22090-16	16	63	19.5	36	90	64	S16	A16	K16	AI16	AE16
	P63-SIR 27105-16	16	63	23.5	44	105	80	S16	A16	K16	AI16	AE16
C4	* P40-SIR 15065-22	22	40	15.4	25	65	42	S22	-	K22	-	-
	P40-SIR 19070-22	22	40	17.9	29	70	48	S22	A22	K22	AI22	AE22
	P40-SIR 22090-22	22	40	21.4	38	90	69	S22	A22	K22	AI22	AE22
	P40-SIR 27080-22	22	40	25.4	46	80	60	S22	A22	K22	AI22	AE22
C5	* P50-SIR 15065-22	22	50	15.4	25	65	41	S22	-	K22	-	-
	P50-SIR 19070-22	22	50	17.9	29	70	47	S22	A22	K22	AI22	AE22
	P50-SIR 22090-22	22	50	21.4	38	90	68	S22	A22	K22	AI22	AE22
	P50-SIR 27105-22	22	50	25.4	46	105	84	S22	A22	K22	AI22	AE22
C6	P63-SIR 19075-22	22	63	17.9	29	75	48	S22	A22	K22	AI22	AE22
	P63-SIR 22090-22	22	63	21.4	38	90	64	S22	A22	K22	AI22	AE22
	P63-SIR 27105-22	22	63	25.4	46	105	80	S22	A22	K22	AI22	AE22

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

\* Oprawka bez płytki podporowej

## Specjalne zastosowania w toczeniu gwintów



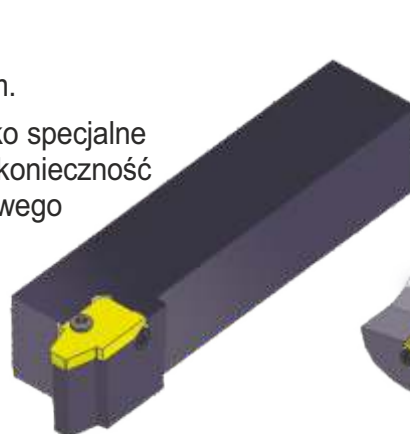
Oznaczenie Oprawka prawa		D	D1	L	L1	F	Gwint	Śruba mocująca	Klucz Torx
*SIR 0009 K08	8	16	8.7	125	30	6.5	1/2 - 13UNC	S08	K08
SIR 0012 L16B	16	20	11.5	140	33	10.5	TR18x4	S16S	K16
SIR 0014 L16B	16	20	12.5	140	36	12.1	TR20x4	S16S	K16
SIR 0014 M16UB	16U	20	13.5	150	40	13.2	TR22x5	S16S	K16
SIR 0025 S22UB	22U	25	-	250	-	19.5	TR40x7	S22S	K22

\* Dostępna tylko prawa oprawka

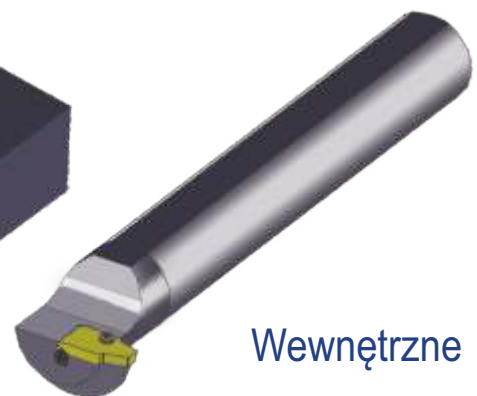
## Duże profile

- Zakres skoków: 14mm do 24 mm.
- Oprawki i płytki oferowane są jako specjalne (nie katalogowe) ze względu na konieczność modyfikacji oprawki dla prawidłowego spasowania
- Sztywne mocowanie

Zewnętrzne



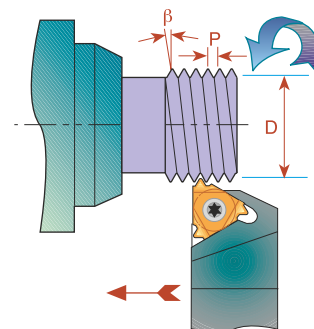
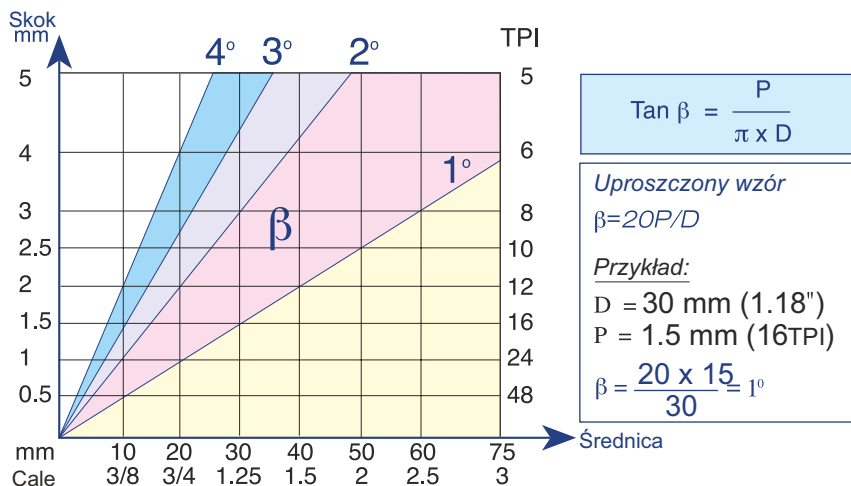
Wewnętrzne



- Dopasowane profile zgodnie z życzeniem klienta

Dostępne zarysy	Walcowy (DIN 20400)	Trapezowy (DIN 103)	Acme, Stub Acme	Amerykański butlowy
Podziałka	16 mm	14-24 mm	1.0 - 1.5 TPI	1.5 - 2.0 TPI

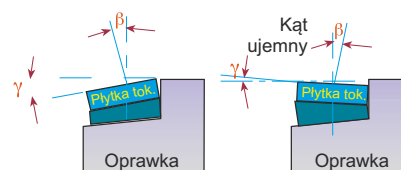
## Określenie kąta pochylenia linii śrubowej



## 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 szt. płytek AE i 5 szt. płytek AI



AE (DLA EX.RH. & IN.LH.)



AI (DLA IN.RH. & EX.LH.)



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

## 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 ISO**   **Zestaw wewnętrzny ISO**   **Kit**  
**Oznaczenie: KEG**                      **Oznaczenie: KIG**

<b>PŁYTKI</b>	<b>PŁYTKI</b>
16 ER A60 P25C	16 IR A60 P25C
16 ER G60 P25C	16 IR G60 P25C
16 ER 0.75 ISO P25C	16 IR 0.75 ISO P25C
16 ER 1.0 ISO P25C	16 IR 1.0 ISO P25C
16 ER 1.25 ISO P25C	16 IR 1.25 ISO P25C
16 ER 1.5 ISO P25C	16 IR 1.5 ISO P25C
16 ER 1.75 ISO P25C	16 IR 1.75 ISO P25C
16 ER 2.0 ISO P25C	16 IR 2.0 ISO P25C
16 ER 2.5 ISO P25C	16 IR 2.5 ISO P25C
16 ER 3.0 ISO P25C	16 IR 3.0 ISO P25C
<b>OPRAWKI</b>	<b>OPRAWKI</b>
SER 2020 K16	SIR 0020 K16
<b>KLUCZ</b>	<b>KLUCZ</b>
K16	K16
ŚRUBA	ŚRUBA
S16	S16



Jeśli wymagana jest większa oprawka, z chwytem 25mm, należy w zamówieniu dopisać KEG-25 lub KIG-25. Zestawy płytek dla gwintów amerykańskich UN: KEY I KUI

## Zestawy miniaturowe i ultra miniaturowe

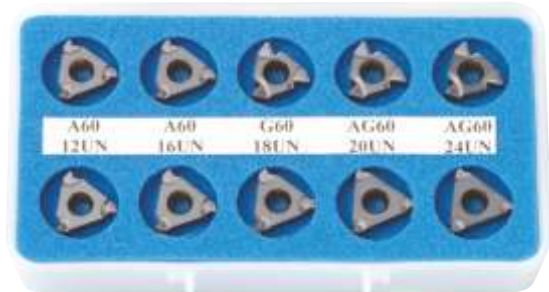


Oznaczenie	Typ	Ilość płytek	Płytki	Zawartość	
				Oprawka	Klucz
<b>KU60M - BXC</b>	ULTRA	10	06 IR A60 BXC	SIR 0005 H06	K6
<b>KM60M - BXC</b>	MINI	10	08 IR A60 BXC	SIR 0007 K08	K8

## Zestaw płytek

### 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



#### ZESTAW ZEWNĘTRZNY 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



EX-RH

#### ZESTAW WEWNĘTRZNY 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



IN-RH

### Zestawy standardowe (oprawka+płytki)

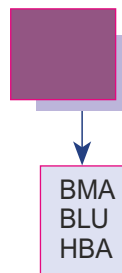
#### ZESTAW ZEWNĘTRZNY

16 ER 1.0 ISO-2 Pcs  
16 ER 1.25 ISO-2 Pcs  
16 ER 1.5 ISO-2 Pcs  
16 ER 1.75 ISO-2 Pcs  
16 ER 2.0 ISO-2 Pcs

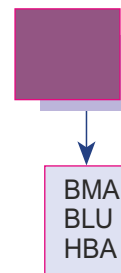
#### ZESTAW WEWNĘTRZNY

16 IR 1.0 ISO-2 Pcs  
16 IR 1.25 ISO-2 Pcs  
16 IR 1.5 ISO-2 Pcs  
16 IR 1.75 ISO-2 Pcs  
16 IR 2.0 ISO-2 Pcs

Oznaczenie: KEM



Oznaczenie: KIM



## 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 6mm (1/4")



Oznaczenie	Zawartość			
	Płytki do gwintów	Płytki tokarskie	Oprawki	Klucz
<b>KC6TM</b>	06 IR A60 BXC 10Pcs	06 IR TURN BMA 10Pcs	SIR 0005 H06CB	K6

**BMA**- Pokryty węgiel dla średnich i wysokich prędkości skrawania

**BXC**- Pokryty węgiel spiekany dla niskich prędkości skrawania

**CB** - Oprawka wytaczacza z węgla z wewnętrznym chłodzeniem

# 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 poparcia ostrza
- Prosta wymiana płytek i zmiana ostrzy skrawających
- Specjalne wzmocnione oprawki zaprojektowane dla tej linii

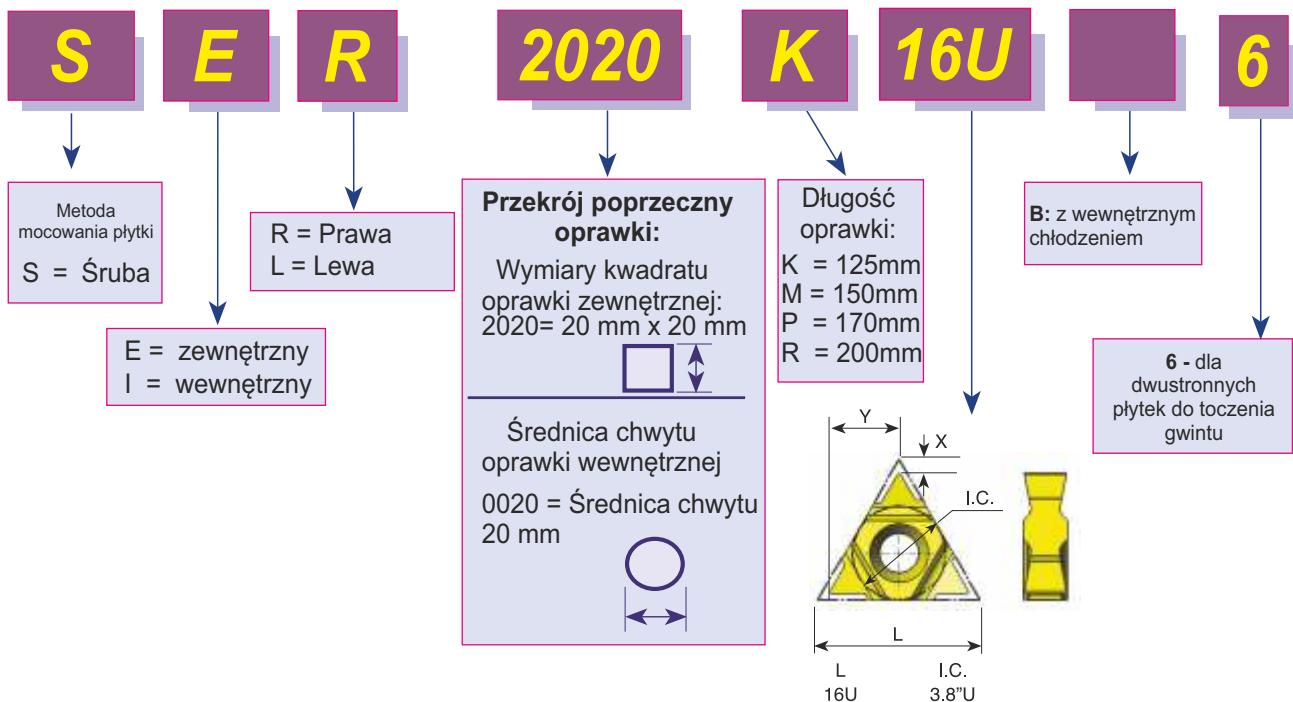
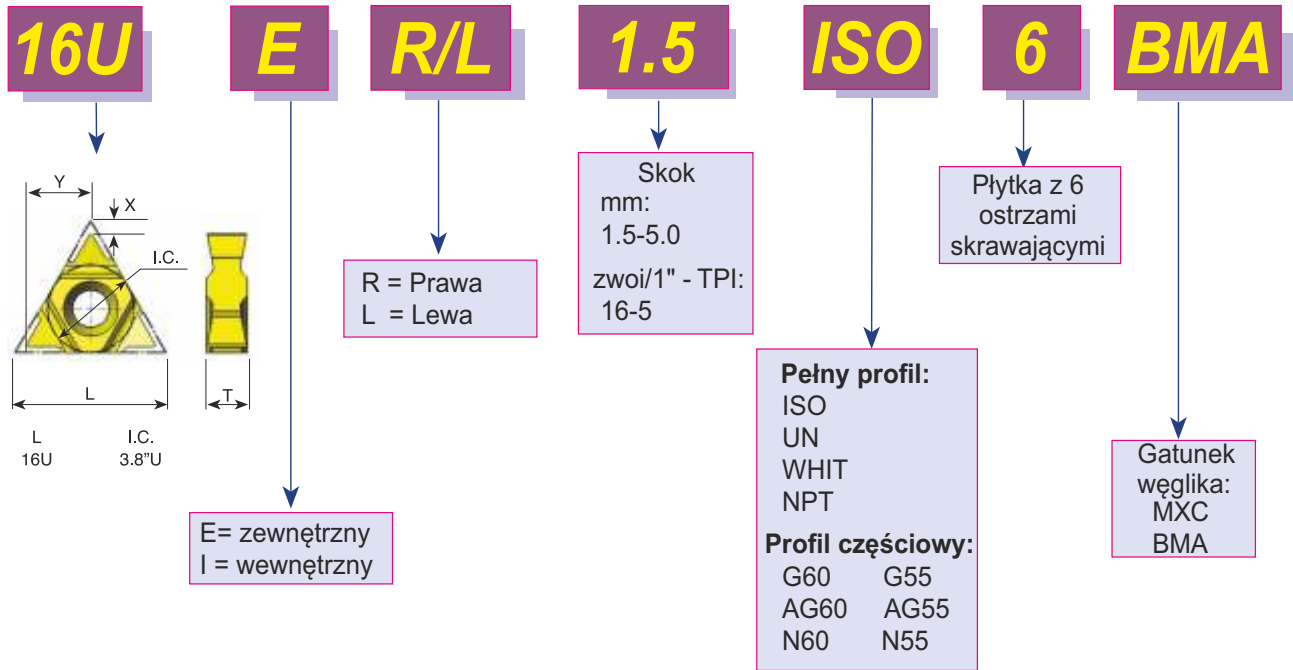
### Spis treści:

### Strona:

Identyfikacja produktu	54
Profil częściowy 60°	55
Profil częściowy 55°	55
Metryczny - M - ISO	56
Zunifikowany - UN	56
Whitworth 55°	57
NPT	57
Oprawki do toczenia gwintów zewnętrznych	58
Oprawki do toczenia gwintów wewnętrznych z chłodzeniem wewnętrznym	58

## Identyfikacja produktu

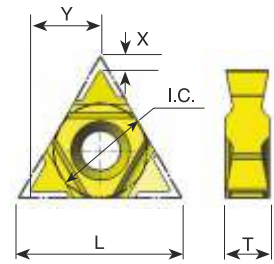
### DSI Oznaczenie





# Płytki do toczenia gwintów

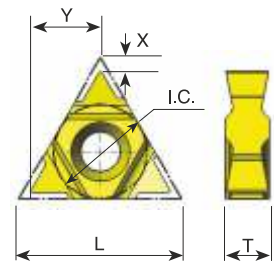
## Profil częściowy 60°



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

Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC

## Profil częściowy 55°

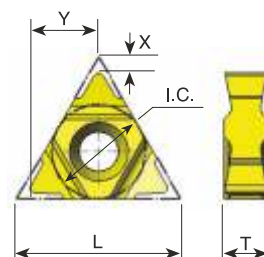


Zakres skoku mm	Zakres skoku TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	X	Y	T
1.75 - 3.0	14-8	16U	3/8U	<b>16U ER/L G55-6</b>	<b>16U IR/L G55-6</b>	1.4	7.1	4.5
0.5 - 3.0	48-8	16U	3/8U	<b>16U ER/L AG55-6</b>	<b>16U IR/L AG55-6</b>	1.4	7.1	4.5
3.5 - 5.0	7-5	16U	3/8U	<b>16U ER/L N55-6</b>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

Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC

Gatunki węgla oraz zalecane prędkości skrawania na stronie 60-61

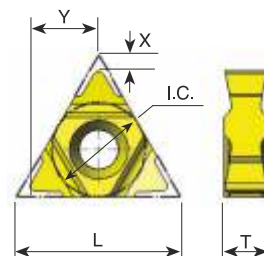
## Metryczny - M - ISO



Skok mm	L	I.C. w	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

Dostępne w gatunku: BMA or MXC

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



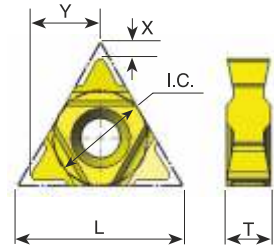
Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	X	Y	T
16	16U	3/8U	16U ER/L 16 UN-6	16U IR/L 16 UN-6	1.6	6.9	4.5
14	16U	3/8U	16U ER/L 14 UN-6	16U IR/L 14 UN-6	1.6	6.9	4.5
13	16U	3/8U	16U ER/L 13 UN-6	16U IR/L 13 UN-6	1.6	6.9	4.5
12	16U	3/8U	16U ER/L 12 UN-6	16U IR/L 12 UN-6	1.6	6.9	4.5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

Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC

Gatunki węgla oraz zalecane prędkości skrawania na stronie 60-61

# Płytki do toczenia gwintów

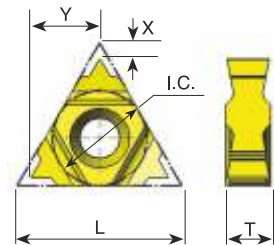
## Whitworth 55° BSW, BSF, BSP (G), BSB



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

Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC

## NPT

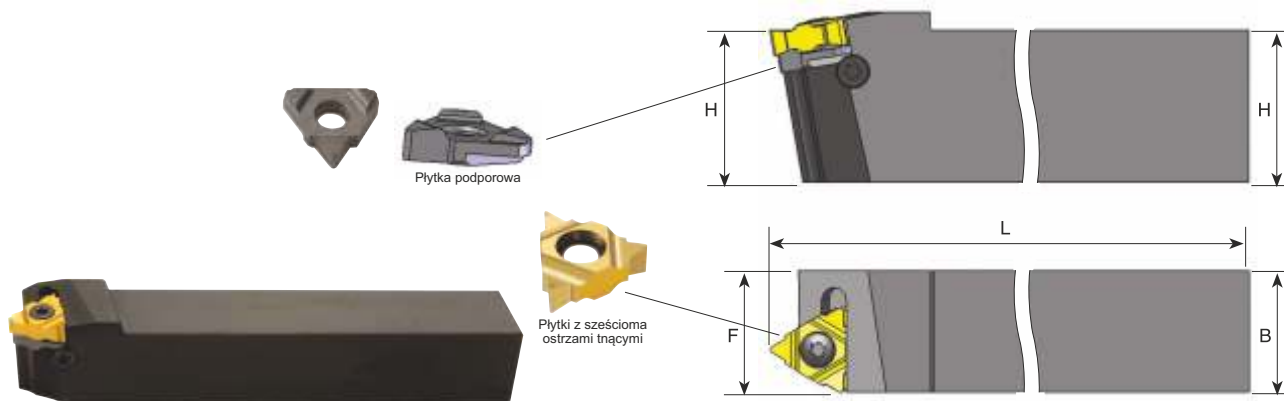


Skok TPI	L	I.C. in	ZEWNĘTRZNY Oznaczenie	WEWNĘTRZNY Oznaczenie	X	Y	T
14	16U	3/8U	16U ER/L 14 NPT-6	16U IR/L 14 NPT-6	1.6	6.9	4.5
11.5	16U	3/8U	16U ER/L 11.5 NPT-6	16U IR/L 11.5 NPT-6	1.6	6.9	4.5
8	16U	3/8U	16U ER/L 8 NPT-6	16U IR/L 8 NPT-6	1.6	6.9	4.5

Dostępne w gatunku: BMA oraz MXC

Gatunki węgla oraz zalecane prędkości skrawania na stronie 60-61

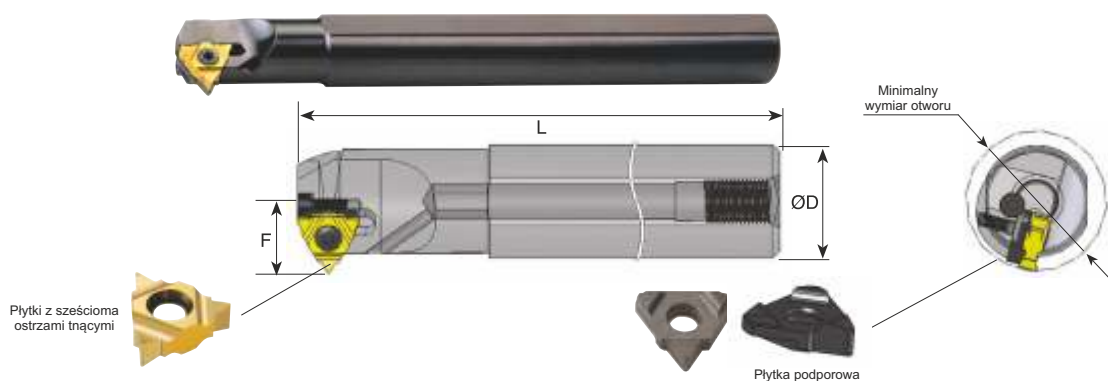
## Wysokowydajne oprawki do toczenia Do gwintów zewnętrznych



Oznaczenie Oprawka prawa	H	B	L	F	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytki Podporowa RH	Płytki 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

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

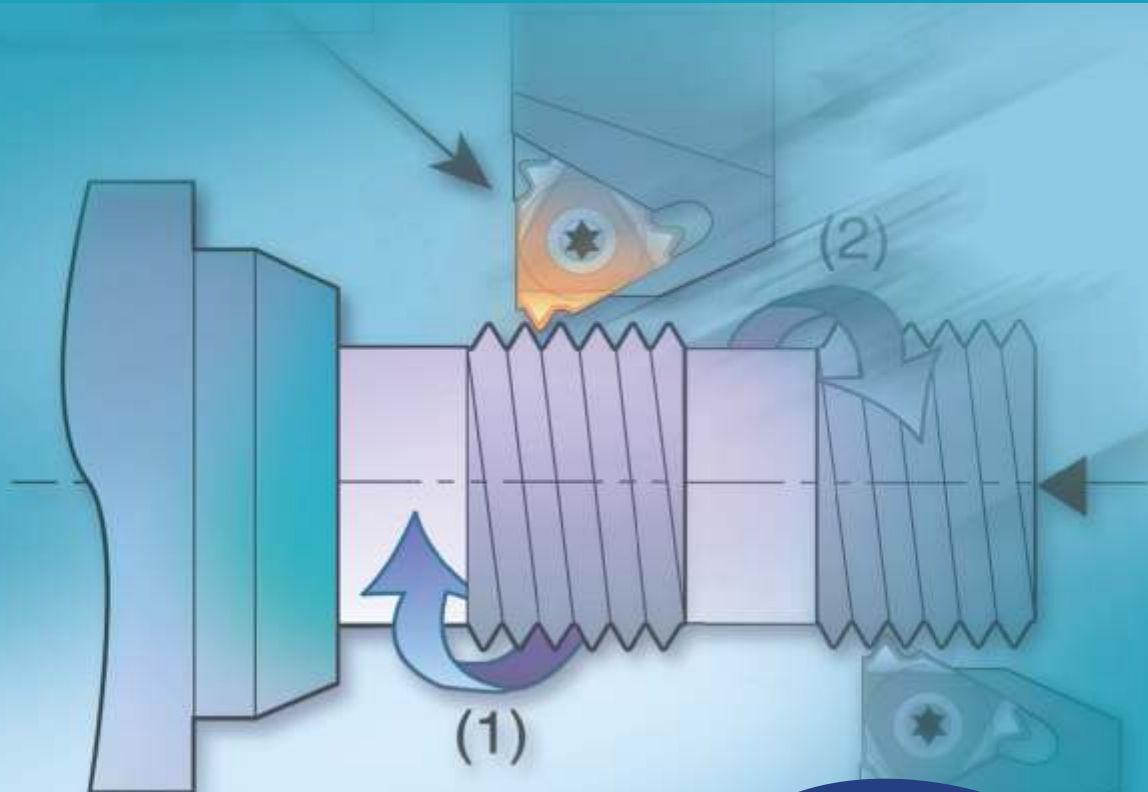
## Do gwintów wewnętrznych z chłodzeniem wewnętrznym



Oznaczenie Oprawka prawa	ØD	Min. wymiar otworu	L	F	Śruba mocująca	Śruba mocująca płytkę podporową	Klucz Torx	Płytki Podporowa RH	Płytki 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

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

# Informacje techniczne - toczenie gwintów



**TOCZENIE GWINTÓW**  
 Dobór narzędzi  
 i programowanie operacji  
 gwintowania na CNC  
[www.carmex.com](http://www.carmex.com)



## Spis treści:

Strona:

## Spis treści:

Strona:

Wybór gatunku węgla  
 Płytki typu B  
 Zalecane prędkości skrawania  
 Przeliczanie prędkości skrawania na prędkość obrotową  
 Wybór liczby przejść gwintujących i podział nadkładu dla płytek wielopunktowych  
 Wybór liczby przejść gwintujących dla płytek jednopunktowych

60  
 60  
 61  
 62  
 62  
 63

Wybór metody toczenia  
 Ważne uwagi dotyczące płytek do gwintów  
 Boczny kąt przyłożenia  
 Przykłady doboru narzędzi - krok po kroku  
 Rozwiązywanie problemów powstających podczas toczenia gwintów  
 Standardowe płytki do gwintu  
 Określenie kąta pochylenia linii śrubowej, wybór płytki podporowej

63  
 64  
 64  
 65  
 66-67  
 67  
 68

## Wybór gatunku węglik

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

### Odmiany pokryte

<b>HBA</b> (H10-H25) (S10-S25)	Extra drobnoziarnisty sub-mikronowy gatunek z wysoką wytrzymałością dla optymalnej wydajności obróbki w ulepszonych cieplnie stalach i żeliwach do 62 HRC, stopach tytanu i superstopach (Hastelloy, Inconel i stopy na bazie niklu)
<b>BLU</b> (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.
<b>BMA</b> (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.
<b>P25C</b> (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.
<b>MXC</b> (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.)
<b>BXC</b> (P30-P50) (K25-K40)	Odmiana gatunku węglik z powłoką PVD - TiN do obróbki: szerokiej gamy stali nierdzewnych z niskimi prędkościami skrawania.

### Odmiany niepokryte

<b>P30*</b> (P20-P30)	Odmiana gatunku węglik do obróbki stali węglowej i staliw, pracująca dobrze z niskimi i średnimi prędkościami skrawania.
<b>K20*</b> (K10-K30)	Odmiana gatunku węglik do obróbki metali nieżelaznych, aluminium i żeliwa.

\* Na życzenie

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

### Dostępne gatunki w zależności od rozmiaru

Gatunek	HBA	BLU	BMA	P25C	MXC	BXC	P30	K20
wymiar	11, 16, 22, 27	11, 16, 22	06, 08, 11, 16, 22, 27, 33U,	11, 16, 22, 27, 33U	11, 16, 22, 27, 33U	06, 08	11, 16, 22, 27, 33U	06, 08, 11, 16, 22, 27, 33U
			Type-B 11, 16					

## Płytki do gwintu - typ B

Płytki do gwintów z kombinacją szlifowanego zarysu gwintu oraz spiekanego łamacza wióra. W przeciwieństwie do większości innych płytek na rynku, taka kombinacja zapewnia najwyższej jakości gwint o wysokiej precyzji wykonania. Dwa różne typy łamaczy zostały zaprojektowane tak, by odpowiadały różnym wymaganiom przy nacinaniu gwintów wewnętrznych i zewnętrznych. Wszystkie płytki Carmex Typ B wykonane są z sub-mikronowego węglik BMA



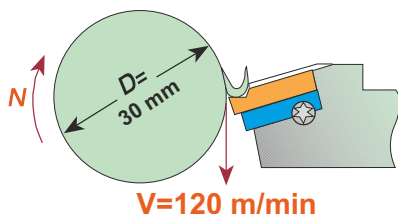


## Zalecane prędkości skrawania (m/min)

ISO Standard	Materiał		Stan									
				HBA	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 odpuszczana									
		≥0.55%C	Wyżarzana									
			Hartowana i odpuszczana									
		Stal niskostopowa, odlewy staliwne (do 5% składników stopowych)		Hartowana i odpuszczana Wyżarzana	90-140	80-130	70-120	70-120	60-90	50-80		
	Stal wysokostopowa, staliwo i stal narzędziowa		Hartowana i odpuszczana	70-90	60-80	50-60	55-70	50-60	40-50			
<b>M</b>	Stal nierdzewa		Ferytyczno-martensytyczna	110-160	90-130	60-90	60-90	50-80	50-80			
			Martensytyczna									
			Austenityczna									
<b>K</b>	Żeliwo sferoidalne (GGG)		Ferytyczno-perlityczne	120-150	100-130		80-110	60-90				
			Perlityczne									
	Żeliwo szare (GG)		Ferytyczne	140-150	120-130		90-100	65-85				
			Perlityczne									
	Żeliwo ciągliwe		Ferytyczne	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		
			Nie utwardzane dyspersyjnie									
	Aluminium odlewnicze	<=12% Si	Nie utwardzane dyspersyjnie	280-750			200-550	150-350	200-550	110-300		
			Nie utwardzane dyspersyjnie									
		>12% Si	Wysoka temperatura									
	Stopy miedzi	>1% Pb		Mosiądz	190-350			150-250	110-180	150-250	90-150	
				Brąz								
			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	20-80	30-65	25-60						
			Utwardzone dyspersyjnie									
		Na bazie niklu i kobaltu	Wyżarzane									
			Utwardzone dyspersyjnie									
			Odlew									
	Stopy Tytanu		Alpha+beta Utwardzone Dyspersyjnie	30-60	40-50	35-45			35-45			
<b>H</b>	Stale utwardzane	Twardość 45-50 HRc		30-60	40-50	35-45						
		Twardość 51-55 HRc										
		Twardość 56-62 HRc										
		Żeliwo zabielenie		Odlew	20-50	30-40	25-35					
	Żeliwo		Utwardzane	20-30	15-25							

## Przeliczenie prędkości obwodowej na prędkość obrotową

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



**Przykład**

$$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ RPM}$$

## Liczba przejść gwintujących i podział naddatku dla płytek wielopunktowych

	Skok mm	wymiar 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		
ISO Wewnętrzna	3.00	27	5/8	2	27 ER 3.0 ISO 2M	4	0.59	0.51	0.42	0.32
	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	
UN Zewnętrzna	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
	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	
UN Wewnętrzna	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
	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	
Whitworth 55° Zewnętrzna	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
	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	2	0.67	0.47	0.34	
	14	16	3/8	2	16 ER 14 NPT 2M	3				
	11.5	22	1/2	2	22 ER 11.5 NPT 2M	4	0.54	0.47	0.37	0.30
NPT Zewnętrzna	11.5	27	5/8	3	27 ER 11.5 NPT 3M	4	0.76	0.54	0.38	
	8	27	5/8	2	27 ER 8 NPT 2M	4	0.81	0.60	0.55	0.45
	14	16	3/8	2	16 IR 14 NPT 2M	3				
	11.5	22	1/2	2	22 IR 11.5 NPT 2M	4	0.54	0.47	0.37	0.30
	11.5	27	5/8	3	27 IR 11.5 NPT 3M	4	0.76	0.54	0.38	
API Okrągły Zewnętrzna	8	27	5/8	2	27 IR 8 NPT 2M	4	0.81	0.60	0.55	0.45
	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	
	10	22	1/2	2	22 IR 10 APIRD 2M	3	0.60	0.50	0.31	
API Okrągły Wewnętrzna	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	

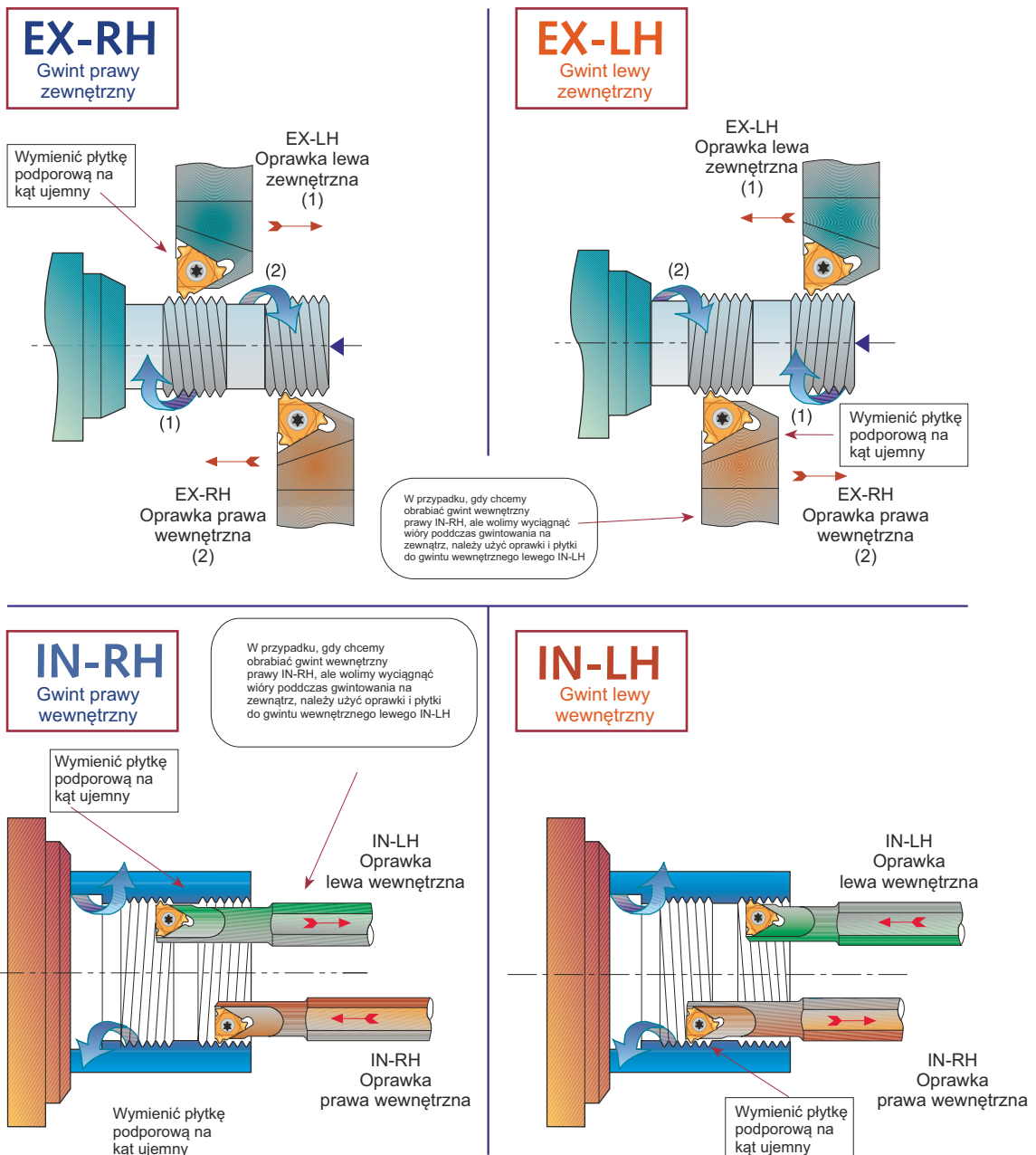
## Liczba przejść przy gwintowaniu dla płytek jednopunktowych

Skok:	mm TPI	0.5 48	0.8 32	1.0 24	1.25 20	1.5 16	1.75 14	2.0 12	2.5 10	3.0 8	4.0 6	6.0 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:

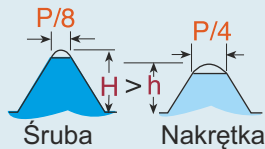
1. Dla większości standardowych zastosowań wybór wartości ze środka zakresu będzie najlepszym rozwiązaniem na początek.
2. Im twardszy materiał, tym większą liczbę przejść powinno się przyjąć.
3. Główna zasada: lepiej wybrać mniejszą liczbę przejść niż większą prędkość.

## Wybór metody toczenia

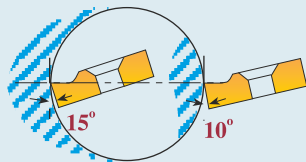


# Ważne uwagi dotyczące płytek do gwintów

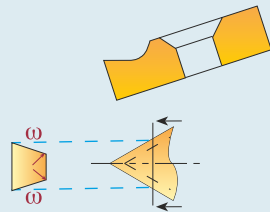
1. W większości odmian gwintu, gwinty zewnętrzne i wewnętrzne mają inną głębokość i promień gwintu w wyniku czego płytki nie są zamienne.



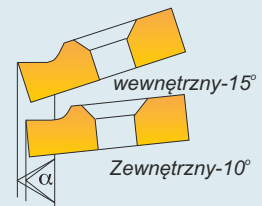
2. Kąt przyłożenia płytki dla standardowych opravek Carmex wynosi 10° dla zewnętrznych i 15° dla wewnętrznych opravek. te 5° różnicy jest niezbędne dla zapewnienia właściwej przerwy między płytką a obrabianym materiałem



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 o gwintów wewnętrznych z zewnętrzną oprawką powoduje zniekształcenia kątów i geometrii płytki.



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



## Boczny kąt przyłożenia

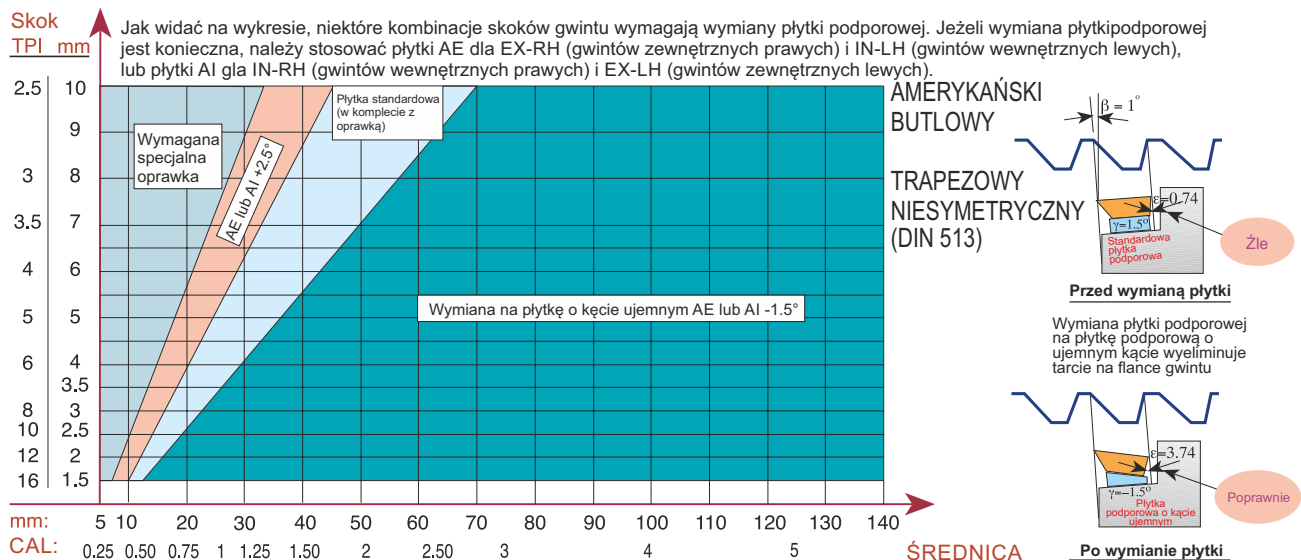
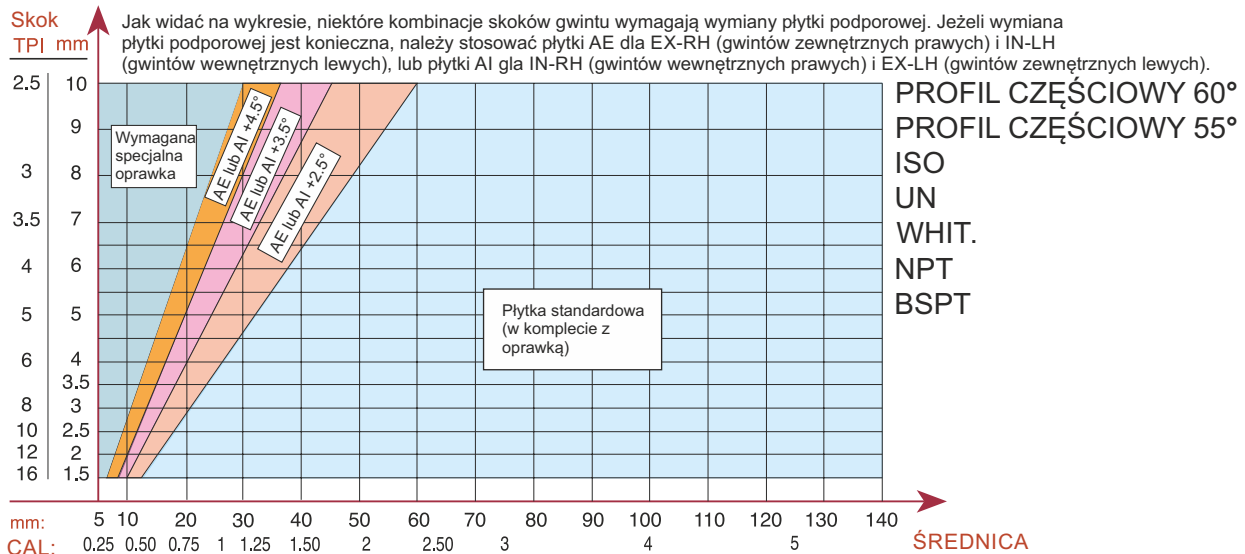
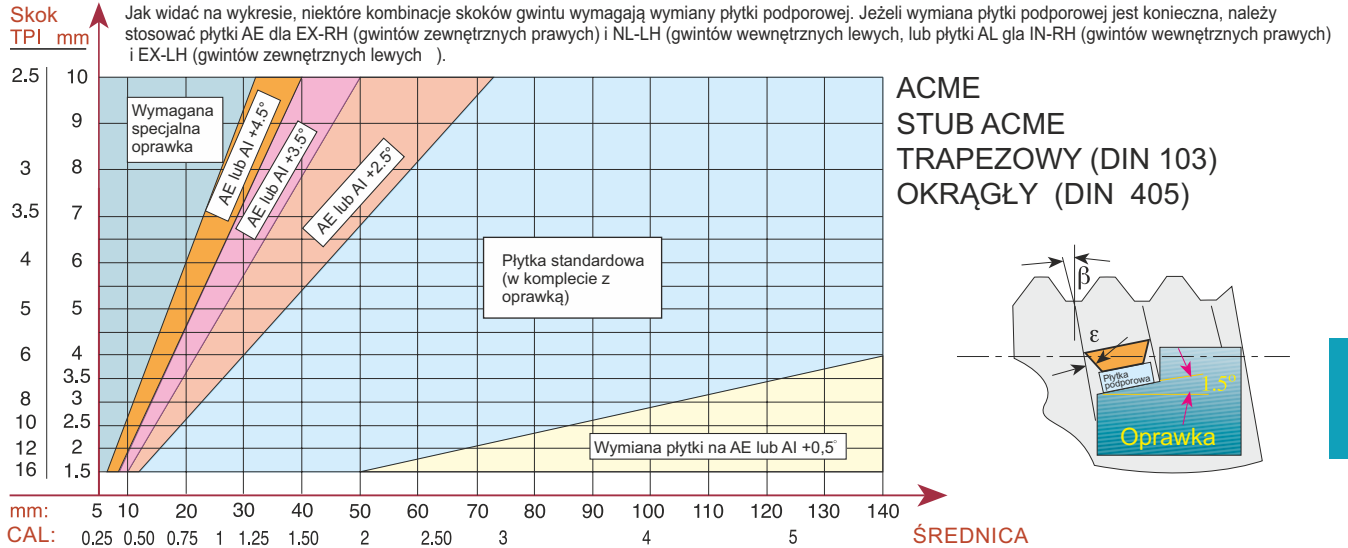
$$\omega = \text{ArcTan}(\tan \alpha \times \tan \phi)$$

$\phi = 10^\circ$  dla opravek zewnętrznych

$\phi = 15^\circ$  dla opravek wewnętrznych

$\omega = 5.8^\circ$ 	$\omega = 2.6^\circ$ 	$\omega = 10^\circ$ 	$\omega = 5.8^\circ$ 
$\omega = 8.8^\circ$ <p>ISO, UN PARTIAL 60 NPT</p>	$\omega = 4^\circ$ <p>TRAPEZ ACME STACME</p>	$\omega = 15^\circ$ <p>AMERICAN BUTTRESS</p>	$\omega = 8.8^\circ$ <p>SAGE (DIN 513)</p>

# Określenie kąta pochylenia linii śrubowej, wybór płytki podporowej



# 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 węglik**

**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 63 wybrano zestaw **płytki i oprawka 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**

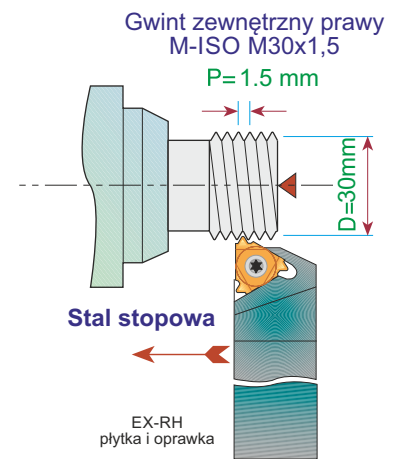
Krok 4: Wybór gatunku węglik: ze strony 56 dla stali stopowej wybrano gatunek **P25C**

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 63 wybrano **8 przejść**



### Przykład 2

Krok 1: Wybór metody toczenia:

ze strony 63 zwyczajowo wybiera się zestaw płytki i oprawka IN-RH. Jednak w celu wyprowadzenia wiórow na zewnątrz wybrano zestaw **płytki i oprawka 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 nacinaemy gwint prawy wewnętrzny stosując oprawkę wewnętrzną lewą, należy pamiętać o wymianie płytki podporowej standardowej (w komplecie z oprawką) na płytkę podporową z ujemnym kątem **A116-1.5°**

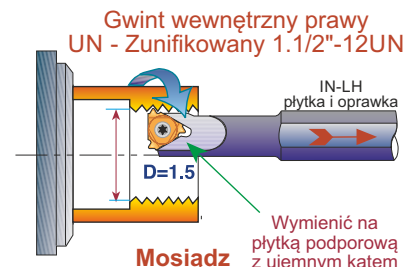
Krok 4: Wybór gatunku węglik: ze strony 60 dla mosiądzu wybrano gatunek **K20**

Krok 5: Wybór prędkości skrawania: z tabeli na stronie 61 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 63 wybrano **9 przejść**





## Przykład 3

Krok 1: Wybór metody toczenia:  
ze strony 63 wybrano zestaw **plytka i oprawka EX-RH**

Krok 2: Wybór płytki: ze strony 33 wybrano **16 ER 12 ABUT**

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

Krok 4: Wybór gatunku węgla: ze strony 60  
dla stali nierdzewnej wybrano gatunek **BMA**

Krok 5: Wybór prędkości skrawania: z tabeli na stronie 61  
dla stali nierdzewnych wybrano **V=120m/min**

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

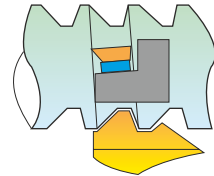
Krok 6: Wybór ilości przejść gwintujących  
ze strony 63 wybrano **13 przejść**

Krok 7: Określenie kąta pochylenia linii śrubowej:  
ze strony 48 wg formuły dla skoku 12 zwoi/1" i średnicy 40 mm  
odszukany z tabeli kąt pochylenia linii śrubowej  $\beta < 1^\circ$

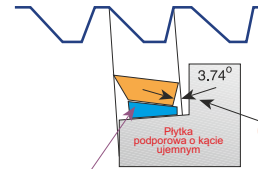
Krok 8: Wybór właściwej płytki podporowej:  
ze strony 65 z tabeli dla skoku 12 zwoi/1" i średnicy 40 mm  
wg zamieniamy płytkę podporową na płytkę o ujemnym kącie  
pochylenia linii śrubowej **AE16-1.5°**

Gwint zewnętrzny prawy  
Amerykański Butłowy 40-12 ABUT

Stal nierdzewna 304



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

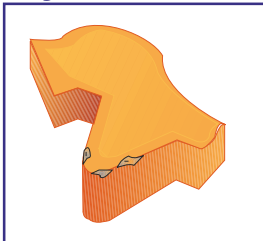


Poprawnie

Wybrana płytki:  
**AE16-1.5**

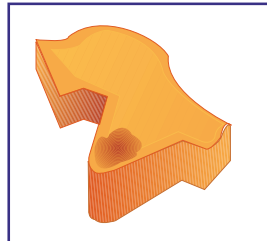
## Rozwiązywanie problemów powstałych podczas toczenia gwintów

### Wykruszenia



1. Zastosować cięgliwszą odmianę węgla
2. Zminimalizować wysięg narzędzia
3. Sprawdzić zamocowanie płytki
4. Wyeliminować drgania.

### Powstawanie kraterów



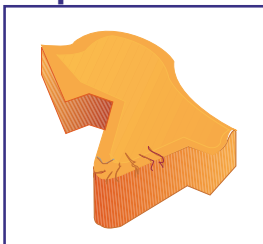
1. Zredukować prędkość skrawania
2. Zapewnić przepływ chłodziwa
3. Zastosować twardszy gatunek węgla

### Narost na ostrzu



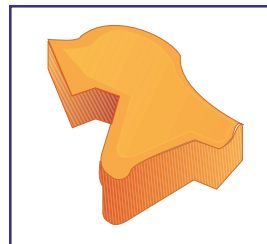
1. Zwiększyć prędkość skrawania
2. Zapewnić przepływ chłodziwa
3. Zastosować pokrywany gatunek węgla

### Pęknięcia cieplne



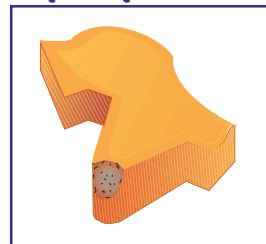
1. Zredukować prędkość skrawania
2. Zapewnić przepływ chłodziwa
3. Zastosować cięgliwszy gatunek węgla

### 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

## Standardowe płytki do gwintu

Profil gwintu	Standard	Klasa gwintu
ISO	DIN 13	6g / 6H
UN	ANSI B1.1-1989	2A / 2B
WHITWORTH	B.S. 84: 1956	Medium Class
NPT	ANSI B1.20.1-1983	-
NPTF	ANSI B1.20.3-1976	-
BSPT	B.S. 21: 1957	-
DIN 477	DIN 477	-
ACME	ANSI B1.5-1988	3G
STUB ACME	ANSI B1.5-1988	2G
TRAPEZ	DIN 103	7e / 7H
ROUND	DIN 405	Class 7
UNJ	MIL-S-8879C	3A / 3B
MJ	ISO 5855	4h/6h 4H/5H
AMERICAN BUTTRESS	ANSI B1.9-1973	Class 2
SAGENGEWINDE	DIN 513	-
PG	DIN 40430	-
V-0.040	API Spec7	-
V-0.038R	API Spec7	-
V-0.050	API Spec7	-
V-0.055	API Spec7	-
API ROUND	API Spec Standard 5B	-
EXTREME – LINE CASING	API Spec Standard 5B	-
BUTTRESS CASING	API Spec Standard 5B	-
VAM	VAM	-

DIN: **Deutsches Institut für Normung**  
 ANSI: **American National Standards Institute**  
 API: **American Petroleum Institute**  
 B.S.: **British Standards**  
 ISO: **International Organisation for Standardisation**  
 MIL-S: **Military Specification**

# Narzędzia do toczenia rowków



## Kombinacja szlifowanego profilu z prasowanym łamaczem wióra

### Zalety:

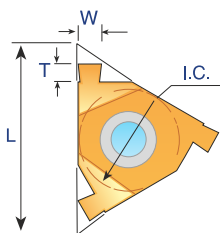
- Ta sama oprawka dla wytaczania i gwintowania
- Minimalne nakłady na oprzyrządowanie
- Trzy ostrza skrawające
- Precyzyjnie szlifowany profil

### Spis treści:

### Strona:

Płytki do toczenia rowków	70
Płytki do toczenia rowków pod pierścień uszczelniający	70
Zestawy płytek do toczenia rowków	71
Informacje techniczne - toczenie rowków	72

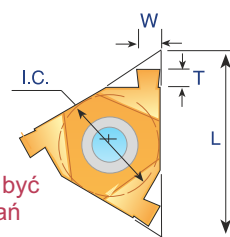
## Płytki do toczenia rowków



### Zewnętrzna i wewnętrzna

**ER / IL**  
Ta sama płytkę może być użyta dla zastosowań EX-RH i IN-LH

**IR / EL**  
Ta sama płytkę może być użyta dla zastosowań IN-RH i EX-LH



W ±0.02	T	I.C. in	L mm	Oznaczenie		Oznaczenie	
				Płytkę ER/IL	Płytkę podporowa	Płytkę IR/EL	Płytkę podporowa
0.50	1.4	1/4	11	<b>11 ER/IL 0.50</b>	-	<b>11 IR/EL 0.50</b>	-
0.60	1.4	1/4	11	<b>11 ER/IL 0.60</b>	-	<b>11 IR/EL 0.60</b>	-
0.70	1.4	1/4	11	<b>11 ER/IL 0.70</b>	-	<b>11 IR/EL 0.70</b>	-
0.80	1.4	1/4	11	<b>11 ER/IL 0.80</b>	-	<b>11 IR/EL 0.80</b>	-
1.00	1.3	1/4	11	<b>11 ER/IL 1.00</b>	-	<b>11 IR/EL 1.00</b>	-
1.20	1.4	1/4	11	<b>11 ER/IL 1.20</b>	-	<b>11 IR/EL 1.20</b>	-
0.50	1.4	3/8	16	<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	16	<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	16	<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	16	<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	16	<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	16	<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	16	<b>16 ER/IL 2.25</b>	AE 16-0	<b>16 IR/EL 2.25</b>	AI 16-0

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

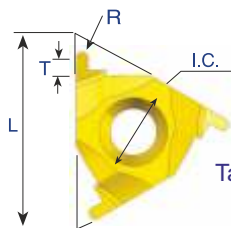
\* Płytkę powinny być używane ze standardowymi oprawkami do toczenia gwintów (patrz str. 39-44)

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

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

## Płytkę do toczenia rowków pod pierścienie uszczelniające

Gatunek węglika: BXC



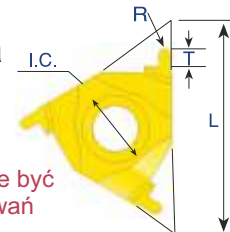
### Zewnętrzna i wewnętrzna profil częściowy

**ER / IL**

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

**IR / EL**

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



R ±0.04	T	I.C. in	L mm	Oznaczenie		Oznaczenie	
				Płytkę ER/IL	Płytkę podporowa	Płytkę IR/EL	Płytkę podporowa
0.5	1.4	3/8	16	<b>16 ER/IL R0.50</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R0.50</b>	AI 16 - 0
0.6	1.6	3/8	16	<b>16 ER/IL R0.60</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R0.60</b>	AI 16 - 0
0.9	2.0	3/8	16	<b>16 ER/IL R0.90</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R0.90</b>	AI 16 - 0
1.0	2.0	3/8	16	<b>16 ER/IL R1.00</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R1.00</b>	AI 16 - 0
1.1	2.15	3/8	16	<b>16 ER/IL R1.10</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R1.10</b>	AI 16 - 0
1.2	2.25	3/8	16	<b>16 ER/IL R1.20</b>	AE 16 - 0	<b>16 IR/EL R1.20</b>	AI 16 - 0

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

\* Płytkę powinny być używane wraz z naszymi standardowymi oprawkami

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

\* Wewnętrzna oprawka wymiar 16 nie może być użyta bez płytkę podporowej

## Zestawy płytek do toczenia rowków



### Płytki tok. ER/IL KGRO - ZEWNĘTRZNE

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. IR/EL KGRO - WEWNĘTRZNE

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

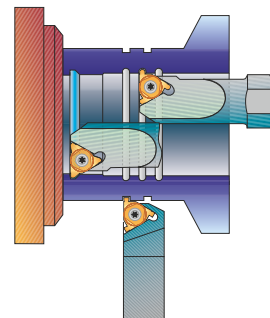
### Gatunek węgla:

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

Gatunek węgla pokrytego PVD - TiN do pracy z niskimi prędkościami skrawania Właściwy do obróbki szerokiego spektrum stali nierdzewnych.

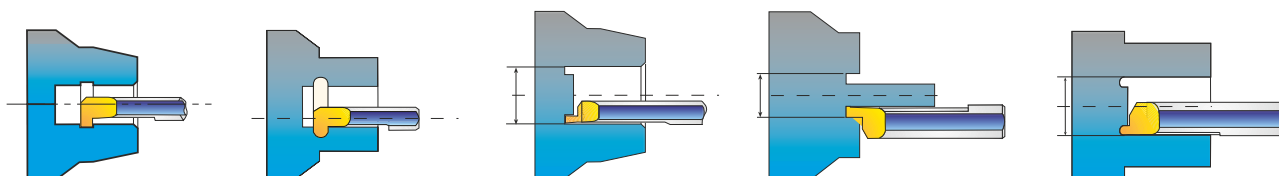
**BMA** (P20 - P40, K20 - K30)

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



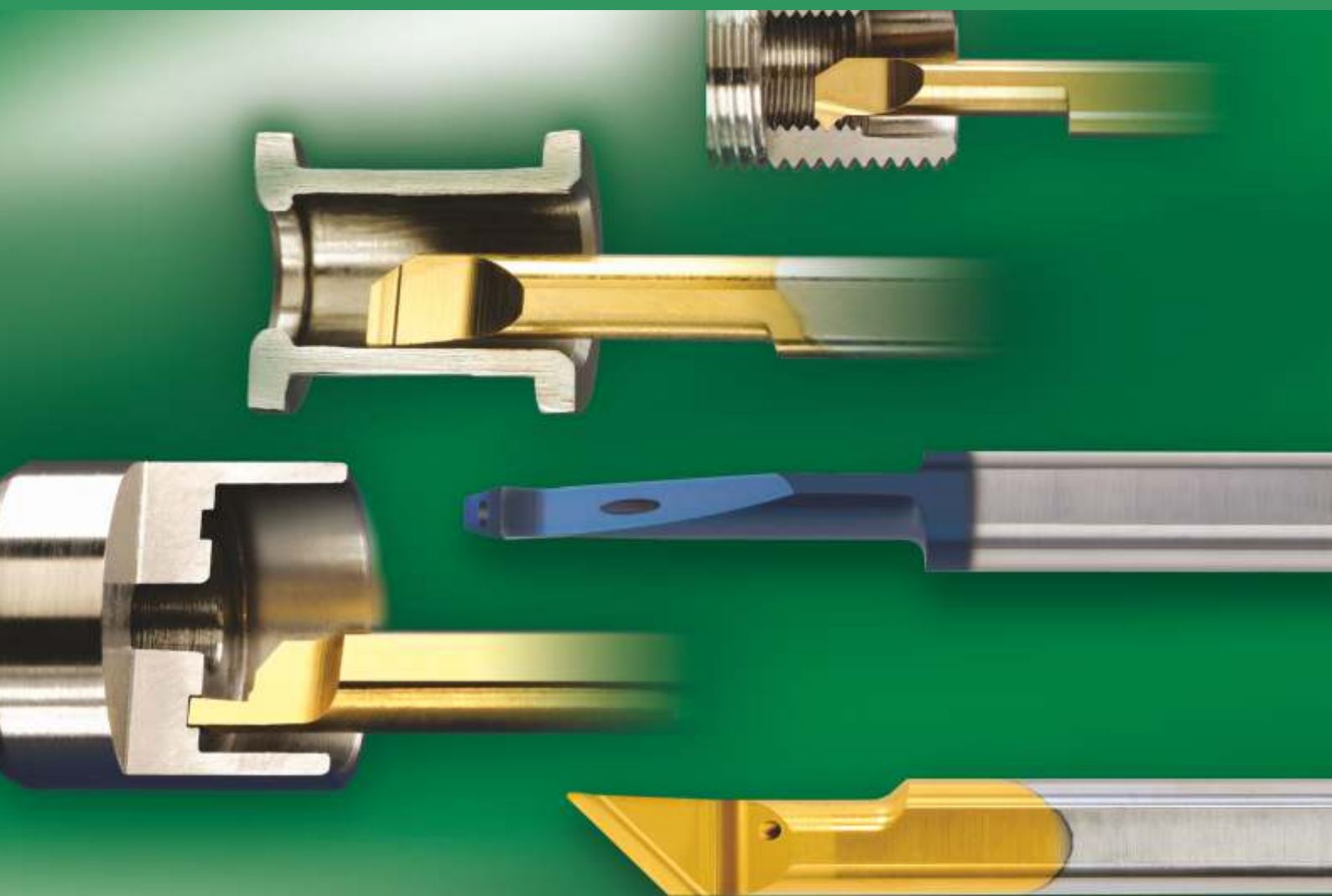
ISO Standard	Materiał	Prędkość skrawania m/min
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla	20-100
	Stale o dużej zawartości węgla	30-80
	Stale stopowe ulepszone	40-90
<b>M</b>	Stale nierdzewne	30-80
	Stale odlewane	30-90
<b>K</b>	Żeliwo	30-90
<b>N</b>	Metale nieżelazne i aluminium	20-200

Dla toczenia rowków w małych otworach patrz strony 89-95





# Mikronarzędzia

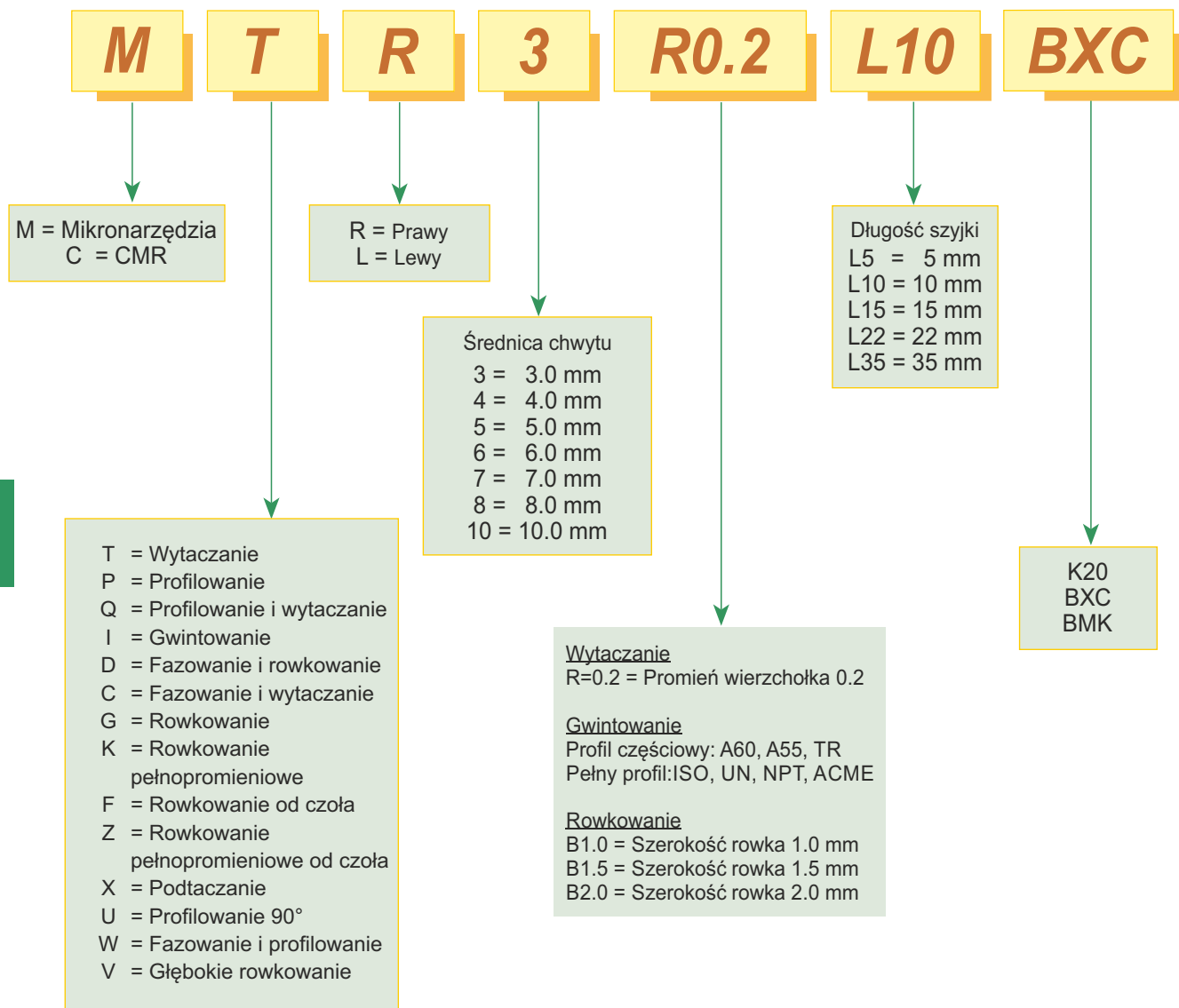


## Pełnowęglkowe narzędzia do pracy w małych otworach

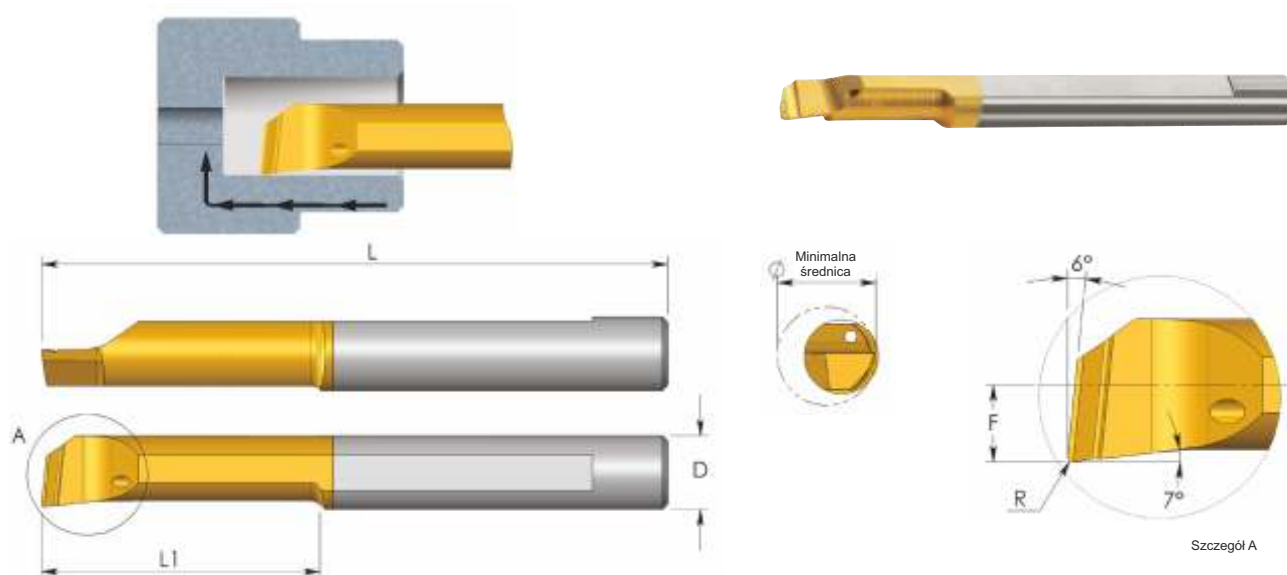
Narzędzia są przeznaczone dla przemysłu zaawansowanych technologii, medycznego, i mikrokomponentów. Wszystkie narzędzia wyposażono w kanał chodzący na chwycie pozwalający na doprowadzenie chłodziwa do strefy obróbki, co pozwala na łatwą ewakuację wióra i brak wibracji w czasie operacji skrawania.

Spis treści:	Strona:	Spis treści:	Strona:
Identyfikacja Produktu	74	Mikronarzędzia MFR	91
Mikronarzędzia MTR	75-76	Mikronarzędzia MFL	92
Mikronarzędzia MXR	77	Mikronarzędzia MVR	93
Mikronarzędzia MPR	78-79	Mikronarzędzia MZR	94
Mikronarzędzia MUR	80	Mikronarzędzia MZL	95
Mikronarzędzia MQR	81	CMR	96
Mikronarzędzia MIR	82-85	HK	97
Mikronarzędzia MDR	86	Oprawki do mikronarzędzi	98-99
Mikronarzędzia MCR	87	Oprawka z chwycem o przekroju	100
Mikronarzędzia MWR	88	kwadratowym	
Mikronarzędzia MGR	89	Zestaw mikronarzędzi	101
Mikronarzędzia MKR	90	Informacje techniczne - Mikronarzędzia	102-104

## Identyfikacja produktu Mikronarzędzia - oznaczenie



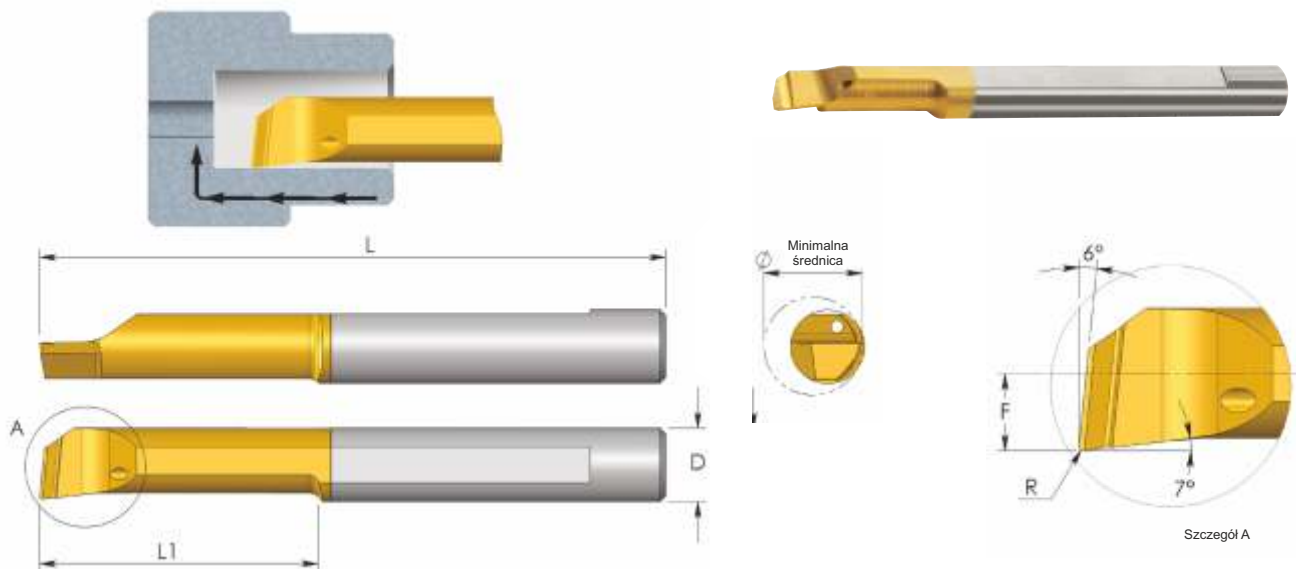
## MTR Wytaczanie - z kanałkiem chłodzącym



D	Oznaczenie	L	L1	R	F	Minimalna średnica	Oprawka*
3.0	<b>MTR 1 R0.05 L4</b>	39	4	0.05	0.5	1.0	SIM ... H3
	<b>MTR 1 R0.05 L6</b>	39	6	0.05	0.5	1.0	
	<b>MTR 1.5 R0.1 L6</b>	39	6	0.10	0.7	1.5	
3.0	<b>MTR 2 R0.05 L10</b>	39	10	0.05	0.8	2.1	SIM ... H3
	<b>MTR 2 R0.15 L5</b>	39	5	0.15	0.8	2.1	
	<b>MTR 2 R0.15 L10</b>	39	10	0.15	0.8	2.1	
3.0	<b>MTR 3 R0.05 L10</b>	39	10	0.05	1.3	3.1	SIM ... H3
	<b>MTR 3 R0.05 L15</b>	39	15	0.05	1.3	3.1	
	<b>MTR 3 R0.1 L10</b>	39	10	0.10	1.3	3.1	
	<b>MTR 3 R0.1 L15</b>	39	15	0.10	1.3	3.1	
	<b>MTR 3 R0.2 L10</b>	39	10	0.20	1.3	3.1	
	<b>MTR 3 R0.2 L15</b>	39	15	0.20	1.3	3.1	
4.0	<b>MTR 4 R0.05 L15</b>	51	15	0.05	1.7	4.1	SIM ... H4
	<b>MTR 4 R0.1 L10</b>	51	10	0.10	1.7	4.1	
	<b>MTR 4 R0.1 L15</b>	51	15	0.10	1.7	4.1	
	<b>MTR 4 R0.1 L22</b>	51	22	0.10	1.7	4.1	
	<b>MTR 4 R0.2 L10</b>	51	10	0.20	1.7	4.1	
	<b>MTR 4 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.7	4.1	
	<b>MTR 4 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	1.7	4.1	
	<b>MTR 4 R0.2 L30</b>	59	30	0.20	1.7	4.1	

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

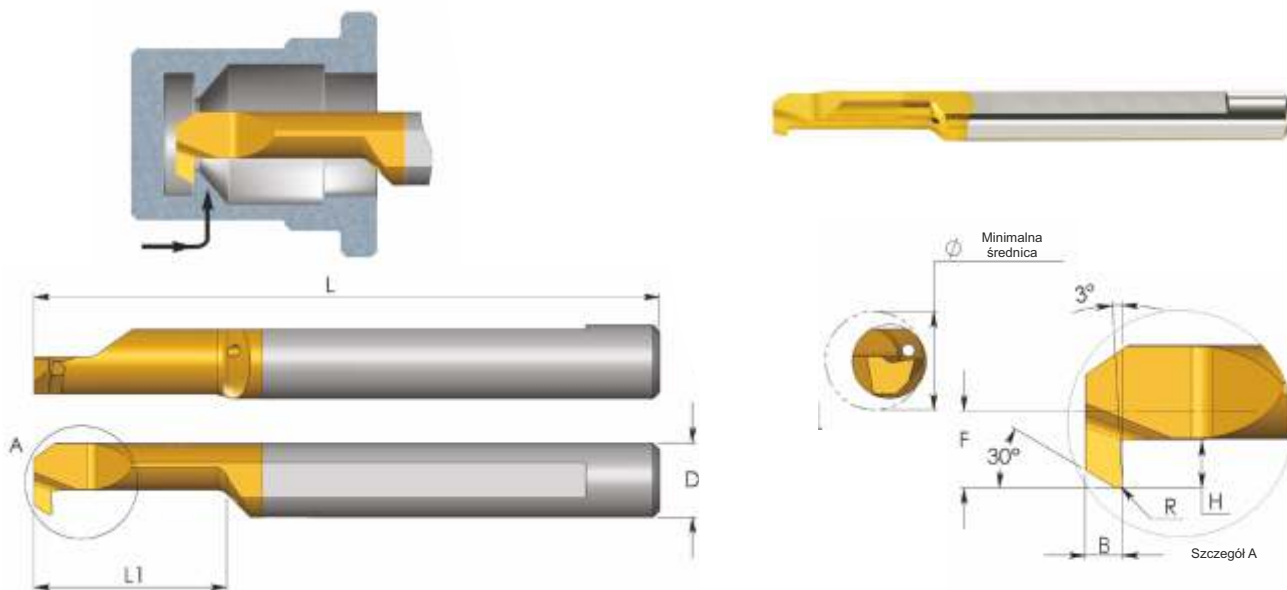
## MTR Wytaczanie - z kanałkiem chłodzącym



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



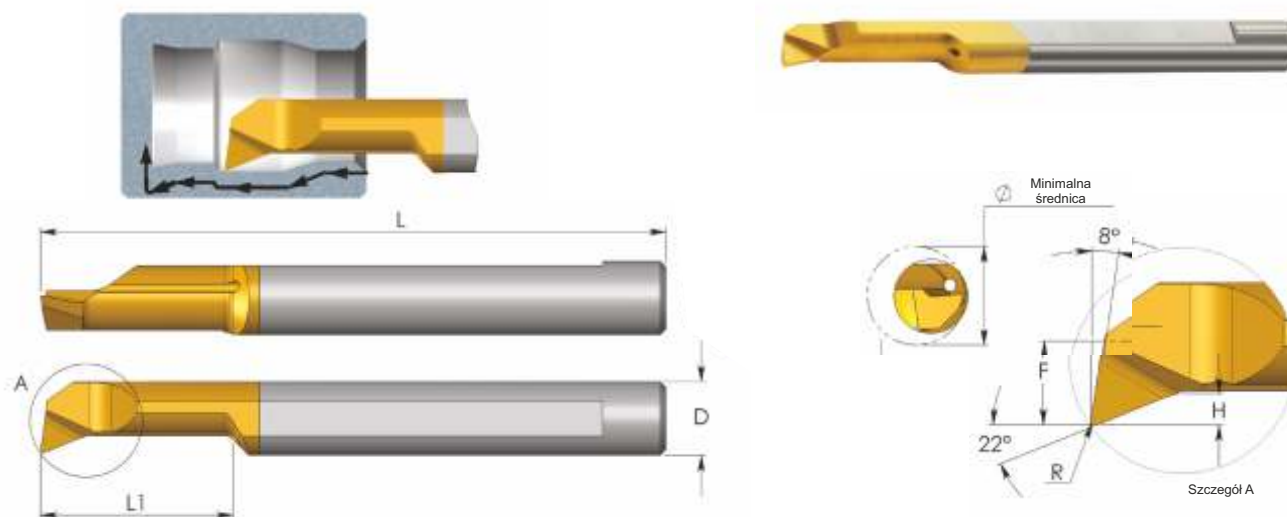
D	Oznaczenie	L	L1	B	R	H	F	Minimalna średnica	Oprawka*
4.0	<b>MXR 4 R0.1 L10</b>	51	10	1.3	0.10	0.5	1.3	3.1	SIM ... H4
4.0	<b>MXR 4 R0.15 L10</b>	51	10	1.3	0.15	0.8	1.7	4.1	SIM ... H4
	<b>MXR 4 R0.15 L15</b>	51	15	1.3	0.15	0.8	1.7	4.1	
5.0	<b>MXR 5 R0.2 L15</b>	51	15	1.5	0.20	1.0	2.3	5.1	SIM ... H5
	<b>MXR 5 R0.2 L22</b>	51	22	1.5	0.20	1.0	2.3	5.1	
6.0	<b>MXR 6 R0.2 L15</b>	51	15	1.5	0.20	1.8	2.8	6.1	SIM ... H6
	<b>MXR 6 R0.2 L22</b>	51	22	1.5	0.20	1.8	2.8	6.1	

Przykład zamawianie: **MXR 4 R0.15 L15 BXC**

Dla wersji lewych oznaczenie **MXL** zamiast **MXR**

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MPR Profilowanie - z kanałkiem chłodzącym

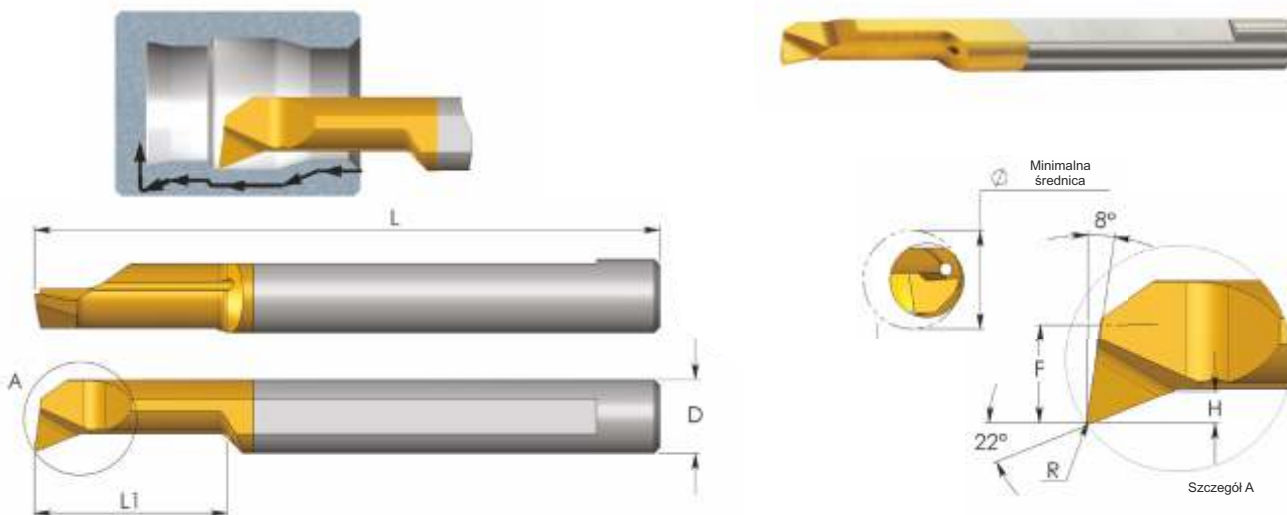


D	Oznaczenie	L	L1	R	H	F	Minimalna średnica	Oprawka*
3.0	<b>MPR 1 R0.05 L4</b>	39	4	0.05	0.2	0.5	1.0	SIM ... H3
	<b>MPR 1 R0.05 L8</b>	39	8	0.05	0.2	0.5	1.0	
3.0	<b>MPR 1.5 R0.1 L6</b>	39	6	0.10	0.3	0.7	1.5	SIM ... H3
	<b>MPR 1.5 R0.1 L10</b>	39	10	0.10	0.3	0.7	1.5	
3.0	<b>MPR 2 R0.05 L10</b>	39	10	0.05	0.5	0.8	2.1	SIM ... H3
	<b>MPR 2 R0.1 L10</b>	39	10	0.10	0.5	0.8	2.1	
	<b>MPR 2 R0.15 L5</b>	39	5	0.15	0.5	0.8	2.1	
	<b>MPR 2 R0.15 L10</b>	39	10	0.15	0.5	0.8	2.1	
	<b>MPR 2 R0.15 L15</b>	39	15	0.15	0.5	0.8	2.1	
3.0	<b>MPR 3 R0.05 L10</b>	39	10	0.05	0.7	1.3	3.1	SIM ... H3
	<b>MPR 3 R0.05 L15</b>	39	15	0.05	0.7	1.3	3.1	
	<b>MPR 3 R0.1 L15</b>	39	15	0.10	0.7	1.3	3.1	
	<b>MPR 3 R0.1 L22</b>	47	22	0.10	0.7	1.3	3.1	
	<b>MPR 3 R0.2 L10</b>	39	10	0.20	0.7	1.3	3.1	
	<b>MPR 3 R0.2 L15</b>	39	15	0.20	0.7	1.3	3.1	
4.0	<b>MPR 4 R0.1 L10</b>	51	10	0.10	0.8	1.7	4.1	SIM ... H4
	<b>MPR 4 R0.1 L15</b>	51	15	0.10	0.8	1.7	4.1	
	<b>MPR 4 R0.1 L22</b>	51	22	0.10	0.8	1.7	4.1	
	<b>MPR 4 R0.2 L10</b>	51	10	0.20	0.8	1.7	4.1	
	<b>MPR 4 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	0.8	1.7	4.1	
	<b>MPR 4 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	0.8	1.7	4.1	

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100



## MPR Profilowanie - z kanałkiem chłodzącym



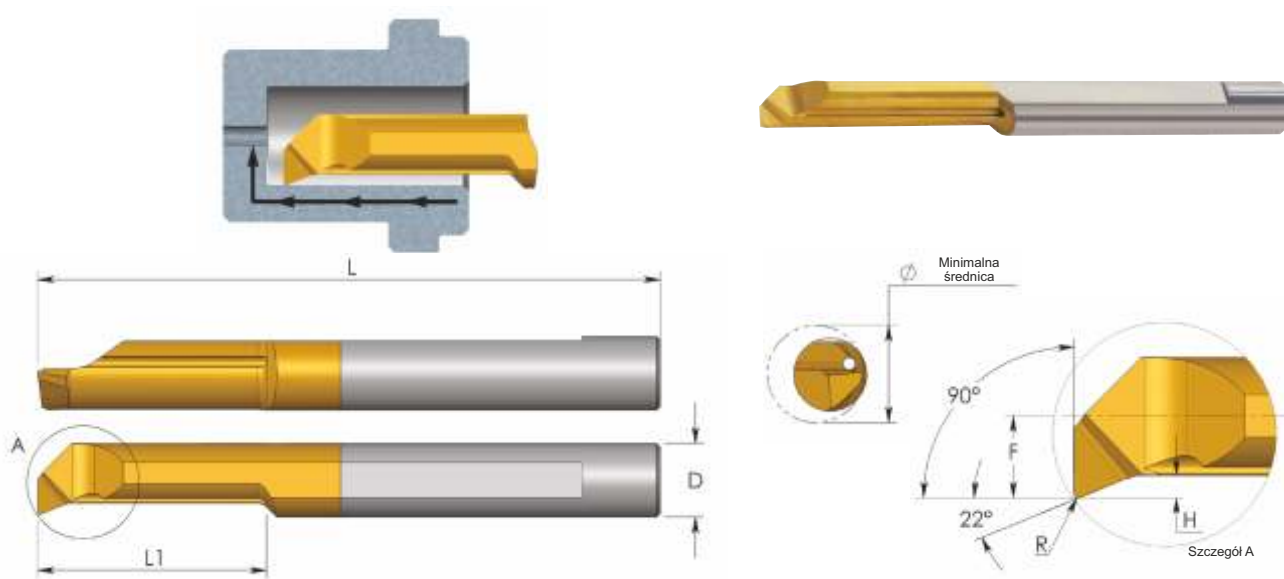
D	Oznaczenie	L	L1	R	H	F	Minimalna średnica	Oprawka*
5.0	<b>MPR 5 R0.1 L22</b>	51	22	0.10	1.2	2.1	5.1	SIM ... H5
	<b>MPR 5 R0.1 L30</b>	76	30	0.10	1.2	2.1	5.1	
	<b>MPR 5 R0.2 L10</b>	51	10	0.20	1.2	2.1	5.1	
	<b>MPR 5 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.2	2.1	5.1	
	<b>MPR 5 R0.2 L30</b>	76	30	0.20	1.2	2.1	5.1	
6.0	<b>MPR 6 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.4	2.8	6.1	SIM ... H6
	<b>MPR 6 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	1.4	2.8	6.1	
	<b>MPR 6 R0.2 L30</b>	76	30	0.20	1.4	2.8	6.1	
7.0	<b>MPR 7 R0.2 L22</b>	62	22	0.20	1.5	3.3	7.1	SIM ... H7
	<b>MPR 7 R0.2 L30</b>	62	30	0.20	1.5	3.3	7.1	
	<b>MPR 7 R0.2 L35</b>	62	35	0.20	1.5	3.3	7.1	
8.0	<b>MPR 8 R0.2 L15</b>	64	15	0.20	1.6	3.8	8.1	SIM ... H8
	<b>MPR 8 R0.2 L22</b>	64	22	0.20	1.6	3.8	8.1	
	<b>MPR 8 R0.2 L35</b>	76	35	0.20	1.6	3.8	8.1	
10.0	<b>MPR 10 R0.2 L35</b>	73	35	0.20	2.0	4.8	10.1	SIM ... H10

Przykład zamawianie: MPR 4 R0.2 L15 BXC

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

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MPR Profilowanie - z kanałkiem chłodzącym



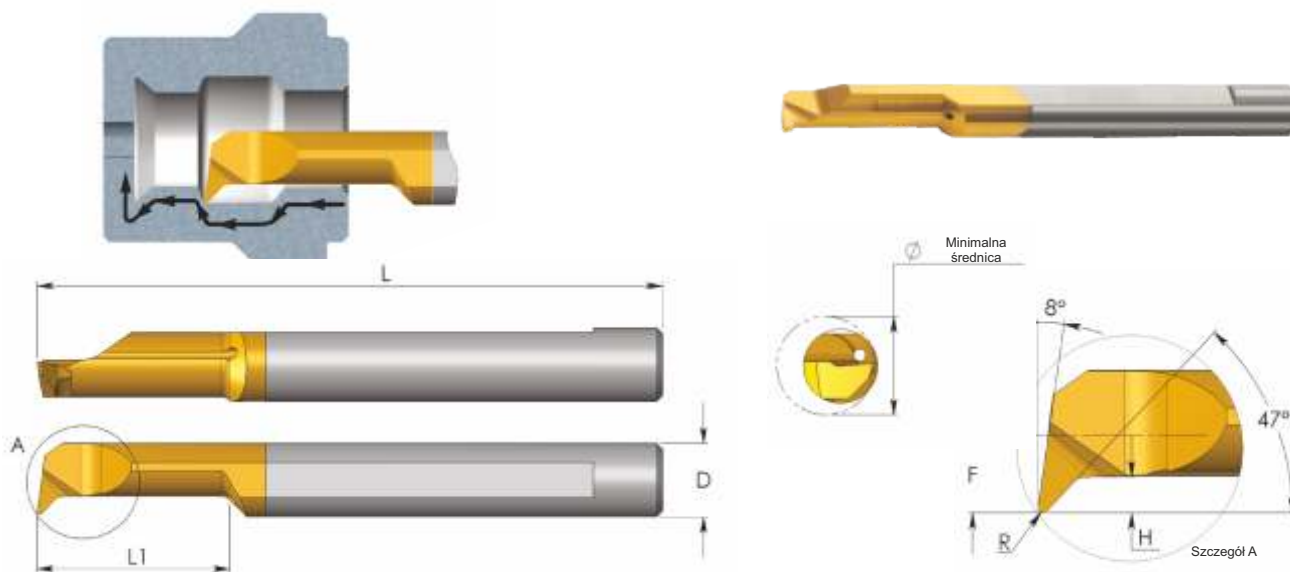
D	Oznaczenie	L	L1	R	H	F	Minimalna średnica	Oprawka*
3.0	<b>MUR 3 R0.05 L10</b>	39	10	0.05	0.4	1.3	3.1	SIM ... H3
	<b>MUR 3 R0.05 L15</b>	39	15	0.05	0.4	1.3	3.1	
4.0	<b>MUR 4 R0.1 L10</b>	51	10	0.10	0.5	1.7	4.1	SIM ... H4
	<b>MUR 4 R0.1 L15</b>	51	15	0.10	0.5	1.7	4.1	
5.0	<b>MUR 5 R0.15 L15</b>	51	15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

Przykład zamawianie: MUR 5 R0.15 L15 BXC

Dla lewych oprawek w opisie należy wpisać **MUL** zamiast **MUR**

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MQR - Profilowanie i wytaczanie



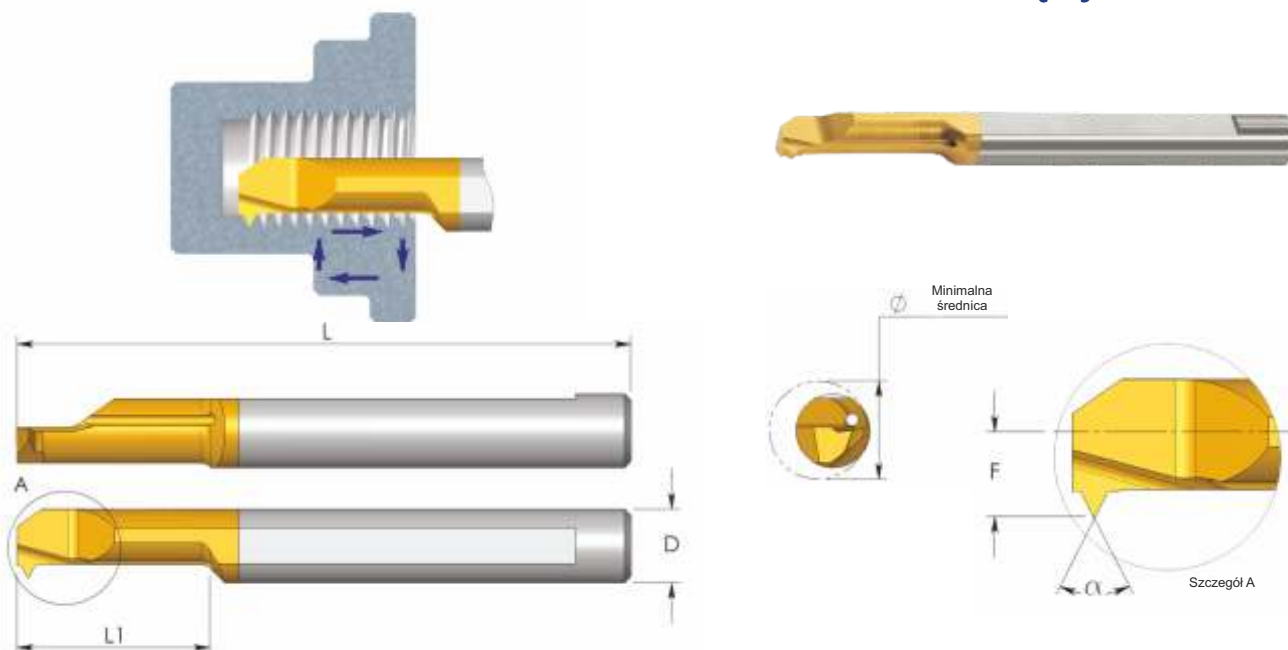
D	Oznaczenie	L	L1	R	H	F	Minimalna średnica	Oprawka*
4.0	<b>MQR 4 R0.1 L22</b>	51	22	0.10	0.8	1.8	4.1	SIM ... H4
	<b>MQR 4 R0.2 L10</b>	51	10	0.20	0.8	1.8	4.1	
	<b>MQR 4 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	0.8	1.8	4.1	
	<b>MQR 4 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	0.8	1.8	4.1	
5.0	<b>MQR 5 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.0	2.3	5.1	SIM ... H5
	<b>MQR 5 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	1.0	2.3	5.1	
6.0	<b>MQR 6 R0.2 L15</b>	51	15	0.20	1.4	2.8	6.1	SIM ... H6
	<b>MQR 6 R0.2 L22</b>	51	22	0.20	1.4	2.8	6.1	
	<b>MQR 6 R0.2 L30</b>	58	30	0.20	1.4	2.8	6.1	
8.0	<b>MQR 8 R0.2 L22</b>	64	22	0.20	1.6	3.8	8.1	SIM ... H8
	<b>MQR 8 R0.2 L27</b>	64	27	0.20	2.0	3.8	8.1	

Przykład zamawiania: MQR 5 R0.2 L15 BXC

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

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MIR Gwintowanie - z kanałkiem chłodzącym



### Profil częściowy 55°

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

Przykład zamawiania: MIR 5 L15 A55 BXC

### Profil częściowy 60°

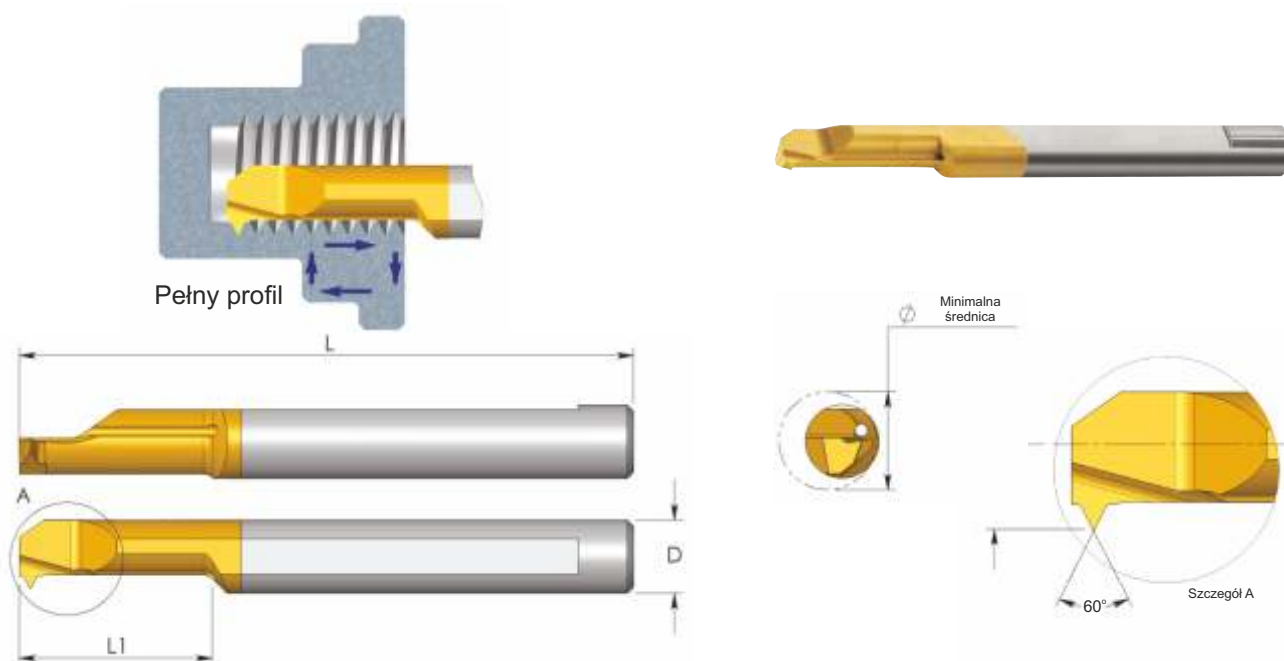
D	Oznaczenie	L	L1	$\alpha$	Zakres skoków		F	Minimalny wymiar otworu	Oprawka*
					mm	TPI			
3.0	<b>MIR 1 L5 A60</b>	39	4.8	60	0.25 - 0.35	100 - 72	0.55	1.2	SIM ... H3
	<b>MIR 1.5 L6 A60</b>	39	6.3	60	0.35 - 0.45	72 - 56	0.65	1.4	
3.0	<b>MIR 2 L8 A60</b>	39	8	60	0.45 - 0.7	56 - 32	1.0	2.1	SIM ... H3
3.0	<b>MIR 3 L15 A60</b>	39	15	60	0.7 - 1.0	32 - 24	1.4	3.2	SIM ... H3
4.0	<b>MIR 4 L15 A60</b>	51	15	60	0.8 - 1.0	32 - 24	1.8	4.1	SIM ... H4
5.0	<b>MIR 5 L15 A60</b>	51	15	60	1.0 - 1.25	24 - 20	2.3	5.1	SIM ... H5
	<b>MIR 5 L22 A60</b>	51	22	60	1.0 - 1.25	24 - 20	2.3	5.1	
6.0	<b>MIR 6 L15 A60</b>	51	15	60	1.0 - 1.5	24 - 16	2.6	6.0	SIM ... H6
	<b>MIR 6 L22 A60</b>	51	22	60	1.0 - 1.5	24 - 16	2.6	6.0	
8.0	<b>MIR 8 L22 A60</b>	64	22	60	1.0 - 2.0	24 - 13	3.6	8.0	SIM ... H8

Przykład zamawiania: MIR 5 L15 A60 BXC

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

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MIR Gwintowanie - z kanałkiem chłodzącym



### Pełny profil - ISO 60°

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

Przykład zamawiania: MIR 5 L15 1.0 ISO BXC

### Pełny profil - UN 60°

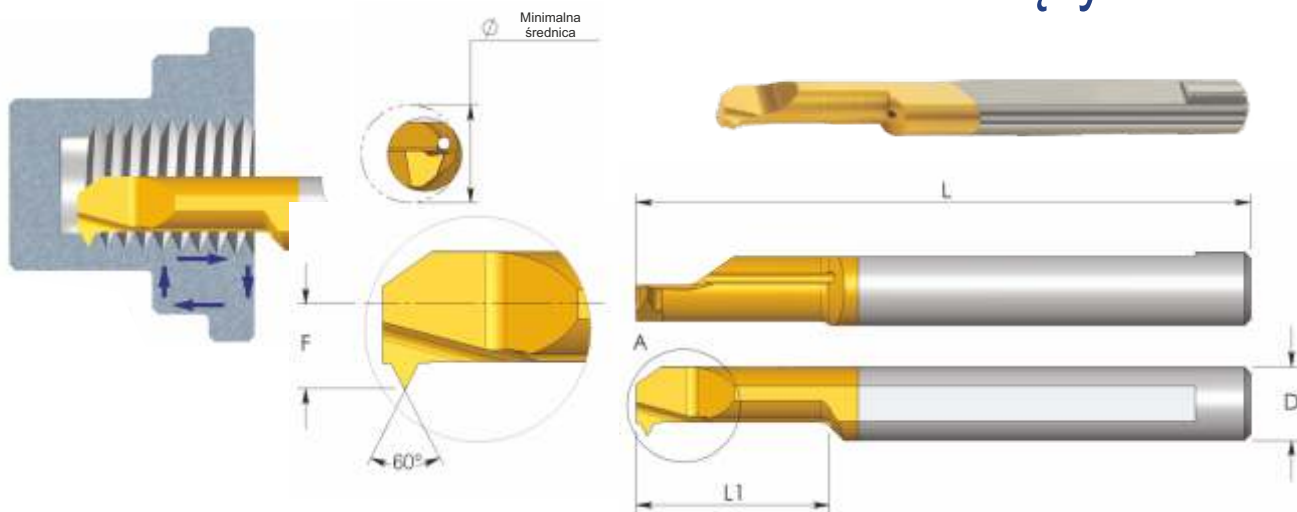
D	Oznaczenie	wymiar gwintu	L	L1	F	Minimalny wymiar otworu	Oprawka*
3.0	<b>MIR 3 L15 36 UN</b>	8-36 UNF	39	15	1.4	3.2	SIM ... H3
	<b>MIR 3 L15 32 UN</b>	8-32 UNC	39	15	1.4	3.2	
4.0	<b>MIR 4 L15 36 UN</b>	12-36 UNS	51	15	1.8	4.1	SIM ... H4
	<b>MIR 4 L15 32 UN</b>	12-32 UNEF	51	15	1.8	4.1	
5.0	<b>MIR 5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

Przykład zamawiania: MIR 4 L15 36 UN BXC

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

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

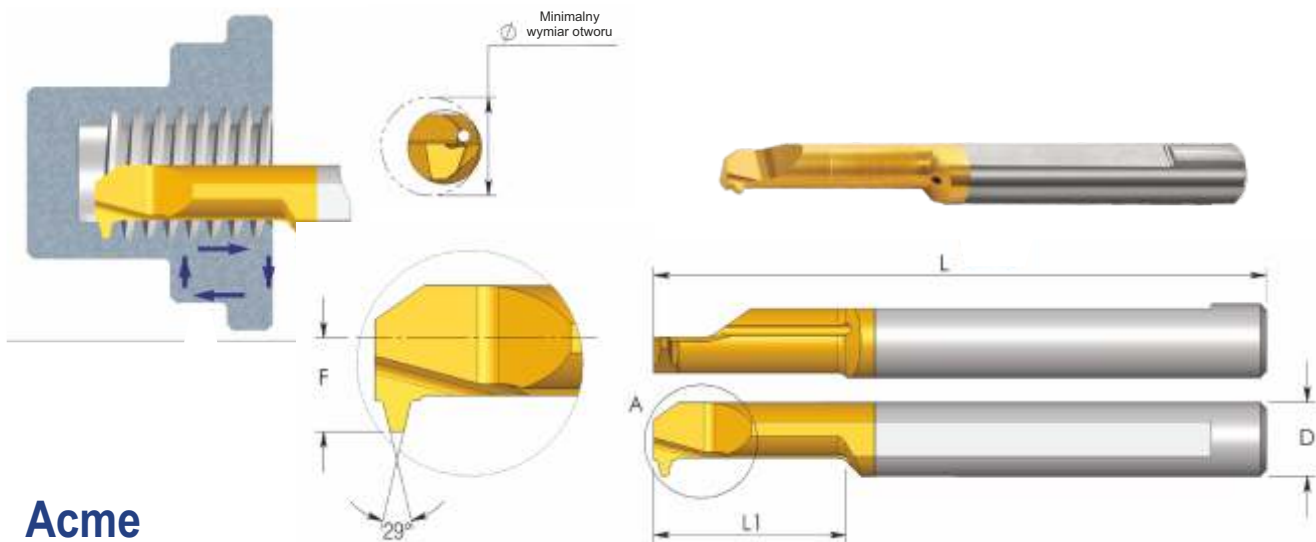
## MIR Gwintowanie - z kanałkiem chłodzącym



### Pełny profil - NPT 60°

D	Oznaczenie	Skok (TPI)	wymiar gwintu	L	L1	F	Minimalna średnica	Oprawka*
6.0	<b>MIR 6 L15 27 NPT</b>	27	1/16 x 27 NPT 1/8 x 27 NPT	51	15	2.8	5.9	SIM ... H6

Przykład zamawiania: MIR 6 L15 27 NPT BXC



### Acme

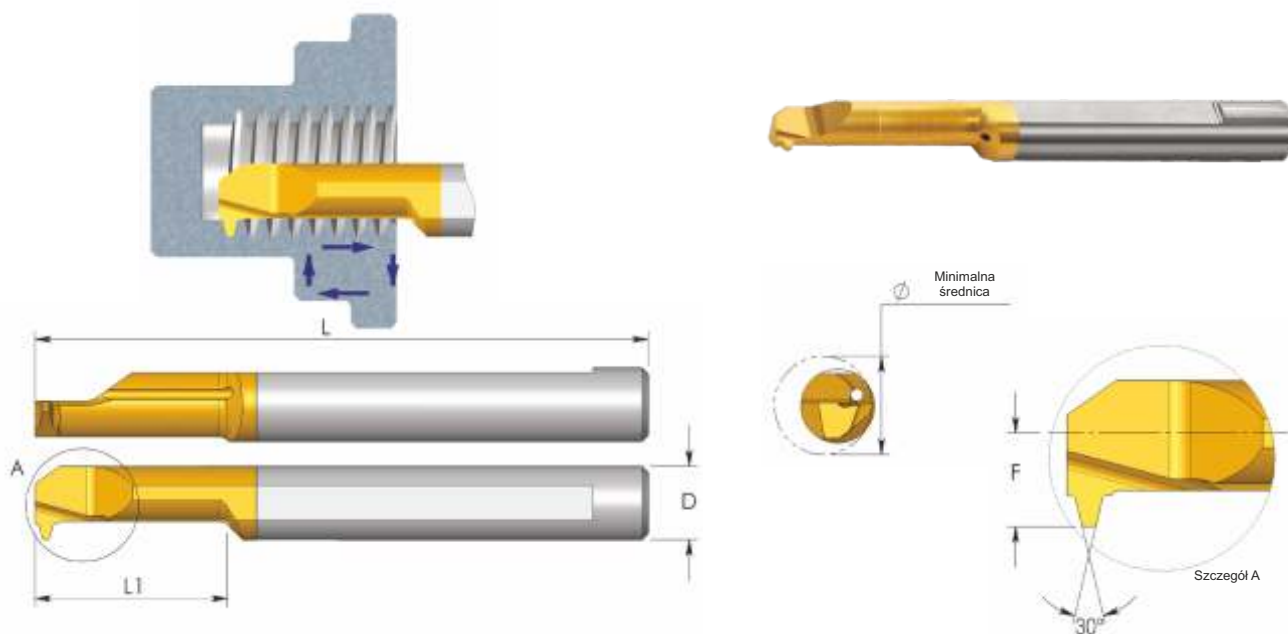
D	Oznaczenie	Skok TPI	wymiar gwintu	L	L1	F	Minimalny wymiar otworu	Oprawka*
4.0	<b>MIR 4 L15 16 ACME</b>	16	1/4 x 16	51	15	1.8	4.6	SIM ... H4
6.0	<b>MIR 6 L20 14 ACME</b>	14	5/16 x 14	51	20	2.8	6.0	SIM ... H6
7.0	<b>MIR 7 L22 12 ACME</b>	12	3/8 x 12 7/16 x 12	62	22	3.3	7.2	SIM ... H7
8.0	<b>MIR 8 L30 10 ACME</b>	10	1/2 x 10	76	30	3.8	10.0	SIM ... H8
10.0	<b>MIR 10 L35 8 ACME</b>	8	5/8 x 8	73	35	4.8	12.5	SIM ... H10
10.0	<b>MIR 10 L45 6 ACME</b>	6	3/4 x 6 7/8 x 6	105	45	4.8	14.6	SIM ... H10

Przykład zamawiania: MIR 6 L 20 14 ACME BXC

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100



## MIR Gwintowanie - z kanałkiem chłodzącym



### Profil częściowy - Trapezowy - DIN 103

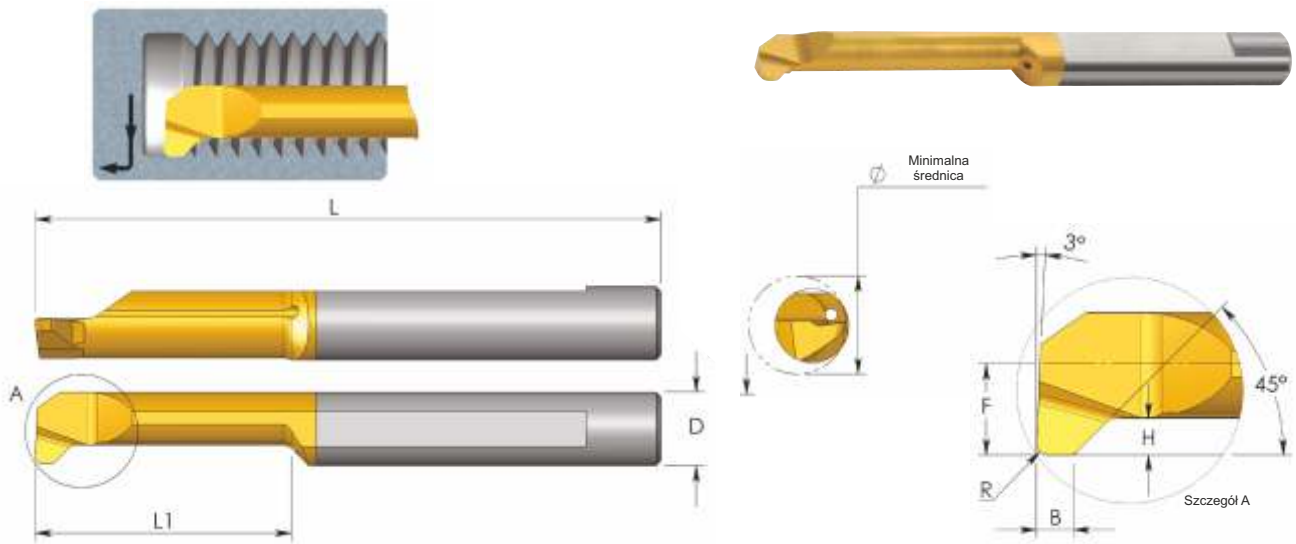
D	Oznaczenie	Skok (mm)	wymiar gwintu	L	L1	F	Minimalna średnica	Oprawka*
7.0	<b>MIR 7 L25 2 TR</b>	2	Tr 9 x 2 Tr10 x 2 Tr11 x 2 Tr12 x 2	62	25	3.2	6.9	SIM ... H7
10.0	<b>MIR 10 L35 2 TR</b>	2	Tr14 x 2 Tr16 x 2 Tr18 x 2 Tr20 x 2	73	35	4.8	11.0	SIM ... H10
7.0	<b>MIR 7 L35 3 TR</b>	3	Tr11 x 3 Tr12 x 3	62	35	3.3	7.5	SIM ... H7
10.0	<b>MIR 10 L35 3 TR</b>	3	Tr14 x 3 Tr22 x 3 Tr24 x 3 Tr26 x 3 Tr28 x 3	73	35	4.8	10.5	SIM ... H10
10.0	<b>MIR 10 L45 4 TR</b>	4	Tr16 x 4 Tr18 x 4 Tr20 x 4	105	45	4.8	11.5	SIM ... H10
10.0	<b>MIR 10 L55 5 TR</b>	5	Tr22 x 5 Tr24 x 5 Tr28 x 5	105	55	4.8	11.0	SIM ... H10

Przykład zamawiania: MIR 10 L35 3 TR BXC

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

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MDR Fazowanie i rowkowanie - z kanałkiem chłodzącym



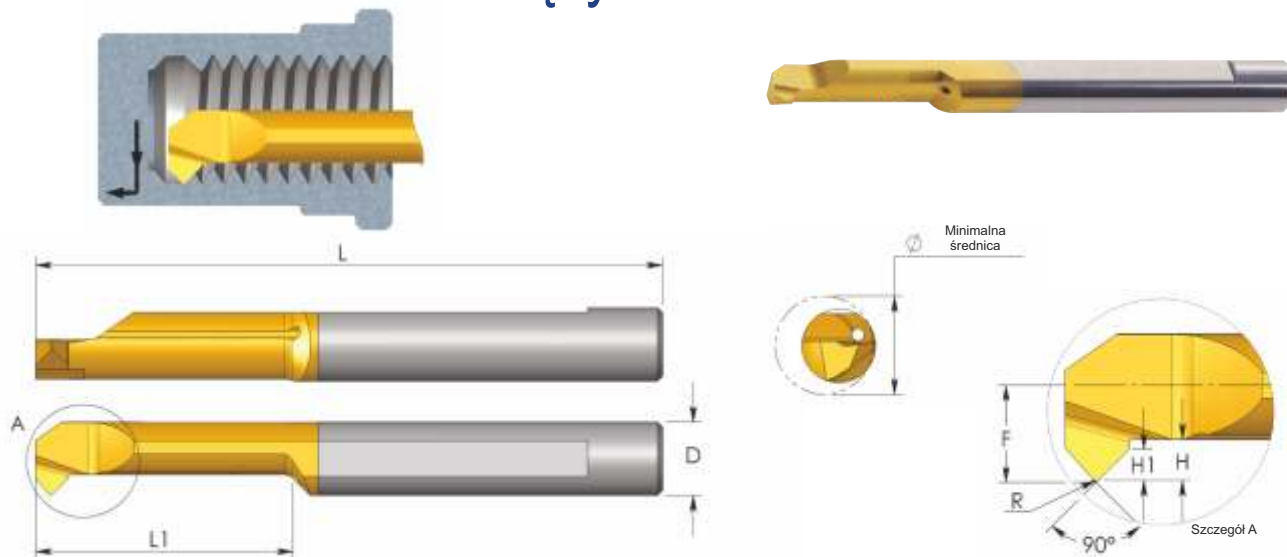
D	Oznaczenie	L	L1	B	R	H	F	Minimalna średnica	Oprawka*
4.0	<b>MDR 4 R0.5 L18</b>	51	18	1.5	0.5	0.8	1.8	4.1	SIM ... H4
5.0	<b>MDR 5 R0.5 L24</b>	51	24	1.5	0.5	1.2	2.3	5.1	SIM ... H5
6.0	<b>MDR 6 R0.5 L27</b>	58	27	1.5	0.5	1.4	2.8	6.1	SIM ... H6

Przykład zamawiania: MDR 5 R0.5 L24 BXC

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

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MCR Fazowanie i wytaczanie - z kanałkiem chłodzącym



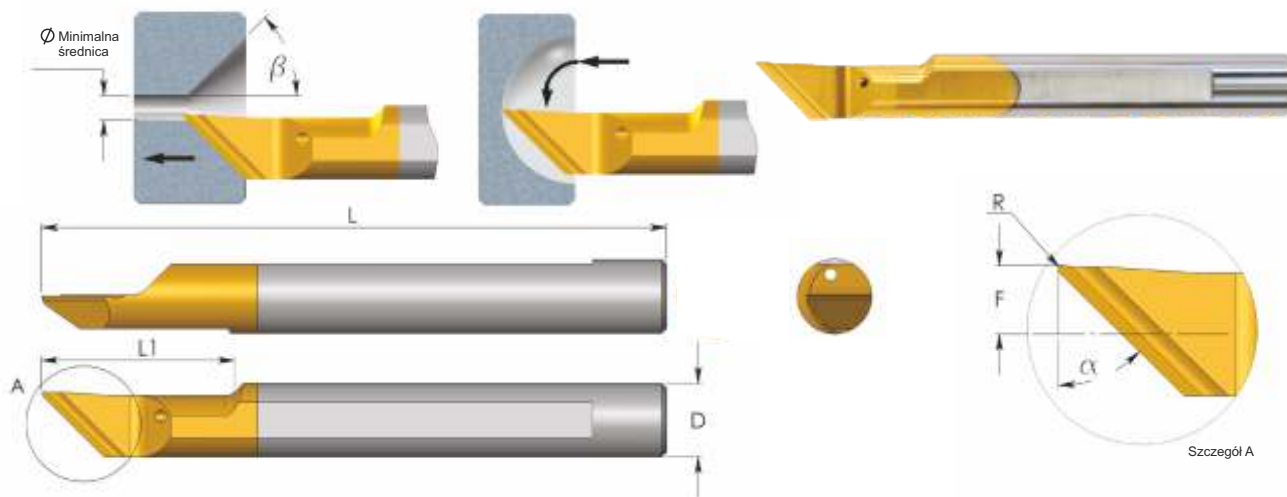
D	Oznaczenie	L	L1	R	H	H1	F	Minimalna średnica	Oprawka*
3.0	<b>MCR 3 R0.2 L10</b>	39	10	0.2	0.7	0.3	1.3	3.1	SIM ... H3
4.0	<b>MCR 4 R0.2 L15</b>	51	15	0.2	0.8	0.4	1.7	4.1	SIM ... H4
5.0	<b>MCR 5 R0.2 L15</b>	51	15	0.2	1.2	0.7	2.1	5.1	SIM ... H5
6.0	<b>MCR 6 R0.2 L15</b>	51	15	0.2	1.4	0.7	2.8	6.1	SIM ... H6
7.0	<b>MCR 7 R0.2 L20</b>	62	20	0.2	1.5	0.8	3.3	7.1	SIM ... H7

Przykład zamawiania: MCR 4 R0.2 L15 BXC

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

\* Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MWR Fazowanie i profilowanie - z kanałkiem chłodzącym



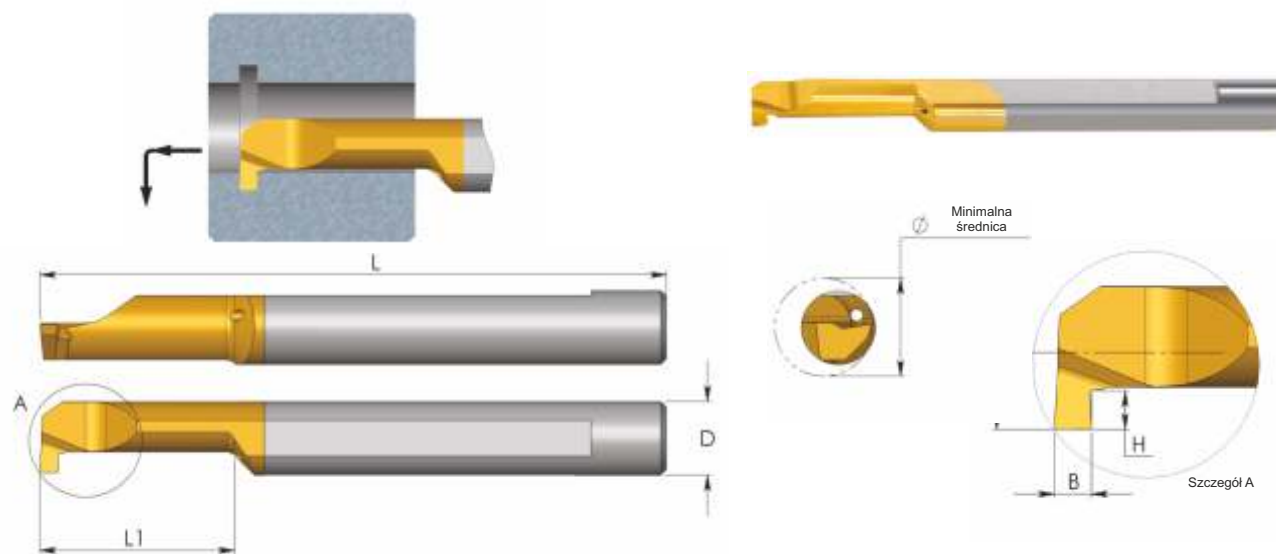
D	Oznaczenie	L	L1	R	$\alpha$	$\beta$	F	Minimalna średnica	Oprawka*
6.0	<b>MWR 6 R0.2 A90</b>	51	15.0	0.2	45°	45°	2.3	1.0	SIM ... H6
	<b>MWR 6 R0.2 A60</b>	51	15.0	0.2	60°	30°	2.3	1.0	

Przykład zamawiania: MWR 6 R0.2 A90 BXC

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

\*Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MGR - Rowkowanie z kanałkiem chłodzącym



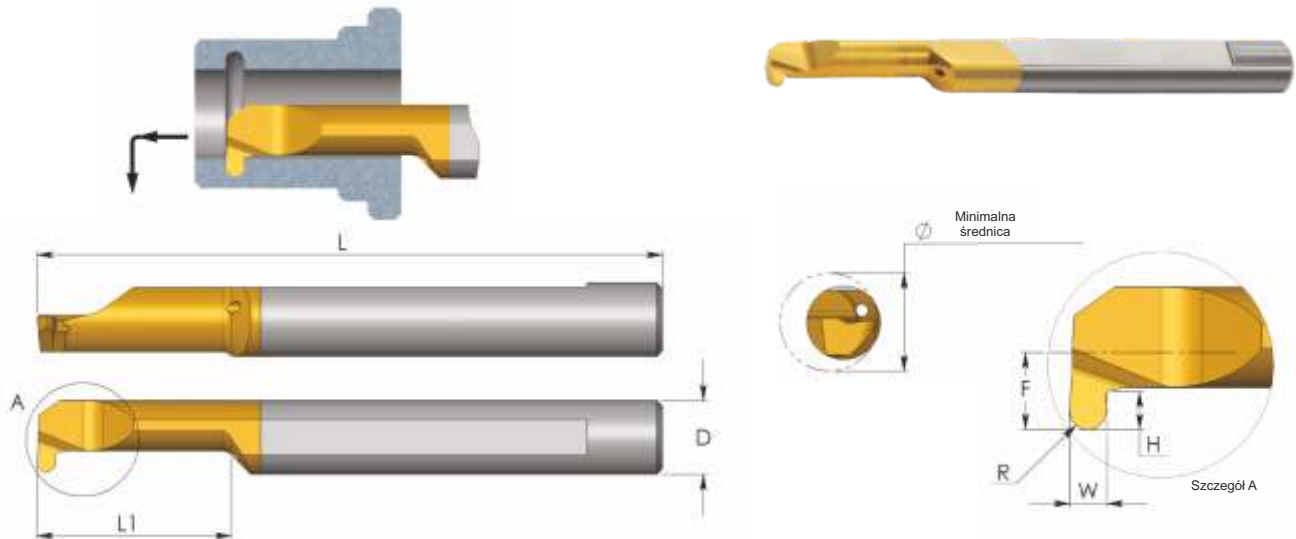
D	Oznaczenie	L	L1	B	H	F	Minimalna średnica	Oprawka*		
3.0	<b>MGR 3 B0.7 L10</b>	39	10	0.7	0.6	1.3	3.1	SIM ... H3		
	<b>MGR 4 B1.0 L10</b>	51	10	1.0	1.0	1.7	4.1			
4.0	<b>MGR 4 B1.0 L15</b>	51	15	1.0	1.0	1.7	4.1	SIM ... H4		
	<b>MGR 4 B1.5 L10</b>	51	10	1.5	1.0	1.7	4.1			
	<b>MGR 5 B1.0 L15</b>	51	15	1.0	1.2	2.3	5.1			
5.0	<b>MGR 5 B1.0 L22</b>	51	22	1.0	1.2	2.3	5.1	SIM ... H5		
	<b>MGR 5 B1.5 L15</b>	51	15	1.5	1.2	2.3	5.1			
	<b>MGR 5 B1.5 L22</b>	51	22	1.5	1.2	2.3	5.1			
	<b>MGR 5 B2.0 L15</b>	51	15	2.0	1.2	2.3	5.1			
	<b>MGR 5 B2.0 L22</b>	51	22	2.0	1.2	2.3	5.1			
	<b>MGR 6 B1.0 L15</b>	51	15	1.0	1.4	2.8	6.1		SIM ... H6	
<b>MGR 6 B1.0 L22</b>	51	22	1.0	1.4	2.8	6.1				
6.0	<b>MGR 6 B1.5 L15</b>	51	15	1.5	1.4	2.8	6.1			
	<b>MGR 6 B1.5 L22</b>	51	22	1.5	1.4	2.8	6.1			
6.0	<b>MGR 6 B2.0 L15</b>	51	15	2.0	1.4	2.8	6.1	SIM ... H6		
	<b>MGR 6 B2.0 L22</b>	51	22	2.0	1.4	2.8	6.1			
	<b>MGR 6 B1.0 L17</b>	51	17	1.0	1.8	2.8	6.1			
6.0	<b>MGR 6 B1.5 L17</b>	51	17	1.5	1.8	2.8	6.1	SIM ... H6		
	<b>MGR 6 B2.0 L17</b>	51	17	2.0	1.8	2.8	6.1			
	<b>MGR 7 B1.0 L15</b>	62	15	1.0	2.5	3.3	7.1		SIM ... H7	
<b>MGR 7 B1.0 L22</b>	62	22	1.0	2.5	3.3	7.1				
7.0	<b>MGR 7 B1.0 L30</b>	62	30	1.0	2.5	3.3	7.1			
	<b>MGR 7 B1.5 L15</b>	62	15	1.5	2.5	3.3	7.1			
	<b>MGR 7 B1.5 L22</b>	62	22	1.5	2.5	3.3	7.1			
7.0	<b>MGR 7 B1.5 L30</b>	62	30	1.5	2.5	3.3	7.1	SIM ... H7		
	<b>MGR 7 B2.0 L15</b>	62	15	2.0	2.5	3.3	7.1			
	<b>MGR 7 B2.0 L22</b>	62	22	2.0	2.5	3.3	7.1			
	<b>MGR 7 B2.0 L30</b>	62	30	2.0	2.5	3.3	7.1			
	8.0	<b>MGR 8 B1.0 L22</b>	64	22	1.0	1.7	3.8		8.1	SIM ... H8
		<b>MGR 8 B1.5 L22</b>	64	22	1.5	1.7	3.8		8.1	
8.0	<b>MGR 8 B2.0 L22</b>	64	22	2.0	2.6	3.8	8.1			

Przykład zamawiania: MGR 5 B1.5 L15 BXC

Dla wersji lewych oznaczenie **MGL** zamiast **MGR**

\*Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MKR - Rowkowanie pełnopromieniowe - z kanałkiem chłodzącym



D	Oznaczenie	L	L1	R	W	H	F	Minimalna średnica	Oprawka*
4.0	<b>MKR 4 R0.5 L10</b>	51	10	0.50	1.0	1.0	1.7	4.1	SIM ... H4
	<b>MKR 4 R0.75 L10</b>	51	10	0.75	1.5	1.0	1.7	4.1	
5.0	<b>MKR 5 R0.5 L15</b>	51	15	0.50	1.0	1.2	2.3	5.1	SIM ... H5
	<b>MKR 5 R0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.5	1.2	2.3	5.1	
	<b>MKR 5 R1.0 L15</b>	51	15	1.00	2.0	1.2	2.3	5.1	
6.0	<b>MKR 6 R0.5 L15</b>	51	15	0.50	1.0	1.6	2.8	6.1	SIM ... H6
	<b>MKR 6 R0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.5	1.6	2.8	6.1	
	<b>MKR 6 R1.0 L15</b>	51	15	1.00	2.0	1.6	2.8	6.1	
7.0	<b>MKR 7 R0.5 L22</b>	62	22	0.50	1.0	2.5	3.3	7.1	SIM ... H7
	<b>MKR 7 R0.75 L22</b>	62	22	0.75	1.5	2.5	3.3	7.1	
	<b>MKR 7 R1.0 L22</b>	62	22	1.00	2.0	2.5	3.3	7.1	

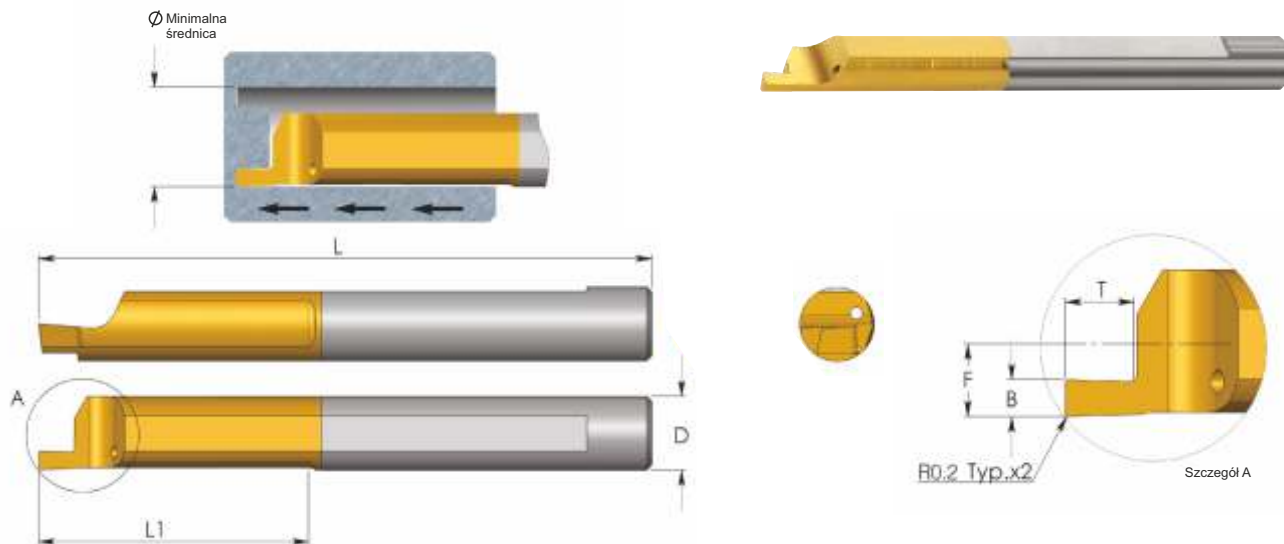
Przykład zamawiania: MKR 5 R1.0 L15 BXC

Dla wersji lewych oznaczenie **MKL** zamiast **MKR**

\*Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100



## MFR - Rowkowanie od czola - z kanałkiem chłodzącym

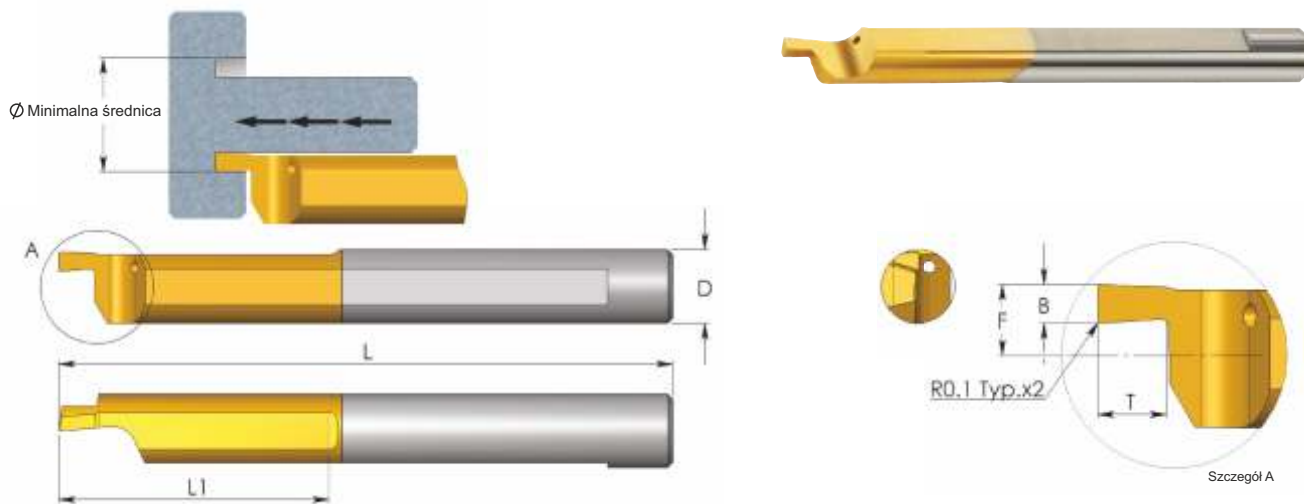


D	Oznaczenie	L	L1	B	T	F	Minimalna średnica	Oprawka*
4.0	<b>MFR 4 B0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.2	1.95	5.0	SIM ... H4
	<b>MFR 4 B1.0 L15</b>	51	15	1.0	1.5	1.95	5.0	
	<b>MFR 4 B1.5 L15</b>	51	15	1.5	2.8	1.95	5.0	
5.0	<b>MFR 5 B0.75 L22</b>	51	22	0.75	1.2	2.45	6.0	SIM ... H5
	<b>MFR 5 B1.0 L22</b>	51	22	1.0	1.5	2.45	6.0	
	<b>MFR 5 B1.5 L22</b>	51	22	1.5	2.5	2.45	6.0	
	<b>MFR 5 B2.0 L22</b>	51	22	2.0	3.8	2.45	6.0	
6.0	<b>MFR 6 B1.0 L22</b>	51	22	1.0	1.5	2.95	8.0	SIM ... H6
	<b>MFR 6 B1.5 L22</b>	51	22	1.5	2.5	2.95	8.0	
	<b>MFR 6 B2.0 L22</b>	51	22	2.0	3.0	2.95	8.0	
	<b>MFR 6 B2.5 L22</b>	51	22	2.5	4.8	2.95	8.0	
	<b>MFR 6 B3.0 L30</b>	58	30	3.0	6.0	2.95	8.0	
8.0	<b>MFR 8 B2.5 L22</b>	64	22	2.5	3.5	3.95	10.0	SIM ... H8

Przykład zamawiania: MFR 5 B1.0 L22 BXC

\*Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MFL Rowkowanie czołowe - z kanałkiem chłodzącym

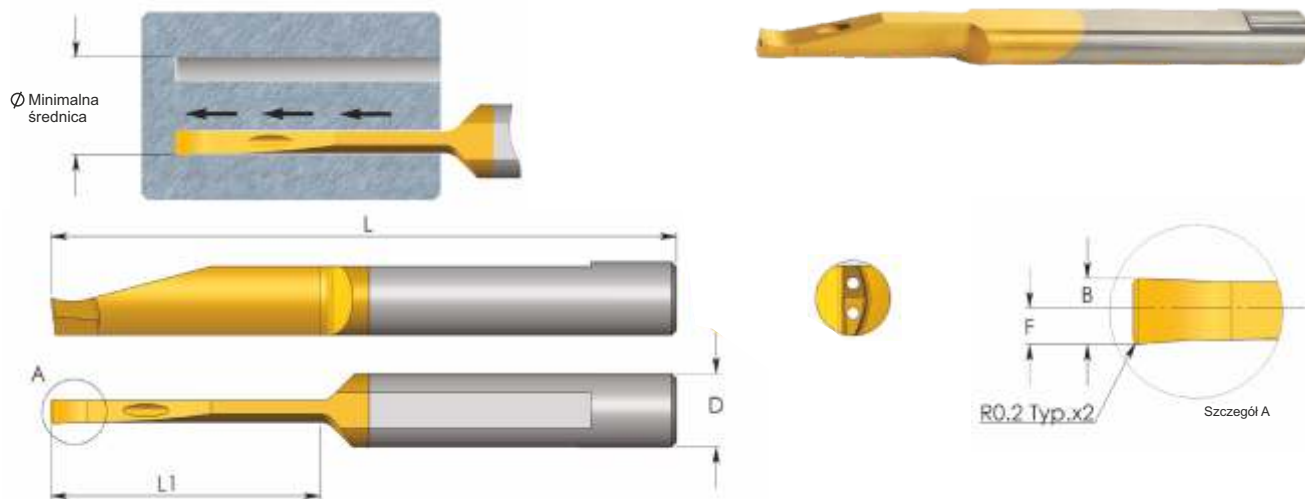


D	Oznaczenie	L	L1	B	T	F	Minimalna średnica	Oprawka*
4.0	<b>MFL 4 B0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.2	1.75	5.0	SIM ... H4
	<b>MFL 4 B1.0 L15</b>	51	15	1.0	1.5	1.75	5.0	
	<b>MFL 4 B1.5 L15</b>	51	15	1.5	2.8	1.75	5.0	
5.0	<b>MFL 5 B0.75 L22</b>	51	22	0.75	1.2	2.25	6.0	SIM ... H5
	<b>MFL 5 B1.0 L22</b>	51	22	1.0	1.5	2.25	6.0	
	<b>MFL 5 B1.5 L22</b>	51	22	1.5	2.5	2.25	6.0	
6.0	<b>MFL 5 B2.0 L22</b>	51	22	2.0	3.8	2.25	6.0	SIM ... H6
	<b>MFL 6 B1.0 L22</b>	51	22	1.0	1.5	2.75	8.0	
	<b>MFL 6 B1.5 L22</b>	51	22	1.5	2.5	2.75	8.0	
	<b>MFL 6 B2.0 L22</b>	51	22	2.0	3.0	2.75	8.0	
	<b>MFL 6 B2.5 L22</b>	51	22	2.5	4.8	2.75	8.0	
8.0	<b>MFL 6 B3.0 L30</b>	58	30	3.0	6.0	2.75	8.0	SIM ... H8
	<b>MFL 8 B2.5 L22</b>	64	22	2.5	3.5	3.75	10.0	

Przykład zamawiania: MFL 6 B1.0 L22 BXC

\*Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MVR Głębokie rowkowanie - z dwoma kanałkami chłodzącymi

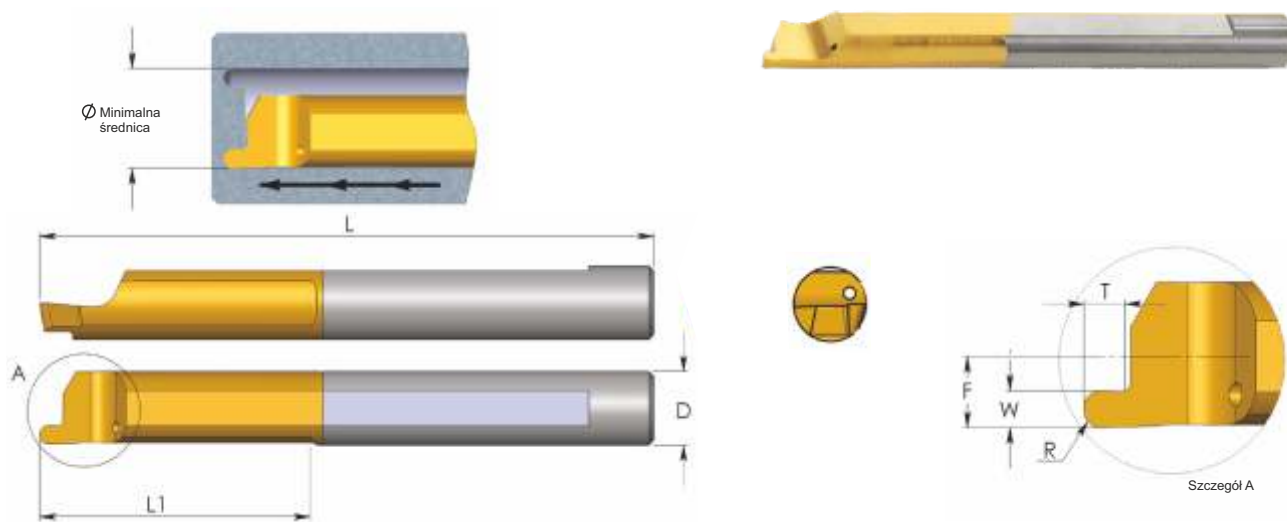


D	Oznaczenie	L	L1	B	F	Minimalna średnica	Oprawka*
6.0	<b>MVR 6 B2.0 L15</b>	64	15	2.0	1.1	12.0	SIM ... H6
	<b>MVR 6 B2.0 L22</b>	64	22	2.0	1.1	12.0	
	<b>MVR 6 B2.5 L22</b>	64	22	2.5	1.4	12.0	
8.0	<b>MVR 8 B3.0 L27</b>	64	27	3.0	1.6	15.0	SIM ... H8
	<b>MVR 8 B3.0 L43</b>	80	43	3.0	1.6	15.0	
8.0	<b>MVR 8 B4.0 L43</b>	80	43	4.0	2.1	20.0	SIM ... H8

Przykład zamawiania: MVR 6 B2.0 L22 BXC

\*Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MZR - Rowkowanie pełnopromieniowe od czopa - z kanałkiem chłodzącym

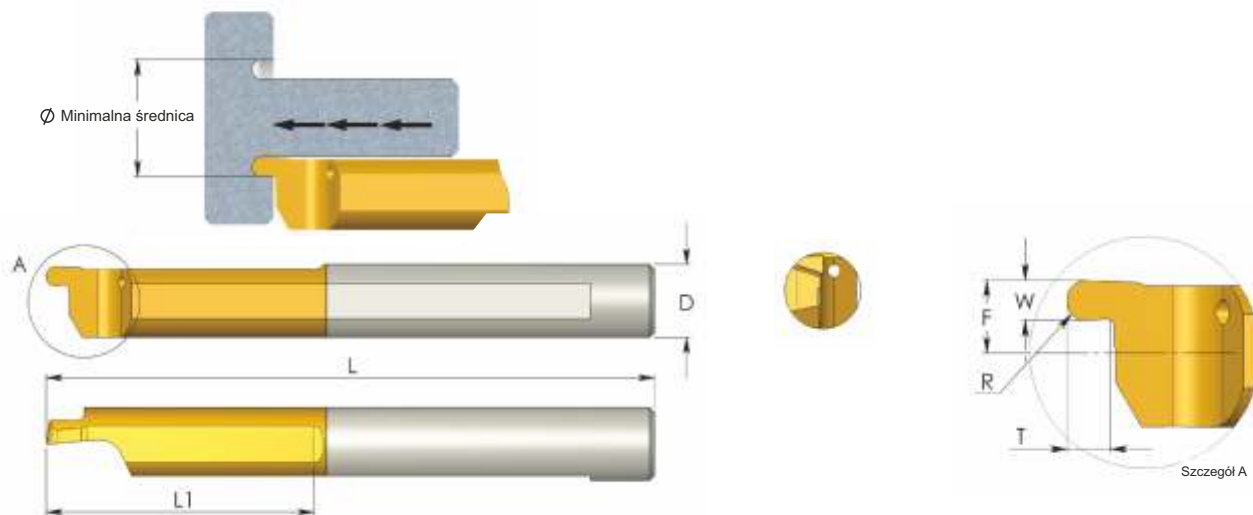


D	Oznaczenie	L	L1	R	W	T	F	Minimalna średnica	Oprawka*
4.0	<b>MZR 4 R0.5 L15</b>	51	15	0.50	1.0	1.2	1.95	5.0	SIM ... H4
	<b>MZR 4 R0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.5	1.5	1.95	5.0	
5.0	<b>MZR 5 R0.5 L22</b>	51	22	0.50	1.0	1.2	2.45	6.0	SIM ... H5
	<b>MZR 5 R0.75 L22</b>	51	22	0.75	1.5	1.5	2.45	6.0	
	<b>MZR 5 R1.0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

Przykład zamawiania: MZR 5 R0.5 L22 BXC

\*Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## MZL Rowkowanie pełnopromieniowe od czopa - z kanałkiem chłodzącym

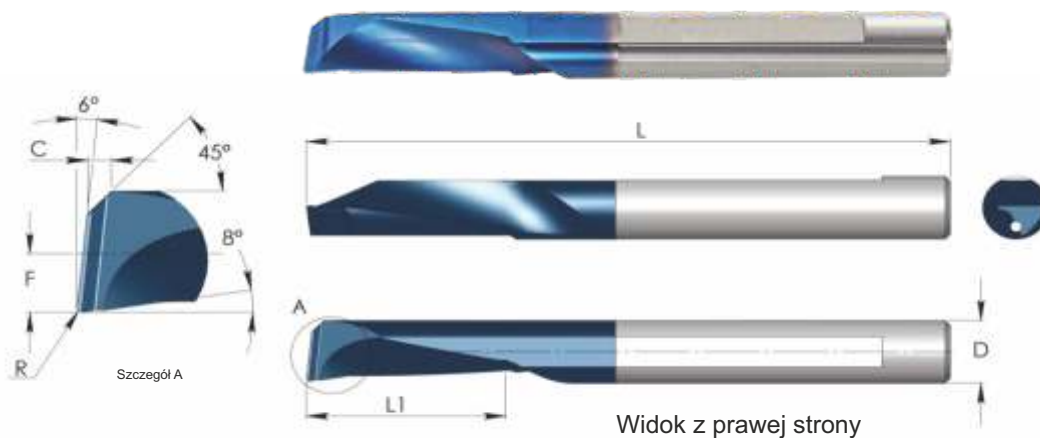


D	Oznaczenie	L	L1	R	W	T	F	Minimalna średnica	Oprawka*
4.0	<b>MZL 4 R0.5 L15</b>	51	15	0.50	1.0	1.2	1.75	5.0	SIM ... H4
	<b>MZL 4 R0.75 L15</b>	51	15	0.75	1.5	1.5	1.75	5.0	
5.0	<b>MZL 5 R0.5 L22</b>	51	22	0.50	1.0	1.2	2.25	6.0	SIM ... H5
	<b>MZL 5 R0.75 L22</b>	51	22	0.75	1.5	1.5	2.25	6.0	
	<b>MZL 5 R1.0 L22</b>	51	22	1.00	2.0	2.5	2.25	6.0	
6.0	<b>MZL 6 R0.5 L22</b>	51	22	0.50	1.0	1.2	2.75	8.0	SIM ... H6
	<b>MZL 6 R0.75 L22</b>	51	22	0.75	1.5	1.5	2.75	8.0	
	<b>MZL 6 R1.0 L22</b>	51	22	1.00	2.0	2.5	2.75	8.0	

Przykład zamawiania: MZL 5 R0.5 L22 BXC

\*Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## CMR - Carmex Multi-Task



### Prawa strona

D	Oznaczenie	L	L1	R	F	C	Średnica otworu*	Oprawka **
4	<b>CMR 4 R0.1 L10</b>	51	10	0.1	1.8	1.1	4	SIM...H4
	<b>CMR 4 R0.1 L15</b>	51	15	0.1	1.8	1.1	4	
5	<b>CMR 5 R0.2 L10</b>	51	10	0.2	2.3	1.3	5	SIM...H5
	<b>CMR 5 R0.2 L15</b>	51	15	0.2	2.3	1.3	5	
6	<b>CMR 6 R0.2 L12</b>	58	12	0.2	2.8	1.5	6	SIM...H6
	<b>CMR 6 R0.2 L18</b>	58	18	0.2	2.8	1.5	6	

P	BMK	*
M		*
K		*
N		*
S		*
H		

\* Minimalna średnica, jaką narzędzie może wytworzyć z pełnego materiału

### Lewa strona

D	Oznaczenie	L	L1	R	F	C	Średnica otworu*	Oprawka **
4	<b>CML 4 R0.1 L10</b>	51	10	0.1	1.8	1.1	4	SIM...H4
	<b>CML 4 R0.1 L15</b>	51	15	0.1	1.8	1.1	4	
5	<b>CML 5 R0.2 L10</b>	51	10	0.2	2.3	1.3	5	SIM...H5
	<b>CML 5 R0.2 L15</b>	51	15	0.2	2.3	1.3	5	
6	<b>CML 6 R0.2 L12</b>	58	12	0.2	2.8	1.5	6	SIM...H6
	<b>CML 6 R0.2 L18</b>	58	18	0.2	2.8	1.5	6	

P	BMK	*
M		*
K		*
N		*
S		*
H		

\* Minimalna średnica, jaką narzędzie może wytworzyć z pełnego materiału

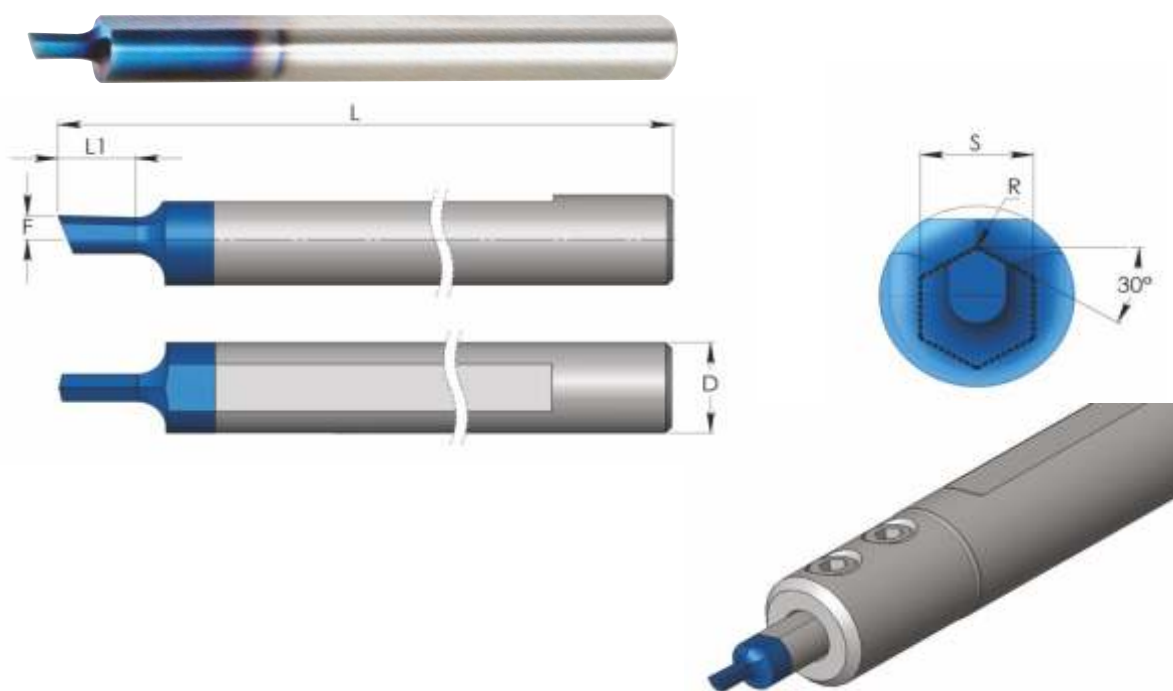
\*\*Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100



## Identyfikacja produktu



## HK - Przepychacze do gniazd sześciokątnych



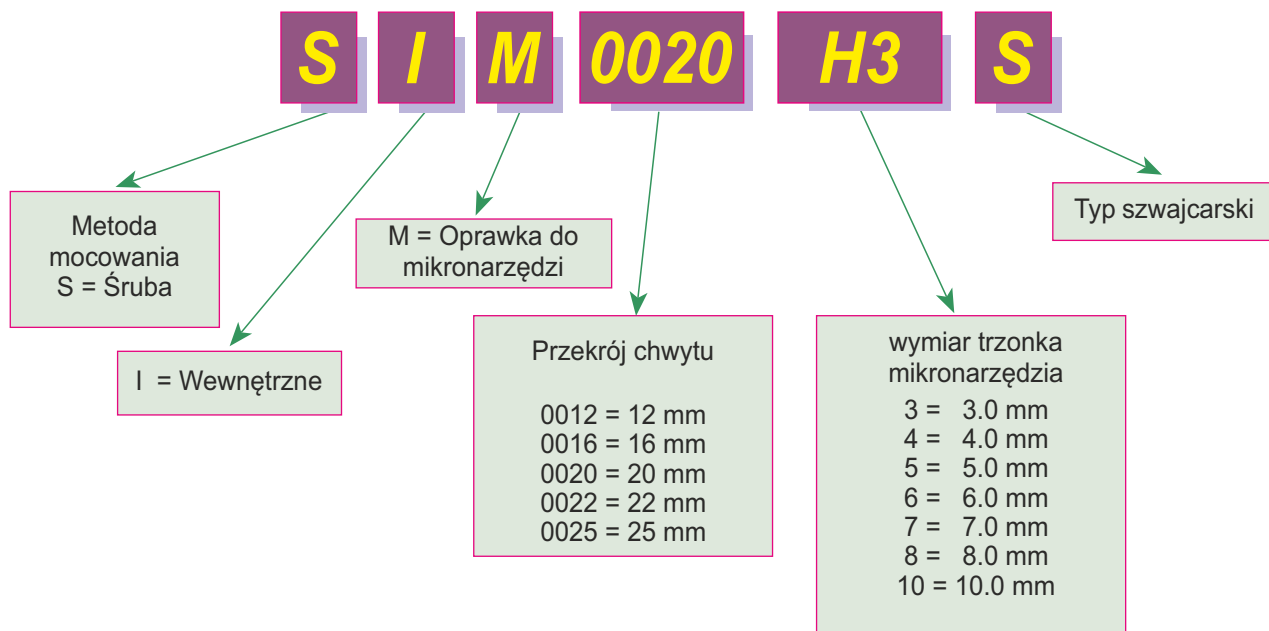
D	S	Oznaczenie	L	L1	R	F	Minimalny wymiar otworu	Oprawka *
5.0	2.3-2.9	<b>HK 2 S23 L4</b>	51	4.0	0.05	1.35	2.2	SIM...H5
	3.0-4.0	<b>HK 3 S30 L5</b>	51	5.5	0.05	1.35	2.9	
	4.0-5.0	<b>HK 4 S40 L6</b>	51	6.5	0.10	1.35	3.9	
7.0	5.0-8.0	<b>HK 5 S50 L9</b>	62	9.5	0.10	1.35	4.9	SIM...H7

<b>P</b>	<b>BMK</b>	*
<b>M</b>		*
<b>K</b>		*
<b>N</b>		*
<b>S</b>		*
<b>H</b>		

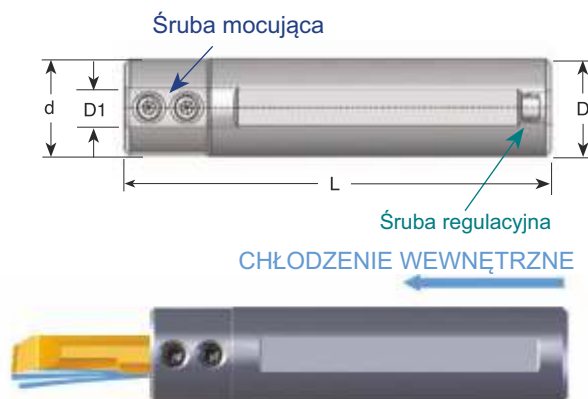
S = wymiar gniazda

\*Dodatkowe oprawki - patrz stronę 100

## Identyfikacja produktu Oprawka Tiny Bar - Oznaczenie



## Oprawki do mikronarzędzi

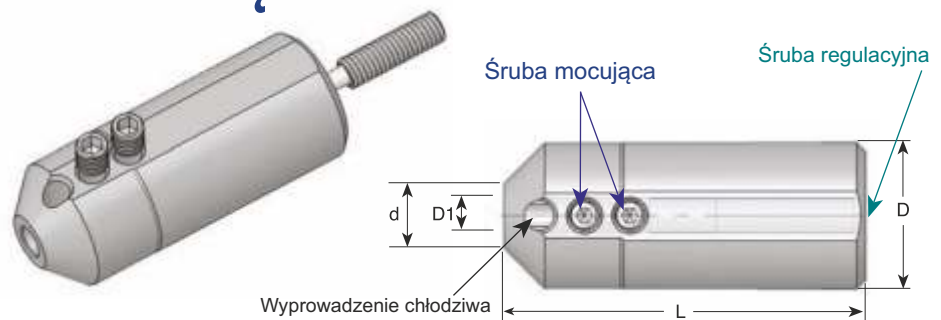


D1	Oznaczenie	L	D	d	Klucz	Śruba mocująca	Śruba regulacyjna
3.0	<b>SIM 0012 H3</b>	88	12	12	K25	S24	S35
	* <b>SIM 0016 H3S</b>	75	16	20	K25	S25	S35S
	<b>SIM 0016 H3</b>	88	16	20	K25	S25	S35
	<b>SIM 0020 H3</b>	88	20	20	K25	S25	S35
	* <b>SIM 0022 H3</b>	88	22	22	K25	S25	S35
4.0	<b>SIM 0012 H4</b>	88	12	12	K25	S24	S35
	* <b>SIM 0016 H4S</b>	75	16	20	K25	S25	S35S
	<b>SIM 0016 H4</b>	88	16	20	K25	S25	S35
	<b>SIM 0020 H4</b>	88	20	20	K25	S25	S35
	* <b>SIM 0022 H4</b>	88	22	22	K25	S25	S35

## Oprawki do mikronarzędzi

D1	Oznaczenie	L	D	d	Klucz	Śruba mocująca	Śruba regulacyjna
5.0	<b>SIM 0012 H5</b>	88	12	12	K25	S24	S35
	* <b>SIM 0016 H5S</b>	75	16	20	K25	S25	S35S
	<b>SIM 0016 H5</b>	88	16	20	K25	S25	S35
	<b>SIM 0020 H5</b>	88	20	20	K25	S25	S35
	* <b>SIM 0022 H5</b>	88	22	22	K25	S25	S35
6.0	* <b>SIM 0016 H6S</b>	75	16	20	K25	S25	S35S
	<b>SIM 0016 H6</b>	88	16	20	K25	S25	S35
	<b>SIM 0020 H6</b>	88	20	20	K25	S25	S35
	* <b>SIM 0022 H6</b>	88	22	22	K25	S25	S35
7.0	<b>SIM 0016 H7</b>	88	16	20	K25	S25	S35
	<b>SIM 0020 H7</b>	88	20	20	K25	S25	S35
	* <b>SIM 0022 H7</b>	88	22	22	K25	S25	S35
8.0	<b>SIM 0016 H8</b>	88	16	20	K25	S25	S35
	<b>SIM 0020 H8</b>	88	20	20	K25	S25	S35
	<b>SIM 0022 H8</b>	88	22	22	K25	S25	S35
10.0	<b>SIM 0016 H10</b>	88	16	20	K25	S25S	S35
	<b>SIM 0020 H10</b>	88	20	20	K25	S25S	S35
	<b>SIM 0022 H10</b>	88	22	22	K25	S25	S35

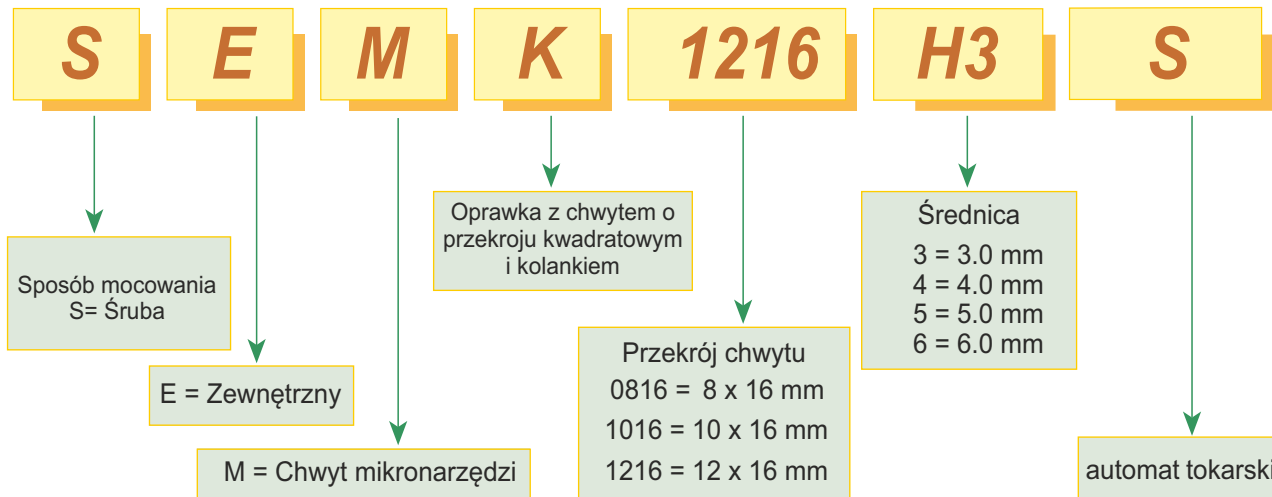
## Oprawki do mikronarzędzi



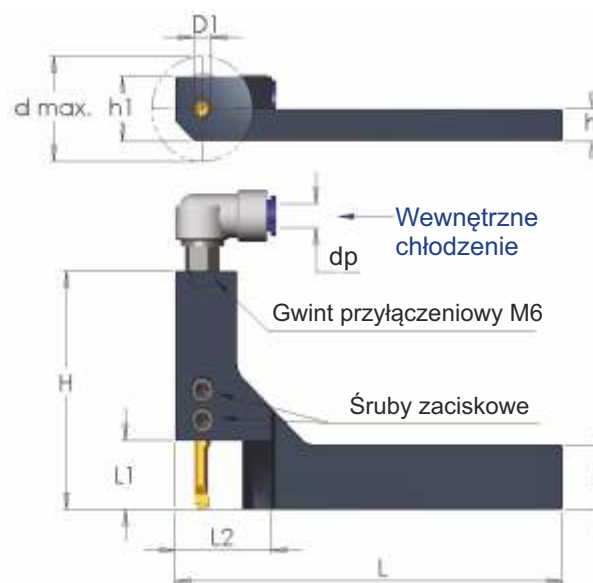
D1	Oznaczenie	D	d	L	Klucz	Śruba mocująca	Śruba regulacyjna
3.0	<b>SIM 0025 H3</b>	25	10.8	62	K25	S25	S35M
4.0	<b>SIM 0025 H4</b>	25	10.8	62	K25	S25	S35M
5.0	<b>SIM 0025 H5</b>	25	10.8	62	K25	S25	S35M
6.0	<b>SIM 0025 H6</b>	25	10.8	62	K25	S25	S35M
8.0	<b>SIM 0025 H8</b>	25	10.8	62	K25	S25	S35M

## Identyfikacja produktu

### Oprawka do mikronarzędzi - Oznaczenie



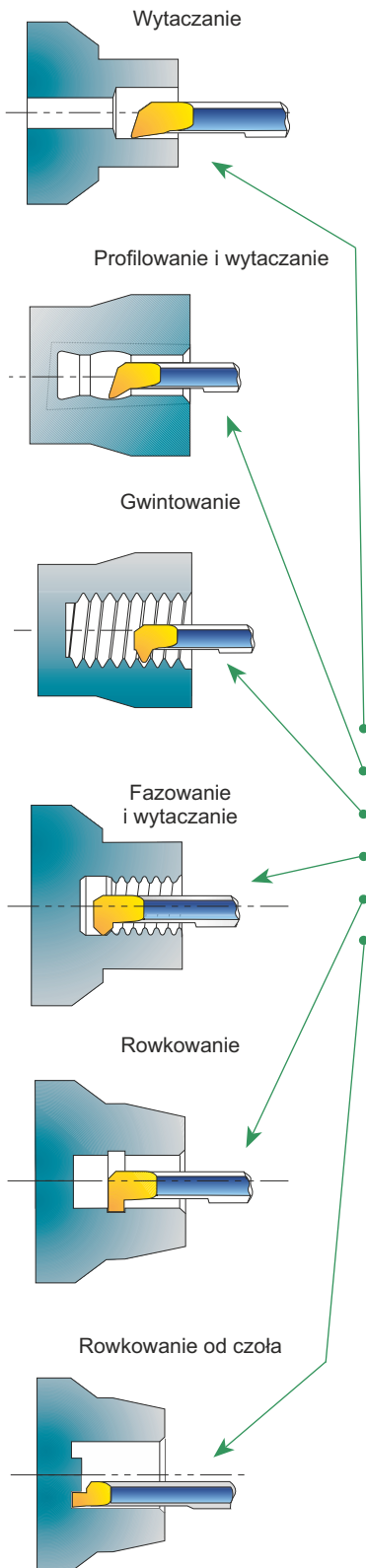
## Oprawki kątowe do mikronarzędzi



D1	Oznaczenie	B	L	L1	L2	H	h	h1	d max.	*dp	Klucz	Śruby zaciskowe
3.0	<b>SEMK 0816 H3S</b>	16	100	17	25	46	8	16	26	ø4/ø6	K25	S25
	<b>SEMK 1016 H3S</b>	16	100	17	25	46	10	18	26	ø4/ø6	K25	
	<b>SEMK 1216 H3S</b>	16	100	17	25	46	12	20	26	ø4/ø6	K25	
4.0	<b>SEMK 0816 H4S</b>	16	100	17	25	58	8	16	26	ø4/ø6	K25	S25
	<b>SEMK 1016 H4S</b>	16	100	17	25	58	10	18	26	ø4/ø6	K25	
	<b>SEMK 1216 H4S</b>	16	100	17	25	58	12	20	26	ø4/ø6	K25	
5.0	<b>SEMK 0816 H5S</b>	16	100	17	25	58	8	16	26	ø4/ø6	K25	S25
	<b>SEMK 1016 H5S</b>	16	100	17	25	58	10	18	26	ø4/ø6	K25	
	<b>SEMK 1216 H5S</b>	16	100	17	25	58	12	20	26	ø4/ø6	K25	
6.0	<b>SEMK 0816 H6S</b>	16	100	17	25	58	8	16	26	ø4/ø6	K25	S25
	<b>SEMK 1016 H6S</b>	16	100	17	25	58	10	18	26	ø4/ø6	K25	
	<b>SEMK 1216 H6S</b>	16	100	17	25	58	12	20	26	ø4/ø6	K25	

\* Opcjonalne

## 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
MGR4 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



Przykład zamawiania: KT4-20

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

Przykład zamawiania: KT4-16

## Informacje techniczne

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 m/min		
				BXC	BMK	K20
	Stal niskowęglowa	<0.25%C	Wyżarzana	25-70	30-80	15-30
		≥0.25%C	Wyżarzana			
	Stal średniowęglowa	< 0.55%C	Hartowana i odpuszczona			
		≥0.55%C	Wyżarzana			
	Stal automatowa	≥0.55%C	Hartowana i odpuszczona			
			Wyżarzana			
	Stal niskostopowa, odlewy staliwne (do 5% składników stopowych)		Wyżarzana	20-40	25-50	10-20
			Hartowana i odpuszczona			
	Stal wysokostopowa, staliwo i stal narzędziowa		Wyżarzana	20-40	25-50	10-20
			Hartowana i odpuszczona			
<b>M</b>	Stal nierdzewna		Ferytyczno-martenzytyczna	25-40	30-60	15-25
			Martenzytyczna			
			Austenityczna			
<b>K</b>	Żeliwo sferoidalne (GGG)		Ferytyczno-perlityczne	25-60	30-80	15-30
			Perityczne			
	Żeliwo szare (GG)		Ferytyczne	30-70	30-80	20-40
			Perityczne			
	Żeliwo ciągliwe		Ferytyczne	20-40	20-50	10-20
			Perityczne			
<b>N</b>	Aluminium plastyczne		Nie utwardzane dyspersyjnie	50-100	60-120	30-50
			Utwardzane dyspersyjnie			
	Aluminium odlewnicze	<=12% Si	Nie utwardzane dyspersyjnie	40-80	50-90	20-40
			Utwardzane dyspersyjnie			
		>12% Si	High temperature			
	Stopy miedzi	>1% Pb	Mosiądz	30-60	30-70	20-40
			Brąz			
		Miedź elektrolityczna				
Tworzywa sztuczne		Duroplasty, kompozyty	40-80		20-40	
		Ebonit				
<b>S</b>	Stopy żaroodporne Super stopy	Fe	Wyżarzane	15-30	15-40	10-20
			Utwardzane dyspersyjnie			
		Ni lub Co	Wyżarzane			
			Utwardzane dyspersyjnie			
		Odlew				
Stopy tytanu		Alpha+Beta utwardzone dysp.	10-30	10-30	5-15	
<b>H</b>	Stale utwardzane		Twardość 45-50 HRc	10-30	15-40	5-15
			Twardość 51-55 HRc			
			Twardość 56-62 HRc			
	Żeliwo zabieleniane		Odlew	10-30	10-30	5-15
Żeliwo		Utwardzane	10-20	10-20	5-15	

\* Dla CMR zobacz na stronie 104

Zalecany posuw: 0.01 - 0.03 mm/obr



## Ilość przejść gwintujących

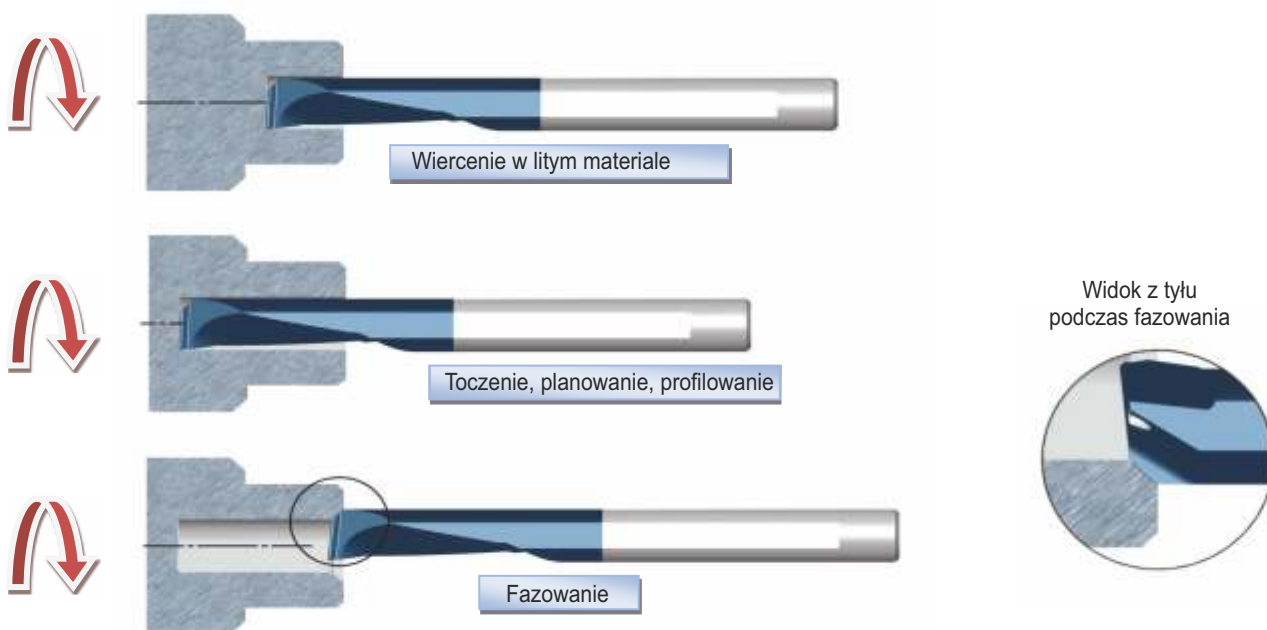
Skok:	mm TPI	0.5 48	0.7 36	0.8 32	1.0 24	1.25 20	1.5 16	2-5
Liczba przejść		6-12	7-14	7-16	8-18	8-20	10-22	20-38

## CMR Carmex Multi-Task

- Carmex przedstawia nowe innowacyjne wielozadaniowe mikronarzędzie do wiercenia, toczenia, planowania i frezowania jednym narzędziem.
- Unikalna konstrukcja pozwala na obróbkę bez otworu wstępnego.
- Nowe narzędzie
- Efektywne chłodzenie wewnętrzne wraz z spiralnymi rowkami pozwala na efektywną ewakuację wióra.
- Unikalna konstrukcja rowka oraz łamacza wiórów.
- Do zastosowania wraz z oprawkami na automatach tokarskich lub tokarkach CNC
- Dostępne tylko w gatunkach **BMK**

## Metoda obróbki

- Narzędzie wykonuje otwór w minimalnej średnicy na jaką pozwala narzędzie.
- Narzędzie może wykonać otwór w jednym lub kilku przejściach w zależności od obrabianego materiału, ciśnienia chłodziwa, pracy maszyny itp.
- Otwór może być powiększony przez wielokrotne przejścia promieniowe.



Narzędzie wyposażone w krawędź skrawającą, naprzeciw głównej krawędzi skrawającej. Pozwala to na wykonanie dodatkowej fazy 45 stopni w obrabianym detalu bez potrzeby zatrzymywania wrzeciona lub przerywania procesu.

## CMR Parametry skrawania i zalecenia ogólne

### Ciecz chłodząco-smarująca

W żadnym wypadku obróbki nie powinno prowadzić się na sucho.

Strumień chłodzenia zapewnia 3 korzyści:

1. Chłodzenie krawędzi skrawającej narzędzia oraz miejsca styku z materiałem obrabianym.
2. Szybkie usuwanie wiórów, a tym samym redukcję zużycia ostrza.
3. Pomaga w łamaniu wiórów na mniejsze kawałki, ułatwia ich ewakuację ze strefy skrawania.

ISO Standard	Materiał	Prędkość skrawania m/mi
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości <0.55%C	20- 75
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55%C	20- 75
	Stale stopowe ulepszone	20- 60
<b>M</b>	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	20- 60
	Stale nierdzewne austenityczne	20- 50
	Staliwo	20- 70
<b>K</b>	Żeliwo	20- 90
<b>N</b>	Aluminium ≤12%Si, Miedź	40-150
	Aluminium >12% Si	20-100
	Materiały syntetyczne, Duroplasty, Termoplasty	40-150
<b>S</b>	Stopy Niklu, Stopy Tytanu	15- 60
<b>H</b>	Stal utwardzana , 45-50HRc	

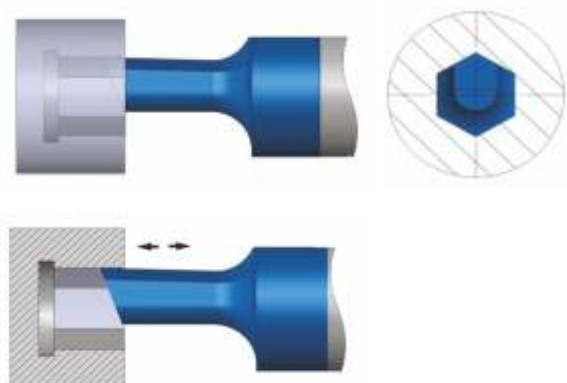
Zalecany posuw: 0.01 - 0.03 mm/obr

## HK Przepychacze do gniazd sześciokątnych

System przepychaczy HK został opracowany do obróbki gniazd wewnątrz ślepych lub przelotowych otworów na maszynach CNC

- Do zastosowania ze standardowymi oprawkami SIM Carmex
- Oprawka może być zamocowana bezpośrednio we wrzecionie maszyny.
- Oprawka z tylną śrubą mocującą dla pełnego podparcia podczas obróbki
- Dostępne tylko w gatunku **BMK**

### Demonstracja pracy



# Mini narzędzia



## Pionowe płytki i oprawki do gwintowania, fazowania, rowkowania i toczenia

### Zalety

**Gatunek węglik:** BLU-sub-mikronowy gatunek z zaawansowaną trójwarstwową powłoką PVD zapewniającą wysoką odporność oraz łagodną pracę narzędzia.

- Węglkowa oprawka gwarantuje doskonałe właściwości antywibracyjne
- Długi wysięg.
- Wewnętrzne chłodzenie.
- Do gwintowania, rowkowania, fazowania i wytaczania

### Typowe zastosowanie:

- Długie gwinty lub zastosowanie wymagające długiego wysięgu.
- Możliwe wykonanie gwintów o dużej podziałce/profilu.
- Gwintowanie, rowkowanie, wytaczanie, profilowanie i fazowanie.  
- możliwość zaferowania większości profili Mikronarzędzi na płytkach

#### Spis treści:

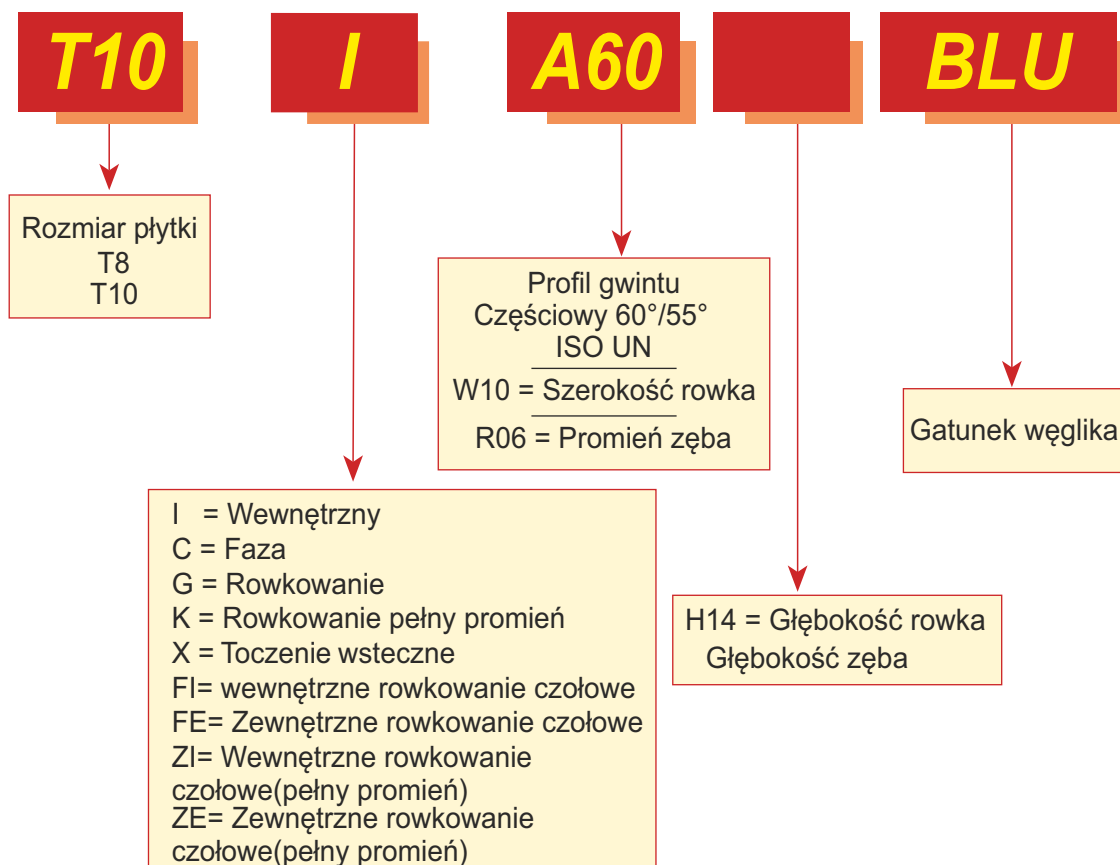
Strona:

#### Spis treści:

Strona:

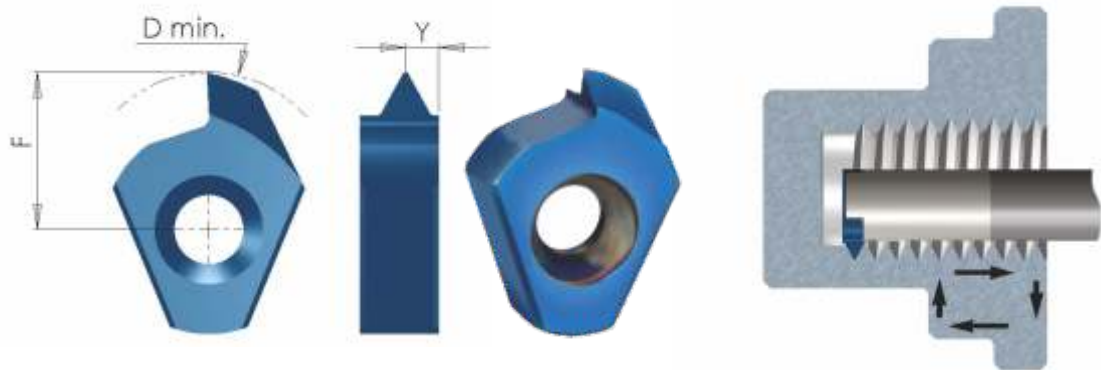
Identyfikacja produktu	106	Rowkowanie z pełnym promieniem	110
Profil częściowy 60°	107	Toczenie wsteczne	110
Profil częściowy 55°	107	Rowkowanie czołowe	111
ISO	108	Rowkowanie czołowe pełny promień	112
UN	108	Oprawki węglkowe	113
Fazowanie	109	Oprawki stalowe	113
Rowkowanie	109	Informacje techniczne	114

## Identyfikacja produktu



## Profil częściowy 60°

Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



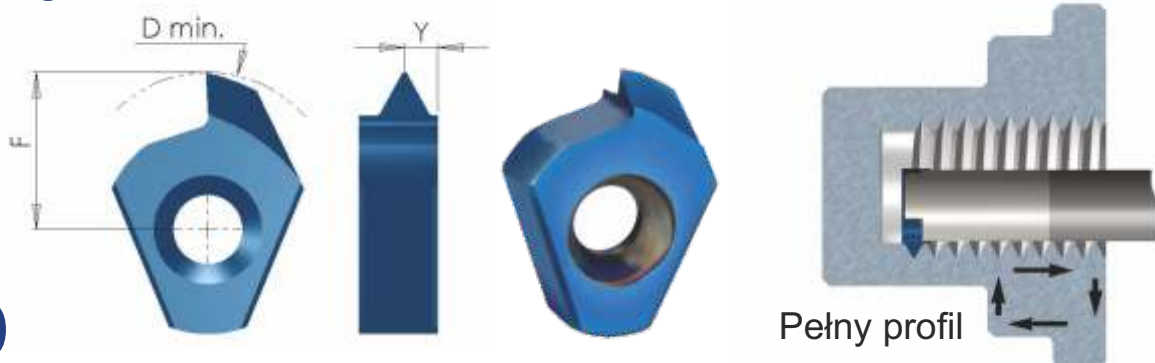
Typ płytki	Oznaczenie	Zakres skoku mm	Zakres skoku TPI	D min	F	Y
T8	<b>T8 A60</b>	Wew. 0.5-0.75 Zew. 0.4- 0.75	56-32 64-32	8.0	3.7	0.6
	<b>T8 G60</b>	Wew. 1.0-1.25 Zew. 0.8- 1.0	28-20 32-28	8.4	4.1	0.8
T10	<b>T10 A60</b>	Wew. 0.5-0.8 Zew. 0.4-0.8	56-28 64-32	11.6	6.4	0.6
	<b>T10 G60</b>	Wew. 1.0-2.0 Zew. 0.8-1.75	28-13 32-15	12.3	7.1	1.3
	<b>T10 D60</b>	Wew. 2.0-3.0 Zew. 1.75-2.5	13-8 15-10	13.1	7.9	1.5

## Profil częściowy 55°

Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

Typ płytki	Oznaczenie	Zakres skoku mm	Zakres skoku TPI	D min	F	Y
T8	<b>T8 G55</b>	1.25-1.5	19-18	9.1	4.8	1.0
	<b>T8 U55</b>	1.75-2.0	16-14	8.7	4.4	1.2
T10	<b>T10 G55</b>	1.25-2.0	19-14	12.4	7.2	1.2

## Pełny profil



### ISO

#### Płytki do gwintów wewnętrznych

Typ płytki	Oznaczenie	Skok mm	M	MF	D min	F	Y
T8	T8 I 0.5 ISO	0.5		M8.5	8.0	3.6	0.5
	T8 I 0.75 ISO	0.75		M9	8.1	3.8	0.6
	T8 I 1.0 ISO	1.0		M9	8.0	3.7	0.7
	T8 I 1.25 ISO	1.25		M10	8.2	3.9	0.8
	T8 I 1.5 ISO	1.5	M10	M12	8.4	4.1	1.0
	T8 I 1.75 ISO	1.75	M12	-	8.6	4.3	1.1
	T8 I 2.0 ISO	2.0	M14	M17	8.8	4.5	1.3
T10	T10 I 0.5 ISO	0.5		M12	11.3	6.1	0.5
	T10 I 0.75 ISO	0.75		M12	11.3	6.1	0.6
	T10 I 1.0 ISO	1.0		M13	11.7	6.5	0.7
	T10 I 1.5 ISO	1.5		M14	11.7	6.5	1.0
	T10 I 2.0 ISO	2.0	M16	M17	12.0	6.8	1.3
	T10 I 2.5 ISO	2.5	M18, M20	-	12.6	7.4	1.4
	T10 I 3.0 ISO	3.0	M24	M28	12.6	7.4	1.6

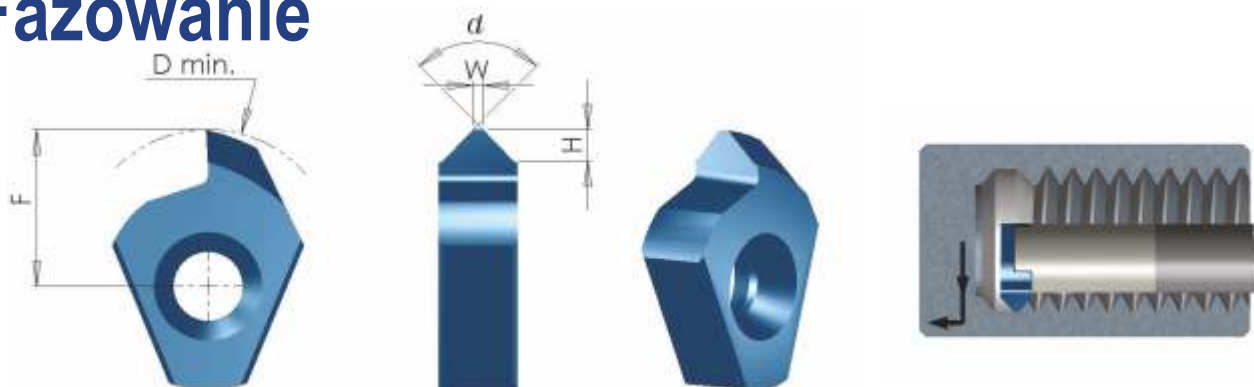
### UN

#### Płytki do gwintów wewnętrznych

Typ płytki	Oznaczenie	Skok TPI	Rozmiar nominalny	UNC	UNF	UNEF	D min	F	Y
T8	T8 I 32UN	32	7/16, 1/2			3/8	8.3	4.0	0.6
	T8 I 28UN	28	3/8			7/16, 1/2	8.3	4.0	0.7
	T8 I 24UN	24			3/8		8.3	4.0	0.7
	T8 I 20UN	20	3/8		7/16, 1/2		8.2	3.9	0.9
	T8 I 16UN	16	7/16, 1/2				8.7	4.4	1.0
	T8 I 14UN	14		7/16			8.8	4.5	1.2
T10	T10 I 20UN	20	9/16, 5/8, 11/16			3/4	12.0	6.8	0.9
	T10 I 18UN	18			9/16, 5/8		12.0	6.8	1.0
	T10 I 16UN	16	9/16, 5/8, 11/16		3/4		12.0	6.8	1.1
	T10 I 14UN	14			7/8		12.1	6.9	1.2
	T10 I 12UN	12	5/8, 11/16, 3/4	9/16			12.1	6.9	1.4
	T10 I 11UN	11		5/8			12.5	7.3	1.5



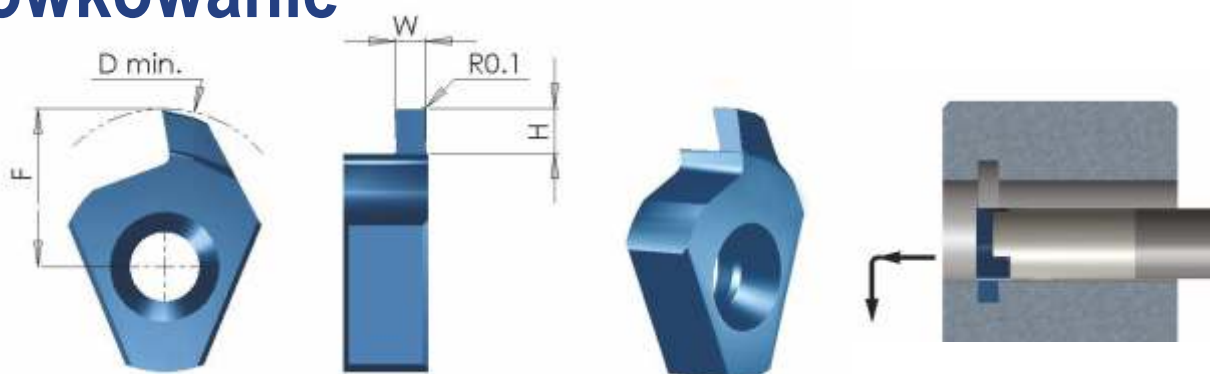
## Fazowanie



Typ płytki	Oznaczenie	W	H max	$\alpha$	D min	F
T8	<b>T8 C90</b>	0.2	1.4	90°	8.8	4.5
T10	<b>T10 C90</b>	0.2	1.8	90°	12.7	7.5

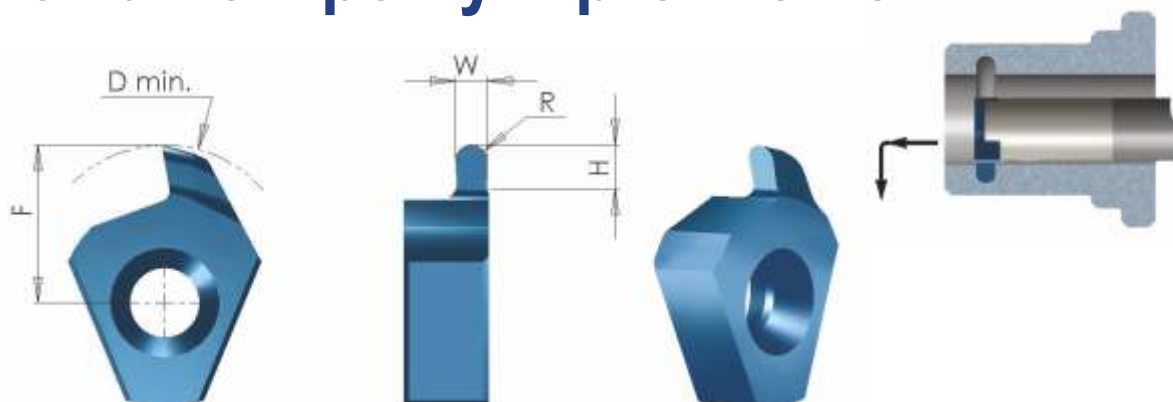
Te same płytki dla prawych i lewych fazek

## Rowkowanie



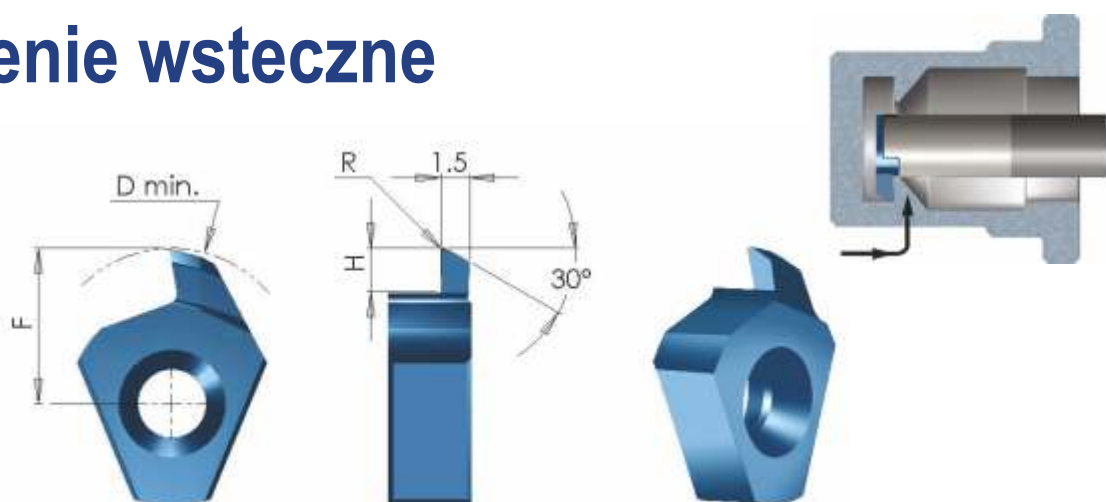
Typ płytki	Oznaczenie	W $\pm 0.02$	H max	D min	F
T8	<b>T8 G W10 H20</b>	1.0	2.0	9.4	5.1
	<b>T8 G W15 H20</b>	1.5			
	<b>T8 G W20 H20</b>	2.0			
	<b>T8 G W25 H20</b>	2.5			
	<b>T8 G W30 H20</b>	3.0			
T10	<b>T10 G W10 H14</b>	1.0	1.4	12.3	7.1
	<b>T10 G W15 H14</b>	1.5			
	<b>T10 G W20 H14</b>	2.0			
T10	<b>T10 G W10 H23</b>	1.0	2.3	13.1	7.9
	<b>T10 G W15 H23</b>	1.5			
	<b>T10 G W20 H23</b>	2.0			
	<b>T10 G W25 H23</b>	2.5			
	<b>T10 G W30 H23</b>	3.0			

## Rowkowanie z pełnym promieniem



Typ płytki	Oznaczenie	W ±0.02	R	H max	D min	F
T8	T8 K R04 H10	0.8	0.4	1.0	8.4	4.1
	T8 K R06 H10	1.2	0.6			
	T8 K R09 H10	1.8	0.9			
T10	T10 K R04 H22	0.8	0.4	2.2	13.1	7.9
	T10 K R06 H22	1.2	0.6			
	T10 K R09 H22	1.8	0.9			
	T10 K R10 H22	2.0	1.0			

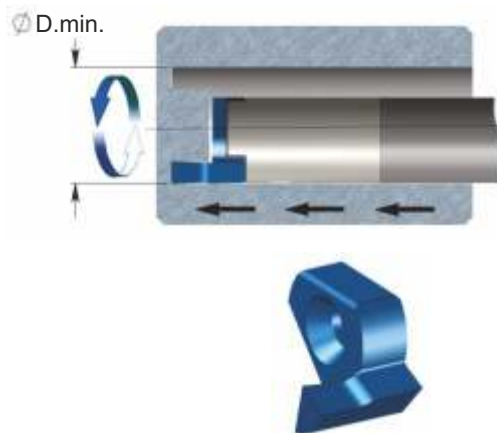
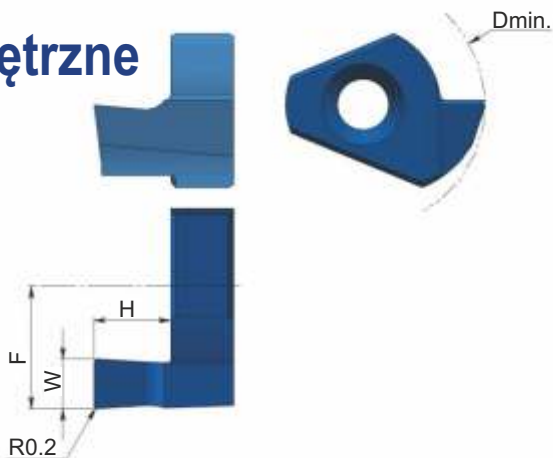
## Toczenie wsteczne



Typ płytki	Oznaczenie	R	H max	D min	F
T8	T8 X R02 H20	0.2	2.0	9.4	5.1
T10	T10 X R02 H23	0.2	2.3	13.1	7.9
	T10 X R04 H23	0.4			

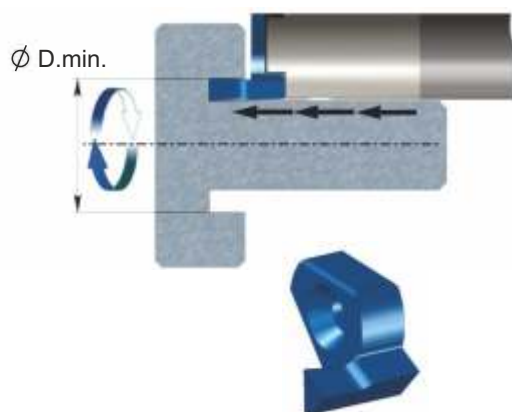
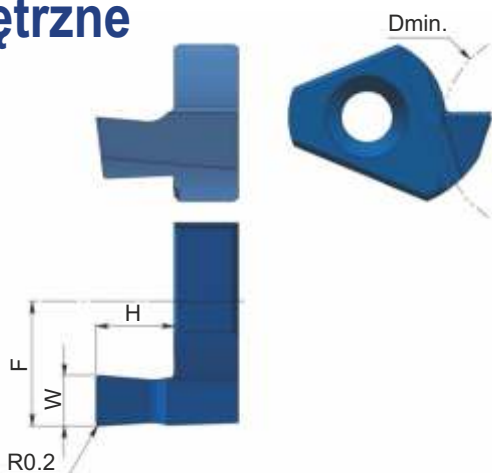
## Rowkowanie czołowe

### Wewnętrzne



Typ płytek	Oznaczenie	W $\pm 0.02$	H max	D min	F
T10	T10 FI W10 H15	1.0	1.5	14.0	8.0
	T10 FI W15 H25	1.5	2.5		
	T10 FI W20 H30	2.0	3.0		
	T10 FI W20 H50	2.0	5.0		
	T10 FI W25 H30	2.5	3.0		
	T10 FI W25 H50	2.5	5.0		
	T10 FI W30 H30	3.0	3.0		
	T10 FI W30 H50	3.0	5.0		

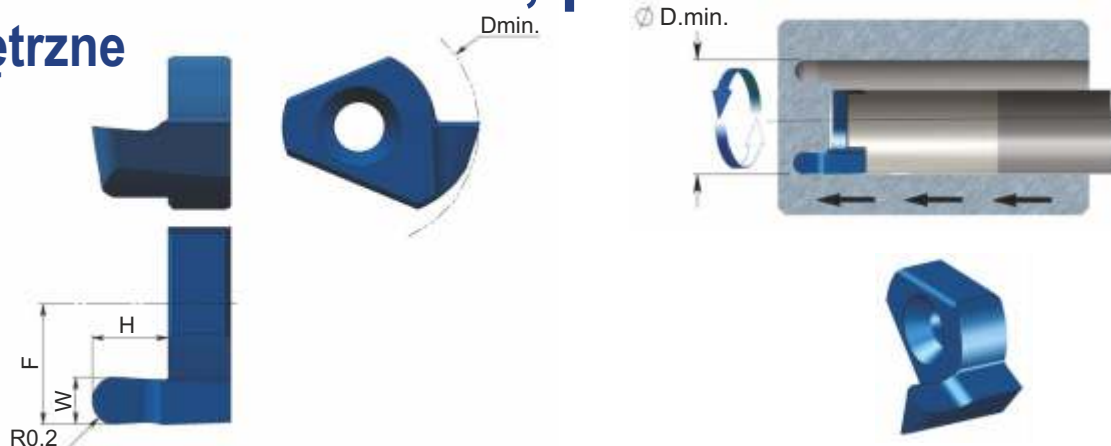
### Zewnętrzne



Typ płytki	Oznaczenie	W $\pm 0.02$	H max	D min	F
T10	T10 FE W10 H15	1.0	1.5	12.0	8.0
	T10 FE W15 H25	1.5	2.5		
	T10 FE W20 H30	2.0	3.0		
	T10 FE W20 H50	2.0	5.0		
	T10 FE W25 H30	2.5	3.0		
	T10 FE W25 H50	2.5	5.0		
	T10 FE W30 H30	3.0	3.0		
	T10 FE W30 H50	3.0	5.0		

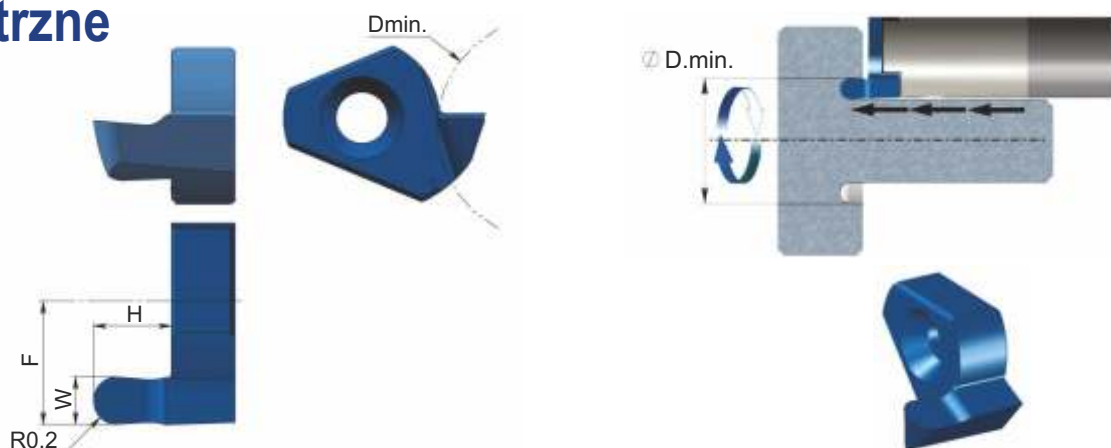
## Rowkowanie czołowe, pełny promień

### Wewnętrzne



Typ płytki	Oznaczenie	W ±0.02	R	H max	D min	F
T10	T10 ZI R05 H15	1.0	0.5	1.5	14.0	8.0
	T10 ZI R08 H25	1.6	0.8	2.5		
	T10 ZI R10 H30	2.0	1.0	3.0		
	T10 ZI R125 H30	2.5	1.25	3.0		
	T10 ZI R15 H30	3.0	1.5	3.0		

### Zewnętrzne



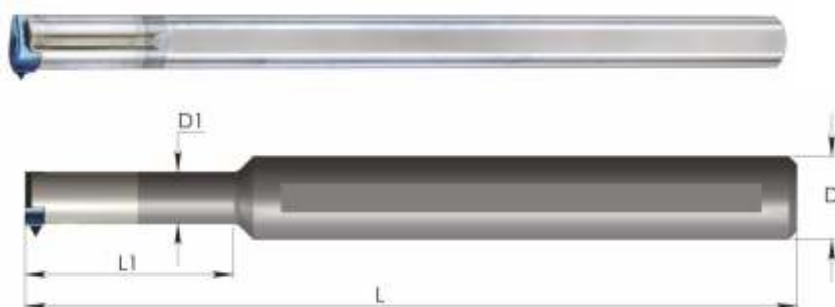
Typ płytki	Oznaczenie	W ±0.02	R	H max	D min	F
T10	T10 ZE R05 H15	1.0	0.5	1.5	12.0	8.0
	T10 ZE R08 H25	1.6	0.8	2.5		
	T10 ZE R10 H30	2.0	1.0	3.0		
	T10 ZE R125 H30	2.5	1.25	3.0		
	T10 ZE R15 H30	3.0	1.5	3.0		

## Oprawki węglkowe

Z chłodzeniem wewnętrznym



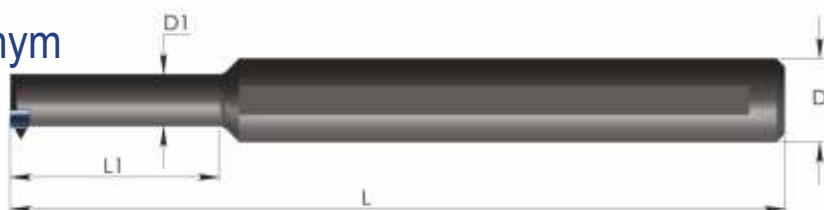
Typ płytki	Oznaczenie	D	D1	L1	L	Śruba	Klucz Torx
	<b>ST 0008 L20 F08C</b>	8	7	20	80	S5	K5
	<b>ST 0008 L30 G08C</b>	8	7	30	95	S5	K5
	<b>ST 0008 L40 H08C</b>	8	7	40	105	S5	K5



Typ płytki	Oznaczenie	D	D1	L1	L	Śruba	Klucz torx
	<b>ST 0010 M10C</b>	10	10	-	150	S11	K11
	<b>ST 0012 L40 J10C</b>	12	10	40	110	S11	K11
	<b>ST 0012 L55 K10C</b>	12	10	55	125	S11	K11

## Oprawki stalowe

Z chłodzeniem wewnętrznym



Typ płytki	Oznaczenie	D	D1	L1	L	Śruba	klucz Torx
	<b>ST 0012 L25 E10</b>	12	10	25	70	S11	K11
	<b>ST 0016 L25 G10</b>	16	10	25	90	S11	K11
	<b>ST 0016 L35 H10</b>	16	10	35	100	S11	K11

## Informacje techniczne

### Parametry skrawania

ISO	Materiał	Prędkość skrawania m/min	Rekomendowany Posuw mm/obr
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla <0.55%C	25 - 70	Rowkowanie: 0.01-0.03 Toczenie wsteczne: 0.03-0.10 Rowkowanie czołowe: 0.01-0.08 Fazowanie: 0.02-0.08
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55%C	20 - 50	
	Stale stopowe ulepszone	15 - 30	
<b>M</b>	Stal nierdzewna - Free Cutting	25 - 70	
	Stal nierdzewna - Austenitic	20 - 40	
	Staliwo	30 - 70	
<b>K</b>	Żeliwo	15 - 30	
<b>N</b>	Aluminium ≤12%Si, Miedź	30 - 90	
	Aluminium >12% Si	20 - 70	
	Tworzywa sztuczne, duroplasty, termoplasty	20 - 70	
<b>S</b>	Stop Niklu, Stop Tytanu	20 - 50	
<b>H</b>	Stal hartowana 45 - 50HRc	10 - 40	

## Liczba 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



# Linia do automatów tokarskich



## Spis treści:

Wprowadzenie	116
Identyfikacja produktu - Płytki	117
Rowkowanie	118
Rowkowanie i profilowanie(pełny promień)	119
Cięcie	120-121
Toczenie wzdłużne	122
Gwintowanie - Profil częściowy 60°	123

## Strona:

## Spis treści:

Gwintowanie - Profil częściowy 55°	124
Gwintowanie - ISO metryczny 60°	125
Gwintowanie - UN zunifikowany 60°	126
Identyfikacja produktu - Oprawki	127
Oprawki zewnętrzne	127-128
Gatunki węgla	129
Rowkowanie, cięcie, toczenie, profilowanie - gwintowanie metody obróbki	130

## Strona:

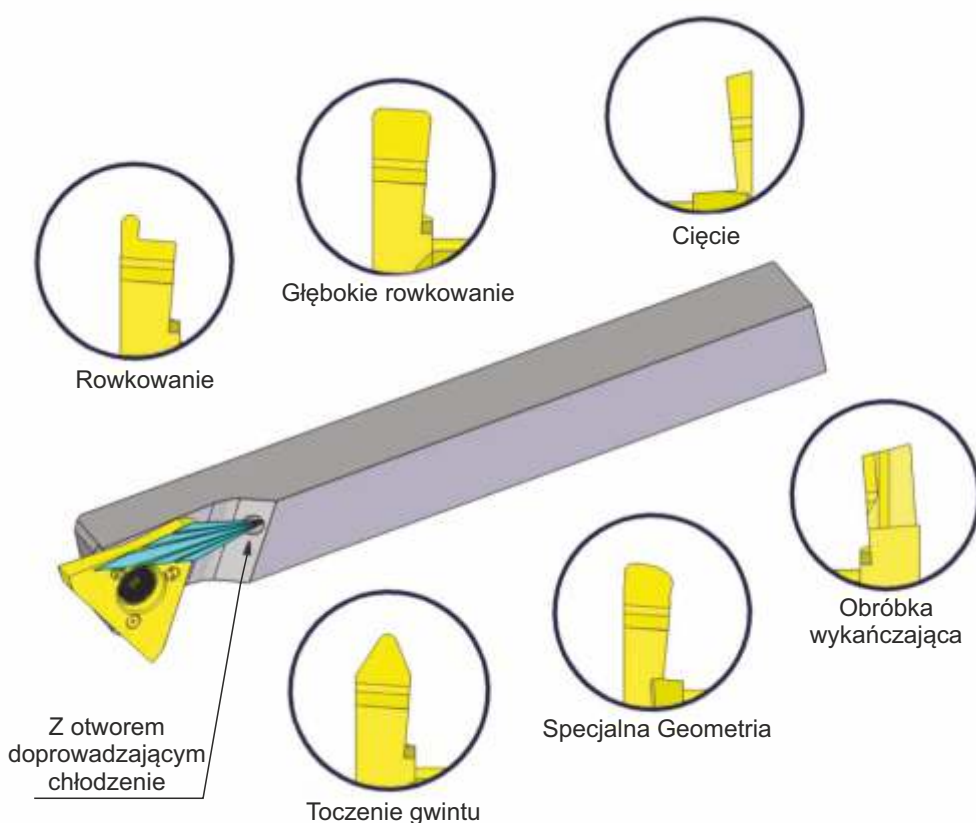
## Linia do automatów tokarskich

- W wielu firmach automaty tokarskie stają się popularną alternatywą dla dużych tokarek i centrów obróbczych.
- Carmex przedstawia linię płytek i opravek opracowanych z myślą o automatach tokarskich.
- Zaprojektowane dla ekonomicznej obróbki cięcia, rowkowania, profilowania i fazowania.

## Zalety

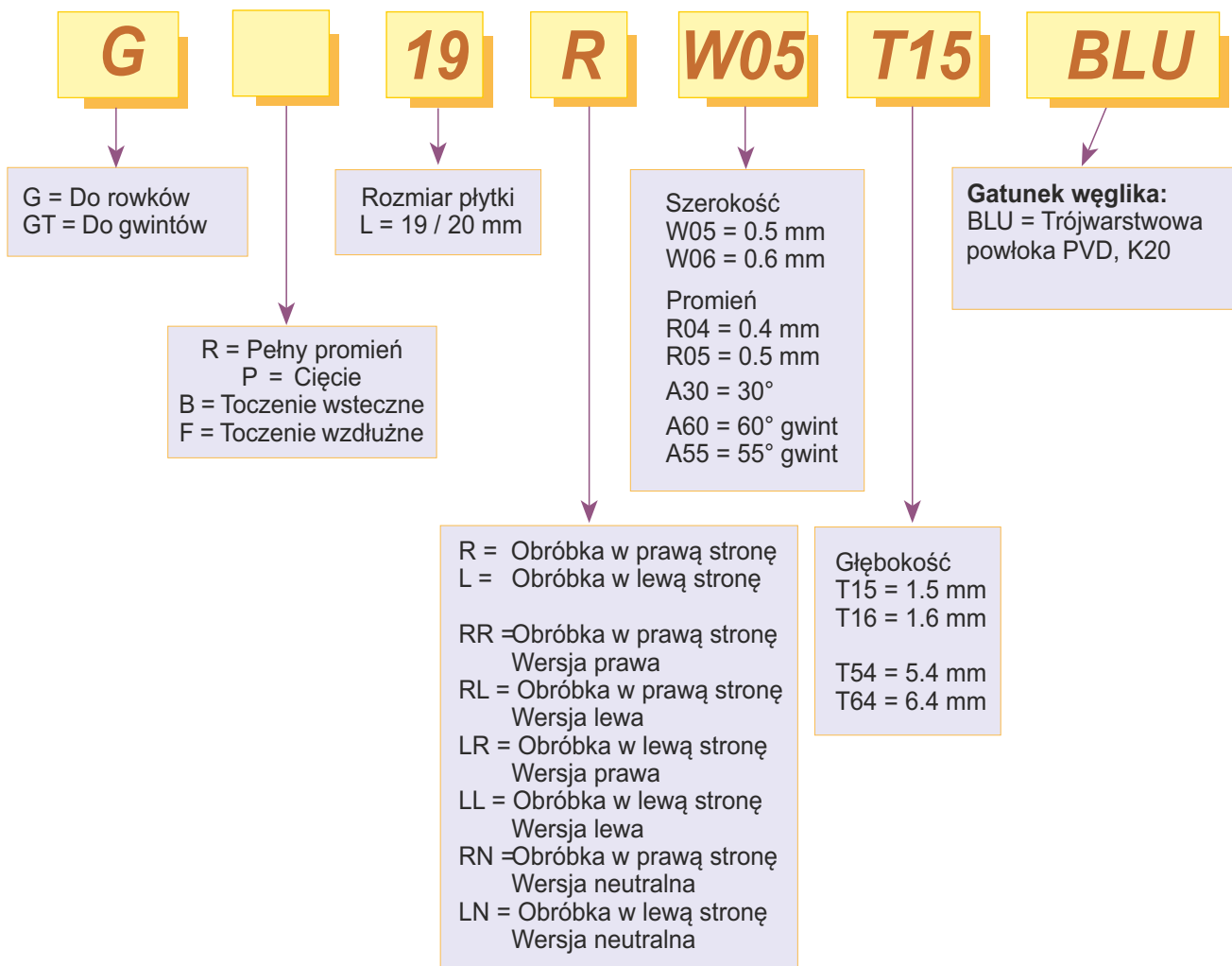
Zaawansowany gatunek (K10-K30) - kombinacja wytrzymałości, twardości oraz odporności na ścieranie

- Szlifowane krawędzie tokarskie
- Zaawansowana i unikalna trójwarstwowa powłoka PVD dla wysokiej odporności termicznej i na ścieranie.
- Dla większości materiałów ze stali nierdzewnej, tytanu i superstopami

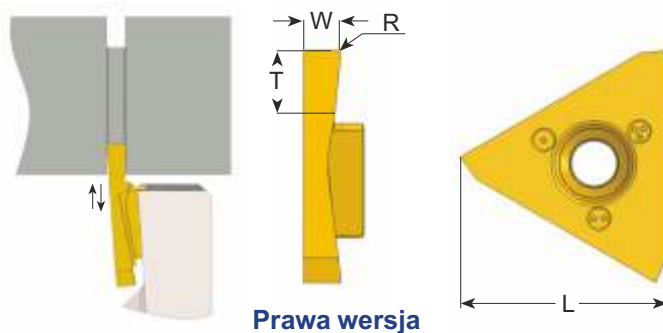


- Trzy krawędzie skrawające.
- Wewnętrzne chłodzenie krawędzi skrawającej.

## Identyfikacja produktu - Płytki



## Rowkowanie



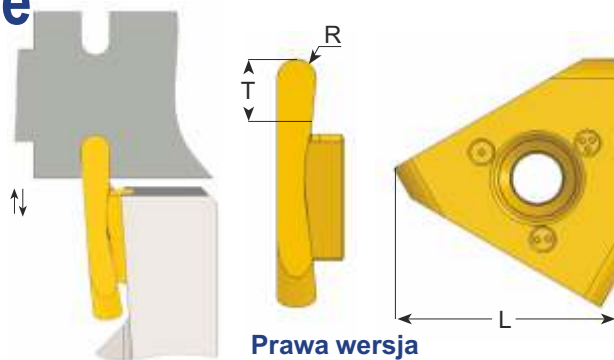
### Obróbka z prawej strony

L	Oznaczenie	W ±0.02	T max	R	Posuw mm/obr	
					Promieniowy	Osiowa
19	<b>G19 R W05 T15</b>	0.5	1.5	0	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>G19 R W06 T16</b>	0.6	1.6	0	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>G19 R W07 T17</b>	0.75	1.7	0	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>G19 R W08 T18</b>	0.8	2.0	0.05	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>G19 R W10 T22</b>	1.0	2.5	0.05	0.02-0.07	0.02-0.10
	<b>G19 R W12 T24</b>	1.2	3.0	0.05	0.02-0.07	0.02-0.10
	<b>G19 R W14 T28</b>	1.4	3.0	0.05	0.03-0.08	0.02-0.10
	<b>G19 R W15 T30</b>	1.5	3.0	0.05	0.03-0.08	0.02-0.10
20	<b>G20 R W17 T34</b>	1.7	4.0	0.05	0.04-0.09	0.02-0.20
	<b>G20 R W20 T40</b>	2.0	4.0	0.1	0.05-0.10	0.02-0.20
	<b>G20 R W22 T45</b>	2.25	5.0	0.1	0.05-0.10	0.02-0.20
	<b>G20 R W25 T50</b>	2.5	6.0	0.1	0.05-0.10	0.02-0.20
	<b>G20 R W30 T60</b>	3.0	6.0	0.1	0.05-0.10	0.02-0.20

### Obróbka z lewej strony

L	Oznaczenie	W ±0.02	T max	R	Posuw mm/obr	
					Promieniowy	Osiowa
19	<b>G19 L W05 T15</b>	0.5	1.5	0	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>G19 L W06 T16</b>	0.6	1.6	0	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>G19 L W07 T17</b>	0.75	1.7	0	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>G19 L W08 T18</b>	0.8	2.0	0.05	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>G19 L W10 T22</b>	1.0	2.5	0.05	0.02-0.07	0.02-0.10
	<b>G19 L W12 T24</b>	1.2	3.0	0.05	0.02-0.07	0.02-0.10
	<b>G19 L W14 T28</b>	1.4	3.0	0.05	0.03-0.08	0.02-0.10
	<b>G19 L W15 T30</b>	1.5	3.0	0.05	0.03-0.08	0.02-0.10
20	<b>G19 L W17 T34</b>	1.7	4.0	0.05	0.04-0.09	0.02-0.20
	<b>G20 L W20 T40</b>	2.0	4.0	0.1	0.05-0.10	0.02-0.20
	<b>G20 L W22 T45</b>	2.25	5.0	0.1	0.05-0.10	0.02-0.20
	<b>G20 L W25 T50</b>	2.5	6.0	0.1	0.05-0.10	0.02-0.20
	<b>G20 L W30 T60</b>	3.0	6.0	0.1	0.05-0.10	0.02-0.20

## Rowkowanie i Profilowanie (Pełny promień)



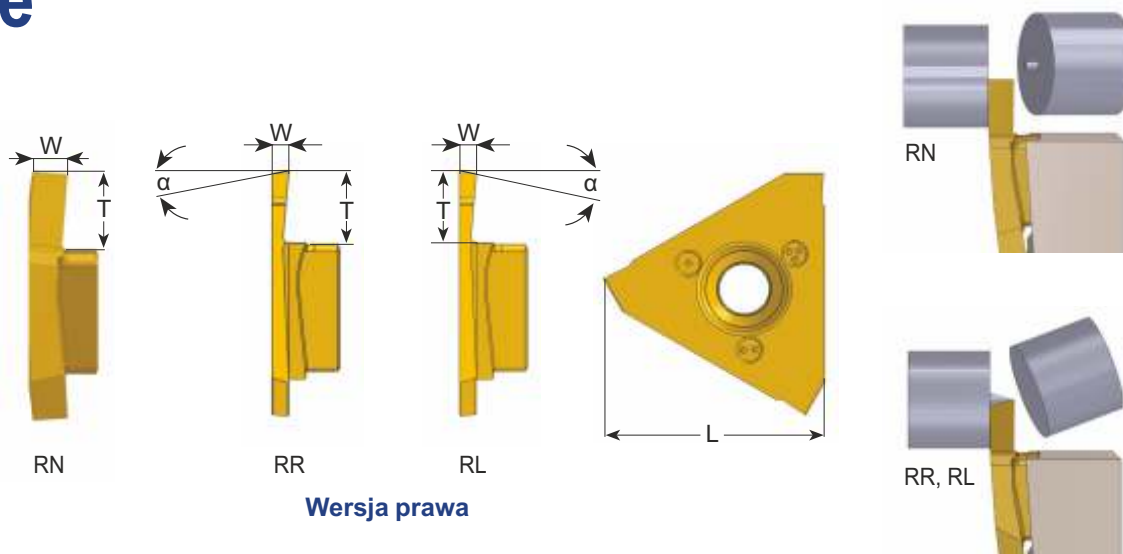
### Obróbka w prawą stronę

L	Oznaczenie	R $\pm 0.03$	T max	Posuw mm/obr	
				Promieniowy	Osiowa
19	<b>GR19 R R02 T15</b>	0.25	1.5	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>GR19 R R04 T18</b>	0.40	2.0	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>GR19 R R05 T22</b>	0.50	2.5	0.02-0.07	0.02-0.10
	<b>GR19 R R06 T26</b>	0.60	3.0	0.02-0.07	0.02-0.10
	<b>GR19 R R08 T33</b>	0.80	3.5	0.04-0.09	0.02-0.20
	<b>GR19 R R10 T40</b>	1.00	4.0	0.05-0.10	0.02-0.20
20	<b>GR20 R R12 T50</b>	1.25	6.0	0.05-0.10	0.02-0.20
	<b>GR20 R R15 T60</b>	1.50	6.0	0.05-0.10	0.02-0.20

### Obróbka w lewą stronę

L	Oznaczenie	R $\pm 0.03$	T max	Posuw mm/obr	
				Promieniowy	Osiowa
19	<b>GR19 L R02 T15</b>	0.25	1.5	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>GR19 L R04 T18</b>	0.40	2.0	0.01-0.06	0.02-0.10
	<b>GR19 L R05 T22</b>	0.50	2.5	0.02-0.07	0.02-0.10
	<b>GR19 L R06 T26</b>	0.60	3.0	0.02-0.07	0.02-0.10
	<b>GR19 L R08 T33</b>	0.80	3.5	0.04-0.09	0.02-0.20
	<b>GR19 L R10 T40</b>	1.00	4.0	0.05-0.10	0.02-0.20
20	<b>GR20 L R12 T50</b>	1.25	6.0	0.05-0.10	0.02-0.20
	<b>GR20 L R15 T60</b>	1.50	6.0	0.05-0.10	0.02-0.20

## Cięcie



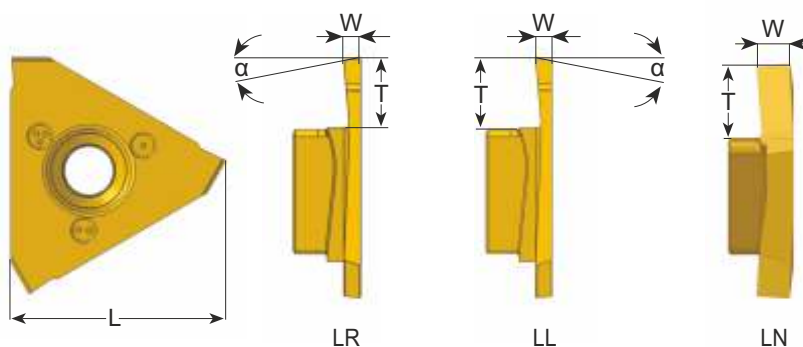
Wersja prawa

## Obróbka w prawą stronę

L	Oznaczenie	W	$\alpha^\circ$	T max	Posuw mm/obr Promień
19	GP19 RR W10 T54	1.0	15	5.4	0.02-0.09
	GP19 RL W10 T54	1.0	15	5.4	0.02-0.09
	GP19 RN W10 T54	1.0	0	5.4	0.02-0.09
	GP19 RR W12 T54	1.2	15	5.4	0.02-0.09
	GP19 RL W12 T54	1.2	15	5.4	0.02-0.09
	GP19 RN W12 T54	1.2	0	5.4	0.02-0.09
20	GP20 RR W15 T64	1.5	15	6.4	0.04-0.10
	GP20 RL W15 T64	1.5	15	6.4	0.04-0.10
	GP20 RN W15 T64	1.5	0	6.4	0.04-0.10
	GP20 RR W18 T64	1.8	15	6.4	0.04-0.10
	GP20 RL W18 T64	1.8	15	6.4	0.04-0.10
	GP20 RN W18 T64	1.8	0	6.4	0.04-0.10
	GP20 RR W20 T64	2.0	15	6.4	0.05-0.12
	GP20 RL W20 T64	2.0	15	6.4	0.05-0.12
	GP20 RN W20 T64	2.0	0	6.4	0.05-0.12
	GP20 RR W25 T64	2.5	15	6.4	0.05-0.12
	GP20 RL W25 T64	2.5	15	6.4	0.05-0.12
	GP20 RN W25 T64	2.5	0	6.4	0.05-0.12
	GP20 RR W30 T64	3.0	15	6.4	0.05-0.12
	GP20 RL W30 T64	3.0	15	6.4	0.05-0.12
GP20 RN W30 T64	3.0	0	6.4	0.05-0.12	



# Cięcie

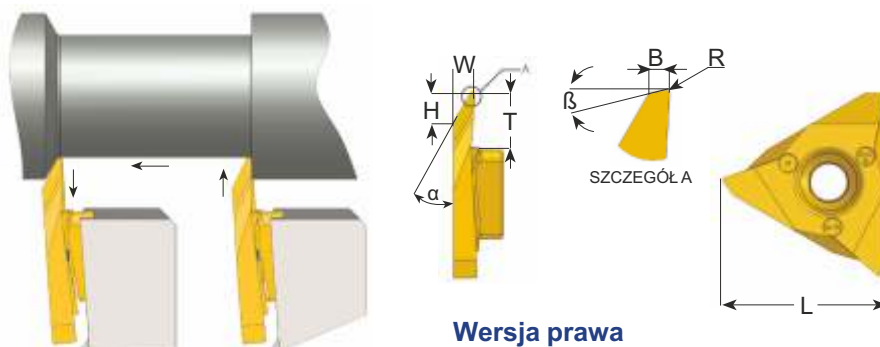


Wersja lewa

## Obróbka w lewą stronę

L	Oznaczenie	W	$\alpha^\circ$	T max	Posuw mm/obr Promień
19	GP19 LR W10 T54	1.0	15	5.4	0.02-0.09
	GP19 LL W10 T54	1.0	15	5.4	0.02-0.09
	GP19 LN W10 T54	1.0	0	5.4	0.02-0.09
	GP19 LR W12 T54	1.2	15	5.4	0.02-0.09
	GP19 LL W12 T54	1.2	15	5.4	0.02-0.09
	GP19 LN W12 T54	1.2	0	5.4	0.02-0.09
20	GP20 LR W15 T64	1.5	15	6.4	0.04-0.10
	GP20 LL W15 T64	1.5	15	6.4	0.04-0.10
	GP20 LN W15 T64	1.5	0	6.4	0.04-0.10
	GP20 LR W18 T64	1.8	15	6.4	0.04-0.10
	GP20 LL W18 T64	1.8	15	6.4	0.04-0.10
	GP20 LN W18 T64	1.8	0	6.4	0.04-0.10
	GP20 LR W20 T64	2.0	15	6.4	0.05-0.12
	GP20 LL W20 T64	2.0	15	6.4	0.05-0.12
	GP20 LN W20 T64	2.0	0	6.4	0.05-0.12
	GP20 LR W25 T64	2.5	15	6.4	0.05-0.12
	GP20 LL W25 T64	2.5	15	6.4	0.05-0.12
	GP20 LN W25 T64	2.5	0	6.4	0.05-0.12
	GP20 LR W30 T64	3.0	15	6.4	0.05-0.12
	GP20 LL W30 T64	3.0	15	6.4	0.05-0.12
GP20 LN W30 T64	3.0	0	6.4	0.05-0.12	

## Toczenie wcinowe



### Obróbka w prawą stronę

L	Oznaczenie	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	R	W	H	B	T	Posuw mm/obr
19	<b>GB19 R A30</b>	30	12	0.1	3.4	4.3	0.5	5.4	0.05-0.15
20	<b>GB20 R A30</b>	30	12	0.1	3.4	4.3	0.5	6.4	0.05-0.15

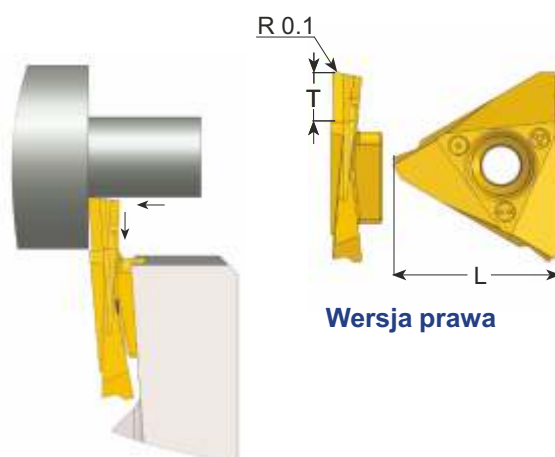
### Obróbka w lewą stronę

L	Oznaczenie	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	R	W	H	B	T	Posuw mm/obr
19	<b>GB19 L A30</b>	30	12	0.1	3.4	4.3	0.5	5.4	0.05-0.15
20	<b>GB20 L A30</b>	30	12	0.1	3.4	4.3	0.5	6.4	0.05-0.15

## Toczenie wzdłużne

### Obróbka w prawą stronę

L	Oznaczenie	T	Posuw mm/obr
19	<b>GF19 R T54</b>	5.4	0.05-0.15
20	<b>GF20 R T64</b>	6.4	0.05-0.15

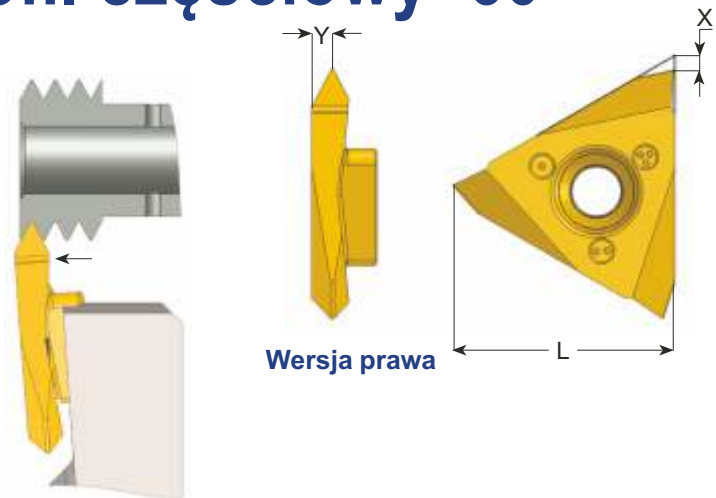


### Obróbka w lewą stronę

L	Oznaczenie	T	Posuw mm/obr
19	<b>GF19 L T54</b>	5.4	0.05-0.15
20	<b>GF20 L T64</b>	6.4	0.05-0.15

# Gwintowanie - Profil częściowy 60°

## Gwint zewnętrzny



Wersja prawa

### Obróbka w prawą stronę

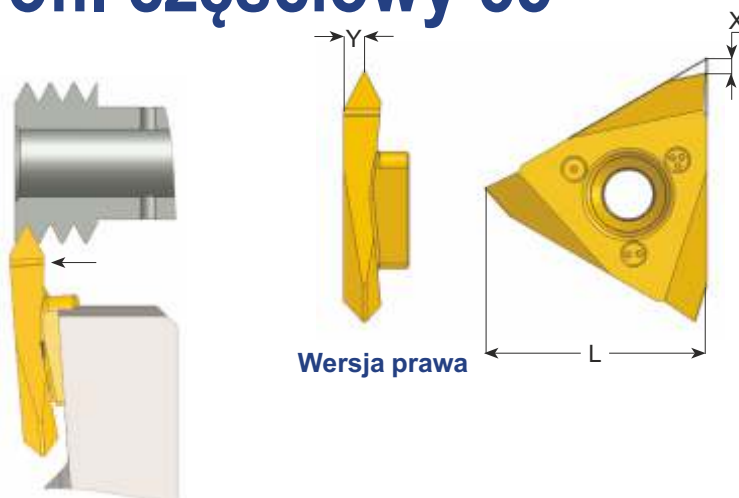
L	mm	TPI	Oznaczenie	X	Y
19	0.5-1.5	48-16	<b>GT19 R A60</b>	2.8	1.1
	1.75-3.0	14-8	<b>GT19 R G60</b>	2.8	1.7
	0.5-3.0	48-8	<b>GT19 R AG60</b>	2.8	1.7

### Obróbka w lewą stronę

L	mm	TPI	Oznaczenie	X	Y
19	0.5-1.5	48-16	<b>GT19 L A60</b>	2.8	1.1
	1.75-3.0	14-8	<b>GT19 L G60</b>	2.8	1.7
	0.5-3.0	48-8	<b>GT19 L AG60</b>	2.8	1.7

## Gwintowanie - Profil częściowy 55°

### Gwint zewnętrzny



Wersja prawa

### Obróbka w prawą stronę

L	mm	TPI	Oznaczenie	X	Y
19	0.5-1.5	48-16	<b>GT19 R A55</b>	2.8	1.0
	1.75-3.0	14-8	<b>GT19 R G55</b>	2.8	1.7
	0.5-3.0	48-8	<b>GT19 R AG55</b>	2.8	1.7

### Obróbka w lewą stronę

L	mm	TPI	Oznaczenie	X	Y
19	0.5-1.5	48-16	<b>GT19 L A55</b>	2.8	1.0
	1.75-3.0	14-8	<b>GT19 L G55</b>	2.8	1.7
	0.5-3.0	48-8	<b>GT19 L AG55</b>	2.8	1.7

# Gwintowanie - Metryczny 60°

## Gwint zewnętrzny



### Obróbka w prawą stronę

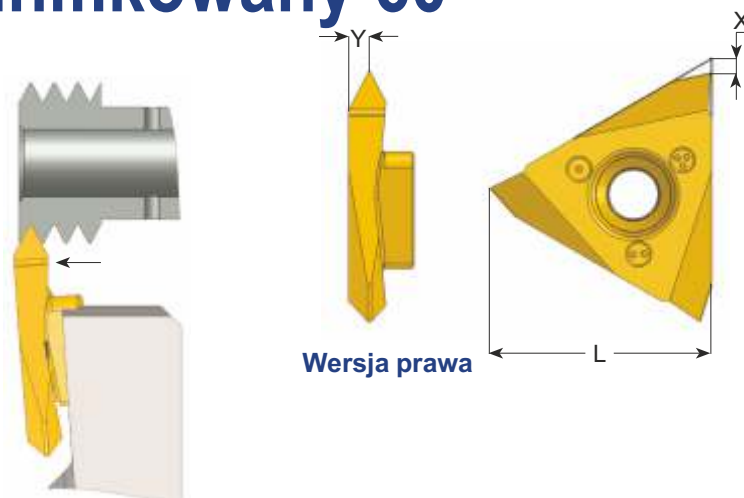
L	mm	Oznaczenie	X	Y
19	0.5	<b>GT19 R 0.5 ISO</b>	2.8	0.6
	0.7	<b>GT19 R 0.7 ISO</b>	2.8	0.7
	0.75	<b>GT19 R 0.75 ISO</b>	2.8	0.7
	0.8	<b>GT19 R 0.8 ISO</b>	2.8	0.7
	1.0	<b>GT19 R 1.0 ISO</b>	2.8	0.8
	1.25	<b>GT19 R 1.25 ISO</b>	2.8	1.0
	1.5	<b>GT19 R 1.5 ISO</b>	2.8	1.1
	1.75	<b>GT19 R 1.75 ISO</b>	2.8	1.3

### Obróbka w lewą stronę

L	mm	Oznaczenie	X	Y
19	0.5	<b>GT19 L 0.5 ISO</b>	2.8	0.6
	0.7	<b>GT19 L 0.7 ISO</b>	2.8	0.7
	0.75	<b>GT19 L 0.75 ISO</b>	2.8	0.7
	0.8	<b>GT19 L 0.8 ISO</b>	2.8	0.7
	1.0	<b>GT19 L 1.0 ISO</b>	2.8	0.8
	1.25	<b>GT19 L 1.25 ISO</b>	2.8	1.0
	1.5	<b>GT19 L 1.5 ISO</b>	2.8	1.1
	1.75	<b>GT19 L 1.75 ISO</b>	2.8	1.3

## Gwintowanie - Zunifikowany 60°

### Gwint zewnętrzny



Wersja prawa

### Obróbka w prawą stronę

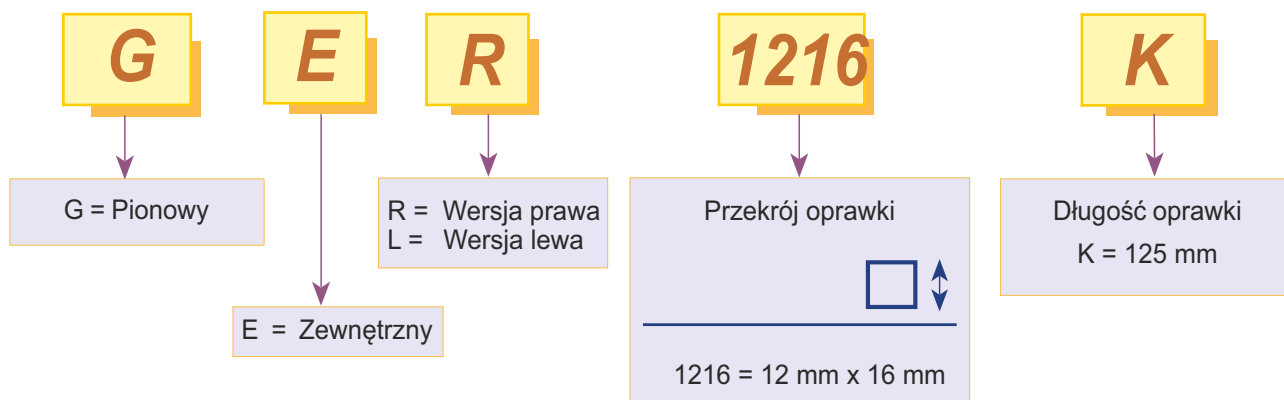
L	TPI	Oznaczenie	X	Y
19	72	<b>GT19 R 72UN</b>	2.8	0.4
	56	<b>GT19 R 56UN</b>	2.8	0.6
	40	<b>GT19 R 40UN</b>	2.8	0.7
	32	<b>GT19 R 32UN</b>	2.8	0.7
	24	<b>GT19 R 24UN</b>	2.8	0.8
	20	<b>GT19 R 20UN</b>	2.8	1.0

### Obróbka w lewą stronę

L	TPI	Oznaczenie	X	Y
19	72	<b>GT19 L 72UN</b>	2.8	0.4
	56	<b>GT19 L 56UN</b>	2.8	0.6
	40	<b>GT19 L 40UN</b>	2.8	0.7
	32	<b>GT19 L 32UN</b>	2.8	0.7
	24	<b>GT19 L 24UN</b>	2.8	0.8
	20	<b>GT19 L 20UN</b>	2.8	1.0

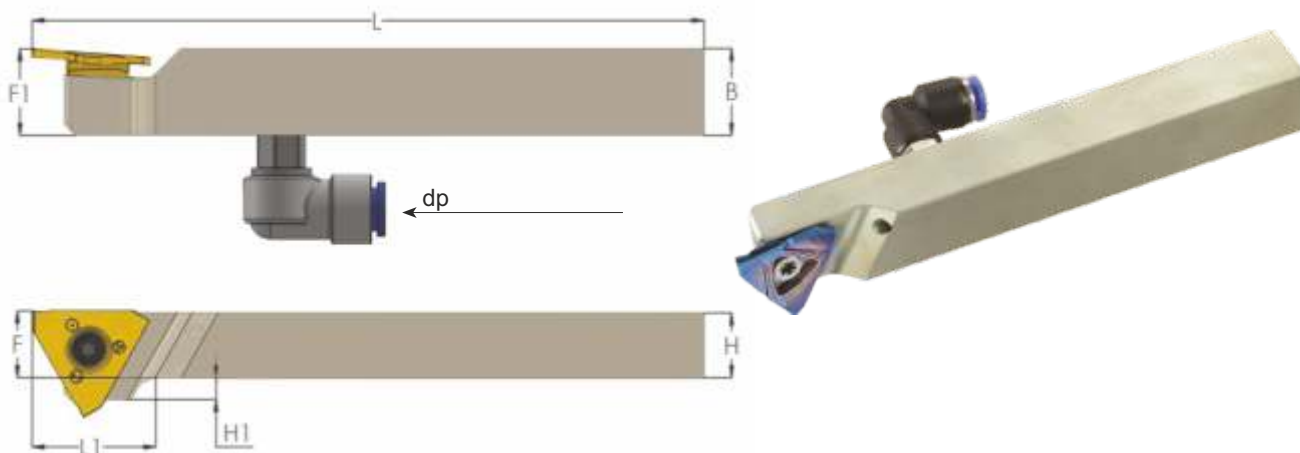


## Identyfikacja produktu - Oprawki



## Oprawki zewnętrzne

- Chłodzenie poprzez oprawkę przy toczeniu zewnętrznym na automatach tokarskich
- Wysokie ciśnienie chłodziwa skierowane na krawędź skrawającą w celu lepszej ewakuacji wiórów oraz przeciw powstawaniu narostu



## Wersja prawa

Oznaczenie	B	H	L1	L	F	F1	H1	Śruba mocująca	Klucz Torx	*dp
** GER 0816 K	16	8	17	125	8	16	8	S21	K21	-
GER 1016 K	16	10	17	125	10	16	6	S21	K21	Ø4 / Ø6
GER 1216 K	16	12	17	125	12	16	4	S21	K21	Ø4 / Ø6
GER 1616 K	16	16	-	125	16	16	0	S21	K21	Ø4 / Ø6
GER 2020 K	20	20	-	125	20	20	0	S21	K21	Ø4 / Ø6
GER 2525 M	25	25	-	150	25	25	0	S21	K21	Ø4 / Ø6

\* Średnica złącza chłodziwa

\*\* Bez chłodziwa

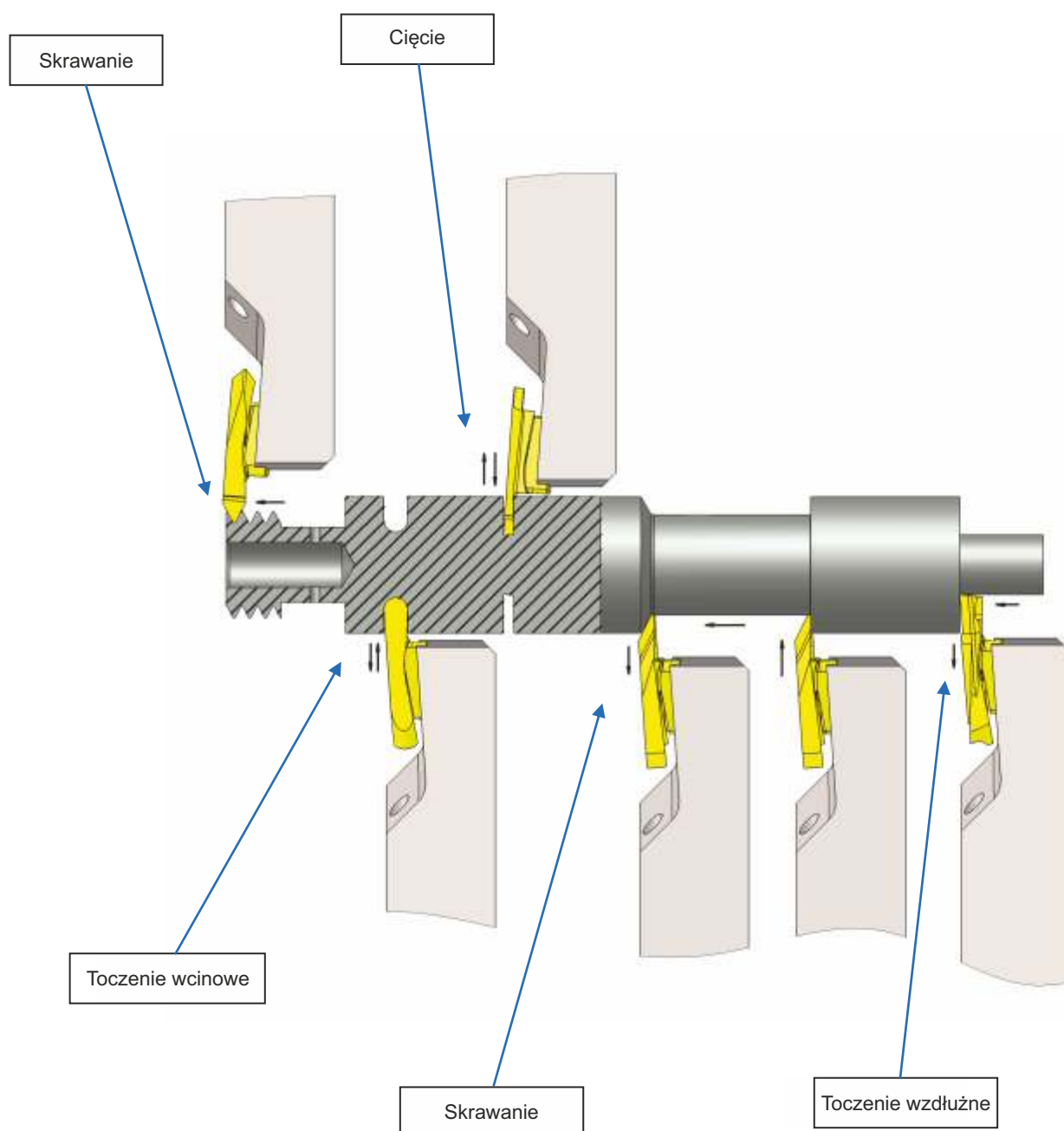
## Wersja lewa

Oznaczenie	B	H	L1	L	F	F1	H1	Śruba mocująca	Klucz Torx	*dp
** GEL 0816 K	16	8	17	125	8	16	8	S21	K21	-
GEL 1016 K	16	10	17	125	10	16	6	S21	K21	Ø4 / Ø6
GEL 1216 K	16	12	17	125	12	16	4	S21	K21	Ø4 / Ø6
GEL 1616 K	16	16	-	125	16	16	0	S21	K21	Ø4 / Ø6
GEL 2020 K	20	20	-	125	20	20	0	S21	K21	Ø4 / Ø6
GEL 2525 M	25	25	-	150	25	25	0	S21	K21	Ø4 / Ø6

\* Średnica złącza chłodziwa

\*\* Bez chłodziwa

## Rowkowanie - Cięcie - Toczenie - Profilowanie - Gwintowanie metody obróbki



## Gatunki węgla

### BLU

Trójwarstwowa powłoka PVD oraz sub-mikronowy gatunek węgla do stali, stali nierdzewnych, tytanu, i materiałów twardych

### K20

Niepowlekany sub-mikronowy gatunek węgla do aluminium i materiałów nieżelaznych, stali nierdzewnych i tytanu.

ISO Standard	Materiały	Prędkość ostrza d m/min	
		K20	BLU
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości <0.55%C	-	80-150
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55%C	-	70-120
	Stale stopowe ulepszone	-	40- 80
<b>M</b>	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	30- 80	60-120
	Stale nierdzewne austenityczne	20- 70	30- 90
	Staliwo	30- 80	50-120
<b>K</b>	Żeliwo	50-120	-
<b>N</b>	Aluminium ≤12%Si, Miedź	120-250	-
	Aluminium >12%Si	90-200	-
	Materiały syntetyczne, Duroplasty, Termoplasty	70-150	-
<b>S</b>	Stopy Niklu, Stopy Tytanu	20- 50	30- 70
<b>H</b>	Stal utwardzana , 45-50HRc	-	20- 50

# Narzędzia tokarskie



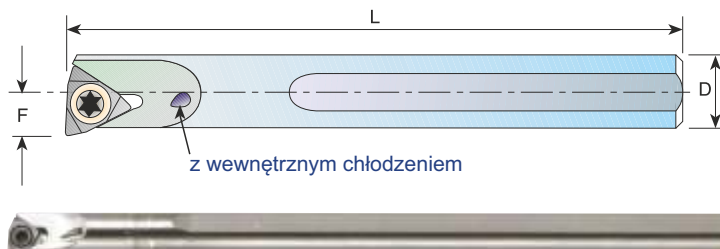
## Spis treści:

## Strona:

Oprawki tokarskie z węglika spiekanego  
i płytki tokarskie

132

## Oprawki tokarskie z węgliku spiekanego i płytki tokarskie

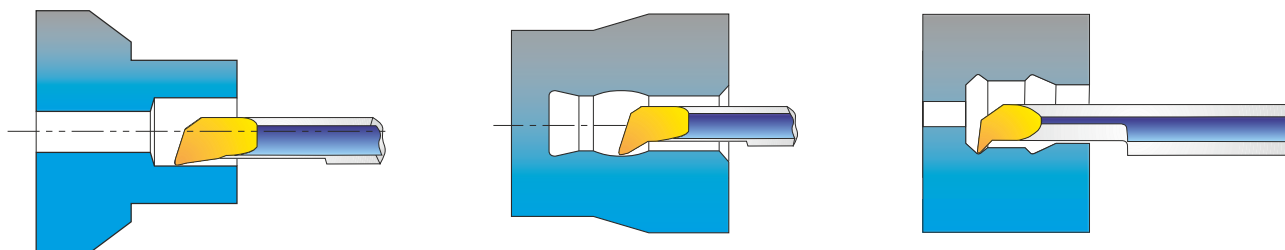


D	Oznaczenie	L	F	Minimalny wymiar otworu	Śruba	Klucz
6	SIR 0006 H06CT	100	3.3	6.5	S6	K6
8	SIR 0008 K06CT	125	4.3	8.6	S6	K6
10	SIR 0010 M06CT	150	5.3	10.6	S6	K6

Płytki tokarska: 06 IR TURN BMA

Promień wierzchołka R= 0.2mm

Dla wytaczania małych otworów - patrz strony 75-81



# Głowice frezarskie

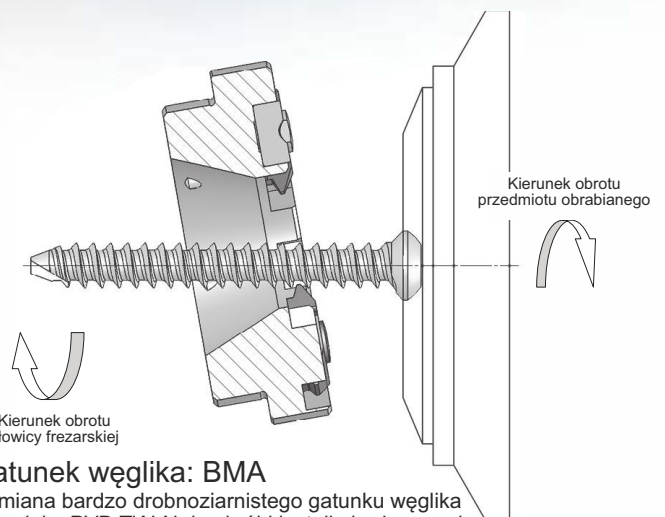


## Dla wysokojakościowych długich gwintów na obrabiarki typu szwajcarskiego

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, 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 węglik: BMA

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

### Spis treści:

Zalety głowic frezarskich	134
Identyfikacja produktu	134
Dobór głowic frezarskich według typu i modelu maszyny	134

### Strona: Spis treści:

Przykład obróbki	136
Głowice specjalne	136

### Strona:

136
136



## 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. Wrzeciono 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 jednopunktowe, ponieważ luz boczny na flankach jest osiągany przez skręt głowicy względem przedmiotu obrabianego, zmniejszając siły działającej na ostrze.

#### Szybka konfiguracja:

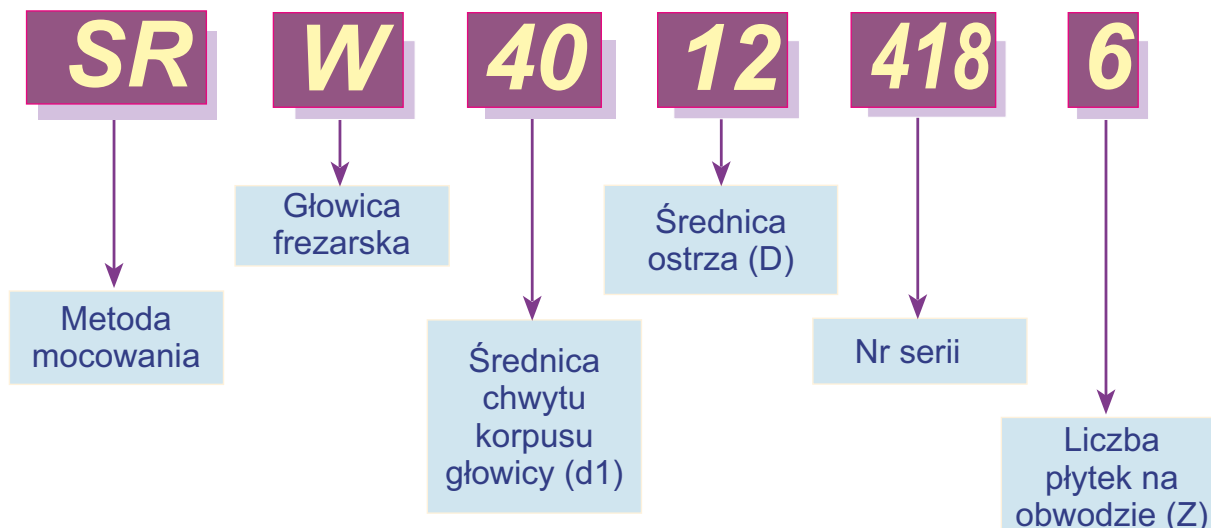
Wykonanie gwintów eliminuje koszty specjalnych urządzeń wsparcia.

#### Głębokie profile:

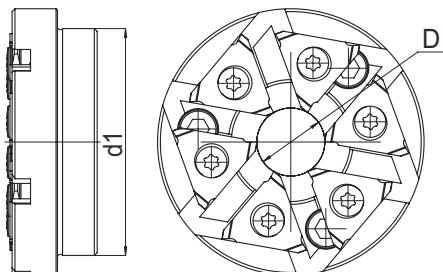
Śruby do kości mają zwykle głęboki profil gwintu, które mogą być obrabiane w krótszym czasie poprzez frezowanie gwintu głowicą.

- Jedna 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 adaptery do głowic frezarskich są dostępne z magazynu firmy Carmex.

## Identyfikacja produktu



## Dobór głowicy frezarskiej



Obrabiarka		Jednostka napędowa	Korpus głowicy Oznaczenie	Z	D	d1	wymiar płytki	Śruba mocująca	Klucz Torx
Typ	Model								
Star	SV12 / SV20	Star	SRW4012 418 - 6	6	12	40	16	SW16	KW16
			SRW4012 424 - 8	8			11	SW11	KW11
	SR20 / ECAS20		SRW4012 419 - 6	6	12	40	16	SW16	KW16
			SRW4012 425 - 8	8			11	SW11	KW11
Citizen	M12 / M16	PCM	SRW4512 422 - 6	6	12	45	16	SW16	KW16
			SRW4512 426 - 8	8			11	SW11	KW11
	M20 / M32		SRW4512 423 - 6	6	12	45	16	SW16	KW16
			SRW4512 427 - 8	8			11	SW11	KW11
Tornos	Deco 13 / 20	Tornos	SRW4012 420 - 6	6	12	40	16	SW16	KW16
	Evo Deco 16 / Deco 13	W & F	SRW4012 419 - 6						
Traub	TNL26 / TNK36	Traub	SRW4116 421 - 6	6	16	41	16	SW16	KW16
Hanwha	XD20	Maduala	SRW4012 604 - 6	6	12	40	16	SW16	KW16
Maier	ML20D	PCM	SRW4012 417 - 5	5	12	40	16	SW16	KW16
Nexturn	SA20	PCM	SRW4512 642 - 6	6	12	45	16	SW16	KW16
	SA20	WTO	SRW4212 557 - 6	6	12	45	16	SW16	KW16

## Przykład obróbki

Maszyna:	Nexturn SA-20
Napęd:	WTO
Aplikacja:	Wkręt
Materiał:	Ti-6Al-4V ELI
Uchwyt Carmex:	SRW4212 557-6
Vc [m/min]:	38
Posuw [mm/ząb]:	0.04
Liczba części:	806

**SPECJAŁY**  
SĄ NASZĄ SPECJALNOŚCIĄ



# Narzędzia frezarskie

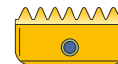


## SPIS TREŚCI:

Strona:

Płytki do frezowania gwintów i zestawy

139-150



Oprawki do płytek frezarskich

151-156



D-Thread

157-160



Spiralne frezy do gwintów

161-172



Frezy do gwintów z dużym wysięgiem

173-176



CMT

177-201



Pełnowęglkowe frezy do gwintów

203-224



Frezy do małych gwintów

225-236



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

237-241



**HARD** 

243-248



Informacje techniczne - Frezowanie gwintów

249-266



Pełnowęglkowe narzędzia do rowkowania

267-270



Mini fazowniki

271-275





# 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	140
Metryczny - M - ISO	141
Zunifikowany - UN	142
WHIT	143
BSPT	143
NPT	144
NPTF	144
NPS	145
NPSF	145

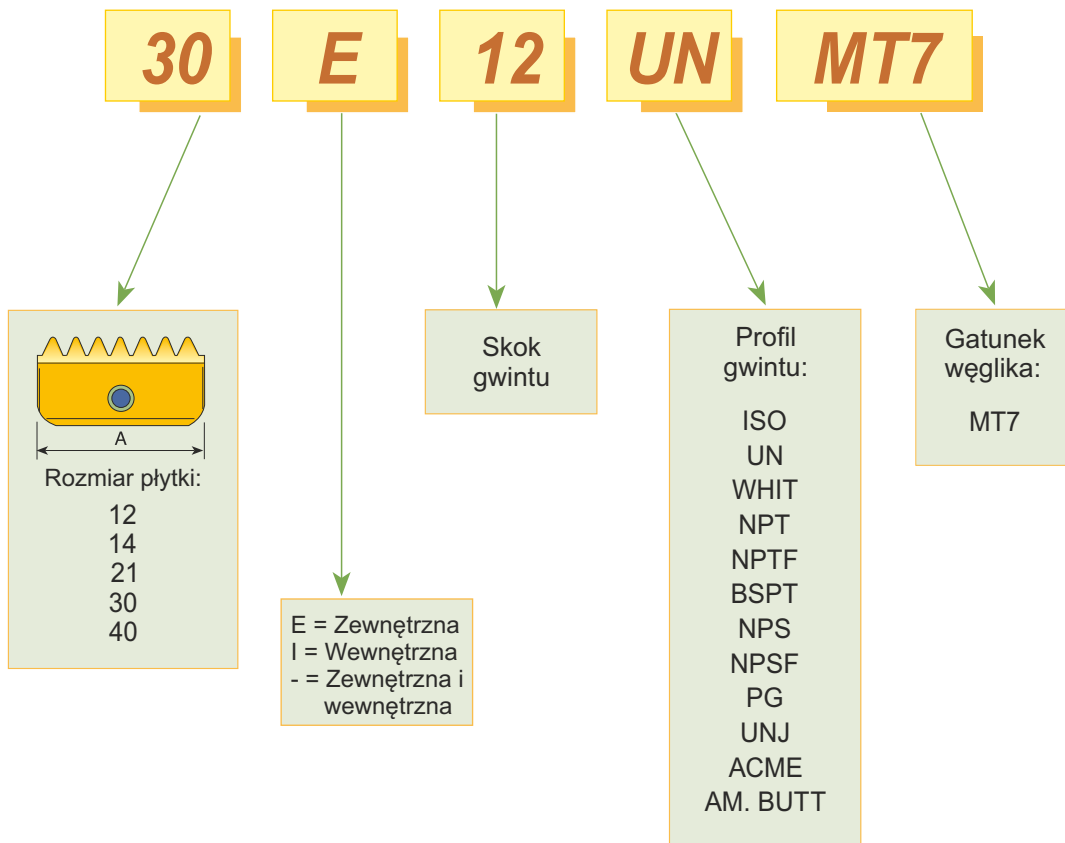
#### Spis treści:

#### Strona:

Pancerny PG - DIN 40430	146
UNJ	146
Amerykański butlowy	147
Acme (Amerykański trapezowy)	147
Zestaw płytek wewnętrznych ISO	148
Narzędzia specjalne	149

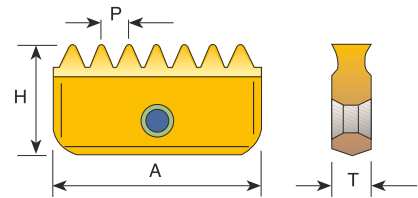
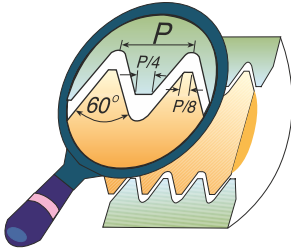
## Identyfikacja produktu

### Płytki do frezowania gwintu - oznaczenie





## Metryczny - M - ISO

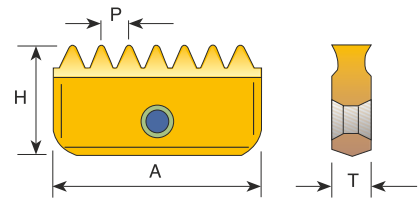
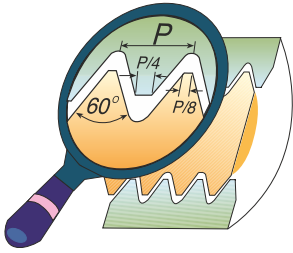


Skok mm		Rozmiar płytki = A				
		12	14	21	30	40
0.5	Zew.					
0.5	Wew.	*12 I 0.5 ISO	14 I 0.5 ISO			
0.75	Zew.		14 E 0.75 ISO			
0.75	Wew.	*12 I 0.75 ISO	14 I 0.75 ISO			
1.0	Zew.		14 E 1.0 ISO	21 E 1.0 ISO		
1.0	Wew.	*12 I 1.0 ISO	14 I 1.0 ISO	21 I 1.0 ISO		
1.25	Zew.		14 E 1.25 ISO			
1.25	Wew.	*12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

Przykład zamawiania: 14 I 1.5 ISO MT7

\* Płytki z jednym ostrzem

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



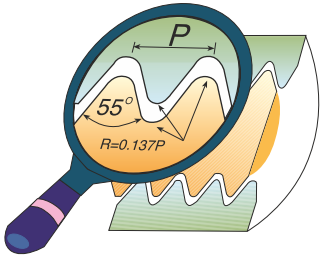
Skok TPI		Rozmiar płytki = A				
		12	14	21	30	40
32	Zew.		14 E 32 UN			
32	Wew.	* 12 I 32 UN	14 I 32 UN			
28	Zew.		14 E 28 UN			
28	Wew.	* 12 I 28 UN	14 I 28 UN			
27	Zew.					
27	Wew.		14 I 27 UN			
24	Zew.		14 E 24 UN	21 E 24 UN		
24	Wew.	* 12 I 24 UN	14 I 24 UN	21 I 24 UN		
20	Zew.		14 E 20 UN	21 E 20 UN	30 E 20 UN	
20	Wew.	* 12 I 20 UN	14 I 20 UN	21 I 20 UN	30 I 20 UN	
18	Zew.		14 E 18 UN	21 E 18 UN	30 E 18 UN	
18	Wew.	* 12 I 18 UN	14 I 18 UN	21 I 18 UN	30 I 18 UN	
16	Zew.		14 E 16 UN	21 E 16 UN	30 E 16 UN	40 E 16 UN
16	Wew.	* 12 I 16 UN	14 I 16 UN	21 I 16 UN	30 I 16 UN	40 I 16 UN
14	Zew.		14 E 14 UN	21 E 14 UN	30 E 14 UN	40 E 14 UN
14	Wew.		14 I 14 UN	21 I 14 UN	30 I 14 UN	40 I 14 UN
12	Zew.		14 E 12 UN	21 E 12 UN	30 E 12 UN	40 E 12 UN
12	Wew.		14 I 12 UN	21 I 12 UN	30 I 12 UN	40 I 12 UN
11	Zew.		14 E 11 UN	21 E 11 UN		
11	Wew.		14 I 11 UN			
10	Zew.		14 E 10 UN	21 E 10 UN	30 E 10 UN	40 E 10 UN
10	Wew.		14 I 10 UN	21 I 10 UN	30 I 10 UN	40 I 10 UN
9	Zew.					
9	Wew.		** 14 I 9 UN			
8	Zew.				30 E 8 UN	40 E 8 UN
8	Wew.			21 I 8 UN	30 I 8 UN	40 I 8 UN
7	Zew.					
7	Wew.			21 I 7 UN		
6	Zew.				30 E 6 UN	40 E 6 UN
6	Wew.				30 I 6 UN	40 I 6 UN
5	Zew.					
5	Wew.				30 I 5 UN	
4.5	Zew.					
4.5	Wew.					40 I 4.5UN
4	Zew.					
4	Wew.					40 I 4 UN
	H	6.3	7.5	12	16	20
	T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

Przykład zamawiania: 21 I 18 UN MT7

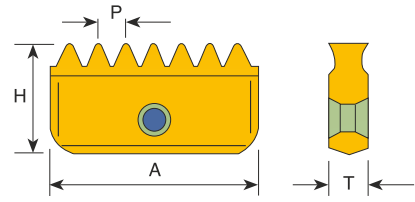
\* Płytkę z jednym ostrzem

\*\* Nie może być użyte z węglowymi oprawkami.

## Whitworth 55° BSW, BSF, BSP (G)



Ta sama płytka gwintów zewnętrznych i wewnętrznych

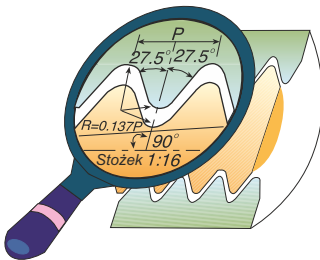


Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
24		14-24 W			
20		14-20 W	21-20 W		
19	12 - 19 W	14-19 W	21-19 W		
16		14-16 W	21-16 W	30-16 W	
14		14-14 W	21-14 W	30-14 W	
11		14-11 W	21-11 W	30-11 W	40-11 W
8					40- 8 W
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

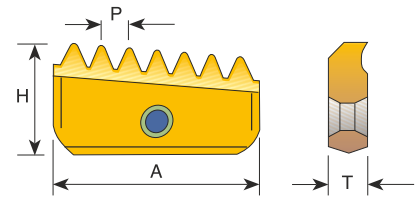
\* Płytki z jednym ostrzem

Przykład zamawiania: 21-11 W MT7

## BSPT (Rc, R)



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

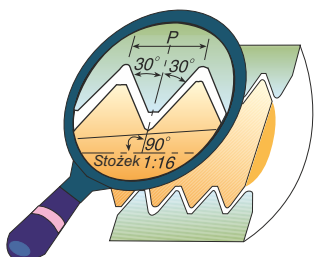


Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
19	12-19 BSPT	14-19 BSPT			
14		14-14 BSPT	21-14 BSPT		
11			21-11 BSPT	30-11 BSPT	40-11 BSPT
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

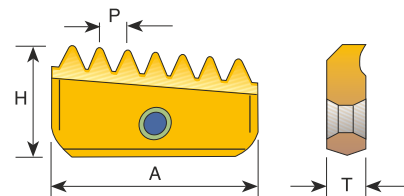
Przykład zamawiania: 14-19 BSPT MT7

Frezy do przygotowania detalu przed operacją frezowania gwintu stożkowego na stronie 221

## NPT



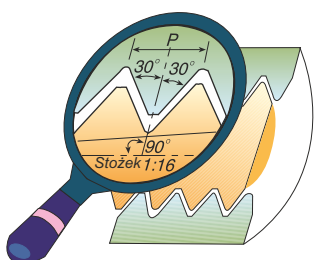
Płytki do gwintów stożkowych występują w wersji jednostronnej i mogą być używane dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych



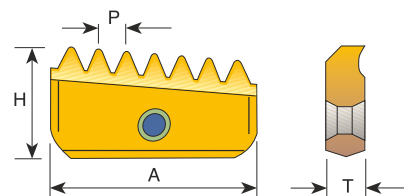
Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
18	12-18 NPT	14-18 NPT			
14		14-14 NPT	21-14 NPT		
11.5			21-11.5 NPT	30-11.5 NPT	40-11.5 NPT
8				30- 8 NPT	40- 8 NPT
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

Przykład zamawiania: 30-11.5 NPT MT7

## NPTF



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

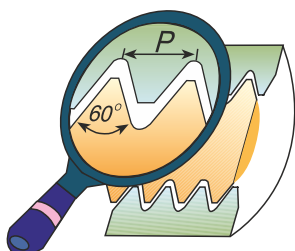


Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
18	12-18 NPTF	14-18 NPTF			
14		14-14 NPTF	21-14 NPTF		
11.5			21-11.5 NPTF	30-11.5 NPTF	40-11.5 NPTF
8				30- 8 NPTF	40- 8 NPTF
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

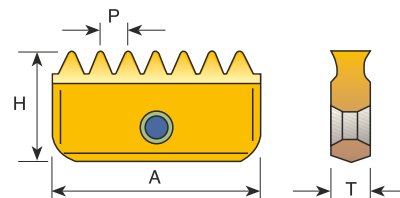
Przykład zamawiania: 21-14 NPTF MT7

Frezy do przygotowania detalu przed operacją frezowania gwintu stożkowego na stronie 221

## NPS



Ta sama płytką dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych

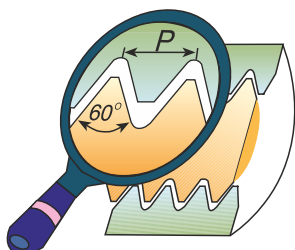


Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
18	* 12-18 NPS	14-18 NPS			
14		14-14 NPS	21-14 NPS		
11.5			21-11.5 NPS	30-11.5 NPS	40-11.5 NPS
8				30- 8 NPS	40- 8 NPS
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

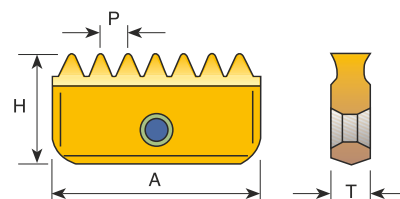
Przykład zamawiania: 30-11.5 NPS MT7

\* Płytką z jednym ostrzem

## NPSF



Ta sama płytką dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych

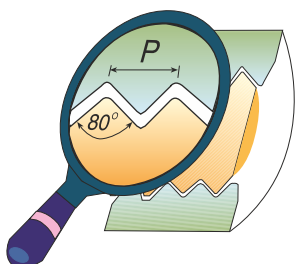


Skok TPI	Rozmiar płytki = A				
	12	14	21	30	40
18	*12-18 NPSF	14-18 NPSF			
14		14-14 NPSF	21-14 NPSF		
11.5			21-11.5 NPSF	30-11.5 NPSF	40-11.5 NPSF
8				30- 8 NPSF	40- 8 NPSF
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

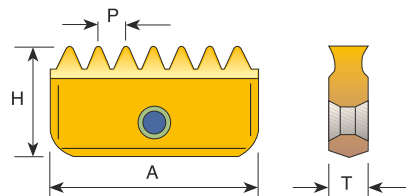
Przykład zamawiania: 21-14 NPSF MT7

\* Płytką z jednym ostrzem

## Pancerny - PG - DIN 40430



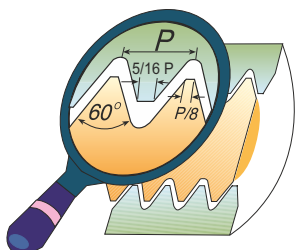
Ta sama płytka dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych



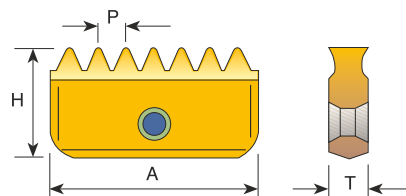
Skok TPI	Rozmiar płytki = A		
	14	21	30
18	14-18 PG (PG 9, 11, 13.5, 16)	21-18 PG (PG 16)	
16		21-16 PG (PG 21, 29, 36, 42, 48)	30-16 PG (PG 36, 42, 48)
H	7.5	12	16
T	3.1	4.7	5.6

Przykład zamawiania: 21-18 PG MT7

## UNJ



Płytki do gwintów zewnętrznych

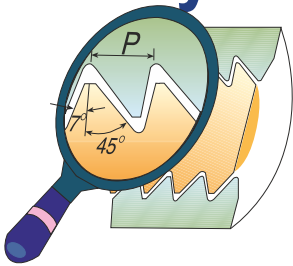


Skok TPI		Rozmiar płytki = A	
		14	21
24	Ext.	14 E 24 UNJ	21 E 24 UNJ
20	Ext.	14 E 20 UNJ	21 E 20 UNJ
18	Ext.	14 E 18 UNJ	21 E 18 UNJ
16	Ext.	14 E 16 UNJ	21 E 16 UNJ
14	Ext.	14 E 14 UNJ	21 E 14 UNJ
12	Ext.	14 E 12 UNJ	21 E 12 UNJ
H		7.5	12
T		3.1	4.7

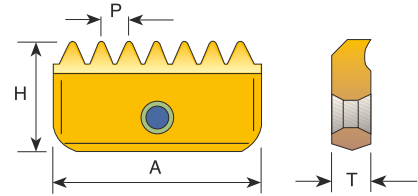
Przykład zamawiania: 21E 16 UNJ MT7

Często dla gwintów UNJ stosowaną są płytki UN jako profil częściowy

## Amerykański butlowy (Buttress)



Płytki ABUT są jednostronne i mogą być wykorzystane do nacinania gwintów zewnętrznych i wewnętrznych

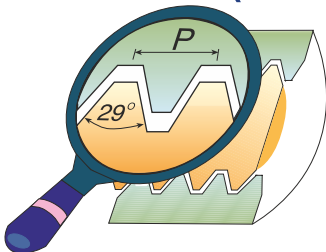


Skok TPI	Rozmiar płytki = A		
	21	30	40
16	21 - 16 ABUT	30 - 16 ABUT	
12	21 - 12 ABUT	30 - 12 ABUT	
10	21 - 10 ABUT	30 - 10 ABUT	
8	21 - 8 ABUT	30 - 8 ABUT	
6		30 - 6 ABUT	
4		* 30 - 4 ABUT	40 - 4 ABUT
H	12	16	20
T	4.7	5.6	6.3

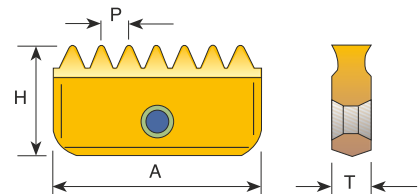
Przykład zamawiania: 30 - 6 ABUT MT7

\* Płytki do zastosowania jedynie z oprawkami wielopłytkowymi, patrz strona 155

## ACME (Amerykański Trapezowy)



Płytki do gwintów wewnętrznych



Skok TPI		Rozmiar płytki = A		
		21	30	40
12	Int.	21   12 ACME	30   12 ACME	
10	Int.	21   10 ACME	30   10 ACME	
8	Int.	21   8 ACME	30   8 ACME	
6	Int.		30   6 ACME	
5	Int.		30   5 ACME	
4	Int.		* 30   4 ACME	40   4 ACME
3.5	Int.			40   3.5 ACME
3	Int.			** 40   3 ACME
H		12	16	20
T		4.7	5.6	6.3

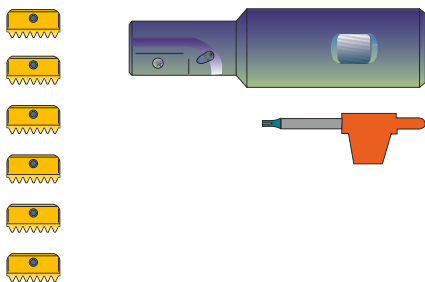
Przykład zamawiania: 21 | 8 ACME MT7

\* Płytki do zastosowania jedynie z oprawkami wielopłytkowymi, patrz strona 155

\*\* Płytki z jednym ostrzem



## Zestaw do gwintów wewnętrznych ISO



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

Przykład zamawiania : MTK 14 | ISO

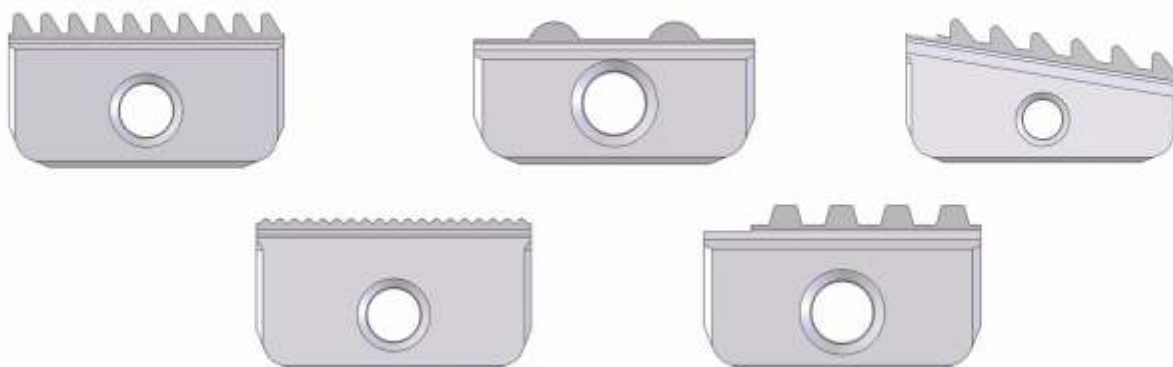


## Narzędzia Specjalne



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



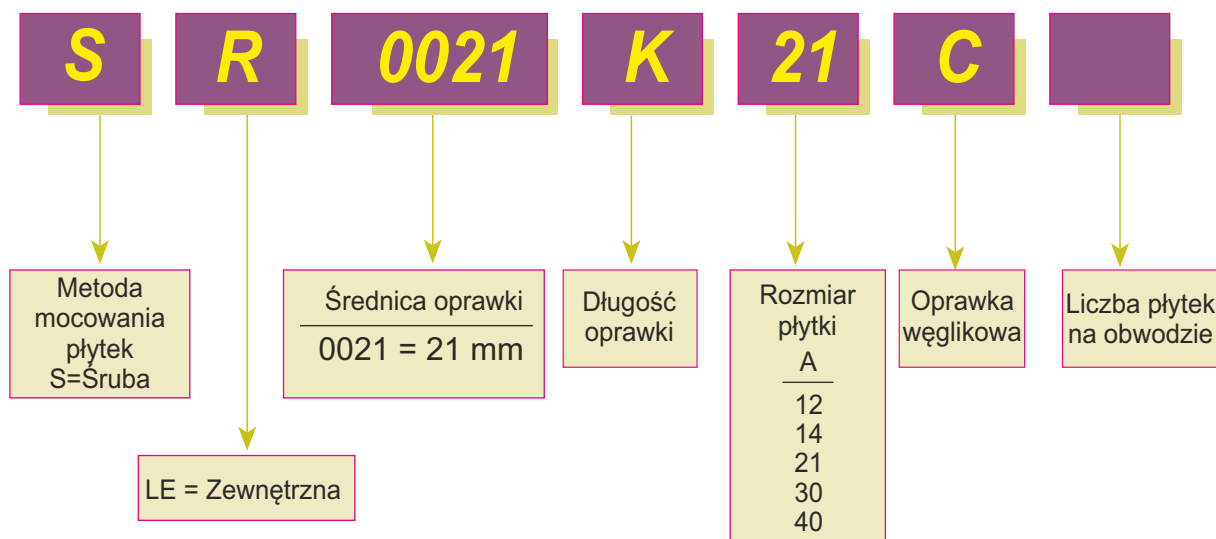
## Spis treści:

## Strona:

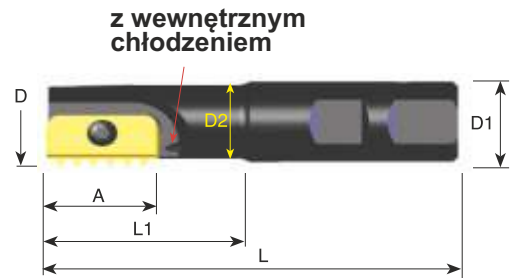
Identyfikacja produktu	152
Oprawki z jedną płytką	153
Oprawki z długim chwytem	153
Oprawki z dwiema płytkami	154
Głowice wielopłytkowe	155
Głowice wielopłytkowe do gwintów zewnętrznych	155
Długie oprawki pełnowęglkowe	156
Oprawki z chwytem pełnowęglkowym do nacinania gwintu płytą jednopunktową	156

## Identyfikacja produktu

### Oprawki do płytek frezarskich - oznaczenie



## Oprawki z jedną płytką



Oznaczenie	A	D	D1	D2	L	L1	Śruba	Klucz Torx
* 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

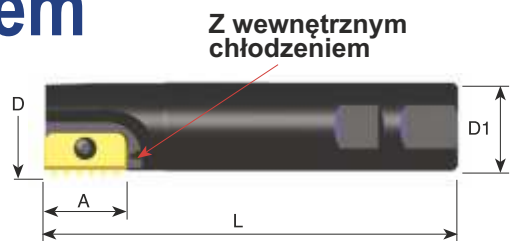
Przykład zamawiania: SR0029J30

\* 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 I 7 UN, 21-11 BSPT, 21-11.5 NPT, 21-11.5 NPTF

## Oprawki z długim chwytem

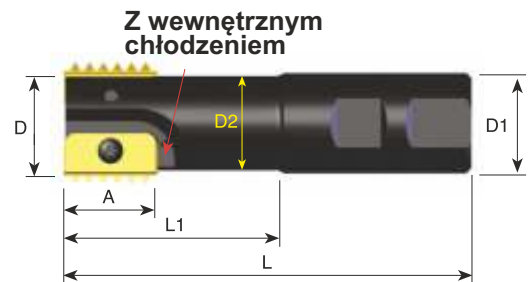


Oznaczenie	A	D	D1	L	Śruba	Klucz Torx
SR0025K21	21	25	20	125	S21	K21
SR0031M30	30	31	25	150	S30	K30
SR0038M30	30	38	32	150	S30	K30
SR0048R40	40	48	40	210	S40	K40

Przykład zamawiania: SR0031M30

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

## Oprawki z dwiema płytkami

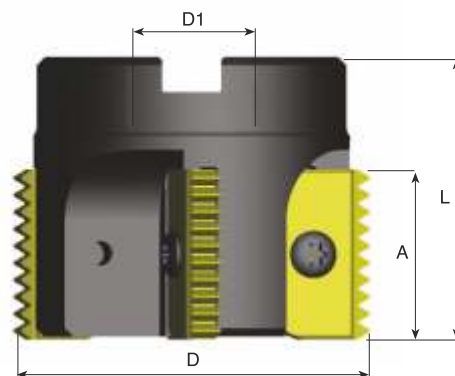


Oznaczenie	A	D	D1	D2	L	L1	Liczba Płytek	Śruba	Klucz Torx
SR0020H14-2	14	20	20	16	93	41	2	S14	K14
SR0030J21-2	21	30	25	24	108	52	2	S21	K21
SR0040L30-2	30	40	32	30	130	70	2	S30	K30
SR0050M40-2	40	50	40	38	153	78	2	S40	K40

Przykład zamawiania: SR0040L30-2



## Oprawki wielopłytkowe

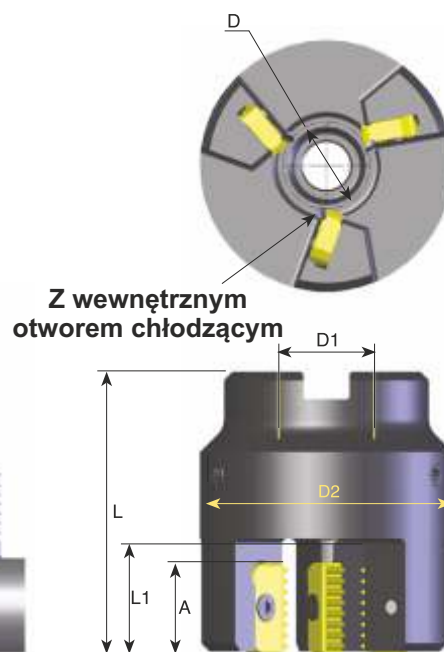


Oznaczenie	A	D	D1	L	Liczba płytek	Śruba	Klucz Torx
SR0063C21-5	21	63	22	50	5	S21	K21
SR0063C30-4	30	63	22	50	4	S30	K30
SR0080D30-4	30	80	27	55	4	S30	K30
SR0100D30-4	30	100	32	60	4	S30	K30
SR0100D30-8	30	100	32	60	8	S30	K30
SR0080D40-4	40	80	27	65	4	S40	K40
SR0100E40-4	40	100	32	70	4	S40	K40
SR0100E40-6	40	100	32	70	6	S40	K40

Przykład zamawiania: SR0080D30-4

## Oprawki wielopłytkowe do gwintów zewnętrznych

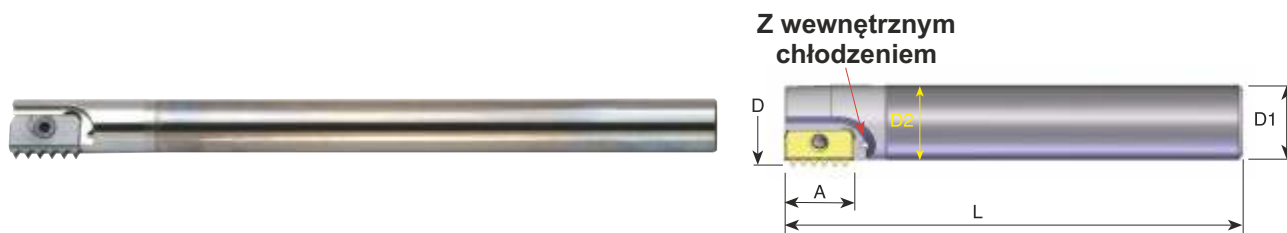
- Zredukowany czas pracy maszyny
- Optymalne chłodzenie



Oznaczenie	A	D	D1	D2	L	L1	Liczba płytek	Śruba	Klucz Torx
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: SLE0030D21-3

## Długie oprawki pełnowęglkowe

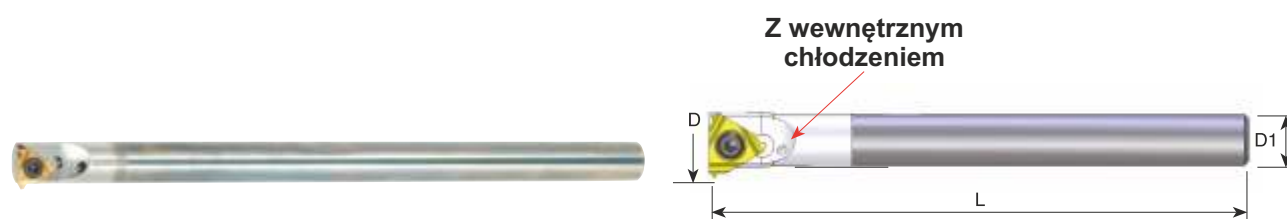



Oznaczenie	A	D	D1	D2	L	Śruba	Klucz Torx
SR0010K12C	12	9.9	8	8	125	S12	K12
SR0013H14C	14	13.2	10	10	110	S14	K14
SR0013J14C	14	13.2	10	10	155	S14	K14
SR0015K14C	14	15.2	12	12	175	S14	K14
SR0021K21C	21	21.0	16	16	130	S21	K21
SR0021M21C	21	21.0	16	16	200	S21	K21
SR0027S30C	30	27.0	20	20	270	S30	K30

Przykład zamawiania: SR0015K14C

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

## Oprawki z chwytem pełnowęglkowym do nacinania gwintu płytką jednopunktową



Oznaczenie		Zakres skoku		D	D1	L	Śruba	Klucz Torx
		mm	TPI					
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

Płytki znajdują się w rozdziale Narzędzia tokarskie tego katalogu

\* Dla zastosowania zewnętrznego należy użyć zewnętrznej płytki lewej

# D-Thread



**Frezy składane do wykonywania gwintów w głębokich otworach**

## Zalety

- 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

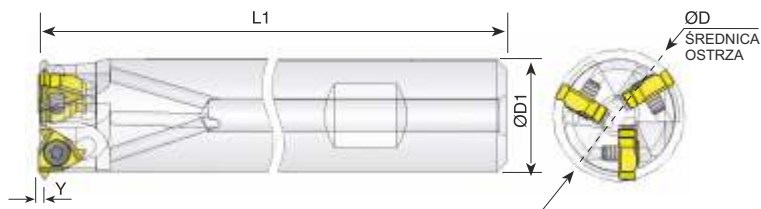
### Spis treści:

### Strona:

Standardowe oprawki i płytki	158
U-typ - Oprawki i płytki	159-160

## D-Thread

Frezy składane do wykonywania gwintów w głębokich otworach



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

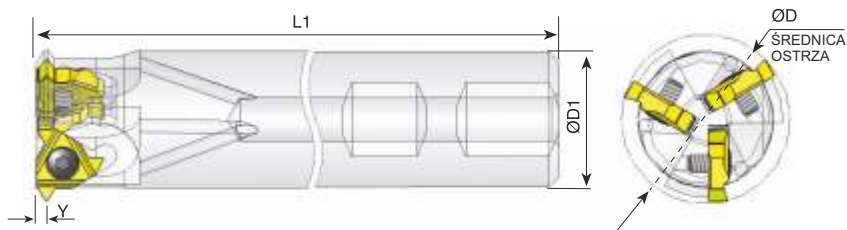
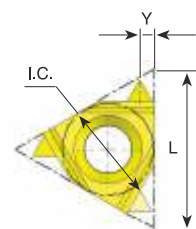
### Profil częściowy 60° rozmiar 11

Oznaczenie		Skok	
		mm	TPI
<b>11 60D</b>	<b>WEW.</b>	1.0 - 2.0	24 - 12
	<b>ZEW.</b>	0.75 - 1.5	32 - 14

Gatunek węglik: BMA

### Profil częściowy 55° rozmiar 11

Oznaczenie		Skok TPI
<b>11 55D</b>	<b>WEW./ZEW.</b>	24 - 14



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

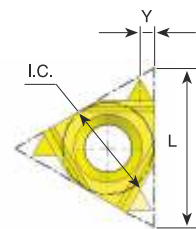
### Profil częściowy 60° rozmiar 16

Oznaczenie		Skok	
		mm	TPI
<b>16 60D</b>	<b>WEW.</b>	2.5 - 3.5	10 - 7
	<b>ZEW.</b>	2.0 - 3.0	12 - 8

Gatunek węglik: BMA

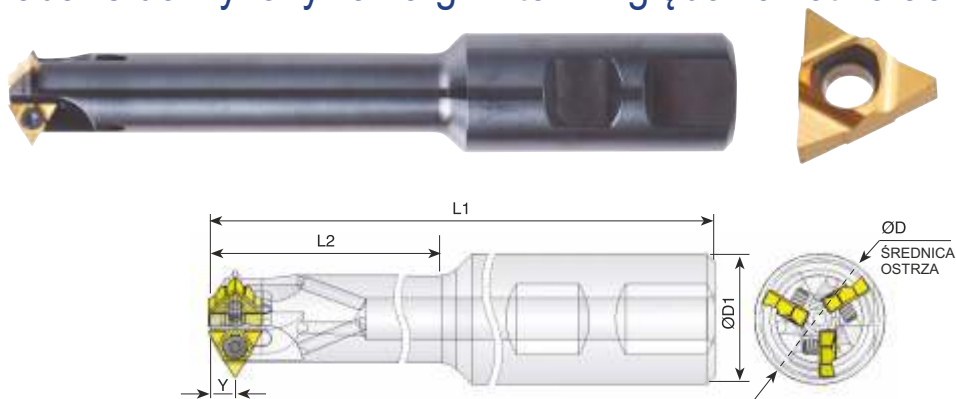
### Profil częściowy 55° rozmiar 16

Oznaczenie		Skok TPI
<b>16 55D</b>	<b>WEW./ZEW.</b>	12 - 8



## D-Thread

Frezy składane do wykonywania gwintów w głębokich otworach



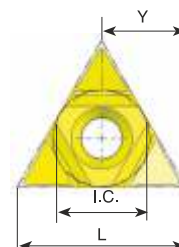
Oznaczenie	Rozmiar płytki		Y	D	D1	L1	L2	Liczba płytek	Śruba	Klucz Torx
	L	I.C								
<b>SR0023M11U</b>	11U	1/4U	5	23	25	150	88	3	SE11	K11

### Profil częściowy 60° Rozmiar 11U

Oznaczenie		Skok	
		mm	TPI
<b>11U 60D</b>	<b>WEW.</b>	2.5 - 4.0	10 - 6
	<b>ZEW.</b>	2.0 - 3.0	12 - 8
<b>11U 60D-18-12</b>	<b>WEW.</b>	1.5 - 2.0	18 - 12
	<b>ZEW.</b>	1.25 - 1.75	20 - 14

### Profil częściowy 55° Rozmiar 11U

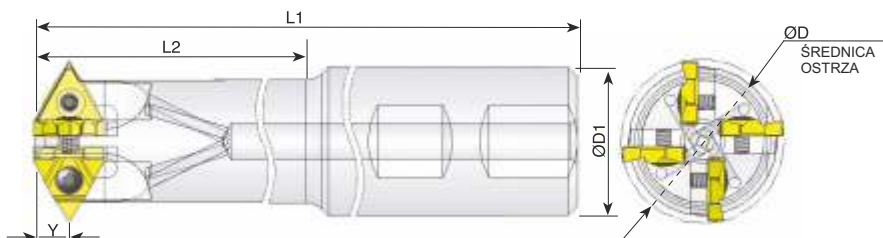
Oznaczenie		Skok TPI
<b>11U 55D</b>	<b>WEW./ZEW.</b>	12 - 7



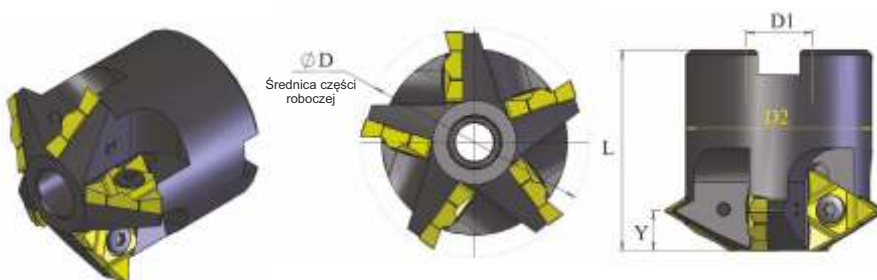
Gatunek węglik: BMA oraz MXC

## D-Thread

Frezy składane do wykonywania gwintów w głębokich otworach



Oznaczenie	Rozmiar płytki		Y	D	D1	L1	L2	Liczba płytek	Śruba	Klucz Torx
	L	I.C								
<b>SR0035R16U</b>	16U	3/8U	7.6	35.5	32	220	155	4	SE16	K16



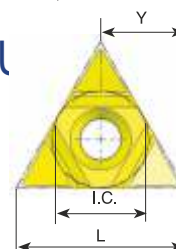
Oznaczenie	Rozmiar płytki		Y	D	D1	D2	L	Liczba płytek	Śruba	Klucz Torx
	L	I.C								
<b>SR0043B16U-5</b>	16U	3/8U	7.6	43.4	16	35.3	38.1	5	SE16	K16

### Częściowy 60° Rozmiar 16U

Oznaczenie		Skok	
		mm	TPI
<b>16U 60D</b>	<b>WEW.</b>	4.0 - 6.0	6 - 4
	<b>ZEW.</b>	3.0 - 5.0	8 - 5
<b>16U 60D-16-8</b>	<b>WEW.</b>	1.5 - 3.0	16 - 8
	<b>ZEW.</b>	1.5 - 2.5	18 - 10

### Częściowy 55° Rozmiar 16l

Oznaczenie		Skok TPI
<b>16U 55D</b>	<b>WEW/ZEW</b>	6 - 4.5



Rodzaj powłoki: BMA oraz MXC



# 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 drobnoziarnistego węgliku MT7 z pokryciem TiAlN. Jest to gatunek uniwersalny, który może być używany do obróbki różnych materiałów

### Spis treści:

### Strona:

Identyfikacja produktu	162
ISO	163
Zunifikowany - UN	164-165
Whitworth 55°	165
BSPT	166
NPT	166
NPTF	167
NPS	167

### Spis treści:

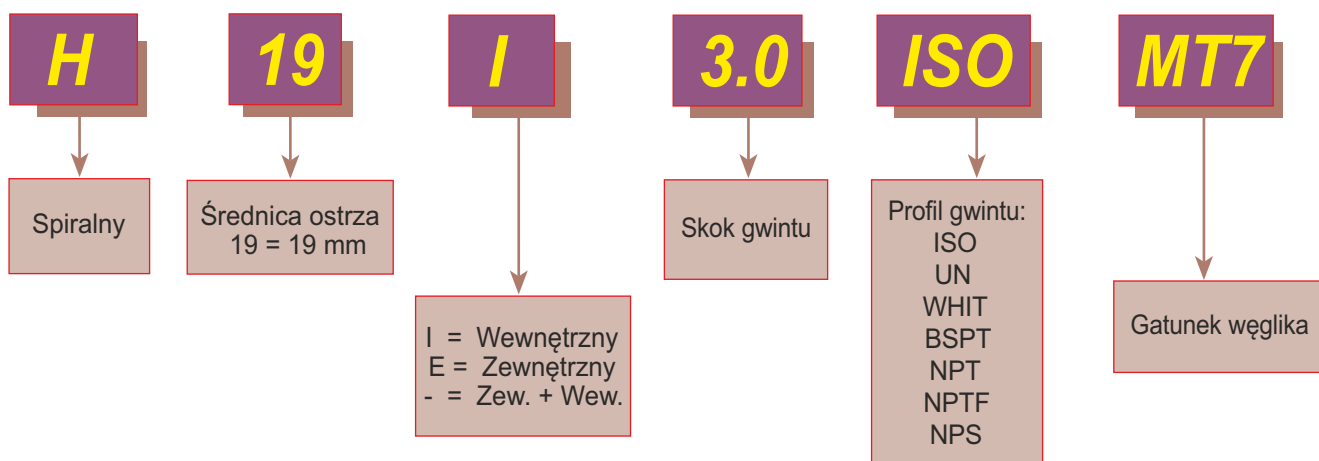
### Strona:

Płytki spiralne wykańczające	168
Oprawki do płytek spiralnych	169-171
Narzędzia specjalne	171
Przykład obróbki	172

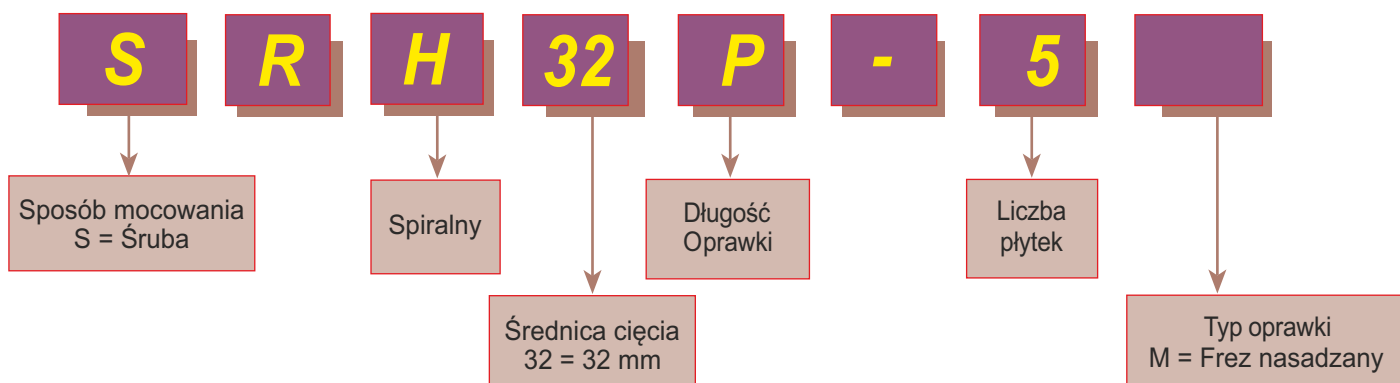


## Identyfikacja produktu

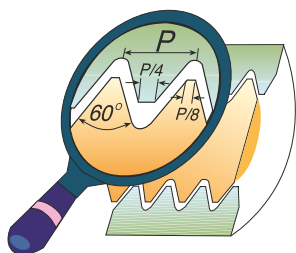
### Płytki spiralne do frezowania - oznaczenie



### Oprawki do płytek spiralnych - oznaczenie



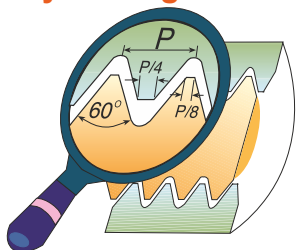
# Metryczny - M - ISO



Rozmiar płytki	Rys.	Skok mm	Zew./Wew.	M	MF	Oznaczenie	Oprawka
H13	1	1.0	Wew.		≥ 15	<b>H13 I 1.0 ISO</b>	SRH13...
		1.5	Wew.		≥ 16	<b>H13 I 1.5 ISO</b>	
		2.0	Wew.	M16	≥ 17	<b>H13 I 2.0 ISO</b>	
H15	1	1.0	Wew.		≥ 17	<b>H15 I 1.0 ISO</b>	SRH15...
		1.5	Wew.		≥ 18	<b>H15 I 1.5 ISO</b>	
		2.0	Wew.		≥ 19	<b>H15 I 2.0 ISO</b>	
H17	1	2.5	Wew.	M18	≥ 20	<b>H15 I 2.5 ISO</b>	SRH17...
		1.0	Wew.		≥ 19	<b>H17 I 1.0 ISO</b>	
		1.5	Wew.		≥ 20	<b>H17 I 1.5 ISO</b>	
H19	1	2.0	Wew.		≥ 21	<b>H17 I 2.0 ISO</b>	SRH19...
		2.5	Wew.	M20, M22	≥ 22	<b>H17 I 2.5 ISO</b>	
		3.0	Wew.	M24	≥ 23	<b>H19 I 2.0 ISO</b>	
H23	2	3.0	Wew.		≥ 25	<b>H19 I 3.0 ISO</b>	SRH23...
		1.0	Zew.			<b>H23 E 1.0 ISO</b>	
		1.0	Wew.		≥ 25	<b>H23 I 1.0 ISO</b>	
		1.5	Zew.			<b>H23 E 1.5 ISO</b>	
		1.5	Wew.		≥ 26	<b>H23 I 1.5 ISO</b>	
		2.0	Zew.			<b>H23 E 2.0 ISO</b>	
		2.0	Wew.		≥ 27	<b>H23 I 2.0 ISO</b>	
		3.0	Zew.			<b>H23 E 3.0 ISO</b>	
		3.0	Wew.	M27	≥ 29	<b>H23 I 3.0 ISO</b>	
3.5	Wew.	M30, M33	≥ 30	<b>H23 I 3.5 ISO</b>			
H32	2	4.0	Wew.	M36	≥ 31	<b>H23 I 4.0 ISO</b>	SRH32...
		1.0	Wew.		≥ 34	<b>H32 I 1.0 ISO</b>	
		1.5	Zew.			<b>H32 E 1.5 ISO</b>	
		1.5	Wew.		≥ 35	<b>H32 I 1.5 ISO</b>	
		2.0	Zew.			<b>H32 E 2.0 ISO</b>	
		2.0	Wew.		≥ 36	<b>H32 I 2.0 ISO</b>	
		3.0	Zew.			<b>H32 E 3.0 ISO</b>	
		3.0	Wew.		≥ 38	<b>H32 I 3.0 ISO</b>	
		3.5	Wew.		≥ 39	<b>H32 I 3.5 ISO</b>	
		4.0	Zew.			<b>H32 E 4.0 ISO</b>	
		4.0	Wew.	M39	≥ 40	<b>H32 I 4.0 ISO</b>	
H45	2	4.5	Wew.	M42, M45	≥ 41	<b>H32 I 4.5 ISO</b>	SRH45...
		5.0	Wew.	M48	≥ 42	<b>H32 I 5.0 ISO</b>	
		1.5	Zew.			<b>H45 E 1.5 ISO</b>	
		1.5	Wew.		≥ 48	<b>H45 I 1.5 ISO</b>	
		2.0	Zew.			<b>H45 E 2.0 ISO</b>	
		2.0	Wew.		≥ 49	<b>H45 I 2.0 ISO</b>	
		3.0	Wew.		≥ 51	<b>H45 I 3.0 ISO</b>	
		3.5	Wew.		≥ 52	<b>H45 I 3.5 ISO</b>	
		4.0	Wew.		≥ 53	<b>H45 I 4.0 ISO</b>	
		4.5	Wew.		≥ 54	<b>H45 I 4.5 ISO</b>	
H63	2	5.0	Wew.	M52	≥ 55	<b>H45 I 5.0 ISO</b>	SRH63...
		5.5	Wew.	M56, M60	≥ 56	<b>H45 I 5.5 ISO</b>	
		6.0	Wew.	M64, M68	≥ 57	<b>H45 I 6.0 ISO</b>	
		1.5	Wew.		≥ 66	<b>H63 I 1.5 ISO</b>	
		2.0	Wew.		≥ 67	<b>H63 I 2.0 ISO</b>	
		3.0	Wew.		≥ 69	<b>H63 I 3.0 ISO</b>	
H63	2	4.0	Wew.		≥ 71	<b>H63 I 4.0 ISO</b>	SRH63...
		6.0	Wew.		≥ 75	<b>H63 I 6.0 ISO</b>	

## Zunifikowany - UN

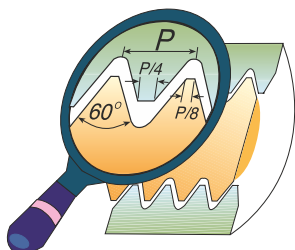
Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Rozmiar płytki	Rys.	Skok TPI	Zew./ Wew.	UN	UNC	UNF	UNS	Oznaczenie	Oprawka
H13	1	16	Wew.	5/8, 11/16				<b>H13 I 16 UN</b>	SRH13...
		14	Wew.				5/8	<b>H13 I 14 UN</b>	
		12	Wew.	11/16				<b>H13 I 12 UN</b>	
H15	1	16	Wew.			3/4		<b>H15 I 16 UN</b>	SRH15...
		14	Wew.				3/4	<b>H15 I 14 UN</b>	
		12	Wew.	3/4, 13/16				<b>H15 I 12 UN</b>	
H17	1	10	Wew.		3/4		7/8, 1	<b>H15 I 10 UN</b>	SRH17...
		16	Wew.	13/16 - 1				<b>H17 I 16 UN</b>	
		14	Wew.			7/8, 1		<b>H17 I 14 UN</b>	
H19	1	12	Wew.	7/8				<b>H17 I 12 UN</b>	SRH19...
		9	Wew.		7/8			<b>H17 I 9 UN</b>	
		12	Wew.	15/16		1		<b>H19 I 12 UN</b>	
H23	2	8	Wew.	1 1/16, 1 1/8	1			<b>H19 I 8 UN</b>	SRH23...
		32	Wew.	1			1 - 1 1/4	<b>H23 I 32 UN</b>	
		24	Wew.					<b>H23 I 24 UN</b>	
		20	Zew.					<b>H23 E 20 UN</b>	
		20	Wew.	1 1/16 - 1 5/16				<b>H23 I 20 UN</b>	
		18	Zew.					<b>H23 E 18 UN</b>	
		18	Wew.				1	<b>H23 I 18 UN</b>	
		16	Zew.					<b>H23 E 16 UN</b>	
		16	Wew.	1 1/16 - 1 5/16				<b>H23 I 16 UN</b>	
		14	Zew.					<b>H23 E 14 UN</b>	
		14	Wew.				≥1 1/8	<b>H23 I 14 UN</b>	
		12	Zew.					<b>H23 E 12 UN</b>	
		12	Wew.	1 1/16 - 1 3/16		1 1/8		<b>H23 I 12 UN</b>	
		10	Zew.					<b>H23 E 10 UN</b>	
		10	Wew.				≥1 1/8	<b>H23 I 10 UN</b>	
8	Zew.					<b>H23 E 8 UN</b>			
8	Wew.	1 3/16 - 1 5/16				<b>H23 I 8 UN</b>			
7	Zew.					<b>H23 E 7 UN</b>			
7	Wew.		1 1/4			<b>H23 I 7 UN</b>			
H28	2	12	Wew.	1 5/16		1 1/4, 1 3/8		<b>H28 I 12 UN</b>	SRH28...
		8	Wew.	1 3/8 - 1 7/16				<b>H28 I 8 UN</b>	
		6	Wew.	1 3/8 - 1 9/16	1 1/2			<b>H28 I 6 UN</b>	
H32	2	24	Zew.				≥1 3/8	<b>H32 E 24 UN</b>	SRH32...
		20	Zew.					<b>H32 E 20 UN</b>	
		20	Wew.	≥1 3/8				<b>H32 I 20 UN</b>	
		18	Zew.					<b>H32 E 18 UN</b>	
		18	Wew.				≥1 3/4	<b>H32 I 18 UN</b>	
		16	Zew.					<b>H32 E 16 UN</b>	
		16	Wew.	1 3/8 - 1 7/8				<b>H32 I 16 UN</b>	
		12	Zew.					<b>H32 E 12 UN</b>	
		12	Wew.	1 7/16 - 1 7/8		1 1/2		<b>H32 I 12 UN</b>	
		8	Zew.					<b>H32 E 8 UN</b>	
		8	Wew.	1 1/2 - 2				<b>H32 I 8 UN</b>	
6	Zew.					<b>H32 E 6 UN</b>			
6	Wew.	1 5/8 - 1 7/8				<b>H32 I 6 UN</b>			
5	Wew.		1 3/4			<b>H32 I 5 UN</b>			
H40	2	6	Wew.	1 15/16, 2				<b>H40 I 6 UN</b>	SRH40...
		4.5	Wew.		2			<b>H40 I 4.5 UN</b>	

# Zunifikowany - UN

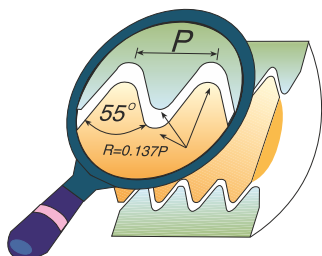
Płytki do gwintów wewnętrznych



Rozmiar płytki	Rys.	Skok TPI	Zew./ Wew.	UN	UNC	UNF	UNS	Oznaczenie	Oprawka
H45	2	16	Wew.	1 15/16 - 2 1/2			2 1/16 - 2	<b>H45 I 16 UN</b>	SRH45...
		12	Wew.	1 15/16 - 2 5/8				<b>H45 I 12 UN</b>	
		8	Wew.	2 1/8 - 2 5/8				<b>H45 I 8 UN</b>	
		6	Wew.	2 1/8 - 2 3/4				<b>H45 I 6 UN</b>	
		4.5	Wew.			2 1/4		<b>H45 I 4.5 UN</b>	
		4	Wew.			2 1/2 - 2 3/4		<b>H45 I 4 UN</b>	
H63	2	16	Wew.	≥ 2 5/8				<b>H63 I 16 UN</b>	SRH63...
		12	Wew.	≥ 2 3/4				<b>H63 I 12 UN</b>	
		8	Wew.	≥ 2 3/4				<b>H63 I 8 UN</b>	
		6	Wew.	≥ 2 7/8				<b>H63 I 6 UN</b>	
		4	Wew.			≥ 3		<b>H63 I 4 UN</b>	

# Whitworth 55° BSP (G), BSF, BSW

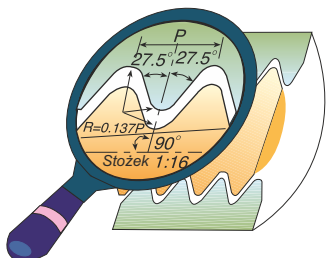
Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Rozmiar płytki	Rys.	Skok TPI	Oznaczenie	Rozmiar gwintu	Oprawka
H13	1	19	<b>H13- 19 W</b>	G 3/8	SRH13...
H15	1	14	<b>H15- 14 W</b>	G 1/2	SRH15...
H17	1	14	<b>H17- 14 W</b>	G 1/2 - 5/8	SRH17...
		11	<b>H17- 11 W</b>	G ≥ 1"	
H19	1	14	<b>H19- 14 W</b>	G 3/4 - 7/8	SRH19...
		11	<b>H19- 11 W</b>	G ≥ 1"	
H23	2	14	<b>H23-14 W</b>	Wew. G 7/8" Zew. ≥ G 1/2"	SRH23...
		11	<b>H23-11 W</b>	≥ G 1"	
H32	2	14	<b>H32-14 W</b>	Zew. ≥ G 1/2"	SRH32...
		11	<b>H32-11 W</b>	Wew. ≥ G 1 1/8" Zew. ≥ G 1"	
H45	2	11	<b>H45-11 W</b>	Wew. ≥ G 1 5/8" Zew. ≥ G 1"	SRH45...
H63	2	11	<b>H63-11 W</b>	Wew. ≥ G 2 3/8" Zew. ≥ G 1"	SRH63...

## BSPT (Rc, R)

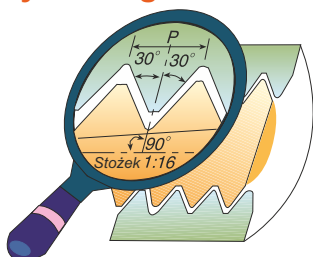
Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Rozmiar płytki	Rys.	Skok TPI	Oznaczenie	Rozmiar gwintu	Oprawka
H13	1	19	<b>H13-19 BSPT</b>	3/8	SRH13...
H15	1	14	<b>H15-14 BSPT</b>	1/2 - 3/4	SRH15...
H17	1	14	<b>H17-14 BSPT</b>	1/2 - 3/4	SRH17...
H23	2	11	<b>H23-11 BSPT</b>	≥ 1"	SRH23...
H32	2	11	<b>H32-11 BSPT</b>	Wew. ≥ 1 1/8" Zew. ≥ 1"	SRH32...
H45	2	11	<b>H45-11 BSPT</b>	Wew. ≥ 1 3/4" Zew. ≥ 1"	SRH45...
H63	2	11	<b>H63-11 BSPT</b>	Wew. ≥ 2 1/2" Zew. ≥ 1"	SRH63...

## NPT

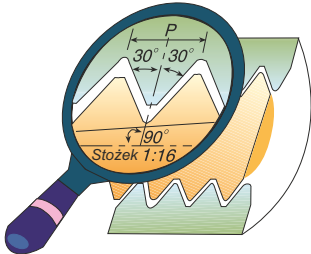
Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Rozmiar płytki	Rys.	Skok TPI	Oznaczenie	Rozmiar gwintu	Oprawka
H13	1	18	<b>H13-18 NPT</b>	3/8	SRH13...
H15	1	14	<b>H15-14 NPT</b>	1/2 - 3/4	SRH15...
H17	1	14	<b>H17-14 NPT</b>	1/2 - 3/4	SRH17...
H23	2	11.5	<b>H23-11.5 NPT</b>	1" - 2"	SRH23...
H32	2	11.5	<b>H32-11.5 NPT</b>	Wew. 1 1/4" - 2" Zew. 1" - 2"	SRH32...
H45	2	11.5	<b>H45-11.5 NPT</b>	Wew. ≥ 1 5/8" Zew. ≥ 1"	SRH45...
		8	<b>H45- 8 NPT</b>	≥ 2 1/2"	
H63	2	11.5	<b>H63-11.5 NPT</b>	Zew. 1-2" ≥ 3"	SRH63...
		8	<b>H63- 8 NPT</b>		

## NPTF

### Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Rozmiar płytki	Rys.	Skok TPI	Oznaczenie	Rozmiar gwintu	Oprawka
H13	1	18	<b>H13-18 NPTF</b>	3/8	SRH13...
H15	1	14	<b>H15-14 NPTF</b>	1/2 - 3/4	SRH15...
H17	1	14	<b>H17-14 NPTF</b>	1/2 - 3/4	SRH17...
H23	2	11.5	<b>H23-11.5 NPTF</b>	1"-2"	SRH23...
H32	2	11.5	<b>H32-11.5 NPTF</b>	Wew. 1 1/4"-2" Zew. 1" -2"	SRH32...

## NPS

### Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Rozmiar płytki	Skok TPI	Oznaczenie	Rozmiar gwintu	Oprawka
H13	18	<b>H13- 18 NPS</b>	3/8	SRH13...
H15	14	<b>H15- 14 NPS</b>	1/2 - 3/4	SRH15...
H17	14	<b>H17- 14 NPS</b>	1/2 - 3/4	SRH17...

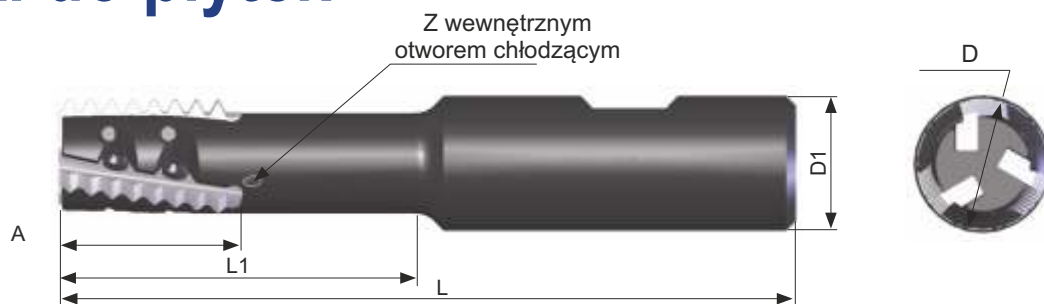
## Spiralne płytki wykańczające



Rozmiar płytki	R	Oznaczenie	Oprawka
H23	0.2	H23 F R 0.2	SRH23...
	0.5	H23 F R 0.5	
	1.0	H23 F R 1.0	
H32	0.2	H32 F R 0.2	SRH32...
	0.5	H32 F R 0.5	
	1.0	H32 F R 1.0	
H45	0.2	H45 F R 0.2	SRH45...
	0.5	H45 F R 0.5	
	1.0	H45 F R 1.0	
	1.5	H45 F R 1.5	
	2.0	H45 F R 2.0	
H63	0.2	H63 F R 0.2	SRH63...
	0.5	H63 F R 0.5	
	1.0	H63 F R 1.0	
	1.5	H63 F R 1.5	
	2.0	H63 F R 2.0	

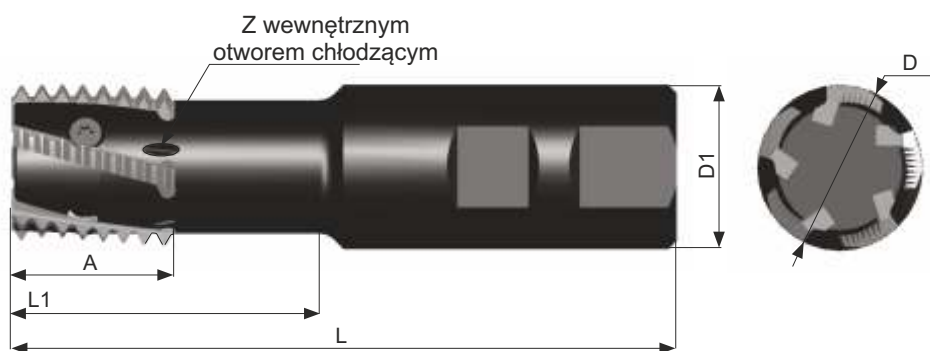


## Oprawki do płytek

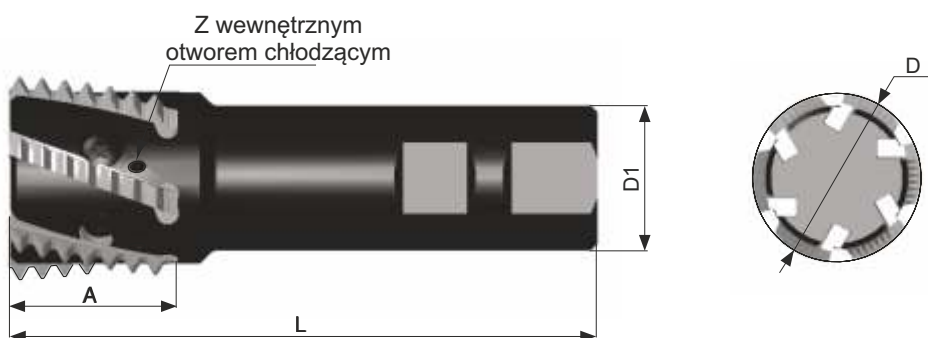


Oznaczenie	Typ płytki	Rozmiar płytki A	D	D1	L	L1	Liczba płytek	Śruba mocująca	Klucz
<b>SRH13-1</b>	H13	27	13	20	90	35	1	S13	K11
<b>SRH15-1</b>	H15	27	15	20	95	40	1	S15	K11
<b>* SRH17-2</b>	H17	27	17	20	85	30	2	S17	K11
<b>* SRH17J-2</b>	H17	27	17	20	100	45	2	S17	K11
<b>SRH19-3</b>	H19	27	19	20	85	30	3	S19	K11
<b>SRH19J-3</b>	H19	27	19	20	110	55	3	S19	K11

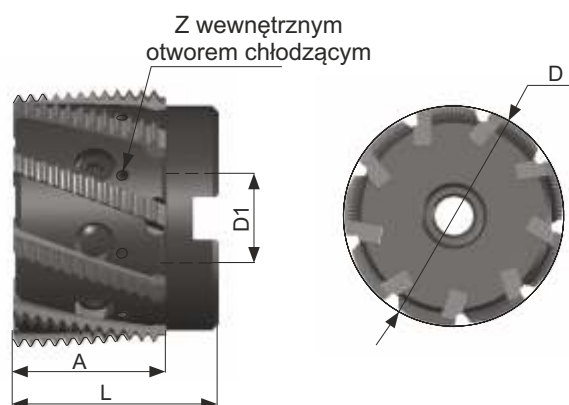
Podczas używania płytek NPT, NPTF, BSPT średnica robocza D=18mm



Oznaczenie	Typ płytki	Rozmiar płytki A	D	D1	L	L1	Liczba płytek	Śruba mocująca	Klucz
<b>SRH23-2</b>	H23	27	23	25	110	50	2	S23	K21
<b>SRH23M-2</b>	H23	27	23	25	150	75	2	S23	K21
<b>SRH28-3</b>	H28	32	28	32	150	75	3	S32S	K22
<b>SRH32-5</b>	H32	32	32	32	130	60	5	S32	K22
<b>SRH32P-5</b>	H32	32	32	32	180	90	5	S32	K22



Oznaczenie	Typ płytki	Rozmiar płytki A	D	D1	L	Liczba płytek	Śruba mocująca	Klucz
<b>SRH40-4</b>	H40	37	40	32	180	4	S45S	K40
<b>SRH45-6</b>	H45	37	45	32	130	6	S45	K40



Oznaczenie	Typ płytki	Rozmiar płytki A	D	D1	L	Liczba płytek	Śruba mocująca	Klucz
<b>SRH32-5M</b>	H32	32	32	16	52	5	S32S	K22
<b>SRH45-6M</b>	H45	37	45	22	60	6	S45S	K40
<b>SRH63-9</b>	H63	38	63	22	50	9	S63	K40

# Narzędzia specjalne

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



## Przykład obróbki

### Przykład obróbki no. 1

Gwint	M56x1.5
Wewnętrzne/Zewnętrzne	Wewnętrzne
Długość gwintu	33.0
Surowiec	Stal odlewana
Prędkość skrawania – Vc	130 m/min
Obciążenie zęba – Fz	0.15 mm/ząb
Oprawka	SRH45 – 6
Płytki	H45 I 1.5 ISO MT7
Wynik	600 szt. z 0.02 offset (Konkurent – 40 pcs z 0.15 offset)



### Przykład obróbki no. 2

Podanie	Frezowanie rowków
Wewnętrzne/Zewnętrzne	Zewnętrzny
Raw Material	Stal odlewana
Prędkość skrawania – Vc	195 m/min
Obciążenie zęba – Fz	0.10 mm/ząb
Oprawka	SRH63 – 9
Płytki	Wykonanie specjalne H63
Wynik	1350 szt. (Konkurent – 540 szt.)



# Frezy do gwintów z dużym wysięgiem



## Spis treści:

Oprawki  
Przedłużacze

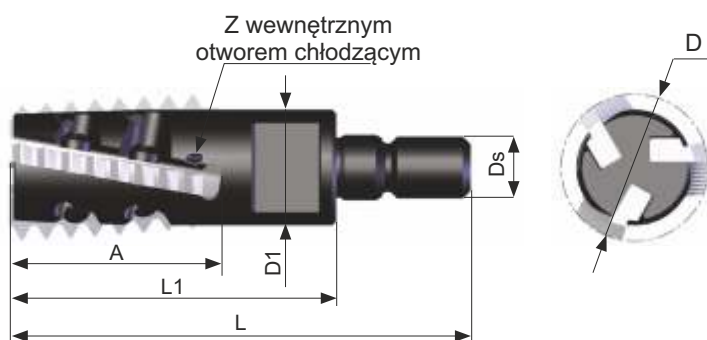
## Strona:

174-176  
176

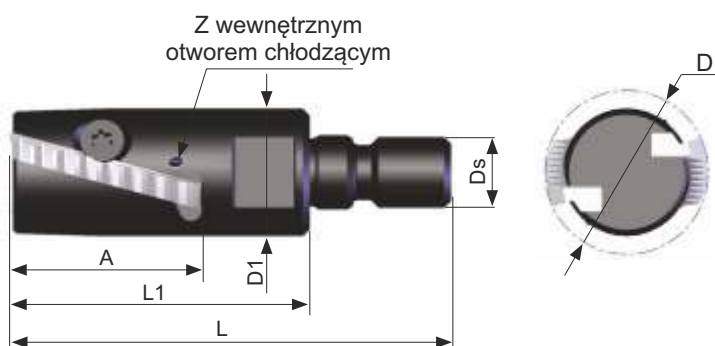
## Carmex prezentuje modułową linię opravek do frezowania gwintu

- Modułowe oprawki Carmex są idealne do wymagających zastosowań
- Unikalna metoda mocowania zapewnia optymalną wytrzymałość i sztywność.
- Oszczędności - ten sam chwyt może być wykorzystywany do różnych głowic
- Oprawka z wewnętrznym chłodzeniem.
- Połączenie śrubowe pozwala na dłuższy wysięg.
- Mogą być wykorzystane standardowe płytki do frezowania gwintu Carmex.
- Dostępne różne przedłużacze stalowe.
- Oprawki są kompatybilne z typowymi systemami mocowania narzędzi.

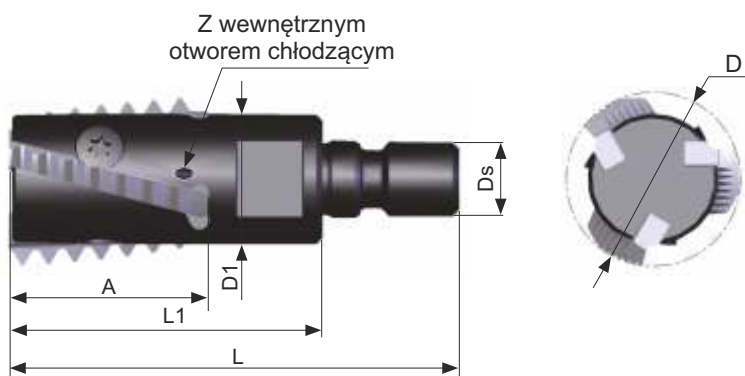
### Oprawki



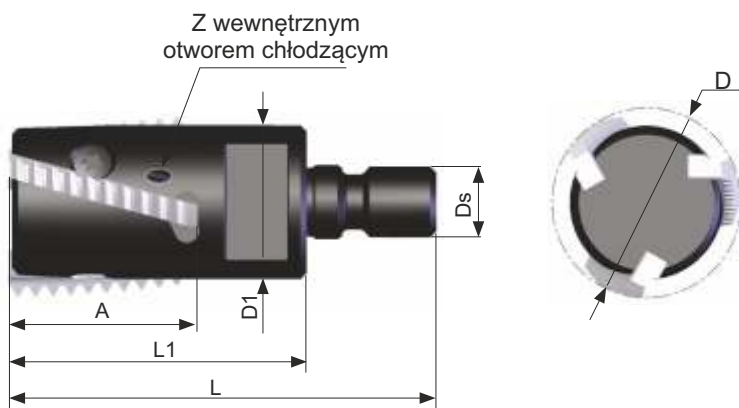
Oznaczenie	Wielkość płytki A	D	D1	Ds	L1	L	Liczba płytek	Śruba mocująca	Klucz
<b>SRH19-3 S</b>	27	19	15	M8	42.5	60	3	S19	K11



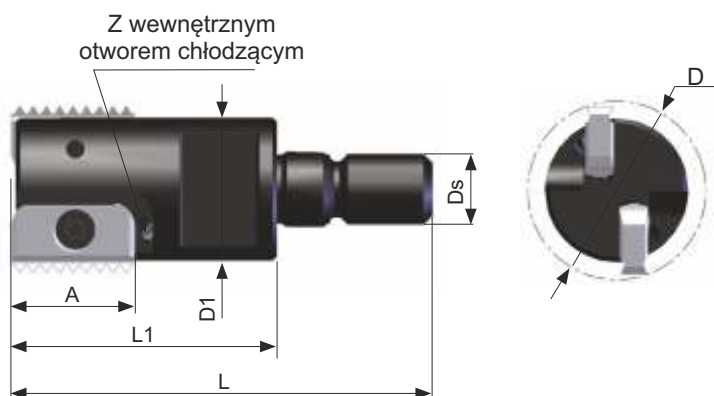
Oznaczenie	Wielkość płytki A	D	D1	Ds	L1	L	Liczba płytek	Śruba mocująca	Klucz
<b>SRH23-2 S</b>	27	23	18	M10	42.5	62.5	2	S23	K16



Oznaczenie	Wielkość płytki A	D	D1	Ds	L1	L	Liczba płytek	Śruba	Klucz
<b>SRH28-3 S</b>	32	28	21	M12	50	72	3	S28	K16



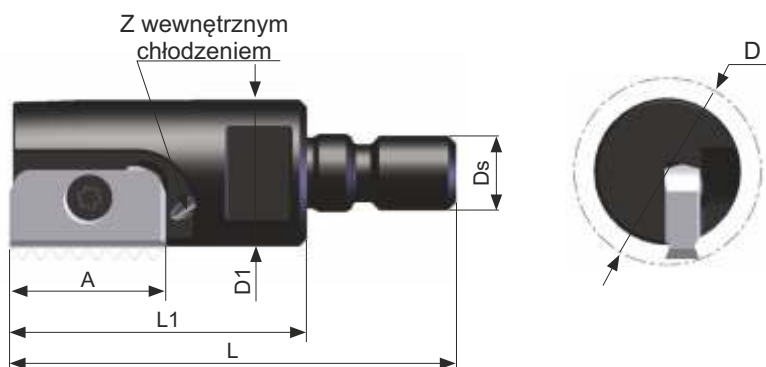
Oznaczenie	Wielkość płytki A	D	D1	Ds	L1	L	Liczba płytek	Śruba	Klucz
<b>SRH32-3 S</b>	32	32	26	M12	50	72	3	S32S	K16



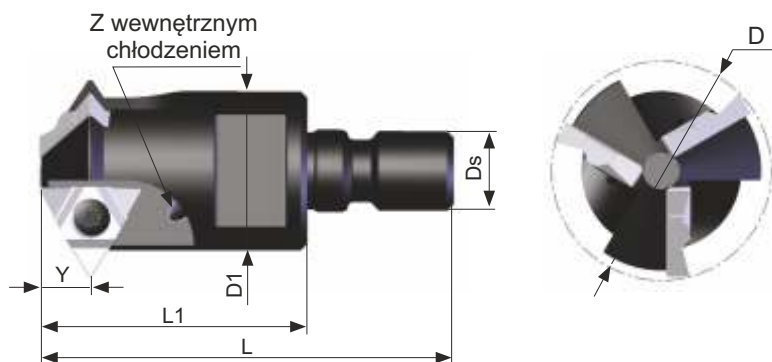
Oznaczenie	Wielkość płytki A	D	D1	Ds	L1	L	Liczba płytek	Śruba	Klucz
<b>SR0020C14-2 S</b>	14	20	16	M8	30.5	48	2	S14	K14



## Oprawki



Oznaczenie	Wielkość płytki A	D	D1	Ds	L1	L	Liczba płytek	Śruba	Klucz
<b>SR0025D21-1 S</b>	21	25	19.7	M10	40	60	1	S21	K21



Oznaczenie	Wielkość płytki		Y	D	D1	Ds	L1	L	Liczba płytek	Śruba	Klucz
	L	I.C.									
<b>SR0033D16U-3 S</b>	16U	3/8U	7.6	33	24	M12	40	60	3	S16	K16

## Przedłużacze



Oznaczenie	D	D1	Ds	L	L1
<b>E16 M08 L80</b>	16	15	M08	80	30
<b>E20 M10 L80</b>	20	18	M10	80	30
<b>E20 M10 L130</b>	20	18	M10	130	80
<b>E25 M12 L100</b>	25	21	M12	100	50
<b>E25 M12 L150</b>	25	21	M12	150	100

# 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:

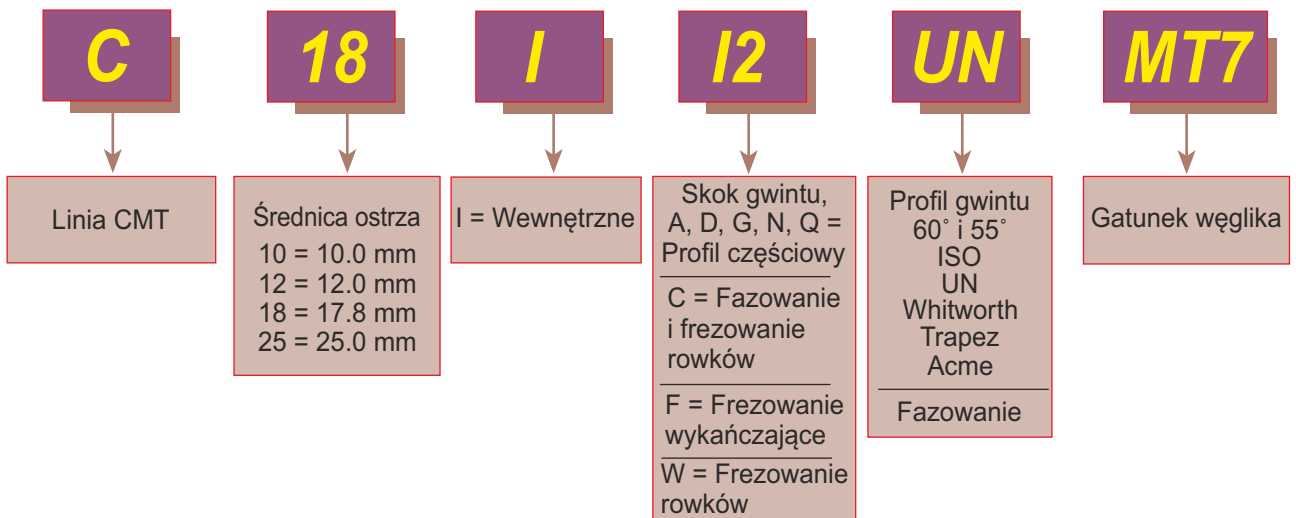
Strona:

### Spis treści:

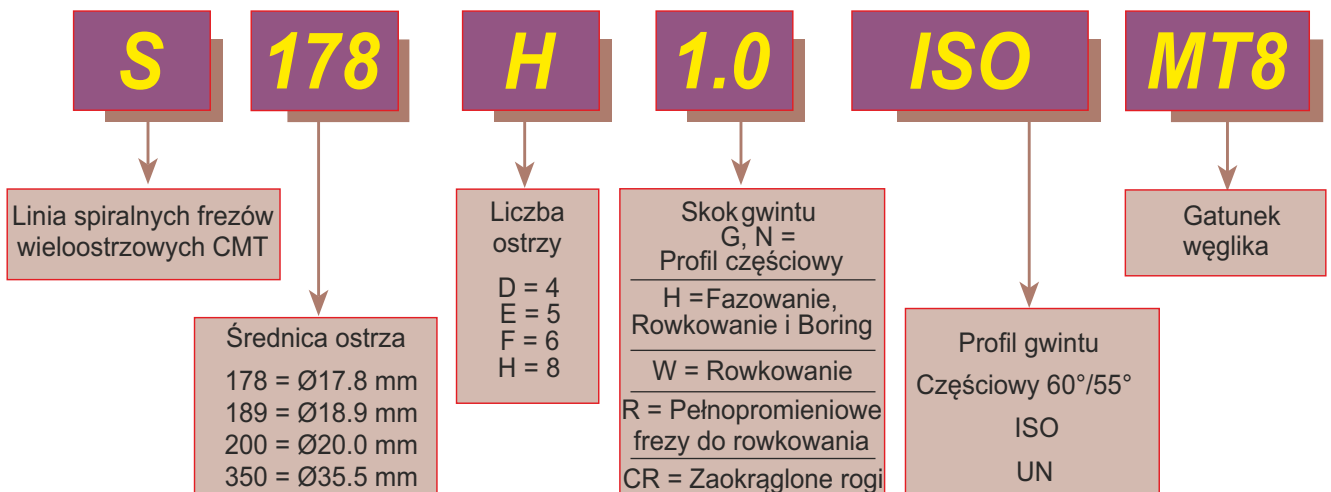
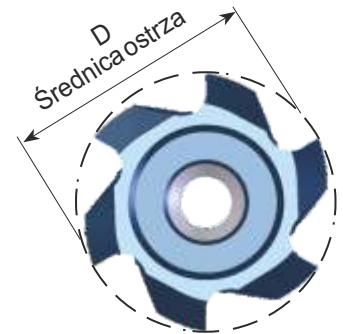
Strona:

Identyfikacja produktu	178-179	Frezowanie czołowe i wykańczające	191
Profil częściowy 60° - UN, ISO	180-181	Zaokrąglenie krawędzi	192
Profil częściowy 60° - NPT	181	Oprawki stalowe - z chłodzeniem wew.	193
Profil częściowy 55° - BSW, BSF, BSP (G)	182	Oprawki węglkowe	194
Profil pełny - ISO	183-184	Wielopłytkowe frezy CMT	195
Profil pełny - UN	185-186	Identyfikacja produktu	196
Whitworth 55° - BSW, BSF, BSP (G)	187	Frezowanie rowków	197
Trapezowy - DIN 103	187	Frezowanie rowków z fazą	198
Acme	187	Profil częściowy 60° - ISO, UN	199
Fazowanie i rowkowanie	188	<b>a</b>	
Fazowanie, rowkowanie i wytaczanie	188	Frezy - Nasadzane	200
Frezowanie rowków	189-190	Frezy - Z chwytem Weldon	200
Frezowanie rowków z pełnym promieniem	191	Frezy - Tarczowe	201

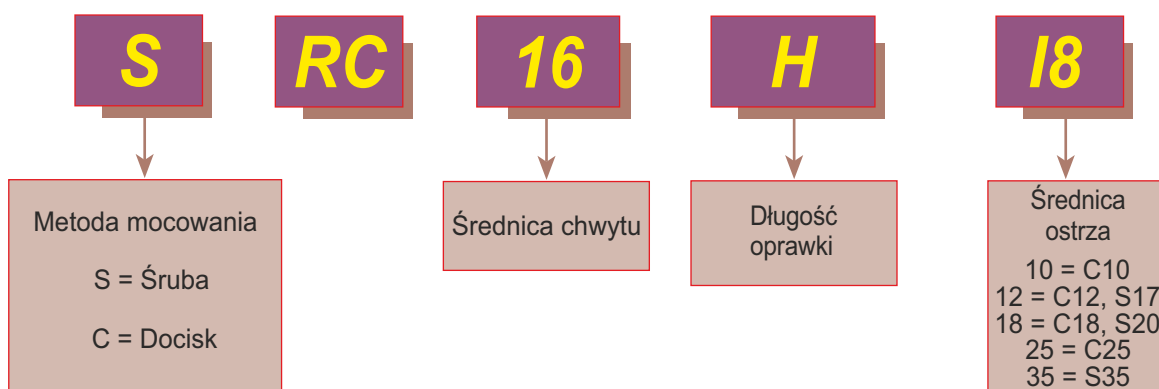
## Identyfikacja produktu - Oznaczenie



## Spiralne płytki wielostrzowe CMT

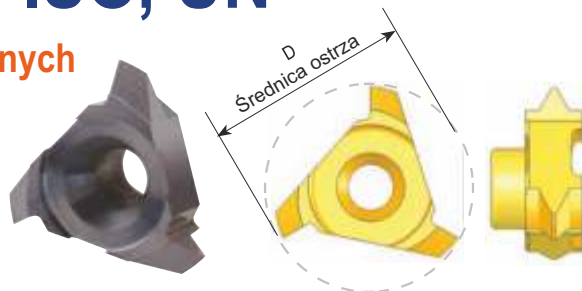


# Identyfikacja produktu - Oznaczenie CMT Oprawki



## Profil częściowy 60° - ISO, UN

Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



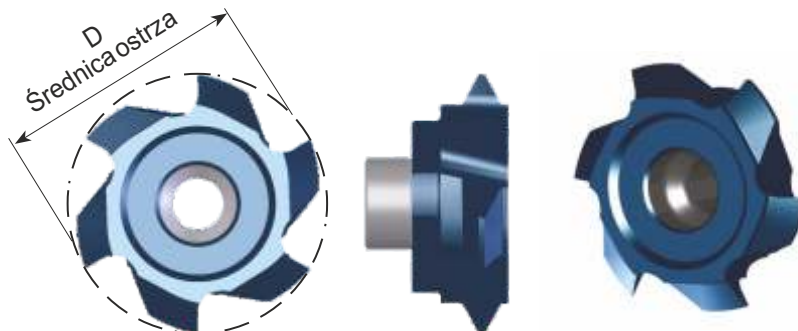
Typ płytki	Zakres skoków mm	Zakres skoków TPI	Oznaczenie	D	Wymiar otworu (min.)		Nr oprawki*
					Mniejsze skoki	Większe skoki	
C10	Wew. 0.5 - 0.8	56 - 28	<b>C10 A60</b>	10.0	$\varnothing \geq 11$	$\varnothing \geq 12$	H1, 2, 12, 13
	Zew. 0.4 - 0.8	64 - 32					
	Wew. 1.0 - 2.0	28 - 13	<b>C10 G60</b>		$\varnothing \geq 12$	$\varnothing \geq 14$	
	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, 15
	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, 16
	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					
	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, 17, 18
	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					
	Wew. 5.0 - 6.0	5 - 4	<b>C25 Q60</b>		$\varnothing \geq 34$	$\varnothing \geq 35$	
	Zew. 4.5 - 5.0	6 - 5					

\* Dla dobrania oprawki - patrz strony 193-194

## Profil częściowy 60° - ISO, UN

Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

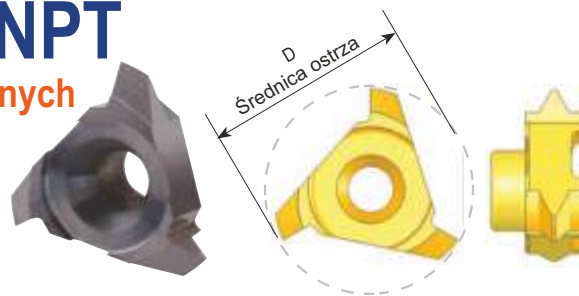
Wieloostrzowe



Typ płytki	Oznaczenie	Zakres skoków mm	Zakres skoków TPI	D	Liczba ostrzy	Wymiar otworu (min)		Nr. oprawki
						Skok Mniejsze skoki	Skok Większe skoki	
S20	<b>S200 F G60</b>	Wew. 1.5-2.5	16-10	20.0	6	$\varnothing \geq 23$	$\varnothing \geq 25$	H6, 7, 8, 9, 16
		Zew. 1.0-2.0	28-13	20.0	6	$\varnothing \geq 23$	$\varnothing \geq 25$	
	<b>S200 D N60</b>	Wew. 3.0-5.0	8- 5	20.0	4	$\varnothing \geq 25$	$\varnothing \geq 29$	H16
		Zew. 2.5-4.5	10-6	20.0	4	$\varnothing \geq 25$	$\varnothing \geq 29$	

## Profil częściowy 60° - NPT

Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

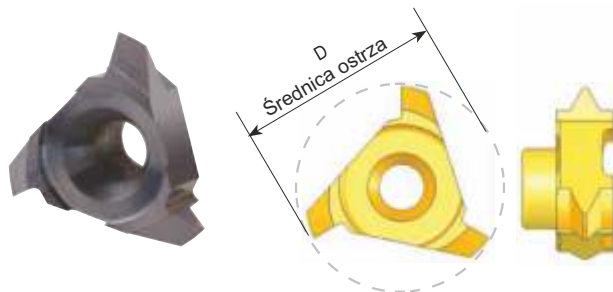


Typ płytki	Skok TPI	Standard	Oznaczenie	D	Nr. oprawki
C10	18	1/4 - 3/8	<b>C10 18 NPT</b>	10.0	H1, 2, 12
C18	14	1/2 - 3/4	<b>C18 14 NPT</b>	15.8	H16
C25	11.5	1-2	<b>C25 11.5NPT</b>	25.0	H10, 11, 17, 18
	8	$\geq 2 \frac{1}{2}$	<b>C25 8 NPT</b>	25.0	

\* Dla dobrania oprawki - patrz strony 193-194

## Profil częściowy 55° - BSP(G), BSF, BSW

Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

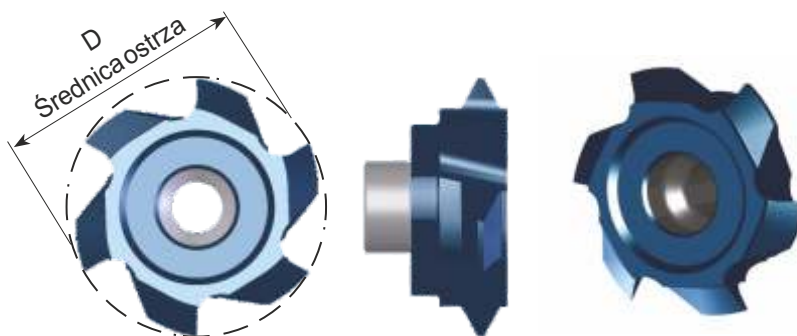


Typ płytki	Zakres skoków TPI	Oznaczenie	D	Wymiar otworu. (min)	Nr oprawki
C10	19-14	<b>C10 G55</b>	10.0	$\varnothing \geq 13$	H1, 2, 12
C12	28-19	<b>C12 G55</b>	12.0	$\varnothing \geq 14$	H3, 4, 5, 14, 15
	14- 11	<b>C12 N55</b>	12.2	$\varnothing \geq 16$	H3, 4, 5, 14
C18	14- 8	<b>C18 G55</b>	18.0	$\varnothing \geq 23$	H6, 7, 8, 9, 16
C25	7- 5	<b>C25 N55</b>	25.0	$\varnothing \geq 31$	H10, 11, 17, 18

## Profil częściowy 55° - BSP(G), BSF, BSW

Płytki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

Multi Flute



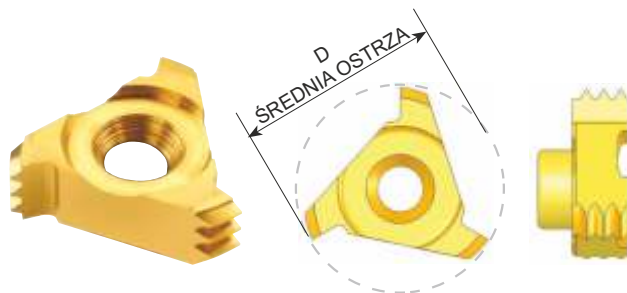
Typ płytki	Oznaczenie	Zakres skoków TPI	D	Liczba zębów	Wymiar otworu (min)	Nr oprawki
S20	<b>S195 F G55</b>	14	19.5	6	$\varnothing \geq 23$	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>S200 D N55</b>	8-6	20.0	4	$\varnothing \geq 25$	H16

\* Dla dobrania oprawki - patrz strony 193-194



# Pełny profil - ISO

Płytki do gwintów wewnętrznych



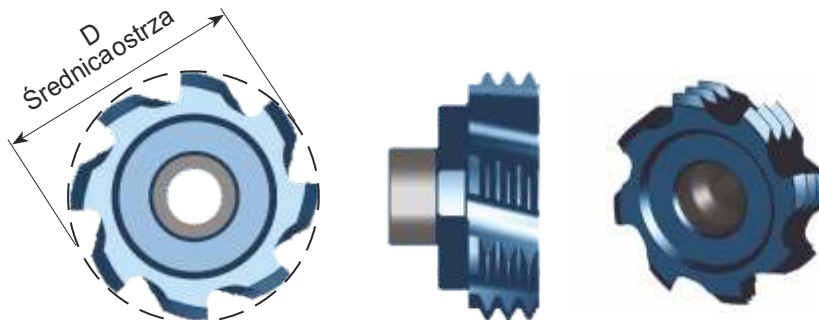
Typ płytki	Skok mm	M	MF	Oznaczenie	Liczba ostrzy	D	Nr oprawki
C10	0.5		$\varnothing \geq 10$	<b>C10 I 0.5 ISO</b>	6	9.0	H1, 2, 12, 13
	1.0		$\varnothing \geq 12$	<b>C10 I 1.0 ISO</b>	3	10.0	
	1.5		$\varnothing \geq 13$	<b>C10 I 1.5 ISO</b>	2	10.0	
	1.75	M12	$\varnothing \geq 13$	<b>C10 I 1.75ISO</b>	1	9.6	H1, 2, 12
	2.0	M14	$\varnothing \geq 14$	<b>C10 I 2.0 ISO</b>	1	10.0	
C12	0.5		$\varnothing \geq 13$	<b>C12 I 0.5 ISO</b>	6	12.0	H3, 4, 5, 14, 15
	0.75		$\varnothing \geq 13$	<b>C12 I 0.75ISO</b>	4	12.0	
	1.0		$\varnothing \geq 14$	<b>C12 I 1.0 ISO</b>	3	12.0	
	1.5		$\varnothing \geq 15$	<b>C12 I 1.5 ISO</b>	2	12.0	
	2.0	M16	$\varnothing \geq 16$	<b>C12 I 2.0 ISO</b>	1	12.4	
	2.5	M18, M20	$\varnothing \geq 17$	<b>C12 I 2.5 ISO</b>	1	12.0	H3, 4, 5, 14
	3.0		$\varnothing \geq 17$	<b>C12 I 3.0 ISO</b>	1	12.4	
C18	0.5		$\varnothing \geq 19$	<b>C18 I 0.5 ISO</b>	9	17.8	H6, 7, 8, 9, 16
	0.75		$\varnothing \geq 19$	<b>C18 I 0.75ISO</b>	6	17.8	
	1.0		$\varnothing \geq 20$	<b>C18 I 1.0 ISO</b>	5	17.8	
	1.5		$\varnothing \geq 20$	<b>C18 I 1.5 ISO</b>	3	17.8	
	2.0		$\varnothing \geq 21$	<b>C18 I 2.0 ISO</b>	2	17.8	
	2.5	M22	$\varnothing \geq 22$	<b>C18 I 2.5 ISO</b>	2	17.8	
	3.0	M24, M27	$\varnothing \geq 23$	<b>C18 I 3.0 ISO</b>	1	17.8	
	3.5	M30, M33	$\varnothing \geq 24$	<b>C18 I 3.5 ISO</b>	1	17.8	
C25	3.0	M32, M33	$\varnothing \geq 30$	<b>C25 I 3.0 ISO</b>	2	25.0	H10, 11, 17, 18
	4.0	M36, M39	$\varnothing \geq 32$	<b>C25 I 4.0 ISO</b>	1	25.0	
	4.5	M45	$\varnothing \geq 33$	<b>C25 I 4.5 ISO</b>	1	25.0	
	5.0	M48, M52	$\varnothing \geq 34$	<b>C25 I 5.0 ISO</b>	1	25.0	
	5.5	M60	$\varnothing \geq 35$	<b>C25 I 5.5 ISO</b>	1	25.0	
	6.0	M64, M68	$\varnothing \geq 36$	<b>C25 I 6.0 ISO</b>	1	25.0	

\* Dla dobrania oprawki - patrzy strony 193-194

## Profil pełny - ISO

Płytki do gwintów wewnętrznych

Wielostrzowe

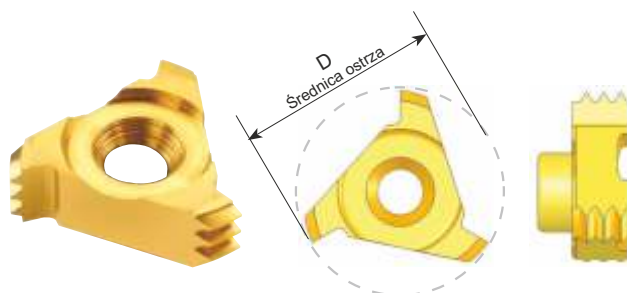


Typ płytki	Oznaczenie	Skok mm	M	MF	Liczba zębów	D	Liczba Ostrzy	Nr oprawki
S20	<b>S163 H 1.0 ISO</b>	1.0		$\emptyset \geq 18$	5	16.3	8	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>S175 H 1.5 ISO</b>	1.5		$\emptyset \geq 20$	3	17.5	8	
	<b>S186 F 2.0 ISO</b>	2.0		$\emptyset \geq 22$	2	18.6	6	
S17	<b>S160 F 2.5 ISO</b>	2.5	M20	$\emptyset \geq 20$	1	16.0	6	H3, 4, 5, 14, 17
S20	<b>S178 F 2.5 ISO</b>	2.5	M22	$\emptyset \geq 22$	2	17.8	6	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>S189 F 3.0 ISO</b>	3.0	M24, M27	$\emptyset \geq 24$	1	18.9	6	
	<b>S200 F 3.5 ISO</b>	3.5	M30, M33	$\emptyset \geq 26$	1	20.0	6	
	<b>S200 F 4.0 ISO</b>	4.0	M36, M39	$\emptyset \geq 27$	1	20.0	6	
	<b>S200 E 4.5 ISO</b>	4.5	M42, M45	$\emptyset \geq 28$	1	20.0	5	
	<b>S200 D 5.0 ISO</b>	5.0	M48, M52	$\emptyset \geq 29$	1	20.0	4	H16
S35	<b>S350 F 6.0 ISO</b>	6.0	M64, M68	$\emptyset \geq 46$	1	35.0	6	H19, 20, 21
	<b>S350 F 8.0 ISO</b>	8.0		$\emptyset \geq 50$	1	35.0	6	

\* Dla dobrania oprawki - patrz strony 193-194

# Pełny profil Zunifikowany - UN

Płytki do gwintów wewnętrznych

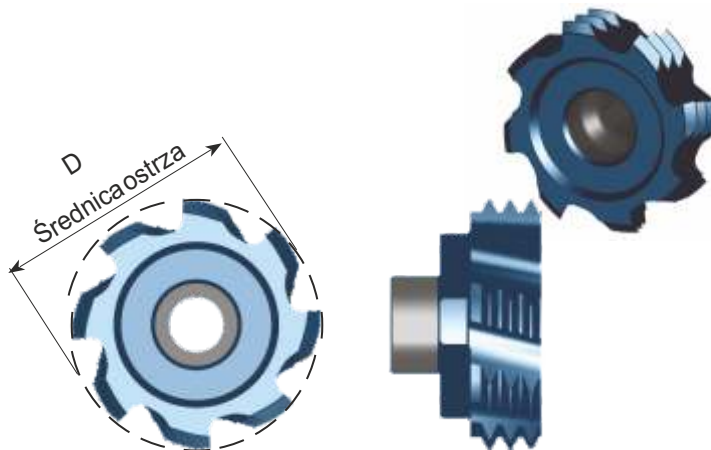


Typ płytki	Skok TPI	UN	UNC	UNF	UNEF	Oznaczenie	Liczba zębów	D	Nr oprawki
C10	20			1/2		<b>C10 I 20 UN</b>	2	10.0	H1, 2, 12, 13
	18			9/16		<b>C10 I 18 UN</b>	2	10.0	
	13		1/2			<b>C10 I 13 UN</b>	1	10.0	H1, 2, 12
	12	5/8, 11/16, 3/4	9/16			<b>C10 I 12 UN</b>	1	10.0	
C12	32	9/16, 5/8				<b>C12 I 32 UN</b>	3	12.0	H3, 4, 5, 14, 15
	28	9/16, 5/8, 11/16				<b>C12 I 28 UN</b>	3	12.0	
	24				9/16, 5/8, 11/16	<b>C12 I 24 UN</b>	2	12.0	
	20	9/16, 5/8, 11/16			3/4	<b>C12 I 20 UN</b>	2	12.0	
	18			5/8		<b>C12 I 18 UN</b>	2	12.0	
	16	5/8, 11/16		3/4		<b>C12 I 16 UN</b>	1	12.0	
	11		5/8			<b>C12 I 11 UN</b>	1	12.0	H3, 4, 5, 14
	10		3/4			<b>C12 I 10 UN</b>	1	12.0	
C18	32	3/4, 13/16, 7/8				<b>C18 I 32 UN</b>	6	17.8	H6, 7, 8, 9, 16
	28	3/4, 13/16, 7/8				<b>C18 I 28 UN</b>	5	17.8	
	24					<b>C18 I 24 UN</b>	4	17.8	
	20	11/16, 11/8			13/16, 7/8, 15/16	<b>C18 I 20 UN</b>	3	17.8	
	18					<b>C18 I 18 UN</b>	3	17.8	
	16	7/8, 1				<b>C18 I 16 UN</b>	3	17.8	
	14			7/8		<b>C18 I 14 UN</b>	2	17.8	
	12	7/8		1, 1 1/8		<b>C18 I 12 UN</b>	2	17.8	
	11					<b>C18 I 11 UN</b>	2	17.8	
	9		7/8			<b>C18 I 9 UN</b>	1	17.8	
	8		1			<b>C18 I 8 UN</b>	1	17.8	
C25	8	13/16, 1 1/4, 15/16				<b>C25 I 8 UN</b>	2	25.0	H10, 11, 17, 18
	7		1 1/4			<b>C25 I 7 UN</b>	1	25.0	
	6	17/16, 19/16	1 3/8, 1 1/2			<b>C25 I 6 UN</b>	1	25.0	
	5		1 3/4			<b>C25 I 5 UN</b>	1	25.0	
	4		2 1/2, 2 3/4			<b>C25 I 4 UN</b>	1	25.0	

\* Dla dobrania oprawki - patrz strony 193-194

## Pełny profil Zunifikowany - UN

Płytki do gwintów wewnętrznych  
Wielostrzowe

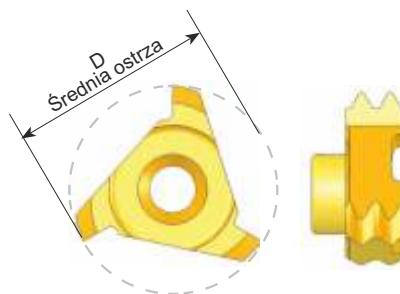


Typ płytki	Oznaczenie	Skok TPI	UN	UNC	UNF	UNEF	Liczba zębów	D	Liczba ostrzy	Nr oprawki
S20	<b>S160 H 24 UN</b>	24				11/16	4	16.0	8	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>S169 H 20 UN</b>	20				3/4, 13/16, 7/8, 15/16, 1	4	16.9	8	
	<b>S164 F 16 UN</b>	16	7/8, 15/16, 1		3/4		3	16.4	6	
	<b>S191 F 14 UN</b>	14			7/8		2	19.1	6	
	<b>S186 F 12 UN</b>	12	7/8, 15/16		1		2	18.6	6	
	<b>S178 F 9 UN</b>	9		7/8			1	17.8	6	
	<b>S200 F 8 UN</b>	8	1 1/8	1			1	20.0	6	
	<b>S200 F 7 UN</b>	7		1 1/8, 1 1/4			1	20.0	6	
	<b>S200 E 6 UN</b>	6	1 7/16	1 3/8, 1 1/2			1	20.0	5	
	<b>S200 D 5 UN</b>	5		1 3/4			1	20.0	4	
S35	<b>S350 F 4 UN</b>	4		2 1/2, 2 3/4, 3			1	35.0	6	H19, 20, 21

Pełna specyfikacja oprawek znajduje się na stronie 193 i 194

## Whitworth 55° BSW, BSF, BSP (G)

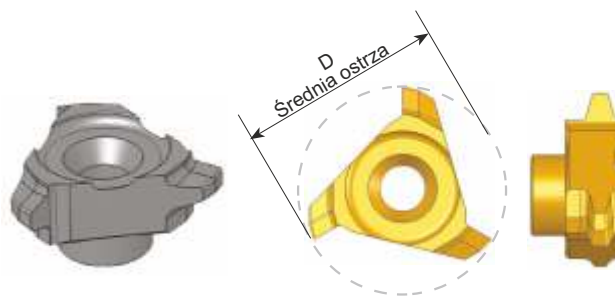
Płytki o gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Typ płytki	Skok TPI	Gwint	Oznaczenie	Liczba zębów	D	Nr oprawki
C10	19	G 1/4	<b>C10 19 W</b>	2	10.0	H1, 2, 12, 13
C12	19	G 3/8	<b>C12 19 W</b>	2	12.0	H3, 4, 5, 14, 15
C18	14	G 7/8	<b>C18 14 W</b>	2	17.8	H6, 7, 8, 9, 16
	11	G ≥ 1	<b>C18 11 W</b>	2	17.8	

## Trapezowy - DIN 103

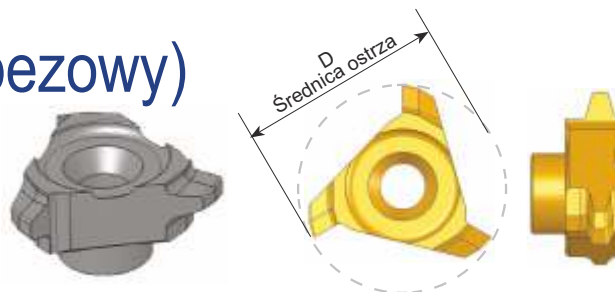
Płytki do gwintów wewnętrznych



Typ płytki	Skok mm	Gwint	Oznaczenie	D	Nr oprawki
C10	2.0	$\varnothing \geq 16$	<b>C10 I 2 TR</b>	10.0	H1, 2, 12,
C18	3.0	$\varnothing \geq 24$	<b>C18 I 3 TR</b>	17.8	H6, 7, 8, 9, 16
	4.0	$\varnothing \geq 26$	<b>C18 I 4 TR</b>	17.8	H16
	5.0	$\varnothing \geq 28$	<b>C18 I 5 TR</b>	17.8	
C25	6.0	$\varnothing \geq 36$	<b>C25 I 6 TR</b>	25.0	H10, 11, 17, 18

## Acme (Amerykański trapezowy)

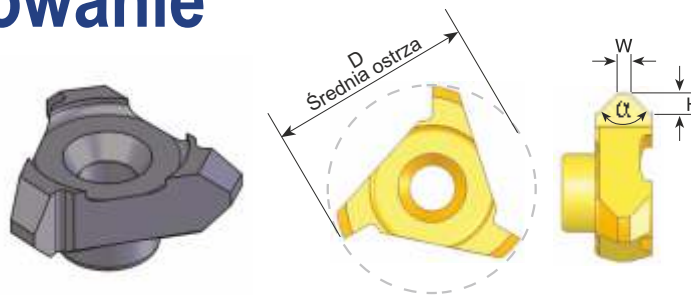
Płytki do gwintów wewnętrznych



Typ płytki	Skok TPI	Gwint	Oznaczenie	D	Nr oprawki
C18	5	1 1/8, 1 1/4	<b>C18 I 5 ACME</b>	18.0	H16
C25	4	1 1/2, 1 3/4, 2	<b>C25 I 4 ACME</b>	25.0	H10, 11, 17, 18

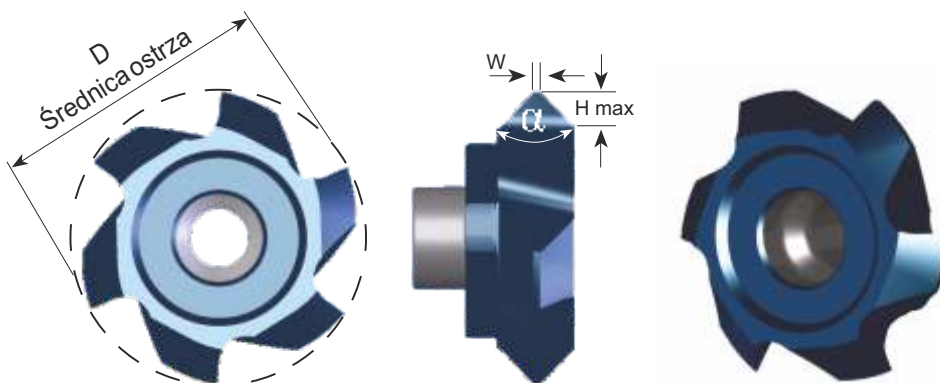
\* Dla doboru oprawki - patrz strony 193-194

## Fazowanie i Rowkowanie



Typ płytki	Oznaczenie	D	H	W	$\alpha$	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	90°	H3, 4, 5, 14
C18	<b>C18 C90</b>	17.8	1.95	1.1	90°	H6, 7, 8, 9, 16
C25	<b>C25 C90</b>	25.0	2.50	1.0	90°	H10, 11, 17, 18

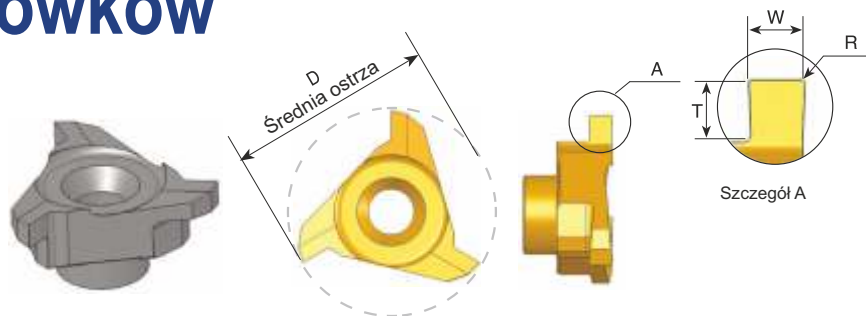
## Fazowanie, Rowkowanie i Rozwiercanie Wieloostrzowe



Typ płytki	Oznaczenie	D	H max	W	$\alpha$	Liczba ostrzy	Kod oprawki
S17	<b>SC160 E H14</b>	16.0	1.35	0.2	90°	5	H3, 4, 5, 14, 15
S20	<b>SC170 E H14</b>	17.0	1.35	0.2	90°	5	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>SC200 F H14</b>	20.0	1.35	0.2	90°	6	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>SC200 F H24</b>	20.0	2.35	0.2	90°	6	
S35	<b>SC350 F H42</b>	35.0	4.20	0.2	90°	6	H19, 20, 21
S20	<b>SC200 F H20</b>	20.0	1.95	1.0	90°	6	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>SC200 F H17</b>	20.0	1.70	1.5	90°	6	
	<b>SC200 F H15</b>	20.0	1.50	2.0	90°	6	
	<b>SC200 F H12</b>	20.0	1.20	2.5	90°	6	

\*Pełna specyfikacja oprawek znajduje się na stronie 193 i 194

# Frezowanie rowków



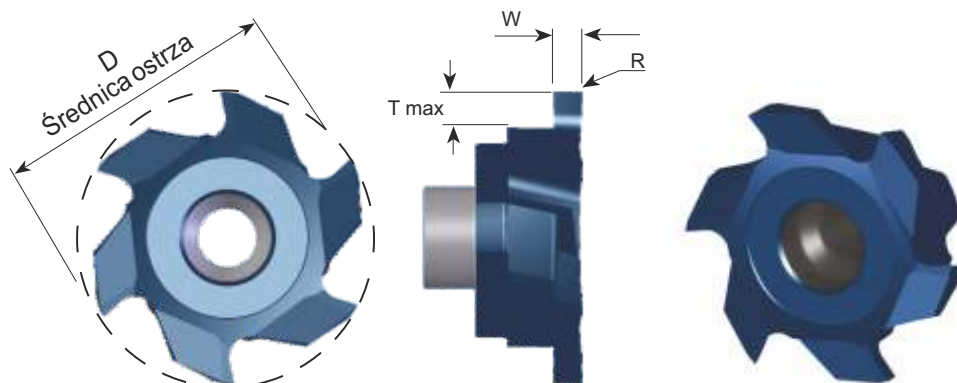
Typ płytki	Oznaczenie	D	W ±0.02	T max.	R	Wymiar otworu (min.)	Nr oprawki
C10	<b>C10 W08</b>	10.0	0.80	0.80	0.1	Ø > 10.0	H1, 2, 12, 13
	<b>C10 W09</b>		0.90	0.90			
	<b>C10 W10</b>		1.00	0.90			
C12	<b>C12 W08</b>	12.0	0.80	0.80	0.1	Ø > 12.0	H3, 4, 5, 14, 15
	<b>C12 W10</b>		1.00	0.90			
C18	<b>C18 W10</b>	17.8	1.00	1.50	0.1	Ø > 17.8	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>C18 W12</b>		1.20	1.50			
	<b>C18 W15</b>		1.50	1.95			
	<b>C18 W20</b>		2.00	2.80			H16
C25	<b>C25 W20</b>	25.0	2.00	3.00	0.2	Ø > 25	H10, 11, 17, 18
	<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 193-194



## Frezowanie rowków

### Wielostrzowe

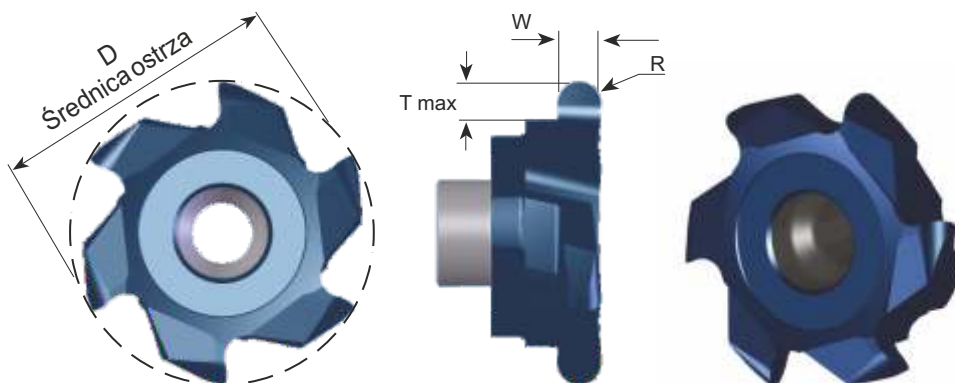


Typ płytki	Oznaczenie	D	W ±0.02	T Max.	R	Wymiar otworu (min)	Liczba ostrzy	Nr oprawki
S17	<b>SG170 F W15</b>	17.0	1.5	2.8	0.2	Ø > 17	6	H3, 4, 5, 14, 15
	<b>SG170 F W20</b>	17.0	2.0					
	<b>SG170 F W25</b>	17.0	2.5					
S20	<b>SG200 F W15</b>	20.0	1.5	2.9	0.2	Ø > 20	6	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>SG200 F W20</b>	20.0	2.0					
	<b>SG200 F W25</b>	20.0	2.5					
	<b>SG200 F W30</b>	20.0	3.0					
	<b>SG200 F W40</b>	20.0	4.0					
	<b>SG200 F W49</b>	20.0	4.9					
S20	<b>SG200 E W20T</b>	20.0	2.0	3.7	0.2	Ø > 20	5	H16
	<b>SG200 E W25T</b>	20.0	2.5					
	<b>SG200 E W30T</b>	20.0	3.0					
S35	<b>SG350 F W30T</b>	35.0	3.0	6.3	0.2	Ø > 35	6	H19, 20, 21
	<b>SG350 F W40T</b>	35.0	4.0					
	<b>SG350 F W50T</b>	35.0	5.0					
	<b>SG350 F W60T</b>	35.0	6.0					
	<b>SG350 F W80T</b>	35.0	8.0					

\* Dla dobrania oprawki - patrz strony 193-194

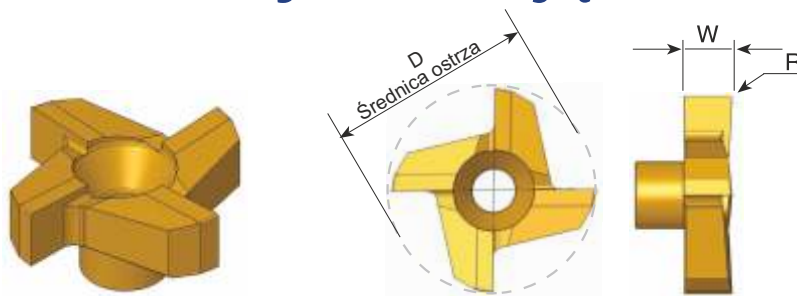
# Frezowanie rowków pełny promień

## Wielostrzowe



Typ płytki	Oznaczenie	D	R	W ±0.02	T Max.	Wymiar otworu (min)	Liczba ostrzy	Nr oprawki
S20	<b>SG200 F R10</b>	20.0	1.0	2.0	2.9	Ø > 20	6	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>SG200 F R12</b>	20.0	1.2	2.4				
	<b>SG200 F R15</b>	20.0	1.5	3.0				
	<b>SG200 F R20</b>	20.0	2.0	4.0				

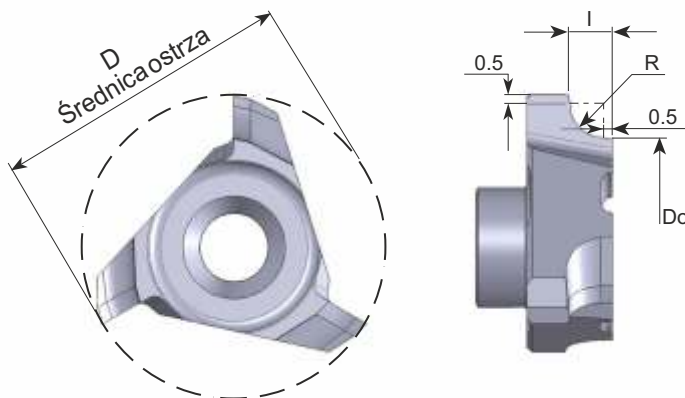
# Frezowanie czołowe i wykańczające



Typ płytki	Oznaczenie	D	W	R	Nr oprawki
C18	<b>C18 F R0.1</b>	17.8	5.0	0.1	H6, 7, 8, 9, 16
C25	<b>C25 F R0.2</b>	25.0	6.0	0.2	H10, 11, 17, 18

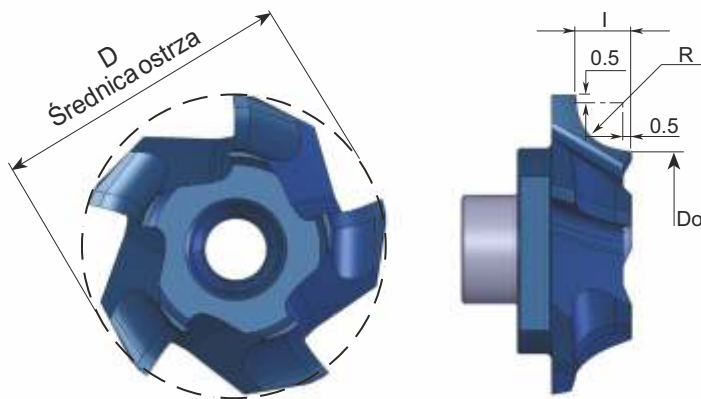
\* Dla dobrania oprawki - patrz strony 193-194

## Zaokrąglenie krawędzi



Typ płytki	Oznaczenie	D	Do	R	l	Nr oprawki
C10	<b>C10 CR05</b>	10.0	7.9	0.5	1.05	H1, 2, 12, 13
	<b>C10 CR10</b>	10.0	6.9	1.0	1.55	
C18	<b>C18 CR13</b>	17.8	14.2	1.25	1.80	H6, 7, 8, 9, 16
	<b>C18 CR15</b>	17.8	13.7	1.5	2.05	
	<b>C18 CR20</b>	17.8	12.7	2.0	2.55	

## Zaokrąglenie krawędzi Wielostrzowe

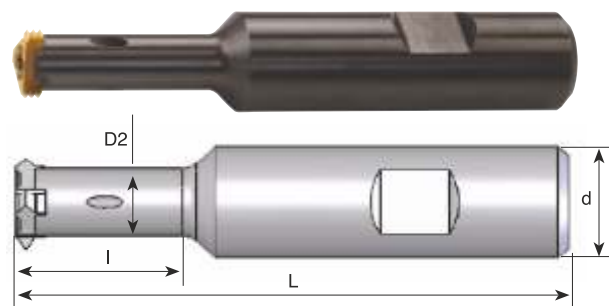


Typ płytki	Oznaczenie	D	Do	R	l	Liczba ostrzy	Nr oprawki
S17	<b>S170 E CR10</b>	17.0	13.9	1.0	1.55	5	H3, 4, 5, 14, 15
	<b>S170 E CR13</b>	17.0	13.4	1.25	1.80	5	
	<b>S170 E CR15</b>	17.0	12.9	1.5	2.05	5	

\* Dla dobrania oprawki - patrz strony 193-194

# Oprawki

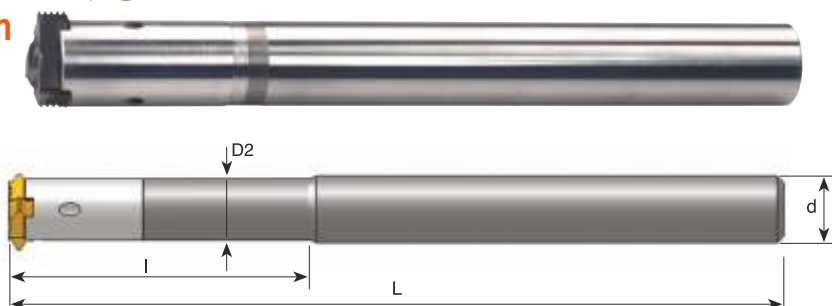
Z wewnętrznym chłodzeniem



Nr oprawki	Oznaczenie	Typ płytki	d	D2	l	L	Śruba mocująca	Klucz Torx
H1	<b>SRC 1210 E</b>	C10	12	7.3	19	70	S5	K5
H2	<b>SRC 1610 G</b>		16		19	90		
H3	<b>SRC 1212 E</b>	C12, S17	12	9.0	25	70	S10	K10
H4	<b>SRC 1612 G</b>		16		25	90		
H5	<b>SRC 1612 H</b>		16		35	100		
H6	<b>SRC 1618 H</b>	C18, S20	16	13.8	48	100	S16	K16
H7	<b>SRC 2018 H</b>		20		32	100		
H8	<b>SRC 2018 J</b>		20		48	110		
H9	<b>SRC 2018 L</b>		20		74	140		
H10	<b>SRC 2525 J</b>	C25	25	17.5	45	115	S27	K27
H11	<b>SRC 2525 M</b>		25		80	150		
H19	<b>SRC 2535 H</b>	S35	25	22	40	100	S33	K33
H20	<b>SRC 2535 K</b>		25		60	130		

## Oprawki pełnowęglikowe

z wewnętrznym chłodzeniem

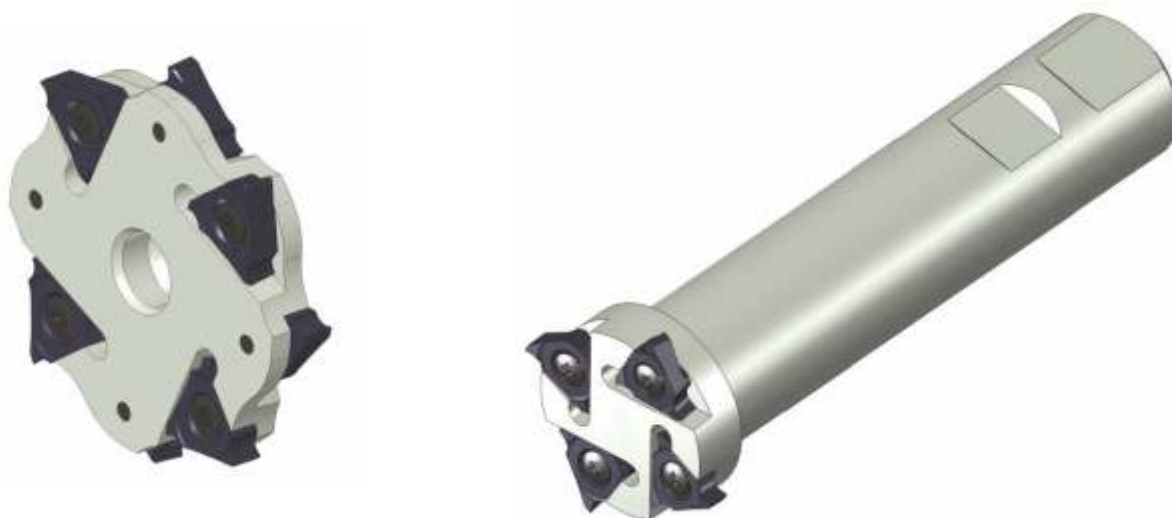


Nr oprawki	Oznaczenie	Typ płytki	d	D2	l	L	Śruba mocująca	Klucz Torx
H12	<b>CRC 0810 L35 K</b>	C10	8	7.3	35	125	S5	K5
H13	<b>CRC 0810 K</b>		8	8.0	—	125	S5	K5
H14	<b>CRC 1012 L40 M</b>	C12, S17	10	9.0	40	150	S10	K10
H15	<b>CRC 1012 M</b>		10	10.0	—	150	S10	K10
H16	<b>CRC 1218 P</b>	C18, S20	12	12.0	—	170	S16	K16
H17	<b>CRC 1625 R</b>	C25	16	16.0	—	205	S27	K27
H18	<b>CRC 2025 L85 S</b>		20	17.5	85	250	S27	K27
H21	<b>CRC 2035 S</b>	S35	20	22.0	—	260	S33	K33

Oprawka bez chwytu Weldon

## CMT - Wielopłytkowe frezy składane

Carmex prezentuje nową generację frezów CMT z wymiennymi płytkami do rowkowania, fazowania oraz gwintowania.



### Płytki

- Profil płytek jest w pełni szlifowany.
- Spiralne płytki zapewniają płynną pracę.
- 3 krawędzie skrawające na każdej płytce.
- Dla szerokiego spektrum materiałów oraz zastosowań

Gatunek węgla: MT7

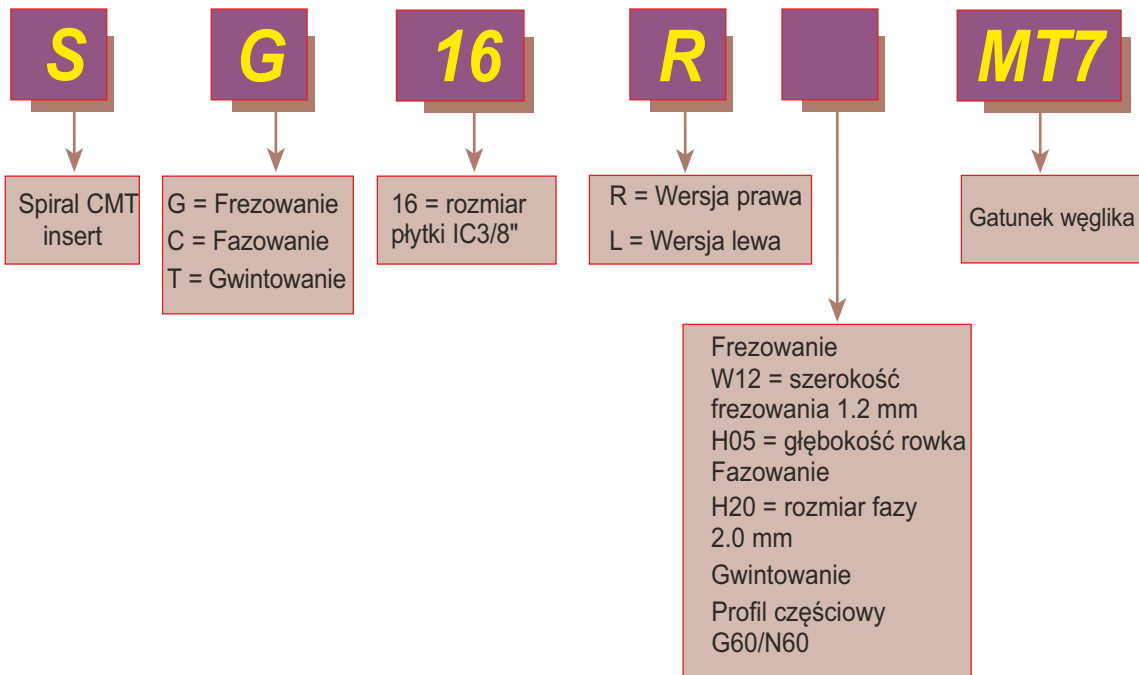


### Frezy / Frezy tarczowe składane

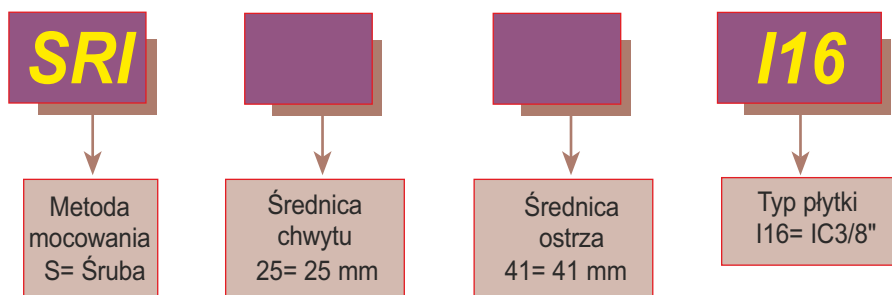
- 4 - 8 płytek w narzędziu dla wysokiej produktywności
- Do zastosowania z oprawkami wg standardu CARMEX CMT-S35
- Frezy są pokryte specjalną powłoką (srebrny kolor) dla wysokiej odporności na korozję oraz stanowi ochronę przed wiórami.

## Identyfikacja produktu - Oznaczenie

### Płytki

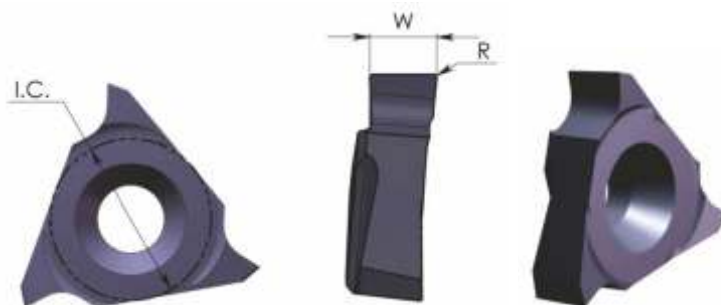


### Frez składany





# Frezowanie rowków



## DIN 471 / 472

Typ płytki	I.C.	Oznaczenie	W	R	Nr oprawki
SI16	3/8"	<b>SG 16 R W14</b>	1.40	0.10	H22, H23
		<b>SG 16 R W17</b>	1.70	0.10	
		<b>SG 16 R W19</b>	1.95	0.15	
		<b>SG 16 R W22</b>	2.25	0.15	
		<b>SG 16 R W27</b>	2.75	0.20	
		<b>SG 16 R W32</b>	3.25	0.20	
		<b>SG 16 R W42</b>	4.25	0.20	
		<b>SG 16 R W43</b>	4.35	0.20	H22, H23, H24

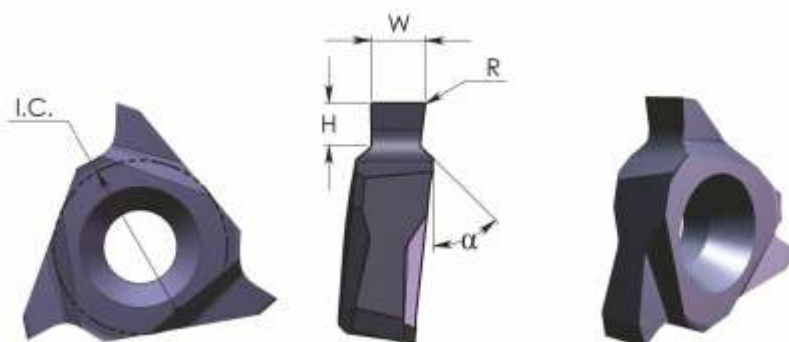
Obróbka w prawą stronę

Typ płytki	I.C.	Oznaczenie	W	R	Nr oprawki
SI16	3/8"	<b>SG 16 L W43</b>	4.35	0.20	H24

Obróbka w lewą stronę

\* Maksymalna głębokość rowka (T max) zgodnie z uchwytem narzędzia.

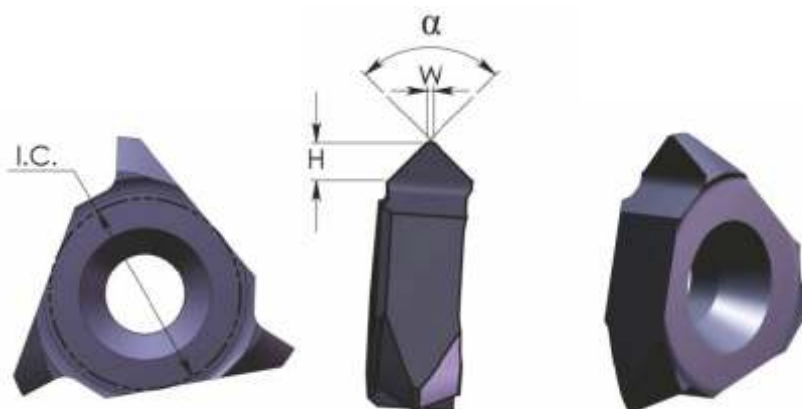
## Rowkowanie z fazowaniem



### DIN 471 / 472

Typ płytki	I.C.	Oznaczenie	W	H max	R	$\alpha$	Nr oprawki
SI16	3/8"	<b>SG 16 R W12 H05</b>	1.20	0.50	0.10	45°	H22, H23
		<b>SG 16 R W14 H07</b>	1.40	0.70			
		<b>SG 16 R W14 H08</b>	1.40	0.85			
		<b>SG 16 R W17 H08</b>	1.70	0.85			
		<b>SG 16 R W17 H10</b>	1.70	1.00			
		<b>SG 16 R W19 H12</b>	1.95	1.25	0.15		
		<b>SG 16 R W22 H15</b>	2.25	1.50			
		<b>SG 16 R W27 H15</b>	2.75	1.50			
		<b>SG 16 R W27 H17</b>	2.75	1.75			
		<b>SG 16 R W32 H17</b>	3.25	1.75			
		<b>SG 16 R W42 H20</b>	4.25	2.00			
		<b>SG 16 R W42 H25</b>	4.25	2.50			

Obróbka w prawą stronę



## Fazowanie

Typ płytki	I.C.	Oznaczenie	H max	W	$\alpha$	Nr oprawki
SI16	3/8"	<b>SC 16 R H20</b>	2.00	0.2	90°	H22, H23
		<b>SC 16 R H19</b>	1.90	0.5		

Maksymalna głębokość rowka (T max) zgodnie z uchwytem narzędzia.

## Profil częściowy 60° - ISO, UN

Płytki do gwintów wewnętrznych  
i zewnętrznych

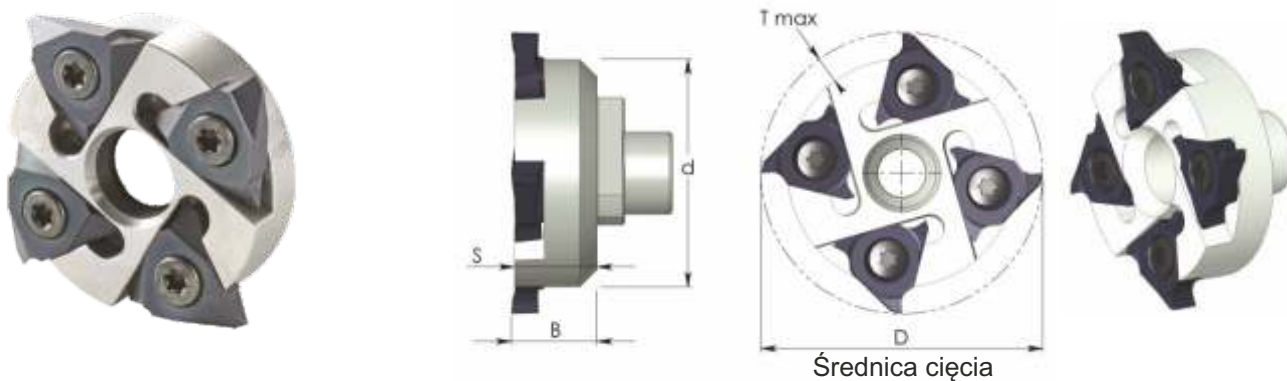


Typ płytki	I.C.	Oznaczenie	Zakres skoku mm	Zakres skoku TPI	Nr oprawki
SI16	3/8"	<b>ST 16 R G60</b>	1.5-3.0	16-8	H22, H23
		<b>ST 16 R N60</b>	3.5-5.0	7-5	

Obróbka w prawą stronę

## Oprawki

### Frez składany- Nasadzany



Tool No.	Oznaczenie	Typ płytki	D	d	T max	B	S	Śruba mocująca	Klucz Torx
H22	<b>SRI 41-I16</b>	SI16	41	33.2	3.6	12.5	12.0	S16S	K16

Obróbka w prawą stronę

Łączyć ze standardowymi oprawkami CMT S35: SRC 2535 H, SRC 2535 K, CRC 2035 S

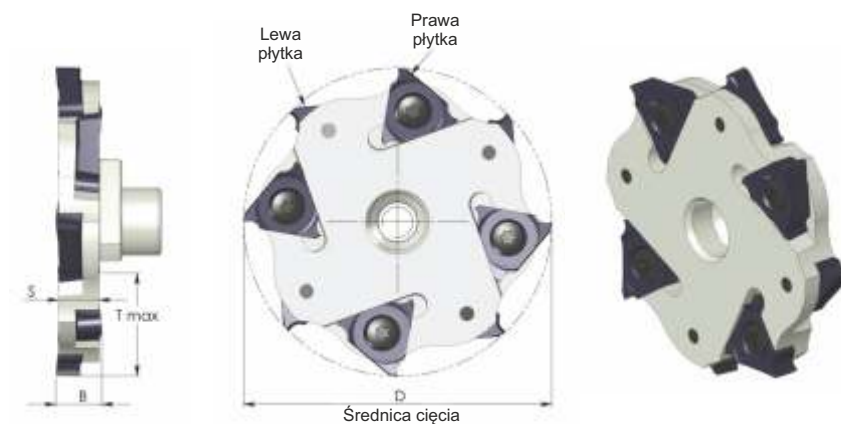
### Frez składany- z chwytem Weldon



Tool No.	Oznaczenie	Typ płytki	D	d	T max	B	S	L	Śruba mocująca	Klucz Torx
H23	<b>SRI 2541-I16</b>	SI16	41	25	3.6	12.5	12.0	125	S16S	K16

Obróbka w prawą stronę

## Frez składany - Tarczowy



Tool No.	Oznaczenie	Typ płytki	D	T max	B	S	Śruba mocująca	Klucz Torx
H24	<b>SRI 55-I16</b>	SI16	55	15.5	8.2	7.2	S16M	K16

Obróbka w prawą stronę

Do zastosowania tylko z płytkami SG 16 R W43 i SG 16 L W43

Łączyć ze standardowymi oprawkami CMT S35: SRC 2535 H, SRC 2535 K, CRC 2035 S



# Pełnowęglkowe frezy do gwintów



## Zalety frezów pełnowęglkowych do gwintów

- 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.

**MT** - Frezy do gwintów bez wewnętrznego chłodzenia

**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

**FMT** - Frezy do gwintów Fast z wewnętrznym chłodzeniem

### Spis treści:

### Strona:

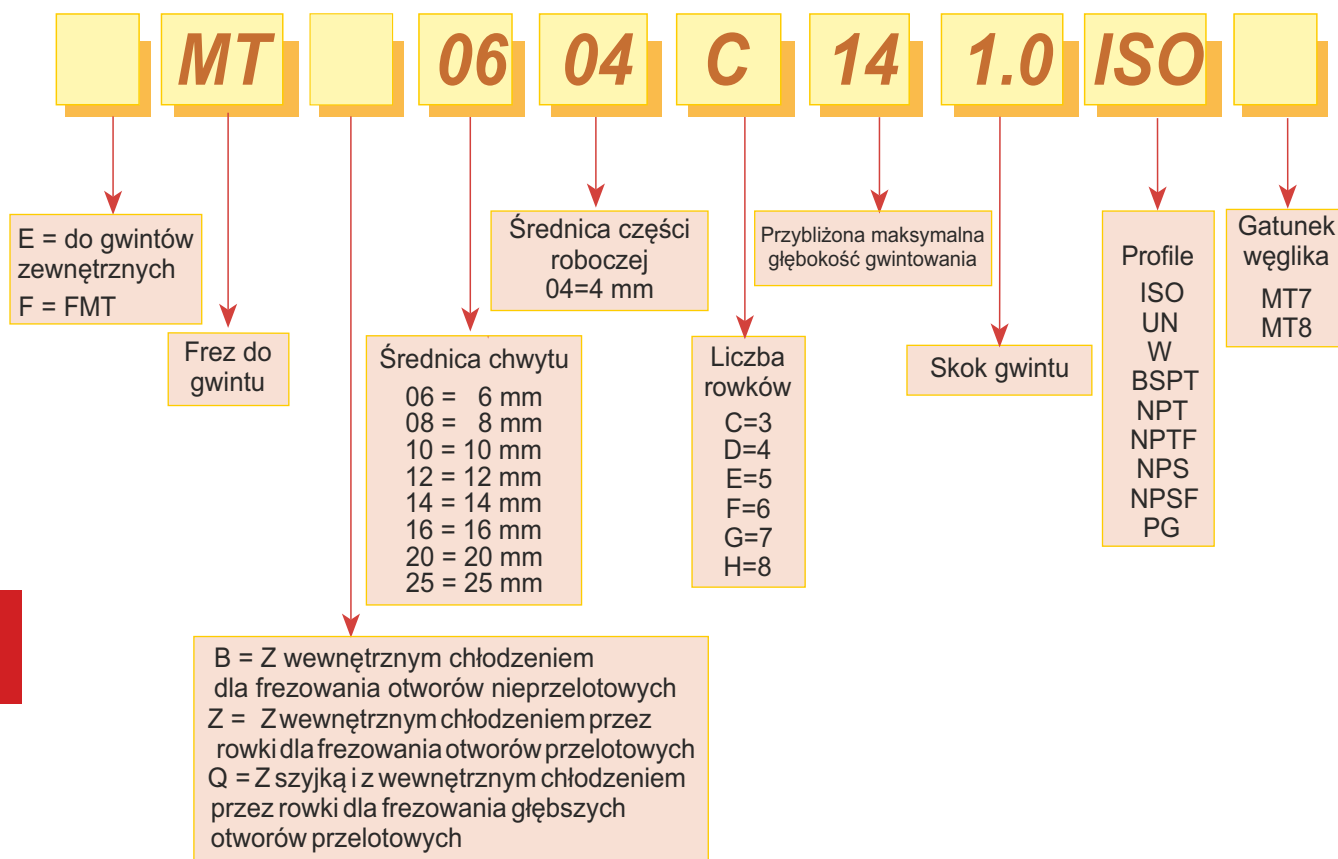
### Spis treści:

### Strona:

Identyfikacja Produktu	204	<b>BSPT</b>	216
<b>ISO</b>	205	BSPT - z chłodzeniem wewnętrznym - MTB	217
ISO - z chłodzeniem wewnętrznym - MTB	206	BSPT - z chłodzeniem wewnętrznym przez rowki - MTZ	217
ISO - z chłodzeniem wewnętrznym przez rowki - MTZ	207	<b>NPT</b>	218
ISO - z chłodzeniem wewnętrznym - MTQ	208	NPT - z chłodzeniem wewnętrznym - MTB	218
ISO - z chłodzeniem wewnętrznym - FMT	209	NPT - z chłodzeniem wewnętrznym przez rowki - MTZ	219
<b>G(55°)</b>	209	<b>NPTF</b>	219
G(55°) - z chłodzeniem wewnętrznym - MTB	210	NPTF - z chłodzeniem wewnętrznym - MTB	220
G(55°) - z chłodzeniem wewnętrznym przez rowki - MTZ	210	NPTF - z chłodzeniem wewnętrznym przez rowki - MTZ	220
G(55°) - z chłodzeniem wewnętrznym przez rowki - FMT	211	Pełnowęglkowe frezy	221
Whitworth - z chłodzeniem wewnętrznym przez rowki - MTZ	211	NPS - z chłodzeniem wewnętrznym - MTB	222
<b>UN</b>	212	NPSF - z chłodzeniem wewnętrznym - MTB	222
UN - z chłodzeniem wewnętrznym - MTB	213	PG DIN 40430 - z chłodzeniem wewnętrznym - MTB	223
UN - z chłodzeniem wewnętrznym przez rowki - MTZ	214	Mill - Pełnowęglkowy frez do gwintów zewnętrznych	
UN - z chłodzeniem wewnętrznym - MTQ	215	ISO	224
UN - z chłodzeniem wewnętrznym - FMT	216	UN	224

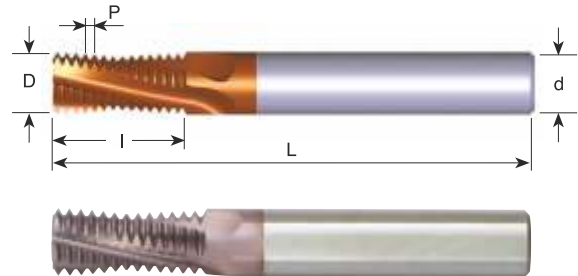
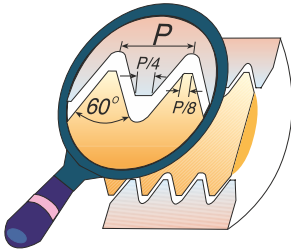


## Identyfikacja produktu Pełnowęglkowe frezy do gwintów - oznaczenie



## Metryczny - M - ISO

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok mm	Gwint M	Gwint MF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
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>MT06038C10 0.5 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: MT 1212D27 2.0 ISO MT7

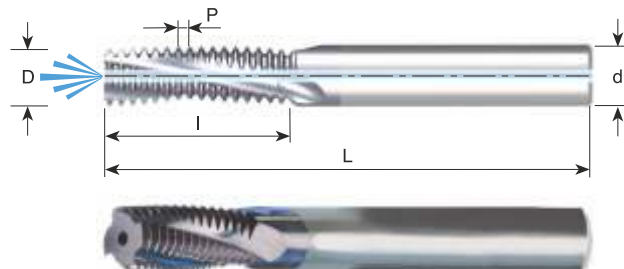
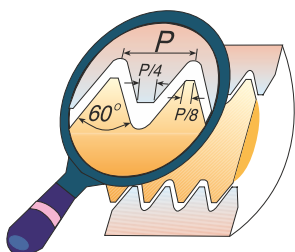
Frezy z centralnym wewnętrznym otworem chłodzącym na następnej stronie

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 227-228, 235 i 245



## Metryczny - M - ISO z wewnętrznym chłodzeniem

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok mm	Gwint M	Gwint MF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
0.5		$\varnothing \geq 5$	<b>MTB06038C10 0.5 ISO</b>	6	3.8	3	10.3	58
0.7	M4	$\varnothing \geq 5$	<b>MTB06031C7 0.7 ISO</b>	6	3.1	3	7.4	58
0.75		$\varnothing \geq 6$	<b>MTB06045C10 0.75 ISO</b>	6	4.5	3	10.1	58
0.75		$\varnothing \geq 12$	<b>MTB1010D24 0.75 ISO</b>	10	10.0	4	24.4	73
0.8	M5	$\varnothing \geq 6$	<b>MTB06038C9 0.8 ISO</b>	6	3.8	3	9.2	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	<b>MTB06046C10 1.0 ISO</b>	6	4.6	3	10.5	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	<b>MTB06046C14 1.0 ISO</b>	6	4.6	3	14.5	58
1.0		$\varnothing \geq 9$	<b>MTB0606C12 1.0 ISO</b>	6	6.0	3	12.5	58
1.0		$\varnothing \geq 10$	<b>MTB0808D16 1.0 ISO</b>	8	8.0	4	16.5	64
1.0		$\varnothing \geq 12$	<b>MTB1010D24 1.0 ISO</b>	10	10.0	4	24.5	73
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	<b>MTB0606C14 1.25 ISO</b>	6	6.0	3	14.4	58
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	<b>MTB0606C19 1.25 ISO</b>	6	6.0	3	19.4	58
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	<b>MTB08078C17 1.5 ISO</b>	8	7.8	3	17.0	64
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	<b>MTB08078C24 1.5 ISO</b>	8	7.8	3	24.8	76
1.5		$\varnothing \geq 14$	<b>MTB1010D21 1.5 ISO</b>	10	10.0	4	21.8	73
1.5		$\varnothing \geq 16$	<b>MTB1212D26 1.5 ISO</b>	12	12.0	4	26.3	84
1.5		$\varnothing \geq 20$	<b>MTB1616F33 1.5 ISO</b>	16	16.0	6	33.8	105
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	<b>MTB1009C20 1.75 ISO</b>	10	9.0	3	20.1	73
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	<b>MTB1009C28 1.75 ISO</b>	10	9.0	3	28.9	73
2.0	M14	$\varnothing \geq 15$	<b>MTB1010C27 2.0 ISO</b>	10	10.0	3	27.0	73
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	<b>MTB12118D27 2.0 ISO</b>	12	11.8	4	27.0	84
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	<b>MTB12118D39 2.0 ISO</b>	12	11.8	4	39.0	105
2.0		$\varnothing \geq 26$	<b>MTB2020F41 2.0 ISO</b>	20	20.0	6	41.0	105
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	<b>MTB1615E33 2.5 ISO</b>	16	15.0	5	33.8	105
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	<b>MTB1615E48 2.5 ISO</b>	16	15.0	5	48.8	105
3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	<b>MTB2018D40 3.0 ISO</b>	20	18.0	4	40.5	105
3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	<b>MTB2018D58 3.0 ISO</b>	20	18.0	4	58.5	120
3.0	M27	$\varnothing \geq 27$	<b>MTB2020D43 3.0 ISO</b>	20	20.0	4	43.5	105

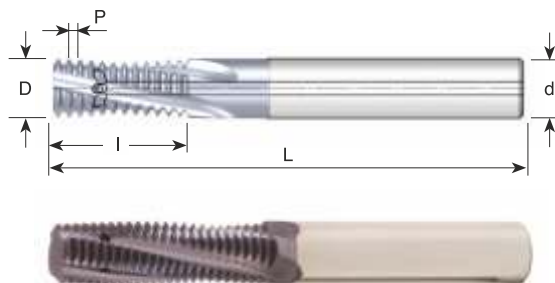
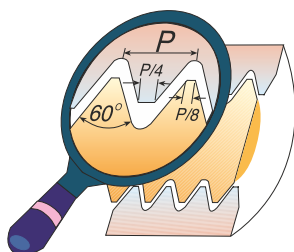
Przykład zamawiania: MTB 08078C17 1.5 ISO MT7

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 227-228, 235 i 245



# Metryczny - M - ISO Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



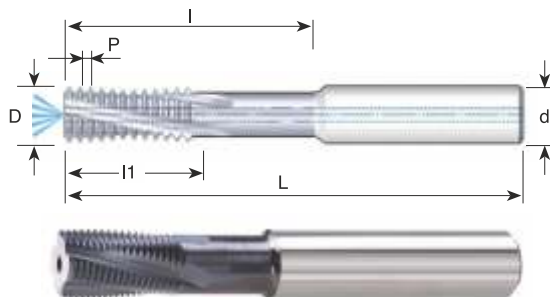
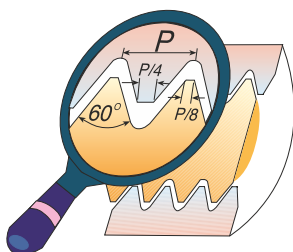
Skok mm	Gwint M	Gwint MF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	<b>MTZ06048C10 1.0 ISO</b>	6	4.8	3	10.5	58
1.0		$\varnothing \geq 9$	<b>MTZ0606C12 1.0 ISO</b>	6	6.0	3	12.5	58
1.0		$\varnothing \geq 10$	<b>MTZ0808D16 1.0 ISO</b>	8	8.0	4	16.5	64
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	<b>MTZ0606C14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

Przykład zamawiania: MTZ 08078C17 1.5 ISO MT7



## Metryczny - M - ISO Z szyjką i wewnętrznym chłodzeniem

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok TPI	Gwint MF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	l1	l	L
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: MTQ 1010D30 1.5 ISO MT7

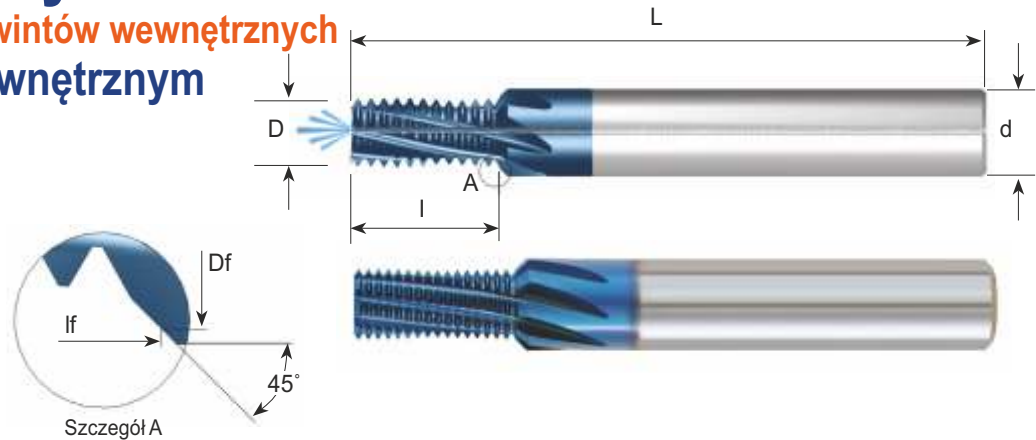
Frezowanie małych gwintów - patrz strony 227-228, 235 i 245



## Metryczny - M - ISO

Narzędzia do gwintów wewnętrznych

Fast MT z wewnętrznym chłodzeniem

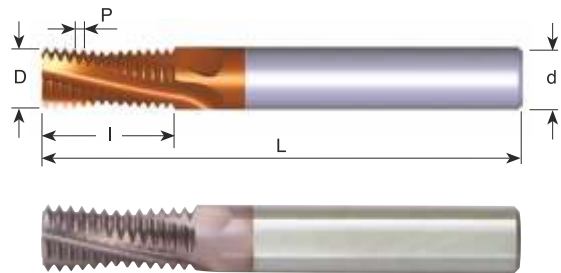
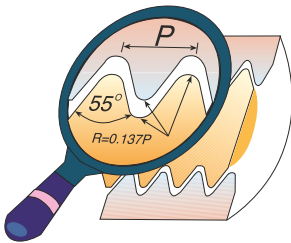


Skok mm	Gwint M	Gwint MF	Oznaczenie	d	D	Df	Liczba rowków	I	lf	L
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	<b>FMT 08048 F10 1.0 ISO</b>	8	4.8	6.8	6	10.5	11.5	64
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	<b>FMT 10064 G14 1.25 ISO</b>	10	6.4	9.6	7	14.4	16.0	73
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	<b>FMT 1008 G17 1.5 ISO</b>	10	8.0	9.8	7	17.3	18.2	73
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	<b>FMT 12095 G20 1.75 ISO</b>	12	9.5	11.7	7	20.1	21.2	84

Przykład zamawiania: FMT 1008 G17 1.5 ISO MT8

## Whitworth 55° BSF, BSP (G)

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



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

Przykład zamawiania: MT 1212D19 14 W MT7

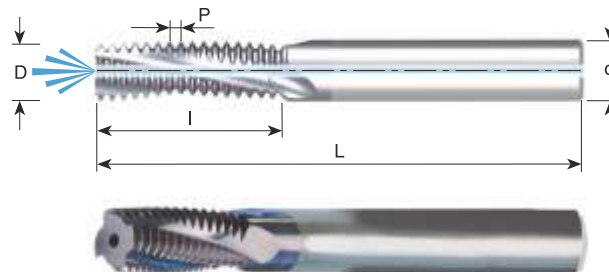
Frezowanie małych gwintów - patrz strony 231, 234 i 247

Frezy z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki na następnej stronie



## Whitworth 55° BSF, BSP ( G ) z wewnętrznym chłodzeniem

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



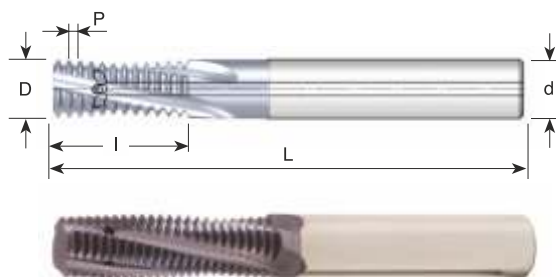
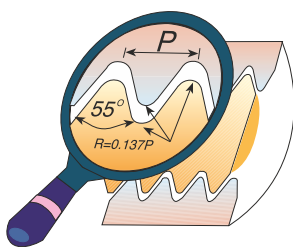
Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
28	G1/8	<b>MTB08078C14 28W</b>	8	7.8	3	14.1	64
19	G1/4-3/8	<b>MTB1010D16 19W</b>	10	10.0	4	16.7	73
14	G1/2-7/8	<b>MTB1616E26 14W</b>	16	16.0	5	26.3	105
11	G≥1	<b>MTB1616D38 11W</b>	16	16.0	4	38.1	105
11	G≥1	<b>MTB2020E47 11W</b>	20	20.0	5	47.3	105

Przykład zamawiania: MTB 1010D16 19 W MT7

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 231, 234 & 247

## Whitworth 55° BSF, BSP (G) Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



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

Przykład zamawiania: MTZ 08078C14 28 W MT7

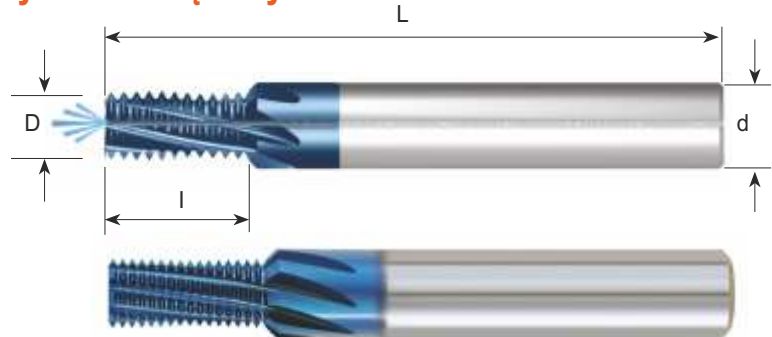
Frezowanie małych gwintów - patrz strony 231, 234 i 247





## Whitworth 55° BSF, BSP (G) Fast MT Z wewnętrznym chłodzeniem

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

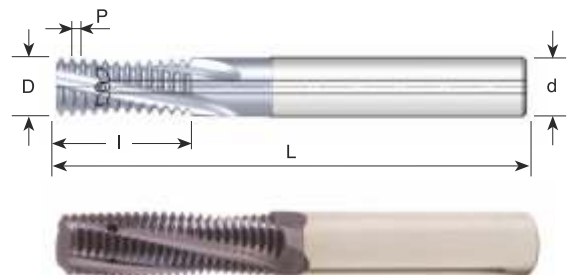
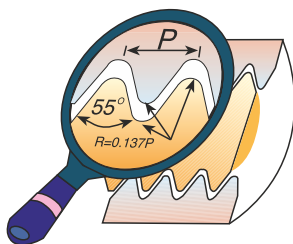


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
28	G1/8	<b>FMT08078H14 28W</b>	8	7.8	8	14.1	64
19	G1/4-3/8	<b>FMT1010G16 19W</b>	10	10.0	7	16.7	73
14	G1/2-7/8	<b>FMT1616H26 14W</b>	14	14.0	8	26.3	84
11	G≥1	<b>FMT1616H38 11W</b>	16	16.0	8	38.1	105

Przykład zamawiania: FMT 1616 H38 11W MT8

## Whitworth 55° BSW Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



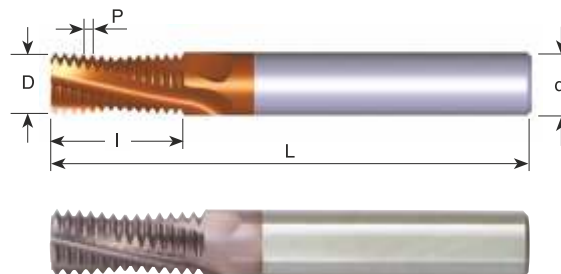
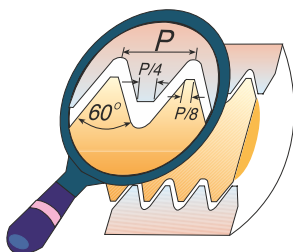
Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
* 20	1/4	<b>MTZ06046C12 20W</b>	6	4.6	3	12.1	58
18	5/16	<b>MTZ06053C14 18W</b>	6	5.3	3	14.8	58
16	3/8	<b>MTZ08064C16 16W</b>	8	6.8	3	16.7	64
16	1/2	<b>MTZ10092D24 16W</b>	10	9.2	4	24.6	73
14	7/16	<b>MTZ08078D20 14W</b>	8	7.8	4	20.9	64
12	1/2	<b>MTZ10086D24 12W</b>	10	8.6	4	24.4	73
11	5/8	<b>MTZ12109D28 11W</b>	12	10.9	4	28.9	84

Przykład zamawiania: MTZ 08064C16 16 W MT7

\* Narzędzie bez chłodzenia wewnętrznego

## Zunifikowany - UN

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



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

Przykład zamawiania: MT 1615 E37 14 UN MT7

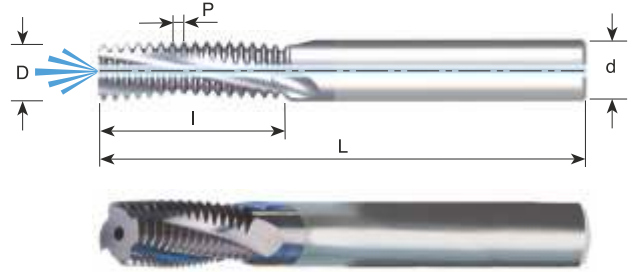
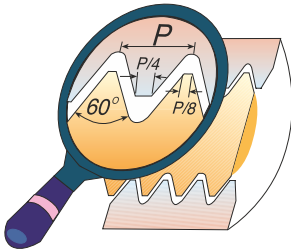
Frezy z wewnętrznym chłodzeniem na następnych stronach

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 229-230, 235 i 246



# Zunifikowany - UN z wewnętrznym chłodzeniem

## Narzędzia do gwintów wewnętrznych



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

Przykład zamawiania: MTB 1212D31 16 UN MT7

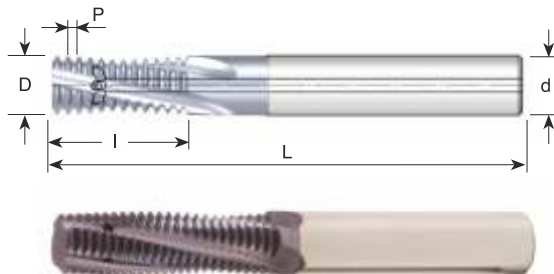
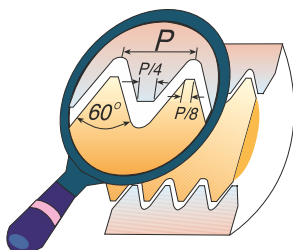
Frezy z szyjką i wewnętrznym chłodzeniem przez rowki na następnej stronie

Frezowanie małych gwintów - patrz strony 229-230, 235 i 246



## Zunifikowany - UN Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



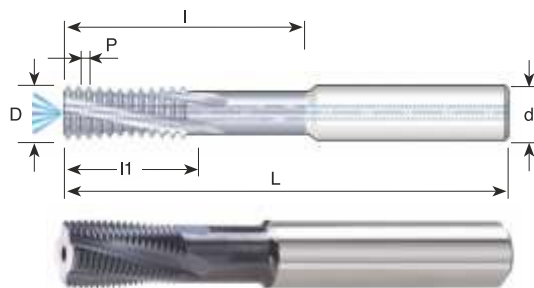
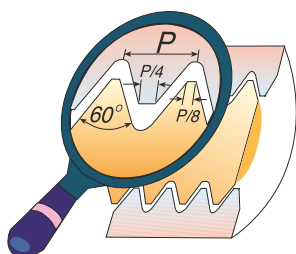
Skok TPI	UNC	UNF	UNEF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
28		1/4		<b>MTZ0605C11 28 UN</b>	6	5.0	3	11.3	58
28			7/16-1/2	<b>MTZ0606C14 28 UN</b>	6	6.0	3	14.1	58
24		5/16		<b>MTZ08066C14 24 UN</b>	8	6.6	3	14.3	64
24		3/8	9/16-5/8	<b>MTZ0808D21 24 UN</b>	8	8.0	4	20.6	64
20		7/16		<b>MTZ0808C21 20 UN</b>	8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

Przykład zamawiania: MTZ 0808D21 24 UN MT7



# Zunifikowany - UN z szyjką i wewnętrznym chłodzeniem

## Narzędzia do gwintów wewnętrznych



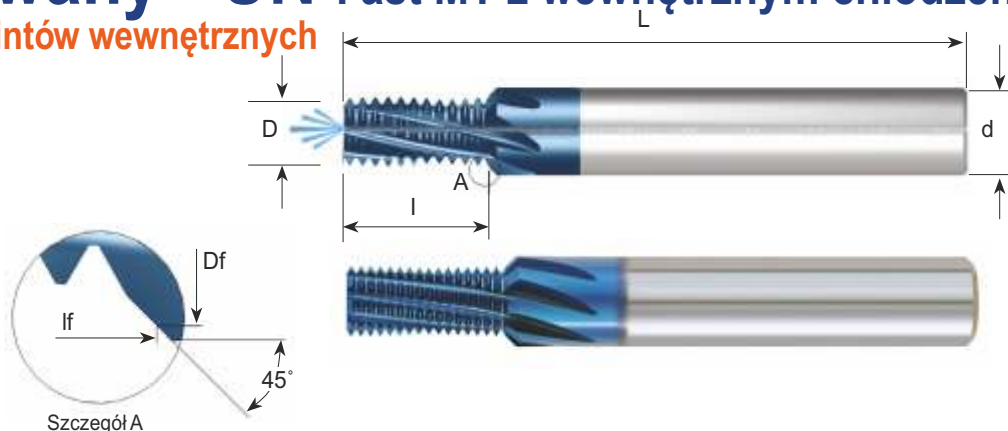
Skok TPI	Gwint	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	l1	l	L
20	$\varnothing \geq 12$	<b>MTQ1010D30 20 UN</b>	10	10.0	4	17.8	30.5	73
20	$\varnothing \geq 14$	<b>MTQ1212E35 20 UN</b>	12	12.0	5	20.3	35.6	84
20	$\varnothing \geq 18$	<b>MTQ1616F43 20 UN</b>	16	16.0	6	25.4	43.2	105
18	$\varnothing \geq 15$	<b>MTQ1212D35 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: MTQ 1212D35 16 UN MT7



## Zunifikowany - UN Fast MT z wewnętrznym chłodzeniem

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



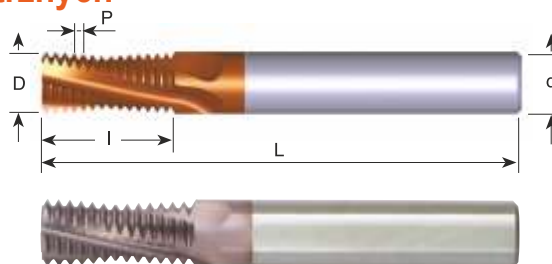
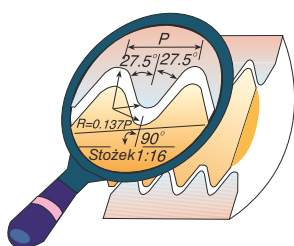
Skok TPI	UNC	UNF	UNEF	Oznaczenie	d	D	Df	Liczba rowków	I	lf	L
24		5/16, 3/8	9/16, 5/8, 11/16	<b>FMT 10066 G14 24 UN</b>	10	6.6	9.6	7	14.3	15.8	73
20	1/4			* <b>FMT 08048 E12 20 UN</b>	8	4.8	6.8	5	12.1	13.1	64
20		7/16, 1/2	3/4, 1	<b>FMT 12092 H21 20 UN</b>	12	9.2	11.4	8	21.0	22.1	84
18	5/16	9/16, 5/8	11/16	<b>FMT 1006 F14 18 UN</b>	10	6.0	8.4	6	14.8	16.0	73
16	3/8	3/4		<b>FMT 10074 F16 16 UN</b>	10	7.4	9.6	6	16.7	17.8	73
14	7/16	7/8		<b>FMT 12085 F20 14 UN</b>	12	8.5	10.7	6	20.9	22.0	84

Przykład zamawiania: FMT 08048 E12 20 UN MT8

\* bez wewnętrznego chłodzenia

## BSPT (Rc, R)

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
28	RC1/16-1/8	<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

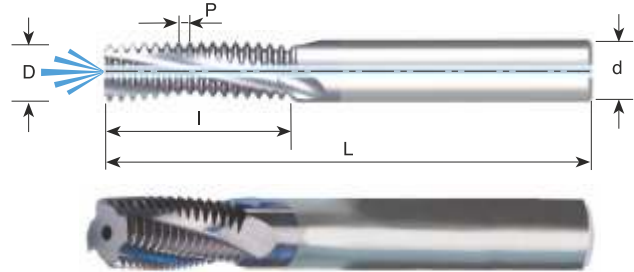
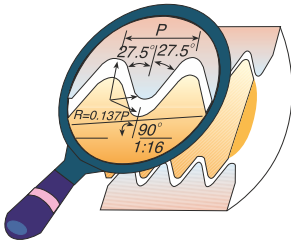
Przykład zamawiania: MT 1616D28 11 BSPT MT7

Frezy z wewnętrznym chłodzeniem na następnej stronie

Frezy do przygotowania detalu przed operacją frezowania gwintu stożkowego na stronie 221

## BSPT (Rc, R) Z wewnętrznym chłodzeniem

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

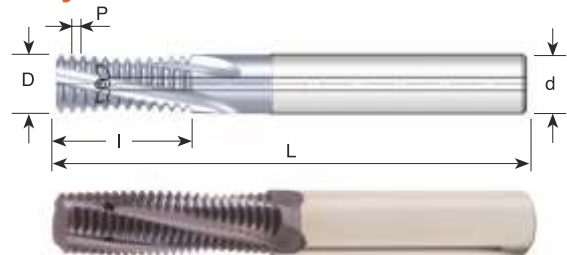
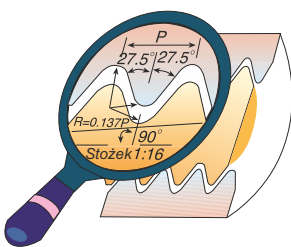


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
28	RC1/8	<b>MTB08078C14 28 BSPT</b>	8	7.8	3	14.1	64
19	RC1/4-3/8	<b>MTB1010D16 19 BSPT</b>	10	10.0	4	16.7	73
14	RC1/2-7/8	<b>MTB1616E26 14 BSPT</b>	16	16.0	5	26.3	105
11	RC1-2	<b>MTB1616D28 11 BSPT</b>	16	16.0	4	28.9	105

Przykład zamawiania: MTB 08078C14 28 BSPT MT7

## BSPT (Rc, R) Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
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

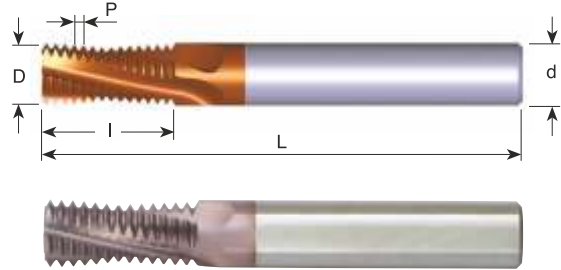
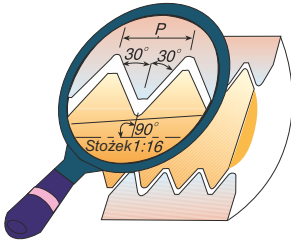
Przykład zamawiania: MTZ 1010D16 19 BSPT MT7

Frezy do przygotowania detalu przed operacją frezowania gwintu stożkowego na stronie 221



## NPT

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

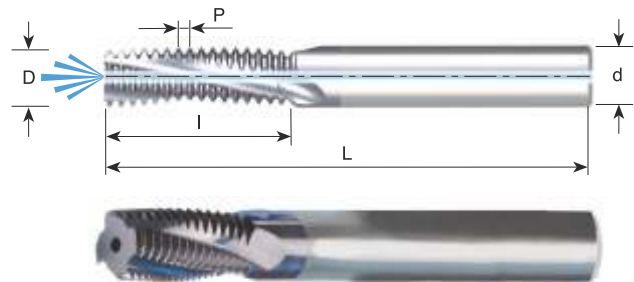


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
27	1/16-1/8	<b>MT0606C9 27 NPT</b>	6	6.0	3	9.9	58
18	1/4-3/8	<b>MT0808C14 18 NPT</b>	8	8.0	3	14.8	64
14	1/2-3/4	<b>MT1212D20 14 NPT</b>	12	12.0	4	20.9	84
11.5	1-2	<b>MT1616D27 11.5 NPT</b>	16	16.0	4	27.6	105
8	≥2 1/2	<b>MT2020D39 8 NPT</b>	20	20.0	4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

Przykład zamawiania: MT 0808C14 18 NPT MT7

## NPT z wewnętrznym chłodzeniem

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



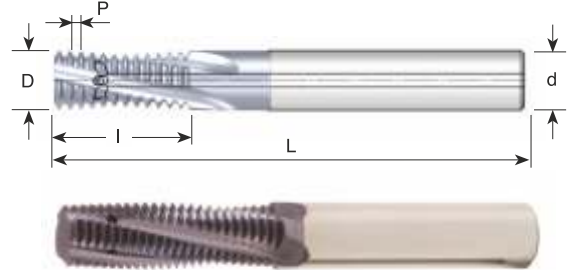
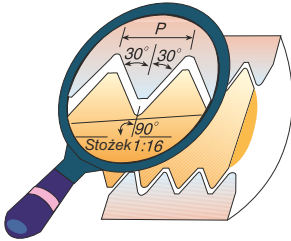
Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
27	1/8	<b>MTB08076C10 27 NPT</b>	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4-3/8	<b>MTB1010D16 18 NPT</b>	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2-3/4	<b>MTB16155D22 14 NPT</b>	16	15.5	4	22.7	105
11.5	1-2	<b>MTB2020D29 11.5 NPT</b>	20	20.0	4	29.8	105
8	≥2 1/2	<b>MTB2020D39 8 NPT</b>	20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

Przykład zamawiania: MTB 1010D16 18 NPT MT7

Frezy do przygotowania detalu przed operacją frezowania gwintu stożkowego na stronie 221

## NPT z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

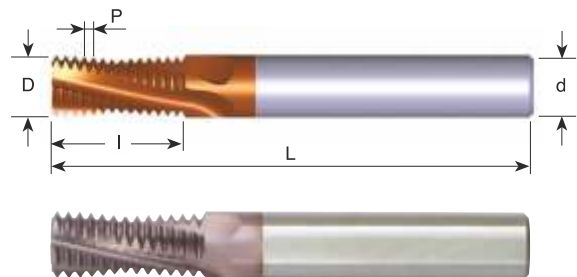
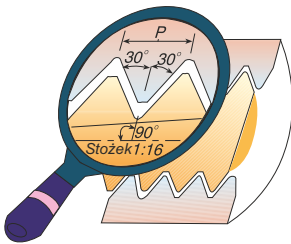


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
27	1/8	<b>MTZ08076C10 27NPT</b>	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4-3/8	<b>MTZ1010D16 18NPT</b>	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2-3/4	<b>MTZ16155D22 14NPT</b>	16	15.5	4	22.7	101

Przykład zamawiania: MTZ 08076C10 27 NPT MT7

## NPTF

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



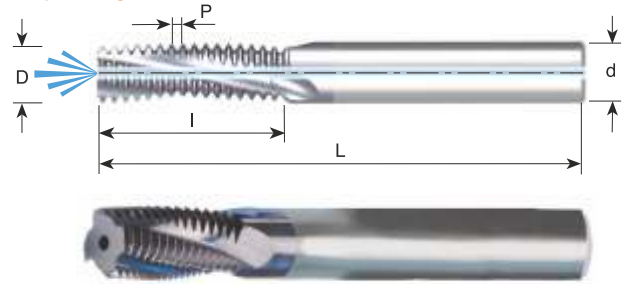
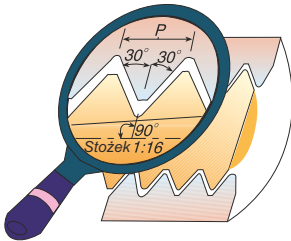
Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
27	1/16-1/8	<b>MT0606C9 27 NPTF</b>	6	6.0	3	9.9	58
18	1/4-3/8	<b>MT0808C14 18 NPTF</b>	8	8.0	3	14.8	64
14	1/2-3/4	<b>MT1212D20 14 NPTF</b>	12	12.0	4	20.9	84
11.5	1-2	<b>MT1616D27 11.5 NPTF</b>	16	16.0	4	27.6	105
8	≥2 1/2	<b>MT2020D39 8 NPTF</b>	20	20.0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

Przykład zamawiania: MT 1212D20 14 NPTF MT7

Frezy do przygotowania detalu przed operacją frezowania gwintu stożkowego na stronie 221

## NPTF z wewnętrznym chłodzeniem

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

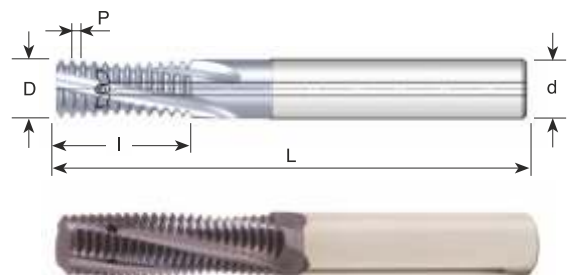
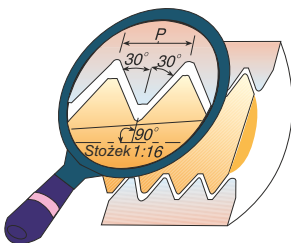


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
27	1/8	<b>MTB08076C10 27 NPTF</b>	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4-3/8	<b>MTB1010D16 18 NPTF</b>	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2-3/4	<b>MTB16155D22 14 NPTF</b>	16	15.5	4	22.7	105
11.5	1-2	<b>MTB2022D29 11.5 NPTF</b>	20	20.0	4	29.8	105
8	≥ 2 1/2	<b>MTB2020D39 8 NPTF</b>	20	20.0	4	39.7	105

Przykład zamawiania: MTB 16155D22 14 NPTF MT7

## NPTF z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



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

Przykład zamawiania: MTZ 1010D16 18 NPTF MT7

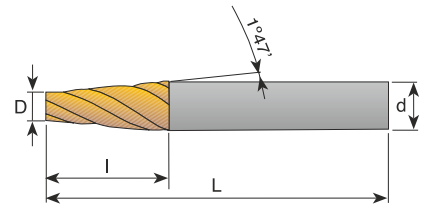
Frezy do przygotowania detalu przed operacją frezowania gwintu stożkowego na stronie 221

## Pełnowęglkowe frezy stożkowe

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

### Zalety:

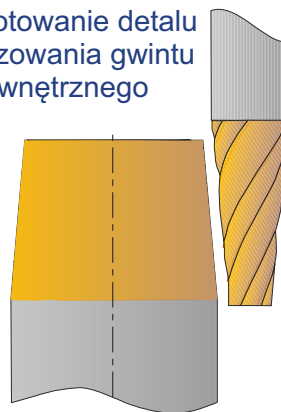
- \* Wzrost trwałości frezów do gwintów.
- \* Wyrównanie obciążenia na całej długości ostrza.
- \* Krótszy czas frezowania gwintów.



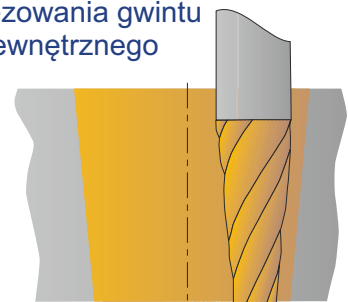
Oznaczenie	d	D	l	L	Liczba rowków	Wymiar gwintu
<b>SC0652D12</b>	6	5.2	12	58	4	NPT 1/16" - 1/8" NPTF 1/16" - 1/8" BSPT 1/16" - 1/8"
<b>SC1085D24</b>	10	8.5	24	73	4	NPT 1/8" - 1" NPTF 1/8" - 1" BSPT 1/8" - 1"
<b>SC1210D32</b>	12	10	32	84	4	NPT 1/4" - 3" NPTF 1/4" - 3" BSPT 1/4" - 3"

Przykład zamawiania: SC 1085D24 MT7  
Gatunek węgla: MT7

Przygotowanie detalu do frezowania gwintu zewnętrznego

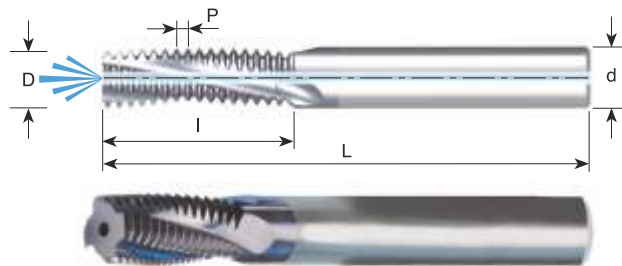
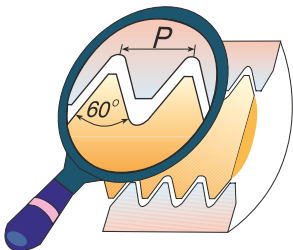


Przygotowanie detalu do frezowania gwintu wewnętrznego



## NPS Z wewnętrznym chłodzeniem

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

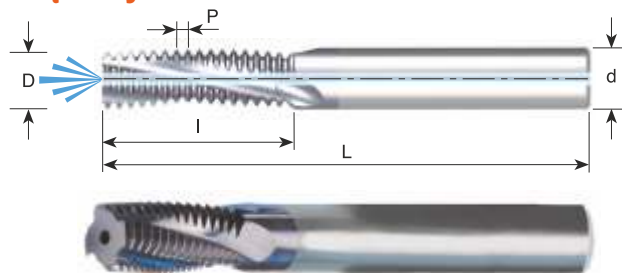


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d inch	D	Liczba rowków	I	L
27	1/8	<b>MTB0312C04 27 NPS</b>	5/16	7.6	3	10.8	63
18	1/4-3/8	<b>MTB0375D06 18 NPS</b>	3/8	9.5	4	16.2	76
14	1/2-3/4	<b>MTB0625D08 14 NPS</b>	5/8	15.5	4	22.7	101
11.5	1-2	<b>MTB0750D11 11.5 NPS</b>	3/4	19.0	4	29.8	101

Przykład zamawiania: MTB 0375D06 18 NPS MT7

## NPSF Z wewnętrznym chłodzeniem

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

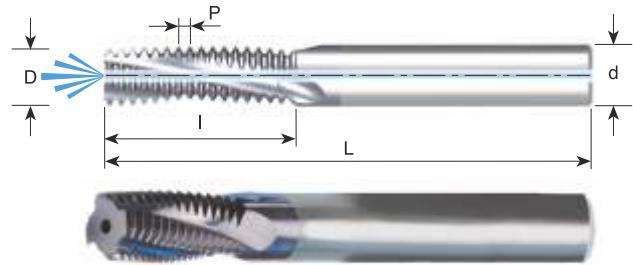
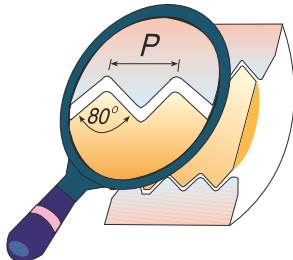


Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d inch	D	Liczba rowków Flutes	L
27	1/8	<b>MTB0312C04 27 NPSF</b>	5/16	7.6	3	10.8
18	1/4-3/8	<b>MTB0375D06 18 NPSF</b>	3/8	9.5	4	16.2
14	1/2-3/4	<b>MTB0625D08 14 NPSF</b>	5/8	15.5	4	22.7
11.5	1-2	<b>MTB0750D11 11.5 NPSF</b>	3/4	19.0	4	29.8

Przykład zamawiania: MTB 0312C04 27 NPSF MT7

# Pancerny - PG DIN 40430 - Z wewnętrznym chłodzeniem

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



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

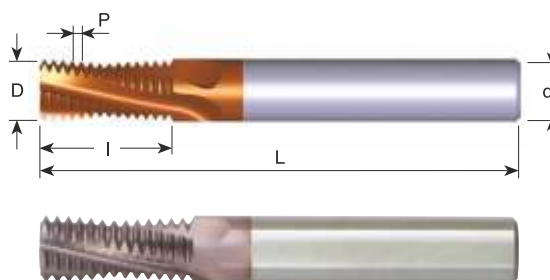
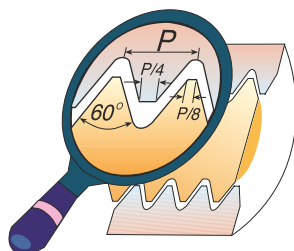
Przykład zamawiania: MTB 1212 D20 18 PG MT7

## Pełnowęglkowe frezy do gwintów zewnętrznych

### Zalety:

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

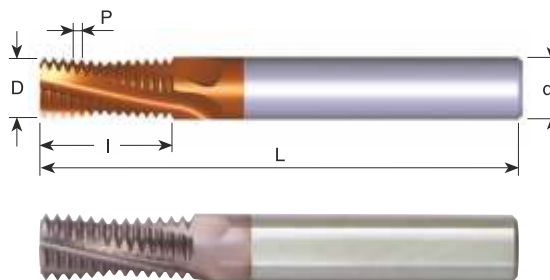
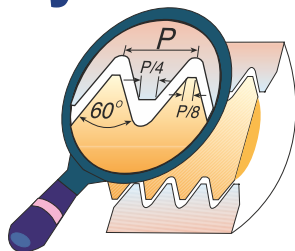
### Metryczny - M - ISO



Skok mm	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
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: EMT 1010D15 1.5 ISO MT7

### Zunifikowany - UN

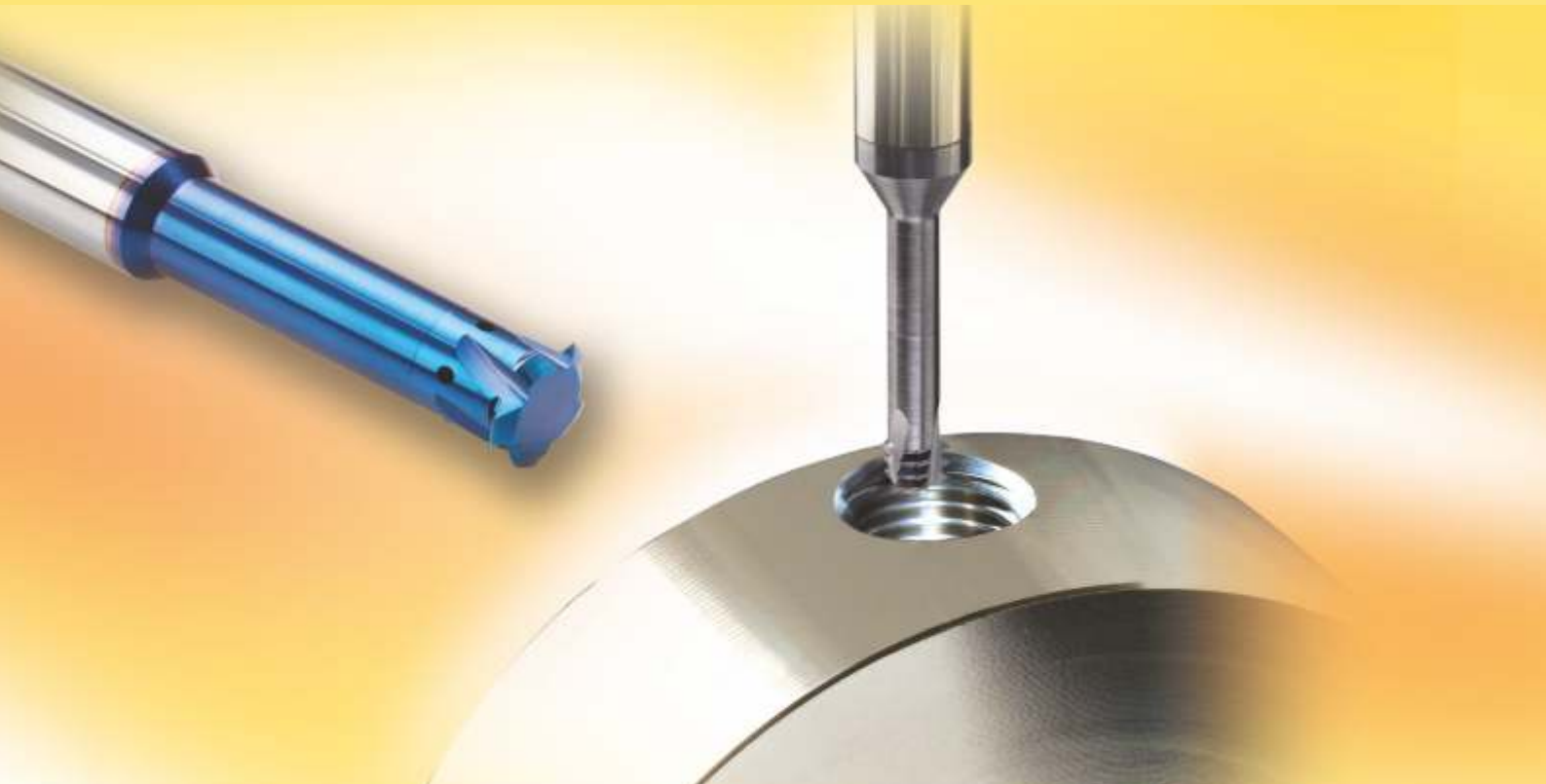


Skok TPI	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
24	<b>EMT1010D16 24 UN</b>	10	10.0	4	16.4	73
20	<b>EMT1212E21 20 UN</b>	12	12.0	5	21.0	84
18	<b>EMT1212D20 18 UN</b>	12	12.0	4	20.5	84
16	<b>EMT1212D21 16 UN</b>	12	12.0	4	21.4	84
14	<b>EMT1212D20 14 UN</b>	12	12.0	4	20.9	84
12	<b>EMT1212D20 12 UN</b>	12	12.0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

Przykład zamawiania: EMT 1212D20 18 UN MT7



# Frezy do małych gwintów



## MTS

- Gwintowanie od rozmiaru M1 x 0.25 i 0-80UN.
- 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.

## Zalety

- Umożliwia obróbkę w głębokich otworach.
- Jedno narzędzie dla wielu skoków i wymiarów gwintu.
- Jedno narzędzie do gwintów zewnętrznych i wewnętrznych.

## Gatunek węglik: MT7

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

- Chłodzenie przez rowki, efektywne dla głębokich otworów.
- Rowki spiralne redukują drgania.
- Krótszy czas maszynowy dzięki kilku ostrzom.
- Specjalna powłoka PVD zwiększające żywotność.

## MTI - Do frezowania gwintów w otworach trudno dostępnych.

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.

Gatunek węglik MT11 Sub-mikronowy gatunek węglik z trójwarstwową powłoką PVD.

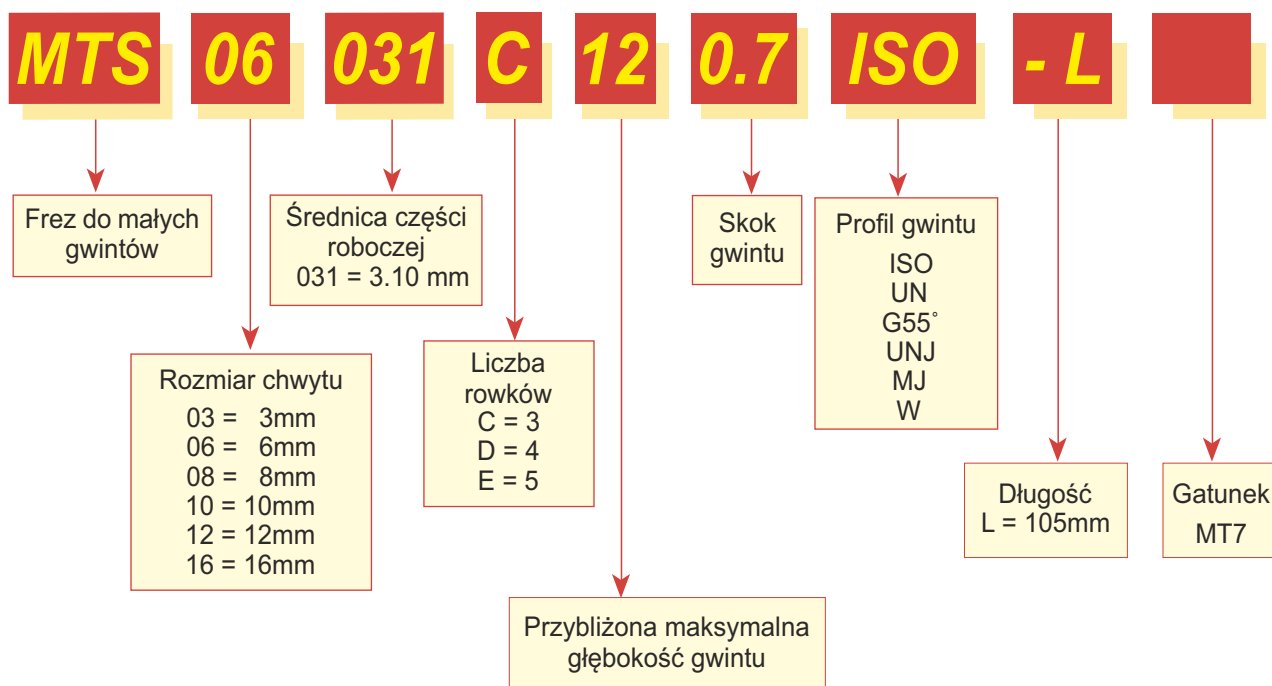
### Spis treści:

Identyfikacja produktu	226
MTS	
Metryczny - M - ISO	227-228
Zunifikowany - UN	229-230
G55°	231
Zunifikowany - UNJ z chłodzeniem	232
Metryczny - MJ z chłodzeniem	232

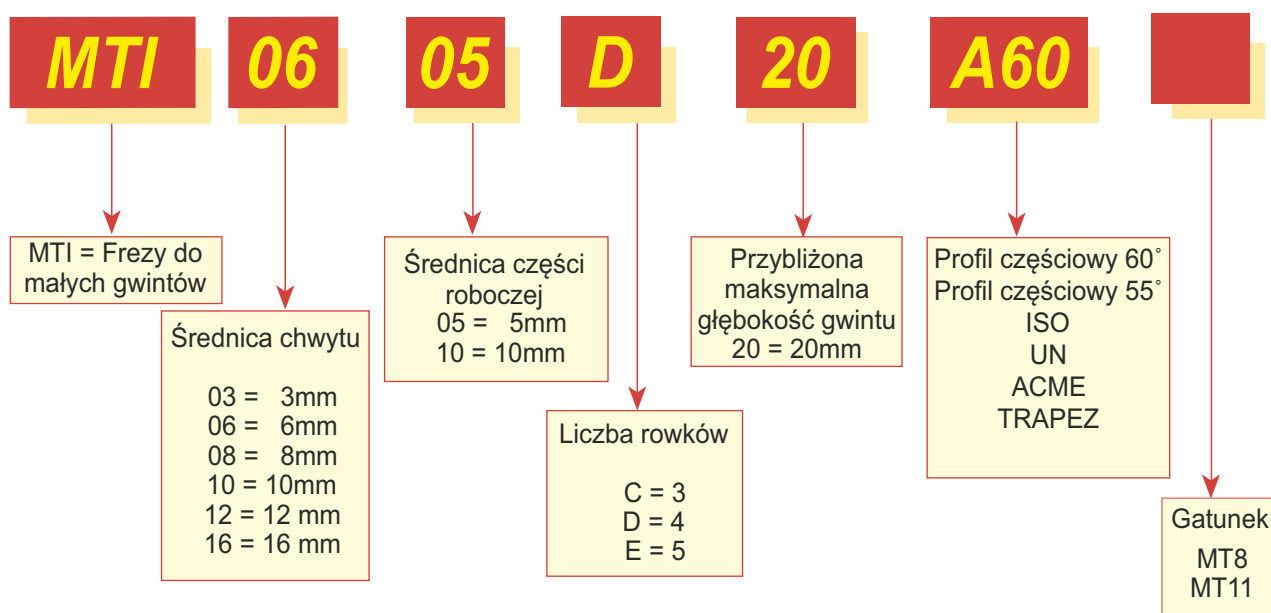
### Strona: Spis treści:

MTI	
Profil częściowy 60°	233
Profil częściowy 60° - z chłodzeniem	233
Profil częściowy 55°	234
Metryczny - M - ISO	235
Zunifikowany - UN	235
Trapezowy	236
Acme	236

## Identyfikacja produktu Frezy do małych gwintów MTS - oznaczenie

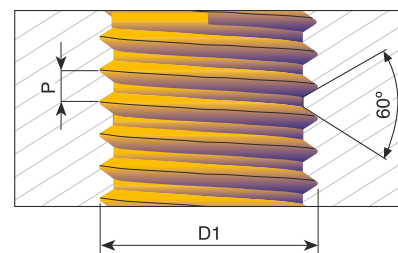


## Frezy do małych gwintów MTI - oznaczenie



## Metryczny - M - ISO

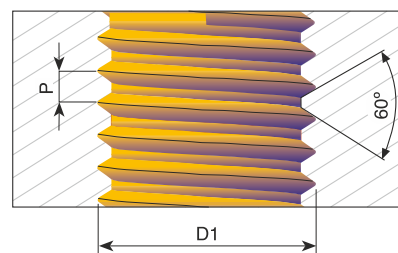
### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok mm	D1	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L	Głębokość gwintu
0.25	M1	<b>MTS03007C2 0.25 ISO</b>	3	0.72	3	2.5	39	2.5xD1
0.25	M1.2	<b>MTS03009C3 0.25 ISO</b>	3	0.90	3	3.0	39	2xD1
0.3	M1.4	<b>MTS03011C4 0.3 ISO</b>	3	1.05	3	4.0	39	3xD1
0.35	M1.6	<b>MTS03012C5 0.35 ISO</b>	3	1.20	3	4.8	39	3xD1
	M1.6	<b>MTS06012C5 0.35 ISO-L</b>	6	1.20	3	4.8	105	3xD1
0.35	M5	<b>MTS06045D14 0.35 ISO</b>	6	4.50	4	14.5	48	3xD1
0.4	M2	<b>MTS06016C4 0.4 ISO</b>	6	1.53	3	4.5	58	2xD1
	M2	<b>MTS06016C4 0.4 ISO-L</b>	6	1.53	3	4.5	105	2xD1
	M2	<b>MTS03016C6 0.4 ISO</b>	3	1.53	3	6.0	39	3xD1
	M2	<b>MTS03016C10 0.4 ISO</b>	3	1.53	3	10.4	39	5xD1
0.45	M2.2	<b>MTS06017C5 0.45 ISO</b>	6	1.65	3	5.0	58	2xD1
	M2.2	<b>MTS03017C7 0.45 ISO</b>	3	1.65	3	7.0	39	3xD1
0.45	M2.5	<b>MTS0602C5 0.45 ISO</b>	6	1.95	3	5.5	58	2xD1
	M2.5	<b>MTS0602C5 0.45 ISO-L</b>	6	1.95	3	5.5	105	2xD1
	M2.5	<b>MTS0602C7 0.45 ISO</b>	6	1.95	3	7.5	58	3xD1
	M2.5	<b>MTS0602C8 0.45 ISO-L</b>	6	1.95	3	8.0	105	3xD1
	M2.5	<b>MTS0302C10 0.45 ISO</b>	3	1.95	3	10.5	39	4xD1
0.5	M3	<b>MTS06024C6 0.5 ISO</b>	6	2.37	3	6.5	58	2xD1
	M3	<b>MTS06024C6 0.5 ISO-L</b>	6	2.37	3	6.5	105	2xD1
	M3	<b>MTS06024C9 0.5 ISO</b>	6	2.37	3	9.5	58	3xD1
	M3	<b>MTS06024C9 0.5 ISO-L</b>	6	2.37	3	9.5	105	3xD1
	M3	<b>MTS03024C12 0.5 ISO</b>	3	2.40	3	12.5	39	4xD1
	M3	<b>MTS03024C15 0.5 ISO</b>	3	2.40	3	15.5	39	5xD1
0.5	M6, M7	<b>MTS06054D20 0.5 ISO</b>	6	5.35	4	20.0	58	3xD1
0.6	M3.5	<b>MTS06028C7 0.6 ISO</b>	6	2.75	3	7.5	58	2xD1
	M3.5	<b>MTS06028C10 0.6 ISO</b>	6	2.75	3	10.5	58	3xD1
0.7	M4	<b>MTS06031C9 0.7 ISO</b>	6	3.10	3	9.0	58	2xD1
	M4	<b>MTS06031C12 0.7 ISO</b>	6	3.10	3	12.5	58	3xD1
	M4	<b>MTS06031C12 0.7 ISO-L</b>	6	3.10	3	12.5	105	3xD1
	M4	<b>MTS06031C16 0.7 ISO</b>	6	3.10	3	16.7	58	4xD1
0.75	M10	<b>MTS0808D25 0.75 ISO</b>	8	8.00	4	25.0	64	2.5xD1
0.8	M5	<b>MTS06038C12 0.8 ISO</b>	6	3.80	3	12.5	58	2xD1
	M5	<b>MTS06038C16 0.8 ISO</b>	6	3.80	3	16.0	58	3xD1
	M5	<b>MTS06038C16 0.8 ISO-L</b>	6	3.80	3	16.0	105	3xD1
	M5	<b>MTS0604C20 0.8 ISO</b>	6	4.00	3	20.8	58	4xD1

## Metryczny - M - ISO

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



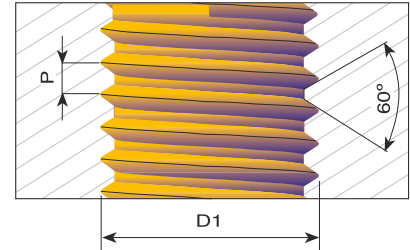
Skok mm	D1	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L	Głębokość gwintu
1.0	M6	<b>MTS06047C14 1.0 ISO</b>	6	4.65	3	14.0	58	2xD1
	M6	<b>MTS06047C20 1.0 ISO</b>	6	4.65	3	20.0	58	3xD1
	M6	<b>MTS06047C20 1.0 ISO-L</b>	6	4.65	3	20.0	105	3xD1
	M6	<b>MTS06048C25 1.0 ISO</b>	6	4.80	3	25.0	58	4xD1
1.0	M10	<b>MTS0808D31 1.0 ISO</b>	8	8.00	4	31.0	64	3xD1
1.25	M8	<b>MTS0606C18 1.25 ISO</b>	6	6.0	3	18.0	58	2xD1
	M8	<b>MTS0606C24 1.25 ISO</b>	6	6.0	3	24.0	58	3xD1
	M8	<b>MTS0606C24 1.25 ISO-L</b>	6	6.0	3	24.0	105	3xD1
1.5	M10	<b>MTS08078C23 1.5 ISO</b>	8	7.80	3	23.0	64	2xD1
	M10	<b>MTS08078C31 1.5 ISO</b>	8	7.80	3	31.5	64	3xD1
	M10	<b>MTS08078C31 1.5 ISO-L</b>	8	7.80	3	31.5	105	3xD1
1.75	M12	<b>MTS1009C26 1.75 ISO</b>	10	9.00	3	26.0	73	2xD1
	M12	<b>MTS1009C37 1.75 ISO</b>	10	9.00	3	37.8	73	3xD1
2.0	M16	<b>MTS12118D35 2.0 ISO</b>	12	11.80	4	35.0	84	2xD1
	M16	<b>MTS12118D50 2.0 ISO</b>	12	11.80	4	50.0	105	3xD1
2.5	M20	<b>MTS1615E43 2.5 ISO</b>	16	15.00	5	43.0	105	2xD1

- 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).
- Również do ogólnego zastosowania

Przykład zamawiania: MTS 03024C12 0.5 ISO MT7

## Zunifikowany - UN

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych

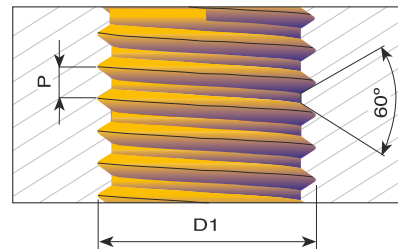
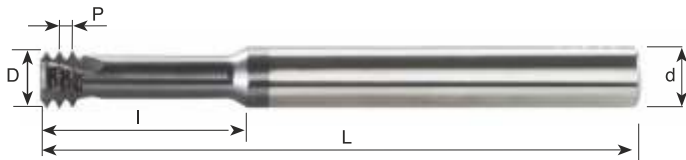


Skok TPI	UNC	UNF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	l	L	Głębokość gwintu
80		0	MTS06012C4 80 UN	6	1.15	3	4.0	58	3xD1
		0	MTS03012C8 80 UN	3	1.15	3	8.0	39	5xD1
72		1	MTS06014C3 72 UN	6	1.45	3	3.7	58	2xD1
		1	MTS03015C6 72 UN	3	1.45	3	6.0	39	3xD1
64	1	2	MTS06014C3 64 UN	6	1.40	3	3.8	58	2xD1
56	2	3	MTS03016C4 56 UN	3	1.65	3	4.4	39	2xD1
	2	3	MTS06016C4 56 UN	6	1.65	3	4.4	58	2xD1
	2	3	MTS03016C6 56 UN	3	1.65	3	6.6	39	3xD1
	2	3	MTS06016C6 56 UN	6	1.65	3	6.6	58	3xD1
	2	3	MTS06016C6 56 UN-L	6	1.65	3	6.6	105	3xD1
	2	3	MTS03016C9 56 UN	3	1.65	3	9.2	39	4xD1
	2	3	MTS03016C11 56 UN	3	1.65	3	11.4	39	5xD1
48	3	4	MTS06019C5 48 UN	6	1.90	3	5.2	58	2xD1
40	4		MTS06021C6 40 UN	6	2.10	3	6.3	58	2xD1
	4		MTS06021C6 40 UN-L	6	2.10	3	6.3	105	2xD1
	4		MTS03021C8 40 UN	3	2.10	3	8.0	39	3xD1
	4		MTS06021C8 40 UN	6	2.10	3	8.0	58	3xD1
	4		MTS06021C8 40 UN-L	6	2.10	3	8.0	105	3xD1
	4		MTS03021C12 40 UN	3	2.10	3	12.0	39	4xD1
40	5	6	MTS06024C7 40 UN	6	2.45	3	7.0	58	2xD1
	5	6	MTS06024C9 40 UN	6	2.45	3	9.6	58	3xD1
36		8	MTS06033C9 36 UN	6	3.30	3	9.0	58	2xD1
32	6		MTS06025C7 32 UN	6	2.55	3	7.1	58	2xD1
	6		MTS06025C7 32 UN-L	6	2.55	3	7.1	105	2xD1
	6		MTS03025C10 32 UN	3	2.55	3	10.5	39	3xD1
	6		MTS06025C10 32 UN	6	2.55	3	10.5	58	3xD1
	6		MTS06025C10 32 UN-L	6	2.55	3	10.5	105	3xD1
	6		MTS03025C14 32 UN	3	2.55	3	14.8	39	4xD1
32	8		MTS06032C9 32 UN	6	3.20	3	9.5	58	2xD1
	8		MTS06032C9 32 UN-L	6	3.20	3	9.5	105	2xD1
	8		MTS06032C12 32 UN	6	3.20	3	12.5	58	3xD1
	8		MTS06032C12 32 UN-L	6	3.20	3	12.5	105	3xD1
	8		MTS06032C17 32 UN	6	3.20	3	17.5	58	4xD1
32		10	MTS06037C10 32 UN	6	3.70	3	10.5	58	2xD1
		10	MTS06037C15 32 UN	6	3.70	3	15.0	58	3xD1
		10	MTS06037C15 32 UN-L	6	3.70	3	15.0	105	3xD1
		10	MTS06037C20 32 UN	6	3.70	3	20.0	58	4xD1

Przykład zamawiania: MTS 06021C6 40 UN MT7

## Zunifikowany - UN

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



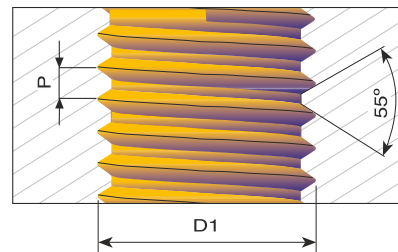
Skok TPI	UNC	UNF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	l	L	Głębokość gwintu
28		12	<b>MTS06042C11 28 UN</b>	6	4.20	3	11.0	58	2xD1
28		1/4	<b>MTS0605C14 28 UN</b>	6	5.00	3	14.5	58	2xD1
		1/4	<b>MTS0605C19 28 UN</b>	6	5.00	3	19.0	58	3xD1
		1/4	<b>MTS0605C19 28 UN-L</b>	6	5.00	3	19.0	105	3xD1
		1/4	<b>MTS0605C19 28 UN-L</b>	6	5.00	3	19.0	105	3xD1
24	10, 12		<b>MTS06035C10 24 UN</b>	6	3.50	3	10.6	58	2xD1
	10, 12		<b>MTS06035C15 24 UN</b>	6	3.50	3	15.5	58	3xD1
24		5/16, 3/8	<b>MTS08066C17 24 UN</b>	8	6.60	3	17.0	64	2xD1
		5/16, 3/8	<b>MTS08066C24 24 UN</b>	8	6.60	3	24.0	64	3xD1
20	1/4		<b>MTS06047C14 20 UN</b>	6	4.75	3	14.0	58	2xD1
	1/4		<b>MTS06047C14 20 UN-L</b>	6	4.75	3	14.0	105	2xD1
	1/4		<b>MTS06047C19 20 UN</b>	6	4.75	3	19.0	58	3xD1
	1/4		<b>MTS06047C19 20 UN-L</b>	6	4.75	3	19.0	105	3xD1
20		7/16	<b>MTS0808C25 20 UN</b>	8	8.00	3	25.0	64	2xD1
		7/16	<b>MTS0808C34 20 UN</b>	8	8.00	3	34.6	64	3xD1
18	5/16		<b>MTS0606C17 18 UN</b>	6	6.00	3	17.0	58	2xD1
	5/16		<b>MTS0606C23 18 UN</b>	6	6.00	3	23.0	58	3xD1
18		5/8	<b>MTS1212D35 18 UN</b>	12	12.00	4	35.0	84	2xD1
		5/8	<b>MTS1212D49 18 UN</b>	12	12.00	4	49.0	105	3xD1
16	3/8		<b>MTS08067C22 16 UN</b>	8	6.70	3	22.0	64	2xD1
	3/8		<b>MTS08067C30 16 UN</b>	8	6.70	3	30.2	64	3xD1
14	7/16		<b>MTS08077C25 14 UN</b>	8	7.70	3	25.0	64	2xD1
	7/16		<b>MTS08077C35 14 UN</b>	8	7.70	3	35.2	64	3xD1
13	1/2		<b>MTS10092C27 13 UN</b>	10	9.20	3	27.5	73	2xD1
	1/2		<b>MTS10092C40 13 UN</b>	10	9.20	3	40.1	73	3xD1
12	9/16		<b>MTS12105C31 12 UN</b>	12	10.50	3	31.5	84	2xD1
	9/16		<b>MTS12105C45 12 UN</b>	12	10.50	3	45.0	105	3xD1
11	5/8		<b>MTS12114C34 11 UN</b>	12	11.40	3	34.5	84	2xD1
	5/8		<b>MTS12114C50 11 UN</b>	12	11.40	3	50.0	105	3xD1
10	3/4		<b>MTS16144D41 10 UN</b>	16	14.40	4	41.5	105	2xD1
	3/4		<b>MTS16144D59 10 UN</b>	16	14.40	4	59.7	105	3xD1

Przykład zamawiania: MTS 0605C19 28 UN MT7

- 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).
- Również do ogólnego zastosowania

## Whitworth 55° BSF, BSP (G)

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Dla gwintów o głębokości do 2xD1

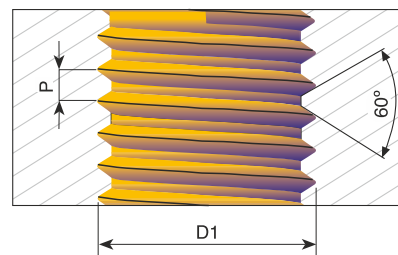
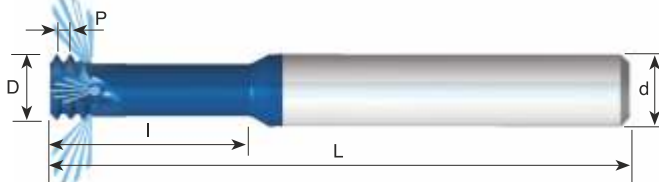
Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L	Głębokość gwintu
28	G 1/8	<b>MTS08078C19 28 W</b>	8	7.8	3	19.5	64	2xD1
19	G 1/4 - 3/8	<b>MTS1010D30 19 W</b>	10	10.0	4	30.0	73	2xD1
14	G 1/2 - 7/8	<b>MTS1212D37 14 W</b>	12	12.0	4	37.0	84	2xD1
11	G ≥ 1	<b>MTS1616D44 11 W</b>	16	16.0	4	44.0	105	2xD1

Przykład zamawiania: MTS 1212D37 14 W MT7



## Zunifikowany - UNJ Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



### Dla gwintów o głębokości do 2,5xD1

Skok TPI	UNJC	UNJF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
* 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

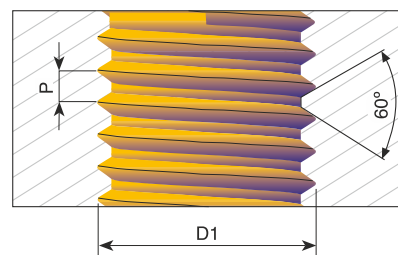
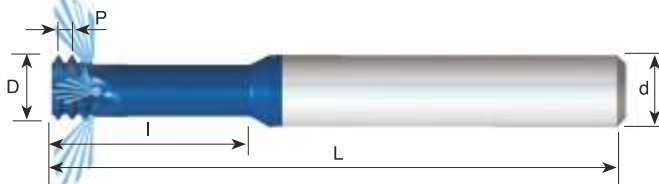
\* Narzędzie bez chłodzenia wewnętrznego

Przykład zamawiania: MTS 06049C16 20 UNJ MT8

**Gatunek węgla MT8** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD (ISO K10-K20). Duża wytrzymałość temperaturowa i wysokowydajny stabilny proces skrawania i 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 2,5xD1

Skok TPI	D1	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
* 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	25.5	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

\* Narzędzie bez chłodzenia wewnętrznego

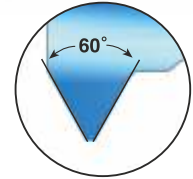
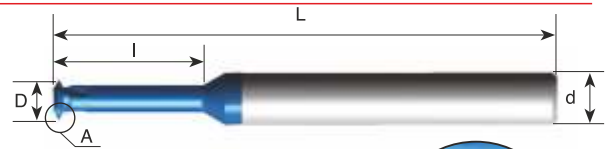
Przykład zamawiania: MTS 06048C15 1.0 MJ MT8

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

# Frezy do małych gwintów

## Profil częściowy 60°

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Szczegół A

Skok mm	Skok TPI	Oznaczenie	M	MF	UN, UNC, UNS UNF, UNEF	d mm	D	Liczba rowków	I	L
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 M2.2 x 0.45	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	3-84 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 -1.0	48-24	<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 M6 x 1.0	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: MTI 03024C7 A60 MT11

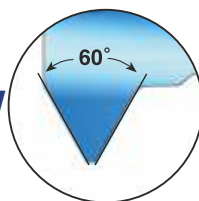
Gatunek węgla: MT11 Ultra-drobnoziarnisty sub-mikronowy gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD

## Profil częściowy 60°

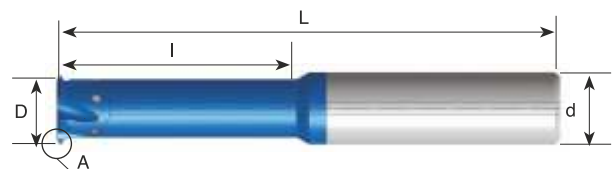
Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

Do frezowania gwintów w otworach głębokich i trudno dostępnych



Szczegół A



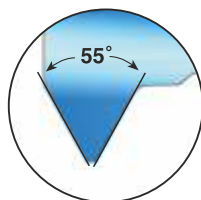
Skok mm	Skok TPI	Średnica gwintu (min.)	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
Int. 0.5 - 0.8 Ex. 0.4 - 0.8	56-28 64-32	ø ≥ 6	<b>MTI0605D20 A60</b>	6	5.0	4	20	58
		ø ≥ 9	<b>MTI0808D28 A60</b>	8	8.0	4	28	64
		ø ≥ 13	<b>MTI1212E38 A60</b>	12	12.0	5	38	84
Int. 1.0 - 1.75 Ex. 0.8 - 1.5	28-14 32-16	ø ≥ 10	<b>MTI0808D30 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
Int. 2.0 - 3.0 Ex. 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: MTI 0808D28 A60 MT8

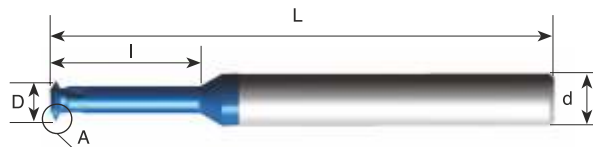
Gatunek węgla: MT8 Z trójwarstwową powłoką PVD Blue

## Profil częściowy 55°

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Szczegół A



Skok TPI	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	l	L
40-32	<b>MTI03023C7 A55</b>	3	2.25	3	7.0	39
28-20	<b>MTI06044C14 A55</b>	6	4.35	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

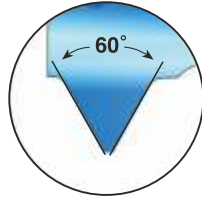
Przykład zamawiania: MTI 06044C14A55 MT11

**Gatunek węgla:** MT11 Ultra-drobnziarnisty sub-mikronowy gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD

## Frezy do małych gwintów

# Metryczny - M - ISO

## Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Szczegół A



### Dla gwintów o głębokości do 3,5xD1

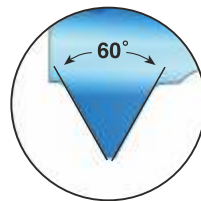
Skok mm	M	MF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
0.25	M1 x 0.25		<b>MTI03007C3 0.25 ISO</b>	3	0.72	3	3.6	39
0.25	M1.2 x 0.25	M1.4 x 0.25 M1.6 x 0.25	<b>MTI03009C4 0.25 ISO</b>	3	0.90	3	4.3	39
0.3	M1.4 x 0.3		<b>MTI03011C5 0.3 ISO</b>	3	1.05	3	5.0	39
0.35	M1.6 x 0.35	M2 x 0.35 M2.2 x 0.35	<b>MTI03012C6 0.35 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: MTI 03012C6 0.35 ISO MT11

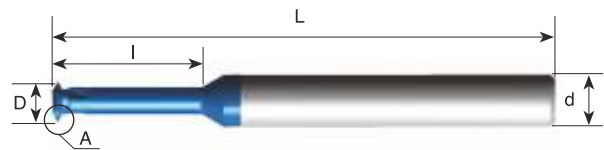
**Gatunek węgla:** **MT11** Ultra-drobnoziarnisty sub-mikronowy gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD

# Zunifikowany - UN

## Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Szczegół A



### Dla gwintów o głębokości do 3,5xD1

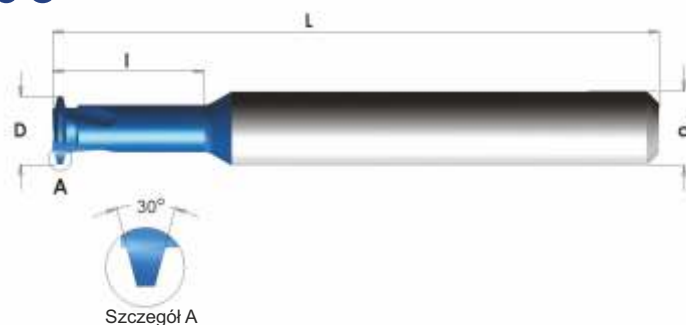
Skok TPI	UNC	UNF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L
80		0	<b>MTI03012C5 80 UN</b>	3	1.15	3	5.5	39
72		1	<b>MTI03015C7 72 UN</b>	3	1.45	3	6.6	39
56	2	3	<b>MTI03016C9 56 UN</b>	3	1.65	3	8.9	39
40	4		<b>MTI03021C10 40 UN</b>	3	2.10	3	10.1	39

Przykład zamawiania: MTI 03016C9 56 UN MT11

**Gatunek węgla:** **MT11** Ultra-drobnoziarnisty submikronowy gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD

## Trapezowy - DIN 103

Narzędzia do gwintów wewnętrznych



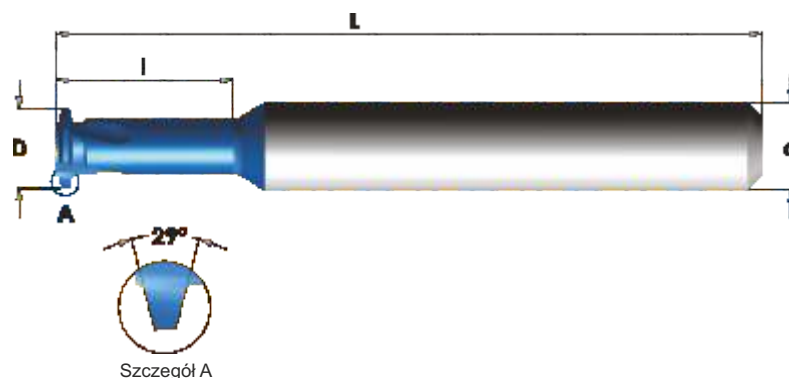
Dla gwintów o głębokości 2xD1

Skok mm	Średnica gwintu	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	l	L
1.5	Tr8x1.5 Tr9x1.5	<b>MTI06055C13 1.5 TR</b>	6	5.5	3	13.5	58
2	Tr10x2 Tr11x2	<b>MTI08066C21 2 TR</b>	8	6.6	3	21.0	64
2	Tr12x2 Tr14x2	<b>MTI10086D25 2 TR</b>	10	8.6	4	25.0	73
3	Tr12x3	<b>MTI0807C25 3 TR</b>	8	7.0	3	25.0	64
3	Tr14x3 Tr22x3	<b>MTI10089D29 3 TR</b>	10	8.9	4	29.0	73
4	Tr16x4 Tr18x4 Tr20x4	<b>MTI10092C33 4 TR</b>	10	9.2	3	33.0	73
5	Tr22x5 Tr24x5 Tr26x5	<b>MTI14135D45 5 TR</b>	14	13.5	4	45.0	105

Przykład zamawiania: MTI 08066C21 2TR MT8

## Acme (Amerykański trapezowy)

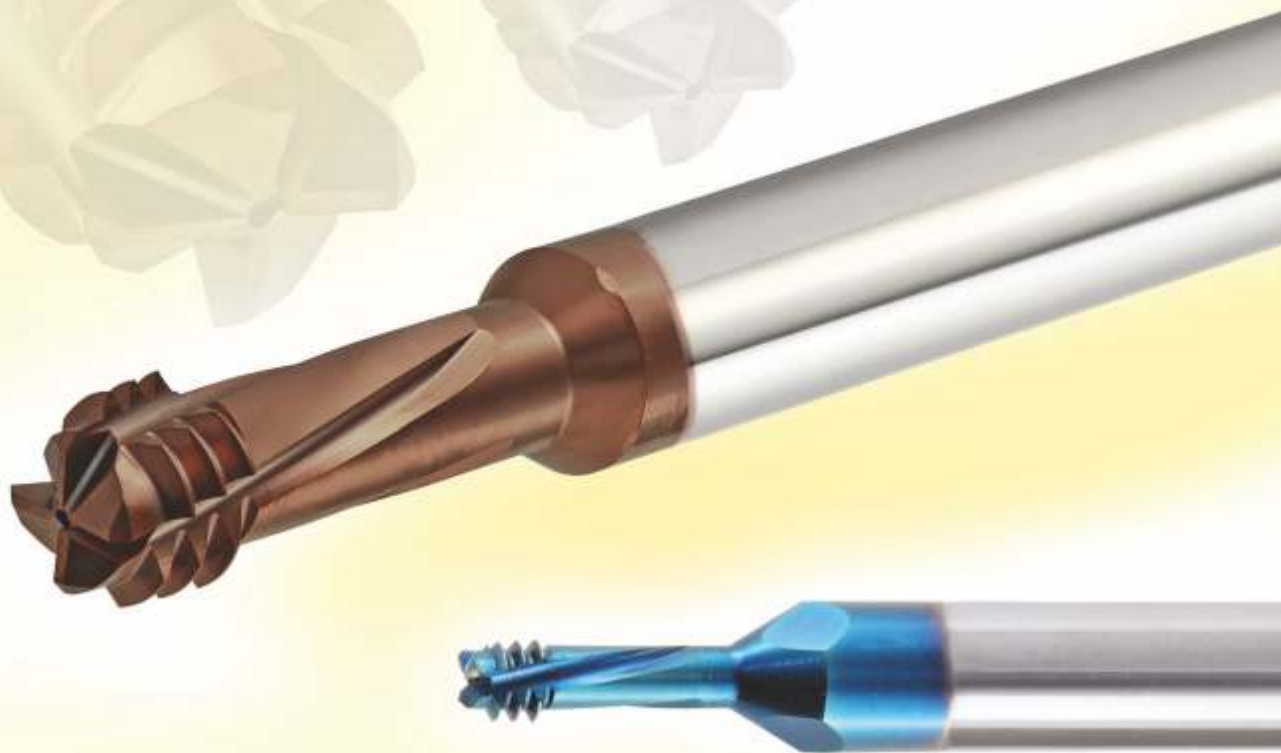
Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Skok TPI	Średnica gwintu	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	l	L
16	1/4-16	<b>MTI0250C04 16 ACME</b>	1/4	4.3	3	9.7	64
14	5/16-14	<b>MTI0250C06 14 ACME</b>	1/4	5.2	3	15.2	64
12	3/8-12 7/16-12	<b>MTI0250C08 12 ACME</b>	1/4	6.1	3	19.1	64
10	1/2-10	<b>MTI0375D10 10 ACME</b>	3/8	8.3	4	25.4	76
8	5/8-8	<b>MTI0500D11 8 ACME</b>	1/2	10.4	4	27.9	89
6	3/4-6 7/8-6	<b>MTI0500D12 6 ACME</b>	1/2	12.0	4	30.5	89
5	1-5 1 1/8-5 1 1/4-5	<b>MTI 0625E15 5 ACME</b>	5/8	15.9	5	38.1	102

Przykład zamawiania: MTI 0375D10 10ACME MT8

# 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 węglik: MT7 Sub-mikronowy gatunek węglik z wielowarstwową powłoką TiAlN (ISO K10-K20).  
MT11 Ultra-drobnoziarnisty sub-mikronowy gatunek węglik z trójwarstwową powłoką PVD (dla DMTH)

## Zalety DMT

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

### Spis treści:

Identyfikacja produktu  
Metryczny - M - ISO  
Zunifikowany - UN

Strona:

238  
239  
240

### Spis treści:

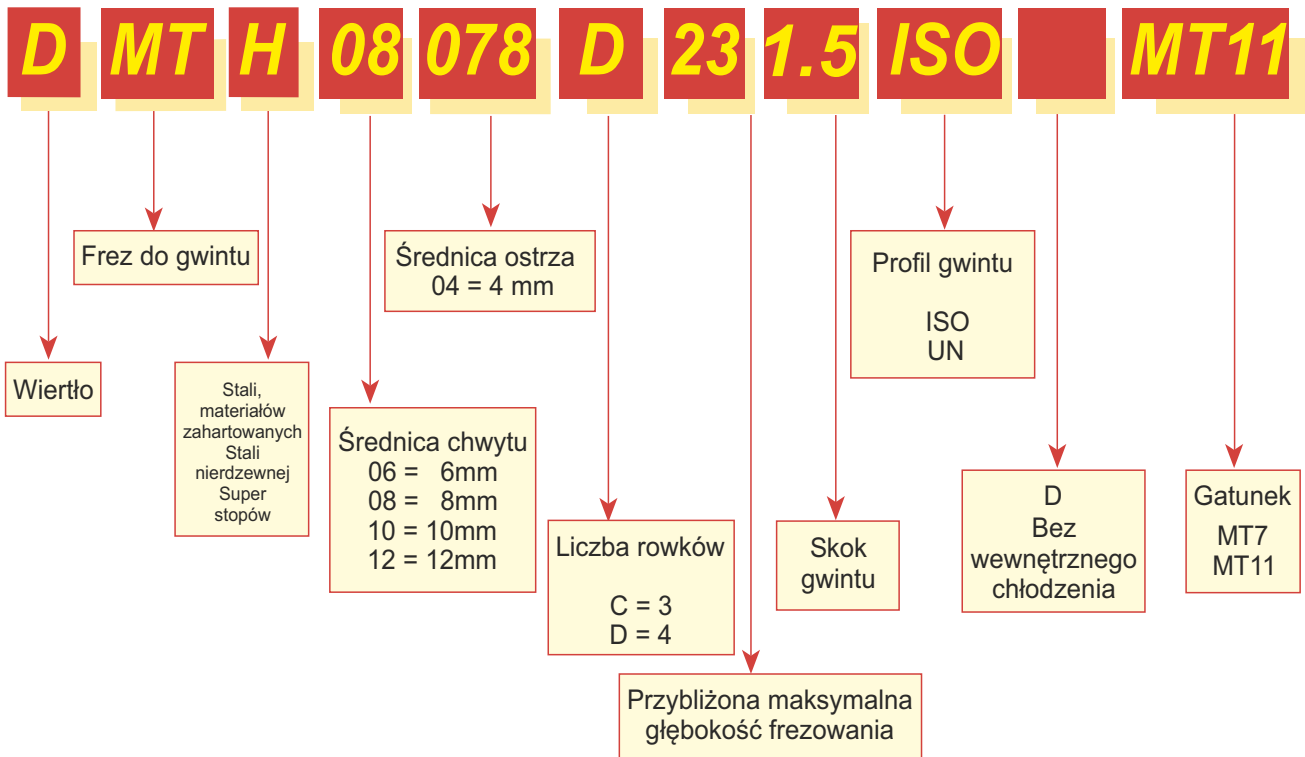
**DMTH**  
Metryczny - M - ISO  
Zunifikowany - UN

Strona:

241  
241

# Identyfikacja produktu

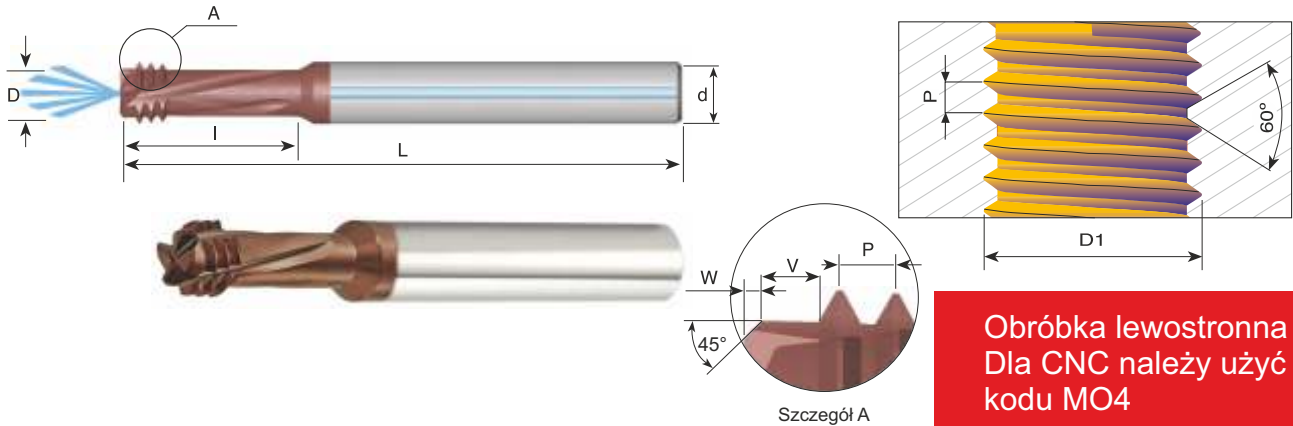
## DMT 3 w 1 - \*Wiercenie, frezowanie gwintu, fazowanie - oznaczenie





# Metryczny - M - ISO z wewnętrznym chłodzeniem

## Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć  
kodu MO4

### Dla gwintów o głębokości do $2xD1$

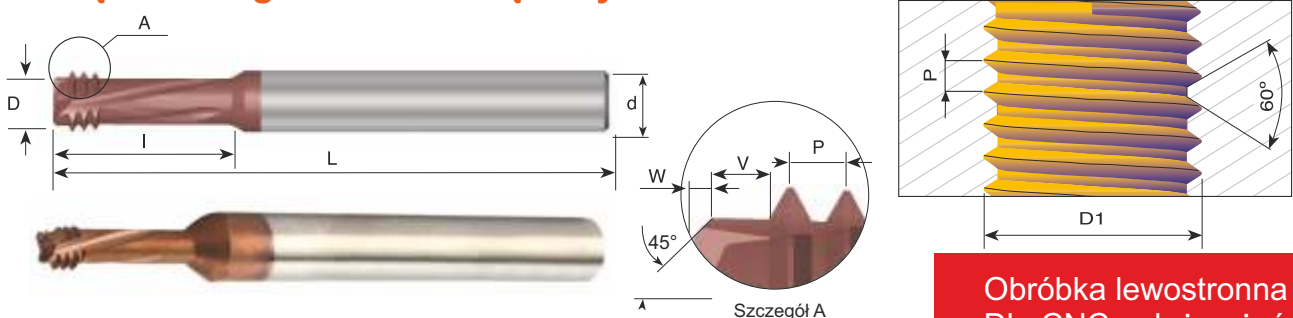
Skok mm	D1	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	W	V	L
1.0	M6 - M9	<b>DMT 08047C14 1.0 ISO</b>	8	4.70	3	14.0	0.4	1.0	64
1.25	M8 - M12	<b>DMT 08061D18 1.25 ISO</b>	8	6.10	4	18.0	0.5	1.25	64
1.5	M10 - M15	<b>DMT 08078D23 1.5 ISO</b>	8	7.80	4	23.0	0.6	1.5	64
1.75	M12	<b>DMT 1009D26 1.75 ISO</b>	10	9.00	4	26.0	0.6	1.75	73
2.0	M16 - M23	<b>DMT 12118D35 2.0 ISO</b>	12	11.80	4	35.0	0.6	2.0	84

Przykład zamawiania: DMT 08047C14 1.0 ISO MT7

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

# Metryczny - M - ISO Bez wewnętrznego chłodzenia

## Narzędzia do gwintów zewnętrznych



Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć  
kodu MO4

### Dla gwintów o głębokości do $2,5xD1$

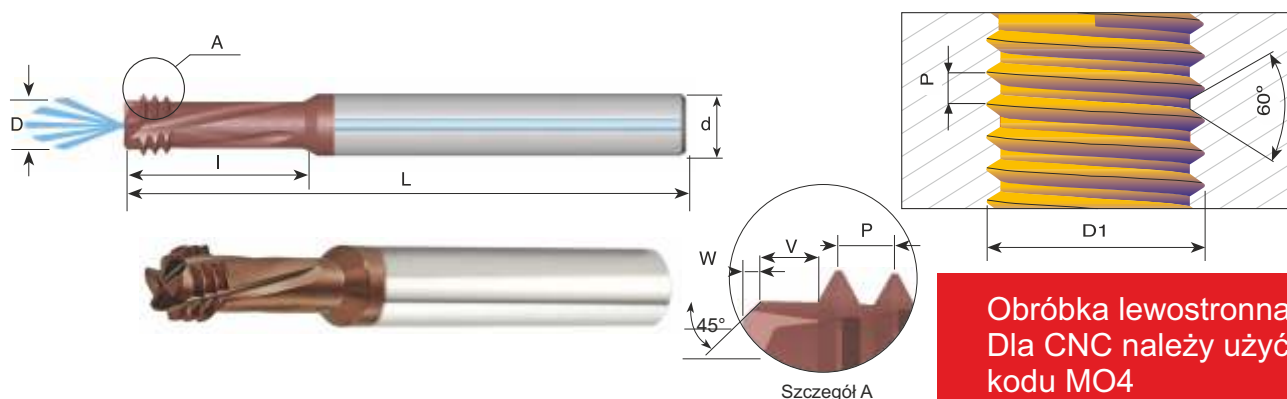
Skok mm	D1	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	W	V	L
0.7	M4	<b>DMT 06032C11 0.7 ISO-D</b>	6	3.15	3	11.6	0.2	0.7	58
0.8	M5	<b>DMT 0604C14 0.8 ISO-D</b>	6	4.00	3	14.4	0.3	0.8	58

Przykład zamawiania: DMT 06032C11 0.7 ISO-D MT7

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

# Zunifikowany - UN z wewnętrznym chłodzeniem

## Narzędzia do gwintów wewnętrznych

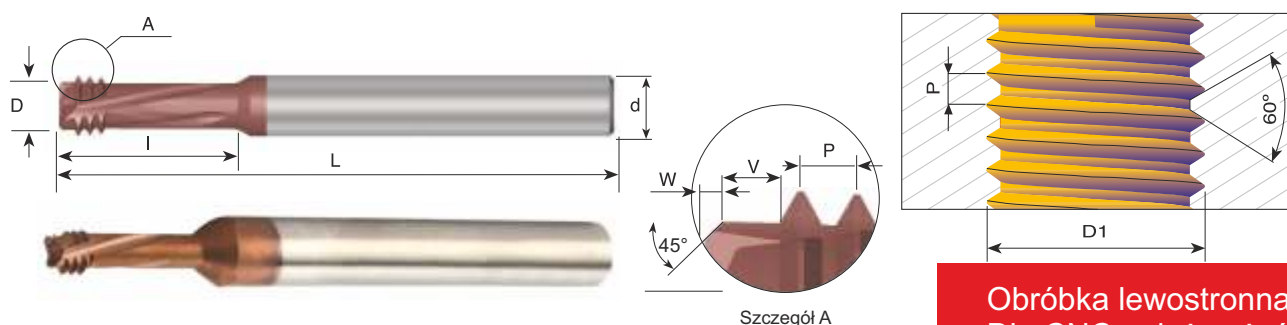


### Dla gwintów o głębokości do 2xD1

Skok TPI	UN, UNEF, UNF UNC, UNS	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	W	V	L
28	1/4 - 3/8	<b>DMT 0805C14 28 UN</b>	8	5.00	3	14.5	0.4	0.9	64
24	5/16 - 1/2	<b>DMT 08065D17 24 UN</b>	8	6.50	4	17.0	0.5	1.05	64
20	1/4 - 3/8	<b>DMT 08048C14 20 UN</b>	8	4.80	3	14.0	0.4	1.25	64
18	5/16 - 7/16	<b>DMT 0806D17 18 UN</b>	8	6.00	4	17.0	0.5	1.4	64
16	3/8 - 1/2	<b>DMT 08067C22 16 UN</b>	8	6.70	3	22.0	0.5	1.6	64

Przykład zamawiania: DMT 08067C 22 16 UN MT7

# Zunifikowany - UN bez wewnętrznego chłodzenia



### Dla gwintów o głębokości do 2,5xD1

Skok TPI	UNC	UNF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	W	V	L
36		8	<b>DMT 06033C12 36 UN-D</b>	6	3.30	3	12.0	0.2	0.7	58
32	8		<b>DMT 06032C12 32 UN-D</b>	6	3.20	3	12.3	0.3	0.8	58
32		10	<b>DMT 06038C14 32 UN-D</b>	6	3.80	3	14.0	0.3	0.8	58

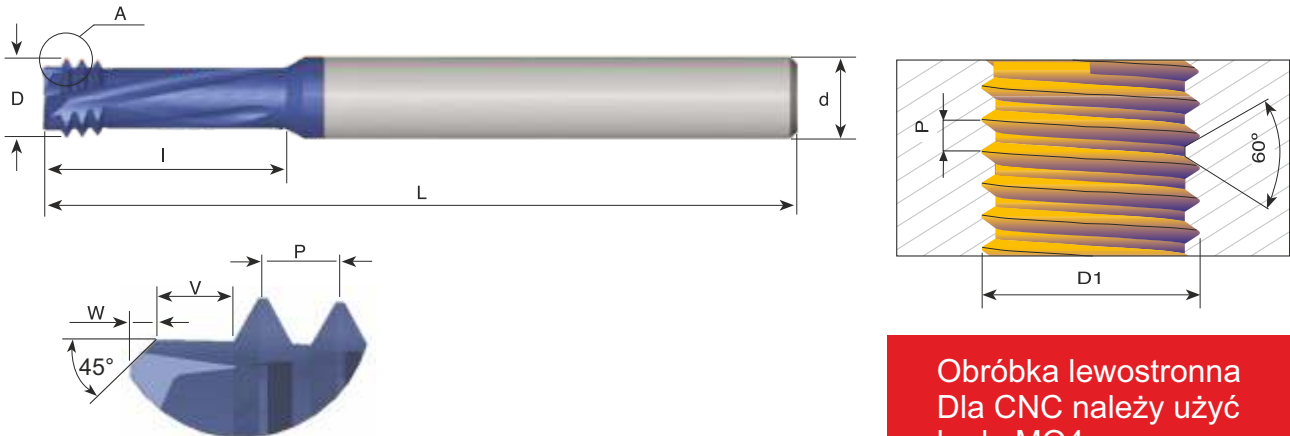
Przykład zamawiania: DMT 06032C12 32UN-D MT7

## DMTH

Nowe narzędzia DMTH uzupełniają istniejącą gamę DMT umożliwiając obróbkę stali, materiałów zahartowanych, stali nierdzewnych oraz superstopów

## Metryczny - M - ISO

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



Szczegół A

Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć  
kodu MO4

### Dla gwintów o głębokości do 2 x D1

Skok mm	D1	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	W	V	L
0.7	M4	<b>DMTH 06032 C11 0.7 ISO</b>	6	3.1	3	11.6	0.2	0.7	58
0.8	M5	<b>DMTH 0604 C14 0.8 ISO</b>	6	4.0	3	14.4	0.3	0.8	58
1.0	M6 - M9	<b>DMTH 08047 C14 1.0 ISO</b>	8	4.7	3	14.4	0.4	1.0	64
1.25	M8 - M12	<b>DMTH 08061 D19 1.25 ISO</b>	8	6.1	4	19.0	0.5	1.25	64
1.5	M10- M15	<b>DMTH 08078 D23 1.5 ISO</b>	8	7.8	4	23.6	0.6	1.5	64
1.75	M12	<b>DMTH 1009 D28 1.75 ISO</b>	10	9.0	4	28.1	0.6	1.75	73
2.0	M16- M23	<b>DMTH 12118 D36 2.0 ISO</b>	12	11.8	4	36.6	0.6	2.0	84

Przykład zamawiania: DMTH 1009D28 1.75 ISO MT11

## Zunifikowany - UN

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych

### Dla gwintów o głębokości do 2 x D1

Skok TPI	UN, UNEF, UNF UNC, UNS	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	W	V	L
40	4	<b>DMTH 06021 C7 40 UN</b>	6	2.1	3	7.0	0.1	0.6	58
32	6	<b>DMTH 06026 C8 32 UN</b>	6	2.6	3	8.7	0.1	0.8	58
28	1/4-3/8	<b>DMTH 0805 C14 28 UN</b>	8	5.0	3	14.9	0.4	0.9	64
24	5/16-1/2	<b>DMTH 08065 D18 24 UN</b>	8	6.5	4	18.5	0.5	1.05	64
20	1/4-3/8	<b>DMTH 08048 C15 20 UN</b>	8	4.8	3	15.6	0.4	1.25	64
18	5/16-7/16	<b>DMTH 0806 D19 18 UN</b>	8	6.0	4	19.2	0.5	1.4	64
16	3/8-1/2	<b>DMTH 08067 C22 16 UN</b>	8	6.7	3	22.8	0.5	1.6	64
13	1/2	<b>DMTH 10092 C30 13 UN</b>	10	9.2	3	30.0	0.6	2.0	73
11	5/8	<b>DMTH 12114 C37 11 UN</b>	12	11.4	3	37.0	0.6	2.3	84

Przykład zamawiania: DMTH 08048 C15 20UN MT11



# HARDCUT

## Frezy do twardych materiałów



### Typ MTSH

Carmex jest pionierem w oferowaniu pełnowęglkowych frezów do gwintu, 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 - Sub-mikronowy gatunek węgla pokrytego trójwarstwową powłoką PVD

### Typ MTH

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

- Stale ulepszone i żeliwa do 62 HRC.
- Stale żaroodporne.
- Stopy tytanu.
- 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.
- Węglík - dedykowany do twardych materiałów.
- Krótkie wióry tworzone podczas obróbki czynią ją bezpieczną.
- Krótki cykl obróbki - zwiększona wydajność.
- Długość gwintu do 2xD1.

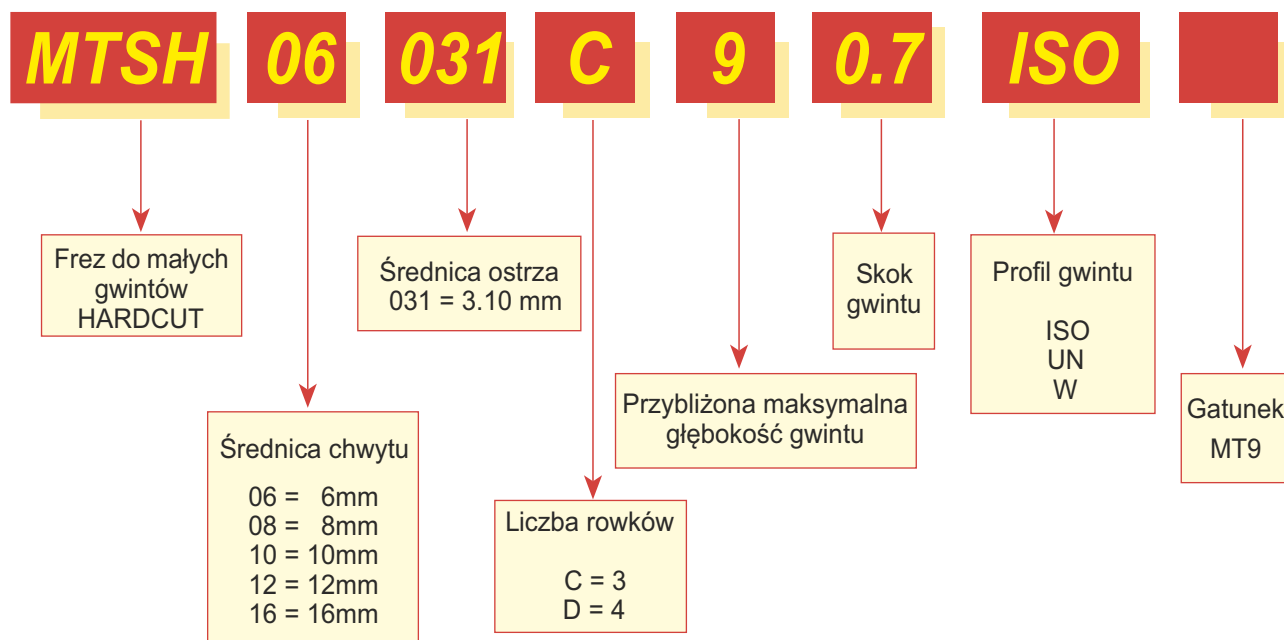
#### Spis treści:

#### Strona:

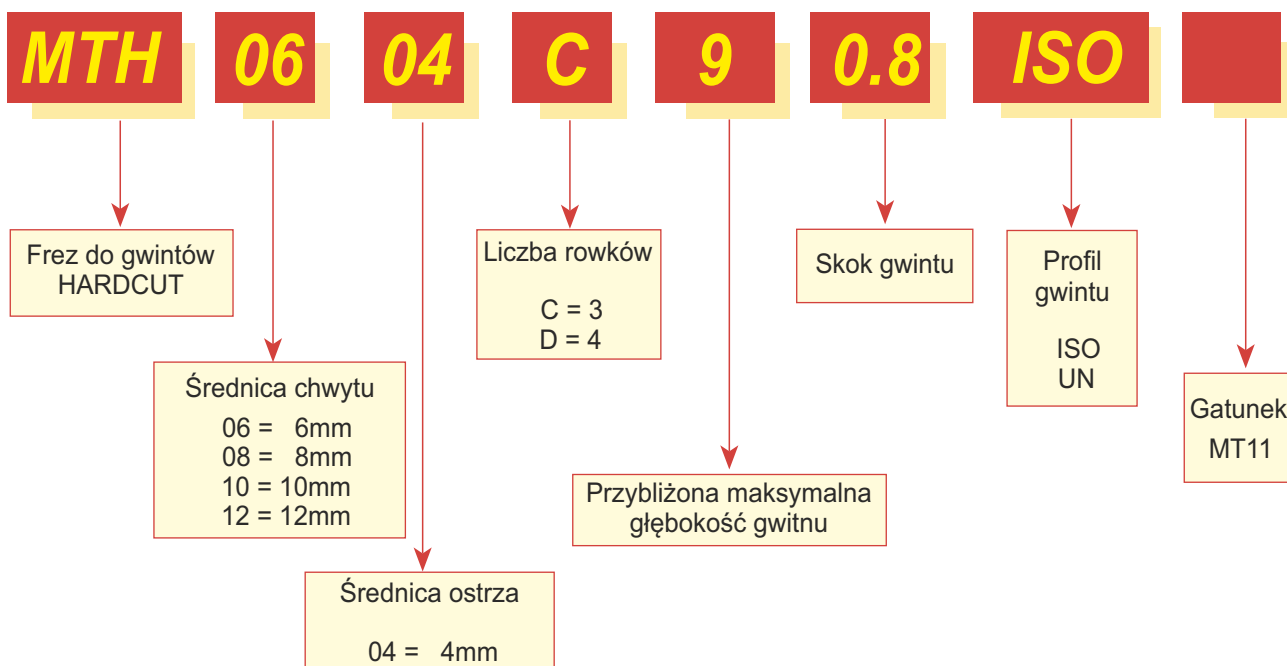
Identyfikacja produktu	244
Typ MTSH	
Metryczny - M - ISO	245
Zunifikowany - UN	246
Whitworth - 55° - BSW, BSP (G)	247
Typ MTH	
Metryczny - M - ISO	248
Zunifikowany - UN	248

## Identyfikacja produktu

### Frezy do małych gwintów HARDCUT - oznaczenie

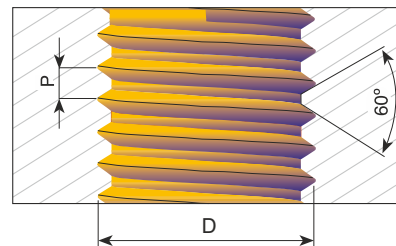
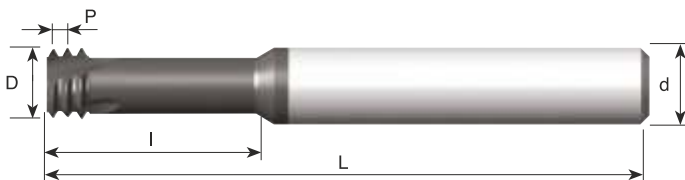


### Frezy do gwintów HARDCUT - oznaczenie



# Metryczny - M - ISO

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć  
kodu MO4

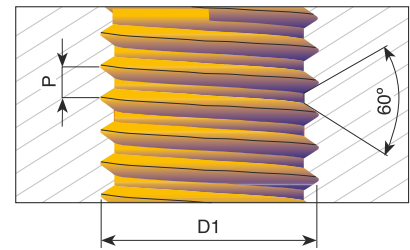
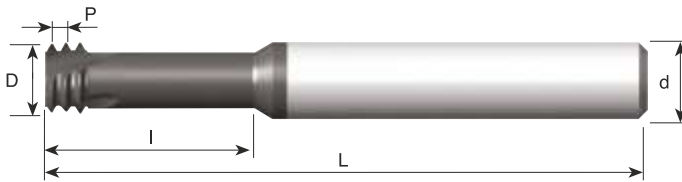
Skok mm	D1	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L	Głębokość gwintu
0.3	M1.4	<b>MTSH03011C4 0.3 ISO</b>	3	1.05	3	4.0	39	3xD
0.35	M1.6	<b>MTSH03012C5 0.35 ISO</b>	3	1.20	3	4.8	39	3xD
0.4	M2	<b>MTSH06016C4 0.4 ISO</b>	6	1.53	3	4.5	58	2xD
		<b>MTSH03016C6 0.4 ISO</b>	3			6.0	39	3xD
0.45	M2.2	<b>MTSH06017C5 0.45 ISO</b>	6	1.65	3	5.0	58	2xD
		<b>MTSH06017C7 0.45 ISO</b>				7.0	58	3xD
0.45	M2.5	<b>MTSH0602C5 0.45 ISO</b>	6	1.95	3	5.5	58	2xD
		<b>MTSH0602C7 0.45 ISO</b>				7.5	58	3xD
0.5	M3	<b>MTSH06024C6 0.5 ISO</b>	6	2.37	3	6.5	58	2xD
		<b>MTSH06024C9 0.5 ISO</b>				9.5	58	3xD
0.6	M3.5	<b>MTSH06028C7 0.6 ISO</b>	6	2.75	3	7.5	58	2xD
		<b>MTSH06028C10 0.6 ISO</b>				10.5	58	3xD
0.7	M4	<b>MTSH06031C9 0.7 ISO</b>	6	3.10	3	9.0	58	2xD
		<b>MTSH06031C12 0.7 ISO</b>				12.5	58	3xD
0.8	M5	<b>MTSH06038C12 0.8 ISO</b>	6	3.80	3	12.5	58	2xD
		<b>MTSH06038C16 0.8 ISO</b>				16.0	58	3xD
1.0	M6	<b>MTSH06047C14 1.0 ISO</b>	6	4.65	3	14.0	58	2xD
		<b>MTSH06047C20 1.0 ISO</b>				20.0	58	3xD
1.25	M8	<b>MTSH0606C18 1.25 ISO</b>	6	6.00	3	18.0	58	2xD
		<b>MTSH0606C24 1.25 ISO</b>				24.0	58	3xD
1.5	M10	<b>MTSH08078C23 1.5 ISO</b>	8	7.80	3	23.0	64	2xD
1.75	M12	<b>MTSH1009C26 1.75 ISO</b>	10	9.00	3	26.0	73	2xD
2.0	M16	<b>MTSH12118D35 2.0 ISO</b>	12	11.80	4	35.0	84	2xD

Przykład zamawiania: MTSH 06031C9 0.7 ISO MT9



## Zunifikowany - UN

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



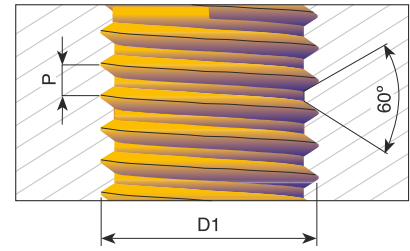
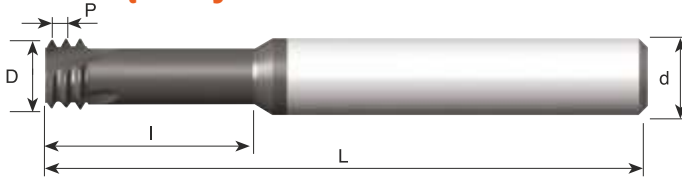
Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć  
kodu MO4

Skok TPI	UNC	UNF	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L	Głębokość gwintu
80		0	<b>MTSH06012C4 80 UN</b>	6	1.15	3	4.0	58	3xD1
72		1	<b>MTSH06014C3 72 UN</b>	6	1.45	3	3.7	58	2xD1
72		1	<b>MTSH03015C6 72 UN</b>	3	1.45	3	6.0	39	3xD1
64	1	2	<b>MTSH06014C3 64 UN</b>	6	1.40	3	3.8	58	2xD1
56	2	3	<b>MTSH06016C4 56 UN</b>	6	1.65	3	4.4	58	2xD1
56	2	3	<b>MTSH06016C6 56 UN</b>	6	1.65	3	6.6	58	3xD1
48	3	4	<b>MTSH06019C5 48 UN</b>	6	1.90	3	5.2	58	2xD1
40	4		<b>MTSH06021C6 40 UN</b>	6	2.10	3	6.3	58	2xD1
40	4		<b>MTSH06021C8 40 UN</b>	6	2.10	3	8.0	58	3xD1
40	5	6	<b>MTSH06024C7 40 UN</b>	6	2.45	3	7.0	58	2xD1
40	5	6	<b>MTSH06024C9 40 UN</b>	6	2.45	3	9.6	58	3xD1
36		8	<b>MTSH06033C9 36 UN</b>	6	3.30	3	9.0	58	2xD1
32	6		<b>MTSH06025C7 32 UN</b>	6	2.55	3	7.1	58	2xD1
32	6		<b>MTSH06025C10 32 UN</b>	6	2.55	3	10.5	58	3xD1
32	8		<b>MTSH06032C9 32 UN</b>	6	3.20	3	9.5	58	2xD1
32	8		<b>MTSH06032C12 32 UN</b>	6	3.20	3	12.5	58	3xD1
32		10	<b>MTSH06037C10 32 UN</b>	6	3.70	3	10.5	58	2xD1
32		10	<b>MTSH06037C15 32 UN</b>	6	3.70	3	15.0	58	3xD1
28		12	<b>MTSH06042C11 28 UN</b>	6	4.20	3	11.0	58	2xD1
28		1/4	<b>MTSH0605C14 28 UN</b>	6	5.00	3	14.5	58	2xD1
28		1/4	<b>MTSH0605C19 28 UN</b>	6	5.00	3	19.0	58	3xD1
24	10, 12		<b>MTSH06035C10 24 UN</b>	6	3.50	3	10.6	58	2xD1
24		5/16, 3/8	<b>MTSH08066C17 24 UN</b>	8	6.60	3	17.0	64	2xD1
24		5/16, 3/8	<b>MTSH08066C24 24 UN</b>	8	6.60	3	24.0	64	3xD1
20	1/4		<b>MTSH06047C14 20 UN</b>	6	4.75	3	14.0	58	2xD1
20	1/4		<b>MTSH06047C19 20 UN</b>	6	4.75	3	19.0	58	3xD1
20		7/16	<b>MTSH0808C25 20 UN</b>	8	8.00	3	25.0	64	2xD1
18	5/16		<b>MTSH0606C17 18 UN</b>	6	6.00	3	17.0	58	2xD1
18	5/16		<b>MTSH0606C23 18 UN</b>	6	6.00	3	23.0	58	3xD1
18		5/8	<b>MTSH1212D35 18 UN</b>	12	12.00	4	35.0	84	2xD1
16	3/8		<b>MTSH08067C22 16 UN</b>	8	6.70	3	22.0	64	2xD1
14	7/16		<b>MTSH08077C25 14 UN</b>	8	7.70	3	25.0	64	2xD1
13	1/2		<b>MTSH10092C27 13 UN</b>	10	9.20	3	27.5	73	2xD1
12	9/16		<b>MTSH12105C31 12 UN</b>	12	10.50	3	31.5	84	2xD1
11	5/8		<b>MTSH12114C34 11 UN</b>	12	11.40	3	34.5	84	2xD1
10	3/4		<b>MTSH16144D41 10 UN</b>	16	14.40	4	41.5	105	2xD1

Przykład zamawiania: MTSH 06047C14 20 UN MT9

# Whitworth 55° BSF, BSP (G)

Narzędzia do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych



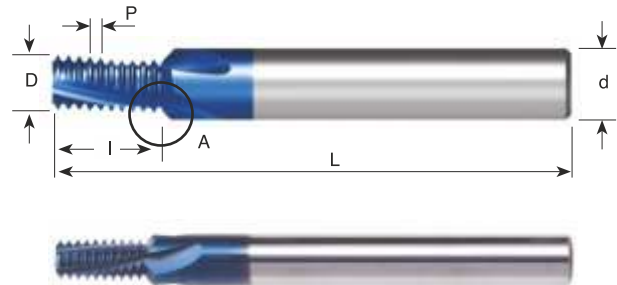
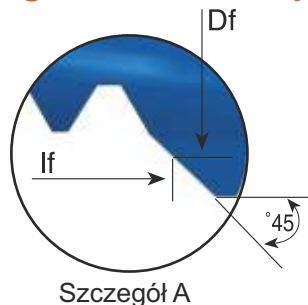
Obróbka lewostronna  
Dla CNC należy użyć  
kodu MO4

Skok TPI	Standard	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków	I	L	Głębokość gwintu
28	G1/8	<b>MTSH08078 C19 28W</b>	8	7.8	3	19.5	64	2xD1
19	G1/4-3/8	<b>MTSH1010 D30 19W</b>	10	10.0	4	30.0	73	
14	G1/2-7/8	<b>MTSH1212 D37 14W</b>	12	12.0	4	37.0	84	
11	G≥1	<b>MTSH1616 D44 11W</b>	16	16.0	4	44.0	105	

Przykład zamawiania: MTSH 1010D30 19 W MT9

## Metryczny - M - ISO

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych

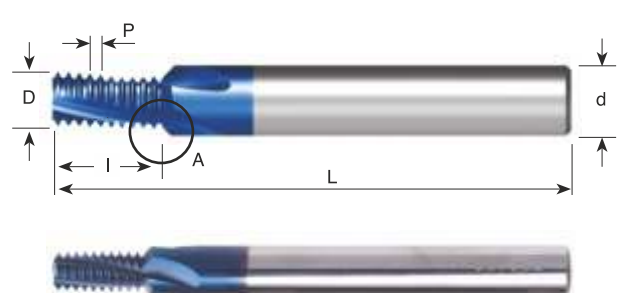
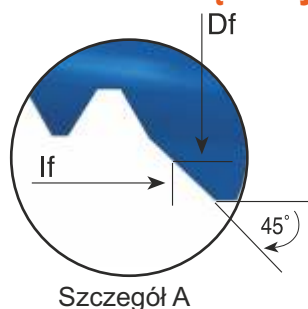


Skok mm	M	MF	Oznaczenie	d	D	Df	Liczba rowków	I	lf	L
0.5	M3	$\varnothing \geq 4$	<b>MTH06024C5 0.5 ISO</b>	6	2.4	3.6	3	5.3	5.9	58
0.7	M4	$\varnothing \geq 5$	<b>MTH06031C7 0.7 ISO</b>	6	3.1	4.3	3	7.4	8.0	58
0.8	M5	$\varnothing \geq 6$	<b>MTH0604C9 0.8 ISO</b>	6	4.0	5.2	3	9.2	9.8	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	<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: MTH08048D10 1.0 ISO MT11

## Zunifikowany - UN

### Narzędzia do gwintów wewnętrznych



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

Przykład zamawiania: MTH06048C12 20 UN MT11

# Informacje techniczne - frezowanie gwintów



## Spis treści:

## Strona: Spis treści:

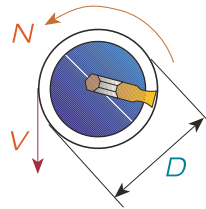
## Strona:

Przeliczenie prędkości obwodowej na prędkość obrotową	250	Dobór parametrów skrawania dla narzędzi pełnowęglkowych:	
Dobór średnicy narzędzia	251	Frezy pełnowęglkowe : MT, MTB, MTZ, EMT	259
Katalog Carmex i program CNC na www.carmex.com	252	Frezy pełnowęglkowe : MTQ	260
Przykłady programów frezowania CNC dla gwintów wewnętrznych	252	Frezy pełnowęglkowe : FMT	261-262
Płytki do frezowania gwintów	253	Frezy pełnowęglkowe : MTS, MTI	263
Płytki spiralne do frezowania gwintów	253	Frezy pełnowęglkowe : DMT	264
Płytki spiralne do frezowania wykańczającego	254	Frezy pełnowęglkowe : DMTH	264
<b>D-Thread</b> - płytki do frezowania głębokich otw.	255	Frezy pełnowęglkowe : MTSH	265
<b>CMT</b> - płytki pionowe do frezowania gwintów	256-258	Frezy pełnowęglkowe : MTH	266

# Przeliczenie prędkości obwodowej na prędkość obrotową

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

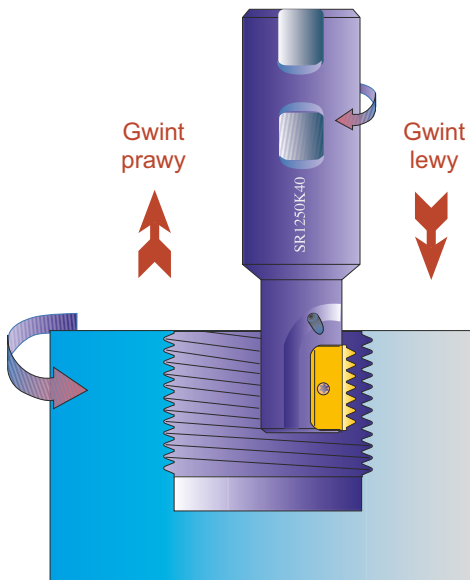
$$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ RPM}$$



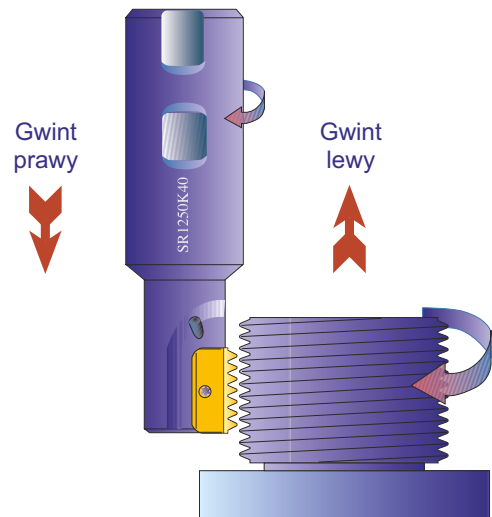
**Przykład:** V=120 m/min  
D=30 mm

D=Średnica ostrza

## Gwint wewnętrzny



## Gwint zewnętrzny



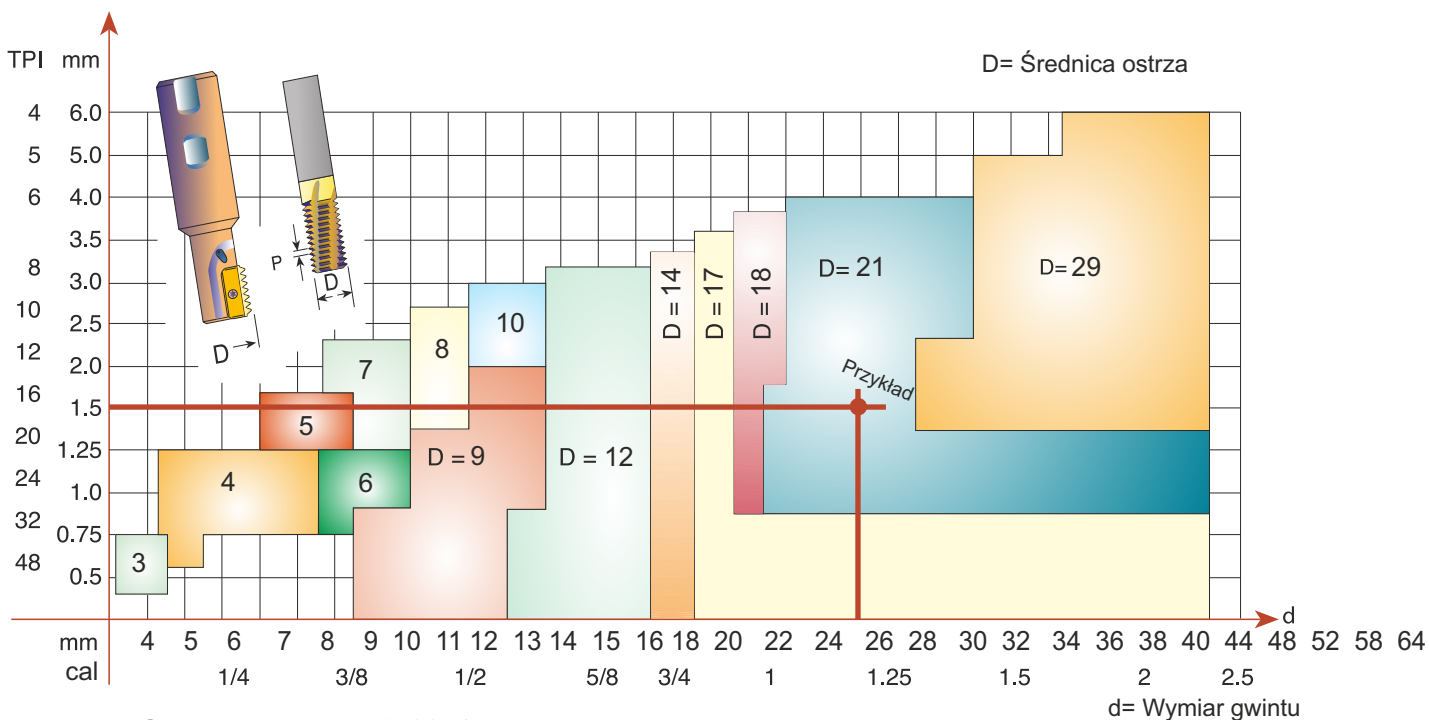
# Dobór średnicy narzędzia

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:

P= Skok Gwintu

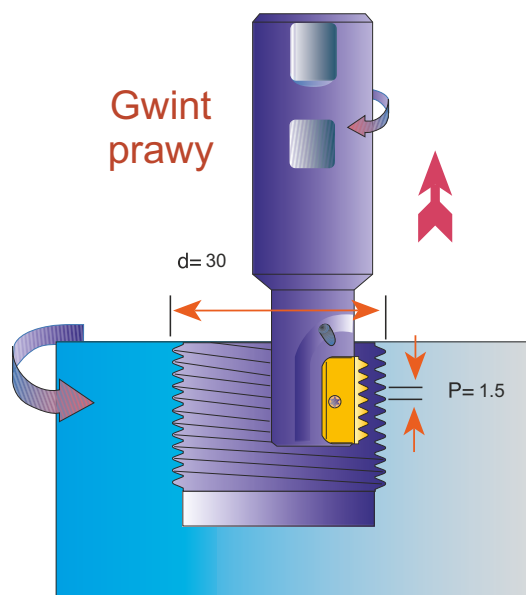


**Przykład:** Gwint wewnętrzny M30x1,5  
Szukamy frezu mogącego wykonać gwint prawy wewnętrzny o średnicy d= 30mm o skoku P = 1,5 mm.  
Jak widać na powyższym wykresie dwie czerwone linie przecinają się wskazując narzędzie o średnicy D = 21mm

Wybrano oprawkę: SR0021 H21  
Płytką 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.

$A = \frac{D_0 - D}{2}$	<p>A = Promień trajektorii frezu                  D<sub>0</sub> = Średnica zewnętrzna gwintu                  D = średnica frezu</p>
-------------------------	--

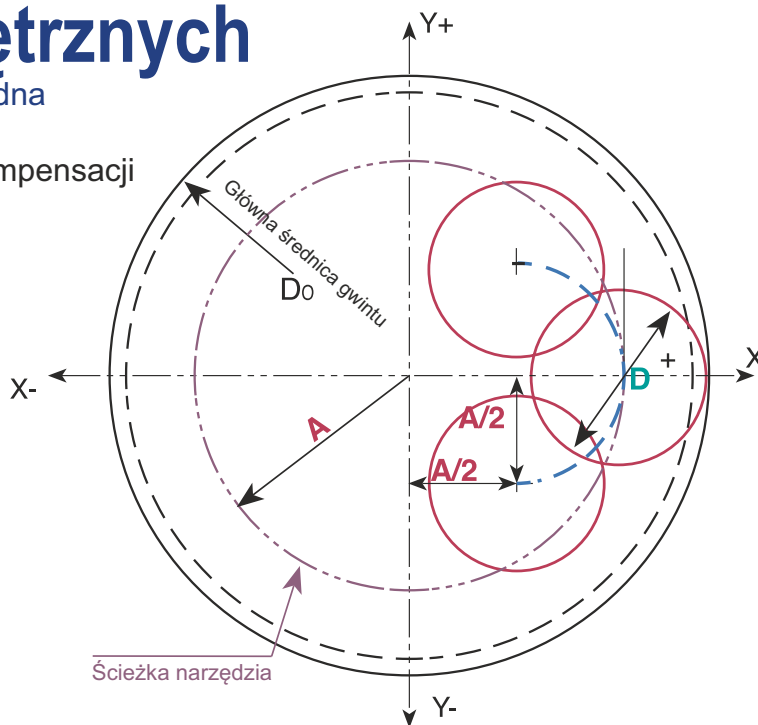
### Program ogólny

```
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 PITCH)
G03 X0 Y0 I-(A) J0 Z(PITCH)
G03 X-(A/2) Y(A/2) R(A/2) Z(1/8 PITCH)
G01 G40 X-(A/2) Y-(A/2) Z0
G90 X0 Y0 Z0
```

### Przykład:

M 32 X 2.0 (Głębokość gwintu 18 mm)  
 Oprawka : SR0021 H21 (Średnica ostrza 21 mm)  
 PŁYTKA : 21 I 2.0 ISO  
 $A = (32 - 21) / 2 = 5.5$

```
G90 G00 G54 G43 H1X0 Y0 Z0.39 S2800
G00 Z-0.71
G01 G91 G41X0.1150 Y-0.1150 Z0 F3.35 D1
G03 X0.1150
Y0.1150 R0.1150 Z0.0104
G03 X0 Y0 I-0.23 J0 Z0.0833
G03 X-0.1150 Y0.1150 R0.1150 Z0.0104
G01 G40 X-0.1150 Y-0.1150 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 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	115 - 280
	Stale o dużej zawartości węgla	130 - 200
	Stale stopowe ulepszone	105 - 180
<b>M</b>	Stale nierdzewne	130 - 190
	Stale odlewne	150 - 190
<b>K</b>	Żeliwo	80 - 70
<b>N</b>	Metale nieżelazne i aluminium	180 - 340
	Tworzywa sztuczne, termoplasty, duroplasty	115 - 460
<b>S</b>	Stopy niklu, stopy tytanu	25 - 90

Zalecany posuw: 0.05 - 0.15 mm

## Tabela prędkości skrawania dla spiralnych frezów składanych

**MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgla z powłoką PVD - TiAlN (ISO K10-K20).  
Do pracy ze średnimi 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	145 - 360
	Stale o dużej zawartości węgla	165 - 255
	Stale stopowe ulepszone	135 - 230
<b>M</b>	Stale nierdzewne	165 - 245
	Stale odlewne	190 - 245
<b>K</b>	Żeliwo	100 - 220
<b>N</b>	Metale nieżelazne i aluminium	230 - 440
	Tworzywa sztuczne, termoplasty, duroplasty	145 - 590
<b>S</b>	Stopy niklu, stopy tytanu	30 - 115

Zalecany posuw: 0.05 - 0.15 mm

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

# 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 (m/min)
<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 odlewne	180 - 230
<b>K</b>	Żeliwo	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

Zalecany posuw: 0.07 - 0.15 mm

# 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 (m/min)
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla <0.55%C	100-205
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55%C	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

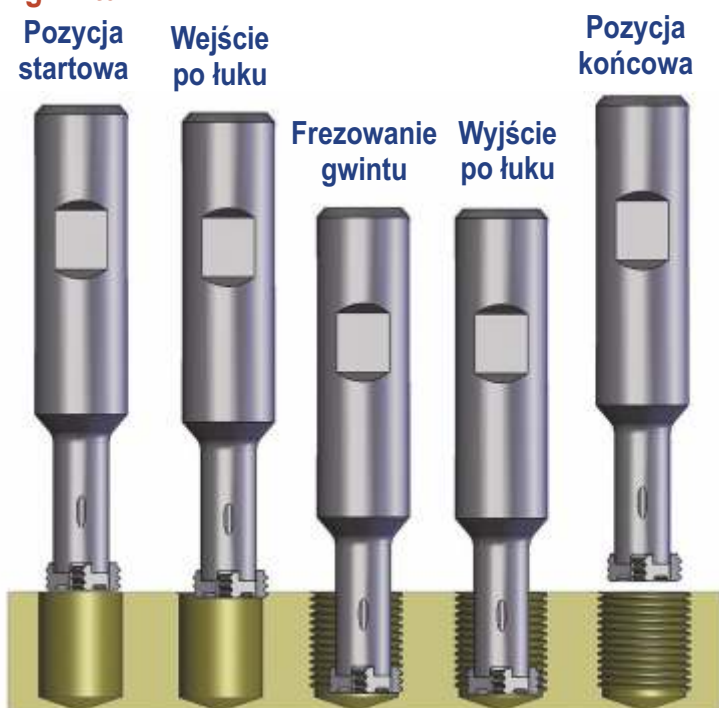
# Tabela parametrów skrawania dla frezów składanych typu CMT



**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	Materiał	Prędkość skrawania m/min	posuw mm/zęb Średnica ostrza=D			
			Ø10	Ø12	Ø18	Ø25
P	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla	60 - 120	0.16	0.17	0.20	0.22
	Stale o dużej zawartości węgla	60 - 90	0.14	0.16	0.20	0.22
	Stale stopowe ulepszone	50 - 80	0.10	0.12	0.16	0.18
M	Stale nierdzewne - łatwo obrabiane	70 - 100	0.10	0.11	0.15	0.17
	Stale nierdzewne - Austenityczne	60 - 90	0.10	0.11	0.15	0.17
	Stale odlewane	70 - 90	0.10	0.12	0.16	0.18
K	Żeliwo	40 - 80	0.16	0.17	0.20	0.22
N	Aluminium ≤12%Si, miedź	100 - 200	0.16	0.17	0.20	0.22
	Aluminium >12% Si	60 - 140	0.10	0.11	0.16	0.18
	Tworzywa sztuczne, duroplasty, termoplasty	50 - 200	0.19	0.19	0.22	0.24
S	Stopy niklu, stopy tytanu	20 - 40	0.07	0.07	0.10	0.12
H	Stale utwardzane 45 - 50HRc	60 - 70	0.09	0.09	0.13	0.15
	Stale utwardzane 50 - 55HRc	50 - 60	0.08	0.08	0.12	0.14

## Frezowanie gwintu



# Parametry skrawania

## Spiralne płytki wielostrzowe CMT



### Gatunek węgla - MT8:

Sub-mikronowy gatunek węgla z wielowarstwową powłoką AlTiN (ISO K10-K20).  
Wyjątkowo wysoka wytrzymałość termiczna oraz łagodna praca przy obróbce  
wysokowydajnej i normalnych warunkach. Ogólne zastosowanie we wszystkich materiałach.

ISO Standard	Materiał	Prędkość skrawania m/min	posuw mm/ząb Średnica ostrza = D
			Ø16-Ø35
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości <0.55%C	60-120	0.14-0.24
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55%C	60- 90	0.12-0.24
	Stale stopowe ulepszone	50- 80	0.08-0.20
<b>M</b>	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	70-100	0.08-0.19
	Stale nierdzewne austenityczne	60- 90	0.08-0.19
	Staliwo	70- 90	0.08-0.20
<b>K</b>	Żeliwo	40- 80	0.14-0.24
<b>N</b>	Aluminium ≤12%Si, Miedź	100-200	0.14-0.26
	Aluminium >12%Si	60-140	0.08-0.22
	Materiały syntetyczne, Duroplasty, Termoplasty	50-200	0.17-0.28
<b>S</b>	Stopy Niklu, Stopy Tytanu .	20- 40	0.05-0.14
<b>H</b>	Stal utwardzana, 45-50HRc	60- 70	0.07-0.17
	Stal utwardzana, 51-55HRc	50- 60	0.06-0.16

# Parametry skrawania

## Frez składany CMT



ISO Standard	Materiał	Prędkość skrawania m/min	Posuw mm/ząb
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla <0.55%C	60-120	0.05-0.15
	Stale o dużej zawartości węgla ≥0.55%C	60-90	0.05-0.10
	Stale stopowe ulepszone	50-80	0.05-0.10
<b>M</b>	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	70-100	0.04-0.13
	Stale nierdzewne austenityczne	60-90	0.04-0.10
	Stale odlewne	70-90	0.04-0.13
<b>K</b>	Żeliwo	40-80	0.05-0.15
<b>N</b>	Aluminium ≤12%Si, Miedź	100-200	0.05-0.25
	Aluminium >12%Si	60-140	0.03-0.10
	Tworzywa sztuczne, Duroplasty, Termoplasty	50-200	0.05-0.25
<b>S</b>	Stopy niklu	20-40	0.03-0.10
<b>H</b>	Stale utwardzane, ≤ 45 HRc	60-70	0.03-0.10

# Parametry skrawania dla pełnowęglkowych frezów do gwintów

## 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 Średnica ostrza=D										
			Ø2	Ø3	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
<b>P</b>	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 > 0.55%C	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- 60	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
<b>M</b>	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 odlewne	130-170	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
<b>K</b>	Żeliwo	70-150	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
<b>N</b>	Aluminium ≤12%Si, 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
<b>S</b>	Stopy Niklu, Stopy Tytanu	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 MTQ

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

Carbide grade: MT7

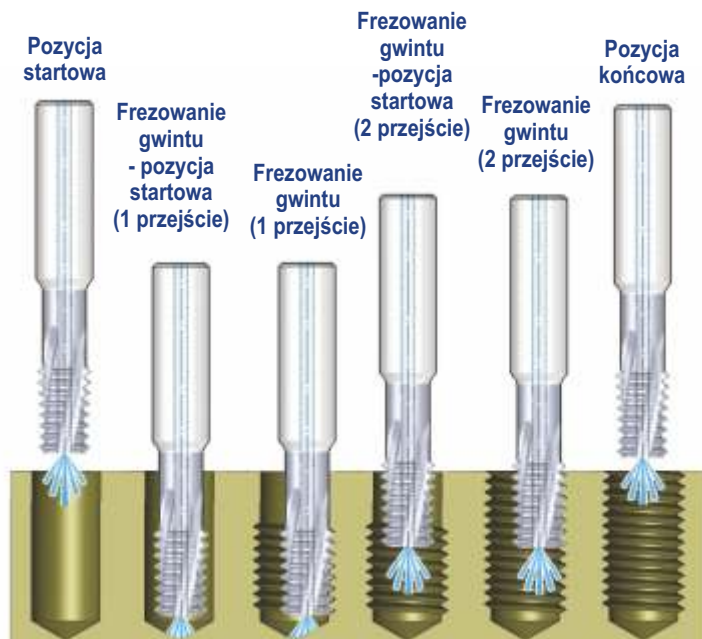
- Do gwintowania na relatywnie duże głębokości
- Dla wydajnej pracy przy dużych wysięgach
- Do głębokiego gwintowania blisko dna

**Zalety:**

- Zapewniona duża sztywność i stabilność obróbki bez wibracji
- Głębokie gwinty w jednym przejściu
- Stosunkowo niskie siły skrawania dzięki krótkiej części roboczej
- Długość gwintów do 3xD

**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 Średnica ostrza=D					
			Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla	100 - 250	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
	Stale o dużej zawartości węgla	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 obrabialne	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 ≤ 12%Si, 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 FMT Fast MT

- Carmex opracował unikalną linię pełnowęglkowych frezów do gwintów FMT w celu zwiększenia produktywności i wysokiej wydajności.
- Duża liczba ostrzy pozwala na znaczące skrócenie czasu obróbkowego.

**MT8** Sub-mikronowy gatunek węgla z zaawansowaną trójwarstwową powłoką PVD (ISO K10-K20). Niezwykle odporna termicznie gwarantuje łagodną pracę dla wysokiej wydajności oraz normalnych warunków obróbkowych. Do ogólnego zastosowanie we wszystkich materiałach.

### Raport testu

#### Zastosowanie

Gwint wewnętrzny prawy: M6x1.0  
Długość gwintu: 10mm, otwór nieprzelotowy  
Średnica otworu: Ø 5 mm  
Faza: 0.9 mm

#### Materiał obrabiany

Stal SAE 4340

#### Charakterystyka narzędzia

FMT08048F10 1.0 ISO- z wewnętrznym chłodzeniem  
Średnica chwytu: Ø8 mm  
Średnica części roboczej: Ø4.8 mm  
Liczba ostrzy: 6  
Długość robocza: 10.5 mm  
Długość całkowita: 64 mm

#### Warunki obróbki

Prędkość skrawania: 130 m/min Posuw: 0.016 mm/ząb

#### Maszyna

Mori Seiki NV5000 Chłodzenie: Emulsja 5%

#### Wyniki

Trwałość narzędzia : 2,170 gwintów  
Czas cyklu: 1.5 sec

## Typ FMT

ISO Standard	Materiał	Prędkość cięcia m/min	Posuw mm/ząb Średnica ostrza = D				
			Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
<b>P</b>	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla < 0.55% C	100-250	0.03	0.06	0.07	0.08	0.09
	Stal wysokowęglowa ≥ 0.55% C	110-180	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08
	Stale stopowe, stale obrabiane	90- 60	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
<b>M</b>	Stal nierdzewna - Free Cutting	60-160	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
	Stal nierdzewna - Austenitic	60-120	0.01	0.03	0.04	0.05	0.05
	Stale odlewane	130-170	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
<b>K</b>	Żeliwo	70-150	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
<b>N</b>	Aluminum ≤ 12% Si, Miedź	150-350	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
	Aluminum > 12% Si	100-250	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05
	Tworzywa sztuczne, duroplasty, termoplasty	100-400	0.06	0.08	0.10	0.11	0.12
<b>S</b>	Stop Niklu, Stop tytanu.	20- 80	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
<b>H</b>	Hartowana Stal, 45-50HRc	60- 70	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03

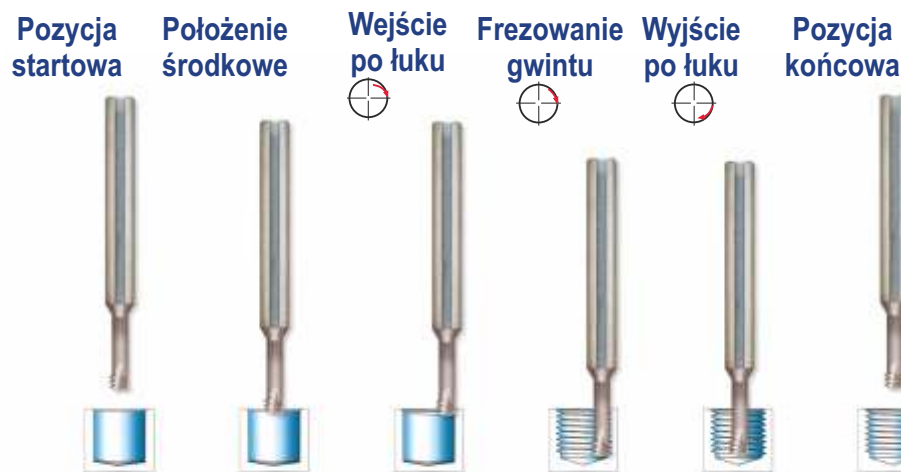
## Typ MTS, MTI

**MT7** Bardzo drobnoziarnisty gatunek węgliku 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 węgliku 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** Sub-mikronowy gatunek węgliku z trójwarstwową powłoką PVD

ISO Standard	Materiał	Prędkość skrawania m/min	Posuw mm/ząb													
			Średnica ostrza = D													
			Ø1	Ø1.5	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16
<b>P</b>	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 ≥ 0.55%C	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
<b>M</b>	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 odlewane	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
<b>K</b>	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
<b>N</b>	Aluminium ≤12%Si, 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
<b>S</b>	Stopy niklu, 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 DMT

**MT7** Sub-mikronowy gatunek węgla z wielowarstwową powłoką TiAlN (ISO K10 - K20). Jest to gatunek ogólnego zastosowania, który może być wykorzystywany do obróbki większości typowych materiałów; stosowane powinny być średnie i wysokie prędkości skrawania.

ISO	Materiał	Prędkość skrawania m/min	Posuw mm/ząb Średnica ostrza = D							
			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 ≥ 0.55%C	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 odlewne	70-90	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
K	Żeliwo	40-80	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
N	Aluminium ≤12%Si, 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 DMTH

**MT11** Ultra-drobnoziarnisty sub-mikronowy gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD

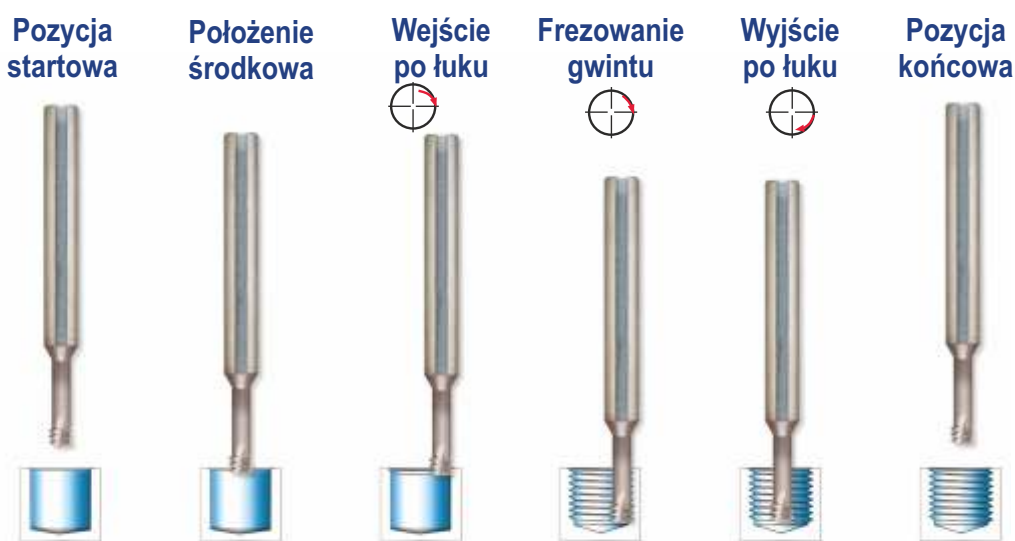
ISO	Materiał	Prędkość skrawania m/min	posuw mm/ząb Średnica ostrza = D								
			Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12
P	Stale o niskiej i średniej zawartości węgla < 0.55%C	60-120	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
	Stale o dużej zawartości węgla ≥ 0.55%C	60-90	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
	Alloy Steels, Treated Steels	50-80	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
M	Stale nierdzewne łatwo obrabiane	70-100	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Stale nierdzewne austenityczne	60-90	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Stale odlewane	70-90	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
K	Żeliwo	40-80	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
N	Aluminium ≤10%Si, Miedź	100-200	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
	Aluminium >10% Si	60-140	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Tworzywa sztuczne, duroplasty, termoplasty	50-200	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
S	Stopy niklu i stopy tytanu, stopy żarowytrzymałe	20-40	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
H	Stale utwardzone 45-50 HRc	60-70	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
	Stale utwardzone 50-55 HRc	50-60	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04

## Typ MTSH

**MT9** Sub-mikronowy gatunek węgla z trójwarstwową powłoką PVD.

**Obróbka lewostronna - dla CNC użyć kodu M04**

ISO	Materiał	Twardość HRC	Prędkość skrawania m/min	Posuw mm/ząb													
				Średnica ostrza = D													
				Ø1	Ø1.5	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16
<b>S</b>	Stopy niklu, stopy tytanu, 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 M4 X 0.7
Głębokość gwintu	8.0 mm
Materiał obrabiany	Stal narzędziowa: D2
Twardość	60-62 (HRC)
Specyfikacja freza	MTSH06031C9 0.7 ISO
Warunki obróbki	Prędkość cięcia: 44 m / min Posuw: 0.03 mm / tooth
Maszyna	Mori Seiki VN5000
Sterowanie	Fanuc
Smarowanie/chłodzenie	Emulsja
Trwałość narzędzia	84

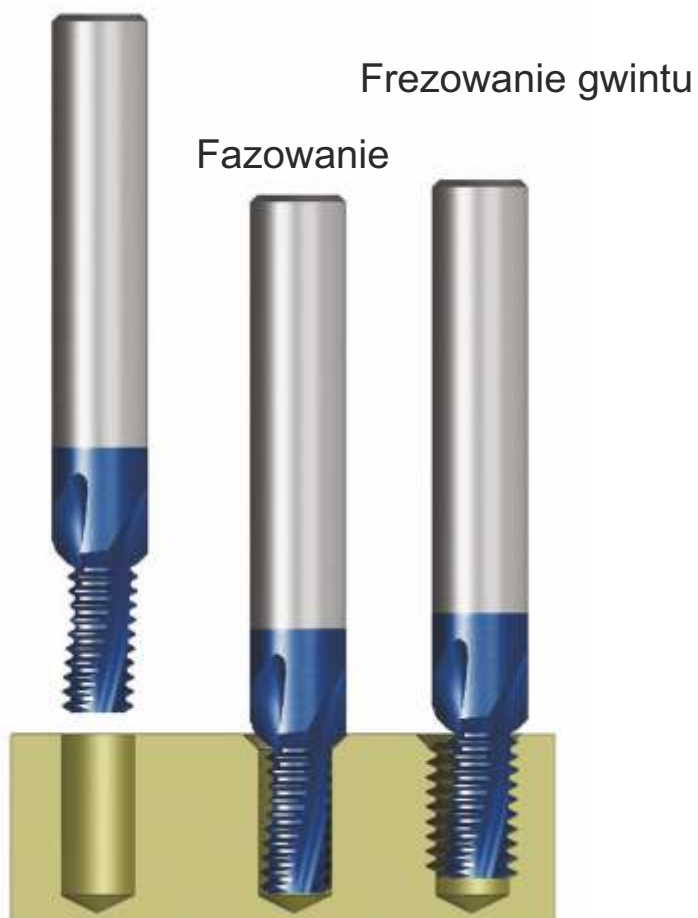
## Typ MTH

Sub-mikronowy gatunek węglik z trójwarstwową powłoką PVD.

ISO	Materiał	Twardość HRc	Prędkość skrawania m/min	posuw mm/ząb								
				Średnica ostrza = D								
				Ø2.5	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10
<b>S</b>	Stopy niklu, stopy tytanu, stopy żarowytrzymałe		20-50	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
<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

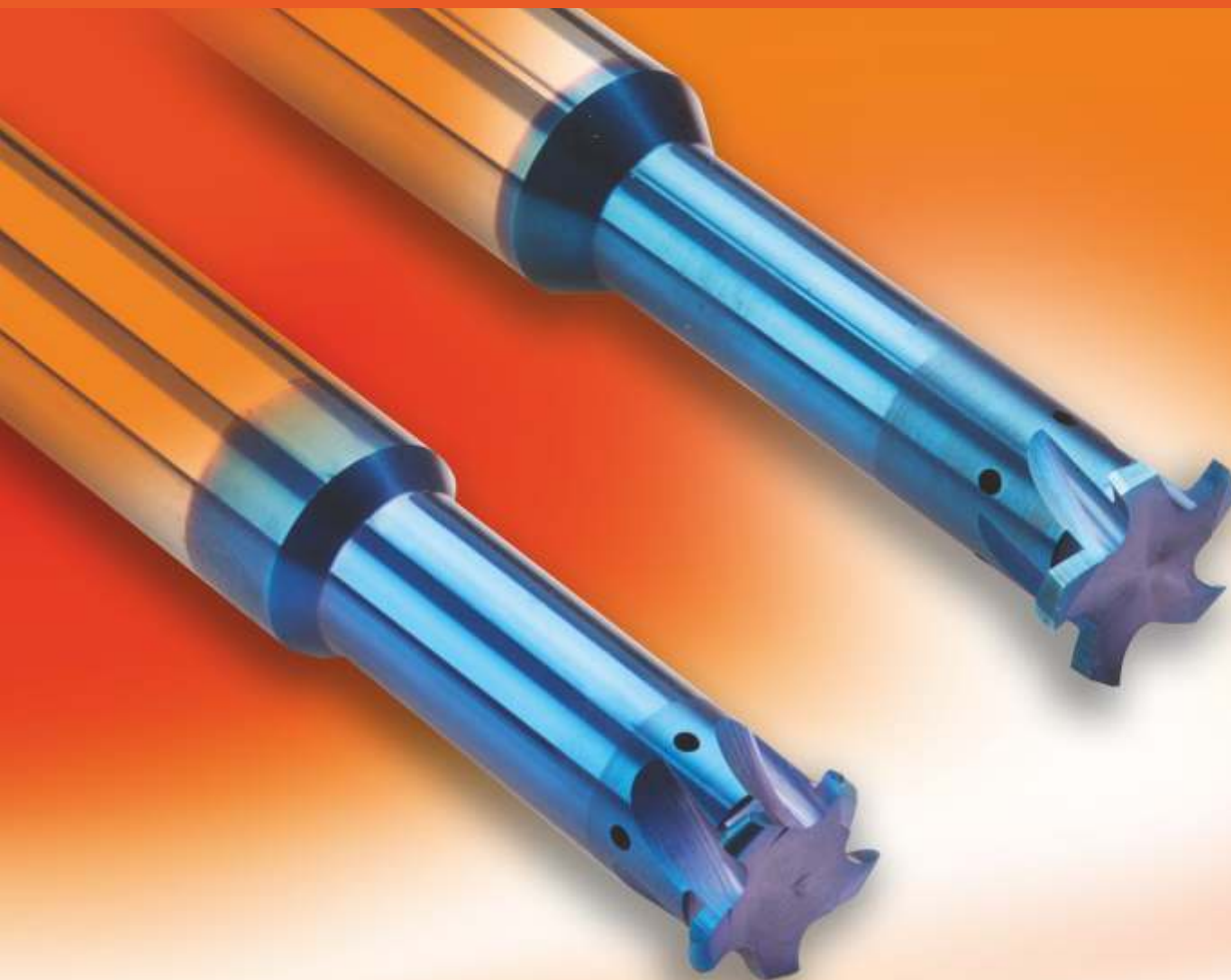
Dla narzędzi z długą częścią roboczą zredukować posuw o 40%

### Pozycjonowanie





# Pełnowęglkowe narzędzia do frezowania rowków w głębokich otworach



## Do rowkowania głębokich detali

### 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.

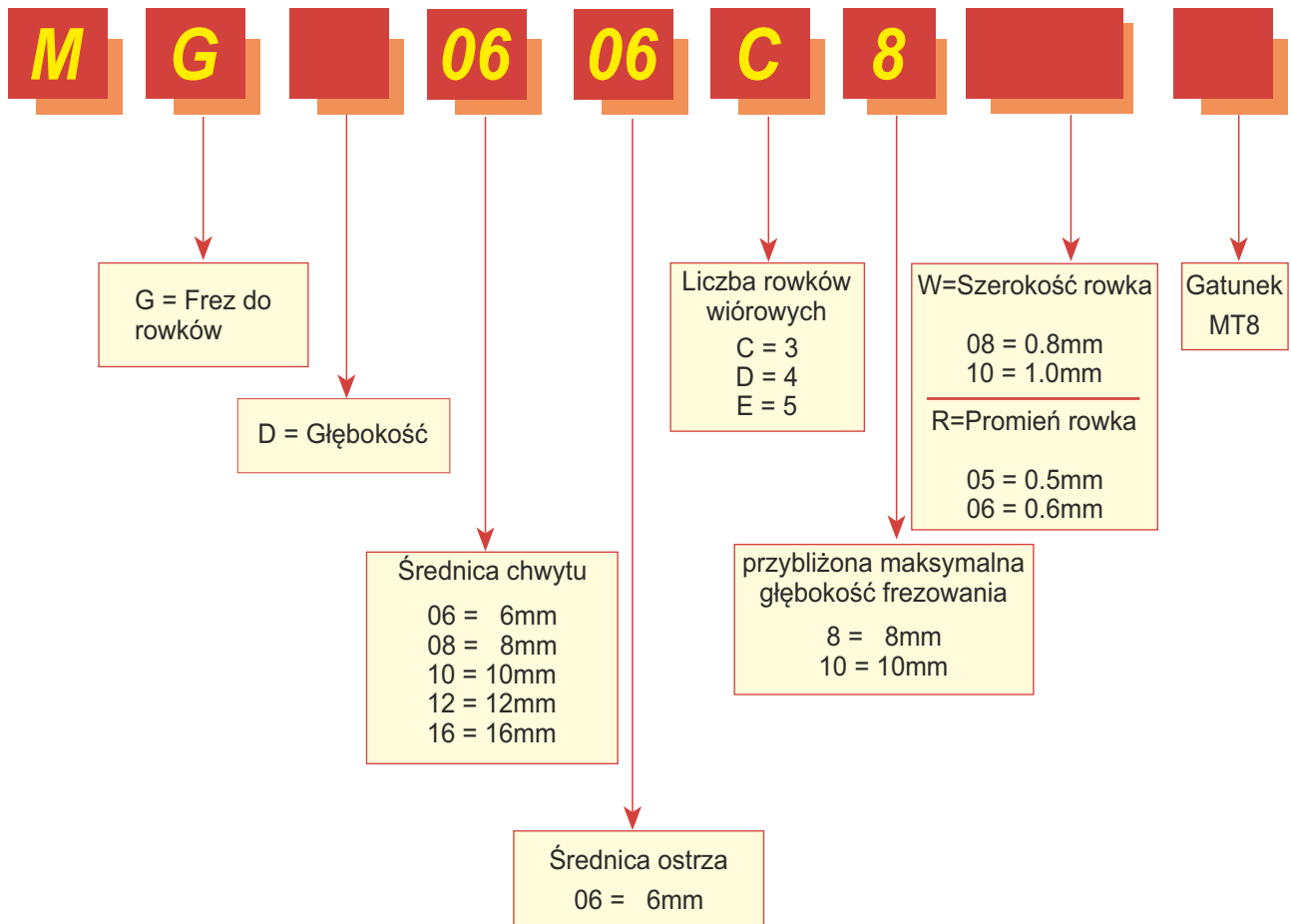
#### Spis treści:

#### Strona:

Identyfikacja produktu	268
Frezowanie głębokich rowków	269
Frezy do rowkowania z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki	270
Pełnopromieniowe frezy do rowkowania z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki	270

# Identyfikacja produktu

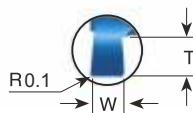
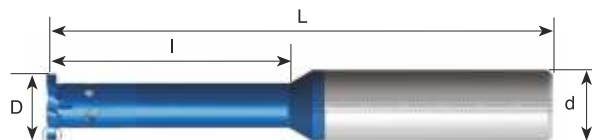
## Narzędzia do frezowania rowków - oznaczenie



# Frezowanie rowków

z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzie do rowków  
zewnętrznych i wewnętrznych



## Do rowkowania głębokich detali

W ± 0.02	T Max.	Minimalna średnica otworu(mm)	Oznaczenie	d	D	Liczba rowków wiórowych	l	L
0.50	0.6	$\varnothing > 4$	*MG0604C4 W05	6	4.0	3	4.2	51
1.00	0.6	$\varnothing > 4$	*MG0604C4 W10	6	4.0	3	4.2	51
0.80	0.8	$\varnothing > 6$	MG0606C8 W08	6	6.0	3	8.0	58
1.00	1.0	$\varnothing > 6$	*MG0606C7 W10	6	6.0	3	7.0	58
1.50	1.0	$\varnothing > 6$	*MG0606C7 W15	6	6.0	3	7.0	58
1.00	1.2	$\varnothing \geq 7.8$	MG08078D10 W10	8	7.8	4	10.0	64
1.50	1.5	$\varnothing \geq 7.8$	MG08078D15 W15	8	7.8	4	15.0	64
2.00	1.5	$\varnothing \geq 7.8$	MG08078D15 W20	8	7.8	4	15.0	64
1.20	1.4	$\varnothing \geq 9.8$	MG10098D20 W12	10	9.8	4	20.0	73
1.50	2.0	$\varnothing \geq 9.8$	MG10098D20 W15	10	9.8	4	20.0	73
2.00	2.0	$\varnothing \geq 9.8$	MG10098D20 W20	10	9.8	4	20.0	73
1.50	2.2	$\varnothing > 12$	MG1212E30 W15	12	12.0	5	30.0	84
2.00	2.2	$\varnothing > 12$	MG1212E30 W20	12	12.0	5	30.0	84
3.00	2.2	$\varnothing > 12$	MG1212E30 W30	12	12.0	5	30.0	84
1.40	1.8	$\varnothing > 16$	MG1616E30 W14	16	16.0	5	30.0	101
1.70	2.0	$\varnothing > 16$	MG1616E40 W17	16	16.0	5	40.0	101
1.95	2.2	$\varnothing > 16$	MG1616E45 W19	16	16.0	5	45.0	101

Przykład zamawiania: MG 10098D20 W12 MT8

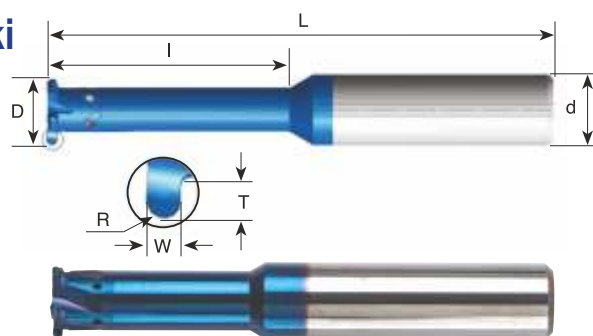
\* Bez chłodzenia wewnętrznego

## Frezowanie rowków

Z wewnętrznym chłodzeniem przez rowki

Narzędzie do rowków

zewewnętrznych i wewnętrznych



Do rowkowania głębokich detali

R	W ± 0.02	T Max.	Średnica rowku(min.)	Oznaczenie	d	D	Liczba ostrzy	l	L
0.5	1.00	0.6	∅ > 4	*MG0604C4 R05	6	4.0	3	4.2	51
0.5	1.00	0.8	∅ > 6	MG0606C8 R05	6	6.0	3	8.0	58
0.75	1.50	1.0	∅ > 6	*MG0606C7 R075	6	6.0	3	7.0	58
0.5	1.00	1.0	∅ > 8.8	MG10088D16 R05	10	8.8	4	16.0	73
0.6	1.20	1.0	∅ > 10	MG1010D20 R06	10	10.0	4	20.0	73
0.75	1.50	2.0	∅ > 10	MG1010D20 R075	10	10.0	4	20.0	73
1.00	2.00	2.0	∅ > 10	MG1010D20 R10	10	10.0	4	20.0	73
0.9	1.80	1.4	∅ > 12	MG1212D30 R09	12	12.0	4	30.0	84
1.0	2.00	1.6	∅ > 16	MG1616E40 R10	16	16.0	5	40.0	101
1.5	3.00	2.2	∅ > 16	MG1616E40 R15	16	16.0	5	40.0	101

Przykład zamawiania: MG 1010D20 R06 MT8

\* Bez chłodzenia wewnętrznego

## Pełnopromieniowe frezowanie rowków

z wewnętrznym chłodzeniem



Oznaczenie	W ±0.02	R	T (max.)	Średnica rowku(min.)	d	D	Liczba ostrzy	L
MGD 10195 F W15	1.5	0.1	4.5	∅ > 19.5	10	19.4	6	133
MGD 10195 F W20	2.0	0.1	4.5	∅ > 19.5	10	19.4	6	133
MGD 10195 F W30	3.0	0.1	4.5	∅ > 19.5	10	19.4	6	133
MGD 10195 F W35	3.5	0.1	4.5	∅ > 19.5	10	19.4	6	133
MGD 10195 F W40	4.0	0.1	4.5	∅ > 19.5	10	19.4	6	133
MGD 10195 F W50	5.0	0.1	4.5	∅ > 19.5	10	19.4	6	133

# 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.

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

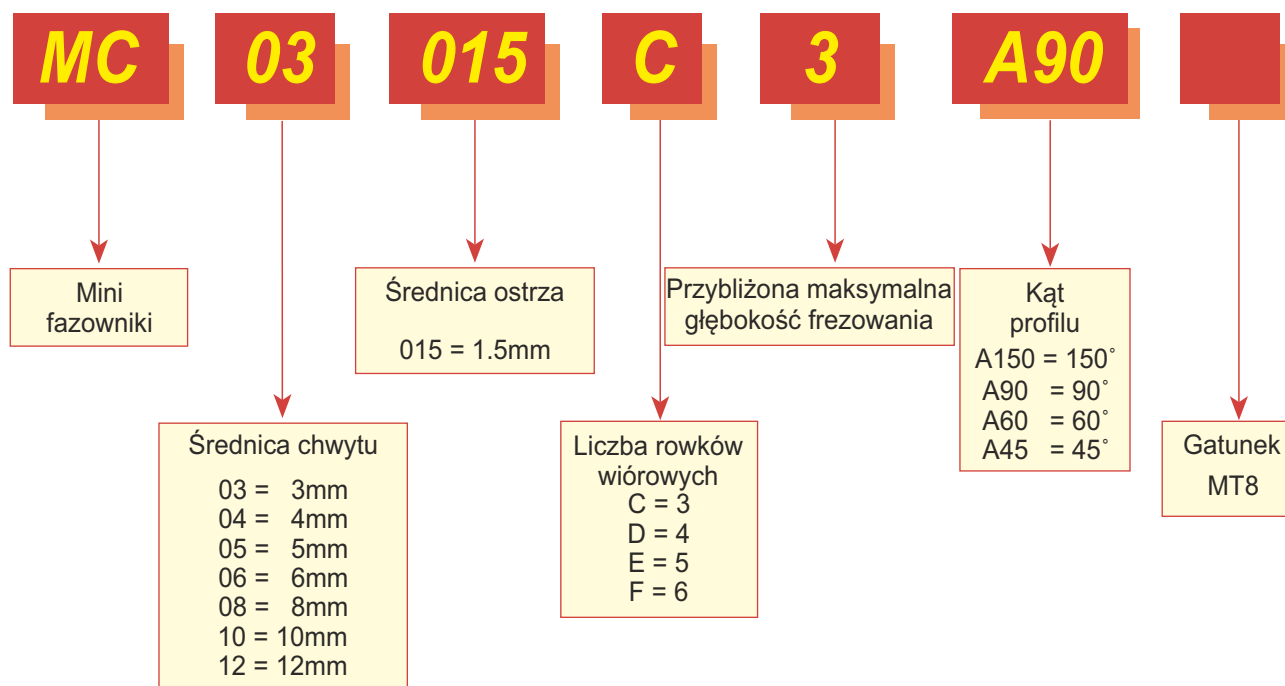
### Spis treści:

### Strona:

Identyfikacja produktu	272
Mini fazowniki	273-274
Zestawy mini fazowników	275
Pełnowęglkowe narzędzia specjalne	275

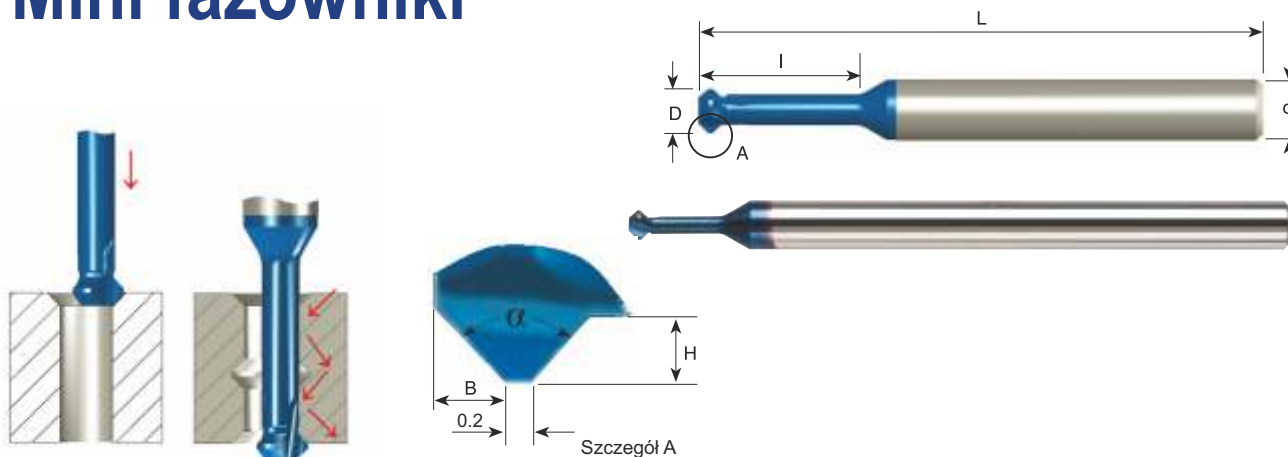
# Identyfikacja produktu

## Mini fazowniki - oznaczenie





# Mini fazowniki



## 90°

Oznaczenie	d	D	I	H	B	$\alpha$	Liczba rowków wiórowych	L
MC03015C3 A90	3	1.5	3.8	0.3	0.4	90°	3	39
MC0302C5 A90	3	2.0	5.0	0.4	0.5	90°	3	39
MC03025C6 A90	3	2.5	6.3	0.5	0.6	90°	3	39
MC0303C7 A90	3	3.0	7.5	0.6	0.7	90°	3	39
MC04035C9 A90	4	3.5	8.8	0.7	0.8	90°	3	51
MC0404C10 A90	4	4.0	10.0	0.8	0.9	90°	3	51
MC05045C11 A90	5	4.5	11.3	1.0	1.1	90°	3	51
MC0505C12 A90	5	5.0	12.5	1.1	1.2	90°	3	51
MC06055C13 A90	6	5.5	13.8	1.2	1.3	90°	3	51
MC0606C15 A90	6	6.0	15.0	1.5	1.6	90°	3	51

## Długi wyięg narzędzia 90°

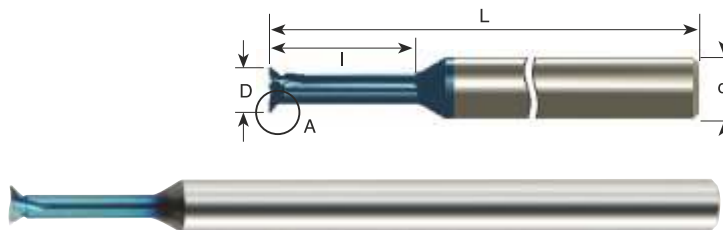
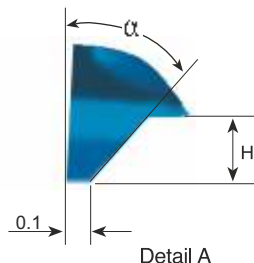
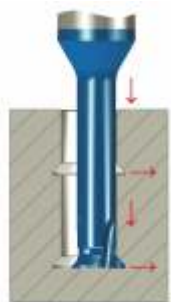
Oznaczenie	d	D	I	H	B	$\alpha$	Liczba rowków wiórowych	L
MC0303C12 A90	3	3.0	12.0	0.6	0.7	90°	3	39
MC04035C14 A90	4	3.5	14.0	0.7	0.8	90°	3	51
MC0404C16 A90	4	4.0	16.0	0.8	0.9	90°	3	51
MC0404C16L A90	4	4.0	16.0	0.8	0.9	90°	3	105
MC05045C18 A90	5	4.5	18.0	1.0	1.1	90°	3	51
MC0505C20 A90	5	5.0	20.0	1.1	1.2	90°	3	51
MC0505C20L A90	5	5.0	20.0	1.1	1.2	90°	3	105
MC06055C22 A90	6	5.5	22.0	1.2	1.3	90°	3	58
MC0606C24 A90	6	6.0	24.0	1.5	1.6	90°	3	58
MC0606C24L A90	6	6.0	24.0	1.5	1.6	90°	3	105
MC0808D28 A90	8	8.0	28.0	1.6	1.7	90°	4	64
MC0808D28L A90	8	8.0	28.0	1.6	1.7	90°	4	105
MC1010E35 A90	10	10.0	35.0	1.8	1.9	90°	5	73
MC1212F42 A90	12	12.0	42.0	2.1	2.2	90°	6	84

## 60°

Oznaczenie	d	D	I	H	B	$\alpha$	Liczba rowków wiórowych	L
MC0302C5 A60	3	2.0	5.0	0.4	0.3	60°	3	39
MC0303C7 A60	3	3.0	7.5	0.6	0.3	60°	3	39
MC04035C9 A60	4	3.5	8.8	0.7	0.5	60°	3	51
MC0404C10 A60	4	4.0	10.0	0.8	0.5	60°	3	51
MC05045C11 A60	5	4.5	11.3	1.0	0.6	60°	3	51
MC0505C12 A60	5	5.0	12.5	1.1	0.7	60°	3	51



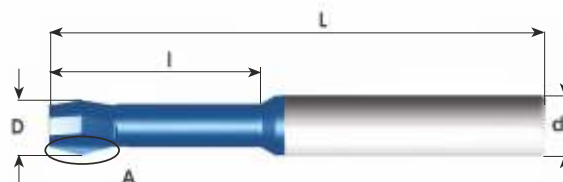
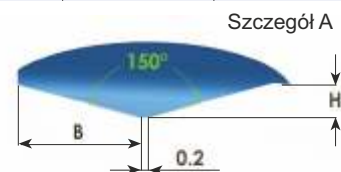
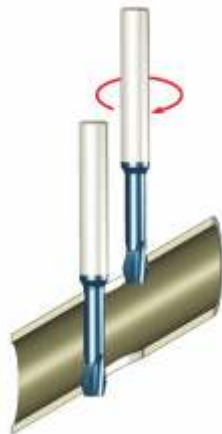
## Mini fazowniki



### Jaskółczy ogon 45°\*

Oznaczenie	d	D	I	H	$\alpha$	Liczba rowków wiórowych	L
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



### 150°

Oznaczenie	d	D	I	H	B	Liczba rowków wiórowych	L
MC0303C12 A150	3	3.0	12.0	0.6	2.2	3	39
MC0404C16 A150	4	4.0	16.0	0.8	3.0	3	51
MC0404C16L A150	4	4.0	16.0	0.8	3.0	3	105
MC0505C20 A150	5	5.0	20.0	1.0	3.8	3	51
MC0505C20L A150	5	5.0	20.0	1.0	3.8	3	105
MC0606C24 A150	6	6.0	24.0	1.0	3.8	3	58
MC0606C24L A150	6	6.0	24.0	1.0	3.8	3	105
MC0808C28 A150	8	8.0	28.0	1.0	3.8	3	64
MC0808C28L A150	8	8.0	28.0	1.0	3.8	3	105

Przykład zamawiania: MC 0303 C12 A150 MT8

## Zestaw mini fazowników

Zestaw KMC	Ilość
MC 0303 C12 A90	1
MC 03025 C6A90	1
MC 0404 C10 A90	1
MC 04035 C9A90	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 terminie.







 **Carmex**  
Precision Tools Ltd.

 **FANAR**<sup>®</sup>

Fabryka Narzędzi FANAR Spółka Akcyjna  
ul. Płocka 11, 06-400 Ciechanów, POLAND  
tel.: (48 23) 672 44 41, fax: (48 23) 672 48 41  
e-mail: info@fanar.pl, [www.fanar.pl](http://www.fanar.pl)

© CopyRight i autorstwa Narzędzi FANAR S.A.

FANAR - CARMEX