

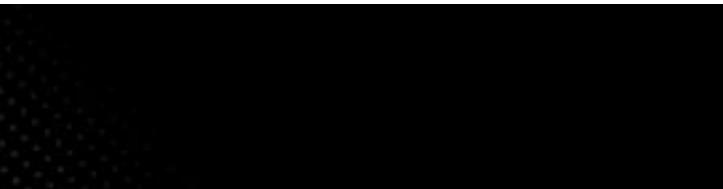
EINEN SCHNITT VORAUS.

HUF SCHMIED

ONE CUT AHEAD.

HUF SCHMIED

ZER SPANUNGSSYSTEME



HAUPTKATALOG
HIGH PERFORMANCE TOOLS
FÜR DEN WERKZEUG-,
FORMEN- UND MODELLBAU

CATALOGUE
HIGH PERFORMANCE TOOLS
FOR MOLD, DIE-MAKING
AND PROTOTYPERS



Ausgabe 02/2016

Dieser Katalog ist urheberrechtlich geschützt.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer ausdrücklichen
schriftlichen Genehmigung erlaubt.
Technische Änderungen unserer Produkte und Änderungen des
Lieferprogramms im Zuge der Weiterentwicklung behalten wir
uns vor.

Printed in Germany 2016

Print version 02/2016

*This catalogue is copyright protected.
Reprints, also in parts, is possible with our permission only.
Technical changes in our products within research and development are possible at any time.*

Printed in Germany 2016



EINEN SCHNITT VORAUS. **HUF SCHMIED** ONE CUT AHEAD.

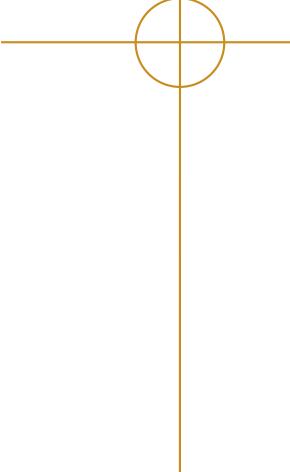
Mit dem Erscheinen dieses Kataloges werden alle vorherigen Exemplare, Preislisten und Preisvereinbarungen ungültig.
Sollten sich Typen- und Maßänderungen oder sonstige Konstruktionsänderungen ergeben, so behalten wir uns vor, entsprechend diesen Änderungen, die vorher nicht besonders angezeigt zu werden brauchen, zu liefern!

*With the appearance of this catalogue all previous copies, price lists and price agreements become invalid.
In case of modifications in model and measure or other modifications in construction, we reserve our right to supply corresponding to these modifications that do not have to be displayed particularly!*

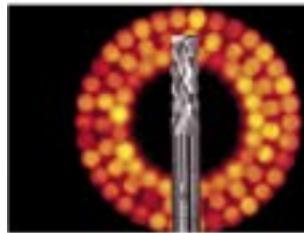


HAUPTKATALOG
HIGH PERFORMANCE TOOLS
FÜR DEN WERKZEUG-,
FORMEN- UND MODELLBAU

CATALOGUE
HIGH PERFORMANCE TOOLS
FOR MOLD, DIE-MAKING
AND PROTOTYPERS



VORWORT PREFACE



Hufschmied. Einen Schnitt voraus.

DAS HUFSCHEID-TEAM

Wir haben über 25 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung von Zerspanungswerkzeugen für nichteisenhaltige Werkstoffe. Zusammen mit unseren Kunden optimieren wir damit die spanende Bearbeitung, senken die Fertigungskosten und erhöhen die Rentabilität in der Fertigung der Kunden. Mit dieser Fokussierung haben wir einen Spitzenplatz in der Kunststoffzerspanung in Europa erreicht.

DIE LÖSUNG IHRER FERTIGUNGSPROBLEME

Durch den Dialog mit Hochschulen und intensiver Werkzeugentwicklung schaffen wir die Grundlagen für erstklassige Präzisionswerkzeuge. Durch Einsatz modernster Technik in Konstruktion und Produktion sind wir in der Lage, selbst höchste Anforderungen bezüglich des Schneidverhaltens, der Standzeit und der Bearbeitungsqualität zu erfüllen. Sprechen Sie uns an. Gemeinsam mit Ihnen optimieren wir Ihre Fertigung Schritt für Schritt.

DURCH KUNDENNÄHE ZUM ERFOLG

Kundennähe ist die Voraussetzung für eine optimale Zusammenarbeit. Auf Wunsch begleiten wir Ihren gesamten Bearbeitungsprozesses von der Angebotsabgabe, über den Erstversuch, das Erstmuster bis hin zur Produktion in Serie. Auch das Toolmanagement und die Werkzeugpflege gehören zu unseren Dienstleistungen.

IMMER EINEN SCHNITT VORAUS

Gemeinsam mit Ihnen werden wir das volle Potential für einen kosten-, zeit- und qualitätsoptimierten Serienprozess mit Ihren Anlagen erschließen, um Ihre Wettbewerbsfähigkeit nachweisbar und erheblich zu steigern. Nutzen Sie unser Technologie-Potential in der Kunststoffzerspanung. Wir unterstützen Sie gerne.

THE HUFSCHEID-TEAM

We have collected over 25 years of experience in development and manufacturing of milling tools for non-irony materials. Thus we optimize the milling processing together with our customers, reduce the production costs and boost the productivity at the manufacturing of our customers. We reached a top position with this focus in synthetic milling in Europe.

THE SOLUTION FOR FABRICATION PROBLEMS

We create the basis for first-class precision tools in the dialogue with academic institutions and an intensive tool development. We are even in the position of meeting the highest requirements regarding cutting behavior, the durability and the processing quality by using the most modern technology of construction and production. Ask us. We optimize your fabrication step by step and together with you.

SUCCESS THROUGH PROXIMITY TO CUSTOMERS

Proximity to customers is the condition for an optimized collaboration. We accompany your whole production process, from submitting an offer, the first trial, the first pattern to the series production. The tool management and the tool maintenance are also part of our service.

ONE CUT AHEAD

We develop the full potential for a series process together with you with your equipment optimized in costs, time and quality to increase your competitiveness verifiably and considerably. Please use our technological potential in synthetic milling. We gladly support you.

mitt voraus.

HUF SCHMIED
ZER SPANUNGSSYSTEME

LEITSÄTZE T H E S I S

QUALITÄTSLEITSÄTZE

Unser Ziel: Zufriedene Kunden, die uns als verlässlichen Partner wertschätzen.

Jeder Mitarbeiter unseres Hauses trägt in seinem Verantwortungsbereich zum Erreichen dieses Ziels bei und sieht darin seine wichtigste Aufgabe.

Den Maßstab für die Qualität unserer Produkte und des Service definiert der Kunde.

Das verpflichtet uns zu bestmöglicher Qualität und höchstem Standard beim Service.

PRINCIPLES OF QUALITY

Our aim: Pleased customers who value us as reliable partners.

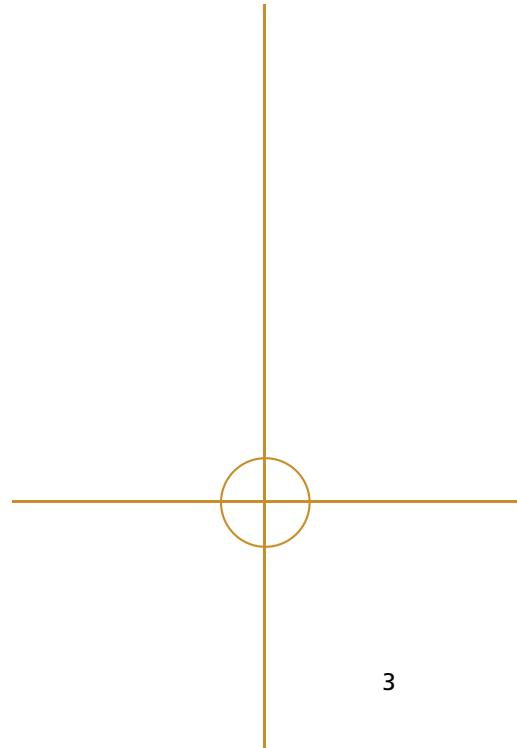
Every member of our team contributes to the achievement of this aim in the corresponding area of responsibility and realizes this as most important target.

Our customers set the scale for our quality and service.

This aim obliges us to guarantee the best quality and the highest standards of service.



Ihr Hufschmied-Team
Sincerely yours Hufschmied-Team



High Performance Tools®

FÜR DEN WERKZEUG-, FORMEN- UND MODELLBAU
FOR MOLD, DIE-MAKING AND PROTOTYPERS

Elektrodenfertigung Graphit

- Schrupp-, Kugel-, Schaft- und Torusfräser
- Piranha-Schlifffräser, Kugel und Torus 3-schneidig
- Kugelfräser, 2- und 4-schneidig, auch freigelegt
- Schaftfräser, 2- und 4-schneidig, auch freigelegt
- Überlange Fräswerkzeuge, XXL-Version
- konische Ausführungen
- Mini-Kugel und Torusfräser ab Ø 0,2
- DIP®- 100%ige nanokristalline, glatte Diamantschicht



Manufacture of graphite electrodes

- Rough, ball, end and torus milling cutters
- Piranha rough, ball, end and torus milling cutters 3F
- Ball milling cutters, 2F and 4F also exposed
- End milling cutters, 2F and 4F also exposed
- Extended length milling tools, XXL-version
- Conical designs
- Mini ball and torus milling cutters beginning with Ø 0,2
- DIP® - 100% nano-crystalline, smooth diamond layer

Elektrodenfertigung Kupfer

- Kugelfräser, 2- und 3-schneidig, auch freigelegt
- Torusfräser, 2- und 3-schneidig, auch freigelegt
- Überlange Fräswerkzeuge, XXL-Version
- Mini-Kugel und Torusfräser ab Ø 0,2



Manufacture of copper electrodes

- Ball milling cutters, 2F and 3F also exposed
- Torus milling cutters, 2F and 3F also exposed
- Extended length milling tools, XXL-version
- Mini ball and torus milling cutters beginning with Ø 0,2

High Perfomance Tools®

FÜR DEN WERKZEUG-, FORMEN- UND MODELLBAU
FOR MOLD, DIE-MAKING AND PROTOTYPERS

**Fräswerkzeug für den Modellbau,
Ureol und Aluminium**

- Kugelfräser, 2-schneidig, freigelegt
- Torusfräser, 1- und 2-schneidig, auch freigelegt
- Überlange Fräswerkzeuge, XXL-Version

PROTO-LINE



Milling tools for modelbuilding, Ureol and aluminium

- Ball milling cutters, 2F, exposed
- Torus milling cutters, 1F and 2F also exposed
- Extended length milling tools, XXL-version

**Fräswerkzeug für die HSC- und
Hartbearbeitung bis 70 HRC**

- Kugelfräser, 2-, 3-, 4- und 5-schneidig, freigelegt
- Torusfräser, 2-, 3-, 4- und 5-schneidig, freigelegt
- Mehrschneidige Fräser, freigelegt
- Mini-Kugel und Torusfräser ab Ø 0,5

HARD-LINE



Milling tools for HSC and machining of hardened materials up to 70HRC

- Ball milling cutters 2-, 3-, 4 and 5 flute, exposed
- Ball milling cutters 2-, 3-, 4 and 5 flute, exposed
- Multi-flute milling cutters, exposed
- Mini ball and torus milling cutters beginning with Ø 0,5

GRAPHIT-LINE



FORM FORM	WERKZEUG TOOL	SEITE PAGE
FRÄSWERKZEUGE FÜR DIE ELEKTRODENFERTIGUNG GRAPHIT MILLING TOOLS FOR GRAPHIT ELECTRODES		
107GRR	Graphit Schrupp-Kugelfräser <i>Graphit Roughing-Ball end mill</i>	12
107GR	Graphit Schruppfräser <i>Graphit Roughing-End mill</i>	13
63CWIR	Graphit PIRANHA-Kugelfräser Z3 <i>Graphit PIRANHA-Ball end mill 3F</i>	14
63CWI	Graphit PIRANHA-Torusfräser Z3 <i>Graphit PIRANHA-Toric end mill 3F</i>	15 - 16
HM915	Graphit Mini-Kugelfräser Z2 · zentrumsschneidend <i>Graphit Mini-Ball end mill 2F · center cutting</i>	17 - 18
HM905	Graphit Mini-Torus Z2 · zentrumsschneidend <i>Graphit Mini-Toric end mill 2F · center cutting</i>	19 - 20
97DC	Graphit Kugelfräser Z2 <i>Graphit Ball end mill 2F</i>	21 - 22
93DC	Graphit Torusfräser Z2 · zentrumsschneidend <i>Graphit Toric end mill 2F · center cutting</i>	23 - 24
97DCSK	Graphit Kugelfräser Z2 · konisch <i>Graphit Ball end mill 2F · conic</i>	25
93DCSK	Graphit Torusfräser Z2 · konisch - zentrumsschneidend <i>Graphit Toric end mill 2F · conic - center cutting</i>	26
95DC	Graphit Kugelfräser Z4 <i>Graphit Ball end mill 4F</i>	27
91DC	Graphit Schaftfräser Z4 · zentrumsschneidend <i>Graphit End mill 4F · center cutting</i>	28
P100RG	Graphit PKD-Kugelfräser Z2 · gerade - rechtsschneidend <i>Graphit PCD-Ball end mill 2F · straight - right cutting</i>	29
P100G	Graphit PKD-Torus Z2 · gerade - rechtsschneidend <i>Graphit PCD-Toric end mill 2F · straight - right cutting</i>	30
110GF DIP®	Gewindefräser <i>Thread mill</i>	31
KD201 DIP®	Spiralbohrer <i>Tap drill</i>	32

FORM FORM	WERKZEUG TOOL	SEITE PAGE
FRÄSWERKZEUGE FÜR DIE ELEKTRODENFERTIGUNG KUPFER MILLING TOOLS FOR COPPER ELECTRODES		
63CWIR	VHM-Kugelfräser Z3 · in PIRANHA-Geometrie <i>VHM-Ball end mill 3F · in PIRANHA-geometry</i>	35
63CWI	VHM-Torusfräser Z3 · in PIRANHA-Geometrie <i>VHM-Toric end mill 3F · in PIRANHA-geometry</i>	36 - 37
HM915	Mini-Kugelfräser Z2 · rechtsdrall - rechtsschneidend <i>Mini-Ball end mill 2F · right helix - right cutting</i>	38 - 39
HM905	Mini-Torusfräser Z2 · rechtsdrall - rechtsschneidend <i>Mini-Toric end mill 2F · right helix - right cutting</i>	40 - 41
97C	VHM-Kugelfräser Z2 · rechtsdrall - rechtsschneidend <i>VHM-Ball end mill 2F · right helix - right cutting</i>	42 - 43
JH910	HSC-Torusfräser Z3 · rechtsdrall - rechtsschneidend <i>HSC-Toric end mill 3F · right helix - right cutting</i>	44
FRÄSWERKZEUGE FÜR DEN MODELLBAU MILLING TOOLS FOR PROTOTYERS		
130AL	HSC-Fräser Z1 · rechtsdrall - rechtsschneidend <i>HSC-End mill 1F · right helix - right cutting</i>	47
102AL	HSC-Fräser Z2 · rechtsdrall - rechtsschneidend <i>HSC-End mill 2F · right helix - right cutting</i>	48
HC452	HSC-Kugelfräser Z2 · rechtsdrall - rechtsschneidend <i>HSC-Ball end mill 2F · right helix - right cutting</i>	49
HC402	HSC-Torusfräser Z2 · rechtsdrall - rechtsschneidend <i>HSC-Toric end mill 2F · right helix - right cutting</i>	50 - 52
HC403SR	HSC-Torusfräser Z3 · Schrumpf-Schliff-Schneide <i>HSC-Toric end mill 3F · for roughing and finishing</i>	53 - 54
HC403	HSC-Torusfräser Z3 · Schlifffräser <i>HSC-Toric end mill 3F · for finishing</i>	55 - 56
HC453SR	HSC-Kugelfräser Z3 · Schrumpf-Schliff-Schneide <i>HSC-Ball end mill 3F · for roughing and finishing</i>	57
HC453	HSC-Kugelfräser Z3 · Schlifffräser <i>HSC-Ball end mill 2F · for finishing</i>	58

KUPFER-LINE



PROTO-LINE



HARD-LINE



FORM FORM	WERKZEUG TOOL	SEITE PAGE
FRÄSWERKZEUGE FÜR DAS HART-FRÄSEN · HSC FRÄSEN MILLING TOOLS FOR MACHINING HARD MATERIALS · HIGH SPEED CUTTING		
HHM915	HSC-Mini-Kugelfräser Z2 <i>HSC-Mini-Ball end mill 2F</i>	61
HC232	HSC-Kugelfräser Z2 <i>HSC-Ball end mill 2F</i>	62
HC234	HSC-Kugelfräser Z3 <i>HSC-Ball end mill 3F</i>	63
HHM905	HSC-Mini-Torusfräser Z2 <i>HSC-Mini-Toric end mill 2F</i>	64
HC244	HSC-Torusfräser Z4 <i>HSC-Toric end mill 4F</i>	65 - 66
HC245	HSC-Torusfräser Z5 <i>HSC-Toric end mill 5F</i>	67

BESCHICHTUNGEN · COATING		
Beschichtungen <i>Coating</i>		70 - 71
Schnittwertetabellen <i>Cutting parameters</i>		72 - 83
Fräsertoleranzen <i>End mill tolerances</i>		84
Problemlösungen <i>Trouble shooting</i>		85 - 87
Zertifizierung <i>Certification</i>		88
Prüf- und Mess-Protokoll für Standard-Fräswerkzeuge <i>Test and measurement record for standard milling cutters</i>		89
ENGINEERING · ENGINEERING		90 - 91
Icons <i>Icons</i>		93

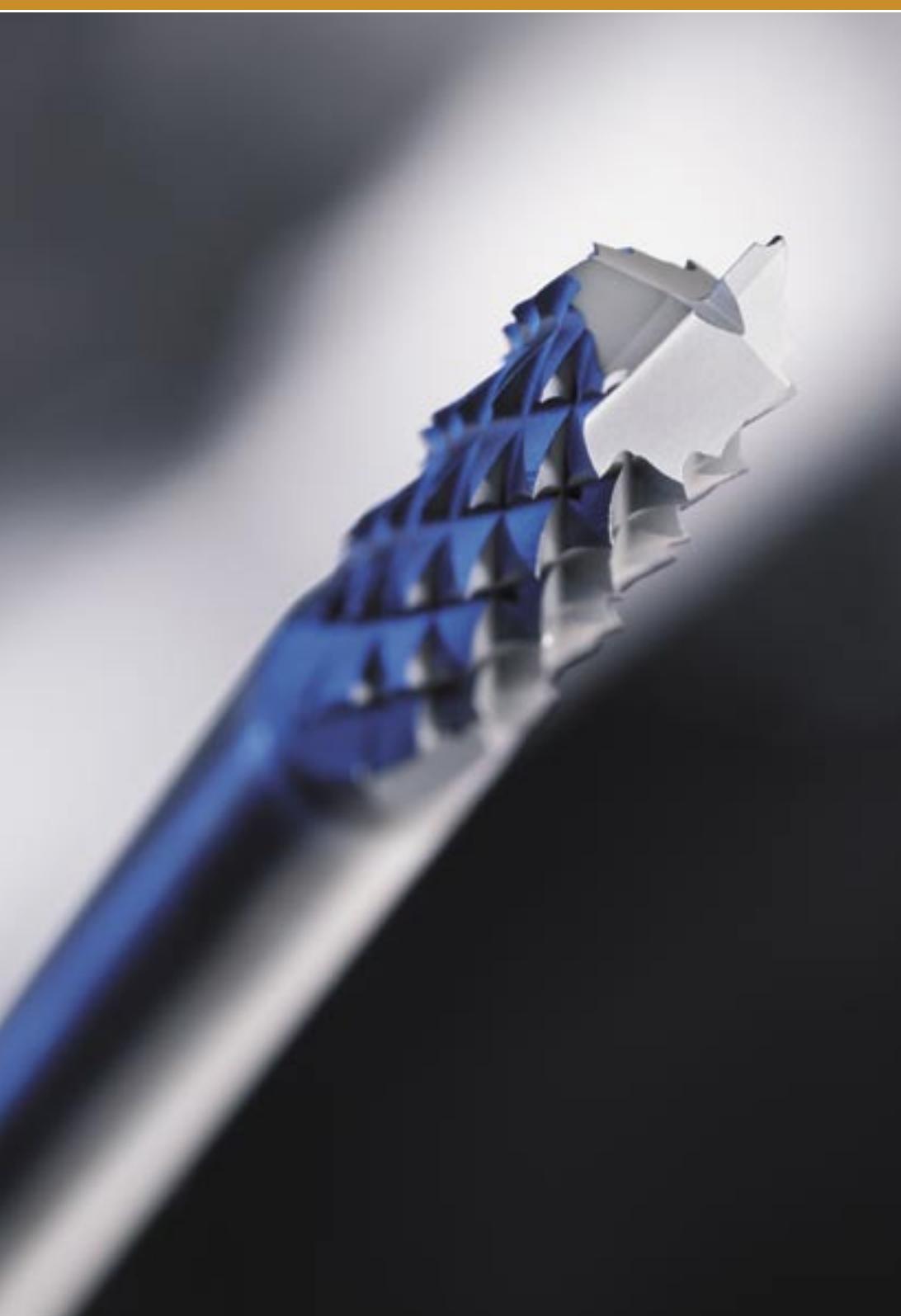
GRAPHIT-LINE

FRÄSWERKZEUGE
FÜR DIE ELEKTRODEN-
FERTIGUNG GRAPHIT

MILLING TOOLS
FOR
GRAPHIT ELECTRODES

GRAPHIT-LINE

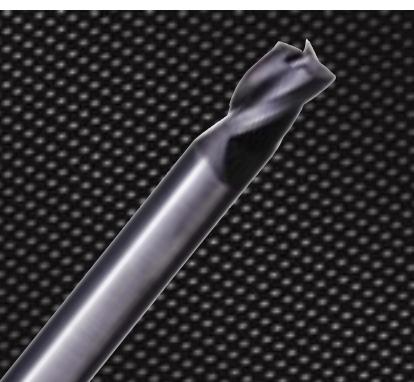
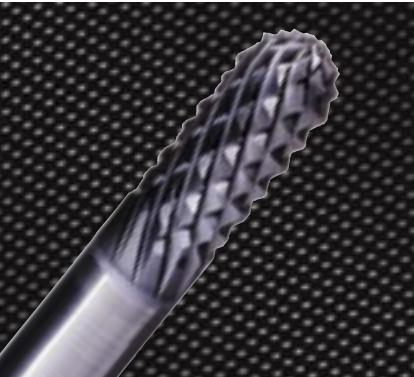
GRAPHIT-LINE



HUFSCHEMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME

GRAPHIT-LINE

GRAPHIT-LINE



Zielsetzung:

Werkstoffoptimiertes Werkzeugprogramm für die präzise Bearbeitung von Graphit.

Vorteile:

Mit den Werkzeugen der Graphit-Line werden nachbearbeitungsfrei höchste Formgenauigkeit und eine Reduzierung der Bearbeitungskosten bei der Fertigung von Elektroden aus Graphit erreicht. Sie zeichnen sich durch höchste Rundlaufgenauigkeit, extrem hohe Standzeiten aus und verkürzen zudem die Bearbeitungszeiten erheblich.

HSC- und HPC-Bearbeitung möglich.

Ausführungen:

Das Werkzeugprogramm ist vielfältig und wird ständig erweitert. Durch kontinuierliche Forschung und Entwicklung bleibt es stets auf dem neuesten Stand der Technik.

Objective:

Material optimized tool program for precise machining of graphite.

Advantages:

The tools of the Graphite-Line ensure highest accuracy of shape and reduction of processing costs for production of graphite electrodes without requiring reworking. And above that they distinguish themselves with highest runout precision coupled with extremely high durability and also reduce machining duration. HSC and HPC machining possible.

Designs:

The tool program is diverse and continuously expanded. As result of continuous research and development it remains at the highest level of state of the art.

HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME

GRAPHIT-LINE

DIP®-BESCHICHTUNG

DIP®-COATING

GRAPHIT-LINE

GRAPHIT-LINE

DIP® ist eine mehrlagige CVD-Diamantschicht bestehend aus einer **nanokristallinen Diamantschicht** und einer sehr glatten Schmierstoff-Deckschicht, ebenfalls auf Kohlenstoffbasis.

DIP® ist 100% perfekter Diamant, gemessen in echten Carat (ct).

Diamant, das härteste in der Natur vorkommende Material, ist extrem widerstandsfähig gegen mechanische Abrasion. Die Nanostruktur der Kristalle gewährleistet geringste Reibung und beste Schichthaf-
tung bei minimaler Schneidkantenverrundung.

Die Kohlenstoffdeckschicht sorgt nicht nur für Schmierung, sondern verhindert zudem das Ausbrechen von Diamantkristallen und damit das frühzeitige Ver-
sagen des Schichtkomplexes.

DIP® Kundennutzen - bessere Standzeiten, geringere Rüstzeiten, weniger Stillstand, beste Werkstückoberfläche, mehr Produktivität.

DIP® is a multi-layer CVD diamond coating from a **nano-crystalline diamond layer** and a very smooth lubricant surface layer, likewise on carbon basis.

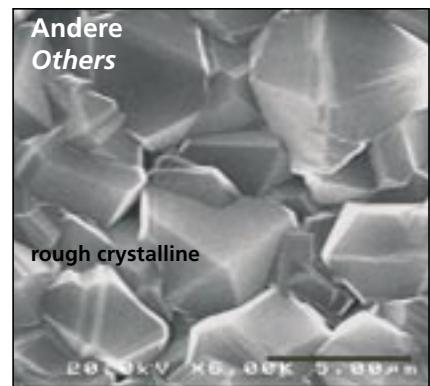
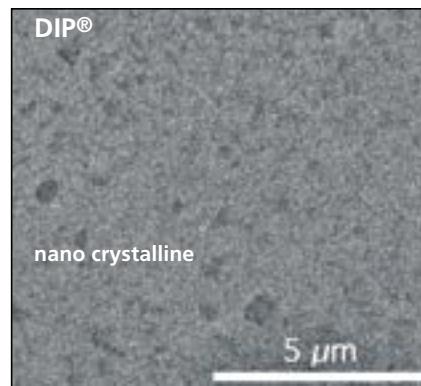
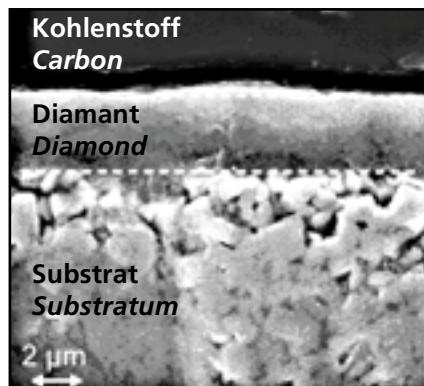
DIP® is 100% perfect diamond, counted in carat (ct).

Diamond, the hardest material occurring in nature, is extremely resistant against mechanical abrasion. The nano-structure of the crystals ensures least friction and best layer adhesion plus minimum cutting edge roundness.

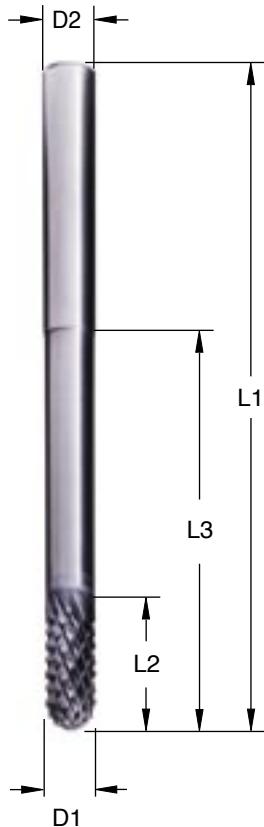
The carbon surface layer provides not only lubrication, but prevents breaking out diamond crystals and thus the early failure of the layer complex.

DIP® customer value - longer tool live, shorter preparation times, less machine stop, best work piece surface, higher productivity.

Oberflächenaufnahmen Surface pictures



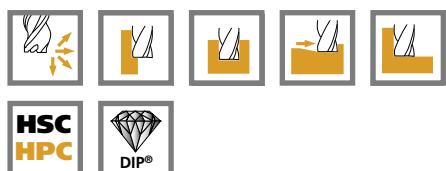
HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME



Durchmesserbereich
diameter range
3,0 - 16,0 mm



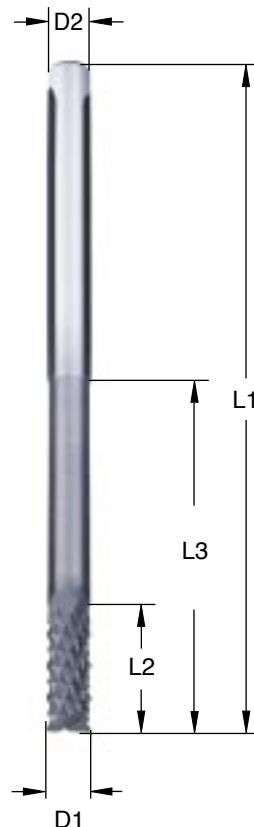
Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.



GRAPHIT-LINE

GRAPHIT-LINE

BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm		
2,0 107GR02-WD	2	3	4	50	18		
3,0 107GR03-WD	3	3	10	50			
107GR03F-WD	3	3	5	50	20		
4,0 107GR04-WD	4	4	12	50			
107GR04F-WD	4	4	5	50	20		
5,0 107GR05-WD	5	5	15	62			
107GR05L-WD	5	6	8	100	50		
6,0 107GR06-WD	6	6	18	60			
107GR06L-WD	6	6	10	100	50		
107GR06F-WD	6	6	6	100	70		
8,0 107GR08-WD	8	8	20	63			
107GR08L-WD	8	8	12	100	60		
107GR08F-WD	8	8	8	125	70		
10,0 107GR10-WD	10	10	25	72			
107GR10L-WD	10	10	15	100	60		
107GR10F-WD	10	10	10	125	80		
12,0 107GR12-WD	12	12	30	83			
107GR12XL-WD	12	12	30	150	100		
107GR12F-WD	12	12	12	125	80		
16,0 107GR16K-WD	16	16	20	100			
107GR16-WD	16	16	35	150	100		



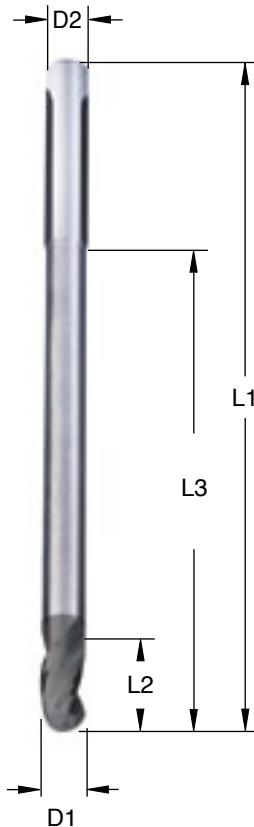
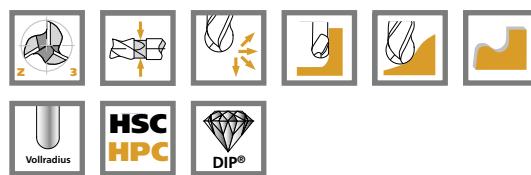
Durchmesserbereich
diameter range
2,0 - 16,0 mm



Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 107GR03-WD.
Please indicate order number; e.g. 107GR08-WD.

GRAPHIT-LINE



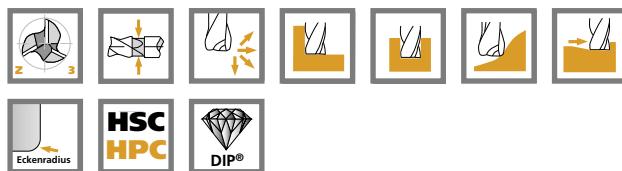
Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 12,0 mm

100% DIAMOND

BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm			
1,0 63CWIR01-DIP	1	3	5	40				
2,0 63CWIR02-DIP 63CWIRL02-DIP 63CWIRFL02-DIP	2	3	6	40				
			15	75				
			4	100	50			
3,0 63CWIR03-DIP 63CWIRL03-DIP 63CWIRXL03-DIP 63CWIRFK03-DIP 63CWIRFO3-DIP 63CWIRFL03-DIP	3	3	10	40				
			18	60				
			25	75				
			6	40	15			
			6	60	30			
			6	100	50			
4,0 63CWIR04-DIP 63CWIRL04-DIP 63CWIRXL04-DIP 63CWIRFO4-DIP 63CWIRFL04-DIP	4	4	11	40				
			20	60				
			32	75				
			6	60	30			
			6	100	50			
5,0 63CWIR05-DIP 63CWIRL05-DIP 63CWIRFL05-DIP	5	5	13	50				
			25	62				
			13	100	50			
6,0 63CWIR06-DIP 63CWIRL06-DIP 63CWIRXL06-DIP 63CWIRFO6-DIP 63CWIRFL06-DIP 63CWIRFLV06-DIP	6	6	16	50				
			30	75				
			40	100				
			10	60	30			
			10	100	50			
			10	100	70			
8,0 63CWIR08-DIP 63CWIRL08-DIP 63CWIRXL08-DIP 63CWIRFO8-DIP 63CWIRFL08-DIP 63CWIRFLX08-DIP	8	8	19	63				
			35	75				
			45	100				
			12	75	35			
			12	100	50			
			12	100	70			
10,0 63CWIR10-DIP 63CWIRL10-DIP 63CWIRXL10-DIP 63CWIRFO10-DIP 63CWIRFL10-DIP 63CWIRFLX10-DIP	10	10	22	72				
			40	89				
			50	120				
			15	72	40			
			15	100	50			
			15	100	70			
12,0 63CWIRXL12-DIP 63CWIRFL12-DIP 63CWIRFL12-DIP 63CWIRFLX12-DIP	12	12	60	150				
			18	83	40			
			18	100	50			
			18	125	80			

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

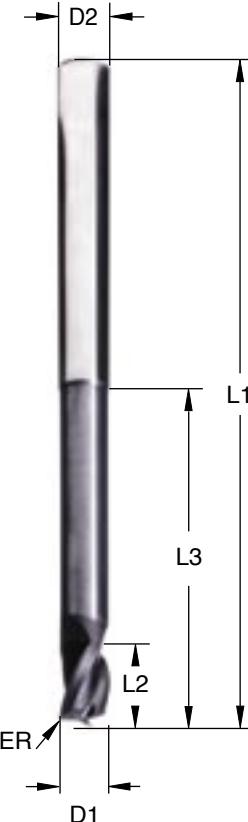
Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 63CWIR03-DIP.
Please indicate order number: e.g. 63CWIR08-DIP.



	BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm	
2,0	63CWI02-DIP	2	3	6	40		0,3	
	63CWIS02-DIP	2	3	6	40		0,15	
	63CWILO2025-DIP	2	3	6	60		0,25	
	63CWISL02-DIP	2	3	6	60		0,15	
	63CWIF02-DIP	2	3	6	40	15	0,15	
	63CWIF0203-DIP	2	3	6	40	15	0,3	
	63CWIFK02-DIP	2	3	6	60	15	0,15	
	63CWIFK0203-DIP	2	3	6	60	15	0,3	
	63CWIFS02-DIP	2	3	6	60	30	0,15	
	63CWIFS0203-DIP	2	3	6	60	30	0,3	
	63CWIFL02-DIP	2	3	4	100	50	0,3	
3,0	63CWI03-DIP	3	3	10	40			
	63CWIS03-DIP	3	3	10	40		0,15	
	63CWISL0303-DIP	3	3	10	40		0,3	
	63CWILO3-DIP	3	3	18	60			
	63CWISL03-DIP	3	3	18	60		0,15	
	63CWISL0303-DIP	3	3	18	60		0,3	
	63CWIXL03-DIP	3	3	25	75			
	63CWIF0305-DIP	3	3	6	40	15	0,5	
	63CWIFK0305-DIP	3	3	6	60	30	0,5	
	63CWIFL03-DIP	3	3	6	100	50	0,5	
4,0	63CWI04-DIP	4	4	11	40			
	63CWIS04-DIP	4	4	11	40		0,2	
	63CWISL0403-DIP	4	4	11	40		0,3	
	63CWILO4-DIP	4	4	20	60			
	63CWISL04-DIP	4	4	20	60		0,2	
	63CWISL0403-DIP	4	4	20	60		0,3	
	63CWIXL04-DIP	4	4	32	75			
	63CWISXL04-DIP	4	4	32	75		0,2	
	63CWIXL0405-DIP	4	4	15	100		0,5	
	63CWIFL0405-DIP	4	4	6	40	15	0,5	
	63CWIFK0405-DIP	4	4	6	60	30	0,5	
	63CWIFK0415-DIP	4	4	6	60	30	1,5	
	63CWIFL04-DIP	4	4	6	100	50	0,5	
5,0	63CWI05-DIP	5	5	13	50			
	63CWILO5-DIP	5	5	25	62			
	63CWIXL05-DIP	5	5	38	100			
	63CWIF0505-DIP	5	5	6	50	15	0,5	
	63CWIFK0505-DIP	5	5	6	62	30	0,5	
	63CWIFL05-DIP	5	5	6	100	50	0,5	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

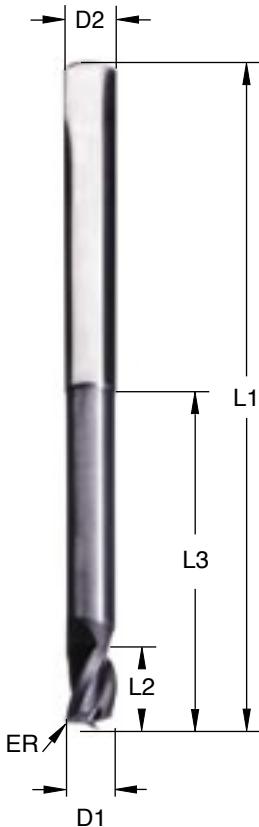
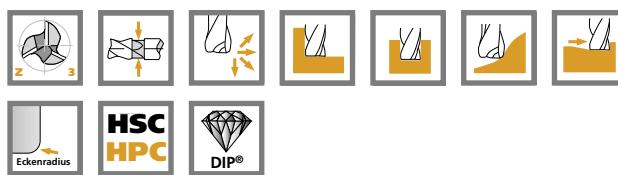
Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 63CWI05-DIP.
Please indicate order number: e.g. 63CWI08-DIP.



Durchmesserbereich
diameter range
2,0 - 12,0 mm

100% DIAMOND

HUFSCHEMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME



Durchmesserbereich
diameter range
2,0 - 12,0 mm

100% DIAMOND

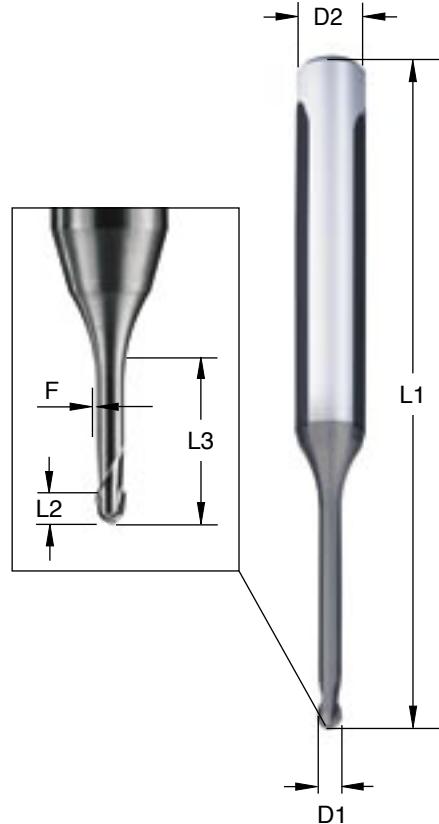
	BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm		
6,0	63CWI06-DIP	6	6	16	50				
	63CWIS06-DIP	6	6	16	50		0,3		
	63CWILO6-DIP	6	6	30	75				
	63CWISL06-DIP	6	6	30	75		0,3		
	63CWIXL06-DIP	6	6	40	100				
	63CWISXL06-DIP	6	6	40	100		0,3		
	63CWIF0605-DIP	6	6	10	60	30	0,5		
	63CWIF0610-DIP	6	6	10	60	30	1,0		
	63CWIFK0615-DIP	6	6	10	60	30	1,5		
	63CWIK06-DIP	6	6	3	80	50	1,0		
	63CWIFL0605-DIP	6	6	10	100	50	0,5		
	63CWIFL0610-DIP	6	6	10	100	50	1,0		
	63CWIFXL0605-DIP	6	6	10	100	70	0,5		
	63CWIFXL0610-DIP	6	6	10	100	70	1,0		
8,0	63CWI08-DIP	8	8	19	63				
	63CWL08-DIP	8	8	35	75				
	63WIXL08-DIP	8	8	45	100				
	63WIFL0805-DIP	8	8	10	75	35	0,5		
	63WIFL0810-DIP	8	8	10	75	35	1,0		
	63WIFL0805-DIP	8	8	10	100	50	0,5		
	63WIFL0810-DIP	8	8	10	100	50	1,0		
	63WIFXL0805-DIP	8	8	10	100	70	0,5		
	63WIFXL0810-DIP	8	8	10	100	70	1,0		
10,0	63CWI10-DIP	10	10	22	72				
	63CWL10-DIP	10	10	40	89				
	63WIXL10-DIP	10	10	50	120				
	63WIF1005-DIP	10	10	15	72	40	0,5		
	63WIF1010-DIP	10	10	15	72	40	1,0		
	63WIFL1005-DIP	10	10	15	100	50	0,5		
	63WIFL1010-DIP	10	10	15	100	50	1,0		
	63WIFXL1005-DIP	10	10	15	100	70	0,5		
	63WIFXL1010-DIP	10	10	15	100	70	1,0		
12,0	63CWI12-DIP	12	12	26	83				
	63CWL12-DIP	12	12	50	100				
	63WIXL12-DIP	12	12	60	150				
	63WIF1205-DIP	12	12	18	83	40	0,5		
	63WIF1210-DIP	12	12	18	83	40	1,0		
	63WIFL1205-DIP	12	12	18	100	50	0,5		
	63WIFL1210-DIP	12	12	18	100	50	1,0		
	63WIFXL1205-DIP	12	12	18	125	70	0,5		
	63WIFXL1210-DIP	12	12	18	125	70	1,0		

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 63CWI12-DIP.
Please indicate order number: e.g. 63CWI12-DIP.



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	
0,2 HM915MFE002-DIP	0,2	6	0,3	60			
0,3 HM915M0032-DIP	0,3	3	0,5	38			
HM915MF003-DIP	0,3	4	0,3	50	3	0,01	
HM915MFL003-DIP	0,3	4	0,3	50	6	0,01	
HM915MFEL003-DIP	0,3	6	0,4	60	1	0,01	
0,4 HM915M0042-DIP	0,4	3	0,6	38			
HM915MF004-DIP	0,4	4	0,4	50	3	0,01	
HM915MFZ004-DIP	0,4	4	0,4	50	4	0,01	
HM915MFL004-DIP	0,4	4	0,4	50	8	0,01	
HM915MFEL004-DIP	0,4	6	0,5	60	1,2	0,01	
HM915MFEXL004-DIP	0,4	6	0,5	60	4	0,01	
0,5 HM915M0052-DIP	0,5	3	0,8	38			
HM915ML0052-DIP	0,5	4	1,5	50			
HM915L005-DIP	0,5	3	0,5	40	2,5	0,01	
HM915XL005-DIP	0,5	3	0,5	40	4	0,01	
HM915MF005-DIP	0,5	4	0,5	50	5	0,01	
HM915MFVL005-DIP	0,5	4	0,5	50	7,5	0,01	
HM915MFL005-DIP	0,5	4	0,5	50	10	0,01	
HM915MFEL005-DIP	0,5	6	0,5	60	3,3	0,01	
HM915MFEXL005-DIP	0,5	6	0,5	60	5,1	0,01	
0,6 HM915M0062-DIP	0,6	3	0,9	38			
HM915ML0062-DIP	0,6	4	1,8	50			
HM915L006-DIP	0,6	3	0,6	40	3	0,01	
HM915XL006-DIP	0,6	3	0,6	40	5	0,01	
HM915MFVL006-DIP	0,6	4	0,6	50	9	0,01	
HM915MFL006-DIP	0,6	4	0,6	50	12	0,01	
HM915MFEL006-DIP	0,6	6	0,6	60	4,5	0,01	
HM915MFEXL006-DIP	0,6	6	0,6	60	6,2	0,01	
0,8 HM915M0082-DIP	0,8	3	1,2	38			
HM915ML0082-DIP	0,8	4	2,4	50			
HM915L008-DIP	0,8	3	0,8	40	4	0,01	
HM915XL008-DIP	0,8	3	0,8	40	7	0,01	
HM915MFZ008-DIP	0,8	4	0,8	50	8	0,01	
HM915MFL008-DIP	0,8	4	0,8	50	10	0,01	
HM915MFVL008-DIP	0,8	4	0,8	50	12	0,01	
HM915MFEXL008-DIP	0,8	4	0,8	50	16	0,01	
HM915MFEL008-DIP	0,8	6	0,8	60	5,2	0,01	
HM915MFEXL008-DIP	0,8	6	0,8	60	8	0,01	



Durchmesserbereich
diameter range
0,2 - 2,0 mm

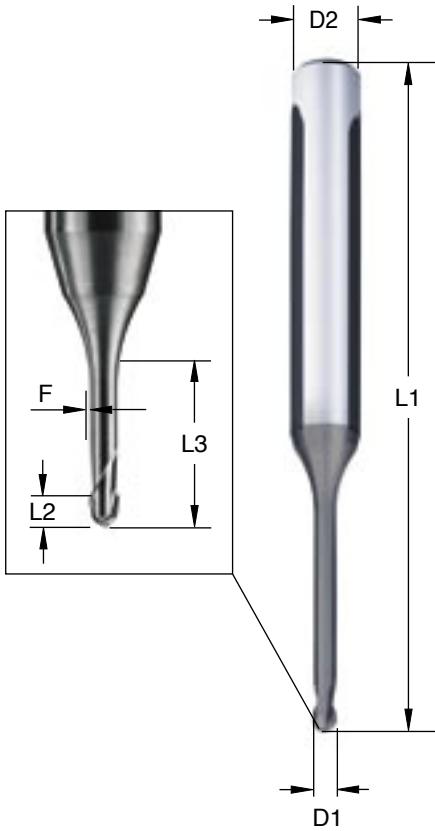


Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HM915M0062-DIP.
Please indicate order number: e.g. HM915XL008-DIP.

Mini-Kugelfräser Z2

Mini-Ball end mill 2F



Durchmesserbereich
diameter range
0,2 - 2,0 mm



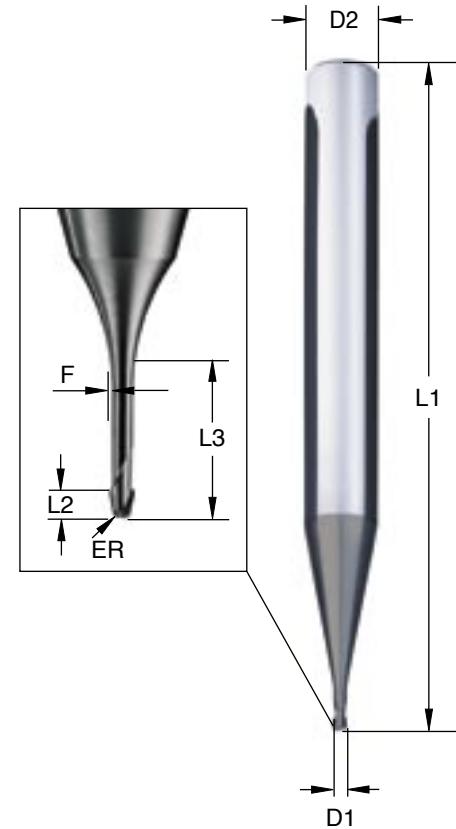
BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER		D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm
1,0	HM915M0102-DIP	1	3	1,5	38		
	HM915ML0102-DIP	1	4	3	50		
	HM915L010-DIP	1	3	1	40	5	0,01
	HM915XL010-DIP	1	3	1	40	8,5	0,01
	HM915MFZ010-DIP	1	4	1	50	10	0,01
	HM915MFVL010-DIP	1	4	1	50	15	0,01
	HM915MFZL010-DIP	1	4	1	50	20	0,01
	HM915MF010-DIP	1	6	1	60	6	0,01
	HM915MFEL010-DIP	1	6	1	60	8	0,01
	HM915MFL010-DIP	1	6	1	60	11	0,01
	HM915MFEXL010-DIP	1	6	1	60	15	0,01
	HM915MFXL010-DIP	1	6	1	60	20	0,01
1,2	HM915M0122-DIP	1,2	3	1,8	38		
	HM915ML0122-DIP	1,2	4	3,8	50		
	HM915L012-DIP	1,2	3	1,2	40	6	0,01
	HM915XL012-DIP	1,2	3	1,2	40	10	0,01
	HM915MFEL012-DIP	1,2	6	1,2	60	8	0,01
1,5	HM915M0152-DIP	1,5	3	2,3	38		
	HM915ML0152-DIP	1,5	4	4,2	50		
	HM915L015-DIP	1,5	3	1,5	40	7,5	0,01
	HM915XL015-DIP	1,5	3	1,5	40	12	0,01
	HM915MFZ015-DIP	1,5	4	1,5	50	16	0,01
	HM915MFVL015-DIP	1,5	4	1,5	50	20	0,01
	HM915MF015-DIP	1,5	6	1,5	60	7	0,01
	HM915MFEL015-DIP	1,5	6	1,5	60	9,5	0,01
	HM915MFL015-DIP	1,5	6	1,5	60	15	0,01
	HM915MFXL015-DIP	1,5	6	1,5	60	20	0,01
2,0	HM915M0202-DIP	2	3	3	38		
	HM915ML0202-DIP	2	4	6	50		
	HM915L020-DIP	2	3	2	50	12	0,01
	HM915XL020-DIP	2	3	2	50	16	0,01
	HM915SL020-DIP	2	3	2	50	20	0,01
	HM915MFA020-DIP	2	4	2	60	15	0,01
	HM915MFZ020-DIP	2	4	2	60	20	0,01
	HM915MF020-DIP	2	6	2	60	7	0,01
	HM915MFEL020-DIP	2	6	2	60	9,5	0,01
	HM915MFL020-DIP	2	6	2	60	15	0,01
	HM915MFEXL020-DIP	2	6	2	60	20	0,01
	HM915MFXL020-DIP	2	6	2	75	30	0,01

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.





	BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm
0,2	HM905M0022-DIP	0,2	3	0,4	38			
	HM905ML0022-DIP	0,2	4	0,4	50			
	HM905MFE002-DIP	0,2	6	0,3	60			
0,3	HM905M0032-DIP	0,3	3	0,9	38			
	HM905ML0032-DIP	0,3	4	0,9	50			
	HM905MFE003-DIP	0,3	6	0,4	60			
	HM905MFEL003-DIP	0,3	6	0,4	60	1	0,01	
0,4	HM905M0042-DIP	0,4	3	1,2	38			
	HM905ML0042-DIP	0,4	4	1,2	50			
	HM905MFL004-DIP	0,4	4	0,5	50	2	0,01	0,05
	HM905MFZL004-DIP	0,4	4	0,5	50	4	0,01	0,05
	HM905MFEL004-DIP	0,4	6	0,5	60	1,2	0,01	
	HM905MFEXL004-DIP	0,4	6	0,5	60	4	0,01	
0,5	HM905M0052-DIP	0,5	3	1,5	38			
	HM905ML0052-DIP	0,5	4	1,5	50			
	HM905L005-DIP	0,5	3	0,7	40	2,5	0,01	0,05
	HM905XL005-DIP	0,5	3	0,7	40	4	0,01	0,05
	HM905MF005-DIP	0,5	4	0,5	50	5	0,01	0,05
	HM905MFZL005-DIP	0,5	4	0,5	50	7,5	0,01	0,05
	HM905MFL005-DIP	0,5	4	0,5	50	10	0,01	0,05
	HM905MFEL005-DIP	0,5	6	0,5	60	3,3	0,01	0,1
	HM905MFEXL005-DIP	0,5	6	0,5	60	5	0,01	0,1
0,6	HM905M0062-DIP	0,6	3	1,8	38			
	HM905ML0062-DIP	0,6	4	1,8	50			
	HM905L006-DIP	0,6	3	0,9	40	3	0,01	0,05
	HM905XL006-DIP	0,6	3	0,9	40	5	0,01	0,05
	HM905MFZ006-DIP	0,6	4	0,6	50	7	0,01	0,05
	HM905MFZL006-DIP	0,6	4	0,6	50	9	0,01	0,05
	HM905MFL006-DIP	0,6	4	0,6	50	12	0,01	0,05
	HM905MFEL006-DIP	0,6	6	0,6	60	4,5	0,01	0,1
	HM905MFEXL006-DIP	0,6	6	0,6	60	6,2	0,01	0,1
0,8	HM905M0082-DIP	0,8	3	2,4	38			
	HM905ML0082-DIP	0,8	4	2,4	50			
	HM905L008-DIP	0,8	3	1,2	40	4	0,01	0,05
	HM905XL008-DIP	0,8	3	1,2	40	7	0,01	0,05
	HM905MF008-DIP	0,8	4	0,8	50	8	0,01	0,1
	HM905MFL008-DIP	0,8	4	0,8	50	10	0,01	0,1
	HM905MFZL008-DIP	0,8	4	0,8	50	12	0,01	0,1
	HM905MFEXL008-DIP	0,8	4	0,8	50	16	0,01	0,1
	HM905MFEL008-DIP	0,8	6	0,8	60	5,2	0,01	0,1
	HM905MFEXL008-DIP	0,8	6	0,8	60	8	0,01	0,1

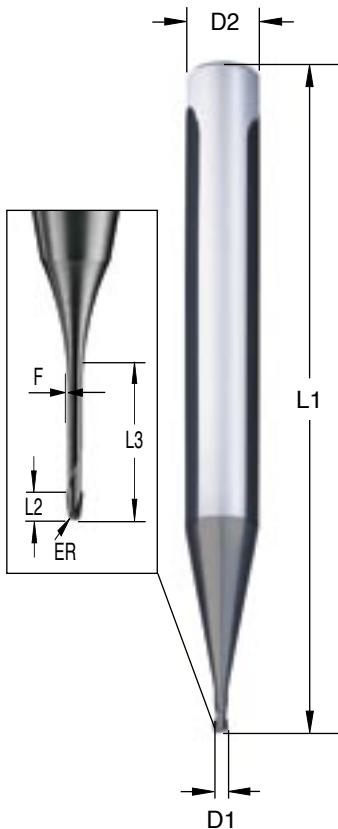


**Durchmesserbereich
diameter range**
0,2 - 2,0 mm



Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HM905M0062-DIP.
Please indicate order number: e.g. HM905XL008-DIP.



Durchmesserbereich
diameter range
0,2 - 2,0 mm



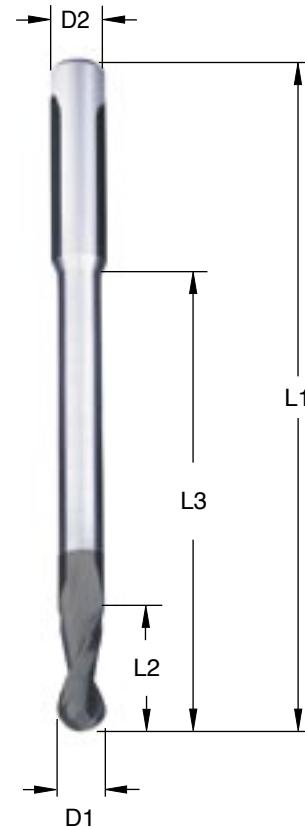
	BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm
1,0	HM905M0102-DIP	1	3	3	38			
	HM905ML0102-DIP	1	4	3	50			
	HM905L010-DIP	1	3	1,5	40	5	0,01	0,1
	HM905XL010-DIP	1	3	1,5	40	8,5	0,01	0,1
	HM905MFZL010-DIP	1	4	1,5	50	10	0,01	0,1
	HM905MFSL010-DIP	1	4	1,5	50	15	0,01	0,1
	HM905MFZXL010-DIP	1	4	1,5	50	20	0,01	0,1
	HM905MF010-DIP	1	6	1	60	5	0,01	0,1
	HM905MFL010-DIP	1	6	1	60	10	0,01	0,1
	HM905MFXL010-DIP	1	6	1	60	20	0,01	0,1
1,2	HM905M0122-DIP	1,2	3	3,8	38			
	HM905ML0122-DIP	1,2	4	3,8	50			
	HM905L012-DIP	1,2	3	1,8	40	6	0,01	0,1
	HM905XL012-DIP	1,2	3	1,8	40	10	0,01	0,1
	HM905MFEL012-DIP	1,2	6	1,2	60	8	0,01	0,1
1,5	HM905M0152-DIP	1,5	3	4,2	38			
	HM905ML0152-DIP	1,5	4	4,2	50			
	HM905L015-DIP	1,5	3	2,2	40	7,5	0,01	0,15
	HM905XL015-DIP	1,5	3	2,2	40	12	0,01	0,15
	HM905MFZL015-DIP	1,5	4	2,2	50	15	0,01	0,15
	HM905MFSL015-DIP	1,5	4	2,2	50	20	0,01	0,15
	HM905MFZXL015-DIP	1,5	4	2,2	60	25	0,01	0,15
	HM905MFEL015-DIP	1,5	6	1,5	60	9,5	0,01	0,1
	HM905MFL015-DIP	1,5	6	1,5	60	15	0,01	0,15
	HM905MFXL015-DIP	1,5	6	1,5	60	25	0,01	0,15
2,0	HM905M0202-DIP	2	3	6	38			
	HM905ML0202-DIP	2	4	6	50			
	HM905LE020-DIP	2	3	4	50	12	0,01	0,2
	HM905XL020-DIP	2	3	4	50	16	0,01	0,2
	HM905SL020-DIP	2	3	4	50	20	0,01	0,2
	HM905MFZL020-DIP	2	4	2	60	20	0,01	0,2
	HM905MFL020-DIP	2	6	2	60	15	0,01	0,2
	HM905MFXL020-DIP	2	6	2	75	30	0,01	0,2

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.





BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm			
1,0 97DC01	1	3	5	40				
1,5 97DC015	1,5	3	6	40				
2,0 97DC02	2	3	6	40				
97DCL02	2	3	15	75				
2,5 97DC025	2,5	3	7	40				
3,0 97DC03	3	3	8	40				
97DCL03	3	3	18	60				
97DCXL03	3	3	25	75				
97DCF03	3	3	6	40	15			
97DCFL03	3	3	6	60	30			
97DCFSL03	3	3	10	100	70			
97DMB03	3	6	3	57	15			
4,0 97DC04	4	4	10	40				
97DCL04	4	4	20	60				
97DCXL04	4	4	32	75				
97DCF04	4	4	6	40	15			
97DCFL04	4	4	6	60	30			
97DCFSL04	4	4	12	100	70			
97DMB04	4	6	4	57	15			
5,0 97DC05	5	5	12	50				
97DCL05	5	5	25	62				
97DCXL05	5	5	38	100				
97DCF05	5	5	8	50	25			
97DCFL05	5	5	8	75	40			
97DMB05	5	6	5	57	15			
97DCFSL05	5	6	15	100	70			
6,0 97DC06	6	6	14	50				
97DCL06	6	6	30	75				
97DCXL06	6	6	40	100				
97DCF06	6	6	10	50	25			
97DCFL06	6	6	10	100	70			
97DCFSL06	6	6	25	150	100			
97DCFXL06	6	6	40	200	150			
8,0 97DC08	8	8	16	63				
97DCL08	8	8	35	75				
97DCXL08	8	8	45	100				
97DCF08	8	8	10	75	35			
97DCFL08	8	8	10	100	70			
97DCFXL08	8	8	25	200	120			
97DCFSL08	8	10	25	150	100			



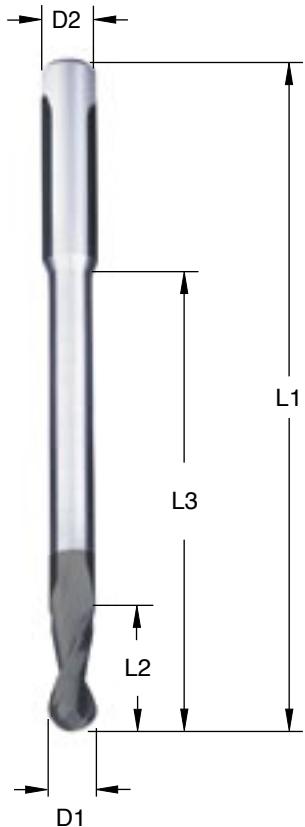
Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 12,0 mm



Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 97DC05.
Please indicate order number: e.g. 97DCF06.

GRAPHIT-LINE



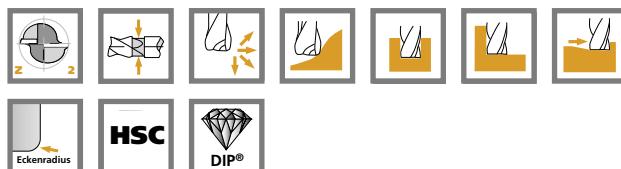
Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 12,0 mm

100% DIAMOND

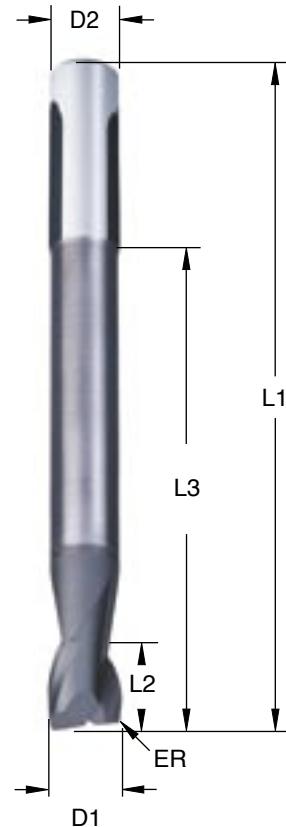
BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm		
10,0 97DC10	10	10	19	72			
97DCL10	10	10	40	89			
97DCXL10	10	10	50	120			
97DCF10	10	10	10	72	40		
97DCF10	10	10	10	100	70		
97DCFXL10	10	10	50	200	120		
97DCFL10	10	12	25	150	100		
12,0 97DC12	12	12	22	83			
97DCL12	12	12	50	100			
97DCXL12	12	12	60	150			
97DCF12	12	12	10	83	40		
97DCF12	12	12	10	100	70		
97DCFL12	12	12	25	150	100		
97DCFXL12	12	12	50	200	120		

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 97DC12.
Please indicate order number: e.g. 97DCFL12.



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm	
1,0 93DC01	1	3	5	40			
1,5 93DC015	1,5	3	6	40			
2,0 93DC02	2	3	6	40			
93DCR0202	2	3	8	40		0,2	
93DCL02	2	3	15	75			
93DCFHS02	2	3	10	100	20	0,2	
3,0 93DC03	3	3	8	40			
93DCR0303	3	3	10	40		0,3	
93DCL03	3	3	18	60			
93DCRL0303	3	3	30	60		0,3	
93DCXL03	3	3	25	75			
93DCF0305	3	3	6	40	15	0,5	
93DCF0305	3	3	6	60	30	0,5	
93DCFHS03	3	3	15	100	30	0,3	
93DMRL03025	3	6	3	57	15	0,25	
4,0 93DC04	4	4	10	40			
93DCR0405	4	4	15	60		0,5	
93DCL04	4	4	20	60			
93DCRL0405	4	4	30	60		0,5	
93DCXL04	4	4	32	75			
93DCF0405	4	4	6	40	15	0,5	
93DCF0405	4	4	6	60	30	0,5	
93DCFHS04	4	4	20	100	40	0,3	
93DMRL04025	4	6	4	57	15	0,25	
5,0 93DC05	5	5	12	50			
93DCR0505	5	5	20	50		0,5	
93DCL05	5	5	25	62			
93DCRL0505	5	5	35	75		0,5	
93DCXL05	5	5	38	100			
93DCF0505	5	5	6	40	15	0,5	
93DMRL0505	5	5	5	57	15	0,5	
93DCF0505	5	5	6	75	40	0,5	
93DCFHS05	5	5	25	100	70	0,5	
6,0 93DC06	6	6	14	50			
93DCR0605	6	6	20	60		0,5	
93DCL06	6	6	30	75			
93DCXL06	6	6	40	100			
93DCRL0605	6	6	40	100		0,5	
SLYLDC06	6	6	25	200		0,3	
93DCF0605	6	6	10	60	30	0,5	
93DCF0610	6	6	10	60	30	1,0	
93DCF0605	6	6	10	100	70	0,5	
93DCF0610	6	6	10	100	70	1,0	
93DCFHS06	6	6	35	150	80	0,5	
SLYFDC06	6	6	25	200	120	0,3	



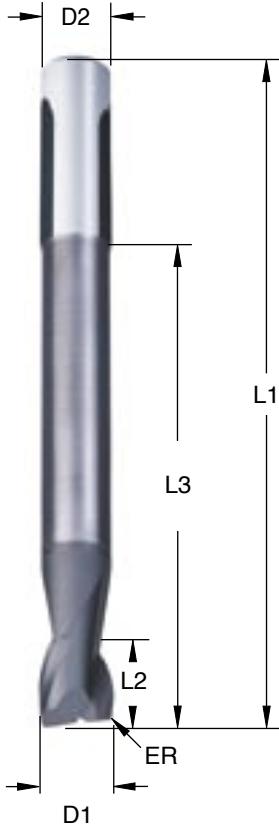
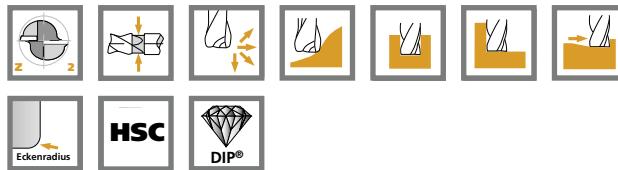
Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 20,0 mm



Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 93DC05.
Please indicate order number: e.g. 93DCF1005.

GRAPHIT-LINE



Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 20,0 mm

100% DIAMOND

BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm		
8,0 93DC08	8	8	19	63				
93DCR0805	8	8	20	75		0,5		
93DCR0810	8	8	20	75		1,0		
93DCL08	8	8	35	75				
93DCRL0805	8	8	40	100		0,5		
93DCRL0810	8	8	40	100		1,0		
93DCXL08	8	8	45	100				
93DCRXL0810	8	8	25	150		1,0		
93DCF0805	8	8	10	75	35	0,5		
93DCF0810	8	8	10	75	35	1,0		
93DCFL0805	8	8	10	100	70	0,5		
93DCFL0810	8	8	10	100	70	1,0		
93DCFL08210	8	8	25	150	100	1,0		
93DCFHS08	8	8	40	150	90	0,5		
10,0 93DC10	10	10	20	72				
93DCR1005	10	10	25	80		0,5		
93DCR1010	10	10	25	80		1,0		
93DCL10	10	10	40	80				
93DCRL1005	10	10	40	100		0,5		
93DCRL1010	10	10	40	100		1,0		
93DCXL10	10	10	50	120				
93DCRXL1010	10	10	25	150		1,0		
93DCF1005	10	10	10	72	40	0,5		
93DCF1010	10	10	10	72	40	1,0		
93DCFL1005	10	10	10	100	70	0,5		
93DCFL1010	10	10	10	100	70	1,0		
93DCFL10210	10	10	25	150	100	1,0		
SLYFDC10	10	10	50	200	120	0,5		
12,0 93DCR1210	12	12	25	100		1,0		
93DCL12	12	12	50	100				
93DCRXL1210	12	12	30	150		1,0		
93DCXL12	12	12	60	150				
SLYLDC12	12	12	50	200		0,6		
93DCF1205	12	12	10	83	40	0,5		
93DCF1210	12	12	10	83	40	1,0		
93DCFL1205	12	12	10	100	70	0,5		
93DCFL1210	12	12	10	100	70	1,0		
93DCFL12310	12	12	30	150	100	1,0		
SLYFDC12	12	12	50	200	120	0,6		
16,0 93DC16	16	16	26	92				
93DCL16	16	16	58	125				
SLYFDC16	16	16	65	200	150	0,8		
20,0 93DC20	20	20	32	104				
93DCL20	20	20	60	125				
93DCXL20	20	20	75	150				

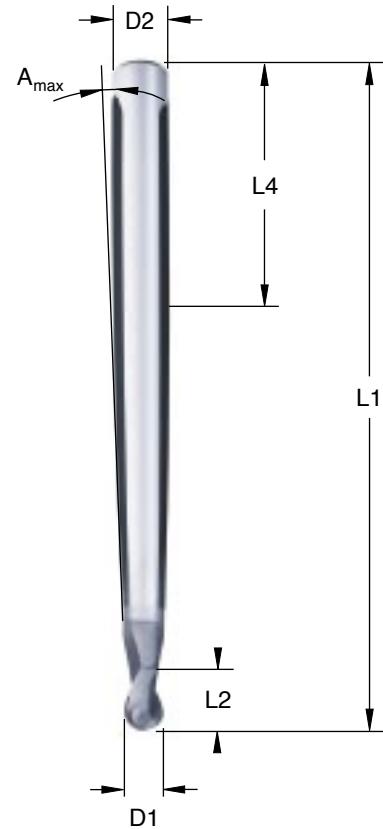
Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 93DC05.
Please indicate order number: e.g. 93DCF1005.

HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME



	BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L4 mm	A _{max} °		
1,0	97DCSKR01	1	4	2	50	30	5,5		
	97DCSKRL01	1	6	2	57	30	6,4		
	97DCSKK01	1	6	2	80	30	1,9		
	97DCSK04010	1	6	2	100	30	0,45		
	97DCSK09010	1	6	2	100	30	0,95		
1,5	97DCSKR015	1,5	4	2,5	50	30	5,0		
	97DCSKRL015	1,5	6	2,5	57	30	6,0		
	97DCSK04015	1,5	6	3	100	30	0,45		
	97DCSK09015	1,5	6	3	100	30	0,95		
2,0	97DCSKR02	2	4	3	50	30	4,3		
	97DCSKRL02	2	6	3	57	30	5,6		
	97DCSKK02	2	6	3	80	30	1,9		
	97DCSK04020	2	6	4	100	30	0,45		
	97DCSK09020	2	6	4	100	30	0,95		
2,5	97DCSKR025	2,5	4	3,5	50	30	3,5		
	97DCSKRL025	2,5	6	3,5	57	30	5,2		
	97DCSK04025	2,5	6	4	100	30	0,45		
	97DCSK09025	2,5	6	4	100	30	0,95		
3,0	97DCSKR03	3	4	3,5	50	30	2,5		
	97DCSKRL03	3	4	6	80	30	2,9		
	97DCSK04030	3	6	6	100	30	0,45		
	97DCSK09030	3	6	6	100	30	0,95		
4,0	97DCSKR04	4	6	6	80	30	2,3		
	97DCSK04040	4	6	6	100	30	0,45		
	97DCSK09040	4	6	6	100	30	0,95		
	97DCSKXLS04	4	6	12	150	30	0,6		
5,0	97DCSKR05	5	6	7	80	30	1,4		
	97DCSK05	5	6	15	100	30	0,6		
6,0	97DCSKR06	6	8	9	100	40	1,5		
	97DCSK06	6	8	25	150	30	0,6		
	97DCSKRL06	6	10	9	100	50	2,3		
8,0	97DCSKR08	8	10	12	120	50	1,4		
	97DCSKRL08	8	12	12	150	60	1,9		
10,0	97DCSKR10	10	12	14	150	60	1,1		
12,0	97DCSKR12	12	16	16	150	60	2,1		

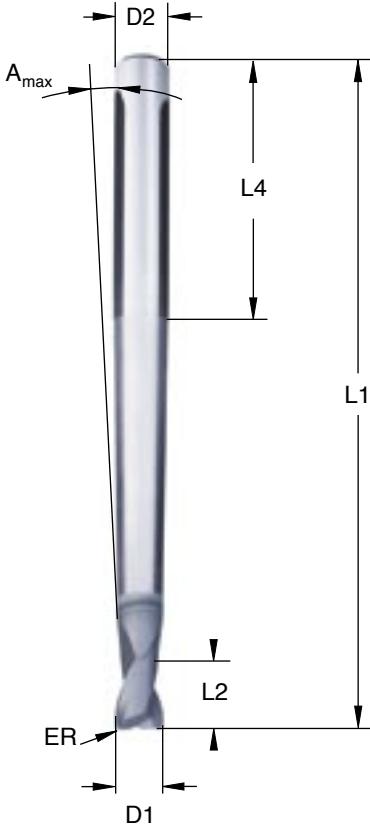
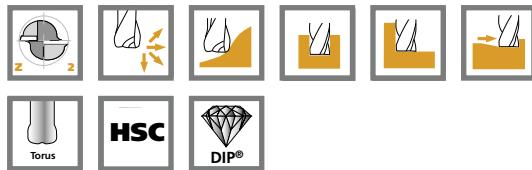


Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 12,0 mm



Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 97DCSKK02.
Please indicate order number: e.g. 97DCSKR06.

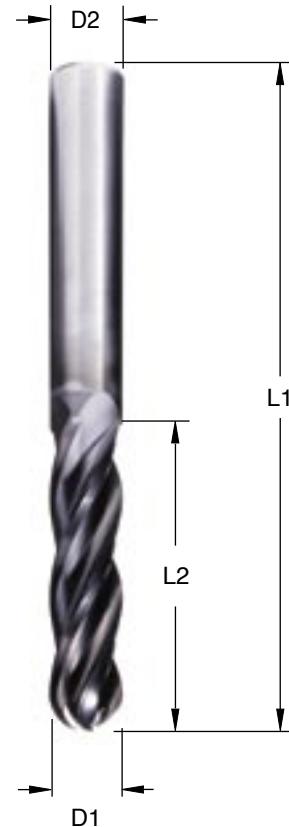


Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 12,0 mm



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER		D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L4 mm	ER mm	A _{max} °	
1,0	93DCSKR01	1	4	2	50	30	0,1	5,5	
	93DCSKRL01	1	6	2	57	30	0,1	6,4	
	93DCSKK01	1	6	2	80	30	0,25	1,9	
	93DCSK04010	1	6	2	100	30	0,2	0,45	
	93DCSK09010	1	6	2	100	30	0,2	0,95	
1,5	93DCSKR015	1,5	4	2,5	50	30	0,1	5,0	
	93DCSKRL015	1,5	6	2,5	57	30	0,1	6,0	
	93DCSK04015	1,5	6	3	100	30	0,2	0,45	
	93DCSK09015	1,5	6	3	100	30	0,2	1,0	
2,0	93DCSKR02	2	4	3	50	30	0,2	4,3	
	93DCSKRL02	2	6	3	57	30	0,2	5,6	
	93DCSKK02	2	6	3	80	30	0,5	1,9	
	93DCSK04020	2	6	4	100	30	0,5	0,45	
	93DCSK09020	2	6	4	100	30	0,5	1,0	
2,5	93DCSKR025	2,5	4	3,5	50	30	0,3	3,5	
	93DCSKRL025	2,5	6	3,5	57	30	0,3	5,2	
	93DCSK04025	2,5	6	4	100	30	0,5	0,45	
	93DCSK09025	2,5	6	4	100	30	0,5	1,0	
3,0	93DCSKR03	3	4	3,5	50	30	0,5	2,5	
	93DCSKRL03	3	4	6	80	30	0,5	2,9	
	93DCSK04030	3	6	6	100	30	0,5	0,45	
	93DCSK09030	3	6	6	100	30	0,5	1,0	
4,0	93DCSKR04	4	6	6	80	30	0,5	2,3	
	93DCSK04040	4	6	6	100	30	0,5	0,5	
	93DCSK09040	4	6	6	100	30	0,5	1,2	
	93DCSKXLS04	4	6	12	150	30	0,5	0,6	
5,0	93DCSKR05	5	6	7	80	30	0,5	1,4	
	93DCSK05	5	6	15	100	30	0,5	0,6	
6,0	93DCSKR06	6	8	9	100	40	1	1,5	
	93DCSK06	6	8	25	150	30	1	0,6	
	93DCSKRL06	6	10	9	100	50	1	2,3	
8,0	93DCSKR08	8	10	12	120	50	1	1,4	
	93DCSKRL08	8	12	12	150	60	1	1,9	
10,0	93DCSKR10	10	12	14	150	60	1	1,1	
12,0	93DCSKR12	12	16	16	150	60	1,5	2,1	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.



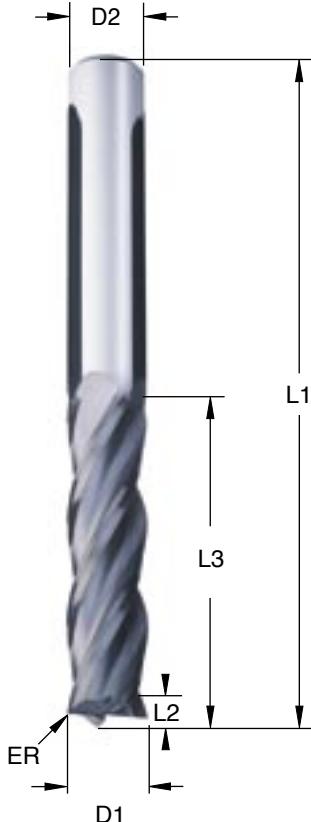
Durchmesserbereich
diameter range
2,0 - 12,0 mm



**Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.**

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 95DCL04.
Please indicate order number: e.g. 95DCL10.

GRAPHIT-LINE



Durchmesserbereich
diameter range
2,0 - 20,0 mm

100% DIAMOND

BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm	
2,0 91DC02	2	3	6	40			
2,5 91DC025	2,5	3	7	40			
3,0 91DC03 91DCL03 91DCXL03	3	3	10 18 25	40 60 75			
4,0 91DC04 91DCL04 91DCXL04	4	4	11 20 32	40 60 75			
5,0 91DC05 91DCL05 91DCXL05	5	5	13 25 38	50 62 100			
6,0 91DC06 91DCL06 91DCXL06	6	6	16 30 40	50 70 100			
8,0 91DC08 91DCL08 91DCXL08	8	8	19 35 45	63 79 100			
10,0 91DC10 91DC1005 91DC1010 91DCF1005 91DCF1005 91DCF1010 91DCF1010 91DCL10 91DCXL10	10	10	22 12 12 10 10 10 10 40 50	72 89 89 89 50 89 40 89 120		0,5 1,0 0,5 1,0 50 1,0 50 1,0	
12,0 91DC12 91DC1205 91DC1210 91DC1220 91DCL12 91DCXL12	12	12	26 16 16 16 50 60	83 100 100 100 100 150		0,5 1,0 2,0	
16,0 91DC16 91DC1605 91DC1610 91DC1620 91DCL16 91DCXL16	16	16	32 20 20 20 58 75	92 125 125 125 125 150		0,5 1,0 2,0	
20,0 91DC20 91DC2010 91DC2015 91DC2020 91DC2030 91DCL20 91DCXL20	20	20	38 24 24 24 24 60 75	104 125 125 125 125 125 150		1,0 1,5 2,0 3,0	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

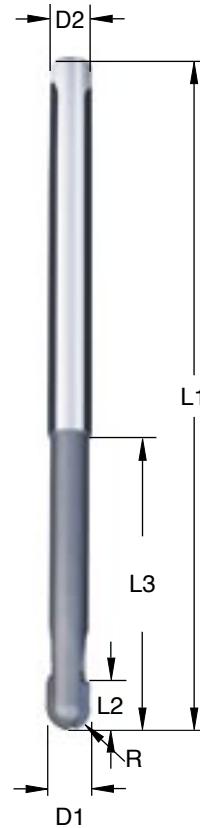
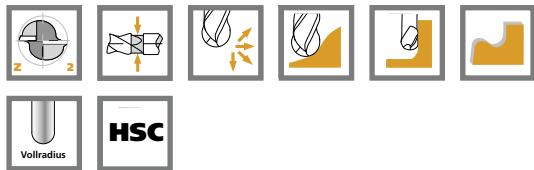
Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 91DCL10.
Please indicate order number: e.g. 91DCXL20.

PKD-Kugelfräser Z2
gerade - rechtsschneidend
Kopfradius R = 0,5 x d

PCD-Ball end mill 2F
*straight - right cutting
ball radius $R = 0,5 \times d$*

P100RG

GRAPHIT-LINE

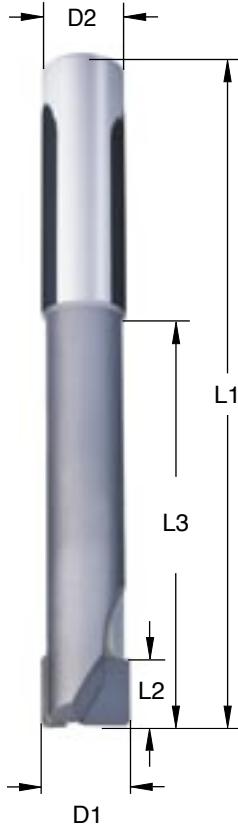


Durchmesserbereich
diameter range
3,0 - 12,0 mm

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. P100RGECO04-28.
Please indicate order number: e.g. P100RGECO08-24.

HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME



Durchmesserbereich
diameter range
3,0 - 12,0 mm

BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm	
3,0 P100GECO03-9-03	3	6	2,5	70	9	0,3	
P100GECO03-15-03	3	6	2,5	70	15	0,3	
P100GECO03-21-03	3	6	2,5	70	21	0,3	
4,0 P100GECO04-12-03	4	6	2,5	70	12	0,3	
P100GECO04-20-03	4	6	2,5	70	20	0,3	
P100GECO04-28-03	4	6	2,5	70	28	0,3	
5,0 P100GECO05-15-03	5	6	3	70	15	0,3	
P100GECO05-25-03	5	6	3	70	25	0,3	
P100GECO05-35-03	5	6	3	70	35	0,3	
6,0 P100GECO06-18-03	6	6	6	100	18	0,3	
P100GECO06-30-03	6	6	6	100	30	0,3	
P100GECO06-42-03	6	6	6	100	42	0,3	
P100GECO06-18-05	6	6	6	100	18	0,5	
P100GECO06-30-05	6	6	6	100	30	0,5	
P100GECO06-42-05	6	6	6	100	42	0,5	
P100GECO06-18-10	6	6	6	100	18	1,0	
P100GECO06-30-10	6	6	6	100	30	1,0	
P100GECO06-42-10	6	6	6	100	42	1,0	
8,0 P100GECO08-24-03	8	8	7	100	24	0,3	
P100GECO08-40-03	8	8	7	100	40	0,3	
P100GECO08-24-05	8	8	7	100	24	0,5	
P100GECO08-40-05	8	8	7	100	40	0,5	
P100GECO08-24-10	8	8	7	100	24	1,0	
P100GECO08-40-10	8	8	7	100	40	1,0	
10,0 P100GECO10-30-05	10	10	8	100	30	0,5	
P100GECO10-50-05	10	10	8	100	50	0,5	
P100GECO10-30-10	10	10	8	100	30	1,0	
P100GECO10-50-10	10	10	8	100	50	1,0	
P100GECO10-30-15	10	10	8	100	30	1,5	
P100GECO10-50-15	10	10	8	100	50	1,5	
12,0 P100GECO12-36-05	12	12	9	100	36	0,5	
P100GECO12-60-05	12	12	9	100	60	0,5	
P100GECO12-36-10	12	12	9	100	36	1,0	
P100GECO12-60-10	12	12	9	100	60	1,0	
P100GECO12-36-15	12	12	9	100	36	1,5	
P100GECO12-60-15	12	12	9	100	60	1,5	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. P100GECO12-36-05.
Please indicate order number: e.g. P100GECO06-30-10.

Gewindefräser

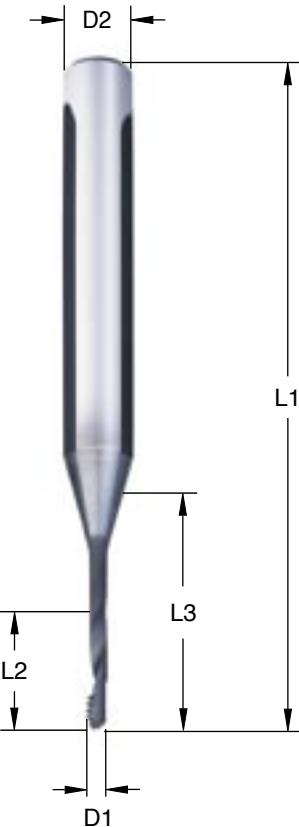
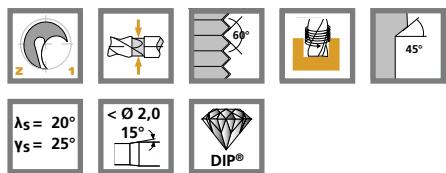
für CFK, Graphit und Mischmaterialien

Thread mill

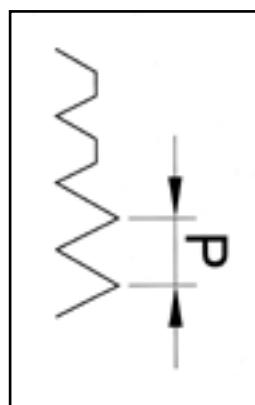
for CFK, Graphite and mixed materials

110GF DIP®

GRAPHIT-LINE



Nennmaß
nominal dimension
M 2 - M 12

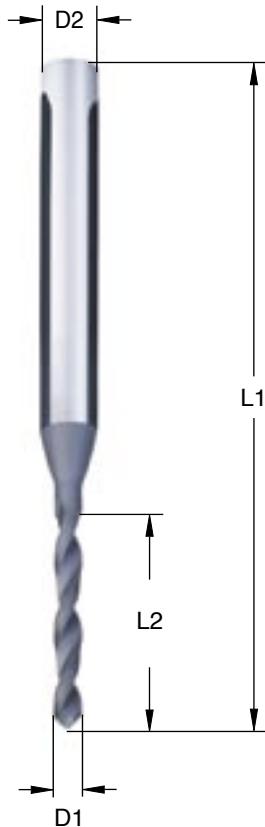


Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 110GF-M2-DIP.
Please indicate order number: e.g. 110GF-M5-DIP

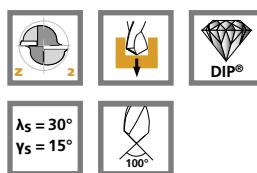
HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME

GRAPHIT-LINE



Durchmesserbereich
diameter range
0,5 - 12,0 mm

100% DIAMOND



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	M	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm			
0,5 KD201005-DIP		0,5	3	2,5	50			
0,75 KD2010075-DIP		0,75	3	4	50			
0,8 KD201008-DIP		0,8	3	5	50			
1,0 KD201010-DIP		1,0	3	7	50			
1,2 KD201012-DIP		1,2	3	8	50			
1,5 KD201015-DIP		1,5	3	10	50			
1,6 KD201016-DIP	M 2	1,6	3	11	50			
1,8 KD201018-DIP		1,8	3	12	50			
2,0 KD201020-DIP		2,0	3	14	50			
2,05 KD2010205-DIP	M 2,5	2,05	3	14	50			
2,5 KD201025-DIP	M 3	2,5	3	16	50			
2,8 KD201028-DIP		2,8	3	16	50			
3,0 KD201030-DIP		3,0	3	18	50			
3,3 KD201033-DIP	M 4	3,3	4	20	60			
3,5 KD201035-DIP		3,5	4	20	60			
3,7 KD201037-DIP		3,7	4	20	60			
4,0 KD201040-DIP		4,0	4	24	60			
4,2 KD201042-DIP	M 5	4,2	5	24	62			
4,5 KD201045-DIP		4,5	5	24	62			
4,65 KD2010465-DIP		4,65	5	25	62			
5,0 KD201050-DIP	M 6	5,0	5	28	62			
5,5 KD201055-DIP		5,5	6	28	75			
5,55 KD2010555-DIP		5,55	6	28	75			
6,0 KD201060-DIP		6,0	6	30	75			
6,8 KD201068-DIP	M 8	6,8	8	32	75			
7,0 KD201070-DIP		7,0	8	32	75			
7,45 KD2010745-DIP		7,45	8	32	75			
7,5 KD201075-DIP		7,5	8	35	100			
8,0 KD201080-DIP		8,0	8	40	100			
8,5 KD201085-DIP	M 10	8,5	10	45	100			
9,0 KD201090-DIP		9,0	10	45	100			
9,35 KD2010935-DIP		9,35	10	45	100			
9,5 KD201095-DIP		9,5	10	45	100			
10,0 KD201100-DIP		10,0	10	50	100			
10,2 KD201102-DIP	M 12	10,2	12	60	125			
10,5 KD201105-DIP		10,5	12	60	125			
11,0 KD201110-DIP		11,0	12	60	125			
11,2 KD201112-DIP		11,2	12	60	125			
11,5 KD201115-DIP		11,5	12	60	125			
12,0 KD201120-DIP		12,0	12	60	125			

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. KD201033-DIP.
Please indicate order number: e.g. KD201102-DIP.

KUPFER-LINE

FRÄSWERKZEUGE
FÜR DIE ELEKTRODEN-
FERTIGUNG KUPFER

MILLING TOOLS
FOR
COPPER ELECTRODES

KUPFER-LINE

KUPFER-LINE



HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME

KUPFER-LINE

KUPFER-LINE



Zielsetzung:

Werkstoffoptimiertes Werkzeugprogramm für die hohen Anforderungen bei der Bearbeitung von Elektroden aus Kupfer.

Vorteile:

Die Werkzeuge der Kupfer-Line zeichnen sich durch höchste Formgenauigkeit und Rundlaufgenauigkeit aus. Ihr besonderes Merkmal: Der Polierschliff im Spanraum und am ersten Freiwinkel des Umfangs. Hohe Standzeiten und kurze Bearbeitungszeiten machen ihren Einsatz sehr wirtschaftlich.

Ausführungen:

Durch die große Vielfalt das richtige Werkzeug für nahezu jede Anwendung.

Objective:

Material optimized tool program for precise machining of copper electrodes.

Advantages:

The tools of the Copper-Line distinguish themselves with highest accuracy of shape and runout precision. The special feature: The polish grinding of the chip space and first clearance angle of the circumference. High durability and short machining times make their application economically advantageous.

Designs:

Due to high level of diversity the correct tool for almost any application.

HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME

Kugelfräser Z3

in „PIRANHA“-Geometrie mit
ungleicher Teilung
Kopfradius R = 0,5 x d



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm		
1,0 63CWIR01-30	1	3	5	40			
2,0 63CWIR02-30	2	3	6	40			
63CWIRL02-30	2	3	15	75			
63CWIRFL02-30	2	3	4	100	50		
3,0 63CWIR03-30	3	3	10	40			
63CWIRL03-30	3	3	18	60			
63CWIRXL03-30	3	3	25	75			
63CWIRFK03-30	3	3	6	40	15		
63CWIRFO3-30	3	3	6	60	30		
63CWIRFL03-30	3	3	6	100	50		
4,0 63CWIR04-30	4	4	11	40			
63CWIRL04-30	4	4	20	60			
63CWIRXL04-30	4	4	32	75			
63CWIRFO4-30	4	4	6	60	30		
63CWIRFL04-30	4	4	6	100	50		
5,0 63CWIR05-30	5	5	13	50			
63CWIRL05-30	5	5	25	62			
63CWIRFL05-30	5	5	13	100	50		
6,0 63CWIR06-30	6	6	16	50			
63CWIRL06-30	6	6	30	75			
63CWIRXL06-30	6	6	40	100			
63CWIRFO6-30	6	6	10	60	30		
63CWIRFL06-30	6	6	10	100	50		
63CWIRFLV06-30	6	6	10	100	70		
8,0 63CWIR08-30	8	8	19	63			
63CWIRL08-30	8	8	35	75			
63CWIRXL08-30	8	8	45	100			
63CWIRFO8-30	8	8	12	75	35		
63CWIRFL08-30	8	8	12	100	50		
63CWIRFLXL08-30	8	8	12	100	70		
10,0 63CWIR10-30	10	10	22	72			
63CWIRL10-30	10	10	40	89			
63CWIRXL10-30	10	10	50	120			
63CWIRFO10-30	10	10	15	72	40		
63CWIRFL10-30	10	10	15	100	50		
63CWIRFLXL10-30	10	10	15	100	70		
12,0 63CWIRXL12-30	12	12	60	150			
63CWIRFL12-30	12	12	18	83	40		
63CWIRFL12-30	12	12	18	100	50		
63CWIRFLXL12-30	12	12	18	125	80		

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 63CWIR03-30 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX.
Please indicate order number: e.g. 63CWIRXL06-30 and if wanted COATING: e.g. TLX.

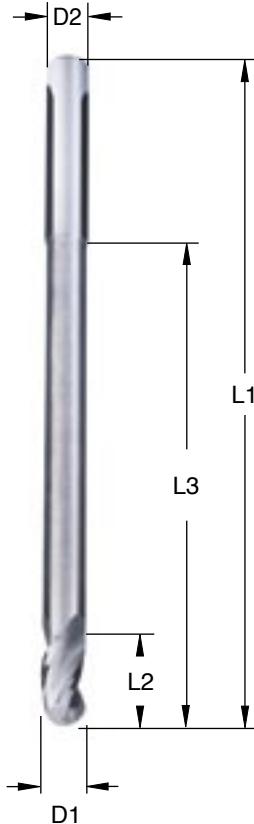
Ball end mill 3F

with „PIRANHA“-geometry with
unequal division
ball radius R = 0,5 x d

63CWIR

KUPFER-LINE

KUPFER-LINE



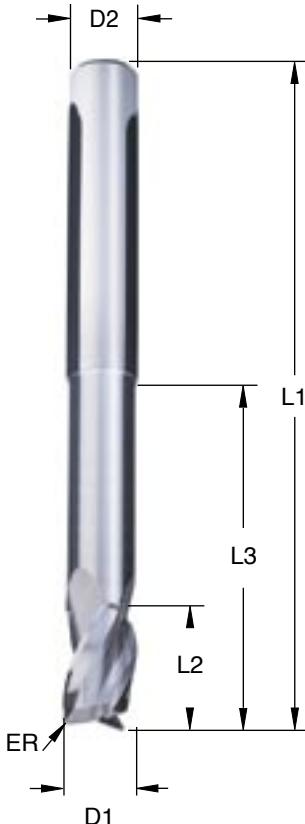
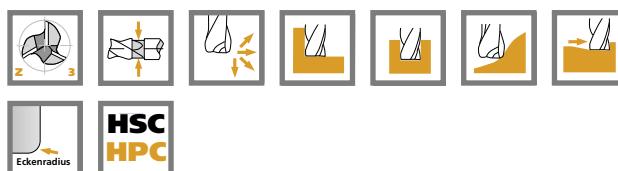
Durchmesserbereich
diameter range

1,0 - 12,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings

TLX - Standard

HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME



Durchmesserbereich
diameter range
2,0 - 12,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings
TLX - Standard

BESTELL-NUMMER <i>ORDER NUMBER</i>	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm		
2,0 63CWI02-30	2	3	6	40		0,3		
63CWIS02-30	2	3	6	40		0,15		
63CWILO2025-30	2	3	6	60		0,25		
63CWISL02-30	2	3	6	60		0,15		
63CWIFL02-30	2	3	4	100	50	0,3		
3,0 63CWI03-30	3	3	10	40				
63CWIS03-30	3	3	10	40		0,15		
63CWILO3-30	3	3	18	60				
63CWISL03-30	3	3	18	60		0,15		
63CWIXL03-30	3	3	25	75				
63CWIF0305-30	3	3	6	40	15	0,5		
63CWIFK0305-30	3	3	6	60	30	0,5		
63CWIFL03-30	3	3	6	100	50	0,5		
4,0 63CWI04-30	4	4	11	40				
63CWIS04-30	4	4	11	40		0,2		
63CWILO4-30	4	4	20	60				
63CWISL04-30	4	4	20	60		0,2		
63CWIXL04-30	4	4	32	75				
63CWISXL04-30	4	4	32	75		0,2		
63CWIXL0405-30	4	4	15	100		0,5		
63CWIFL0405-30	4	4	6	40	15	0,5		
63CWIFK0405-30	4	4	6	60	30	0,5		
63CWIFL04-30	4	4	6	100	50	0,5		
5,0 63CWI05-30	5	5	13	50				
63CWILO5-30	5	5	25	62				
63CWIXL05-30	5	5	38	100				
63CWIF0505-30	5	5	6	50	15	0,5		
63CWIFK0505-30	5	5	6	62	30	0,5		
63CWIFL05-30	5	5	6	100	50	0,5		
6,0 63CWI06-30	6	6	16	50				
63CWIS06-30	6	6	16	50		0,3		
63CWILO6-30	6	6	30	75				
63CWISL06-30	6	6	30	75		0,3		
63CWIXL06-30	6	6	40	100				
63CWISXL06-30	6	6	40	100		0,3		
63CWIF0605-30	6	6	10	60	30	0,5		
63CWIF0610-30	6	6	10	60	30	1,0		
63CWIFL0605-30	6	6	10	100	50	0,5		
63CWIFL0610-30	6	6	10	100	50	1,0		
63CWIFXL0605-30	6	6	10	100	70	0,5		
63CWIFXL0610-30	6	6	10	100	70	1,0		
8,0 63CWI08-30	8	8	19	63				
63CWL08-30	8	8	35	75				
63CWIXL08-30	8	8	45	100				
63CWIFVL0805-30	8	8	10	75	35	0,5		
63CWIFVL0810-30	8	8	10	75	35	1,0		
63CWIFL0805-30	8	8	10	100	50	0,5		
63CWIFL0810-30	8	8	10	100	50	1,0		
63CWIFXL0805-30	8	8	10	100	70	0,5		
63CWIFXL0810-30	8	8	10	100	70	1,0		

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 63CWISL06-30 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX.
Please indicate order number: e.g. 63CWIXL08-30 and if wanted COATING: e.g. TLX.

Torusfräser Z3

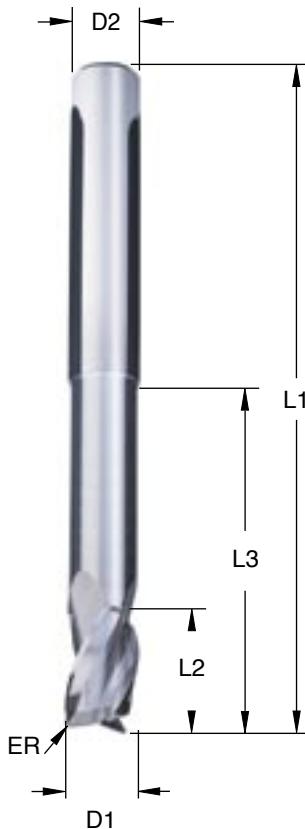
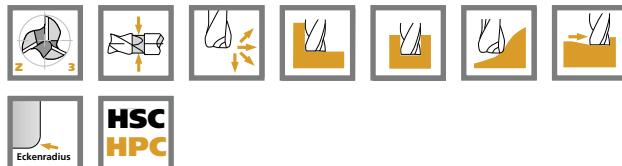
in „PIRANHA“-Geometrie mit
ungleicher Teilung

Toric end mill 3F

*with „PIRANHA“-geometry with
unequal division*

63CWI

KUPFER-LINE



Durchmesserbereich
diameter range
2,0 - 12,0 mm

Mögliche Beschichtungen *possible coatings* TLX - Standard

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 63CWISL06-30 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX.
Please indicate order number: e.g. 63CWIXL08-30 and if wanted COATING: e.g. TLX.

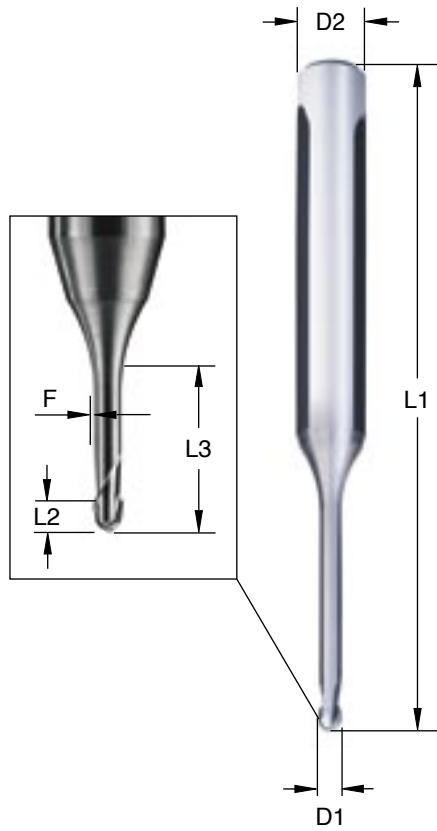
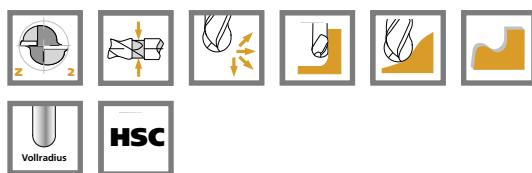
HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME

HM915

KUPFER-LINE

Mini-Kugelfräser Z2
rechtsdrall - rechtsschneidend
Kopfradius $R = 0,5 \times d$

Mini-Ball end mill 2F
right helix - right cutting
ball radius $R = 0,5 \times d$



Durchmesserbereich
diameter range
0,2 - 2,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings
TLX - Standard

BESTELL-NUMMER <i>ORDER NUMBER</i>	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	
0,2 HM915MFE002	0,2	6	0,3	60			
0,3 HM915M0032	0,3	3	0,5	38			
HM915MF003	0,3	4	0,3	50	3	0,01	
HM915MFL003	0,3	4	0,3	50	6	0,01	
HM915MFEL003	0,3	6	0,4	60	1	0,01	
0,4 HM915M0042	0,4	3	0,6	38			
HM915MF004	0,4	4	0,4	50	3	0,01	
HM915MFZ004	0,4	4	0,4	50	4	0,01	
HM915MFL004	0,4	4	0,4	50	8	0,01	
HM915MFEL004	0,4	6	0,5	60	1,2	0,01	
HM915MFEXL004	0,4	6	0,5	60	4	0,01	
0,5 HM915M0052	0,5	3	0,8	38			
HM915ML0052	0,5	4	1,5	50			
HM915L005	0,5	3	0,5	40	2,5	0,01	
HM915XL005	0,5	3	0,5	40	4	0,01	
HM915MF005	0,5	4	0,5	50	5	0,01	
HM915MFVL005	0,5	4	0,5	50	7,5	0,01	
HM915MFL005	0,5	4	0,5	50	10	0,01	
HM915MFEL005	0,5	6	0,5	60	3,3	0,01	
HM915MFEXL005	0,5	6	0,5	60	5,1	0,01	
0,6 HM915M0062	0,6	3	0,9	38			
HM915ML0062	0,6	4	1,8	50			
HM915L006	0,6	3	0,6	40	3	0,01	
HM915XL006	0,6	3	0,6	40	5	0,01	
HM915MFZ006	0,6	4	0,6	50	7	0,01	
HM915MFVL006	0,6	4	0,6	50	9	0,01	
HM915MFL006	0,6	4	0,6	50	12	0,01	
HM915MFEL006	0,6	6	0,6	60	4,5	0,01	
HM915MFEXL006	0,6	6	0,6	60	6,2	0,01	
0,8 HM915M0082	0,8	3	1,2	38			
HM915ML0082	0,8	4	2,4	50			
HM915L008	0,8	3	0,8	40	4	0,01	
HM915XL008	0,8	3	0,8	40	7	0,01	
HM915MFZ008	0,8	4	0,8	50	8	0,01	
HM915MFL008	0,8	4	0,8	50	10	0,01	
HM915MFVL008	0,8	4	0,8	50	12	0,01	
HM915MFEXL008	0,8	4	0,8	50	16	0,01	
HM915MFEL008	0,8	6	0,8	60	5,2	0,01	
HM915MFEXL008	0,8	6	0,8	60	8	0,01	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

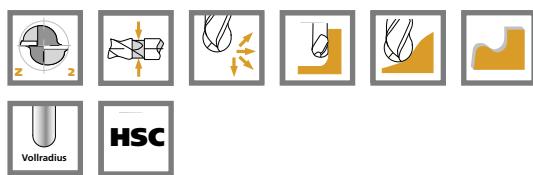
Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HM915MFL008 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX.
Please indicate order number: e.g. HM915L006 and if wanted COATING: e.g. TLX.

Mini-Kugelfräser Z2
rechtsdrall - rechtsschneidend
Kopfradius R = 0,5 x d

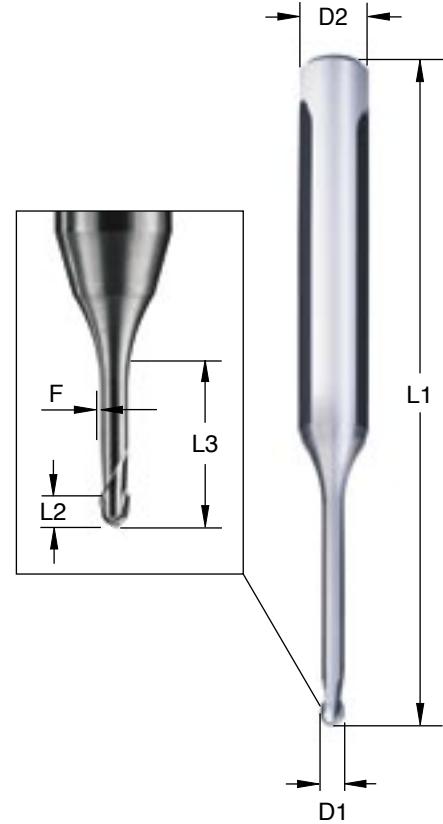
Mini-Ball end mill 2F
right helix - right cutting
ball radius R = 0,5 x d

HM915

KUPFER-LINE



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	
1,0	HM915M0102	1	3	1,5	38		
	HM915ML0102	1	4	3	50		
	HM915L010	1	3	1	40	5	0,01
	HM915XL010	1	3	1	40	8,5	0,01
	HM915MFZ010	1	4	1	50	10	0,01
	HM915MFVL010	1	4	1	50	15	0,01
	HM915MFZL010	1	4	1	50	20	0,01
	HM915MF010	1	6	1	60	6	0,01
	HM915MFEL010	1	6	1	60	8	0,01
	HM915MFL010	1	6	1	60	11	0,01
	HM915MFEXL010	1	6	1	60	15	0,01
	HM915MFXL010	1	6	1	60	20	0,01
1,2	HM915M0122	1,2	3	1,8	38		
	HM915ML0122	1,2	4	3,8	50		
	HM915L012	1,2	3	1,2	40	6	0,01
	HM915XL012	1,2	3	1,2	40	10	0,01
	HM915MFEL012	1,2	6	1,2	60	8	0,01
1,5	HM915M0152	1,5	3	2,3	38		
	HM915ML0152	1,5	4	4,2	50		
	HM915L015	1,5	3	1,5	40	7,5	0,01
	HM915XL015	1,5	3	1,5	40	12	0,01
	HM915MFZ015	1,5	4	1,5	50	16	0,01
	HM915MFVL015	1,5	4	1,5	50	20	0,01
	HM915MF015	1,5	6	1,5	60	7	0,01
	HM915MFEL015	1,5	6	1,5	60	9,5	0,01
	HM915MFL015	1,5	6	1,5	60	15	0,01
	HM915MFEXL015	1,5	6	1,5	60	20	0,01
2,0	HM915M0202	2	3	3	38		
	HM915ML0202	2	4	6	50		
	HM915L020	2	3	2	50	12	0,01
	HM915XL020	2	3	2	50	16	0,01
	HM915SL020	2	3	2	50	20	0,01
	HM915MFA020	2	4	2	60	15	0,01
	HM915MFZ020	2	4	2	60	20	0,01
	HM915MF020	2	6	2	60	7	0,01
	HM915MFEL020	2	6	2	60	9,5	0,01
	HM915MFL020	2	6	2	60	15	0,01
	HM915MFEXL020	2	6	2	60	20	0,01
	HM915MFZL020	2	6	2	75	30	0,01



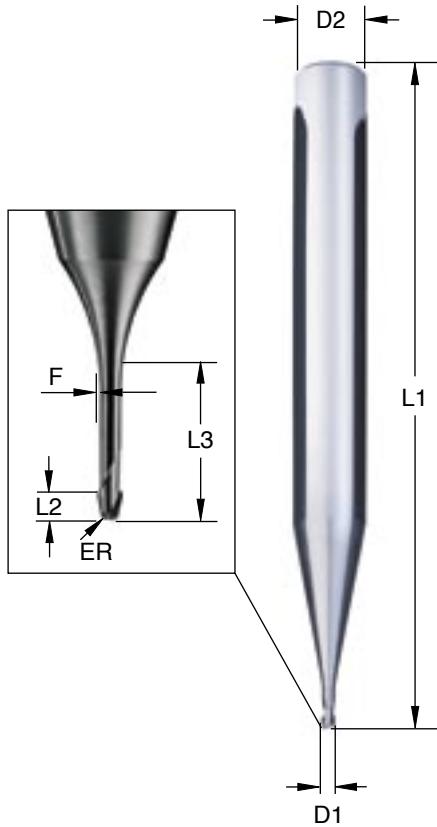
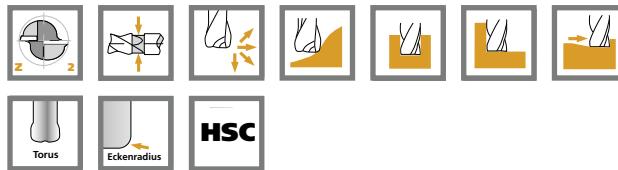
Durchmesserbereich
diameter range
0,2 - 2,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings
TLX - Standard

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HM915MFL008 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX.
Please indicate order number: e.g. HM915L006 and if wanted COATING: e.g. TLX.

HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME



Durchmesserbereich
diameter range
0,2 - 2,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings
TLX - Standard

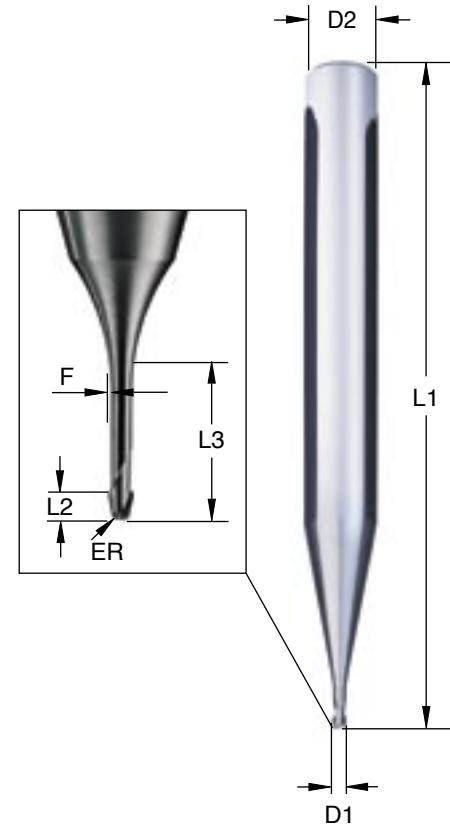
BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm	
0,2 HM905M0022	0,2	3	0,4	38				
HM905ML0022	0,2	4	0,4	50				
HM905MFE002	0,2	6	0,3	60				
0,3 HM905M0032	0,3	3	0,9	38				
HM905ML0032	0,3	4	0,9	50				
HM905MFE003	0,3	6	0,4	60				
HM905MFEL003	0,3	6	0,4	60	1	0,01		
0,4 HM905M0042	0,4	3	1,2	38				
HM905ML0042	0,4	4	1,2	50				
HM905MFL004	0,4	4	0,5	50	2	0,01	0,05	
HM905MFZL004	0,4	4	0,5	50	4	0,01	0,05	
HM905MFEL004	0,4	6	0,5	60	1,2	0,01	0,1	
HM905MFEXL004	0,4	6	0,5	60	4	0,01	0,1	
0,5 HM905M0052	0,5	3	1,5	38				
HM905ML0052	0,5	4	1,5	50				
HM905L005	0,5	3	0,7	40	2,5	0,01	0,05	
HM905XL005	0,5	3	0,7	40	4	0,01	0,05	
HM905MF005	0,5	4	0,5	50	5	0,01	0,05	
HM905MFZL005	0,5	4	0,5	50	7,5	0,01	0,05	
HM905MFL005	0,5	4	0,5	50	10	0,01	0,05	
HM905MFEL005	0,5	6	0,5	60	3,3	0,01	0,1	
HM905MFEXL005	0,5	6	0,5	60	5	0,01	0,1	
0,6 HM905M0062	0,6	3	1,8	38				
HM905ML0062	0,6	4	1,8	50				
HM905L006	0,6	3	0,9	40	3	0,01	0,05	
HM905XL006	0,6	3	0,9	40	5	0,01	0,05	
HM905MFZ006	0,6	4	0,6	50	7	0,01	0,05	
HM905MFZL006	0,6	4	0,6	50	9	0,01	0,05	
HM905MFL006	0,6	4	0,6	50	12	0,01	0,05	
HM905MFEL006	0,6	6	0,6	60	4,5	0,01	0,1	
HM905MFEXL006	0,6	6	0,6	60	6,2	0,01	0,1	
0,8 HM905M0082	0,8	3	2,4	38				
HM905ML0082	0,8	4	2,4	50				
HM905L008	0,8	3	1,2	40	4	0,01	0,05	
HM905XL008	0,8	3	1,2	40	7	0,01	0,05	
HM905MFZ008	0,8	4	0,8	50	8	0,01	0,1	
HM905MFL008	0,8	4	0,8	50	10	0,01	0,1	
HM905MFZL008	0,8	4	0,8	50	12	0,01	0,1	
HM905MFEXL008	0,8	4	0,8	50	16	0,01	0,1	
HM905MFEL008	0,8	6	0,8	60	5,2	0,01	0,1	
HM905MFEXL008	0,8	6	0,8	60	8	0,01	0,1	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HM905MFL008 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX.
Please indicate order number: e.g. HM905L006 and if wanted COATING: e.g. TLX.



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm	
1,0	HM905M0102	1	3	3	38			
	HM905ML0102	1	4	3	50			
	HM905L010	1	3	1,5	40	5	0,01	0,1
	HM905XL010	1	3	1,5	40	8,5	0,01	0,1
	HM905MFZL010	1	4	1,5	50	10	0,01	0,1
	HM905MFSL010	1	4	1,5	50	15	0,01	0,1
	HM905MFZXL010	1	4	1,5	50	20	0,01	0,1
	HM905MF010	1	6	1	60	5	0,01	0,1
	HM905MFL010	1	6	1	60	10	0,01	0,1
	HM905MFXL010	1	6	1	60	20	0,01	0,1
1,2	HM905M0122	1,2	3	3,8	38			
	HM905ML0122	1,2	4	3,8	50			
	HM905L012	1,2	3	1,8	40	6	0,01	0,1
	HM905XL012	1,2	3	1,8	40	10	0,01	0,1
	HM905MFEL012	1,2	6	1,2	60	8	0,01	0,1
1,5	HM905M0152	1,5	3	4,2	38			
	HM905ML0152	1,5	4	4,2	50			
	HM905L015	1,5	3	2,2	40	7,5	0,01	0,15
	HM905XL015	1,5	3	2,2	40	12	0,01	0,15
	HM905MFZL015	1,5	4	2,2	50	15	0,01	0,15
	HM905MFSL015	1,5	4	2,2	50	20	0,01	0,15
	HM905MFZXL015	1,5	4	2,2	60	25	0,05	0,15
	HM905MFEL015	1,5	6	1,5	60	9,5	0,01	0,1
	HM905MFL015	1,5	6	1,5	60	15	0,01	0,15
	HM905MFXL015	1,5	6	1,5	75	25	0,01	0,15
2,0	HM905M0202	2	3	6	38			
	HM905ML0202	2	4	6	50			
	HM905LE020	2	3	4	50	12	0,01	0,2
	HM905XL020	2	3	4	50	16	0,01	0,2
	HM905SL020	2	3	4	50	20	0,01	0,2
	HM905MFZL020	2	4	2	60	20	0,01	0,2
	HM905MFL020	2	6	2	60	15	0,01	0,2
	HM905MFXL020	2	6	2	75	30	0,01	0,2



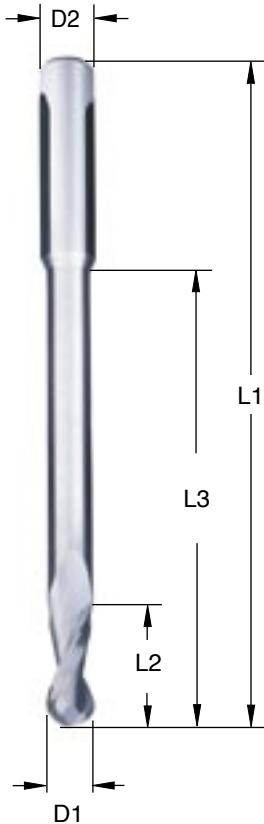
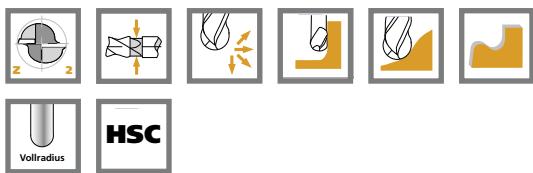
Durchmesserbereich
diameter range
0,2 - 2,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings
TLX - Standard

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HM905MFL008 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX.
Please indicate order number: e.g. HM905L006 and if wanted COATING: e.g. TLX.

KUPFER-LINE



Durchmesserbereich
diameter range

1,0 - 12,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings

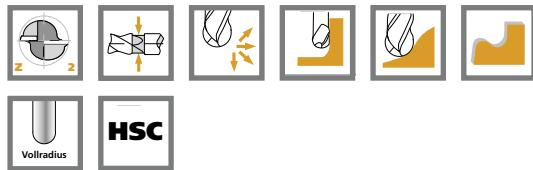
TLX - Standard

BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm			
1,0 97C01	1	3	5	40				
1,5 97C015	1,5	3	6	40				
2,0 97C02 97CL02	2	3	6	40				
	2	3	15	75				
3,0 97C03 97CL03 97CXL03 97CF03 97CFL03 97CFSL03 97MB03	3	3	8	40				
	3	3	18	60				
	3	3	25	75				
	3	3	6	40	15			
	3	3	6	60	30			
	3	3	10	100	70			
	3	6	3	57	15			
4,0 97C04 97CL04 97CXL04 97CF04 97CFL04 97CFSL04 97MB04	4	4	10	40				
	4	4	20	60				
	4	4	32	75				
	4	4	6	40	15			
	4	4	6	60	30			
	4	4	12	100	70			
	4	6	4	57	15			
5,0 97C05 97CL05 97CXL05 97CF05 97CFL05 97MB05 97CFSL05	5	5	12	50				
	5	5	25	62				
	5	5	38	100				
	5	5	8	50	25			
	5	5	8	75	40			
	5	6	5	57	15			
	5	6	15	100	70			
6,0 97C06 97CL06 97CXL06 97CF06 97CFL06 97CFSL06 97CFXL06	6	6	14	50				
	6	6	30	75				
	6	6	40	100				
	6	6	10	50	25			
	6	6	10	100	70			
	6	6	25	150	100			
	6	6	40	200	150			
8,0 97C08 97CL08 97CXL08 97CF08 97CFL08 97CFXL08 97CFSL08	8	8	16	63				
	8	8	35	75				
	8	8	45	100				
	8	8	10	75	35			
	8	8	10	100	70			
	8	8	25	200	120			
	8	10	25	150	100			

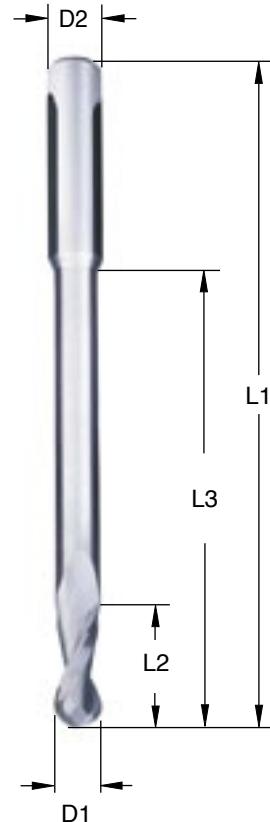
Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 97CL03 und wenn gewünscht
Beschichtung: z.B. TLX.

Please indicate order number: e.g. 97CXL04 and if wanted COATING: e.g. TLX.



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm		
10,0 97C10	10	10	19	72			
97CL10	10	10	40	89			
97CXL10	10	10	50	120			
97CF10	10	10	10	72	40		
97CFL10	10	10	10	100	70		
97CFXL10	10	10	50	200	120		
97CFSL10	10	12	25	150	100		
12,0 97C12	12	12	22	83			
97CL12	12	12	50	100			
97CXL12	12	12	60	150			
97CF12	12	12	10	83	40		
97CFL12	12	12	10	100	70		

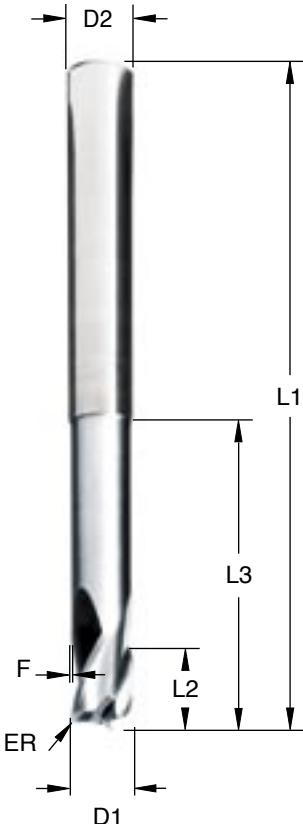


Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 12,0 mm

Mögliche Beschichtungen *possible coatings* TLX - Standard

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 97CL03 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX.
Please indicate order number: e.g. 97CXL04 and if wanted COATING: e.g. TLX.



Durchmesserbereich
diameter range
2,0 - 20,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings
TLX - Standard

BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm	
2,0 JH910020	2	3	40	3	6	0,05	0,2	
JH910L020	2	3	60	3	10	0,05	0,2	
2,5 JH910025	2,5	3	40	4	6	0,05	0,2	
3,0 JH910030	3	3	40	4	7	0,1	0,2	
JH91003001	3	3	40	4	7	0,1	0,1	
JH910L030	3	3	60	4	14	0,1	0,2	
3,5 JH910035	3,5	6	50	5	9	0,15	0,2	
4,0 JH910040	4	6	50	5	9	0,15	0,2	
JH91004003	4	6	50	5	9	0,15	0,3	
JH91004005	4	6	50	5	9	0,15	0,5	
JH910L040	4	6	60	5	18	0,15	0,2	
5,0 JH910050	5	6	50	6	11	0,2	0,2	
JH910L050	5	6	60	6	22	0,2	0,2	
6,0 JH910060	6	6	60	7	14	0,2	0,3	
JH91006002	6	6	60	7	14	0,2	0,2	
JH91006005	6	6	60	7	14	0,2	0,5	
JH910L060	6	6	80	7	26	0,2	0,3	
8,0 JH910080	8	8	60	9	18	0,3	0,5	
JH91008002	8	8	60	9	18	0,3	0,2	
JH910L080	8	8	85	9	36	0,3	0,5	
10,0 JH910100	10	10	70	12	25	0,3	0,5	
JH91010002	10	10	70	12	25	0,3	0,2	
JH91010010	10	10	70	12	25	0,3	1,0	
JH910L100	10	10	100	12	45	0,3	0,5	
12,0 JH910120	12	12	80	15	30	0,3	0,6	
JH91012005	12	12	80	15	30	0,3	0,5	
JH91012010	12	12	80	15	30	0,3	1,0	
JH91012015	12	12	80	15	30	0,3	1,5	
JH910L120	12	12	125	15	54	0,3	0,6	
JH910L12005	12	12	125	15	54	0,3	0,5	
16,0 JH910160	16	16	90	18	38	0,3	0,6	
JH91016010	16	16	90	18	38	0,3	1,0	
20,0 JH910200	20	20	100	22	40	0,4	0,8	
JH91020010	20	20	100	22	40	0,4	1,0	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. JH910050 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX.
Please indicate order number: e.g. JH910160 and if wanted COATING: e.g. TLX.

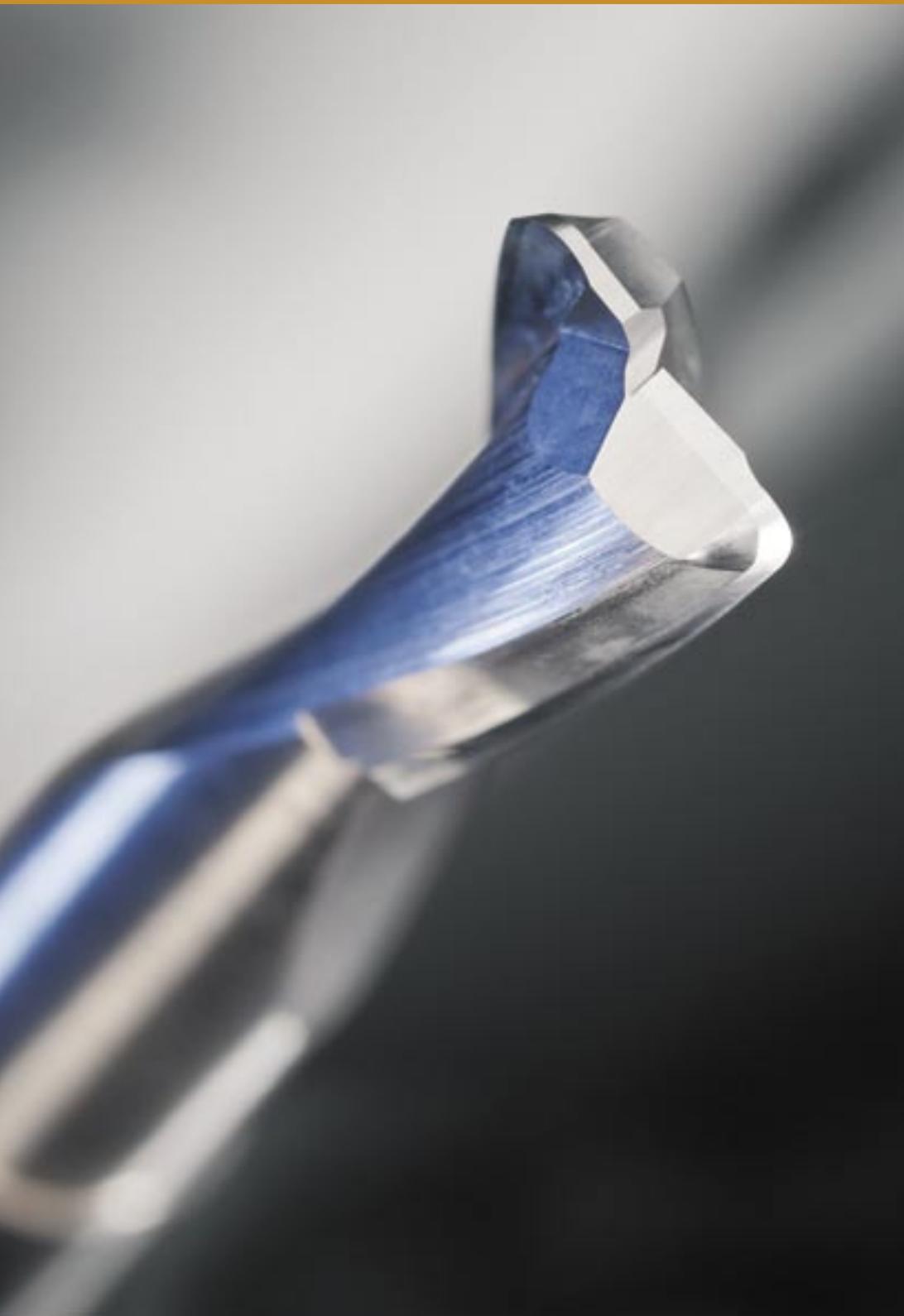
PROTO-LINE

FRÄSWERKZEUGE
FÜR DEN MODELLBAU

MILLING TOOLS
FOR PROTOTYPERS

PROTO-LINE

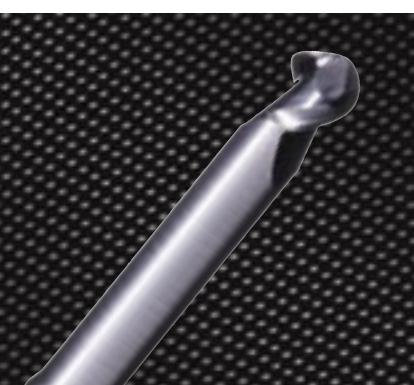
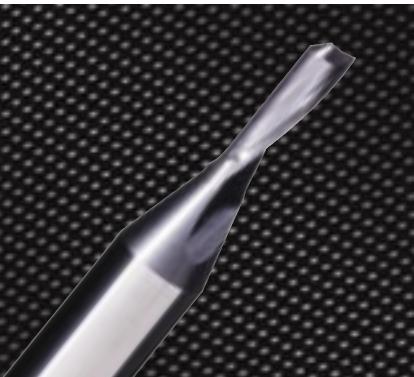
PROTO-LINE



HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME

PROTO-LINE

PROTO-LINE



Zielsetzung:

Werkstoffoptimiertes Werkzeugprogramm für die hohen Anforderungen bei der Bearbeitung von Aluminium und Ureal im Modell- und Prototypenbau.

Vorteile:

Höchste Oberflächengüte durch angepasste Schneidengeometrien, die hohe Abtragsleistungen ermöglichen. Zudem reduzieren diese Geometrien die Schnittkräfte und damit die Wärmeentwicklung am Bauteil. Die polierten Schneiden steigern die Prozess-Sicherheit und verkürzen die Bearbeitungszeiten.

Ausführungen:

Ein- und zweischneidige Werkzeuge in großer Auswahl an Freilegungslängen. Zudem im Programm:

- Schaft- und Vollradiusfräser
- Überlange Werkzeuge XXL

Objective:

Material optimized tool program for the high demands of machining of aluminum and Ureal in model and prototype making.

Advantages:

Highest surface quality as result from custom-design blade geometries which allow high chipping performance. Additionally these geometries reduce cutting forces and resultantly the heat development at the component. The polished bladed increase process safety and reduce machining times.

Designs:

Single and double-blade tools in great range of neck-lengths.

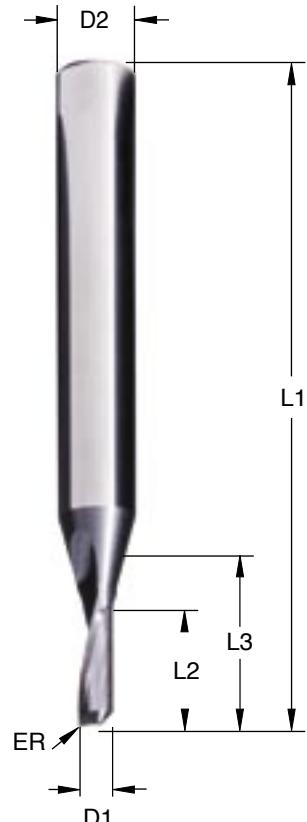
Additionally in the program:

- Shafted and full-radius mills*
- Overlength tools XXL*

HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm		
1,0 130ALA010030	1	3	4	40		0,1		
2,0 130ALA020030	2	3	5	40		0,1		
130ALA020	2	6	6	50		0,1		
130ALAL020	2	6	5	60	12	0,1		
2,4 130ALA024	2,4	6	8	40		0,1		
3,0 130AL03	3	3	8	40		0,1		
130ALA03-5	3	6	5	50		0,1		
130ALA03-8	3	6	8	50		0,1		
130ALA03-10	3	6	10	50		0,1		
130ALA03-12	3	6	12	50		0,1		
130ALAG03	3	6	8	60	15	0,1		
130AL04	4	4	10	40		0,1		
4,0 130ALRK04	4	3	4	50		0,1		
130ALA04-5	4	6	5	50		0,1		
130ALA04-10	4	6	10	50		0,1		
130ALA04-12	4	6	12	50		0,1		
130ALA04-14	4	6	14	50		0,1		
130ALAG04	4	6	8	60	15	0,1		
130ALALG04	4	8	10	75	25	0,1		
5,0 130AL05	5	5	12	40		0,1		
130ALAG05	5	6	12	60	20	0,1		
130ALALG05	5	8	15	75	25	0,1		
6,0 130ALG06	6	6	15	40		0,1		
130ALRK06	6	4	6	50		0,1		
130AL06-14	6	6	14	50		0,1		
130ALF06	6	6	8	60	16	0,1		
130AL06-20	6	6	20	60		0,1		
130AL06-25	6	6	25	60		0,1		
130AL06	6	6	12	60		0,1		
130ALK06	6	6	20	65		0,1		
130ALALG06	6	8	25	75		0,1		
7,0 130ALRK07	7	6	8	60		0,1		
130ALA07	7	8	25	75		0,1		
8,0 130ALRK08	8	6	8	63		0,1		
130ALF08	8	8	10	63	20	0,1		
130ALK08	8	8	20	63		0,1		
130AL08	8	8	16	75		0,1		
130ALGL08	8	8	25	75		0,1		
9,0 130ALRK09	9	8	10	63		0,1		
10,0 130ALRK10	10	8	10	60		0,1		
130ALXK10	10	10	25	72		0,1		



Durchmesserbereich
diameter range

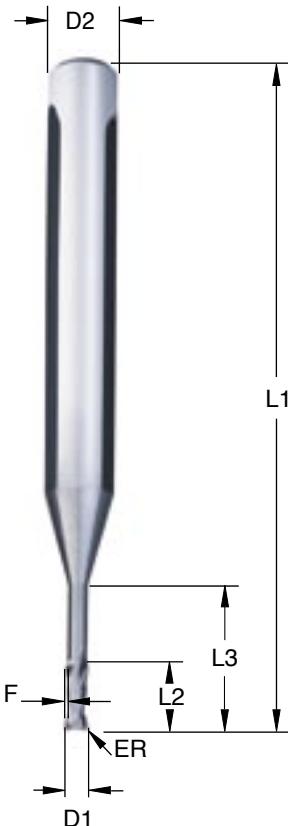
1,0 - 10,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings

ALX

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 130AL05 und wenn gewünscht
Beschichtung: z.B.ALX.
Please indicate order number: e.g. 130ALXK10 and if wanted COATING: e.g.ALX.



Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 10,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings
ALX

BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm		
1,0 102ALA010030	1	3	4	40		0,1		
2,0 102ALA020030	2	3	5	40		0,1		
102ALA020	2	6	6	50		0,1		
102ALAL020	2	6	5	60	12	0,1		
2,4 102ALA024	2,4	6	8	40		0,1		
3,0 102AL03	3	3	8	40		0,1		
102ALA03-5	3	6	5	50		0,1		
102ALA03-8	3	6	8	50		0,1		
102ALA03-10	3	6	10	50		0,1		
102ALA03-12	3	6	12	50		0,1		
102ALAG03	3	6	8	60	15	0,1		
102AL04	4	4	10	40		0,1		
4,0 102ALRK04	4	4	4	50		0,1		
102ALA04-5	4	6	5	50		0,1		
102ALA04-10	4	6	10	50		0,1		
102ALA04-12	4	6	12	50		0,1		
102ALA04-14	4	6	14	50		0,1		
102ALAG04	4	6	8	60	15	0,1		
102ALALG04	4	8	10	75	25	0,1		
5,0 102AL05	5	5	12	40		0,1		
102ALAG05	5	6	12	60	20	0,1		
102ALALG05	5	8	15	75	25	0,1		
6,0 102ALG06	6	6	15	40		0,1		
102ALRK06	6	6	6	50		0,1		
102AL06-14	6	6	14	50		0,1		
102ALF06	6	6	8	60	16	0,1		
102AL06-20	6	6	20	60		0,1		
102AL06-25	6	6	25	60		0,1		
102AL06	6	6	12	60		0,1		
102ALK06	6	6	20	65		0,1		
102ALALG06	6	8	25	75		0,1		
7,0 102ALRK07	7	6	8	60		0,1		
102ALA07	7	8	25	75		0,1		
8,0 102ALRK08	8	6	8	63		0,1		
102ALF08	8	8	10	63	20	0,1		
102ALK08	8	8	20	63		0,1		
102AL08	8	8	16	75		0,1		
102ALGL08	8	8	25	75		0,1		
9,0 102ALRK09	9	8	10	63		0,1		
10,0 102ALRK10	10	8	10	60		0,1		
102ALK10	10	10	25	72		0,1		

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 102AL05 und wenn gewünscht
Beschichtung: z.B. ALX.
Please indicate order number: e.g. 102ALG08 and if wanted COATING: e.g. ALX.

HSC-Kugelfräser Z2

HSC-Ball end mill 2F

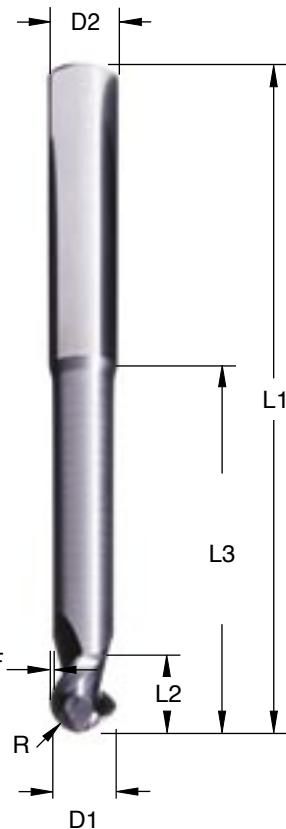
*right helix - right cutting
ball radius $R = 0,5 \times d$*

HC452

PROTO-LINE



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	
2,0 HC452020	2	6	3	60	6	0,1	
HC452AL020	2	6	10	75	20	0,1	
3,0 HC452030	3	6	4	60	15	0,1	
HC452AL030	3	6	12	75	25	0,1	
4,0 HC452040	4	6	5	60	15	0,1	
HC452AL040	4	6	15	75	30	0,1	
5,0 HC452050	5	6	6	60	15	0,2	
HC452AL050	5	6	20	75	30	0,2	
6,0 HC452060	6	6	10	60	30	0,3	
HC452A060	6	6	10	75	35	0,3	
HC452L060	6	6	10	100	50	0,3	
8,0 HC452080	8	8	7	63	30	0,4	
HC452A080	8	8	7	75	40	0,4	
HC452L080	8	8	7	100	50	0,4	
10,0 HC452100	10	10	8,5	72	35	0,5	
HC452A100	10	10	8,5	100	45	0,5	
HC452L100	10	10	10	125	85	0,5	
12,0 HC452120	12	12	10,5	83	40	0,5	
HC452A120	12	12	10,5	125	60	0,5	
HC452XL120	12	12	10,5	150	100	0,5	
16,0 HC452160	16	16	14	100	50	0,75	
HC452A160	16	16	14	125	60	0,75	
HC452XL160	16	16	24	150	100	0,75	
20,0 HC452200	20	20	17	104	50	1,0	
HC452A200	20	20	17	125	60	1,0	
HC452XL200	20	20	25	150	100	1,0	



Durchmesserbereich
diameter range
2,0 - 20,0 mm

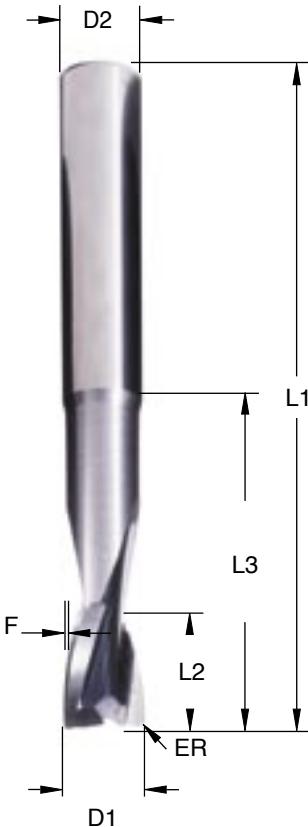
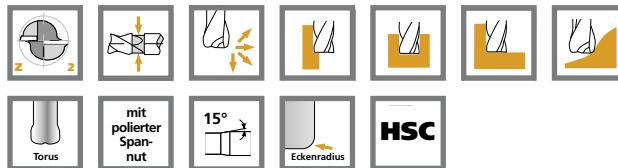
Mögliche Beschichtungen
possible coatings

- DIP
- ALX

**Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.**

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC452040 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. ALX.
Please indicate order number: e.g. HC452XL160 and if wanted COATING: e.g. ALX.

HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME



Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 20,0 mm

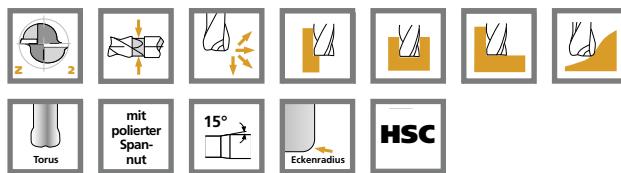
Mögliche Beschichtungen
possible coatings

DIP
ALX

BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm	
1,0 HC402AK010	1	3	2	40			0,2	
HC402A010	1	3	5	40			0,1	
HC402AX010	1	6	5	50			0,2	
1,5 HC402AK015	1,5	3	2,5	40			0,2	
HC402A015	1,5	3	6	40			0,1	
HC402AX015	1,5	6	7,5	50			0,2	
2,0 HC402AKF020	2	3	3	40	6	0,05	0,2	
HC402AK020	2	3	6	40			0,1	
HC402A02002	2	3	8	40			0,2	
HC402L020015	2	3	6	60			0,15	
HC402L020025	2	3	6	60			0,25	
HC402L02005	2	3	6	60			0,5	
HC402XL020	2	3	15	75			0,1	
HC402XLF02002	2	3	10	100	20	0,05	0,2	
HC402AXK02002	2	6	6	50			0,2	
HC402AX02005	2	6	10	50			0,5	
2,5 HC402AK025	2,5	3	8	40			0,1	
HC402AXK025	2,5	6	6	50			0,2	
3,0 HC402KF03005	3	3	6	40	15	0,05	0,5	
HC402K030	3	3	8	40			0,2	
HC402K03003	3	3	8	40			0,3	
HC402030	3	3	10	50			0,2	
HC402KFL03005	3	3	6	60	30	0,05	0,5	
HC402L030	3	3	18	60			0,1	
HC402SL03003	3	3	30	60			0,3	
HC402XL030	3	3	25	75			0,1	
HC402KFXL03003	3	3	6	100	50	0,05	0,3	
HC402KFXL03005	3	3	6	100	50	0,05	0,5	
HC402A030	3	6	8	50			0,2	
HC402AK030	3	6	4	60	15	0,05	0,25	
HC402AV06005	3	6	8	60			0,5	
HC402AVL030	3	6	10	75			0,1	
HC402AL03005	3	6	10	75			0,5	
HC402AXL03002	3	8	10	100			0,2	
4,0 HC402K040	4	4	8	40			0,2	
HC402040	4	4	5	50	12	0,1	0,2	
HC402VL04005	4	4	6	60	30	0,1	0,5	
HC40204005	4	4	15	60			0,5	
HC402L040	4	4	20	60			0,2	
HC402L04005	4	4	30	60			0,5	
HC402VL040	4	4	30	75			0,2	
HC402VXL040	4	4	20	100	50	0,1	0,3	
HC402AF040025	4	6	5	50	10	0,1	0,25	
HC402A040	4	6	6	50			0,2	
HC402AL040	4	6	14	50			0,2	
HC402AV04005	4	6	8	60	15	0,1	0,5	
HC402AL04005	4	6	10	75			0,5	
HC402AVL040	4	8	18	75			0,2	
HC402AVXL040	4	8	12	100			0,2	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

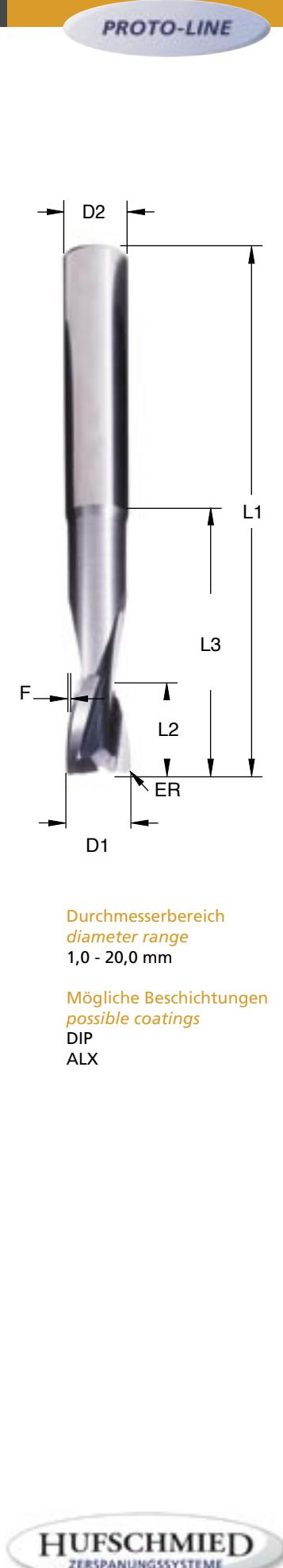
Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC402A030 und wenn gewünscht
Beschichtung: z.B. ALX.
Please indicate order number: e.g. HC402K060 and if wanted COATING: e.g. ALX.

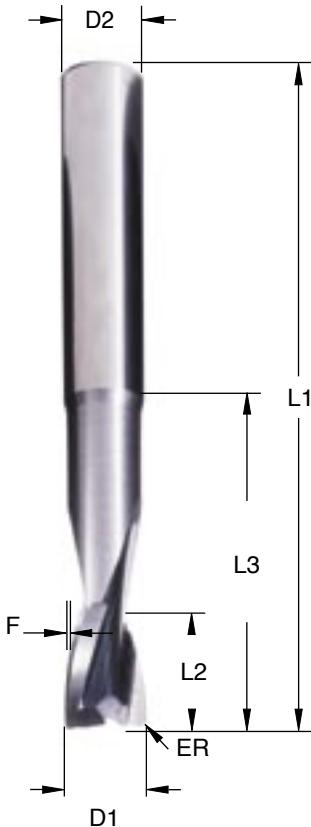
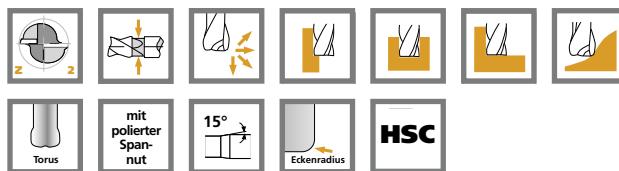


BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER		D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm
5,0	HC402K050	5	5	10	40			0,2
	HC402050	5	5	8	50	14	0,1	0,2
	HC402L05005	5	5	22	60			0,5
	HC402L050	5	5	5	62	30	0,1	0,5
	HC402VL050	5	5	6	75	40	0,1	0,5
	HC402VL05005	5	5	30	75			0,5
	HC402VXXL050	5	5	25	100	50	0,1	0,5
	HC402VXL050	5	5	38	100			0,2
	HC402AF050	5	6	8	50	15	0,1	0,2
	HC402A050	5	6	16	50			0,2
	HC402AV05005	5	6	10	60	20	0,1	0,5
	HC402AL05005	5	6	22	60			0,5
	HC402AVL050	5	8	25	75			0,2
	HC402AVXL050	5	8	15	100			0,2
6,0	HC402K060	6	6	8	40			0,2
	HC402KF060	6	6	10	50	18	0,15	0,2
	HC402KL060	6	6	18	50			0,2
	HC402F060025	6	6	8	60	20	0,15	0,25
	HC402F06005	6	6	8	60	20	0,15	0,5
	HC402F06010	6	6	8	60	30	0,15	1,0
	HC402F06015	6	6	8	60	30	0,15	1,5
	HC402060	6	6	20	60			0,2
	HC40206005	6	6	20	60			0,5
	HC402FL06005	6	6	10	75	35	0,15	0,5
	HC402L06005	6	6	30	75			0,5
	HC402VL06005	6	6	40	75			0,5
	HC402F060	6	6	10	100	50	0,15	0,5
	HC402FL060	6	6	10	100	50	0,15	1,0
	HC402XFL06005	6	6	20	100	50	0,15	0,5
	HC402FXL060	6	6	40	100			0,25
	HC402FXXL060	6	6	40	100			0,5
	HC402SL06010	6	6	50	150			1,0
	HC402VXXL060	6	6	25	200			0,2
	HC402AF06005	6	8	12	75	40	0,15	0,5
	HC402A060	6	8	25	75			0,2
	HC402AXL060	6	8	18	100			0,2
8,0	HC402KF080	8	8	10	50	20	0,2	0,2
	HC402K080	8	8	12	50			0,2
	HC402KL08005	8	8	20	50			0,5
	HC402F08005	8	8	10	63	30	0,2	0,5
	HC402F08010	8	8	10	63	30	0,2	1,0
	HC402F08020	8	8	10	63	30	0,2	2,0
	HC402080	8	8	25	63			0,2
	HC402LF080	8	8	10	75	30	0,2	0,2
	HC402LF08005	8	8	10	75	30	0,2	0,5
	HC402LF08010	8	8	10	75	30	0,2	1,0
	HC402L08005	8	8	30	75			0,5
	HC402XL08010	8	8	15	100	40	0,2	1,0
	HC402XL08005	8	8	20	100			0,5
	HC402XXL08010	8	8	40	100			1,0

**Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.**

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC402A030 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. ALX.
Please indicate order number: e.g. HC402K060 and if wanted COATING: e.g. ALX.





Durchmesserbereich
diameter range
1,0 - 20,0 mm

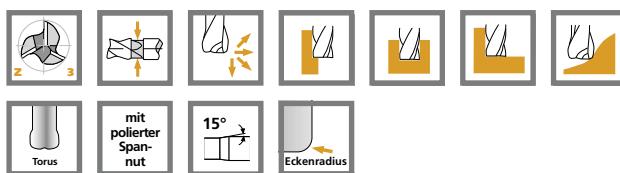
Mögliche Beschichtungen
possible coatings

DIP
ALX

	BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm	
10,0	HC402K100	10	10	16	60			0,2	
	HC402F10005	10	10	12	72	35	0,25	0,5	
	HC402F10010	10	10	12	72	35	0,25	1,0	
	HC402F10025	10	10	12	72	35	0,25	2,5	
	HC402I10010	10	10	25	72			1,0	
	HC402LF10005	10	10	12	90	36	0,25	0,5	
	HC402LF10010	10	10	12	90	36	0,25	1,0	
	HC402LF10025	10	10	12	90	36	0,25	2,5	
	HC402VL10005	10	10	35	100			0,5	
	HC402VKL10005	10	10	16	100			0,5	
	HC402FKL10010	10	10	16	100	50	0,25	1,0	
	HC402XLF10010	10	10	16	125	80	0,25	1,0	
	HC402SL10010	10	10	50	150			1,0	
12,0	HC402K120	12	12	16	65	35	0,3	0,2	
	HC402KF12030	12	12	16	83	40	0,3	3,0	
	HC402F12005	12	12	16	100	50	0,3	0,5	
	HC402F12010	12	12	16	100	50	0,3	1,0	
	HC402F12030	12	12	16	100	40	0,3	3,0	
	HC402I12010	12	12	45	100			1,0	
	HC402LF12005	12	12	16	125	70	0,3	0,5	
	HC402XL12010	12	12	60	150			1,0	
16,0	HC402F16005	16	16	18	100	50	0,5	0,5	
	HC402F16015	16	16	18	100	50	0,5	1,5	
	HC402F16040	16	16	18	100	50	0,5	4,0	
	HC402I16010	16	16	50	100			1,0	
	HC402XLF16005	16	16	18	150	90	0,5	0,5	
	HC402SL16010	16	16	80	200			1,0	
20,0	HC402F200	20	20	20	104	50	0,5	0,2	
	HC402I20010	20	20	60	104			1,0	
	HC402F20015	20	20	20	104	50	0,5	1,5	
	HC402L20050	20	20	20	125	60	0,5	5,0	
	HC402XL20010	20	20	100	200			1,0	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

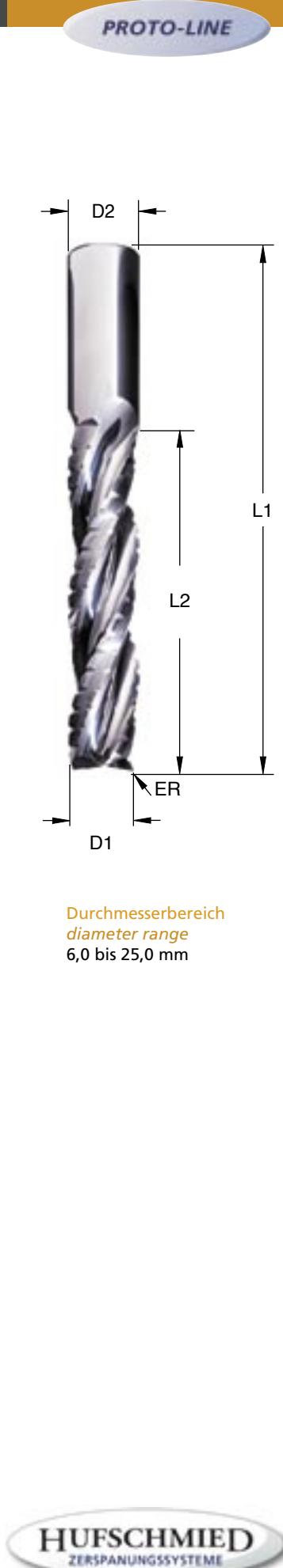
Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC402A030 und wenn gewünscht
Beschichtung: z.B. ALX.
Please indicate order number: e.g. HC402K060 and if wanted COATING: e.g. ALX.

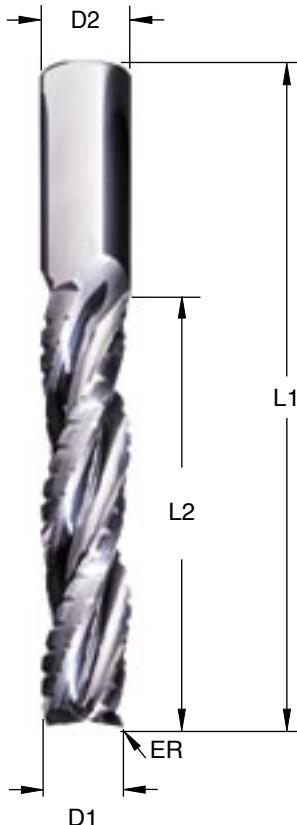
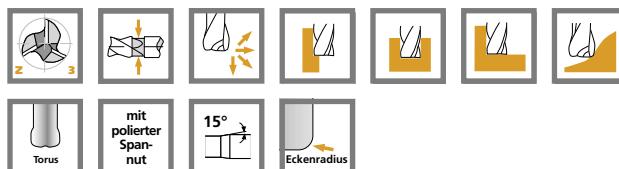


	BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm
6,0	HC403SRK060	6	6	8	40			0,2
	HC403SRKF060	6	6	10	50	18	0,15	0,2
	HC403SRKL060	6	6	18	50			0,2
	HC403SRF060025	6	6	8	60	20	0,15	0,25
	HC403SRF060005	6	6	8	60	20	0,15	0,5
	HC403SRF06010	6	6	8	60	30	0,15	1,0
	HC403SRF06015	6	6	8	60	30	0,15	1,5
	HC403SR060	6	6	20	60			0,2
	HC403SR06005	6	6	20	60			0,5
	HC403SRL06005	6	6	10	75	35	0,15	0,5
	HC403SRL06005	6	6	30	75			0,5
	HC403SRVL06005	6	6	40	75			0,5
	HC403SRF060	6	6	10	100	50	0,15	0,5
	HC403SRFL060	6	6	10	100	50	0,15	1,0
	HC403SRXFL06005	6	6	20	100	50	0,15	0,5
	HC403SRFXL060	6	6	40	100			0,25
	HC403SRFXXL060	6	6	40	100			0,5
	HC403SRSLO6010	6	6	50	150			1,0
	HC403SRVXXL060	6	6	25	200			1,0
	HC403RAF06005	6	8	12	75	40	0,15	0,5
	HC403SRA060	6	8	25	75			0,2
	HC403SRAXL060	6	8	18	100			0,2
8,0	HC403SRKF080	8	8	10	50	20	0,2	0,2
	HC403SRK080	8	8	12	50			0,2
	HC403SRKL08005	8	8	20	50			0,5
	HC403SRF08005	8	8	10	63	30	0,2	0,5
	HC403SRF08010	8	8	10	63	30	0,2	1,0
	HC403SRF08020	8	8	10	63	30	0,2	2,0
	HC403SR080	8	8	25	63			0,2
	HC403SRLF080	8	8	10	75	30	0,2	0,2
	HC403SRLF08005	8	8	10	75	30	0,2	0,5
	HC403SRLF08010	8	8	10	75	30	0,2	1,0
	HC403SRL08005	8	8	30	75			0,5
	HC403SRXL08010	8	8	15	100	40	0,2	1,0
	HC403SRXL08005	8	8	20	100			0,5
	HC403SRXXL08010	8	8	40	100			1,0
10,0	HC403SRK100	10	10	16	60			0,2
	HC403SRF10005	10	10	12	72	35	0,25	0,5
	HC403SRF10010	10	10	12	72	35	0,25	1,0
	HC403SRF10025	10	10	12	72	35	0,25	2,5
	HC403SR10010	10	10	25	72			1,0
	HC403SRLF10005	10	10	12	90	36	0,25	0,5
	HC403SRLF10010	10	10	12	90	36	0,25	1,0
	HC403SRLF10025	10	10	12	90	36	0,25	2,5
	HC403SRVL10005	10	10	35	100			0,5
	HC403SRVKL10005	10	10	16	100			0,5
	HC403SRFKL10010	10	10	16	100	50	0,25	1,0
	HC403SRXL10010	10	10	16	125	80	0,25	1,0
	HC403SRSLO10010	10	10	50	150			1,0

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC403SRKF080.
Please indicate order number: e.g. HC403SRK100.

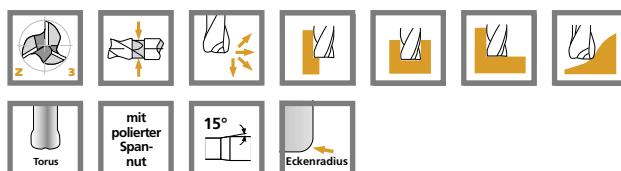




Durchmesserbereich
diameter range
6,0 bis 25,0 mm

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

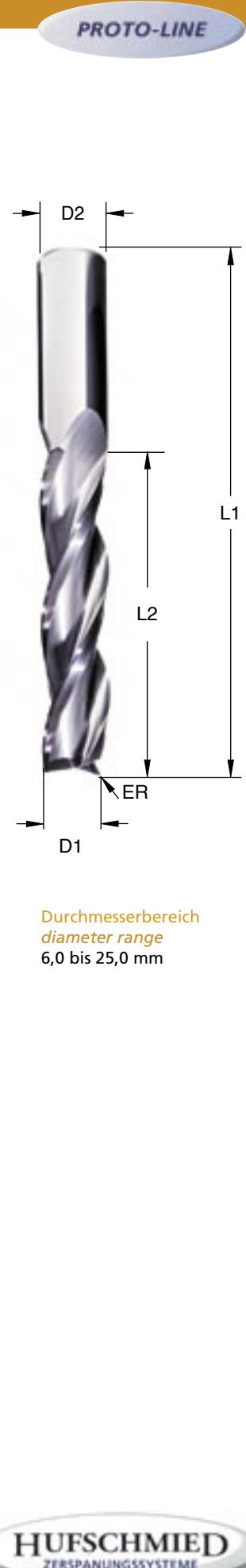
Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC403SRKF080.
Please indicate order number: e.g. HC403SRK100.



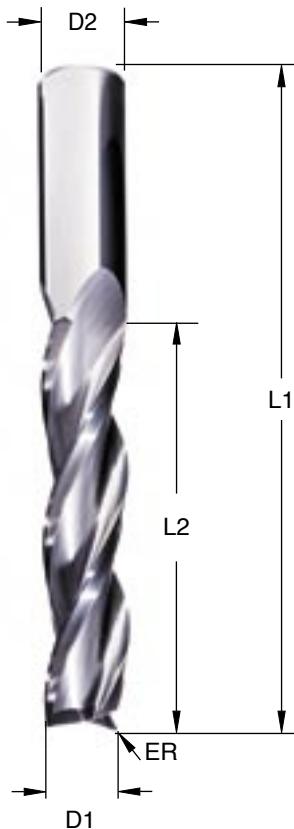
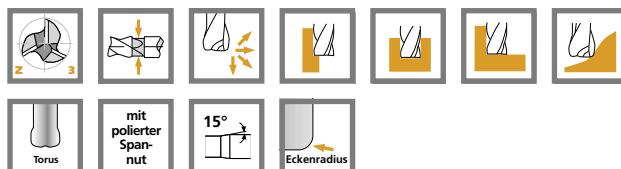
	BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm	
6,0	HC403K060	6	6	8	40			0,2	
	HC403KF060	6	6	10	50	18	0,15	0,2	
	HC403KL060	6	6	18	50			0,2	
	HC403F060025	6	6	8	60	20	0,15	0,25	
	HC403F06005	6	6	8	60	20	0,15	0,5	
	HC403F06010	6	6	8	60	30	0,15	1,0	
	HC403F06015	6	6	8	60	30	0,15	1,5	
	HC403060	6	6	20	60			0,2	
	HC40306005	6	6	20	60			0,5	
	HC403FL06005	6	6	10	75	35	0,15	0,5	
	HC403L06005	6	6	30	75			0,5	
	HC403VL06005	6	6	40	75			0,5	
	HC403F060	6	6	10	100	50	0,15	0,5	
	HC403FL060	6	6	10	100	50	0,15	1,0	
	HC403XFL06005	6	6	20	100	50	0,15	0,5	
	HC403FXL060	6	6	40	100			0,25	
	HC403FXXL060	6	6	40	100			0,5	
	HC403SL06010	6	6	50	150			1,0	
	HC403VXXL060	6	6	25	200			1,0	
	HC403AF06005	6	8	12	75	40	0,15	0,5	
	HC403A060	6	8	25	75			0,2	
	HC403AXL060	6	8	18	100			0,2	
8,0	HC403KF080	8	8	10	50	20	0,2	0,2	
	HC403K080	8	8	12	50			0,2	
	HC403KL08005	8	8	20	50			0,5	
	HC403F08005	8	8	10	63	30	0,2	0,5	
	HC403F08010	8	8	10	63	30	0,2	1,0	
	HC403F08020	8	8	10	63	30	0,2	2,0	
	HC403080	8	8	25	63			0,2	
	HC403LF080	8	8	10	75	30	0,2	0,2	
	HC403LF08005	8	8	10	75	30	0,2	0,5	
	HC403LF08010	8	8	10	75	30	0,2	1,0	
	HC403L08005	8	8	30	75			0,5	
	HC403XLF08010	8	8	15	100	40	0,2	1,0	
	HC403XL08005	8	8	20	100			0,5	
	HC403XXL08010	8	8	40	100			1,0	
10,0	HC403K100	10	10	16	60			0,2	
	HC403F10005	10	10	12	72	35	0,25	0,5	
	HC403F10010	10	10	12	72	35	0,25	1,0	
	HC403F10025	10	10	12	72	35	0,25	2,5	
	HC40310010	10	10	25	72			1,0	
	HC403LF10005	10	10	12	90	36	0,25	0,5	
	HC403LF10010	10	10	12	90	36	0,25	1,0	
	HC403LF10025	10	10	12	90	36	0,25	2,5	
	HC403VL10005	10	10	35	100			0,5	
	HC403VKL10005	10	10	16	100			0,5	
	HC403FKL10010	10	10	16	100	50	0,25	1,0	
	HC403XLF10010	10	10	16	125	80	0,25	1,0	
	HC403SL10010	10	10	50	150			1,0	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC403KF080.
Please indicate order number: e.g. HC403K100.



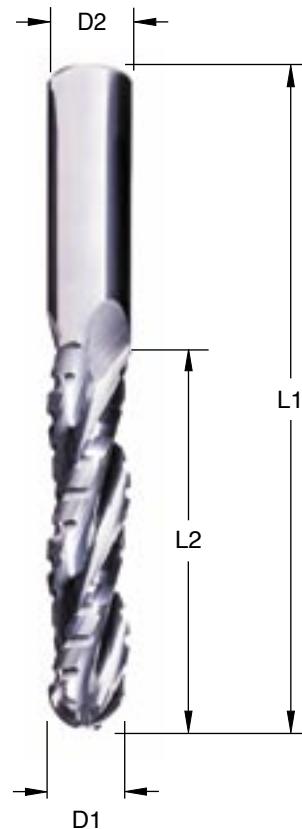
HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME



Durchmesserbereich
diameter range
6,0 bis 25,0 mm

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

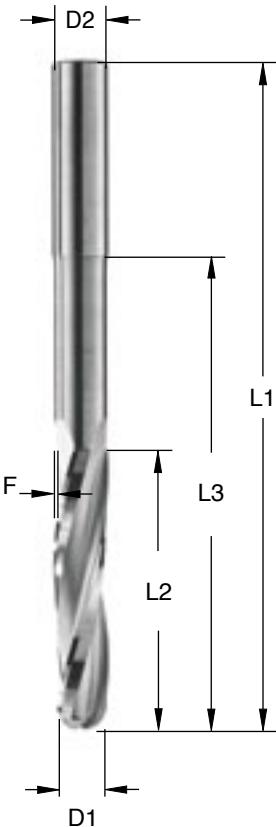
Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC403KF080.
Please indicate order number: e.g. HC403K100.



Durchmesserbereich
diameter range
6,0 bis 25,0 mm

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC453SR080.
Please indicate order number; e.g. HC453SR100.



Durchmesserbereich
diameter range
6,0 bis 25,0 mm

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC453080.
Please indicate order number; e.g. HC453100.

HARD-LINE

FRÄSWERKZEUGE
FÜR DAS
HART-FRÄSEN
HSC FRÄSEN

MILLING TOOLS
FOR MACHINING
HARD MATERIALS
HIGH SPEED CUTTING

HARD-LINE

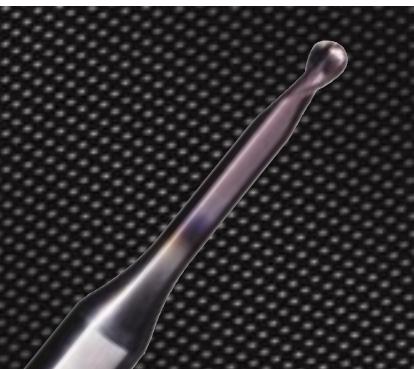
HARD-LINE



HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME

HARD-LINE

HARD-LINE



Zielsetzung:

Werkstoffoptimiertes Werkzeugprogramm für die hohen Anforderungen bei der Bearbeitung von aller im Werkzeug- und Formenbau vorkommenden Stählen – egal ob PM-Stahl oder gehärtete Werkzeugstähle bis zu einer Härte von 45-68 HRC.

Vorteile:

Angepasste Beschichtungen und unterschiedlichste werkstoffangepasste Geometrien, die auch bei hohen Temperaturen wie bei der Trockenbearbeitung vollen Verschleißschutz leisten.

Ausführungen:

Werkzeuge von zwei bis zu zwölf Schneiden für Schrupp- und Schlichtbearbeitungen.

Zudem im Programm:

- Schruppfräswerkzeuge
- Schlichtfräswerkzeuge
- Werkzeuge in Überlänge
- Mini Schaft- und Vollradiusfräser

Objective:

Material optimized tool program for the high demands of machining of all steels used in tool and mold making – regardless if PM-steel or hardened tool-steel up to 45-68 HRC.

Advantages:

Custom coatings and most diverse material optimized geometries which offer full wear protection even at high temperatures or for dry machining.

Designs:

Tools equipped with two up to twelve cutting edges for roughing and smoothing.

Additionally in the program:

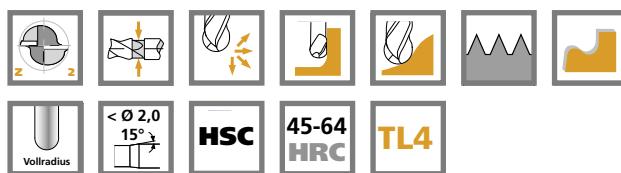
- roughing mills*
- smoothing mills*
- over-length tools*
- miniature shafted and full-radius milling tools*

HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME

HSC-Mini-Kugelfräser Z2
zur Hartbearbeitung von 45 bis 64 HRC
Kopfradius R = 0,5 x d

HSC-Mini-Ball end mill 2F
for hardened steel from 45 up to 64 HRC
ball radius $R = 0,5 \times d$

HHM915



Durchmesserbereich *diameter range*

Einsetzbar z.B. bei
usable e.g.

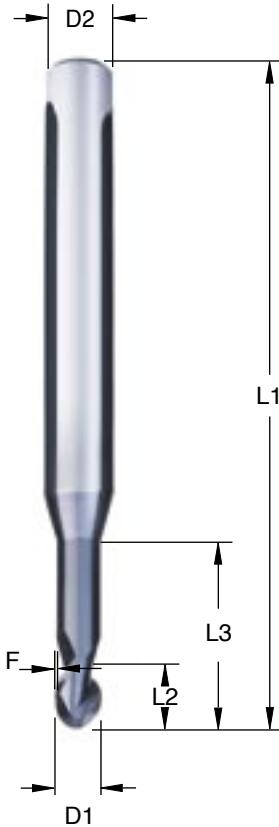
Stahl / steel 1.2379
1.2767
1.2313

PM-Stahl
HSS

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HHM915020-060.
Please indicate order number: e.g. HHM915015-150.

HUFSCHEID
ZERSPANUNGSSYSTEME


Durchmesserbereich
diameter range

2,0 - 12,0 mm

Einsetzbar z.B. bei
usable e.g.

Stahl / steel 1.2379

1.2767

1.2312

PM-Stahl
HSS

BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm		
2,0 HC232020-050	2	6	2,5	50	5			
HC232020-070	2	6	2,5	50	7			
HC232020-120	2	6	2,5	50	12			
HC232020-210	2	6	2,5	50	21			
2,5 HC232025-050	2,5	6	2,5	60	5			
HC232025-100	2,5	6	2,5	60	10			
HC232025-150	2,5	6	2,5	60	15			
HC232025-210	2,5	6	2,5	60	21			
3,0 HC232030-060	3	6	3	60	6			
HC232030-080	3	6	3	60	8			
HC232030-110	3	6	3	60	11			
HC232030-160	3	6	3	60	16			
HC232030-210	3	6	3	60	21			
4,0 HC232040-070	4	6	5	60	7			
HC232040-160	4	6	5	60	16			
HC232040-210	4	6	5	60	21			
HC232040-310	4	6	5	75	31			
5,0 HC232050-080	5	6	6	60	8			
HC232050-160	5	6	6	60	16			
HC232050-210	5	6	6	60	21			
HC232050-310	5	6	6	75	31			
6,0 HC232060	6	6	8	60				
HC232060-160	6	6	8	60	16			
HC232060-310	6	6	8	75	31			
HC232060-410	6	6	8	75	41			
8,0 HC232080	8	8	10	60				
HC232080-240	8	8	10	60	24			
HC232080-310	8	8	10	75	31			
HC232080-410	8	8	10	75	41			
10,0 HC232100	10	10	12	75				
HC232100-310	10	10	12	100	31			
HC232100-510	10	10	12	100	51			
12,0 HC232120	12	12	15	100				
HC232120-360	12	12	15	100	36			
HC232120-510	12	12	15	100	51			

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC2320100-310.
Please indicate order number: e.g. HC232025-210.

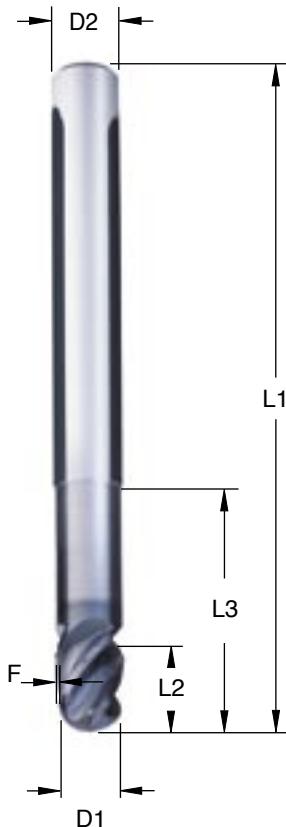
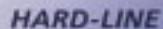
HSC-Kugelfräser Z4

zur Hartbearbeitung von 50 bis 70 HRC
Kopfradius R = 0,5 x d

HSC-Ball end mill 4F

for hardened steel from 50 up to 70 HRC
ball radius $R = 0,5 \times d$

HC234



Durchmesserbereich
diameter range
2,0 - 12,0 mm

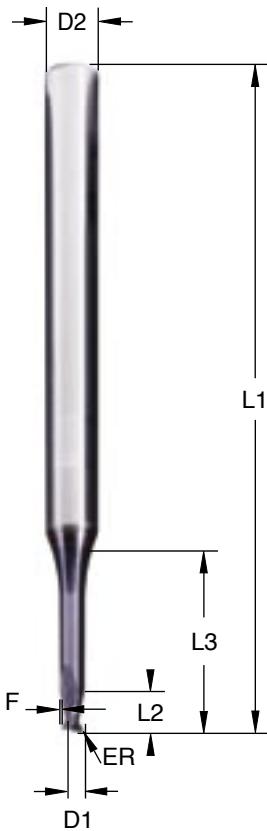
**Einsetzbar z.B. bei
usable e.g.**
Stahl / steel 1.2379
1.2767
1.2312

PM-Stahl
HSS

**Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.**

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC234060-180.
Please indicate order number: e.g. HC234080-240.

HUFSCHEID
ZERSPANNUNGSSYSTEME



Durchmesserbereich
diameter range
0,5 - 2,0 mm

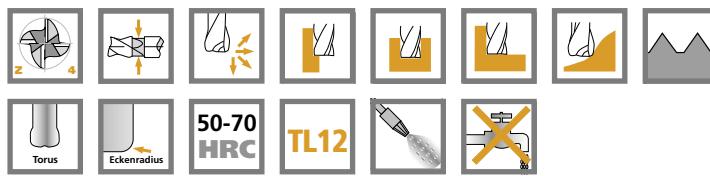
Einsetzbar z.B. bei
usable e.g.
Stahl / steel 1.2379
1.2767
1.2312

PM-Stahl
HSS

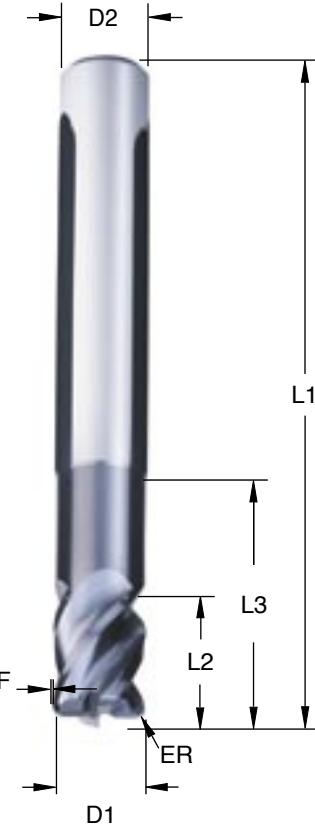
BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm	
0,5 HHM905005-01510	0,5	4	0,5	50	1,5	0,01	0,1	
HHM905005-02510	0,5	4	0,5	50	2,5	0,01	0,1	
HHM905005-04010	0,5	4	0,5	50	4	0,01	0,1	
HHM905005-05010	0,5	4	0,5	50	5	0,01	0,1	
0,6 HHM905006-01810	0,6	4	0,6	50	1,8	0,01	0,1	
HHM905006-03010	0,6	4	0,6	50	3	0,01	0,1	
HHM905006-04510	0,6	4	0,6	50	4,5	0,01	0,1	
HHM905006-06010	0,6	4	0,6	50	6	0,01	0,1	
0,8 HHM905008-02410	0,8	4	0,8	50	2,4	0,01	0,1	
HHM905008-04010	0,8	4	0,8	50	4	0,01	0,1	
HHM905008-06510	0,8	4	0,8	50	6,5	0,01	0,1	
HHM905008-08010	0,8	4	0,8	50	8	0,01	0,1	
1,0 HHM905010-03020	1	4	1	50	3	0,01	0,2	
HHM905010-05020	1	4	1	50	5	0,01	0,2	
HHM905010-08020	1	4	1	50	8	0,01	0,2	
HHM905010-10020	1	4	1	50	10	0,01	0,2	
1,2 HHM905012-03520	1,2	4	1,2	50	3,5	0,01	0,2	
HHM905012-06020	1,2	4	1,2	50	6	0,01	0,2	
HHM905012-09520	1,2	4	1,2	50	9,5	0,01	0,2	
HHM905012-12020	1,2	4	1,2	50	12	0,01	0,2	
1,5 HHM905015-04520	1,5	4	1,5	50	4,5	0,01	0,2	
HHM905015-07520	1,5	4	1,5	50	7,5	0,01	0,2	
HHM905015-12020	1,5	4	1,5	50	12	0,01	0,2	
HHM905015-15020	1,5	4	1,5	50	15	0,01	0,2	
2,0 HHM905020-06020	2	4	2	50	6	0,01	0,2	
HHM905020-10020	2	4	2	50	10	0,01	0,2	
HHM905020-16020	2	4	2	50	16	0,01	0,2	
HHM905020-20020	2	4	2	50	20	0,01	0,2	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HHM905006-01810.
Please indicate order number: e.g. HHM905012-03520.



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER		D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm		
4,0	HC244040-08002	4	6	4	60	8	0,2		
	HC244040-08005	4	6	4	60	8	0,5		
	HC244040-12002	4	6	4	60	12	0,2		
	HC244040-12005	4	6	4	60	12	0,5		
	HC244040-17002	4	6	4	60	17	0,2		
	HC244040-17005	4	6	4	60	17	0,5		
	HC244040-23002	4	6	4	60	23	0,2		
	HC244040-23005	4	6	4	60	23	0,5		
	HC244040-31002	4	6	4	60	31	0,2		
	HC244040-31005	4	6	4	60	31	0,5		
5,0	HC244050-10002	5	6	5	60	10	0,2		
	HC244050-10005	5	6	5	60	10	0,5		
	HC244050-15002	5	6	5	60	15	0,2		
	HC244050-15005	5	6	5	60	15	0,5		
	HC244050-20002	5	6	5	60	20	0,2		
	HC244050-20005	5	6	5	60	20	0,5		
	HC244050-25002	5	6	5	60	25	0,2		
	HC244050-25005	5	6	5	60	25	0,5		
	HC244050-31002	5	6	5	60	31	0,2		
	HC244050-31005	5	6	5	60	31	0,5		
6,0	HC244060-11002	6	6	6	60	11	0,2		
	HC244060-11005	6	6	6	60	11	0,5		
	HC244060-11010	6	6	6	60	11	1,0		
	HC244060-16002	6	6	6	60	16	0,2		
	HC244060-16005	6	6	6	60	16	0,5		
	HC244060-16010	6	6	6	60	16	1,0		
	HC244060-21002	6	6	6	60	21	0,2		
	HC244060-21010	6	6	6	60	21	1,0		
	HC244060-26002	6	6	6	60	26	0,2		
	HC244060-26005	6	6	6	60	26	0,5		
	HC244060-26010	6	6	6	60	26	1,0		
	HC244060-31002	6	6	6	60	31	0,2		
	HC244060-31005	6	6	6	60	31	0,5		
	HC244060-31010	6	6	6	60	31	1,0		
	HC244060-36002	6	6	6	60	36	0,2		
	HC244060-36005	6	6	6	60	36	0,5		
	HC244060-36010	6	6	6	60	36	1,0		
	HC244060-41002	6	6	6	75	41	0,2		
	HC244060-41005	6	6	6	75	41	0,5		
	HC244060-41010	6	6	6	75	41	1,0		



Durchmesserbereich
diameter range

4,0 - 8,0 mm

Einsetzbar z.B. bei
usable e.g.

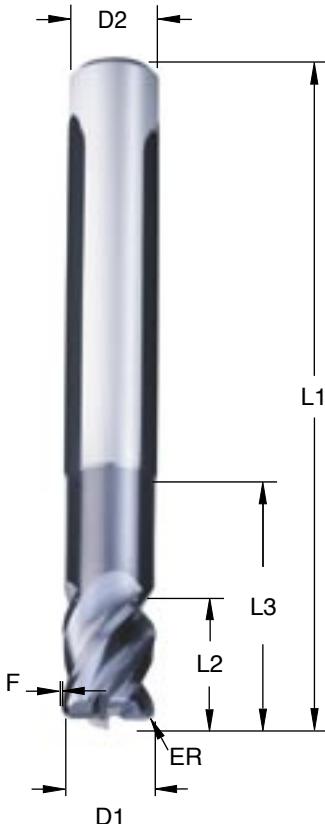
Stahl / steel 1.2379
1.2767
1.2312

PM-Stahl
HSS

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC244040-08002.
Please indicate order number: e.g. HC244060-11005.

HUF SCHMIED
ZERSPANUNGSSYSTEME



Durchmesserbereich
diameter range
4,0 - 8,0 mm

Einsetzbar z.B. bei
usable e.g.

Stahl / steel 1.2379
1.2767
1.2312

PM-Stahl
HSS

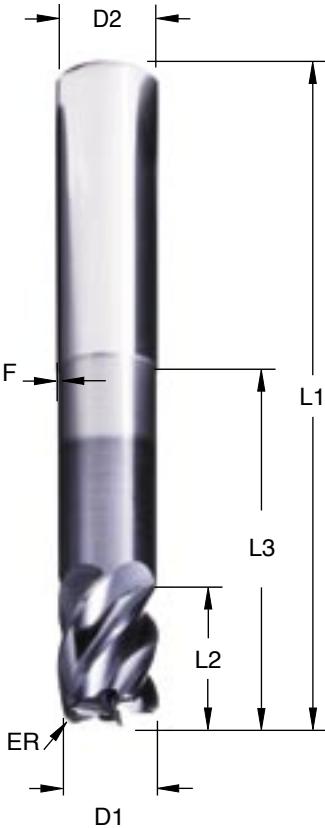
	BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm		
8,0	HC244080-16002	8	8	8	60	16	0,2		
	HC244080-16005	8	8	8	60	16	0,5		
	HC244080-16010	8	8	8	60	16	1,0		
	HC244080-16015	8	8	8	60	16	1,5		
	HC244080-21002	8	8	8	60	21	0,2		
	HC244080-21005	8	8	8	60	21	0,5		
	HC244080-21010	8	8	8	60	21	1,0		
	HC244080-21015	8	8	8	60	21	1,5		
	HC244080-28002	8	8	8	60	28	0,2		
	HC244080-28005	8	8	8	60	28	0,5		
	HC244080-28010	8	8	8	60	28	1,0		
	HC244080-28015	8	8	8	60	28	1,5		
	HC244080-33002	8	8	8	75	33	0,2		
	HC244080-33005	8	8	8	75	33	0,5		
	HC244080-33010	8	8	8	75	33	1,0		
	HC244080-33015	8	8	8	75	33	1,5		
	HC244080-41002	8	8	8	75	41	0,2		
	HC244080-41005	8	8	8	75	41	0,5		
	HC244080-41010	8	8	8	75	41	1,0		
	HC244080-41015	8	8	8	75	41	1,5		
	HC244080-51002	8	8	8	100	51	0,2		
	HC244080-51005	8	8	8	100	51	0,5		
	HC244080-51010	8	8	8	100	51	1,0		
	HC244080-51015	8	8	8	100	51	1,5		
	HC244080-61002	8	8	8	100	61	0,2		
	HC244080-61005	8	8	8	100	61	0,5		
	HC244080-61010	8	8	8	100	61	1,0		
	HC244080-61015	8	8	8	100	61	1,5		

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC244040-08002.
Please indicate order number: e.g. HC244060-11005.



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER		D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	F mm	ER mm	
6,0	HC245060-00002	6	6	15	60		0,2		
	HC245060-00005	6	6	15	60		0,5		
	HC245060-00010	6	6	15	60		1,0		
8,0	HC245080-25005	8	8	8	75	25	0,5		
	HC245080-25010	8	8	8	75	25	1,0		
	HC245080-25015	8	8	8	75	25	1,5		
	HC245080-24005	8	8	19	75	24	0,5		
	HC245080-24010	8	8	19	75	24	1,0		
	HC245080-24015	8	8	19	75	24	1,5		
	HC245080-41005	8	8	8	100	41	0,5		
	HC245080-41010	8	8	8	100	41	1,0		
	HC245080-41015	8	8	8	100	41	1,5		
10,0	HC245100-32005	10	10	10	75	32	0,5		
	HC245100-32010	10	10	10	75	32	1,0		
	HC245100-32015	10	10	10	75	32	1,5		
	HC245100-32020	10	10	10	75	32	2,0		
	HC245100-31005	10	10	22	75	31	0,5		
	HC245100-31010	10	10	22	75	31	1,0		
	HC245100-31015	10	10	22	75	31	1,5		
	HC245100-31020	10	10	22	75	31	2,0		
	HC245100-51005	10	10	10	100	51	0,5		
	HC245100-51010	10	10	10	100	51	1,0		
	HC245100-51015	10	10	10	100	51	1,5		
	HC245100-51020	10	10	10	100	51	2,0		
12,0	HC245120-35005	12	12	12	75	35	0,5		
	HC245120-35010	12	12	12	75	35	1,0		
	HC245120-35015	12	12	12	75	35	1,5		
	HC245120-35020	12	12	12	75	35	2,0		
	HC245120-36005	12	12	26	75	36	0,5		
	HC245120-36010	12	12	26	75	36	1,0		
	HC245120-36015	12	12	26	75	36	1,5		
	HC245120-36020	12	12	26	75	36	2,0		
	HC245120-55005	12	12	12	100	55	0,5		
	HC245120-55010	12	12	12	100	55	1,0		
	HC245120-55015	12	12	12	100	55	1,5		
	HC245120-55020	12	12	12	100	55	2,0		



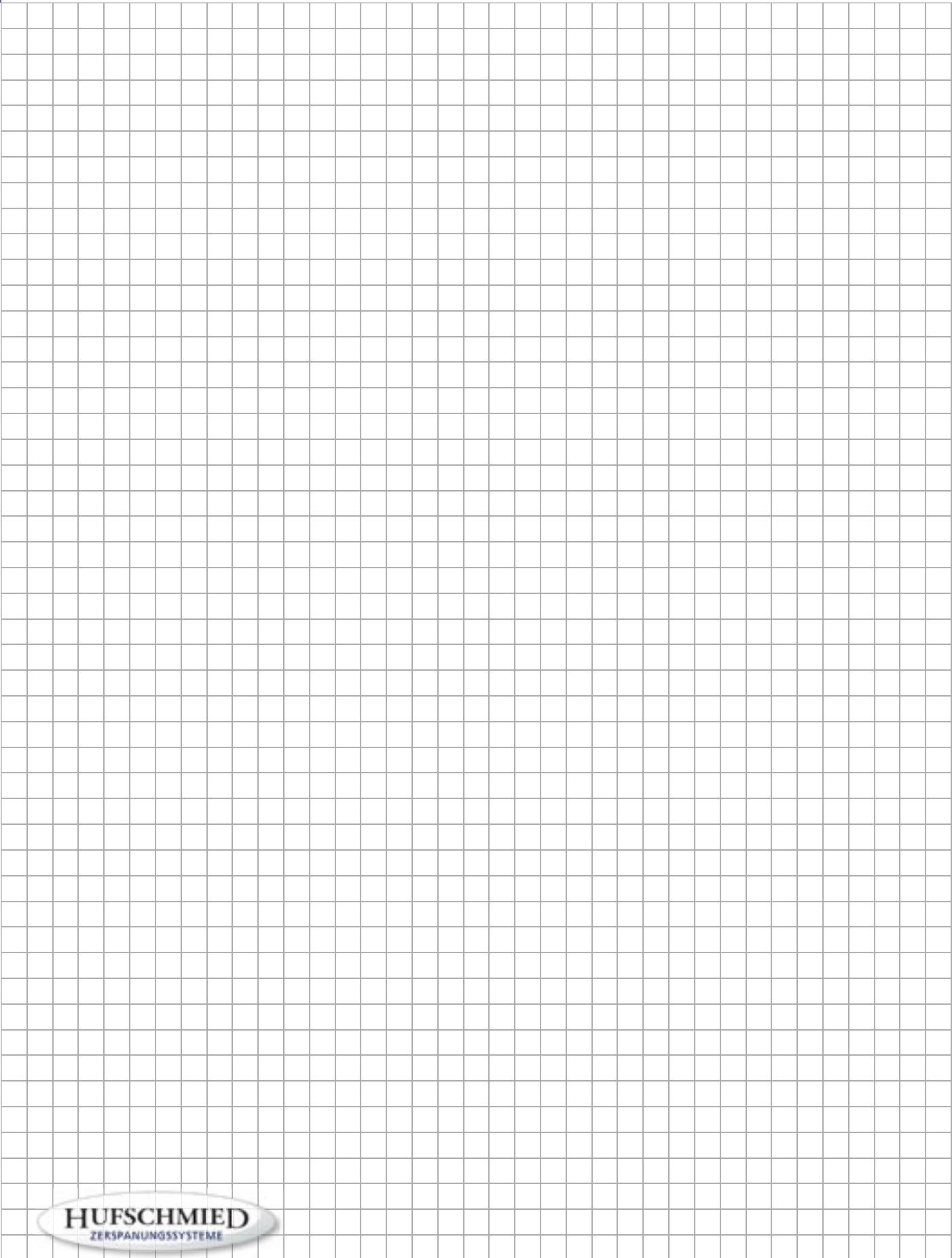
Durchmesserbereich
diameter range
6,0 - 12,0 mm

Einsetzbar z.B. bei
usable e.g.
Stahl / steel 1.2379
1.2767
1.2312

PM-Stahl
HSS

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.
Please take prices out of our actual price list.

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. HC245100-41002.
Please indicate order number: e.g. HC245100-55015.



WICHTIGE HINWEISE ZUM EINSATZ

IMPORTANT ADVICES FOR APPLICATIONS



Beschichtungen
Coatings

Schnittwertetabellen
Cutting parameters

Problemlösungen
Trouble shooting



Hochleistungs-Diamantbeschichtung
für die Bearbeitung von Graphit

Schichtfarbe grau

Schichtdicke 10 µ

Härte 10.000 HV

High performance diamond coating
for machining of graphite

coating colour grey

coating thickness 10 µ

hardness 10.000 HV



Hochleistungsbeschichtung
für die Bearbeitung von harten,
sehr harten und hart-zähen Stählen
und Legierungen bis zu 70 HRC

Schichtfarbe glänzend anthrazit

Schichtdicke 3 +-1µ

Härte 3800 HV

High performance coating
for machining of hard and hard viscous
steel and alloy up to 70 HRC

coating colour agleam anthracite

coating thickness 3 +-1µ

hardness 3800 HV



Hochleistungsbeschichtung
zur Bearbeitung von zähen und hitze-
beständigen Stählen im Bereich bis
54 HRC

Schichtfarbe aubergine

Schichtdicke 3 +-1µ

Härte 3700 HV

High performance coating
for machining of viscous and heat
resistant steel in the range up to
54 HRC

coating colour aubergine

coating thickness 3 +-1µ

hardness 3700 HV

Hochleistungsbeschichtung
zur Bearbeitung von Aluminium,
Kunststoff, Kupfer und NE-Metall

Schichtfarbe farblos

Schichtdicke $2 \pm 1\mu$

Härte 4000 HV

High performance coating
for machining of aluminium, synthetic,
copper and non-ferrous metal

coating colour uncoloured

coating thickness $2 \pm 1\mu$

hardness 4000 HV



Hochleistungsbeschichtung
zur Bearbeitung von ungehärteten
Stählen, Aluminium und Kupfer

Schichtfarbe grau

Schichtdicke $3 \pm 1\mu$

Härte 3500 HV

High performance coating
for machining of unhardened steel,
aluminium and copper

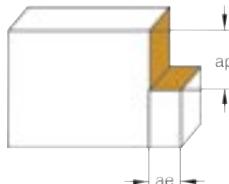
coating colour grey

coating thickness $3 \pm 1\mu$

hardness 3500 HV



107GRR



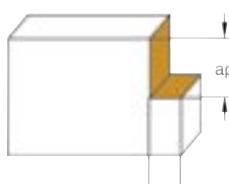
Schrupp-Kugelfräser

Roughing Ball end mill

Körnung 1 - 7 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
3	42441			3000		2		3
4	31831			3500		2,7		4
5	25465			3700		3,8		5
6	21221			4000		4,5		6
8	15915			4400		6		8
10	12732			5000		7,5		10
12	10610			5800		9		12
16	7958			6500		12		16

Körnung 7 - 12 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
3	63662			4500		2		3
4	47746			4700		2,7		4
5	38197			5500		3,8		5
6	31831			6000		4,5		6
8	23873			7000		6		8
10	19099			7500		7,5		10
12	15915			8000		9		12
16	11937			8500		12		16

107GR



Schruppfräser

Roughing End mill

Körnung 1 - 7 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
3	42441			3000		2		3
4	31831			3500		2,7		4
5	25465			3700		3,8		5
6	21221			4000		4,5		6
8	15915			4400		6		8
10	12732			5000		7,5		10
12	10610			5800		9		12
16	7958			6500		12		16

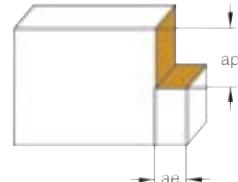
Körnung 7 - 12 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
3	63662			4500		2		3
4	47746			4700		2,7		4
5	38197			5500		3,8		5
6	31831			6000		4,5		6
8	23873			7000		6		8
10	19099			7500		7,5		10
12	15915			8000		9		12
16	11937			8500		12		16

PIRANHA-Kugelfräser Z3

PIRANHA Ball end mill 3F

63CWIR

Körnung 1- 7 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ae	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
1	127324	143239	4278	5775	0,10	0,05	0,30	0,15
2	63662	71620	4278	5775	0,20	0,10	0,60	0,30
3	42441	47746	3565	4813	0,30	0,15	0,90	0,45
4	31831	35810	3743	5053	0,40	0,20	1,20	0,60
5	25465	28648	3422	4620	0,50	0,25	1,50	0,75
6	21221	23873	3922	5214	0,60	0,30	1,80	0,90
8	15915	17905	4278	4813	0,80	0,40	2,40	1,20
10	12732	14324	4278	7219	1,00	0,50	3,00	1,50
12	10610	11937	4278	7219	1,20	0,60	3,60	1,80



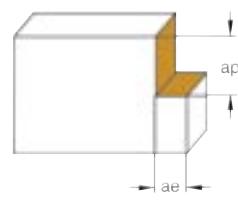
Körnung 7 - 12 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ae	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
1	190985	206901	6417	8342	0,10	0,05	0,30	0,15
2	95493	103450	6418	8342	0,20	0,10	0,60	0,30
3	63662	68967	5348	6952	0,30	0,15	0,90	0,45
4	47746	51725	4332	7299	0,40	0,20	1,20	0,6
5	38197	41380	5134	6674	0,50	0,25	1,50	0,75
6	31831	34483	5348	7531	0,60	0,30	1,80	0,90
8	23873	25863	6016	6952	0,80	0,40	2,40	1,20
10	19099	20690	6417	10428	1,00	0,50	3,00	1,50

63CWI

PIRANHA-Torusfräser Z3

PIRANHA Toric end mill 3F

Körnung 1 - 7 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ae	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
2	63662	71620	3850	4332	0,80	0,07	0,10	0,07
3	42441	47746	2995	3369	1,20	0,11	0,15	0,11
4	31831	35810	2674	3008	1,60	0,14	0,20	0,14
5	25465	28648	2995	3369	2,00	0,18	0,25	0,18
6	21221	23873	2852	3209	2,40	0,21	0,30	0,21
8	15915	17905	4545	5114	3,20	0,28	0,40	0,28
10	12732	14324	4278	4813	4,00	0,35	0,50	0,35
12	10610	11937	4278	4813	4,80	0,42	0,60	0,42

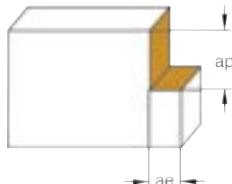


Körnung 7 - 12 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ae	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
2	95493	103450	5775	6257	0,80	0,07	0,10	0,07
3	63662	68967	4492	4866	1,20	0,11	0,15	0,11
4	47746	51725	4011	4345	1,60	0,14	0,20	0,14
5	38197	41380	4492	4866	2,00	0,18	0,25	0,18
6	31831	34483	4278	4635	2,40	0,21	0,30	0,21
8	23873	25863	6818	7386	3,20	0,28	0,40	0,28
10	19099	20690	6417	6952	4,00	0,35	0,50	0,35
12	15915	17242	6417	6952	4,80	0,42	0,60	0,42

HUFSCHEID
ZERSPANUNGSSYSTEME

$$\text{Vorschub}_{\text{Real}} = \frac{\text{mögliche Spindeldrehzahl} \times 0,95}{\text{rechnerische Spindeldrehzahl}} \times \text{rechnerischer Vorschub}$$

**HM915
97DCSK
97DC**

**Kugelfräser Z2****Ball end mill ZF**

D	Körnung 1 - 7 µm							
	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
0,2	636618	716196	6366	8594	0,02	0,01	0,06	0,03
0,3	424412	477464	4244	5730	0,03	0,02	0,09	0,05
0,4	318309	358098	3183	4297	0,04	0,02	0,12	0,06
0,5	254647	286478	2546	3438	0,05	0,03	0,15	0,08
0,6	212206	238732	3395	4775	0,06	0,03	0,18	0,09
0,7	181891	204627	2910	4093	0,07	0,04	0,21	0,11
0,8	159155	179049	2546	3581	0,08	0,04	0,24	0,12
0,9	141471	159155	2264	3183	0,09	0,05	0,27	0,14
1	127324	143239	2546	3438	0,10	0,05	0,30	0,15
1,1	115749	130217	2315	3125	0,11	0,06	0,33	0,17
1,2	106103	119366	2122	2865	0,12	0,06	0,36	0,18
1,3	97941	110184	1959	2644	0,13	0,07	0,39	0,20
1,4	90945	102314	1819	2456	0,14	0,07	0,42	0,21
1,5	84882	95493	2546	3438	0,15	0,08	0,45	0,23
1,6	79577	89524	2387	3223	0,16	0,08	0,48	0,24
1,8	70735	79577	2122	2865	0,18	0,09	0,54	0,27
2	63662	71620	2546	3438	0,20	0,10	0,60	0,30
3	42441	47746	2122	2865	0,30	0,15	0,90	0,45
4	31831	35810	2228	3008	0,40	0,20	1,20	0,60
5	25465	28648	2037	2750	0,50	0,25	1,50	0,75
6	21221	23873	2334	3104	0,60	0,30	1,80	0,90
8	15915	17905	2546	2865	0,80	0,40	2,40	1,20
10	12732	14324	2546	4297	1,00	0,50	3,00	1,50
12	10610	11937	2546	4297	1,20	0,60	3,60	1,80
16	7958	8952	2228	3581	1,60	0,80	4,80	2,40
20	6366	7162	2546	3581	2,00	1,00	6,00	3,00

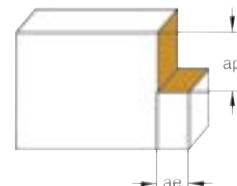
D	Körnung 7 - 12 µm							
	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
0,2	954927	1034505	9549	12414	0,02	0,01	0,06	0,03
0,3	636618	689670	6366	8276	0,03	0,02	0,09	0,05
0,4	477464	517252	4775	6207	0,04	0,02	0,12	0,06
0,5	381971	413802	3820	4966	0,05	0,03	0,15	0,08
0,6	318309	344835	5093	6897	0,06	0,03	0,18	0,09
0,7	272836	295573	4365	5911	0,07	0,04	0,21	0,11
0,8	238732	258626	3820	5173	0,08	0,04	0,24	0,12
0,9	212206	229890	3395	4598	0,09	0,05	0,27	0,14
1	190985	206901	3820	4966	0,10	0,05	0,30	0,15
1,1	173623	188092	3472	4514	0,11	0,06	0,33	0,17
1,2	159155	172417	3183	4138	0,12	0,06	0,36	0,18
1,3	146912	159155	2938	3820	0,13	0,07	0,39	0,20
1,4	136418	147786	2728	3547	0,14	0,07	0,42	0,21
1,5	127324	137934	3820	4966	0,15	0,08	0,45	0,23
1,6	119366	129313	3581	4655	0,16	0,08	0,48	0,24
1,8	106103	114945	3183	4138	0,18	0,09	0,54	0,27
2	95493	103450	3820	4966	0,20	0,10	0,60	0,30
3	63662	68967	3183	4138	0,30	0,15	0,90	0,45
4	47746	51725	2578	4345	0,40	0,20	1,20	0,60
5	38197	41380	3056	3972	0,50	0,25	1,50	0,75
6	31831	34483	3183	4483	0,60	0,30	1,80	0,90
8	23873	25863	3581	4138	0,80	0,40	2,40	1,20
10	19099	20690	3820	6207	1,00	0,50	3,00	1,50
12	15915	17242	3820	6207	1,20	0,60	3,60	1,80
16	11937	12931	3581	5173	1,60	0,80	4,80	2,40
20	9549	10345	3438	5173	2,00	1,00	6,00	3,00

$$\text{Vorschub}_{\text{Real}} = \frac{\text{mögliche Spindeldrehzahl} \times 0,95}{\text{rechnerische Spindeldrehzahl}} \times \text{rechnerischer Vorschub}$$

Torusfräser Z2

Toric end mill 2F

HM905
93DCSK
93DC



Körnung 1 - 7 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		a _p		a _e	
	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>
0,2	636618	716196	5093	5730	0,08	0,01	0,01	0,01
0,3	424412	477464	3395	3820	0,12	0,01	0,02	0,01
0,4	318309	358098	2546	2865	0,16	0,01	0,02	0,01
0,5	254647	286478	2037	2292	0,20	0,02	0,03	0,02
0,6	212206	238732	2546	2865	0,24	0,02	0,03	0,02
0,7	181891	204627	2183	2456	0,28	0,02	0,04	0,02
0,8	159155	179049	1910	2149	0,32	0,03	0,04	0,03
0,9	141471	159155	1698	1910	0,36	0,03	0,05	0,03
1	127324	143239	2292	2578	0,40	0,04	0,05	0,04
1,1	115749	130217	2083	2344	0,44	0,04	0,06	0,04
1,2	106103	119366	1910	2149	0,48	0,04	0,06	0,04
1,3	97941	110184	1763	1983	0,52	0,05	0,07	0,05
1,4	90945	102314	1637	1842	0,56	0,05	0,07	0,05
1,5	84882	95493	2207	2483	0,60	0,05	0,08	0,05
1,6	79577	89524	2069	2328	0,64	0,06	0,08	0,06
1,8	70735	79577	1839	2069	0,72	0,06	0,09	0,06
2	63662	71620	2292	2578	0,80	0,07	0,10	0,07
3	42441	47746	1783	2005	1,20	0,11	0,15	0,11
4	31831	35810	1592	1790	1,60	0,14	0,20	0,14
5	25465	28648	1783	2005	2,00	0,18	0,25	0,18
6	21221	23873	1698	1910	2,40	0,21	0,30	0,21
8	15915	17905	2706	3044	3,20	0,28	0,40	0,28
10	12732	14324	2546	2865	4,00	0,35	0,50	0,35
12	10610	11937	2546	2865	4,80	0,42	0,60	0,42
16	7958	8952	2387	2686	6,40	0,56	0,80	0,56
20	6366	7162	2292	2578	8,00	0,70	1,00	0,70

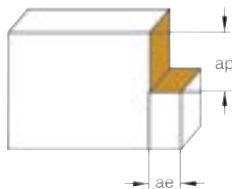
Körnung 7 - 12 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		a _p		a _e	
	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>
0,2	954927	1034505	7639	8276	0,08	0,01	0,01	0,01
0,3	636618	689670	5093	5517	0,12	0,01	0,02	0,01
0,4	477464	517252	3820	4138	0,16	0,01	0,02	0,01
0,5	381971	413802	3056	3310	0,20	0,02	0,03	0,02
0,6	318309	344835	3820	4138	0,24	0,02	0,03	0,02
0,7	272836	295573	3274	3547	0,28	0,02	0,04	0,02
0,8	238732	258626	2865	3104	0,32	0,03	0,04	0,03
0,9	212206	229890	2546	2759	0,36	0,03	0,05	0,03
1	190985	206901	3438	3724	0,40	0,04	0,05	0,04
1,1	173623	188092	3125	3386	0,44	0,04	0,06	0,04
1,2	159155	172417	2865	3104	0,48	0,04	0,06	0,04
1,3	146912	159155	2644	2865	0,52	0,05	0,07	0,05
1,4	136418	147786	2456	2660	0,56	0,05	0,07	0,05
1,5	127324	137934	3310	3586	0,60	0,05	0,08	0,05
1,6	119366	129313	3104	3362	0,64	0,06	0,08	0,06
1,8	106103	114945	2759	2989	0,72	0,06	0,09	0,06
2	95493	103450	3438	3724	0,80	0,07	0,10	0,07
3	63662	68967	2674	2897	1,20	0,11	0,15	0,11
4	47746	51725	2387	2586	1,60	0,14	0,20	0,14
5	38197	41380	2674	2897	2,00	0,18	0,25	0,18
6	31831	34483	2546	2759	2,40	0,21	0,30	0,21
8	23873	25863	4058	4397	3,20	0,28	0,40	0,28
10	19099	20690	3820	4138	4,00	0,35	0,50	0,35
12	15915	17242	3820	4138	4,80	0,42	0,60	0,42
16	11937	12931	3581	3879	6,40	0,56	0,80	0,56
20	9549	10345	3438	3724	8,00	0,70	1,00	0,70

$$\text{Vorschub}_{\text{Real}} = \frac{\text{mögliche Spindeldrehzahl} \times 0,95}{\text{rechnerische Spindeldrehzahl}} \times \text{rechnerischer Vorschub}$$

95DC

Kugelfräser Z4

Ball end mill 4F



Körnung 1 - 7 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
1	127324	143239	5093	6875	0,10	0,05	0,30	0,15
1,5	84882	95493	5093	6875	0,15	0,08	0,45	0,23
2	63662	71620	5093	6875	0,20	0,10	0,60	0,30
3	42441	47746	4244	5730	0,30	0,15	0,90	0,45
4	31831	35810	4456	6016	0,40	0,20	1,20	0,60
5	25465	28648	4074	5500	0,50	0,25	1,50	0,75
6	21221	23873	4669	6207	0,60	0,30	1,80	0,90
8	15915	17905	5093	5730	0,80	0,40	2,40	1,20
10	12732	14324	5093	8594	1,00	0,50	3,00	1,50
12	10610	11937	5093	8594	1,20	0,60	3,60	1,80
16	7958	8952	4456	7162	1,60	0,80	4,80	2,40
20	6366	7162	5093	7162	2,00	1,00	6,00	3,00

Körnung 7 - 12 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
1	190985	206901	7639	9931	0,10	0,05	0,30	0,15
1,5	127324	137934	7640	9931	0,15	0,08	0,45	0,23
2	95493	103450	7640	9931	0,20	0,10	0,60	0,30
3	63662	68967	6366	8276	0,30	0,15	0,90	0,45
4	47746	51725	5157	8690	0,40	0,20	1,20	0,60
5	38197	41380	6112	7945	0,50	0,25	1,50	0,75
6	31831	34483	6366	8966	0,60	0,30	1,80	0,90
8	23873	25863	7162	8276	0,80	0,40	2,40	1,20
10	19099	20690	7639	12414	1,00	0,50	3,00	1,50
12	15915	17242	7639	12414	1,20	0,60	3,60	1,80
16	11937	12931	7162	10345	1,60	0,80	4,80	2,40
20	9549	10345	6875	10345	2,00	1,00	6,00	3,00

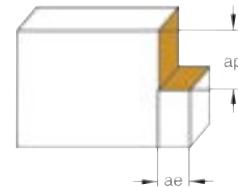
$$\text{Vorschub}_{\text{Real}} = \frac{\text{mögliche Spindeldrehzahl} \times 0,95}{\text{rechnerische Spindeldrehzahl}} \times \text{rechnerischer Vorschub}$$

Torusfräser Z4

Toric end mill 4F

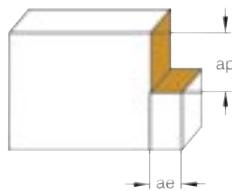
91DC

Körnung 1 - 7 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		a _p	a _p	a _e	a _e
	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>
1	127324	143239	4584	5157	0,40	0,04	0,05	0,04
1,5	84882	95493	4414	4966	0,60	0,05	0,08	0,05
2	63662	71620	4584	5157	0,80	0,07	0,10	0,07
3	42441	47746	3565	4011	1,20	0,11	0,15	0,11
4	31831	35810	3183	3581	1,60	0,14	0,20	0,14
5	25465	28648	3565	4011	2,00	0,18	0,25	0,18
6	21221	23873	3395	3820	2,40	0,21	0,30	0,21
8	15915	17905	5411	6088	3,20	0,28	0,40	0,28
10	12732	14324	5093	5730	4,00	0,35	0,50	0,35
12	10610	11937	5093	5730	4,80	0,42	0,60	0,42
16	7958	8952	4775	5371	6,40	0,56	0,80	0,56
20	6366	7162	4584	5157	8,00	0,70	1,00	0,70



Körnung 7 - 12 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		a _p	a _p	a _e	a _e
	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>	Schruppen <i>Roughing</i>	Schlichten <i>Finishing</i>
1	190985	206901	6875	7448	0,40	0,04	0,05	0,04
1,5	127324	137934	6621	7173	0,60	0,05	0,08	0,05
2	95493	103450	6875	7448	0,80	0,07	0,10	0,07
3	63662	68967	5348	5793	1,20	0,11	0,15	0,11
4	47746	51725	4775	5173	1,60	0,14	0,20	0,14
5	38197	41380	5348	5793	2,00	0,18	0,25	0,18
6	31831	34483	5093	5517	2,40	0,21	0,30	0,21
8	23873	25863	8117	8793	3,20	0,28	0,40	0,28
10	19099	20690	7639	8276	4,00	0,35	0,50	0,35
12	15915	17242	7639	8276	4,80	0,42	0,60	0,42
16	11937	12931	7162	7759	6,40	0,56	0,80	0,56
20	9549	10345	6875	7448	8,00	0,70	1,00	0,70

P100RG



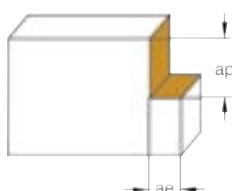
PKD-Kugelfräser Z2

PCD-Ball end mill 2F

Körnung 1 - 7 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing
3	42441	47746	2122	2865	0,30	0,15	0,90	0,45
4	31831	35810	2228	3008	0,40	0,20	1,20	0,60
5	25465	28648	2037	2750	0,50	0,25	1,50	0,75
6	21221	23873	2334	3104	0,60	0,30	1,80	0,90
8	15915	17905	2546	2865	0,80	0,40	2,40	1,20
10	12732	14324	2546	4297	1,00	0,50	3,00	1,50
12	10610	11937	2546	4297	1,20	0,60	3,60	1,80

Körnung 7 - 12 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing
3	63662	68967	3183	4138	0,30	0,15	0,90	0,45
4	47746	51725	2578	4345	0,40	0,20	1,20	0,60
5	38197	41380	3056	3972	0,50	0,25	1,50	0,75
6	31831	34483	3183	4483	0,60	0,30	1,80	0,90
8	23873	25863	3581	4138	0,80	0,40	2,40	1,20
10	19099	20690	3820	6207	1,00	0,50	3,00	1,50
12	15915	17242	3820	6207	1,20	0,60	3,60	1,80

P100G



PKD-Torusfräser Z2

PCD-Toric end mill 2F

Körnung 1 - 7 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing
3	42441	47746	1783	2005	1,20	0,11	0,15	0,11
4	31831	35810	1592	1790	1,60	0,14	0,20	0,14
5	25465	28648	1783	2005	2,00	0,18	0,25	0,18
6	21221	23873	1698	1910	2,40	0,21	0,30	0,21
8	15915	17905	2706	3044	3,20	0,28	0,40	0,28
10	12732	14324	2546	2865	4,00	0,35	0,50	0,35
12	10610	11937	2546	2865	4,80	0,42	0,60	0,42

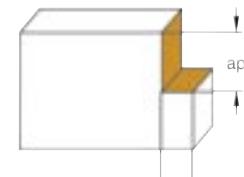
Körnung 7 - 12 µm								
D	Drehzahl - RPM U / min		Vorschub - Feed mm / min		ap		ap	
	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing	Schruppen Roughing	Schlachten Finishing
3	84882	90188	3565	3788	1,20	0,11	0,11	0,45
4	63662	67641	3183	3382	1,60	0,14	0,14	0,60
5	50929	54113	3565	3788	2,00	0,18	0,18	0,75
6	42441	45094	3395	3608	2,40	0,21	0,21	0,90
8	31831	33820	5411	5749	3,20	0,28	0,28	1,20
10	25465	27056	5093	5411	4,00	0,35	0,35	1,50
12	21221	22547	5093	5411	4,80	0,42	0,42	1,80

$$\text{Vorschub}_{\text{Real}} = \frac{\text{mögliche Spindeldrehzahl} \times 0,95}{\text{rechnerische Spindeldrehzahl}} \times \text{rechnerischer Vorschub}$$

Gewindefräser

Thread mill

110GF DIP



Körnung 1 - 7 µm				
D	Drehzahl - RPM U / min	Vorschub - Feed mm / min		
2	63662	1175		
2,5	55458	1150		
3	42441	1115		
4	31831	1075		
5	25465	1015		
6	21221	1150		
8	15915	1215		
10	12732	1250		
12	10610	1300		

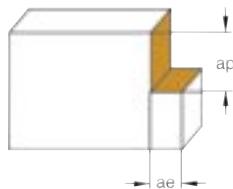
Körnung 7 - 12 µm				
D	Drehzahl - RPM U / min	Vorschub - Feed mm / min		
2	95493	1815		
2,5	84653	1795		
3	63662	1775		
4	47746	1715		
5	38197	1675		
6	31831	1750		
8	23873	1815		
10	19100	1875		
12	15915	1925		

$$\text{Vorschub}_{\text{Real}} = \frac{\text{mögliche Spindeldrehzahl} \times 0,95}{\text{rechnerische Spindeldrehzahl}} \times \text{rechnerischer Vorschub}$$

Spiralbohrer

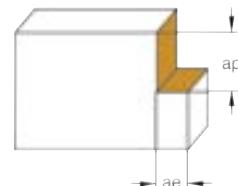
Tap drill

KD201 DIP

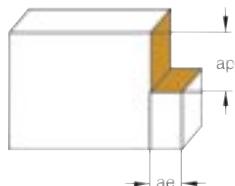


D	Körnung 1 - 12 µm	
	Drehzahl - RPM U / min	Vorschub - Feed mm / min
0,5	254647	2546
0,75	175891	2910
0,8	159155	2546
1,0	127324	2546
1,2	106103	2122
1,5	84882	2546
1,6	79577	2387
1,8	70735	2122
2,0	63662	2546
2,05	62753	2546
2,5	52784	2334
2,8	45764	2122
3,0	42441	2122
3,3	39850	2122
3,5	36019	2228
3,7	34348	2122
4,0	31831	2228
4,2	28745	2122
4,5	27545	2037
4,65	27495	2037
5,0	25465	2037
5,5	23445	2228
5,55	23445	2228
6,0	21221	2334
6,8	18895	2405
7,0	18545	2405
7,45	17045	2475
7,5	17045	2475
8,0	15915	2546
8,5	14990	2546
9,0	14445	2546
9,35	14445	2546
9,5	13980	2555
10,0	12732	2555
10,2	12550	2555
10,5	12436	2555
11,0	11960	2475
11,2	11960	2475
11,5	11540	2334
12,0	10610	2334

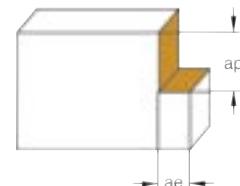
Material material	Zugfestigkeit N/mm ² <i>tensile strength</i>	Werkzeug Tool	V _c m/min	D1 mm	F _z mm	a _p max. xD1	a _e max. xD1
Kupfer (unlegiert) <i>copper (unalloyed)</i>	<350	63CWIR	100-140	6	0,07	0,1xD1	0,2xD1
		63CWI	100-140	6	0,013	1,5xD1	0,5xD1
		HM915	100-140	2	0,022	0,1xD1	0,2xD1
		HM905	100-140	2	0,022	0,1xD1	0,2xD1
		97C	100-140	6	0,12	0,1xD1	0,2xD1
		JH910	120-160	6	0,046	1,5xD1	0,5xD1
Kupfer-Knetlegierung <i>copper wrought alloy</i>	<700	63CWIR	90-110	6	0,065	0,1xD1	0,2xD1
		63CWI	90-110	6	0,012	1,5xD1	0,5xD1
		HM915	90-110	2	0,022	0,1xD1	0,2xD1
		HM905	90-110	2	0,022	0,1xD1	0,2xD1
		97C	90-110	6	0,11	0,1xD1	0,2xD1
		JH910	90-110	6	0,045	1,5xD1	0,5xD1
Messing <i>brass</i>	<600	63CWIR	100-140	6	0,07	0,1xD1	0,2xD1
		63CWI	100-140	6	0,013	1,5xD1	0,5xD1
		HM915	100-140	2	0,022	0,1xD1	0,2xD1
		HM905	100-140	2	0,022	0,1xD1	0,2xD1
		97C	100-140	6	0,12	0,1xD1	0,2xD1
		JH910	100-140	6	0,046	1,5xD1	0,5xD1
Magnesium, Magnesiumlegierung <i>magnesium, magnesium alloy</i>	<850	63CWIR	120-160	6	0,065	0,1xD1	0,2xD1
		63CWI	120-160	6	0,012	1,5xD1	0,5xD1
		HM915	120-160	2	0,022	0,1xD1	0,2xD1
		HM905	120-160	2	0,022	0,1xD1	0,2xD1
		97C	120-160	6	0,11	0,1xD1	0,2xD1
		JH910	120-160	6	0,045	1,5xD1	0,5xD1



Material material	Zugfestigkeit N/mm ² <i>tensile strength</i>	Werkzeug Tool	V _C m/min	D1 mm	F _Z mm	a _p max.	a _e max.
Phenolharze (Ureol) <i>resin</i>		130AL	150-250	6	0,15		
		102AL	150-250	6	0,15		
		HC452	150-250	6	0,15		
		HC402	150-250	6	0,15		
		HC403	150-250	6	0,15		
		HC453	150-250	6	0,15		
PUR <i>PUR</i>		130AL	200-500	6	0,2		
		102AL	200-500	6	0,2		
		HC452	200-500	6	0,2		
		HC402	200-500	6	0,2		
		HC403	200-500	6	0,2		
		HC453	200-500	6	0,2		
Weichschäume <i>weak foam</i>		130AL	400-600	6	0,3		
		102AL	400-600	6	0,3		
		HC452	400-600	6	0,3		
		HC402	400-600	6	0,3		
		HC403	400-600	6	0,3		
		HC453	400-600	6	0,3		
Hartschäume <i>hard foam</i>		130AL	400	6	0,3		
		102AL	400	6	0,3		
		HC452	400	6	0,3		
		HC402	400	6	0,3		
		HC403	400	6	0,3		
		HC453	400	6	0,3		
Aluminium bis 7% Si <i>aluminium</i>	<400	130AL	300-400	6	0,044	1,5xD1	0,3xD1
		102AL	300-400	6	0,044	1,5xD1	0,3xD1
		HC402	270-370	6	0,038	1,5xD1	0,2xD1
		HC452	270-370	6	0,038	1,5xD1	0,2xD1
		HC403	270-370	6	0,035	1,5xD1	0,2xD1
		HC453	270-370	6	0,035	1,5xD1	0,2xD1
		63CWIR	200-300	6	0,065	0,1xD1	0,2xD1
		63CWI	200-300	6	0,012	1,5xD1	0,3xD1
		HM915	250-350	2	0,022	0,1xD1	0,2xD1
		HM905	250-350	2	0,022	0,1xD1	0,2xD1
		97C	250-350	6	0,11	0,1xD1	0,2xD1
		JH910	250-350	6	0,045	1,5xD1	0,5xD1



Material material	Zugfestigkeit N/mm ² <i>tensile strength</i>	Werkzeug Tool	V _c m/min	D1 mm	F _z mm	a _p max. mm	a _e max. mm
Zugfestigkeit N/mm ²							
Stahl <i>steel</i>	<1300	HHM915	80-150	1	0,015	1,5	0,2
		HHM905	80-150	1	0,015	1,5	0,2
Härte in HRC							
Stahl hart <i>hardened steel</i>	45-56	HHM915	110-180	1	0,03	0,04	0,05
		HC232	80-160	2	0,05	0,2	0,3
		HC234	80-160	6	0,09	0,6	0,75
		HHM905	110-180	1	0,03	0,04	0,05
		HC244	80-160	6	0,09	0,6	0,4
		HC245	80-160	10	0,12	1,2	0,75
Härte in HRC							
Stahl hart <i>hardened steel</i>	56-64	HHM915	60-140	1	0,025	0,04	0,05
		HC232	70-150	2	0,05	0,2	0,3
		HC234	70-150	6	0,1	0,6	0,7
		HHM905	60-140	1	0,025	0,04	0,05
		HC244	70-150	6	0,1	0,6	0,7
		HC245	70-150	10	0,14	1,2	0,75
Zugfestigkeit N/mm ²							
Nichrostender Stahl <i>stainless steel</i>	<1100	HHM915	40-90	1	0,005	1,5	0,25
		HHM905	40-90	1	0,005	1,5	0,25
Zugfestigkeit N/mm ²							
Inconel, Hastelloy <i>Inconel, Hastelloy</i>	<1000	HHM915	30-80	1	0,005	1	0,2
		HHM905	30-80	1	0,005	1	0,2



$$\text{Vorschub}_{\text{Real}} = \frac{\text{mögliche Spindeldrehzahl} \times 0,95}{\text{rechnerische Spindeldrehzahl}} \times \text{rechnerischer Vorschub}$$

Fräsertoleranzen für VHM-Fräswerkzeuge

End mill tolerances for solid carbide mills

	1 bis 3 1 to 3	über 3 bis 6 over 3 to 6	über 6 bis 10 over 6 to 10	über 10 bis 18 over 10 to 18	über 18 bis 30 over 18 to 30	mm
Kopfdurchmesser: <i>Head diameter:</i>	H9	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0
Schaftdurchmesser: <i>shank diameter:</i>	H10	+40 0	+48 0	+58 0	+70 0	+110 0
	H11	+60 0	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0
	h10	0 -40	0 -48	0 -58	0 -70	0 -110
	h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13

Formelsammlung

formulary

Schnittgeschwindigkeit:
cutting speed in m/min:

$$VC = \frac{\pi \times Dw \times n}{1000}$$

Drehzahl in U/min:
rpm in U/min:

$$n = \frac{VC \cdot 1000}{Dw \times \pi}$$

Vorschub in mm/min:
feed rate in mm/min:

$$f = n \times fz \times Z$$

Vorschub pro Zahn in mm/Z:
feed rate per tooth in mm/Z:

$$fz = \frac{f}{n \times Z}$$

Formelbezeichnung in der Zerspanung

formula classification in the cutting tool industry

Neues Zeichen nach DIN 6580/84
New code acc. DIN 6580/84

min -1	Drehzahl	speed	
mm	Fräsweg, Bohrweg	<i>milling / drilling</i>	If
mm	Schneiddurchmesser	<i>cutting diameter</i>	Dc
mm	Schnittbreite, Eingriffgröße	<i>width of cut</i>	ae
m/min	Schnittgeschwindigkeit	<i>cutting speed</i>	Vc
N	Schnittkraft	<i>cutting force</i>	Fc
	Schnittkraftexponent	<i>cutting force</i>	1 - mc
kW	Schnittleistung	<i>cutting power</i>	Pc
mm	Schnitttiefe	<i>depth of cut</i>	ap
mm	Spannungsdicke	<i>undeformed chip thickness</i>	h
mm	Spannungsdicke - mittlere	<i>average undeformed chip thickness</i>	
N/mm ²	spezifische Schnittkraft	<i>specific cutting force</i>	kc
N/mm ²	spezifische Schnittkraft bei h = 1 mm und b = 1 mm	<i>specific cutting force at h = 1 mm und b = 1 mm</i>	kv1.1
cm ³ /kW-min	Spezifisches Zeitspanvolumen	<i>spec. time-chip volume</i>	Qsp
mm	Standweg in Vorschubrichtung	<i>tool life in feed direction</i>	Lf
min	Standzeit	<i>tool life</i>	T
mm	Vorschub je Umdrehung	<i>feed per revolution</i>	f
mm	Vorschub je Zahn	<i>feed per tooth</i>	fz
mm	Korrekturfaktor für Vf	<i>correction factor for Vf</i>	f2
mm/min	Vorschubgeschwindigkeit	<i>feed rate</i>	Vf
	Zähnezahl	<i>number of teeth</i>	Z
cm ³ /min	Zeitspanvolumen	<i>time-chip volume</i>	Q
N	Zerspankraft	<i>resultant cutting force</i>	F5

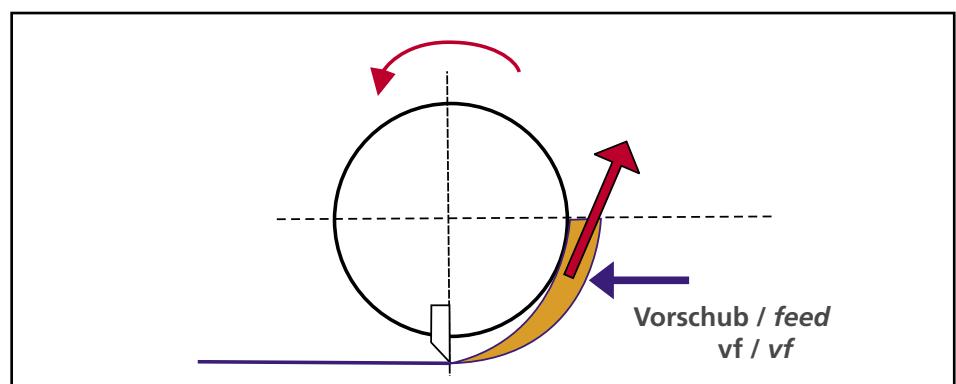


Problem · Problem	Abhilfe · Solution
Schneidenverschleiß <i>wear of cutting edges</i>	Vorschub pro Zahn <i>feed rate</i>
Schneidenausbruch <i>break out of the cutting edge</i>	Schnittgeschwindigkeit <i>cutting speed</i>
Auskolkung <i>excavation of the cutting edge</i>	Schnittgeschwindigkeit / Vorschub pro Zahn <i>cutting speed / feed rate</i>
Aufbauschneide <i>erection of the cutting edge</i>	Schnitttiefe <i>cutting depth</i>
Schlechte Oberflächengüte des Werkstücks <i>bad surface on the part</i>	Vorschub pro Zahn / Schnitttiefe / Schneidkantenphase <i>feed rate / cutting depth / phase of the cutting edge</i>
Vibrationen / Rattern <i>vibrations / chattering</i>	Schnitttiefe / Schnittgeschwindigkeit <i>cutting depth / cutting speed</i>
Kantenausbruch am Werkstück <i>breaking of the edges on the part</i>	Vorschub pro Zahn / Schnitttiefe / Schneidkantenphase <i>feed rate / cutting depth / phase of the cutting edge</i>
Überlastung der Maschine <i>override of the machine</i>	Schnittgeschwindigkeit / Vorschub pro Zahn / Schnitttiefe <i>cutting speed / feed rate / cutting depth</i>

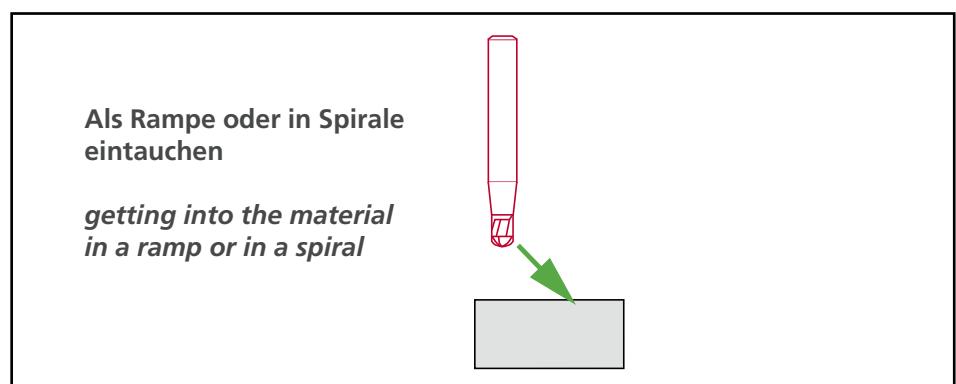
verringern · decrease · verringern · decrease · erhöhen · increase

erhöhen · erhöhen · erhöhen · increase

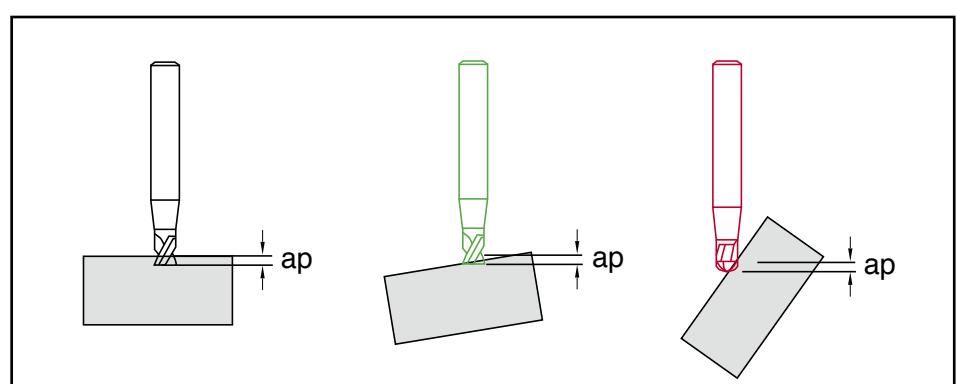
Gegenlauf-Fräsen

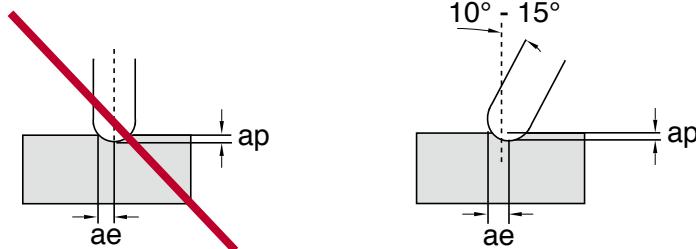
counterwise-milling

Materialeintritt

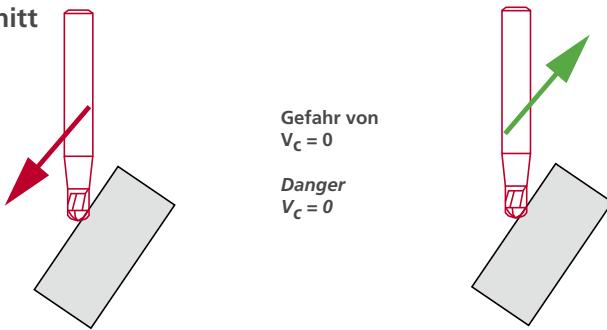
start of milling

Fräserauswahl

choice of mill

Anstellwinkel*angle of tool direction***Bearbeitungsrichtung***machining direction*

Druckschnitt *push-cut* **Ziehschnitt** *pull-cut*



Zertifizierte Qualität von Hufschmied – darauf können Sie sich verlassen.

Certified quality by Hufschmied
– you can rely on.



Die Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH verfügt über 25 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung von Zerspanungswerkzeugen und belegt heute einen Spitzenplatz in der spanenden Bearbeitung von neuen Werkstoffen. Das dokumentiert die ISO-Zertifizierung 9001:2008. Darauf sind wir bei Hufschmied stolz, denn es bestätigt unseren professionellen Weg in die Spitze der spanenden Bearbeitung. Und Sie als unser Kunde profitieren täglich davon.

Durch die Zusammenarbeit mit führenden Herstellern im Bereich der Kunststoffverarbeitung sowie als Systemlieferant renommierter Werkzeugmaschinen-Hersteller, baut Hufschmied sein Werkstoffverständnis und Anwendungswissen zum Vorteil der Kunden kontinuierlich aus. Überzeugen auch Sie sich von unserem fundierten Anwendewissen, qualifizierter Prozessberatung und hochwertigen Produkten für wirtschaftliche Bearbeitungsprozesse wie bereits seit vielen Jahren führende Zulieferer-Unternehmen aus der Automobil- und Luftfahrt-Industrie.

Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH can build upon 25 years of experience in development and manufacture of chipping/machining tools and today holds a leading position in milling of new materials. This is documented by the ISO certification 9001:2008. We at Hufschmied are proud about this as this documents our professional journey to the top of milling and machining. And you as customer can benefit from this every day.

By cooperation with leading manufacturers in the segment of plastics processing and machining as well as system supplier for renowned tool makers and manufacturers Hufschmied continuously expands its knowledge of materials and application to the benefit of the customers. Convince yourself Experience for yourself our well-founded application knowledge, qualified process consulting and high quality products for economical processing as many suppliers and companies from automotive and aeronautics industry.

Prüfmerkmale:

Gesamtlänge, Schneidenlänge,
Schneidendurchmesser,
Schaftdurchmesser,
Rundlauftoleranz,
Kopfradius, Eckenradius,
Fasenbreite, Spiralsteigung,
Freiwinkel, Einstellwinkel,
Optische Begutachtung und
Kennzeichnung der Prüfwerkzeuge.

Die in unserer Preisliste angegebenen Preise beziehen sich auf unsere Standardwerkzeuge. Davon abweichende Werkzeuge berechnen wir nach Aufwand.

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste.

Test features:

*Total length, cutting edge length,
cutting edge diameter,
shaft diameter,
concentricity tolerance head radius,
corner radius, land width,
helical pitch, clearance angle,
cutting edge angle,
visual assessment and labelling of
the test tools.*

The prices indicated in our price list refer to our standard tools. The charge for tools that differ from these depends on our expenditures.

Please refer to our price list.

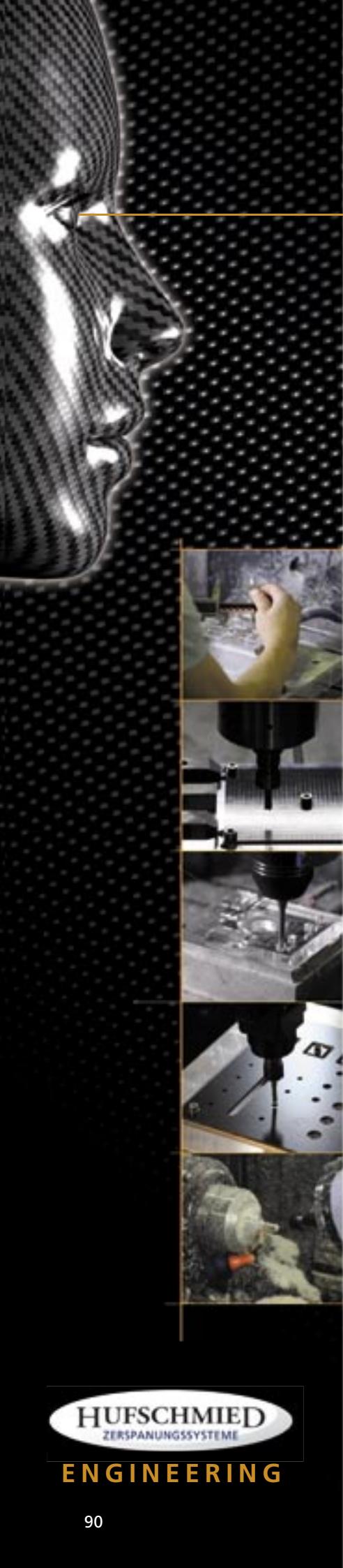


**Zoller Messmaschine
„genius III“**

***Zoller measuring machine
“genius III”***

Die von der Produktion unabhängige Prüfung und Dokumentation erfolgt in unserem Messraum mit modernsten Messsystemen.

Testing and documentation that are independent of the production take place in our measuring room with the most modern measuring systems.



Optimierte Prozesse für die Zerspanung.

Mit den richtigen Strategien ohne Nacharbeit schneller in Serie fertigen.

Bei der Zerspanung gibt es viele Stellschrauben, um die Bearbeitungskosten massiv zu senken und die Qualität nachbearbeitungsfrei zu steigern.

Hufschmied Engineering ist eine neue Dienstleistung, die in drei Schritten Ihre Fertigungsprozesse optimiert. Gemeinsames Ziel aller Maßnahmen ist, die Durchlaufzeiten in Ihrem Unternehmen von der Angebotsabgabe bis zum Beginn der Serienfertigung zu verkürzen, die Bearbeitungsqualität zu verbessern und die Fertigungskosten zu senken.

Dazu soll der gesamte Prozess effizienter und die Bearbeitung insgesamt optimiert werden. Diesen Wettbewerbsvorteil erreichen wir gemeinsam in drei Schritten.

Ziele im ersten Schritt:

- Stärken/Schwächen der eingesetzten Maschinen
- Stärken/Schwächen der Spannsysteme
- Stärken/Schwächen der Aufspannungen
- Stärken/Schwächen der verwendeten Werkzeuge

Ziele im zweiten Schritt:

- Erreichung einer nacharbeitsfreien Qualität
- Kostenoptimierte Fertigungsprozesse
- Senkung der Anzahl der benötigten Werkzeuge
- Kapazitätsoptimierung der Produktionsanlagen des Kunden
- Kürzest mögliche Bearbeitungszeit unter Einhaltung aller Qualitätsvorgaben
- Ressourcenschonender Werkzeugeinsatz
- Technologietransfer

Ziele im dritten Schritt:

- Einfahren des gesamten Prozess vor Ort beim Kunden
- Werkstoffgerechter Einsatz der entsprechend prozessoptimierten Hufschmied-Werkzeuge
- Anpassung und Feinjustierung aller Prozess-Parameter vor Ort
- Musterbearbeitung gemäß den Qualitätsanforderungen des Kunden
- Start Serienfertigung im optimierten Prozess beim Kunden
- Weitere Optimierung der Werkzeuge für maximal erreichbare Standzeiten
- Schulung der Kunden-Mitarbeiter

Optimized processes for the precision machining.

**Manufacture in series faster – with the right strategies
and without post-processing.**

When chipping there remain many screws to turn to massively reduce processing costs and increase quality without post-processing.

Hufschmied Engineering is a new service which can optimize your manufacturing process. Common goal of all measures is to shorten the pass-through times in your company from quotation to start of series production, to increase machining quality and reduce manufacturing cost.

In addition the whole process should become more efficient and processing as such optimized. We can achieve this competitive edge together in three steps.

Objectives of the first step:

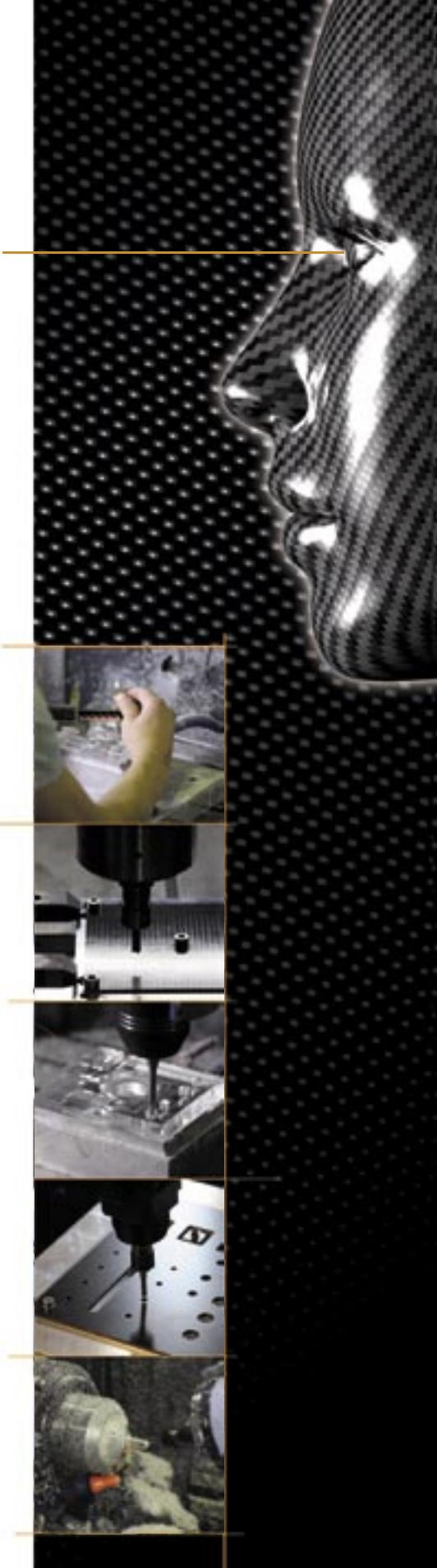
- Advantages/weaknesses of the machines used
- Advantages/weaknesses of the clamping system
- Advantages/weaknesses of the clampings
- Advantages/weaknesses of the tools employed

Objectives of the second step:

- Achieving post-processing-free quality
- Cost optimized manufacturing processes
- Reduce number of required tools
- Capacity optimizing of production systems of the customer
- Shortest possible processing time while meeting all quality requirements
- Resource conserving tool use
- Technology transfer

Objectives of the third step:

- Process startup and supervision of the process on-site for customers
- Material conformant use of accordingly process-optimized Hufschmied tools
- Adapt and fine-tune all process parameter on-site
- Machine samples according to the quality requirements of the customer
- Start series production with optimized process at the customers
- Further optimization of tools to achieve maximum tool life
- Schooling the customer's employees



	Anzahl der Zähne number of cutting edges		Vollradius <i>ball end mill</i>
	Spanwinkel / Spiralwinkel cutting angle / helix		Schaftfräser <i>End mill</i>
	Freilegung free neck		Torusfräser <i>toric end mill</i>
	Bearbeitungsrichtung Torusfräser machining directions toric		Freiformenbearbeitung <i>3D-milling</i>
	Bearbeitungsrichtung Schaftfräser machining directions end mill		Mindermengenschmierung <i>minimum quantity lubrication</i>
	Bearbeitungsrichtung Kugelfräser machining directions ball		Trockenbearbeitung <i>dry machining</i>
	Bearbeitungsbeispiel Profil <i>profiling</i>		für höchste Zerspanungsgeschwindigkeit <i>high-speed-cutting</i>
	Bearbeitungsbeispiel Nuten <i>flute milling</i>		für höchstes Zerspanungsvolumen <i>high performance milling</i>
	Bearbeitungsbeispiel Trennwerkzeug <i>cutting off milling</i>		Härte der Bearbeitung <i>material hardness</i>
	Bearbeitungsbeispiel Eckenbearbeitung <i>corner milling</i>		Diamant-Beschichtung <i>diamond coating</i>
	Bearbeitungsbeispiel Schulterbearbeitung <i>3D-ball shoulder processing</i>		Beschichtung <i>coating</i>
	Bearbeitungsbeispiel Einfahren über Rampe <i>ramp processing</i>		mittlere bis feine Oberfläche <i>medium to fine surface</i>
	Bearbeitungsbeispiel 3D-Kopierfräser <i>3D-ball processing</i>		sehr feine Oberfläche <i>very fine surface</i>
	Bearbeitungsbeispiel 3D-Torusfräser <i>3D-toric processing</i>		Gewinde-Flankenwinkel <i>thread mill</i>
	Bohren <i>drilling</i>		Spitzenwinkel <i>head angle</i>
	Schaftwinkel <i>shank angle</i>		Senkwinkel <i>counter sink angle</i>
	Eckenradius <i>corner radius end mill</i>		



HUFSCHEID ist Mitglied



MAI Carbon
MAI Carbon wird durch Unternehmen, Bildungs- und Forschungseinrichtungen sowie unterstützende Organisationen gebildet, die in der MAI -Region München-Augsburg-Ingolstadt auf dem Technologiefeld „Carbonfaser verstärkte Kunststoffe“ agieren.



Carbon Composites
Carbon Composites e.V. (CCeV) ist ein Kompetenznetzwerk, das die gesamten Wertschöpfungsketten der Faserverbundtechnologien umfasst.



Ceramic Composites
Die Abteilung Ceramic Composites im Verein Carbon Composites ist ein Zusammenschluss von Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Bereich der keramischen Verbundwerkstoffe.



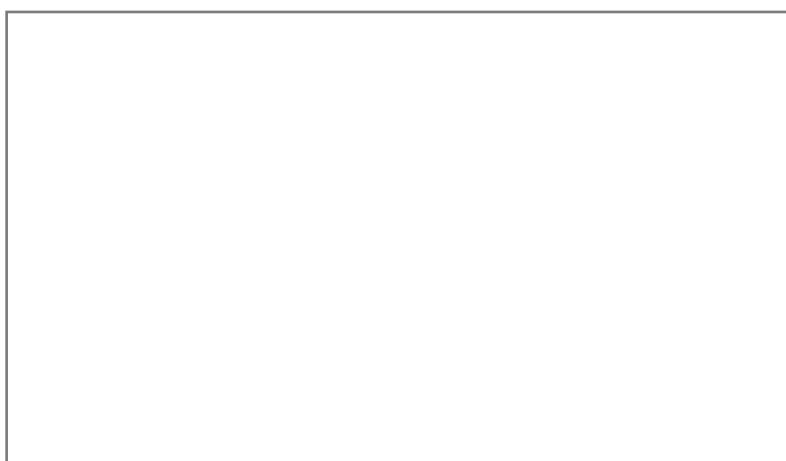
Kunststoff Cluster
Der Kunststoff-Cluster (KC) ist ein branchenübergreifendes Netzwerk des Kunststoff-Sektors. Er fördert, initiiert und koordiniert die Zusammenarbeit von Unternehmen. Der Kunststoff-Cluster ist eine Initiative der Länder Oberösterreich, Niederösterreich und Salzburg.



CFK-Valley Stade e.V. - Technologiekompetenz mit weltweiter Bedeutung
Das international ausgerichtete CFK-Valley Stade e.V. trägt bereits seit dem Jahr 2003 das Qualitätsseiegel „member of kompetenznetze.de“ und zählt somit als Kompetenznetz schon heute zu den leistungsstärksten Netzwerken in Deutschland.



Via degli Andreani, 9
40037 Sasso Marconi (BO) ITALY
Tel +39 051 735744
info@tecnimetal-tm.com
www.tecnimetal-tm.com
www.tecnimetal-tm.eu





EINEN SCHNITT VORAUS.
HUF SCHMIED
ONE CUT AHEAD.