

**EXACT**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE



**Frässtifte | Pilniki Obrotowe  
z wysokowydajnych  
Węglików Spiekanych HM**



# FRÄSSTIFTE

## PILNIKI OBROTOWE

**EXACT®**

### Hartmetall Frässtifte

#### Pilniki obrotowe z węglików spiekanych

■ Informacje o produkcie HM / HM TiCN / HM ALU	5
■ Informacja o produkcie – Kształty	6

### Formen und Ausführungen

#### Kształty i typy

■ Kształt A	7
■ Kształt B	7
■ Kształt C	8
■ Kształt D	8
■ Kształt E	9
■ Kształt F	9
■ Kształt G	10
■ Kształt H	10
■ Kształt J	11
■ Kształt K	11
■ Kształt L	12
■ Kształt M	12
■ Kształt N	13
■ Kształt M + N (wielofunkcyjny)	13

### Sets

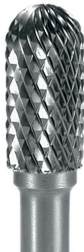
#### Zestawy

■ HM	14
■ HM TiCN	14
■ HM ALU	14


<b>Sortiment</b>	<b>14</b>
------------------	-----------

#### Asortyment


### Hartmetall Frässtifte | Pilniki obrotowe z węglików spiekanych

<b>HM</b>		<p><b>Technische Information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aus Hochleistungshartmetall • mit Kreuzverzahnung</li> </ul> <p><b>Vorteile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• höhere Spanleistung gegenüber der Einfachverzahnung – wirkt sich positiv aus bei schwer zerspanbaren Werkstoffen</li> </ul> <p><b>Anwendung</b></p> <p>Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung</p> <p><b>Einsatzgebiete</b></p> <p>Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe</p>	<p><b>Informacje techniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z wysokowydajnych węglików spiekanych</li> <li>• z użębieniem krzyżowym</li> </ul> <p><b>Zalety</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Większa wydajność skrawania w porównaniu ze zwykłym użębieniem – Sprawdza się w przypadku materiałów trudno skrawalnych</li> </ul> <p><b>Zastosowanie</b></p> <p>Do gratowania (usuwania zadziórów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni</p> <p><b>Obszary zastosowań</b></p> <p>Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych</p>
-----------	---	---	---

### Hartmetall Frässtifte TiCN | Pilniki obrotowe z węglików spiekanych TiCN

<b>HM TiCN</b>		<p><b>Technische Information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aus Hochleistungshartmetall</li> <li>• mit Kreuzverzahnung</li> </ul> <p><b>Vorteile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• höhere Spanleistung gegenüber Einfachverzahnung, wirkt positiv bei schwer zerspanbaren Werkstoffen</li> <li>• zusätzliche TiCN-Oberflächenbeschichtung erhöht die Härte des Werkzeuges auf ca. 3.000 HV/Mikrohärte und die Wärmebeständigkeit bis auf 400 °C</li> <li>• Höhere Standzeit</li> </ul> <p><b>Anwendung</b></p> <p>Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung</p>	<p><b>Informacje techniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z wysokowydajnych węglików spiekanych</li> <li>• z użębieniem krzyżowym</li> </ul> <p><b>Zalety</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Większa wydajność skrawania w porównaniu ze zwykłym użębieniem-Sprawdza się w przypadku materiałów trudno skrawalnych</li> <li>• Dodatkowa powłoka typu TiCN zwiększa twardość narzędzia do ok. 3000 wg skali twardości Vickersa/mikrotwardość i odporność na działanie ciepła do 400°C</li> <li>• Większa trwałość</li> </ul> <p><b>Zastosowanie</b></p> <p>Do gratowania (usuwania zadziórów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni</p> <p><b>Obszary zastosowań</b></p> <p>Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych</p>
----------------	---	---	---

### Hartmetall Frässtifte ALU | Pilniki obrotowe z węglików spiekanych ALUMINIUM

<b>HM ALU</b>		<p><b>Technische Information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aus Hochleistungshartmetall</li> <li>• mit Alu-Verzahnung</li> </ul> <p><b>Anwendung</b></p> <p>Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, und zur Flächenbearbeitung</p> <p><b>Einsatzgebiete</b></p> <p>Für NE-Metalle, Alu, Messing, Kupfer, Zink, Guss und Kunststoffe</p>	<p><b>Informacje techniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z wysokowydajnych węglików spiekanych</li> <li>• z użębieniem aluminium</li> </ul> <p><b>Zastosowanie</b></p> <p>Do gratowania (usuwania zadziórów), łamania krawędzi, tynkowania i do obróbki powierzchni</p> <p><b>Obszary zastosowań</b></p> <p>Do metali nieżelaznych, aluminium, mosiądzu, miedzi, cynku, odlewów i tworzyw sztucznych</p>
---------------	--	--	--

### Drehzahltable | Tabela prędkości obrotowych

Kopf Ø in mm Średnica głowicy w mm	Maximale Drehzahl Maksymalna prędkość obrotowa	Aluminium / Plastik Aluminium / Plastik		Messing, Kupfer, Gusseisen, Bronze Mosiądz, miedź, żelwo, brąz		Ungehärteter Stahl Stal niehartowana		Gehärteter & rostfreier Stahl Stal hartowana i nierdzewa	
		Schnittgeschwindigkeit Prędkość cięcia	Empfohlene Startdrehzahl Zalecana początkowa	Schnittgeschwindigkeit Prędkość cięcia	Empfohlene Startdrehzahl Zalecana początkowa	Schnittgeschwindigkeit Prędkość cięcia	Empfohlene Startdrehzahl Zalecana początkowa	Schnittgeschwindigkeit Prędkość cięcia	Empfohlene Startdrehzahl Zalecana początkowa
3 (1/8")	100	60 - 80	65	45 - 80	65	60 - 80	80	60 - 80	80
6 (1/4")	65	15 - 60	40	22 - 60	45	45 - 60	50	30 - 45	40
10 (3/8")	55	10 - 50	25	15 - 40	30	30 - 40	30	19 - 30	25
12 (1/2")	35	7 - 30	20	11 - 30	25	22 - 30	25	15 - 22	20
16 (5/8")	25	6 - 20	15	9 - 20	20	18 - 20	20	12 - 18	15
20 (3/4")	20	5 - 17	10	8 - 17	12	15 - 17	15	10 - 15	10
25 (1")	15	4 - 13	8	6 - 13	10	10 - 13	10	7 - 11	8



**Formen Hartmetall Frässtifte | Kształty pilników obrotowych z węglików spiekanych**

		i	DIN 8033	Form
		Form A, Zylinder ohne Stirverzahn Kształt A, wałec bez uzębienia czołowego	<b>A</b>	<b>ZYA</b>
		Form B, Zylinder mit Stirverzahn Kształt B, wałec z uzębieniem czołowym	<b>B</b>	<b>ZYA-S</b>
		Form C, Walzenrund Kształt C, wałec z zaokrągloną końcówką	<b>C</b>	<b>WRC</b>
		Form D, Kugel Kształt D, kulisty	<b>D</b>	<b>KUD</b>
		Form E, Tropfen Kształt E, owalny	<b>E</b>	<b>TRE</b>
		Form F, Rundbogen Kształt F, łuk półkolisty	<b>F</b>	<b>RBF</b>
		Form G, Spitzbogen Kształt G, ostrołukowy	<b>G</b>	<b>SPG</b>
		Form H, Flamme Kształt H, kształt płomienia	<b>H</b>	-
		Form J, Kegel 60° Kształt J, stożek 60°	<b>J</b>	<b>KSJ</b>
		Form K, Kegel 90° Kształt K, stożek 90°	<b>K</b>	<b>KSK</b>
		Form L, Rundkegel Kształt L, stożkowy z czołem zaokrąglonym	<b>L</b>	<b>KEL</b>
		Form M, Spitzkegel Kształt M, stożek ostry	<b>M</b>	<b>SKM</b>
		Form N, Winkel Kształt N, kątowy	<b>N</b>	<b>WKN</b>



# Hartmetall Frässtifte

## Pilniki obrotowe z węglików spiekanych

**EXACT**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE

### Form A ohne Stirnverzahnung | Kształt A, bez uzębienia czołowego



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: krzyżowe

#### Zastosowanie

Do gratowania (usuwania zadziorów), łamania krawędzi, tynkowania i do obróbki powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
3	14	38	3	72211			
6	18	58	6	72212		72222	
8	18	60	6	72213		72223	
10	20	60	6	72214		72224	
12	25	65	6	72215		72225	
16	25	65	6	72216		72226	

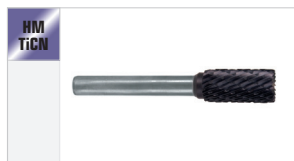
### Form B mit Stirnverzahnung | Kształt B, z uzębieniem czołowym



Für NE-Metalle, Alu, Messing, Kupfer, Zink, Guss und Kunststoffe  
Do metali nieżelaznych, aluminium, mosiądzu, miedzi, cynku, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Alu-Verzahnung / Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: aluminium / krzyżowe

#### Zastosowanie

Do gratowania (usuwania zadziorów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€	CODE	€
3	14	38	3			72241			
6	18	58	6	72232		72242		72252	
8	18	60	6			72243		72253	
10	20	60	6			72244		72254	
12	25	65	6	72235		72245		72255	
16	25	65	6			72246		72256	



# Hartmetall Frässtifte

## Pilniki obrotowe z węglików spiekanych

**EXACT**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE

### Form C Walzenrund (WRC) | Kształt C, walec z zaokrągloną końcówką (WRC)



**Für NE-Metalle, Alu, Messing, Kupfer, Zink, Guss und Kunststoffe**  
Do metali nieżelaznych, aluminium, mosiądzu, miedzi, cynku, odlewów i tworzyw sztucznych



**Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe**  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



**Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe**  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Alu-Verzahnung / Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: aluminium/ krzyżowe

#### Zastosowanie

Do gratowania (usuwania zadziorów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€	CODE	€
3	14	38	3			72271			
6	18	58	6	72262		72272		72282	
8	18	60	6			72273		72283	
10	20	60	6			72274		72284	
12	25	65	6	72265		72275		72285	
16	25	65	6			72276		72286	

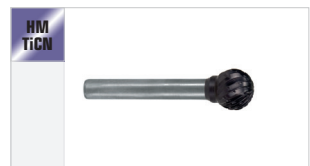
### Form D Kugel (KUD) | Kształt D, kulisty (KUD)



**Für NE-Metalle, Alu, Messing, Kupfer, Zink, Guss und Kunststoffe**  
Do metali nieżelaznych, aluminium, mosiądzu, miedzi, cynku, odlewów i tworzyw sztucznych



**Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe**  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



**Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe**  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Alu-Verzahnung / Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: aluminium / krzyżowe

#### Zastosowanie

Do gratowania (usuwania zadziorów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€	CODE	€
3	2,7	38	3			72301			
6	5	56	6	72292		72302		72312	
8	7	47	6			72303		72313	
10	9	49	6			72304		72314	
12	11	51	6	72295		72305		72315	
16	15	54	6			72306		72316	

# Hartmetall Frässtifte

## Pilniki obrotowe z węglików spiekanych

**EXACT**  
 PRÄZISIONSWERKZEUGE

### Form E Tropfen (TRE) | Kształt E, owalny (TRE)



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe

Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe

Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: krzyżowe

#### Zastosowanie

Do gratowania (usuwania zadziórów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

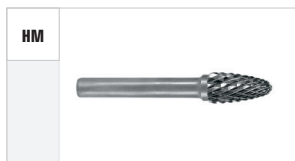
mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
3	6	38	3	72321			
6	10	50	6	72322		72332	
8	15	60	6	72323		72333	
10	16	60	6	72324		72334	
12	22	67	6	72325		72335	
16	25	70	6	72326		72336	

### Form F Rundbogen (RBF) | Kształt F, półkolisty (RBF)

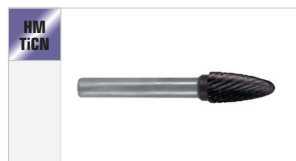


Für NE-Metalle, Alu, Messing, Kupfer, Zink, Guss und Kunststoffe

Do metali nieżelaznych, aluminium, mosiądzu, miedzi, cynku, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Alu-Verzahnung / Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: aluminium / krzyżowe

#### Zastosowanie

Do gratowania (usuwania zadziórów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€	CODE	€
3	13	38	3			72351			
6	18	58	6	72342		72352		72362	
8	18	60	6			72353		72363	
10	20	60	6			72354		72364	
12	25	65	6	72345		72355		72365	
16	25	70	6			72356		72366	





# Hartmetall Frässtifte

## Pilniki obrotowe z węglików spiekanych

**EXACT**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE

### Form G Spitzbogen (SPG) | Kształt G, ostrołukowy (SPG)



Für NE-Metalle, Alu, Messing, Kupfer, Zink, Guss und Kunststoffe  
Do metali nieżelaznych, aluminium, mosiądzu, miedzi, cynku, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Alu-Verzahnung / Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: aluminium / krzyżowe

#### Zastosowanie

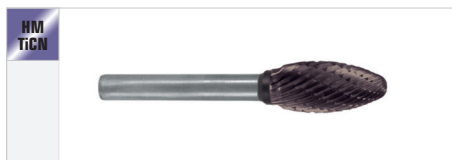
Do gratowania (usuwania zadziorów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€	CODE	€
3	13	38	3			72381			
6	18	58	6	72372		72382		72392	
8	18	60	6			72383		72393	
10	20	60	6			72384		72394	
12	25	65	6	72375		72385		72395	
16	25	70	6			72386		72396	

### Form H Flamme | Kształt H, kształt płomienia



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: krzyżowe

#### Zastosowanie

Do gratowania (usuwania zadziorów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
3	6	38	3	72401			
6	14	50	6	72402		72412	
8	20	65	6	72403		72413	
10	20	65	6	72404		72414	
12	32	77	6	72405		72415	
16	36	82	6	72406		72416	

# Hartmetall Frässtifte

## Pilniki obrotowe z węglików spiekanych

**EXACT**  
 PRÄZISIONSWERKZEUGE

**Form J Kegel 60° (KSJ) | Kształt J, stożek 60° (KSJ)**


Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle,  
Guss und Kunststoffe

Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i  
żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

**Technische Information**

Verzahnung: Kreuzverzahnung

**Anwendung**

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle,  
Guss und Kunststoffe

Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i  
żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

**Informacje techniczne**

Uzębienie: krzyżowe

**Zastosowanie**

Do gratowania (usuwania zadziorów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
3	3	38	3	72421			
6	6	50	6	72422		72432	
10	8	56	6	72423		72433	
12	11	60	6	72424		72434	
16	14,5	62	6	72425		72435	

**Form K Kegel 90° (KSK) | Kształt K, stożek 90° (KSK)**


Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle,  
Guss und Kunststoffe

Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i  
żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

**Technische Information**

Verzahnung: Kreuzverzahnung

**Anwendung**

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle,  
Guss und Kunststoffe

Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i  
żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

**Informacje techniczne**

Uzębienie: krzyżowe

**Zastosowanie**

Do gratowania (usuwania zadziorów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
3	3	38	3	72441			
6	3	50	6	72442		72452	
10	5	53	6	72443		72453	
12	7	55	6	72444		72454	
16	8	57	6	72445		72455	



# Hartmetall Frässtifte

## Pilniki obrotowe z węglików spiekanych

**EXACT**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE

### Form L Rundkegel (KEL) | Kształt L, stożek okrągły (KEL)



Für NE-Metalle, Alu, Messing, Kupfer, Zink, Guss und Kunststoffe  
Do metali nieżelaznych, aluminium, miedzi, cynku, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Alu-Verzahnung / Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: aluminium / krzyżowe

#### Zastosowanie

Do gratowania (usuwania zadziórów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€	CODE	€
3	14	38	3			72471			
6	18	50	6	72462		72472		72482	
8	25	70	6			72473		72483	
10	20	65	6	72464		72474		72484	
12	32	77	6	72465		72475		72485	
16	33	78	6	72466		72476		72486	

### Form M Spitzkegel (SKM) | Kształt M, stożek ostry (SKM)



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Guss und Kunststoffe  
Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i żaroodpornych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: krzyżowe

#### Zastosowanie

Do gratowania (usuwania zadziórów), łamania krawędzi, tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
3	11	38	3	72491			
6	18	58	6	72492		72502	
8	18	60	6	72493		72503	
10	20	60	6	72494		72504	
12	25	65	6	72495		72505	
16	25	70	6	72496		72506	



# Hartmetall Frässtifte

## Pilniki obrotowe z węglików spiekanych

**EXACT**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE

Frässtifte • Pilniki obrotowe

### Form N Winkel (WKN) | Kształt N (WKN)



HM

Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle,  
Guss und Kunststoffe

Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i  
zaropdopnych stali, odlewów i tworzyw sztucznych



HM  
TiCN

Für hochlegierte, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle,  
Guss und Kunststoffe

Do wysokostopowych, nierdzewnych, kwasoodpornych i  
zaropdopnych stali, odlewów i tworzyw sztucznych

#### Technische Information

Verzahnung: Kreuzverzahnung

#### Anwendung

Zum Entgraten, Kantenbrechen, Verputzen, zur Schweißnaht- und  
Flächenbearbeitung

#### Informacje techniczne

Uzębienie: krzyżowe

#### Zastosowanie

Do gratowania (usuwania zadziórów), łamania krawędzi,  
tynkowania, obróbki spoin i powierzchni

mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
3	5	38	3	72511			
6	8	50	6	72512		72522	
10	10	55	6	72513		72523	
12	13	58	6	72514		72524	
16	19	64	6	72515		72525	

### Form M + N Multifunktion | Kształt M + N, wielofunkcyjny



HM

NEU

**Multifunktions-Frässtift**  
für Titan, Bronze, Edelstahl, Guss und Messing  
Wielofunkcyjny pilnik obrotowy do tytanu, brązu, stali  
nierdzewnej, odlewów i mosiądzu

#### Anwendung

Optimal zum Bearbeiten von Kanten – Innovative Form  
verhindert das Abrutschen vom Werkstück!

#### Zastosowanie

Optymalny do obróbki krawędzi — innowacyjny kształt  
Zapobiega zsuwaniu się obrabianego przedmiotu!



mm	mm	mm	mm	CODE	€
12,8	25	70	6	72531	

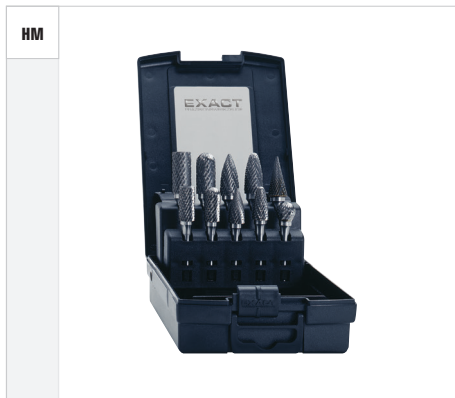


# Hartmetall Frässtifte

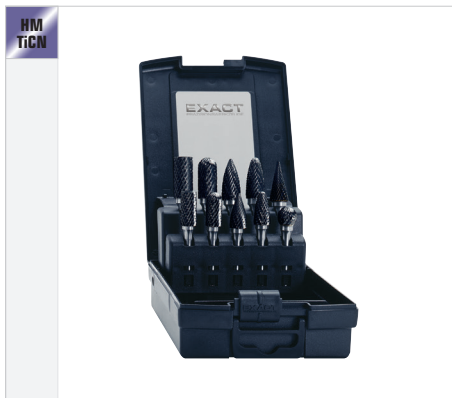
## Pilniki obrotowe z węglików spiekanych

**EXACT**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE

### Sets | Zestawy

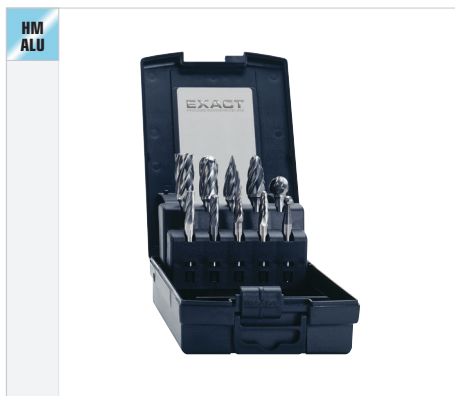


<b>10-częściowe – na kształt 1 x Ø 10 mm + 1 x Ø 12 mm:</b> 2 x kształt A, walec (ZYA), bez uzębienia czołowego 2 x kształt C, walec z zaokrągloną końcówką (WRC) 2 x kształt G, ostrołukowy (SPG) 2 x kształt F, łuk półkolisty (RBF) + 1 x kształt D, kulisty (KUD) Ø 12 mm + 1 x kształt M, stożek ostry (SKM) Ø 12 mm	72202	



<b>10-częściowe – na kształt 1 x Ø 10 mm + 1 x Ø 12 mm:</b> 2 x kształt A, walec (ZYA), bez uzębienia czołowego 2 x kształt C, walec z zaokrągloną końcówką (WRC) 2 x kształt G, ostrołukowy (SPG) 2 x kształt F, łuk półkolisty (RBF) + 1 x kształt D, kulisty (KUD) Ø 12 mm + 1 x kształt M, stożek ostry (SKM) Ø 12 mm	72203	

### Sets | Zestawy



<b>10-częściowy – na kształt 1 x Ø 6 mm + 1 x Ø 12 mm:</b> 2 x kształt A, walec (ZYA), z uzębieniem czołowym 2 x kształt C, walec z zaokrągloną końcówką (WRC) 2 x kształt G, ostrołukowy (SPG) 2 x kształt F, łuk półkolisty (RBF) 2 x kształt D, kulisty (KUD)	72201	

### Display | Ekspozycja



<b>40-częściowy – na kształt 2 x Ø 6 + 8 + 10 + 12 mm:</b> 8 x kształt A, walec (ZYA), z uzębieniem czołowym 8 x kształt C, walec z zaokrągloną końcówką (WRC) 8 x kształt G, ostrołukowy (SPG) 8 x kształt F, łuk półkolisty (RBF) 8 x kształt L, stożek okrągły (KEL)	73001	

Frässtifte • Pilniki obrotowe

**NEU**