



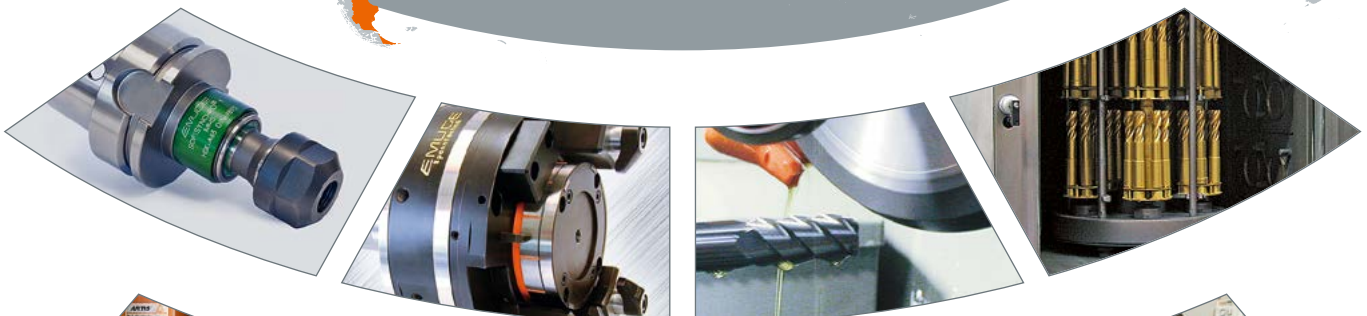
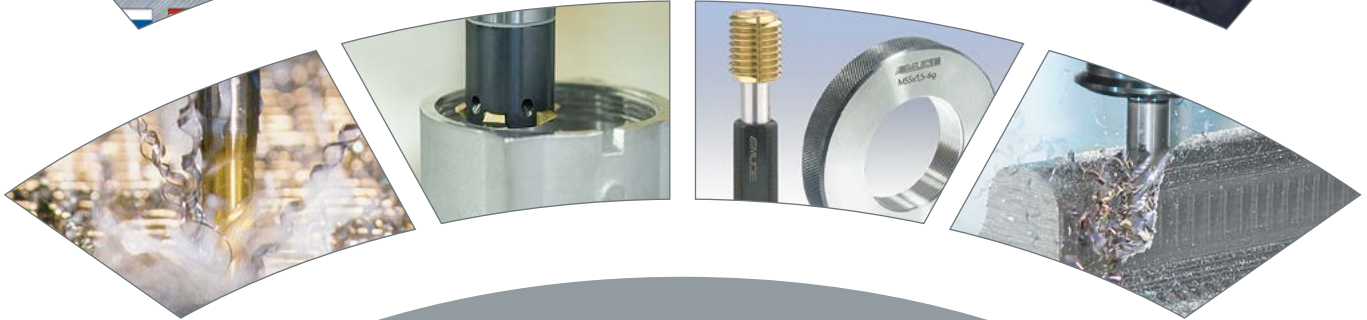
■ Made  
■ in  
■ Germany



Einsetzbar in offenen und geschlossenen CAD/CAM-Prozessketten  
Applicable in open and closed CAD/CAM process chains

**FRANKEN**  
*Dental*

Werkzeuge für den Dentalbereich  
Tools for the Dental Industry



Mit der Produktlinie "Dental" bietet FRANKEN ein umfangreiches Programm an Fräsern, Schleifstiften und Spiralbohrern zur Herstellung von Zahnersatz.

Die Werkzeuge wurden hinsichtlich Substrat, Schneidengeometrie, sowie Finish-Behandlung und Beschichtung für die derzeit aktuellen Dentalmaterialien optimiert bzw. neu entwickelt.

Eine Vielzahl an Praxistests in verschiedenen Dentallaboren und zahlreiche Fachdiskussionen mit Dentalpraktikern führten zu einem Werkzeugangebot, das allen Anforderungen gerecht wird. So stehen dem Zahntechniker heute annähernd 100 verschiedene FRANKEN-Dentalwerkzeuge zur Lösung maschineller Bearbeitungsprobleme zur Verfügung.

Abgerundet wird das Dentalprogramm durch Werkzeuge zur Bearbeitung von Zahnersatz aus Glaskeramik. Hier kommen CVD-D-belegte Kugelfräser und mit Diamant belegte Schleifstifte in verschiedenen Formen zum Einsatz.

FRANKEN offers an extensive programme of milling cutters, grinding burrs and twist drills for the production of dental prostheses.

The tools were optimised respectively newly developed for the dental materials currently used with regard to substrate, cutting edge geometry as well as to finish treatment and coating.

A large number of practical tests in various dental laboratories and many expert discussions with dental professionals resulted in a tool programme which meets all requirements.

Now more than approximately 100 different FRANKEN dental tools are available to dental technicians to solve machining problems.

The dental programme is rounded off with tools for the machining of glass ceramic. It consists of CVD-D-coated ball nose end mills and diamond-coated grinding burrs in different shapes.

**Inhalt**

	Seite
Das Unternehmen .....	4
Anwendungstechnik .....	5
Allgemeine technische Informationen .....	6 - 7
Werkzeuge für den Dentalbereich .....	8 - 12
– Kobalt-Chrom .....	8 - 12, 15
– Titan .....	11 - 12, 15
– PMMA / PEEK / Wachs .....	13
– Zirkonoxid .....	14 - 16
– Glaskeramik .....	17 - 19
Anschlagringe .....	16
Kaltluftdüse .....	19
Programmierbeispiele .....	20 - 27
Bearbeitungs- und Einsatzdaten .....	28 - 32
Spiralbohrer für den Dentalbereich .....	33 - 35

**Content**

	Page
The company .....	4
Technical service .....	5
General technical information .....	6 - 7
Tools for the dental industry .....	8 - 12
– Cobalt-chrome .....	8 - 12, 15
– Titanium .....	11 - 12, 15
– PMMA / PEEK / Wax .....	13
– Zirconium oxide .....	14 - 16
– Glass ceramic .....	17 - 19
Stop rings .....	16
Cold-air nozzle .....	19
Programming examples .....	20 - 27
Machining and operating data .....	28 - 32
Twist drills for the dental industry .....	33 - 35





## Rund 100 Jahre Präzision und Innovation. Nearly 100 years of precision and innovation.

FRANKEN als Teil der EMUGE-FRANKEN Unternehmensgruppe beschäftigt sich seit seiner Gründung mit der Entwicklung und Produktion von Fräsworkzeugen. Präzision und Innovation prägen das breite Angebot von Fräsern aus Hartmetall und HSS sowie PKD-, CBN- oder wendepplattenbestückten Fräskörpern.

Die Fertigung am deutschen Produktionsstandort in Rückersdorf reicht von Standard-Schaft- und Bohrungsfräsern bis hin zu hochgenauen Form- und Profil-Sonderfräsern. Mit seiner Typen- und Schneidstoffvielfalt, dem hohen Standard und der kompromisslosen Präzision entspricht das Fräserprogramm den höchsten Qualitätsanforderungen.

Als Ergänzung zu den Fräsworkzeugen führen wir ein durchgängiges Programm an Fräserspannmitteln und Zubehör für die verschiedensten Anpassungsmöglichkeiten.

Ever since its foundation FRANKEN as part of the EMUGE-FRANKEN company association has been developing and manufacturing milling tools. The wide range of end mills of solid carbide and HSS as well as PCD and CBN inserts or milling cutters with indexable inserts is characterised by precision and innovation.

The production in our German manufacturing plant in Rückersdorf includes standard end mills and bore cutters as well as highly precise special form and profile milling tools. With its large variety of tool types and cutting materials, the consistently high standards and uncompromising precision, our product range of milling cutters meets even the highest quality requirements.

In addition to our selection of milling tools, we also offer a comprehensive range of clamping systems, tool holders and accessories.



Vertriebsgebiete und Produktionsstandort in Deutschland  
Sales areas and production location in Germany



In unseren Unternehmen ist die Abteilung „Anwendungstechnik“ die Service- und Dienstleistungsabteilung für den weltweit bestehenden Kundenkreis. Für die von EMUGE-FRANKEN angebotenen Produkte stellt dieses Expertenteam folgende Leistungen zur Verfügung:

At EMUGE-FRANKEN, the Technical Service Department is the service and consulting partner for our customers worldwide. Our team of service technicians will be happy to help you in any of the following ways:

- Weltweite telefonische Beratung und Unterstützung bei der Lösung technischer Probleme
- Mitarbeit bei der Erarbeitung von Konzepten und Vorschlägen zur Optimierung des Fertigungsablaufes beim Kunden
- Durchführung von Versuchen mit spezifischen Kundenmaterialien in einer eigens dafür eingerichteten Versuchsabteilung zur optimalen Werkzeugauswahl und -empfehlung
- Entwicklung und Konstruktion kundenspezifischer Sonderwerkzeuge
- Einsatz von Servicetechnikern
- Durchführung von produktbezogenen Schulungen und Seminaren weltweit

- Worldwide telephone consulting and support in the solution of technical problems
- Active support in the development of work strategies and in the optimisation of production processes
- Cutting trials with specific customer materials in a special workshop fitted exclusively for that purpose, for the perfect tool selection
- Development and construction of special tools made to customer's specifications
- Visits to customers' workshops and active support on location
- Product-related training courses and seminars arranged at any place worldwide



## Zertifikat

Prüfungsnorm **ISO 9001:2008**

Zertifikat-Registrier-Nr. 01 100 020782/02

TÜV Rheinland Cert GmbH bescheinigt:

Zertifikatsinhaber: **EMUGE FRANKEN**

**FRANKEN GmbH & Co. KG,**  
Fabrik für Präzisionswerkzeuge  
Frankenstraße 7/9a  
D - 90607 Rückersdorf

Geltungsbereich: Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Fräswerkzeugen

Durch ein Audit, Bericht Nr. 020782, wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der ISO 9001:2008 erfüllt sind.

Gültigkeit: Dieses Zertifikat ist gültig in Verbindung mit dem Hauptzertifikat vom 15.01.2013 bis zum 15.01.2016.

16.01.2013   
TÜV Rheinland Cert GmbH  
Am Grauen Stein · 51105 Köln

DCA-ZM-58-95-00

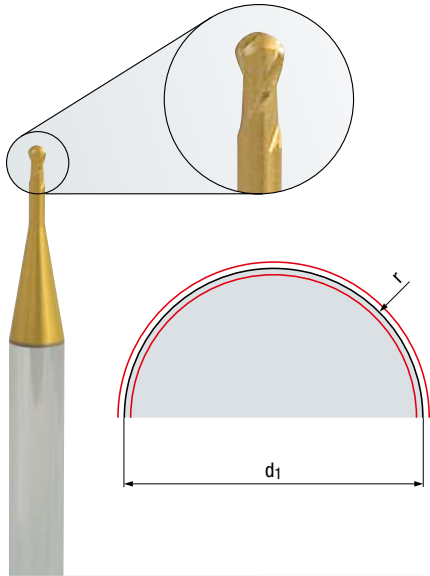
**TÜVRheinland®**  
Genau. Richtig.

www.tuv.com



## Fertigungstoleranzen Production tolerance

### Kugelfräser Ball nose end mills



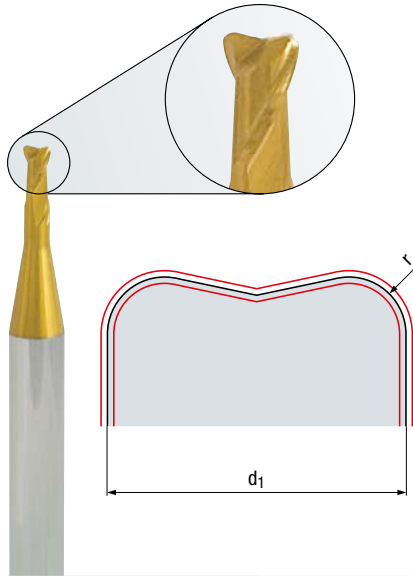
**Radius-Toleranz**  
Radius tolerance

$$r \pm 0,005 \text{ mm}$$

**Durchmesser-Toleranz**  
Diameter tolerance

$$d_1 \pm 0,01 \text{ mm}$$

### Torusfräser Torus end mills



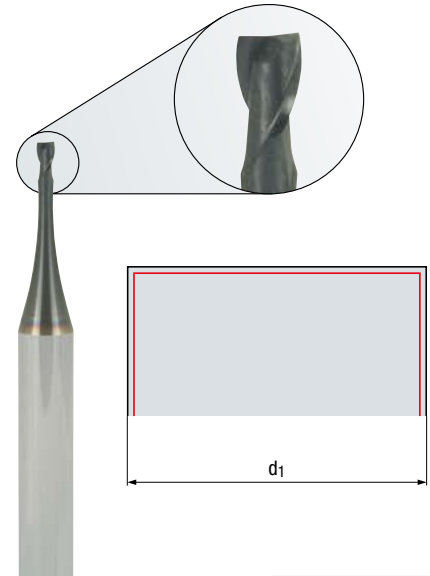
**Radius-Toleranz**  
Radius tolerance

$$r \pm 0,005 \text{ mm}$$

**Durchmesser-Toleranz**  
Diameter tolerance

$$d_1 \pm 0,01 \text{ mm}$$

### Schaftfräser End mills



**Durchmesser-Toleranz**  
Diameter tolerance

$$d_1 \leq 0,5 \text{ mm}$$

$$- 0,025 \text{ mm}$$

$$d_1 > 0,5 \text{ mm}$$

$$- 0,040 \text{ mm}$$

## Geometrieausführungen Geometry designs

### Kugelfräser Ball nose end mills



ohne Drallwinkel  
without helix angle

mit Drallwinkel  
with helix angle

### Torusfräser Torus end mills



ohne Drallwinkel  
without helix angle

mit Drallwinkel  
with helix angle

### Schaftfräser End mills



mit Drallwinkel  
with helix angle

## Anschlagring Stop ring

Alle Werkzeuge mit Schaftdurchmesser 3 mm sind sowohl ohne als auch mit Anschlagring lagermäßig verfügbar. Eine Vorrichtung zum Einpressen von Werkzeugen mit Schaftdurchmesser 3 mm und 6 mm sowie entsprechende Anschlagringe aus Kunststoff oder Messing sind auf Seite 15 zu finden.

All tools with shank diameter 3 mm are available ex stock without and with stop ring. A device for press fitting of tools with shank diameter 3 mm and 6 mm as well as corresponding stop rings can be found on page 15.



**Bestell-Code**  
Order code

Die fünfte Stelle des Bestell-Codes (**D, T, E, A** oder **R**) steht für die entsprechende Beschichtung, die sechste Stelle des Bestell-Codes (**R**) steht für „Ring“.

The fifth digit of the order code (**D, T, E, A** or **R**) signifies the individual coating, the sixth digit of the order code (**R**) signifies “ring”.

Beispiel · Example: 2600 **D R** .100316

Beschichtung

Coating

Anschlagring

Stop ring

**Dimensions-Code**  
Dimension code

Der Dimensions-Code setzt sich folgendermaßen zusammen.  
The dimension code is composed as follows.

Beispiel · Example: 2600DR . **10 0 3 16**

Schneidendurchmesser d<sub>1</sub> (1,0 mm)

Cutting diameter d<sub>1</sub> (1.0 mm)

Zählnummer (0)

Counting number (0)

Schaftdurchmesser d<sub>2</sub> (3 mm)

Shank diameter d<sub>2</sub> (3 mm)

Halslänge l<sub>3</sub> (16 mm)

Neck length l<sub>3</sub> (16 mm)

**Wichtige Baumaß-Kurzzeichen**  
Essential dimensional abbreviations

<b>∅ d<sub>1</sub></b>	Schneidendurchmesser Cutting diameter
<b>∅ d<sub>2</sub></b>	Schaftdurchmesser Shank diameter
<b>r</b>	Werkzeugradius (Eckenradius) Tool radius (corner radius)
<b>l<sub>3</sub></b>	Halslänge (Spitzenlänge) Neck length (usable length)
<b>l<sub>1</sub></b>	Gesamtlänge Overall length
<b>Z</b>	Anzahl der Schneiden No. of flutes

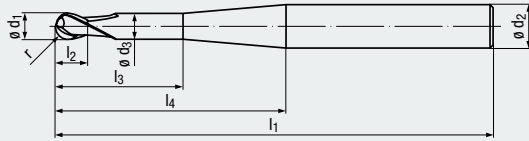
**Formeln zur Schnittwertberechnung**  
Formulae for cutting data calculation

<b>Drehzahl</b> Speed/rpm	$n = \frac{v_c \times 1000}{d_1 \times \pi}$	[min <sup>-1</sup> ]
<b>Schnittgeschwindigkeit</b> Cutting speed	$v_c = \frac{d_1 \times \pi \times n}{1000}$	[m/min]
<b>Vorschubgeschwindigkeit</b> Feed speed	$v_f = f_z \times Z \times n$	[mm/min]
<b>Vorschub pro Zahn</b> Feed per tooth	$f_z = \frac{v_f}{Z \times n}$	[mm]

**Beschichtungen**  
Coatings

<p><b>Diamant-Beschichtung (D und E)</b> Spezielle Beschichtung für die Zerspaltung von Zirkonoxid. Die Beschichtung ermöglicht sehr hohe Standzeiten der Werkzeuge.</p>	<p><b>CRN-Beschichtung (R)</b> Extrem dünne und glatte Beschichtung, die das Anhaften von Material an der Werkzeugschneide verringert.</p>	<p><b>TIALN-Beschichtung (T und A)</b> Hartstoffschicht für die Zerspaltung von NEM-Legierungen (wie z.B. Kobalt-Chrom) oder Titan. Die Beschichtung schützt das Grundsubstrat vor vorzeitigem Verschleiß.</p>
<p><b>Einsatzgebiete:</b> · Zirkonoxid</p>	<p><b>Einsatzgebiete:</b> · PMMA · PEEK · Wachs</p>	<p><b>Einsatzgebiete:</b> · NEM-Legierungen · Titan</p>
<p>Diamond coating (D and E) Special coating for the machining of zirconium oxide. This coating provides extremely long tool life.</p>	<p>CRN coating (R) Extremely thin and smooth coating which prevents the material from sticking to the cutting edge of the tool.</p>	<p>TIALN coating (T and A) Hard surface coating for the machining of non-precious metal alloys (e.g. cobalt-chrome) or titanium. The coating protects the substrate material against premature wear.</p>
<p><b>Range of application:</b> · Zirconium oxide</p>	<p><b>Range of application:</b> · PMMA · PEEK · Wax</p>	<p><b>Range of application:</b> · Non-precious metal alloys · Titanium</p>

**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome



**Hartmetall-Kugelfräser**

- Zum Schruppen, Vorschlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- TiAlN-beschichtet

**Solid carbide ball nose end mills**

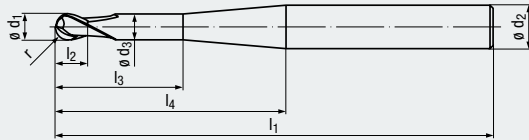
- For roughing, pre-finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- TiAlN coated



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

Bestell-Code · Order code										2625A		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
0,6	0,3	1	3	57	0,55	20	6	2	.060603	●		
1	0,5	2	4	57	0,95	20	6	2	.100604	●		
1,5	0,75	2,5	7,5	57	1,4	20	6	2	.150608	●		
2	1	3	8	57	1,8	20	6	2	.200608	●		
2,5	1,25	3,25	10	57	2,3	20	6	2	.250610	●		
3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	2	.300610	●		
4	2	4	12	57	3,8	20	6	2	.400612	●		

**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome



**Hartmetall-Kugelfräser**

- Zum Schruppen, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- TiAlN-beschichtet

**Solid carbide ball nose end mills**

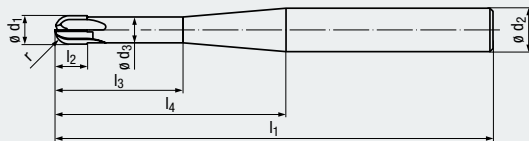
- For roughing, finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- TiAlN coated



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

Bestell-Code · Order code										2627A		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
1	0,5	1	8	57	0,95	21	6	2	.100608	●		
1	0,5	1	10	57	0,95	21	6	2	.100610	●		
1	0,5	1	12	57	0,95	21	6	2	.100612	●		
1,5	0,75	1,25	8	57	1,4	21	6	2	.150608	●		
1,5	0,75	1,25	10	57	1,4	21	6	2	.150610	●		
1,5	0,75	1,25	12	57	1,4	21	6	2	.150612	●		
2	1	1,5	12	57	1,9	21	6	2	.200612	●		
2	1	1,5	16	57	1,9	21	6	2	.200616	●		
2,5	1,25	1,75	12	57	2,4	21	6	2	.250612	●		
2,5	1,25	1,75	18	57	2,4	21	6	2	.250618	●		
3	1,5	2	14	57	2,9	21	6	2	.300614	●		
3	1,5	2	20	57	2,9	24	6	2	.300620	●		

**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome



**Hartmetall-Kugelfräser**

- Zum Schruppen und Schlichten
- 4 Schneiden, ohne Drallwinkel
- TiAlN-beschichtet

**Solid carbide ball nose end mills**

- For roughing and finishing
- 4 flutes, without helix angle
- TiAlN coated



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

Bestell-Code · Order code										2629A		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	4	.300610	●		
4	2	4	12	57	3,8	20	6	4	.400612	●		

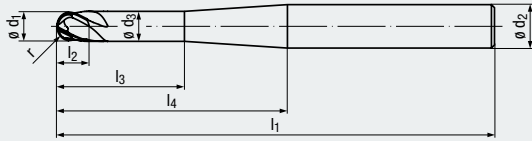
**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome

**Hartmetall-Kugelfräser**

- Zum Schruppen, Vorschlichten, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 4 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIALN-beschichtet

**Solid carbide ball nose end mills**

- For roughing, pre-finishing, finishing and restmaching
- 4 flutes, with helix angle
- TIALN coated



Schaftdurchmesser · Shank diameter **6 mm**

Bestell-Code · Order code										2628A		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
1,5	0,75	2,5	8	57	1,4	20	6	4	.150608	●		
2	1	3	8	57	1,8	20	6	4	.200608	●		
2,5	1,25	3,25	10	57	2,3	20	6	4	.250610	●		
3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	4	.300610	●		
3	1,5	3,5	14	57	2,8	20	6	4	.300614	●		
3	1,5	3,5	18	57	2,8	20	6	4	.300618	●		
4	2	4	12	57	3,8	20	6	4	.400612	●		
4	2	4	16	57	3,8	20	6	4	.400616	●		

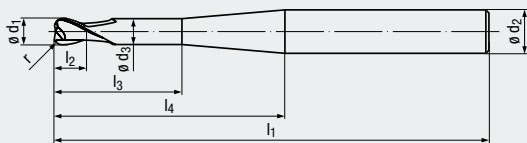
**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome

**Hartmetall-Torusfräser**

- Zum Schruppen, Vorschlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIALN-beschichtet

**Solid carbide torus end mills**

- For roughing, pre-finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- TIALN coated



Schaftdurchmesser · Shank diameter **6 mm**

Bestell-Code · Order code										2626A		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
1	0,25	2	4	57	0,95	20	6	2	.100604	●		
1,5	0,3	2,5	7,5	57	1,4	20	6	2	.150608	●		
2	0,5	3	8	57	1,8	20	6	2	.200608	●		
3	0,5	3,5	10	57	2,8	20	6	2	.300610	●		
4	0,5	4	12	57	3,8	20	6	2	.400612	●		

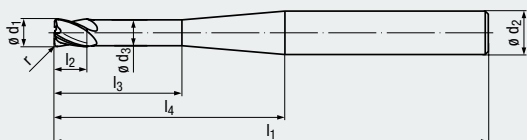
**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome

**Hartmetall-Torusfräser**

- Zum Schruppen
- 4 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIALN-beschichtet

**Solid carbide torus end mills**

- For roughing
- 4 flutes, with helix angle
- TIALN coated



Schaftdurchmesser · Shank diameter **6 mm**

Bestell-Code · Order code										2624A		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
3	0,5	3,5	10	57	2,8	20	6	4	.300610	●		
4	0,5	4	12	57	3,8	20	6	4	.400612	●		

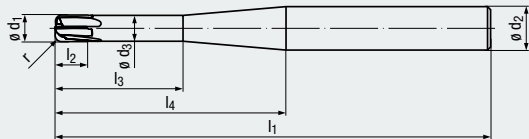
**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome

**Hartmetall-Torusfräser**

- Zum Schruppen
- 4 Schneiden, ohne Drallwinkel
- TIALN-beschichtet

**Solid carbide torus end mills**

- For roughing
- 4 flutes, without helix angle
- TIALN coated



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

Bestell-Code · Order code										2634A		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
3	0,5	2	10	57	2,8	20	6	4	.300610	●		
3	0,75	2	10	57	2,8	20	6	4	.301610	●		
4	0,5	2,5	12	57	3,8	20	6	4	.400612	●		
4	1	2,5	12	57	3,8	20	6	4	.401612	●		

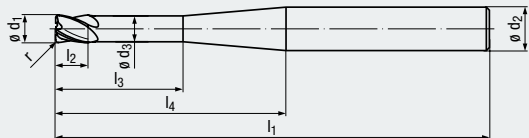
**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome

**Hartmetall-Schaftfräser „DUPLEX“**

- Zum Schruppen
- 4 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIALN-beschichtet

**Solid carbide end mills “DUPLEX”**

- For roughing
- 4 flutes, with helix angle
- TIALN coated



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

Bestell-Code · Order code										2636AZ			
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$R_{3D}$	$r_1 / r_2$	$t_{max}$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code		
3	0,4	1,5 / 0,3	0,1	3	14	57	2,9	20	6	4	.300614	●	
3	0,4	1,5 / 0,3	0,1	3	18	57	2,9	20	6	4	.300618	●	
4	0,5	2,0 / 0,4	0,15	4	18	57	3,8	20	6	4	.400618	●	

Beschreibung der DUPLEX-Geometrie siehe Seite 13  
Description of the DUPLEX geometry, see page 13

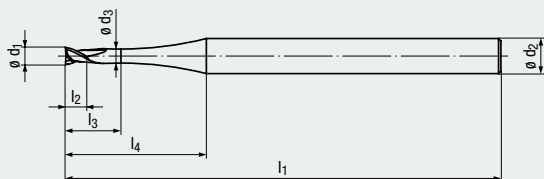
**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome

**Hartmetall-Schaftfräser**

- Zum Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIALN-beschichtet

**Solid carbide end mills**

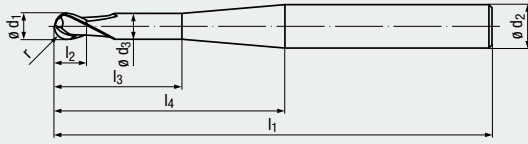
- For finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- TIALN coated



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 3 mm / 6 mm**

Bestell-Code · Order code									2603A		
$\varnothing d_1$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h5	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
0,5	0,5	2,5	43	0,4	7,5	3	2	.050303	●		
0,5	0,5	2,5	57	0,4	13	6	2	.050603	●		
0,5	0,5	5	57	0,4	20	6	2	.050605	●		
1	1	5	50	0,8	9,5	3	2	.100305	●		
1	1	5	57	0,8	15,5	6	2	.100605	●		
1	1	10	57	0,8	29	6	2	.100610	●		
1,5	1,5	7,5	50	1,2	11,5	3	2	.150308	●		
1,5	1,5	7,5	57	1,2	17,5	6	2	.150608	●		
1,5	1,5	15	57	1,2	36	6	2	.150615	●		
2	2	10	57	1,6	19,5	6	2	.200610	●		
2	2	20	57	1,6	29	6	2	.200620	●		

**Titan / Kobalt-Chrom**  
Titanium / Cobalt-chrome



**Hartmetall-Kugelfräser**

- Zum Schrappen, Vorschlichten, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIN / TIALN-beschichtet

**Solid carbide ball nose end mills**

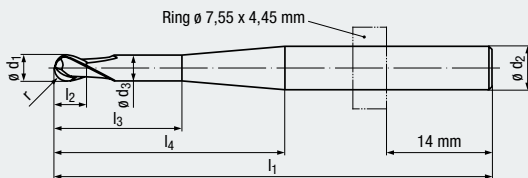
- For roughing, pre-finishing, finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- TIN / TIALN coated



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

Bestell-Code · Order code										2604T		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
0,6	0,3	0,6	3	57	0,55	20	6	2	.060603	●		
1	0,5	1	4	57	0,95	21	6	2	.100604	●		
1,5	0,75	1,25	8	57	1,4	21	6	2	.150608	●		
2	1	1,5	8	57	1,8	21	6	2	.200608	●		
2,5	1,25	1,75	10	57	2,3	21	6	2	.250610	●		
3	1,5	2	10	57	2,8	21	6	2	.300610	●		
4	2	2,5	12	57	3,8	21	6	2	.400612	●		

**Titan / Kobalt-Chrom**  
Titanium / Cobalt-chrome



**Hartmetall-Kugelfräser**

- Zum Schrappen, Vorschlichten, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIN / TIALN-beschichtet
- Auch für PMMA / PEEK / Wachs geeignet

**Solid carbide ball nose end mills**

- For roughing, pre-finishing, finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- TIN / TIALN coated
- Also suitable for PMMA / PEEK / Wax



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 3 mm**

Bestell-Code · Order code										2602T	2602TR	
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
1	0,5	0,9	8	47	0,85	19	3	2	.100308	●	●	
1	0,5	0,9	10	47	0,85	19	3	2	.100310	●	●	
1	0,5	0,9	12	47	0,85	19	3	2	.100312	●	●	
1,5	0,75	1,3	8	47	1,3	19	3	2	.150308	●	●	
1,5	0,75	1,3	10	47	1,3	19	3	2	.150310	●	●	
1,5	0,75	1,3	12	47	1,3	19	3	2	.150312	●	●	
2	1	1,7	12	47	1,7	19	3	2	.200312	●	●	
2	1	1,7	16	47	1,7	19	3	2	.200316	●	●	
2,5	1,25	2,1	12	47	2,2	19	3	2	.250312	●	●	
2,5	1,25	2,1	18	47	2,2	22	3	2	.250318	●	●	
3	1,5	2,6	14	47	2,6	19	3	2	.300314	●	●	
3	1,5	2,6	20	47	2,6	22	3	2	.300320	●	●	

**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
1	0,5	0,9	8	57	0,85	21	6	2	.100608	●		
1	0,5	0,9	10	57	0,85	21	6	2	.100610	●		
1	0,5	0,9	12	57	0,85	21	6	2	.100612	●		
1,5	0,75	1,3	8	57	1,3	21	6	2	.150608	●		
1,5	0,75	1,3	10	57	1,3	21	6	2	.150610	●		
1,5	0,75	1,3	12	57	1,3	21	6	2	.150612	●		
2	1	1,7	12	57	1,7	21	6	2	.200612	●		
2	1	1,7	16	57	1,7	21	6	2	.200616	●		
2,5	1,25	2,1	12	57	2,2	21	6	2	.250612	●		
2,5	1,25	2,1	18	57	2,2	21	6	2	.250618	●		
3	1,5	2,6	14	57	2,6	21	6	2	.300614	●		
3	1,5	2,6	20	57	2,6	24	6	2	.300620	●		

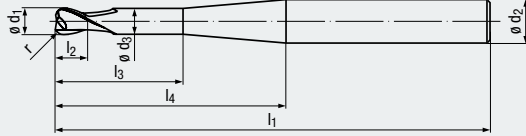
**Titan / Kobalt-Chrom**  
Titanium / Cobalt-chrome

**Hartmetall-Torusfräser**

- Zum Schruppen, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIN / TIALN-beschichtet

**Solid carbide torus end mills**

- For roughing, finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- TIN / TIALN coated



Schaftdurchmesser · Shank diameter **6 mm**

Bestell-Code · Order code										2630T		
$\varnothing d_1$ ±0,01	r ±0,005	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
1,5	0,1	2,5	8	57	1,4	20	6	2	.150608	●		
1,5	0,1	2,5	10	57	1,4	20	6	2	.150610	●		
1,5	0,1	2,5	12	57	1,4	20	6	2	.150612	●		
1,5	0,1	2,5	16	57	1,4	20	6	2	.150616	●		
2	0,2	3	12	57	1,8	20	6	2	.200612	●		
2	0,2	3	16	57	1,8	20	6	2	.200616	●		
3	0,5	3,5	10	57	2,8	20	6	2	.300610	●		
3	0,5	3,5	16	57	2,8	20	6	2	.300616	●		
4	0,5	4	12	57	3,8	20	6	2	.400612	●		

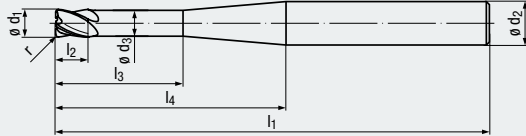
**Titan / Kobalt-Chrom**  
Titanium / Cobalt-chrome

**Hartmetall-Torusfräser**

- Zum Schruppen
- 4 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIN / TIALN-beschichtet

**Solid carbide torus end mills**

- For roughing
- 4 flutes, with helix angle
- TIN / TIALN coated



Schaftdurchmesser · Shank diameter **6 mm**

Bestell-Code · Order code										2632T		
$\varnothing d_1$ ±0,01	r ±0,005	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
3	0,5	3,5	10	57	2,8	20	6	4	.300610	●		
4	0,5	4	12	57	3,8	20	6	4	.400612	●		

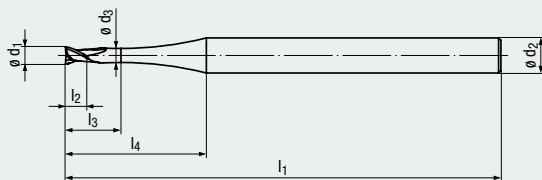
**Titan / Kobalt-Chrom**  
Titanium / Cobalt-chrome

**Hartmetall-Schaftfräser**

- Zum Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIALN-beschichtet

**Solid carbide end mills**

- For finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- TIALN coated



Schaftdurchmesser · Shank diameter **3 mm / 6 mm**

Bestell-Code · Order code										2603A		
$\varnothing d_1$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h5	Z (Flutes)	Dimens.- Code				
0,5	0,5	2,5	43	0,4	7,5	3	2	.050303	●			
0,5	0,5	2,5	57	0,4	13	6	2	.050603	●			
0,5	0,5	5	57	0,4	20	6	2	.050605	●			
1	1	5	50	0,8	9,5	3	2	.100305	●			
1	1	5	57	0,8	15,5	6	2	.100605	●			
1	1	10	57	0,8	29	6	2	.100610	●			
1,5	1,5	7,5	50	1,2	11,5	3	2	.150308	●			
1,5	1,5	7,5	57	1,2	17,5	6	2	.150608	●			
1,5	1,5	15	57	1,2	36	6	2	.150615	●			
2	2	10	57	1,6	19,5	6	2	.200610	●			
2	2	20	57	1,6	29	6	2	.200620	●			

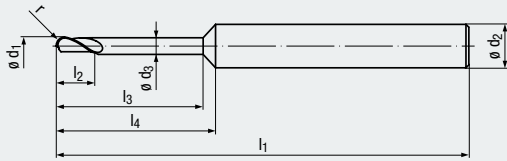
**PMMA / PEEK / Wachs**  
PMMA / PEEK / Wax

**Hartmetall-Kugelfräser**

- Zum Schrappen, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 1 Schneide mit Drallwinkel

**Solid carbide ball nose end mills**

- For roughing, finishing and restmaching
- 1 flute with helix angle



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 3 mm / 4 mm / 6 mm**

Bestell-Code · Order code										2607		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
1	0,5	2	18	47	0,9	22	3	1	.100318	●		
1	0,5	2	18	47	0,9	22	4	1	.100418	●		
1	0,5	2	18	57	0,9	22	6	1	.100618	●		
1,5	0,75	3	20	47	1,3	22	3	1	.150320	●		
1,5	0,75	3	20	47	1,3	22	4	1	.150420	●		
1,5	0,75	3	20	57	1,3	22	6	1	.150620	●		
2,5	1,25	5	20	47	2,3	22	3	1	.250320	●		
2,5	1,25	5	20	47	2,3	22	4	1	.250420	●		
2,5	1,25	5	20	57	2,3	22	6	1	.250620	●		

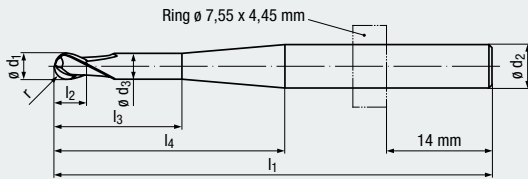
**PMMA / PEEK / Wachs**  
PMMA / PEEK / Wax

**Hartmetall-Kugelfräser**

- Zum Schrappen, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- CRN-beschichtet

**Solid carbide ball nose end mills**

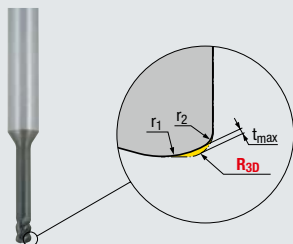
- For roughing, finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- CRN coated



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 3 mm**

Bestell-Code · Order code										2608R	2608RR	
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code			
1	0,5	0,9	10	38	0,85	13	3	2	.100310	●	●	
2	1	1,7	12	38	1,7	16	3	2	.200312	●	●	
3	1,5	2,6	16	38	2,6	19	3	2	.300316	●	●	

**DUPLEX-Geometrie**  
DUPLEX geometry



$t_{max}$  = Maximal durch Radiusabweichung vom  $R_{3D}$  entstehendes Restmaterial  
Maximum rest material resulting from radius deviation from  $R_{3D}$

$R_{3D}$  = Im CAM zu programmierender Radius  
Radius to be programmed in CAM

$r_1$  = Stirnradius  
Face radius

$r_2$  = Tangentialradius zwischen Stirnradius und Umfangsschneide  
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge

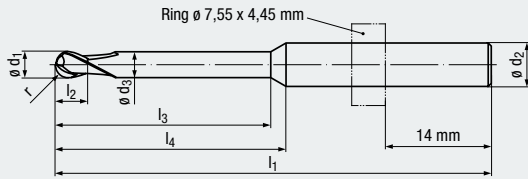
**Zirkonoxid**  
Zirconium oxide

**Hartmetall-Kugelfräser**

- Zum Schruppen, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- Diamant-beschichtet (ohne Beschichtung auf Anfrage erhältlich)

**Solid carbide ball nose end mills**

- For roughing, finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- Diamond coated (available uncoated on request)

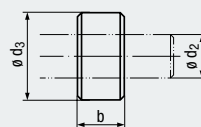


**Schaftdurchmesser · Shank diameter 3 mm**

Bestell-Code · Order code										2600D	2600DR	2600E	2600ER
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code				
0,6	0,3	0,6	10	47	0,55	22	3	2	.060310			●	●
1	0,5	0,9	16	47	0,95	22	3	2	.100316	●	●	●	●
1	0,5	0,9	18	47	0,95	22	3	2	.100318	●	●	●	●
1	0,5	0,9	20	47	0,95	22	3	2	.100320	●	●	●	●
2	1	1,7	20	47	1,8	22	3	2	.200320	●	●	●	●
2	1	1,7	26	47	1,8	28	3	2	.200326	●	●	●	●
2,5	1,25	2,1	20	47	2,3	22	3	2	.250320	●	●	●	●
2,5	1,25	2,1	26	47	2,3	28	3	2	.250326	●	●	●	●

**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code				
0,6	0,3	0,6	10	57	0,55	21	6	2	.060610			●	
1	0,5	0,9	12	57	0,95	21	6	2	.100612	●		●	
1	0,5	0,9	16	57	0,95	21	6	2	.100616	●		●	
1	0,5	0,9	18	57	0,95	21	6	2	.100618	●		●	
2	1	1,7	16	57	1,8	21	6	2	.200616	●		●	
2	1	1,7	20	57	1,8	24	6	2	.200620	●		●	
2	1	1,7	24	57	1,8	27	6	2	.200624	●		●	
2,5	1,25	2,1	20	57	2,3	24	6	2	.250620	●		●	
2,5	1,25	2,1	24	57	2,3	27	6	2	.250624	●		●	
3	1,5	2,6	20	57	2,8	24	6	2	.300620	●		●	
3	1,5	2,6	24	57	2,8	27	6	2	.300624	●		●	



**Anschlagringe**

- Aus Kunststoff oder Messing

**Stop rings**

- Made of synthetics or brass

Kunststoff  
Synthetics



Messing  
Brass



**für Schaftdurchmesser · for Shank diameter 3 mm / 6 mm**

Bestell-Code · Order code				6688	
$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	b	Dimens.- Code		
3	7,55	4,45	.003	●	
6	10,5	6,5	.006		●

Vorrichtung zum Einpressen der Werkzeuge in einen Anschlagring, geeignet für Zylinderschäfte mit Durchmesser 3 mm und 6 mm auf Anfrage erhältlich.

Device for pressfitting the tools into a stop ring, suitable for straight shanks in diameters 3 mm and 6 mm. Available upon request.

**Titan**  
Titanium

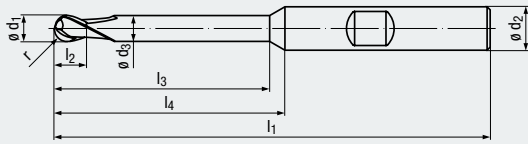
**KaVo**  
Everest

**Hartmetall-Kugelfräser**

- Einsetzbar in KaVo Everest Fräszentren
- Zum Schruppen, Vorschlichten, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- TIN / TIALN-beschichtet (ohne Beschichtung auf Anfrage erhältlich)

**Solid carbide ball nose end mills**

- For use in KaVo Everest milling centres
- For roughing, pre-finishing, finishing and restmachining
- 2 flutes, with helix angle
- TIN / TIALN coated (available uncoated on request)



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

Bestell-Code · Order code											2623T
$\varnothing d_1$ ±0,01	r ±0,005	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
1	0,5	0,9	2,5	47	0,95	21	6	2	.100618	●	
2	1	1,7	16	47	1,8	21	6	2	.200620	●	
3	1,5	2,6	10	47	2,8	21	6	2	.300620	●	
3	1,5	2,6	16	47	2,8	21	6	2	.300616	●	

**Zirkonoxid**  
Zirconium oxide

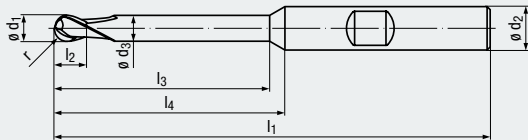
**KaVo**  
Everest

**Hartmetall-Kugelfräser**

- Einsetzbar in KaVo Everest Fräszentren
- Zum Schruppen, Vorschlichten, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- Diamant-beschichtet (ohne Beschichtung auf Anfrage erhältlich)

**Solid carbide ball nose end mills**

- For use in KaVo Everest milling centres
- For roughing, pre-finishing, finishing and restmachining
- 2 flutes, with helix angle
- Diamond coated (available uncoated on request)



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

Bestell-Code · Order code											2623D	2623E
$\varnothing d_1$ ±0,01	r ±0,005	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
1	0,5	0,9	2,5	47	0,95	21	6	2	.100618	●	●	
2	1	1,7	16	47	1,8	21	6	2	.200620	●	●	
3	1,5	2,6	10	47	2,8	21	6	2	.300620	●	●	
3	1,5	2,6	16	47	2,8	21	6	2	.300616	●	●	

**Zirkonoxid**  
Zirconium oxide

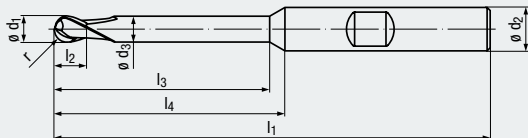
**KaVo**  
Everest

**Hartmetall-Kugelfräser**

- Einsetzbar in KaVo Everest Fräszentren
- Zum Schruppen, Vorschlichten, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- Diamant-beschichtet (ohne Beschichtung auf Anfrage erhältlich)

**Solid carbide ball nose end mills**

- For use in KaVo Everest milling centres
- For roughing, pre-finishing, finishing and restmachining
- 2 flutes, with helix angle
- Diamond coated (available uncoated on request)



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

Bestell-Code · Order code											2601D	2601E
$\varnothing d_1$ ±0,01	r ±0,005	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
0,6	0,3	0,6	10	53	0,55	21	6	2	.060610		●	
1	0,5	0,9	12	53	0,95	21	6	2	.100612	●	●	
1	0,5	0,9	16	53	0,95	21	6	2	.100616	●	●	
1	0,5	0,9	18	53	0,95	21	6	2	.100618	●	●	
1	0,5	0,9	20	53	0,95	24	6	2	.100620	●	●	
2	1	1,7	16	53	1,8	21	6	2	.200616	●	●	
2	1	1,7	20	53	1,8	24	6	2	.200620	●	●	
2	1	1,7	24	53	1,8	27	6	2	.200624	●	●	
2,5	1,25	2,1	20	53	2,3	24	6	2	.250620	●	●	
2,5	1,25	2,1	24	53	2,3	27	6	2	.250624	●	●	
3	1,5	2,6	20	53	2,8	24	6	2	.300620	●	●	
3	1,5	2,6	24	53	2,8	27	6	2	.300624	●	●	

● = Lagerwerkzeug · Stock tool

**Zirkonoxid**  
Zirconium oxide

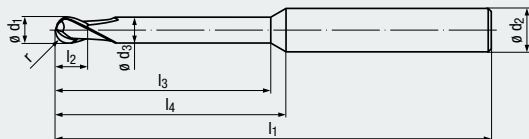
**Roland**

### Hartmetall-Kugelfräser

- Einsetzbar in Roland Fräszentren
- Zum Schrumpfen, Vorschlichten, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- Diamant-beschichtet (2621D)

### Solid carbide ball nose end mills

- For use in Roland milling centres
- For roughing, pre-finishing, finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- Diamond coated (2621D)



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 4 mm**

Bestell-Code · Order code										2621	2621E
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code		
0,6	0,3	1	10	47	0,55	19	4	2	.060410	●	●
1	0,5	1,6	12	47	0,9	19	4	2	.100412	●	●
1	0,5	1,6	16	47	0,9	19	4	2	.100416	●	●
1	0,5	1,6	20	47	0,9	22	4	2	.100420	●	●
2	1	3,2	16	47	1,8	19	4	2	.200416	●	●
2	1	3,2	20	47	1,8	22	4	2	.200420	●	●
2	1	3,2	24	47	1,8	27	4	2	.200424	●	●
2,5	1,25	4	20	47	2,3	22	4	2	.250420	●	●
2,5	1,25	4	24	47	2,3	27	4	2	.250424	●	●

**Zirkonoxid**  
Zirconium oxide

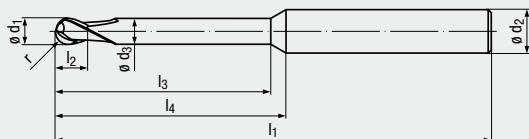
**3M ESPE  
Lava™**

### Hartmetall-Kugelfräser

- Einsetzbar in 3M ESPE Lava™ Fräszentren
- Zum Schrumpfen, Vorschlichten, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- 2 Schneiden, mit Drallwinkel
- Diamant-beschichtet (2622E)

### Solid carbide ball nose end mills

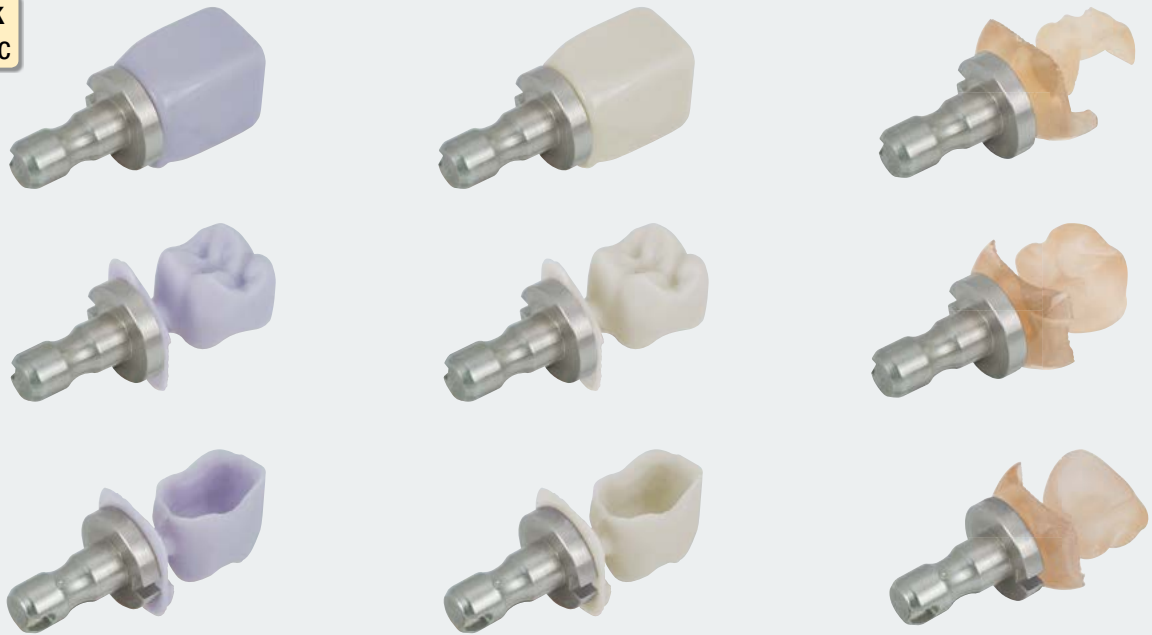
- For use in 3M ESPE Lava™ milling centres
- For roughing, pre-finishing, finishing and restmaching
- 2 flutes, with helix angle
- Diamond coated (2622E)



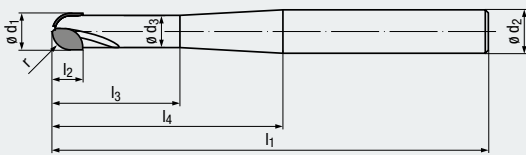
**Schaftdurchmesser · Shank diameter 3 mm**

Bestell-Code · Order code										2622	2622E
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code		
1	0,5	0,9	16	38	0,75	18	3	2	.100316	●	●
1	0,5	0,9	25	50	0,95	27	3	2	.100325	●	●
2	1	1,7	16	38	1,6	18	3	2	.200316	●	●
2	1	1,7	25	50	1,8	27	3	2	.200325	●	●

**Glaskeramik**  
Glass ceramic



**Glaskeramik**  
Glass ceramic

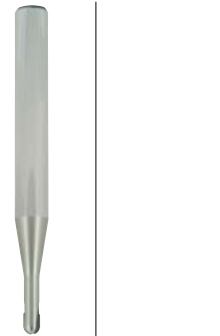


**CVD-D-Kugelfräser**

- Zum Schruppen und Vorschlichten
- Ultraharter Schneidstoff
- 1-2 Schneiden
- Trägermaterial aus Hartmetall

**CVD-D ball nose end mills**

- For roughing and pre-finishing
- Ultra-tough cutting substrate
- 1-2 flutes
- Base material is carbide



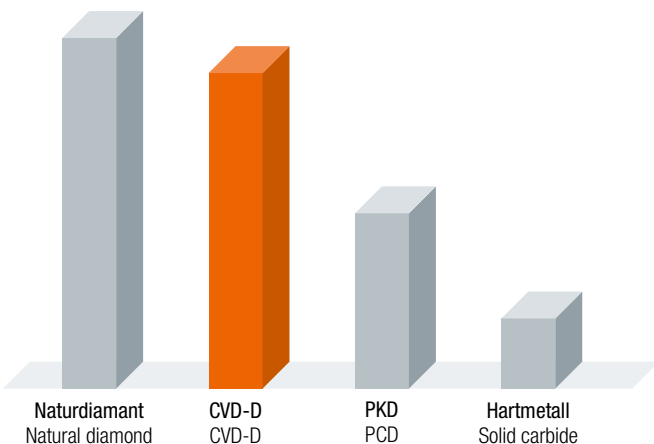
**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

**Bestell-Code · Order code**

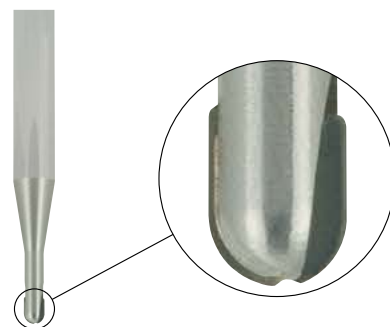
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Z (Flutes)	Dimens.- Code	2895		
1	0,5	2	4	57	0,95	20	6	1	.100604	●		
1,5	0,75	2,5	8	57	1,4	20	6	2	.150608	●		
1,5	0,75	2,5	12	57	1,4	20	6	2	.150612	●		
1,5	0,75	2,5	16	57	1,4	22	6	2	.150616	●		
2	1	3	8	57	1,85	20	6	2	.200608	●		
2	1	3	14	57	1,85	20	6	2	.200614	●		
2	1	3	18	57	1,85	22	6	2	.200618	●		
2	1	3	24	57	1,85	28	6	2	.200624	●		
3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	2	.300610	●		
3	1,5	3,5	14	57	2,8	20	6	2	.300614	●		
3	1,5	3,5	18	57	2,8	22	6	2	.300618	●		
3	1,5	3,5	24	57	2,8	28	6	2	.300624	●		

**Vergleichsdiagramm: Schneidstoff – Härte**

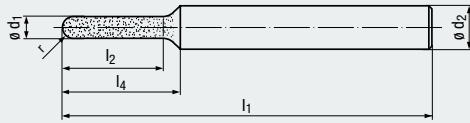
**Comparison Chart: Cutting Material – Hardness**



CVD-D (Dickschicht-Diamant) ist derzeit nach Naturdiamant der härteste Schneidstoff  
CVD-D (thicklayer diamond) is currently the hardest cutting material next to natural diamond



**Glaskeramik**  
Glass ceramic



**Diamant-Kugelschleifstifte**

- Zum Schruppen, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- Galvanische Diamant-Bindung
- Trägermaterial aus HSS

**Diamond ball nose grinding burrs**

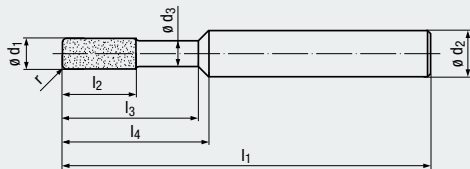
- For roughing, finishing and restmaching
- Electroplated diamond binder
- Base material is HSS



Schaftdurchmesser · Shank diameter **3 mm / 6 mm**

Bestell-Code · Order code									1716		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_1$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Korngröße Grain size	Dimens.- Code				
1	0,5	9	50	12,5	3	D76	.100309	●			
1	0,5	9	50	12,5	6	D76	.100609	●			
1,5	0,75	9	50	12,5	6	D91	.150609	●			
2	1	11	50	14	3	D126	.200311	●			
2	1	11	50	14	6	D126	.200611	●			
3	1,5	13	50	16	6	D126	.300613	●			

**Glaskeramik**  
Glass ceramic



**Diamant-Torusschleifstifte**

- Zum Schruppen
- Galvanische Diamant-Bindung
- Trägermaterial aus HSS

**Diamond torus grinding burrs**

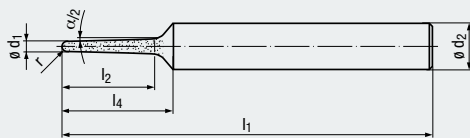
- For roughing
- Electroplated diamond binder
- Base material is HSS



Schaftdurchmesser · Shank diameter **6 mm**

Bestell-Code · Order code									1718		
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Korngröße Grain size	Dimens.- Code		
4	0,5	10	18	50	3,5	20	6	D126	.400618	●	
6	0,5	15	20	50	5	20	6	D126	.600620	●	

**Glaskeramik**  
Glass ceramic



**Diamant-Kegelschleifstifte**

- Rundkegel-Form
- Zum Schruppen, Vorschlichten, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- Galvanische Diamant-Bindung
- Trägermaterial aus HSS

**Diamond tapered grinding burrs**

- Conical round nose form
- For roughing, pre-finishing, finishing and restmaching
- Electroplated diamond binder
- Base material is HSS

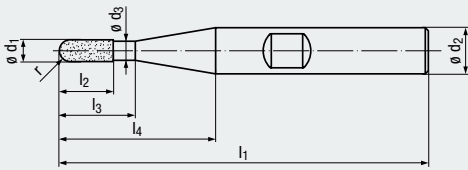


Schaftdurchmesser · Shank diameter **3 mm / 6 mm**

Bestell-Code · Order code									1719			
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	$r$ $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	$\alpha/2$	Korngröße Grain size	Dimens.- Code		
0,6	0,3	12	—	50	—	15	3	5°	D76	.060312	●	
0,6	0,3	12	—	50	—	15	6	5°	D76	.060612	●	
1	0,5	4	10	50	2	13	6	7°	D76	.100604	●	
1	0,5	12	—	50	—	15	6	3°	D76	.100612	●	
1	0,5	12	—	50	—	15	3	3°	D91	.101312	●	
1	0,5	12	—	50	—	15	6	3°	D91	.101612	●	
1,2	0,6	12	—	50	—	15	3	2°	D91	.120312	●	
1,2	0,6	12	—	50	—	15	6	2°	D91	.120612	●	
1,2	0,6	12	—	50	—	15	6	2°	D126	.121612	●	
1,3	0,65	12	—	50	—	15	6	2°	D91	.130612	●	
1,3	0,65	12	—	50	—	15	3	2°	D126	.131312	●	
1,3	0,65	12	—	50	—	15	6	2°	D126	.131612	●	

**Glaskeramik**  
Glass ceramic

**KaVo Everest**



**Diamant-Kugelschleifstifte**

- Einsetzbar in KaVo Everest Fräszentren
- Zum Schrumpfen, Schlichten und zur Restmaterialbearbeitung
- Galvanische Diamant-Bindung
- Trägermaterial aus HSS

**Diamond ball nose grinding burrs**

- For use in KaVo Everest milling centres
- For roughing, finishing and restmachining
- Electroplated diamond binder
- Base material is HSS



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

**Bestell-Code · Order code**

$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	$l_2$	$l_3$	$l_1$	$\varnothing d_3$	$l_4$	$\varnothing d_2$ h6	Korngröße Grain size	Dimens.- Code	1717		
<b>1</b>	0,5	2	5	47	0,8	20	6	<b>D76</b>	<b>.100605</b>	●		
<b>3</b>	1,5	7	11	47	2,5	20	6	<b>D126</b>	<b>.300611</b>	●		

**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome

**PMMA / PEEK / Wachs**  
PMMA / PEEK / Wax



**Kaltluftdüse**

**Eignung:**

Im Dentalbereich ist die Kaltluftdüse bei der Bearbeitung von Kobalt-Chrom und PMMA / PEEK / Wachs verwendbar.

**Funktionsweise:**

Durch die Verwendung von gekühlter Luft wird die Temperatur im Schneidenbereich herabgesetzt, wodurch höhere Schnittgeschwindigkeiten und Standzeiten erreicht werden können. Moderne Beschichtungen können durch diese Art der Kühlung erst alle Vorteile ausspielen, da eine Schädigung der Schneide durch Thermoschock vermieden wird. Darüber hinaus werden die beim Kopierfräsen anfallenden sehr leichten Späne auch aus tiefen Aussparungen oder Kavitäten mit Hilfe der Kaltluftdüse entfernt.

Die Wirkungsweise der Kaltluftdüse basiert auf dem Prinzip des Wirbelrohrs, in dem zwei gegenläufige, rotierende Luftströme (ohne bewegte Teile) erzeugt werden. An einem Ende tritt die innere Strömung als nutzbare Kaltluft mit bis zu -40 °C aus. Der Anschluss erfolgt über einen Druckluftanschluss.

**Cold-air nozzle**

**Suitability:**

The cold-air nozzle can be used in the dental sector for machining cobalt-chrome and PMMA / PEEK / wax.

**Function:**

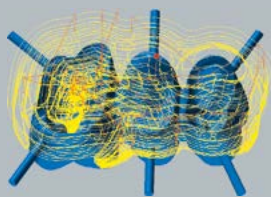
The application of cooled air can help to reduce temperatures in the cutting area, which in turn permits higher cutting speeds and longer tool life. This type of cooling is necessary to bring out all the advantages of modern coatings, because the cutting edge can no longer be damaged by thermal shock. In addition, the cold-air nozzle will help to remove the tiny chips which are produced in copy milling even from deep recesses or cavities.

The function of the cold-air nozzle is based on the principle of the vortex tube, in which two opposed, rotating air streams are generated (without using any moving components). The internal air stream exits from one end, in the form of useable cold air with a temperature down to -40 °C. The only thing that is needed is a normal pressurized air connection.

**Progammierbeispiel für Kobalt-Chrom**  
 Programming example for cobalt-chrome



**1 Schruppen der Kavitätenseite (Schritt 1)**  
 Roughing cavity side (step 1)



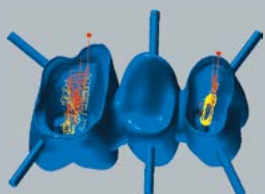
Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  4 mm  
 Art.-Nr.: 2628A.400612  
 Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 4 mm  
 Art. no.: 2628A.400612

**2 Schruppen der Kavitätenseite (Schritt 2)**  
 Roughing cavity side (step 2)



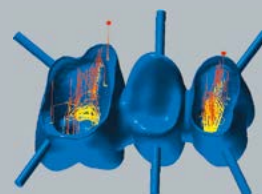
Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  3 mm  
 Art.-Nr.: 2628A.300610  
 Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 3 mm  
 Art. no.: 2628A.300610

**3 Restmaterialbearbeitung der Kavität (Schritt 1)**  
 Restmaching inside copings (step 1)



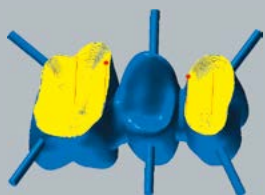
Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  3 mm  
 Art.-Nr.: 2628A.300610  
 Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 3 mm  
 Art. no.: 2628A.300610

**4 Restmaterialbearbeitung der Kavität (Schritt 2)**  
 Restmaching inside copings (step 2)



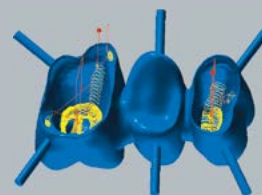
Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  1,5 mm  
 Art.-Nr.: 2628A.150608  
 Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1.5 mm  
 Art. no.: 2628A.150608

**5 Schlichten der Kavität**  
 Finishing inside copings



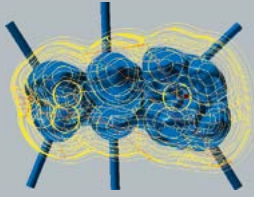
Strategie: 5-Achs-Dentalschlichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  1,5 mm  
 Art.-Nr.: 2627A.150608  
 Strategy: 5-Axes boss finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1.5 mm  
 Art. no.: 2627A.150608

**6 Restmaterialbearbeitung der Kavität**  
 Restmaching inside copings



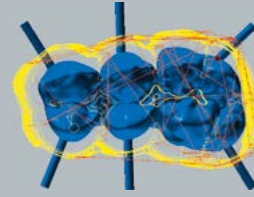
Strategie: 3-Achs automatische Restmaterialbearbeitung (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  1 mm  
 Art.-Nr.: 2627A.100610  
 Strategy: 3-Axes automatic restmaching (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1 mm  
 Art. no.: 2627A.100610

**7 Schruppen der Okklusalseite (Schritt 1)**  
Roughing occlusal side (step 1)



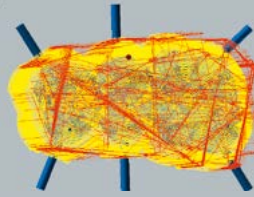
Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  4 mm  
Art.-Nr.: 2628A.400612  
Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 4 mm  
Art. no.: 2628A.400612

**8 Schruppen der Okklusalseite (Schritt 2)**  
Roughing occlusal side (step 2)



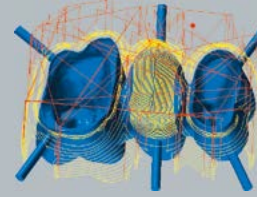
Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  3 mm  
Art.-Nr.: 2628A.300610  
Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 3 mm  
Art. no.: 2628A.300610

**9 Schlichten der Okklusalseite**  
Finishing occlusal side



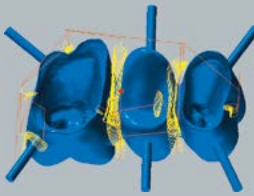
Strategie: 3-Achs-Komplettschlichten (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  3 mm  
Art.-Nr.: 2627A.300614  
Strategy: 3-Axes complete finishing (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 3 mm  
Art. no.: 2627A.300614

**10 Schlichten des äußeren Bereichs der Kavitätsseite**  
Finishing outer areas cavity side



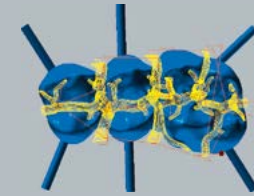
Strategie: 3-Achs-Komplettschlichten (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  3 mm  
Art.-Nr.: 2627A.300614  
Strategy: 3-Axes complete finishing (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 3 mm  
Art. no.: 2627A.300614

**11 Restmaterialbearbeitung des äußeren Bereichs der Kavitätsseite**  
Restmaching outer areas cavity side



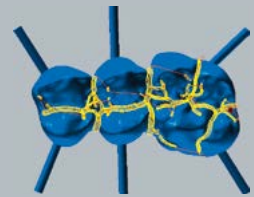
Strategie: 3-Achs automatische Restmaterialbearbeitung (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  1,5 mm  
Art.-Nr.: 2627A.150612  
Strategy: 3-Axes automatic restmaching (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1.5 mm  
Art. no.: 2627A.150612

**12 Restmaterialbearbeitung der Okklusalseite**  
Restmaching occlusal side



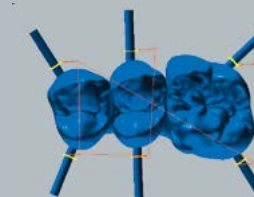
Strategie: 3-Achs automatische Restmaterialbearbeitung (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  1,5 mm  
Art.-Nr.: 2627A.150612  
Strategy: 3-Axes automatic restmaching (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1.5 mm  
Art. no.: 2627A.150612

**13 Fissurbearbeitung**  
Fissure maching



Strategie: 3-Achs automatische Restmaterialbearbeitung (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  1 mm  
Art.-Nr.: 2627A.100608  
Strategy: 3-Axes automatic restmaching (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1 mm  
Art. no.: 2627A.100608

**14 Trennen und Reduzieren der Konnektoren**  
Cut / reduce connectors



Strategie: 3-Achs-Kurvenfräsen (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  1,5 mm  
Art.-Nr.: 2627A.150608  
Strategy: 3-Axes freepath milling (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1.5 mm  
Art. no.: 2627A.150608

**Programmierbeispiel für Titanabutment**  
 Programming example for titanium abutment



**1 Bohren des Schraubenkanals (Schritt 1)**  
 Screwchannelmachining cavity side drilling (step 1)



Strategie: Bohren Schraubenkanal (hyperDENT)  
 Werkzeug: VHM Spiralbohrer, ø 1,5 mm  
 Art.-Nr.: 7453L.0015

Strategy: Screwchannelmachining drilling (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide twist drill, dia. 1.5 mm  
 Art. no.: 7453L.0015

**2 Schruppen der Kavitätenseite (Schritt 2)**  
 Roughing cavity side (step 2)



Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser, ø 3 mm  
 Art.-Nr.: 2602T.300610

Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 3 mm  
 Art. no.: 2602T.300610

**3 Schruppen der Okklusalseite (Schritt 1)**  
 Roughing occlusal side (step 1)



Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser, ø 3 mm  
 Art.-Nr.: 2602T.300610

Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 3 mm  
 Art. no.: 2602T.300610

**4 Restmaterialbearbeitung der Okklussalseite (Schritt 2)**  
 Restmachining occlusal side (step 2)



Strategie: 3-Achs automatische Restmaterialbearbeitung (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser, ø 1,5 mm  
 Art.-Nr.: 2602T.150610

Strategy: 3-Axes automatic restmachining (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1.5 mm  
 Art. no.: 2602T.150610

**5 Schraubenkanalbearbeitung der Kavitätenseite**  
 Screwchannelmachining cavity side



Strategie: 3-Achs-Ebenen-schichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Torusfräser, ø 1,5 mm  
 Art.-Nr.: 2630T.150612

Strategy: 3-Axes Z-level finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide torus end mill, dia. 1.5 mm  
 Art. no.: 2630T.150612

**6 Schraubenkanalbearbeitung der Okklussalseite**  
 Screwchannelmachining occlusal side



Strategie: 3-Achs-Ebenen-schichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Torusfräser, ø 1,5 mm  
 Art.-Nr.: 2630T.150612

Strategy: 3-Axes Z-level finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide torus end mill, dia. 1.5 mm  
 Art. no.: 2630T.150612

## 7 Schichten der Implantat-Anschlussgeometrien

Finishing abutment interface



Strategie: 3-Achs-Ebenenschichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Torusfräser,  $\varnothing$  2 mm  
 Art.-Nr.: 2630T.200612  
 Strategy: 3-Axes Z-level finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide torus end mill, dia. 2 mm  
 Art. no.: 2630T.200612

## 8 Schichten der Implantat-Anschlussgeometrien

Finishing abutment interface



Strategie: 3-Achs-Ebenenschichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Torusfräser,  $\varnothing$  2 mm  
 Art.-Nr.: 2630T.200612  
 Strategy: 3-Axes Z-level finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide torus end mill, dia. 2 mm  
 Art. no.: 2630T.200612

## 9 Schichten der Implantat-Anschlussgeometrien

Finishing abutment interface



Strategie: 3-Achs-Ebenenschichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Schaftfräser,  $\varnothing$  1,5 mm  
 Art.-Nr.: 2603A.150608  
 Strategy: 3-Axes Z-level finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide end mill, dia. 1.5 mm  
 Art. no.: 2603A.150608

## 10 Schichten der Implantat-Anschlussgeometrien

Finishing abutment interface



Strategie: 3-Achs-Ebenenschichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Schaftfräser,  $\varnothing$  1,5 mm  
 Art.-Nr.: 2603A.150608  
 Strategy: 3-Axes Z-level finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide end mill, dia. 1.5 mm  
 Art. no.: 2603A.150608

## 11 Schichten der Abutmentbasis-Ebene

Finishing abutment base plane



Strategie: 3-Achs äquidistantes Schichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  3 mm  
 Art.-Nr.: 2602T.300610  
 Strategy: 3-Axes equidistant finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 3 mm  
 Art. no.: 2602T.300610

## 12 Schichten des Emergenzprofils

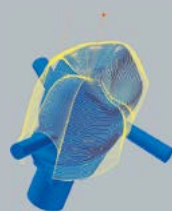
Finishing emergence profil



Strategie: 3-Achs äquidistantes Schichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  1,5 mm  
 Art.-Nr.: 2602T.150610  
 Strategy: 3-Axes equidistant finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1.5 mm  
 Art. no.: 2602T.150610

## 13 Komplettes Schichten der Okklusalseite

Finishing occlusal side

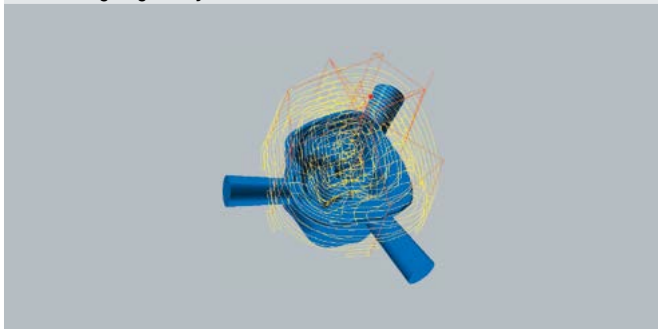


Strategie: 3-Achs äquidistantes Schichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  2 mm  
 Art.-Nr.: 2602T.200612  
 Strategy: 3-Axes equidistant finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 2 mm  
 Art. no.: 2602T.200612

**Progammierbeispiel für Zirkonoxid und PMMA / PEEK / Wachs**  
 Programming example for zirconium oxide and PMMA / PEEK / wax



**1 Schruppen der Kavitätenseite**  
 Roughing cavity side



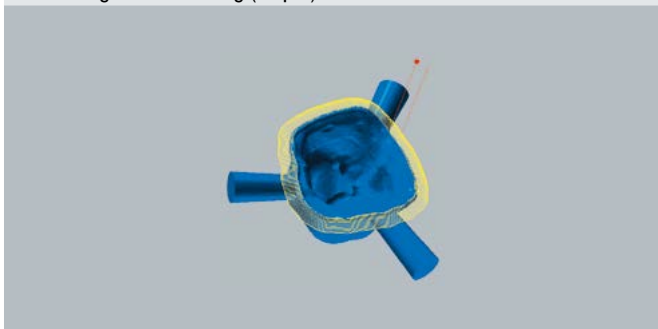
Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser, ø 2 mm  
 Art.-Nr.: 2600D.200616 Material: Zirkonoxid  
 Art.-Nr.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / Wachs  
 Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 2 mm  
 Art. no.: 2600D.200616 Material: Zirconium oxide  
 Art. no.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / wax

**2 Restmaterialbearbeitung der Kavitätenseite**  
 Restmaching inside copings



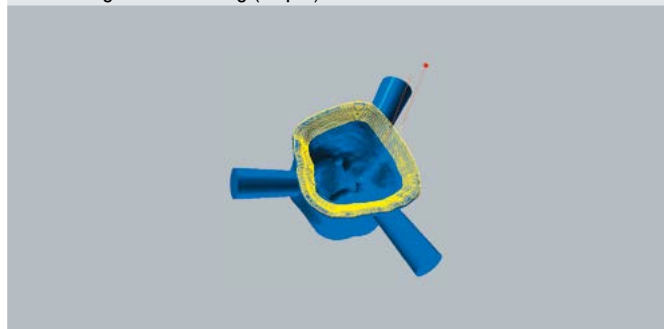
Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser, ø 2 mm  
 Art.-Nr.: 2600D.200616 Material: Zirkonoxid  
 Art.-Nr.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / Wachs  
 Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 2 mm  
 Art. no.: 2600D.200616 Material: Zirconium oxide  
 Art. no.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / wax

**3 Schlichten der Präparationsgrenze (Schritt 1)**  
 Margin line finishing (step 1)



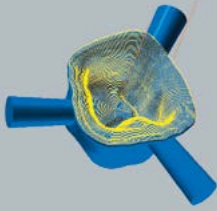
Strategie: 3-Achs äquidistantes Schlichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser, ø 2 mm  
 Art.-Nr.: 2600D.200616 Material: Zirkonoxid  
 Art.-Nr.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / Wachs  
 Strategy: 3-Axes equidistant finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 2 mm  
 Art. no.: 2600D.200616 Material: Zirconium oxide  
 Art. no.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / wax

**4 Schlichten der Präparationsgrenze (Schritt 2)**  
 Margin line finishing (step 2)



Strategie: 3-Achs äquidistantes Schlichten (hyperDENT)  
 Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser, ø 1 mm  
 Art.-Nr.: 2600D.100616 Material: Zirkonoxid  
 Art.-Nr.: 2608R.100310 Material: PMMA / PEEK / Wachs  
 Strategy: 3-Axes equidistant finishing (hyperDENT)  
 Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1 mm  
 Art. no.: 2600D.100616 Material: Zirconium oxide  
 Art. no.: 2608R.100310 Material: PMMA / PEEK / wax

**5 Schichten der Kavität**  
Finishing cavity side



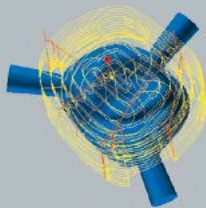
Strategie: 5-Achs-Dentalschichten (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  1 mm  
Art.-Nr.: 2600D.100616 Material: Zirkonoxid  
Art.-Nr.: 2608R.100310 Material: PMMA / PEEK / Wachs  
Strategy: 5-Axes boss finishing (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1 mm  
Art. no.: 2600D.100616 Material: Zirconium oxide  
Art. no.: 2608R.100312 Material: PMMA / PEEK / wax

**6 Schichten des äußeren Bereichs der Kavitätenseite**  
Finishing outer areas cavity side



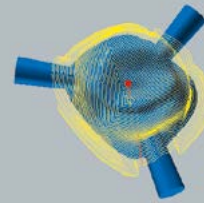
Strategie: 3-Achs äquidistantes Schichten (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  2 mm  
Art.-Nr.: 2600D.200616 Material: Zirkonoxid  
Art.-Nr.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / Wachs  
Strategy: 3-Axes equidistant finishing (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 2 mm  
Art. no.: 2600D.200616 Material: Zirconium oxide  
Art. no.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / wax

**7 Schruppen der Okklusalseite**  
Roughing occlusal side



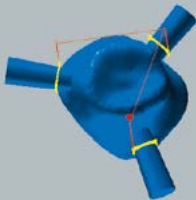
Strategie: 3-Achs-Schruppen auf beliebigem Rohteil (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  2 mm  
Art.-Nr.: 2600D.200616 Material: Zirkonoxid  
Art.-Nr.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / Wachs  
Strategy: 3-Axes arbitrary stock roughing (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 2 mm  
Art. no.: 2600D.200616 Material: Zirconium oxide  
Art. no.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / wax

**8 Schichten der Okklusalseite**



Strategie: 3-Achs äquidistantes Schichten (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  2 mm  
Art.-Nr.: 2600D.200616 Material: Zirkonoxid  
Art.-Nr.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / Wachs  
Strategy: 3-Axes equidistant finishing (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 2 mm  
Art. no.: 2600D.200616 Material: Zirconium oxide  
Art. no.: 2608R.200312 Material: PMMA / PEEK / wax

**9 Trennen und Reduzieren der Konnektoren**  
Separating and reducing the connectors



Strategie: 3-Achs-Kurvenfräsen (hyperDENT)  
Werkzeug: Hartmetall-Kugelfräser,  $\varnothing$  1 mm  
Art.-Nr.: 2600D.100616 Material: Zirkonoxid  
Art.-Nr.: 2608R.100310 Material: PMMA / PEEK / Wachs  
Strategy: 3-Axes freepath milling (hyperDENT)  
Tool: Solid carbide ball nose end mill, dia. 1 mm  
Art. no.: 2600D.100616 Material: Zirconium oxide  
Art. no.: 2608R.100310 Material: PMMA / PEEK / wax

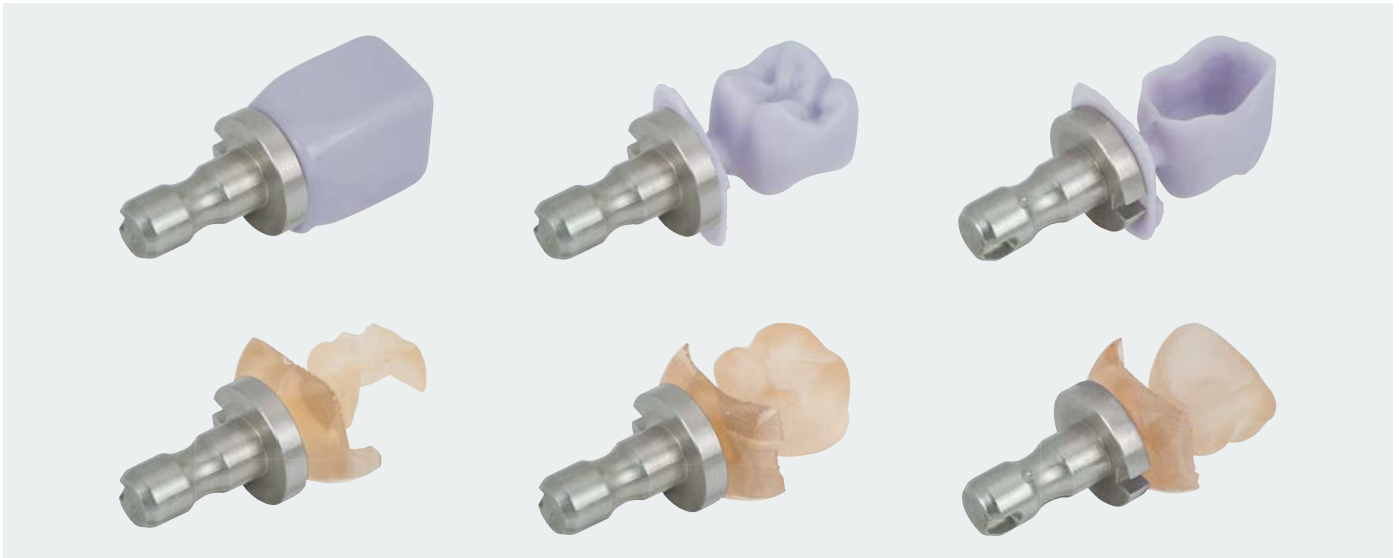
**Bitte beachten:**

Um unnötige Wärmeentwicklung bei der Zerspanung von PMMA und PEEK zu vermeiden, sollte mit Emulsion gekühlt werden. Zirkonoxid ist vorzugsweise trocken zu bearbeiten. Wachs kann sowohl trocken als auch mit Kühlung bearbeitet werden.

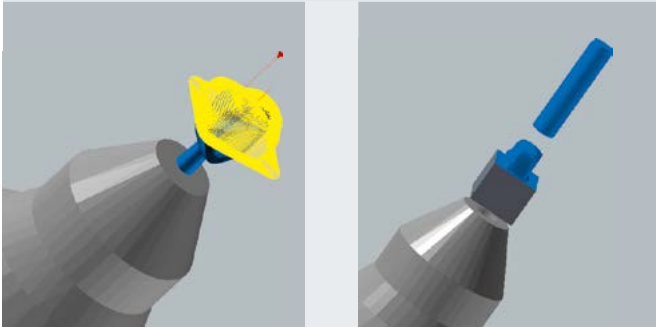
**Please note:**

In order to avoid unnecessary heat generation when machining PMMA and PEEK, cooling emulsion should be used. Zirconium oxide should preferably be machined dry. Wax can be machined both dry and with coolant.

**Programmierbeispiel für Glaskeramik**  
 Programming example for glass ceramic

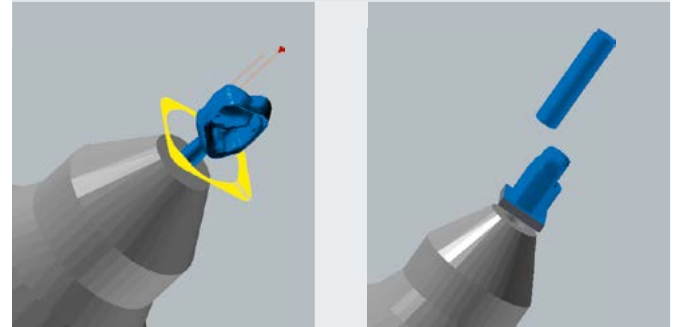


**1 Außenkontur vorbereiten (Schritt 1)**  
 Premachining of the outer contour (step 1)



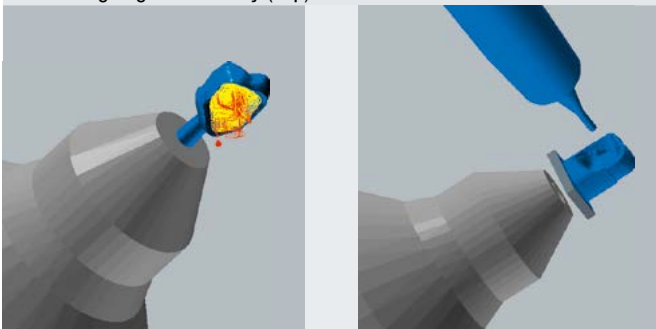
Strategie: 3-Achs-Peeling (hyperDENT)  
 Werkzeug: Diamant-Torusschleifstift,  $\varnothing$  6 mm / r 0,5 mm  
 Art.-Nr.: 1718.600620  
 Strategy: 3-Axes peeling (hyperDENT)  
 Tool: Diamond torus grinding burr, dia. 6 mm / r 0.5 mm  
 Art. no.: 1718.600620

**2 Außenkontur vorbereiten (Schritt 2)**  
 Premachining of the outer contour (step 2)



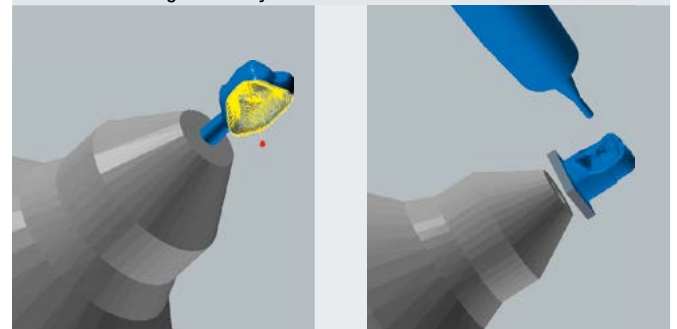
Strategie: 3-Achs-Peeling (hyperDENT)  
 Werkzeug: Diamant-Torusschleifstift,  $\varnothing$  6 mm / r 0,5 mm  
 Art.-Nr.: 1718.600620  
 Strategy: 3-Axes peeling (hyperDENT)  
 Tool: Diamond torus grinding burr, dia. 6 mm / r 0.5 mm  
 Art. no.: 1718.600620

**3 Schrappen der Kavität (Kappe)**  
 Roughing of the cavity (cap)

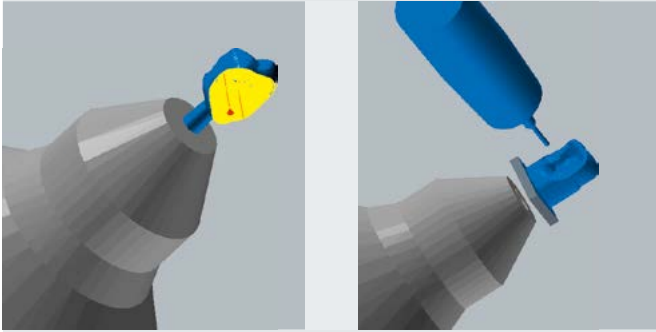


Strategie: 3-Achs-Restmaterialbearbeitung (hyperDENT)  
 Werkzeug: CVD-D-Kugelfräser,  $\varnothing$  2 mm  
 Art.-Nr.: 2895.200608  
 Strategy: 3-Axes restmaching (hyperDENT)  
 Tool: CVD-D ball nose end mill, dia. 2 mm  
 Art. no.: 2895.200608

**4 Vorschlichten der Kavität**  
 Preenishing the cavity



Strategie: 5-Achs-Peeling (hyperDENT)  
 Werkzeug: CVD-D-Kugelfräser,  $\varnothing$  2 mm  
 Art.-Nr.: 2895.200608  
 Strategy: 5-Axes peeling (hyperDENT)  
 Tool: CVD-D ball nose end mill, dia. 2 mm  
 Art. no.: 2895.200608

**5 Schlichten der Kavität**  
Finishing cavity side

Strategie: 5-Achs-Dentalschlichten (hyperDENT)

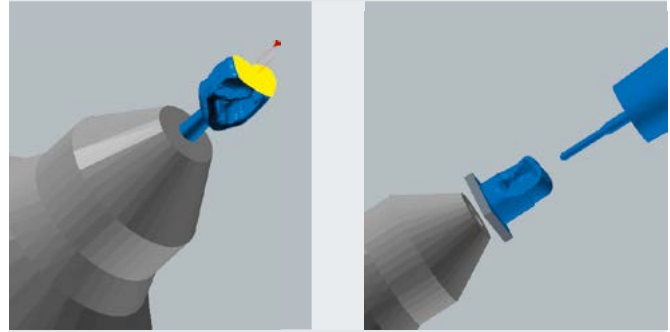
Werkzeug: Diamant-Kugelschleifstift,  $\varnothing$  1,2 mm

Art.-Nr.: 1719.121612

Strategy: 5-Axes boss finishing (hyperDENT)

Tool: Diamond ball nose mounted point, dia. 1.2 mm

Art. no.: 1719.121612

**6 Schlichten der Außenkontur der Stirnseite**  
Finishing the outer contour of the face side

Strategie: 3-Achs äquidistantes Schlichten (hyperDENT)

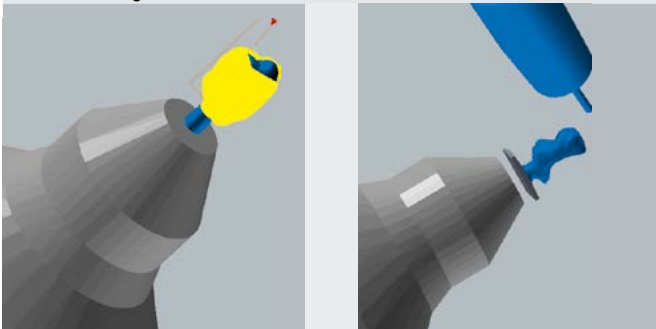
Werkzeug: Diamant-Kugelschleifstift,  $\varnothing$  2 mm

Art.-Nr.: 1716.200611

Strategy: 3-Axes equidistant finishing (hyperDENT)

Tool: Diamond ball nose mounted point, dia. 2 mm

Art. no.: 1716.200611

**7 Schlichten der Außenkontur**  
Finishing the outer contour

Strategie: 5-Achs Z-Level-Schlichten (hyperDENT)

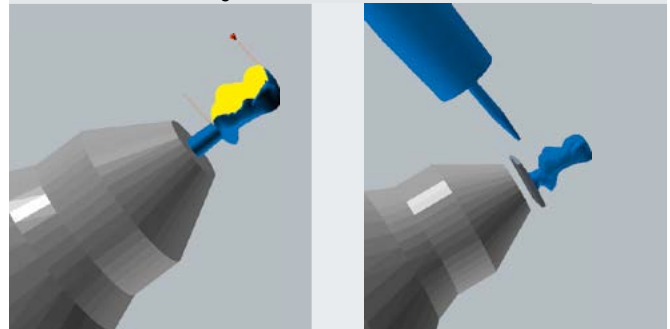
Werkzeug: Diamant-Kugelschleifstift,  $\varnothing$  2 mm

Art.-Nr.: 1716.200611

Strategy: 5-Axes Z-level finishing (hyperDENT)

Tool: Diamond ball nose mounted point, dia. 2 mm

Art. no.: 1716.200611

**8 Schlichten der Fissuren**  
Fissure machining

Strategie: 5-Achs-Profilerschlichten in X (hyperDENT)

Werkzeug: Diamant-Kegelschleifstift,  $\varnothing$  1 mm x 7°

Art.-Nr.: 1719.100604

Strategy: 5-Axes profile finishing in X (hyperDENT)

Tool: Diamond tapered mounted point, dia. 1 mm x 7°

Art. no.: 1719.100604

**Bitte beachten:**

Schleifstifte sollten immer angestellt (min. 15°) eingesetzt werden, um mit einer möglichst hohen Umfangs- bzw. Schnittgeschwindigkeit zu arbeiten. Dies ist vor allem bei Schleifstiften mit Kugelform zu beachten. Bei der Bearbeitung von Glaskeramik sind nach Möglichkeit torische Schleifstifte vorzuziehen, da diese eine höhere Standzeit gegenüber der Kugelform aufweisen.

Um unnötig hohe Temperaturen bei der Bearbeitung zu vermeiden, sollte dem Schleifkörper möglichst viel Kühlschmierstoff (z.B. Emulsion) zugeführt werden.

Generell gilt beim Einsatz von Schleifstiften immer:

- Hohe Drehzahlen
- Hohe Vorschubgeschwindigkeiten
- Geringe Zustellungen
- Angestellt einsetzen (min. 15°)
- Am Umfang arbeiten
- Gut Kühlen

**Please note:**

Grinding burrs should always be used with an inclination on the workpiece (min. 15°), in order to work with the highest possible circumferential speed respectively cutting speed. This is particularly important for ball nose grinding burrs.

For the machining of glass ceramic torus grinding burrs should be preferred to use if possible, because they have a higher tool life compared with the ball nose type.

In order to avoid unnecessary high temperatures during machining, use as much coolant-lubricant (e.g. emulsion) as possible.

In general, always take account of the following when using grinding burrs:

- High rotational speeds
- High feed rates
- Low infeeds
- Use with inclination (min. 15°)
- Work on the circumference
- Cool well

### Kobalt-Chrom Cobalt-chrome

**Anwendung: Kronen, Brücken, Stege, Abutments**  
Application: Dental crowns, dental bridges, bars, abutments

Schneiddurchmesser Cutting diameter $\varnothing d_1$	Werkzeugradius Tool radius r	Anzahl der Schneiden No. of flutes Z	Art der Bearbeitung Type of machining				Artikel-Nummer Article number	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing		Drehzahl Speed/rpm n [min <sup>-1</sup> ]	Vorschubgeschwindigkeit Feed speed v <sub>f</sub> [mm/min]	Aufmaß Oversize [mm]
			Schruppen Roughing	Vorschlichten Pre-finishing	Schlichten Finishing	Restmaterialbearbeitung Machining rest material		Äquidistante Zustellung Equidistant depth of cut 3D Step [mm]	Axiale Zustellung Axial depth of cut a <sub>p</sub> [mm]	Radiale Zustellung Radial depth of cut a <sub>e</sub> (% d <sub>1</sub> )			
<b>Hartmetall-Kugelfräser · Solid carbide ball nose end mills</b>													
4,0	2,0	2	■				2625A.400612	–	0,2	1,3 (33%)	11900	1900	0,1
	2,0	4	■				2628A.400612	–	0,2	1,3 (33%)	10350	2900	0,1
							2628A.400616						
							2629A.400612						
3,0	1,5	2	■				2625A.300610	–	0,15	1,0 (33%)	15900	1900	0,05
							2628A.300610						
	1,5	4	■			■	2628A.300614	0,12	0,15	1,0 (33%)	14000	2800	0,0 / 0,05
							2628A.300618						
							2629A.300610						
	1,5	2	■			■	2627A.300614	0,12	0,15	1,0 (33%)	14000	1700	0,0 / 0,05
2627A.300620													
2,5	1,25	2	■	■		■	2625A.250610	–	0,1	0,75 (30%)	11500	1375	0,05
	1,25	4	■	■		■	2628A.250610	–	0,1	0,75 (30%)	11500	2000	0,05
							2627A.250612						
	1,25	2			■	■	2627A.250618	–	0,1	0,75 (30%)	15500	1850	0,0 / 0,05
2,0	1,0	2	■	■		■	2625A.200608	–	0,1	0,6 (30%)	14500	1500	0,05
							2628A.200608						
	1,0	4	■	■		■	2627A.200612	0,1	0,1	0,5 (25%)	19000	2000	0,0 / 0,05
2627A.200616													
1,5	0,75	2	■	■		■	2625A.150608	–	0,05	0,45 (30%)	19000	1500	0,05
							2628A.150608						
	0,75	4	■	■		■	2627A.150608	–	0,05	0,45 (30%)	19000	2000	0,05
							2627A.150610						
	0,75	2			■	■	2627A.150612	0,07	0,05	0,35 (25%)	25000	2000	0,0 / 0,05
1,0	0,5	2	■	■		■	2625A.100604	0,04	0,02	0,1 (10%)	28500	1150	0,0
							2627A.100608						
	0,5	2	■	■		■	2627A.100610	0,04	0,02	0,1 (10%)	38000	1500	0,0
2627A.100612													
0,6	0,3	2			■	■	2625A.060603	0,02	0,02	0,06 (10%)	63500	635	0,0
<b>Hartmetall-Torusfräser · Solid carbide torus end mills</b>													
4,0	0,5	2	■				2626A.400612	–	0,25	1,8 (45%)	6400	1350	0,1
	0,5	4	■				2624A.400612	–	0,25	1,8 (45%)	6400	1700	0,1
							2634A.400612						
							2634A.401612						
3,0	0,5	2	■				2626A.300610	–	0,2	1,3 (45%)	8600	1350	0,05
							2624A.300610						
	0,5	4	■				2634A.300610	–	0,2	1,3 (45%)	8600	1700	0,05
							2634A.301610						
							2634A.301610						
2,0	0,5	2		■		■	2626A.200608	–	0,15	0,8 (40%)	16000	1300	0,05
1,5	0,3	2		■		■	2626A.150608	–	0,1	0,6 (40%)	21000	1000	0,05
1,0	0,25	2		■		■	2626A.100604	–	0,05	0,4 (40%)	32000	650	0,05
<b>Hartmetall-Schafffräser „DUPLEX“ · Solid carbide end mills „DUPLEX“</b>													
4,0	0,5	4	■				2636AZ.400618	–	0,25	1,8 (45%)	6400	3500	0,1
3,0	0,4	4	■				2636AZ.300614	–	0,2	1,3 (45%)	8600	3500	0,05
							2636AZ.300618						
<b>Hartmetall-Schafffräser · Solid carbide end mills</b>													
2,0	–	2				■	2603A.200610	–	0,06	0,6 (30%)	16000	850	0,0
							2603A.200620						
1,5	–	2				■	2603A.150308	–	0,045	0,45 (30%)	21000	760	0,0
							2603A.150608						
							2603A.150615						
1,0	–	2				■	2603A.100305	–	0,03	0,3 (30%)	32000	620	0,0
							2603A.100605						
							2603A.100610						
0,5	–	2				■	2603A.050303	–	0,015	0,15 (30%)	64000	450	0,0
							2603A.050603						
							2603A.050605						

**Titan / Kobalt-Chrom**  
Titanium / Cobalt-chrome

**Anwendung: Kronen, Brücken, Stege, Abutments**  
Application: Dental crowns, dental bridges, bars, abutments

Schneiddurchmesser Cutting diameter $\varnothing d_1$	Werkzeugradius Tool radius r	Anzahl der Schneiden No. of flutes Z	Art der Bearbeitung Type of machining				Artikel-Nummer Article number	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing		Drehzahl Speed/rpm n [min <sup>-1</sup> ]	Vorschubgeschwindigkeit Feed speed v <sub>f</sub> [mm/min]	Aufmaß Oversize [mm]
			Schruppen Roughing	Vorschlichten Pre-finishing	Schlichten Finishing	Restmaterialbearbeitung Machining rest material		Äquidistante Zustellung Equidistant depth of cut 3D Step [mm]	Axiale Zustellung Axial depth of cut a <sub>p</sub> [mm]	Radiale Zustellung Radial depth of cut a <sub>e</sub> [% d <sub>1</sub> ]			
<b>Hartmetall-Kugelfräser · Solid carbide ball nose end mills</b>													
4,0	2,0	2	■				2604T.400612	–	0,2	1,3 (33%)	9500	1500	0,1
3,0	1,5	2	■		■		2602T.300314 2602T.300320	0,12	0,12	1,0 (33%)	10500	1150	0,0 / 0,05
	1,5	2	■				2604T.300610	–	0,15	1,0 (33%)	12750	1500	0,05
	1,5	2	■		■		2602T.300614 2602T.300620	0,12	0,15	1,0 (33%)	10500	1300	0,0 / 0,05
	1,5	2	■		■		2623T.300616 2623T.300620	0,12	0,12	1,0 (33%)	10500	1150	0,0 / 0,05
	1,25	2	■	■	■	■	2602T.250312 2602T.250318	0,1	0,08	0,75 (30%)	11500	850	0,0 / 0,05
2,5	1,25	2	■	■		■	2604T.250610	–	0,1	0,75 (30%)	9000	1050	0,05
	1,25	2			■	■	2602T.250612 2602T.250618	0,1	0,1	0,75 (30%)	11500	1150	0,0
	1,0	2		■	■	■	2602T.200312 2602T.200316	0,1	0,08	0,6 (30%)	14500	850	0,0 / 0,05
2,0	1,0	2	■	■		■	2604T.200608	–	0,1	0,6 (30%)	11000	1050	0,05
	1,0	2			■	■	2602T.200612 2602T.200616	0,1	0,1	0,6 (30%)	14500	1150	0,0
	1,0	2		■	■	■	2623T.200620	0,1	0,08	0,6 (30%)	14500	850	0,0 / 0,05
	0,75	2			■	■	2602T.150308 2602T.150310 2602T.150312	0,07	0,04	0,45 (30%)	19000	850	0,0
1,5	0,75	2	■	■		■	2604T.150608	–	0,05	0,45 (30%)	15000	1050	0,05
	0,75	2			■	■	2602T.150608 2602T.150610 2602T.150612	0,07	0,05	0,45 (30%)	19000	1150	0,0
	0,5	2			■	■	2602T.100308 2602T.100310 2602T.100312	0,04	0,02	0,1 (10%)	28500	850	0,0
1,0	0,5	2			■	■	2604T.100604	–	0,02	0,1 (10%)	22000	900	0,0
	0,5	2			■	■	2602T.100608 2602T.100610 2602T.100612	0,04	0,02	0,1 (10%)	28500	1150	0,0
	0,5	2			■	■	2623T.100618	0,04	0,02	0,1 (10%)	28500	850	0,0
	0,6	0,3	2			■	■	2604T.060603	0,02	0,02	0,06 (10%)	47750	480
<b>Hartmetall-Torusfräser · Solid carbide torus end mills</b>													
4,0	0,5	2	■				2630T.400612	–	0,25	1,8 (45%)	5600	1100	0,05
	0,5	4	■				2632T.400612	–	0,25	1,8 (45%)	5600	1550	0,05
3,0	0,5	2	■				2630T.300610 2630T.300616	–	0,2	1,3 (45%)	7400	1100	0,05
	0,5	4	■				2632T.300610	–	0,2	1,3 (45%)	7400	1500	0,05
2,0	0,2	2			■	■	2630T.200612 2630T.200616	–	0,1	0,8 (40%)	14500	1150	0,0
	0,1	2			■	■	2630T.150608 2630T.150610	–	0,05	0,6 (40%)	19000	950	0,0
1,5	0,1	2			■	■	2630T.150612 2630T.150616	–	0,05	0,6 (40%)	19000	760	0,0
	0,1	2			■	■	2630T.150616	–	0,05	0,6 (40%)	19000	760	0,0
<b>Hartmetall-Schafffräser · Solid carbide end mills</b>													
2,0	–	2			■	■	2603A.200610 2603A.200620	–	0,06	0,6 (30%)	16000	850	0,0
	–	2			■	■	2603A.150308 2603A.150608 2603A.150615	–	0,045	0,45 (30%)	21000	760	0,0
1,0	–	2			■	■	2603A.100305 2603A.100605 2603A.100610	–	0,03	0,3 (30%)	32000	620	0,0
	–	2			■	■	2603A.050303 2603A.050603 2603A.050605	–	0,015	0,15 (30%)	64000	450	0,0

Um bessere Oberflächen zu erreichen, kann die Drehzahl n beim Schlichten um bis zu 35 % erhöht werden.

In order to achieve a better surface quality, the rotational speed n during finishing can be increased up to 35%.

### Zirkonoxid

Zirconium oxide

**Anwendung: Kronen, Brücken, Abutments**

Application: Dental crowns, dental bridges, abutments

Schneiddurchmesser Cutting diameter $\varnothing d_1$	Werkzeugradius Tool radius r	Anzahl der Schneiden No. of flutes Z	Art der Bearbeitung Type of machining				Artikel-Nummer Article number	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing		Drehzahl Speed/rpm n [min <sup>-1</sup> ]	Vorschubgeschwindigkeit Feed speed v <sub>f</sub> [mm/min]	Aufmaß Oversize [mm]
			Schruppen Roughing	Vorschlichten Pre-finishing	Schlichten Finishing	Restmaterialbearbeitung Machining rest material		Äquidistante Zustellung Equidistant depth of cut 3D Step [mm]	Axiale Zustellung Axial depth of cut a <sub>p</sub> [mm]	Radiale Zustellung Radial depth of cut a <sub>e</sub> (% d <sub>1</sub> )			
<b>Hartmetall-Kugelfräser · Solid carbide ball nose end mills</b>													
3,0	1,5	2	■				2600D(E).300620	-	0,5	1,5 (50%)	23500	1600	0,1
							2600D(E).300624						
							2601D(E).300620						
							2601D(E).300624						
							2623D(E).300616						
2623D(E).300620													
2,5	1,25	2	■	■	■		2600D(E).250320	0,15	0,3	1,25 (50%)	28000	1200	0,0 / 0,1
						2600D(E).250326							
	1,25	2	■	■	■		2600D(E).250620	0,15	0,5	1,25 (50%)	28000	1400	0,0 / 0,1
							2600D(E).250624						
							2601D(E).250620						
							2601D(E).250624						
1,25	2	■	■	■		2621(E).250420	0,15	0,4	1,25 (50%)	28000	1200	0,0 / 0,1	
						2621(E).250424							
2,0	1,0	2	■	■	■		2600D(E).200320	0,15	0,3	1,0 (50%)	35000	1200	0,0 / 0,1
							2600D(E).200326						
	1,0	2	■	■	■		2600D(E).200616	0,15	0,5	1,0 (50%)	35000	1400	0,0 / 0,1
							2600D(E).200620						
							2600D(E).200624						
							2601D(E).200616						
							2601D(E).200620						
	2601D(E).200624												
	1,0	2	■	■	■		2621(E).200416	0,15	0,4	1,0 (50%)	35000	1200	0,0 / 0,1
							2621(E).200420						
							2621(E).200424						
							2622(E).200316						
						2622(E).200325							
1,0	2	■	■	■		2623D(E).200620	0,15	0,5	1,0 (50%)	35000	1400	0,0 / 0,1	
1,0	0,5	2	■	■	■		2600D(E).100316	0,1	0,1	0,2 (20%)	38000	1050	0,0
							2600D(E).100318						
							2600D(E).100320						
	0,5	2	■	■	■		2600D(E).100612	0,1	0,1	0,2 (20%)	38000	1350	0,0
							2600D(E).100616						
							2600D(E).100618						
							2601D(E).100612						
							2601D(E).100616						
							2601D(E).100618						
	2601D(E).100620												
	0,5	2	■	■	■		2621(E).100412	0,1	0,1	0,2 (20%)	38000	1050	0,0
							2621(E).100416						
2621(E).100420													
2622(E).100316													
						2622(E).100325							
0,5	2	■	■	■		2623D(E).100618	0,1	0,1	0,2 (20%)	38000	1350	0,0	
0,6	0,3	2			■	■	2600E.060310	0,1	0,1	0,2 (20%)	63500	630	0,0
							2600E.060610						
							2601E.060610						
							2621(E).060410						

Bei Werkzeugen ohne Diamant-Beschichtung muss die Vorschubgeschwindigkeit v<sub>f</sub> um 25 % reduziert werden.  
Zirkonoxid ist vorzugsweise trocken zu bearbeiten.

When using tools without diamond coating, the feed rate v<sub>f</sub> must be reduced by 25%.  
Zirconium oxide should preferably be machined dry.

**PMMA/PEEK/Wachs**  
PMMA/PEEK/Wax

**Anwendung: Kronen, Brücken**  
Application: Dental crowns, dental bridges

Schneiddurchmesser Cutting diameter $\varnothing d_1$	Werkzeugradius Tool radius r	Anzahl der Schneiden No. of flutes Z	Art der Bearbeitung Type of machining				Artikel-Nummer Article number	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing		Drehzahl Speed/rpm n [min <sup>-1</sup> ]	Vorschubgeschwindigkeit Feed speed v <sub>f</sub> [mm/min]	Aufmaß Oversize [mm]
			Schruppen Roughing	Vorschlichten Pre-finishing	Schlichten Finishing	Restmaterialbearbeitung Machining rest material		Äquidistante Zustellung Equidistant depth of cut 3D Step [mm]	Axiale Zustellung Axial depth of cut a <sub>p</sub> [mm]	Radiale Zustellung Radial depth of cut a <sub>e</sub> [mm] (% d <sub>1</sub> )			
<b>Hartmetall-Kugelfräser · Solid carbide ball nose end mills</b>													
4,0	2,0	2	■				2604T.400612	–	0,4	2,0 (50%)	17500	2100	0,1
	3,0	1,5	2	■				2602T.300314	–	0,2	1,5 (50%)	23500	1600
1,5		2	■				2602T.300320	–	0,3	1,5 (50%)	23500	2100	0,1
							2604T.300610						
							2602T.300614						
2602T.300620													
1,5	2	■				2608R.300316	–	0,3	1,5 (50%)	23500	1600	0,1	
2,5	1,25	2	■				2602T.250312	0,15	0,2	1,25 (50%)	28000	1400	0,0 / 0,1
							2602T.250318						
	1,25	2	■				2604T.250610	0,15	0,25	1,25 (50%)	28000	2000	0,0 / 0,1
							2602T.250612						
							2602T.250618						
	1,25	1	■				2607.250320	0,15	0,25	1,25 (50%)	32000	1300	0,0 / 0,1
					2607.250420								
						2607.250620							
2,0	1,0	2	■				2602T.200312	0,15	0,15	1,0 (50%)	35000	1400	0,0 / 0,1
							2602T.200316						
	1,0	2	■				2604T.200608	0,15	0,2	1,0 (50%)	35000	1750	0,0 / 0,1
							2602T.200612						
2602T.200616													
1,0	2	■				2608R.200312	0,15	0,2	1,0 (50%)	35000	1400	0,0 / 0,1	
1,5	0,75	2					2602T.150308	0,1	0,15	0,45 (30%)	38000	1500	0,0
							2602T.150310						
							2602T.150312						
	0,75	2					2604T.150608	0,1	0,15	0,45 (30%)	38000	1500	0,0
							2602T.150608						
							2602T.150610						
							2602T.150612						
0,75	1					2607.150320	0,1	0,15	0,45 (30%)	47000	1200	0,0	
						2607.150420							
						2607.150620							
1,0	0,5	2					2602T.100308	0,1	0,1	0,2 (20%)	38000	1150	0,0
							2602T.100310						
							2602T.100312						
	0,5	2					2604T.100604	0,1	0,1	0,2 (20%)	38000	1150	0,0
							2602T.100608						
							2602T.100610						
							2602T.100612						
	2608R.100310												
	0,5	1					2607.100318	0,1	0,1	0,2 (20%)	57000	900	0,0
							2607.100418						
2607.100618													
0,6	0,3	2					2604T.060603	0,02	0,02	0,06 (10%)	63500	635	0,0

Für die Bearbeitung von PMMA/PEEK/Wachs können alternativ auch unbeschichtete Werkzeuge der Zirkonoxid-Bearbeitung eingesetzt werden. Um unnötige Wärmeentwicklung bei der Zerspaltung von PMMA und PEEK zu vermeiden, sollte mit Emulsion gekühlt werden. Wachs kann sowohl trocken als auch mit Kühlung bearbeitet werden.

For the machining of PMMA / PEEK / Wax you can alternatively use uncoated tools which are also used for the machining of zirconium oxide. In order to avoid unnecessary heat generation during machining, emulsion cooling should be used. Wax can be machined both dry and with coolant.

### Glaskeramik Glass ceramic

**Anwendung: Kronen, Brücken, Inlays, Onlays, Veneers**  
Application: Dental crowns, dental bridges, inlays, onlays, veneers

Schneidendurchmesser Cutting diameter $\varnothing d_1$	Werkzeugradius Tool radius r	Anzahl der Schneiden No. of flutes Z	Art der Bearbeitung Type of machining				Artikel-Nummer Article number	Schichten Finishing Äquidistante Zustellung Equidistant depth of cut 3D Step [mm]	Schruppen Roughing		Drehzahl Speed/rpm n [min <sup>-1</sup> ]	Vorschubgeschwindigkeit Feed speed v <sub>f</sub> [mm/min]	Aufmaß Oversize [mm]
			Schruppen Roughing	Vorschlichten Pre-finishing	Schlichten Finishing	Restmaterialbearbeitung Machining rest material			Axiale Zustellung Axial depth of cut a <sub>p</sub> [mm]	Radiale Zustellung Radial depth of cut a <sub>e</sub> [mm] (% d <sub>1</sub> )			
<b>CVD-D-Kugelfräser · CVD-D ball nose end mills</b>													
3,0	1,5	2	■	■	■		2895.300610	-	0,3	1,0 (30%)	26500	2000	0,0 / 0,04
							2895.300614						
							2895.300618						
							2895.300624						
2,0	1,0	2	■	■	■		2895.200608	-	0,2	0,6 (30%)	40000	2000	0,0 / 0,04
							2895.200614						
							2895.200618						
							2895.200624						
1,5	1,25	2	■	■	■		2895.150608	-	0,15	0,45 (30%)	52500	2000	0,0 / 0,04
							2895.150612						
							2895.150616						
1,0	0,5	1			■	■	2895.100604	-	0,1	0,12 (20%)	80000	800	0,0

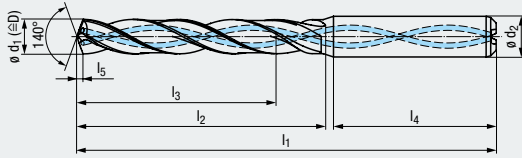
Schneidendurchmesser Cutting diameter $\varnothing d_1$	Werkzeugradius Tool radius r	Korngröße Grain size	Art der Bearbeitung Type of machining				Artikel-Nummer Article number	Schichten Finishing Äquidistante Zustellung Equidistant depth of cut 3D Step [mm]	Schruppen Roughing		Drehzahl Speed/rpm n [min <sup>-1</sup> ]	Vorschubgeschwindigkeit Feed speed v <sub>f</sub> [mm/min]	Aufmaß Oversize [mm]
			Schruppen Roughing	Vorschlichten Pre-finishing	Schlichten Finishing	Restmaterialbearbeitung Machining rest material			Axiale Zustellung Axial depth of cut a <sub>p</sub> [mm]	Radiale Zustellung Radial depth of cut a <sub>e</sub> [mm]			
<b>Diamant-Kugelschleifstifte (galvanische Diamant-Bindung) · Diamond ball nose grinding burrs (electroplated diamond binder)</b>													
3,0	1,5	D126	■		■		1716.300613	0,04	0,3	0,04	48000	2400	0,0 / 0,04
2,0	1,0	D126	■		■		1716.200311	0,03	0,2	0,03	51000	2000	0,0 / 0,04
2,0	1,0	D126	■		■		1716.200611	0,03	0,2	0,03	51000	2000	0,0 / 0,04
1,5	0,75	D91			■	■	1716.150609	0,02	0,15	0,02	52000	1500	0,0
1,0	0,5	D76			■	■	1716.100309	0,02	0,1	0,02	53000	1350	0,0
1,0	0,5	D76			■	■	1716.100609	0,02	0,1	0,02	53000	1350	0,0
3,0	1,5	D126	■		■		1717.300611	0,04	0,3	0,04	48000	2400	0,0 / 0,04
1,0	0,5	D76			■	■	1717.100605	0,02	0,1	0,02	53000	1350	0,0
<b>Diamant-Torusschleifstifte (galvanische Diamant-Bindung) · Diamond torus grinding burrs (electroplated diamond binder)</b>													
6,0	0,5	D126	■				1718.600620	-	7,0	0,15	42000	3000	0,06
4,0	0,5	D126	■				1718.400618	-	6,0	0,12	52000	2500	0,06
<b>Diamant-Kegelschleifstifte (galvanische Diamant-Bindung) · Diamond tapered grinding burrs (electroplated diamond binder)</b>													
1,3	0,65	D126	■		■		1719.131312	-	10	0,1	45000	2000	0,0 / 0,04
1,3	0,65	D126	■		■		1719.131612	-	10	0,1	45000	2000	0,0 / 0,04
1,3	0,65	D91		■	■		1719.130612	0,06	10	0,05	45000	2000	0,0
1,2	0,6	D126	■		■		1719.121612	-	10	0,08	45000	2000	0,0 / 0,04
1,2	0,6	D91		■	■		1719.120312	0,05	10	0,04	45000	2000	0,0
1,2	0,6	D91		■	■		1719.120612	0,05	10	0,04	45000	2000	0,0
1,0	0,5	D91	■		■		1719.101312	-	10	0,06	45000	2000	0,0 / 0,04
1,0	0,5	D91	■		■		1719.101612	-	10	0,06	45000	2000	0,0 / 0,04
1,0	0,5	D76		■	■		1719.100612	0,04	10	0,03	45000	2000	0,0
1,0	0,5	D76		■	■		1719.100604	0,02	-	-	57000	1900	0,0
0,6	0,3	D76		■	■		1719.060312	0,02	-	-	95000	1900	0,0
0,6	0,3	D76		■	■		1719.060612	0,02	-	-	95000	1900	0,0

**Titan / Kobalt-Chrom**  
Titanium / Cobalt-chrome

**6 x D**

**Hartmetall-Spiralbohrer**  
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr  
- Mit Hochleistungs-Beschichtung  
- Selbstzentrierend  
- 2 Schneiden

**Solid carbide twist drills**  
- Internal coolant supply  
- With high-performance coating  
- Self-centering  
- 2 flutes



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 4 mm / 6 mm**

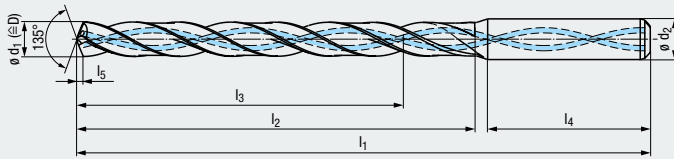
Bestell-Code · Order code								7450LZ
$\varnothing d_1$ k5	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$\varnothing d_2$ h6	Dimens.- Code	
1,5	57	13,5	9	40	0,21	4	.0015	●
1,6	59	14,4	9,6	40	0,22	4	.0016	●
1,7	59	15,3	10,2	40	0,24	4	.0017	●
1,8	61	16,2	10,8	40	0,25	4	.0018	●
1,9	61	17,1	11,4	40	0,27	4	.0019	●
2	63	18	12	40	0,28	4	.002	●
2,1	63	18,9	12,6	40	0,29	4	.0021	●
2,2	63	19,8	13,2	40	0,31	4	.0022	●
2,3	65	20,7	13,8	40	0,32	4	.0023	●
2,4	65	21,6	14,4	40	0,34	4	.0024	●
2,5	65	22,5	15	40	0,34	4	.0025	●
2,6	66,5	23,3	15,6	40	0,36	4	.0026	●
2,7	66,5	24,2	16,2	40	0,38	4	.0027	●
2,8	68,5	25,1	16,8	40	0,39	4	.0028	●
2,9	68,5	26	17,4	40	0,41	4	.0029	●
3	73	26,9	18	40	0,42	6	.003	●

**Titan / Kobalt-Chrom**  
Titanium / Cobalt-chrome

**10 x D**

**Hartmetall-Spiralbohrer**  
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr  
- Mit Hochleistungs-Beschichtung  
- Selbstzentrierend  
- 2 Schneiden

**Solid carbide twist drills**  
- Internal coolant supply  
- With high-performance coating  
- Self-centering  
- 2 flutes



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 4 mm / 6 mm**

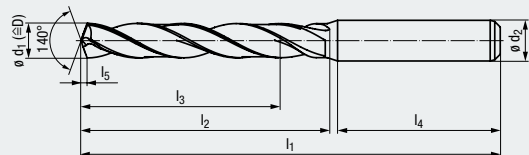
Bestell-Code · Order code								7452LZ
$\varnothing d_1$ k5	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$\varnothing d_2$ h6	Dimens.- Code	
1,5	63,5	19,5	15	40	0,21	4	.0015	●
1,6	66	20,8	16	40	0,22	4	.0016	●
1,7	66	22,1	17	40	0,24	4	.0017	●
1,8	68	23,4	18	40	0,25	4	.0018	●
1,9	68	24,7	19	40	0,27	4	.0019	●
2	70	26	20	40	0,28	4	.002	●
2,1	70	27,3	21	40	0,29	4	.0021	●
2,2	72	28,6	22	40	0,31	4	.0022	●
2,3	74	29,9	23	40	0,32	4	.0023	●
2,4	74	31,2	24	40	0,34	4	.0024	●
2,5	75,5	32,5	25	40	0,34	4	.0025	●
2,6	77,5	33,7	26	40	0,36	4	.0026	●
2,7	77,5	35	27	40	0,38	4	.0027	●
2,8	79	36,3	28	40	0,39	4	.0028	●
2,9	80,5	37,6	29	40	0,41	4	.0029	●
3	85	38,9	30	40	0,42	6	.003	●

**Titan / Kobalt-Chrom**  
 Titanium / Cobalt-chrome

**6 x D**

**Hartmetall-Spiralbohrer**  
 - Mit Hochleistungs-Beschichtung  
 - Selbstzentrierend  
 - 2 Schneiden

**Solid carbide twist drills**  
 - With high-performance coating  
 - Self-centering  
 - 2 flutes



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

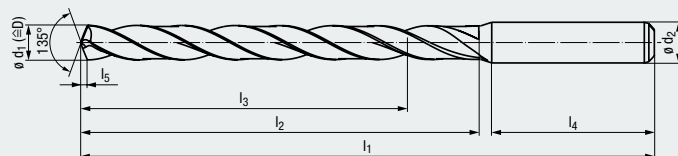
Bestell-Code · Order code							7451L	
$\varnothing d_1$ k5	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$\varnothing d_2$ h6	Dimens.- Code	
1	55	9	6	40	0,14	6	.001	●

**Titan / Kobalt-Chrom**  
 Titanium / Cobalt-chrome

**10 x D**

**Hartmetall-Spiralbohrer**  
 - Mit Hochleistungs-Beschichtung  
 - Selbstzentrierend  
 - 2 Schneiden

**Solid carbide twist drills**  
 - With high-performance coating  
 - Self-centering  
 - 2 flutes



**Schaftdurchmesser · Shank diameter 6 mm**

Bestell-Code · Order code							7453L	
$\varnothing d_1$ k5	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$\varnothing d_2$ h6	Dimens.- Code	
1,5	65	19,5	15	40	0,21	6	.0015	●
2	70	26	20	40	0,28	6	.002	●
2,5	75	32,5	25	40	0,34	6	.0025	●

**Titan**  
Titanium

**Anwendung: Stege, Abutments**  
Application: Bars, abutments

Schneiddurchmesser Cutting diameter ø d <sub>1</sub>	6 x D		Schneidgeschwindigkeit Cutting speed v <sub>c</sub> [m/min]	Radiale Zustellung Radial depth of cut n [min <sup>-1</sup> ]	Vorschub pro Umdrehung Feed per revolution [mm/rev.] f [mm/U]	Vorschubgeschwindigkeit Feed speed v <sub>f</sub> [mm/min]
	Max. Bohrtiefe Max. drilling depth [mm]					
<b>Hartmetall-Spiralbohrer · Solid carbide twist drills</b>						
1	6,0	20	6365	0,03	190	
1,5	9,0	20	4240	0,05	212	
1,6	9,6	20	3980	0,05	199	
1,7	10,2	20	3740	0,05	187	
1,8	10,8	20	3540	0,05	177	
1,9	11,4	20	3350	0,05	168	
2	12,0	20	3180	0,06	191	
2,1	12,6	20	3030	0,06	182	
2,2	13,2	20	2890	0,06	173	
2,3	13,8	20	2770	0,06	166	
2,4	14,4	20	2650	0,06	159	
2,5	15,0	20	2550	0,07	179	
2,6	15,6	20	2450	0,07	172	
2,7	16,2	20	2360	0,07	165	
2,8	16,8	20	2270	0,07	159	
2,9	17,4	20	2200	0,08	176	
3	18,0	20	2120	0,08	170	

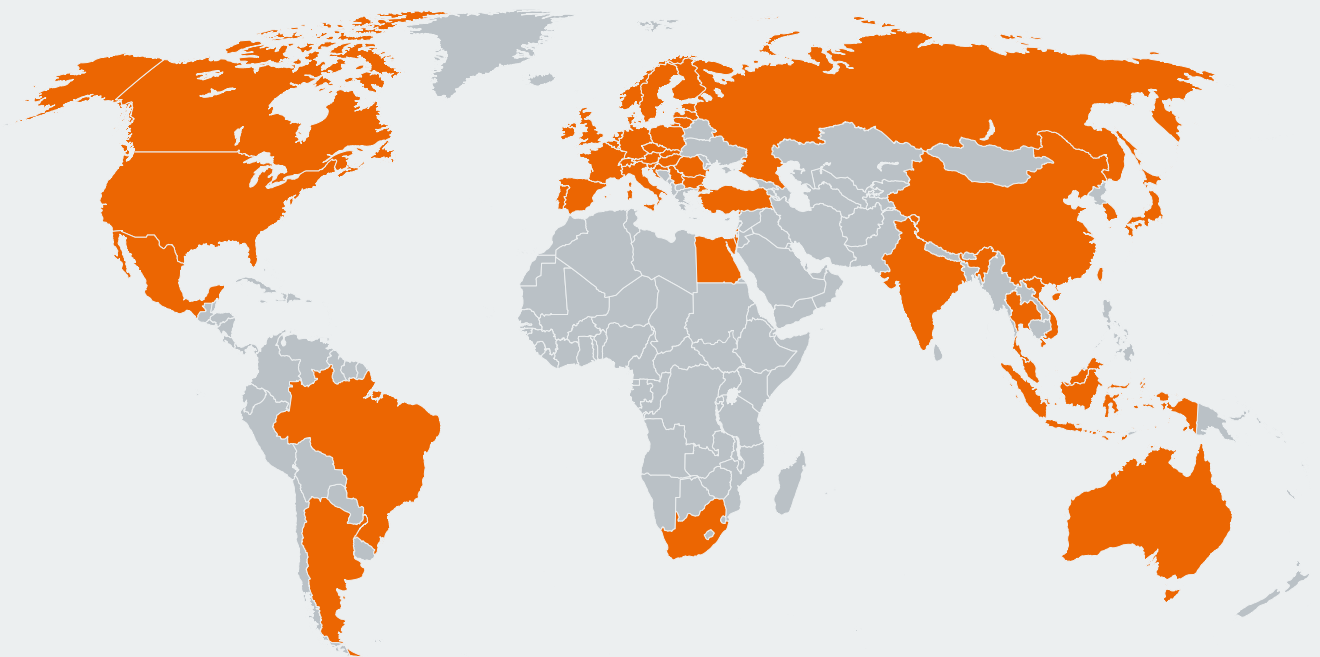
Schneiddurchmesser Cutting diameter ø d <sub>1</sub>	10 x D		Schneidgeschwindigkeit Cutting speed v <sub>c</sub> [m/min]	Radiale Zustellung Radial depth of cut n [min <sup>-1</sup> ]	Vorschub pro Umdrehung Feed per revolution [mm/rev.] f [mm/U]	Vorschubgeschwindigkeit Feed speed v <sub>f</sub> [mm/min]
	Max. Bohrtiefe Max. drilling depth [mm]					
<b>Hartmetall-Spiralbohrer · Solid carbide twist drills</b>						
1,5	15	20	4240	0,045	191	
1,6	16	20	3980	0,045	179	
1,7	17	20	3740	0,045	168	
1,8	18	20	3540	0,045	159	
1,9	19	20	3350	0,045	151	
2	20	20	3180	0,055	175	
2,1	21	20	3030	0,055	167	
2,2	22	20	2890	0,055	159	
2,3	23	20	2770	0,055	152	
2,4	24	20	2650	0,055	146	
2,5	25	20	2550	0,065	166	
2,6	26	20	2450	0,065	159	
2,7	27	20	2360	0,065	153	
2,8	28	20	2270	0,065	148	
2,9	29	20	2200	0,075	165	
3	30	20	2120	0,075	159	

**Kobalt-Chrom**  
Cobalt-chrome

**Anwendung: Stege, Abutments**  
Application: Bars, abutments

Schneiddurchmesser Cutting diameter ø d <sub>1</sub>	6 x D		Schneidgeschwindigkeit Cutting speed v <sub>c</sub> [m/min]	Radiale Zustellung Radial depth of cut n [min <sup>-1</sup> ]	Vorschub pro Umdrehung Feed per revolution [mm/rev.] f [mm/U]	Vorschubgeschwindigkeit Feed speed v <sub>f</sub> [mm/min]
	Max. Bohrtiefe Max. drilling depth [mm]					
<b>Hartmetall-Spiralbohrer · Solid carbide twist drills</b>						
1	6,0	15	4775	0,025	120	
1,5	9,0	15	3180	0,04	127	
1,6	9,6	15	2980	0,04	119	
1,7	10,2	15	2810	0,04	112	
1,8	10,8	15	2650	0,04	106	
1,9	11,4	15	2510	0,04	100	
2	12,0	15	2390	0,05	120	
2,1	12,6	15	2270	0,05	114	
2,2	13,2	15	2170	0,05	109	
2,3	13,8	15	2080	0,05	104	
2,4	14,4	15	1990	0,05	100	
2,5	15,0	15	1910	0,06	115	
2,6	15,6	15	1840	0,06	110	
2,7	16,2	15	1770	0,06	106	
2,8	16,8	15	1710	0,06	103	
2,9	17,4	15	1650	0,07	116	
3	18,0	15	1590	0,07	111	

Schneiddurchmesser Cutting diameter ø d <sub>1</sub>	10 x D		Schneidgeschwindigkeit Cutting speed v <sub>c</sub> [m/min]	Radiale Zustellung Radial depth of cut n [min <sup>-1</sup> ]	Vorschub pro Umdrehung Feed per revolution [mm/rev.] f [mm/U]	Vorschubgeschwindigkeit Feed speed v <sub>f</sub> [mm/min]
	Max. Bohrtiefe Max. drilling depth [mm]					
<b>Hartmetall-Spiralbohrer · Solid carbide twist drills</b>						
1,5	15	15	3180	0,035	111	
1,6	16	15	2980	0,035	104	
1,7	17	15	2810	0,035	98	
1,8	18	15	2650	0,035	93	
1,9	19	15	2510	0,035	88	
2	20	15	2390	0,045	108	
2,1	21	15	2270	0,045	102	
2,2	22	15	2170	0,045	98	
2,3	23	15	2080	0,045	94	
2,4	24	15	1990	0,045	90	
2,5	25	15	1910	0,055	105	
2,6	26	15	1840	0,055	101	
2,7	27	15	1770	0,055	97	
2,8	28	15	1710	0,055	94	
2,9	29	15	1650	0,065	107	
3	30	15	1590	0,065	103	



EMUGE-FRANKEN Vertriebspartner finden Sie auf [www.emuge-franken.com/vertrieb](http://www.emuge-franken.com/vertrieb)  
EMUGE-FRANKEN sales partners, please see [www.emuge-franken.com/sales](http://www.emuge-franken.com/sales)

**EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG**  
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Nürnberger Straße 96-100  
91207 Lauf  
GERMANY

☎ +49 9123 186-0  
📠 +49 9123 14313

**FRANKEN GmbH & Co. KG**  
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Frankenstraße 7/9a  
90607 Rückersdorf  
GERMANY

☎ +49 911 9575-5  
📠 +49 911 9575-327

✉ [info@emuge-franken.com](mailto:info@emuge-franken.com) 🌐 [www.emuge-franken.com](http://www.emuge-franken.com)