



Frezowanie rowków

Precyzyjne narzędzia do frezowania rowków



METRYCZNY

GROOVEX

Innowacyjne rozwiązania dla obróbki rowków

Frezowanie rowków

Precyzyjne narzędzia do frezowania rowków



Zobacz To W
Akcji

GM Solid

Pełnowęglkowe narzędzia do frezowania rowków w miniaturowych i małych otworach

Ø3.0 - 10.00 mm

- Min. średnica otworu 6mm
- 4 lub 6 ostrzy skrawających
- Szerokość rowków 0,7-2.0mm
- Głębokość rowków max. 1.5mm



Mini-V

Narzędzia składane z jednym ostrzem do operacji frezowania w miniaturowych i małych otworach

Ø8.0 - 16 mm

Dostępne z różnymi profilami:

- Rowki prostokątne
- Rowki okrągłe
- DIN 472/471



GM Slot

Narzędzia składane z wymiennymi płytkami do operacji frezowania wewnętrznego i zewnętrznego rowków oraz fazowania

- Min. średnica otworu 12,7mm
- 3 ostrza skrawające
- Szerokość rowków 0,74 - 5,25mm
- Głębokość rowków max. 3,25mm



SGM

Narzędzia wielopłytkowe do pracy w większych otworach

- Min. średnica otworu 48,0mm
- Duży wysięg
- Szerokość rowków 1,25-4,0mm
- Głębokość rowków max. 3,5mm



KATALOG FREZOWANIE ROWKÓW

GM SOLID

■ GM Solid system kodowania narzędzi	Strona 4
■ GM Solid - Frezowanie rowków prostokątnych	Strona 5
■ GM Solid - Fazowanie	Strona 5
■ GM Solid - Frezowanie rowków – informacja techniczna	Strona 6

MINI - V

■ Mini-V system kodowania narzędzi	Strona 7
■ Toczenie / Frezowanie rowków	Strona 8
■ Toczenie / Frezowanie rowków DIN 472	Strona 8
■ Toczenie / Frezowanie rowków z promieniem	Strona 9
■ Toczenie / Frezowanie rowków DIN 7993	Strona 9
■ Oprawki - Trzonki węglikowe ze stalowym zakończeniem	Strona 10
■ Mini-V - Trzonek stalowy	Strona 10
■ Mini-V - Frezowanie rowków – informacja techniczna	Strona 11

GM SLOT

■ GM Slot system kodowania narzędzi	Strona 12
■ GM Slot - Frezowanie rowków prostokątnych	Strona 13
■ GM Slot - Frezowanie rowków okrągłych	Strona 14
■ GM Slot - Frezowanie faz	Strona 14
■ GM Slot - Oprawki węglikowe do frezowania rowków	Strona 15
■ GM Slot - Oprawki stalowe z chwytem weldon do frezowania rowków	Strona 16
■ GM Slot - Frezowanie rowków - informacja techniczna	Strona 17

SGM

■ SGM system kodowania narzędzi	Strona 18
■ Rowki niestandardowe	Strona 19
■ Rowki wg DIN 471/472	Strona 20
■ Rowki pod O Ring wg. DIN 3770	Strona 20
■ Rowki pod O Ring wg. BS 1806, DIN 3601, DIN 3771	Strona 21
■ Rowki pod O Ring wg. BS 4518	Strona 21
■ SGM Oprawki - Oprawki wielopłytkowe	Strona 22
■ SGM - Frezowanie rowków - informacja techniczna	Strona 23

GM Solid



Do otworów o miniaturowych i małych średnicach

GM Solid system kodowania narzędzi

Rowki prostokątne

G	S	4	C	070	6	8	L15	R00	VTH
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

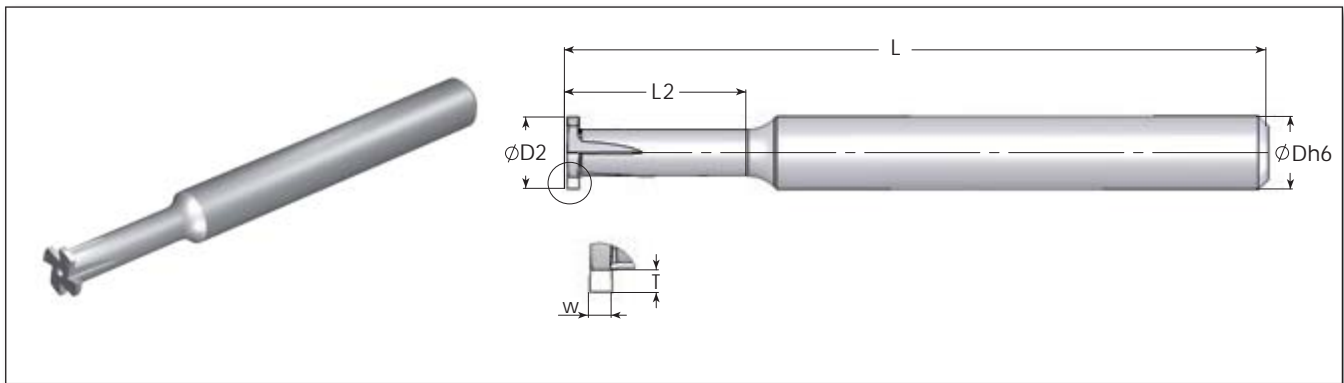
1 - Linia produktu G - Frezowanie Rowków	2 - Typ Pełnowęglkowy	3 - Ilość ostrzy 4 - Cztery 6 - Sześć	4 - Chłodzenie C - Z chłodzeniem Brak - Bez chłodzenia	5 - Szerokość rowka (mm) 070 - 0.7 mm 080 - 0.8 mm 090 - 0.9 mm 100 - 1.0 mm 150 - 1.5 mm 200 - 2.0 mm	6 - Średnica chwytu (mm) 06 - 6 mm 08 - 8 mm 10 - 10 mm
7 - Głębokość rowka 08 - 0.8 mm 12 - 1.2 mm 15 - 1.5 mm	8 - Wysięg narzędzia L15 - 15 mm L25 - 25 mm L35 - 35 mm	9 - Promień rowka R00 - Brak	10 - Gatunek węgla VTH		

Fazowanie

G	M	4	CH	90	060	06	L15	VTH
1	2	3	4	5	6	7	8	9

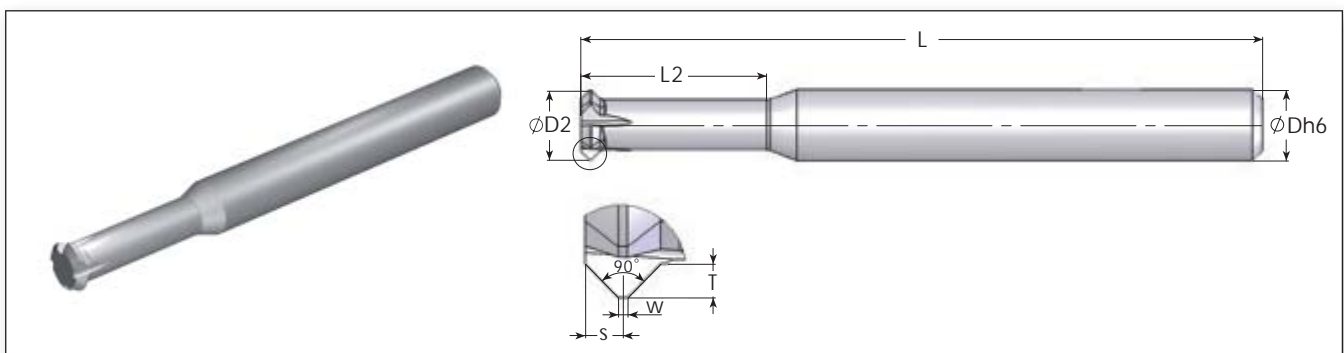
1 - Linia produktu G - Frezowanie rowków	2 - Typ Frezowanie	3 - Ilość ostrzy 4 - Cztery	4 - Profil CH - Fazowanie	5 - Kąt fazy 90	6 - Średnica chwytu (mm) 030 - 3mm 040 - 4mm 050 - 5mm 060 - 6mm 080 - 8mm
7 - Max. wymiar fazy 06 - 0.6 mm 12 - 1.2 mm	8 - Wysięg narzędzia L15 - 15 mm L25 - 25 mm L35 - 35 mm	9 - Gatunek węgla VTH			

GM Solid - Rowki prostokątne



Szer. Rowka W +/-0.02mm	Gł. Rowka T max mm	Kod	Wymiary (mm)				
			D2	Dh6	L	L2	Ilość ostrzy
0.7	0.8	GS4C 0700608-L15R00 VTH	5.9	6	58	15	4
0.8		GS4C 0800608-L15R00 VTH					
0.9		GS4C 0900608-L15R00 VTH					
1.0		GS4C 1000608-L15R00 VTH					
1.5		GS4C 1500608-L15R00 VTH					
0.7	1.2	GS4C 0700812-L25R00 VTH	7.9	8	68	25	4
0.8		GS4C 0800812-L25R00 VTH					
0.9		GS4C 0900812-L25R00 VTH					
1.0		GS4C 1000812-L25R00 VTH					
1.5		GS4C 1500812-L25R00 VTH					
2.0	GS4C 2000812-L25R00 VTH						
0.7	1.5	GS6C 0701015-L35R00 VTH	9.9	10	78	35	6
0.8		GS6C 0801015-L35R00 VTH					
0.9		GS6C 0901015-L35R00 VTH					
1.0		GS6C 1001015-L35R00 VTH					
1.5		GS6C 1501015-L35R00 VTH					
2.0	GS6C 2001015-L35R00 VTH						

GM Solid - Fazowanie



Gł. Rowka T max mm	Kod	Wymiary (mm)						
		D2	S	L	L2	W	Ilość ostrzy	Dh6
0.6	GM3CH90 03006-L12 VTH	2.9	0.7	39	12	0.2	3	3
0.8	GM3CH90 04008-L10 VTH	3.9	0.9	51	10			
1.1	GM4CH90 05011-L12 VTH	4.95	1.2	51	12.5			
0.6	GM4CH90 06006-L15 VTH	5.9	0.8	58	15	4	6	
	GM4CH90 06006-L25 VTH			68	25			
1.2	GM4CH90 08012-L25 VTH	7.9	1.4	68	25	8		
	GM4CH90 08012-L35 VTH			78	35			


GM Solid Frezowanie rowków informacja techniczna

Rekomendowane gatunki, prędkość skrawania Vc (m/min), posuw f (mm/ostrze)

Grupa materiałowa	Vargus No.	Materiał	Twardość Brinella HB	Vc [m/min]	posuw f (mm/ostrze)	
				VTH	f	
P Stal	1	Stal	Niskowęglowa (C=0.1-0.25%)	125	100-210	0.07-0.2
	2		Średniowęglowa (C=0.25-0.55%)	150	100-180	0.07-0.2
	3		Wysokowęglowa (C=0.55-0.85%)	170	100-170	0.07-0.2
	4	Stal niskostopowa (dodatki stopowe ≤ 5%)	Nieulepszona	180	60-90	0.07-0.2
	5		Ulepszona	275	80-150	0.07-0.2
	6		Ulepszona	350	70-140	0.07-0.2
	7	Stal wysokostopowa (dodatki stopowe > 5%)	Wyżarzona	200	60-130	0.07-0.2
	8		Ulepszona	325	70-110	0.07-0.2
	9	Staliwo	Niskostopowe (dodatki stopowe <5%)	200	100-170	0.07-0.2
	10		Wysokostopowe (dodatki stopowe >5%)	225	70-120	0.07-0.2
M Stale nierdzewne	11	Stal nierdzewna ferrytyczna	Nieulepszona	200	100-170	0.07-0.2
	12		Ulepszona	330	100-170	0.05-0.15
	13	Austenityczna	Austenityczna	180	70-140	0.07-0.2
	14		Superaustenityczna	200	70-140	0.07-0.2
	15	Stal nierdzewna odlewana ferrytyczna	Nieulepszona	200	70-140	0.1-0.2
	16		Ulepszona	330	70-140	0.07-0.2
	17	Stal nierdzewna odlewana austenityczna	Austenityczna	200	70-120	0.07-0.2
	18		Ulepszona	330	70-120	0.07-0.2
K Żeliwo	28	Żeliwo ciągliwe	Ferrytyczne (krótkie wióry)	130	60-130	0.1-0.22
	29		Perlityczne (długie wióry)	230	60-120	0.07-0.2
	30	Żeliwo szare	Niska wytrzymałość	180	60-130	0.07-0.2
	31		Wysoka wytrzymałość	260	60-100	0.07-0.2
	32	Żeliwo sferoidalne	Ferrytyczne	160	60-125	0.07-0.2
	33		Perlityczne	260	50-90	0.07-0.2
N_(K) Materiały nieżelazne	34	Stopy aluminium do przeróbki plastycznej	Niestarzone	60	100-250	0.1-0.25
	35		Starzone	100	100-180	0.1-0.25
	36	Stopy aluminium	Odlewnicze	75	150-400	0.1-0.25
	37		Odlewnicze i starzone	90	150-280	0.1-0.25
	38	Stopy aluminium	Odlewnicze Si 13-22%	130	80-150	0.1-0.25
	39	Miedź i stopy miedzi	Mosiądz	90	120-210	0.1-0.25
	40		Brązy	100	120-210	0.07-0.22
	S(M) Materiały żaroodporne	23	Stale bardzo twarde	Ulepszona	400Rm	70-140
24		Ulepszona		1050Rm	20-50	0.07-0.13

* Posuw obwodowy

Gatunki i ich zastosowanie

Gatunek	Obszar zastosowania	Przykład
VTH	*Gatunek do ogólnych zastosowań przy frezowaniu rowków *Pokrywany TiCN dla zwiększenia trwałości	

Mini-V



Do otworów o miniaturowych i małych średnicach

Mini-V System kodowania narzędzi

Płytki do rowków

V	08	GS	W120	T100	R	VBX
1	2	3	4	5	6	7

1 - Linia produktu	2 - Wielkość płytki	3 - Typ zastosowań	4 - Szerokość rowka (mm)	5 - Głębokość rowka	6 - RH lub LH	7 - Gatunek węgla
V - Mini-V	08, 11, 14, 16	GS - Rowki prostokątne D472 - Rowki prostokątne wg. DIN 472 GSR - Rowki prostokątne z promieniami D7993 - Rowki okrągłe wg DIN7993	W070 - 0.7 mm W080 - 0.8 mm W090 - 0.9 mm W100 - 1.0 mm W110 - 1.1 mm W120 - 1.2 mm W130 - 1.3 mm W150 - 1.5 mm W160 - 1.6 mm W180 - 1.8 mm W200 - 2.0 mm W250 - 2.5mm W300 - 3.0mm W350 - 3.5mm W400 - 4.0mm W430 - 4.3mm	T100 - 1.0 mm T230 - 2.3 mm T400 - 4.0mm T430 - 4.3mm	R - Prawe L - Lewe	VBX VTX

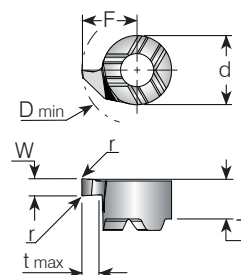
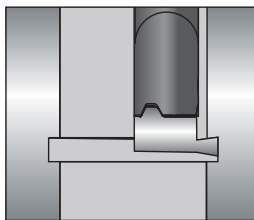
Oprawki

C	V	08	-	12	21	
1	2	3		4	5	6

1 - Typ oprawki	2 - Linia produktu	3 - Wielkość płytki	4 - Śr. Trzonka	5 - Wysięg narzędzia	6 - RH lub LH
C - Trzonek węglkowy Brak - Trzonek stalowy	V - Mini-V	08, 11, 14, 16	6, 8, 12, 16	12, 21, 29, 30, 42, 50, 56, 64	Brak - Prawa L - Lewa

Frezowanie rowków

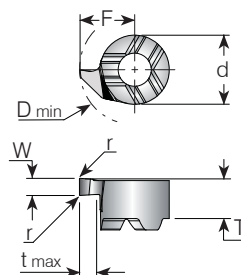
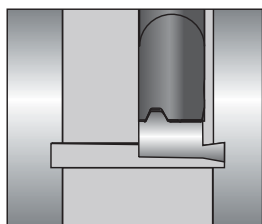
Wewnętrzne



Wielkość płytki	Kod	Wymiary (mm)					Minim. śr. otworu		
	RH	d	W	t max	r	T	F	D min	Oprawka
V08	V08GS W100T100 R...	6	1	1	0.05	3.6	4.80	9.8	.V08-...
	V08GS W150T100 R...		1.5						
	V08GS W200T100 R...		2						
V11	V11GS W100T230 R...	8	1	2.3	0.05	3.95	6.70	13.7	.V11-...
	V11GS W120T230 R...		1.2						
	V11GS W150T230 R...		1.5						
	V11GS W200T230 R...		2						
V14	V14GS W250T230 R...	9	2.5	3.3	0.05	5.6	9	18.5	.V14-...
	V14GS W150T400 R...		1.5						
	V14GS W200T400 R...		2						
	V14GS W250T400 R...		2.5						
V16	V16GS W300T400 R...	11	3	4.3	0.05	5.6	10.2	20.7	.V16-...
	V16GS W200T430 R...		2						
	V16GS W350T430 R...		3.5						
	V16GS W400T430 R...		4						

Frezowanie rowków wg. DIN 472

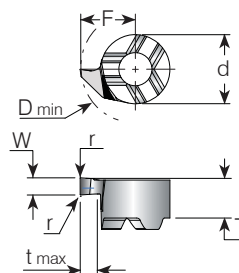
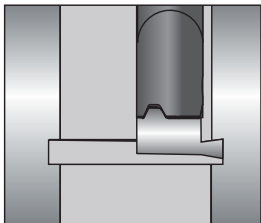
Wewnętrzne



Wielkość płytki	Kod	Szerokość rowka (mm)		Wymiary (mm)			Minim. śr. otworu		
	RH	m	W	d	t max	T	F	D min	Oprawka
V08	V08D472 W070T100 R...	0.7	0.73	6	1	3.6	4.80	9.8	.V08-...
	V08D472 W080T100 R...	0.8	0.83						
	V08D472 W090T100 R...	0.9	0.93						
	V08D472 W110T100 R...	1.1	1.2						
	V08D472 W130T100 R...	1.3	1.4						
	V08D472 W160T100 R...	1.6	1.7						
V11	V11D472 W070T100 R...	0.7	0.73	8	1.2	3.95	6.70	13.7	.V11-...
	V11D472 W080T100 R...	0.8	0.83		1.3				
	V11D472 W090T100 R...	0.9	0.93		1.5				
	V11D472 W110T230 R...	1.1	1.2		2.3				
	V11D472 W130T230 R...	1.3	1.4		2.3				
	V11D472 W160T230 R...	1.6	1.7		2.3				
V14	V14D472 W130T400 R...	1.4	1.3	9	4	5.6	9	18.5	.V14-...
	V14D472 W160T400 R...	1.7	1.6						

Frezowanie rowków z promieniami

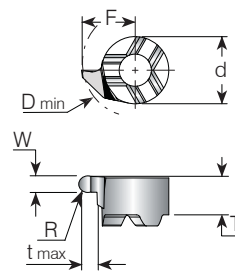
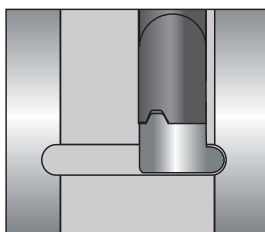
Wewnętrzne



Wielkość płytki	Kod	Wymiary (mm)						Minim. śr. otworu	
	RH	d	W	t max	T	F	r	D min	Oprawka
V08	V08GSR W150T100 R...	6	1.5	1	3.6	4.80	0.2	9.8	.V08-...
V11	V11GSR W200T230 R...	8	2	2.3	3.95	6.70	0.2	13.7	.V11-...

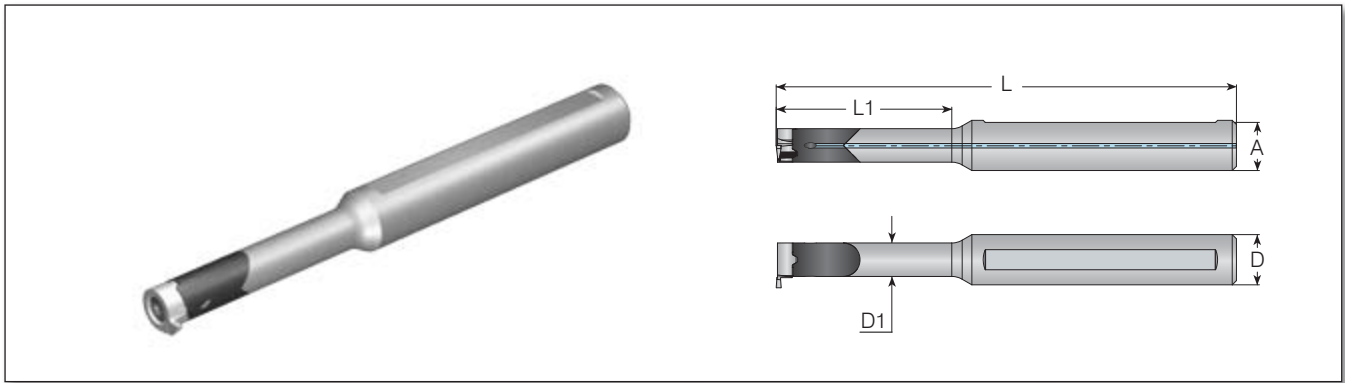
Frezowanie rowków okrągłych wg. DIN 7993

Wewnętrzne



Wielkość płytki	Kod	Wymiary (mm)						Minim. śr. otworu	
	RH	d	W	t max	T	F	R	D min	Oprawka
V08	V08D7993 W120T100 R...	6	1.2	1	3.6	4.80	0.6	9.8	.V08-...
	V08D7993 W180T100 R...		1.8				0.9		
V11	V11D7993 W120T230 R...	8	1.2	2.3	3.95	6.70	0.6	13.7	.V11-...
	V11D7993 W180T230 R...		1.8				0.9		
V14	V11D7993 W200T230 R...	9	2	4	5.6	9	1.0	18.5	.V14-...
	V14D7993 W120T400 R...		1.2				0.6		
	V14D7993 W180T400 R...		1.8				0.9		
	V14D7993 W200T400 R...		2				1.0		
	V14D7993 W220T400 R...		2.2				1.1		

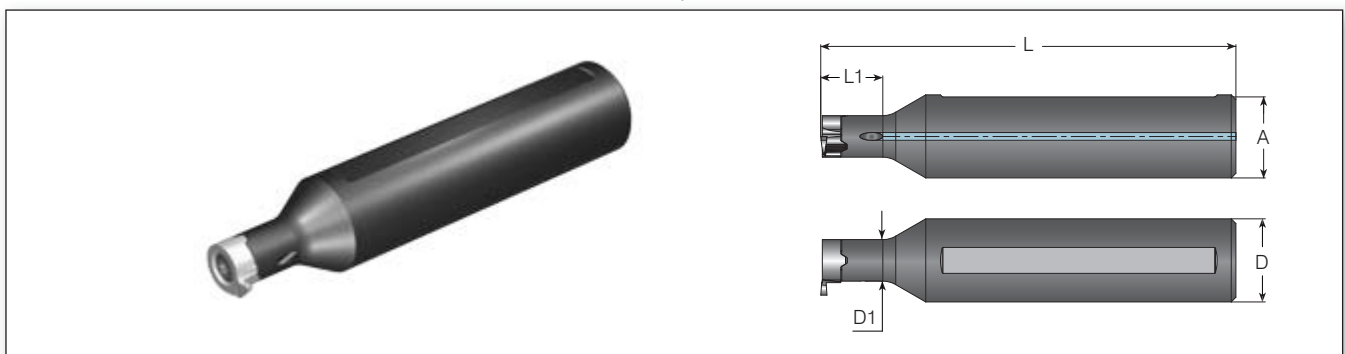
Mini-V Oprawki - Trzonki węglkowe ze stalowym zakończeniem



Wielkość płytki	Kod		Wymiary (mm)					Części zamienne		
	Tulejka oprawkowa	Oprawka prawa	A	L	L1	D	D1	Śrubka	Rozmiar	Kluczyk
V08	-	CV08-1221	11.5	80.5	21	12	6	SNV08	M2.6x0.45x8	K2T
	-	CV08-1230	11.5	90.5	30	12	6			
	-	* CV08-1242	11.5	100.5	42	12	6			
	-	* CV08-1250	11.5	115	50	12	6			
V11	-	CV11-1229	11.5	95	29	12	8	SNV11	M3.5x0.6x10	K3T
	-	CV11-1242	11.5	110	42	12	8			
	-	* CV11-1256	11.5	120	56	12	8			
	-	* CV11-1264	11.5	130	64	12	8			
V16	-	CV16-1240	11.0	130	40	12	11	SNV16	M5x0.8x12	K4T
	-	CV16-1256	11	130	56	12	11			
	-	CV16-1280	11	150	80	12	11			

*Tylko do toczenia i fazowania

Mini-V Oprawki - Trzonek stalowy



Wielkość płytki	Kod		Wymiary (mm)					Części zamienne		
	Tulejka oprawkowa	Oprawka prawa	A	L	L1	D	D1	Śrubka	Rozmiar	Kluczyk
V08	-	V08-1612	15.6	80	12	16	6	SNV08	M2.6x0.45x8	K2T
V11	-	V11-1612	15.6	80	12	16	8	SNV11	M3.5x0.6x10	K3T
V14	-	V14-1620	15.0	100	20	16	11	SNV14	M4x0.7x12	KT15
V16	-	V16-1622	15.0	100	22	16	11	SNV16	M5.0x0.8x12	K4T



Mini-V Frezowanie rowków. Informacja techniczna

Rekomendowane gatunki, prędkość skrawania Vc (m/min), posuw f (mm/ostrze)

Grupa materiałowa	Vargus No.	Materiał	Twardość Brinella HB	Vc [m/min]		posuw f (mm/ostrze)	
				VBX		f	
P Stal	1	Stal	Niskowęglowa (C=0.1-0.25%)	125	100-210	0.07-0.2	
	2		Średniowęglowa (C=0.25-0.55%)	150	100-180	0.07-0.2	
	3		Wysokowęglowa (C=0.55-0.85%)	170	100-170	0.07-0.2	
	4	Stal niskostopowa (dodatki stopowe ≤ 5%)	Nieulepszona	180	60-90	0.07-0.2	
	5		Ulepszona	275	80-150	0.07-0.2	
	6		Ulepszona	350	70-140	0.07-0.2	
	7	Stal wysokostopowa (dodatki stopowe > 5%)	Wyżarzona	200	60-130	0.07-0.2	
	8		Ulepszona	325	70-110	0.07-0.2	
	9	Staliwo	Niskostopowe (dodatki stopowe <5%)	200	100-170	0.07-0.2	
	10		Wysokostopowe (dodatki stopowe >5%)	225	70-120	0.07-0.2	
M Stale nierdzewne	11	Stal nierdzewna ferrytyczna	Nieulepszona	200	100-170	0.07-0.2	
	12		Ulepszona	330	100-170	0.05-0.15	
	13	Austenityczna	Austenityczna	180	70-140	0.07-0.2	
	14		Superaustenityczna	200	70-140	0.07-0.2	
	15	Stal nierdzewna odlewana ferrytyczna	Nieulepszona	200	70-140	0.1-0.2	
	16		Ulepszona	330	70-140	0.07-0.2	
	17	Stal nierdzewna odlewana austenityczna	Austenityczna	200	70-120	0.07-0.2	
	18		Ulepszona	330	70-120	0.07-0.2	
K Żeliwo	28	Żeliwo ciągliwe	Ferrytyczne (krótkie wióry)	130	60-130	0.1-0.22	
	29		Perlityczne (długie wióry)	230	60-120	0.07-0.2	
	30	Żeliwo szare	Niska wytrzymałość	180	60-130	0.07-0.2	
	31		Wysoka wytrzymałość	260	60-100	0.07-0.2	
	32	Żeliwo sferoidalne	Ferrytyczne	160	60-125	0.07-0.2	
	33		Perlityczne	260	50-90	0.07-0.2	
N(K) Materiały nieżelazne	34	Stopy aluminium do przeróbki plastycznej	Niestarzone	60	100-250	0.1-0.25	
	35		Starzone	100	100-180	0.1-0.25	
	36	Stopy aluminium	Odlewnicze	75	150-400	0.1-0.25	
	37		Odlewnicze i starzone	90	150-280	0.1-0.25	
	38	Stopy aluminium	Odlewnicze Si 13-22%	130	80-150	0.1-0.25	
	39	Miedź i stopy miedzi	Mosiądz	90	120-210	0.1-0.25	
	40		Brązy	100	120-210	0.07-0.22	
	S(M) Materiały żaroodporne	23	Stale bardzo twarde	Ulepszona	400Rm	70-140	0.07-0.13
24				1050Rm	20-50	0.07-0.13	

* Posuw obwodowy

Gatunki i ich zastosowanie

Gatunek	Obszar zastosowania	Przykład
VBX	Gatunek pokrywany TiCN. Doskonały do ogólnych zastosowań Pokrywany TiN dla zwiększenia trwałości.	
VTX	Gatunek węgla powlekany TiAlN Doskonały do stali nierdzewnych.	

GM Slot



Do otworów o małych średnicach

GM Slot system kodowania narzędzi

System kodowania płytek

7	V	GS	1.21	-	1.50	GM	3	VBX
1	2	3	4		5	6	7	8

1 - Rozmiar płytki 7 - I.C. 6.8 mm 9 - I.C. 8.5 mm 11 - I.C. 10.7 mm	2 - Styl płytki V - Styl	3 - Typ zastosowań GS - Rowki prostokątne GSR - Rowki prostokątne z promieniami GR - Rowki okrągłe CH - Fazowanie	4 - Szerokość standardowa płytki (mm) 0.74 - 5.15	5 - Głębokość rowka (mm) 1.5 2.5 3.25
6 - System GM - Frezowanie rowków	7 - Ilość ostrzy 3	8 - Gatunek węgla VBX		

System kodowania oprawek

C	GM	9	C	13	-	45	-	7	-	3
1	2	3	4	5		6		7		8

1 - Typ oprawki C - Trzonek węglkowy Brak - Trzonek stalowy	2 - System GM - Frezowanie rowków	3 - Śr. Trzonka (mm) 9 - 25.4	4 - Typ trzonka C - Cylindryczny W - Weldon	5 - Min. śr skrawania 13 - 22	6 - Wysięg narzędzia 25 45
--	---	---	--	---	---

7 - Wielkość płytki 7 - I.C. 6.8 mm 9 - I.C. 8.5 mm 11 - I.C. 10.7 mm	8 - Ilość ostrzy 3
---	------------------------------

GM Slot - Frezowanie rowków prostokątnych



Frezowanie rowków prostokątnych

Wymiary płytki		Wymiary rowka			Kod	Wymiary (mm)		Oprapka
Szerokość rowka (mm)		W +0.03	t1 max	r	RH	Ds	T	
7V	0.70	0.74	1.5	0.1	7VGS0.74-1.50GM3 ...	12.7	3.15	CGMC 8C13-40-7-3 CCGMC 9C13-45-7-3 GMC 20W13-25-7-3
	0.80	0.84			7VGS0.84-1.50GM3 ...			
	0.90	0.94			7VGS0.94-1.50GM3 ...			
	1.10	1.21			7VGS1.21-1.50GM3 ...			
	1.30	1.41			7VGSR1.41-1.50GM3 ...			
	-	1.50		7VGSR1.50-1.50GM3 ...				
	-	1.57		7VGSR1.57-1.50GM3 ...				
	1.60	1.71		7VGSR1.71-1.50GM3 ...				
	-	2.00		7VGSR2.00-1.50GM3 ...				
	-	2.39		7VGSR2.39-1.50GM3 ...				
9V	-	2.50	2.5	0.2	7VGSR2.50-1.50GM3 ...	16.7	4.45	CGMC 7/16C17-45-9-3 CGMC 11.5C17-50-9-3 GMC 20W17-35-9-3
	1.10	1.17			9VGS1.17-2.50GM3 ...			
	1.30	1.41			9VGS1.41-2.50GM3 ...			
	-	1.50			9VGSR1.50-2.50GM3 ...			
	1.50	1.57			9VGSR1.57-2.50GM3 ...			
	1.60	1.71		9VGSR1.71-2.50GM3 ...				
	-	2.00		9VGSR2.00-2.50GM3 ...				
	2.3	2.39		9VGSR2.39-2.50GM3 ...				
	-	2.50		9VGSR2.50-2.50GM3 ...				
	-	3.00		9VGSR3.00-2.50GM3 ...				
11V	-	3.18	3.25	0.2	9VGSR3.18-2.50GM3 ...	21.7	5.75	CGMC 14C22-60-11-3 CGMC 15C22-65-11-3 GMC 25W22-45-11-3
	1.10	1.17			11VGS1.17-3.25GM3 ...			
	-	1.3			11VGS1.30-3.25GM3 ...			
	1.30	1.42			11VGS1.42-3.25GM3 ...			
	-	1.50			11VGSR1.50-3.25GM3 ...			
	1.45	1.55		11VGSR1.55-3.25GM3 ...				
	-	1.57		11VGSR1.57-3.25GM3 ...				
	1.60	1.71		11VGSR1.71-3.25GM3 ...				
	-	2.00		11VGSR2.00-3.25GM3 ...				
	2.30	2.39		11VGSR2.39-3.25GM3 ...				
	-	2.50		11VGSR2.50-3.25GM3 ...				
	-	3.00		11VGSR3.00-3.25GM3 ...				
	3.10	3.18		11VGSR3.18-3.25GM3 ...				
	-	4.00		11VGSR4.00-3.25GM3 ...				
	-	4.75		11VGSR4.75-3.25GM3 ...				
5.15	5.26	11VGSR5.26-3.25GM3 ...						

GM Slot - Frezowanie rowków okrągłych



Frezowanie rowków okrągłych

Wymiary płytki	Wymiary rowka			Kod	Wymiary (mm)		Oprawka
	$W+0.03$	$t_1 \text{ max}$	r		D_s	T	
7V	2.2	1.50	1.1	7VGR1.10-1.50GM3 ...	12.7	3.15	CGMC 8C13-40-7-3 CCGMC 9C13-45-7-3 GMC 20W13-25-7-3
9V	2.50	2.5	1.25	9VGR1.10-2.50GM3 ...	16.7	4.45	CGMC 7/16C17-45-9-3 CGMC 11.5C17-50-9-3 GMC 20W17-35-9-3
11V	2.00		1.0	11VGR1.00-3.25GM3 ...	22.7	5.75	CGMC 14C22-60-11-3 CGMC 15C22-65-11-3 GMC 25W22-45-11-3
	2.20	3.25	1.1	11VGR1.10-3.25GM3 ...			
	3.00		1.5	11VGR1.50-3.25GM3 ...			

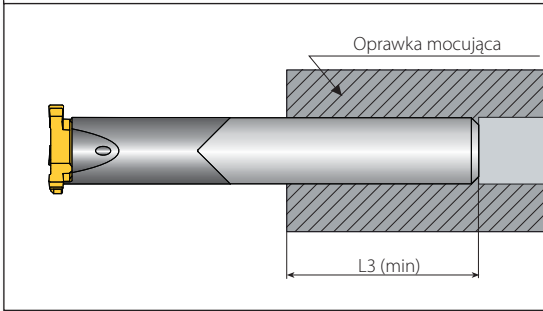
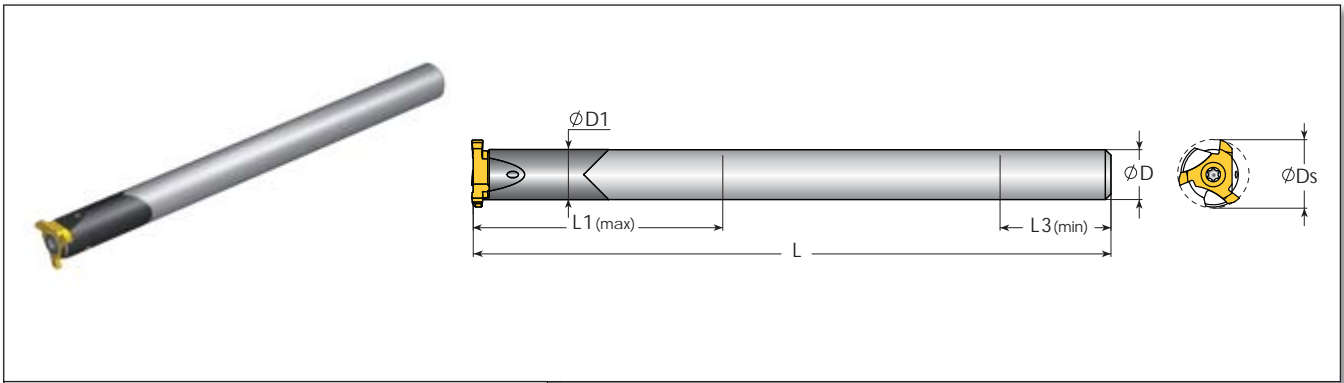
GM Slot - Frezowanie faz



Frezowanie faz

Wymiary płytki	Wymiary rowka			Kod	Wymiary (mm)			Oprawka
	W	$t_1 \text{ max}$	RH		D_s	T	Y	
7V	1.2	1.50		7VCH1.20-1.50GM3 ...	12.7	3.15	1.6	CGMC 8C13-40-7-3 CCGMC 9C13-45-7-3 GMC 20W13-25-7-3
9V	1.4	2.50		9VCH1.40-2.50GM3 ...	16.7	4.45	2.25	CGMC 7/16C17-45-9-3 CGMC 11.5C17-50-9-3 GMC 20W17-35-9-3
11V	1.6	3.25		11VCH1.60-3.25GM3 ...	22.7	5.75	2.9	CGMC 14C22-60-11-3 CGMC 15C22-65-11-3 GMC 25W22-45-11-3

GM Slot - Oprawki węglkowe do frezowania rowków



Części zamienne

Wymiary płytki	Kod	Wymiary* (mm)					Części zamienne				
		L	L1	L3 (min)	D	D1	Śrubka	Rozmiar	Kluczyk/wkładka	Rękojeść	Rozmiar
7V	CGMC 9C13-45-7-3	115	45	20	9	9	SN2T8-M1	M3.0x0.5x9	K2T	-	Torx T8
	CGMC 8C13-40-7-3		40	18	8						
	CGMC 5/16C13-40-7-3				8						
9V	CGMC 11.5C17-50-9-3	125	50	25	11.5	11.5	SN3T15-M2	M4x0.7x13.5	Wkładka T15-1/4	Rękojeść 1/4X2	Torx T15
	CGMC 12C17-50-9-3		50	26	12						
	CGMC 7/16C17-45-9-3		45	25	11						
11V	CGMC 15C22-65-11-3	135	65	32	15	15	SN4T20-M3	M5x0.8x15.5	Wkładka T20-1/4	Rękojeść 1/4X2	Torx T20
	CGMC 14C22-60-11-3		60	30	14						
	CGMC 5/8C22-65-11-3		65	34	16						

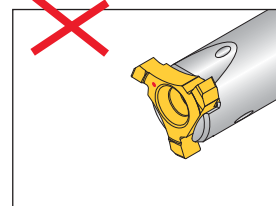
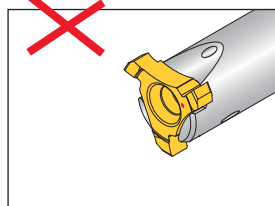
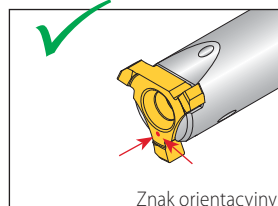
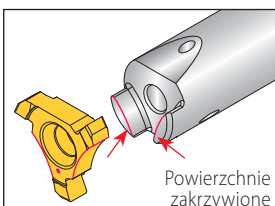
*Wymiar Ds jest podany na stronie 13 i 14

Sposób poprawnego dokręcania śrubki:

9V

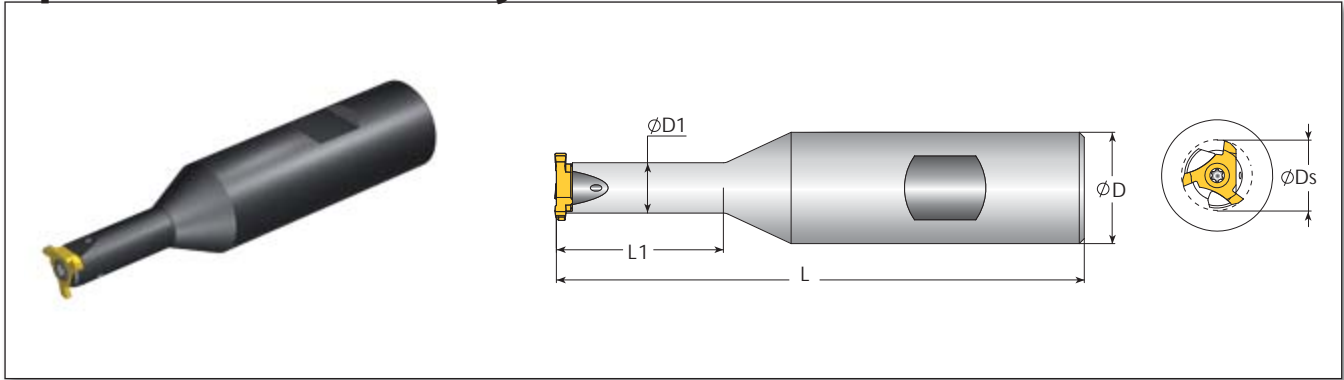


11V



Zawsze montuj płytki tak aby znak identyfikacyjny znajdował się między powierzchniami zakrzywionymi

GM Slot - Oprawki stalowe z chwytem weldon do frezowania rowków



Wymiary płytki	Kod	Wymiary* (mm)				Części zamienne				
		L	L1	D	D1	Śrubka	Rozmiar	Kluczyk/wkładka	Rękojeść	Rozmiar
7V	GMC 20W13-25-7-3	95	25	20	9	SN2T8-M1	M3.0x0.5x9	K2T	-	Torx T8
	GMC 075W050-100-7-3	95.3	25.4	19						
9V	GMC 20W17-30-9-3	100	30	20	11.5	SN3T15-M2	M4x0.7x13.5	Wkładka T15-1/4	Rękojeść 1/4X2	Torx T15
	GMC 075W066-118-9-3	101.6	30	19						
11V	GMC 25W22-45-11-3	115	45	25	15	SN4T20-M3	M5x0.8x15.5	Wkładka T20-1/4	Rękojeść 1/4X2	Torx T20
	GMC 100W085-175-11-3	114.3	44.5	25.4						

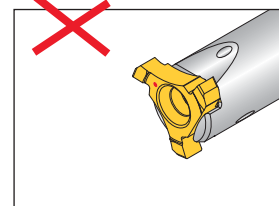
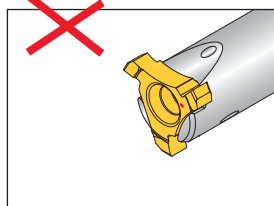
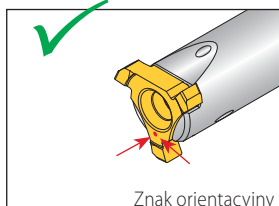
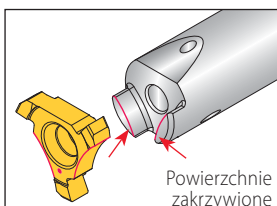
*Wymiar D_s jest podany na stronie 13 i 14

Sposób poprawnego dokręcania śrubki:

9V



11V



Zawsze montuj płytki tak aby znak identyfikacyjny znajdował się między powierzchniami zakrzywionymi



GM Slot Frezowanie rowków informacja techniczna

Rekomendowane gatunki, prędkość skrawania Vc (m/min), posuw f (mm/ostrze)

Grupa materiałowa	Vargus No.	Materiał	Twardość Brinella HB	Vc [m/min]	posuw f (mm/ostrze)	
P Stal	1	Stal	Niskowęglowa (C=0.1-0.25%)	125	80-160	0.07-0.3
	2		Średniowęglowa (C=0.25-0.55%)	150	80-150	0.07-0.3
	3		Wysokowęglowa (C=0.55-0.85%)	170	80-150	0.07-0.3
	4	Stal niskostopowa (dodatki stopowe ≤ 5%)	Nieulepszona	180	80-160	0.07-0.3
	5		Ulepszona	275	80-150	0.07-0.3
	6		Ulepszona	350	80-140	0.07-0.25
	7	Stal wysokostopowa (dodatki stopowe > 5%)	Wyżarzona	200	60-100	0.07-0.3
	8		Ulepszona	325	50-80	0.07-0.25
	9	Staliwo	Niskostopowe (dodatki stopowe <5%)	200	80-160	0.07-0.25
	10		Wysokostopowe (dodatki stopowe >5%)	225	60-120	0.07-0.25
M Stale nierdzewne	11	Stal nierdzewna ferrytyczna	Nieulepszona	200	70-130	0.07-0.3
	12		Ulepszona	330	60-110	0.04-0.25
	13	Austenityczna	Austenityczna	180	70-130	0.07-0.3
	14		Superaustenityczna	200	60-120	0.07-0.25
	15	Stal nierdzewna odlewana ferrytyczna	Nieulepszona	200	80-140	0.07-0.3
	16		Ulepszona	330	60-100	0.07-0.25
	17	Stal nierdzewna odlewana austenityczna	Austenityczna	200	80-140	0.07-0.3
	18		Ulepszona	330	60-100	0.07-0.25
K Żeliwo	28	Żeliwo ciągliwe	Ferrytyczne (krótkie wióry)	130	50-70	0.07-0.3
	29		Perlityczne (długie wióry)	230	80-140	0.07-0.25
	30	Żeliwo szare	Niska wytrzymałość	180	80-140	0.07-0.3
	31		Wysoka wytrzymałość	260	60-110	0.07-0.25
	32	Żeliwo sferoidalne	Ferrytyczne	160	60-100	0.07-0.3
	33		Perlityczne	260	60-100	0.07-0.3
N(K) Materiały nieżelazne	34	Stopy aluminium do przeróbki plastycznej	Niestarzone	60	80-300	0.07-0.3
	35		Starzone	100	100-250	0.07-0.3
	36	Stopy aluminium	Odlewnicze	75	100-200	0.07-0.3
	37		Odlewnicze i starzone	90	100-220	0.07-0.3
	38	Stopy aluminium	Odlewnicze Si 13-22%	130	80-300	0.07-0.25
	39	Miedź i stopy miedzi	Mosiądz	90	80-300	0.07-0.3
	40		Brązy	100	100-200	0.07-0.25
	S(M) Materiały żaroodporne	23	Stale bardzo twarde	Ulepszona	400Rm	40-80
24		1050Rm		20-50	0.07-0.13	

* Posuw obwodowy

Gatunki i ich zastosowanie

Gatunek	Obszar zastosowania	Przykład
VBX	Gatunek węgla powlekany TiCN Doskonały do stali i ogólnych zastosowań.	
VTX	Gatunek węgla powlekany TiAlN Doskonały do stali nierdzewnych.	

SGM



Do frezowania rowków o większych średnicach

SGM System kodowania narzędzi

Płytki

4	W	GM	1.6	C	-	D3770	S	-	1.38	VKX
1	2	3	4	5		6	7		8	9

1 - Rozmiar płytki 4 - IC1/2"	2 - Styl płytki W - Szerokość płytki w pionie	3 - System GM - Frezowanie rowków	4 - Stand. szer. rowka 1.1 - 3.15
5 - Kształt profile C - Z fazami	6 - Standard rowka CIRC - Niestandard DIN471/472 DIN3770D DIN3770S BS1806 BS4518	7 - Typ rowka D - Dynamiczny S - Statyczny DP - Dynamiczny pneumatyka DH - Dynamiczny hydraulika	8 - Głębokość rowka 0.3 - 3.8
			9 - Gatunek węgla VKX

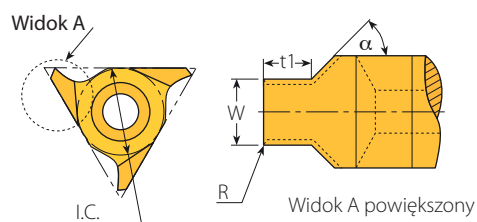
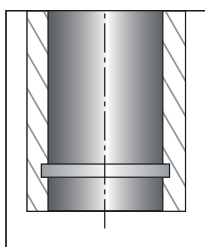
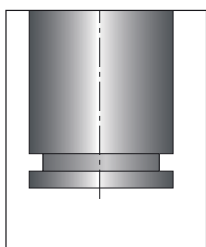
Głowice do frezowania

SGM	-	D48	-	25	-	4
1		2		3		4

1 - System SGM - Głowice do frezowania	2 - Średnica narzędzia 48, 63, 80	3 - Średnica mocowania 22, 25, 27	4 - Rozmiar płytki 4 - IC1/2"
--	---	---	---

SGM - Rowki niestandardowe

Zewnętrzne / Wewnętrzne



SGM pionowe

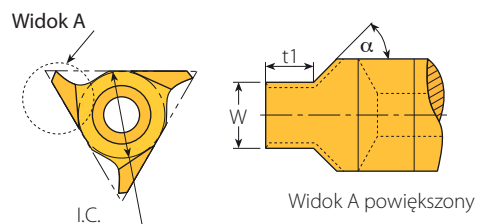
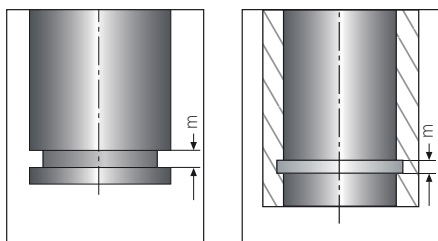
SGM pionowe

Wymiary płytki		Kod	Wymiary (mm)			α	Oprawka
IC	L mm		W	R	t1		
1/2"	22	4WGM1.25C-CIRC-1.5...	1.25	0.2	1.3	45°	SGM-D...-4
		4WGM1.35C-CIRC-1.5...	1.35	0.2	1.3		
		4WGM1.45C-CIRC-1.5...	1.45	0.2	1.3		
		4WGM1.50C-CIRC-1.5...	1.50	0.2	1.3		
		4WGM1.65C-CIRC-2.0...	1.65	0.2	1.8		
		4WGM1.75C-CIRC-2.0...	1.75	0.2	1.8		
		4WGM1.85C-CIRC-2.50...	1.85	0.2	2.3		
		4WGM2.00C-CIRC-2.50...	2.00	0.2	2.3		
		4WGM2.20C-CIRC-3.50...	2.20	0.2	3.3		
		4WGM2.30C-CIRC-3.50...	2.30	0.2	3.3		
		4WGM2.50C-CIRC-3.50...	2.50	0.3	3.3		
		4WGM2.65C-CIRC-3.50...	2.65	0.3	3.3		
		4WGM2.70C-CIRC-3.50...	2.70	0.3	3.3		
		4WGM2.80C-CIRC-3.50...	2.80	0.3	3.3		
		4WGM3.00C-CIRC-3.50...	3.00	0.3	3.3		
		4WGM3.20C-CIRC-3.50...	3.20	0.3	3.3		
		4WGM3.30C-CIRC-3.50...	3.30	0.3	3.3		
		4WGM3.50C-CIRC-4.00...	3.50	0.3	3.8		
		4WGM3.70C-CIRC-4.00...	3.70	0.3	3.8		
		4WGM3.90C-CIRC-4.00...	3.90	0.3	3.8		
4WGM4.00C-CIRC-4.00...	4.00	0.3	3.8				



SGM - Rowki wg. DIN 471/472

Zewnętrzne / Wewnętrzne



SGM pionowe

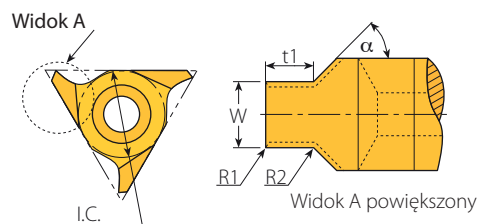
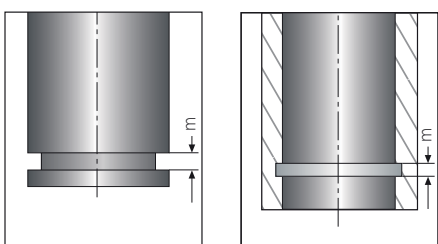
SGM

Wymiary płytki		Kod	Stand. Rowka			α	Oprawka
IC	L mm		*m(H13)	W	t1		
1/2"	22	4WGM1.1C-D471/472-0.35...	1.10	1.19	0.3	45°	SGM-D...-4
		4WGM1.1C-D471/472-0.40...	1.10	1.19	0.4		
		4WGM1.3C-D471/472-0.50...	1.30	1.39	0.4		
		4WGM1.3C-D471/472-0.55...	1.30	1.39	0.5		
		4WGM1.6C-D471/472-0.70...	1.60	1.69	0.6		
		4WGM1.6C-D471/472-0.85...	1.60	1.69	0.8		
		4WGM1.6C-D471/472-1.00...	1.60	1.69	0.9		
		4WGM1.85C-D471/472-1.25...	1.85	1.94	1.1		
		4WGM1.85C-D471/472-1.00...	1.85	1.94	0.9		
		4WGM2.15C-D471/472-1.50...	2.15	2.24	1.4		
		4WGM2.65C-D471/472-1.50...	2.65	2.74	1.4		
		4WGM2.65C-D471/472-1.75...	2.65	2.74	1.6		
		4WGM3.15C-D471/472-1.75...	3.15	3.24	1.6		



SGM - O Ring DIN 3770

Zewnętrzne / Wewnętrzne



SGM pionowe

SGM

Wymiary płytki			Kod	Stand. Rowka					α	Oprawka
IC	L mm	St.Dy		*m(H13)	W	t	R1	R2		
1/2"	22	St.	4WGM1.6C-D3770S-1.38...	1.60	1.97	1.38	0.25	0.10	75°	SGM-D...-4
			4WGM2.0C-D3770S-1.72...	2.00	2.37	1.72	0.25	0.10		
			4WGM2.5C-D3770S-2.15...	2.50	3.02	2.15	0.25	0.10		
			4WGM3.15C-D3770S-2.70...	3.15	3.77	2.70	0.60	0.20		
		Dy.	4WGM1.6C-D3770D-1.47...	1.60	1.97	1.47	0.25	0.10		
			4WGM2.0C-D3770D-1.83...	2.00	2.37	1.83	0.25	0.10		

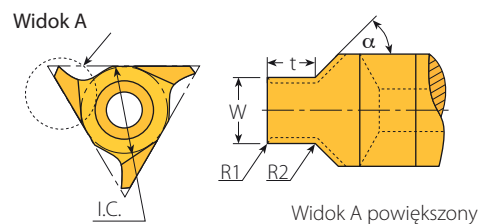
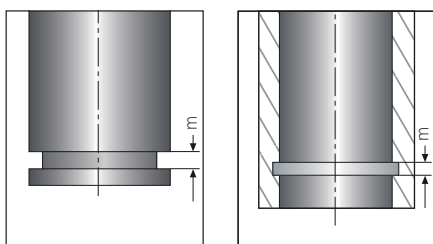
St. = Statyczny

Dy. = Dynamiczny



SGM - O Ring BS1806, DIN3601, DIN3771

Zewnętrzne / Wewnętrzne



SGM pionowe

SGM



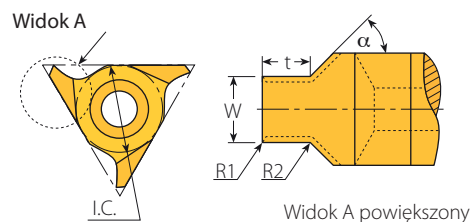
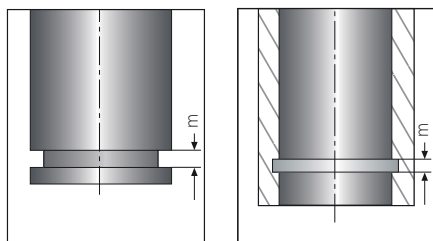
Wymiary płytki			Kod	Stand. Rowka					α	Oprawka
IC	L mm	St.Dy		*m(H13)	W	t	R1	R2		
1/2"	22	St.	4WGM1.80C-BS1806S-1.3...	1.80	2.37	1.30	0.6	0.2	75°	SGM-D...-4
			4WGM2.65C-BS1806S-2.0...	2.65	3.57	2.00	0.6	0.2		
		Dy.	4WGM1.80C-BS1806D-1.57...	1.80	2.37	1.55	0.6	0.2		
			4WGM2.65C-BS1806D-2.38...	2.65	3.57	2.30	0.6	0.2		

St. = Statyczny

Dy. = Dynamiczny

SGM - BS 4518

Zewnętrzne / Wewnętrzne



SGM pionowe

SGM



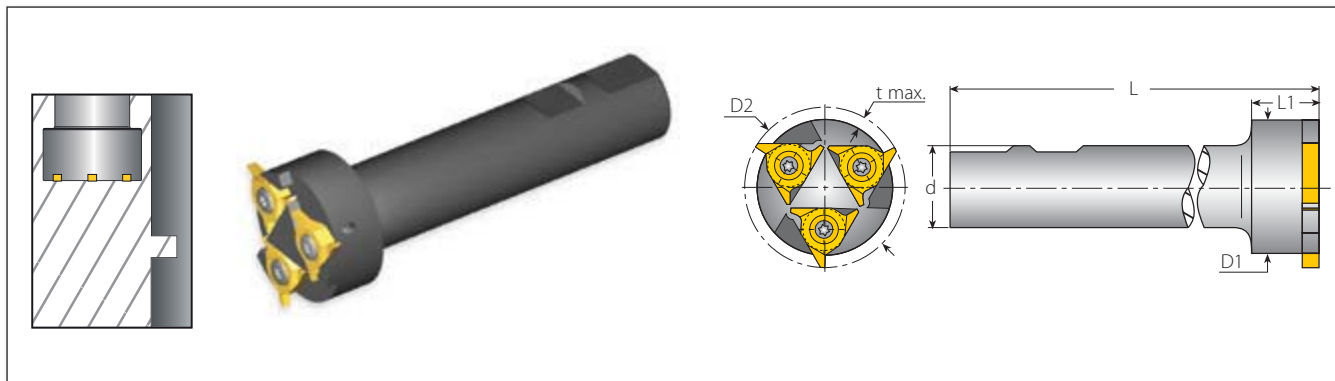
Wymiary płytki			Kod	Stand. Rowka					α	Oprawka
IC	L mm	St.Dy		*m(H13)	W	t	R1	R2		
1/2"	22	St.	4WGM1.6C-BS4518S-1.25...	1.60	2.37	1.25	0.5	0.2	75°	SGM-D...-4
			4WGM2.4C-BS4518S-1.95...	2.40	3.17	1.95	0.5	0.2		
			4WGM3.0C-BS4518S-2.51...	3.00	3.77	2.51	1.0	0.2		
		DyP	4WGM2.4C-BS4518DP-2.20...	2.40	3.27	2.20	0.5	0.2		
			4WGM3.0C-BS4518DP-2.77...	3.00	4.07	2.77	1.0	0.2		
			DyH	4WGM2.4C-BS4518DH-2.09...	2.40	3.27	2.09	0.5		
4WGM3.0C-BS4518DH-2.60...	3.00	4.07		2.60	1.0	0.2				

St. = Statyczny



DyP = Dynamiczny pneumatyka

DyH = Dynamiczny hydraulika

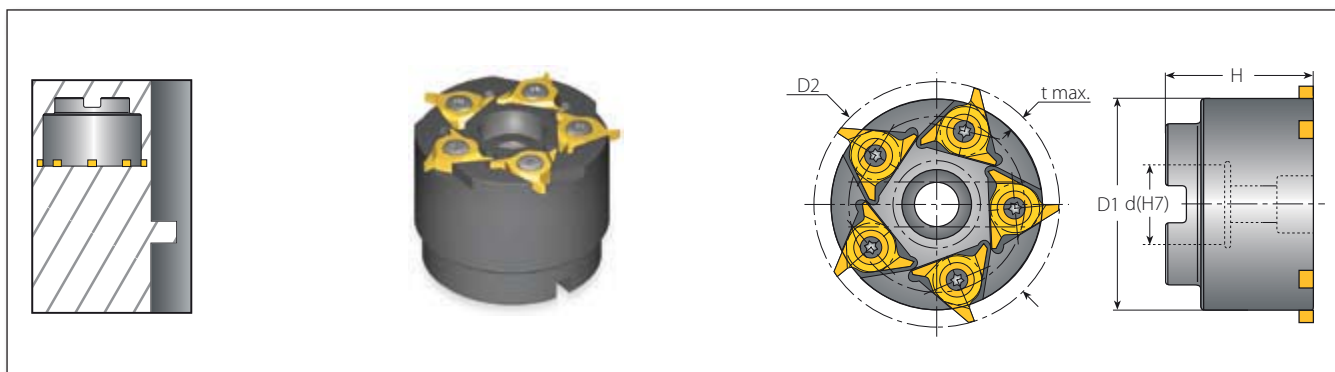
SGM - Głowice






Głowice wielopłytkowe (3)

Głowice wielopłytkowe (3)								Części zamienne	
Wymiary płytki	Kod	Wymiary (mm)							
IC		D2	t max	L	L1	d	D1	Śrubka płytki	Kluczyk Torx
1/2"	SGM-D48-25-4	48	3.5	125	20	25	40	SN4T-90	HK4T

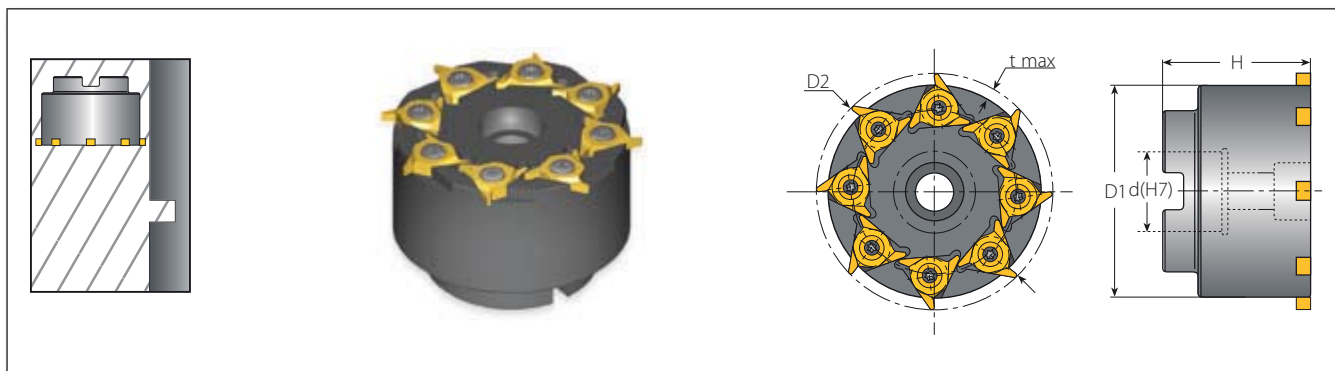
SGM - Głowice






Głowice wielopłytkowe (5)

Głowice wielopłytkowe (5)							Części zamienne		
Wymiary płytki	Kod	Wymiary (mm)							
IC		D2	t max	d(H7)	D1	H	Śrubka płytki	Kluczyk Torx	Śruba głowicy
1/2"	SGM-D63-22-4	63	3.5	22	54.0	41	SN4T-90	HK4T	M10x1.5x35

SGM - Głowice



Głowice wielopłytkowe (8)

Głowice wielopłytkowe (8)							Części zamienne		
Wymiary płytki	Kod	Wymiary (mm)							
IC		D2	t max	d(H7)	D1	H	Śrubka płytki	Kluczyk Torx	Śruba głowicy
1/2"	SGM-D80-27-4	80	3.5	27	72	50	SN4T-90	HK4T	M12x1.75x40


SGM Frezowanie rowków informacja techniczna

Rekomendowane gatunki, prędkość skrawania Vc (m/min), posuw f (mm/ostrze)

Grupa materiałowa	Vargus No.	Materiał	Twardość Brinella HB	Vc [m/min]	Posuw f (mm/ostrze)	
				VKX	f	
P Stal	1	Stal	Niskowęglowa (C=0.1-0.25%)	125	100-220	0.05-0.15
	2		Średniowęglowa (C=0.25-0.55%)	150	100-170	0.03-0.12
	3		Wysokowęglowa (C=0.55-0.85%)	170	100-160	0.02-0.09
	4	Stal niskostopowa (dodatki stopowe ≤ 5%)	Nieulepszona	180	80-150	0.05-0.15
	5		Ulepszona	275	70-140	0.03-0.12
	6		Ulepszona	350	70-130	0.02-0.09
	7	Stal wysokostopowa (dodatki stopowe > 5%)	Wyżarzona	200	70-120	0.03-0.12
	8		Ulepszona	325	70-100	0.03-0.09
	9	Staliwo	Niskostopowe (dodatki stopowe <5%)	200	70-110	0.03-0.09
	10		Wysokostopowe (dodatki stopowe >5%)	225	50-80	0.02-0.09
M Stale nierdzewne	11	Stal nierdzewna ferrytyczna	Nieulepszona	200	80-150	0.03-0.12
	12		Ulepszona	330	80-150	0.03-0.09
	13	Austenityczna	Austenityczna	180	60-120	0.03-0.12
	14		Superaustenityczna	200	60-120	0.03-0.09
	15	Stal nierdzewna odlewana ferrytyczna	Nieulepszona	200	60-120	0.02-0.09
	16		Ulepszona	330	60-120	0.01-0.06
	17	Stal nierdzewna odlewana austenityczna	Austenityczna	200	50-100	0.03-0.09
	18		Ulepszona	330	50-100	0.01-0.06
K Żeliwo	28	Żeliwo ciągliwe	Ferrytyczne (krótkie wióry)	130	60-110	0.02-0.09
	29		Perlityczne (długie wióry)	230	50-100	0.01-0.06
	30	Żeliwo szare	Niska wytrzymałość	180	60-110	0.03-0.12
	31		Wysoka wytrzymałość	260	50-80	0.03-0.09
	32	Żeliwo sferoidalne	Ferrytyczne	160	50-100	0.03-0.09
	33		Perlityczne	260	40-70	0.03-0.09
N(K) Materiały nieżelazne	34	Stopy aluminium do przeróbki plastycznej	Niestarzone	60	100-200	0.07-0.25
	35		Starzone	100	100-150	0.03-0.09
	36	Stopy aluminium	Odlewnicze	75	100-180	0.07-0.25
	37		Odlewnicze i starzone	90	60-120	0.05-0.15
	38	Stopy aluminium	Odlewnicze Si 13-22%	130	100-150	0.05-0.15
	39	Miedź i stopy miedzi	Mosiądz	90	60-120	0.05-0.15
	40		Brązy	100	50-100	0.3-0.15
	S(M) Materiały żaroodporne	19	Stopy żarowytrzymałe	Wyżarzane	200	20-45
20		Starzone		280	20-30	0.01-0.06
21		Wyżarzane niklowe lub kobaltowe		250	10-20	0.01-0.06
22		Niklowe lub kobaltowe		350	10-15	0.01-0.06
23		Stopy tytanu	Tytan 99.5%	400Rm	60-120	0.02-0.09
24			Stopy α+β	1050Rm	20-50	0.01-0.06
H(K) Materiały zahartowane	25	Stale bardzo twarde	Ulepszona	45-50HRc	15-45	0.05-0.15
	26		51-55HRc	15-40	0.05-0.15	

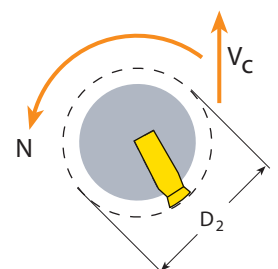
* Posuw obwodowy

Gatunki i ich zastosowanie

Gatunek	Obszar zastosowania	Przykład
VKX	Doskonany do ogólnych zastosowań Powlekanie TiN	

$$N = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D} \quad V_c = \frac{N \times \pi \times D}{1000}$$

- N - Prędkość obrotowa [OBR/MIN]
- V - Prędkość skrawania [m/min]
- D2 - Średnica robocza głowicy [mm]
- F1 - Posuw obwodowy [mm/min]
- z - Ilość zębów
- f - Posuw na ząb [mm/ząb]



Frezowanie rowków

Precyzyjne narzędzia do frezowania rowków

GROOVEX

Innowacyjne rozwiązania dla obróbki rowków



Odwiedź firm
VARGUS