

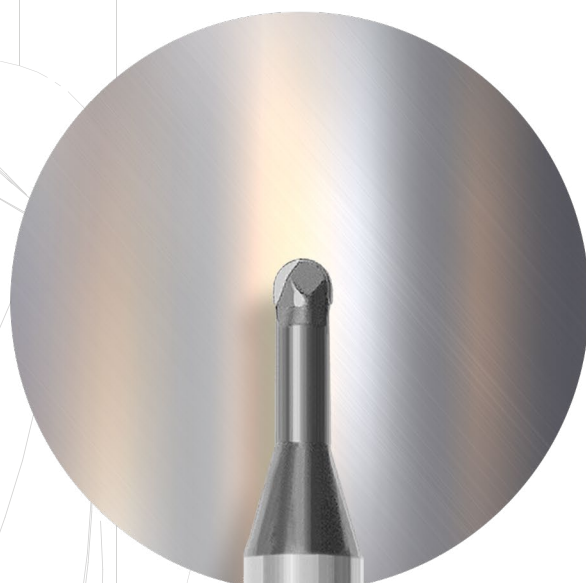
MARLIN

SERIE $\pm 0,02$

($\emptyset 1,57 \pm 0,02$)

außergewöhnlich.

ROBUST.



ZECHA

	Seite Page
Symbole Symbols	05
Vergleiche Hartmetallfräsen Comparisons of carbide milling processes	06
Serien 900 & 910 - Vorteile und Fakten Series 900 & 910 - Benefits and facts	07
Serie 9911 - Vorteile und Fakten Series 9911 - Benefits and facts	18

MARLIN-Serien
MARLIN series

Schneiden Flutes	Serie Series	
2	900	08
2	901	10
2	910	12
2	911	13
2	970	14
2	990	15

Schleifstifte
Grinding pins

Schneiden Flutes	Serie Series	
	9910	17
	9911	19

Die Revolution in der Bearbeitung von hochharten Materialien

Überall dort, wo die mechanische Bearbeitung schwer zerspanbarer Werkstoffe wie Hartmetall oder Keramik an ihre Grenzen stößt, beginnt das Einsatzgebiet von Senkerodieren und Schleifen. Durch die langen Bearbeitungszeiten entstehen in Summe bei diesen Anwendungen die höchsten Fertigungskosten im Werkzeug- und Formenbau.

ZECHA präsentiert neu entwickelte Serien für die Bearbeitung von Hartmetallen und Keramiken und setzt damit einen Meilenstein in der Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide. Hohe Wirtschaftlichkeit gebündelt mit neuester Technologie liefern viele Vorteile gegenüber den bisherigen Bearbeitungsmöglichkeiten. Die Kugelfräser der Serie 900 sind von Durchmesser 0,2 mm bis 6,0 mm in verschiedenen Freilängen erhältlich.

Kugelfräser der Serie 901 von Durchmesser 0,2 mm bis 6,0 mm bieten eine sehr scharf ausgeführte Schneidkante und bilden daher noch mehr Präzision am Bauteil ab. So eignet sich die Serie 901 besonders gut für Schlichtenanwendungen mit hoher Prozesssicherheit.

Die Torusfräser der Serie 910 und 911 sind von Durchmesser 0,3 mm bis 3,0 mm mit verschiedenen Eckenradien und Freilängen verfügbar.

Zum Bohren von Hartmetall sind die Werkzeuge der Serie 970 von Durchmesser 0,5 mm bis 7,0 mm im Programm.

Auch Gewinde von M2 bis M8 können mit Werkzeugen der Serie 990 gefräst werden.

Die Schleifstifte der Serie 9910 sind von Durchmesser 1,0 mm bis 6,0 mm lieferbar.

Schleifstifte der Serie 9911 mit einem Innen- und Schaftkühlungssystem (IK und SK) von Durchmesser 1,0 mm bis 6,0 mm.

Sprechen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne!

Revolution in the machining of super hard materials

Wherever mechanical processing of difficult-to-machine materials such as carbide or ceramics reaches its limits, the field of application of sinker EDM and grinding begins. Due to the long processing times, these applications result overall in the highest production costs in tool and mould making.

ZECHA presents newly developed series for the processing of carbides and ceramics and thus sets a milestone in machining with geometrically determined cutting edges. High cost-effectiveness bundled with the latest technology provides many advantages over conventional processing options.

The ball nose end mills in the 900 series are available with diameters from 0.2 mm to 6.0 mm in various free lengths.

Ball nose end mills in the 901 series with diameters from 0.2 mm to 6.0 mm offer an extremely sharp cutting edge and therefore produce even greater precision on the component. This makes the 901 series particularly suitable for finishing applications with high process reliability.

The end mills with corner radius in the 910 and 911 series are available with diameters from 0.3 mm to 3.0 mm with various corner radii and free lengths.

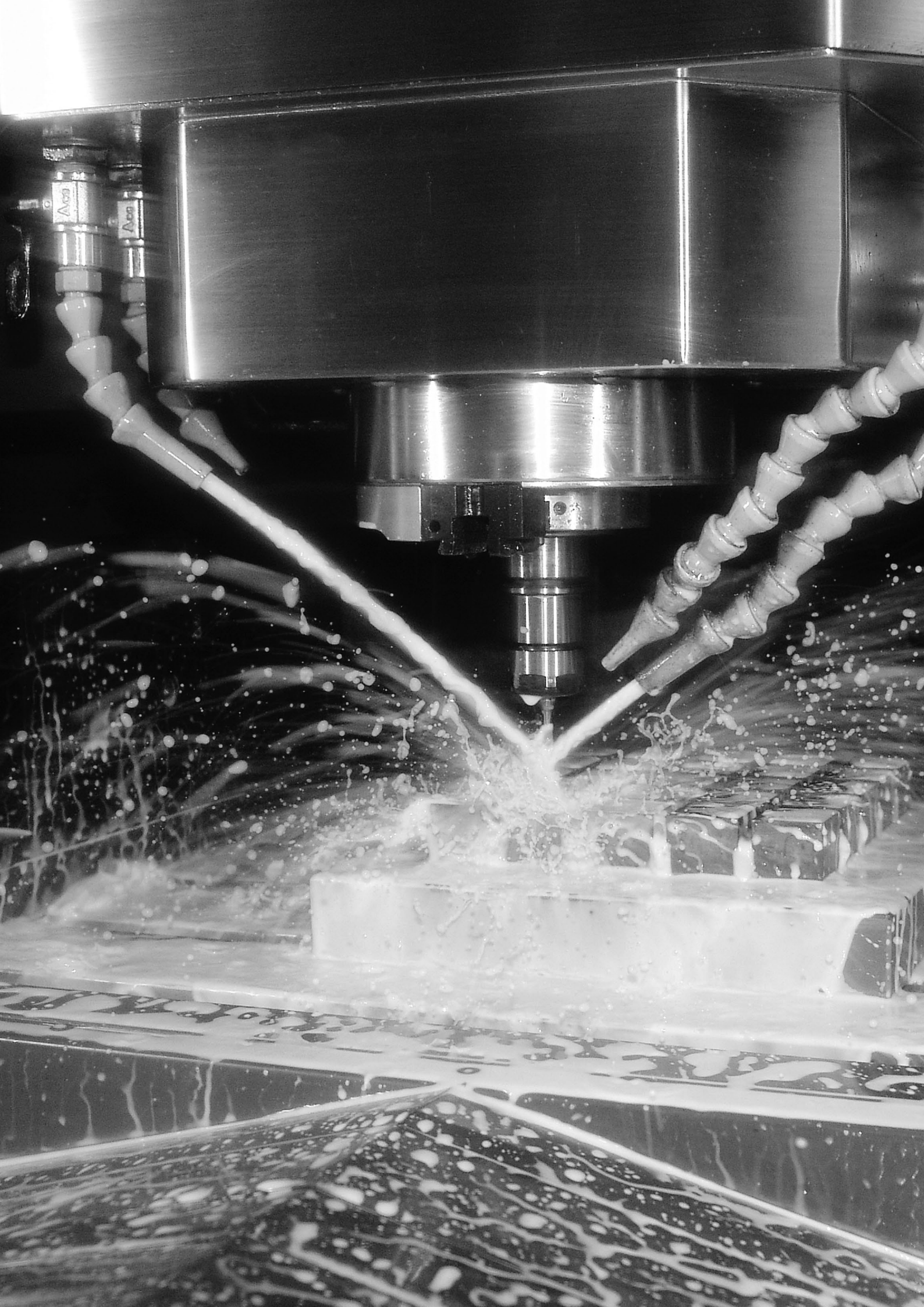
For drilling of solid carbide and ceramics, the program includes tools in the 970 series with diameters from 0.5 mm to 7.0 mm.

Threads from M2 to M8 can also be milled with tools in the 990 series.

The grinding pins in the 9910 series are available with diameters from 1.0 mm to 6.0 mm.

Grinding pins of the 9911 series with internal cooling and coolant channels in shank (IK and SK) with diameters from 1.0 mm to 6.0 mm.

Talk to us. We are happy to advise you!



Symbole Symbols

Werkzeugeigenschaften · Tool attributes

-  Zwei Schneiden
Two flutes
-  Feinste Schneidkanten-Mikrogeometrie
Most precise micro geometry of cutting edges
-  Einseitig gelasert
One-sided laser processing
-  Werkzeuge mit hoher Schneidkantenstabilität
Tools with highly stable flutes
-  Drallwinkel
Helix angle
-  Spitzenwinkel
Point angle

-  CVD
CVD
-  Werkzeuge mit Diamantbeschichtung
Tools with diamond coating
-  Werkzeuge mit höchster Fertigungspräzision im μ -Bereich
Tools with optimum accuracy within the μ -range
-  Innenkühlung
Internal cooling
-  Schaftkühlung
Coolant channels in shank
-  Schneidenfreilegung
Flute exposure

Einsatzempfehlung · Usage recommendations

-  Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
Designed for HSC machining
-  3D-Bearbeitung
3D machining
-  Schruppen
Roughing
-  Vorschlichten
Pre-finishing
-  Schlichten
Finishing
-  Zur Bearbeitung von Graphit
For the machining of graphite

-  Zur Bearbeitung von Kupfer
For the machining of copper
-  Zur Bearbeitung von Keramik
For the machining of ceramics
-  Zur Bearbeitung von Hartmetall
For the machining of solid carbide
-  Nassbearbeitung
Wet machining
-  Trockenbearbeitung
Dry machining

Industriezweige · Industries

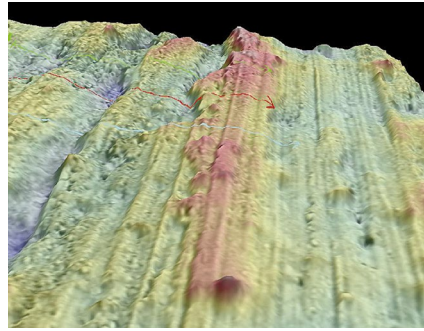
-  Allgemeine Zerspänung
Standard Machining
-  Werkzeug- und Formenbau
Mould Making

-  Medizintechnik
Medical Technology
-  Stanz- und Umformtechnik
Blanking and Forming Technology

Vergleiche Hartmetallfräsen • Comparisons of carbide milling processes

Oberfläche CBN-Fräser - MARLIN-Fräser · Surface CBN mill cutter - MARLIN mill cutter

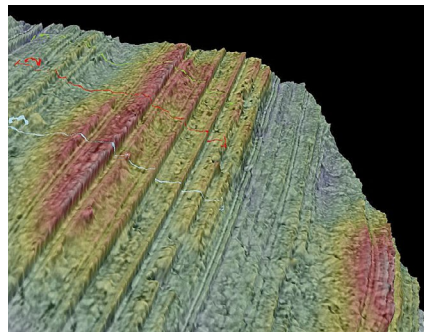
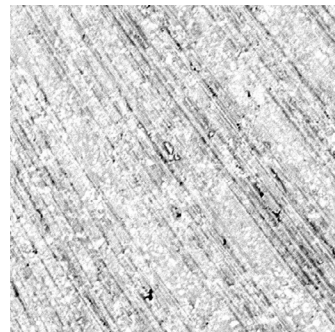
Hartmetallbearbeitung mit CBN-Fräsern • Carbide machining with CBN mill cutter



- REM-Aufnahme 3.000fache Vergrößerung:
- Unruhige Oberfläche durch nicht optimale Zerspanung, welche aus einer Kombination von Schleifen und Fräsen entsteht
 - Verunreinigung auf der Oberfläche durch Kobalt-Verschmierungen
 - Ungünstige Voraussetzung für weitere Bearbeitung, z.B. Beschichten

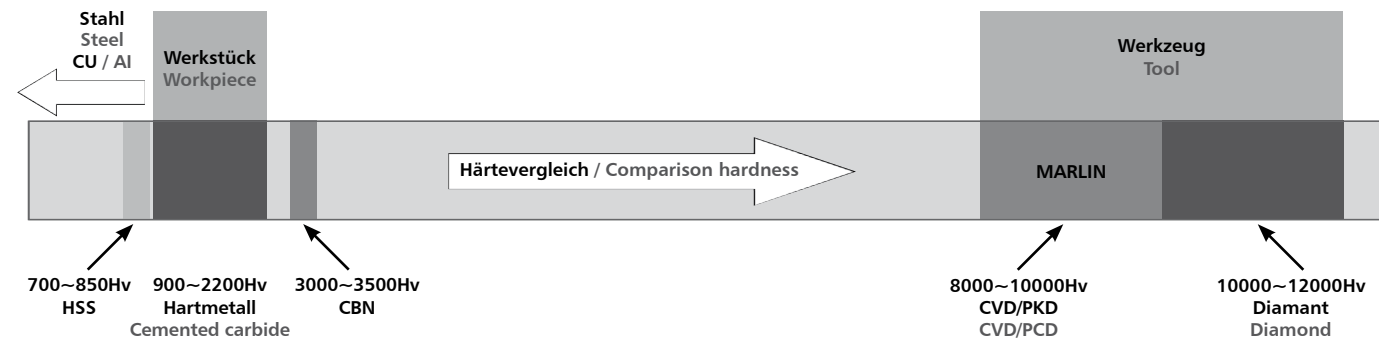
- SEM photo 3,000x magnification:
- Rough surface caused by non-optimised machining consisting of a combination of grinding and milling
 - This leads to impurities on the surface caused by cobalt smears
 - Unfavourable precondition for further processing, e.g. coating

Hartmetallbearbeitung mit MARLIN-Fräsern • Carbide machining with MARLIN mill cutters



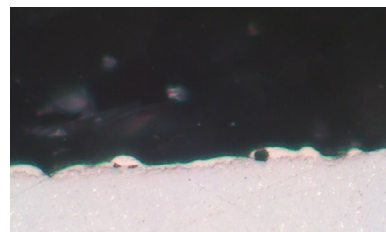
- REM-Aufnahme 3.000fache Vergrößerung:
- Ruhige Oberfläche mit sauberen Fräsbahnen
 - Optimale Bedingungen für weiterführende Prozesse

- SEM photo 3,000x magnification:
- Smooth surface with clean milling passes
 - Optimal conditions for further processing



Gefüge: Erodieren - MARLIN-Fräser · Structure: Erosion - MARLIN mill cutters

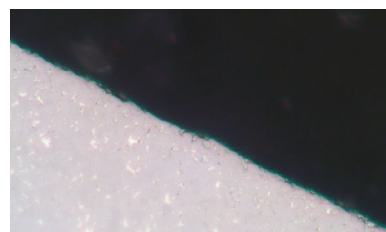
Erodieren als gängiges Verfahren • Erosion as a well-established process



- Querschliff REM-Aufnahme 1.000fache Vergrößerung:
- Es entstehen immer mehr oder weniger weiße Zonen mit geringfügiger Beschädigung
 - Eine Nacharbeit ist erforderlich

- Cross section SEM photo 1,000x magnification:
- A varying number of white zones of minor damage is caused
 - Further work is required

Fräsen mit MARLIN-Fräsern • Milling with MARLIN mill cutters



- Querschliff REM-Aufnahme 1.000fache Vergrößerung:
- Keine Verletzung der oberen Schicht durch Prozesswärme
 - Saubere Frässpuren wie beim Fräsen von Stahl

- Cross section SEM photo 1,000x magnification:
- No damage of the upper layer through process heat
 - Clean milling passes like when milling steel

MARLIN - Serien 900 & 910

Vorteile und Fakten

- Hohe Wirtschaftlichkeit durch Einsparung von Zeit und Maschinenkosten
- Für das Bearbeiten sämtlicher Hartmetalle geeignet
- Neueste Technologie ermöglicht auch die Herstellung komplexer 3D-Formen und Konturen
- Feinste Oberflächenstrukturen
- Keine weißen Zonen

MARLIN - 900 & 910 series

Benefits and facts

- High efficiency due to savings in time and machine costs
- Suitable for the machining of all carbides
- Latest technology also enables the manufacture of complex 3D shapes and contours
- Finest surface structures
- No white zones

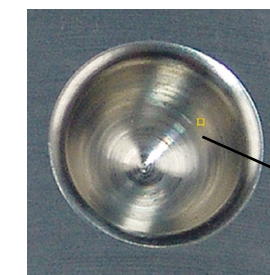


Bearbeitungsbeispiel: Kavität und Tiefe

Werkzeug: 900.200.100.040 Kugelfräser Ø 2 mm, Zerspanvolumen 148 mm³, Zeit 8 min.

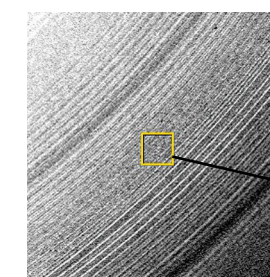
Machining example: cavity and depth

Tool: 900.200.100.040 ball nose end mill Ø 2 mm, material removal 148 mm³, time 8 min.



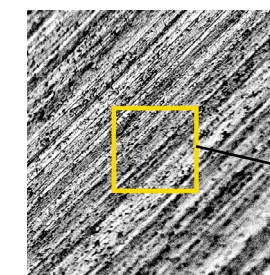
Hartmetall-Werkstück mit Messpunkt
Carbide component with measuring point

Messpunkt 1:1
Measuring point 1:1



Frässpuren mit Standard-Mikroskop betrachtet
Milling passes seen under a standard microscope

Mikroskop 40fache Vergrößerung
Microscope 40x magnification



Saubere Fräsbahnen
Clean milling passes

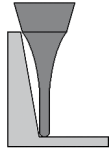
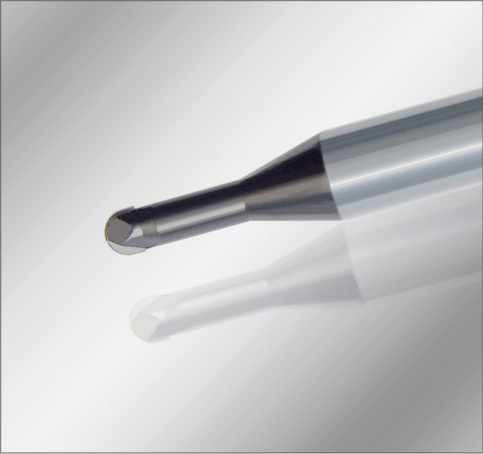
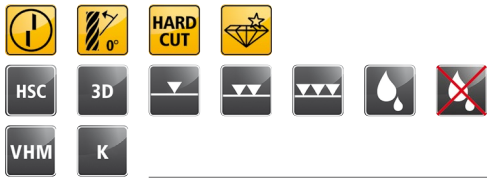
Messpunkt: REM-Aufnahme 3.000fache Vergrößerung
Measuring point: SEM photo 3,000x magnification



Durch das Fräsen entstandene Späne - Größe ca. 5 bis 8 µm
Chips caused by milling - size approx. 5 - 8 µm

Messpunkt: REM-Aufnahme 1.000fache Vergrößerung
Measuring point: SEM photo 1,000x magnification

Bild/Picture: Ceratizit Deutschland GmbH



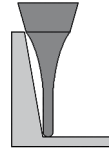
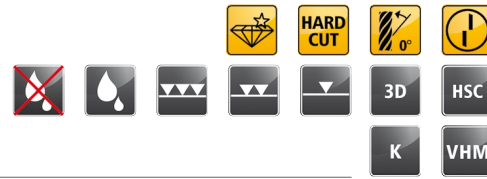
VHM-Kugelfräser für das Bearbeiten von Hartmetall

- ✓ Mit Freilänge
- ✓ Starke Diamantschicht
- ✓ Stabile Schneidkante
- ✓ Höchste Fertigungspräzision
- ✓ Für Schrubb-, Vorschlicht- und Schlichtfräsen
- ✓ Für die HSC-Bearbeitung
- ✓ Auch für Keramikbearbeitung
- ✓ Halsverlängerungen oder Schaft (Gesamtlänge) kürzen - auf Anfrage

Solid carbide ball nose end mill for the machining of solid carbide

- ✓ With free length
- ✓ Tough diamond coating
- ✓ Robust cutting edge
- ✓ The highest level of manufacturing precision
- ✓ For roughing, prefinishing and finishing work
- ✓ For HSC machining
- ✓ Also for ceramics machining
- ✓ Neck length extension or shank cut (total length) - on demand

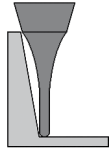
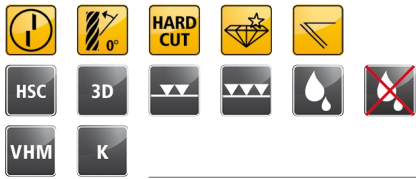
Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Neigungswinkel / Inclination angle				
								30°	1°	1° 30'	2°	3°
900.0020.010.001		-			0,14					-		
900.0020.010.003					0,30			0,30	0,31	0,32	0,32	0,34
900.0020.010.005	0,2	0,18	0,10	0,14	0,50	4,0	50	0,51	0,52	0,54	0,55	0,59
900.0020.010.007					0,75			0,77	0,79	0,81	0,84	0,89
900.0020.010.010					1,00			1,02	1,05	1,09	1,12	1,20
900.0030.015.002	0,3	-	0,15	0,21	0,21	4,0	50			-		
900.0040.020.002		-			0,28					-		
900.0040.020.005					0,50			0,54	0,55	0,56	0,58	0,61
900.0040.020.010	0,4	0,36	0,20	0,28	1,00	4,0	50	1,06	1,08	1,12	1,15	1,22
900.0040.020.015					1,50			1,57	1,62	1,67	1,72	1,83
900.0040.020.020					2,00			2,09	2,15	2,22	2,29	2,44
900.0050.025.003		-			0,35					-		
900.0050.025.010	0,5	0,46	0,25	0,35	1,00	4,0	50	1,02	1,07	1,1	1,15	1,24
900.0050.025.015					1,50			1,55	1,6	1,66	1,72	1,86
900.0060.030.004		-			0,42					-		
900.0060.030.010					1,00			1,05	1,08	1,11	1,13	1,20
900.0060.030.015	0,6	0,56	0,30	0,42	1,50	4,0	50	1,57	1,61	1,66	1,70	1,81
900.0060.030.020					2,00			2,08	2,14	2,21	2,27	2,42
900.0060.030.030					3,00			3,12	3,21	3,31	3,41	3,65
900.0070.035.004	0,7	-	0,35	0,49	0,49	4,0	50			-		
900.0080.040.005		-			0,56					-		
900.0080.040.020					2,00			2,08	2,14	2,20	2,26	2,40
900.0080.040.030	0,8	0,76	0,40	0,56	3,00	4,0	50	3,11	3,20	3,30	3,40	3,62
900.0080.040.040					4,00			4,14	4,27	4,40	4,54	4,85
900.0090.045.006	0,9	-	0,45	0,63	0,63	4,0	50			-		
900.0100.050.007		-			0,70					-		
900.0100.050.020					2,00			2,08	2,13	2,19	2,25	2,38
900.0100.050.025	1,0	0,96	0,50	0,70	2,50	4,0	50	2,59	2,66	2,74	2,81	2,99
900.0100.050.030					3,00			3,11	3,20	3,29	3,38	3,60
900.0100.050.040					4,00			4,14	4,26	4,39	4,52	4,83
900.0100.050.050					5,00			5,17	5,32	5,49	5,66	6,05



Solid carbide ball nose end mill for the machining of solid carbide

- ✓ With free length
- ✓ Tough diamond coating
- ✓ Robust cutting edge
- ✓ The highest level of manufacturing precision
- ✓ For roughing, prefinishing and finishing work
- ✓ For HSC machining
- ✓ Also for ceramics machining
- ✓ Neck length extension or shank cut (total length) - on demand

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Neigungswinkel / Inclination angle				
								30°	1°	1° 30'	2°	3°
900.0200.100.014		-			1,40					-		
900.0200.100.030					3,00			3,20	3,27	3,35	3,43	3,62
900.0200.100.040	2,0	1,90	1,00	1,40	4,00	4,0	50	4,23	4,34	4,45	4,57	4,84
900.0200.100.060					6,00			6,30	6,47	6,65	6,85	7,29
900.0200.100.080					8,00			8,36	8,60	8,85	9,13	9,74
900.0200.100.100					10,00			10,42	10,73	11,06	11,41	12,19
900.0300.150.021		-			2,10					-		
900.0300.150.060					6,00			6,28	6,44	6,60	6,78	7,18
900.0300.150.080	3,0	2,90	1,50	2,10	8,00	6,0	60	8,34	8,57	8,80	9,06	9,63
900.0300.150.100					10,00			10,41	10,70	11,01	11,34	12,08
900.0300.150.120					12,00			12,47	12,83	13,21	13,61	14,52
900.0300.150.140					14,00			14,53	14,96	15,41	15,89	16,97
900.0400.200.028		-			2,80					-		
900.0400.200.080	4,0	3,90	2,00	2,80	8,00	6,0	60	8,33	8,53	8,76	8,99	9,52
900.0400.200.100					10,00			10,39	10,66	10,96	11,27	11,97
900.0400.200.150					15,00			15,55	15,99	16,46	16,96	18,09
900.0500.250.035		-			3,50					-		
900.0500.250.100	5,0	4,80	2,50	3,50	10,00	6,0	60	10,55	10,82	11,10	11,40	12,07
900.0500.250.150					15,00			15,71	16,14	16,60	17,09	-
900.0600.300.042		-			4,20					-		
900.0600.300.100	6,0	5,70	3,00	4,20	10,00	6,0	60					
900.0600.300.150					15,00							



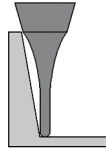
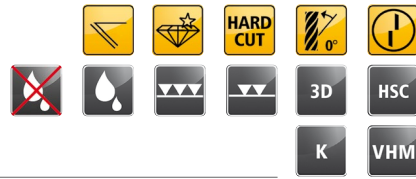
VHM-Kugelfräser für das Bearbeiten von Hartmetall

- ✓ Mit Freilänge
- ✓ Starke Diamantschicht
- ✓ Schneiddruckminimierung durch verfeinerte Mikrogeometrie
- ✓ Höchste Fertigungspräzision
- ✓ Zum Fertig- und Feinschlichten
- ✓ Prozesssicheres Fräsen
- ✓ Maximale Standzeiten
- ✓ Auch für Keramikbearbeitung
- ✓ Halsverlängerungen oder Schaft (Gesamtlänge) kürzen - auf Anfrage

Solid carbide ball nose end mill for the machining of solid carbide

- ✓ With free length
- ✓ Tough diamond coating
- ✓ Minimisation of cutting pressure due to refined microgeometry
- ✓ The highest level of manufacturing precision
- ✓ For finishing and fine finishing
- ✓ Process reliable milling
- ✓ Maximum service life
- ✓ Also for ceramics machining
- ✓ Neck length extension or shank cut (total length) - on demand

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Neigungswinkel / Inclination angle				
								30°	1°	1° 30'	2°	3°
901.0020.010.003	0,2	0,18	0,10	0,14	0,30	4,0	50	0,30	0,31	0,32	0,32	0,34
901.0020.010.005					0,50			0,51	0,52	0,54	0,55	0,59
901.0020.010.007					0,75			0,77	0,79	0,81	0,84	0,89
901.0020.010.010					1,00			1,02	1,05	1,09	1,12	1,20
901.0030.015.005	0,3	0,28	0,15	0,21	0,50	4,0	50	0,51	0,52	0,53	0,55	0,58
901.0030.015.007					0,75			0,76	0,78	0,81	0,83	0,88
901.0030.015.010					1,00			1,02	1,05	1,08	1,11	1,19
901.0040.020.005	0,4	0,36	0,20	0,28	0,50	4,0	50	0,54	0,55	0,56	0,58	0,61
901.0040.020.010					1,00			1,06	1,08	1,12	1,15	1,22
901.0040.020.015					1,50			1,57	1,62	1,67	1,72	1,83
901.0040.020.020					2,00			2,09	2,15	2,22	2,29	2,44
901.0040.020.025					2,50			2,60	2,68	2,77	2,86	3,06
901.0050.025.003					-			-	-	-	-	-
901.0050.025.010	0,5	0,46	0,25	0,35	1,00	4,0	50	1,06	1,08	1,12	1,15	1,22
901.0050.025.015					1,50			1,57	1,62	1,67	1,72	1,83
901.0060.030.004	0,6	0,56	0,30	0,4	-	4,0	50	-	-	-	-	-
901.0060.030.010					1,00			1,05	1,08	1,11	1,13	1,20
901.0060.030.020					2,00			2,08	2,12	2,21	2,27	2,42
901.0060.030.030					3,00			3,12	3,21	3,31	3,41	3,65
901.0060.030.050					5,00			5,18	5,34	5,51	5,69	6,09
901.0080.040.005	0,8	0,76	0,40	0,5	-	4,0	50	-	-	-	-	-
901.0080.040.020					2,00			2,08	2,14	2,20	2,26	2,40
901.0080.040.030					3,00			3,11	3,20	3,30	3,40	3,62
901.0080.040.040					4,00			4,41	4,27	4,40	4,54	4,85
901.0080.040.060	1,0	0,96	0,50	0,7	6,00	4,0	50	6,21	6,40	6,60	6,81	7,29
901.0100.050.007					-			-	-	-	-	-
901.0100.050.020					2,00			2,08	2,13	2,19	2,22	2,38
901.0100.050.030					3,00			3,11	3,20	3,29	3,38	3,60
901.0100.050.040					4,00			4,14	4,26	4,39	4,52	4,83
901.0100.050.060					6,00			6,2	6,39	6,59	6,80	7,27
901.0100.050.080					8,00			8,27	8,52	8,79	9,08	9,72
901.0100.050.080					8,00			8,27	8,52	8,79	9,08	9,72

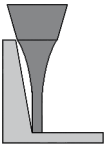
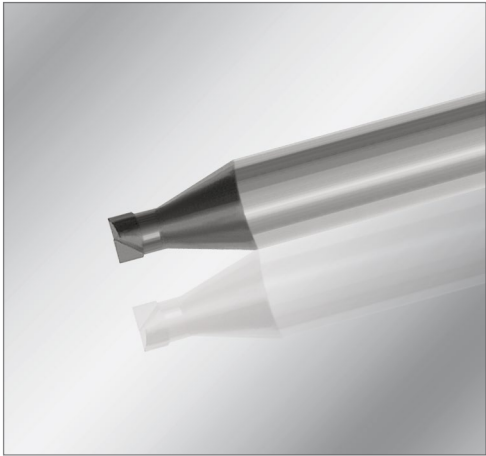


Solid carbide ball nose end mill for the machining of solid carbide

- ✓ With free length
- ✓ Tough diamond coating
- ✓ Minimisation of cutting pressure due to refined microgeometry
- ✓ The highest level of manufacturing precision
- ✓ For finishing and fine finishing
- ✓ Process reliable milling
- ✓ Maximum service life
- ✓ Also for ceramics machining
- ✓ Neck length extension or shank cut (total length) - on demand

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Neigungswinkel / Inclination angle				
								30°	1°	1° 30'	2°	3°
901.0150.075.020	1,5	1,4	0,75	1,0	2,00	4,0	50	2,11	2,15	2,20	2,25	2,37
901.0150.075.040					4,00			4,17	4,28	4,40	4,53	4,81
901.0150.075.060					6,00			6,23	6,41	6,60	6,81	7,26
901.0150.075.080					8,00			8,29	8,54	8,80	9,08	9,71
901.0150.075.100					10,00			10,36	10,67	11,00	11,36	12,16
901.0200.100.014	2,0	1,90	1,00	1,4	-	4,0	50	-	-	-	-	-
901.0200.100.030					3,00			3,2	3,27	3,35	3,43	3,62
901.0200.100.040					4,00			4,23	4,34	4,45	4,57	4,84
901.0200.100.060					6,00			6,30	6,47	6,65	6,85	7,29
901.0200.100.080					8,00			8,36	8,60	8,85	9,31	9,74
901.0200.100.100					10,00			10,42	10,73	11,06	11,41	12,19
901.0200.100.160					16,00			16,61	17,12	17,66	18,24	19,53
901.0200.100.200					20,00			20,74	21,38	22,06	22,79	-
901.0300.150.060					6,00	6,0	60	6,28	6,44	6,60	6,78	7,18
901.0300.150.080					8,00			8,34	8,57	8,80	9,06	9,63
901.0300.150.100					10,00			10,41	10,70	11,01	11,34	12,08
901.0300.150.120	4,0	3,9	2,00	2,8	12,00	6,0	60	12,47	12,83	13,21	13,61	14,52
901.0400.200.080					8,00			8,33	8,53	8,76	8,99	9,52
901.0400.200.100					10,00			10,39	10,66	10,96	11,27	11,97
901.0400.200.150					15,00			15,55	15,99	16,46	16,96	18,09
901.0500.250.100					10,00	6,0	60	10,55	10,82	11,1	11,4	12,07
901.0500.250.150	5,0	4,8	2,50	3,5	15,00			15,71	16,14	16,6	17,09	-
901.0600.300.100	6,0	5,7	3,00	4,2	10,00	6,0	60	-	-	-	-	-
901.0600.300.150					15,00			-	-	-	-	-

MARLIN911



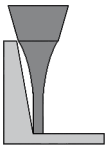
VHM-Torusfräser für das Bearbeiten von Hartmetall

- ✓ Mit Freilänge
- ✓ Starke Diamantschicht
- ✓ Höchste Fertigungspräzision
- ✓ Zum Vor- und Fertigschlichten
- ✓ Für die HSC-Bearbeitung
- ✓ Auch für Keramikbearbeitung
- ✓ Halsverlängerungen oder Schaft (Gesamtlänge) kürzen - auf Anfrage

Solid carbide end mill with corner radius for the machining of solid carbide

- ✓ With free length
- ✓ Tough diamond coating
- ✓ The highest level of manufacturing precision
- ✓ For prefinishing and finishing
- ✓ For HSC machining
- ✓ Also for ceramics machining
- ✓ Neck length extension or shank cut (total length) - on demand

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Neigungswinkel / Inclination angle				
								30°	1°	1° 30'	2°	3°
910.0030.003.006	0,3	0,28	0,03	0,15	0,60	4,0	50	0,61	0,63	0,65	0,67	0,72
910.0030.005.006			0,05					0,61	0,63	0,65	0,67	0,72
910.0050.003.005	0,5	0,46	0,03	0,25	1,00	4,0	50	0,55	0,56	0,58	0,60	0,64
910.0050.003.010			0,03					1,06	1,10	1,13	1,17	1,25
910.0050.005.005			0,05					0,55	0,56	0,58	0,60	0,64
910.0050.005.010			0,05					1,06	1,10	1,13	1,17	1,25
910.0080.003.008	0,8	0,76	0,03	0,40	0,80	4,0	50	0,85	0,88	0,91	0,94	1,01
910.0080.003.016			0,03					1,68	1,73	1,79	1,85	1,99
910.0080.005.008			0,05					0,85	0,88	0,91	0,94	1,01
910.0080.005.016			0,05					1,68	1,73	1,79	1,85	1,99
910.0080.010.008			0,10					0,85	0,88	0,91	0,94	1,01
910.0080.010.016			0,10					1,68	1,73	1,79	1,85	1,99
910.0100.003.010	1,0	0,96	0,03	0,50	1,00	4,0	50	1,06	1,10	1,13	1,17	1,25
910.0100.003.020			0,03					2,09	2,16	2,23	2,31	2,48
910.0100.005.010			0,05					1,06	1,10	1,13	1,17	1,25
910.0100.005.020			0,05					2,09	2,16	2,23	2,31	2,48
910.0100.010.010			0,10					1,06	1,10	1,13	1,17	1,25
910.0100.010.020			0,10					2,09	2,16	2,23	2,31	2,48
910.0150.003.015	1,5	1,44	0,03	0,75	1,50	4,0	50	1,61	1,66	1,72	1,78	1,91
910.0150.003.030			0,03					3,16	3,26	3,37	3,49	3,74
910.0150.005.015			0,05					1,61	1,66	1,72	1,78	1,91
910.0150.005.030			0,05					3,16	3,26	3,37	3,49	3,74
910.0150.010.015			0,10					1,61	1,66	1,72	1,78	1,91
910.0150.010.030			0,10					3,16	3,26	3,37	3,49	3,74
910.0200.003.020	2,0	1,90	0,03	1,00	2,00	4,0	50	2,20	2,27	2,35	2,43	2,61
910.0200.003.040			0,03					4,26	4,40	4,55	4,70	5,05
910.0200.005.020			0,05					2,20	2,27	2,35	2,43	2,61
910.0200.005.040			0,05					4,26	4,40	4,55	4,70	5,05
910.0200.010.020			0,10					2,20	2,27	2,35	2,43	2,61
910.0200.010.040			0,10					4,26	4,40	4,55	4,70	5,05
910.0200.020.040			0,20					4,26	4,40	4,55	4,70	5,05
910.0300.050.060	3,0	2,80	0,50	1,50	6,00	6,0	50	6,50	6,70	6,95	7,18	7,72



Solid carbide end mill with corner radius for the machining of solid carbide

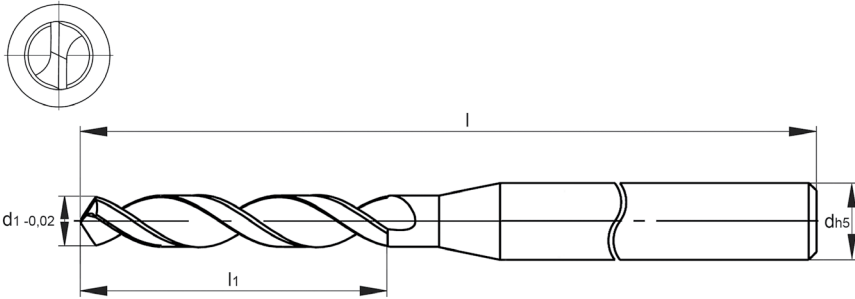
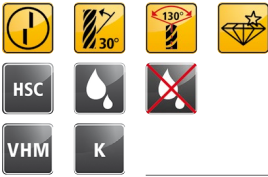
- ✓ With free length
- ✓ Tough diamond coating
- ✓ Minimisation of cutting pressure due to refined microgeometry
- ✓ The highest level of manufacturing precision
- ✓ For finishing and fine finishing
- ✓ Process reliable milling
- ✓ Maximum service life
- ✓ Also for ceramics machining
- ✓ Neck length extension or shank cut (total length) - on demand

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Neigungswinkel / Inclination angle				
								30°	1°	1° 30'	2°	3°
911.0030.005.006	0,30	0,28	0,05	0,15	0,6	4,0	50	0,58	0,60	0,62	0,65	0,70
911.0050.005.005	0,50	0,46	0,05	0,25	0,5	4,0	50	0,48	0,50	0,52	0,54	0,59
911.0050.005.010								1,00	1,04	1,07	1,12	1,21
911.0080.005.008	0,80	0,76	0,05	0,40	0,8	4,0	50	0,79	0,82	0,85	0,89	0,96
911.0080.005.016			0,05					1,62	1,68	1,74	1,81	1,96
911.0080.010.008			0,10					0,79	0,82	0,85	0,88	0,96
911.0080.010.016			0,10					1,62	1,68	1,74	1,81	1,96
911.0100.010.010	1,00	0,96	0,10	0,50	1,0	4,0	50	1,00	1,03	1,07	1,12	1,21
911.0100.010.020								2,03	2,11	2,18	2,27	2,46
911.0100.010.040								4,10	4,25	4,41	4,58	4,96
911.0100.010.060								6,17	6,39	6,63	6,88	7,46
911.0150.010.015								1,53	1,58	1,64	1,70	1,84
911.0150.010.030								3,08	3,19	3,31	3,43	3,72
911.0150.010.040	1,50	1,44	0,10	0,75	4,0	4,0	50	4,11	4,26	4,42	4,59	4,97
911.0150.010.060								6,18	6,40	6,64	6,89	7,47
911.0200.010.020								2,06	2,14	2,21	2,30	2,49
911.0200.010.040								4,13	4,28	4,44	4,61	4,99
911.0200.010.060								6,20	6,42	6,66	6,91	7,49
911.0200.010.080								8,27	8,56	8,88	9,22	9,99



VHM-Torusfräser für das Bearbeiten von Hartmetall

- ✓ Mit Freilänge
- ✓ Starke Diamantschicht
- ✓ Schneiddruckminimierung durch verfeinerte Mikrogeometrie
- ✓ Höchste Fertigungspräzision
- ✓ Zum Fertig- und Feinschlichten
- ✓ Prozesssicheres Fräsen
- ✓ Maximale Standzeiten
- ✓ Auch für Keramikbearbeitung
- ✓ Halsverlängerungen oder Schaft (Gesamtlänge) kürzen - auf Anfrage



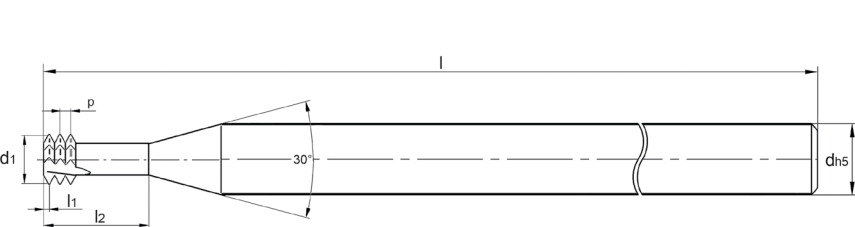
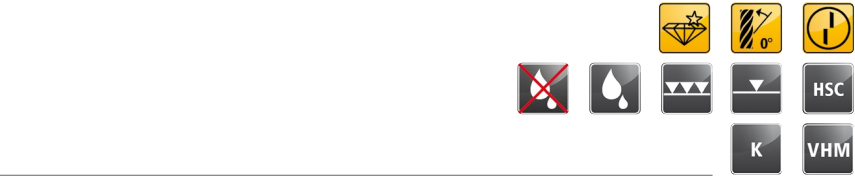
VHM-Spiralbohrer für das Bearbeiten von Hartmetall

- ✓ Starke Diamantschicht
- ✓ Schnittrichtung: Rechts
- ✓ Spitzwinkel: 130°
- ✓ Anschnitt: 2 Flächen
- ✓ Durch X-Ausspitzung selbstzentrierend
- ✓ Hochleistungswerkzeug
- ✓ Für die HSC-Bearbeitung
- ✓ Auch für Keramikbearbeitung
- ✓ Halsverlängerungen oder Schaft (Gesamtlänge) kürzen - auf Anfrage

Solid carbide twist drills for the machining of solid carbide

- ✓ Tough diamond coating
- ✓ Cutting: RH
- ✓ Tip angle: 130°
- ✓ Point relief: 2 facet
- ✓ X-drill point is self-centring
- ✓ High performance tool
- ✓ For HSC machining
- ✓ Also for ceramics machining
- ✓ Neck length extension or shank cut (total length) - on demand

Bestell-Nr. order no	d1	l1	d	l
970.050	0,5	5,0	3,0	38
970.060	0,6	6,0	3,0	38
970.070	0,7	7,0	3,0	38
970.080	0,8	8,0	3,0	38
970.090	0,9	9,0	3,0	38
970.100	1,0	10,0	3,0	38
970.110	1,1	10,0	3,0	38
970.120	1,2	10,0	3,0	38
970.130	1,3	10,0	3,0	38
970.140	1,4	10,0	3,0	38
970.150	1,5	10,0	3,0	38
970.160	1,6	10,0	3,0	38
970.170	1,7	10,0	3,0	38
970.180	1,8	10,0	3,0	38
970.190	1,9	10,0	3,0	38
970.200	2,0	10,0	3,0	38
970.210	2,1	10,0	3,0	38
970.250	2,5	10,0	3,0	38
970.300	3,0	10,0	3,0	38
970.330	3,3	12,0	4,0	50
970.350	3,5	12,0	4,0	50
970.400	4,0	16,0	6,0	60
970.420	4,2	16,0	6,0	60
970.450	4,5	20,0	6,0	60
970.500	5,0	20,0	6,0	60
970.550	5,5	25,0	6,0	80
970.600	6,0	25,0	6,0	80
970.650	6,5	25,0	8,0	80
970.680	6,8	25,0	8,0	80
970.700	7,0	25,0	8,0	80



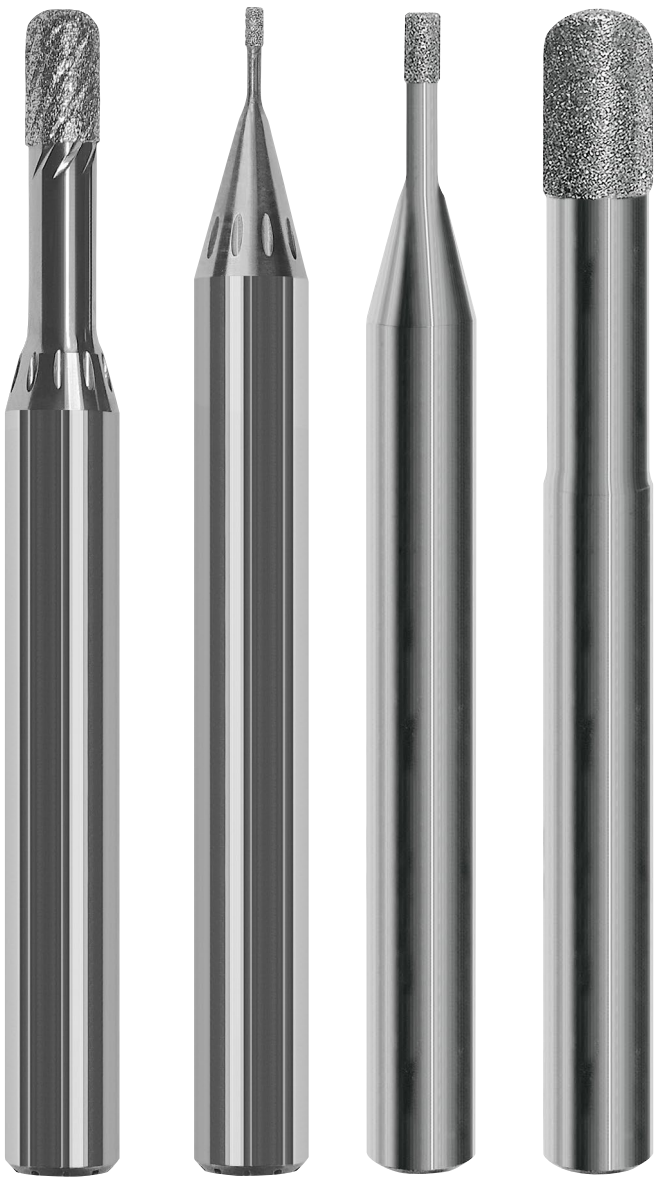
Bestell-Nr. order no	Gewinde	d1	d2	p	l1	l2	d	l
990.M020.040	M2	1,5	0,97	0,40	0,135	4,0	4,0	50
990.M025.050	M2.5	1,9	1,31	0,45	0,150	5,0	4,0	50
990.M030.060	M3	2,4	1,75	0,50	0,175	6,0	4,0	50
990.M040.080	M4	3,1	2,17	0,70	0,230	8,0	4,0	50
990.M050.100	M5	3,9	2,82	0,80	0,260	10,0	6,0	60
990.M050.150						15,0		
990.M060.120	M6	4,6	3,26	1,00	0,340	12,0	6,0	60
990.M060.180						18,0		
990.M080.160	M8	5,9	4,22	1,25	0,430	16,0	6,0	60
990.M080.240						24,0		

VHM-Gewindefräser für das Bearbeiten von Hartmetall

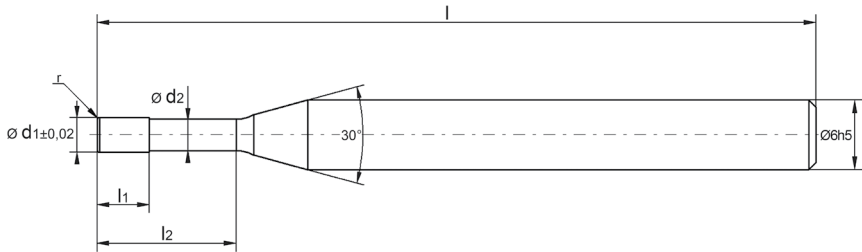
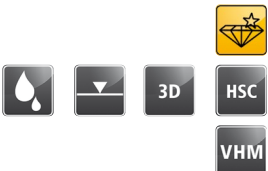
- ✓ Starke Diamantschicht
- ✓ Höchste Fertigungspräzision
- ✓ Extra stabile Schneide
- ✓ 3 Zahnreihen mit je 2 Zähnen
- ✓ Schruppen- und Fertigfräsen in einem Arbeitsschritt
- ✓ Für die HSC-Bearbeitung
- ✓ Auch für Keramikbearbeitung
- ✓ Halsverlängerungen oder Schaft (Gesamtlänge) kürzen - auf Anfrage

Solid carbide thread cutter for the machining of solid carbide

- ✓ Tough diamond coating
- ✓ The highest level of manufacturing precision
- ✓ Especially robust cutting edge
- ✓ 3 rows of teeth each with 2 teeth
- ✓ Roughing and finishing milling in one work stage
- ✓ For HSC machining
- ✓ Also for ceramics machining
- ✓ Neck length extension or shank cut (total length) - on demand



Diamantbelegte Schleifstifte
für die Hartmetall- und Keramikzerspanung
Diamond coated grinding pins for tungsten carbide
and ceramics machining



Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l
9910.0100.010.040M	1,0	0,70	0,10	2,0	4,0	6,0	62
9910.0150.015.060M	1,5	1,25	0,15	3,0	6,0	6,0	62
9910.0200.020.080M	2,0	1,70	0,20	3,0	8,0	6,0	62
9910.0250.050.080M	2,5	2,15	0,50	4,0	8,0	6,0	62
9910.0300.020.120M	3,0	2,70	0,20	4,5	12,0	6,0	62
9910.0300.100.120M	3,0	2,60	1,00				
9910.0400.050.160M	4,0	3,60	0,50	6,0	16,0	6,0	62
9910.0400.150.160G	4,0	3,50	1,50				
9910.0500.050.200M	5,0	4,60	0,50	7,5	20,0	6,0	62
9910.0600.050.240M	6,0	5,60	0,50	9,0	24,0	6,0	62
9910.0600.200.240G	6,0	5,50	2,00				

• Neue Abmessungen/New dimensions

Voraussetzungen:

- Möglichst hohe Drehzahl (~40.000 U/min.)
- Bester Rundlauf
- Guter Zustand der Spindel
- Geringstes Spindelspiel

Parameteranhaltspunkte:

- Drehzahl min. 32.000 U/min.
- Seitliche Zustellung ae: 0,01 mm bis 0,02 mm
- Tiefenzustellung ap: bis 1 x d
- Vorschub: 1.000 mm/min.
- Verwendung von Emulsion wird empfohlen
- Die Schleiftechnologie bildet maximal eine Genauigkeit von +/- 0,02 mm im Ø ab
- Sehr gut geeignet zum Schruppen oder Vorbearbeiten von Sinter- und Formteilen vor dem Fräsen

Sicherheitshinweise:

- Spindellastgrenzwerte einhalten (vom Hersteller und Typ abhängig)
- Einlauf- und Warmlaufvorschriften einhalten
- Kollision vermeiden
- Dauerbelastung kann über Stromaufnahme der Spindel überwacht werden
- Spitzenbelastung kann über den Vibrationssensor überwacht werden
- WKZ- und Spindelgröße verhältnismäßig kombinieren
- Bei Versagen der Diamantschicht ist hohe Hitzeentwicklung möglich

Preconditions:

- Highest possible speed (~40,000 rpm)
- Superb concentricity
- Good spindle condition
- Minimum spindle play

Parameter features:

- Speed min. 32,000 rpm.
- Lateral feed ae: 0.01 mm - 0.02 mm
- Depth feed ap: up to 1 x d
- Feed: 1,000 mm/min.
- The use of emulsion is recommended
- The grinding technology achieves a maximum precision of +/- 0.02 mm in Ø from
- Highly suitable for roughing or pre-machining of sintered and moulded parts before milling

Safety instructions:

- Observe spindle load maximum values (dependent on manufacturer and type)
- Observe run-in and warm-up regulations
- Avoid collision
- Prolonged loading can be monitored via power consumption of the spindle
- Peak loading can be monitored via the vibration sensor
- Combine tool and spindle size appropriately
- Failure of diamond coating can generate high heat

Diamantbelegte Schleifstifte
für die Zerspaltung von Hartmetall

- ☒ Schleifstifte: torisch
- ☒ Material: Hartmetall
- ☒ Beschichtung: Diamant
- ☒ M: Mittleres Diamantkorn
- ☒ G: Grobes Diamantkorn
- ☒ Halsverlängerungen oder Schaft (Gesamtlänge) kürzen - auf Anfrage

Diamond coated grinding pins for
tungsten carbide machining

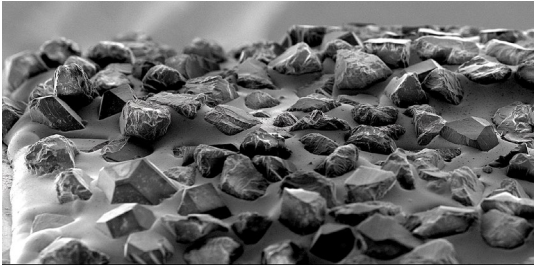
- ☒ Grinding pins: toric
- ☒ Material: Solid carbide
- ☒ Coating: Diamond
- ☒ M: Medium diamond grain
- ☒ G: Rough diamond grain
- ☒ Neck length extension or shank cut (total length) - on demand

MARLIN - Serie 9911
Vorteile und Fakten

- Wirtschaftliches Bearbeiten von Hartmetall und harten Keramiken durch hohe Abtragsraten
- Umfänglich abgerichtete Kontur für geringes Schlichtaufmaß - keine erhabenen Körner
- Durch Kombination von Innenkühlung und Schaftkühlung optimale Temperaturkontrolle am Einsatzpunkt
- Für ausreichend Kühlung (Schwallkühlung) ist zu sorgen
- Unterbrochener Schnitt in der Kontur für Druckabbau und Nachsetzeffekt neuer Körner

MARLIN - 9911 series
Benefits and facts

- Economical machining of solid carbide and hard ceramics due to high stock removal rates
- circumferentially dressed contour for low finishing allowance - no raised grains
- combination of internal cooling and coolant channels in shank for optimum temperature control at the point of use
- Sufficient cooling (surge cooling) must be ensured
- Interrupted cut in the contour for pressure reduction and re-setting effect of new grains



Neu / New



Nach 630 min Einsatzzeit / After 630 min operating time

Bearbeitungsbeispiel: Bauteil aus hochfester Keramik (SiC, 2.400HV)

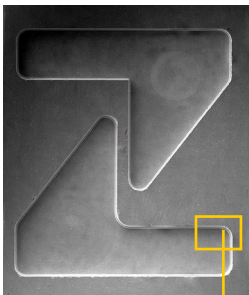
Werkzeug: 9911.0600.200.240G, 9911.0100.010.060M, Schleifstift Ø 6,0 und 1,0 mm, Zeit 72 min.

Machining example: Component made of high-strength ceramic (SiC, 2,400HV)

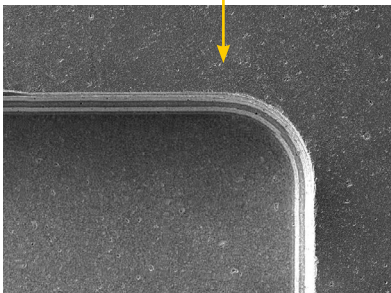
Tool: 9911.0600.200.240G, 9911.0100.010.060M, grinding pin Ø 6.0 and 1.0 mm, time 72 min.



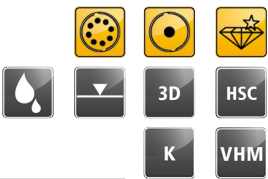
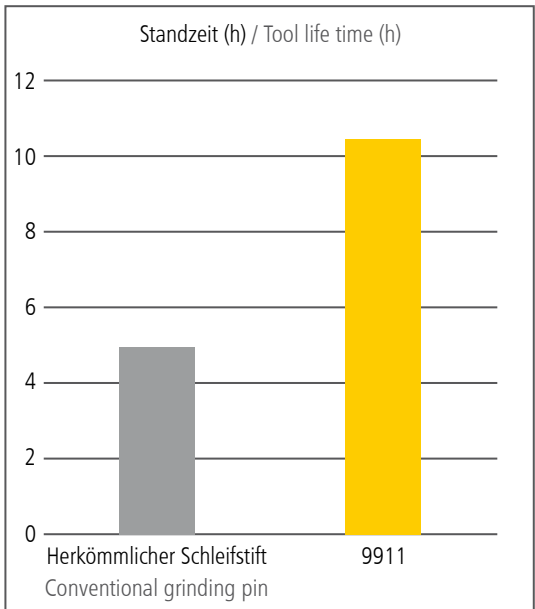
Keramikbauteil Größe 60 x 20 x 20 mm
Ceramic component size 60 x 20 x 20 mm



Ausschnitt Buchstabe Z
Detail of letter Z

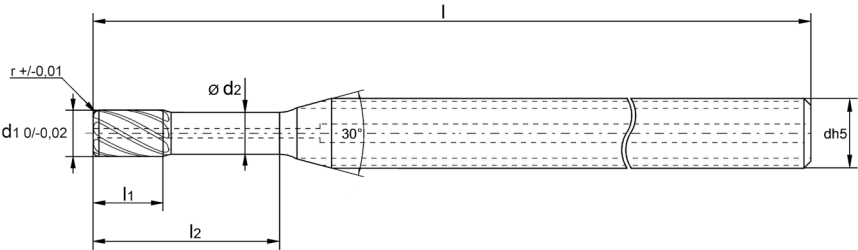


Konturnahes Schruppen
Roughing near the contour



MARLIN

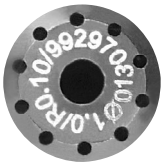
9911



Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l
9911.0100.010.040F	1,0	0,70	0,1	2,0	4,0	6,0	60
9911.0200.020.080M	2,0	1,70	0,2	3,0	8,0	6,0	60
9911.0300.020.120M	3,0	2,70	0,2	4,5	12,0	6,0	60
9911.0400.020.160M		3,60	0,2				
9911.0400.050.160M	4,0	3,60	0,5	6,0	16,0	6,0	60
9911.0400.150.160G		3,50	1,5				
9911.0600.020.240M		5,60	0,2				
9911.0600.050.240M	6,0	5,60	0,5	9,0	24,0	8,0	60
9911.0600.200.240G		5,50	2,0				

• Neue Abmessungen/New dimensions

SK - SC
IK - IC



Es gelten die gleichen Voraussetzungen und Sicherheitshinweise wie Serie 9910! (Siehe Seite 17)

The same requirements and safety instructions apply as for the 9910 series! (See page 17)

Parameteranhaltspunkte:

- Drehzahl min. 32.000 U/min.
- Seitliche Zustellung ae: 0,01 mm bis 0,02 mm
- Tiefenzustellung ap: bis 1 x d
- Vorschub: 1.000 mm/min.
- Verwendung von Emulsion wird empfohlen
- Die Schleiftechnologie bildet maximal eine Genauigkeit von 0/-0,02 mm im Ø ab
- Sehr gut geeignet zum Schruppen oder Vorbearbeiten von Sinter- und Formteilen vor dem Fräsen

Parameter features:

- Speed min. 32,000 rpm.
- Lateral feed ae: 0.01 mm - 0.02 mm
- Depth feed ap: up to 1 x d
- Feed: 1,000 mm/min.
- The use of emulsion is recommended
- The grinding technology achieves a maximum precision of 0/-0.02 mm in Ø from
- Highly suitable for roughing or pre-machining of sintered and moulded parts before milling



Diamantbelegte Schleifstifte

für die Zerspanung von Hartmetall und Keramik mit Innen- und Schaftkühlung

- ☒ Schleifstifte: torisch: vollumfänglich abgerichtet
- ☒ Material: Hartmetall
- ☒ Beschichtung: Diamantbelegt
- ☒ F: Feines Diamantkorn
- ☒ M: Mittleres Diamantkorn
- ☒ G: Grobes Diamantkorn
- ☒ Halsverlängerungen oder Schaft (Gesamtlänge) kürzen - auf Anfrage

Diamond coated grinding pins for solid carbide and ceramic machining with internal and shank cooling

- ☒ Grinding pins: toric: full-circumference dressing
- ☒ Material: Solid carbide
- ☒ Coating: Diamond
- ☒ F: Fine diamond grain
- ☒ M: Medium diamond grain
- ☒ G: Rough diamond grain
- ☒ Neck length extension or shank cut (total length) - on demand

2,02 ±0,02

1,57 ±0,02

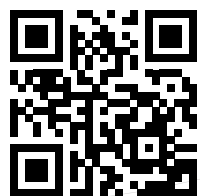
15°

Hersteller:



ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH
Benzstraße 2, D-75203 Königsbach-Stein
+49 7232 3022 0
www.zecha.de, info@zecha.de

Vertretung in der Schweiz:



DIHAWAG
Zürichstrasse 15, CH-2504 Biel/Bienne
+41 32 344 60 60
www.dihawag.ch, info@dihawag.ch