

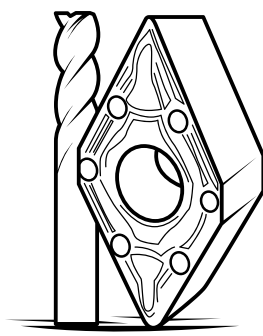
WUNSCHMANN
PRÄZISIONSWERKZEUGE

Narzędzia do frezowania

Katalog 2019



Wyłączny przedstawiciel na Polskę.



MARGO
CNC TOOLS

Indeks

Strona

3 Opis firmy

Opis	Numer artykułu	Ø	Liczba ostrzy	Kąt skreśłu rowka	Pokrycie	P	K	M	N	H	S
4 Frezy VHM uniwersalne	112	03-20	3	30°	TiALN	•	•	•	•		
4 Frezy VHM uniwersalne	115	06-20	3	45°	TiALN	•	•	•	•		
5 Frezy VHM uniwersalne	122	04-20	4	30°	TiALN	•	•	•	•		
5 Frezy VHM wykańczające	162	06-20	6	45°	TiALN	•	•	•	•		
6 Frezy VHM-HPC	180	03-20	4	35°/38°	TiALN	•	•	•	•		
6 Frezy VHM-HPC długie	181	06-20	4	35°/38°	TiALN	•	•	•	•		
7 Frezy VHM-HPC długie	182	06-20	4	35°/38°	TiALN	•	•	•	•		
7 Frezy VHM-HPC-V	186	03-20	4	35°/38°	TiALN-pol	•	•	•	•		
8 Frezy trochoidalne VHM-HPC	185	06-20	5		HE-X	•	•	•	•		
9 Frezy trochoidalne VHM-HPC-R	175	06-20	5		HE-S	•	•	•	•		•
10 Frezy VHM-HPC - VA	188	03-20	4	35°/38°	HE-X	•	•	•	•		
11 Frezy VHM-HPC-RH	189	06-20	4	35°/38°	HE-X	•	•	•	•		
12 Frezy VHM-HPC-Alu	183	03-20	3	35°/38°					•		
12 Frezy VHM-HPC-Alu	184	03-20	3	35°/38°	ZRN				•		
13 Frezy VHM-HPC-Alu-ER	184WR	05-20	3	35°/38°	ZRN				•		
13 Frezy VHM-HPC-Alu długie	184WL	06-20	3	35°/38°	ZRN				•		
14 Frezy zgrubne VHM	190	06-20	4	30°	TiALN	•	•	•	•		
14 Frezy zgrubne VHM-HPC-VA	198	06-20	4	35°/38°	HE-X	•	•	•	•		
15 Frezy zgrubne VHM-HPC-Alu	194	06-20	3	35°/38°					•		
16 Frezy VHM-HRC	170	03-20	4-8	55°	HE-S					•	
16 Frezy VHM-HRC-ER	170R	04-20	4-8	55°	HE-S					•	
17 Frezy kuliste VHM-HRC	134	03-12	2	30°	HE-S					•	
17 Frezy kuliste VHM-HRC	151	03-20	4	30°	HE-S					•	
18 Fazowniki VHM	24	04-12	4		TiALN	•	•	•	•		
18 Nawiertaki VHM-NC	28	03-16	2		TiALN	•	•	•	•		

19 Narzędzia specjalne

Przewaga dzięki precyzji i wydajności

Firma Wunschmann związana jest z wytwarzaniem precyzyjnych narzędzi do obróbki metali od ponad 40 lat. Naszym głównym celem była i jest produkcja standardowych i specjalnych narzędzi, które charakteryzują się wysoką wydajnością i bardzo dobrym stosunkiem ceny do jakości.

Aby móc produkować w sposób konkurencyjny, nasi Klienci potrzebują narzędzi skrawających, które zapewniają maksymalną trwałość oraz największą możliwą precyzję w obróbce metali. W zależności od przeznaczenia może to być narzędzie standardowe, zmodyfikowane narzędzie seryjne lub w 100% wykonane od podstaw narzędzie specjalne.

Nasz program obejmuje stale rosnący wybór wysokowydajnych frezów i wiertła z węgla spiekanego do różnorodnych zadań i materiałów.



Właściciel Stephan Wunschmann w swoim ulubionym miejscu pracy - hali produkcyjnej.



Kontrola jakości: frez węglkowy

Na najnowocześniejszych centrach szlifierskich produkujemy szeroką gamę narzędzi takich jak frezy, wiertła, wiertła stopniowe, a także inne narzędzia. Na tych samych maszynach oferujemy również dobrze znaną usługę ponownego ostrzenia zużytych narzędzi.

Narzędzia specjalne

Naszą specjalnością od wielu lat są narzędzia dopasowane do indywidualnych potrzeb klientów. Nasi odbiorcy wiedzą, że w zależności od wielkości partii opracowujemy i wdrażamy narzędzia specjalne, które w przeprowadzanych testach przewyższają konkurencyjne produkty znanych producentów.

Zapraszamy do zapoznania się z nową ofertą na rok 2019 oraz kontaktu z naszym bezpośrednim przedstawicielem na terenie Polski:
FHU MARGO Marta Wiśniewska
ul. Szymborskiej 3
89-500 Tuchola
Tel. 695-585-584
e-mail: margo-tuchola@wp.pl

Z poważaniem

S. Wunschmann

Stephan Wunschmann

WUNSCHMANN
PRÄZISIONSWERKZEUGE

Frezy trzpieniowe VHM Typ 112

Uniwersalne zastosowanie

- dobre odprowadzenie wióra
- węgiel drobnoziarnisty - K40
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Żeliwo
$V_c = \text{m/min}$	105	100	70	90
$a_p = l \times D$	$a_e = 0,3 \times D$			

P	K	N
Z-3	DIN 6528	Chwyt 6535 HB
Fazowane naroże	Kąt rowka 30°	TiALN

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Numer artykułu	Cena €	f_z rowkowanie	f_z frez. boczne
3*	8	57	11203W	13,48	0,010	0,011
4*	13	57	11204W	13,34	0,020	0,023
5*	13	57	11205W	13,34	0,020	0,023
6	13	57	11206W	13,01	0,030	0,033
8	21	63	11208W	17,94	0,040	0,045
10	22	72	11210W	24,21	0,050	0,060
12	26	83	11212W	32,67	0,060	0,080
14	26	83	11214W	42,85	0,060	0,080
16	32	92	11216W	53,05	0,080	0,100
18	32	92	11218W	81,97	0,080	0,100
20	38	104	11220W	84,56	0,100	0,120

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.

* Chwyt Ø 6,0

Frezy trzpieniowe VHM Typ 115

Uniwersalne zastosowanie

- dobre odprowadzenie wióra
- węgiel drobnoziarnisty - K40
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Żeliwo
$V_c = \text{m/min}$	105	100	70	90
$a_p = l \times D$	$a_e = 0,3 \times D$			

P	K	N
Z-3	DIN 6528	Chwyt 6535 HB
Fazowane naroże	Kąt rowka 45°	TiALN

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Numer artykułu	Cena €	f_z rowkowanie	f_z frez. boczne
6	13	57	11506W	13,01	0,030	0,033
8	21	63	11508W	17,94	0,040	0,045
10	22	72	11510W	24,21	0,050	0,060
12	26	83	11512W	32,67	0,060	0,080
14	26	83	11514W	42,85	0,060	0,080
16	32	92	11516W	53,05	0,080	0,100
18	32	92	11518W	81,97	0,080	0,100
20	38	104	11520W	84,56	0,100	0,120

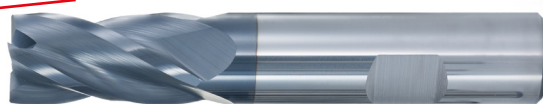
Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.

**SERIA
EKONOMICZNA**

Frezy trzpieniowe VHM Typ I22

Uniwersalne zastosowanie

- doskonały stosunek jakości do ceny
- dobra jakość powierzchni
- węgiel drobnoziarnisty - K40
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Żeliwo
$V_c = \text{m/min}$	110	100	70	90
$a_p = 1 \times D$	$a_e = 0,4 \times D$			

P	K	N
Z-4	DIN 6527	Chwyt 6535 HB
Fazowane naroże	kąt rowka 30°	TiAlN

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Numer artykułu	Cena €	fz rowkowanie	fz frez. boczne
4*	13	57	12204W	16,37	0,020	0,023
5*	13	57	12205W	16,37	0,020	0,023
6	16	57	12206W	15,40	0,030	0,033
8	22	63	12208W	21,15	0,040	0,045
10	25	72	12210W	24,30	0,050	0,060
12	28	83	12212W	33,39	0,060	0,080
14	28	83	12214W	42,10	0,060	0,080
16	32	92	12216W	62,42	0,080	0,100
18	32	92	12218W	70,97	0,080	0,100
20	38	104	12220W	103,43	0,100	0,120

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie.

Podane ceny są cenami netto.

* Chwyt Ø 6,0

Frezy trzpieniowe VHM Typ I62

Do frezowania wykańczającego

- wysoka dokładność wymiarowa
- doskonała jakość powierzchni
- węgiel drobnoziarnisty - K40
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Żeliwo
$V_c = \text{m/min}$	150	120	85	120
$a_e = 0,07 \times D$				

P	K	
Z-6	DIN 6527	Chwyt 6535 HB
Fazowane naroże	kąt rowka 45°	TiAlN

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Numer artykułu	Cena €	fz frez. boczne
6	13	57	16206W	17,17	0,040
8	19	63	16208W	23,74	0,045
10	22	72	16210W	31,39	0,050
12	26	83	16212W	41,53	0,050
16	32	92	16216W	62,42	0,060
20	38	104	16220W	90,76	0,080

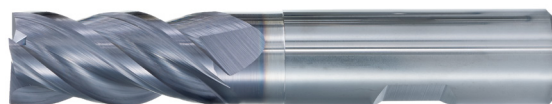
Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie

Podane ceny są cenami netto.

Frezy trzpieniowe VHM-HPC Typ 180

Obróbka zgrubna i wykańczająca

- do $1,5 \times D$ w pełnym materiale
- wysoka wydajność i stabilność
- doskonała jakość powierzchni i dokładność wymiarowa
- węgiel drobnoziarnisty - K40
- zmienna geometria ostrzy
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Żeliwo
$V_c = \text{m/min}$	150	110	80	90
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,5 \times D$			

P	K		
Z-4	DIN 6527	Chwyt 6535 HB	Fazowane naroże
Kąt rowka 35°/38°	TiALN	Długa szyjka	

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu	Cena €	fz rowkowanie	fz frez.boczne
3*	8	57	13	18003W	20,11	0,010	0,015
4*	11	57	15	18004W	20,11	0,010	0,020
5*	13	57	18	18005W	19,92	0,020	0,030
6	13	57	18	18006W	19,92	0,025	0,035
8	22	63	27	18008W	26,05	0,030	0,040
10	25	72	30	18010W	32,50	0,045	0,050
12	25	83	36	18012W	41,14	0,050	0,055
14	30	83	36	18014W	59,71	0,050	0,070
16	35	92	42	18016W	71,84	0,050	0,070
18	35	92	42	18018W	94,45	0,070	0,085
20	38	104	52	18020W	106,57	0,070	0,085

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.

* Chwyt Ø 6,0

Frezy trzpieniowe VHM-HPC z wydłużoną częścią roboczą Typ 181

Obróbka zgrubna i wykańczająca

- wysoka wydajność i stabilność
- bardzo dobra jakość powierzchni i dokładność wymiarowa
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Żeliwo
$V_c = \text{m/min}$	75	55	45	60
$a_e = 0,1 \times D$				

P	K	
Z-4	DIN 6527	Chwyt 6535 HB
Fazowane naroże	Kąt rowka 35°/38°	TiALN

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Numer artykułu	Cena €	Fz Frez. boczne
6	24	80	18106W	23,46	0,040
8	30	80	18108W	34,99	0,050
10	32	100	18110W	41,65	0,055
12	32	120	18112W	54,56	0,065
16	45	150	18116W	105,26	0,080
20	50	150	18120W	153,41	0,090

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie.

Podane ceny są cenami netto.

Frezy trzpieniowe VHM-HPC Typ 182

Obróbka zgrubna i wykańczająca

- bardzo długa szyjka
- wysoka wydajność i stabilność
- doskonała jakość powierzchni i dokładność wymiarowa
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Żeliwo
$V_c = \text{m/min}$	75	55	45	60
$a_e = 0,1 \times D$				

P	K		
Z-4	DIN 6527	Chwyt 6535 HB	Fazowane naroże
Kąt rowka 35°/38°	TiALN	Długa szyjka	

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu	Cena €	fz frez. boczne
6	13	80	40	18206W	28,60	0,040
8	22	100	60	18208W	35,16	0,050
10	25	100	60	18210W	46,84	0,055
12	25	120	75	18212W	60,07	0,065
16	35	150	100	18216W	107,17	0,080
20	40	150	100	18220W	153,36	0,090

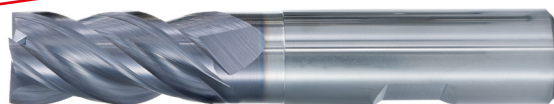
Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.

BESTSELLER

Frezy VHM-HPC-V Obróbka do $a_p = 2 \times D$ Typ 186

Obróbka zgrubna i wykańczająca z wysokimi posuwami

- doskonała jakość powierzchni i dokładność wymiarowa
- stabilna i cicha obróbka
- specjalna geometria ostrza
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Żeliwo < 240HB	Żeliwo < 300HB
$V_c = \text{m/min}$	180	120	100	120	100
$a_p = 2 \times D$	$a_e = 0,5 \times D$				

P	K		
Z-4	DIN 6527	Chwyt 6535 HB	Fazowane naroże
Kąt rowka 35°/38°	TiALN polerowany	Długa szyjka	

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu	Cena €	fz rowkowanie	fz frez. boczne
3*	8	57	13	18603W	23,97	0,015	0,035
4*	11	57	16	18604W	22,92	0,018	0,035
5*	13	57	18	18605W	22,92	0,025	0,045
6	13	57	18	18606W	22,92	0,035	0,050
8	22	63	27	18608W	29,96	0,040	0,055
10	25	72	30	18610W	37,39	0,050	0,075
12	25	83	36	18612W	47,32	0,055	0,080
14	30	83	36	18614W	61,06	0,055	0,080
16	35	92	42	18616W	82,64	0,080	0,100
18	35	92	42	18618W	94,50	0,080	0,100
20	40	104	52	18620W	122,58	0,100	0,130

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.

* Chwyt Ø 6,0

Frezy trochoidalne HPC Typ I85

Bezpieczny proces frezowania
z wysokimi parametrami skrawania

- znaczna oszczędność czasu podczas obróbki
- duże głębokości skrawania
- długa żywotność narzędzia



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Inox < 1500N	Inox < 900N	Inox > 900N
V _c = m/min	350	320	250	170	240	180

P	K	M
Z-5	HE-X.	Łamacz wióra
Długa szyjka	Chwyt HB	Fazowane naroże
		Nierówna podziałka

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwyt mm (L3)	Numer artykułu	Cena €
6	18	62	25	18506W	37,02
8	24	68	30	18508W	47,17
10	22	72	30	18510WL-20	53,32
10	32	80	38	18510W	59,78
10	42	90	-	18510WL-40	71,18
10*	52	100	-	18510WL-50	80,07
12	22	83	30	18512WL-20	67,82
12	32	90	38	18512WL-30	74,52
12	42	100	-	18512WL-40	84,07
12*	52	120	-	18512WL-50	96,90
16	32	92	42	18516WL-30	89,72
16	42	100	50	18516WL-40	104,24
16	50	108	55	18516W	120,31
20	42	104	50	18520WL-40	141,71
20	62	125	70	18520W	165,04
20	70	135	82	18520WL-70	184,05

*Drugie mocowanie Weldon.

Inne wymiary oraz promienie naroża na zapytanie.

Podane ceny są cenami netto.



Frezy trochoidalne HPC Typ 175

Wysokowydajny frez do obróbki superstopów

- Doskonałe parametry skrawania w różnych materiałach
- duża oszczędność czasu podczas obróbki



Materiał	Inox	Stopy żaroodporne	Stopy tytanu
V _c = m/min	130–190	50–80	80–130

P	K	M	S
Z-5	Łamacz wióra	Chwyt HB	Promień naroża
Nierówna podziałka	HE-S	Długa szyjka	

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Promień R mm	Numer artykułu	Cena €
6	18	62	25	0,25	17506W	61,59
8	24	68	30	0,25	17508W	68,77
10	22	72	30	0,5	17510WL-20	70,18
10	32	80	38	0,5	17510WL-30	76,65
10	42	90	-	0,5	17510WL-40	82,93
10*	52	100	-	0,5	17510WL-50	90,97
12	22	83	30	0,5	17512WL-20	76,67
12	32	90	38	0,5	17512WL-30	89,00
12	42	100	-	0,5	17512WL-40	106,39
12*	52	120	-	0,5	17512WL-50	110,45
16	32	92	42	0,5	17516WL-30	113,25
16	42	100	50	0,5	17516WL-40	125,29
16	50	108	55	0,5	17516WL-50	130,05
20	42	104	50	0,5	17520WL-40	151,84
20	62	125	70	0,5	17520WL-60	177,99
20	70	135	82	0,5	17520WL-70	190,35

*Drugie mocowanie Weldon.

Inne wymiary, promienie naroża na zapytanie.

Podane ceny są cenami netto.



MARGO - CNC TOOLS · Tel. 695-585-584 · margo-tuchola@wp.pl · www.margotools.pl

Frezy VHM-HPC-VA Typ I88

Wszechstronny frez do obróbki
zgrubnej oraz wykańczającej

- stabilna i cicha obróbka
- wysokie wartości posuwu
- bardzo dobra jakość powierzchni
- do $1,5 \times D$ w pełnym materiale
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Inox < 900N	Inox > 900N
$V_c = \text{m/min}$	230	170	140	75	60
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,4 \times D$				

P	K	M
Z-4	DIN 6527	Chwyt 6535 HB
Kąt rowka 35°/38°	HE-X	Długa szyjka
		Fazowane naroże

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu.	Cena €	f_z rowkowanie	f_z frez. boczne
3*	8	57	12	18803W	24,41	0,015	0,025
4*	11	57	15	18804W	24,41	0,018	0,025
5*	13	57	17	18805W	24,41	0,025	0,045
6	13	57	21	18806W	26,47	0,035	0,045
8	19	63	27	18808W	28,95	0,035	0,045
10	22	72	32	18810W	37,39	0,045	0,065
12	26	83	38	18812W	44,70	0,050	0,070
14	26	83	42	18814W	59,56	0,050	0,070
16	32	92	44	18816W	82,66	0,080	0,100
18	32	92	50	18818W	92,31	0,080	0,100
20	38	104	54	18820W	122,62	0,100	1,130

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie.

Podane ceny są cenami netto.

* Chwyt Ø 6,0



MARGO - CNC TOOLS · Tel. 695-585-584 · margo-tuchola@wp.pl · www.margotools.pl

Frezy VHM-HPC-RH

Typ I89

- bezpieczny proces zejścia po rampie z wysokimi kątami do 42°
- głębokie rowki wiórowe, nowa geometria ostrza
- chwyt Weldon



P	K	M
Z-4	DIN 6527	Chwyt 6535 HB
Kąt rowka 35°/38°	HE-X	Długa szyjka
		Fazowane naroże

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu	Cena €
6	13	57	21	18906W	39,71
8	19	63	27	18908W	43,44
10	22	72	32	18910W	56,08
12	26	83	38	18912W	67,05
16	32	92	44	18916W	123,99
20	38	104	54	18920W	183,94

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie.

Podane ceny są cenami netto.

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIE

Stal : I.2085; I.2343; I.2379; I.2510

Zagłębianie helikalne:

Materiał	V _c	Ø	f _z	a _p	a _e	Kąt - Helix
Stal 750–1000N	160	6	0,040	9,0	2,4	20°
	160	8	0,050	12,0	3,2	20°
	160	10	0,065	15,0	4,0	20°
	160	12	0,075	18,0	4,8	20°
	160	16	0,085	24,0	6,4	20°
	160	20	0,100	30,0	8,0	20°
Stal 1000–1400N	120	6	0,040	9,0	2,4	17,5°
	120	8	0,050	12,0	3,2	17,5°
	120	10	0,065	15,0	4,0	17,5°
	120	12	0,075	18,0	4,8	17,5°
	120	16	0,085	24,0	6,4	17,5°
	120	20	0,100	30,0	8,0	17,5°
Stal narzędziowa 50–54HRC	65	6	0,025	9,0	2,4	15°
	65	8	0,030	12,0	3,2	15°
	65	10	0,035	15,0	4,0	15°
	65	12	0,045	18,0	4,8	15°
	65	16	0,055	24,0	6,4	15°
	65	20	0,070	30,0	8,0	15°

Zagłębianie po rampie:

Materiał	V _c	Ø	f _z	a _p	a _e	Kąt rampowy
Stal 750–1000N	160	6	0,040	7,5	6,0	32°
	160	8	0,050	10,0	8,0	32°
	160	10	0,065	12,5	10,0	32°
	160	12	0,075	15,0	12,0	32°
	160	16	0,085	20,0	16,0	32°
	160	20	0,100	25,0	18,0	32°
Stal 1000–1400N	160	6	0,040	7,5	6,0	28°
	160	8	0,050	10,0	8,0	28°
	160	10	0,065	12,5	10,0	28°
	160	12	0,075	15,0	12,0	28°
	160	16	0,085	20,0	16,0	28°
	160	20	0,100	25,0	20,0	28°
Stal narzędziowa 50–54HRC	160	6	0,040	7,5	6,0	24°
	160	8	0,050	10,0	8,0	24°
	160	10	0,065	12,5	10,0	24°
	160	12	0,075	15,0	12,0	24°
	160	16	0,085	20,0	16,0	24°
	160	20	0,100	25,0	20,0	24°

Frezy VHM-HPC-Alu Typ I83

Obróbka zgrubna i wykańczająca

- stabilna i cicha praca
- polerowane rowki wiórowe
- idealny do rowkowania
- chwyt Weldon



Materiał	Alu - długi wiór	Alu - krótki wiór	Odlew Alu Si < 8 %	Tworzywa sztuczne	CuZn
$V_c = \text{m/min}$	420	400	300	400	100
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,4 \times D$				

N		
Z-3	DIN 6527	Chwyt 6535 HB
Fazowane naroże	Długa szyjka	Kąt rowka 35°/38°

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu	Cena €	fz rowkowanie	fz frez. boczne
3*	8	57	13	18303W	31,72	0,015	0,020
4*	11	57	16	18304W	31,72	0,015	0,020
5*	13	57	18	18305W	31,72	0,020	0,025
6	13	57	18	18306W	31,72	0,025	0,030
8	22	63	27	18308W	42,34	0,030	0,040
10	22	72	30	18310W	53,45	0,040	0,050
12	25	83	36	18312W	64,09	0,050	0,070
16	35	92	42	18316W	74,68	0,065	0,090
20	40	104	52	18320W	104,47	0,085	0,120

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.
* Chwyt Ø 6,0

Frezy VHM-HPC-Alu Typ I84

Podwójny rowek dla lepszego usuwania wiórów

- polerowane rowki wiórowe
- specjalna geometria czoła ostrza ułatwiająca zagłębianie
- chwyt Weldon



Materiał	Alu - długi wiór	Alu - krótki wiór	Odlew Alu Si < 8 %	Tworzywa sztuczne	CuZn
$V_c = \text{m/min}$	500	400	300	400	170
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,4 \times D$				

N			
Z-3	DIN 6527	Chwyt 6535 HB	Fazowane naroże
Kąt rowka 35°/38°	ZRN	Długa szyjka	

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu	Cena €	fz rowkowanie	fz frez. boczne
3*	8	57	13	18403W	33,40	0,015	0,020
4*	11	57	16	18404W	33,40	0,015	0,020
5*	13	57	18	18405W	33,40	0,020	0,025
6	13	57	18	18406W	33,40	0,025	0,030
8	21	63	27	18408W	40,56	0,030	0,040
10	22	72	30	18410W	48,76	0,040	0,050
12	25	83	36	18412W	60,52	0,050	0,070
16	35	92	42	18416W	88,46	0,065	0,090
20	40	104	52	18420W	126,04	0,085	0,120

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.
* Chwyt Ø 6,0

Frezy trzpieniowe VHM-HPC-Alu z promieniem naroża Typ I84WR

- obróbka zgrubna i wykańczająca
- podwójny rowek
- polerowane rowki wiórowe
- stabilna i cicha obróbka
- chwyt Weldon



Materiał	Alu - długi wiór	Alu - krótki wiór	Odlew Alu Si < 8 %	Tworzywa sztuczne	CuZn
$V_c = \text{m/min}$	500	400	240	400	170
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,4 \times D$				

N			
Z-3	DIN 6527	Chwyt 6535 HB	Promień naroża
Kąt rowka 35°/38°	ZRN	Długa szyjka	



Dowolny promień naroża na życzenie Klienta.

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu	Cena €	f_z rowkowanie	f_z frez. boczne
5*	13	57	18	I8405WR	39,93	0,020	0,025
6	13	57	18	I8406WR	39,93	0,025	0,030
8	21	63	27	I8408WR	47,29	0,030	0,040
10	22	72	30	I8410WR	57,39	0,040	0,050
12	25	83	36	I8412WR	69,14	0,050	0,070
16	35	92	42	I8416WR	101,06	0,065	0,090
20	40	104	52	I8420WR	137,62	0,085	0,120

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.
* Chwyt Ø 6,0

Frezy trzpieniowe HPC-Alu Typ I84WL

Obróbka zgrubna i wykańczająca aluminium oraz stopów metali nieżelaznych

- zmienna geometria
- podwójny rowek
- polerowane rowki wiórowe
- wzmocniony rdzeń
- extra długa szyjka
- chwyt Weldon



Materiał	Alu - długi wiór	Alu - krótki wiór	Odlew Alu Si < 8 %	Tworzywa sztuczne	CuZn
$V_c = \text{m/min}$	240	220	120	240	120
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,3 \times D$				

N		
Z-3	DIN 6527	Chwyt 6535 HB
Kąt rowka 35°/38°	ZRN	Długa szyjka

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu	Cena €	f_z rowkowanie	f_z frez. boczne
6	13	80	42	I8406WL	47,40	0,025	0,030
8	21	100	62	I8408WL	67,62	0,030	0,040
10	22	100	58	I8410WL	77,19	0,040	0,050
12	26	120	73	I8412WL	97,92	0,050	0,070
16	36	150	100	I8416WL	154,95	0,065	0,090
20	41	150	100	I8420WL	204,19	0,085	0,120

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.

Frezy zgrubne VHM Typ I90

- wytrzymałe krawędzie skrawające
- dobre odprowadzenie wióra
- do $l \times D$ w pełnym materiale
- chwyt Weldon



P	K
Z-4	DIN 6527
Fazowane naroże	Kąt rowka 30°
	Chwyt 6535 HB
	TiALN

Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Żeliwo
$V_c = m/min$	100	80	45	95
$a_p = l \times D$	$a_e = 0,4 \times D$			

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Liczba ostrzy	Numer artykułu	Cena €	f_z rowkowanie	f_z frez. boczne
6	13	57	4	I9006W	27,13	0,025	0,030
8	22	63	4	I9008W	32,96	0,035	0,450
10	22	72	4	I9010W	47,06	0,050	0,060
12	25	83	4	I9012W	72,41	0,055	0,065
16	32	92	4	I9016W	94,23	0,700	0,080
20	38	104	4	I9020W	125,63	0,090	0,120

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.

Frezy zgrubne VHM-HPC Typ I98

Szczególnie polecany do obróbki zgrubnej stali nierdzewnych

- stabilna obróbka przy dużych posuwach
- bardzo dobra jakość powierzchni
- do $l \times D$ w pełnym materiale
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Inox < 900N	Inox > 900N
$V_c = m/min$	200	160	140	65	55
$a_p = l \times D$	$a_e = 0,5 \times D$				

P	K	M
Z-4	DIN 6527	Chwyt 6535 HB
Kąt rowka 35°/38°	HE-X	Długa szyjka
		Fazowane naroże

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu	Cena €	f_z rowkowanie	f_z frez. boczne
6	13	57	21	I9806W	30,77	0,025	0,030
8	19	63	27	I9808W	38,02	0,040	0,050
10	22	72	32	I9810W	46,77	0,050	0,060
12	26	83	38	I9812W	59,48	0,060	0,070
16	32	92	44	I9816W	93,77	0,080	0,090
20	38	104	54	I9820W	133,37	0,090	0,120

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.

Frezy zgrubne VHM-Alu Typ 194

- zmienna geometria
- stabilna obróbka zgrubna
- gruba struktura ząbków tnących
- specjana geometria do obróbki aluminium i metali nieżelaznych
- chwyt Weldon



Materiał	Alu - długi wiór	Alu - krótki wiór	Odlew Alu Si < 8 %	Tworzywa sztuczne
$V_c = \text{m/min}$	250	230	160	250

N		
Z-3	DIN 6527	Chwyt 6535 HB
Fazowane naroże	Kąt rowka 35°/38°	Długa szyjka

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Długość pod chwytem mm (L3)	Numer artykułu	Cena €	f_z rowkowanie	f_z frez. boczne
6	13	57	21	19406W	27,21	0,060	0,080
8	16	63	27	19408W	33,06	0,060	0,080
10	22	72	32	19410W	43,07	0,070	0,090
12	26	83	38	19412W	60,74	0,070	0,090
16	32	92	44	19416W	90,88	0,090	0,110
20	38	104	54	19420W	137,30	0,120	0,140

Inne wymiary, specjalne długości, frezy promieniowe na zapytanie. Podane ceny są cenami netto.



Frezy trzpieniowe VHM-HRC Typ 170

Obróbka materiałów hartowanych

- specjalne pokrycie
- węgiel ultra drobnoziarnisty K44
- ujemny kąt natarcia
- możliwa obróbka bez chłodzenia
- chwyt Weldon



H		
Z-4 Z-8	DIN 6527	Chwyt 6535 HA
Fazowane naroże	Kąt rowka 55°	HE-S

Materiał	Stal < 1500N	Stal < HRC56	Stal > HRC56
$V_c = \text{m/min}$	110	80	55
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,03 \times D$		

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Ilość ostrzy	Numer artykułu	Cena €	fz frez. boczne
3*	13	58	4	17003	30,56	0,018
4*	13	58	4	17004	30,56	0,018
5*	13	58	4	17005	30,56	0,020
6	18	58	6	17006	30,56	0,020
8	24	63	6	17008	34,01	0,025
10	25	72	6	17010	49,77	0,030
12	30	83	6	17012	57,96	0,035
16	32	92	6	17016	120,51	0,045
20	38	104	8	17020	212,85	0,050

Inne wymiary, specjalne długości na zapytanie.

* Chwyt Ø 6,0

Podane ceny są cenami netto.

Frezy trzpieniowe VHM-HRC z promieniem naroża Typ 170R

- specjalne pokrycie
- węgiel ultra drobnoziarnisty K44
- ujemny kąt natarcia
- możliwa obróbka bez chłodzenia

H		
Z-4 Z-8	DIN 6527	Chwyt 6535 HA
Promień naroża	Kąt rowka 55°	HE-S

Materiał	Stal < 1500N	Stal < HRC56	Stal > HRC56
$V_c = \text{m/min}$	110	80	55
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,03 \times D$		

Ø mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Ilość ostrzy	Numer artykułu	Cena €	fz frez. boczne
4*	13	58	4	17004R	38,24	0,018
5*	13	58	4	17005R	38,24	0,020
6	18	58	6	17006R	38,24	0,020
8	24	63	6	17008R	41,72	0,025
10	25	72	6	17010R	57,64	0,030
12	30	83	6	17012R	65,90	0,035
16	32	92	6	17016R	133,52	0,045
20	38	104	8	17020R	229,67	0,050

Inne wymiary, specjalne długości na zapytanie.

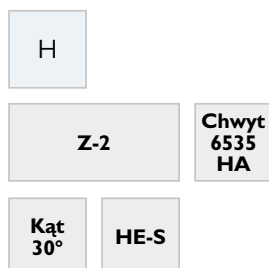
* Chwyt Ø 6,0

Podane ceny są cenami netto.

Frezy promieniowe VHM-HRC Typ I34

Obróbka materiałów hartowanych

- dedykowana geometria
- specjalny rodzaj węglik
- specjalne pokrycie
- ostrze centralne



Materiał	Stal < 1500N	Stal < HRC56	Stal > HRC56
$V_c = \text{m/min}$	200	170–190	110–150
$a_p = 0,1 \times D$	$a_e = 0,1–0,2 \times D$		

$\varnothing$ mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Numer artykułu	Cena €	f_z
3*	5	70	I3403neg	33,62	0,040
4*	8	70	I3404neg	31,56	0,054
5*	9	80	I3405neg	32,16	0,068
6	10	90	I3406neg	33,06	0,080
8	12	100	I3408neg	45,28	0,108
10	15	100	I3410neg	60,02	0,130
12	18	110	I3412neg	75,36	0,151

Inne wymiary, specjalne długości na zapytanie.

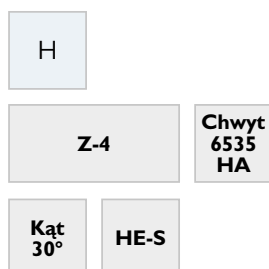
* Chwyt $\varnothing 6,0$

Podane ceny są cenami netto.

Frezy promieniowe VHM-HRC Typ I51

Obróbka materiałów hartowanych

- dedykowana geometria
- specjalny rodzaj węglik
- specjalne pokrycie
- ostrze centralne



Materiał	Stal < 1500N	Stal < HRC56	Stal > HRC56
$V_c = \text{m/min}$	190	170	110–150
$a_p = 0,05 \times D$	$a_e = 0,2 \times D$		

$\varnothing$ mm	Długość robocza mm (L2)	Długość całkowita mm (L1)	Numer artykułu	Cena €	f_z
3*	5	54	I5103	43,52	0,019
4*	8	54	I5104	43,52	0,019
5*	9	54	I5105	38,59	0,040
6	10	54	I5106	38,59	0,045
8	12	58	I5108	44,97	0,060
10	14	66	I5110	59,79	0,070
12	16	73	I5112	77,28	0,080
16	22	82	I5116	125,24	0,090
20	26	92	I5120	172,12	0,100

Inne wymiary, specjalne długości na zapytanie.

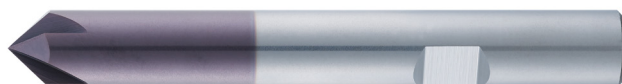
* Chwyt $\varnothing 6,0$

Podane ceny są cenami netto.

Fazowniki VHM 60°/90°

Typ 24

- przeznaczone do wykonywania najmniejszych fazowań
- specjalnie szlifowane ostrze do samego wierzchołka
- do różnych materiałów
- chwyt Weldon



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Inox < 900N	Inox > 900N	Żeliwo	Aluminium
V _c = m/min	120	100	65	60	50	80	250

P	M	K	N
Z-4	DIN 6527	Chwyt 6535 HB	TiALN

Ø mm	Długość całkowita mm (L1)	Ilość ostrzy	Artykuł nr 60°	Preis C	Artykuł nr 90°	Cena €	f _z
4*	54	4	24004	14,04	24104	14,04	0,02
6	57	4	24006	14,61	24106	14,61	0,03
8	63	4	24008	20,35	24108	20,35	0,04
10	72	4	24010	29,44	24110	29,44	0,05
12	82	4	24012	41,51	24112	41,51	0,06

Inne wymiary, specjalne długości na zapytanie.

Podane ceny są cenami netto.

*chwyt gładki

Nawiertaki VHM-NC 90°/120°

Typ 28

- specjalnie szlifowane ostrze do samego wierzchołka
- precyzyjne centrowanie i fazowanie



Materiał	Stal < 500N	Stal < 900N	Stal < 1100N	Inox < 900N	Inox > 900N	Żeliwo	Aluminium
V _c = m/min	70	60	50	40	30	80	220

P	M	K	N
DIN 6527	Chwyt 6535 HA	TiALN	

Nawiertaki VHM-NC 90°

Ø mm	Długość całkowita mm (L1)	Długość robocza mm (L2)	Numer artykułu	CenaC	Artykuł nr TiALN	Cena €	f mm/obr
3	38	6	28003/90	10,51	28103/90	12,23	0,12
4	46	8	28004/90	10,51	28104/90	12,23	0,12
6	65	10	28006/90	14,94	28106/90	16,71	0,15
8	65	15	28008/90	24,19	28108/90	25,97	0,15
10	72	20	28010/90	34,69	28110/90	37,67	0,15
12	85	25	28012/90	48,35	28112/90	51,32	0,15
14	100	30	28014/90	67,16	28114/90	70,13	0,17
16	100	35	28016/90	88,85	28116/90	94,78	0,17

Nawiertaki VHM-NC 120°

Ø mm	Długość całkowita mm (L1)	Długość robocza mm (L2)	Numer artykułu	Cena	Artykuł nr TiALN	Cena €	f mm/obr
3	38	6	28003/120	10,51	28103/120	12,23	0,12
4	46	8	28004/120	10,51	28104/120	12,23	0,12
6	65	10	28006/120	14,94	28106/120	16,71	0,15
8	65	15	28008/120	24,19	28108/120	25,97	0,15
10	72	20	28010/120	34,69	28110/120	37,67	0,15
12	85	25	28012/120	48,35	28112/120	51,32	0,15
14	100	30	28014/120	67,16	28114/120	70,13	0,17
16	100	35	28016/120	88,85	28116/120	94,78	0,17

Inne wymiary, specjalne długości na zapytanie.

Podane ceny są cenami netto.

Narzędzia specjalne

Wykonanie specjalnego narzędzia do frezowania lub wiercenia, przeznaczonego do określonej obróbki z pewnością może się opłacać. Wskazują na to liczne wdrożenia u naszych Klientów.

Oferujemy Państwu prostą modyfikację narzędzi seryjnych lub opracowanie od podstaw indywidualnego projektu. Nasze doświadczenie pozwala na optymalne zaprojektowanie narzędzia w celu uzyskania jego maksymalnej wydajności i trwałości.



Prezycja szyta na miarę.
Narzędzia specjalne z firmy Wunschmann



Kontrola jakości na maszynie pomiarowej.

Na podstawie rysunku technicznego obrabianego przedmiotu opracowujemy narzędzie o odpowiedniej geometrii i powłoce. Pracujemy na najnowszych programach CAD, więc bez problemu możemy przesłać symulację narzędzia w wersji 3D.

Wszystkie narzędzia firmy Wunschmann podlegają surowej kontroli jakości przed dostawą, co w razie potrzeby można potwierdzić protokołem pomiarowym. Szlifowanie oraz pomiary narzędzia wykonywane są na najnowszych maszynach CNC.



FHU MARGO - CNC TOOLS

ul. Szymborskiej 3
89-500 Tuchola

Tel. 695-585-584

margo-tuchola@wp.pl

www.margotools.pl

WUNSCHMANN
PRÄZISIONSWERKZEUGE