

*Unser ganzer Stolz!*



PEACOCK

Die Evolution unserer Fräswerkzeuge für weiche, harte und pulvermetallurgische Stähle bis 70 HRC

PEACOCK

The evolution of our milling tools for soft, hard and powder metallurgical steels up to 70 HRC



FÜR HARTE WERKSTOFFE BIS  
**HRC 70**  
FOR HARD MATERIALS UP TO




**NEU: CBN Fräser Serie 950**  
**NEW: CBN end mill series 950**











**NEUE ABMESSUNGEN!**  
Serie 599.F4  
**NEW DIMENSIONS!**  
Series 599.F4

# Symbole für ZECHA - Werkzeuge / Symbols for ZECHA tools




## Symbole für Werkzeugeigenschaften · Symbols for tool attributes

	Zwei Schneiden Two flutes		Drallwinkel Helix angle
	Drei Schneiden Three flutes		Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern Tools with polished flutes and chipping spaces
	Vier Schneiden Four flutes		Werkzeug mit neuester Beschichtungstechnologie Tool with ultramodern coating technologys
	Werkzeuge mit hoher Schneidkantenstabilität Tools with highly stable flutes		Cubic boron nitride - Werkzeuge der neuesten CBN-Generation Cubic boron nitride - Tools of the latest CBN generation
	Werkzeuge mit höchster Fertigungspräzision im $\mu$ -Bereich Tools with optimum accuracy within the $\mu$ -range		

## Einsatzempfehlung · Symbols for usage recommendations

	Geeignet für Werkstoffe bis zum angegebenen Härtewert Designed for materials up to the hardness stated		Für Trockenbearbeitung gut geeignet Well suited for dry processing
	Für 3D Bearbeitung geeignet Suitable for 3D machining		Schlichten Finishing
	Hochgeschwindigkeitsbearbeitung Designed for HSC machining		Vorschlichten Pre-finishing
	Für Naßbearbeitung gut geeignet Well suitable for wet processing		Schruppbearbeitung Roughing operation

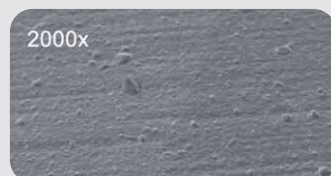
## Industriezweige · Symbols for industries

	Automotive & Luftfahrt Automotive & Aerospace Industry		Medizintechnik Medical Technology
	Formenbau Mould Making		

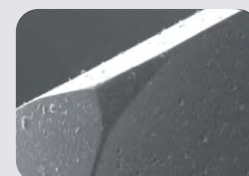


Standardbeschichtung  
Standard coating

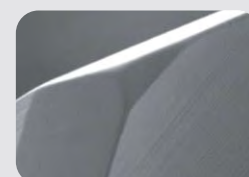
### Revolutionäre Glätte Revolutionary smoothness



### Außergewöhnliche Präzision Exceptional precision



WAD



# Unser ganzer Stolz!

## Abwechslungsreich, vielfältig PEACOCK - Das Multitalent

Die PEACOCK-Familie ist die Innovation in unserem Hartfräserprogramm für Stahl und PM Werkstoffe bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung im Werkzeug- und Formenbau. Die mehrschneidigen PEACOCK-Kugel- und Torusfräser sind in verschiedenen Abmessungen verfügbar: Die Kugelfräser der Serie 581P von Durchmesser 0,2 bis 12,0 mm und die Torusfräser der Serien 583P und 597P von Durchmesser 0,2 bis 6,0 mm bzw. 0,8 bis 6,0 mm. Die zusätzliche Serie 599 ergänzt die PEACOCK-Linie ab sofort mit neuen Kugelfräsern und Torusfräsern von Durchmesser 0,2 bis 12,0 mm. Des Weiteren mit der Linie 599F4 - spezielle Flach-Umfangsfraäser, die sich gegenüber den Marktbegleitern mit einem feinstgeschliffenen Schutzradius von max. 0,05 mm auszeichnet und dadurch eine zusätzliche Schutz der Kante bietet.

Das neue Fräserdesign bietet hohe Bearbeitungseffizienz durch große Leistungsfähigkeit und Verschleißfestigkeit für verschiedenste Materialien, Legierungsbestandteile und Werkstoffhärten bis 67 HRC. Eine neue Beschichtungstechnologie in Verbindung mit dem richtigen VHM-Substrat, stabilisierte Geometrie, feinste Mikrogeometrie sowie verrundete Schaftübergänge decken noch mehr Applikationen in sämtlichen Formen und Bauteilhärten ab. Selbst hochlegierte, weiche Werkstoffe können mit Kühlschmierung genau so gut wie hochfeste harte Werkstoffe trocken nicht nur geschruppt sondern auch semi-geschlichtet sowie in höchster Präzision und Bauteilformgenauigkeit fein-geschlichtet werden. Minimierte Reibung durch sehr glatte und homogene Schichtoberflächen in Zusammenhang

mit großer Stabilität und Festigkeit sowie exzellenter Schichthaftung erzielen zusätzlich mehr Reserven, Wiederholbarkeit und Sicherheit in der Anwendung.

Die neue CBN Linie 950 wird als Kugel- und Torusfräser in den Bereichen von 0,2 bis 2,0 mm angeboten. Die hohe Härte des Substrats trägt zu einer erhöhten Lebensdauer der Form- und Maßgenauigkeit bei. Durch gezielt angebrachte Geometrie wird eine optimale Oberflächengüte am Bauteil erreicht. Ebenso trägt diese Form zur Stabilisierung der Schneidkanten bei, was in einer hohen Lebensdauer zum Ausdruck kommt. Optimal geeignet für gehärtete Stähle zwischen 52 bis 70 HRC

## Versatile, multifaceted PEACOCK - The all-rounder

The PEACOCK family is the innovation in our hard milling programme for steel and pm materials and intended for high speed machining in tool and mould making applications. The multi-flute PEACOCK ball end and torus mill cutters come in different dimensions: The ball cutter in the 581P series is available in diameters ranging from 0.2 to 12.0 mm and the torus mill cutter in the 583P and 597P series from 0.2 to 6.0 mm or 0.8 to 6.0 mm. The additional 599 series is now available as an addition to the PEACOCK line with new ball cutters and torus mill cutters in diameters of 0.2 to 12.0 mm.

The new mill cutter design offers high machining efficiency due to greater performance and wear resistance to accommodate a vast range of materials, alloying components and material hardness

values up to 67 HRC. The latest coating technology in combination with the right solid carbide substrate, stabilised geometry, the finest micro-geometry as well as rounded shaft transitions cater for even more applications, shapes and component hardnesses. Just like ultra strong hard materials, even high alloyed, soft materials can be, by means of cooling lubricant, not only roughened, but also semi-coated as well as finely finished with the highest precision and component geometry. Minimised friction due to very smooth and homogeneous coated surfaces in conjunction with high stability and strength as well as excellent coating adherence lead to even more reserves, repeatability and safety in the application. Minimised friction achieved through extremely smooth and homogeneous layer surfaces in

combination with high stability and strength and excellent coating adherence - results in more reserves, repeatability and safety in application.

The new 950 CBN line is available as a ball and torus mill cutter in sizes ranging from 0.2 mm to 2.0 mm. The high hardness of the substrate helps prolong the service life as regards shape and dimensional accuracy. Specifically applied geometry achieves an optimum surface quality on the component. Also, this form helps stabilising the cutting edges which expresses itself in a long service life.

Optimally suited for hardened steels between 52 - 70 HRC

# PEACOCK - vielfältig einsetzbar

## Werkstoff



Wolframkupfer

## Herausforderung Werkstoff

Wolframkupfer ist nicht gleich Wolframkupfer. Die Eigenschaften des Werkstoffs variieren je nach W- oder Cu-Anteil. Je höher der Wolfram-Anteil, desto abrasiver wird das zu bearbeitende Wolframkupfer. Im Gegensatz dazu wird das Wolframkupfer mit steigendem Kupfer-Anteil zäher und es neigt zu Aufbauschneiden und zum Aufkleben der Späne.

## Lösung / Vorteil Werkzeug

Hoher Wolfram-Anteil = „hartes/härteres“ Wolframkupfer:

- Stabile Schneidkante auf Grund spezieller Mikrogeometrie
- Hohe Härte des VHMs

Hoher Kupfer-Anteil = „weiches/weicheres“ Wolframkupfer:

- Hohe Schnittigkeit dank sehr glatter und dünner WAD-Beschichtung
- Hohe Zähigkeit des VHMs



Hochlegierter Stahl

Bei hochlegierten Stählen muss der Legierungsgehalt von mindestens einem der Legierungselemente  $\geq 5\%$  betragen. Mit 1000-1400 N/mm<sup>2</sup> sind hochlegierte Stähle nicht nur hart, abrasiv und zäh, sondern auch beständig gegen höhere Temperaturen.

- Feine Mikrogeometrie
- Hohe Verschleißfestigkeit des VHMs



Universell

Zähe, klebende Werkstoffe  $< 1.000$  N/mm<sup>2</sup> die sich durch eine geringe Spanbruchneigung auszeichnen.

- Hohe Schnittigkeit durch sehr glatte und dünne WAD-Beschichtung
- Hohe Zähigkeit des VHMs



Rostfreier Stahl

Nichtrostende Stähle und somit auch Nickel-Chrom-Legierungen weisen eine hohe Zähigkeit auf. Diese Eigenschaft sorgt jedoch für eine schlechte Zerspanbarkeit des Werkstoffs: Beim Zerspanvorgang kommt es zu hohen Prozesstemperaturen und es besteht eine erhöhte Neigung zum „Festfressen“.

- WAD-Beschichtung dient als Temperaturschutz
- Schnelle Abführung der Späne durch glatt polierte, große Spankammern
- Reduzierte Reibung und Kräfte durch spezielle Nutgeometrie



Nickel-Chrom



Guss

Gusseisen ist ein abrasiver Werkstoff mit unterschiedlichen Härtegraden, welcher die Zerspanbarkeit bedingt. Entscheidend für die Art des Gusseisens ist die Form des Kohlenstoffs im erstarrten Guss. Grauguss (GG) ist mit seinen dünnen unregelmäßigen Graphitlamellen weich und gut zu zerspanen. Gusseisen mit Kugelgraphit (GGG) hingegen weist auf Grund seiner eingebetteten Graphitkugeln eine hohe Festigkeit und Zähigkeit auf und benötigt eine hohe Zerspankraft.

- Stabile Schneidkante auf Grund Mikrogeometrie
- Hohe Verschleißfestigkeit des VHMs



Harte Werkstoffe

Sehr harter Werkstoff mit großem Widerstand, was zu einer hohen Zerspanungskraft mit großer Wärmeentwicklung führt

- Stabile Schneidkante auf Grund Mikrogeometrie
- Hohe Härte des VHMs
- Reduzierte Reibung und Kräfte durch spezielle Nutgeometrie
- Sehr glatte und dünne WAD-Beschichtung
- Neueste CBN Generation

# PEACOCK - versatile use

## Material

**W-CU** Tungsten copper

## Challenge Material

Tungsten copper comes in many forms. The properties of the material vary depending on the percentage of tungsten or copper in the composition. The higher the percentage of tungsten, the more abrasive the tungsten copper to be machined becomes. In contrast, tungsten copper with increasing percentages of copper is tougher and tends to lead to build up edges and adherence of the chips.

## Solution / advantage tool

Higher percentage of tungsten = „hard/harder“ tungsten copper:

- Robust cutting edge on the basis of special micro-geometry
- High hardness of the solid carbide

High percentage of copper = „soft/softer“ tungsten carbide:

- High cutting ability thanks to very smooth and thin WAD coating
- High toughness of the solid carbide

**X** High alloyed steel

With high alloyed steel one of the alloying elements must be at least  $\geq 5\%$  of the alloying content. At 1000-1400 N/mm<sup>2</sup> high alloyed steels are not just hard, abrasive and tough, but also resistant to high temperatures

- Fine micro-geometry
- High wear resistance of the solid carbide

**U** Universal

Tough, adhering materials  $< 1.000$  N/mm<sup>2</sup> characterised by a low chip break tendency

- High cutting ability due to very smooth and thin WAD coating
- High toughness of the solid carbide

**INOX** Rust-free steel

Non-rusting steels and thus also nickel chromium alloys display high toughness. This property produces a poor machinability of the material, however. Machining generates excessively high process temperatures and there is a heightened tendency of „seizure“.

- WAD coating serves as a temperature protection
- Fast removal of chips due to smooth, polished, large chipping spaces
- Reduced friction and forces due to special groove geometry

**NiCr** Nickel chromium

**GG** Cast iron

Cast iron is an abrasive material with different degrees of hardness that determine the machinability. Essential for the type of cast iron is the form the carbon takes in the rigid casting. Grey cast iron has thin irregular graphite lamellae, making the material soft and good to machine. Spheroid graphite cast iron, in contrast, displays a high strength and toughness due to its embedded graphite spheres and requires high machining forces

- Robust cutting edge on account of micro-geometry
- High wear resistance of the solid carbide

**HRC 70** Hard materials

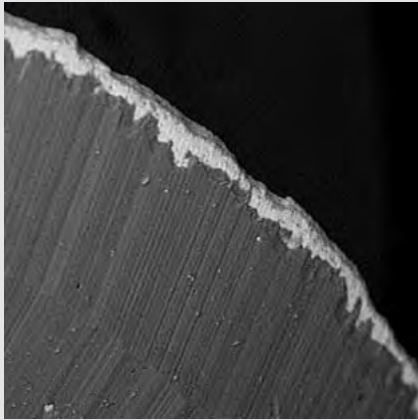
Very hard material with high resistance which leads to high machining force generating a lot of heat

- Robust cutting edge on account of the micro-geometry
- High hardness of the solid carbide
- Reduced friction and forces due to special groove geometry
- Very smooth and thin WAD coating
- Latest CBN generation

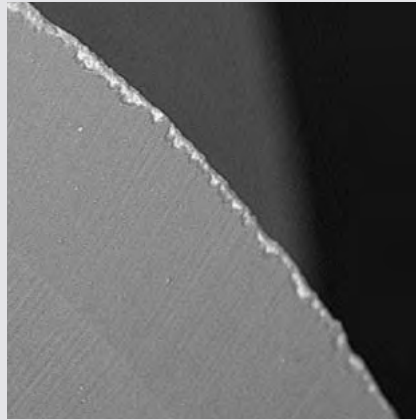


# INNOVATION IM HARTFRÄSBEREICH

## INNOVATION IN HARD MILLING



Serien 581H / 583H  
500-fache Vergrößerung  
Series 581H / 583H  
500-x magnification



Serie 599  
500-fache Vergrößerung  
Series 599  
500-x magnification



Bearbeitet mit Serie 581H / 583H  
100-fache Vergrößerung  
Processed with Series 581H / 583H  
100-x magnification



Bearbeitet mit Serie 599  
100-fache Vergrößerung  
Processed with Series 599  
100-x magnification

### Werkzeug

Kugelfräser Ø 2,0 mm

### Werkstück

Stahl 1.2379 (X 155 CrVMo 121)  
HRC 62

### Tool

Ball nose end mill Ø 2,0 mm

### Workpiece

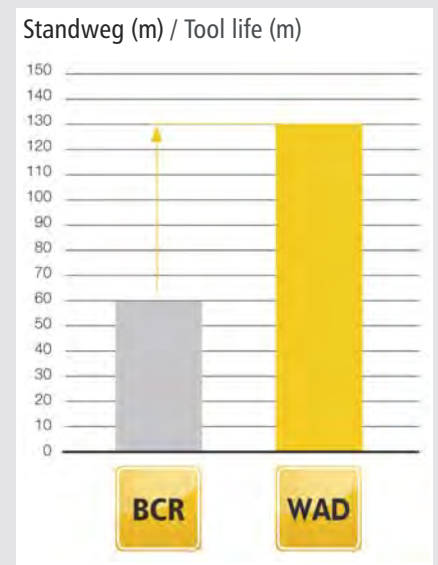
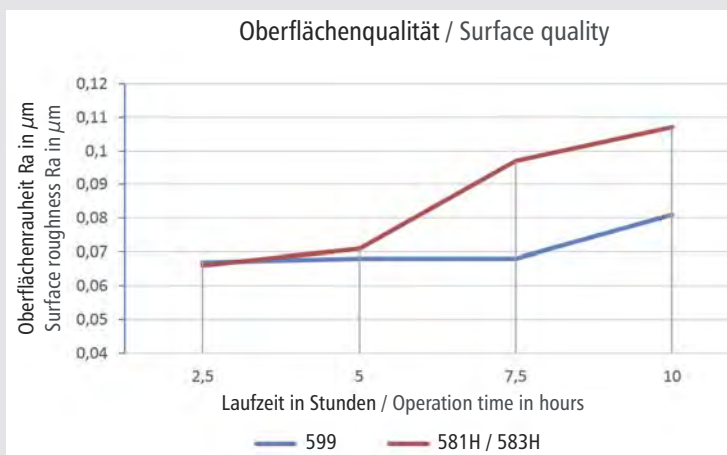
Steel 1.2379 (X 155 CrVMo 121)  
HRC 62

### Eigenschaften

Höhere Performance gegenüber  
bisherigen Hartfräswerkzeugen

### Properties

Better performance compared to  
previous hard milling tools



# DIE MERKMALE IM ÜBERBLICK

## OVERVIEW OF THE FEATURES

**Stirngeometrie für optimale Spanabfuhr**

Point geometry for optimum chip removal

**Mikrogeometrie - dadurch feinste Schneidkanten-Struktur**

Micro geometry - as a result finest cutting edge structure

**Schaftgeometrie mit weichen Radiusübergängen für mehr Stabilität und Sicherheit**

Shaft geometry with soft radius transitions for more stability and safety

**Substrat**

Neue VHM-Sorten EZ 23/24

Substrate

New solid carbide grades EZ 23/24



**Beschriftung nicht auf dem Schaft sondern auf der Rückseite für perfekten Rundlauf**

Labelling not on the shaft but on the rear for perfect concentricity

**WAD-Beschichtung**

WAD coating

**Nutform für optimale Stabilisierung**

Groove shape for optimum stabilisation

**Feste Form-Toleranz durch:**

Durchmesser: 0 - 10  $\mu\text{m}$

Rundlauf max.: 3  $\mu\text{m}$

Linienform des Radiuses max.: 3  $\mu\text{m}$

Radius-toleranz:  $\pm 5 \mu\text{m}$

**Defined form tolerances through:**

Diameter: 0 - 10  $\mu\text{m}$

Concentricity: max. 2  $\mu\text{m}$

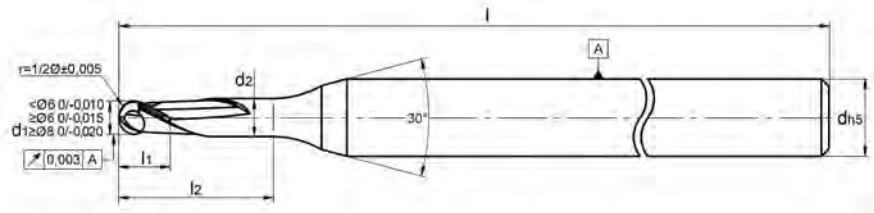
Line shape of the radius: max. 3  $\mu\text{m}$

Radius tolerance:  $\pm 5 \mu\text{m}$



- Hohe Dichte, große Härte
- Stabilität und Festigkeit
- Exzellente Haftung
- Sehr glatte und homogene Oberfläche
- Außergewöhnliche Präzision und Konstanz
- Für Trocken- und Nassbearbeitung einsetzbar

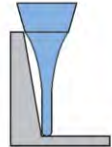
- High density, high hardness
- Stability and strength
- Excellent adherence
- Very smooth and homogeneous surface
- Exceptional precision and consistency
- Can be used for dry and wet processing



Wirk-Ø / Effective-Ø 5,993  
Ist-Ø / Actual-Ø 5,992  
Rundlauf / Concentricity 0,001



Kontrollierte Qualität  
Controlled quality



### VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

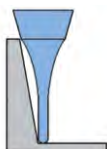
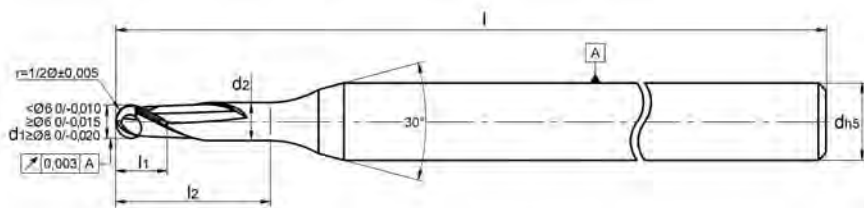
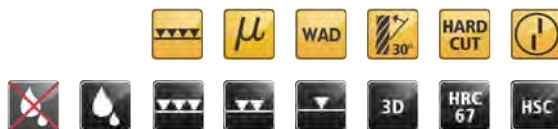
- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ≤ Ø 6,0 mm Linienform max. 3 µm

### Solid carbide ball nose end mill for HSC milling in mould making

- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centring and micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ≤ Ø 6,0 mm linear form max. 3 µm

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30'	1°	1°30'	2°	3°
581PB2.020.010.003	0,2	0,18	0,10	0,3	0,3	4,0	50	2	0,31	0,32	0,33	0,35	0,38
581PB2.020.010.010					1,0				1,05	1,10	1,12	1,15	1,25
581PB2.030.015.010	0,3	0,27	0,15	0,5	1,0	4,0	50	2	1,10	1,15	1,20	1,25	1,35
581PB2.030.015.015					1,5				1,95	2,10	2,25	2,40	2,65
581PB2.030.015.020					2,0				2,55	2,75	2,90	3,05	3,30
581PB2.030.015.025					2,5				3,10	3,30	3,45	3,60	3,90
581PB2.040.020.010	0,4	0,35	0,20	0,5	1,0	4,0	50	2	1,15	1,20	1,25	1,30	1,40
581PB2.040.020.015					1,5				2,05	2,20	2,30	2,45	2,70
581PB2.040.020.020					2,0				2,55	2,75	2,90	3,05	3,30
581PB2.040.020.025					2,5				3,10	3,30	3,45	3,60	3,90
581PB2.040.020.030					3,0				3,65	3,85	4,05	4,20	4,50
581PB2.050.025.010	0,5	0,45	0,25	0,5	1,0	4,0	50	2	1,15	1,20	1,25	1,30	1,40
581PB2.050.025.015					1,5				2,05	2,20	2,30	2,45	2,70
581PB2.050.025.020					2,0				2,55	2,75	2,90	3,05	3,30
581PB2.050.025.025					2,5				3,10	3,30	3,45	3,60	3,90
581PB2.050.025.030					3,0				3,65	3,85	4,05	4,20	4,50
581PB2.050.025.040					4,0				4,70	4,95	5,15	5,35	5,65
581PB2.060.030.010	0,6	0,55	0,30	0,6	1,0	4,0	50	2	1,15	1,20	1,25	1,30	1,40
581PB2.060.030.020					2,0				2,55	2,75	2,90	3,05	3,30
581PB2.060.030.030					3,0				3,65	3,85	4,05	4,20	4,50
581PB2.060.030.045					4,5				5,25	5,50	5,70	5,90	6,20
581PB2.060.030.060					6,0				6,80	7,10	7,35	7,55	7,95
581PB2.080.040.020	0,8	0,75	0,40	1,0	2,0	4,0	50	2	2,20	2,25	2,35	2,45	2,65
581PB2.080.040.030					3,0				3,65	3,85	4,05	4,20	4,50
581PB2.080.040.040					4,0				4,70	4,95	5,15	5,35	5,65
581PB2.080.040.060					6,0				6,80	7,10	7,35	7,55	7,95
581PB2.080.040.080					8,0				8,90	9,25	9,50	9,75	10,20
581PB2.100.050.020					1,0				0,95	0,50	1,5	2,0	4,0
581PB2.100.050.020S6	2,0	2,20	2,25	2,35		2,45	2,65						
581PB2.100.050.030	3,0	3,65	3,85	4,05		4,20	4,50						
581PB2.100.050.040	4,0	4,70	4,95	5,15		5,35	5,65						
581PB2.100.050.050	5,0	5,70	6,00	6,15		6,40	6,75						
581PB2.100.050.060	6,0	6,80	7,10	7,35		7,55	7,95						
581PB2.100.050.080	8,0	8,90	9,25	9,50		9,75	10,20						
581PB2.100.050.080S6	8,0	8,90	9,25	9,50		9,75	10,20						
581PB2.100.050.100	10,0	11,00	11,30	11,60		11,85	12,30						
581PB2.150.075.040	1,5	1,45	0,75	1,5		4,0	4,0	50				2	
581PB2.150.075.040S6					4,0	4,10			4,25	4,40	4,60		4,95
581PB2.150.075.060					6,0	6,80			7,10	7,35	7,55		7,95
581PB2.150.075.080					8,0	8,90			9,25	9,50	9,75		10,20
581PB2.150.075.100					10,0	10,95			11,30	11,60	11,85		12,30
581PB2.150.075.120S6					12,0	13,15			13,55	13,90	14,15		15,05
581PB2.150.075.150					15,0	16,15			16,60	16,95	17,25		18,30





**Kontrollierte Qualität**  
Controlled quality

Wirk-Ø / Effective-Ø	5,993
Ist-Ø / Actual-Ø	5,992
Rundlauf / Concentricity	0,001



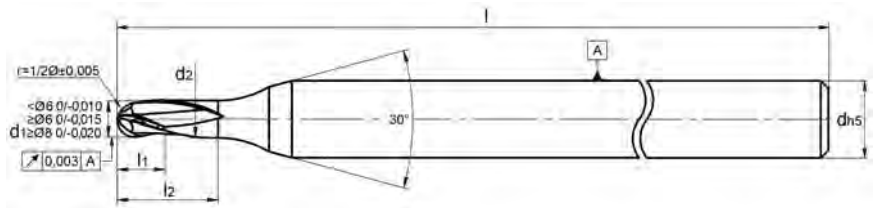
Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
581PB2.180.090.050					5,0				5,13	5,30	5,45	5,62	6,00
581PB2.180.090.080					8,0				8,87	9,20	9,47	9,70	10,11
581PB2.180.090.100	1,8	1,75	0,90	1,8	10,0	4,0	50	2	10,96	11,27	11,57	11,84	12,28
581PB2.180.090.120					12,0				12,99	13,39	13,72	14,00	14,62
581PB2.200.100.050					5,0	4,0	50		5,15	5,35	5,50	5,75	6,20
581PB2.200.100.050S6					5,0	6,0	60		5,15	5,35	5,50	5,75	6,20
581PB2.200.100.060					6,0	4,0	50		6,80	7,10	7,35	7,55	7,95
581PB2.200.100.080					8,0	4,0	50	2	8,90	9,25	9,50	9,75	10,20
581PB2.200.100.100	2,0	1,95	1,00	2,5	10,0	4,0	50	2	11,00	11,30	11,60	11,85	12,30
581PB2.200.100.120					12,0	4,0	50		13,00	13,40	13,75	14,05	14,65
581PB2.200.100.120S6					12,0	6,0	60		13,00	13,40	13,75	14,05	14,65
581PB2.200.100.160					16,0	4,0	50		17,15	17,60	18,00	18,30	19,50
581PB2.300.150.060					6,0				6,25	6,50	6,75	7,00	7,55
581PB2.300.150.080					8,0				9,00	9,35	9,60	9,85	10,25
581PB2.300.150.120	3,0	2,90	1,50	3,5	12,0	6,0	60	2	13,15	13,55	13,90	14,15	15,05
581PB2.300.150.160					16,0				17,25	17,70	18,00	18,30	19,50
581PB2.300.150.200					20,0				21,35	21,85	22,25	22,80	24,30
581PB2.400.200.080					8,0				8,35	8,65	8,95	9,30	10,05
581PB2.400.200.120					12,0				13,15	13,55	13,90	14,15	15,05
581PB2.400.200.160	4,0	3,90	2,00	4,5	16,0	6,0	60	2	17,20	17,65	18,00	18,30	19,00
581PB2.400.200.200					20,0				21,40	21,90	22,25	23,10	-
581PB2.400.200.250					25,0				26,50	27,05	27,55	28,45	-
581PB2.600.300.120					12,0				-	-	-	-	-
581PB2.600.300.160					16,0				-	-	-	-	-
581PB2.600.300.200	6,0	5,90	3,00	6,5	20,0	6,0	60	2	-	-	-	-	-
581PB2.600.300.300					30,0				-	-	-	-	-
581PB2.800.400.160					16,0				-	-	-	-	-
581PB2.800.400.300	8,0	7,90	4,00	6,5	30,0	8,0	90	2	-	-	-	-	-
581PB2.800.400.400					40,0				-	-	-	-	-
581PB2.1000.500.200					20,0				-	-	-	-	-
581PB2.1000.500.400	10,0	9,90	5,00	6,5	40,0	10,0	100	2	-	-	-	-	-
581PB2.1200.600.240					24,0				-	-	-	-	-
581PB2.1200.600.500	12,0	11,90	6,00	6,5	50,0	12,0	110	2	-	-	-	-	-

### VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm  $\le \varnothing$  6,0 mm
- $\le \varnothing$  6,0 mm Linienform max. 3  $\mu$ m

### Solid carbide ball nose end mill for HSC milling in mould making

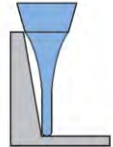
- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centring and micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm  $\le \varnothing$  6,0 mm
- $\le \varnothing$  6,0 mm linear form max. 3  $\mu$ m



Wirk-Ø / Effective-Ø 5,993  
Ist-Ø / Actual-Ø 5,992  
Rundlauf / Concentricity 0,001



Kontrollierte Qualität  
Controlled quality



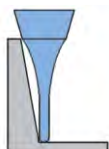
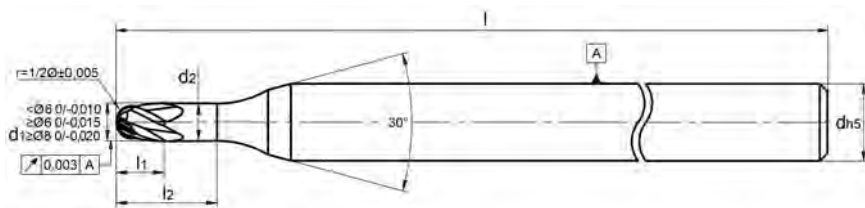
### VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm  $\leq \varnothing$  6,0 mm
- $\leq \varnothing$  6,0 mm Linienform max. 3  $\mu$ m

### Solid carbide ball nose end mill for HSC milling in mould making

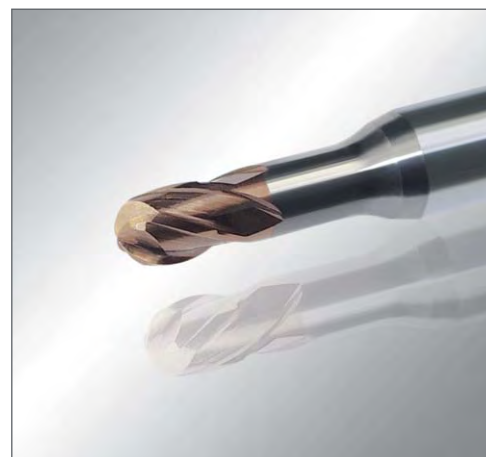
- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centring and micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm  $\leq \varnothing$  6,0 mm
- $\leq \varnothing$  6,0 mm linear form max. 3  $\mu$ m

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30'	1°	1°30'	2°	3°
581PB3.100.050.030					3,0				3,65	3,85	4,05	4,20	4,50
581PB3.100.050.050					5,0				5,70	6,00	6,15	6,40	6,75
581PB3.100.050.060	1,0	0,95	0,50	1,5	6,0	4,0	50	3	6,80	7,10	7,35	7,55	7,95
581PB3.100.050.070					7,0				7,95	8,25	8,50	8,75	9,15
581PB3.150.075.045					4,5				4,70	4,85	5,00	5,20	5,60
581PB3.150.075.060					6,0	4,0	50	3	6,80	7,10	7,35	7,55	7,95
581PB3.150.075.080	1,5	1,45	0,75	1,5	8,0				8,90	9,25	9,50	9,75	10,20
581PB3.150.075.100					10,0				10,95	11,30	11,60	11,85	12,30
581PB3.200.100.060					6,0				6,80	7,10	7,35	7,55	7,95
581PB3.200.100.080					8,0	4,0	50	3	8,90	9,25	9,50	9,75	10,20
581PB3.200.100.100	2,0	1,95	1,00	2,5	10,0				11,00	11,30	11,60	11,85	12,30
581PB3.200.100.120					12,0				13,00	13,40	13,75	14,05	14,65
581PB3.300.150.060					6,0				6,25	6,50	6,75	7,00	7,55
581PB3.300.150.080					8,0	6,0	60	3	9,00	9,35	9,60	9,85	10,25
581PB3.300.150.120	3,0	2,90	1,50	2,5	12,0				13,15	13,55	13,90	14,15	15,05
581PB3.300.150.160					16,0				17,25	17,70	18,00	18,30	19,50
581PB3.400.200.080					8,0				8,35	8,65	8,95	9,30	10,05
581PB3.400.200.120					12,0	6,0	60	3	13,15	13,55	13,90	14,15	15,05
581PB3.400.200.160	4,0	3,90	2,00	3,5	16,0				17,20	17,65	18,00	18,30	19,00
581PB3.400.200.200					20,0				21,40	21,90	22,25	23,10	-
581PB3.600.300.120					12,0				-	-	-	-	-
581PB3.600.300.160					16,0	6,0	60	3	-	-	-	-	-
581PB3.600.300.200	6,0	5,90	3,00	4,5	20,0				-	-	-	-	-
581PB3.600.300.300					30,0				-	-	-	-	-
581PB3.800.400.160					16,0		60		-	-	-	-	-
581PB3.800.400.300	8,0	7,90	4,00	5,5	30,0	8,0	90	3	-	-	-	-	-
581PB3.800.400.400					40,0		90		-	-	-	-	-



**Kontrollierte Qualität**  
Controlled quality

Wirk-Ø / Effective-Ø	5,993		
Ist-Ø / Actual-Ø	5,992		
Rundlauf / Concentricity	0,001		



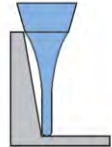
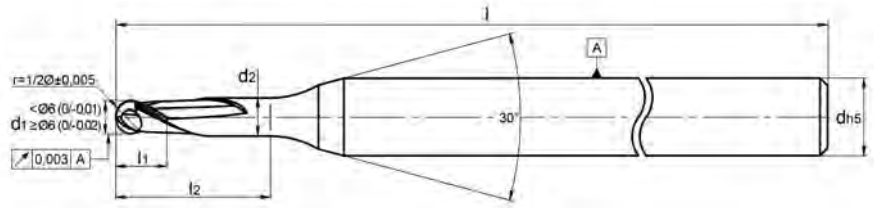
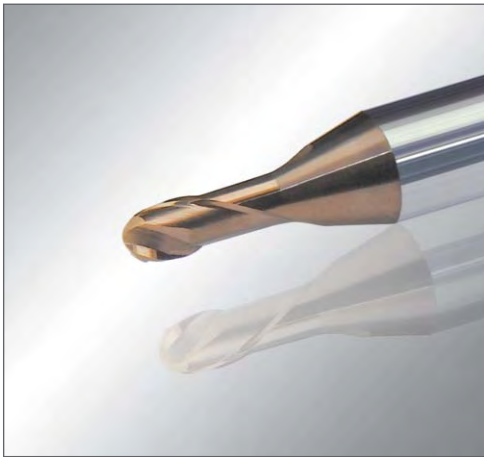
Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
581PB4.300.150.060					6,0				6,25	6,50	6,75	7,00	7,55
581PB4.300.150.080					8,0				9,00	9,35	9,60	9,85	10,25
581PB4.300.150.120	3,0	2,90	1,50	3,5	12,0	6,0	60	4	13,15	13,55	13,90	14,15	15,05
581PB4.300.150.160					16,0				17,25	17,70	18,00	18,30	19,50
581PB4.400.200.080					8,0				8,35	8,65	8,95	9,30	10,05
581PB4.400.200.120					12,0				13,15	13,55	13,90	14,15	15,05
581PB4.400.200.160	4,0	3,90	2,00	4,5	16,0	6,0	60	4	17,20	17,65	18,00	18,30	19,00
581PB4.400.200.200					20,0				21,40	21,90	22,25	23,10	-
581PB4.500.250.100					10,0				11,05	11,40	11,75	12,00	-
581PB4.500.250.150					15,0				16,50	16,90	17,20	-	-
581PB4.500.250.200	5,0	4,90	2,50	5,5	20,0	6,0	60	4	21,40	21,90	-	-	-
581PB4.500.250.250					25,0				26,75	27,30	-	-	-
581PB4.600.300.120					12,0				-	-	-	-	-
581PB4.600.300.160					16,0				-	-	-	-	-
581PB4.600.300.200	6,0	5,90	3,00	6,5	20,0	6,0	60	4	-	-	-	-	-
581PB4.600.300.300					30,0				-	-	-	-	-
581PB4.800.400.160					16,0			60	-	-	-	-	-
581PB4.800.400.300	8,0	7,90	4,00	6,5	30,0	8,0	90	4	-	-	-	-	-
581PB4.800.400.400					40,0			90	-	-	-	-	-

### VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ≤ Ø 6,0 mm Linienform max. 3 µm

### Solid carbide ball nose end mill for HSC milling in mould making

- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centring and micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ≤ Ø 6,0 mm linear form max. 3 µm



### VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ≤ Ø 6,0 mm Linienform max. 3 μm

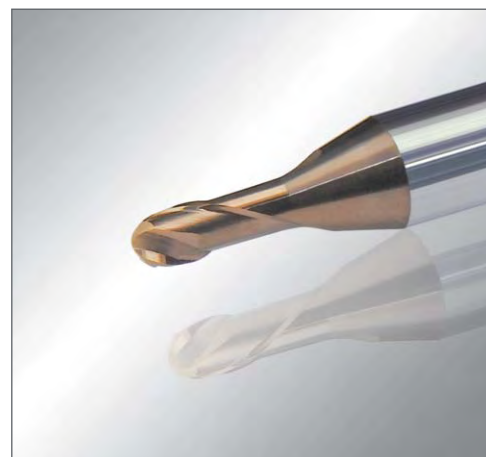
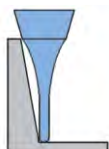
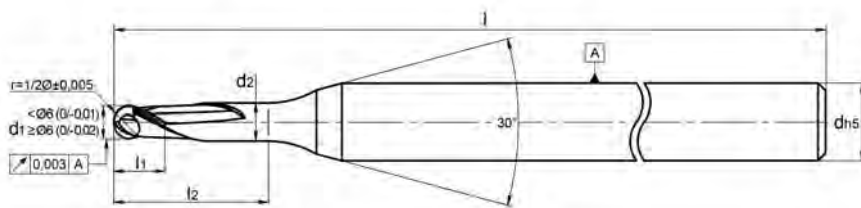
### Solid carbide ball nose end mill for HSC milling in mould making

- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centring and micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ≤ Ø 6,0 mm linear form max. 3 μm

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
599.B2.0020.010.005	0,2	-	0,10	0,5	0,5	4,0	48	2	0,68	0,81	0,92	1,03	1,23
599.B2.0020.010.010					1,0				1,41	1,55	1,67	1,78	2,00
599.B2.0030.015.010	0,3	0,27	0,15	0,5	1,0	4,0	48	2	1,46	1,58	1,70	1,81	2,01
599.B2.0030.015.020					2,0				2,55	2,72	2,88	3,02	3,28
599.B2.0040.020.010	0,4	0,35	0,20	0,5	1,0	4,0	48	2	1,56	1,66	1,76	1,86	2,06
599.B2.0040.020.020					2,0				2,63	2,79	2,93	3,07	3,32
599.B2.0040.020.030	0,5	0,45	0,25	0,5	3,0	4,0	48	2	3,69	3,89	4,07	4,23	4,52
599.B2.0050.025.010					1,0				1,55	1,65	1,75	1,85	2,04
599.B2.0050.025.020	0,5	0,45	0,25	0,5	2,0	4,0	48	2	2,62	2,78	2,92	3,06	3,30
599.B2.0050.025.025					2,5				3,16	3,34	3,50	3,64	3,91
599.B2.0050.025.030	0,5	0,45	0,25	0,5	3,0	4,0	48	2	3,69	3,89	4,06	4,22	4,51
599.B2.0050.025.040					4,0				4,75	4,98	5,18	5,37	5,69
599.B2.0060.030.020	0,6	0,55	0,30	0,6	2,0	4,0	48	2	2,62	2,77	2,92	3,05	3,29
599.B2.0060.030.030					3,0				3,69	3,88	4,06	4,22	4,50
599.B2.0060.030.045	0,6	0,55	0,30	0,6	4,5	4,0	48	2	5,27	5,52	5,73	5,92	6,26
599.B2.0060.030.060					6,0				6,85	7,14	7,39	7,60	7,97
599.B2.0080.040.020	0,8	0,75	0,40	1,0	2,0	4,0	48	2	2,61	2,76	2,90	3,03	3,27
599.B2.0080.040.040					4,0				4,74	4,97	5,17	5,34	5,66
599.B2.0080.040.050	0,8	0,75	0,40	1,0	5,0	4,0	48	2	5,83	6,09	6,31	6,50	6,85
599.B2.0080.040.060					6,0				6,85	7,14	7,38	7,59	7,96
599.B2.0080.040.080	0,8	0,75	0,40	1,0	8,0	4,0	48	2	8,94	9,28	9,56	9,80	10,21
599.B2.0080.040.100					10,0				11,03	11,41	11,71	11,98	12,42
599.B2.0100.050.020	1,0	0,95	0,50	1,5	2,0	4,0	48	2	2,61	2,75	2,88	3,01	3,24
599.B2.0100.050.025					2,5				3,17	3,34	3,49	3,63	3,89
599.B2.0100.050.040	1,0	0,95	0,50	1,5	4,0	4,0	48	2	4,73	4,96	5,16	5,33	5,64
599.B2.0100.050.060					6,0				6,84	7,13	7,37	7,58	7,95
599.B2.0100.050.080	1,0	0,95	0,50	1,5	8,0	4,0	48	2	8,94	9,27	9,55	9,79	10,20
599.B2.0100.050.100					10,0				11,02	11,40	11,71	11,97	12,41
599.B2.0100.050.140	1,5	1,45	0,75	1,5	14,0	4,0	48	2	15,18	15,63	15,98	16,28	17,44
599.B2.0150.075.040					4,0				4,72	4,94	5,12	5,29	5,60
599.B2.0150.075.060	1,5	1,45	0,75	1,5	6,0	4,0	48	2	6,83	7,11	7,34	7,55	7,91
599.B2.0150.075.080					8,0				8,93	9,26	9,53	9,76	10,16
599.B2.0150.075.100	1,5	1,45	0,75	1,5	10,0	4,0	48	2	11,01	11,39	11,69	11,95	12,38
599.B2.0200.100.040					4,0				4,86	5,04	5,21	5,36	5,64
599.B2.0200.100.060	2,0	1,90	1,0	2,5	6,0	4,0	48	2	6,95	7,20	7,41	7,60	7,94
599.B2.0200.100.080					8,0				9,04	9,34	9,59	9,81	10,19
599.B2.0200.100.100	2,0	1,90	1,0	2,5	10,0	4,0	48	2	11,12	11,46	11,74	11,99	12,41
599.B2.0200.100.120					12,0				13,19	13,57	13,88	14,15	14,94
599.B2.0300.150.080	3,0	2,90	1,5	3,5	8,0	6,0	60	2	9,02	9,30	9,54	9,76	10,13
599.B2.0300.150.120					12,0				13,17	13,54	13,85	14,11	14,92
599.B2.0300.150.160	3,0	2,90	1,5	3,5	16,0	6,0	60	2	17,31	17,75	18,10	18,39	19,92

• Neue Abmessungen / New Dimensions





Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
599.B2.0400.200.080					8,0				9,00	9,27	9,50	9,70	10,06
599.B2.0400.200.100					10,0				11,11	11,43	11,69	11,92	12,32
599.B2.0400.200.120	4,0	3,90	2,0	4,5	12,0	6,0	60	2	13,15	13,51	13,81	14,06	14,89
599.B2.0400.200.160					16,0				17,29	17,72	18,07	18,36	19,89
599.B2.0600.300.120					12,0				-	-	-	-	-
599.B2.0600.300.160	6,0	5,90	3,0	6,5	16,0	6,0	60	2	-	-	-	-	-
599.B2.0600.300.200					20,0				-	-	-	-	-
599.B2.0800.400.160					16,0		60		-	-	-	-	-
599.B2.0800.400.240	8,0	7,90	4,0	8,5	24,0	8,0	60	2	-	-	-	-	-
599.B2.0800.400.400					40,0		80		-	-	-	-	-
599.B2.1000.500.200					20,0		70		-	-	-	-	-
599.B2.1000.500.400	10,0	9,90	5,0	10,5	40,0	10,0	90	2	-	-	-	-	-
599.B2.1200.600.240					24,0		75		-	-	-	-	-
599.B2.1200.600.400	12,0	11,90	6,0	12,5	40,0	12,0	90	2	-	-	-	-	-

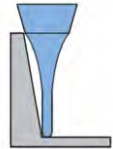
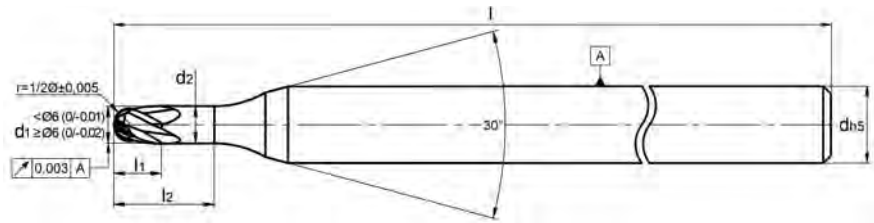
• Neue Abmessungen / New Dimensions

### VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

- ☑ Mit Freilänge
- ☑ HM-Sorte: EZ 23/24
- ☑ Neue Schaftgeometrie
- ☑ Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- ☑ Innovative Beschichtungstechnologie
- ☑ Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- ☑ Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- ☑ Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- ☑ Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ☑ ≤ Ø 6,0 mm Linienform max. 3 µm

### Solid carbide ball nose end mill for HSC milling in mould making

- ☑ With free length
- ☑ Carbide grade: EZ 23/24
- ☑ New shaft geometry
- ☑ Optimised centring and micro geometry
- ☑ Innovative coating technology
- ☑ Very well suited for dry and wet processing
- ☑ Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- ☑ Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- ☑ Concentricity: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ☑ ≤ Ø 6,0 mm linear form max. 3 µm



### VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ≤ Ø 6,0 mm Linienform max. 3 μm

### Solid carbide ball nose end mill for HSC milling in mould making

- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centring and micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ≤ Ø 6,0 mm linear form max. 3 μm

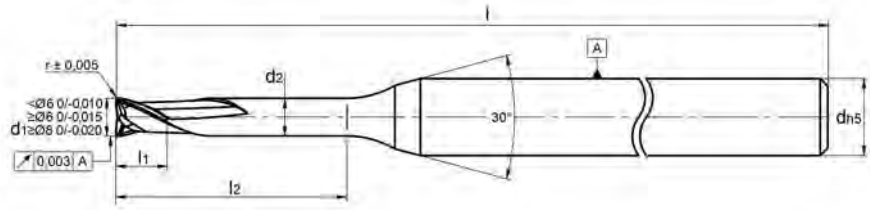
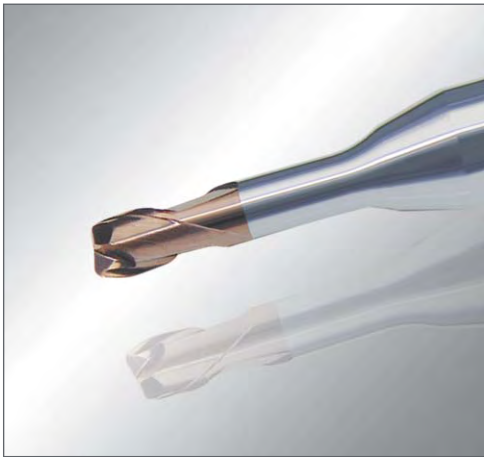
Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
599.B4.0300.150.080					8,0				9,02	9,30	9,54	9,76	10,13
599.B4.0300.150.120	3,0	2,9	1,5	3,5	12,0	6,0	60	4	13,17	13,54	13,85	14,11	14,92
599.B4.0300.150.160					16,0				17,31	17,75	18,10	18,39	19,92
599.B4.0400.200.080					8,0				9,00	9,27	9,50	9,70	10,06
599.B4.0400.200.120	4,0	3,9	2,0	4,5	12,0	6,0	60	4	13,15	13,51	13,81	14,06	14,89
599.B4.0400.200.160					16,0				17,29	17,72	18,07	18,36	19,89
599.B4.0600.300.120					12,0				-	-	-	-	-
599.B4.0600.300.160	6,0	5,9	3,0	6,5	16,0	6,0	60	4	-	-	-	-	-
599.B4.0600.300.200					20,0				-	-	-	-	-
599.B4.0800.400.160					16,0	8,0	60	4	-	-	-	-	- •
599.B4.0800.400.400	8,0	7,9	4,0	8,5	40,0	8,0	80	4	-	-	-	-	- •
599.B4.1000.500.200					20,0	10,0	70	4	-	-	-	-	- •
599.B4.1000.500.400	10,0	9,9	5,0	10,5	40,0	10,0	90	4	-	-	-	-	- •
599.B4.1200.600.240					24,0	12,0	75	4	-	-	-	-	- •
599.B4.1200.600.400	12,0	11,9	6,0	12,5	40,0	12,0	90	4	-	-	-	-	- •

• Neue Abmessungen / New Dimensions

**Für Ihre Notizen!**

**For your notes!**

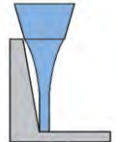




Wirk-Ø / Effective-Ø 5,993  
Ist-Ø / Actual-Ø 5,992  
Rundlauf / Concentricity 0,001



Kontrollierte Qualität  
Controlled quality



### VHM-Torusfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

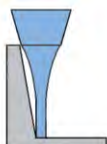
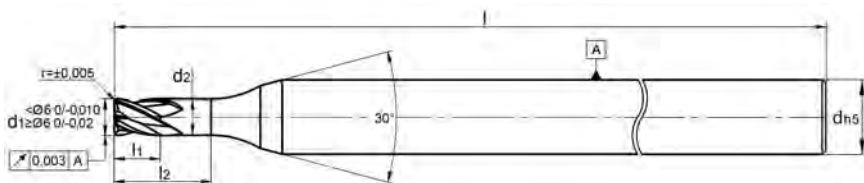
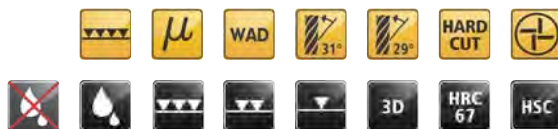
- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ≤ Ø 6,0 mm Linienform max. 3 µm

### Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling in mould making

- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centring and micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm ≤ Ø 6,0 mm
- ≤ Ø 6,0 mm linear form max. 3 µm

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
583PT2.020.005.005	0,2	-	0,05	0,5	0,5	4,0	50	2	0,51	0,52	0,54	0,56	0,60
583PT2.020.005.010	0,2	0,18	0,05	0,5	1,0	4,0	50	2	1,03	1,05	1,09	1,14	1,20
583PT2.030.005.010	0,3	0,27	0,05	0,5	1,0	4,0	50	2	1,09	1,13	1,15	1,20	1,30
583PT2.030.005.015	0,3	0,27	0,05	0,5	1,5	4,0	50	2	2,05	2,20	2,35	2,50	2,70
583PT2.040.005.010	0,4	0,37	0,05	0,6	1,0	4,0	50	2	2,10	2,20	2,25	2,35	2,50
583PT2.040.005.020	0,4	0,37	0,05	0,6	2,0	4,0	50	2	2,60	2,75	2,90	3,05	3,32
583PT2.050.005.010	0,5	0,47	0,05	0,7	1,0	4,0	50	2	1,10	1,15	1,20	1,25	1,35
583PT2.050.005.020	0,5	0,47	0,05	0,7	2,0	4,0	50	2	2,50	2,70	2,85	3,00	3,25
583PT2.050.005.030	0,5	0,47	0,05	0,7	3,0	4,0	50	2	3,55	3,80	4,00	4,15	4,45
583PT2.060.005.010	0,6	0,55	0,05	0,7	1,0	4,0	50	2	1,10	1,15	1,20	1,25	1,35
583PT2.060.005.020	0,6	0,55	0,05	0,7	2,0	4,0	50	2	2,50	2,70	2,85	3,00	3,25
583PT2.060.005.030	0,6	0,55	0,05	0,7	3,0	4,0	50	2	3,55	3,80	4,00	4,15	4,45
583PT2.080.005.020	0,8	0,75	0,05	1,0	2,0	4,0	50	2	2,20	2,25	2,35	2,45	2,65
583PT2.080.005.040	0,8	0,75	0,05	1,0	4,0	4,0	50	2	4,70	4,95	5,15	5,35	5,65
583PT2.080.005.060	0,8	0,75	0,05	1,0	6,0	4,0	50	2	6,80	7,10	7,35	7,55	7,95
583PT2.100.010.020	1,0	0,95	0,10	1,5	2,0	4,0	50	2	2,20	2,25	2,35	2,45	2,65
583PT2.100.010.040	1,0	0,95	0,10	1,5	4,0	4,0	50	2	4,70	4,95	5,15	5,35	5,65
583PT2.100.010.060	1,0	0,95	0,10	1,5	6,0	4,0	50	2	6,80	7,10	7,35	7,55	7,95
583PT2.100.010.080	1,0	0,95	0,10	1,5	8,0	4,0	50	2	8,90	9,20	9,50	9,75	9,85
583PT2.100.020.020	1,0	0,95	0,20	2,0	2,0	4,0	50	2	2,20	2,25	2,35	2,45	2,65
583PT2.100.020.040	1,0	0,95	0,20	4,0	4,0	4,0	50	2	4,70	4,95	5,15	5,35	5,65
583PT2.100.020.060	1,0	0,95	0,20	6,0	6,0	4,0	50	2	6,80	7,10	7,35	7,55	7,95
583PT2.150.010.040	1,5	1,45	0,10	1,5	4,0	4,0	50	2	4,70	4,95	5,15	5,35	5,65
583PT2.150.010.060	1,5	1,45	0,10	1,5	6,0	4,0	50	2	6,80	7,10	7,35	7,55	7,95
583PT2.150.010.080	1,5	1,45	0,10	1,5	8,0	4,0	50	2	8,90	9,20	9,50	9,75	10,05
583PT2.150.010.100	1,5	1,45	0,10	1,5	10,0	4,0	50	2	11,05	11,40	11,75	12,00	12,50
583PT2.200.020.060	2,0	1,90	0,20	2,5	6,0	4,0	50	2	6,20	6,40	6,65	6,90	7,45
583PT2.200.020.080	2,0	1,90	0,20	2,5	8,0	4,0	50	2	8,90	9,25	9,50	9,75	10,20
583PT2.200.020.120	2,0	1,90	0,20	2,5	12,0	4,0	50	2	13,05	13,50	13,80	14,10	14,60
583PT2.200.020.160	2,0	1,90	0,20	2,5	16,0	4,0	50	2	17,30	17,75	18,10	18,40	-
583PT2.200.020.200	2,0	1,90	0,20	2,5	20,0	4,0	50	2	21,40	21,90	22,30	23,05	-
583PT2.300.050.080	3,0	2,90	0,50	3,5	8,0	6,0	60	2	8,35	8,65	8,95	9,30	10,05
583PT2.300.050.120	3,0	2,90	0,50	3,5	12,0	6,0	60	2	13,15	13,55	13,90	14,15	15,05
583PT2.300.050.200	3,0	2,90	0,50	3,5	20,0	6,0	60	2	21,40	21,90	22,30	22,65	23,20
583PT2.300.050.250	3,0	2,90	0,50	3,5	25,0	6,0	60	2	26,55	27,10	27,75	28,75	-
583PT2.300.050.300	3,0	2,90	0,50	3,5	30,0	6,0	60	2	31,65	32,30	33,30	34,40	-
583PT2.400.050.080	4,0	3,90	0,50	4,5	8,0	6,0	60	2	8,90	9,25	9,50	9,75	10,20
583PT2.400.050.120	4,0	3,90	0,50	4,5	12,0	6,0	60	2	13,15	13,55	13,90	14,15	15,05
583PT2.400.050.160	4,0	3,90	0,50	4,5	16,0	6,0	60	2	17,30	17,75	18,10	18,40	-
583PT2.400.050.200	4,0	3,90	0,50	4,5	20,0	6,0	60	2	21,40	21,90	22,30	23,05	-
583PT2.500.050.100	5,0	4,90	0,50	5,5	10,0	6,0	60	2	11,05	11,40	11,75	12,00	-
583PT2.500.050.150	5,0	4,90	0,50	5,5	15,0	6,0	60	2	16,50	16,90	17,20	-	-
583PT2.500.050.200	5,0	4,90	0,50	5,5	20,0	6,0	60	2	21,65	22,10	-	-	-
583PT2.500.050.250	5,0	4,90	0,50	5,5	25,0	6,0	60	2	26,75	27,30	-	-	-
583PT2.600.050.100	6,0	5,90	0,50	6,5	10,0	6,0	60	2	-	-	-	-	-
583PT2.600.050.160	6,0	5,90	0,50	6,5	16,0	6,0	60	2	-	-	-	-	-
583PT2.600.050.200	6,0	5,90	0,50	6,5	20,0	6,0	60	2	-	-	-	-	-
583PT2.600.050.300	6,0	5,90	0,50	6,5	30,0	6,0	60	2	-	-	-	-	-





**Kontrollierte Qualität**  
Controlled quality

Wirk-Ø / Effective-Ø	5,993
Ist-Ø / Actual-Ø	5,992
Rundlauf / Concentricity	0,001



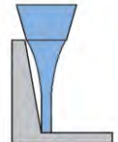
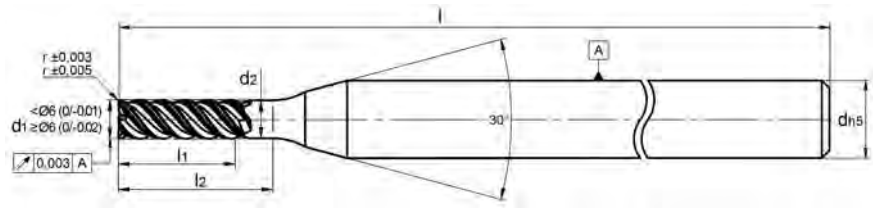
Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z
597PT4.080.005.020					2,0			
597PT4.080.005.040	0,8	0,78	0,05	0,5	4,0	4,0	50	4
597PT4.080.005.060					6,0			
597PT4.100.005.020			0,05		2,0			
597PT4.100.005.040			0,05		4,0			
597PT4.100.005.060			0,05		6,0			
597PT4.100.005.080			0,05		8,0			
597PT4.100.010.020	1,0	0,95	0,10	0,8	2,0	4,0	50	4
597PT4.100.010.040			0,10		4,0			
597PT4.100.010.060			0,10		6,0			
597PT4.100.010.080			0,10		8,0			
597PT4.150.010.040					4,0			
597PT4.150.010.060					6,0			
597PT4.150.010.100	1,5	1,45	0,10	1,2	10,0	4,0	50	4
597PT4.150.010.120					12,0			
597PT4.150.010.150					15,0			
597PT4.200.005.060			0,05		6,0			
597PT4.200.005.150			0,05		15,0			
597PT4.200.020.060	2,0	1,95	0,20	1,6	6,0	4,0	50	4
597PT4.200.020.080			0,20		8,0			
597PT4.200.020.100			0,20		10,0			
597PT4.200.020.120			0,20		12,0			
597PT4.300.020.100			0,20		10,0			
597PT4.300.020.150			0,20		15,0			
597PT4.300.020.250	3,0	2,90	0,20	2,4	25,0	6,0	55	4
597PT4.300.050.100			0,50		10,0			
597PT4.300.050.150			0,50		15,0			
597PT4.300.050.250			0,50		25,0			
597PT4.400.020.100			0,20		10,0			
597PT4.400.020.150			0,20		15,0			
597PT4.400.020.200			0,20		20,0			
597PT4.400.020.300			0,20		30,0			
597PT4.400.040.100	4,0	3,80	0,40	3,2	10,0	6,0	55	4
597PT4.400.040.150			0,40		15,0			
597PT4.400.040.200			0,40		20,0			
597PT4.400.050.100			0,50		10,0			
597PT4.400.050.150			0,50		15,0			
597PT4.400.050.200			0,50		20,0			
597PT4.500.050.150	5,0	4,80	0,50	4,0	15,0	6,0	65	4
597PT4.500.050.200					20,0			
597PT4.600.005.120			0,05		12,0			
597PT4.600.005.180			0,05		18,0			
597PT4.600.020.120			0,20		12,0			
597PT4.600.020.180			0,20		18,0			
597PT4.600.030.120	6,0	5,80	0,30	4,8	12,0	6,0	65	4
597PT4.600.030.180			0,30		18,0			
597PT4.600.050.120			0,50		12,0			
597PT4.600.050.150			0,50		15,0			
597PT4.600.050.180			0,50		18,0			
597PT4.600.050.300			0,50		30,0			

### VHM-Torusfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau bis 67 HRC

- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Bestens geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß-Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm  $\leq \varnothing$  6,0 mm
- $\leq \varnothing$  6,0 mm Linienform max. 3  $\mu$ m

### Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling in mould making up to 67 HRC

- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centre and micro-geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Ultra-fine surfaces, dimensional accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm  $\leq \varnothing$  6,0 mm
- $\leq \varnothing$  6,0 mm linear form max. 3  $\mu$ m



### VHM-Torusfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

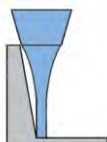
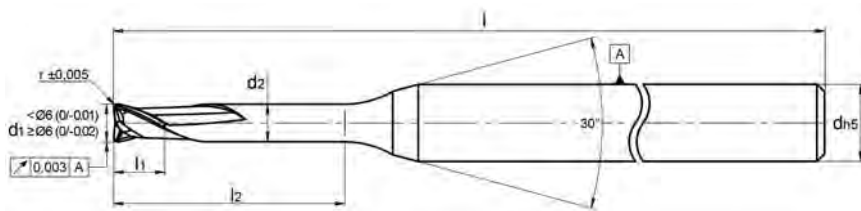
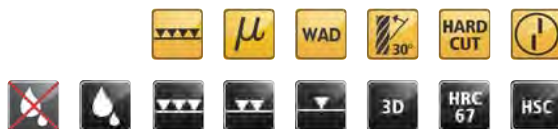
- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm  $\leq \varnothing$  6,0 mm
- Feinst geschliffene Eckenschutzradien (0,02-0,05 mm)

### Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling in mould making

- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm  $\leq \varnothing$  6,0 mm
- Finest ground corner protection radii (0.02-0.05 mm)

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
599.F4.0100.000.020	1,0	0,95	0,03	2,0	2,0	4,0	48	4	2,64	2,81	2,96	3,10	3,35
599.F4.0100.000.040				3,0	4,0				4,76	5,00	5,21	5,40	5,73
599.F4.0200.000.040	2,0	1,90	0,03	4,0	4,0	4,0	48	4	4,91	5,12	5,31	5,49	5,80
599.F4.0200.000.080				6,0	8,0				9,08	9,40	9,67	9,91	10,31
599.F4.0300.000.060	3,0	2,90	0,05	6,0	6,0	6,0	60	4	7,00	7,27	7,50	7,71	8,08
599.F4.0300.000.120				9,0	12,0				13,23	13,62	13,95	14,23	14,99
599.F4.0400.000.080	4,0	3,90	0,05	8,0	8,0	6,0	60	4	9,08	9,40	9,67	9,90	10,31
599.F4.0400.000.160				12,0	16,0				17,36	17,82	18,19	18,45	-
599.F4.0600.000.120	6,0	5,90	0,05	12,0	12,0	6,0	60	4	-	-	-	-	-
599.F4.0600.000.240				18,0	24,0				-	-	-	-	-
599.F4.0800.000.160	8,0	7,90	0,05	16,0	16,0	8,0	60	4	-	-	-	-	-
599.F4.0800.000.320				24,0	32,0				-	-	-	-	-
599.F4.1000.000.200	10,0	9,90	0,05	20,0	20,0	10,0	70	4	-	-	-	-	-
599.F4.1000.000.400				30,0	40,0				-	-	-	-	-
599.F4.1200.000.240	12,0	11,90	0,05	24,0	24,0	12,0	70	4	-	-	-	-	-
599.F4.1200.000.440				36,0	44,0				-	-	-	-	-

• Neue Abmessungen / New Dimensions



Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
599.T2.0020.005.005		-			0,5				0,69	0,83	0,94	1,05	1,25
599.T2.0020.005.010	0,2	0,18	0,05	0,5	1,0	4,0	48	2	1,42	1,55	1,68	1,80	2,02
599.T2.0030.005.010					1,0				1,47	1,60	1,72	1,83	2,05
599.T2.0030.005.020	0,3	0,27	0,05	0,6	2,0	4,0	48	2	2,56	2,74	2,90	3,04	3,31
599.T2.0040.005.010					1,0				1,57	1,68	1,79	1,90	2,10
599.T2.0040.005.020	0,4	0,35	0,05	0,7	2,0	4,0	48	2	2,64	2,80	2,95	3,09	3,35
599.T2.0040.005.030					3,0				3,70	3,91	4,09	4,25	4,55
599.T2.0050.005.010					1,0				1,57	1,68	1,79	1,90	2,10
599.T2.0050.005.020					2,0				2,64	2,80	2,95	3,09	3,35
599.T2.0050.005.025	0,5	0,45	0,05	0,7	2,5	4,0	48	2	3,17	3,36	3,52	3,68	3,95
599.T2.0050.005.030					3,0				3,70	3,91	4,09	4,25	4,55
599.T2.0050.005.040					4,0				4,76	5,00	5,21	5,39	5,72
599.T2.0060.005.020					2,0				2,64	2,80	2,95	3,09	3,35
599.T2.0060.005.030	0,6	0,55	0,05	0,8	3,0	4,0	48	2	3,70	3,91	4,09	4,25	4,55
599.T2.0060.005.045					4,5				5,29	5,54	5,76	5,96	6,30
599.T2.0060.005.060					6,0				6,86	7,16	7,41	7,63	8,01
599.T2.0080.005.020					2,0				2,64	2,80	2,95	3,09	3,35
599.T2.0080.005.040					4,0				4,76	5,00	5,21	5,39	5,72
599.T2.0080.005.050	0,8	0,75	0,05	1,0	5,0	4,0	48	2	5,84	6,12	6,34	6,55	6,90
599.T2.0080.005.060					6,0				6,86	7,16	7,41	7,63	8,01
599.T2.0080.005.080					8,0				8,96	9,30	9,59	9,83	10,25
599.T2.0080.005.100					10,0				11,04	11,43	11,74	12,01	12,47

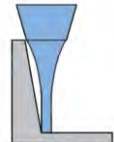
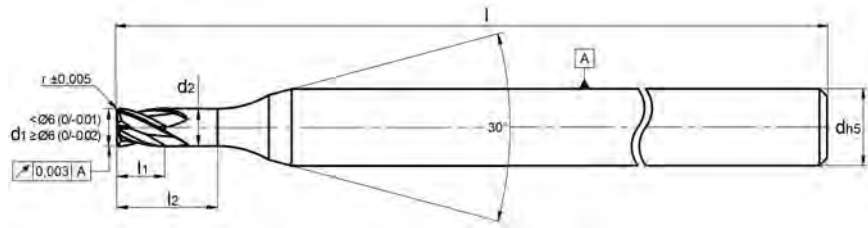
• Neue Abmessung / New Dimension

### VHM-Torusfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm  $\le \varnothing$  6,0 mm
- $\le \varnothing$  6,0 mm Linienform max. 3  $\mu$ m

### Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling in mould making

- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centring and micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm  $\le \varnothing$  6,0 mm
- $\le \varnothing$  6,0 mm linear form max. 3  $\mu$ m



### VHM-Torusfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm  $\leq \varnothing$  6,0 mm
- $\leq \varnothing$  6,0 mm Linienform max. 3  $\mu$ m

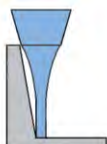
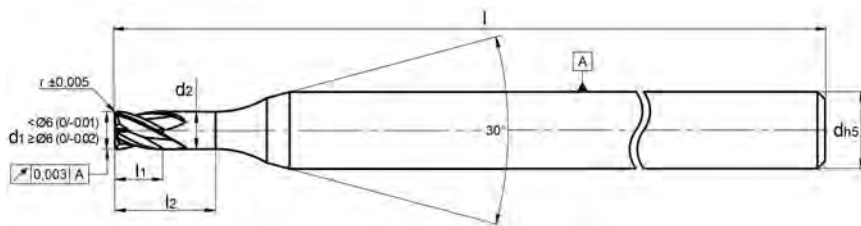
### Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling in mould making

- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centring and micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm  $\leq \varnothing$  6,0 mm
- $\leq \varnothing$  6,0 mm linear form max. 3  $\mu$ m

Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
599.T4.0100.010.020					2,0				2,63	2,80	2,95	3,08	3,34
599.T4.0100.010.040					4,0				4,76	5,00	5,20	5,39	5,71
599.T4.0100.010.060	1,0	0,95	0,10	1,5	6,0	4,0	48	4	6,86	7,16	7,41	7,63	8,00
599.T4.0100.010.080					8,0				8,96	9,30	9,58	9,83	10,25
599.T4.0100.010.100					10,0				11,04	11,43	11,74	12,01	12,46
599.T4.0100.010.140					14,0				15,19	15,65	16,01	16,31	17,46
599.T4.0150.010.040			0,10		4,0		48		4,76	5,00	5,20	5,39	5,71
599.T4.0150.010.060			0,10		6,0		48		6,86	7,16	7,41	7,63	8,00
599.T4.0150.010.100			0,10		10,0		48		11,04	11,43	11,74	12,01	12,46
599.T4.0150.010.120	1,5	1,45	0,10	2,0	12,0	4,0	48	4	13,12	13,54	13,88	14,17	14,96
599.T4.0150.010.150			0,10		15,0		60		16,23	16,70	17,07	17,38	18,71
599.T4.0150.015.060			0,15		6,0		48		6,86	7,16	7,40	7,62	8,00
599.T4.0150.015.080			0,15		8,0		48		8,95	9,30	9,58	9,82	10,24
599.T4.0200.020.040					4,0		48		4,90	5,11	5,30	5,47	5,78
599.T4.0200.020.060					6,0		48		6,99	7,26	7,49	7,69	8,06
599.T4.0200.020.080	2,0	1,90	0,20	2,5	8,0	4,0	48	4	9,07	9,39	9,65	9,89	10,29
599.T4.0200.020.100					10,0		48		11,15	11,51	11,80	12,06	12,48
599.T4.0200.020.120					12,0		48		13,22	13,62	13,94	14,22	14,98
599.T4.0200.020.160					16,0		60		17,35	17,81	18,18	18,45	-
599.T4.0300.020.080			0,20		8,0		60		9,07	9,39	9,65	9,89	10,29
599.T4.0300.020.120	3,0	2,90	0,20	3,5	12,0	6,0	60	4	13,22	13,62	13,94	14,22	14,98
599.T4.0300.020.160			0,20		16,0		60		17,35	17,81	18,18	18,45	19,98
599.T4.0300.030.100			0,30		10,0		60		11,14	11,50	11,80	12,05	12,48
599.T4.0400.020.080			0,20		8,0		60		9,07	9,39	9,65	9,89	10,29
599.T4.0400.020.120			0,20		12,0		60		13,22	13,62	13,94	14,22	14,98
599.T4.0400.020.160			0,20		16,0		60		17,35	17,81	18,18	18,45	-
599.T4.0400.020.200			0,20		20,0		70		21,47	21,99	22,39	23,06	-
599.T4.0400.050.080			0,50		8,0		60		9,06	9,37	9,63	9,86	10,26
599.T4.0400.050.120	4,0	3,90	0,50	4,5	12,0	6,0	60	4	13,21	13,60	13,92	14,19	14,97
599.T4.0400.050.160			0,50		16,0		60		17,34	17,80	18,16	18,44	-
599.T4.0400.050.200			0,50		20,0		70		21,46	21,97	22,37	23,05	-
599.T4.0400.100.080			1,00		8,0		60		9,04	9,34	9,59	9,81	10,19
599.T4.0400.100.120			1,00		12,0		60		13,19	13,57	13,88	14,15	14,94
599.T4.0400.100.160			1,00		16,0		60		17,33	17,77	18,13	18,43	19,94
599.T4.0500.050.150	5,0	4,90	0,50	5,5	15,0	6,0	60	4	16,31	16,75	17,10	-	-
599.T4.0600.020.120			0,20		12,0				-	-	-	-	-
599.T4.0600.020.160			0,20		16,0				-	-	-	-	-
599.T4.0600.020.200			0,20		20,0				-	-	-	-	-
599.T4.0600.050.120			0,50		12,0				-	-	-	-	-
599.T4.0600.050.150			0,50		15,0				-	-	-	-	-
599.T4.0600.050.160	6,0	5,90	0,50	6,5	16,0	6,0	60	4	-	-	-	-	-
599.T4.0600.050.200			0,50		20,0				-	-	-	-	-
599.T4.0600.060.150			0,60		15,0				-	-	-	-	-
599.T4.0600.100.120			1,00		12,0				-	-	-	-	-
599.T4.0600.100.160			1,00		16,0				-	-	-	-	-
599.T4.0600.100.200			1,00		20,0				-	-	-	-	-

• Neue Abmessungen / New Dimensions





Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle					
									30°	1°	1°30'	2°	3°	
599.T4.0800.050.160			0,50		16,0		60		-	-	-	-	-	-
599.T4.0800.050.400			0,50		40,0		80		-	-	-	-	-	-
599.T4.0800.080.300	8,0	7,90	0,80	8,5	30,0	8,0	80	4	-	-	-	-	-	-
599.T4.0800.100.160			1,00		16,0		60		-	-	-	-	-	-
599.T4.0800.100.400			1,00		40,0		80		-	-	-	-	-	-
599.T4.1000.050.200			0,50		20,0		70		-	-	-	-	-	-
599.T4.1000.050.400			0,5		40,0		90		-	-	-	-	-	-
599.T4.1000.100.200	10,0	9,90	1,0	10,5	20,0	10,0	70	4	-	-	-	-	-	-
599.T4.1000.100.300			1,0		30,0		70		-	-	-	-	-	-
599.T4.1000.100.400			1,0		40,0		90		-	-	-	-	-	-
599.T4.1200.100.240	12,0	11,90	1,00	12,5	24,0	12,0	70	4	-	-	-	-	-	-
599.T4.1200.100.400			1,00		40,0		90		-	-	-	-	-	-

• Neue Abmessungen / New Dimensions

### VHM-Torusfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

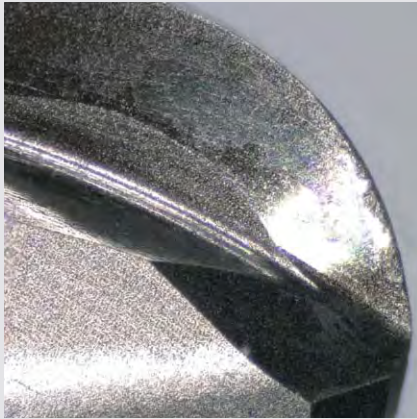
- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 23/24
- Neue Schaftgeometrie
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Innovative Beschichtungstechnologie
- Sehr gut geeignet für Trocken- und Naßbearbeitung
- Feinste Oberflächen, Maß- und Formgenauigkeit
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Ni-Cr-Legierungen und Cobalt-Chrom
- Rundlaufgenauigkeit: 0,003 mm  $\leq \varnothing$  6,0 mm
- $\leq \varnothing$  6,0 mm Linienform max. 3  $\mu$ m

### Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling in mould making

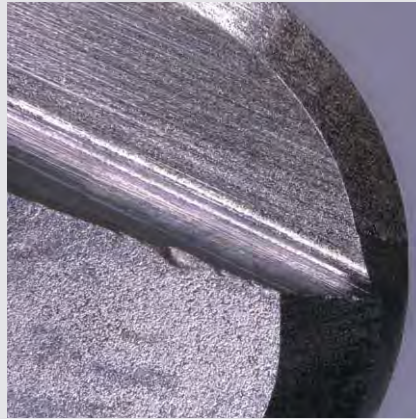
- With free length
- Carbide grade: EZ 23/24
- New shaft geometry
- Optimised centring and micro geometry
- Innovative coating technology
- Very well suited for dry and wet processing
- Finest surfaces, dimensional and geometrical accuracy
- Very well suited for the processing of Ni-Cr alloys and Cobalt-Chrome
- Concentricity: 0,003 mm  $\leq \varnothing$  6,0 mm
- $\leq \varnothing$  6,0 mm linear form max. 3  $\mu$ m

# CBN - INNOVATION IM HARTFRÄSBEREICH

## CBN - INNOVATION IN HARD MILLING



Marktbegleiter  
Market support



ZECHA  
ZECHA

### Werkzeug

Kugelfräser Ø 2,0 mm

### Werkstück

Stahl 1.2379 (X 155 CrVMo 121)  
HRC 62

### Tool

Ball nose end mill Ø 2,0 mm

### Workpiece

Steel 1.2379 (X 155 CrVMo 121)  
HRC 62



Marktbegleiter  
Market support



ZECHA  
ZECHA

### CBN

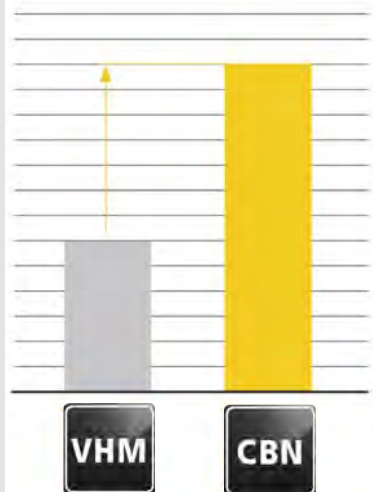
CBN ist nach synthetischem Diamant der Zweithärteste Werkstoff. Dieser zeichnet sich durch hohe Härte und Zähigkeit, sowie Abriebfestigkeit aus was zu einer Langlebigkeit der Schneidkante beiträgt. Die thermische und chemische Beständigkeit ist optimal zur Zerspaltung von Eisen Werkstoffen. CBN behält gegenüber anderen Werkstoffen auch bei hohen Temperaturen seine Eigenschaften bei.

### CBN

CBN is the second hardest material after synthetic diamond. It is characterised by high hardness and toughness as well as abrasion resistance, which contributes to the long service life of the cutting edge. The thermal and chemical resistance is ideal for the machining of iron-based materials. In comparison with other materials CBN retains its properties even at high temperatures.

Mehrfache Standzeit zu üblichen VHM-Fräsern

Multiple times the service life of standard hard metal mill cutters



## DIE MERKMALE IM ÜBERBLICK OVERVIEW OF THE FEATURES

Stirngeometrie für optimale  
Spanabfuhr und Fräsbild

End face geometry for optimal chip  
removal and milling profile

Mikrogeometrie - dadurch  
feinste Schneidkanten-Struktur

Micro geometry - as a result finest  
cutting edge structure

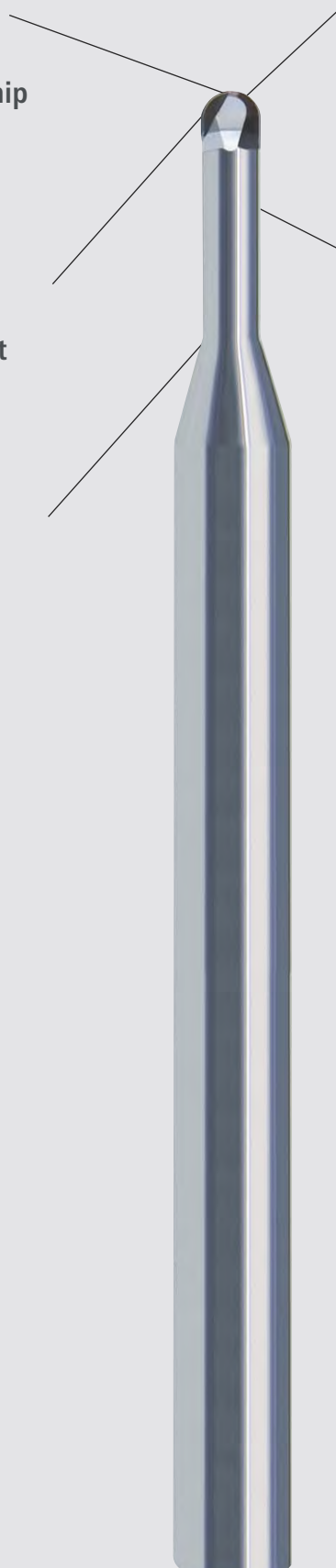
Optimiertes Lötverfahren für  
größte Stabilität

Optimised soldering process for  
greatest possible stability



Beschriftung nicht auf dem  
Schaft sondern auf der Rück-  
seite für perfekten Rundlauf

Labelling not on the shaft  
but on the rear for perfect  
concentricity



Neuestes CBN Substrat

Latest CBN substrate

Feste Form-Toleranz durch:

Durchmesser: 0 - 10  $\mu\text{m}$

Rundlauf max.: 3  $\mu\text{m}$

Linienform des Radiuses max.: 3  $\mu\text{m}$

Radiustolleranz:  $\pm 3 \mu\text{m}$

Defined form tolerances through:

Diameter: 0 - 10  $\mu\text{m}$

Concentricity: max. 2  $\mu\text{m}$

Line sharpe of the radius: max. 3  $\mu\text{m}$

Radius tolerance:  $\pm 3 \mu\text{m}$

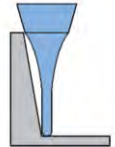
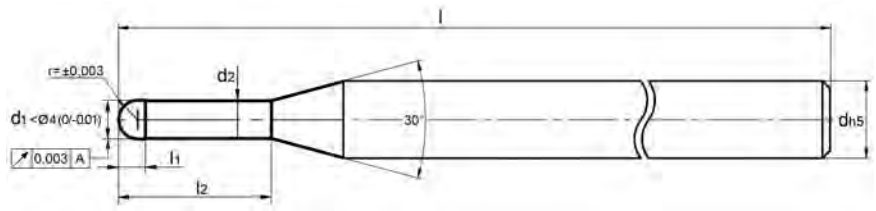
**CBN**

- Hohe Härte und Bruchzähigkeit für unterbrochenen Schnitt mit hoher thermischer und chemischer Beständigkeit
- Lange Form- und Maßgenauigkeit
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Temperatur wird über Span abgeführt
- Sehr hohe Dichte und Zähigkeit gegen Rissbildung und Diffusion

- High degree of hardness and fracture toughness concerning interrupted cuts at high thermal and chemical stability
- Position of tolerance zone, form stability and measurement precision
- High heat conductivity
- Heat is reduced by the chips
- Extreme high density and viscosity to prevent cracking and diffusion

PEACOCK

# 950.B2



### CBN-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

- Neuestes CBN Substrat
- Mit Freilänge
- Optimiertes Lötverfahren
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Beste Oberflächengüte
- Sehr gut geeignet für Trockenbearbeitung
- Eingeschränkte Radiustoleranz  $\pm 0,003$
- Sehr gut geeignet für Hartfräsen von Stählen zwischen 52-70 HRC sowie VHM
- Rundlaufgenauigkeit:  $0,003 \text{ mm} \leq \varnothing 6,0 \text{ mm}$
- $\leq \varnothing 6,0 \text{ mm}$  Linienform max.  $3 \mu\text{m}$

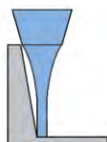
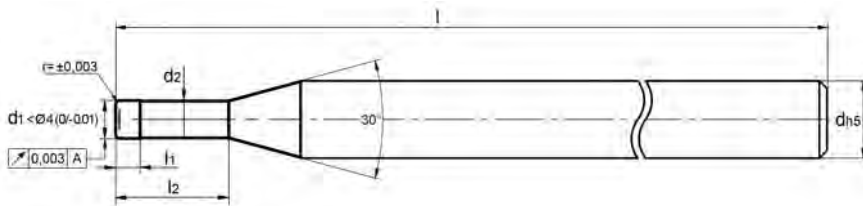
Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle				
									30'	1°	1°30'	2°	3°
950.B2.0040.020.012	0,4	0,37	0,20	0,3	1,2	4,0	50	2	1,20	1,24	1,29	1,34	1,45
950.B2.0040.020.015					1,5				1,51	1,56	1,62	1,68	1,82
950.B2.0050.025.010	0,5	0,47	0,25	0,4	1,0	4,0	50	2	0,99	1,03	1,06	1,11	1,20
950.B2.0060.030.015					1,5				1,51	1,56	1,62	1,68	1,82
950.B2.0060.030.020	0,6	0,57	0,30	0,4	2,0	4,0	50	2	2,03	2,10	2,17	2,26	2,44
950.B2.0100.050.025					2,5				2,54	2,63	2,72	2,83	3,06
950.B2.0100.050.030	1,0	0,97	0,50	0,6	3,0	4,0	50	2	3,06	3,17	3,28	3,40	3,68
950.B2.0100.050.040					4,0				4,09	4,24	4,39	4,56	4,93
950.B2.0150.075.040	1,5	1,47	0,75	0,9	4,0	4,0	50	2	4,09	4,23	4,38	4,55	4,92
950.B2.0200.100.055	2,0	1,97	1,00	1,4	5,5	4,0	50	2	5,64	5,84	6,04	6,27	6,78
950.B2.0200.100.080					8,0				8,23	8,51	8,82	9,16	9,91

• Neue Abmessungen / New Dimensions

### Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling in mould making

- Latest CBN substrate
- With free length
- Optimised soldering process
- Optimised centring and micro geometry
- Best surface quality
- Very well suited for dry working
- Restricted radius tolerance  $\pm 0,003$
- Very well suited for hard milling of steels between 52-70 HRC as well as solid carbide
- Concentric accuracy:  $0,003 \text{ mm} \leq \varnothing 6,0 \text{ mm}$
- $\leq \varnothing 6,0 \text{ mm}$  linear form max.  $3 \mu\text{m}$





Bestell-Nr. order no	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle					
									30°	1°	1°30'	2°	3°	
950.T2.0020.005.005	0,2	0,17	0,05	0,10	0,5	4,0	50	2	0,50	0,51	0,51	0,54	0,58	
950.T2.0030.005.005	0,3	0,27	0,05	0,15	0,5	4,0	50	2	0,50	0,51	0,51	0,54	0,58	
950.T2.0040.005.005	0,4	0,37	0,05	0,20	0,5	4,0	50	2	0,50	0,51	0,51	0,54	0,58	
950.T2.0050.005.005	0,5	0,47	0,05	0,30	0,5	4,0	50	2	0,50	0,51	0,51	0,54	0,58	
950.T2.0050.005.015					1,51				1,57	1,63	1,69	1,83		
950.T2.0100.005.030	1,0	0,97	0,05	0,70	3,0	4,0	50	2	3,06	3,17	3,29	3,42	3,71	
950.T2.0100.005.050					5,0				5,13	5,32	5,51	5,73	6,21	
950.T2.0100.010.030					0,10				3,0	3,06	3,17	3,29	3,42	3,70
950.T2.0100.010.050					0,10				5,0	5,13	5,32	5,51	5,73	6,20
950.T2.0100.020.030					0,20				3,0	3,06	3,17	3,29	3,41	3,70
950.T2.0100.020.050					0,20				5,0	5,13	5,31	5,51	5,72	6,20
950.T2.0150.010.045	1,5	1,47	0,10	1,20	4,5	4,0	50	2	4,61	4,78	4,96	5,15	5,58	
950.T2.0150.020.045			0,20						4,61	4,78	4,95	5,15	5,57	
950.T2.0200.010.060	2,0	1,97	0,10	1,50	6,0	4,0	50	2	6,17	6,39	6,62	6,88	7,45	
950.T2.0200.020.060			0,20						6,17	6,39	6,62	6,88	7,45	
950.T2.0200.050.060			0,50						6,16	6,38	6,61	6,87	7,43	

• Neue Abmessungen / New Dimensions

### CBN-Torusfräser für die HSC-Bearbeitung im Formenbau

- Neuestes CBN Substrat
- Mit Freilänge
- Optimiertes Lötverfahren
- Optimierte Zentrums- und Mikrogeometrie
- Beste Oberflächengüte
- Sehr gut geeignet für Trockenbearbeitung
- Eingeschränkte Radiustoleranz  $\pm 0,003$
- Sehr gut geeignet für Hartfräsen von Stählen zwischen 52-70 HRC sowie VHM
- Rundlaufgenauigkeit:  $0,003 \text{ mm} \leq \varnothing 6,0 \text{ mm}$
- $\leq \varnothing 6,0 \text{ mm}$  Linienform max.  $3 \mu\text{m}$

### Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling in mould making

- Latest CBN substrate
- With free length
- Optimised soldering process
- Optimised centring and micro geometry
- Best surface quality
- Very well suited for dry working
- Restricted radius tolerance  $\pm 0,003$
- Very well suited for hard milling of steels between 52-70 HRC as well as solid carbide
- Concentric accuracy:  $0,003 \text{ mm} \leq \varnothing 6.0 \text{ mm}$
- $\leq \varnothing 6,0 \text{ mm}$  linear form max.  $3 \mu\text{m}$

# Garantierte Qualität

## Quality warranty

### Lebensnummer

Sämtliche Werkzeuge durchlaufen eine strenge Kontrolle, bei der alle relevanten Daten protokolliert werden. Die Identifikationsnummer des Werkzeugs wird zusammen mit der Produktionscharge per Laser auf dem Boden des Schafts graviert, sodass jedes Werkzeug eindeutig identifiziert und auch noch Jahre später präzise reproduziert werden kann. Die optimale Rundlaufgenauigkeit bleibt hier, im Gegensatz zu einem gelaserten Schaft, erhalten.



### ID number

All our tools undergo strict inspection in which all the relevant data is entered in a protocol. The identification number of the tool along with the production batch is engraved onto the base of the shaft by laser so that every tool can be individually identified and can be precisely reproduced years later. The optimum concentricity is retained, in contrast to a lasered shaft.

### Qualitätssicherung

ZECHA steht für Produkte, die höchsten Qualitätsanforderungen gerecht werden. Gemäß dem Anspruch unserer Kunden, ist das Qualitätsmanagement bei ZECHA in allen Abläufen fest verankert und sichert damit ein gleichbleibend hohes Qualitätsniveau. Modernste Messgeräte in vollklimatisierten Räumen sichern dabei die Qualität unserer Produkte.



### Quality assurance

ZECHA manufactures products that meet the highest quality demands. As our customers expect, quality management is firmly embedded in all processes at ZECHA and this ensures a consistent high level of quality. Ultramodern measuring instruments in fully air-conditioned rooms ensure the quality of our products.

## Label

Unsere Fräser haben extrem enge Toleranzen und maximale Standzeiten für prozesssicheres Fräsen.

Die PEACOCK-Serien 581P, 583P und 597P haben zusätzlich eine 100% Qualitätskontrolle. Jedes Werkzeug ist auf dem Verpackungsetikett mit den Ist-Maßen gekennzeichnet.



## Label

Our mill cutters have extremely narrow tolerances and maximum tool life for process-capable milling. The PEACOCK series 581P, 583P and 597P are also subject to 100% quality control. The actual dimensions of every tool are given on the packaging.

## Beschichtungslösungen

Präzision und Qualität der ZECHA-Werkzeuge sind durch die hohe Maß- und Formhaltigkeit bestimmt. Spezielle Beschichtungslösungen garantieren, dass diese Eigenschaften bewahrt bleiben. Hervorragende Schichthftung, geringe Reibung, mechanische Belastbarkeit und gleichbleibende Güte zeichnen die auf alle Werkzeugserien individuell angepassten Beschichtungen aus. Nur so werden spezielle Geometrien erhalten, um hohe Standzeiten und maximale Prozesssicherheit zu ermöglichen.



## Coating solutions

Precision and quality of ZECHA tools are ensured by their high dimensional stability and shape retention. Special coating solutions ensure that these properties are preserved. Superb adherence, low friction, mechanically robust and uniform quality characterise all the individually matched coatings in all our tool series. This is the only way to obtain special geometries that enable long life cycles and maximum process safety.





Durch detaillierte Aufzeichnung aller Arbeitsprozesse ist jedes Werkzeug über die Lebensnummer am Schaftende eindeutig identifizierbar und auch nach Jahren exakt reproduzierbar. Eine 100%ige Endkontrolle mit modernen Messinstrumenten sichert die hohe Qualität und Konstanz unserer Produkte.

Gerne unterstützen wir Sie bei der Verbesserung Ihrer Produktionsprozesse. Nehmen Sie Kontakt zu uns auf!

Die Schnittdaten entnehmen Sie bitte dem Schnittdatenrechner auf der ZECHA Homepage

Since we record all operating processes in a detailed process, every tool can be clearly identified by the ID number on its shank end and can be precisely reproduced years later. 100% final inspection using modern measuring instruments ensures the high quality and uniformity of our products.

We would be pleased to support you in optimizing your production processes. Please contact us!

For cutting data please consult the cutting data calculator on the ZECHA homepage



**ZECHA Hartmetall-  
Werkzeugfabrikation GmbH**

Benzstr. 2 · D-75203 Königsbach-Stein  
Tel. +49 7232 3022-0  
Fax +49 7232 3022-25  
info@zecha.de · www.zecha.de