



AUTOMOTIVE



AEROSPACE



HEAVY EQUIPMENT

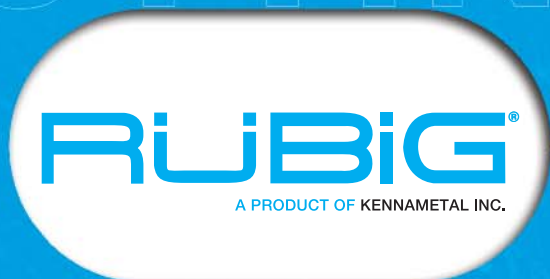


GENERAL ENGINEERING



DIE & MOLD

CUTTING TOOLS



**BOHREN · FRÄSEN · SENKEN · REIBEN
DRILLING · MILLING · COUNTERSINKING · REAMING**



METRIC
R2007D

Mehr als 50 Jahre Erfahrung

Lieber Kunde,

seit seiner Gründung im Jahre 1952 steht Rübigen für hochwertige Produkte und innovative Zerspanungslösungen. Mit unserem Slogan „Perfektion durch Präzision“ verbinden wir nicht nur die erstklassige Qualität unserer Werkzeuge, sondern auch die perfekte Betreuung und umfangreiche Serviceleistungen.

Für Sie als Kunden eröffnet dies neue Möglichkeiten zur Optimierung der Durchlaufzeiten und Reduktion

der Herstellkosten Ihrer Produkte und ermöglicht nicht zuletzt eine Verbesserung Ihrer Wettbewerbsfähigkeit am Markt.

Wir freuen uns, Ihnen mit diesem Katalog wieder eine praxisorientierte Unterlage anbieten zu können, prall gefüllt mit neuesten Innovationen für Ihre Zerspanungsaufgaben.



More than 50 years of experience

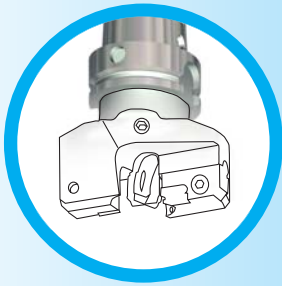
Valued customer,

Founded in 1952 Rübigen has become synonymous with high quality products and innovative metal cutting solutions. Our slogan, „Perfection by Precision“ indicates not only the the first class quality of our tools and metal cutting solutions, but also perfect support and comprehensive services.

Rübigen offers you new options for the optimization of your processing time and the for the reduction of the

manufacturing costs of your products resulting in an improvement of your competitiveness in the market.

Here at Rübigen we are proud to offer you our latest catalogue, inside you will find our latest innovations for solutions to your metal cutting applications.



SONDERWERKZEUGE CUSTOM SOLUTIONS

Seiten / Pages 5–18

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions



BOHRWERKZEUGE DRILLING TOOLS

Seiten / Pages 19–44

Technische Information
Technical information

Seiten / Pages 45–52

Bohrwerkzeuge
Drilling tools



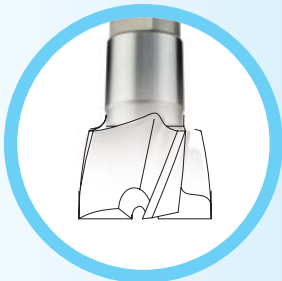
FRÄSWERKZEUGE MILLING TOOLS

Seiten / Pages 53–126

Technische Information
Technical information

Seiten / Pages 127–152

Fräswerkzeuge
Milling tools



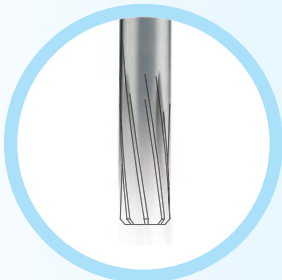
SENKWERKZEUGE COUNTERSINKING TOOLS

Seiten / Pages 153–176

Technische Information
Technical information

Seiten / Pages 177–180

Senkwerkzeuge
Countersinking tools



REIBWERKZEUGE REAMING TOOLS

Seiten / Pages 181–194

Technische Information
Technical information

Seiten / Pages 195–198

Reibwerkzeuge
Reaming tools



ALLG. INFORMATIONSTEIL GENERAL INFORMATION

BESTELL-NRN.-VERZEICHNIS ORDERING CODES

Seiten / Pages 199–235

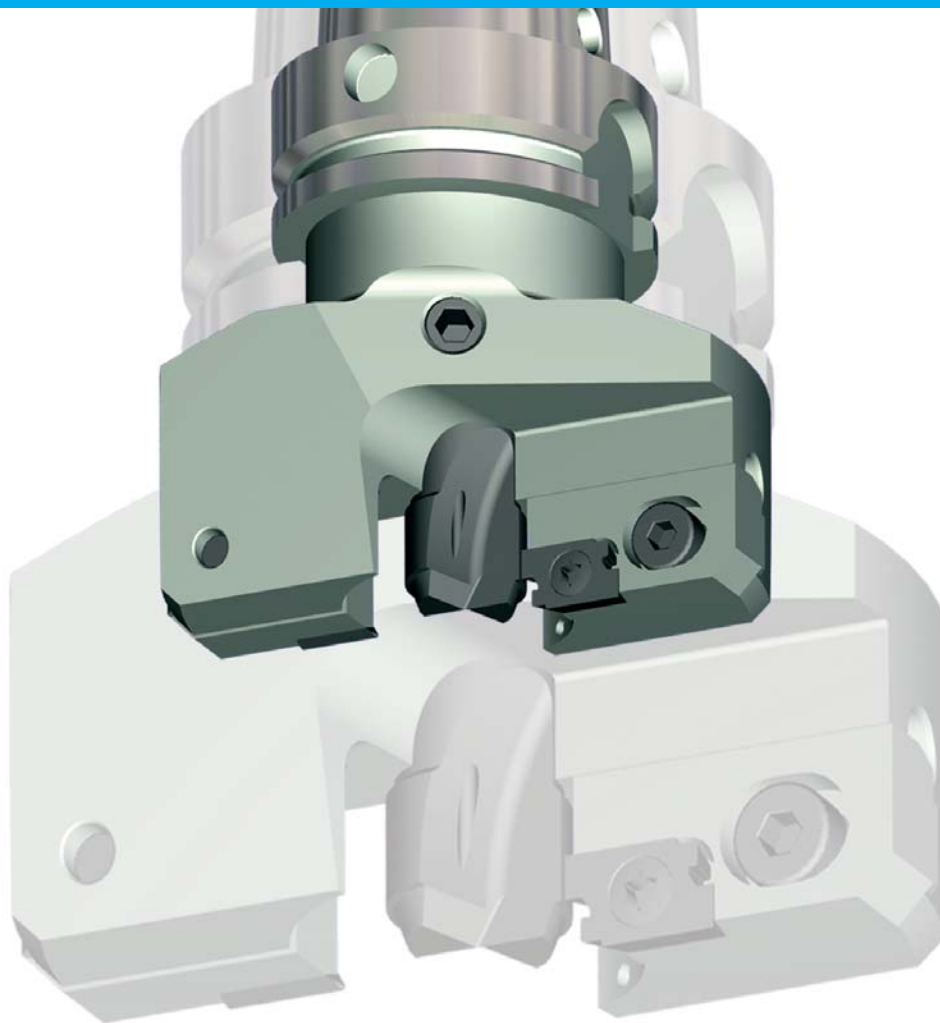
Seiten / Pages 232–233

Allg. Informationsteil
General information

Werkzeugmatrix nach Industriesegmenten / Tool-Industry-Matrix

	Automobil <i>Automotive</i>	Luftfahrt <i>Aerospace</i>	Schwer- industrie <i>Heavy equipment</i>	allg. Maschinenbau <i>General engineering</i>	Formen- und Gesenkbau <i>Die & mold</i>
Sonderwerkzeuge / Custom Solutions					
Gesamt <i>All tools</i>	X	X	X	X	X
Bohrwerkzeuge / Drilling tools					
Hochleistungsbohrer <i>High performance drills</i>	X	X	X	X	X
Stufenbohrer <i>Step drills</i>	X	(X)	X	X	(X)
NC-Anbohrer <i>NC-spotting drills</i>	X	(X)	X	X	X
Zentrierbohrer <i>Center drills</i>	X		(X)	X	
Fräswerkzeuge / Milling tools					
Schaftfräser gerade Stirn <i>End mills</i>	X	X	X	X	X
Schaftfräser runde Stirn <i>Ball nose end mills</i>	(X)	X	(X)	X	X
Schaftfräser torische Stirn <i>Torus mills</i>	(X)	X	(X)	X	X
HM-best. Fräser <i>Carbide tipped end mills</i>	(X)	X	X	X	X
Kreissägeblätter <i>Slitting saws</i>	(X)	(X)	(X)	X	
Senkwerkzeuge / Countersinking tools					
Kegelsenker <i>Taper countersinks</i>	X	(X)	X	X	X
Kurzkegel-Kegelsenker <i>Taper countersinks with short-taper shank</i>	X		X	X	
Kurzkegel-Zapfensenker <i>Counterbores with short-taper shank</i>	X		X	X	
Reibwerkzeuge / Reaming tools					
HSR-Reibahlen <i>High-Speed-Reamers</i>	X	X	(X)	X	
Konventionelle Reibahlen <i>Conventional reamers</i>	X	X	X	X	X

X Hauptanwendung / Main application
(X) Nebenanwendung / Auxiliary application



CUSTOM SOLUTIONS

SONDERWERKZEUGE

Eigenschaften und Vorteile:

- Herstellung aller Arten von Zerspanungswerkzeugen zum Bohren, Fräsen, Senken, Aufbohren, Reiben und Drehen
- Verarbeitung aller gängigen Schneidstoffe wie HSS, HSSCo, VHM, HM-gelötet, Cermet, PKD, CBN, ohne oder mit Innenkühlung
- Abmessungen von $\varnothing 0,4$ mm bis $\varnothing 500$ mm und Werkzeuglängen bis maximal 1000 mm lieferbar
- verschiedenste Schneidgeometrien möglich
- komplette Werkzeugkompetenz an einem Standort, von der Konstruktion, der Anwendungstechnik und Entwicklung, über die Produktion bis hin zum Nachschleifservice
- alle mechanischen Arbeitsgänge werden im Hause durchgeführt
- anerkannte Kompetenz bei Neuentwicklungen und Problemlösungen

Features and Benefits:

- development, design and production of all different types of cutting tools for milling-, drilling-, reaming-, counterboring and turning operations
- processing of all common cutting materials as HSS, HSSCo, solid carbide, carbide-tipped, cermet, PCD, CBN, with or without internal coolant
- dimensions from $\varnothing 0,4$ mm up to $\varnothing 500$ mm and tool lengths up to 1000 mm max.
- different cutting geometries possible
- complete tool competence from one source, from construction, application engineering and development, production through to tool reconditioning services
- all work undertaken completed in house
- industry proven competence for innovations and problem solving

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information



Sonderwerkzeuge Bohren

Sonderwerkzeuge von Rübigen aus HSS, HSSCo, HM-gelötet, VHM, Cermet, PKD-bestückt oder als Wendschneidplattenwerkzeuge lösen Ihre Zerspanungsprobleme auf wirtschaftlichste Weise. Alle diese Werkzeuge können selbstverständlich auch mit Innenkühlung und mit allen Beschichtungsvarianten wie TIN, TiCN, TiAlN und Diamantbeschichtung gefertigt werden.

Rübigen-Sonderbohrwerkzeuge, ob Flachform- oder Mehrfasenbohrer, ob spiralförmige Ausführung oder als Vierfasenbohrer, sind seit Jahrzehnten in der Zerspanungsindustrie mit hervorragenden Ergebnissen im Einsatz und beweisen täglich, über welche außergewöhnliche technologische Kompetenz Rübigen verfügt.

Custom Solution tools drilling

Custom Solution tools from Rübigen made out of HSS, HSSCo, carbide tipped, solid carbide, Cermet, PCD-tipped or also tools with indexable inserts solve your cutting problems with superior economy. Tools can be produced with or without internal coolant and with all coatings such as TiN, TiCN, TiAlN and diamond.

Whether it be flatform or subland drills, helical or 4 land drills, Rübigen custom solutions have decades of industry proven capability. Our solutions are used daily in industry, demonstrating our extraordinary technological competence.



Sonderwerkzeuge Fräsen

Sonderfräser, auch aus Cermet und PKD-bestückt, vor allem aber mit im eigenen Haus hergestellten spiralförmigen, eingelöteten HM-Schneiden, sind die Stärke von Rübigen.

Es werden alle gängigen Schaftausführungen gefertigt. Durch den modernst ausgestatteten Maschinenpark ist eine gleichbleibend hohe Produktqualität sichergestellt.

Custom Solution tools milling

One of Rübigen's key strengths is the production of custom solution milling tools made from either Cermet or PCD tipped materials. We also have highly specialised in house capability for the production and brazing of

helical carbide onto steel bodied tools. All common shank configurations are available and all tools are produced on the latest state of the art equipment, ensuring constantly high product quality.



Sonderwerkzeuge Senken und Reiben

Die mit modernsten CAD-Anlagen ausgestattete Konstruktion bei Rübigen entwickelt für alle Anwendungsfälle das bestgeeignete Werkzeug auch für das Reiben und Senken.

Sondersenkwerkzeuge von Rübigen zur Vor- oder Fertigbearbeitung minimieren Ihre Bearbeitungszeiten und rationalisieren Ihre Fertigung. Wo höchste Oberflächen-

güten, engste Pass- und Fluchtungstoleranzen sowie überdurchschnittliche Standzeiten gefordert werden, sind Rübigen-Sonderreibwerkzeuge im Einsatz.

Die komplette Fertigungsfolge Bohren, Senken und Reiben aus einer Hand. Rübigen bürgt mit seinem Namen für beste Ergebnisse.

Custom Solutions countersinking and reaming

The design department of Rübigen with its state of the art CAD-equipment develops the best suitable tools for all applications including reaming and countersinking.

Special countersinks from Rübigen for pre-working and finishing operations minimize your machining time and rationalize your production. Rübigen custom solution re-

amers are in operation where highest surface qualities, narrow fit and alignment tolerances and also above-average tool life are demanded.

Giving to you production tools for drilling, countersinking and reaming from only one supplier. The Rübigen name is your guarantee for quality and high productivity.



Profilwerkzeuge

Profilwerkzeuge, meist optisch auf modernsten CNC-Maschinen geschliffen, runden das umfangreiche Fertigungsprogramm von Rübzig ab. Mit komplexen, hochgenauen Profilformen für die

Innen- oder Außenbearbeitung werden sowohl Formstähle als auch Sonderwendeplatten aus allen gängigen Werkstoffen hergestellt.

Form Tools

Form tools, which are optical ground on our state of the art CNC machines, complete the large product range of Rübzig. Both monobloc form tools and also

custom solution inserts are made out of all common materials with complex and very exact forms for the internal or external machining.



PKD-Werkzeuge

Unser Ziel ist die Steigerung Ihrer Leistungsfähigkeit und die Verbesserung Ihrer Produkte.

Mit keinem anderen Werkzeug erreichen Sie so hervorragende Zerspanungsergebnisse. Unsere hochwertigen PKD-Werkzeuge bearbeiten Aluminium- und Magnesiumlegierungen, Kupfer und Messing, glas-

und kohlefaserverstärkte Kunststoffe prozesssicher – mit Schnittgeschwindigkeiten, die zwischen 250 und 3000 m/min liegen.

Und mit Rübzig-Markenqualität sind Sie erst recht auf der sicheren Seite.

Ihre Vorteile mit Rübzig-PKD-Werkzeugen auf einen Blick:

- Reduzierung der Taktzeiten/Eingriffszeiten
- Erhöhung der Standzeit
- geringere Zeitverluste durch Werkzeugwechsel
- Einsparung bei der Vorbearbeitung
- deutliche Verbesserung der Bauteilqualität
- reduzierte Kontrollaufwendungen
- hoher Widerstand gegen abrasiven Verschleiß – auch bei extremen Schnittgeschwindigkeiten



PCD Tools

Our aim is the increase of your productive efficiency and the improvement of your products.

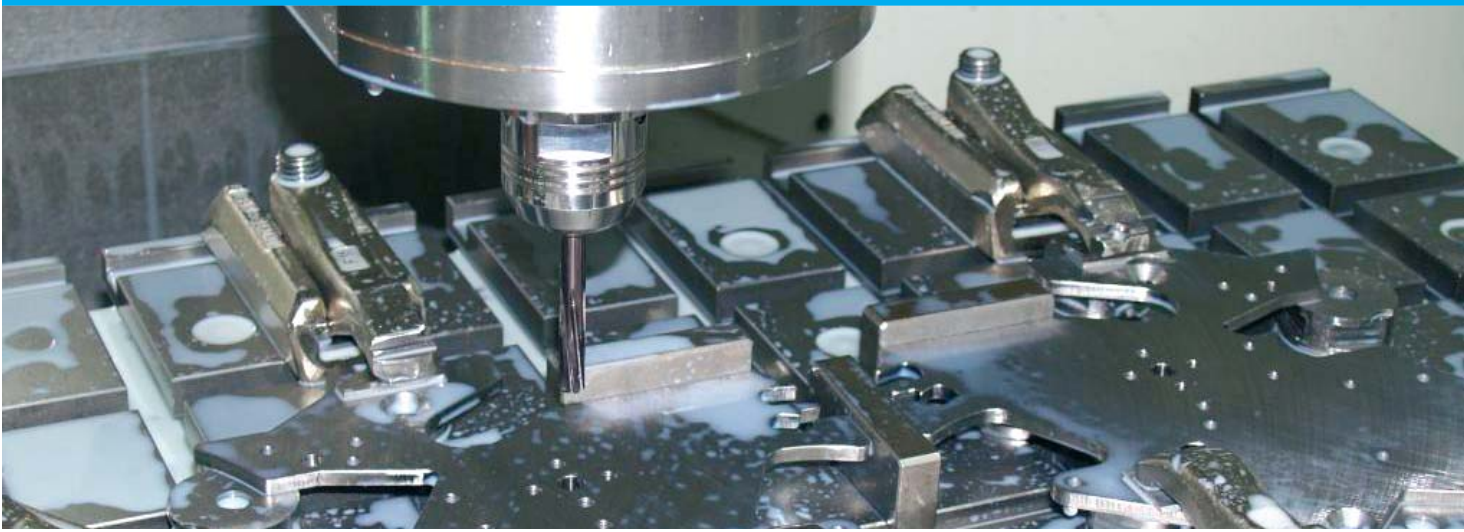
No other tool system reaches such brilliant cutting results. With our high quality polycrystalline diamond tipped (PCD) tools you can machine aluminium and magnesium alloys, copper and brass as well as glass

fibre- and carbon fibre-reinforced plastics - with a cutting speed between 250 and 3000 m/min. The Rübige attention to quality and detail is your guarantee of consistent repeatable production.

Your benefits from using Rübige diamond tipped tools:

- cycle time reduction / reduction of tool contact time
- increase of tool life
- reduction in tool changes
- economy of pre-machining
- visible improvement of component quality
- reduced inventory
- strong resistance to abrasive wear even when the cutting speed is extremely high





Schneller, als die CNC erlaubt!

Ein führender Hersteller von Druckmaschinen steigt mit Rübzig-*HSR*-Reibahlen in die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung bis 130 m/min ein. Es wird damit in den nächsten Jahren 20 bis 30 Prozent Kostenreduzierung erwartet.

Auf Hochgeschwindigkeit laufen die Reibahlen bei dem Kunden seit 2004 – nicht nur für H7-Passungen sondern auch, um den Mittenversatz von Bohrungen im Hundertstelbereich zu korrigieren. So schafft die neuste Generation der Rübzig-Hochgeschwindigkeits-Reibahlen in Stahl 30 min reine Eingriffszeit, was sich bei 2 m/min Vorschubgeschwindigkeit auf 60 m Standweg multipliziert. Mit einer Schnittgeschwindigkeit von 130 m/min erreicht man ein Vielfaches der bisherigen Werte.

Mit der neuen Reibahlengeneration von Rübzig ist der Reibprozess schneller als der Bohrprozess. Vom Kunden wurde auch besonders die „Gutmütigkeit“ des Werkzeuges gelobt, d. h. die nötige Qualität wurde

trotz wechselnder Einsatzbedingungen immer erreicht. Als Problemlöser, wenn Werkzeuge ohne Innenkühlung gefordert sind und extrem hohe Standzeiten prozesssicher erreicht werden müssen, haben sich Cermetreibahlen bewährt.

Ein weiterer Vorteil des *HSR*-Reibahlenprogramms von Rübzig ist, dass alle Zwischenmaße und Sondertoleranzen binnen 5 Arbeitstagen unbeschichtet und binnen 10 Arbeitstagen in beschichteter Version geliefert werden können. Die Effizienz der *HSR*-Reibahlen wird täglich nachgewiesen. Trotz erhöhter Werkzeugkosten sinken bei unseren Kunden die Werkstückkosten deutlich beim Einsatz der Rübzig-*HSR*-Reibahlen.





High Performance Reaming!

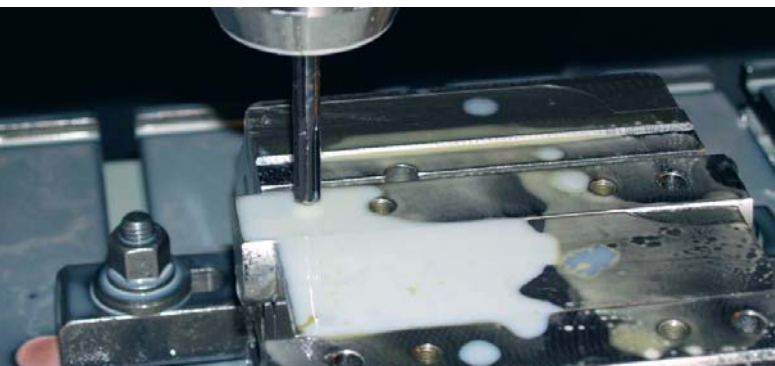
A leading manufacturer of printing machines achieves high speed reaming of up to 130 m/min with Rübig-HSR-reamers. As a result of this, the company expects cost reductions of 20 to 30 percent each year for the following years.

Since 2004, the reamers have been running at high-speed in the customer's company. They are used not only for H7-fits, but also in order to adjust the central position of boreholes within the hundredth range. Thus, the new generation of Rübig-high speed reamers achieves 30 minutes net processing time into steel, which multiplies to 60 m tool life at a feed rate of 2 m/min. A multiple of the former values can be reached with a cutting rate of 130 m/min.

With the new reamer generation of Rübig the reaming process is faster than the drill process. Customers have appreciated especially the "ease of use" of the tool i.e. the necessary product quality has been maintained despite changing basic conditions.

When tools without internal coolant are required and extremely long tool lives must be reached, Cermet-reamers have proved themselves invaluable in the area.

A further advantage of the HSR-reaming program of Rübig is that all intermediate dimensions and special tolerances can be delivered uncoated within 5 working days and coated within 10 working days. The efficiency of the HSR-reamers is proved daily. In spite of increased tool costs, the tool cost per part is declining considerably at our customers when using the HSR-reamers of Rübig.





Effizient: VHM-Fräser mit großem Anwendungsbereich

Rübig-Fräser und Bohrer senken Werkzeugkosten bei einem führenden deutschen Automobilhersteller

Im Werkzeugbau dieses Automobilherstellers werden vor allem Presswerkzeuge für formkritische Teile wie Außenhautteile der verschiedenen Modelle hergestellt.

Dafür stehen den Fachleuten beim Kunden im Werkzeugbau rund 40 größtenteils CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen zur Verfügung. Für die prozesssichere und wirtschaftliche Bearbeitung von Presswerkzeugen sind die Auswahl der richtigen Maschine, abhängig von der Bauteilgröße und der einzusetzenden Frässtrategie, die Härte des zu bearbeitenden Materials und natürlich der Schneidstoff die wichtigsten Faktoren.

Rübig hat deshalb für diese Bearbeitung neue Hartmetallrezepturen, Beschichtungen und Geometrien für die Vollhartmetallbohrer und -fräser entwickelt. Die Ergebnisse waren bessere Oberflächenqualitäten und höhere Standzeiten. Diese neue HM-Sorte wird jetzt auch für das Standardprogramm von Rübig verwendet.

Das große Plus der VHM-Fräser und -Bohrer von Rübig ist deren großer Anwendungsbereich. So können die Kugelfräser für die Hart- und Weichbearbeitung eingesetzt werden. Den größten Anteil von ca. 70 % am VHM-Fräsprogramm von Rübig haben die eigenentwickelten Stirn- und Umfangsfräser, welche auch bei diesem Kunden im Einsatz sind. Bei diesen Werkzeugen

wurden die Geometrie und Schneidstoffe auf die Hart- bzw. Weichbearbeitung differenziert angepasst. Je nach Anwendungsfall können in ungehärteten Werkstoffen Schnittwerte von bis zu über 150 m/min und in gehärteten Materialien bis über 40 m/min gefahren werden.

Bei diesem Kunden wurden in gehärteten Werkstoffen mit den Rübig-Werkzeugen die Standzeiten auf bis zu 11h gesteigert und somit auch die Prozesssicherheit deutlich verbessert.





Solid Carbide End Mills With a Large Application Area

Rübig milling and drilling tools reduce tool costs of a leading German automotive manufacturer

The mold and die shop of this car manufacturer mainly produces pressing tools for critical contours like shell parts for its different models.

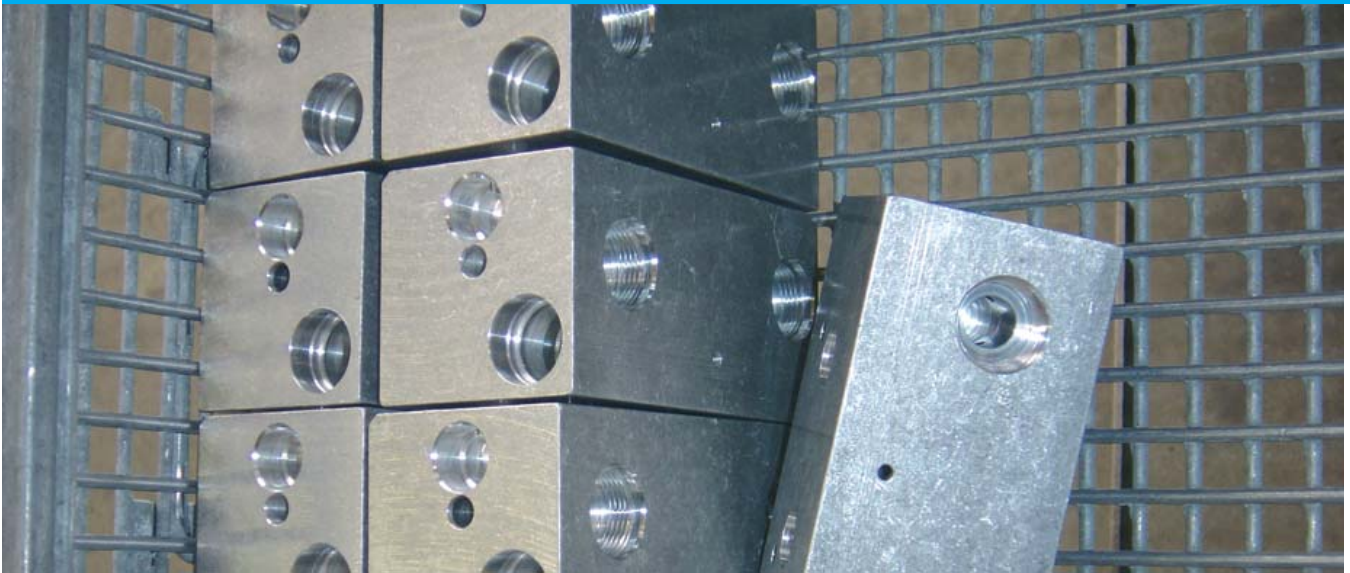
The customer's has approximately 40, mainly CNC-controlled, machines in the mold and die shop. For the reliable and economic machining of pressing tools, the following factors are most important: The selection of the right machine depending on the size of the component, the milling strategy to be applied, the hardness of the material to be machined and, of course, the cutting tool material.

Rübig has, therefore, developed new carbide grades, coatings and geometries for solid carbide drilling and milling tools for this application. The results are better surface finishes and longer tool life. This new carbide grade is now also used within the standard program of Rübig.

The great advantage of the solid carbide milling and drilling tools made by Rübig is their large range of different applications. Thus, the ball-nosed end mills can be used for the hard and also for the soft machining. The biggest area with approximately 70% of Rübig's solid carbide milling program are solid carbide facemills and peripheral milling cutters, which are also used by this customer. At these tools the geometry and cutting materials have been differentially adjusted to the hard or soft machining. Depending on the application cutting parameters of up to over 150 m/min in soft materials and in hard materials up to over 40 m/min can be used.

At this customer the tool lives have been increased up to 11h with Rübig tools in hard materials and therefore also the process reliability has been considerably increased.





Gemeinsam auf neuen Wegen

Wie die Partnerschaft mit Rübzig zur Standortsicherung beitragen kann.

Unternehmen, die im Hochlohnland Deutschland fertigen, dürfen heute keine Möglichkeit ungenutzt lassen, ihre Produktion konsequent nach Rationalisierungsmöglichkeiten zu durchforsten. Eine Aufgabenstellung, die mit gewachsenen Partnerschaften zum Lieferanten leichter zu bewältigen ist, vor allem wenn bei einem Lieferanten dann auch noch der Kundennutzen in der Geschäftsphilosophie ganz oben steht. Wie diese Kunden mit hoher Fertigungstiefe gemeinsam mit Rübzig hierzulande erfolgreich sind, zeigt dieses kurze Beispiel.

Ein mittelständisches Unternehmen im Bereich der Fluidtechnik kann heute seine Kunden sehr schnell mit Produkten von höchster Qualität und der notwendigen Flexibilität beliefern. Es werden Hydraulikzylinder und Steuerventile in verschiedensten Baugrößen produziert.

Die Anforderungen sind schnell zusammengefasst: Die Systeme müssen absolut dicht sein. Das stellt speziell bei bewegten Teilen hohe Anforderungen an Oberflächenbeschaffenheit und Maßgenauigkeit.

Gut also, dass mit Rübzig als Hersteller von Präzisionswerkzeugen ein starker Partner zur Verfügung steht. Zu Rübzig's Kernkompetenzen zählen vor allem die Planung, Entwicklung und Produktion von Sonderwerkzeugen. Die Anwendungsingenieure und Konstrukteure entwickeln nach den Aufgabenstellungen des Kunden Sonderwerkzeuge auf modernsten CAD-Anlagen.

Diese Werkzeuge werden in allen gefragten Materialqualitäten und Ausführungen gefertigt und auf den jeweiligen Bedarfsfall des Kunden optimal abgestimmt. Durch den Einsatz von Rübzig-Sonderwerkzeugen wird nicht nur die Wirtschaftlichkeit sichergestellt, sondern gleichzeitig eine hohe Prozesssicherheit gewährleistet.

Somit konnte die Bearbeitungszeit eines Steuerventils aus Alu von 13 Min. auf 2 Min. 45 Sec. reduziert werden, bei gleichzeitiger Verbesserung der Produktqualität.





Treading New Paths Together

How the partnership with Rübige can help to keep work at home:

Companies, which produce in Germany, a country with high wages, must not pass up any chance today to seek possibilities of rationalization in their production. A task which can be managed easier with the help of growing partnerships with their suppliers, especially if the customer benefit stands on top of the business philosophy of such supplier.

This short example shows, how these customers with a high degree of vertical range of manufacture, are successful together with Rübige in this country: A medium-sized company working in the field of fluid technology can supply their customers quickly today with products of highest quality and the necessary

flexibility. Hydraulic cylinders and pilot valves are produced in different sizes.

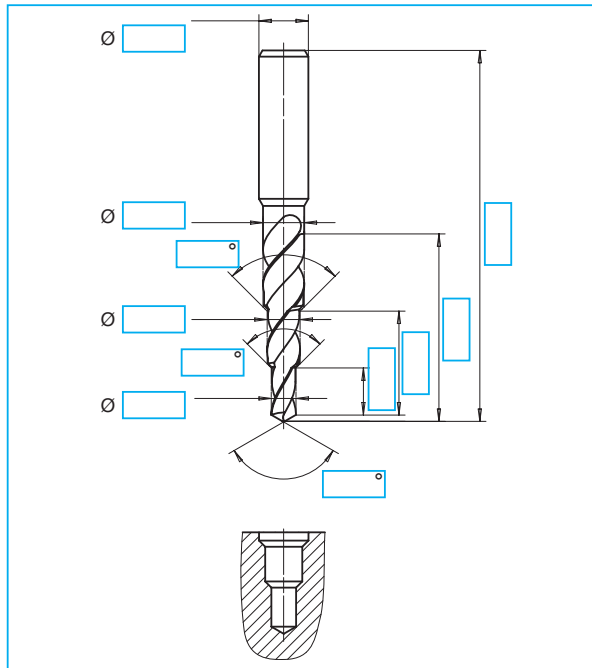
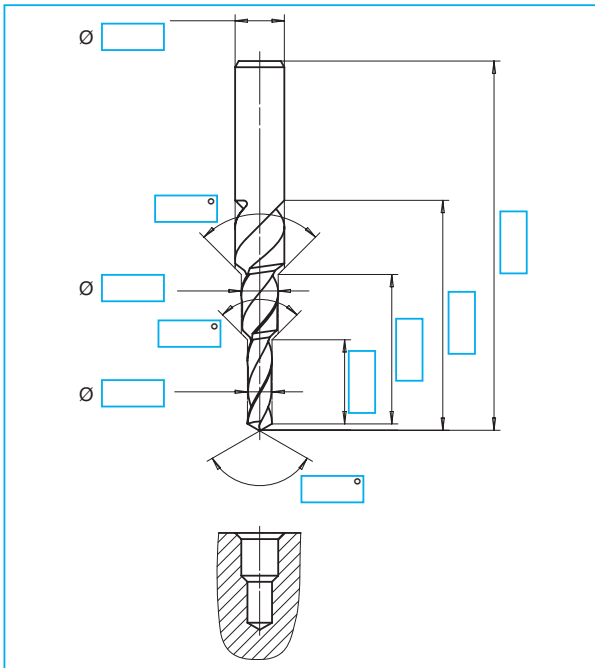
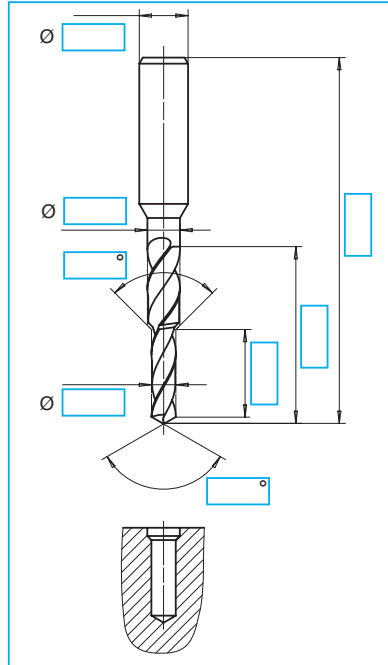
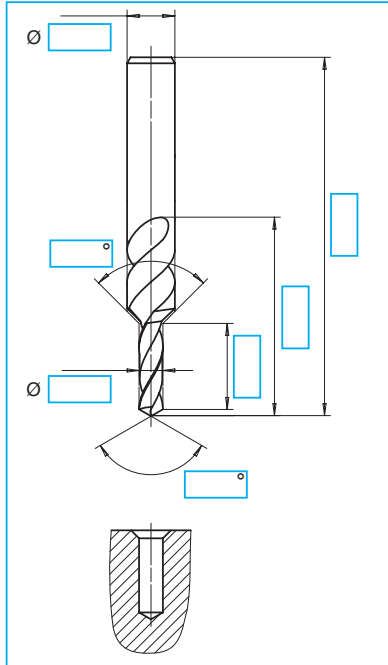
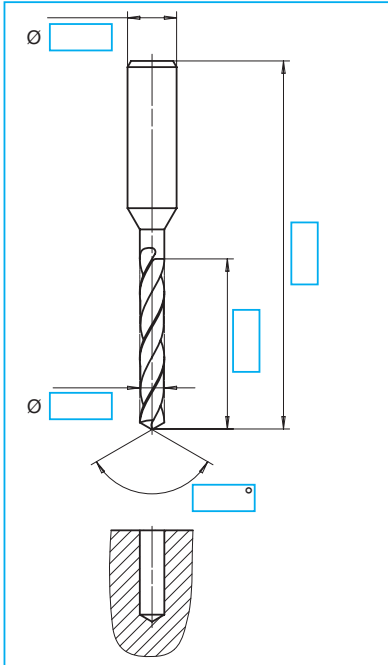
The requirements are outlined quickly: The systems must be hermetically sealed. The requirements regarding surface quality and accuracy to size are high, especially when moving parts are concerned. Therefore it is advantageous, that Rübige, as manufacturer of precision tools, is available as a strong partner. Rübige's core competences mainly involve planning, development and production of special tools.

The application and design engineers develop special tools according to the customer's requirements on state-of-the-art CAD-systems. These tools are manufactured in the desired types and quality standards and adjusted to the customer's optimum requirements. By using Rübige custom solution tools, not only the economy but also a high process reliability is ensured.

Thus, the machining time of a pilot valve out of aluminium could be reduced from 13 min. to 2 min. and 45 sec. with simultaneous improvement of the product quality.



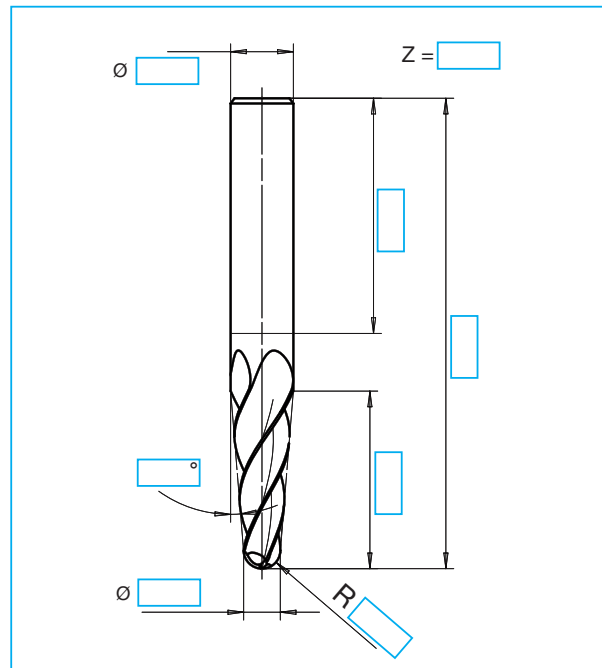
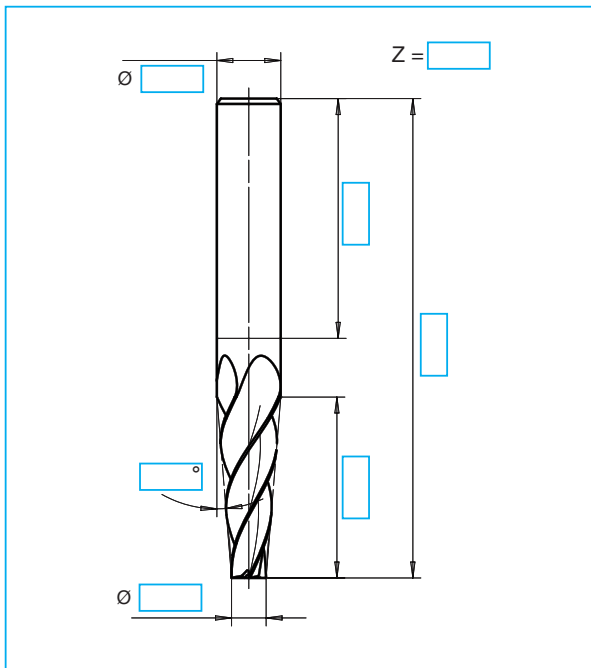
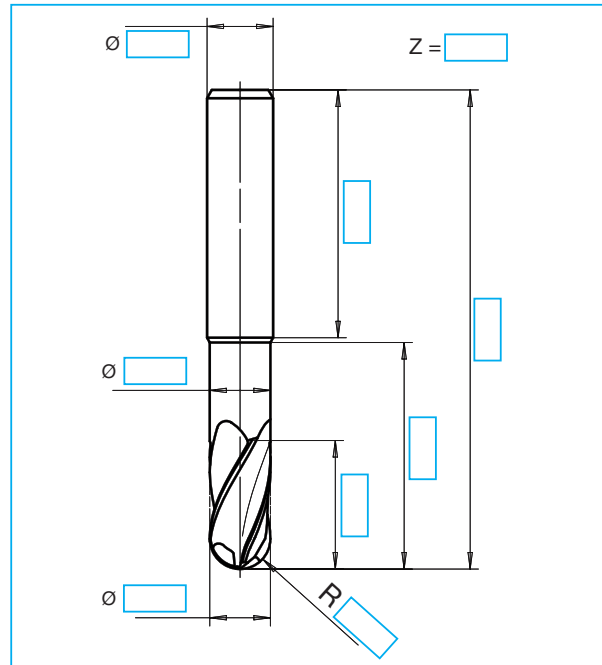
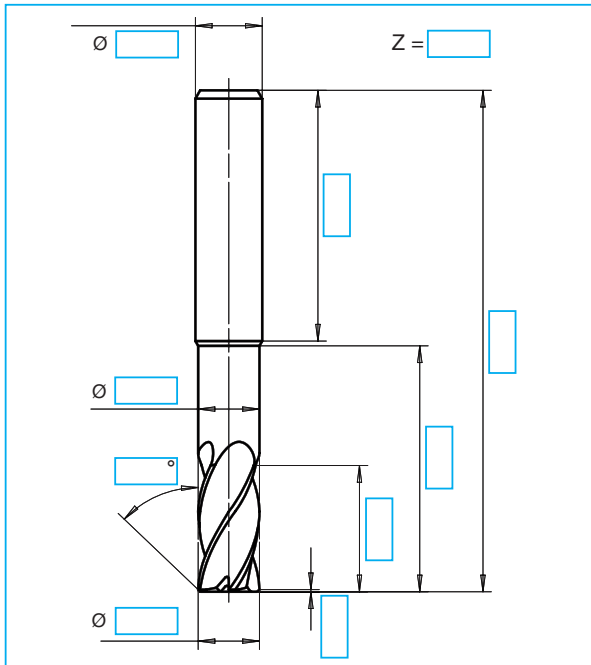
Sonderbohrer auf Anfrage / Custom Solution Drills - available upon request



Wichtige Ausführungskriterien / Required details:

Zu bearbeitendes Material / material to be worked:		Schneidstoff / grade:		HSS	<input type="checkbox"/>	PM	<input type="checkbox"/>
.....		VHM / SC	<input type="checkbox"/>	HM / TCT	<input type="checkbox"/>	PKD / PCD	<input type="checkbox"/>
Werkzeugausführung / type of tool:				Beschichtung / coating:			
rechtsspiralig°	<input type="checkbox"/>	geradegenutet	<input type="checkbox"/>	keine / no	<input type="checkbox"/>	TIN	<input type="checkbox"/>
right hand spiral°	<input type="checkbox"/>	straight fluted	<input type="checkbox"/>	DCF	<input type="checkbox"/>	DCL	<input type="checkbox"/>
Innenkühlung / internal coolant:				Schaftausführung nach DIN 6535 / shank according to DIN 6535:			
ja / yes	<input type="checkbox"/>	MMKS	<input type="checkbox"/>	nein / no	<input type="checkbox"/>	HA	<input type="checkbox"/>
Spindelaufnahme / fixture:				Sonstige Informationen / other informations:			
Stückzahl (Staffelpreise) / quantity:						
.....						

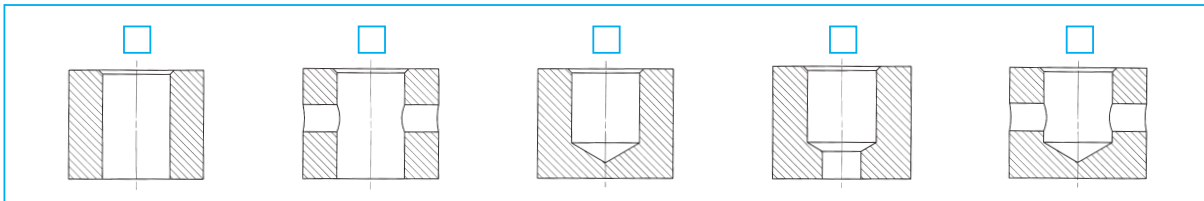
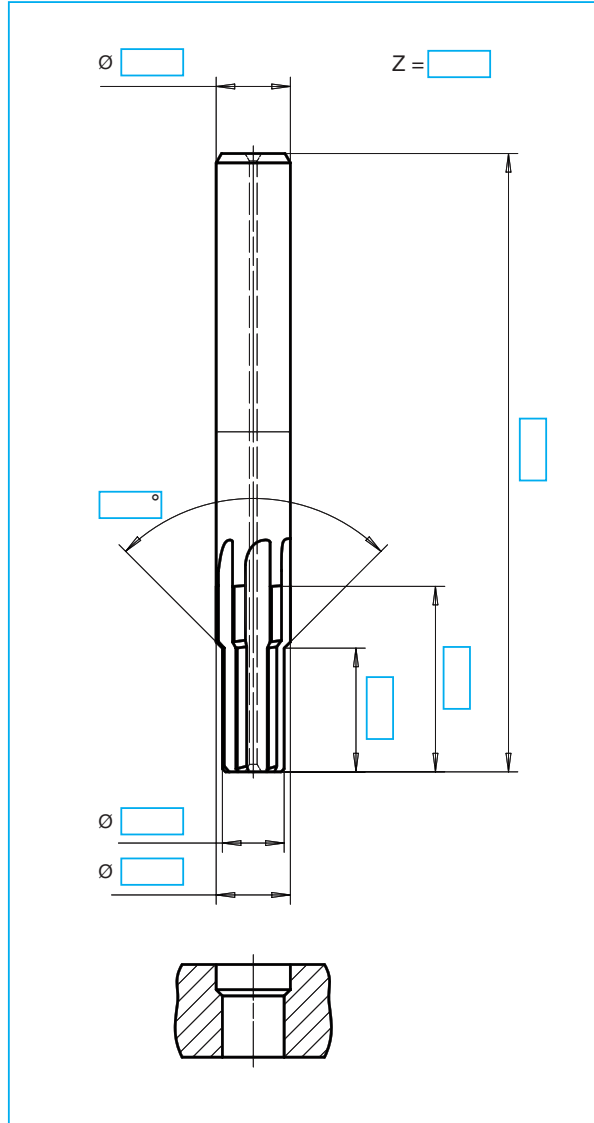
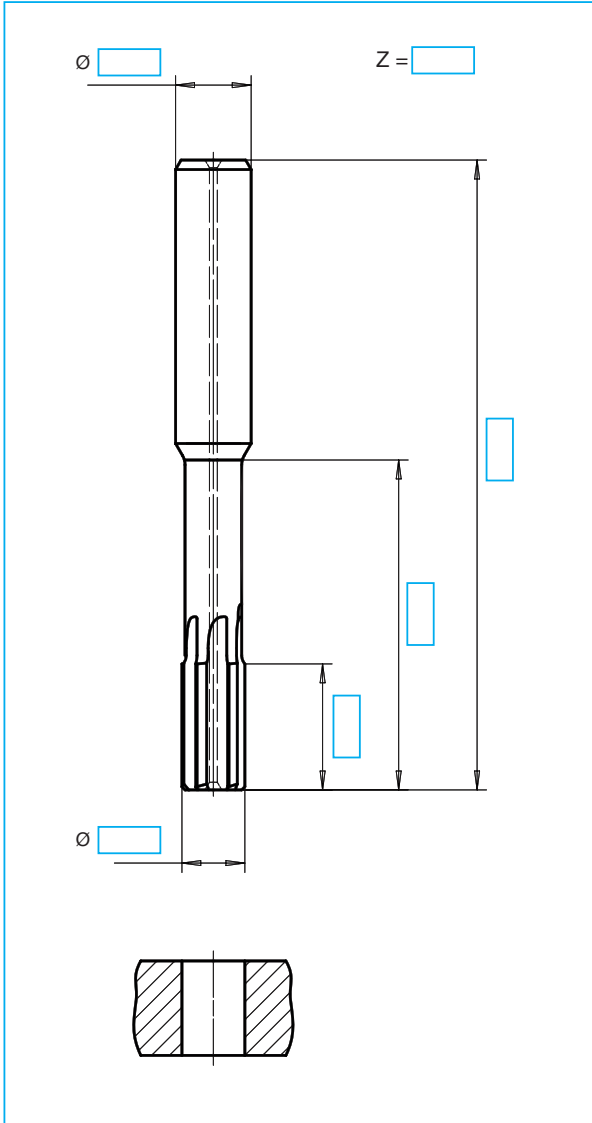
Sonderfräser auf Anfrage / Custom solution end mills - available upon request



Wichtige Ausführungskriterien / Required details:

Zu bearbeitendes Material / material to be worked:			Schneidstoff / grade:		
.....			HSS <input type="checkbox"/>	PM <input type="checkbox"/>	VHM / SC <input type="checkbox"/>
Werkzeugausführung / type of tool:			HM / TCT <input type="checkbox"/>	PKD / PCD <input type="checkbox"/>	CBN <input type="checkbox"/>
rechtsspiralig°	linksspiralig°	geradegenutet <input type="checkbox"/>	Beschichtung / coating:		
right hand spiral°	left hand spiral°	straight fluted <input type="checkbox"/>	keine / no <input type="checkbox"/>	TICN <input type="checkbox"/>	TIALN <input type="checkbox"/>
Innenkühlung / internal coolant:			DCF <input type="checkbox"/>	DCHP <input type="checkbox"/>	DCL <input type="checkbox"/>
ja / yes <input type="checkbox"/>	MMKS <input type="checkbox"/>	nein / no <input type="checkbox"/>	Schaftausführung nach DIN 6535 / shank according to DIN 6535:		
Spindelaufnahme / fixture:			HA <input type="checkbox"/>	HB <input type="checkbox"/>	HE <input type="checkbox"/>
Stückzahl (Staffelpreise) / quantity:			Sonstige Informationen / other informations:		
.....				

Sonderreihbahlen auf Anfrage / Custom Solution Reamers - available upon request



Wichtige Ausführungskriterien / Required details:			
Zu bearbeitendes Material / material to be worked:		Schneidstoff / grade:	
.....		HM / TCT <input type="checkbox"/>	VHM / SC <input type="checkbox"/>
		PKD / PCD <input type="checkbox"/>	CBN <input type="checkbox"/>
Werkzeugausführung / type of tool:		Beschichtung / coating:	
rechtsspiralig°	linksspiralig°	geradegenutet <input type="checkbox"/>	keine / no <input type="checkbox"/>
right hand spiral°	left hand spiral°	straight fluted <input type="checkbox"/>	DCFD <input type="checkbox"/>
Innenkühlung / internal coolant:		Schaftausführung nach DIN 6535 / shank according to DIN 6535:	
ja / yes <input type="checkbox"/>	MMKS <input type="checkbox"/>	nein / no <input type="checkbox"/>	HA <input type="checkbox"/>
Spindelaufnahme / fixture:		HB <input type="checkbox"/>	
Stückzahl (Staffelpreise) / quantity:		HE <input type="checkbox"/>	
.....		Sonstige Informationen / other informations:	
.....		
.....		



BOHRWERKZEUGE

DRILLING TOOLS

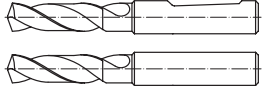



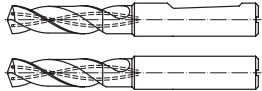




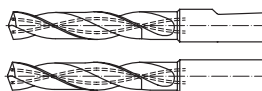









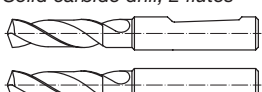


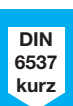
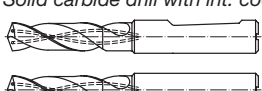



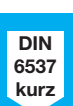
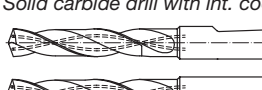




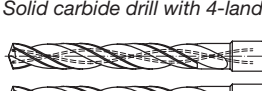





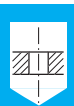
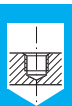

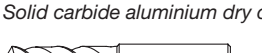




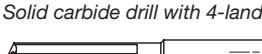
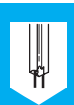



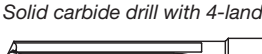




Eigenschaften und Vorteile:

- umfangreiches Bohrprogramm zur Bearbeitung aller gängigen Werkstoffe
- Abmessungen von \varnothing 1 mm bis \varnothing 25 mm und Bohrtiefen von 1,5 bis 12 x D
- verschiedenste Schaftausführungen lieferbar
- Bohrungstoleranz bis zu IT8 und Oberflächengüte bis zu $R_a = 0,5$ [μm] erreichbar
- überdurchschnittliche Schnittwerte und höchste Standzeiten möglich, dadurch exzellente Wirtschaftlichkeit

Features and Benefits:

- extensive drilling program for machining of all common materials
- dimensions from \varnothing 1 mm up to \varnothing 25 mm and drilling depths from 1,5 up to 12 x \varnothing
- different shank designs available
- drilling tolerance up to IT8 and surface quality up to $R_a = 0,5$ μm achievable
- excellent economy of use achieved through high metal removal rates combined with excellent tool life.

Inhaltsverzeichnis Bohrwerkzeuge / Table of contents: Drilling tools

Werkzeugbezeichnung <i>tool description</i>	DIN/Baumaße/Ausführung <i>DIN/dimensions/design</i>	Typ <i>type</i>	Ø-Bereich <i>Ø-range</i>	Best.-Nr. <i>order code</i>	Seite <i>page</i>
VHM-Bohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide drill, 2 flutes</i> 	  	ND ND	3,0 - 20,0	41/28.11 41/28.13	22
VHM-Kühlkanalbohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide drill with int. coolant, 2 flutes</i> 	   	ND ND	3,0 - 20,0	41/28.20 41/28.22	23
VHM-Kühlkanalbohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide drill with int. coolant, 2 flutes</i> 	   	ND ND	3,0 - 20,0	41/28.25 41/28.27	24
VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide drill with 4-lands and int. coolant, 2 flutes</i> 	   	NDX NDX	3,0 - 16,0	41/25.33 41/25.34	25
VHM-Bohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide drill, 2 flutes</i> 	  	WD WD	3,0 - 20,0	41/25.11 41/25.13	26
VHM-Kühlkanalbohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide drill with int. coolant, 2 flutes</i> 	   	WD WD	3,0 - 20,0	41/25.20 41/25.22	27
VHM-Kühlkanalbohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide drill with int. coolant, 2 flutes</i> 	   	WD WD	3,0 - 20,0	41/25.25 41/25.27	28
VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide drill with 4-lands and int. coolant, 2 flutes</i> 	   	WDX WDX	3,0 - 16,0	41/28.33 41/28.34	29
VHM-Stufenbohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide step drill, 2 flutes</i> 	  	UD	M4 - M16	41/28.46	30
VHM-Alu-Trockenbohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide aluminium dry drill, 2 flutes</i> 	   	WDT	2,8 - 12,0	51/71.13	31
VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide drill with 4-lands and int. coolant, 2 flutes</i> 	   	GGX	5,0 - 20,0	01/25.35 41/25.35	32
VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, 2 Schneiden <i>Solid carbide drill with 4-lands and int. coolant, 2 flutes</i> 	   	GGX	5,0 - 20,0	01/25.36 41/25.36	33

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools





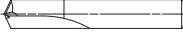















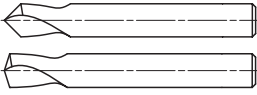


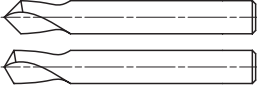


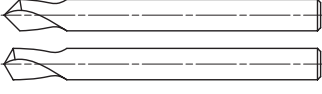


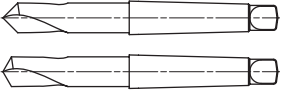




Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Inhaltsverzeichnis Bohrwerkzeuge / Contents of drilling tools

Werkzeugbezeichnung tool description	DIN/Baumaße/Ausführung DIN/dimensions/design	Typ type	Ø-Bereich Ø-range	Best.-Nr. order code	Seite page
VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, 2 Schneiden Solid carbide drill with 4-lands and int. coolant, 2 flutes 	  12 x D 	GGX	3,0 - 20,0	01/25.37 41/25.37	34
VHM-Hart-Bohrer, 2 Schneiden Solid carbide drill for hardened steel, 2 flutes 	HRC 65  1,5 x D 	HRC-G	1,0 - 14,0	41/25.23	35
VHM-Hart-Bohrer, 2 Schneiden Solid carbide drill for hardened steel, 2 flutes 	HRC 65  2,5 x D 	HRC-S	3,5 - 10,5	41/25.16	36
VHM-Hart-Kühlkanalbohrer, 2 Schneiden Solid carbide drill for hardened steel, with internal coolant, 2 flutes  NEW!	 HRC 65  7 x D 	HRC-IK	5,0 - 16,0	41/25.18	37
VHM-Bohrer, 2 Schneiden Solid carbide drill, 2 flutes 	 	N	1,0 - 12,0	01/25.01	38
VHM-Bohrer, 2 Schneiden Solid carbide drill, 2 flutes 	 	N	1,0 - 12,0	01/25.03	39
VHM-NC-Anbohrer Solid carbide NC-spotting drill 	 	90° 90° 145°	5,0 - 20,0	01/26.11 41/26.11 41/26.10	40
HSS-NC-Anbohrer HSS NC-spotting drill 	 	90° 90° 120° 120°	3,0 - 25,0	01/27.27 21/27.27 01/27.26 21/27.26	41
HSS-NC-Anbohrer HSS NC-spotting drill 	 	90° 90° 120° 120°	5,0 - 25,0	01/27.25 21/27.25 01/27.24 21/27.24	42
HSS-NC-Anbohrer HSS NC-spotting drill 	 	90° 90° 120° 120°	16,0 - 25,0	01/27.29 21/27.29 01/27.28 21/27.28	43
VHM-Zentrierbohrer Solid carbide center drill 		Form A	0,5 - 6,3	01/26.01 21/26.01	44

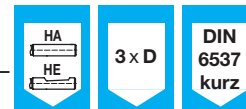
Technische Angaben und Tabellen / Technical information and tables

	Seite / page
Empfohlene Schnittdaten für Bohrer / Recommended cutting data for drills	46-51
Hartmetallsorten für die Zerspanung / Carbide grades for metal cutting	209
Beschichtungen / Coatings	210-211
Schaftausführungen für Bohrer / Shank designations	212
Berechnungsformeln / Formulas	215
Gewindekernlöcher für Gewindebohrer und -former / Thread-core drilling hole sizes for taps and formers	216
Umwertungstabelle für Härte und Zugfestigkeit / Conversion table of hardness and tensile strength	217
Toleranzfelder / Tolerances	219
Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples	220-230
Symbolbeschreibungen / Description of symbols	231

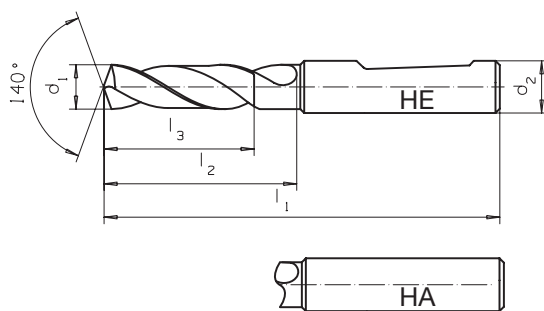
VHM-Bohrer, K20F / Solid carbide drill, K20F

41/28.11 DCF, Typ ND, DIN 6535 HE

41/28.13 DCF, Typ ND, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
150



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁ m7 mm	41/28.11 41/28.13 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h ₆ mm	d ₁ m7 mm	41/28.11 41/28.13 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h ₆ mm
3,00	37,00	62	20	14	6	8,60	57,80	89	47	35	10
3,10	38,30	62	20	14	6	8,70	57,80	89	47	35	10
3,20	38,30	62	20	14	6	8,80	52,70	89	47	35	10
3,25	38,30	62	20	14	6	8,90	57,80	89	47	35	10
3,30	37,00	62	20	14	6	9,00	52,70	89	47	35	10
3,40	38,30	62	20	14	6	9,10	57,80	89	47	35	10
3,50	37,00	62	20	14	6	9,20	52,70	89	47	35	10
3,60	38,30	62	20	14	6	9,30	57,80	89	47	35	10
3,70	37,00	62	20	14	6	9,40	57,80	89	47	35	10
3,80	37,00	66	24	17	6	9,50	52,70	89	47	35	10
3,90	38,30	66	24	17	6	9,60	57,80	89	47	35	10
4,00	37,00	66	24	17	6	9,70	57,80	89	47	35	10
4,10	38,30	66	24	17	6	9,80	52,70	89	47	35	10
4,20	37,00	66	24	17	6	9,90	57,80	89	47	35	10
4,30	38,30	66	24	17	6	10,00	50,60	89	47	35	10
4,40	38,30	66	24	17	6	10,10	79,30	102	55	40	12
4,50	37,00	66	24	17	6	10,20	71,00	102	55	40	12
4,60	38,30	66	24	17	6	10,30	79,30	102	55	40	12
4,65	38,30	66	24	17	6	10,40	79,30	102	55	40	12
4,70	37,00	66	24	17	6	10,50	71,00	102	55	40	12
4,80	37,00	66	28	20	6	10,60	79,30	102	55	40	12
4,90	38,30	66	28	20	6	10,70	79,30	102	55	40	12
5,00	37,00	66	28	20	6	10,80	71,00	102	55	40	12
5,10	38,30	66	28	20	6	10,90	79,30	102	55	40	12
5,20	37,00	66	28	20	6	11,00	71,00	102	55	40	12
5,30	38,30	66	28	20	6	11,10	79,30	102	55	40	12
5,40	38,30	66	28	20	6	11,20	71,00	102	55	40	12
5,50	37,00	66	28	20	6	11,30	79,30	102	55	40	12
5,55	38,30	66	28	20	6	11,40	79,30	102	55	40	12
5,60	38,30	66	28	20	6	11,50	71,00	102	55	40	12
5,70	38,30	66	28	20	6	11,60	79,30	102	55	40	12
5,80	37,00	66	28	20	6	11,70	79,30	102	55	40	12
5,90	38,30	66	28	20	6	11,80	71,00	102	55	40	12
6,00	35,80	66	28	20	6	11,90	79,30	102	55	40	12
6,10	46,80	79	34	24	8	12,00	66,90	102	55	40	12
6,20	46,80	79	34	24	8	12,50	97,20	107	60	43	14
6,30	46,80	79	34	24	8	12,80	97,20	107	60	43	14
6,40	46,80	79	34	24	8	13,00	97,20	107	60	43	14
6,50	42,90	79	34	24	8	13,50	97,20	107	60	43	14
6,60	46,80	79	34	24	8	13,80	97,20	107	60	43	14
6,70	46,80	79	34	24	8	14,00	94,00	107	60	43	14
6,80	42,90	79	34	24	8	14,50	118,00	115	65	45	16
6,90	46,80	79	34	24	8	14,80	118,00	115	65	45	16
7,00	42,90	79	34	24	8	15,00	118,00	115	65	45	16
7,10	46,80	79	41	29	8	15,50	118,00	115	65	45	16
7,20	42,90	79	41	29	8	15,80	118,00	115	65	45	16
7,30	46,80	79	41	29	8	16,00	114,00	115	65	45	16
7,40	42,90	79	41	29	8	16,50	172,00	123	73	51	18
7,50	42,90	79	41	29	8	16,80	172,00	123	73	51	18
7,60	46,80	79	41	29	8	17,00	172,00	123	73	51	18
7,70	46,80	79	41	29	8	17,50	172,00	123	73	51	18
7,80	42,90	79	41	29	8	17,80	172,00	123	73	51	18
7,90	46,80	79	41	29	8	18,00	167,00	123	73	51	18
8,00	41,90	79	41	29	8	18,50	228,00	131	79	55	20
8,10	57,80	89	47	35	10	18,80	228,00	131	79	55	20
8,20	52,70	89	47	35	10	19,00	228,00	131	79	55	20
8,30	57,80	89	47	35	10	19,50	228,00	131	79	55	20
8,40	57,80	89	47	35	10	19,80	228,00	131	79	55	20
8,50	52,70	89	47	35	10	20,00	222,00	131	79	55	20

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

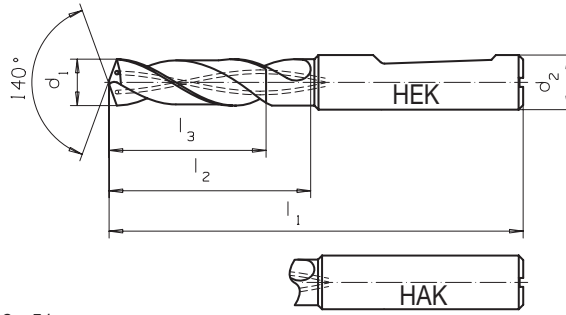
VHM-Kühlkanalbohrer, K20F / Solid carbide drill, with internal coolant, K20F

41/28.20 DCF, Typ ND, DIN 6535 HEK

41/28.22 DCF, Typ ND, DIN 6535 HAK



Rabattgruppe
discount group
152



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁ m7	41/28.20 41/28.22 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6	d ₁ m7	41/28.20 41/28.22 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
3,00	57,80	62	20	14	6	8,60	75,70	89	47	35	10
3,10	60,20	62	20	14	6	8,70	75,70	89	47	35	10
3,20	60,20	62	20	14	6	8,80	71,60	89	47	35	10
3,25	60,20	62	20	14	6	8,90	75,70	89	47	35	10
3,30	57,80	62	20	14	6	9,00	71,60	89	47	35	10
3,40	60,20	62	20	14	6	9,10	75,70	89	47	35	10
3,50	57,80	62	20	14	6	9,20	71,60	89	47	35	10
3,60	60,20	62	20	14	6	9,30	75,70	89	47	35	10
3,70	57,80	62	20	14	6	9,40	75,70	89	47	35	10
3,80	57,80	66	24	17	6	9,50	71,60	89	47	35	10
3,90	60,20	66	24	17	6	9,60	75,70	89	47	35	10
4,00	57,80	66	24	17	6	9,70	75,70	89	47	35	10
4,10	60,20	66	24	17	6	9,80	71,60	89	47	35	10
4,20	57,80	66	24	17	6	9,90	75,70	89	47	35	10
4,30	60,20	66	24	17	6	10,00	69,00	89	47	35	10
4,40	60,20	66	24	17	6	10,10	107,00	102	55	40	12
4,50	57,80	66	24	17	6	10,20	99,70	102	55	40	12
4,60	60,20	66	24	17	6	10,30	107,00	102	55	40	12
4,65	60,20	66	24	17	6	10,40	107,00	102	55	40	12
4,70	57,80	66	24	17	6	10,50	99,70	102	55	40	12
4,80	57,80	66	28	20	6	10,60	107,00	102	55	40	12
4,90	60,20	66	28	20	6	10,70	107,00	102	55	40	12
5,00	57,80	66	28	20	6	10,80	99,70	102	55	40	12
5,10	60,20	66	28	20	6	10,90	107,00	102	55	40	12
5,20	57,80	66	28	20	6	11,00	99,70	102	55	40	12
5,30	60,20	66	28	20	6	11,10	107,00	102	55	40	12
5,40	60,20	66	28	20	6	11,20	99,70	102	55	40	12
5,50	57,80	66	28	20	6	11,30	107,00	102	55	40	12
5,55	60,20	66	28	20	6	11,40	107,00	102	55	40	12
5,60	60,20	66	28	20	6	11,50	99,70	102	55	40	12
5,70	60,20	66	28	20	6	11,60	107,00	102	55	40	12
5,80	57,80	66	28	20	6	11,70	107,00	102	55	40	12
5,90	60,20	66	28	20	6	11,80	99,70	102	55	40	12
6,00	49,90	66	28	20	6	11,90	107,00	102	55	40	12
6,10	62,90	79	34	24	8	12,00	97,20	102	55	40	12
6,20	62,90	79	34	24	8	12,50	140,00	107	60	43	14
6,30	62,90	79	34	24	8	12,80	140,00	107	60	43	14
6,40	62,90	79	34	24	8	13,00	140,00	107	60	43	14
6,50	60,20	79	34	24	8	13,50	140,00	107	60	43	14
6,60	62,90	79	34	24	8	13,80	140,00	107	60	43	14
6,70	62,90	79	34	24	8	14,00	136,00	107	60	43	14
6,80	60,20	79	34	24	8	14,50	175,00	115	65	45	16
6,90	62,90	79	34	24	8	14,80	175,00	115	65	45	16
7,00	60,20	79	34	24	8	15,00	175,00	115	65	45	16
7,10	62,90	79	41	29	8	15,50	175,00	115	65	45	16
7,20	60,20	79	41	29	8	15,80	175,00	115	65	45	16
7,30	62,90	79	41	29	8	16,00	170,00	115	65	45	16
7,40	60,20	79	41	29	8	16,50	245,00	123	73	51	18
7,50	60,20	79	41	29	8	16,80	245,00	123	73	51	18
7,60	62,90	79	41	29	8	17,00	245,00	123	73	51	18
7,70	62,90	79	41	29	8	17,50	245,00	123	73	51	18
7,80	60,20	79	41	29	8	17,80	245,00	123	73	51	18
7,90	62,90	79	41	29	8	18,00	237,00	123	73	51	18
8,00	58,20	79	41	29	8	18,50	302,00	131	79	55	20
8,10	75,70	89	47	35	10	18,80	302,00	131	79	55	20
8,20	71,60	89	47	35	10	19,00	302,00	131	79	55	20
8,30	75,70	89	47	35	10	19,50	302,00	131	79	55	20
8,40	75,70	89	47	35	10	19,80	302,00	131	79	55	20
8,50	71,60	89	47	35	10	20,00	292,00	131	79	55	20

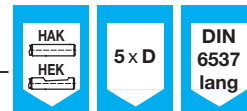
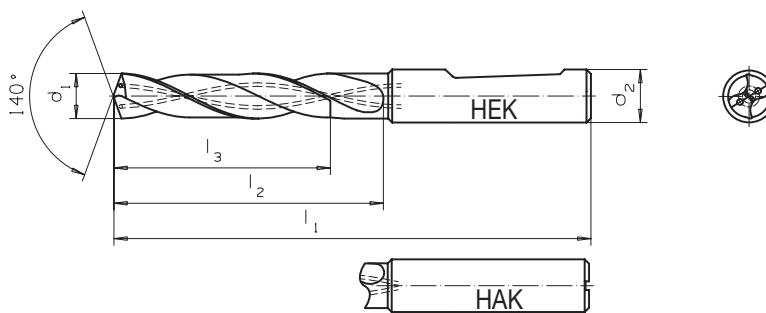
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Kühlkanalbohrer, K20F / Solid carbide drill, with internal coolant, K20F

41/28.25 DCF, Typ ND, DIN 6535 HEK

41/28.27 DCF, Typ ND, DIN 6535 HAK

Rabattgruppe
discount group
152



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

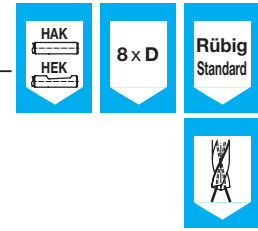
d ₁ m7	41/28.25 41/28.27 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6	d ₁ m7	41/28.25 41/28.27 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
3,00	62,40	66	28	23	6	8,60	94,70	103	61	49	10
3,10	67,40	66	28	23	6	8,70	94,70	103	61	49	10
3,20	67,40	66	28	23	6	8,80	91,50	103	61	49	10
3,25	67,40	66	28	23	6	8,90	94,70	103	61	49	10
3,30	62,40	66	28	23	6	9,00	91,50	103	61	49	10
3,40	67,40	66	28	23	6	9,10	94,70	103	61	49	10
3,50	62,40	66	28	23	6	9,20	91,50	103	61	49	10
3,60	67,40	66	28	23	6	9,30	94,70	103	61	49	10
3,70	62,40	66	28	23	6	9,40	94,70	103	61	49	10
3,80	62,40	74	36	29	6	9,50	91,50	103	61	49	10
3,90	67,40	74	36	29	6	9,60	94,70	103	61	49	10
4,00	62,40	74	36	29	6	9,70	94,70	103	61	49	10
4,10	67,40	74	36	29	6	9,80	91,50	103	61	49	10
4,20	62,40	74	36	29	6	9,90	94,70	103	61	49	10
4,30	67,40	74	36	29	6	10,00	87,50	103	61	49	10
4,40	67,40	74	36	29	6	10,10	128,00	118	71	56	12
4,50	62,40	74	36	29	6	10,20	126,00	118	71	56	12
4,60	67,40	74	36	29	6	10,30	128,00	118	71	56	12
4,65	67,40	74	36	29	6	10,40	128,00	118	71	56	12
4,70	62,40	74	36	29	6	10,50	126,00	118	71	56	12
4,80	62,40	82	44	35	6	10,60	128,00	118	71	56	12
4,90	67,40	82	44	35	6	10,70	128,00	118	71	56	12
5,00	62,40	82	44	35	6	10,80	126,00	118	71	56	12
5,10	67,40	82	44	35	6	10,90	128,00	118	71	56	12
5,20	62,40	82	44	35	6	11,00	126,00	118	71	56	12
5,30	67,40	82	44	35	6	11,10	128,00	118	71	56	12
5,40	67,40	82	44	35	6	11,20	126,00	118	71	56	12
5,50	62,40	82	44	35	6	11,30	128,00	118	71	56	12
5,55	67,40	82	44	35	6	11,40	128,00	118	71	56	12
5,60	67,40	82	44	35	6	11,50	126,00	118	71	56	12
5,70	67,40	82	44	35	6	11,60	128,00	118	71	56	12
5,80	62,40	82	44	35	6	11,70	128,00	118	71	56	12
5,90	67,40	82	44	35	6	11,80	126,00	118	71	56	12
6,00	57,30	82	44	35	6	11,90	128,00	118	71	56	12
6,10	73,20	91	53	43	8	12,00	120,00	118	71	56	12
6,20	73,20	91	53	43	8	12,50	164,00	124	77	60	14
6,30	73,20	91	53	43	8	12,80	164,00	124	77	60	14
6,40	73,20	91	53	43	8	13,00	164,00	124	77	60	14
6,50	70,60	91	53	43	8	13,50	164,00	124	77	60	14
6,60	73,20	91	53	43	8	13,80	164,00	124	77	60	14
6,70	73,20	91	53	43	8	14,00	157,00	124	77	60	14
6,80	70,60	91	53	43	8	14,50	203,00	133	83	63	16
6,90	73,20	91	53	43	8	14,80	203,00	133	83	63	16
7,00	70,60	91	53	43	8	15,00	203,00	133	83	63	16
7,10	73,20	91	53	43	8	15,50	203,00	133	83	63	16
7,20	73,20	91	53	43	8	15,80	203,00	133	83	63	16
7,30	73,20	91	53	43	8	16,00	199,00	133	83	63	16
7,40	70,60	91	53	43	8	16,50	281,00	143	93	71	18
7,50	70,60	91	53	43	8	16,80	281,00	143	93	71	18
7,60	73,20	91	53	43	8	17,00	281,00	143	93	71	18
7,70	73,20	91	53	43	8	17,50	281,00	143	93	71	18
7,80	70,60	91	53	43	8	17,80	281,00	143	93	71	18
7,90	73,20	91	53	43	8	18,00	274,00	143	93	71	18
8,00	66,00	91	53	43	8	18,50	348,00	153	101	77	20
8,10	94,70	103	61	49	10	18,80	348,00	153	101	77	20
8,20	94,70	103	61	49	10	19,00	348,00	153	101	77	20
8,30	94,70	103	61	49	10	19,50	348,00	153	101	77	20
8,40	94,70	103	61	49	10	19,80	348,00	153	101	77	20
8,50	91,50	103	61	49	10	20,00	337,00	153	101	77	20

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

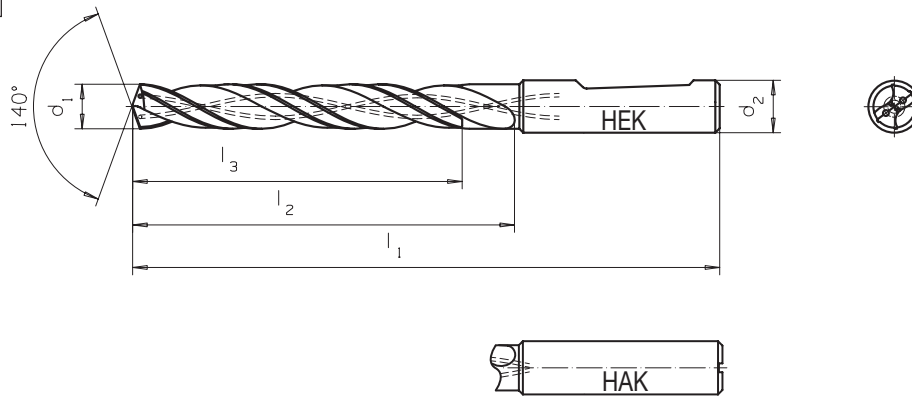
VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, K20F / Solid carbide drill, with 4-lands, with internal coolant, K20F

41/25.33 DCF, Typ NDX, DIN 6535 HEK

41/25.34 DCF, Typ NDX, DIN 6535 HAK



Rabattgruppe
discount group
152



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

Note: Cutting Data see page 46 - 51.

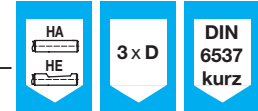
d ₁ m7	41/25.33 41/25.34 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm
3,0	105,00	70	32	27	6
3,3	105,00	70	32	27	6
3,5	105,00	70	32	27	6
3,7	105,00	70	32	27	6
3,8	105,00	80	42	35	6
4,0	105,00	80	42	35	6
4,2	105,00	80	42	35	6
4,5	105,00	80	42	35	6
4,7	105,00	80	42	35	6
4,8	105,00	92	54	45	6
5,0	105,00	92	54	45	6
5,5	105,00	92	54	45	6
5,8	105,00	92	54	45	6
6,0	97,50	92	54	45	6
6,5	114,00	100	62	52	8
6,8	114,00	100	62	52	8
7,0	114,00	108	70	60	8
7,5	114,00	108	70	60	8
7,8	114,00	108	70	60	8
8,0	111,00	108	70	60	8
8,5	168,00	122	80	68	10
9,0	168,00	122	80	68	10
9,5	168,00	130	88	76	10
9,8	168,00	130	88	76	10
10,0	162,00	130	88	76	10
10,2	224,00	152	105	90	12
10,5	224,00	152	105	90	12
10,8	224,00	152	105	90	12
11,0	224,00	152	105	90	12
11,5	224,00	152	105	90	12
11,8	224,00	152	105	90	12
12,0	211,00	152	105	90	12
12,5	296,00	170	123	106	14
12,8	296,00	170	123	106	14
13,0	296,00	170	123	106	14
13,5	296,00	170	123	106	14
13,8	296,00	170	123	106	14
14,0	285,00	170	123	106	14
14,5	401,00	192	142	122	16
14,8	401,00	192	142	122	16
15,0	401,00	192	142	122	16
15,5	401,00	192	142	122	16
15,8	401,00	192	142	122	16
16,0	389,00	192	142	122	16

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

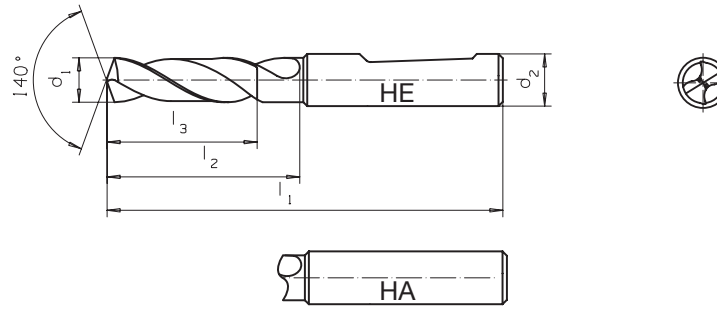
VHM-Bohrer, K20F / Solid carbide drill, K20F

41/25.11 DCF, Typ WD, DIN 6535 HE

41/25.13 DCF, Typ WD, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
150



P		
M		●
K		●
N		●
S		●
H		

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

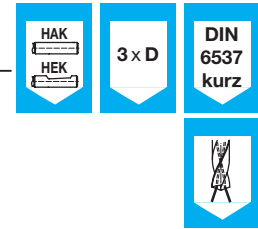
d ₁ m7 mm	41/25.11 41/25.13 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h ₆ mm	d ₁ m7 mm	41/25.11 41/25.13 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h ₆ mm
3,00	41,30	62	20	14	6	8,60	64,70	89	47	35	10
3,10	43,00	62	20	14	6	8,70	64,70	89	47	35	10
3,20	43,00	62	20	14	6	8,80	59,00	89	47	35	10
3,25	43,00	62	20	14	6	8,90	64,70	89	47	35	10
3,30	41,30	62	20	14	6	9,00	59,00	89	47	35	10
3,40	43,00	62	20	14	6	9,10	64,70	89	47	35	10
3,50	41,30	62	20	14	6	9,20	59,00	89	47	35	10
3,60	43,00	62	20	14	6	9,30	64,70	89	47	35	10
3,70	41,30	62	20	14	6	9,40	64,70	89	47	35	10
3,80	41,30	66	24	17	6	9,50	59,00	89	47	35	10
3,90	43,00	66	24	17	6	9,60	64,70	89	47	35	10
4,00	41,30	66	24	17	6	9,70	64,70	89	47	35	10
4,10	43,00	66	24	17	6	9,80	59,00	89	47	35	10
4,20	41,30	66	24	17	6	9,90	64,70	89	47	35	10
4,30	43,00	66	24	17	6	10,00	56,80	89	47	35	10
4,40	43,00	66	24	17	6	10,10	88,80	102	55	40	12
4,50	41,30	66	24	17	6	10,20	79,60	102	55	40	12
4,60	43,00	66	24	17	6	10,30	88,80	102	55	40	12
4,65	43,00	66	24	17	6	10,40	88,80	102	55	40	12
4,70	41,30	66	24	17	6	10,50	79,60	102	55	40	12
4,80	41,30	66	28	20	6	10,60	88,80	102	55	40	12
4,90	43,00	66	28	20	6	10,70	88,80	102	55	40	12
5,00	41,30	66	28	20	6	10,80	79,60	102	55	40	12
5,10	43,00	66	28	20	6	10,90	88,80	102	55	40	12
5,20	41,30	66	28	20	6	11,00	79,60	102	55	40	12
5,30	43,00	66	28	20	6	11,10	88,80	102	55	40	12
5,40	43,00	66	28	20	6	11,20	79,60	102	55	40	12
5,50	41,30	66	28	20	6	11,30	88,80	102	55	40	12
5,55	43,00	66	28	20	6	11,40	88,80	102	55	40	12
5,60	43,00	66	28	20	6	11,50	79,60	102	55	40	12
5,70	43,00	66	28	20	6	11,60	88,80	102	55	40	12
5,80	41,30	66	28	20	6	11,70	88,80	102	55	40	12
5,90	43,00	66	28	20	6	11,80	79,60	102	55	40	12
6,00	40,10	66	28	20	6	11,90	88,80	102	55	40	12
6,10	52,40	79	34	24	8	12,00	75,10	102	55	40	12
6,20	52,40	79	34	24	8	12,50	109,00	107	60	43	14
6,30	52,40	79	34	24	8	12,80	109,00	107	60	43	14
6,40	52,40	79	34	24	8	13,00	109,00	107	60	43	14
6,50	48,10	79	34	24	8	13,50	109,00	107	60	43	14
6,60	52,40	79	34	24	8	13,80	109,00	107	60	43	14
6,70	52,40	79	34	24	8	14,00	105,00	107	60	43	14
6,80	48,10	79	34	24	8	14,50	131,00	115	65	45	16
6,90	52,40	79	34	24	8	14,80	131,00	115	65	45	16
7,00	48,10	79	34	24	8	15,00	131,00	115	65	45	16
7,10	52,40	79	41	29	8	15,50	131,00	115	65	45	16
7,20	48,10	79	41	29	8	15,80	131,00	115	65	45	16
7,30	52,40	79	41	29	8	16,00	128,00	115	65	45	16
7,40	48,10	79	41	29	8	16,50	193,00	123	73	51	18
7,50	48,10	79	41	29	8	16,80	193,00	123	73	51	18
7,60	52,40	79	41	29	8	17,00	193,00	123	73	51	18
7,70	52,40	79	41	29	8	17,50	193,00	123	73	51	18
7,80	48,10	79	41	29	8	17,80	193,00	123	73	51	18
7,90	52,40	79	41	29	8	18,00	186,00	123	73	51	18
8,00	47,00	79	41	29	8	18,50	255,00	131	79	55	20
8,10	64,70	89	47	35	10	18,80	255,00	131	79	55	20
8,20	59,00	89	47	35	10	19,00	255,00	131	79	55	20
8,30	64,70	89	47	35	10	19,50	255,00	131	79	55	20
8,40	64,70	89	47	35	10	19,80	255,00	131	79	55	20
8,50	59,00	89	47	35	10	20,00	249,00	131	79	55	20

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

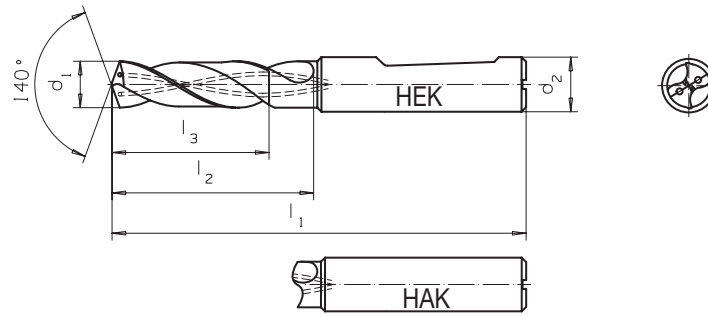
VHM-Kühlkanalbohrer, K20F / Solid carbide drill, with internal coolant, K20F

41/25.20 DCF, Typ WD, DIN 6535 HEK

41/25.22 DCF, Typ WD, DIN 6535 HAK



Rabattgruppe
discount group
152



P	
M	●
K	●
N	●
S	●
H	

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁ m7	41/25.20 41/25.22 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6	d ₁ m7	41/25.20 41/25.22 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
3,00	64,70	62	20	14	6	8,60	84,80	89	47	35	10
3,10	67,60	62	20	14	6	8,70	84,80	89	47	35	10
3,20	67,60	62	20	14	6	8,80	80,30	89	47	35	10
3,25	67,60	62	20	14	6	8,90	84,80	89	47	35	10
3,30	64,70	62	20	14	6	9,00	80,30	89	47	35	10
3,40	67,60	62	20	14	6	9,10	84,80	89	47	35	10
3,50	64,70	62	20	14	6	9,20	80,30	89	47	35	10
3,60	67,60	62	20	14	6	9,30	84,80	89	47	35	10
3,70	64,70	62	20	14	6	9,40	84,80	89	47	35	10
3,80	64,70	66	24	17	6	9,50	80,30	89	47	35	10
3,90	67,60	66	24	17	6	9,60	84,80	89	47	35	10
4,00	64,70	66	24	17	6	9,70	84,80	89	47	35	10
4,10	67,60	66	24	17	6	9,80	80,30	89	47	35	10
4,20	64,70	66	24	17	6	9,90	84,80	89	47	35	10
4,30	67,60	66	24	17	6	10,00	77,30	89	47	35	10
4,40	67,60	66	24	17	6	10,10	120,00	102	55	40	12
4,50	64,70	66	24	17	6	10,20	112,00	102	55	40	12
4,60	67,60	66	24	17	6	10,30	120,00	102	55	40	12
4,65	67,60	66	24	17	6	10,40	120,00	102	55	40	12
4,70	64,70	66	24	17	6	10,50	112,00	102	55	40	12
4,80	64,70	66	28	20	6	10,60	120,00	102	55	40	12
4,90	67,60	66	28	20	6	10,70	120,00	102	55	40	12
5,00	64,70	66	28	20	6	10,80	112,00	102	55	40	12
5,10	67,60	66	28	20	6	10,90	120,00	102	55	40	12
5,20	64,70	66	28	20	6	11,00	112,00	102	55	40	12
5,30	67,60	66	28	20	6	11,10	120,00	102	55	40	12
5,40	67,60	66	28	20	6	11,20	112,00	102	55	40	12
5,50	64,70	66	28	20	6	11,30	120,00	102	55	40	12
5,55	67,60	66	28	20	6	11,40	120,00	102	55	40	12
5,60	67,60	66	28	20	6	11,50	112,00	102	55	40	12
5,70	67,60	66	28	20	6	11,60	120,00	102	55	40	12
5,80	64,70	66	28	20	6	11,70	120,00	102	55	40	12
5,90	67,60	66	28	20	6	11,80	112,00	102	55	40	12
6,00	55,90	66	28	20	6	11,90	120,00	102	55	40	12
6,10	70,50	79	34	24	8	12,00	109,00	102	55	40	12
6,20	70,50	79	34	24	8	12,50	157,00	107	60	43	14
6,30	70,50	79	34	24	8	12,80	157,00	107	60	43	14
6,40	70,50	79	34	24	8	13,00	157,00	107	60	43	14
6,50	67,60	79	34	24	8	13,50	157,00	107	60	43	14
6,60	70,50	79	34	24	8	13,80	157,00	107	60	43	14
6,70	70,50	79	34	24	8	14,00	151,00	107	60	43	14
6,80	67,60	79	34	24	8	14,50	196,00	115	65	45	16
6,90	70,50	79	34	24	8	14,80	196,00	115	65	45	16
7,00	67,60	79	34	24	8	15,00	196,00	115	65	45	16
7,10	70,50	79	41	29	8	15,50	196,00	115	65	45	16
7,20	67,60	79	41	29	8	15,80	196,00	115	65	45	16
7,30	70,50	79	41	29	8	16,00	191,00	115	65	45	16
7,40	67,60	79	41	29	8	16,50	274,00	123	73	51	18
7,50	67,60	79	41	29	8	16,80	274,00	123	73	51	18
7,60	70,50	79	41	29	8	17,00	274,00	123	73	51	18
7,70	70,50	79	41	29	8	17,50	274,00	123	73	51	18
7,80	67,60	79	41	29	8	17,80	274,00	123	73	51	18
7,90	70,50	79	41	29	8	18,00	265,00	123	73	51	18
8,00	65,30	79	41	29	8	18,50	338,00	131	79	55	20
8,10	84,80	89	47	35	10	18,80	338,00	131	79	55	20
8,20	80,30	89	47	35	10	19,00	338,00	131	79	55	20
8,30	84,80	89	47	35	10	19,50	338,00	131	79	55	20
8,40	84,80	89	47	35	10	19,80	338,00	131	79	55	20
8,50	80,30	89	47	35	10	20,00	327,00	131	79	55	20

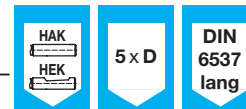
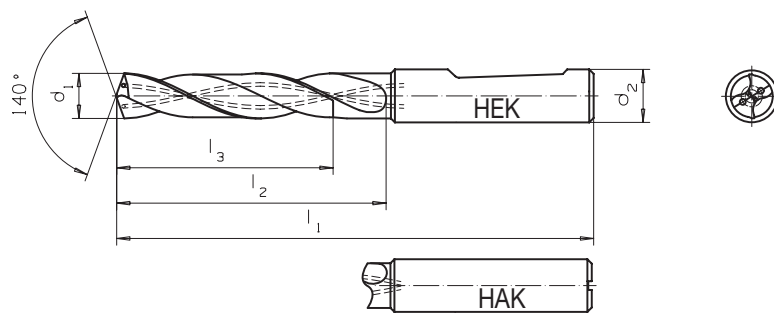
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Kühlkanalbohrer, K20F / Solid carbide drill, with internal coolant, K20F

41/25.25 DCF, Typ WD, DIN 6535 HEK

41/25.27 DCF, Typ WD, DIN 6535 HAK

Rabattgruppe
discount group
152



P	
M	●
K	●
N	●
S	●
H	

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

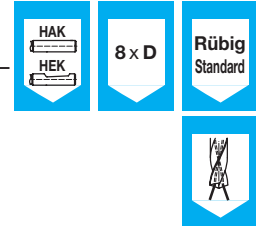
d ₁ m7	41/25.25 41/25.27 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6	d ₁ m7	41/25.25 41/25.27 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
3,00	69,90	66	28	23	6	8,60	106,00	103	61	49	10
3,10	75,60	66	28	23	6	8,70	106,00	103	61	49	10
3,20	75,60	66	28	23	6	8,80	102,00	103	61	49	10
3,25	75,60	66	28	23	6	8,90	106,00	103	61	49	10
3,30	69,90	66	28	23	6	9,00	102,00	103	61	49	10
3,40	75,60	66	28	23	6	9,10	106,00	103	61	49	10
3,50	69,90	66	28	23	6	9,20	102,00	103	61	49	10
3,60	75,60	66	28	23	6	9,30	106,00	103	61	49	10
3,70	69,90	66	28	23	6	9,40	106,00	103	61	49	10
3,80	69,90	74	36	29	6	9,50	102,00	103	61	49	10
3,90	75,60	74	36	29	6	9,60	106,00	103	61	49	10
4,00	69,90	74	36	29	6	9,70	106,00	103	61	49	10
4,10	75,60	74	36	29	6	9,80	102,00	103	61	49	10
4,20	69,90	74	36	29	6	9,90	106,00	103	61	49	10
4,30	75,60	74	36	29	6	10,00	97,90	103	61	49	10
4,40	75,60	74	36	29	6	10,10	144,00	118	71	56	12
4,50	69,90	74	36	29	6	10,20	141,00	118	71	56	12
4,60	75,60	74	36	29	6	10,30	144,00	118	71	56	12
4,65	75,60	74	36	29	6	10,40	144,00	118	71	56	12
4,70	69,90	74	36	29	6	10,50	141,00	118	71	56	12
4,80	69,90	82	44	35	6	10,60	144,00	118	71	56	12
4,90	75,60	82	44	35	6	10,70	144,00	118	71	56	12
5,00	69,90	82	44	35	6	10,80	141,00	118	71	56	12
5,10	75,60	82	44	35	6	10,90	144,00	118	71	56	12
5,20	69,90	82	44	35	6	11,00	141,00	118	71	56	12
5,30	75,60	82	44	35	6	11,10	144,00	118	71	56	12
5,40	75,60	82	44	35	6	11,20	141,00	118	71	56	12
5,50	69,90	82	44	35	6	11,30	144,00	118	71	56	12
5,55	75,60	82	44	35	6	11,40	144,00	118	71	56	12
5,60	75,60	82	44	35	6	11,50	141,00	118	71	56	12
5,70	75,60	82	44	35	6	11,60	144,00	118	71	56	12
5,80	69,90	82	44	35	6	11,70	144,00	118	71	56	12
5,90	75,60	82	44	35	6	11,80	141,00	118	71	56	12
6,00	64,20	82	44	35	6	11,90	144,00	118	71	56	12
6,10	82,00	91	53	43	8	12,00	134,00	118	71	56	12
6,20	82,00	91	53	43	8	12,50	184,00	124	77	60	14
6,30	82,00	91	53	43	8	12,80	184,00	124	77	60	14
6,40	82,00	91	53	43	8	13,00	184,00	124	77	60	14
6,50	79,10	91	53	43	8	13,50	184,00	124	77	60	14
6,60	82,00	91	53	43	8	13,80	184,00	124	77	60	14
6,70	82,00	91	53	43	8	14,00	176,00	124	77	60	14
6,80	79,10	91	53	43	8	14,50	229,00	133	83	63	16
6,90	82,00	91	53	43	8	14,80	229,00	133	83	63	16
7,00	79,10	91	53	43	8	15,00	229,00	133	83	63	16
7,10	82,00	91	53	43	8	15,50	229,00	133	83	63	16
7,20	82,00	91	53	43	8	15,80	229,00	133	83	63	16
7,30	82,00	91	53	43	8	16,00	222,00	133	83	63	16
7,40	79,10	91	53	43	8	16,50	313,00	143	93	71	18
7,50	79,10	91	53	43	8	16,80	313,00	143	93	71	18
7,60	82,00	91	53	43	8	17,00	313,00	143	93	71	18
7,70	82,00	91	53	43	8	17,50	313,00	143	93	71	18
7,80	79,10	91	53	43	8	17,80	313,00	143	93	71	18
7,90	82,00	91	53	43	8	18,00	308,00	143	93	71	18
8,00	73,90	91	53	43	8	18,50	390,00	153	101	77	20
8,10	106,00	103	61	49	10	18,80	390,00	153	101	77	20
8,20	106,00	103	61	49	10	19,00	390,00	153	101	77	20
8,30	106,00	103	61	49	10	19,50	390,00	153	101	77	20
8,40	106,00	103	61	49	10	19,80	390,00	153	101	77	20
8,50	102,00	103	61	49	10	20,00	377,00	153	101	77	20

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

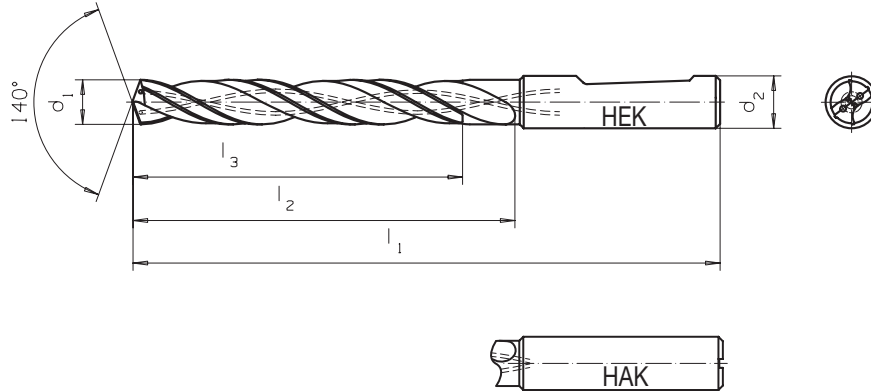
VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, K20F / Solid carbide drill, with 4-lands, with internal coolant, K20F

41/28.33 DCF, Typ WDX, DIN 6535 HEK

41/28.34 DCF, Typ WDX, DIN 6535 HAK



Rabattgruppe
discount group
152



P	■	●
M	■	●
K	■	●
N	■	●
S	■	●
H	■	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

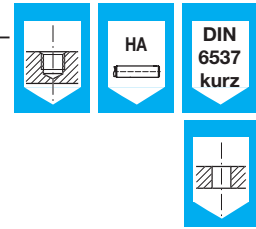
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁ m7	41/28.33 41/28.34 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm
3,0	109,00	70	32	27	6
3,3	109,00	70	32	27	6
3,5	109,00	70	32	27	6
3,7	109,00	70	32	27	6
3,8	109,00	80	42	35	6
4,0	109,00	80	42	35	6
4,2	109,00	80	42	35	6
4,5	109,00	80	42	35	6
4,7	109,00	80	42	35	6
4,8	109,00	92	54	45	6
5,0	109,00	92	54	45	6
5,5	109,00	92	54	45	6
5,8	109,00	92	54	45	6
6,0	102,00	92	54	45	6
6,5	120,00	100	62	52	8
6,8	120,00	100	62	52	8
7,0	120,00	108	70	60	8
7,5	120,00	108	70	60	8
7,8	120,00	108	70	60	8
8,0	115,00	108	70	60	8
8,5	176,00	122	80	68	10
9,0	176,00	122	80	68	10
9,5	176,00	130	88	76	10
9,8	176,00	130	88	76	10
10,0	169,00	130	88	76	10
10,2	234,00	152	105	90	12
10,5	234,00	152	105	90	12
10,8	234,00	152	105	90	12
11,0	234,00	152	105	90	12
11,5	234,00	152	105	90	12
11,8	234,00	152	105	90	12
12,0	220,00	152	105	90	12
12,5	309,00	170	123	106	14
12,8	309,00	170	123	106	14
13,0	309,00	170	123	106	14
13,5	309,00	170	123	106	14
13,8	309,00	170	123	106	14
14,0	299,00	170	123	106	14
14,5	419,00	192	142	122	16
14,8	419,00	192	142	122	16
15,0	419,00	192	142	122	16
15,5	419,00	192	142	122	16
15,8	419,00	192	142	122	16
16,0	406,00	192	142	122	16

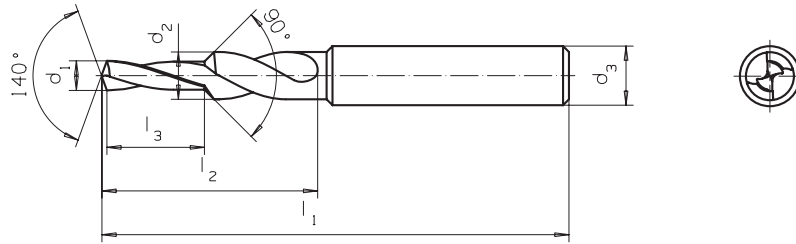
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Stufenbohrer, K20F / Solid carbide step drill, K20F

41/28.46 DCF, Typ UD, DIN 6535 HA




Rabattgruppe
discount group
150



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51. Stufenlänge nach DIN 8378/8379.
Note: Cutting Data see page 46 - 51. Step length according to DIN 8378/8379.

für Gewinde for thread	d ₁ m7 mm	d ₂ h8 mm	d ₃ h6 mm	41/28.46 K20F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm
M 4	3,3	4,5	6,0	60,10	66	28	11,4
M 5	4,2	6,0	6,0	65,30	66	28	13,6
M 6	5,0	8,0	8,0	77,30	79	41	16,5
M 8	6,8	10,0	10,0	104,00	89	47	21,0
M 10	8,5	12,0	12,0	157,00	102	55	25,5
M 12	10,2	14,0	14,0	208,00	107	60	30,0
M 14	12,0	16,0	16,0	244,00	115	65	34,5
M 16	14,0	18,0	18,0	311,00	123	73	38,5



i TECH-TIPP

Die Schnittdaten von mehrstufigen Bohrern berechnet man durchmesserabhängig. Die Schnittgeschwindigkeit und die daraus resultierende Drehzahl bezieht sich auf den größten Durchmesser. Den Vorschub berechnet man mit dem kleinsten Durchmesser.

Beispiel: 41/28.46 M10 in 42CrV6

Tabellenwerte:
 $v_c = 80 \text{ m/min}$
 f_z (bei $\varnothing 8.5 \text{ mm}$) = 0,22 mm/U
 $n = v_c \times 1000 / (\varnothing \times \pi)$
 $n = 80 \text{ m/min} \times 1000 (12 \text{ mm} \times \pi)$
 $n = 2122 \text{ min}^{-1}$
 $v_f = f_z \times n \times z$
 $v_f = 0,22 \text{ mm/U} \times 2122 \text{ min}^{-1} \times 2$
 $v_f = 934 \text{ mm/min}$

Using step drills you should pay attention to following: the cutting speed refers to the big diameter whereas the feed rate refers to the small diameter.

Example: 41/28.46 M10 in 42CrV6

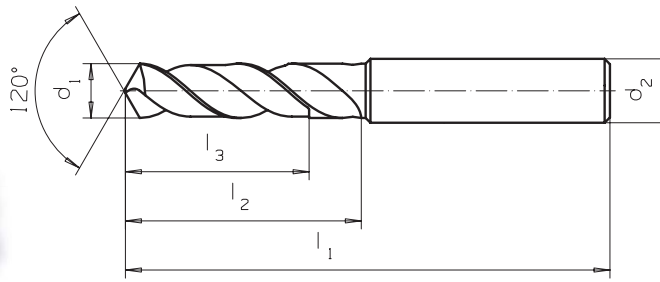
Suggested Data:
 $v_c = 80 \text{ m/min}$
 f_z (for $\varnothing 8.5 \text{ mm}$) = 0,22 mm per revolution
 $n = v_c \times 1000 / (\varnothing \times \pi)$
 $n = 80 \text{ m/min} \times 1000 (12 \text{ mm} \times \pi)$
 $n = 2122 \text{ min}^{-1}$
 $v_f = f_z \times n \times z$
 $v_f = 0,22 \text{ mm per revolution} \times 2122 \text{ min}^{-1} \times 2$
 $v_f = 934 \text{ mm/min}$

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Alu-Trockenbohrer, K10F / Solid carbide aluminium dry drill, K10F

51/71.13 DCL, Typ WDT, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
150



HA

3 x D

DIN
6537
kurz

Trocken
MMS
dry
mist coolant

P	
M	
K	
N	
S	
H	

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁ m7	Kern-Ø core-Ø	Kern-Ø me- Gewinde- trisch metric thread rolling	51/71.13 K10F - DCL	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6	d ₁ m7	Kern-Ø core-Ø	Kern-Ø me- Gewinde- trisch metric thread rolling	51/71.13 K10F - DCL	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂ h6
mm	mm	mm	Euro per Stück / piece	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Euro per Stück / piece	mm	mm	mm	mm
2,8		M3	74,40	62	20	14	6	7,4*			89,00	79	41	29	8
2,9	M3,5		74,40	62	20	14	6	7,45	M8		92,90	79	41	29	8
3,0			73,00	62	20	14	6	7,5			89,00	79	41	29	8
3,1*			74,40	62	20	14	6	7,6*			92,90	79	41	29	8
3,2*			74,40	62	20	14	6	7,7*			92,90	79	41	29	8
3,25		M3,5	74,40	62	20	14	6	7,8	M9		89,00	79	41	29	8
3,3	M4		73,00	62	20	14	6	7,9*			92,90	79	41	29	8
3,4*			74,40	62	20	14	6	8,0			88,10	79	41	29	8
3,5			73,00	62	20	14	6	8,1*			115,00	89	47	35	10
3,6*			74,40	62	20	14	6	8,2*			110,00	89	47	35	10
3,7	M4,5	M4	73,00	62	20	14	6	8,3*			115,00	89	47	35	10
3,8			73,00	66	24	17	6	8,4*			115,00	89	47	35	10
3,9*			74,40	66	24	17	6	8,5	M10		110,00	89	47	35	10
4,0			73,00	66	24	17	6	8,6*			115,00	89	47	35	10
4,1*			74,40	66	24	17	6	8,7*			115,00	89	47	35	10
4,2	M5		73,00	66	24	17	6	8,8			110,00	89	47	35	10
4,3*			74,40	66	24	17	6	8,9*			115,00	89	47	35	10
4,4*			74,40	66	24	17	6	9,0			115,00	89	47	35	10
4,5			73,00	66	24	17	6	9,1*			115,00	89	47	35	10
4,6*			74,40	66	24	17	6	9,2*			110,00	89	47	35	10
4,65		M5	74,40	66	24	17	6	9,3*			115,00	89	47	35	10
4,7*			73,00	66	24	17	6	9,35	M10		115,00	89	47	35	10
4,8			73,00	66	28	20	6	9,4*			115,00	89	47	35	10
4,9*			74,40	66	28	20	6	9,5	M11		110,00	89	47	35	10
5,0	M6		73,00	66	28	20	6	9,6*			115,00	89	47	35	10
5,1*			74,40	66	28	20	6	9,7*			115,00	89	47	35	10
5,2*			73,00	66	28	20	6	9,8			110,00	89	47	35	10
5,3*			74,40	66	28	20	6	9,9*			115,00	89	47	35	10
5,4*			74,40	66	28	20	6	10,0			108,00	89	47	35	10
5,5			73,00	66	28	20	6	10,1*			158,00	102	55	40	12
5,55		M6	74,40	66	28	20	6	10,2	M12		150,00	102	55	40	12
5,6*			74,40	66	28	20	6	10,3*			158,00	102	55	40	12
5,7*			74,40	66	28	20	6	10,4*			158,00	102	55	40	12
5,8			73,00	66	28	20	6	10,5			150,00	102	55	40	12
5,9*			74,40	66	28	20	6	10,6*			158,00	102	55	40	12
6,0	M7		71,80	66	28	20	6	10,7*			158,00	102	55	40	12
6,1*			92,90	79	34	24	8	10,8			150,00	102	55	40	12
6,2*			92,90	79	34	24	8	10,9*			158,00	102	55	40	12
6,3*			92,90	79	34	24	8	11,0			150,00	102	55	40	12
6,4*			92,90	79	34	24	8	11,1*			158,00	102	55	40	12
6,5			89,00	79	34	24	8	11,2	M12		150,00	102	55	40	12
6,6*			92,90	79	34	24	8	11,3*			158,00	102	55	40	12
6,7*			92,90	79	34	24	8	11,4*			158,00	102	55	40	12
6,8	M8		89,00	79	34	24	8	11,5			150,00	102	55	40	12
6,9*			92,90	79	34	24	8	11,6*			158,00	102	55	40	12
7,0			89,00	79	34	24	8	11,7*			158,00	102	55	40	12
7,1*			92,90	79	41	29	8	11,8			150,00	102	55	40	12
7,2*			89,00	79	41	29	8	11,9*			158,00	102	55	40	12
7,3*			92,90	79	41	29	8	12,0	M14		146,00	102	55	40	12

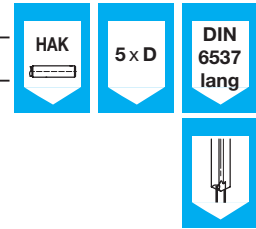
* Semistandard.

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

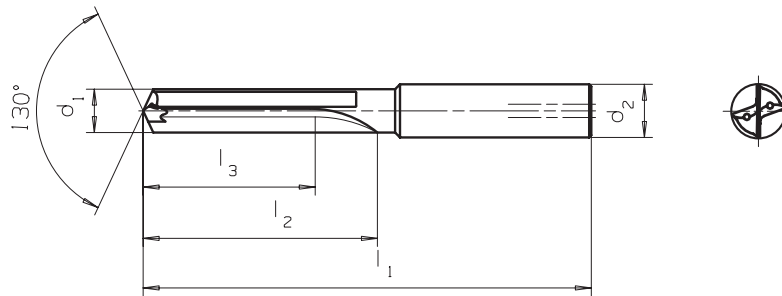
VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, K20F / Solid carbide drill with 4-lands, with internal coolant, K20F

01/25.35 Typ **GGX**, DIN 6535 HAK

41/25.35 **TiAlN**, Typ **GGX**, DIN 6535 HAK



Rabattgruppe
discount group
152



					TiAlN
P					
M					
K					
N					
S					
H					

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

Benötigter Kühlmitteldruck mindestens 20 bar. Zur Bearbeitung von Kugelgraphitguss GGG50 und höher empfehlen wir das Einschleifen von Spanteilern.

Note: Cutting Data see page 46 - 51.

Required coolant pressure: at least 20 bar. For the machining of grey cast iron GGG50 and higher we recommend the grinding of chip breakers.

d ₁ m7 mm	01/25.35 K20F Euro per Stück / piece	41/25.35 K20F - TiAlN Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h ₆ mm
5,0	64,20	76,80	82	44	30	6
5,5	64,20	76,80	82	44	30	6
5,8	64,20	76,80	82	44	30	6
6,0	55,60	66,50	82	44	30	6
6,5	85,30	102,00	91	53	37	8
6,8	85,30	102,00	91	53	37	8
7,0	85,30	102,00	91	53	37	8
7,5	85,30	102,00	91	53	37	8
7,8	85,30	102,00	91	53	37	8
8,0	77,30	92,80	91	53	37	8
8,5	105,00	126,00	103	61	43	10
8,8	105,00	126,00	103	61	43	10
9,0	105,00	126,00	103	61	43	10
9,2	105,00	126,00	103	61	43	10
9,5	105,00	126,00	103	61	43	10
9,8	105,00	126,00	103	61	43	10
10,0	92,80	111,00	103	61	43	10
10,2	121,00	145,00	118	71	51	12
10,5	121,00	145,00	118	71	51	12
10,8	121,00	145,00	118	71	51	12
11,0	121,00	145,00	118	71	51	12
11,5	121,00	145,00	118	71	51	12
11,8	121,00	145,00	118	71	51	12
12,0	112,00	134,00	118	71	51	12
12,5	148,00	178,00	124	77	56	14
12,8	148,00	178,00	124	77	56	14
13,0	148,00	178,00	124	77	56	14
13,5	148,00	178,00	124	77	56	14
13,8	148,00	178,00	124	77	56	14
14,0	137,00	164,00	124	77	56	14
14,5	183,00	219,00	133	83	60	16
14,8	183,00	219,00	133	83	60	16
15,0	183,00	219,00	133	83	60	16
15,5	183,00	219,00	133	83	60	16
15,8	183,00	219,00	133	83	60	16
16,0	175,00	210,00	133	83	60	16
16,5	234,00	281,00	143	93	69	18
17,0	234,00	281,00	143	93	69	18
17,5	234,00	281,00	143	93	69	18
17,8	234,00	281,00	143	93	69	18
18,0	221,00	265,00	143	93	69	18
18,5	271,00	325,00	153	101	76	20
19,0	271,00	325,00	153	101	76	20
19,5	271,00	325,00	153	101	76	20
19,8	271,00	325,00	153	101	76	20
20,0	252,00	303,00	153	101	76	20

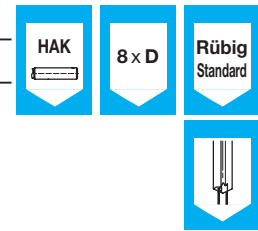
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.

To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

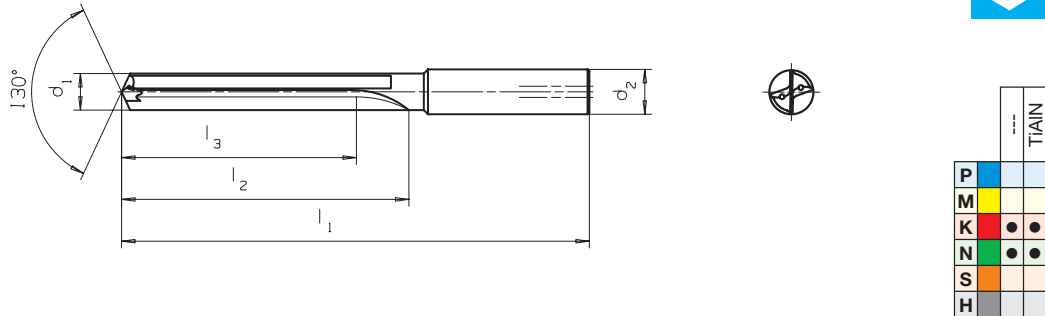
VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, K20F / Solid carbide drill with 4-lands, with internal coolant, K20F

01/25.36 Typ **GGX**, DIN 6535 HAK

41/25.36 **TiAlN**, Typ **GGX**, DIN 6535 HAK



Rabattgruppe
discount group
152



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

Benötigter Kühlmitteldruck mindestens 20 bar. Zur Bearbeitung von Kugelgraphitguss GGG50 und höher empfehlen wir das Einschleifen von Spanteilern.

Note: Cutting Data see page 46 - 51.

Required coolant pressure: at least 20 bar. For the machining of grey cast iron GGG50 and higher we recommend the grinding of chip breakers.

d ₁ m7 mm	01/25.36 K20F Euro per Stück / piece	41/25.36 K20F - TiAlN Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm
5,0	77,30	92,80	98	60	46	6
5,5	77,30	92,80	98	60	46	6
5,8	77,30	92,80	98	60	46	6
6,0	72,20	86,50	98	60	46	6
6,5	104,00	124,00	114	76	60	8
6,8	104,00	124,00	114	76	60	8
7,0	104,00	124,00	114	76	60	8
7,5	104,00	124,00	114	76	60	8
7,8	104,00	124,00	114	76	60	8
8,0	93,40	112,00	114	76	60	8
8,5	126,00	151,00	134	92	74	10
8,8	126,00	151,00	134	92	74	10
9,0	126,00	151,00	134	92	74	10
9,2	126,00	151,00	134	92	74	10
9,5	126,00	151,00	134	92	74	10
9,8	126,00	151,00	134	92	74	10
10,0	113,00	136,00	134	92	74	10
10,2	152,00	183,00	155	108	88	12
10,5	152,00	183,00	155	108	88	12
10,8	152,00	183,00	155	108	88	12
11,0	152,00	183,00	155	108	88	12
11,5	152,00	183,00	155	108	88	12
11,8	152,00	183,00	155	108	88	12
12,0	145,00	175,00	155	108	88	12
12,5	201,00	241,00	172	125	104	14
12,8	201,00	241,00	172	125	104	14
13,0	201,00	241,00	172	125	104	14
13,5	201,00	241,00	172	125	104	14
13,8	201,00	241,00	172	125	104	14
14,0	183,00	220,00	172	125	104	14
14,5	290,00	347,00	193	143	120	16
14,8	290,00	347,00	193	143	120	16
15,0	290,00	347,00	193	143	120	16
15,5	290,00	347,00	193	143	120	16
15,8	290,00	347,00	193	143	120	16
16,0	259,00	310,00	193	143	120	16
16,5	356,00	427,00	210	160	136	18
17,0	356,00	427,00	210	160	136	18
17,5	356,00	427,00	210	160	136	18
17,8	356,00	427,00	210	160	136	18
18,0	324,00	389,00	210	160	136	18
18,5	456,00	547,00	229	177	152	20
19,0	456,00	547,00	229	177	152	20
19,5	456,00	547,00	229	177	152	20
19,8	456,00	547,00	229	177	152	20
20,0	411,00	492,00	229	177	152	20

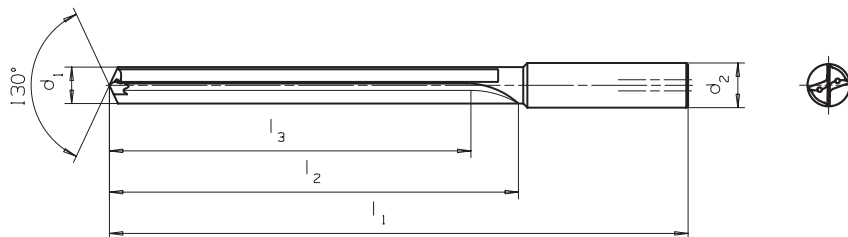
VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, K20F / Solid carbide drill with 4-lands, with internal coolant, K20F

01/25.37 Typ **GGX**, DIN 6535 HAK

41/25.37 **TiAlN**, Typ **GGX**, DIN 6535 HAK



Rabattgruppe
discount group
152



				TiAlN
P				
M				
K				
N				
S				
H				

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

Benötigter Kühlmitteldruck mindestens 20 bar. Zur Bearbeitung von Kugelgraphitguss GGG50 und höher empfehlen wir das Einschleifen von Spanteilern.

Note: Cutting Data see page 46 - 51.

Required coolant pressure: at least 20 bar. For the machining of grey cast iron GGG50 and higher we recommend the grinding of chip breakers.

d ₁ m7 mm	01/25.37 K20F Euro per Stück / piece	41/25.37 K20F - TiAlN Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm
3,0	96,40	116,00	86	48	38	6
3,3	96,40	116,00	90	52	42	6
3,5	96,40	116,00	90	52	42	6
3,7	96,40	116,00	90	52	42	6
3,8	96,40	116,00	100	61	48	6
4,0	94,20	113,00	100	61	48	6
4,2	94,20	113,00	100	61	48	6
4,5	94,20	113,00	105	67	54	6
4,8	94,20	113,00	121	82	68	6
5,0	92,20	110,00	121	82	68	6
5,5	92,20	110,00	121	82	68	6
5,8	92,20	110,00	121	82	68	6
6,0	86,00	103,00	121	82	68	6
6,5	125,00	150,00	146	106	90	8
6,8	125,00	150,00	146	106	90	8
7,0	125,00	150,00	146	106	90	8
7,5	125,00	150,00	146	106	90	8
7,8	125,00	150,00	146	106	90	8
8,0	113,00	136,00	146	106	90	8
8,5	169,00	203,00	175	130	112	10
8,8	169,00	203,00	175	130	112	10
9,0	169,00	203,00	175	130	112	10
9,2	169,00	203,00	175	130	112	10
9,5	169,00	203,00	175	130	112	10
9,8	169,00	203,00	175	130	112	10
10,0	157,00	188,00	175	130	112	10
10,2	199,00	239,00	209	159	139	12
10,5	199,00	239,00	209	159	139	12
10,8	199,00	239,00	209	159	139	12
11,0	199,00	239,00	209	159	139	12
11,5	199,00	239,00	209	159	139	12
11,8	199,00	239,00	209	159	139	12
12,0	183,00	220,00	209	159	139	12
12,5	267,00	320,00	233	183	162	14
12,8	267,00	320,00	233	183	162	14
13,0	267,00	320,00	233	183	162	14
13,5	267,00	320,00	233	183	162	14
13,8	267,00	320,00	233	183	162	14
14,0	248,00	296,00	233	183	162	14
14,5	352,00	421,00	260	207	184	16
14,8	352,00	421,00	260	207	184	16
15,0	352,00	421,00	260	207	184	16
15,5	352,00	421,00	260	207	184	16
15,8	352,00	421,00	260	207	184	16
16,0	327,00	393,00	260	207	184	16
16,5	457,00	548,00	284	231	207	18
17,0	457,00	548,00	284	231	207	18
17,5	457,00	548,00	284	231	207	18
17,8	457,00	548,00	284	231	207	18
18,0	420,00	504,00	284	231	207	18
18,5	546,00	655,00	308	255	230	20
19,0	546,00	655,00	308	255	230	20
19,5	546,00	655,00	308	255	230	20
19,8	546,00	655,00	308	255	230	20
20,0	517,00	619,00	308	255	230	20

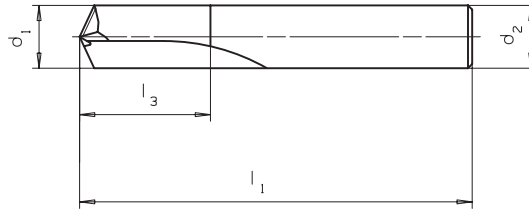
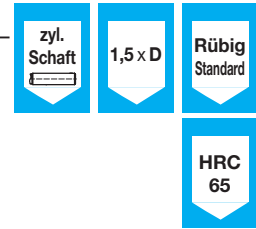
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.

To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Hart-Bohrer, K10F / Solid carbide drill for hardened steel, K10F

41/25.23 DCX, Typ HRC-G, zyl. Schaft / DCX, type HRC-G, cyl. shank

Rabattgruppe
discount group
152



P	■
M	■
K	■
N	■
S	■
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁ ±0,01 mm	41/25.23 K10F - DCX Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm
1,0	23,90	38	6	1,0
1,5	23,90	38	8	1,5
2,0	23,90	38	9	2,0
2,5	27,30	38	13	2,5
2,7	27,30	38	16	2,7
3,0	29,00	38	16	3,0
3,3	29,00	38	16	3,3
3,5	31,00	50	16	3,5
4,0	36,80	50	16	4,0
4,2	38,80	50	16	4,2
4,5	38,80	50	16	4,5
5,0	42,20	50	19	5,0
5,5	44,60	50	19	5,5
6,0	49,00	50	19	6,0
6,5	54,10	50	19	6,5
6,8	60,10	63	19	6,8
7,0	60,10	63	19	7,0
8,0	68,50	63	19	8,0
8,5	78,50	63	25	8,5
10,0	107,00	70	25	10,0
10,2	113,00	70	25	10,2
12,0	138,00	75	25	12,0
14,0	149,00	89	28	14,0

VHM-Hart-Bohrer, K10F / Solid carbide drill for hardened steel, K10F

41/25.16 DCX, Typ HRC-S, DIN 6535 HA

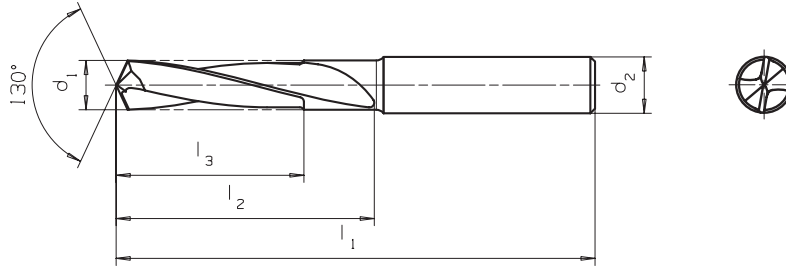
HA

2,5 x D

DIN
6537
kurz

HRC
65

Rabattgruppe
discount group
152



P	
M	
K	
N	
S	
H	

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

* Für gehärtete Stähle empfehlen wir nach unseren Erfahrungswerten die Kerndurchmesser 0,2 mm bzw. 0,3 mm größer zu wählen.

Notice: Cutting Data see page 46 - 51.

* For hardened steels we recommend to choose the core diameters 0,2 mm, respective 0,3 mm larger.

d ₁ m7 mm	Kern-Ø core-Ø metrisch / metric	41/25.16 K10F - DCX Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h ₆ mm
3,5	M 4*	61,20	62	20	9	6
4,0		61,20	66	24	10	6
4,4	M 5*	61,20	66	24	11	6
5,0		64,60	66	28	13	6
5,3	M 6*	64,60	66	28	14	6
6,0		64,60	66	28	15	6
7,1	M 8*	95,70	79	41	18	8
8,0		111,00	79	41	20	8
8,8	M 10*	124,00	89	47	22	10
10,0		138,00	89	47	25	10
10,5	M 12*	147,00	102	55	27	12

i

TECH-TIPP

VHM-Hart-Kühlkanalbohrer

Geometriemerkmale:

- negative Ausspitzung für maximale Stabilität im Zentrum
- große Verjüngung zur Minimierung der Reibung
- Eckenschutzfase
- verstärkter Rücken durch speziellen Hinterschliff – mehr Masse und dadurch bessere Dämpfung und Schwingungsabbau

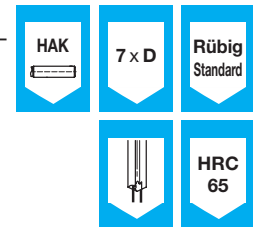
Solid carbide drill for hardened steel with coolant

Geometry:

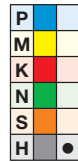
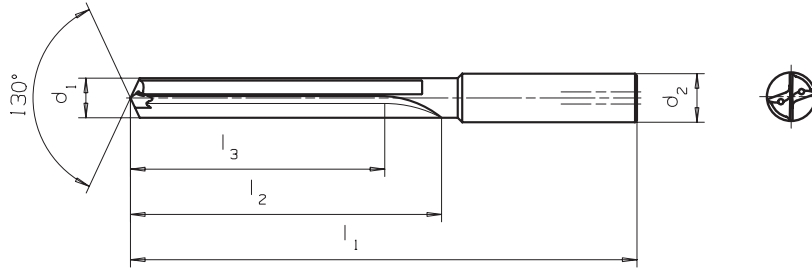
- negative drill-point for maximum stability of centre
- high back taper to minimize friction
- edge protecting chamfer
- special relief grind reinforces the drill land giving more mass to reduce vibration

VHM-Hart-Kühlkanalbohrer, K10F / Solid carbide drill for hardened steel, with internal coolant, K10F

41/25.18 DCHP, Typ HRC-IK, DIN 6535 HAK



Rabattgruppe
discount group
152



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁ m7 mm	41/25.18 K10F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm
5,0	114,00	98	60	46	6
5,5*	114,00	98	60	46	6
5,8	114,00	98	60	46	6
6,0	109,00	98	60	46	6
6,5*	156,00	114	76	60	8
6,8	156,00	114	76	60	8
7,0	156,00	114	76	60	8
7,5*	156,00	114	76	60	8
7,8	156,00	114	76	60	8
8,0	144,00	114	76	60	8
8,5	193,00	134	92	74	10
8,8	193,00	134	92	74	10
9,0	193,00	134	92	74	10
9,2	193,00	134	92	74	10
9,5*	193,00	134	92	74	10
9,8	193,00	134	92	74	10
10,0	177,00	134	92	74	10
10,2	221,00	155	108	88	12
10,5	221,00	155	108	88	12
10,8	221,00	155	108	88	12
11,0	221,00	155	108	88	12
11,5*	221,00	155	108	88	12
11,8	221,00	155	108	88	12
12,0	213,00	155	108	88	12
12,5*	303,00	172	125	104	14
12,8	303,00	172	125	104	14
13,0	303,00	172	125	104	14
13,5*	303,00	172	125	104	14
13,8	303,00	172	125	104	14
14,0	281,00	172	125	104	14
14,5*	441,00	193	143	120	16
14,8	441,00	193	143	120	16
15,0	441,00	193	143	120	16
15,5*	441,00	193	143	120	16
15,8	441,00	193	143	120	16
16,0	404,00	193	143	120	16

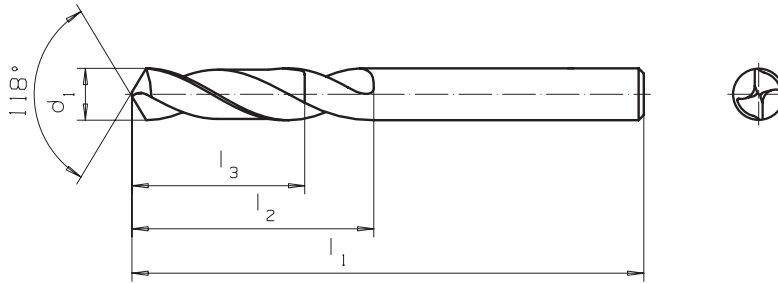
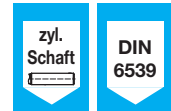
* Semistandard.

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Bohrer, K10 / Solid carbide drill, K10

01/25.01 Typ N, zyl. Schaft / type N, cyl. shank

Rabattgruppe
discount group
170



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

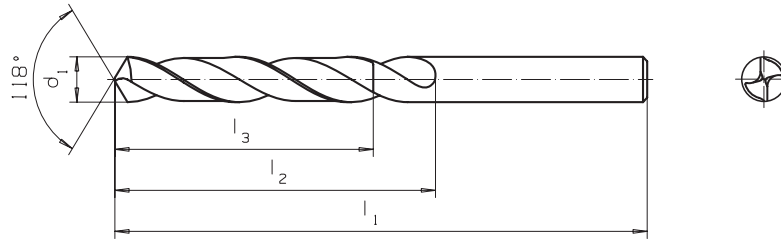
d ₁ h8 mm	01/25.01 K10 Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₁ h8 mm	01/25.01 K10 Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm
1,0	4,70	26	6	4	5,8	25,00	66	28	21
1,1	4,70	28	7	5	5,9	25,50	66	28	21
1,2	5,10	30	8	6	6,0	25,00	66	28	21
1,3	5,10	30	8	6	6,1	30,10	70	31	23
1,4	5,10	32	9	6	6,2	30,10	70	31	23
1,5	5,10	32	9	6	6,3	29,10	70	31	23
1,6	5,30	34	10	7	6,4	30,10	70	31	23
1,7	5,30	34	10	7	6,5	27,80	70	31	23
1,8	5,30	36	11	8	6,6	35,40	70	31	23
1,9	5,30	36	11	8	6,7	35,40	70	31	23
2,0	6,20	38	12	9	6,8	35,40	74	34	25
2,1	6,40	38	12	9	6,9	36,00	74	34	25
2,2	6,40	40	13	10	7,0	32,80	74	34	25
2,3	6,40	40	13	10	7,1	41,30	74	34	25
2,4	7,10	43	14	11	7,2	41,30	74	34	25
2,5	7,10	43	14	11	7,3	41,30	74	34	25
2,6	7,30	43	14	11	7,4	41,30	74	34	25
2,7	8,50	46	16	12	7,5	38,80	74	34	25
2,8	8,70	46	16	12	7,6	44,60	79	37	27
2,9	9,20	46	16	12	7,7	45,20	79	37	27
3,0	8,50	46	16	12	7,8	47,50	79	37	27
3,1	9,80	49	18	14	7,9	47,90	79	37	27
3,2	10,00	49	18	14	8,0	38,80	79	37	27
3,3	10,50	49	18	14	8,1	54,40	79	37	27
3,4	11,20	52	20	15	8,2	54,40	79	37	27
3,5	11,20	52	20	15	8,3	54,40	79	37	27
3,6	11,90	52	20	15	8,4	54,40	79	37	27
3,7	12,00	52	20	15	8,5	49,10	79	37	27
3,8	12,50	55	22	17	8,6	55,20	84	40	29
3,9	12,60	55	22	17	8,7	55,70	84	40	29
4,0	13,10	55	22	17	8,8	56,40	84	40	29
4,1	13,60	55	22	17	8,9	57,10	84	40	29
4,2	13,60	55	22	17	9,0	49,10	84	40	29
4,3	15,10	58	24	18	9,1	64,20	84	40	29
4,4	15,10	58	24	18	9,2	64,20	84	40	29
4,5	15,10	58	24	18	9,3	64,20	84	40	29
4,6	15,10	58	24	18	9,4	64,20	84	40	29
4,7	15,10	58	24	18	9,5	57,80	84	40	29
4,8	16,10	62	26	20	9,6	65,90	89	43	31
4,9	16,60	62	26	20	9,7	66,50	89	43	31
5,0	16,60	62	26	20	9,8	67,00	89	43	31
5,1	17,70	62	26	20	9,9	67,60	89	43	31
5,2	21,30	62	26	20	10,0	57,80	89	43	31
5,3	21,70	62	26	20	10,2	68,70	89	43	31
5,4	22,20	66	28	21	10,5	72,70	89	43	31
5,5	21,90	66	28	21	11,0	76,80	95	47	33
5,6	23,90	66	28	21	11,5	88,80	95	47	33
5,7	24,20	66	28	21	12,0	95,60	102	51	35

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Bohrer, K10 / Solid carbide drill, K10

01/25.03 Typ N, zyl. Schaft / type N, cyl. shank

Rabattgruppe
discount group
170



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

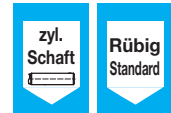
d ₁ h8 mm	01/25.03 K10 Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₁ h8 mm	01/25.03 K10 Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm
1,0	5,60	34	12	10	5,8	35,40	93	57	48
1,1	5,90	36	14	12	5,9	35,40	93	57	48
1,2	6,20	38	16	14	6,0	34,00	93	57	48
1,3	6,60	38	16	14	6,1	45,80	101	63	54
1,4	7,10	40	18	15	6,2	45,80	101	63	54
1,5	7,20	40	18	15	6,3	43,90	101	63	54
1,6	7,30	43	20	17	6,4	45,20	101	63	54
1,7	7,40	43	20	17	6,5	41,80	101	63	54
1,8	8,50	46	22	19	6,6	53,70	101	63	54
1,9	8,50	46	22	19	6,7	53,70	101	63	54
2,0	8,50	49	24	21	6,8	49,10	109	69	58
2,1	8,90	49	24	21	6,9	53,70	109	69	58
2,2	9,70	53	27	23	7,0	47,20	109	69	58
2,3	9,70	53	27	23	7,1	66,50	109	69	58
2,4	10,80	57	30	26	7,2	59,00	109	69	58
2,5	10,00	57	30	26	7,3	59,00	109	69	58
2,6	11,20	57	30	26	7,4	59,00	109	69	58
2,7	13,60	61	33	28	7,5	49,10	109	69	58
2,8	13,80	61	33	28	7,6	64,20	117	75	63
2,9	13,60	61	33	28	7,7	64,20	117	75	63
3,0	13,00	61	33	28	7,8	64,20	117	75	63
3,1	14,40	65	36	31	7,9	64,20	117	75	63
3,2	14,40	65	36	31	8,0	55,70	117	75	63
3,3	15,50	65	36	31	8,1	73,90	117	75	63
3,4	16,10	70	39	33	8,2	73,90	117	75	63
3,5	15,80	70	39	33	8,3	73,90	117	75	63
3,6	16,40	70	39	33	8,4	73,90	117	75	63
3,7	17,50	70	39	33	8,5	64,70	117	75	63
3,8	17,50	75	43	37	8,6	79,60	125	81	68
3,9	18,00	75	43	37	8,7	79,60	125	81	68
4,0	17,00	75	43	37	8,8	79,60	125	81	68
4,1	18,30	75	43	37	8,9	79,60	125	81	68
4,2	18,30	75	43	37	9,0	69,90	125	81	68
4,3	24,20	80	47	40	9,1	89,40	125	81	68
4,4	24,20	80	47	40	9,2	89,40	125	81	68
4,5	23,60	80	47	40	9,3	89,40	125	81	68
4,6	25,20	80	47	40	9,4	89,40	125	81	68
4,7	25,20	80	47	40	9,5	78,50	125	81	68
4,8	26,30	86	52	44	9,6	93,90	133	87	73
4,9	26,30	86	52	44	9,7	93,90	133	87	73
5,0	25,00	86	52	44	9,8	93,90	133	87	73
5,1	29,10	86	52	44	9,9	93,90	133	87	73
5,2	29,10	86	52	44	10,0	93,90	133	87	73
5,3	29,10	86	52	44	10,2	97,30	133	87	73
5,4	33,50	93	57	48	10,5	100,00	133	87	73
5,5	32,10	93	57	48	11,0	128,00	142	94	78
5,6	33,50	93	57	48	11,5	139,00	142	94	78
5,7	33,50	93	57	48	12,0	150,00	151	101	84

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

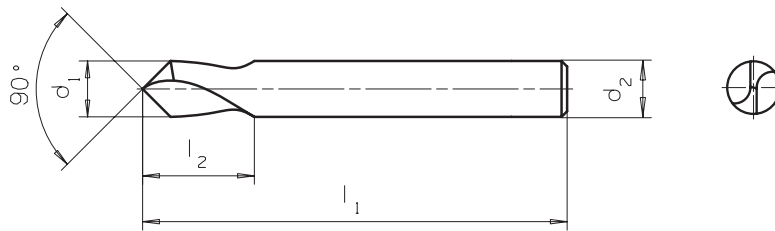
VHM-NC-Anbohrer, 90°, K20F / Solid carbide NC-spotting drill, 90°, K20F

01/26.11 zyl. Schaft / cylindrical shank

41/26.11 DCF, zyl. Schaft / DCF, cyl. shank



Rabattgruppe
discount group
156



					DCF
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁	01/26.11 K20F	41/26.11 K20F - DCF	l ₁	l ₂	d ₂
mm	Euro per Stück / piece		mm	mm	mm
5,0	19,30	24,00	62	10	5
6,0	19,30	24,00	66	15	6
8,0	31,60	39,50	79	17	8
10,0	44,40	55,50	89	20	10
12,0	60,10	75,10	102	25	12
14,0	69,40	86,50	107	30	14
16,0	102,00	128,00	115	35	16
20,0	144,00	180,00	131	40	20

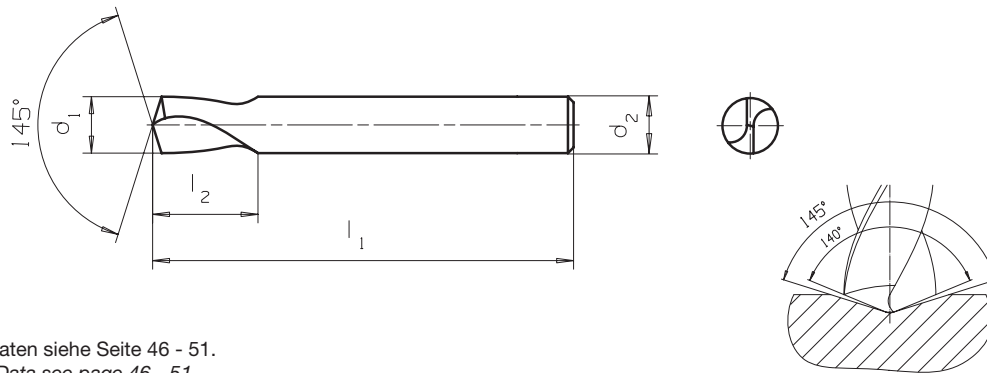
VHM-NC-Anbohrer, 145°, K20F / Solid carbide NC-spotting drill, 145°, K20F

41/26.10 DCF, zyl. Schaft / DCF, cyl. shank

zum Vorzentrieren, 145° Winkel schützt die Schneidecken der nachfolgenden VHM-Bohrer mit 140°.
for pre-centering, 145° angle protects the cutting edges of the following solid carbide drills with 140°.



Rabattgruppe
discount group
156



P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

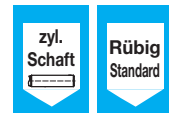
Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁	41/26.10 K20F - DCF	l ₁	l ₂	d ₂
mm	Euro per Stück / piece		mm	mm
5,0	24,00	62	10	5
6,0	24,00	66	15	6
8,0	39,50	79	17	8
10,0	55,50	89	20	10
12,0	75,10	102	25	12
14,0	86,50	107	30	14
16,0	128,00	115	35	16
20,0	180,00	131	40	20

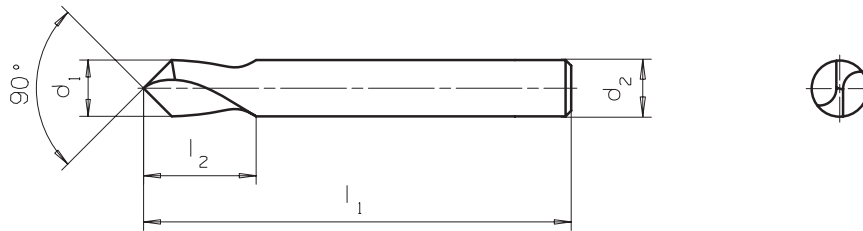
HSS-NC-Anbohrer, 90° / HSS NC-spotting drill, 90°

01/27.27 zyl. Schaft / cyl. shank

21/27.27 **TIN**, zyl. Schaft / **TIN**, cyl. shank



Rabattgruppe
discount group
158



				TIN
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

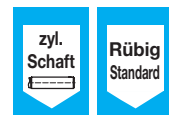
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁	01/27.27 HSS Euro per Stück / piece	21/27.27 HSS - TIN Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	d ₂
mm			mm	mm	mm
3,0	3,70	5,80	46	8	3
4,0	3,70	5,80	55	9	4
5,0	3,70	5,80	62	10	5
6,0	3,70	5,80	66	15	6
8,0	5,00	7,70	79	17	8
10,0	6,50	10,00	89	20	10
12,0	8,50	13,10	102	25	12
16,0	14,80	22,90	115	35	16
20,0	25,10	38,60	131	40	20
25,0	43,40	62,50	151	50	25

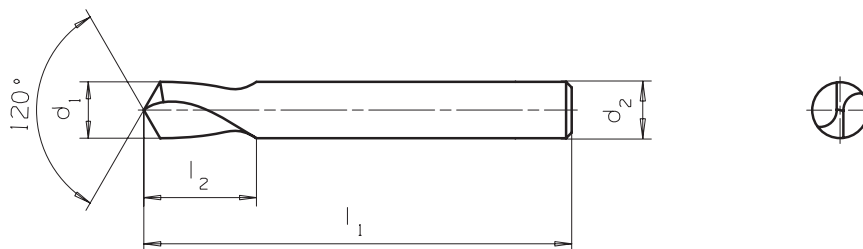
HSS-NC-Anbohrer, 120° / HSS NC-spotting drill, 120°

01/27.26 zyl. Schaft / cyl. shank

21/27.26 **TIN**, zyl. Schaft / **TIN**, cyl. shank



Rabattgruppe
discount group
158



				TIN
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

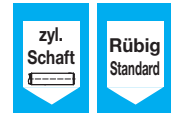
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁	01/27.26 HSS Euro per Stück / piece	21/27.26 HSS - TIN Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	d ₂
mm			mm	mm	mm
3,0	3,70	5,80	46	8	3
4,0	3,70	5,80	55	9	4
5,0	3,70	5,80	62	10	5
6,0	3,70	5,80	66	15	6
8,0	5,00	7,70	79	17	8
10,0	6,50	10,00	89	20	10
12,0	8,50	13,10	102	25	12
16,0	14,80	22,90	115	35	16
20,0	25,10	38,60	131	40	20
25,0	43,40	62,50	151	50	25

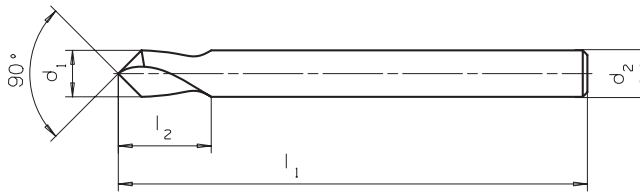
HSS-NC-Anbohrer, 90° / HSS NC-spotting drill, 90°

01/27.25 zyl. Schaft / cyl. shank

21/27.25 **TIN**, zyl. Schaft / **TIN**, cyl. shank



Rabattgruppe
discount group
158



				TIN
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

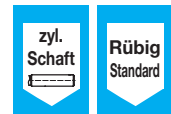
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁	01/27.25 HSS Euro per Stück / piece	21/27.25 HSS - TIN Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	d ₂
mm			mm	mm	mm
5,0	10,00	12,40	132	10	5
6,0	10,00	12,40	139	15	6
8,0	14,50	18,20	165	17	8
10,0	19,00	23,60	184	20	10
12,0	26,30	32,90	205	25	12
16,0	36,10	45,10	227	35	16
20,0	51,00	63,50	254	40	20
25,0	75,10	93,90	282	50	25

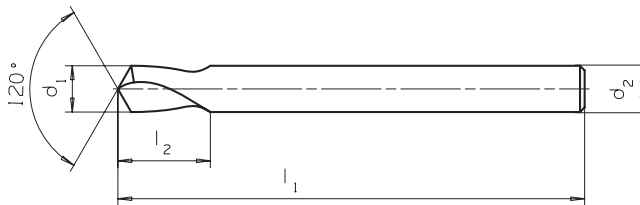
HSS-NC-Anbohrer, 120° / HSS NC-spotting drill, 120°

01/27.24 zyl. Schaft / cyl. shank

21/27.24 **TIN**, zyl. Schaft / **TIN**, cyl. shank



Rabattgruppe
discount group
158



				TIN
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁	01/27.24 HSS Euro per Stück / piece	21/27.24 HSS - TIN Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	d ₂
mm			mm	mm	mm
5,0	10,00	12,40	132	10	5
6,0	10,00	12,40	139	15	6
8,0	14,50	18,20	165	17	8
10,0	19,00	23,60	184	20	10
12,0	26,30	32,90	205	25	12
16,0	36,10	45,10	227	35	16
20,0	51,00	63,50	254	40	20
25,0	75,10	93,90	282	50	25

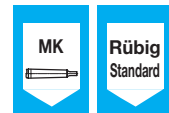
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.

To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

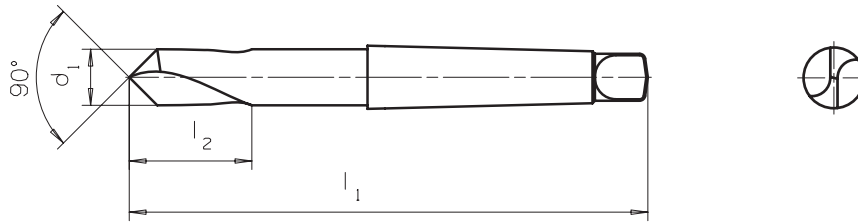
HSS-NC-Anbohrer, 90° / HSS NC-spotting drill, 90°

01/27.29 Morsekegel Form B / morse taper form B

21/27.29 **TIN**, Morsekegel Form B / **TIN**, morse taper form B



Rabattgruppe
discount group
158



				TIN
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

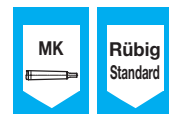
Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁ mm	01/27.29 HSS Euro per Stück / piece	21/27.29 HSS - TIN Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	MK Kegelgröße MT size
16,0	44,60	57,30	148	35	2
20,0	52,80	68,20	148	40	2
25,0	72,30	93,40	171	50	3

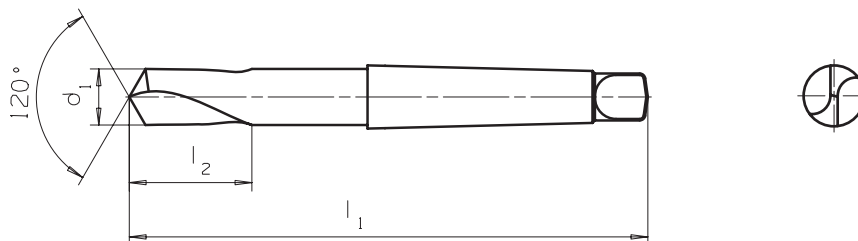
HSS-NC-Anbohrer, 120° / HSS NC-spotting drill, 120°

01/27.28 Morsekegel Form B / morse taper form B

21/27.28 **TIN**, Morsekegel Form B / **TIN**, morse taper form B



Rabattgruppe
discount group
158



				TIN
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

Note: Cutting Data see page 46 - 51.

d ₁ mm	01/27.28 HSS Euro per Stück / piece	21/27.28 HSS - TIN Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	MK Kegelgröße MT size
16,0	44,60	57,30	148	35	2
20,0	52,80	68,20	148	40	2
25,0	72,30	93,40	171	50	3

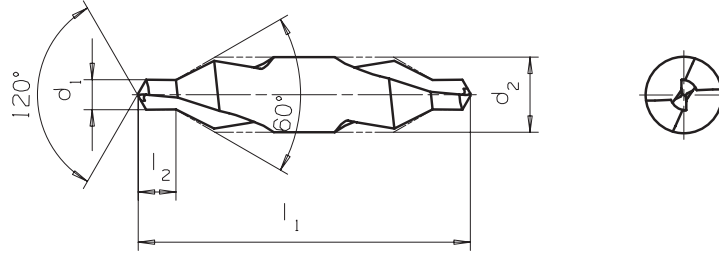
VHM-Zentrierbohrer, K10 / Solid carbide center drill, K10

01/26.01 Form A

21/26.01 **TIN**, Form A

DIN
333
Form A

Rabattgruppe
discount group
154



				TIN
P	●			
M	●			
K	●			
N	●			
S	●			
H				

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 46 - 51.

* Nur einseitige Ausführung!

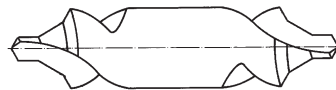
Notice: Cutting Data see page 46 - 51.

* Single end only!

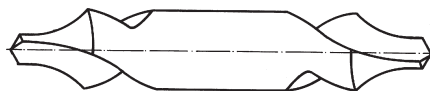
d ₁ H13 mm	01/26.01 K10 Euro per Stück / piece	21/26.01 K10 - TIN Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h9 mm
0,5*	14,40	17,80	25,0	0,8	3,15
0,8*	14,40	17,80	25,0	1,1	3,15
1,0	19,60	24,50	31,5	1,3	3,15
1,25	19,60	24,50	31,5	1,6	3,15
1,6	20,30	25,50	35,5	2,0	4,0
2,0	22,80	28,40	40,0	2,5	5,0
2,5	25,40	31,80	45,0	3,1	6,3
3,15	30,70	38,30	50,0	3,9	8,0
4,0	37,60	47,00	56,0	5,0	10,0
5,0	55,50	69,40	63,0	6,3	12,5
6,3	80,30	101,00	71,0	8,0	16,0

Andere Ausführungen auf Anfrage / Ask for other types

VHM-Zentrierbohrer Form B, K10 / Solid carbide center drill, form B, K10



VHM-Zentrierbohrer Form R, K10 / Solid carbide center drill, form R, K10



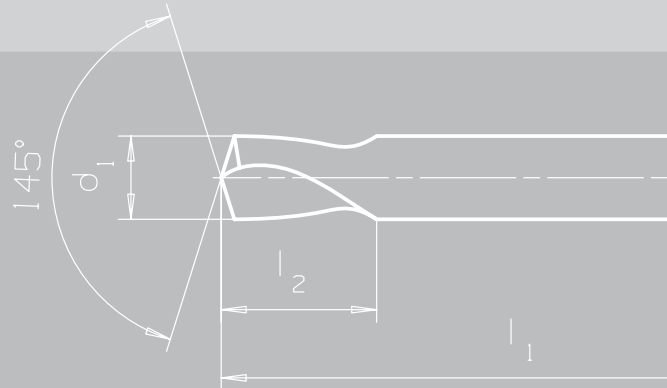


TECHNICAL INFORMATION

Drilling Tools

TECHNISCHE INFORMATION

Bohrwerkzeuge



Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

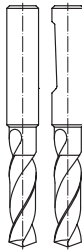
Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Bohrer / Recommended cutting data for drills

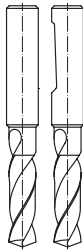
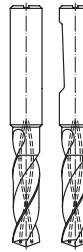
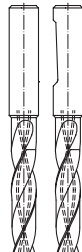
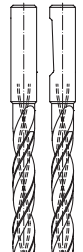


Ø mm	Vorschubreihe (VSR) / Recommended feed rates (VSR)							
	A	1	2	3	4	5	6	7
0,5	0,002	0,005	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08
1,0	0,002	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,12
2,0	0,005	0,02	0,03	0,04	0,05	0,08	0,10	0,15
4,0	0,015	0,04	0,05	0,06	0,10	0,12	0,15	0,20
6,0	0,02	0,05	0,06	0,10	0,16	0,20	0,25	0,30
8,0	0,03	0,07	0,08	0,12	0,18	0,22	0,28	0,35
10,0	0,03	0,07	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40
12,0	0,04	0,08	0,12	0,18	0,24	0,28	0,32	0,45
14,0	0,05	0,09	0,13	0,19	0,25	0,29	0,34	0,47
16,0	0,05	0,10	0,14	0,20	0,26	0,30	0,36	0,50
20,0	0,08	0,12	0,16	0,22	0,28	0,32	0,38	0,55
25,0	0,10	0,14	0,18	0,26	0,30	0,34	0,40	0,60

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	22	
Artikel-Nr. / order code	41/28.11	41/28.13
Typ / type	ND	
	Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)	
Bohrtiefe / drilling depth	3xD	
Ø-Bereich / Ø-range	3-20	
Schaft / shank	HA, HE	
Schneidstoff / grade	K20F	
Beschichtung / coating	DCF	
Kühlung / coolant	Nass / wet	
Schnittgeschw. v_c in m/min / cutting speed v_c in m/min	v _c	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example	
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels		
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28	100 5
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cr35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5	95 5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5	90 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1	85 5
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4	80 5
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels		
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13	85 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4	80 5
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrAlMo7, 39CrMoV13 9	75 4
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18	70 4
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels		
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1	75 4
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2	65 4
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels		
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762	3
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125	3
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845	3
K Gusseisen / Cast iron		
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15	115 6
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40	105 6
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50	95 6
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70	85 6
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45	110 6
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70	100 6
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys		
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1	6
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5	6
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AISi9Mg, G-AISi10Mg, G-AISi10Mg(Cu), G-AISi12	7
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AISi7Mg	
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AISi17Cu4, G-AISi21CuNiMg	
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1	6
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys		
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn	6
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn	6
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12	5
Kunststoffe / Plastics		
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax	6
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK	6
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood		6
Graphit / Graphite	EDM3	5
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials		
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864	4
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977	4
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625	3
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751	3
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718	3
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys		
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd	3
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2	3
H Gehärtete Stähle / Hardened materials		
40-48 HRC / steel 40-48 HRC		
48-56 HRC / steel 48-56 HRC		
56-65 HRC / steel 56-65 HRC		
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2	

Empfohlene Schnittwerte Bohrer / Recommended cutting data for drills

26		23, 27		24, 28		25, 29		30		31				
41/25.11		41/28.20	41/25.20	41/28.25	41/25.25	41/25.33	41/28.33	41/28.46		51/71.13				
41/25.13		41/28.22	41/25.22	41/28.27	41/25.27	41/25.34	41/28.34							
WD		ND	WD	ND	WD	NDX	WDX	UD		WDT				
	Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)													
3xD		3xD	3xD	5xD	5xD	8xD	8xD	M4-M16		3xD				
3-20		3-20	3-20	3-20	3-20	3-16	3-16	HA		2,8-12				
HA, HE		HAK, HEK	HAK, HEK	HAK, HEK	HAK, HEK	HAK, HEK	HAK, HEK	HA		HA				
K20F		K20F	K20F	K20F	K20F	K20F	K20F	K20F		K10F				
DCF		DCF	DCF	DCF	DCF	DCF	DCF	DCF		DCL	DCL			
Nass / wet	Nass / wet	Nass / wet	Nass / wet	Nass / wet	Nass / wet	Nass / wet	Nass / wet	Trocken/MMKS dry/mist coolant	Trocken/MMKS dry/mist coolant	Nass / wet				
V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c			
	5	130		5	120	5	100	5	100	5				
	5	120		5	110	5	95	5	95	5				
	5	115		5	105	5	90	5	90	5				
	5	110		5	100	5	85	5	85	5				
	5	100		5	95	5	80	5	80	5				
	5	110		5	100	5	85	5	85	5				
	5	100		5	95	5	80	5	80	4				
	4	95		4	90	4	75	4	75	4				
	4	90		4	80	4	70	4	70	4				
	4	95		4	90	4	75	4	75	4				
	4	85		4	75	4	65	4	65	4				
	45		60	3		55		3	45	3				
	35		45	3		40		3	35	3				
	30		40	3		35		3	30	3				
	120	6	145	6	135	140	6	115	120	6	115	6		
	110	6	135	6	125	130	6	105	110	6	105	6		
	100	6	120	6	110	115	6	95	100	6	95	6		
	90	6	110	6	100	105	6	85	90	6	85	6		
	115	6	140	6	130	135	6	110	115	6	110	6		
	105	6	125	6	120	120	6	100	105	6	100	6		
	140	6		6	180		6	145	6	140	6	70	245	3
	160	6		6	205		6	165	6	160	6	80	280	3
	200	7		7	255		7	205	7	240	7	100	350	4
										220	7	100	350	4
										200	6	90	315	4
	180	6		6	230		6	185	6					
	120	6		6	150		6	120	6	120	6	65	225	4
	145	6		6	185		6	150	6	145	6	75	260	4
	110	5		5	140		5	110	5	110	5	60	210	4
	80	6		6	100		6	80	6					
	100	6		6	125		6	100	6					
	120	6		6	150		6	120	6					
	105	5		5	135		5	105	5	105	5			
	50	4		4	65		4	50	4					
	45	4		4	60		4	45	4					
	40	3		3	50		3	40	3					
	35	3		3	45		3	35	3					
	30	3		3	40		3	30	3					
	45	3		3	60		3	45	3					
	40	3		3	50		3	40	3					

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Bohrer / Recommended cutting data for drills

Ø mm	Vorschubreihe (VSR) / Recommended feed rates (VSR)							
	A	1	2	3	4	5	6	7
0,5	0,002	0,005	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08
1,0	0,002	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,12
2,0	0,005	0,02	0,03	0,04	0,05	0,08	0,10	0,15
4,0	0,015	0,04	0,05	0,06	0,10	0,12	0,15	0,20
6,0	0,02	0,05	0,06	0,10	0,16	0,20	0,25	0,30
8,0	0,03	0,07	0,08	0,12	0,18	0,22	0,28	0,35
10,0	0,03	0,07	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40
12,0	0,04	0,08	0,12	0,18	0,24	0,28	0,32	0,45
14,0	0,05	0,09	0,13	0,19	0,25	0,29	0,34	0,47
16,0	0,05	0,10	0,14	0,20	0,26	0,30	0,36	0,50
20,0	0,08	0,12	0,16	0,22	0,28	0,32	0,38	0,55
25,0	0,10	0,14	0,18	0,26	0,30	0,34	0,40	0,60

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	
Artikel-Nr. / order code	
Typ / type	
Bohrtiefe / drilling depth	
Ø-Bereich / Ø-range	
Schaft / shank	
Schneidstoff / grade	
Beschichtung / coating	
Kühlung / coolant	
Schnittgeschw. v. in m/min / cutting speed v. in m/min	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels	
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels	
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels	
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVmo12 1
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels	
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845
K Gusseisen / Cast iron	
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys	
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AlSi9Mg, G-AlSi10Mg, G-AlSi10Mg(Cu), G-AlSi12
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AlSi7Mg
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AlSi17Cu4, G-AlSi21CuNiMg
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys	
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnSn, G-CuPb10Sn
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
Kunststoffe / Plastics	
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood	
Graphit / Graphite	EDM3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials	
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys	
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
H Gehärtete Stähle / Hardened materials	
40-48 HRC / steel 40-48 HRC	
48-56 HRC / steel 48-56 HRC	
56-65 HRC / steel 56-65 HRC	
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2

Empfohlene Schnittwerte Bohrer / Recommended cutting data for drills

Ø mm	Vorschubreihe (VSR) / Recommended feed rates (VSR)							
	mm/U				mm/rev.			
	A	1	2	3	4	5	6	7
0,5	0,002	0,005	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08
1,0	0,002	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,12
2,0	0,005	0,02	0,03	0,04	0,05	0,08	0,10	0,15
4,0	0,015	0,04	0,05	0,06	0,10	0,12	0,15	0,20
6,0	0,02	0,05	0,06	0,10	0,16	0,20	0,25	0,30
8,0	0,03	0,07	0,08	0,12	0,18	0,22	0,28	0,35
10,0	0,03	0,07	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40
12,0	0,04	0,08	0,12	0,18	0,24	0,28	0,32	0,45
14,0	0,05	0,09	0,13	0,19	0,25	0,29	0,34	0,47
16,0	0,05	0,10	0,14	0,20	0,26	0,30	0,36	0,50
20,0	0,08	0,12	0,16	0,22	0,28	0,32	0,38	0,55
25,0	0,10	0,14	0,18	0,26	0,30	0,34	0,40	0,60

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	
Artikel-Nr. / order code	
Typ / type	
Bohrtiefe / drilling depth	
Ø-Bereich / Ø-range	
Schaft / shank	
Schneidstoff / grade	
Beschichtung / coating	
Kühlung / coolant	
Schnittgeschw. v _c in m/min / cutting speed v _c in m/min	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels	
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels	
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels	
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels	
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845
K Gusseisen / Cast iron	
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys	
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AlSi9Mg, G-AlSi10Mg, G-AlSi10Mg(Cu), G-AlSi12
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AlSi7Mg
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AlSi17Cu4, G-AlSi21CuNiMg
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys	
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
Kunststoffe / Plastics	
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood	
Graphit / Graphite	EDM3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials	
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys	
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
H Gehärtete Stähle / Hardened materials	
40-48 HRC / steel 40-48 HRC	
48-56 HRC / steel 48-56 HRC	
56-65 HRC / steel 56-65 HRC	
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2

Empfohlene Schnittwerte Bohrer / Recommended cutting data for drills

40			41, 42, 43								44		
01/26.11	41/26.11 41/26.10		01/27.27 01/27.26	21/27.27 21/27.26	01/27.25 01/27.24	21/27.25 21/27.24	01/27.29 01/27.28	21/27.29 21/27.28		01/26.01	21/26.01		
90°	90°, 145°		90°, 120°	90°, 120°	90°, 120°	90°, 120°	90°, 120°	90°, 120°		Form A	Form A		
		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)							Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)				Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)
5-20 zyl. / cyl. K20F ---	5-20 zyl. / cyl. K20F DCF		3-25 zyl. / cyl. HSS -	3-25 zyl. / cyl. HSS TIN	5-25 zyl. / cyl. HSS -	5-25 zyl. / cyl. HSS TIN	16-25 MK HSS -	16-25 MK HSS TIN		0,5-6,3 zyl. / cyl. K10 ---	0,5-6,3 zyl. / cyl. K10 TIN		
Nass / wet V _c	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet V _c		Nass / wet V _c	Nass / wet V _c	Nass / wet V _c	Nass / wet V _c	Nass / wet V _c	Nass / wet V _c		Nass / wet V _c	Nass / wet V _c		
85	105	4	35	40	35	40	35	40	4		85	3	
85	105	4	35	40	35	40	35	40	4		80	3	
75	90	4	30	35	30	35	30	35	4		75	3	
65	75	4	25	30	25	30	25	30	4		70	2	
50	60	3	20	25	20	25	20	25	3		65	2	
85	105	4	35	40	35	40	35	40	4		70	3	
75	90	4	30	35	30	35	30	35	4		65	3	
65	75	3	25	30	25	30	25	30	3		60	2	
50	60	3	20	25	20	25	20	25	3		55	2	
55	65	4	22	26	22	26	22	26	4		60	3	
45	55	3	18	22	18	22	18	22	3		50	2	
50	60	4	20	25	20	25	20	25	4		35	2	
45	55	4	18	22	18	22	18	22	4		25	2	
40	45	3	15	18	15	18	15	18	3		20	2	
100	120	5	40	45	40	45	40	45	5	85	105	4	
90	105	5	35	40	35	40	35	40	5	75	95	4	
75	90	5	30	35	30	35	30	35	5	70	85	4	
70	85	5	28	35	28	35	28	35	5	60	75	4	
95	115	5	38	45	38	45	38	45	5	80	100	4	
90	105	5	35	40	35	40	35	40	5	70	90	4	
300	360	6	120	145	120	145	120	145	6	105		5	
250	300	6	100	120	100	120	100	120	6	120		5	
200	240	6	80	95	80	95	80	95	6	150		5	
175	210	6	70	85	70	85	70	85	6	150		4	
150	180	6	60	70	60	70	60	70	6	120		4	
250	300	6	100	120	100	120	100	120	6	135		5	
150	180	5	60	70	60	70	60	70	5	90		5	
175	210	5	70	85	70	85	70	85	5	110		5	
150	180	5	60	72	60	72	60	72	5	85		5	
100	120	5	40	50	40	50	40	50	5	60		6	
100	120	5	40	50	40	50	40	50	5	75		6	
150	180	5	60	70	60	70	60	70	5	90		6	
75	90	5	30	35	30	35	30	35	5	80		6	
35	40	3	14	18	14	18	14	18	3				
30	35	3	12	15	12	15	12	15	3				
30	35	2	12	15	12	15	12	15	2				
25	30	2	10	12	10	12	10	12	2				
20	25	2	8	10	8	10	8	10	2				
60	75	2	25	30	25	30	25	30	2	30		2	
50	60	2	20	25	20	25	20	25	2	25		2	
	45	2											
	40	2											

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Bearbeitungsbeispiele / Examples for machining

Werkzeug: VHM-Kühlkanalbohrer, K20F, Typ WD, DCF-beschichtet
Art.-Nr.: 41/25.20; Ø12, 2 Schneiden
Material: 1.4305 (X10CrNiS189)
Kühlung: Emulsion ca. 8%
Maschine: Bearbeitungszentrum
 20 bar Innenkühlung

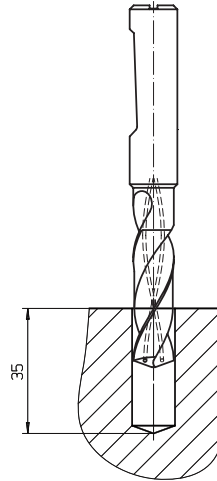
Tool: Solid carbide drill with int. coolant, K20F, type WD, DCF-coated
Order code: 41/25.20; Ø12, 2 flutes
Material: 1.4305 (X10CrNiS189)
Coolant: emulsion approx. 8%
Machine: machining center
 20 bar internal coolant

Schnittdaten:

$v_c = 95 \text{ m/min}$
 $v_f = 375 \text{ mm/min}$

Cutting parameters:

$v_c = 95 \text{ m/min}$
 $v_f = 375 \text{ mm/min}$



Arbeitsergebnis:

Standmenge = 3500 Bohrungen bis zum ersten Nachschliff.

Gesamtbohrweg = 120 m
Total length drilled = 120 m

Result of machining:

Number of holes = 3500 before first grind.

Werkzeug: VHM-4-Fasen-Kühlkanalbohrer, K20F, Typ NDX, DCF-beschichtet
Art.-Nr.: 41/25.33; Ø7, 2 Schneiden
Material: C70S6by
Kühlung: Emulsion ca. 6%
Maschine: Bearbeitungszentrum
 20 bar Innenkühlung

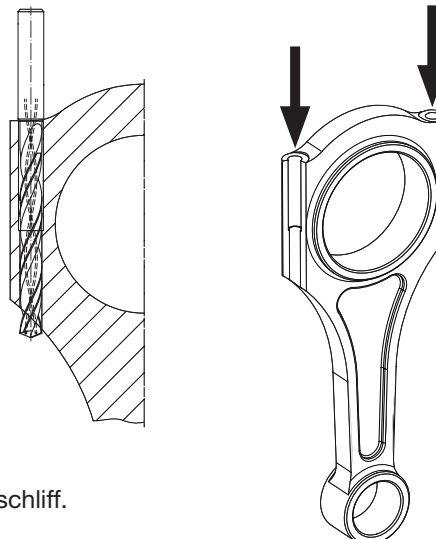
Tool: Solid carbide drill, with 4-lands, with int. coolant, K20F, type NDX, DCF-coated
Order code: 41/25.33; Ø7, 2 flutes
Material: C70S6by
Coolant: emulsion approx. 6%
Machine: machining center
 20 bar internal coolant

Schnittdaten:

$v_c = 70 \text{ m/min}$
 $v_f = 477 \text{ mm/min}$

Cutting parameters:

$v_c = 70 \text{ m/min}$
 $v_f = 477 \text{ mm/min}$



Arbeitsergebnis:

Standmenge = 2000 Bohrungen bis zum ersten Nachschliff.

Result of machining:

Number of holes = 2000 before first grind.



MILLING TOOLS

FRÄSWERKZEUGE

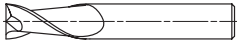


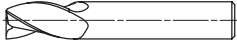


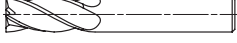


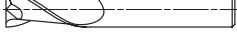


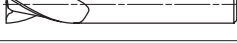

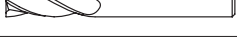












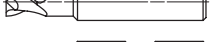
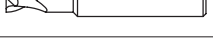



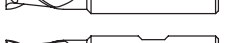
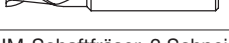






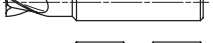




Eigenschaften und Vorteile:

- umfangreiches Fräsprogramm zur Bearbeitung aller gängigen Werkstoffe
- Typen- und Formvarianten für alle Bearbeitungsfälle
- Abmessungen von \varnothing 0,4 mm bis \varnothing 80 mm und Schneidlängen bis 300 mm
- verschiedenste Schaftausführungen lieferbar
- überdurchschnittliche Schnittwerte und höchste Standzeiten möglich, dadurch exzellente Wirtschaftlichkeit

Features and Benefits:

- extensive milling program for machining of all common materials
- types and form variants for all applications
- dimensions from \varnothing 0,4 mm up to \varnothing 80 mm and cutting lengths up to 300 mm
- different shank designs are available
- excellent economy of use achieved through high metal removal rates combined with excellent tool life.

Inhaltsverzeichnis Fräswerkzeuge / Table of contents: Milling tools

Werkzeugbezeichnung tool description	DIN/Baumaße/Ausführung DIN/dimensions/design	Ø-Bereich Ø-range	Best.-Nr. order code	Seite page
VHM-Schaftfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide end mill, 2 flutes, centre cutting 	 zyl. Schaft 	4,0 - 20,0	02/27.01	62
VHM-Schaftfräser, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte Solid carbide end mill, 3 flutes, 1 tooth over centre 	 zyl. Schaft 	4,0 - 20,0	02/27.11	62
VHM-Schaftfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide end mill, 4 flutes, centre cutting 	 zyl. Schaft 	4,0 - 20,0	02/27.21	62
VHM-Schaftfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide end mill, 2 flutes, centre cutting 	DIN 6528  zyl. Schaft 	2,0 - 20,0	02/28.19 42/28.19	63
VHM-Schaftfräser, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte Solid carbide end mill, 3 flutes, 1 tooth over centre 	DIN 6528 	2,0 - 20,0	02/28.21 42/28.21	63
VHM-Schaftfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt ab Ø 4 Solid carbide end mill, 4 flutes, centre cutting from Ø 4 up 	DIN 6528  zyl. Schaft 	2,0 - 20,0	02/28.25 42/28.25	63
VHM-Microschaftfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide micro end mill, 2 flutes, centre cutting 	 HSC  	0,4 - 3,0	02/30.07 42/30.07	64
VHM-Microschaftfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide micro end mill, 2 flutes, centre cutting 	 HA   Trocken MMS dry mist coolant  	0,5 - 3,0	42/30.08	65
VHM-Schaftfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide end mill, 2 flutes, centre cutting  	HSC   DIN 6527 kurz 	2,0 - 20,0	02/28.67 42/28.67 02/28.07 42/28.07	66
VHM-Schaftfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide end mill, 2 flutes, centre cutting  	HSC   DIN 6527 lang 	2,0 - 20,0	42/28.60 42/28.08	67
VHM-Schaftfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide end mill, 2 flutes, centre cutting 	HSC  	3,0 - 20,0	02/28.15 42/28.15	68
VHM-Schaftfräser, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte Solid carbide end mill, 3 flutes, 1 tooth over centre  	  DIN 6527 kurz 	2,0 - 20,0	02/28.61 42/28.61 02/28.09 42/28.09	69

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

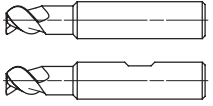


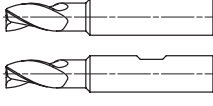


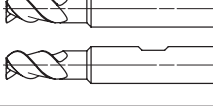









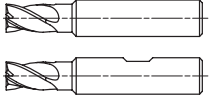



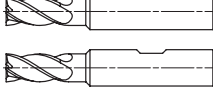














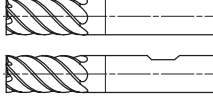



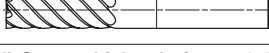



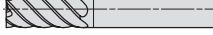



Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

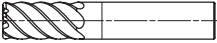






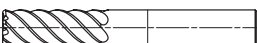







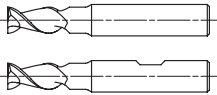



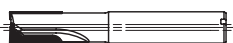



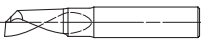


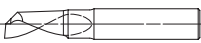










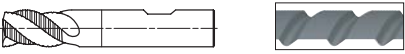


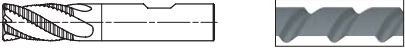


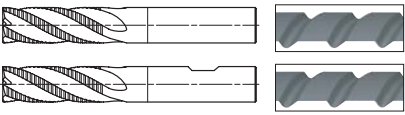









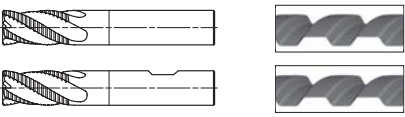



Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Inhaltsverzeichnis Fräswerkzeuge / Table of contents: Milling tools

Werkzeugbezeichnung tool description	DIN/Baumaße/Ausführung DIN/dimensions/design	Ø-Bereich Ø-range	Best.-Nr. order code	Seite page
VHM-Schaftfräser, 45°, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte Solid carbide end mill, 45°, 3 flutes, 1 tooth over centre 	 	2,0 - 20,0	02/28.01 32/28.01 42/28.01 02/28.02 32/28.02 42/28.02	70
VHM-Schaftfräser, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte Solid carbide end mill, 3 flutes, 1 tooth over centre 	 	2,0 - 20,0	02/28.62 42/28.62 02/28.10 42/28.10	71
VHM-Schaftfräser, 45°, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte Solid carbide end mill, 45°, 3 flutes, 1 tooth over centre 	 	2,0 - 20,0	02/28.04 32/28.04 42/28.04 02/28.06 32/28.06 42/28.06	72
VHM-Schaftfräser, 3 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide end mill, 3 flutes, centre cutting  	    	3,0 - 25,0	42/28.58	73
VHM-Schaftfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt ab Ø 4 Solid carbide end mill, 4 flutes, centre cutting from Ø 4 up 	  	2,0 - 20,0	02/28.63 42/28.63 02/28.11 42/28.11	74
VHM-Schaftfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt ab Ø 4 Solid carbide end mill, 4 flutes, centre cutting from Ø 4 up 	  	2,0 - 20,0	02/28.64 42/28.64 02/28.12 42/28.12	75
VHM-HPC-Schaftfräser, 38°, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide-HPC-end mill, 38°, 4 flutes, centre cutting  	    	4,0 - 20,0	42/28.28 42/28.29	76
VHM-Schaftfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt ab Ø 4 Solid carbide end mill, 4 flutes, centre cutting from Ø 4 up 	  	3,0 - 20,0	02/28.16 42/28.16	77
VHM-Mehrzahnfräser, 45°, 6-8 Schneiden Solid carbide multi flute cutter, 45°, 6-8 flutes 	  	6,0 - 25,0	02/28.22 42/28.22 02/28.26 42/28.26	78
VHM-Mehrzahnfräser, 45°, 6-8 Schneiden Solid carbide multi flute cutter, 45°, 6-8 flutes 	  	6,0 - 25,0	02/28.27 42/28.27	79
Voll-Cermet-Mehrzahnfräser, 45°, 4-8 Schneiden Solid cermet multi flute cutter, 45°, 4-8 flutes 	  	6,0 - 20,0	02/66.21	80

Inhaltsverzeichnis Fräswerkzeuge / Table of contents: Milling tools

Werkzeugbezeichnung <i>tool description</i>	DIN/Baumaße/Ausführung <i>DIN/dimensions/design</i>	Ø-Bereich <i>Ø-range</i>	Best.-Nr. <i>order code</i>	Seite <i>page</i>
VHM-HRC-Mehrzahnfräser, 45°, 6-8 Schneiden, Zentrumschnitt <i>Solid carbide-HRC-multi flute cutter, 45°, 6-8 flutes, centre cutting</i> 	     	6,0 - 25,0	42/28.37	81
VHM-HRC-Mehrzahnfräser, 45°, 6-8 Schneiden, Zentrumschnitt <i>Solid carbide-HRC-multi flute cutter, 45°, 6-8 flutes, centre cutting</i> 	      	6,0 - 25,0	42/28.31	81
VHM-Alu-Schaftfräser, 45°, 2 Schneiden, Zentrumschnitt <i>Solid carbide alu end mill, 45°, 2 flutes, centre cutting</i> 	  	4,0 - 20,0	02/28.14 42/28.14 02/28.17 42/28.17	82
PKD-Schaftfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt <i>PCD end mill, 2 flutes, centre cutting</i> 	  	6,0 - 12,0	02/41.01	83
VHM-Alu-Einzahnfräser, 1 Schneide, Zentrumschnitt <i>Solid carbide alu single flute cutter, 1 flute, centre cutting</i> 	 	2,0 - 12,0	02/28.49	84
VHM-Alu-Einzahn-Trockenfräser, 1 Schneide, Zentrumschnitt <i>Solid carbide alu single flute dry cutter, 1 flute, centre cutting</i> 	   	3,0 - 12,0	52/41.49	84
VHM-Kunststoff-Einzahn-Trockenfräser, 1 Schneide, Zentrumschnitt <i>Solid carbide plastic single flute dry cutter, 1 flute, centre cutting</i> 	    	2,0 - 12,0	02/28.53	85
VHM-Schrupp-Schlichtfräser, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte <i>Solid carbide roughing-finishing end mill, 3 flutes, 1 tooth over centre</i> 	 	6,0 - 25,0	02/28.13 42/28.13	86
VHM-Schrupp-Schlichtfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt <i>Solid carbide roughing-finishing end mill, 4 flutes, centre cutting</i> 	 	6,0 - 20,0	02/28.18 42/28.18	86
VHM-Schrupp-Schlichtfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt <i>Solid carbide roughing-finishing end mill, 4 flutes, centre cutting</i> 	     	6,0 - 25,0	42/28.20 42/28.24	87
VHM-Schrupp-Schlicht-Mehrzahnfräser, 4-6 Schneiden, Zentrumschnitt <i>Solid carbide roughing-finishing multi flute cutter, 4-6 flutes, centre cutting</i> 	 	6,0 - 25,0	02/28.46 42/28.46	88
VHM-Schruppfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt <i>Solid carbide roughing end mill, 4 flutes, centre cutting</i> 	  	6,0 - 20,0	42/21.40 42/21.41	89

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

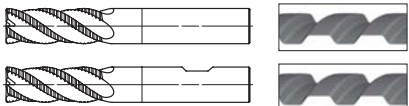






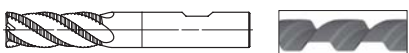


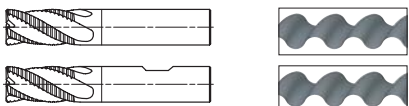





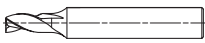


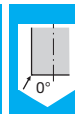





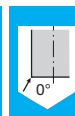




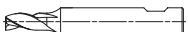










Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Inhaltsverzeichnis Fräswerkzeuge / Table of contents: Milling tools

Werkzeugbezeichnung tool description	DIN/Baumaße/Ausführung DIN/dimensions/design	Ø-Bereich Ø-range	Best.-Nr. order code	Seite page
VHM-Schruppfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide roughing end mill, 4 flutes, centre cutting 	  	6,0 - 20,0	42/21.42 42/21.43	89
HSS/PM-Schruppfräser, 4-6 Schneiden, Zentrumschnitt HSS/PM roughing end mill, 4-6 flutes, centre cutting 	 	6,0 - 40,0	32/06.35	90
HSS/PM-Schruppfräser, 4-6 Schneiden, Zentrumschnitt HSS/PM roughing end mill, 4-6 flutes, centre cutting 	 	6,0 - 40,0	32/06.39	90
VHM-Kordel-Schruppfräser, 25°, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide cord-roughing end mill, 25°, 4 flutes, centre cutting  	   	6,0 - 25,0	42/21.50 42/21.52	91
VHM-NINA-Schaftfräser, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte Solid carbide NINA end mill, 3 flutes, 1 tooth over centre  	   	2,0 - 12,0	32/30.02 42/30.02	92
VHM-NINA-Schaftfräser, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte Solid carbide NINA end mill, 3 flutes, 1 tooth over centre Set 1A  	   	2,0 - 6,0 2,0 - 6,0	32/30.97 42/30.97	92
Set 2A  		5,0 - 10,0 5,0 - 10,0	32/30.98 42/30.98	
VHM-NINA-Schaftfräser, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte Solid carbide NINA end mill, 3 flutes, 1 tooth over centre 	   	2,0 - 12,0	32/30.01 42/30.01	93
VHM-NINA-Schaftfräser, 3 Schneiden, 1 Zahn über Mitte Solid carbide NINA end mill, 3 flutes, 1 tooth over centre Set 1 	   	2,0 - 6,0 2,0 - 6,0	32/30.91 42/30.91	93
Set 2 		5,0 - 10,0 5,0 - 10,0	32/30.92 42/30.92	

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

























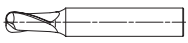























Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Inhaltsverzeichnis Fräswerkzeuge / Table of contents: Milling tools

Werkzeugbezeichnung tool description	DIN/Baumaße/Ausführung DIN/dimensions/design	Ø-Bereich Ø-range	Best.-Nr. order code	Seite page
VHM-NINA-Radiusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide NINA ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	    	2,0 - 12,0	42/30.39	94
VHM-NINA-Radiusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide NINA ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting Set 3A  Set 4A 	    	2,0 - 6,0 5,0 - 10,0	42/30.87 42/30.88	94
VHM-NINA-Radiusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide NINA ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	   	2,0 - 12,0	42/30.38	95
VHM-NINA-Radiusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide NINA ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting Set 3  Set 4 	   	2,0 - 6,0 5,0 - 10,0	42/30.93 42/30.94	95
VHM-NINA-Torusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide NINA torus end mill, 2 flutes, centre cutting 	    	2,0 - 12,0	42/30.48	96
VHM-NINA-Torusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide NINA torus end mill, 2 flutes, centre cutting Set 5A  Set 6A 	    	2,0 - 6,0 5,0 - 10,0	42/30.89 42/30.90	96
VHM-NINA-Torusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide NINA torus end mill, 2 flutes, centre cutting 	   	2,0 - 12,0	42/30.47	97
VHM-NINA-Torusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide NINA torus end mill, 2 flutes, centre cutting Set 5  Set 6 	   	2,0 - 6,0 5,0 - 10,0	42/30.95 42/30.96	97

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

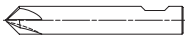
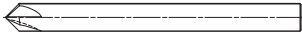
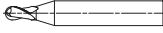


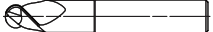
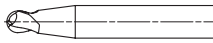




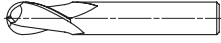
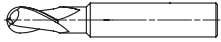

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Inhaltsverzeichnis Fräswerkzeuge / Table of contents: Milling tools

Werkzeugbezeichnung tool description	DIN/Baumaße/Ausführung DIN/dimensions/design	Ø-Bereich Ø-range	Best.-Nr. order code	Seite page
VHM-NINA-Fasfräser, 4 Schneiden Solid carbide NINA chamfer end mill, 4 flutes 	NINA HRC 48 HB Rübige Standard	6,0 - 10,0	42/30.36	98
VHM-Fasfräser, 4 Schneiden Solid carbide chamfer end mill, 4 flutes 	Trocken MMS dry mist coolant NEW! HRC 48 HA Rübige Standard	6,0 - 10,0	42/30.37	98
VHM-Microradiusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide micro ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	HRC 65 R±0,01 HSC HA Rübige Standard	0,5 - 3,0	42/30.34	99
VHM-Microradiusfräser, 30°, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide micro ball nose end mill, 30°, 2 flutes, centre cutting 	HSC HA Rübige Standard Trocken MMS dry mist coolant NEW! HRC 65 R±0,01	0,5 - 3,0	42/30.33	99
DIA-Microradiusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt DIA micro ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	DIA HSC HA Rübige Standard	0,5 - 3,0	02/41.10	100
VHM-Alu-HSC-Radiusfräser, 45°, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide alu-HSC-ball nose end mill, 45°, 2 flutes, centre cutting 	Trocken MMS dry mist coolant NEW! R±0,01 HSC HA DIN 6527 lang	2,0 - 16,0	02/28.80 52/41.80	101
VHM-Radiuskopierfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	HRC 65 R±0,01 HSC HA Rübige Standard	1,0 - 16,0	42/28.69	102
VHM-Radiuskopierfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	HRC 65 R±0,01 HSC HA Rübige Standard	2,0 - 12,0	42/28.70	103
VHM-Radiuskopierfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	HRC 65 R±0,01 HSC HA Rübige Standard	6,0 - 16,0	42/28.68	104
DIA-Radiuskopierfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt DIA ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	DIA HSC HA Rübige Standard	2,0 - 12,0	02/41.11	105
VHM-Radiuskopierfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 4 flutes, centre cutting 	HRC 65 R±0,01 HSC HA Rübige Standard	3,0 - 10,0	42/28.71	106
VHM-Radiusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	HSC zyl. Schaft DIN 6528	2,0 - 20,0	02/28.38 42/28.38	107
VHM-Radiusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	HSC HA DIN 6527 lang	2,0 - 5,0	02/28.65 42/28.65	108
VHM-Radiusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	HB DIN 6527 lang	2,0 - 20,0	02/28.32 42/28.32	108

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools


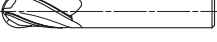

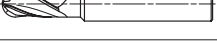
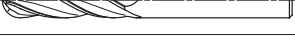
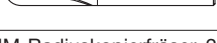
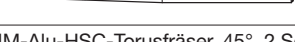

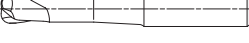

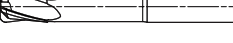
Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Inhaltsverzeichnis Fräswerkzeuge / Table of contents: Milling tools

Werkzeugbezeichnung tool description	DIN/Baumaße/Ausführung DIN/dimensions/design	Ø-Bereich Ø-range	Best.-Nr. order code	Seite page
VHM-Radiusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	HSC zyl. Schaft Rübige Standard	3,0 - 16,0	02/28.35 42/28.35	109
VHM-Radiusfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 4 flutes, centre cutting 	DIN 6528 HSC zyl. Schaft	2,0 - 20,0	02/28.48 42/28.48	110
VHM-Radiusfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 4 flutes, centre cutting 	HSC HA DIN 6527 lang	3,0 - 5,0	02/28.66 42/28.66	111
VHM-Radiusfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 4 flutes, centre cutting 	HB DIN 6527 lang	3,0 - 20,0	02/28.42 42/28.42	111
VHM-Radiusfräser, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 4 flutes, centre cutting 	HSC zyl. Schaft Rübige Standard	3,0 - 16,0	02/28.45 42/28.45	112
VHM-Radiuskopierfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	HRC 65 R±0,01 HSC zyl. Schaft DIN 6528	4,0 - 12,0	42/28.72	113
VHM-Radiuskopierfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide ball nose end mill, 2 flutes, centre cutting 	HRC 65 R±0,01 HSC HA Rübige Standard	3,0 - 10,0	42/28.73	113
VHM-Alu-HSC-Torusfräser, 45°, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide aluminium-HSC-torus end mill, 45°, 2 flutes, centre cutting  NEW!	Trocken MMS dry mist coolant HSC HA DIN 6527 lang	3,0 - 16,0	02/28.52 52/41.52	114
VHM-Torusfräser, 20°, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide torus end mill, 20°, 2 flutes, centre cutting  NEW!	HSC HA Rübige Standard	2,0 - 12,0	42/28.75	115
	Trocken MMS dry mist coolant HRC 65 R±0,01			
DIA-Torusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt DIA torus end mill, 2 flutes, centre cutting 	DIA HSC HA Rübige Standard	2,0 - 10,0	02/41.12	116
VHM-Torusfräser, 20°, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide torus end mill, 20°, 4 flutes, centre cutting  NEW!	HSC HA Rübige Standard	4,0 - 12,0	42/28.76	117
	Trocken MMS dry mist coolant HRC 65 R±0,01			
VHM-Torusfräser, 20°, 4 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide torus end mill, 20°, 4 flutes, centre cutting  NEW!	HSC HA Rübige Standard	6,0 - 12,0	42/28.78	117
	Trocken MMS dry mist coolant HRC 65 R±0,01			

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools



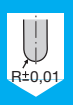






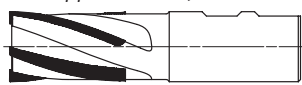


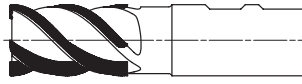


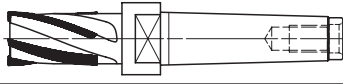


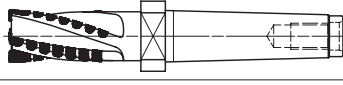









Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Inhaltsverzeichnis Fräswerkzeuge / Table of contents: Milling tools

Werkzeugbezeichnung tool description	DIN/Baumaße/Ausführung DIN/dimensions/design	Ø-Bereich Ø-range	Best.-Nr. order code	Seite page
VHM-Torusfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Solid carbide torus end mill, 2 flutes, centre cutting 	    	3,0 - 10,0	42/28.74	118
HM-Alu-Schaftfräser, 2 Schneiden, Zentrumschnitt Carbide tipped alu end mill, 2 flutes, centre cutting 	 	25,0 - 40,0	02/27.61	119
HM-Schaftfräser, 3-6 Schneiden Carbide tipped end mill, 3-6 flutes 	 	20,0 - 40,0	02/27.73 42/27.73	120
HM-Schaftfräser, 45°, 4-6 Schneiden Carbide tipped end mill, 45°, 4-6 flutes 	 	25,0 - 45,0	02/27.79 42/27.79	120
HM-Schaftfräser, 3-6 Schneiden Carbide tipped end mill, 3-6 flutes 	 	20,0 - 40,0	02/27.81 42/27.81	121
HM-Stollen-Schrupfräser, 4-6 Schneiden Roughing carbide tipped end mill, 4-6 flutes 	 	25,0 - 50,0	02/28.81 42/28.81	121
HM-Schaftfräser, 6-8 Schneiden Carbide tipped end mill, 6-8 flutes 	 	40,0 - 80,0	02/27.87 42/27.87	122
VHM-Kreissägeblätter, feine Verzahnung Solid carbide slitting saws, fine pitch 			02/29.01	123-124
VHM-Kreissägeblätter, grobe Verzahnung Solid carbide slitting saws, coarse pitch 			02/29.05	125-126

Technische Angaben und Tabellen / Technical information and tables

Seite / page

Empfohlene Schnittwerte für Recommended cutting data for	VHM-Schaftfräser / solid carbide end mills	128-137
	VHM-Radius-, Torusfräser / solid carbide ball nose and torus end mills	140-145
	HM-bestückte Schaftfräser / carbide tipped end mills	148-149
	VHM-Kreissägeblätter / solid carbide slitting saws	152
Vorschubreihen für Recommended feed rates for	VHM-Schaftfräser / solid carbide end mills	138
	VHM-Radius-, Torusfräser / solid carbide ball nose and torus end mills	146
	HM-bestückte Schaftfräser / carbide tipped end mills	150
Anwendungsempfehlungen für Recommended applications for	VHM-Schaftfräser / solid carbide end mills	139
	VHM-Radius-, Torusfräser / solid carbide ball nose and torus end mills	147
	HM-bestückte Schaftfräser / carbide tipped end mills	151
Hartmetallsorten für die Zerspaltung / Carbide grades for metal cutting		209
Beschichtungen / Coatings		210-211
Schaftausführungen für Fräser / Shanks for end mills		212-214
Berechnungsformeln / Formulas		215
Umwertungstabelle für Härte und Zugfestigkeit / Conversion table of hardness and tensile strength		217
Toleranzfelder / Tolerances		219
Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples		220-230
Symbolbeschreibungen / Description of symbols		231

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

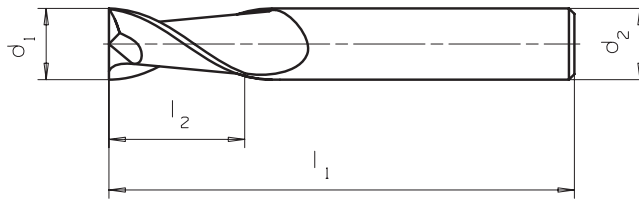
Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

VHM-Schaftfräser 30°, K10 / Solid carbide end mill 30°, K10

02/27.01 Schaft = Schneiden-Ø / shank = cutting-Ø

Rabattgruppe
discount group
250



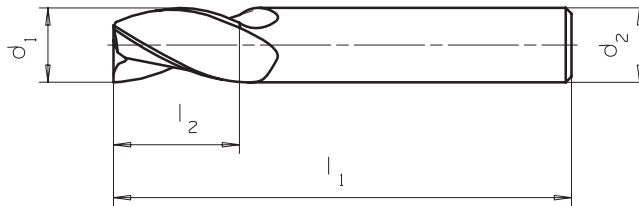
Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



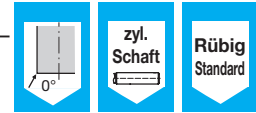
P		
M		
K		●
N		●
S		●
H		

02/27.11 Schaft = Schneiden-Ø / shank = cutting-Ø

Rabattgruppe
discount group
250



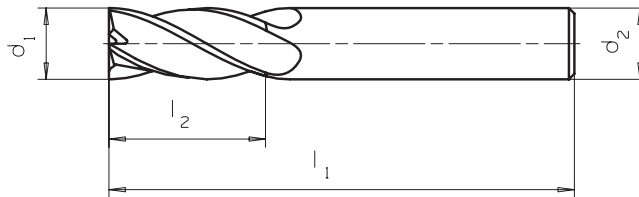
Z = 3
1 Zahn über Mitte
1 tooth over centre



P		
M		
K		●
N		●
S		●
H		

02/27.21 Schaft = Schneiden-Ø / shank = cutting-Ø

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting



P		
M		
K		●
N		●
S		●
H		

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h11	02/27.01 02/27.11 02/27.21 K10 Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	d ₂ h6
mm		mm	mm	mm
4,0	10,90	40	12	4
5,0	13,60	50	14	5
6,0	14,30	50	16	6
8,0	21,30	60	20	8
10,0	32,00	70	22	10
12,0	43,80	70	22	12
14,0	60,80	75	25	14
16,0	72,70	75	25	16
20,0	121,00	100	35	20

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

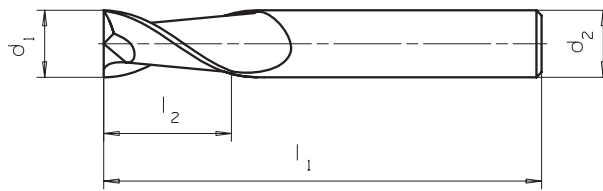
VHM-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide end mill 30°, K30F

02/28.19 Schaft = Schneiden-Ø / shank = cutting-Ø

42/28.19 DCF, Schaft = Schneiden-Ø / DCF, shank = cutting-Ø



Rabattgruppe
discount group
250

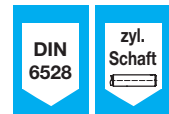


Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

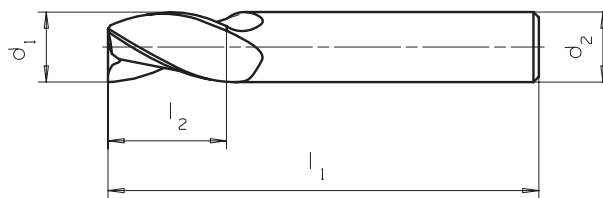
					DCF
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

02/28.21 Schaft = Schneiden-Ø / shank = cutting-Ø

42/28.21 DCF, Schaft = Schneiden-Ø / DCF, shank = cutting-Ø



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 3
1 Zahn über Mitte
1 tooth over centre

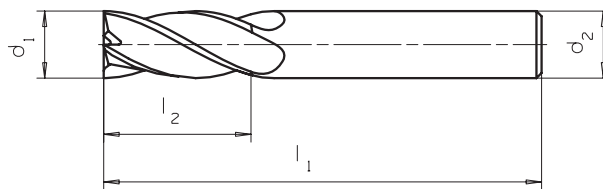
					DCF
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

02/28.25 Schaft = Schneiden-Ø / shank = cutting-Ø

42/28.25 DCF, Schaft = Schneiden-Ø / DCF, shank = cutting-Ø



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt ab Ø 4
centre cutting from Ø 4 up

					DCF
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.

Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	02/28.19	42/28.19	l ₁ mm	l ₂		d ₂ h6 mm
	02/28.21 02/28.25 K30F Euro per Stück / piece	42/28.21 42/28.25 K30F - DCF Euro per Stück / piece		Z=2/3 mm	Z=4 mm	
2,0	9,20	11,50	32	8	8	2,0
2,5	9,60	12,10	32	8	8	2,5
3,0	10,30	12,80	32	12	12	3,0
3,5	11,10	14,00	50	7	10	3,5
4,0	12,10	15,10	50	8	11	4,0
4,5	15,90	20,00	50	8	11	4,5
5,0	14,30	17,90	50	10	13	5,0
5,5	19,00	23,60	57	10	13	5,5
6,0	17,30	21,50	57	10	13	6,0
6,5	28,70	34,30	60	13	16	6,5
7,0	27,00	32,30	60	13	16	7,0
7,5	29,80	35,70	63	16	19	7,5
8,0	24,00	28,90	63	16	19	8,0
8,5	41,80	50,20	67	16	19	8,5
9,0	39,00	46,80	67	16	19	9,0
9,5	43,50	52,20	72	19	22	9,5
10,0	37,30	44,70	72	19	22	10,0
11,0	54,40	65,30	83	22	26	11,0
12,0	48,10	57,80	83	22	26	12,0
13,0	68,20	82,00	83	22	26	13,0
14,0	65,90	79,10	83	22	26	14,0
15,0	88,80	102,00	92	26	32	15,0
16,0	84,20	96,80	92	26	32	16,0
18,0	112,00	129,00	92	26	32	18,0
20,0	132,00	152,00	104	32	38	20,0

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

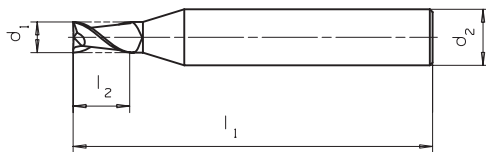
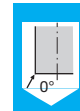
VHM-Microschafffräser 30°, K30F / Solid carbide micro end mill 30°, K30F

02/30.07 DIN 6535 HA

42/30.07 DCHP, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

					DCHP
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	02/30.07 K30F Euro per Stück / piece	42/30.07 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
0,4	14,60	19,20	38	0,8	3	2
0,5	14,60	19,20	38	1,0	3	2
0,6	14,60	19,20	38	1,2	3	2
0,8	14,60	19,20	38	1,6	3	2
1,0	13,60	18,10	38	2,0	3	2
1,2	13,60	18,10	38	2,4	3	2
1,5	13,60	18,10	38	3,0	3	2
1,8	13,60	18,10	38	3,6	3	2
2,0	13,60	18,10	38	6,0	3	2
2,5	13,60	18,10	38	7,0	3	2
3,0	13,60	18,10	38	7,0	3	2

Verpackungseinheit / Packing unit: 5 Stück / pieces



Spannmittel für die HSC-Bearbeitung

Wir empfehlen für den Einsatz unserer HSC-Fräser die Verwendung von Schrumpfspannfuttern.

Vorteil:

- geringer Radialschlag < 5 µm
- geringe Unwucht
- hohe Steifigkeit (Monoblock)

Clamping Chucks for high speed machining

For our HSC-end mills we recommend shrink fit chucks.

Advantage:

- low radial run out < 5 microns
- excellent balance properties
- high stiffness (monoblock)



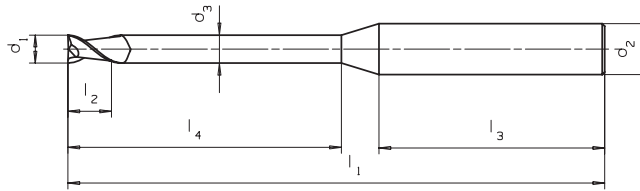
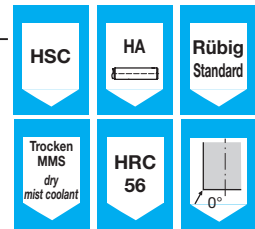
TECH-TIPP

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Microschafffräser 30°, K10UF / Solid carbide micro end mill 30°, K10UF

42/30.08 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h ₁₀ mm	42/30.08 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	d ₂ h ₆ mm	d ₃ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
0,5	39,30	65	1,0	28	5	4	0,46	2
0,6	39,30	65	1,0	28	6	4	0,56	2
0,8	39,30	65	1,3	28	8	4	0,76	2
1,0	37,10	65	1,6	28	10	4	0,95	2
1,2	37,10	65	1,9	28	12	4	1,15	2
1,5	37,10	65	2,4	28	16	4	1,44	2
2,0	37,10	65	3,2	28	20	4	1,94	2
2,5	37,10	65	3,8	28	25	4	2,42	2
3,0	37,10	65	4,5	28	30	4	2,92	2



i TECH-TIPP

Ursachen von Funktionsfehlern

Fehlerursache ▷ Abhilfe

Spänestau
▷ Vorschub verringern
▷ Schnitttiefe verringern

Ungleichmäßiger Freiflächenverschleiß
▷ Vorschub pro Zahn erhöhen
▷ Schnittgeschwindigkeit verringern

Schneidkanten Ausbrüche
▷ Vorschub verringern
▷ Gleichlaufräsen
▷ Werkstückspannung prüfen
▷ Auskraglänge verkürzen
▷ Spindelspiel prüfen

Werkzeugbruch
▷ Vorschub verringern
▷ Schnittgeschwindigkeit erhöhen
▷ Auskraglänge verkürzen
▷ Schnitttiefe verringern
▷ Schnittweg verkürzen

Failure reasons

Failure reasons ▷ solution

chip congestion
▷ reduce feed
▷ reduce width and depth of cut

flank wear
▷ increase feed per tooth
▷ reduce cutting speed

nicks on the cutting edge
▷ reduce feed
▷ climb milling
▷ check the clamping of the work piece
▷ reduce the overhang length
▷ check spindle clearance

tool breakage
▷ reduce feed
▷ increase cutting speed
▷ reduce the overhang length
▷ reduce width and depth of cut
▷ reduce cutting length

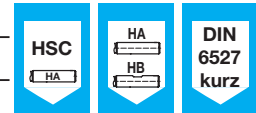
VHM-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide end mill 30°, K30F

02/28.67 DIN 6535 HA

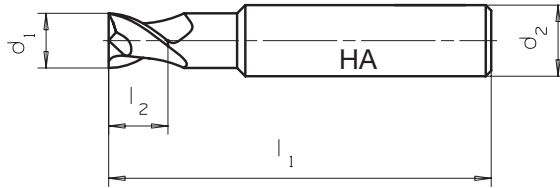
42/28.67 DCF, DIN 6535 HA

02/28.07 DIN 6535 HB

42/28.07 DCF, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentruschnitt
centre cutting

				DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

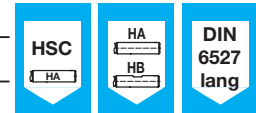
d ₁ h10 mm	02/28.67 02/28.07 K30F Euro per Stück / piece	42/28.67 42/28.07 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
2,0	17,30	21,50	50	3	6	2
2,5	19,00	23,60	50	3	6	2
3,0	17,30	21,50	50	4	6	2
3,5	19,00	23,60	50	4	6	2
4,0	17,30	21,50	54	5	6	2
4,5	19,00	23,60	54	5	6	2
5,0	17,30	21,50	54	6	6	2
5,5	19,00	23,60	54	7	6	2
6,0	17,30	21,50	54	7	6	2
6,5	27,00	32,30	58	8	8	2
7,0	27,00	32,30	58	8	8	2
7,5	27,00	32,30	58	9	8	2
8,0	21,80	26,20	58	9	8	2
8,5	34,90	41,90	66	10	10	2
9,0	34,90	41,90	66	10	10	2
9,5	34,90	41,90	66	11	10	2
10,0	31,60	37,80	66	11	10	2
11,0	53,80	64,70	73	12	12	2
12,0	44,70	53,60	73	12	12	2
13,0	76,20	91,60	75	14	14	2
14,0	64,20	76,80	75	14	14	2
15,0	84,20	96,80	82	16	16	2
16,0	71,60	82,50	82	16	16	2
18,0	97,90	113,00	84	18	18	2
20,0	111,00	128,00	92	20	20	2

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

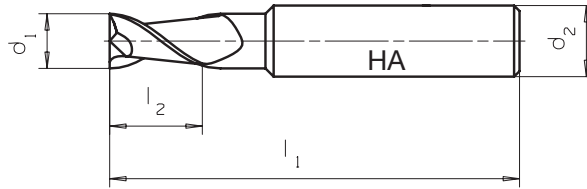
VHM-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide end mill 30°, K30F

42/28.60 DCF, DIN 6535 HA

42/28.08 DCF, DIN 6535 HB



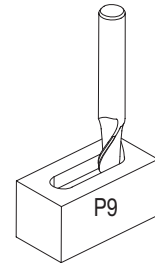
Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



Passfedernutfräsen
Key slot milling



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Fräser mit e8-Toleranz für Passfedernut P9.

Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.
End mills with tolerances e8 for feather key slot P9.

e8	d ₁	h10	42/28.60 42/28.08 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	d ₂ h6	Z Zähnezahl No. of teeth
mm	mm	mm		mm	mm	mm	
2,0			25,10	57	6	6	2
	2,5		28,70	57	7	6	2
	2,8		28,70	57	7	6	2
3,0			25,10	57	7	6	2
	3,5		28,70	57	7	6	2
	3,8		28,70	57	8	6	2
4,0			25,10	57	8	6	2
	4,5		28,70	57	8	6	2
	4,8		28,70	57	10	6	2
5,0			25,10	57	10	6	2
	5,5		28,70	57	10	6	2
	5,75		28,70	57	10	6	2
6,0			21,50	57	10	6	2
	6,5		37,20	63	13	8	2
	6,75		37,20	63	13	8	2
	7,0		35,00	63	13	8	2
	7,5		37,20	63	16	8	2
	7,75		37,20	63	16	8	2
8,0			28,90	63	16	8	2
	8,5		53,60	72	16	10	2
	8,7		53,60	72	16	10	2
	9,0		51,60	72	16	10	2
	9,5		53,60	72	19	10	2
	9,7		53,60	72	19	10	2
10,0			44,70	72	19	10	2
	11,0		69,90	83	22	12	2
	11,7		69,90	83	22	12	2
12,0			57,80	83	22	12	2
	13,0		107,00	83	22	14	2
	13,7		107,00	83	22	14	2
14,0			79,10	83	22	14	2
	15,0		113,00	92	26	16	2
	15,7		113,00	92	26	16	2
16,0			96,80	92	26	16	2
18,0			152,00	92	26	18	2
20,0			167,00	104	32	20	2

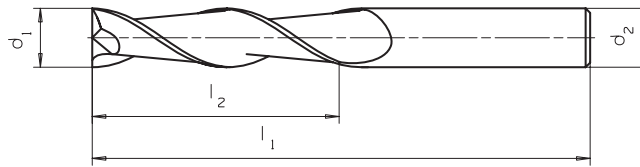
VHM-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide end mill 30°, K30F

02/28.15 Schaft = Schneiden-Ø / shank = cutting-Ø

42/28.15 DCF, Schaft = Schneiden-Ø / DCF, shank = cutting-Ø



Rabattgruppe
discount group
250

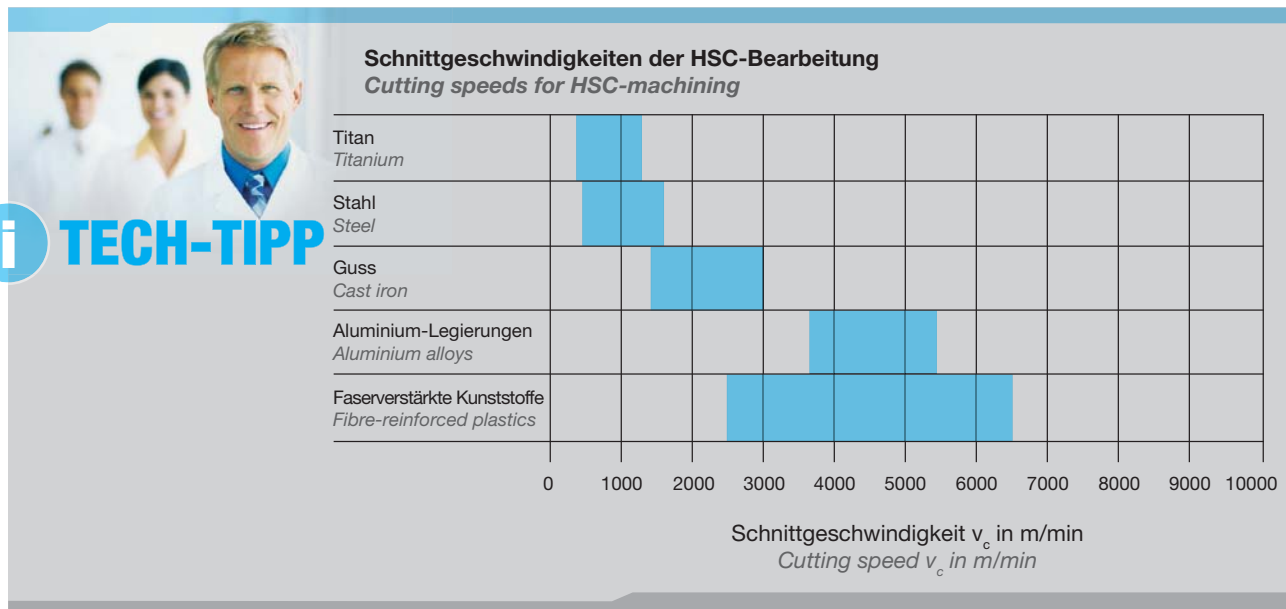


Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

				DCF
P	•	•	•	•
M	•	•	•	•
K	•	•	•	•
N	•	•	•	•
S	•	•	•	•
H	•	•	•	•

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	02/28.15 K30F Euro per Stück / piece	42/28.15 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	20,00	25,10	75	20	3	2
4,0	23,50	29,40	75	25	4	2
5,0	29,20	36,50	75	30	5	2
6,0	30,90	38,60	75	30	6	2
8,0	47,00	56,40	100	40	8	2
10,0	68,70	82,50	100	40	10	2
12,0	84,80	102,00	150	45	12	2
14,0	131,00	158,00	150	45	14	2
16,0	158,00	181,00	150	65	16	2
18,0	200,00	231,00	150	65	18	2
20,0	204,00	234,00	150	65	20	2



Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübigen, Ihre zuständige Rübigen-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübigen or your authorized Rübigen distributor, or visit www.ruebig.com.

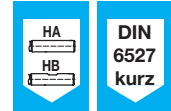
VHM-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide end mill 30°, K30F

02/28.61 DIN 6535 HA

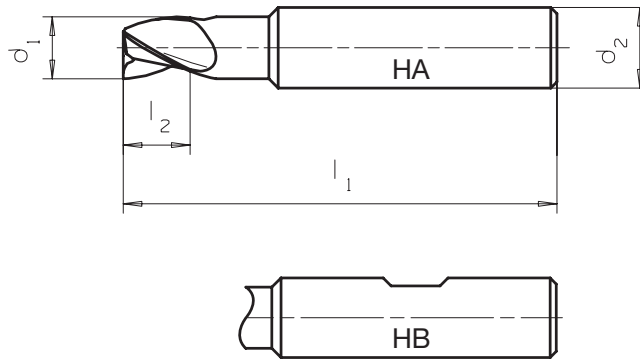
42/28.61 DCF, DIN 6535 HA

02/28.09 DIN 6535 HB

42/28.09 DCF, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 3
1 Zahn über Mitte
1 tooth over centre

				DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10	02/28.61 02/28.09 K30F	42/28.61 42/28.09 K30F - DCF	l ₁	l ₂	d ₂ h6	Z
mm	Euro per Stück / piece	Euro per Stück / piece	mm	mm	mm	Zähnezahl No. of teeth
2,0	17,30	21,50	50	3	6	3
2,5	19,00	23,60	50	3	6	3
3,0	17,30	21,50	50	4	6	3
3,5	19,00	23,60	50	4	6	3
4,0	17,30	21,50	54	5	6	3
4,5	19,00	23,60	54	5	6	3
5,0	17,30	21,50	54	6	6	3
5,5	19,00	23,60	54	7	6	3
6,0	17,30	21,50	54	7	6	3
6,5	27,00	32,30	58	8	8	3
7,0	27,00	32,30	58	8	8	3
7,5	27,00	32,30	58	9	8	3
8,0	21,80	26,20	58	9	8	3
8,5	34,90	41,90	66	10	10	3
9,0	34,90	41,90	66	10	10	3
9,5	34,90	41,90	66	11	10	3
10,0	31,60	37,80	66	11	10	3
11,0	53,80	64,70	73	12	12	3
12,0	44,70	53,60	73	12	12	3
13,0	76,20	91,60	75	14	14	3
14,0	64,20	76,80	75	14	14	3
15,0	84,20	96,80	82	16	16	3
16,0	71,60	82,50	82	16	16	3
18,0	97,90	113,00	84	18	18	3
20,0	111,00	128,00	92	20	20	3

VHM-Schaftfräser 45°, K30F / Solid carbide end mill 45°, K30F

02/28.01 DIN 6535 HA

32/28.01 **TICN**, DIN 6535 HA

42/28.01 **DCF**, DIN 6535 HA

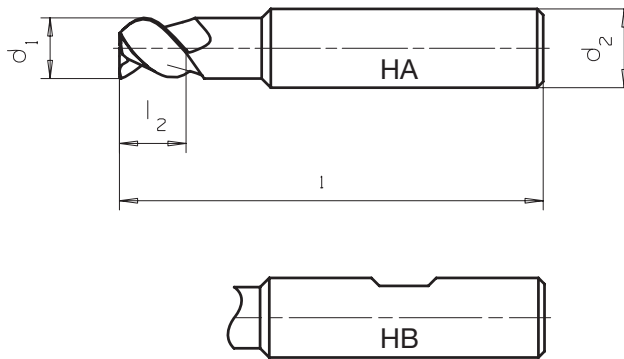
02/28.02 DIN 6535 HB

32/28.02 **TICN**, DIN 6535 HB

42/28.02 **DCF**, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 3
1 Zahn über Mitte
1 tooth over centre

			TICN	DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10	02/28.01 02/28.02 K30F Euro per Stück / piece	32/28.01 32/28.02 K30F - TICN Euro per Stück / piece	42/28.01 42/28.02 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	d ₂ h6	Z
mm				mm	mm	mm	Zähnezahl No. of teeth
2,0	17,30	21,50	21,50	50	3	6	3
2,5	19,00	23,60	23,60	50	3	6	3
3,0	17,30	21,50	21,50	50	4	6	3
3,5	19,00	23,60	23,60	50	4	6	3
4,0	17,30	21,50	21,50	54	5	6	3
4,5	19,00	23,60	23,60	54	5	6	3
5,0	17,30	21,50	21,50	54	6	6	3
6,0	17,30	21,50	21,50	54	7	6	3
7,0	27,00	32,30	32,30	58	8	8	3
8,0	21,80	26,20	26,20	58	9	8	3
9,0	34,90	41,90	41,90	66	10	10	3
10,0	31,60	37,80	37,80	66	11	10	3
12,0	44,70	53,60	53,60	73	12	12	3
14,0	64,20	76,80	76,80	75	14	14	3
16,0	71,60	82,50	82,50	82	16	16	3
18,0	97,90	113,00	113,00	84	18	18	3
20,0	111,00	128,00	128,00	92	20	20	3

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide end mill 30°, K30F

02/28.62 DIN 6535 HA

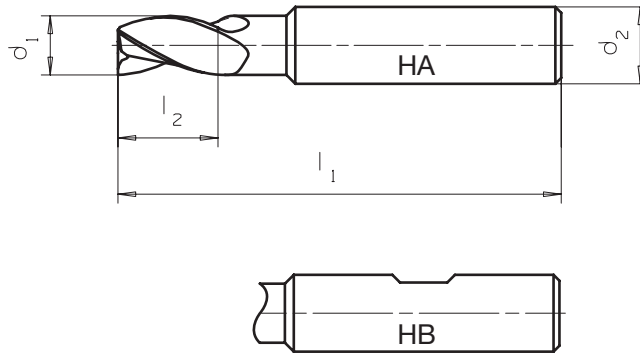
42/28.62 DCF, DIN 6535 HA

02/28.10 DIN 6535 HB

42/28.10 DCF, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 3
1 Zahn über Mitte
1 tooth over centre

				DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10	02/28.62 02/28.10 K30F	42/28.62 42/28.10 K30F - DCF	l ₁	l ₂	d ₂ h6	Z
mm	Euro per Stück / piece	Euro per Stück / piece	mm	mm	mm	Zähnezahl No. of teeth
2,0	20,00	25,10	57	6	6	3
2,5	23,00	28,70	57	7	6	3
3,0	20,00	25,10	57	7	6	3
3,5	23,00	28,70	57	7	6	3
4,0	20,00	25,10	57	8	6	3
4,5	23,00	28,70	57	8	6	3
5,0	20,00	25,10	57	10	6	3
5,5	23,00	28,70	57	10	6	3
6,0	17,30	21,50	57	10	6	3
6,5	30,90	37,20	63	13	8	3
7,0	29,20	35,00	63	13	8	3
7,5	30,90	37,20	63	16	8	3
8,0	24,00	28,90	63	16	8	3
8,5	44,70	53,60	72	16	10	3
9,0	43,00	51,60	72	16	10	3
9,5	44,70	53,60	72	19	10	3
10,0	37,30	44,70	72	19	10	3
11,0	58,40	69,90	83	22	12	3
12,0	48,10	57,80	83	22	12	3
13,0	89,40	107,00	83	22	14	3
14,0	65,90	79,10	83	22	14	3
15,0	97,90	113,00	92	26	16	3
16,0	84,20	96,80	92	26	16	3
18,0	132,00	152,00	92	26	18	3
20,0	145,00	167,00	104	32	20	3

VHM-Schaftfräser 45°, K30F / Solid carbide end mill 45°, K30F

02/28.04 DIN 6535 HA

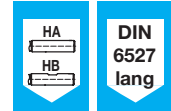
32/28.04 **TICN**, DIN 6535 HA

42/28.04 **DCF**, DIN 6535 HA

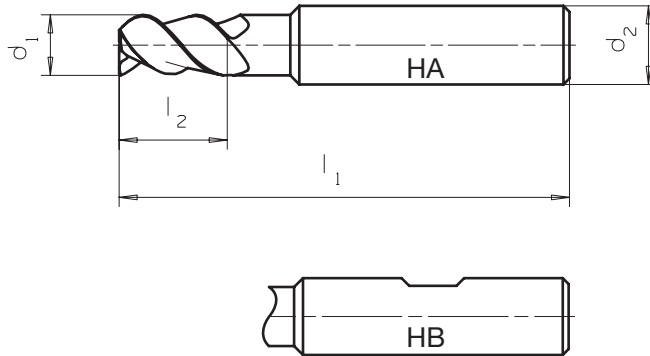
02/28.06 DIN 6535 HB

32/28.06 **TICN**, DIN 6535 HB

42/28.06 **DCF**, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 3
1 Zahn über Mitte
1 tooth over centre

					TICN	DCF
P	●	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

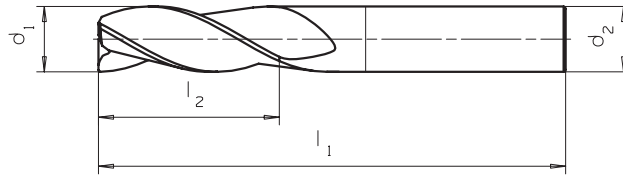
d ₁ h10	02/28.04 02/28.06 K30F Euro per Stück / piece	32/28.04 32/28.06 K30F - TICN Euro per Stück / piece	42/28.04 42/28.06 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	d ₂ h6	Z Zähnezahl No. of teeth
mm				mm	mm	mm	
2,0	20,00	25,10	25,10	57	6	6	3
2,5	23,00	28,70	28,70	57	7	6	3
3,0	20,00	25,10	25,10	57	7	6	3
3,5	23,00	28,70	28,70	57	7	6	3
4,0	20,00	25,10	25,10	57	8	6	3
4,5	23,00	28,70	28,70	57	8	6	3
5,0	20,00	25,10	25,10	57	10	6	3
6,0	20,00	25,10	25,10	57	10	6	3
7,0	29,20	35,00	35,00	63	13	8	3
8,0	24,00	28,90	28,90	63	16	8	3
9,0	43,00	51,60	51,60	72	16	10	3
10,0	39,00	46,80	46,80	72	19	10	3
12,0	52,10	62,50	62,50	83	22	12	3
14,0	77,30	92,80	92,80	83	22	14	3
16,0	88,80	102,00	102,00	92	26	16	3
18,0	112,00	129,00	129,00	92	26	18	3
20,0	145,00	167,00	167,00	104	32	20	3

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebzig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebzig.com.

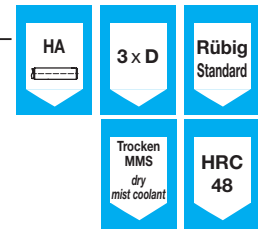
VHM-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide end mill 30°, K30F

42/28.58 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 3
Zentrumschnitt
centre cutting



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	42/28.58 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	25,80	57	9	6	3
4,0	25,80	57	12	6	3
5,0	25,80	62	15	6	3
6,0	25,80	62	18	6	3
8,0	34,80	68	24	8	3
10,0	53,60	80	30	10	3
12,0	69,40	93	36	12	3
16,0	116,00	108	48	16	3
20,0	202,00	126	60	20	3
25,0	336,00	150	75	25	3



TECH-TIPP

DCHP ist eine Schicht für höchste Anforderungen in der Zerspanung gehärteten Stahls, bei der Hochleistungszerspanung mit oder ohne Kühlschmierstoff.

Die anthrazit-farbene DCHP-Schicht zeichnet sich durch eine sehr hohe Härte aus. Die Eigenschaften werden auch bei hohen thermischen und mechanischen Belastungen erhalten. DCHP ist hoch oxidationsbeständig und verfügt über einen niedrigen Wärmeleitkoeffizienten.

DCHP is a coating to meet the extreme demands of cutting hardened steel using high performance machining techniques with or without coolant.

The anthracite coloured DCHP coating has a high resistance to thermal and mechanical loads, combined with a high resistance to oxidation and a low coefficient of heat conductivity make it a first choice for demanding applications.

Mikrohärte HV_{0,005}
3300 ± 300

**Reibungskoeffizient
gegen 100Cr6-Stahl**
0,7

Schichtdicke [µm]
1 - 3

Maximale Einsatztemperatur
800°C

Farbe
Anthrazit

Allgemeine Charakteristik
Hohe Härte, hohe Oxidationsbeständigkeit,
niedrige Wärmeleitkoeffizienten

Bevorzugte Anwendungen

- Bearbeitung gehärteten Stahls
- Hochleistungszerspanungsvorgang, geschmiert (KSS), Halbtrocken- (MMS) oder Trockenbearbeitung
- Zerspanungsaufgaben unter Einsatzbedingungen, wo andere Schichten die Grenze der thermischen und mechanischen Belastbarkeit erreichen

Micro hardness HV_{0,005}
3300 ± 300

Friction coefficient machining steel 100Cr6
0,7

Layer thickness [µm]
1 - 3

Maximum working temperature
800°C

Colour
Anthracite

General characteristics
High hardness, high resistance by oxidation,
low coefficient of heat conductivity

Favourable applications

- machining of hardened steel
- high performance machining operation, lubricated (KSS), semi-dry (MMS) or dry machining
- applications where other coatings are on the limit because of thermal and mechanical pressure

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

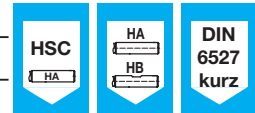
VHM-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide end mill 30°, K30F

02/28.63 DIN 6535 HA

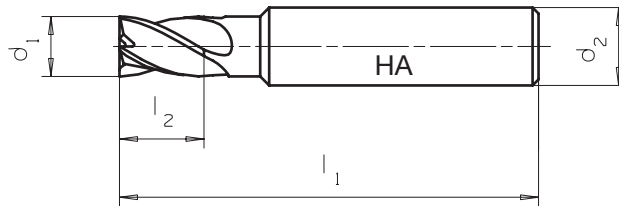
42/28.63 DCF, DIN 6535 HA

02/28.11 DIN 6535 HB

42/28.11 DCF, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt ab Ø 4
centre cutting from Ø 4 up

			...	DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10	02/28.63 02/28.11 K30F	42/28.63 42/28.11 K30F - DCF	l ₁	l ₂	d ₂ h6	Z Zähnezahl
mm	Euro per Stück / piece	Euro per Stück / piece	mm	mm	mm	No. of teeth
2,0	17,30	21,50	50	4	6	4
2,5	19,00	23,60	50	4	6	4
3,0	17,30	21,50	50	5	6	4
3,5	19,00	23,60	50	6	6	4
4,0	17,30	21,50	54	8	6	4
4,5	19,00	23,60	54	8	6	4
5,0	17,30	21,50	54	9	6	4
5,5	19,00	23,60	54	10	6	4
6,0	17,30	21,50	54	10	6	4
6,5	27,00	32,30	58	11	8	4
7,0	27,00	32,30	58	11	8	4
7,5	27,00	32,30	58	12	8	4
8,0	21,80	26,20	58	12	8	4
8,5	34,90	41,90	66	13	10	4
9,0	34,90	41,90	66	13	10	4
9,5	34,90	41,90	66	14	10	4
10,0	31,60	37,80	66	14	10	4
11,0	53,80	64,70	73	16	12	4
12,0	44,70	53,60	73	16	12	4
13,0	76,20	91,60	75	18	14	4
14,0	64,20	76,80	75	18	14	4
15,0	84,20	96,80	82	22	16	4
16,0	71,60	82,50	82	22	16	4
18,0	97,90	113,00	84	24	18	4
20,0	111,00	128,00	92	26	20	4

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

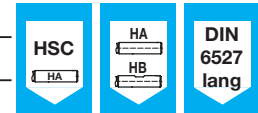
VHM-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide end mill 30°, K30F

02/28.64 DIN 6535 HA

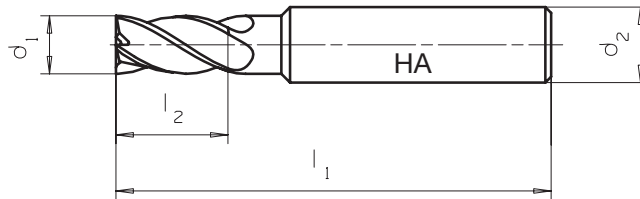
42/28.64 DCF, DIN 6535 HA

02/28.12 DIN 6535 HB

42/28.12 DCF, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt ab Ø 4
centre cutting from Ø 4 up

				DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●



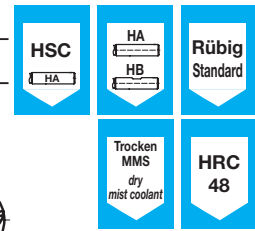
Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	02/28.64 02/28.12 K30F Euro per Stück / piece	42/28.64 42/28.12 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
2,0	20,00	25,10	57	7	6	4
2,5	23,00	28,70	57	8	6	4
3,0	20,00	25,10	57	8	6	4
3,5	23,00	28,70	57	10	6	4
4,0	20,00	25,10	57	11	6	4
4,5	23,00	28,70	57	11	6	4
5,0	20,00	25,10	57	13	6	4
5,5	23,00	28,70	57	13	6	4
6,0	17,30	21,50	57	13	6	4
6,5	30,90	37,20	63	16	8	4
7,0	29,20	35,00	63	16	8	4
7,5	30,90	37,20	63	19	8	4
8,0	24,00	28,90	63	19	8	4
8,5	44,70	53,60	72	19	10	4
9,0	43,00	51,60	72	19	10	4
9,5	44,70	53,60	72	22	10	4
10,0	37,30	44,70	72	22	10	4
11,0	58,40	69,90	83	26	12	4
12,0	48,10	57,80	83	26	12	4
13,0	89,40	107,00	83	26	14	4
14,0	65,90	79,10	83	26	14	4
15,0	97,90	113,00	92	32	16	4
16,0	84,20	96,80	92	32	16	4
18,0	132,00	152,00	92	32	18	4
20,0	145,00	167,00	104	38	20	4

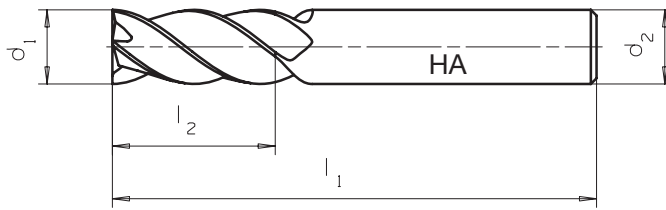
VHM-HPC-Schaftfräser 38°, K33F / Solid carbide-HPC-end mill 38°, K33F

42/28.28 DCHP II, DIN 6535 HA

42/28.29 DCHP II, DIN 6535 HB

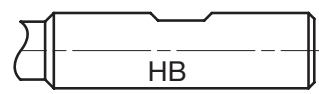


Rabattgruppe
discount group
250




Z = 4
ungleiche Teilung
Zentrumschnitt
unequal flutes
centre cutting

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ e8 mm	42/28.28 42/28.29 K33F - DCHP II Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
4,0	33,90	55	11	6	4
6,0	32,90	57	13	6	4
8,0	42,70	63	16	8	4
10,0	59,50	72	22	10	4
12,0	88,30	83	26	12	4
16,0	148,00	92	32	16	4
20,0	216,00	104	38	20	4



Laborversuch mit VHM-HPC-Schaftfräser

Laboratory test with solid carbide HPC-end mill

i TECH-TIPP

Wettbewerber / Competitor	Value
1	6
2	2
3	6
4	3
5	2
6	6
7	1
8	4
9	0
10	22
Rübige 42/28.28	63

Werkzeug: VHM-HPC-Schaftfräser, 42/28.28, Ø 10

Werkzeugspannung: Kraftspannfutter

Kühlung/Schmierung: trocken, Luft durch die Spindel

Werkstück: 42 CrMoV4, 1000 N/mm²

Werkstückspannung: direkt auf Maschinentisch

Einsatzdaten:
v_c = 150 m/min
f_z = 0,06 mm/Z
a_p = 1,5 x Ø = 15 mm
Nutlänge = 160 mm

tool: solid carbide-HPC-end mill, code: 42/28.28, Ø 10

tool clamping: high power collet chuck

coolant/lubrication: without coolant, air through the spindle

workpiece: 42 CrMoV4, 1000 N/mm²

workpiece clamping: directly on the machine table

cutting data:
v_c = 150 m/min
f_{tooth} = 0,06 mm/tooth
a_p = 1,5 x Ø = 15 mm
slot length = 160 mm

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions
Bohrwerkzeuge
Drilling tools
Fräswerkzeuge
Milling tools
Senkwerkzeuge
Countersinking tools
Reibwerkzeuge
Reaming tools
Allg. Informationsteil
General information

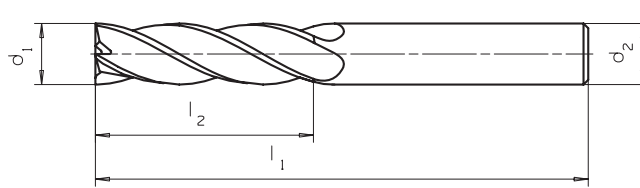
VHM-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide end mill 30°, K30F

02/28.16 Schaft = Schneiden-Ø / shank = cutting-Ø

42/28.16 DCF, Schaft = Schneiden-Ø / DCF, shank = cutting-Ø



Rabattgruppe
discount group
250




Z = 4
Zentrumschnitt ab Ø 4
centre cutting from Ø 4 up

				DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	02/28.16 K30F Euro per Stück / piece	42/28.16 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	20,00	25,10	75	20	3	4
4,0	23,50	29,40	75	25	4	4
5,0	29,20	36,50	75	30	5	4
6,0	30,90	38,60	75	30	6	4
8,0	47,00	56,40	100	40	8	4
10,0	68,70	82,50	100	40	10	4
12,0	84,80	102,00	150	45	12	4
14,0	131,00	158,00	150	45	14	4
16,0	158,00	181,00	150	65	16	4
18,0	200,00	231,00	150	65	18	4
20,0	204,00	234,00	150	65	20	4



Verschleißkriterien beim Fräsen

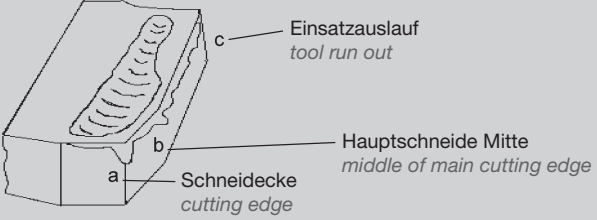
Typische Verschleißerscheinungen beim Fräsen

- Freiflächen- und Kolkverschleiß
- Kammrisse
- Aussplitterungen und Abbröckelungen
- Aufbauschneidenbildung

Wear indicators for milling operations

Typical appearance of milling wear patterns

- wear of clearance and cratering
- cracks
- splintering
- built-up edge



Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Mehrzahlfräser 45°, K30F / Solid carbide multi flute cutter 45°, K30F

02/28.22 DIN 6535 HA

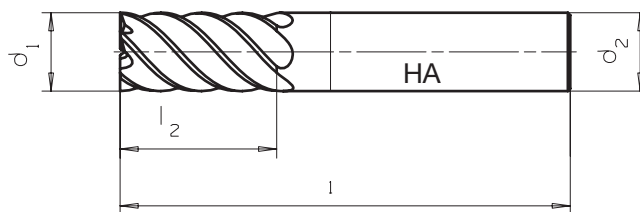
42/28.22 DCHP, DIN 6535 HA

02/28.26 DIN 6535 HB

42/28.26 DCHP, DIN 6535 HB

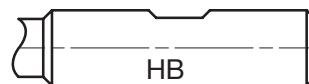


Rabattgruppe
discount group
250



Z = 6/8


				DCHP
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.

Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	02/28.22 02/28.26 K30F Euro per Stück / piece	42/28.22 42/28.26 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	20,60	25,70	57	13	6	6
8,0	27,50	33,00	63	19	8	6
10,0	46,40	55,70	72	22	10	6
12,0	59,60	71,60	83	26	12	6
14,0	80,80	96,80	83	26	14	6
16,0	106,00	122,00	92	32	16	6
18,0	144,00	165,00	92	32	18	8
20,0	151,00	175,00	104	38	20	8
25,0	254,00	293,00	121	45	25	8



Verschleißkriterien beim Fräsen

Freiflächen- und Kolkverschleiß
Das normale Standzeitkriterium ist der Freiflächenverschleiß. Er wird, wie der Kolkverschleiß, vorwiegend durch Abrieb verursacht. Zu großer Freiflächenverschleiß erzeugt schlechte Oberflächen am Werkstück, erhöht die Schnittkräfte und kann zum Ausbruch an der Schneide führen. Die Größe des Freiflächen- und Kolkverschleißes ist abhängig von der Hartmetallsorte, der Schnittgeschwindigkeit, dem Vorschub pro Zahn und der Eingriffsdauer der Fräuserschneide.

Wear indicators for milling operations

Wear of clearance (flank) and cratering
The normal criteria for tool life is clearance or flank wear. Flank and crater wear are both caused by abrasion. Excess flank wear causes poor surface finish and raises cutting forces ultimately leading to tool failure. The rate of wear depends on the carbide grade, cutting parameters, feed rate per tooth and the total machining contact time of the tool.

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

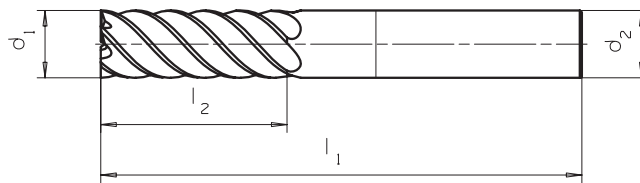
VHM-Mehrzahnfräser 45°, K30F / Solid carbide multi flute cutter 45°, K30F

02/28.27 DIN 6535 HA

42/28.27 DCHP, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 6/8

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h ₁₀ mm	02/28.27 K30F Euro per Stück / piece	42/28.27 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	28,40	35,50	62	18	6	6
8,0	38,20	45,80	68	24	8	6
10,0	60,80	72,70	80	30	10	6
12,0	80,80	96,80	93	36	12	6
16,0	144,00	166,00	108	48	16	6
20,0	220,00	254,00	126	60	20	8
25,0	370,00	425,00	150	75	25	8



Verschleißkriterien beim Fräsen

Kammrisse und Absplitterungen

Kammrisse entstehen durch die beim Fräsen gegebene thermische Wechselbelastung der Schneiden. Bei zu langer Eingriffsdauer können Kammrisse zu Absplitterungen an der Schneidkante führen. Die Kammrissebildung an den Schneiden ist abhängig von der Schnittgeschwindigkeit, der Hartmetallsorte, der Schneidengeometrie und dem Vorschub pro Zahn.

Aufbauschneidenbildung

Aufbauschneiden sind Verschweißungen des zu bearbeitenden Werkstoffes mit dem Schneidstoff an der Hauptschneide. Sie verschlechtern die Werkstückoberfläche und beeinträchtigen die Standzeit. Aufbauschneiden treten meistens im niedrigen Schnittgeschwindigkeitsbereich auf und sind abhängig von der Paarung Werkstoff – Schneidstoff sowie von der Schneidkantenengeometrie.

Wear indicators for milling operations

Formation of hairline cracks and splintering of the cutting edge

Hairline cracks result from the thermal stress variation of the cutting edges during the milling operation. Excessive contact time can lead to hairline cracks and splintering of the cutting edges. The formation of hairline cracks depends on the cutting speed, the carbide grade, the cutting geometry and the feed rate per tooth.

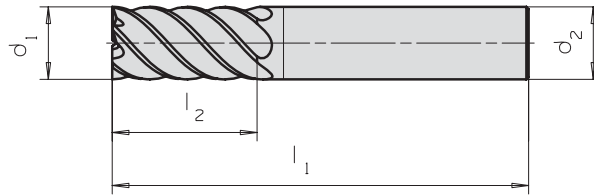
Built-up edge

Built up edges are caused by the welding of the material being machined to the cutting material on the major cutting edge. Built up edges reduce the surface quality of the part being machined. They are generally caused by low surface speeds on low tensile materials. Other factors which may influence built up edges are the carbide grade, coating and geometry of the cutting edge.

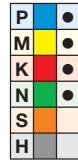
Voll-Cermet-Mehrzahnfräser 45° / Solid cermet multi flute cutter 45°

02/66.21 DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
260




Z = 4/6/8



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	02/66.21 Cermet Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	48,10	57	13	6	4
8,0	63,40	63	19	8	4
10,0	91,00	72	22	10	4
12,0	116,00	83	26	12	6
14,0	169,00	83	26	14	6
16,0	194,00	92	32	16	8
18,0	272,00	92	32	18	8
20,0	289,00	104	38	20	8



Cermet (Cer = Ceramic, met = Metal)

Cermet wird schon seit längerer Zeit als Wendeplattenschneidstoff beim Drehen und Fräsen eingesetzt. Es ist auch möglich, rotierende Werkzeuge aus Voll-Cermet herzustellen. Dieser Schneidstoff besteht aus Hartstoffen wie TiN und TiC, die Bindung dieser Bestandteile übernehmen Co- und Ni-Anteile. Die Herstellung dieses Schneidstoffes erfolgt auf pulvermetallurgischem Weg mit nachfolgendem Sintern.

Cermet (Cer = ceramic, met = metal)

Cermet materials have been used for some time for turning and milling inserts. It is also possible to produce solid round tools from Cermet materials. The grades are made from hard materials such as TiN and TiC combined with Co and Ni. Closely monitored powder metallurgy and sintering are essential in the production of Cermet tools.

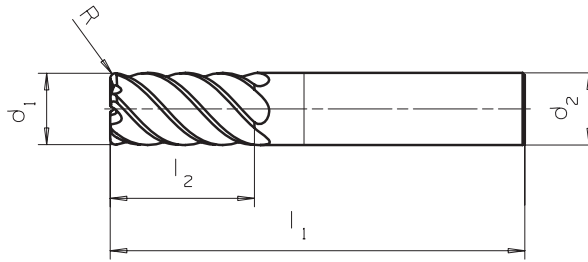
TECH-TIPP

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

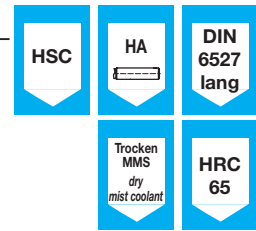
VHM-HRC-Mehrzahlfräser 45°, K10UF / Solid carbide -HRC- multi flute cutter 45°, K10UF

42/28.37 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 6/8
Zentrumschnitt
centre cutting



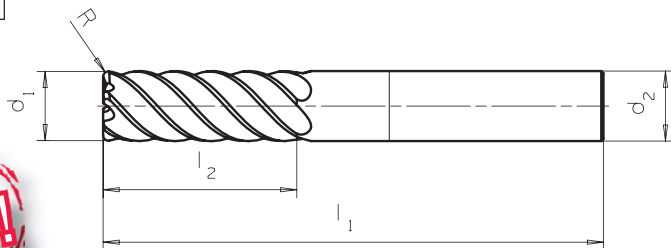
P	
M	
K	
N	
S	
H	

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

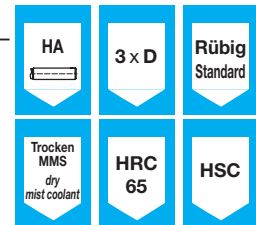
d ₁ h10 mm	R mm	42/28.37 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	0,5	37,00	57	13	6	6
8,0	0,5	55,10	63	19	8	6
10,0	0,5	74,10	72	22	10	6
12,0	0,5	98,50	83	26	12	6
12,0	1,0	98,50	83	26	12	6
16,0	0,5	162,00	92	32	16	6
16,0	1,0	162,00	92	32	16	6
20,0	0,5	275,00	104	38	20	8
20,0	1,0	275,00	104	38	20	8
25,0	0,5	356,00	121	45	25	8
25,0	1,5	356,00	121	45	25	8

42/28.31 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 6/8
Zentrumschnitt
centre cutting



P	
M	
K	
N	
S	
H	

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	R mm	42/28.31 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	0,5	41,30	62	18	6	6
8,0	0,5	60,40	68	24	8	6
10,0	0,5	85,70	80	30	10	6
12,0	0,5	112,00	93	36	12	6
12,0	1,0	112,00	93	36	12	6
16,0	0,5	187,00	108	48	16	6
16,0	1,0	187,00	108	48	16	6
20,0	0,5	301,00	126	60	20	8
20,0	1,0	301,00	126	60	20	8
25,0	0,5	475,00	150	75	25	8
25,0	1,5	475,00	150	75	25	8

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

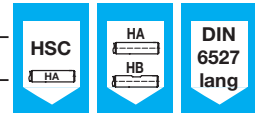
VHM-Alu-Schaftfräser 45°, K10F / Solid carbide aluminium end mill 45°, K10F

02/28.14 DIN 6535 HA

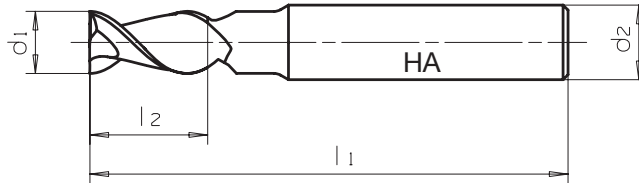
42/28.14 TiAIN, DIN 6535 HA

02/28.17 DIN 6535 HB

42/28.17 TiAIN, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

				TiAIN
P				
M				
K				
N				
S				
H				



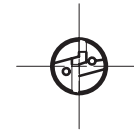
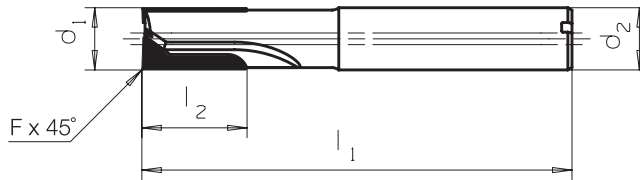
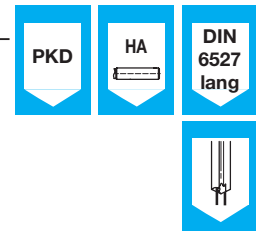
Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	02/28.14 02/28.17 K10F Euro per Stück / piece	42/28.14 42/28.17 K10F - TiAIN Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
4,0	20,00	25,10	57	8	6	2
5,0	20,00	25,10	57	10	6	2
6,0	20,00	25,10	57	10	6	2
8,0	24,00	28,90	63	16	8	2
10,0	39,00	46,80	72	19	10	2
12,0	52,10	62,50	83	22	12	2
14,0	77,30	92,80	83	22	14	2
16,0	88,80	102,00	92	26	16	2
18,0	112,00	129,00	92	26	18	2
20,0	145,00	167,00	104	32	20	2

PKD-Schafffräser 0° / PCD end mill 0°

02/41.01 DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
260



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

P	Blue	
M	Yellow	
K	Red	
N	Green	●
S	Orange	
H	Grey	

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138.
Note: Cutting Data see page 128 - 138.

d ₁ ±0,03 mm	02/41.01 PKD / PCD Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	F mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	284,00	57	10	6	0,08	2
8,0	365,00	63	15	8	0,10	2
10,0	396,00	72	15	10	0,12	2
12,0	438,00	83	20	12	0,15	2

i TECH-TIPP

Herstellung von PKD

Der Schneidstoff Diamant ist reiner Kohlenstoff, der unter hohem Druck verdichtet wird. Bei diesem Pressvorgang (50 - 60 kbar) wird eine Schicht Diamant mit einer lötbaren Hartmetallunterlage (ISO K40) verbunden. Die Hauptvorteile sind die hohe Härte und die daraus resultierende hervorragende Verschleißfestigkeit.

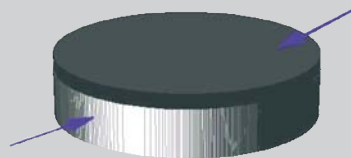
Manufacturing of polycrystalline diamond (PCD)

Polycrystalline diamond (PCD) is pure carbon compressed under high pressure. By this press process (50 - 60 kbar) a diamond layer is combined with a solderable carbide component (ISO K40).

The main advantage is high hardness and its excellent wear resistance.

Genereller Aufbau von PKD/ General composition of PCD:

Hartmetallsubstrat
Carbide substrate

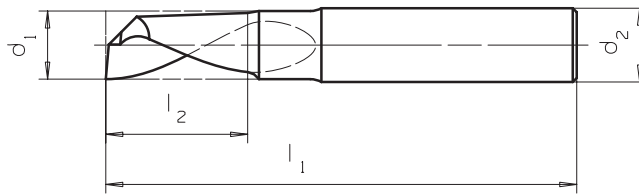
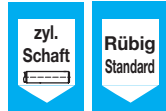


Polykristalline Diamant-
schicht poliert
Polished polycrystalline
diamond layer

VHM-Alu-Einzahnfräser 30°, K10F / Solid carbide aluminium single flute cutter 30°, K10F

02/28.49 Schaft = Schneiden-Ø / shank = cutting-Ø

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 1
Zentrumschnitt
centre cutting



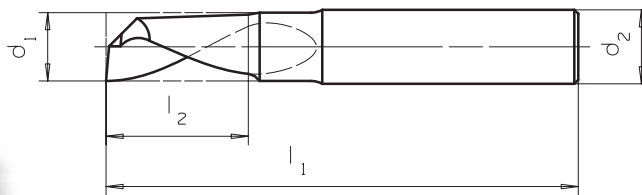
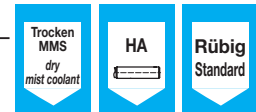
Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	02/28.49 K10F Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
2,0	18,20	40	10	2	1
3,0	17,50	40	10	3	1
4,0	18,00	50	14	4	1
5,0	21,80	60	16	5	1
6,0	24,50	60	20	6	1
8,0	35,90	75	25	8	1
10,0	45,20	75	25	10	1
12,0	58,80	75	25	12	1

VHM-Alu-Einzahn-Trockenfräser 30°, K10F / Solid carbide aluminium single flute dry cutter 30°, K10F

52/41.49 DCL, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 1
Zentrumschnitt
centre cutting



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	52/41.49 K10F DCL Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	39,40	50	12	6	1
4,0	39,40	60	15	6	1
5,0	39,40	60	17	6	1
6,0	39,40	60	20	6	1
8,0	54,80	75	25	8	1
10,0	77,10	75	25	10	1
12,0	103,00	75	25	12	1



Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Kunststoff-Einzahn-Trockenfräser 30°, K10F / Solid carbide plastic single flute dry cutter 30°, K10F

02/28.53 DIN 6535 HA

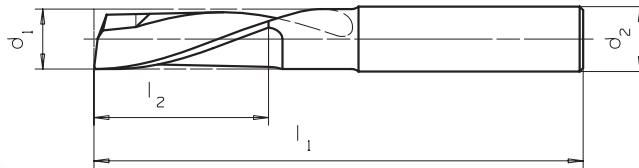
Rabattgruppe
discount group
250

HA

6 x D

Rübig
Standard

Trocken
MMS
dry
mist coolant



Z = 1
Zentrumschnitt
centre cutting

P	■	■
M	■	■
K	■	■
N	■	●
S	■	■
H	■	■

rechtsschneidend, linksspiralig
right hand cutting, left spiral fluted

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	02/28.53 K10F Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
2,0	47,60	50	12	4	1
3,0	47,60	50	18	4	1
4,0	56,80	65	24	6	1
5,0	56,80	75	30	6	1
6,0	77,80	80	36	8	1
8,0	97,40	100	48	10	1
10,0	133,00	120	60	12	1
12,0	161,00	135	72	14	1

i TECH-TIPP

Einer unserer Kunden zerspannt auf CNC-Dreh- und Fräsmaschinen verschiedenste Kunststoffe. Bisher erreichte er mit einem unbeschichteten Fräser eines Wettbewerbers 60 - 80 Platten bis Standzeitende. Mit unserem VHM-Fräser 02/28.53 Ø 10 wurde mit n = 10000 U/min und einem Vorschub von 2 m/min eine Standmenge von 500 Platten erreicht.

One of our customers is machining different kinds of plastics using CNC turning and milling machines. In the past he used an uncoated end mill of a competitor. The tool life was only approx. 60-80 workpieces. With our solid carbide end mill 02/28.53 Ø 10 he machined 500 workpieces at the cutting speed of n = 10000 rev./minute and the feed of 2 m/min.

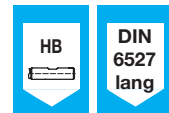
Werkzeug	Teile
Rübig	500
Wettbewerber / Competitor	~70

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

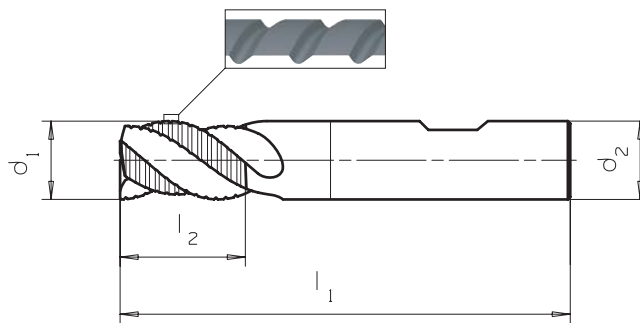
VHM-Schrupp-Schlichtfräser 30°, K30F / Solid carbide roughing-finishing end mill 30°, K30F

02/28.13 DIN 6535 HB

42/28.13 DCF, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 3
1 Zahn über Mitte
1 tooth over centre

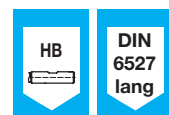
				DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

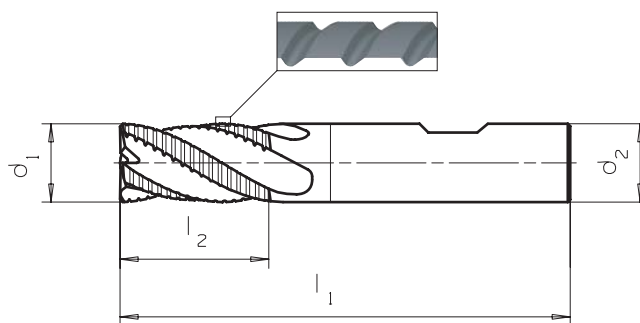
d ₁ h ₁₀ mm	02/28.13 K30F Euro per Stück / piece	42/28.13 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	45,70	54,80	57	10	6	3
8,0	62,50	75,10	63	16	8	3
10,0	70,50	84,80	72	19	10	3
12,0	84,20	101,00	83	22	12	3
16,0	133,00	160,00	92	26	16	3
20,0	199,00	239,00	104	32	20	3
25,0	294,00	323,00	121	45	25	3

02/28.18 DIN 6535 HB

42/28.18 DCF, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting

				DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h ₁₀ mm	02/28.18 K30F Euro per Stück / piece	42/28.18 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	45,70	54,80	57	13	6	4
8,0	62,50	75,10	63	19	8	4
10,0	70,50	84,80	72	22	10	4
12,0	84,20	101,00	83	26	12	4
16,0	133,00	160,00	92	32	16	4
20,0	199,00	239,00	104	38	20	4

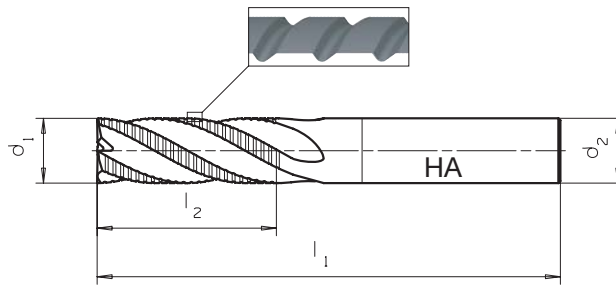
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübigen, Ihre zuständige Rübigen-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübigen or your authorized Rübigen distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Schrupp-Schlichtfräser 30°, K30F / Solid carbide roughing-finishing end mill 30°, K30F

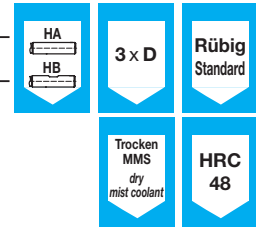
42/28.20 DCHP, DIN 6535 HA

42/28.24 DCHP, DIN 6535 HB

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	42/28.20 42/28.24 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	65,90	62	18	6	4
8,0	90,10	68	24	8	4
10,0	102,00	80	30	10	4
12,0	120,00	93	36	12	4
16,0	191,00	108	48	16	4
20,0	287,00	126	60	20	4
25,0	426,00	150	75	25	4

i

TECH-TIPP

Erreichbare Oberflächengüten / Achievable surface quality

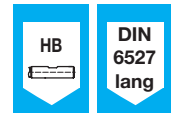
Schlichtfräser <i>finishing end mill</i>	Schrupp-Schlichtfräser <i>roughing-finishing end mill</i>	Schruppfräser <i>roughing end mill</i>	Kordel-Schruppfräser <i>cord-roughing end mill</i>
Gerade Schneide <i>straight cutting edge</i>	Flaches Profil <i>flat profile</i>	Schrupp-Profil <i>roughing profile</i>	Kordel-Profil <i>cord profile</i>
Ra = 0,5 - 0,8 Rz = 4 - 6	Ra = 2,5 - 3,5 Rz = 20 - 25	Ra = 2,5 - 3,5 Rz = 20 - 25	Ra = 12 - 14 Rz = 90 - 110

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

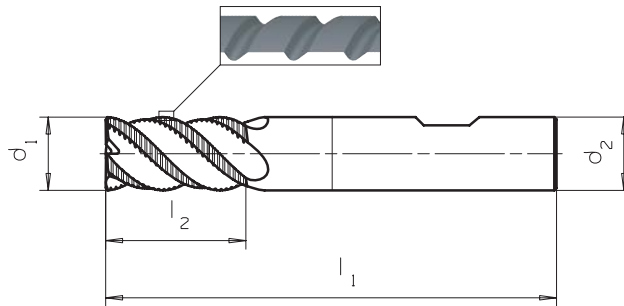
VHM-Schrupp-Schlicht-Mehrzahnfräser 45°, K30F / Solid carbide roughing-finishing multi flute cutter 45°, K30F

02/28.46 DIN 6535 HB

42/28.46 DCF, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4/6
Zentrumschnitt
centre cutting

				DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h ₁₀ mm	02/28.46 K30F Euro per Stück / piece	42/28.46 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	54,40	68,20	57	13	6	4
8,0	67,00	83,60	63	19	8	4
10,0	83,60	100,00	72	22	10	4
12,0	100,00	121,00	83	26	12	4
16,0	165,00	191,00	92	32	16	6
20,0	233,00	268,00	104	38	20	6
25,0	353,00	407,00	121	45	25	6

Bearbeitungsbeispiel

Werkzeug: VHM-Schrupp-Schlicht-fräser, K30 F, DCF-be-schichtet

Art.-Nr.: 42/28.46, Ø 16

Material: GS - 42 CrMo4V, 1100 N/mm²

Kühlung: Emulsion

Maschine: Bearbeitungszentrum

Schnittdaten: a_p = 31 mm
a_e = 6 mm
n = 2000 min
v_f = 835 mm/min

Arbeitsergebnis: Bearbeitung von 21 Kardan-hohlwellen, mit vergleichbarem Wettbewerbsfräser wurden nur 7 Teile bearbeitet.

Example for machining

Tool: solid carbide roughing-finishing multi flute cutter, K30 F, DCF-coated

Order code: 42/28.46, Ø 16

Material: GS - 42 CrMo4V, 1100 N/mm²

Coolant: emulsion

Machine: machining center

Cutting Data: a_p = 31 mm
a_e = 6 mm
n = 2000 min
v_f = 835 mm/min

Result of machining: manufacturing of 21 cardan shafts, a similar competitor-cutter machined only 7 pieces.

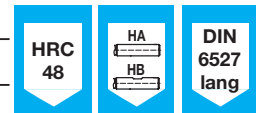
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions
Bohrwerkzeuge
Drilling tools
Fräswerkzeuge
Milling tools
Senkwerkzeuge
Countersinking tools
Reibwerkzeuge
Reaming tools
Allg. Informationsteil
General information

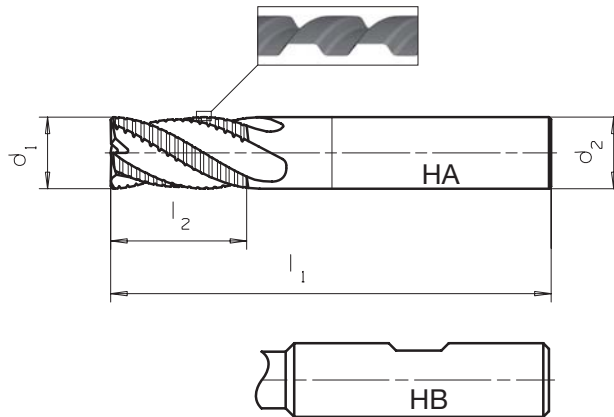
VHM-Schruppfräser 30°, K30F / Solid carbide roughing end mill 30°, K30F

42/21.40 DCF, DIN 6535 HA

42/21.41 DCF, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting

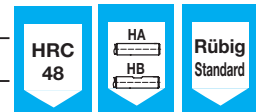


Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

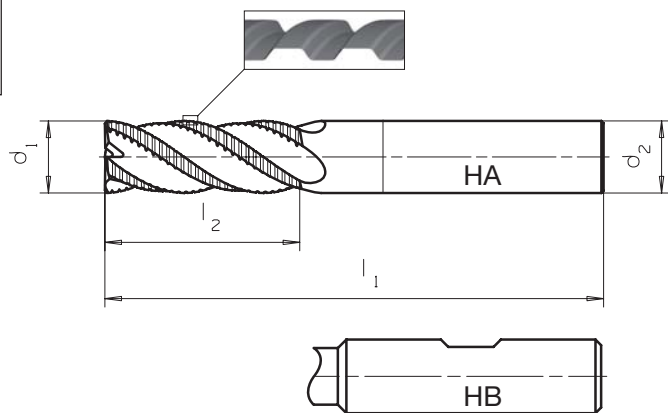
d ₁ k12 mm	42/21.40 42/21.41 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	61,50	57	13	6	4
8,0	79,40	63	19	8	4
10,0	92,50	72	22	10	4
12,0	111,00	83	26	12	4
16,0	176,00	92	32	16	4
20,0	254,00	104	38	20	4

42/21.42 DCF, DIN 6535 HA

42/21.43 DCF, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ k12 mm	42/21.42 42/21.43 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	88,00	68	24	6	4
8,0	120,00	88	38	8	4
10,0	139,00	95	45	10	4
12,0	178,00	110	53	12	4
16,0	251,00	123	63	16	4
20,0	363,00	141	75	20	4

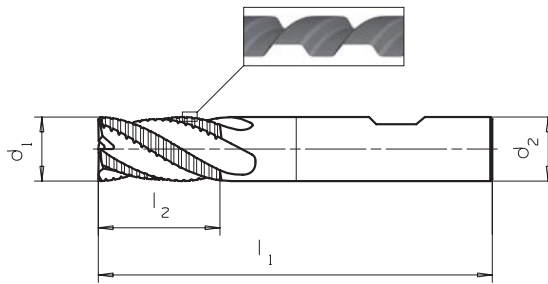
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

HSS/PM-Schruppfräser 30° / HSS/PM-roughing end mill 30°

32/06.35 **TICN**, DIN 1835 B



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4/5/6
Zentrumschnitt
centre cutting

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

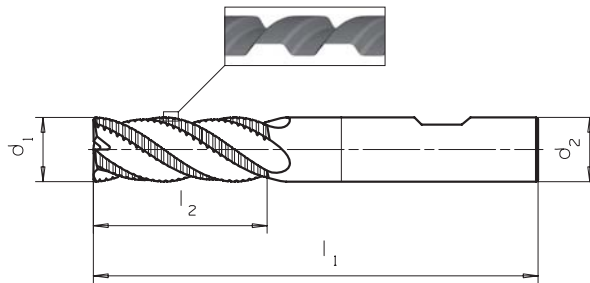
d ₁ k12 mm	32/06.35 HSS/PM - TICN Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	40,70	57	13	6	4
8,0	53,40	69	19	8	4
10,0	57,60	72	22	10	4
12,0	59,30	83	26	12	4
16,0	84,70	92	32	16	4
20,0	113,00	104	38	20	4
25,0	167,00	121	45	25	5
32,0	224,00	133	53	32	6
40,0*	385,00	155	63	40	6

* Semistandard.

32/06.39 **TICN**, DIN 1835 B



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4/5/6
Zentrumschnitt
centre cutting

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ k12 mm	32/06.39 HSS/PM - TICN Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	56,20	68	24	6	4
8,0	66,80	88	38	8	4
10,0	70,10	95	45	10	4
12,0	77,50	110	53	12	4
16,0	105,00	123	63	16	4
20,0	145,00	141	75	20	4
25,0	236,00	166	90	25	4
32,0	342,00	186	106	32	5
40,0	534,00	217	125	40	6

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Kordel-Schruppfräser 25°, K30F / Solid carbide cord-roughing end mill 25°, K30F

42/21.50 DCHP, DIN 6535 HA

42/21.52 DCHP, DIN 6535 HB

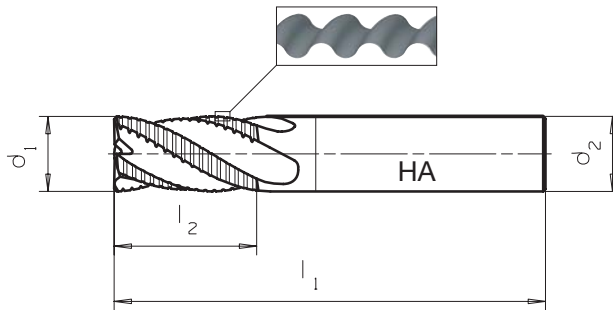
HRC
48

HA
HB

DIN
6527
lang

Trocken
MMS
dry
mist coolant

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h ₁₀ mm	42/21.50 42/21.52 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	64,60	57	13	6	4
8,0	83,50	63	19	8	4
10,0	97,20	72	22	10	4
12,0	116,00	83	26	12	4
16,0	184,00	92	32	16	4
20,0	267,00	104	38	20	4
25,0	340,00	121	45	25	4

VHM-Schruppfräser mit Kordelverzahnung

Merkmale:

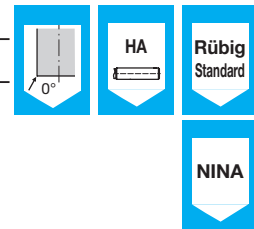
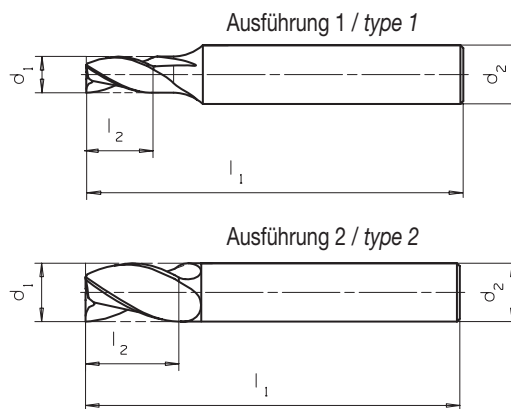
- feine Kordelverzahnung für die Stahl-, Rostfrei- und Gussbearbeitung
- geringe Schnittkräfte durch die Spanteilung > Einsatz bei labilen Aufspannungen und Bauteilen
- kleine Späne > leichter Spantransport
- 25°-Spiralwinkel zur Reduzierung der axialen Schnittkräfte > Korkenziehereffekt
- verfügbar mit Schaft HA und HB

Solid carbide roughing end mill with cord profile cutting edge

Features:

- fine cord cutting edge for steel, stainless steel and cast iron machining
- low cutting force through chip breaker > for use at unstable clamping and components
- short chips > easy to evacuate
- 25° helix angle to reduce axial cutting force > corkscrew effect
- available with shank HA and HB

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-NINA-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide NINA end mill 30°, K30F**32/30.02** TICN, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / **TICN**, shank sim. DIN 6535 HA**42/30.02** DCF, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / **DCF**, shank sim. DIN 6535 HARabattgruppe
discount group
254Z = 3
1 Zahn über Mitte
1 tooth over centre

		TICN	DCF
P	●	●	●
M	●	●	●
K	●	●	●
N	●	●	●
S	●	●	●
H	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.

Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	32/30.02 K30F - TICN Euro per Stück / piece	42/30.02 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
2,0	11,20	11,20	38	4	6	3	1
3,0	11,20	11,20	38	5	6	3	1
4,0	11,20	11,20	38	7	6	3	1
5,0	12,00	12,00	38	8	6	3	1
6,0	12,00	12,00	38	8	6	3	2
8,0	16,70	16,70	43	11	8	3	2
10,0	22,00	22,00	50	13	10	3	2
12,0	30,60	30,60	55	15	12	3	2

Verpackungseinheit / Packing unit: Ø < 8 mm 10 Stück / pieces, Ø ≥ 8 mm 5 Stück / pieces

32/30.97 Set 1A, TICN, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / **Set 1A**, TICN, shank sim. DIN 6535 HAje 3 Stück NINA-Hochleistungs-Schaftfräser, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide end mills, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm**42/30.97 Set 1A**, DCF, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / **Set 1A**, DCF, shank sim. DIN 6535 HAje 3 Stück NINA-Hochleistungs-Schaftfräser, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide end mills, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mmRabattgruppe
discount group
254

Euro 163,00

32/30.98 Set 2A, TICN, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / **Set 2A**, TICN, shank sim. DIN 6535 HAje 3 Stück NINA-Hochleistungs-Schaftfräser, Ø 5, 6, 8, 10 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide end mills, Ø 5, 6, 8, 10 mm**42/30.98 Set 2A**, DCF, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / **Set 2A**, DCF, shank sim. DIN 6535 HAje 3 Stück NINA-Hochleistungs-Schaftfräser, Ø 5, 6, 8, 10 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide end mills, Ø 5, 6, 8, 10 mmRabattgruppe
discount group
254

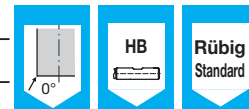
Euro 178,00

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

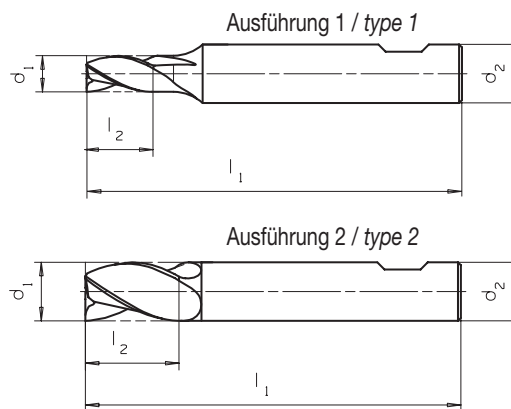
VHM-NINA-Schaftfräser 30°, K30F / Solid carbide NINA end mill 30°, K30F

32/30.01 **TICN**, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / **TICN**, shank sim. DIN 6535 HB

42/30.01 **DCF**, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / **DCF**, shank sim. DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
254



Z = 3
1 Zahn über Mitte
1 tooth over centre

		TICN	DCF
P	●	●	●
M	●	●	●
K	●	●	●
N	●	●	●
S	●	●	●
H	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 139.
Note: Cutting Data see page 128 - 138, recommended applications see page 139.

d ₁ h10 mm	32/30.01 K30F - TICN Euro per Stück / piece	42/30.01 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
2,0	11,20	11,20	38	4	6	3	1
3,0	11,20	11,20	38	5	6	3	1
4,0	11,20	11,20	38	7	6	3	1
5,0	12,00	12,00	38	8	6	3	1
6,0	12,00	12,00	38	8	6	3	2
8,0	16,70	16,70	43	11	8	3	2
10,0	22,00	22,00	50	13	10	3	2
12,0	30,60	30,60	55	15	12	3	2

Verpackungseinheit / Packing unit: Ø < 8 mm 10 Stück / pieces, Ø ≥ 8 mm 5 Stück / pieces

32/30.91 Set 1, TICN, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / **Set 1, TICN**, shank sim. DIN 6535 HB
je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Schaftfräser, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide end mills, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm

42/30.91 Set 1, DCF, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / **Set 1, DCF**, shank sim. DIN 6535 HB
je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Schaftfräser, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide end mills, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm

Rabattgruppe
discount group
254



Euro 163,00

32/30.92 Set 2, TICN, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / **Set 2, TICN**, shank sim. DIN 6535 HB
je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Schaftfräser, Ø 5, 6, 8, 10 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide end mills, Ø 5, 6, 8, 10 mm

42/30.92 Set 2, DCF, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / **Set 2, DCF**, shank sim. DIN 6535 HB
je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Schaftfräser, Ø 5, 6, 8, 10 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide end mills, Ø 5, 6, 8, 10 mm

Rabattgruppe
discount group
254



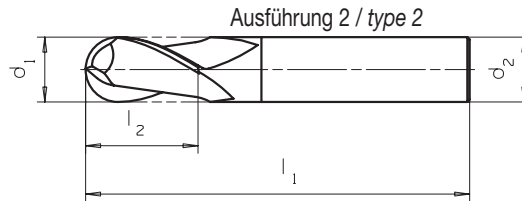
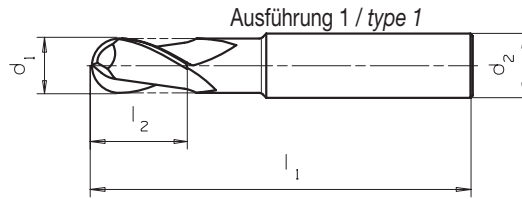
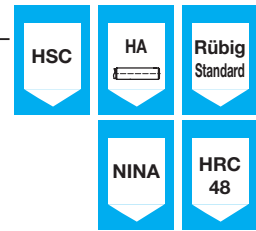
Euro 178,00

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-NINA-Radiusfräser 30°, K30F / Solid carbide-NINA-ball nose end mill 30°, K30F

42/30.39 DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / **DCHP**, shank sim. DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
254



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	42/30.39 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
2,0	16,20	38	4	6	2	1
3,0	16,20	38	5	6	2	1
4,0	16,20	38	7	6	2	1
5,0	15,80	38	8	6	2	1
6,0	15,80	38	8	6	2	2
8,0	21,30	43	11	8	2	2
10,0	27,60	50	13	10	2	2
12,0	37,50	55	15	12	2	2

Verpackungseinheit / Packing unit: Ø < 8 mm 10 Stück / pieces, Ø ≥ 8 mm 5 Stück / pieces

42/30.87 Set 3A, DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / Set 3A, DCHP, shank sim. DIN 6535 HA

je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Radiusfräser, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide ball nose end mills, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm

Rabattgruppe
discount group
254



Euro 222,00

42/30.88 Set 4A, DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / Set 4A, DCHP, shank sim. DIN 6535 HA

je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Radiusfräser, Ø 5, 6, 8, 10 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide ball nose end mills, Ø 5, 6, 8, 10 mm

Rabattgruppe
discount group
254



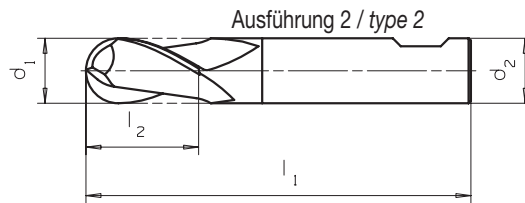
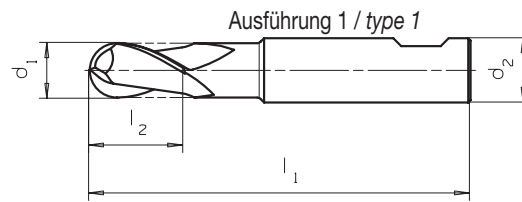
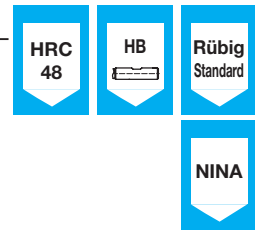
Euro 231,00

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-NINA-Radiusfräser 30°, K30F / Solid carbide-NINA-ball nose end mill 30°, K30F

42/30.38 DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / DCHP, shank sim. DIN 6535 HB

Rabattgruppe
discount group
254



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	42/30.38 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
2,0	16,20	38	4	6	2	1
3,0	16,20	38	5	6	2	1
4,0	16,20	38	7	6	2	1
5,0	15,80	38	8	6	2	1
6,0	15,80	38	8	6	2	2
8,0	21,30	43	11	8	2	2
10,0	27,60	50	13	10	2	2
12,0	37,50	55	15	12	2	2

Verpackungseinheit / Packing unit: Ø < 8 mm 10 Stück / pieces, Ø ≥ 8 mm 5 Stück / pieces

42/30.93 Set 3, DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / Set 3, DCHP, shank sim. DIN 6535 HB

je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Radiusfräser, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide ball nose end mills, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm

Rabattgruppe
discount group
254



Euro 222,00

42/30.94 Set 4, DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / Set 4, DCHP, shank sim. DIN 6535 HB

je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Radiusfräser, Ø 5, 6, 8, 10 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide ball nose end mills, Ø 5, 6, 8, 10 mm

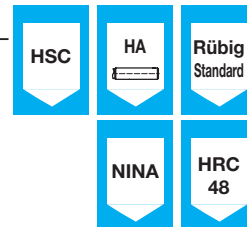
Rabattgruppe
discount group
254



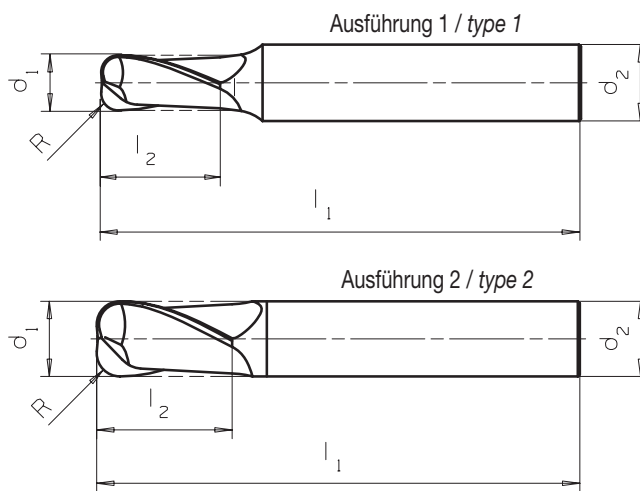
Euro 231,00

VHM-NINA-Torusfräser 30°, K30F / Solid carbide-NINA-torus end mill 30°, K30F

42/30.48 DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / **DCHP**, shank sim. DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
254



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	R mm	42/30.48 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
2,0	0,5	16,20	38	4	6	2	1
3,0	0,5	16,20	38	5	6	2	1
4,0	0,5	16,20	38	7	6	2	1
5,0	0,5	15,80	38	8	6	2	1
6,0	1,0	15,80	38	8	6	2	2
8,0	2,0	21,30	43	11	8	2	2
10,0	3,0	27,60	50	13	10	2	2
12,0	3,0	37,50	55	15	12	2	2

Verpackungseinheit / Packing unit: Ø < 8 mm 10 Stück / pieces, Ø ≥ 8 mm 5 Stück / pieces

42/30.89 Set 5A, DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / Set 5A, DCHP, shank sim. DIN 6535 HA

je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Torusfräser, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide torus end mills, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm

Rabattgruppe
discount group
254



Euro 222,00

42/30.90 Set 6A, DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / Set 6A, DCHP, shank sim. DIN 6535 HA

je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Torusfräser, Ø 5, 6, 8, 10 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide torus end mills, Ø 5, 6, 8, 10 mm

Rabattgruppe
discount group
254



Euro 231,00

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

Sonderwerkzeuge
 Custom Solutions
 Bohrerwerkzeuge
 Drilling tools
 Fräswerkzeuge
 Milling tools
 Senkwerkzeuge
 Countersinking tools
 Reibwerkzeuge
 Reaming tools
 Allg. Informationsteil
 General information

VHM-NINA-Torusfräser 30°, K30F / Solid carbide-NINA-torus end mill 30°, K30F

42/30.47 DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / DCHP, shank sim. DIN 6535 HB

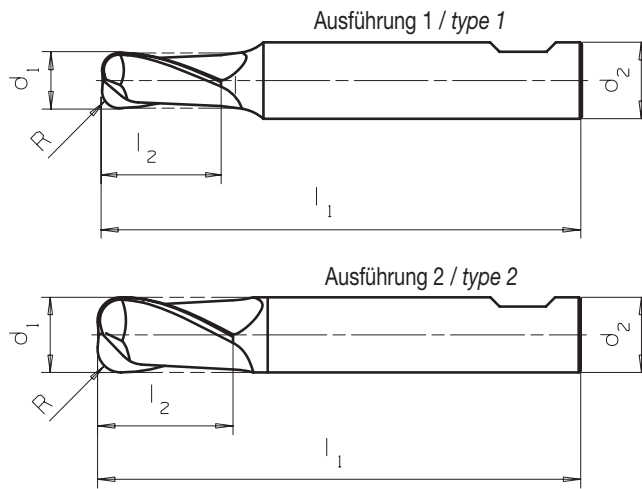
Rabattgruppe
discount group
254

HRC
48

HB

Rübig
Standard

NINA



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	R mm	42/30.47 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
2,0	0,5	16,20	38	4	6	2	1
3,0	0,5	16,20	38	5	6	2	1
4,0	0,5	16,20	38	7	6	2	1
5,0	0,5	15,80	38	8	6	2	1
6,0	1,0	15,80	38	8	6	2	2
8,0	2,0	21,30	43	11	8	2	2
10,0	3,0	27,60	50	13	10	2	2
12,0	3,0	37,50	55	15	12	2	2

Verpackungseinheit / Packing unit: Ø < 8 mm 10 Stück / pieces, Ø ≥ 8 mm 5 Stück / pieces

42/30.95 Set 5, DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / Set 5, DCHP, shank sim. DIN 6535 HB

je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Torusfräser, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide torus end mills, Ø 2, 3, 4, 5, 6 mm

Rabattgruppe
discount group
254



Euro 222,00

42/30.96 Set 6, DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / Set 6, DCHP, shank sim. DIN 6535 HB

je 3 Stück NINA-Hochleistungs-Torusfräser, Ø 5, 6, 8, 10 mm
3 pieces each of NINA-solid carbide torus end mills, Ø 5, 6, 8, 10 mm

Rabattgruppe
discount group
254



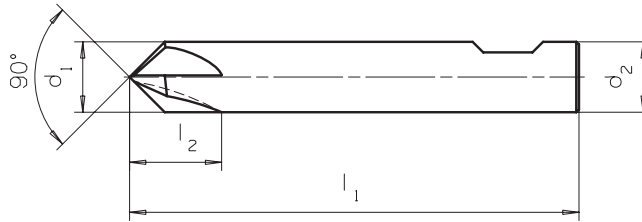
Euro 231,00

VHM-NINA-Fasfräser 0°, K30F / Solid carbide NINA chamfer end mill 0°, K30F**42/30.36** DCF, Schaft ähnl. DIN 6535 HB / **DCF**, shank sim. DIN 6535 HBRabattgruppe
discount group
254HRC
48

HB

Rübig
Standard

NINA

Z = 4
stirnschneidend bis Ø k
transverse section up to Ø k

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138.

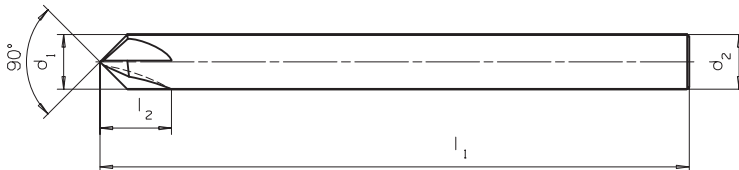
Note: Cutting Data see page 128 - 138.

d ₁ h10 mm	42/30.36 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	k mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	15,80	38	8	6	1,0	4
8,0	21,30	43	11	8	1,5	4
10,0	27,60	50	13	10	2,0	4

Verpackungseinheit / Packing unit: Ø < 8 mm 10 Stück / pieces, Ø ≥ 8 mm 5 Stück / pieces

VHM-Fasfräser 0°, K30F / Solid carbide chamfer end mill 0°, K30F**42/30.37** DCHP, Schaft ähnl. DIN 6535 HA / **DCHP**, shank sim. DIN 6535 HARabattgruppe
discount group
254HRC
48

HA

Rübig
StandardTrocken
MMS
dry
mist coolantZ = 4
stirnschneidend bis Ø k
transverse section up to Ø k

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 128 - 138.

Note: Cutting Data see page 128 - 138.

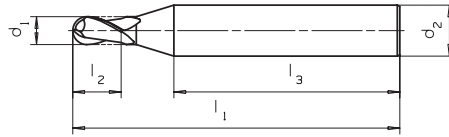
d ₁ h10 mm	42/30.37 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	k mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	21,30	83	8	6	1,0	4
8,0	28,70	104	11	8	1,5	4
10,0	37,20	125	13	10	2,0	4

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

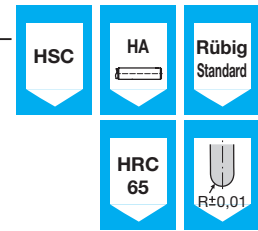
VHM-Microradiusfräser 30°, K10UF / Solid carbide micro ball nose end mill 30°, K10UF

42/30.34 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



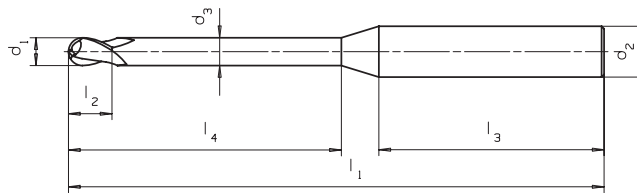
Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h8 mm	42/30.34 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
0,5	28,60	38	1,5	28	3	2
0,6	28,60	38	1,6	28	3	2
0,8	28,60	38	1,8	28	3	2
1,0	27,50	38	2,0	28	3	2
1,2	27,50	38	2,2	28	3	2
1,5	27,50	38	2,5	28	3	2
2,0	27,50	38	3,0	28	3	2
2,5	27,50	38	4,0	28	3	2
3,0	27,50	38	5,0	28	3	2

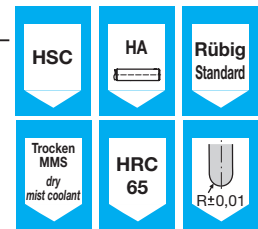
Verpackungseinheit / Packing unit: 5 Stück / pieces

42/30.33 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	42/30.33 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	d ₃ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
0,5	55,80	65	1,0	28	5	4	0,46	2
0,6	55,80	65	1,0	28	6	4	0,56	2
0,8	55,80	65	1,3	28	8	4	0,76	2
1,0	53,70	65	1,6	28	10	4	0,95	2
1,2	53,70	65	1,9	28	12	4	1,15	2
1,5	53,70	65	2,4	28	16	4	1,44	2
2,0	53,70	65	3,2	28	20	4	1,94	2
2,5	53,70	65	3,8	28	25	4	2,42	2
3,0	53,70	65	4,5	28	30	4	2,92	2



Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

DIA-Microradiuskopierfräser 30°, K10F / DIA-micro ball nose end mill 30°, K10F

02/41.10 DIA, DIN 6535 HA

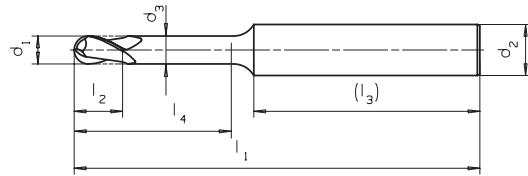
Rabattgruppe
discount group
250

HSC

HA

Rübig
Standard

DIA

Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

P		
M		
K		
N		
S		
H		

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	02/41.10 K10F - DIA Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	(l ₃) mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	d ₃ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
0,5	77,10	40	0,7	33	4	3	0,47	2
1,0	77,10	40	1,5	23	15	3	0,97	2
1,0	77,10	40	1,5	18	20	3	0,97	2
1,5	78,80	50	3,0	33	15	3	1,47	2
1,5	78,80	50	3,0	18	30	3	1,47	2
2,0	79,00	55	4,0	33	20	3	1,95	2
2,0	79,00	55	4,0	23	30	3	1,95	2
3,0	79,70	60	5,0	29	30	3	2,90	2
3,0	79,70	60	5,0	19	40	3	2,90	2



i TECH-TIPP

Hochgeschwindigkeitsfräsen von
Werkstücken aus Graphit

Durch unsere DIA-beschichteten HSC-Fräser lassen sich Werkstücke aus Graphit schneller und in wesentlich besserer Qualität herstellen als mit konventioneller Zerspanungstechnik. Voraussetzung hierfür ist unsere HM-Qualität K10F mit höchster Verschleißfestigkeit und langer Standzeit.

Die verwendete Diamantbeschichtung steigert die Standzeit von VHM-Fräsern um das 10fache. Komplexe Werkstücke werden mit einem Fräser in einer Aufspannung erstellt. Diese Komplettbearbeitung verbessert die Qualität von Graphitelektroden, und aufwendige Nacharbeiten entfallen.

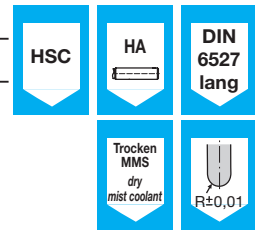
High-speed milling of work-pieces
made out of graphite

Because of our DIA-coated HSC-end mills is possible to machine components made out of graphite faster and in a considerably better quality than with conventional machining methods. This is achieved with our carbide grade K10F with highest wear-resistance and longer tool-life. The applied diamond coating increases the tool-life 10 times compared to normal solid carbide end mills. Complex components are machined with one end mill in one clamping. Machining this way increases the quality of graphite electrodes and extensive re-working eliminated.

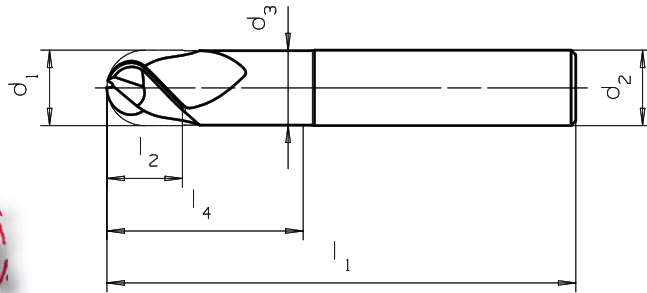
VHM-Alu-HSC-Radiusfräser 45°, K10F / Solid carbide aluminium -HSC- ball nose end mill 45°, K10F

02/28.80 DIN 6535 HA

52/41.80 DCL, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
250




Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

					DCL
P	■	■	■	■	■
M	■	■	■	■	■
K	■	■	■	■	■
N	■	■	■	■	■
S	■	■	■	■	■
H	■	■	■	■	■

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h8 mm	02/28.80 K10F Euro per Stück / piece	52/41.80 K10F - DCL Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	d ₃ -0,05 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
2,0	38,00	67,40*	57	2	36	11	6	1,9	2
3,0	38,00	67,40*	57	3	36	13	6	2,8	2
4,0	35,10	65,80*	57	4	36	15	6	3,8	2
5,0	35,10	65,80*	57	5	36	16	6	4,7	2
6,0	33,90	64,10	57	6	36	19	6	5,7	2
8,0	45,10	83,80	63	8	36	25	8	7,7	2
10,0	63,20	114,00	72	10	40	30	10	9,7	2
12,0	86,30	153,00*	83	12	45	36	12	11,7	2
16,0	144,00	251,00*	92	16	48	42	16	15,7	2

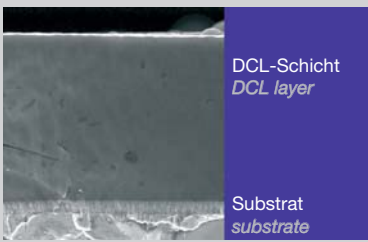
* Semistandard.



Eigenschaften von DCL:

- hervorragende Reibungs- und Antihafteigenschaften
- Härte von 2.500 HV
- hohe Verschleißfestigkeit
- minimierte Adhäsion (Aufschmieren, Kleben)
- bis 350° temperaturbeständig
- geringe Schichtdicke mit sehr guter Haftung

TECH-TIPP



Plasmapolymerschichten
plasma polymer layers

Kohlenstoffschichten
carbon layers

amorphe Kohlenstoffschichten (DLC)
amorphous carbon layers

kristalline Kohlenstoffschichten
crystalline carbon layers

Graphit
graphite

Diamant
diamond

Features of DCL:

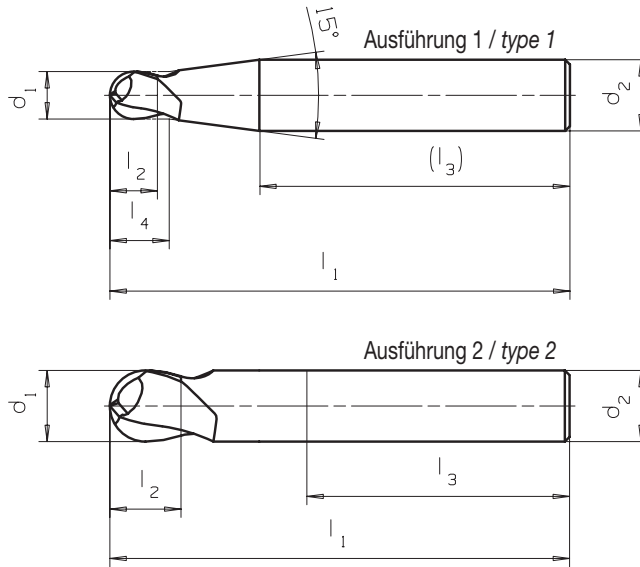
- best anti friction- and build up resistance aluminium when machining
- hardness of 2.500 HV
- high wear resistance
- minimum adhesion of aluminium
- up to 350° temperature resistant
- thin coating with best adhesion

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Radiuskopierfräser 30°, K10UF / Solid carbide ball nose end mill 30°, K10UF

42/28.69 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

HSC

HA

Rübig
Standard

HRC
65

R±0,01

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h8 mm	42/28.69 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	(l ₃) mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
1,0	30,70	40	1,0	-	27	1,5	4	2	1
1,5	30,70	40	1,5	-	28	2,0	4	2	1
2,0	33,90	45	2,0	-	26	3,0	6	2	1
3,0	33,90	45	3,0	-	29	4,0	6	2	1
4,0	38,10	45	4,0	-	32	5,0	6	2	1
5,0	38,10	50	5,0	-	36	6,0	6	2	1
6,0	55,10	50	6,0	36	-	-	6	2	2
8,0	63,50	60	8,0	36	-	-	8	2	2
10,0	92,10	70	10,0	40	-	-	10	2	2
12,0	127,00	75	12,0	45	-	-	12	2	2
16,0	234,00	80	16,0	48	-	-	16	2	2



TECH-TIPP

Beim Werkzeug- und Formenbau handelt es sich im Wesentlichen um die Herstellung von Formen für Kunststoffspritzguss und Metalldruckguss sowie um die Herstellung von Schmiedegesenken und Tiefziehwerkzeugen. Als Hilfsmittel wird die Erodieretechnik herangezogen. Dabei werden Elektroden aus Graphit und Kupfer benötigt. Die Herstellung erfolgt durch das Fräsen. Bei der Herstellung von Formen nimmt die manuelle Nacharbeit (z. B. Zeilenglättan, Tuschieren, Polieren) einen enormen Zeitfaktor in Anspruch. Je kleiner die Zeilenabstände gewählt werden, desto geringer fällt die Nacharbeitszeit aus. Kleinere Zeilenabstände bedeuten zunächst eine wesentliche Verlängerung der Bearbeitungszeit. Dies ist in der Praxis nicht durchführbar! Die Lösung zur Reduzierung der Bearbeitungszeit heißt

HSC = High Speed Cutting =
Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

Fräsen mit wesentlich höheren Drehzahlen und Vorschüben verkürzen trotz engerer Zeilenabstände die Fertigungszeit erheblich.

The Mould and Die industry is mainly focused on the production of pressure die-castings for synthetics and metals as well as the manufacture of drop forge and cupping components with support of spark-machining. The copper and graphite electrodes used for spark erosion rely on milling to produce their forms. Manual rework and polishing of dies is very time consuming, these processes can be drastically reduced and in some cases even eliminated by.

HSC-machining HSC=High Speed Cutting

Milling with high spindle speeds and small step overs improving surface finishes and higher quality products.

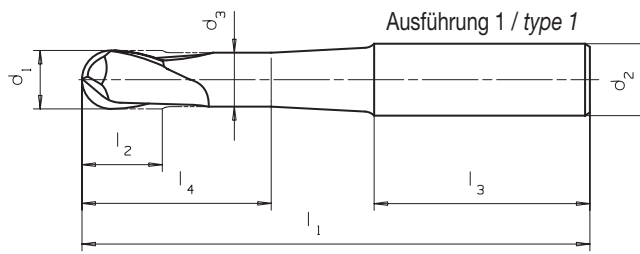
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions
Bohrwerkzeuge
Drilling tools
Fräswerkzeuge
Milling tools
Senkwerkzeuge
Countersinking tools
Reibwerkzeuge
Reaming tools
Allg. Informationsteil
General information

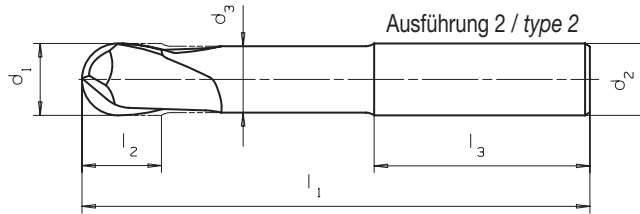
VHM-Radiuskopierfräser 20°, K10UF / Solid carbide ball nose end mill 20°, K10UF

42/28.70 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



HSC

HA

Rübig
Standard

HRC
65

R±0,01

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h8 mm	42/28.70 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	d ₃ mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
2,0	62,50	70	2	36	17,5	6	1,9	2	1
3,0	62,50	70	3	36	18,5	6	2,9	2	1
4,0	62,50	80	4	36	19,5	6	3,8	2	1
5,0	61,40	80	5	36	-	6	4,8	2	2
6,0	61,40	80	6	36	-	6	5,8	2	2
8,0	69,90	90	8	36	-	8	7,8	2	2
10,0	103,00	100	10	40	-	10	9,7	2	2
12,0	141,00	110	12	45	-	12	11,7	2	2

Reduzierung der Fertigungszeit durch den Einsatz von HSC

HSC-Bearbeitung verkürzt nicht unbedingt die Fräszeit am Bauteil. Da aber mit 5- bis 10-fach höheren Vorschubgeschwindigkeiten gearbeitet wird, kann die Anzahl der Fräszeilen entsprechend erhöht werden. Dies führt zu beträchtlich reduzierten Nacharbeitungszeiten (Bankarbeit). Siehe dazu unten aufgeführtes Diagramm.

Reduction of machining task applied of HSC

HSC – machining does not necessarily reduce the milling time of the component. Because of working with 5 to 10 times higher feed rates, the number of milling lines can be increased correspondingly. This is the reason why the re-working time (manual working) is considerably reduced. This shows in the following graph.

i

TECH-TIPP

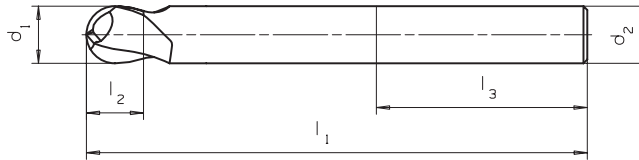
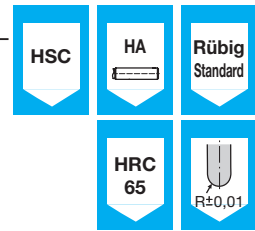
Step	konventionell / conventional (h)	HSC (h)
Vorschlachten (Semi-finishing)	0	10
Schlachten (Finishing)	30	25
Zeilenglätten (Smoothing lines)	15	5
Tuschieren (Spot-grinding)	20	5
Polieren (Polishing)	15	5
Total	106	54

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Radiuskopierfräser 30°, K10UF / Solid carbide ball nose end mill 30°, K10UF

42/28.68 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250




Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h ₈ mm	42/28.68 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	60,40	80	6	36	6	2
8,0	68,80	90	8	36	8	2
10,0	101,00	100	10	40	10	2
12,0	138,00	110	12	45	12	2
16,0	254,00	140	16	48	16	2



TECH-TIPP

Vergleich zwischen konventioneller und HSC-Bearbeitung

• Konventionelle Bearbeitung:

- niedrige v_c-Werte
- niedrige v_f-Werte
- große Spanquerschnitte
- hohe Schnitttemperatur
- hohe Zerspankräfte
- hoher Werkzeugverschleiß

• HSC-Bearbeitung:

- hohe v_c-Werte
- hohe v_f-Werte
- kleine Spanquerschnitte
- minimierte Schnitttemperatur
- geringe Zerspankräfte
- geringer Werkzeugverschleiß

Comparison between conventional and HSC-machining

• Conventional machining:

- low v_c value
- low v_f value
- big chip thickness
- high cutting temperature
- high cutting force
- high wear

• HSC - machining:

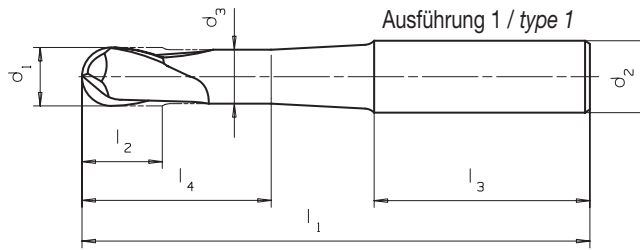
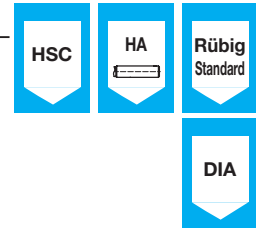
- high v_c value
- high v_f value
- small chip thickness
- minimum cutting temperature
- low cutting force
- low wear

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

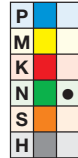
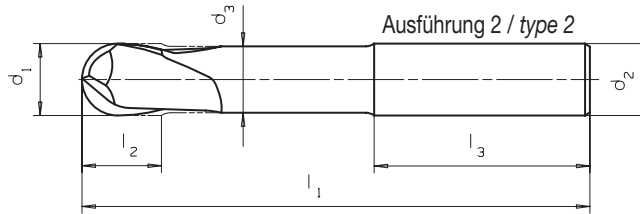
DIA-Radiuskopierfräser 20°, K10F / DIA-ball nose end mill 20°, K10F

02/41.11 DIA, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	02/41.11 K10F - DIA Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	d ₃ mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
2,0	88,60	70	2	36	17,5	6	1,9	2	1
3,0	90,20	70	3	36	18,5	6	2,9	2	1
4,0	92,40	80	4	36	19,5	6	3,8	2	1
5,0	109,00	80	5	36	-	6	4,8	2	2
6,0	113,00	80	6	36	-	6	5,8	2	2
8,0	140,00	90	8	36	-	8	7,8	2	2
10,0	185,00	100	10	40	-	10	9,7	2	2
12,0	228,00	110	12	45	-	12	11,7	2	2

Anstellwinkel bei der HSC-Bearbeitung

Günstiger Arbeitsbereich,
Schnittgeschwindigkeit = 0
wird vermieden

Approach angles for High-Speed-Cutting

preferred working area,
Avoid machining where cutting speed = 0

i TECH-TIPP

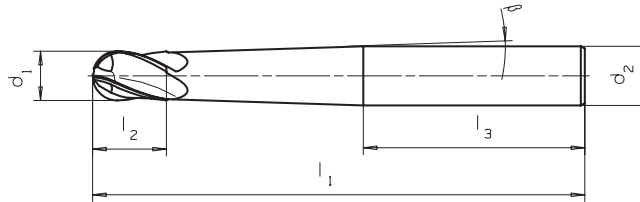
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Radiuskopierfräser 30°, K10UF / Solid carbide ball nose end mill 30°, K10UF

42/28.71 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250

HSC	HA	Rübig Standard
HRC 65	R±0,01	




Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●


Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h8 mm	42/28.71 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm	β Halswinkel neck angle	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	73,10	75	4	36	6	2° 51'	4
3,0	81,50	100	4	36	6	1° 39'	4
4,0	73,10	75	5	36	6	2° 40'	4
4,0	81,50	100	5	36	6	1° 11'	4
5,0	73,10	75	6	36	6	1° 20'	4
5,0	107,00	100	6	36	8	1° 45'	4
6,0	97,40	75	8	36	8	2° 23'	4
6,0	114,00	100	8	40	10	2° 31'	4
8,0	127,00	100	12	40	10	1° 31'	4
8,0	160,00	150	12	45	12	1° 24'	4
10,0	138,00	100	15	45	12	1° 50'	4
10,0	175,00	150	15	45	12	0° 48'	4




Frässtrategie beim Eintauchen / Plunge milling strategies


rampenförmiges Eintauchen
ramp-form plunging

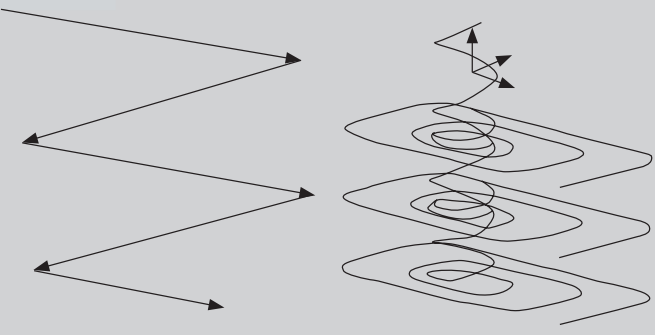


spiralförmiges Eintauchen
helical plunging



gerades Eintauchen
straight plunging





i TECH-TIPP

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

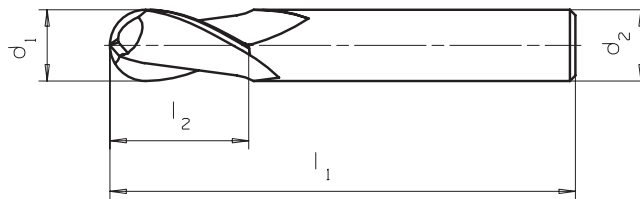
VHM-Radiusfräser 30°, K30F / Solid carbide ball nose end mill 30°, K30F

02/28.38 Schaft=SchneidenØ / shank=cuttingØ

42/28.38 DCHP, Schaft=SchneidenØ / DCHP, shank=cuttingØ



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

					DCHP
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h ₁₀ mm	02/28.38 K30F Euro per Stück / piece	42/28.38 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
2,0	19,00	23,60	32	6	2	2
3,0	20,30	25,40	32	7	3	2
4,0	20,60	25,70	50	8	4	2
5,0	21,50	26,90	50	10	5	2
6,0	25,20	31,60	57	10	6	2
8,0	32,70	39,20	63	16	8	2
10,0	43,50	52,20	72	19	10	2
12,0	57,30	68,70	83	22	12	2
14,0	82,00	98,60	83	22	14	2
16,0	89,40	102,00	92	26	16	2
18,0	119,00	137,00	92	26	18	2
20,0	142,00	163,00	104	32	20	2

i TECH-TIPP

Frässtrategien bei der HSC-Bearbeitung

• Zeilenfräsen:

- stark wechselnde Fräsbedingungen
- Gefahr des Schneidenbruchs an den unteren Ecken
- schlechte Oberflächenqualität

• Umrissfräsen:

- konstante Fräsbedingungen
- höhere Standzeiten
- bessere Oberflächenqualität
- höhere Prozesssicherheit

Milling strategy for High-Speed-Cutting

• line milling:

- heavy varying of milling conditions
- high risk to break cutting edge
- pure surface finishing

• contour milling:

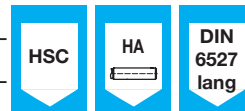
- constant milling conditions
- higher tool life
- improved surface finish
- safe machining operation

Problemzone / problem area

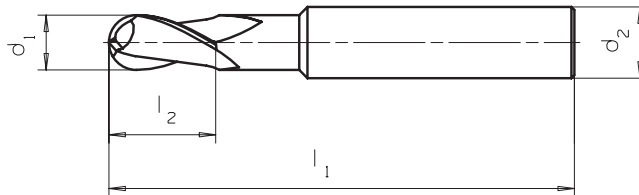
VHM-Radiusfräser 30°, K30F / Solid carbide ball nose end mill 30°, K30F

02/28.65 DIN 6535 HA

42/28.65 DCHP, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

					DCHP
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.

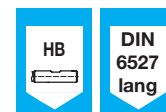
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h ₁₀ mm	02/28.65 K30F Euro per Stück / piece	42/28.65 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
2,0	28,70	35,80	57	5	6	2
3,0	28,70	35,80	57	7	6	2
4,0	27,50	34,30	57	8	6	2
5,0	27,50	34,30	57	10	6	2

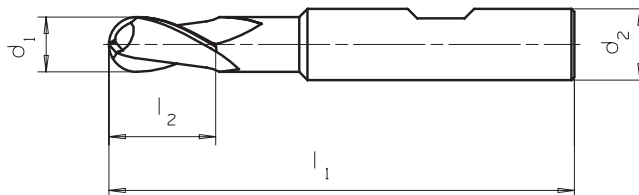
Ø 6 - Ø 20 siehe Seite 107. / Ø 6 - Ø 20 see page 107.

02/28.32 DIN 6535 HB

42/28.32 DCHP, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

					DCHP
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.

Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h ₁₀ mm	02/28.32 K30F Euro per Stück / piece	42/28.32 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
2,0	28,70	35,80	57	5	6	2
3,0	28,70	35,80	57	7	6	2
4,0	27,50	34,30	57	8	6	2
5,0	27,50	34,30	57	10	6	2
6,0	25,20	31,60	57	10	6	2
8,0	32,70	39,20	63	16	8	2
10,0	43,50	52,20	72	19	10	2
12,0	57,30	68,70	83	22	12	2
14,0	82,00	98,60	83	22	14	2
16,0	89,40	102,00	92	26	16	2
18,0	119,00	137,00	92	26	18	2
20,0	142,00	163,00	104	32	20	2

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.

To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

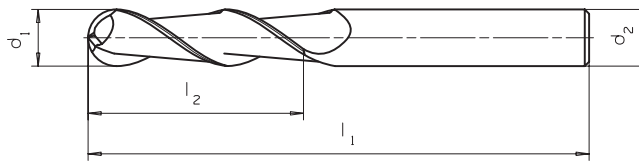
VHM-Radiusfräser 30°, K30F / Solid carbide ball nose end mill 30°, K30F

02/28.35 Schaft=SchneidenØ / shank=cuttingØ

42/28.35 DCHP, Schaft=SchneidenØ / DCHP, shank=cuttingØ



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

					DCHP
P					●
M					●
K					●
N					●
S					●
H					●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	02/28.35 K30F Euro per Stück / piece	42/28.35 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	32,10	40,10	75	20	3	2
4,0	38,30	48,00	75	25	4	2
5,0	43,00	53,70	75	30	5	2
6,0	47,50	59,60	75	30	6	2
8,0	59,60	71,60	100	40	8	2
10,0	101,00	122,00	100	40	10	2
12,0	123,00	148,00	150	45	12	2
16,0	175,00	200,00	150	65	16	2

i TECH-TIPP

Berechnung der effektiven Schnittgeschwindigkeit
Calculation of the effective cutting speed

d = Werkzeug-Ø
tool Ø

d_{eff} = effektiver Werkzeug-Ø
effective tool Ø

a_p = axiale Zustelltiefe
axial depth of cut

$$d_{\text{eff}} = 2 \sqrt{a_p (d - a_p)}$$

$$v_{c \text{ eff}} = \frac{d_{\text{eff}} \times \pi \times n}{1000}$$

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

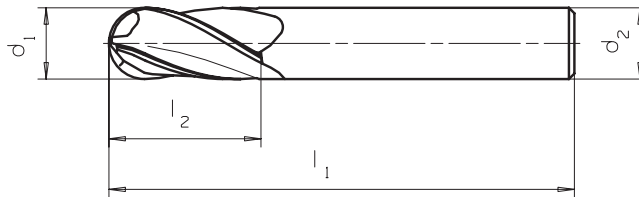
VHM-Radiusfräser 30°, K30F / Solid carbide ball nose end mill 30°, K30F

02/28.48 Schaft=SchneidenØ / shank=cuttingØ

42/28.48 DCHP, Schaft=SchneidenØ / DCHP, shank=cuttingØ



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting

					DCHP
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h ₁₀ mm	02/28.48 K30F Euro per Stück / piece	42/28.48 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
2,0	19,00	23,60	32	7	2	4
3,0	20,30	25,40	32	8	3	4
4,0	20,60	25,70	50	11	4	4
5,0	21,50	26,90	50	13	5	4
6,0	25,20	31,60	57	13	6	4
8,0	32,70	39,20	63	19	8	4
10,0	43,50	52,20	72	22	10	4
12,0	57,30	68,70	83	26	12	4
14,0	82,00	98,60	83	26	14	4
16,0	89,40	102,00	92	32	16	4
18,0	119,00	137,00	92	32	18	4
20,0	142,00	163,00	104	38	20	4

Strategien für das Vorschlichten

Vorfäsen – Vorschlichten – Endbearbeitung
Als Voraussetzung für die Schlichtbearbeitung soll die Fertigoberfläche nahezu mit gleichem Aufmaß vorbearbeitet werden. Dies ist notwendig, damit die Schnittbedingungen annähernd gleich sind. Dadurch können Oberflächengüten erzielt werden, die eine Nacharbeit der Oberflächen überflüssig machen oder minimieren.

TECH-TIPP

Strategy for semi-finishing

Pre-milling – pre-finishing – finishing
As prerequisite for the finishing operation the surface should have an equal allowance. It is very important to get equal cutting conditions. You will reach better surface finish and shorter machining time and the re-work is reduced to a minimum.

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

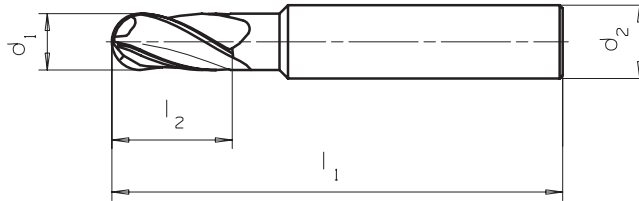
VHM-Radiusfräser 30°, K30F / Solid carbide ball nose end mill 30°, K30F

02/28.66 DIN 6535 HA

42/28.66 DCHP, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting

					DCHP
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

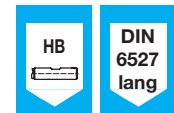
Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	02/28.66 K30F Euro per Stück / piece	42/28.66 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	28,70	35,80	57	8	6	4
4,0	27,50	34,30	57	11	6	4
5,0	27,50	34,30	57	13	6	4

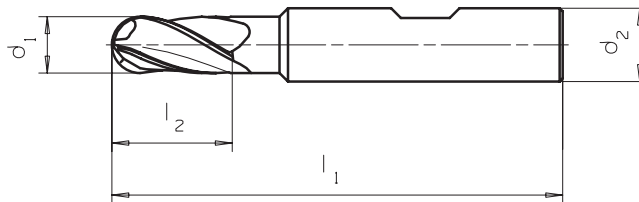
Ø 6 - Ø 20 siehe Seite 110. / Ø 6 - Ø 20 see page 110.

02/28.42 DIN 6535 HB

42/28.42 DCHP, DIN 6535 HB



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting

					DCHP
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	02/28.42 K30F Euro per Stück / piece	42/28.42 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	28,70	35,80	57	8	6	4
4,0	27,50	34,30	57	11	6	4
5,0	27,50	34,30	57	13	6	4
6,0	25,20	31,60	57	13	6	4
8,0	32,70	39,20	63	19	8	4
10,0	43,50	52,20	72	22	10	4
12,0	57,30	68,70	83	26	12	4
14,0	82,00	98,60	83	26	14	4
16,0	89,40	102,00	92	32	16	4
18,0	119,00	137,00	92	32	18	4
20,0	142,00	163,00	104	38	20	4

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

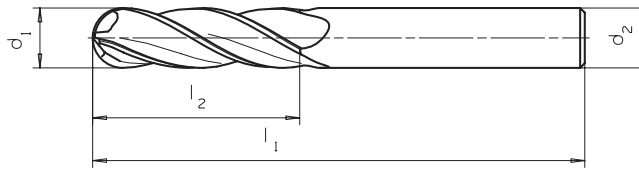
VHM-Radiusfräser 30°, K30F / Solid carbide ball nose end mill 30°, K30F

02/28.45 Schaft=SchneidenØ / shank=cuttingØ

42/28.45 DCHP, Schaft=SchneidenØ / DCHP, shank=cuttingØ



Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting

				DCHP
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.

Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	02/28.45 K30F Euro per Stück / piece	42/28.45 K30F - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	32,10	40,10	75	20	3	4
4,0	38,30	48,00	75	25	4	4
5,0	43,00	53,70	75	30	5	4
6,0	47,50	59,60	75	30	6	4
8,0	59,60	71,60	100	40	8	4
10,0	101,00	122,00	100	40	10	4
12,0	123,00	148,00	150	45	12	4
16,0	175,00	200,00	150	65	16	4

VHM-Radiuskopierfräser 0°, K10UF / Solid carbide ball nose end mill 0°, K10UF

42/28.72 DCHP, Schaft=SchneidenØ / DCHP, shank=cuttingØ

Rabattgruppe
discount group
250

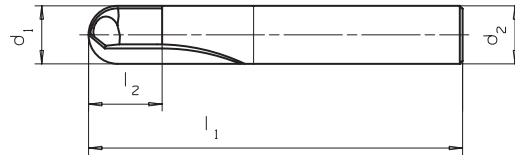
HSC

zyl. Schaft

DIN 6528

HRC 65

R±0,01



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h8 mm	42/28.72 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
4,0	58,20	50	8	4	2
5,0	60,40	50	10	5	2
6,0	61,40	57	10	6	2
8,0	79,40	63	16	8	2
10,0	105,00	72	19	10	2
12,0	130,00	83	22	12	2

42/28.73 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250

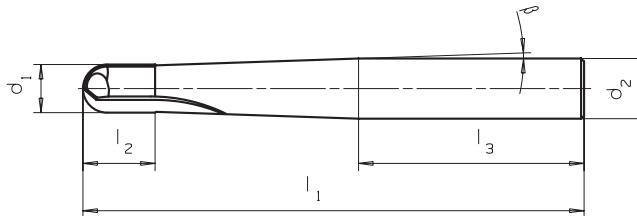
HSC

HA

Rübig Standard

HRC 65

R±0,01



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

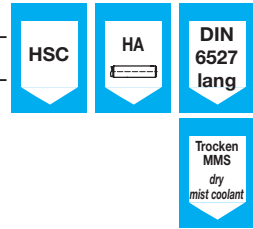
d ₁ h10 mm	42/28.73 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm	β Halswinkel neck angle	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	73,10	75	4	36	6	2° 51'	2
3,0	81,50	100	4	36	6	1° 39'	2
4,0	73,10	75	5	36	6	2° 40'	2
4,0	81,50	100	5	36	6	1° 11'	2
5,0	73,10	75	6	36	6	1° 20'	2
5,0	107,00	100	6	36	8	1° 45'	2
6,0	97,40	75	8	36	8	2° 23'	2
6,0	114,00	100	8	40	10	2° 31'	2
8,0	127,00	100	12	40	10	1° 31'	2
8,0	160,00	150	12	45	12	1° 24'	2
10,0	138,00	100	15	45	12	1° 50'	2
10,0	175,00	150	15	45	12	0° 48'	2

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Alu-HSC-Torusfräser 45°, K10F / Solid carbide aluminium -HSC- torus end mill 45°, K10F

02/28.52 DIN 6535 HA

52/41.52 DCL, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
250

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

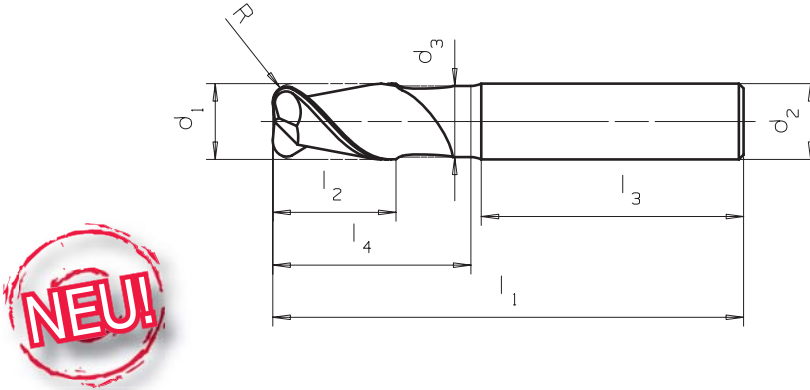
Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

				DCL
P				
M				
K				
N				
S				
H				

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

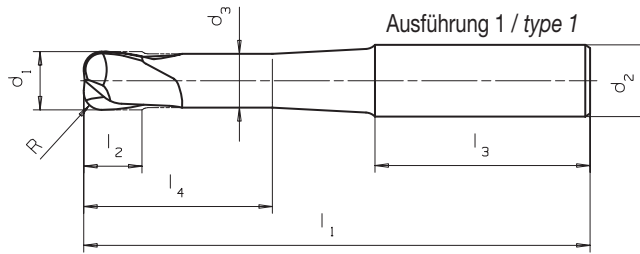
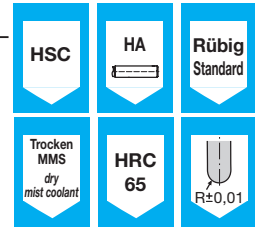
d ₁ h10	R	02/28.52 K10F Euro per Stück / piece	52/41.52 K10F - DCL Euro per Stück / piece	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	d ₂ h6	d ₃	Z Zähnezahl No. of teeth
3,0	0,5	38,00	63,30	57	7	36	16	6	2,8	2
4,0	0,5	35,10	65,80	57	8	36	16	6	3,8	2
4,0*	1,0	35,10	65,80	57	8	36	16	6	3,8	2
5,0	0,5	35,10	65,80	57	10	36	16	6	4,7	2
5,0*	1,0	35,10	65,80	57	10	36	16	6	4,7	2
6,0	0,5	33,90	64,10	57	10	36	19	6	5,7	2
6,0	1,0	33,90	64,10	57	10	36	19	6	5,7	2
6,0*	2,0	33,90	64,10	57	10	36	19	6	5,7	2
8,0	0,5	45,10	83,80	63	16	36	25	8	7,7	2
8,0	1,0	45,10	83,80	63	16	36	25	8	7,7	2
8,0*	2,0	45,10	83,80	63	16	36	25	8	7,7	2
10,0*	0,5	63,20	114,00	72	19	40	30	10	9,7	2
10,0	1,0	63,20	114,00	72	19	40	30	10	9,7	2
10,0*	2,0	63,20	114,00	72	19	40	30	10	9,7	2
12,0*	0,5	86,30	153,00	83	22	45	36	12	11,7	2
12,0	1,0	86,30	153,00	83	22	45	36	12	11,7	2
12,0*	2,0	86,30	153,00	83	22	45	36	12	11,7	2
16,0*	0,5	144,00	251,00	92	26	48	42	16	15,7	2
16,0	1,0	144,00	251,00	92	26	48	42	16	15,7	2
16,0	2,0	144,00	251,00	92	26	48	42	16	15,7	2
16,0*	3,0	144,00	251,00	92	26	48	42	16	15,7	2

* Semistandard.

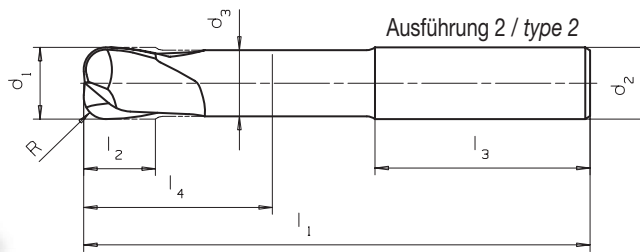
VHM-Torusfräser 20°, K10UF / Solid carbide torus end mill 20°, K10UF

42/28.75 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h8 mm	R mm	42/28.75 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	d ₃ mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
2,0	0,3	64,60	70	2	36	17,5	6	1,9	2	1
2,0	0,5	64,60	70	2	36	17,5	6	1,9	2	1
3,0	0,5	64,60	70	3	36	18,5	6	2,9	2	1
3,0	1,0	64,60	70	3	36	18,5	6	2,9	2	1
4,0	0,5	64,60	80	4	36	19,5	6	3,8	2	1
4,0	1,0	64,60	80	4	36	19,5	6	3,8	2	1
5,0	0,5	61,40	80	5	36	42,0	6	4,8	2	2
5,0	1,0	61,40	80	5	36	42,0	6	4,8	2	2
6,0	0,5	61,40	80	6	36	42,0	6	5,8	2	2
6,0	1,0	61,40	80	6	36	42,0	6	5,8	2	2
6,0	1,5	61,40	80	6	36	42,0	6	5,8	2	2
8,0	0,5	69,90	90	8	36	51,0	8	7,8	2	2
8,0	1,0	69,90	90	8	36	51,0	8	7,8	2	2
8,0	1,5	69,90	90	8	36	51,0	8	7,8	2	2
8,0	2,0	69,90	90	8	36	51,0	8	7,8	2	2
10,0	0,5	103,00	100	10	40	57,0	10	9,7	2	2
10,0	1,0	103,00	100	10	40	57,0	10	9,7	2	2
10,0*	1,5	103,00	100	10	40	57,0	10	9,7	2	2
10,0	2,0	103,00	100	10	40	57,0	10	9,7	2	2
10,0	3,0	103,00	100	10	40	57,0	10	9,7	2	2
12,0	0,5	141,00	110	12	45	62,0	12	11,7	2	2
12,0	1,0	141,00	110	12	45	62,0	12	11,7	2	2
12,0	3,0	141,00	110	12	45	62,0	12	11,7	2	2
12,0	4,0	141,00	110	12	45	62,0	12	11,7	2	2

* Semistandard.

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

DIA-Torusfräser 20°, K10F / DIA-torus end mill 20°, K10F

02/41.12 DIA, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250

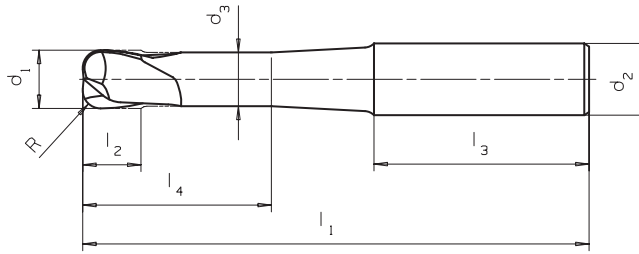
HSC

HA

Rübig
Standard

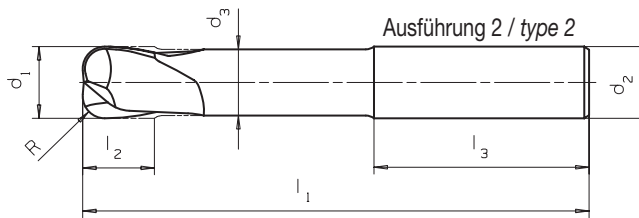
DIA

Ausführung 1 / type 1



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting

Ausführung 2 / type 2



P	
M	
K	
N	●
S	
H	

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h10 mm	R mm	02/41.12 K10F - DIA Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	d ₃ mm	Z Zähnezahl No. of teeth	Ausführung type
2,0	0,2	94,60	70	2	36	17,5	6	1,9	2	1
2,0	0,5	96,20	70	2	36	17,5	6	1,9	2	1
3,0	0,5	98,60	70	3	36	18,5	6	2,9	2	1
4,0	0,5	116,00	80	4	36	19,5	6	3,8	2	1
5,0	0,5	121,00	80	5	36	-	6	4,8	2	2
6,0	0,5	149,00	80	6	36	-	6	5,8	2	2
8,0	1,0	197,00	90	8	36	-	8	7,8	2	2
10,0	2,0	244,00	100	10	40	-	10	9,7	2	2

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

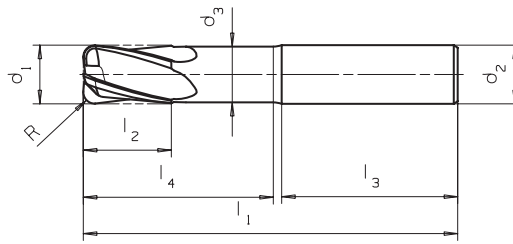
Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

VHM-Torusfräser 20°, K10UF / Solid carbide torus end mill 20°, K10UF

42/28.76 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting

HSC	HA	Rübig Standard
Trocken MMS dry mist coolant	HRC 65	R±0,01

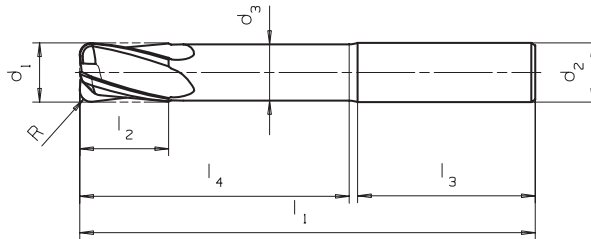
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h8 mm	R mm	42/28.76 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	d ₃ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
4,0	0,5	40,20	45	4	32	10	6	3,8	4
4,0	1,0	40,20	45	4	32	10	6	3,8	4
5,0	0,5	40,20	50	5	36	12	6	4,8	4
5,0	1,0	40,20	50	5	36	12	6	4,8	4
6,0	0,5	56,10	50	6	36	12	6	5,8	4
6,0	1,0	56,10	50	6	36	12	6	5,8	4
8,0	0,5	64,60	60	8	36	20	8	7,8	4
8,0	1,0	64,60	60	8	36	20	8	7,8	4
8,0	2,0	64,60	60	8	36	20	8	7,8	4
10,0	0,5	94,30	70	10	40	26	10	9,8	4
10,0	1,0	94,30	70	10	40	26	10	9,8	4
10,0	2,0	94,30	70	10	40	26	10	9,8	4
12,0	0,5	131,00	75	12	45	26	12	11,8	4
12,0	1,0	131,00	75	12	45	26	12	11,8	4
12,0	2,0	131,00	75	12	45	26	12	11,8	4
12,0	3,0	131,00	75	12	45	26	12	11,8	4

42/28.78 DCHP, DIN 6535 HA

Rabattgruppe
discount group
250



Z = 4
Zentrumschnitt
centre cutting

HSC	HA	Rübig Standard
Trocken MMS dry mist coolant	HRC 65	R±0,01

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h8 mm	R mm	42/28.78 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	d ₃ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,0	0,3	61,40	80	6	36	42	6	5,8	4
6,0	0,5	61,40	80	6	36	42	6	5,8	4
6,0	1,0	61,40	80	6	36	42	6	5,8	4
8,0	0,5	69,90	90	8	36	51	8	7,8	4
8,0	1,0	69,90	90	8	36	51	8	7,8	4
8,0	1,5	69,90	90	8	36	51	8	7,8	4
8,0	2,0	69,90	90	8	36	51	8	7,8	4
10,0	0,5	103,00	100	10	40	57	10	9,7	4
10,0	1,0	103,00	100	10	40	57	10	9,7	4
10,0	1,5	103,00	100	10	40	57	10	9,7	4
10,0	2,0	103,00	100	10	40	57	10	9,7	4
12,0	1,0	141,00	110	12	45	62	12	11,7	4
12,0	1,5	141,00	110	12	45	62	12	11,7	4
12,0	2,0	141,00	110	12	45	62	12	11,7	4
12,0	3,0	141,00	110	12	45	62	12	11,7	4

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

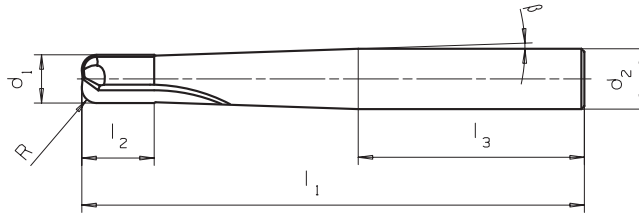
VHM-Torusfräser 0°, K10UF / Solid carbide torus end mill 0°, K10UF**42/28.74** DCHP, DIN 6535 HARabattgruppe
discount group
250

HSC

HA

Rübig
StandardHRC
65

R±0,01

Z = 2
Zentruschnitt
centre cuttingHinweis: Schnittdaten siehe Seite 140 - 146, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 147.
Note: Cutting Data see page 140 - 146, recommended applications see page 147.

d ₁ h8 mm	R mm	42/28.74 K10UF - DCHP Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm	β Halswinkel neck angle	Z Zähnezahl No. of teeth
3	0,5	73,10	75	4	36	6	2° 51'	2
3	0,5	81,50	100	4	36	6	1° 39'	2
4	0,5	73,10	75	5	36	6	2° 40'	2
4	0,5	81,50	100	5	36	6	1° 11'	2
5	0,5	73,10	75	6	36	6	1° 20'	2
5	0,5	107,00	100	6	36	8	1° 45'	2
6	1,0	97,40	75	8	36	8	2° 23'	2
6	1,0	114,00	100	8	40	10	2° 31'	2
8	2,0	127,00	100	12	40	10	1° 31'	2
8	2,0	160,00	150	12	45	12	1° 24'	2
10	3,0	138,00	100	15	45	12	1° 50'	2
10	3,0	175,00	150	15	45	12	0° 48'	2

**i TECH-TIPP****Restmaterialbearbeitung**

Bei der Vorschlichtbearbeitung ist es wichtig, ein gleichmäßiges Aufmaß vor der Endbearbeitung zu erzeugen. Bei Bauteilen mit komplexen Konturen muss zuerst mit größeren Werkzeugen oder torischen Werkzeugen vorgearbeitet werden. Das Restmaterial muss mit kleineren Radiusfräsern herausgearbeitet werden. Den gleichen Werkzeugdurchmesser verwendet man bei der Endbearbeitung, um ein gleichmäßiges Schlichtaufmaß zu erzielen.

Remaining material

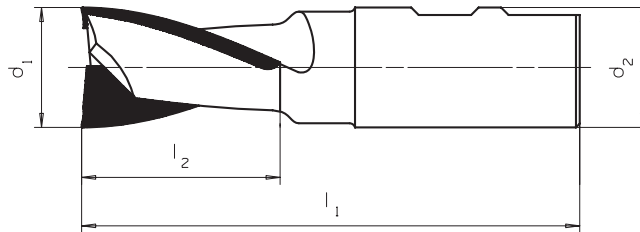
Before finishing it's important to generate an uniform allowance with the pre-finishing operation. If you have work-pieces with complex contours you have to pre-work the surface with bigger or torical tools at first. Residual material has to be removed with smaller ball nose end mills. The same tool diameter should be used for the semi finishing operation to achieve a uniform finishing allowance.



HM-Alu-Schaftfräser 25°, K10F / Carbide tipped aluminium end mill 25°, K10F

02/27.61 DIN 1835 B

Rabattgruppe
discount group
255



Z = 2
Zentrumschnitt
centre cutting



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 148 - 150, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 151.
Note: Cutting Data see page 148 - 150, recommended applications see page 151.

d ₁ h10 mm	02/27.61 K10F Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
25,0	226,00	121	45	56	25	2
32,0	260,00	133	53	60	32	2
40,0	308,00	145	63	60	32	2



Bearbeitungsbeispiel

Werkzeug:
HM-best.-Alu-Fräser
Z = 2, Ø32, Art.-Nr.: 02/27.61

Werkstück/Material:
Tragflächenstrebe, AlMgSiO₂ 5

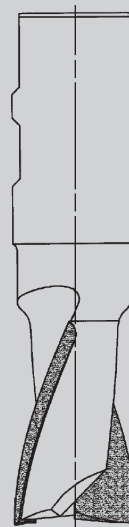
Kühlung:
Emulsion ca. 8 %

Maschine:
Waldrich Coburg

Schnittdaten:
v_c = 350 m/min
f_z = 0,12 mm/Z
v_f = 835 mm/min

Arbeitsergebnis:
Standzeit bis zum ersten
Nachschliff
ca. 3 Stunden

Einsatzdaten:
a_p = 16 mm
a_e = 32 mm



Example for machining

tool:
carbide-tipped end mill
Z = 2, Ø32, Art.Nr.: 02/27.61

workpiece / material:
wing panel, AlMgSiO₂ 5

coolant:
emulsion approx. 8 %

machine:
Waldrich Coburg

cutting data:
v_c = 350 m/min
f_{tooth} = 0,12 mm/tooth
v_f = 835 mm/min

result:
tool life before the first regrind:
approx. 3 hours

application data:
a_p = 16 mm
a_e = 32 mm

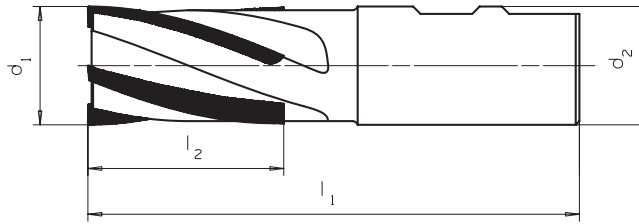
HM-Schafffräser 25°, K30F / Carbide tipped end mill 25°, K30F

02/27.73 DIN 1835 B

42/27.73 DCF, DIN 1835 B



Rabattgruppe
discount group
255



				DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 148 - 150, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 151.
Note: Cutting Data see page 148 - 150, recommended applications see page 151.

d ₁ h10 mm	02/27.73 K30F Euro per Stück / piece	42/27.73 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
20,0	186,00	223,00	104	38	50	20	3
25,0	235,00	283,00	121	45	56	25	4
32,0	253,00	304,00	133	53	60	32	4
40,0	339,00	407,00	145	63	60	32	6

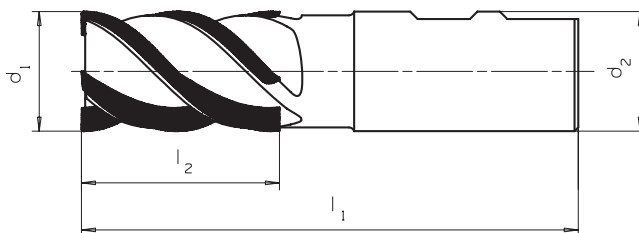
HM-Schafffräser 45°, K30F / Carbide tipped end mill 45°, K30F

02/27.79 DIN 1835 B

42/27.79 DCF, Schaft DIN 1835 B



Rabattgruppe
discount group
255



				DCF
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 148 - 150, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 151.
Note: Cutting Data see page 148 - 150, recommended applications see page 151.

d ₁ h10 mm	02/27.79 K30F Euro per Stück / piece	42/27.79 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
25,0	240,00	289,00	121	45	56	25	4
32,0	259,00	311,00	133	53	60	32	4
40,0	402,00	482,00	145	63	60	32	6
50,0	466,00	559,00	157	75	60	32	6

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

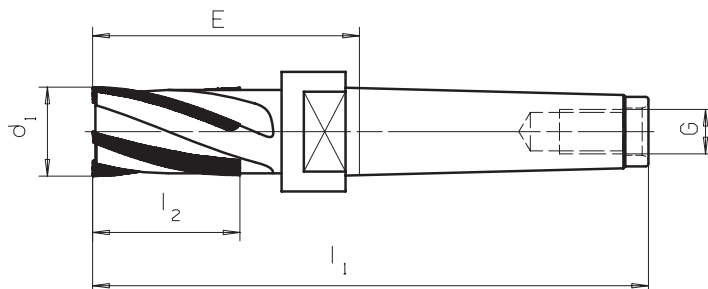
HM-Schaftfräser 25°, K30F / Carbide tipped end mill 25°, K30F

02/27.81 Morsekegel Form A / morse taper form A

42/27.81 DCF, Morsekegel Form A / DCF, morse taper form A



Rabattgruppe
discount group
255



Z = 3/4/6

					DCF
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 148 - 150, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 151.
Note: Cutting Data see page 148 - 150, recommended applications see page 151.

d ₁ h10 mm	02/27.81 K30F Euro per Stück / piece	42/27.81 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	MK Kegelgröße MT size	E mm	G	Z Zähnezahl No. of teeth
20,0	192,00	230,00	140	40	3	59,0	M 12	3
25,0	239,00	287,00	160	50	3	79,0	M 12	4
32,0	271,00	325,00	200	50	4	97,5	M 16	4
40,0	382,00	460,00	210	63	4	107,5	M 16	6

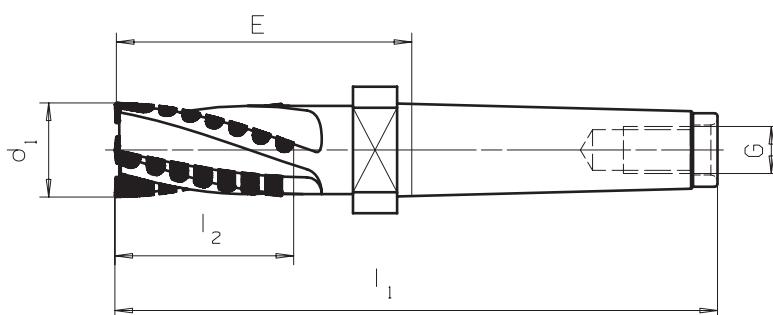
HM-Stollen-Schrupfräser 20°, K30F / Roughing carbide tipped end mill 20°, K30F

02/28.81 Morsekegel Form A / morse taper form A

42/28.81 DCF, Morsekegel Form A / DCF, morse taper form A



Rabattgruppe
discount group
270



Z = 4/6

					DCF
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 148 - 150, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 151.
Note: Cutting Data see page 148 - 150, recommended applications see page 151.

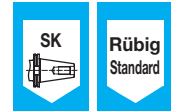
d ₁ ±0,1 mm	02/28.81 K30F Euro per Stück / piece	42/28.81 K30F - DCF Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	MK Kegelgröße MT size	E mm	G	Z Zähnezahl No. of teeth
25	218,00	292,00	150	52	3	69,0	M 12	4
32	262,00	314,00	205	57	4	102,5	M 16	4
40	280,00	335,00	210	68	4	107,5	M 16	4
50	500,00	599,00	265	87	5	135,5	M 20	6

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

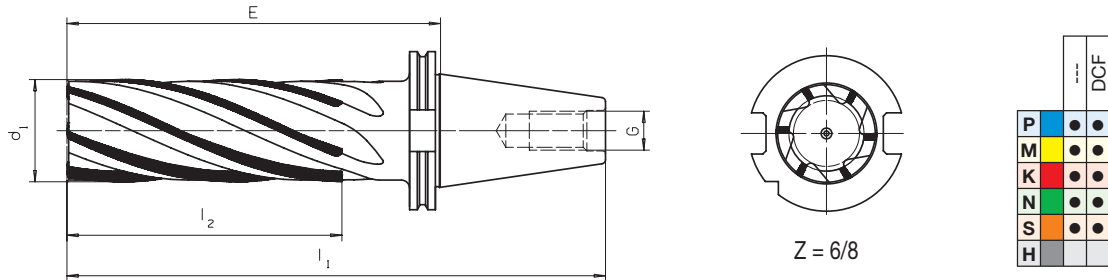
HM-Schaftfräser 25°, K30F / Carbide tipped end mill 25°, K30F

02/27.87 DIN 69 871 A

42/27.87 DCF, DIN 69 871 A



Rabattgruppe
discount group
255



Z = 6/8

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 148 - 150, Anwendungsempfehlungen siehe Seite 151.
Note: Cutting Data see page 148 - 150, recommended applications see page 151.

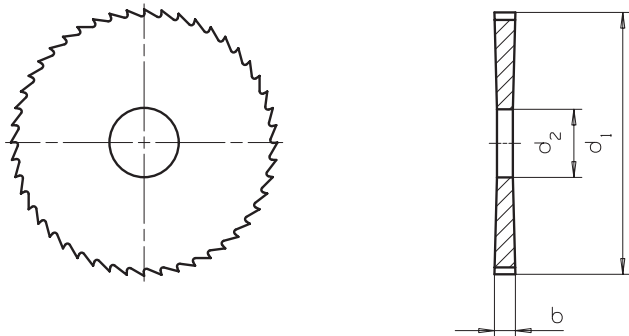
d ₁ h10 mm	SK Kegelgröße taper size	02/27.87 K30F Euro per Stück / piece	42/27.87 K30F - DCF Euro per Stück / piece	I ₁ mm	I ₂ mm	E mm	G	Z Zähnezahl No. of teeth
40,0	40	471,00	564,00	183	63	114	M 16	6
50,0	40	631,00	756,00	206	80	137	M 16	6
40,0	50	545,00	653,00	216	63	114	M 24	6
50,0	50	649,00	778,00	239	80	137	M 24	6
50,0	50	1006,00	1206,00	309	150	207	M 24	6
63,0	50	813,00	975,00	259	100	157	M 24	6
63,0	50	1092,00	1309,00	359	200	257	M 24	6
63,0	50	1206,00	1445,00	409	250	307	M 24	6
80,0	50	1267,00	1519,00	359	200	257	M 24	8
80,0	50	1445,00	1732,00	409	250	307	M 24	8
80,0	50	1757,00	2019,00	459	300	357	M 24	8

VHM-Kreissägeblätter K10 / Solid carbide slitting saws, K10

02/29.01 feine Verzahnung / fine pitch



Rabattgruppe
discount group
280



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 152.
Note: Cutting Data see page 152.

d ₁ mm	15		20		25		30		40	
d ₂ H7 mm	5		5		8		8		10	
02/29.01 K10	Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece	
b mm ±0,01	Z teeth		Z teeth		Z teeth		Z teeth		Z teeth	
0,10	64	23,60	80	24,80	80	29,20	100	34,50	128	39,00
0,20	64	13,30	80	15,40	80	16,80	100	22,10	128	28,00
0,25	64	13,30	64	15,40	80	15,40	100	22,10	128	28,00
0,30	64	13,30	64	15,40	80	15,40	80	22,10	100	28,00
0,40	64	13,30	64	15,40	64	17,50	80	22,10	100	29,20
0,50	48	15,40	48	16,80	64	20,00	80	23,30	100	31,90
0,60	48	15,40	48	16,80	64	20,00	64	23,30	100	31,90
0,70	48	18,00	48	19,50	48	22,10	64	28,00	80	36,60
0,80	40	18,00	40	19,50	48	24,80	64	30,70	80	38,30
0,90	40	18,50	40	20,00	48	26,60	64	33,70	80	38,30
1,00	40	19,50	40	22,10	48	26,60	64	33,70	80	39,50
1,10	40	20,00	40	23,30	48	30,70	48	37,20	64	40,80
1,20	40	20,00	40	23,30	48	30,70	48	38,30	64	41,80
1,30	40	20,80	40	24,80	40	31,90	48	39,50	64	42,60
1,40	40	20,80	40	26,60	40	33,70	48	42,60	64	45,40
1,50	40	22,10	40	26,60	40	33,70	48	42,60	64	46,70
1,60	40	23,30	40	28,00	40	36,60	48	45,40	64	47,80
1,70	40	25,40	32	29,50	40	36,60	48	45,40	64	50,70
1,80	40	25,40	32	29,20	40	38,30	48	46,70	48	51,90
1,90	40	26,60	32	30,70	40	40,80	48	47,80	48	53,20
2,00	40	26,60	32	30,70	40	41,80	48	49,60	48	53,20
2,50	40	36,60	32	39,00	40	50,70	40	57,80	48	69,40
3,00	40	41,30	32	44,30	32	66,50	40	69,00	48	79,60
3,50	24	46,70	24	49,60	32	73,30	40	78,50	40	89,40
4,00	24	57,20	24	58,40	32	82,50	40	88,00	40	98,60
5,00	24	71,00	24	73,30	32	99,70	32	106,00	40	119,00
6,00	24	86,70	24	88,00	24	119,00	32	125,00	40	140,00

Fortsetzung nächste Seite ...
to be continued ...

VHM-Kreissägeblätter K10 / Solid carbide slitting saws, K10

d ₁ mm	50		63		80		100	
d ₂ H7 mm	13		16		22		22	
02/29.01 K10		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece
b mm ±0,01	Z teeth		Z teeth		Z teeth		Z teeth	
0,20	128	45,40	160	69,40	-	-	-	-
0,25	128	44,30	128	66,50	-	-	-	-
0,30	128	37,20	128	61,30	160	122,00	-	-
0,40	100	37,20	128	52,50	160	114,00	-	-
0,50	100	39,00	128	51,40	128	86,00	160	157,00
0,60	100	39,00	100	52,50	128	83,00	160	151,00
0,70	80	40,80	100	59,60	128	90,50	128	145,00
0,80	80	44,30	100	65,30	128	90,50	128	131,00
0,90	80	45,40	100	66,50	100	94,60	128	130,00
1,00	80	46,70	100	67,60	100	94,60	128	121,00
1,10	80	47,80	80	71,00	100	97,30	128	126,00
1,20	80	49,60	80	73,30	100	101,00	128	132,00
1,30	64	55,50	80	74,40	100	105,00	100	141,00
1,40	64	56,60	80	76,20	100	109,00	100	146,00
1,50	64	59,60	80	77,30	100	112,00	100	151,00
1,60	64	60,80	80	81,30	100	114,00	100	159,00
1,70	64	61,30	80	84,80	80	124,00	100	167,00
1,80	64	65,30	80	86,50	80	125,00	100	167,00
1,90	64	65,30	80	90,50	80	127,00	100	182,00
2,00	64	67,60	80	93,40	80	131,00	100	185,00
2,50	64	82,50	64	112,00	80	156,00	100	216,00
3,00	48	95,60	64	126,00	80	185,00	80	248,00
3,50	48	109,00	64	145,00	64	205,00	80	281,00
4,00	48	115,00	64	158,00	64	222,00	80	310,00
5,00	48	141,00	48	190,00	64	271,00	80	374,00
6,00	40	163,00	48	219,00	64	308,00	64	438,00

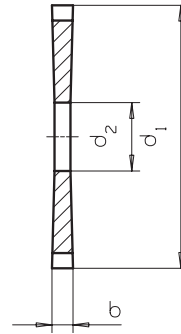
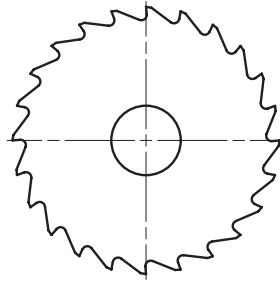
d ₁ mm	125		150		160		200	
d ₂ H7 mm	22		32		32		32	
02/29.01 K10		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece
b mm ±0,01	Z teeth		Z teeth		Z teeth		Z teeth	
0,60	160	232,00	-	-	-	-	-	-
0,70	160	226,00	-	-	-	-	-	-
0,80	160	222,00	-	-	-	-	-	-
0,90	160	219,00	-	-	-	-	-	-
1,00	160	193,00	150	311,00	160	359,00	-	-
1,10	128	199,00	-	-	-	-	-	-
1,20	128	212,00	150	277,00	160	324,00	200	793,00
1,40	128	234,00	-	-	-	-	-	-
1,50	128	242,00	150	277,00	160	324,00	160	687,00
1,60	128	253,00	150	277,00	160	324,00	160	687,00
1,80	128	272,00	128	355,00	128	413,00	-	-
2,00	128	295,00	128	419,00	128	487,00	160	827,00
2,50	100	347,00	128	472,00	128	552,00	160	960,00
3,00	100	409,00	128	526,00	128	597,00	128	1087,00
3,50	100	470,00	-	-	-	-	-	-
4,00	100	535,00	100	679,00	100	784,00	128	1358,00
5,00	100	618,00	-	-	-	-	-	-
6,00	100	757,00	-	-	-	-	-	-

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübigen, Ihre zuständige Rübigen-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.To place an order, contact Rübigen or your authorized Rübigen distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Kreissägeblätter K10 / Solid carbide slitting saws, K10

02/29.05 grobe Verzahnung / coarse pitch

Rabattgruppe
discount group
280



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 152.
Note: Cutting Data see page 152.

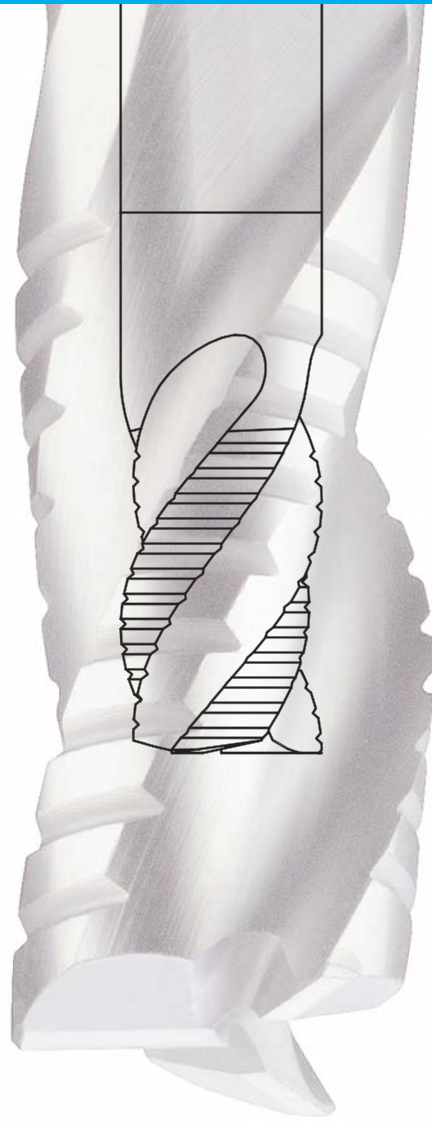
d ₁ mm	15		20		25		30	
d ₂ H7 mm	5		5		8		8	
02/29.05 K10	Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece	
b mm ±0,01	Z teeth		Z teeth		Z teeth		Z teeth	
0,25	20	13,30	20	15,40	20	15,40	30	22,10
0,30	20	13,30	20	15,40	20	15,40	30	22,10
0,40	20	13,30	20	15,40	20	17,50	30	22,10
0,50	20	15,40	20	16,80	20	20,00	30	23,30
0,60	20	15,40	20	16,80	20	20,00	30	23,30
0,70	20	18,00	20	19,50	20	22,10	30	28,00
0,80	20	18,00	20	19,50	20	24,80	24	30,70
0,90	20	18,50	20	20,00	20	26,60	24	33,70
1,00	20	19,50	20	22,10	20	26,60	24	33,70
1,20	20	20,00	20	23,30	20	30,70	24	38,30
1,50	20	22,10	20	26,60	20	33,70	24	42,60
1,60	20	23,30	20	28,00	20	36,60	24	45,40
1,80	20	25,40	20	29,20	20	38,30	24	46,70
2,00	20	26,60	20	30,70	20	41,80	24	49,60
2,50	20	36,60	20	38,60	20	50,70	24	57,80
3,00	20	41,30	20	43,90	20	66,50	24	69,40
4,00	20	57,20	20	58,40	20	82,50	24	87,70
5,00	20	71,00	20	73,30	20	99,70	24	106,00
6,00	20	86,50	20	87,70	20	119,00	24	125,00

Fortsetzung nächste Seite ...
to be continued ...

VHM-Kreissägeblätter K10 / Solid carbide slitting saws, K10

d ₁ mm	40		50		63	
d ₂ H7 mm	10		13		16	
02/29.05 K10		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece
b mm ±0,01	Z teeth		Z teeth		Z teeth	
0,25	40	28,00	-	-	-	-
0,30	40	28,00	-	-	-	-
0,40	40	29,20	48	37,20	64	52,50
0,50	40	31,90	48	39,00	64	51,40
0,60	40	31,90	48	39,00	48	52,50
0,70	40	36,60	40	40,80	48	59,60
0,80	32	38,30	40	44,30	48	65,30
0,90	32	38,30	40	45,40	48	66,50
1,00	32	39,50	40	46,70	48	67,60
1,20	32	41,80	40	49,60	40	73,30
1,50	32	46,70	32	59,60	40	77,30
1,60	32	47,80	32	60,80	40	81,30
1,80	24	51,90	32	65,30	40	86,50
2,00	24	53,20	32	67,60	40	93,40
2,50	24	69,40	32	82,50	32	112,00
3,00	24	79,60	24	95,60	32	126,00
4,00	20	98,60	24	115,00	32	158,00
5,00	20	119,00	24	141,00	24	190,00
6,00	20	140,00	20	163,00	24	219,00

d ₁ mm	80		100		125	
d ₂ H7 mm	22		22		22	
02/29.05 K10		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece		Euro per Stück / piece
b mm ±0,01	Z teeth		Z teeth		Z teeth	
0,60	64	83,00	80	151,00	-	-
0,70	64	90,50	64	145,00	-	-
0,80	64	90,50	64	131,00	80	222,00
0,90	48	94,60	64	130,00	80	219,00
1,00	48	94,60	64	121,00	80	193,00
1,20	48	101,00	64	132,00	64	212,00
1,50	48	112,00	48	151,00	64	242,00
1,60	48	114,00	48	159,00	64	253,00
1,80	40	125,00	48	167,00	64	272,00
2,00	40	131,00	48	185,00	64	295,00
2,50	40	156,00	48	216,00	48	347,00
3,00	40	185,00	40	248,00	48	409,00
4,00	32	222,00	40	310,00	48	535,00
5,00	32	271,00	40	374,00	40	618,00
6,00	32	308,00	32	438,00	40	757,00

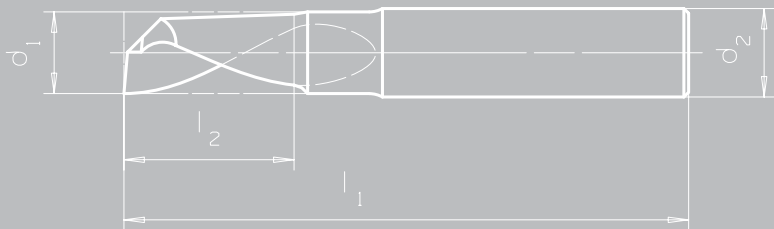
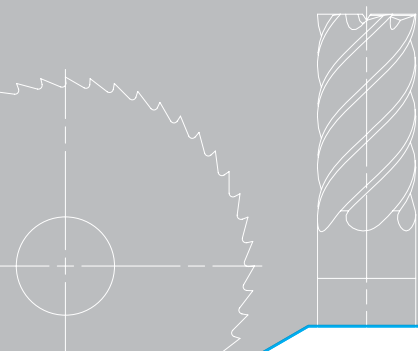


TECHNICAL INFORMATION

Milling Tools

TECHNISCHE INFORMATION

Fräswerkzeuge



Empfohlene Schnittwerte Schafffräser / Recommended cutting data for end mills

Vorschubreihenwerte (VSR) siehe Seite 138.
Feed rate data (VSR) see page 138.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	62	
Artikel-Nr. / order code	02/27.01 02/27.11 02/27.21	
		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)
σ-Bereich / σ-range	4-20	
Zähnezahl / No. of teeth	2; 3; 4	
Spiralwinkel / helix angle	30°	
Schaft / shank	zyl. / cyl.	
Schneidstoff / grade	K10	
Beschichtung / coating	---	
Kühlung / coolant	Nass wet	
Schnittgeschw. v _c in m/min / cutting speed v _c in m/min	v _c	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example	
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels		
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28	
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5	
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5	
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1	
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4	
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels		
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13	
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4	
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrAlMo7, 39CrMoV13 9	
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18	
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels		
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1	
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2	
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels		
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762	
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125	
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845	
K Gusseisen / Cast iron		
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15	125 2
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40	105 2
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50	105 2
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70	90 2
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45	90 2
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70	80 2
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys		
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1	410 3
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5	430 3
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AISi9Mg, G-AISi10Mg, G-AISi10Mg(Cu), G-AISi12	465 3
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AISi7Mg	465 3
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AISi17Cu4, G-AISi21CuNiMg	430 3
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1	450 3
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys		
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn	140 3
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn	160 3
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12	130 3
Kunststoffe / Plastics		
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax	90 3
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK	100 3
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood		115 3
Graphit / Graphite	EDM3	150 3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials		
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864	
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977	
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625	
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751	
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718	
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys		
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd	55 1
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2	45 1
H Gehärtete Stähle / Hardened materials		
40-48 HRC / steel 40-48 HRC		
48-56 HRC / steel 48-56 HRC		
56-65 HRC / steel 56-65 HRC		
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2	

Empfohlene Schnittwerte Schafffräser / Recommended cutting data for end mills

63		64		65		66		69, 70						
02/28.19 02/28.21 02/28.25	42/28.19 42/28.21 42/28.25	02/30.07	42/30.07	42/30.08	02/28.67 02/28.07	42/28.67 42/28.07	02/28.61 02/28.09 02/28.01 02/28.02	32/28.01 32/28.02	42/28.61 42/28.09 42/28.01 42/28.02					
Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)						
2-20 2; 3; 4 30° zyl. / cyl. K30F		0,4-3 2 30° HA K30F		0,5-3 2 30° HA K10UF DCHP		2-20 2 30° HA; HB K30F		2-20 3 30°; 45° HA; HB K30F						
---	DCF	---	DCHP	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet	---	DCF	---	TICN	DCF	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet				
Nass wet	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet	Nass wet	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet	Nass wet	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet	Nass wet	Nass wet	DCF	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet				
V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c	V _c				
105	135	2	85	115	2	100	2	120	155	2	120	155	155	2
100	130	2	80	110	2	95	2	115	150	2	115	150	150	2
95	125	2	75	105	2	90	2	110	145	2	110	145	145	2
90	115	2	70	95	2	85	2	105	130	2	105	130	130	2
85	110	2	65	90	2	80	2	100	125	2	100	125	125	2
95	125	2	75	105	2	90	2	110	145	2	110	145	145	2
90	115	2	70	95	2	85	2	105	130	2	105	130	130	2
85	110	2	65	90	2	80	2	100	125	2	100	125	125	2
80	105	2	60	85	2	75	2	90	120	2	90	120	120	2
75	100	2	60	85	2	75	2	85	115	2	85	115	115	2
70	90	2	55	75	2	65	2	80	105	2	80	105	105	2
65	85	1	50	75	1	65	1	75	100	1	75	100	100	1
60	80	1	45	70	1	60	1	70	90	1	70	90	90	1
55	70	1	40	60	1	55	1	65	80	1	65	80	80	1
140	180	2	110	150	2	130	2	160	205	2	160	205	205	2
120	155	2	95	140	2	125	2	140	180	2	140	180	180	2
120	155	2	95	130	2	115	2	140	180	2	140	180	180	2
100	130	2	80	110	2	100	2	115	150	2	115	150	150	2
100	130	2	80	110	2	100	2	115	150	2	115	150	150	2
90	115	2	70	95	2	85	2	105	130	2	105	130	130	2
460	600	3	365	505	3	445	3	530	690	3	530	690	690	3
480	625	3	385	525	3	460	3	550	720	3	550	720	720	3
520	680	3	415	570	3	500	3	600	780	3	600	780	780	3
520	680	3	415	570	3	500	3	600	780	3	600	780	780	3
480	625	3	385	525	3	460	3	550	720	3	550	720	720	3
505	655	3	405	550	3	485	3	580	755	3	580	755	755	3
160	210	3	130	180	3	160	3	185	240	3	185	240	240	3
180	235	3	145	200	3	175	3	205	270	3	205	270	270	3
150	195	3	120	160	3	140	3	175	225	3	175	225	225	3
100	130	3	80	110	3	100	3	115	150	3	115	150	150	3
110	145	3	90	120	3	105	3	125	165	3	125	165	165	3
130	170	3	105	140	3	125	3	150	195	3	150	195	195	3
170	220	3	135	185	3	165	3	195	255	3	195	255	255	3
55	70	1	40	60	1	55	1	65	80	1	65	80	80	1
55	70	1	40	60	1	55	1	65	80	1	65	80	80	1
50	65	1	35	55	1	50	1	60	75	1	60	75	75	1
45	60	1	30	50	1	45	1	50	70	1	50	70	70	1
40	50	1	28	45	1	40	1	45	60	1	45	60	60	1
60	80	1	45	70	1	60	1	70	90	1	70	90	90	1
50	65	1	40	55	1	50	1	60	75	1	60	75	75	1
	30	1		40	1	55	1		30	1			30	1
						45	1							
						50	1							

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Schafffräser / Recommended cutting data for end mills

Vorschubreihenwerte (VSR) siehe Seite 138.
Feed rate data (VSR) see page 138.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	
Artikel-Nr. / order code	
Ø-Bereich / ø-range	
Zähnezahl / No. of teeth	
Spiralwinkel / helix angle	
Schaft / shank	
Schneidstoff / grade	
Beschichtung / coating	
Kühlung / coolant	
Schnittgeschw. v_c in m/min / cutting speed v_c in m/min	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels	
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels	
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels	
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels	
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845
K Gusseisen / Cast iron	
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys	
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AlSi9Mg, G-AlSi10Mg, G-AlSi10Mg(Cu), G-AlSi12
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AlSi7Mg
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AlSi17Cu4, G-AlSi21CuNiMg
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys	
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
Kunststoffe / Plastics	
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood	
Graphit / Graphite	EDM3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials	
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys	
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
H Gehärtete Stähle / Hardened materials	
40-48 HRC / steel 40-48 HRC	
48-56 HRC / steel 48-56 HRC	
56-65 HRC / steel 56-65 HRC	
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Schafffräser / Recommended cutting data for end mills

74		67		71, 72				75			
02/28.63 02/28.11	42/28.63 42/28.11	42/28.60 42/28.08	42/28.60 42/28.08	02/28.62 02/28.10 02/28.04 02/28.06	32/28.04 32/28.06	42/28.62 42/28.10 42/28.04 42/28.06	02/28.64 02/28.12	42/28.64 42/28.12			
Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)				Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)			
2-20		2-20		2-20				2-20			
4		2		3				4			
30°		30°		30°; 45°				30°			
HA; HB		HA; HB		HA; HB				HA; HB			
K30F		K30F		K30F				K30F			
---		DCF		---		DCF		---			
Nass wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Nass wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Nass wet			
V _c		V _c		V _c		V _c		V _c			
120	155	2	135	2	105	135	135	2	105	135	2
115	150	2	130	2	100	130	130	2	100	130	2
110	145	2	125	2	95	125	125	2	95	125	2
105	130	2	115	2	90	115	115	2	90	115	2
100	125	2	110	2	85	110	110	2	85	110	2
110	145	2	125	2	95	125	125	2	95	125	2
105	130	2	115	2	90	115	115	2	90	115	2
100	125	2	110	2	85	110	110	2	85	110	2
90	120	2	105	2	80	105	105	2	80	105	2
85	115	2	100	2	75	100	100	2	75	100	2
80	105	2	90	2	70	90	90	2	70	90	2
75	100	1	85	1	65	85	85	1	65	85	1
70	90	1	80	1	60	80	80	1	60	80	1
65	80	1	70	1	55	70	70	1	55	70	1
160	205	2	180	2	140	180	180	2	140	180	2
140	180	2	155	2	120	155	155	2	120	155	2
140	180	2	155	2	120	155	155	2	120	155	2
115	150	2	130	2	100	130	130	2	100	130	2
115	150	2	130	2	100	130	130	2	100	130	2
105	130	2	115	2	90	115	115	2	90	115	2
530	690	3	600	3	460	600	600	3	460	600	3
550	720	3	625	3	480	625	625	3	480	625	3
600	780	3	680	3	520	680	680	3	520	680	3
600	780	3	680	3	520	680	680	3	520	680	3
550	720	3	625	3	480	625	625	3	480	625	3
580	755	3	655	3	505	655	655	3	505	655	3
185	240	3	210	3	160	210	210	3	160	210	3
205	270	3	235	3	180	235	235	3	180	235	3
175	225	3	195	3	150	195	195	3	150	195	3
115	150	3	130	3	100	130	130	3	100	130	3
125	165	3	145	3	110	145	145	3	110	145	3
150	195	3	170	3	130	170	170	3	130	170	3
195	255	3	220	3	170	220	220	3	170	220	3
65	80	1	70	1	55	70	70	1	55	70	1
65	80	1	70	1	55	70	70	1	55	70	1
60	75	1	65	1	50	65	65	1	50	65	1
50	70	1	60	1	45	60	60	1	45	60	1
45	60	1	50	1	40	50	50	1	40	50	1
70	90	1	80	1	60	80	80	1	60	80	1
60	75	1	65	1	50	65	65	1	50	65	1
	30	1	30	1			30	1		30	1

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Schafffräser / Recommended cutting data for end mills

Vorschubreihenwerte (VSR) siehe Seite 138.
Feed rate data (VSR) see page 138.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	
Artikel-Nr. / order code	
Ø-Bereich / ø-range	
Zähnezahl / No. of teeth	
Spiralwinkel / helix angle	
Schaft / shank	
Schneidstoff / grade	
Beschichtung / coating	
Kühlung / coolant	
Schnittgeschw. v_c in m/min / cutting speed v_c in m/min	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels	
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels	
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels	
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels	
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845
K Gusseisen / Cast iron	
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys	
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-ALSi9Mg, G-ALSi10Mg, G-ALSi10Mg(Cu), G-ALSi12
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-ALCu4TiMg, G-ALSi7Mg
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-ALSi17Cu4, G-ALSi21CuNiMg
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys	
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
Kunststoffe / Plastics	
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood	
Graphit / Graphite	EDM3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials	
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys	
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
H Gehärtete Stähle / Hardened materials	
40-48 HRC / steel 40-48 HRC	
48-56 HRC / steel 48-56 HRC	
56-65 HRC / steel 56-65 HRC	
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2

Empfohlene Schnittwerte Schafffräser / Recommended cutting data for end mills

76		73		68, 77		78, 79		80		81,82					
42/28.28 42/28.29		42/28.58		02/28.15 02/28.16		42/28.15 42/28.16		02/28.22 02/28.26 02/28.27		42/28.22 42/28.26 42/28.27		02/66.21		42/28.37 42/28.31	
Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)	
4-20		3-25		3-20		3-20		6-25		6-20		6-25		6-25	
4		3		2; 4		2; 4		6/8		4/6/8		6/8		6/8	
38°		30°		30°		30°		45°		45°		45°		45°	
HA; HB		HA		zyl. / cyl.		zyl. / cyl.		HA; HB		HA		HA		HA	
K33F		K30F		K30F		K30F		K30F		Cermet		K10UF		K10UF	
DCHP-II		DCHP		---		DCF		---		DCHP		DCHP		DCHP	
Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Nass wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Nass wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet	
V _c		V _c		V _c		V _c		V _c		V _c		V _c		V _c	
160	2	115	2	90	115	2	105	140	2	190	2				
155	2	110	2	85	110	2	100	135	2	180	2				
150	2	105	2	80	105	2	95	130	2	170	2				
140	2	100	2	75	100	2	90	120	2	160	2				
130	2	95	2	70	95	2	85	115	2	150	2				
150	2	105	2	80	105	2	95	130	2	170	2				
140	2	100	2	75	100	2	90	120	2	160	2				
130	2	95	2	70	95	2	85	115	2	150	2				
125	2	90	2	65	90	2	80	110	2	145	2				
120	2	85	2	65	85	2	75	105	2	135	2				
110	2	75	2	60	75	2	70	95	2	125	2				
100	1	70	1	55	70	1	65	90	1	120	1				
95	1	65	1	50	65	1	60	85	1	110	1				
85	1	55	1	45	55	1	55	75	1						
215	2	155	2	120	155	2	140	190	2						
185	2	130	2	100	130	2	120	165	2						
185	2	130	2	100	130	2	120	165	2	215	2				
155	2	110	2	85	110	2	100	135	2	180	2				
155	2	110	2	85	110	2	100	135	2	180	2				
140	2	100	2	75	100	2	90	120	2	150	2				
720	3	510	3	390	510	3	460	630	3	830	3				
750	3	530	3	410	530	3	480	655	3	865	3				
815	3	580	3	440	580	3	520	715	3	935	3				
815	3	580	3	440	580	3	520	715	3	935	3				
750	3	530	3	410	530	3	480	655	3	865	3				
785	3	555	3	430	555	3	505	690	3	910	3				
250	3	180	3	135	180	3	160	220	3	290	3				
280	3	200	3	155	200	3	180	245	3	325	3				
235	3	165	3	130	165	3	150	205	3	270	3				
155	3	110	3	85	110	3	100	135	3	180	3				
175	3	125	3	95	125	3	110	150	3	200	3				
205	3	145	3	110	145	3	130	180	3	235	3				
265	3	185	3	145	185	3	170	230	3						
85	1	60	1	45	60	1	55	75	1						
85	1	60	1	45	60	1	55	75	1						
80	1	55	1	40	55	1	50	70	1						
70	1	50	1	35	50	1	45	65	1						
60	1	45	1	30	45	1	40	55	1						
95	1	70	1	50	70	1	60	85	1						
80	1	55	1	45	55	1	50	70	1						
35	1	25	1					40	1			70	1		
												60	1		
												40	1		
												65	1		

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Schafffräser / Recommended cutting data for end mills

Vorschubreihenwerte (VSR) siehe Seite 138.
Feed rate data (VSR) see page 138.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	
Artikel-Nr. / order code	
α-Bereich / α-range Zähnezahl / No. of teeth Spiralwinkel / helix angle Schaft / shank Schneidstoff / grade Beschichtung / coating Kühlung / coolant Schnittgeschw. v_c in m/min / cutting speed v_c in m/min	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels	
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels	
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels	
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels	
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845
K Gusseisen / Cast iron	
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys	
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AlSi9Mg, G-AlSi10Mg, G-AlSi10Mg(Cu), G-AlSi12
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AlSi7Mg
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AlSi17Cu4, G-AlSi21CuNiMg
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys	
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
Kunststoffe / Plastics	
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood	
Graphit / Graphite	EDM3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials	
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys	
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
H Gehärtete Stähle / Hardened materials	
40-48 HRC / steel 40-48 HRC	
48-56 HRC / steel 48-56 HRC	
56-65 HRC / steel 56-65 HRC	
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

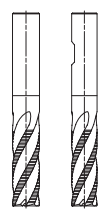
Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Schafffräser / Recommended cutting data for end mills

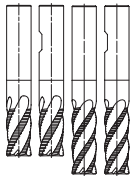
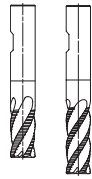
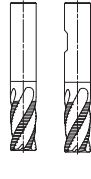
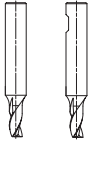


Vorschubreihenwerte (VSR) siehe Seite 138.
Feed rate data (VSR) see page 138.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	87	
Artikel-Nr. / order code	42/28.20 42/28.24	
		Vorschubreihenwerte (VSR)
o-Bereich / o-range	6-25	
Zähnezahl / No. of teeth	4	
Spiralwinkel / helix angle	30°	
Schaft / shank	HA; HB	
Schneidstoff / grade	K30F	
Beschichtung / coating	DCHP	
Kühlung / coolant	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet	
Schnittgeschw. v _c in m/min / cutting speed v _c in m/min	v _c	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example	
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels		
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28	135 2
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5	130 2
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5	125 2
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C65, C60, Ck55, Ck60, C105 W1	115 2
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4	110 2
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels		
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13	125 2
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4	115 2
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9	110 2
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18	105 2
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels		
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1	100 2
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2	90 2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels		
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762	85 1
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125	80 1
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845	70 1
K Gusseisen / Cast iron		
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15	180 2
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40	155 2
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50	155 2
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70	130 2
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45	130 2
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70	115 2
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys		
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1	600 3
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5	625 3
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AlSi9Mg, G-AlSi10Mg, G-AlSi10Mg(Cu), G-AlSi12	680 3
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AlSi7Mg	680 3
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AlSi17Cu4, G-AlSi21CuNiMg	625 3
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1	655 3
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys		
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn	210 3
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn	235 3
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12	195 3
Kunststoffe / Plastics		
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax	130 3
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK	145 3
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood		170 3
Graphit / Graphite	EDM3	220 3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials		
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864	70 1
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977	70 1
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625	65 1
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751	60 1
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718	50 1
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys		
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd	80 1
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2	65 1
H Gehärtete Stähle / Hardened materials		
40-48 HRC / steel 40-48 HRC		30 1
48-56 HRC / steel 48-56 HRC		
56-65 HRC / steel 56-65 HRC		
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2	

Empfohlene Schnittwerte Schafffräser / Recommended cutting data for end mills

89		90		91		92, 93		98		98		
42/21.40 42/21.41 42/21.42 42/21.43		32/06.35 32/06.39		42/21.50 42/21.52		32/30.01 32/30.02	42/30.01 42/30.02	42/30.36		42/30.37		
	Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)	
6-20		6-40		6-25		2-12		6-10		6-10		
4		4/5/6		4		3		4		4		
30°		30°		25°		30°		0°		0°		
HA; HB		B		HA; HB		HA; HB		HB		HA		
K30F		HSS-PM		K30F		K30F		K30F		K30F		
DCF		TICN		DCHP		TICN		DCF		DCHP		
Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Nass wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Nass wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		
V _c		V _c		V _c		V _c		V _c		V _c		
135		2		80		2		125		2		155
130	2	75	2	120	2	150	150	2	150	2	150	2
125	2	70	2	115	2	145	145	2	145	2	145	2
115	2	65	2	105	2	130	130	2	130	2	130	2
110	2	60	2	100	2	125	125	2	125	2	125	2
125	2	75	2	115	2	145	145	2	145	2	145	2
115	2	70	2	105	2	130	130	2	130	2	130	2
110	2	65	2	100	2	125	125	2	125	2	125	2
105	2	60	2	95	2	120	120	2	120	2	120	2
100	2	60	2	90	2	115	115	2	115	2	115	2
90	2	55	2	85	2	105	105	2	105	2	105	2
85	1	50	1	80	1	100	100	1	100	1	100	1
80	1	45	1	75	1	90	90	1	90	1	90	1
70	1	40	1	65	1	80	80	1	80	1	80	1
180	2	110	2	165	2	205	205	2	205	2	205	2
155	2	90	2	145	2	180	180	2	180	2	180	2
155	2	90	2	145	2	180	180	2	180	2	180	2
130	2	80	2	120	2	150	150	2	150	2	150	2
130	2	80	2	120	2	150	150	2	150	2	150	2
115	2	60	2	105	2	130	130	2	130	2	130	2
600	3	360	3	550	3	690	690	3	690	3	690	3
625	3	375	3	575	3	720	720	3	720	3	720	3
680	3	400	3	625	3	780	780	3	780	3	780	3
680	3	400	3	625	3	780	780	3	780	3	780	3
625	3	375	3	575	3	720	720	3	720	3	720	3
655	3	390	3	605	3	755	755	3	755	3	755	3
210	3	125	3	195	3	240	240	3	240	3	240	3
235	3	140	3	215	3	270	270	3	270	3	270	3
195	3	115	3	180	3	225	225	3	225	3	225	3
130	3	80	3	120	3	150	150	3	150	3	150	3
145	3	85	3	135	3	165	165	3	165	3	165	3
170	3	100	3	155	3	195	195	3	195	3	195	3
220	3	130	3	200	3	255	255	3	255	3	255	3
70	1	40	1	65	1	80	80	1	80	1	80	1
70	1	40	1	65	1	80	80	1	80	1	80	1
65	1	38	1	60	1	75	75	1	75	1	75	1
60	1	35	1	55	1	70	70	1	70	1	70	1
50	1	30	1	45	1	60	60	1	60	1	60	1
80	1	50	1	75	1	90	90	1	90	1	90	1
65	1	40	1	60	1	75	75	1	75	1	75	1
30	1			30	1		30	1	30	1	30	1

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

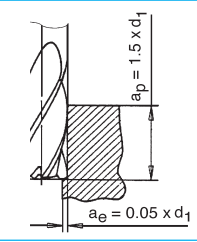
Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

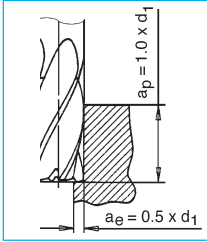
Allg. Informationsteil
General information

Vorschubreihen Schafffräser / Recommended feed rates for end mills

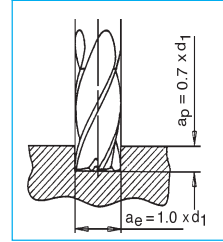
Schlichten / finishing
 V_c Schlichten = $V_c \times 1,3$
 V_c finishing = $V_c \times 1,3$



Schruppen / roughing
 V_c Schruppen = $V_c \times 1,0$
 V_c roughing = $V_c \times 1,0$



Nutfräsen / slot milling
 V_c Nutfräsen = $V_c \times 0,7$
 V_c slot milling = $V_c \times 0,7$



(VSR) Vorschubreihe 1 / Feed rate group 1

Zustellung radial a_e in mm radial depth of cut	Ø 0,5 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 1 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 2 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 4 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 6 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 8 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 10 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 12 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 14 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 16 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 18 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 20 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 25 f_z mm/Z feed/tooth
0,2	0,003	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,110	0,120
0,5	0,002	0,005	0,015	0,025	0,035	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,110	0,120
1	-	0,003	0,010	0,020	0,030	0,045	0,055	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	0,120
2	-	-	0,005	0,015	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,095	0,105	0,110
4	-	-	-	0,010	0,025	0,035	0,050	0,055	0,070	0,080	0,090	0,100	0,110
6	-	-	-	-	0,020	0,035	0,045	0,050	0,065	0,075	0,085	0,095	0,100
8	-	-	-	-	-	0,030	0,045	0,045	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100
10	-	-	-	-	-	-	0,040	0,040	0,055	0,065	0,075	0,085	0,095
12	-	-	-	-	-	-	-	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,095
14	-	-	-	-	-	-	-	-	0,050	0,050	0,065	0,075	0,090
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,050	0,060	0,070	0,090
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,060	0,060	0,080
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,060	0,080
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,080

(VSR) Vorschubreihe 2 / Feed rate group 2

Zustellung radial a_e in mm radial depth of cut	Ø 0,5 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 1 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 2 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 4 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 6 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 8 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 10 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 12 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 14 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 16 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 18 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 20 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 25 f_z mm/Z feed/tooth
0,2	0,005	0,015	0,025	0,040	0,050	0,060	0,080	0,090	0,100	0,110	0,120	0,140	0,180
0,5	0,003	0,010	0,020	0,030	0,045	0,060	0,080	0,090	0,100	0,110	0,120	0,140	0,180
1	-	0,005	0,015	0,025	0,040	0,055	0,075	0,080	0,090	0,100	0,110	0,130	0,160
2	-	-	0,010	0,020	0,040	0,050	0,070	0,075	0,090	0,100	0,110	0,130	0,160
4	-	-	-	0,020	0,035	0,045	0,065	0,070	0,085	0,090	0,100	0,120	0,140
6	-	-	-	-	0,030	0,045	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120	0,140
8	-	-	-	-	-	0,040	0,055	0,065	0,080	0,080	0,090	0,110	0,120
10	-	-	-	-	-	-	0,050	0,060	0,075	0,075	0,090	0,110	0,120
12	-	-	-	-	-	-	-	0,050	0,070	0,075	0,085	0,100	0,110
14	-	-	-	-	-	-	-	-	0,060	0,070	0,085	0,100	0,110
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,060	0,080	0,090	0,100
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,080	0,090	0,100
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,080	0,100
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,090

(VSR) Vorschubreihe 3 / Feed rate group 3

Zustellung radial a_e in mm radial depth of cut	Ø 0,5 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 1 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 2 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 4 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 6 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 8 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 10 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 12 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 14 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 16 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 18 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 20 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 25 f_z mm/Z feed/tooth
0,2	0,008	0,020	0,030	0,050	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	0,220	0,240
0,5	0,005	0,015	0,025	0,050	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	0,220	0,240
1	-	0,010	0,020	0,045	0,070	0,090	0,110	0,130	0,150	0,170	0,190	0,210	0,230
2	-	-	0,020	0,040	0,060	0,080	0,110	0,120	0,145	0,165	0,180	0,200	0,220
4	-	-	-	0,040	0,055	0,075	0,100	0,115	0,140	0,160	0,170	0,190	0,210
6	-	-	-	-	0,050	0,070	0,090	0,110	0,130	0,150	0,160	0,180	0,200
8	-	-	-	-	-	0,060	0,085	0,100	0,120	0,145	0,155	0,170	0,190
10	-	-	-	-	-	-	0,080	0,100	0,110	0,140	0,150	0,160	0,180
12	-	-	-	-	-	-	-	0,090	0,105	0,130	0,140	0,150	0,170
14	-	-	-	-	-	-	-	-	0,100	0,120	0,130	0,140	0,160
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,110	0,120	0,130	0,150
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,120	0,130	0,150
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,120	0,140
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,140

Anwendungsempfehlungen Schafffräser / Recommended applications for end mills

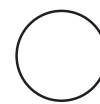
Fräser milling cutter	Schafffräser end mill Z/teeth=1	Schafffräser end mill Z/teeth=2	Schafffräser end mill Z/teeth=3	Schafffräser end mill Z/teeth=4	Mehrzahnfräser multi flute cutter Z/teeth=6-8
Bearbeitungsvorgang machining process					
Feinschlichten fine finishing					
Schlichten finishing					
Schruppen roughing					
Nutfräsen slot milling					
Bohrnuten plunging and slot milling					



gut geeignet
first choice



bedingt geeignet
suitable with
limitations



nicht geeignet
not
recommended

Trockenbearbeitung mit DCL-Beschichtung für Aluminiumwerkstoffe.
Dry machining with DCL-coating for aluminium.

Trockenbearbeitung mit DCF-, DCHP- und DCHP-II-Beschichtung für Stahl- und Gusswerkstoffe.
Dry machining with DCF-, DCHP- and DCHP-II-coating for steel and cast iron.

Hartbearbeitung bis 65 HRC mit K10UF und DCHP-Beschichtung.
Hard machining up to 65 HRC with K10UF and DCHP-coating.

Hartbearbeitung bis 48 HRC mit K30F und DCHP-Beschichtung sowie mit K33F und DCHP-II-Beschichtung.
Hard machining up to 48 HRC with K30F and DCHP-coating and also with K33F and DCHP-II-coating.

Die Schneidenlänge sollte immer auf den jeweiligen Einsatzfall abgestimmt werden, d. h., kurze Schneidenlängen bedeuten höhere Stabilität und damit bessere Arbeitsergebnisse.

Always select a tool with the shortest possible flute length wherever possible. this will increase the stability of the tool and give the best results.

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Radiusfräser / Recommended cutting data for ball nose end mills



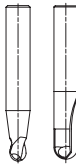
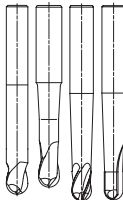
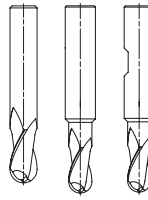
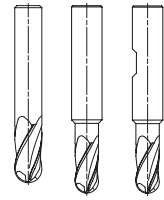
Vorschubreihenwerte (VSR) siehe Seite 146.
Feed rate data (VSR) see page 146.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	
Artikel-Nr. / order code	
Ø-Bereich / ø-range	
Zähnezahl / No. of teeth	
Spiralwinkel / helix angle	
Schaft / shank	
Schneidstoff / grade	
Beschichtung / coating	
Kühlung / coolant	
Schnittgeschw. v_c in m/min / cutting speed v_c in m/min	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels	
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels	
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels	
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels	
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845
K Gusseisen / Cast iron	
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys	
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-ALSi9Mg, G-ALSi10Mg, G-ALSi10Mg(Cu), G-ALSi12
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-ALCu4TiMg, G-ALSi7Mg
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-ALSi17Cu4, G-ALSi21CuNiMg
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys	
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
Kunststoffe / Plastics	
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood	
Graphit / Graphite	EDM3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials	
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys	
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
H Gehärtete Stähle / Hardened materials	
40-48 HRC / steel 40-48 HRC	
48-56 HRC / steel 48-56 HRC	
56-65 HRC / steel 56-65 HRC	
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2

Empfohlene Schnittwerte Radiusfräser / Recommended cutting data for ball nose end mills

99		99		102, 113		103, 104, 106, 113		107, 108		110, 111			
42/30.34		42/30.33		42/28.69 42/28.72		42/28.68 42/28.70 42/28.71 42/28.73		02/28.38 02/28.65 02/28.32	42/28.38 42/28.65 42/28.32	02/28.48 02/28.66 02/28.42	42/28.48 42/28.66 42/28.42		
	Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		
0,5-3		0,5-3		1-16		2-16		2-20		2-20			
2		2		2		2; 4		2		4			
30°		30°		30°; 0°		20°; 30°; 0°		30°		30°			
HA		HA		HA		HA		zyl.; HA; HB / cyl.; HA; HB					
K10UF		K10UF		K10UF		K10UF		K30F					
DCHP		DCHP		DCHP		DCHP		---		DCHP			
Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Nass wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet			
V _c		V _c		V _c		V _c		V _c		V _c			
270		3		240		3		320		3		305	3
265	3	235	3	310	3	295	3		155	3	155	3	
255	3	225	3	300	3	285	3		155	3	155	3	
240	3	210	3	280	3	265	3		140	3	140	3	
220	3	195	3	260	3	245	3		130	3	130	3	
255	3	225	3	300	3	285	3		150	3	150	3	
240	3	210	3	280	3	265	3		140	3	140	3	
220	2	195	2	260	2	245	2		130	2	130	2	
215	2	190	2	250	2	240	2		125	2	125	2	
205	2	180	2	240	2	230	2		120	2	120	2	
185	1	165	1	220	1	210	1		110	1	110	1	
170	1	150	1	200	1	190	1		100	1	100	1	
160	1	140	1	190	1	180	1		95	1	95	1	
145	1	125	1	170	1	160	1		85	1	85	1	
365	3	320	3	430	3	410	3	130	215	3	130	215	3
315	3	275	3	370	3	350	3	110	185	3	110	185	3
315	3	275	3	370	3	350	3	110	185	3	110	185	3
265	3	235	3	310	3	295	3	95	155	3	95	155	3
265	3	235	3	310	3	295	3	95	155	3	95	155	3
240	3	210	3	280	3	265	3	85	140	3	85	140	3
								430		4	430		4
								450		4	450		4
								490		4	490		4
								490		4	490		4
								450		4	450		4
								470		4	470		4
								150		4	150		4
								170		4	170		4
								140		4	140		4
								95		4	95		4
								105		4	105		4
								125		4	125		4
450	3	395	3	530	3	505	3	160	265	3	160	265	3
145	1	125	1	170	1	160	1		85	1		85	1
145	1	125	1	170	1	160	1		85	1		85	1
135	1	120	1	160	1	150	1		80	1		80	1
120	1	105	1	140	1	135	1		70	1		70	1
100	1	90	1	120	1	115	1		60	1		60	1
160	1	140	1	190	1	180	1	60	95	1	60	95	1
135	1	120	1	160	1	150	1	50	80	1	50	80	1
205	1	180	1	240	1	230	1		120	1		120	1
170	1	150	1	200	1	190	1						
135	1	120	1	160	1	150	1						
215	1	190	1	250	1	240	1		125	1		125	1

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Radiusfräser / Recommended cutting data for ball nose end mills

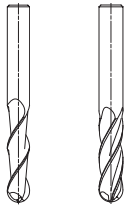
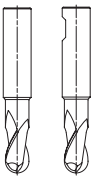



Vorschubreihenwerte (VSR) siehe Seite 146.
Feed rate data (VSR) see page 146.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	
Artikel-Nr. / order code	
Ø-Bereich / ø-range	
Zähnezahl / No. of teeth	
Spiralwinkel / helix angle	
Schaft / shank	
Schneidstoff / grade	
Beschichtung / coating	
Kühlung / coolant	
Schnittgeschw. v_c in m/min / cutting speed v_c in m/min	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels	
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels	
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels	
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels	
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845
K Gusseisen / Cast iron	
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys	
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-ALSi9Mg, G-ALSi10Mg, G-ALSi10Mg(Cu), G-ALSi12
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-ALCu4TiMg, G-ALSi7Mg
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-ALSi17Cu4, G-ALSi21CuNiMg
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys	
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
Kunststoffe / Plastics	
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood	
Graphit / Graphite	EDM3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials	
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys	
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
H Gehärtete Stähle / Hardened materials	
40-48 HRC / steel 40-48 HRC	
48-56 HRC / steel 48-56 HRC	
56-65 HRC / steel 56-65 HRC	
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2

Empfohlene Schnittwerte Radiusfräser / Recommended cutting data for ball nose end mills

109, 112		94, 95		100		105		101						
02/28.35 02/28.45	42/28.35 42/28.45	42/30.38 42/30.39		02/41.10		02/41.11		02/28.80	52/41.80					
														
Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreihe / Recommended feed rates (VSR)						
										3-16	2-12	0,5-3	2-12	2-16
										2; 4	2	2	2	2
										30°	30°	30°	20°	45°
zyl. / cyl.		HA; HB		HA		HA		HA						
K30F		K30F		K10F		K10F		K10F						
DCHP		DCHP		DIA		DIA		DCL						
Nass wet	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Nass wet	Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet					
V _c	V _c	V _c		V _c		V _c		V _c	V _c					
	130	3	160	3										
	125	3	155	3										
	120	3	155	3										
	110	3	140	3										
	105	3	130	3										
	120	3	150	3										
	110	3	140	3										
	105	2	130	2										
	100	2	125	2										
	95	2	120	2										
	90	1	110	1										
	80	1	100	1										
	75	1	95	1										
	70	1	85	1										
	105	3	215	3										
	90	3	185	3										
	90	3	185	3										
	75	3	155	3										
	75	3	155	3										
	70	3	140	3										
	345	4						610	765	4				
	360	4						635	795	4				
	390	4						695	870	4				
	390	4						695	870	4				
	360	4						635	795	4				
	375	4						670	840	4				
	120	4						215	270	4				
	135	4						235	295	4				
	110	4						205	255	4				
	75	4						130	165	4				
	85	4						145	180	4				
	100	4						195	245	4				
	130	3	265	3	400-800	3	400-800	3						
	70	1	85	1										
	70	1	85	1										
	65	1	80	1										
	55	1	70	1										
	50	1	60	1										
	50	1	95	1										
	40	1	80	1										
	95	1	120	1										
	100	1	125	1										

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Torusfräser / Recommended cutting data for torus end mills

Vorschubreihenwerte (VSR) siehe Seite 146.
Feed rate data (VSR) see page 146.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	
Artikel-Nr. / order code	
Ø-Bereich / ø-range	
Zähnezahl / No. of teeth	
Spiralwinkel / helix angle	
Schaft / shank	
Schneidstoff / grade	
Beschichtung / coating	
Kühlung / coolant	
Schnittgeschw. v_c in m/min / cutting speed v_c in m/min	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels	
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels	
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels	
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels	
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845
K Gusseisen / Cast iron	
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys	
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-ALSi9Mg, G-ALSi10Mg, G-ALSi10Mg(Cu), G-ALSi12
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-ALCu4TiMg, G-ALSi7Mg
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-ALSi17Cu4, G-ALSi21CuNiMg
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys	
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
Kunststoffe / Plastics	
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood	
Graphit / Graphite	EDM3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials	
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys	
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
H Gehärtete Stähle / Hardened materials	
40-48 HRC / steel 40-48 HRC	
48-56 HRC / steel 48-56 HRC	
56-65 HRC / steel 56-65 HRC	
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Torusfräser / Recommended cutting data for torus end mills

115, 118		117		117		96, 97		116		114	
42/28.74 42/28.75		42/28.76		42/28.78		42/30.47 42/30.48		02/41.12		02/28.52 52/41.52	
Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)	
2-12		4-12		6-12		2-12		2-10		3-16	
2		4		4		2		2		2	
0°; 20°		20°		20°		30°		20°		45°	
HA		HA		HA		HA; HB		HA		HA	
K10UF		K10UF		K10UF		K30F		K10F		K10F	
DCHP		DCHP		DCHP		DCHP		DIA		---	
Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet		Trocken/MMKS/Nass dry/mist coolant/wet	
V _c		V _c		V _c		V _c		V _c		V _c	
305		320		305		160					
295		310		295		155					
285		300		285		150					
265		280		265		140					
245		260		245		130					
285		300		285		150					
265		280		265		140					
245		260		245		130					
240		250		240		125					
230		240		230		120					
210		220		210		110					
190		200		190		100					
180		190		180		95					
160		170		160		85					
410		430		410		215					
350		370		350		185					
350		370		350		185					
295		310		295		155					
295		310		295		155					
265		280		265		140					
1370		1440		1370		720				610	
1420		1500		1420		750				635	
1550		1630		1550		815				695	
1550		1630		1550		815				695	
1420		1500		1420		750				635	
1490		1570		1490		785				670	
475		500		475		250				215	
530		560		530		280				235	
445		470		445		235				205	
295		310		295		155				130	
335		350		335		175				145	
390		410		390		205				195	
505		530		505		265		400-800		3	
160		170		160		85					
160		170		160		85					
150		160		150		80					
135		140		135		70					
115		120		115		60					
180		190		180		95					
150		160		150		80					
230		240		230		120					
190		200		190		190					
150		160		150		150					
240		250		240		125					

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

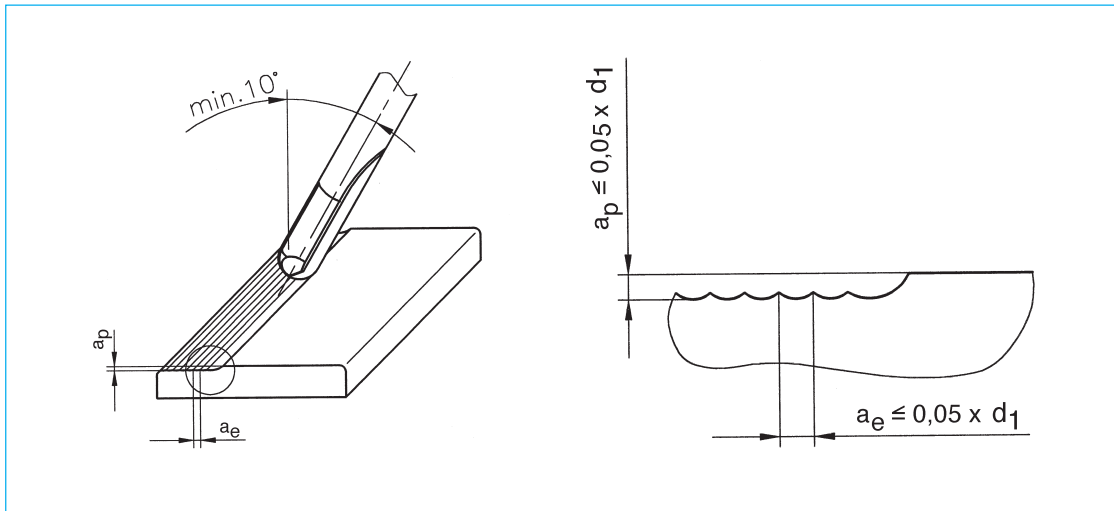
Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information



(VSR) Vorschubreihe 1 / Feed rate group 1

Ø-Bereich / Ø-range	Ø 0,5-2	Ø 2-4	Ø 4-6	Ø 6-8	Ø 8-12	Ø 12-14	Ø 14-16	Ø 16-18	Ø 18-20
f_z in mm/Z / feed per tooth	0,010	0,030	0,050	0,080	0,120	0,150	0,190	0,210	0,230

(VSR) Vorschubreihe 2 / Feed rate group 2

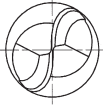
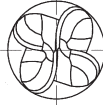
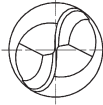

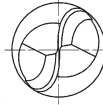
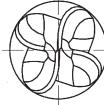
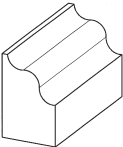






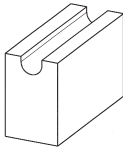






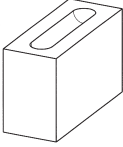

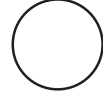

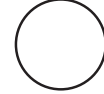




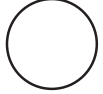
Ø-Bereich / Ø-range	Ø 0,5-2	Ø 2-4	Ø 4-6	Ø 6-8	Ø 8-12	Ø 12-14	Ø 14-16	Ø 16-18	Ø 18-20
f_z in mm/Z / feed per tooth	0,015	0,040	0,060	0,090	0,140	0,180	0,220	0,240	0,260

(VSR) Vorschubreihe 3 / Feed rate group 3

Ø-Bereich / Ø-range	Ø 0,5-2	Ø 2-4	Ø 4-6	Ø 6-8	Ø 8-12	Ø 12-14	Ø 14-16	Ø 16-18	Ø 18-20
f_z in mm/Z / feed per tooth	0,020	0,050	0,080	0,120	0,180	0,220	0,250	0,270	0,290

(VSR) Vorschubreihe 4 / Feed rate group 4

Ø-Bereich / Ø-range	Ø 0,5-2	Ø 2-4	Ø 4-6	Ø 6-8	Ø 8-12	Ø 12-14	Ø 14-16	Ø 16-18	Ø 18-20
f_z in mm/Z / feed per tooth	0,030	0,080	0,100	0,150	0,200	0,250	0,280	0,300	0,320

Fräser milling cutter	Stirnradius- fräser ball nose end mill Z/teeth=2	Stirnradius- fräser ball nose end mill Z/teeth=4	Radiuskopier- fräser ball nose copy end mill Z/teeth=2	Radiuskopier- fräser ball nose copy end mill Z/teeth=4	Torusfräser torus end mill Z/teeth=2	Torusfräser torus end mill Z/teeth=4
Bearbeitungs- vorgang machining process	 K30F - DCHP	 K30F - DCHP	 K10UF - DCHP K10F - DIA	 K10UF - DCHP	 K10UF - DCHP K10F - TIALN K10F - DIA K10F - DCL	 K10UF - DCHP
Konturfräsen contour milling 						
Nutfräsen slot milling 						
Auskammern plunging 						
						
	gut geeignet first choice	bedingt geeignet suitable with limitations	nicht geeignet not recommended			

Trockenbearbeitung mit DCL-Beschichtung für Aluminiumwerkstoffe.
Dry machining with DCL-coating for aluminium.

Trockenbearbeitung mit DCF- und DCHP-Beschichtung für Stahl- und Gusswerkstoffe.
Dry machining with DCF- and DCHP-coating for steel and cast iron.

Hartbearbeitung bis 65 HRC mit K10UF und DCHP-Beschichtung.
Hard machining up to 65 HRC with K10UF and DCHP-coating.

Hartbearbeitung bis 48 HRC mit K30F und DCHP-Beschichtung.
Hard machining up to 48 HRC with K30F and DCHP-coating.

Die Schneidenlänge sollte immer auf den jeweiligen Einsatzfall abgestimmt werden, d. h., kurze Schneidenlängen bedeuten höhere Stabilität und damit bessere Arbeitsergebnisse.
Always select a tool with the shortest possible flute length wherever possible. this will increase the stability of the tool and give the best results.

Empfohlene Schnittwerte HM-bestückte Fräser / Recommended cutting data for carbide tipped end mills

Vorschubreihenwerte (VSR) siehe Seite 150.
Feed rate data (VSR) see page 150.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	
Artikel-Nr. / order code	
Ø-Bereich / ø-range	
Zähnezahl / No. of teeth	
Spiralwinkel / helix angle	
Schaft / shank	
Schneidstoff / grade	
Beschichtung / coating	
Kühlung / coolant	
Schnittgeschw. v_c in m/min / cutting speed v_c in m/min	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels	
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels	
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels	
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels	
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845
K Gusseisen / Cast iron	
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys	
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AlSi9Mg, G-AlSi10Mg, G-AlSi10Mg(Cu), G-AlSi12
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AlSi7Mg
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AlSi17Cu4, G-AlSi21CuNiMg
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys	
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
Kunststoffe / Plastics	
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood	
Graphit / Graphite	EDM3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials	
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys	
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
H Gehärtete Stähle / Hardened materials	
40-48 HRC / steel 40-48 HRC	
48-56 HRC / steel 48-56 HRC	
56-65 HRC / steel 56-65 HRC	
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Vorschubreihen HM-bestückte Schafffräser / Recommended feed rates for carbide tipped end mills

Schlichten / finishing
 V_c Schlichten = $V_c \times 1,3$
 V_c finishing = $V_c \times 1,3$

Schruppen / roughing
 V_c Schruppen = $V_c \times 1,0$
 V_c roughing = $V_c \times 1,0$

Nutfräsen / slot milling
 V_c Nutfräsen = $V_c \times 0,7$
 V_c slot milling = $V_c \times 0,7$

(VSR) Vorschubreihe 1 / Feed rate group 1


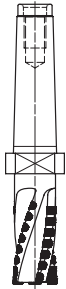
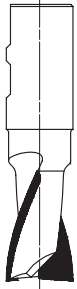
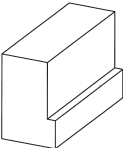



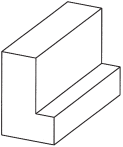



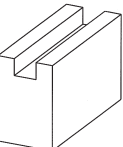



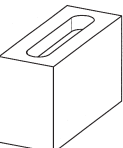



Zustellung radial a_e in mm radial depth of cut	Ø 20 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 25 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 32 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 40 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 50 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 63 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 80 f_z mm/Z feed/tooth
0,2	0,23	0,25	0,29	0,33	0,37	0,42	0,48
0,5	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30
1	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20
2	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14
4	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
6	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07
8	-	-	0,03	0,04	0,05	-	0,06
10	-	-	-	0,03	0,04	-	-

(VSR) Vorschubreihe 2 / Feed rate group 2

Zustellung radial a_e in mm radial depth of cut	Ø 20 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 25 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 32 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 40 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 50 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 63 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 80 f_z mm/Z feed/tooth
0,2	0,33	0,37	0,42	0,47	0,53	0,60	-
0,5	0,20	0,23	0,26	0,29	0,33	0,37	0,68
1	0,13	0,15	0,18	0,20	0,22	0,25	0,42
2	0,09	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,29
4	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,20
6	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,14
8	-	-	0,05	0,06	0,07	-	0,11
10	-	-	-	0,05	0,06	-	0,09

(VSR) Vorschubreihe 3 / Feed rate group 3

Zustellung radial a_e in mm radial depth of cut	Ø 20 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 25 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 32 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 40 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 50 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 63 f_z mm/Z feed/tooth	Ø 80 f_z mm/Z feed/tooth
0,2	0,48	0,53	0,61	0,68	0,77	0,86	0,88
0,5	0,29	0,33	0,38	0,42	0,48	0,54	0,61
1	0,20	0,23	0,26	0,30	0,33	0,37	0,43
2	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30
4	-	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20
6	-	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16
8	-	0,07	0,08	0,09	-	-	0,14
10	-	0,06	0,07	0,08	-	-	-
15	-	0,05	0,06	0,06	-	-	-
20	-	0,04	0,05	0,05	-	-	-
25	-	0,03	0,04	0,04	-	-	-
32	-	-	0,03	0,04	-	-	-
40	-	-	-	0,03	-	-	-

Fräser <i>milling cutter</i> Bearbeitungsvorgang <i>machining process</i>	Schafffräser <i>end mill</i> <i>Z/teeth=3,4,6,8</i> 	Stollenschruppfräser <i>roughing carbide tipped end mill</i> <i>Z/teeth=4,6</i> 	Schafffräser für Alu-Bearbeitung <i>end mill for machining of aluminium</i> <i>Z/teeth=2</i> 
Schlichten <i>finishing</i> 			
Schruppen <i>roughing</i> 			
Nutfräsen <i>slot milling</i> 			
Bohrnuten <i>plunging and slot milling</i> 			



gut geeignet
first choice



bedingt geeignet
suitable with limitations



nicht geeignet
not recommended

Trockenbearbeitung mit DCF-Beschichtung für Stahl- und Gusswerkstoffe.
Dry machining with DCF-coating for steel and cast iron.

Die Schneidenlänge sollte immer auf den jeweiligen Einsatzfall abgestimmt werden, d. h., kurze Schneidenlängen bedeuten höhere Stabilität und damit bessere Arbeitsergebnisse.
Always select a tool with the shortest possible flute length wherever possible. this will increase the stability of the tool and give the best results.

Empfohlene Schnittwerte Kreissägeblätter / Recommended cutting data for slitting saws

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	123-124	125-126
Artikel-Nr. / order code	02/29.01	02/29.05
	fein / fine	grob / coarse
		
Breite / width	0,10-6,0	0,25-6,0
Aufnahme / arbor	Bohrung hole	Bohrung hole
Schneidstoff / cutting material	K10	K10
Beschichtung / coating	---	---
Kühlung / coolant	Nass/wet	Nass/wet
Schnittgeschw. v _c in m/min / cutting speed v _c in m/min	v _c	v _c
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example	
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels		
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28	100-140 0,005-0,03
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5	90-130 0,005-0,03
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5	85-125 0,005-0,03
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1	80-120 0,005-0,03
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4	60-110 0,005-0,03
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels		
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13	80-120 0,005-0,03
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4	60-110 0,005-0,03
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9	55-100 0,005-0,03
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18	55-100 0,005-0,03
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels		
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1	45-80 0,005-0,03
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2	40-70 0,005-0,02
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels		
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762	30-60 0,005-0,02
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125	30-60 0,005-0,015
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845	15-35 0,005-0,015
K Gusseisen / Cast iron		
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15	90-130 0,005-0,02
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40	80-120 0,005-0,02
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50	80-120 0,005-0,02
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70	70-100 0,005-0,02
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45	70-100 0,005-0,02
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70	55-90 0,005-0,02
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys		
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1	130-250 0,01-0,04
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5	130-250 0,01-0,04
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AlSi9Mg, G-AlSi10Mg, G-AlSi10Mg(Cu), G-AlSi12	150-300 0,01-0,04
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AlSi7Mg	150-300 0,01-0,04
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AlSi17Cu4, G-AlSi21CuNiMg	130-250 0,01-0,04
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1	150-300 0,01-0,04
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys		
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn	60-120 0,01-0,04
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn	130-250 0,01-0,04
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12	60-120 0,01-0,04
Kunststoffe / Plastics		
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax	60-120 0,01-0,04
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK	60-120 0,01-0,04
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood		60-120 0,01-0,04
Graphit / Graphite	EDM3	60-120 0,01-0,04
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials		
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864	15-35 0,005-0,015
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977	15-35 0,005-0,015
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625	15-35 0,005-0,015
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751	15-35 0,005-0,015
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718	10-30 0,005-0,015
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys		
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd	30-60 0,003-0,05
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2	30-60 0,003-0,05
H Gehärtete Stähle / Hardened materials		
40-48 HRC / steel 40-48 HRC		
48-56 HRC / steel 48-56 HRC		
56-65 HRC / steel 56-65 HRC		
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2	



SENKWERKZEUGE

COUNTERSINKING TOOLS

Eigenschaften und Vorteile:

- umfangreiches Senkprogramm zur Bearbeitung aller gängigen Werkstoffe
- modulares Senksystem mit großer Variantenvielfalt
- Abmessungen von $\text{\O} 4,3 \text{ mm}$ bis $\text{\O} 115 \text{ mm}$
- Rückwärtssenkprogramm

Features and Benefits:

- extensive countersinking program for machining of all common materials
- modular countersinking system with extensive application range
- dimensions from $\text{\O} 4,3 \text{ mm}$ up to $\text{\O} 115 \text{ mm}$
- back counterboring program

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

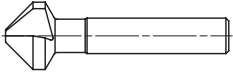


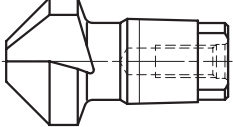


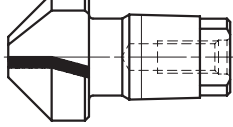


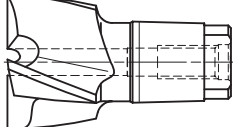


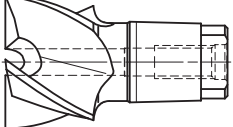


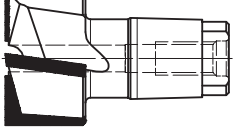


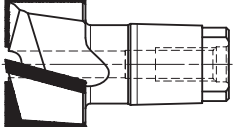




Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

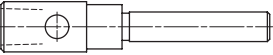


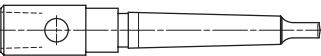





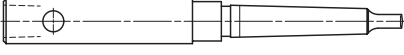


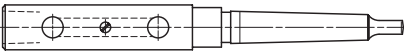








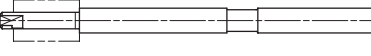


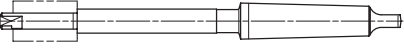


Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Inhaltsverzeichnis Senkwerkzeuge / Table of contents: Countersinking tools

Werkzeugbezeichnung <i>tool description</i>	DIN/Baumaße/Ausführung <i>DIN/dimensions/design</i>	Typ <i>type</i>	Ø-Bereich <i>Ø-range</i>	Best.-Nr. <i>order code</i>	Seite <i>page</i>
Sonderwerkzeuge Custom Solutions HSS-Kegelsenker <i>HSS-taper countersink</i> 	 	90°	4,3 - 25,0	04/02.05	156
Bohrwerkzeuge Drilling tools HSS-Kurzkegel-Kegelsenker <i>HSS-taper countersink with short-taper shank</i> 	 	90°, KS	8,0 - 80,0	04/21.56	157
HM-Kurzkegel-Kegelsenker <i>Carbide tipped-taper countersink with short-taper shank</i> 	 	90°, KSH	15,0 - 80,0	04/25.56	157
Fräswerkzeuge Milling tools HSS-Kurzkegel-Zapfensenker <i>HSS-counterbore with short-taper shank</i> 	 	0°, S25	9,0 - 57,0	04/21.01	158-159
HSS-Kurzkegel-Zapfensenker <i>HSS-counterbore with short-taper shank</i> 	 	0°, S40	4,5 - 85,0	04/21.06	160-161
HM-Kurzkegel-Zapfensenker <i>Carbide tipped counterbore with short-taper shank</i> 	 	0°, S8	5,9 - 75,0	04/25.01	162-163
HM-Kurzkegel-Zapfensenker <i>Carbide tipped counterbore with short-taper shank</i> 	 	0°, S15	13,0 - 75,0	04/25.06	164-165
Führungszapfen, einteilig <i>guide, one-piece</i> 		FZE	1,7 - 24,0	04/28.01	166
Für Größe 0 <i>For size 0</i>	Für Größe 1-7 <i>For size 1-7</i>				
Führungszapfen, zweiteilig <i>guide, two-piece</i> 		FZZ	11,0 - 60,0	04/28.02	166
Für Größe 2-7 <i>For size 2-7</i>					

Inhaltsverzeichnis Senkwerkzeuge / Table of contents: Countersinking tools

Werkzeugbezeichnung tool description	DIN/Baumaße/Ausführung DIN/dimensions/design	Typ type	Ø-Bereich Ø-range	Best.-Nr. order code	Seite page
Kurzkegel-Normalhalter Standard holder for short-taper shank 	 	HKZ	6,0 - 16,0	04/29.01	167
Kurzkegel-Normalhalter Standard holder for short-taper shank 	 	HKM	MK1 - MK5	04/29.03	167
Kurzkegel-Normalhalter Standard holder for short-taper shank 	 	HLZ	6,0 - 8,0	04/29.11	168
Kurzkegel-Normalhalter Standard holder for short-taper shank 	 	HLM	MK1 - MK5	04/29.13	168
Kurzkegel-Universalhalter Universal holder for short-taper shank 	 	HUM	MK1 - MK4	04/29.23	169
HSS-Rückwärtssenker HSS-back counterbore   von Ø 10 bis 20 mm from Ø 10 up to 20 mm von Ø 21 bis 115 mm from Ø 21 up to 115 mm		0°, R1820	10,0 - 115,0	04/41.01	170-171
HM-Rückwärtssenker Carbide tipped-back counterbore   von Ø 10 bis 20 mm from Ø 10 up to 20 mm von Ø 21 bis 115 mm from Ø 21 up to 115 mm		0°, R8015	10,0 - 115,0	04/45.01	172-173
Halter für Rückwärtssenker Holder for back counterbore 	 	HRZ	5,0 - 8,0	04/49.01	174
Halter für Rückwärtssenker Holder for back counterbore 	 	HRML	MK1 - MK5	04/49.03	175-176

Technische Angaben und Tabellen / Technical information and tables

Seite / page

Empfohlene Schnittwerte für Senkwerkzeuge / Recommended cutting data for countersinking tools	178-179
Beschichtungen / Coatings	210-211
Berechnungsformeln / Formulas	215
Umwertungstabelle für Härte und Zugfestigkeit / Conversion table of hardness and tensile strength	217
Toleranzfelder / Tolerances	219
Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples	220-230
Symbolbeschreibungen / Description of symbols	231

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

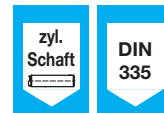
Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

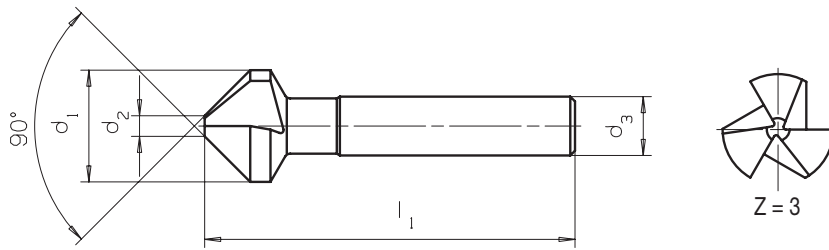
Allg. Informationsteil
General information

HSS-Kegelsenker 90° / HSS-taper countersink 90°

04/02.05 zylindrischer Schaft / cylindrical shank




Rabattgruppe
discount group
404



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 178 - 179.
Note: Cutting Data see page 178 - 179.

d ₁ k10 mm	04/02.05 HSS Euro per Stück / piece	d ₂ mm	d ₃ mm	l ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
4,3	6,60	1,3	4	40	3
5,0	6,60	1,5	4	40	3
6,0	6,70	1,5	5	45	3
6,3	6,70	1,5	5	45	3
7,0	7,10	1,8	6	50	3
8,0	7,50	2,0	6	50	3
8,3	7,60	2,0	6	50	3
10,0	9,00	2,5	6	50	3
10,4	9,20	2,5	6	50	3
11,5	9,70	2,8	8	56	3
12,4	9,80	2,8	8	56	3
15,0	11,20	3,2	10	60	3
16,5	12,00	3,2	10	60	3
19,0	16,30	3,5	10	63	3
20,5	16,50	3,5	10	63	3
23,0	21,40	3,3	10	67	3
25,0	23,00	3,8	10	67	3



Daten der Kegelsenker:

HSS:

- kegelmantelförmige Spankammer für optimalen Spanfluss
- drei hinterschleifene und nitrierte Schneiden
- hohe Zerspanleistung
- Spanwinkel 20°
- Weiche und ratterfreie Bearbeitung
- einfacher Nachschliff der Spanflächen

HM:

- feinkörniges Hartmetall mit hoher Verschleißfestigkeit
- Spanwinkel 15°
- einfacher Nachschliff der Freiflächen

Countersink data

HSS:

- taper of chipping space for an optimal chip removal
- three relief grinded and nitrided flutes
- high chip-removing capacity
- 20° rake angle
- soft and chatter-free machining
- easy regrinding of rake

Carbide:

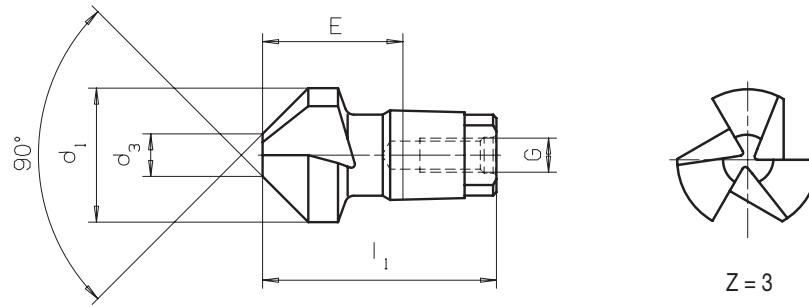
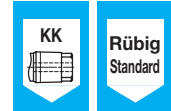
- fine grain size with high wear-resistance
- 15° rake angle
- easy regrind of rake

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

HSS-Kurzkegel-Kegelsenker 90°, Typ KS / HSS-taper countersink with short-taper shank 90°, type KS

04/21.56 Kurzkegel-Schaft / short taper shank

Rabattgruppe
discount group
450



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 178 - 179.
Note: Cutting Data see page 178 - 179.

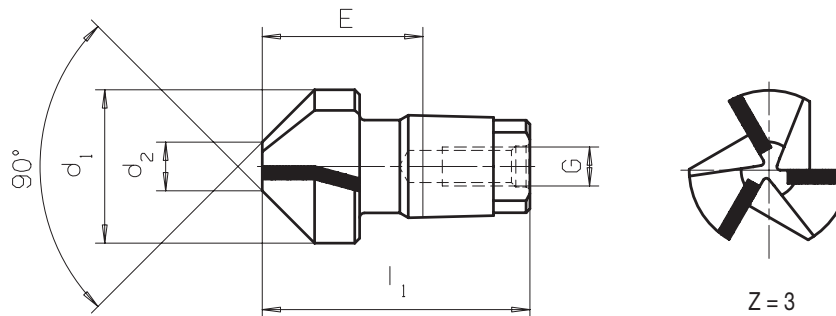
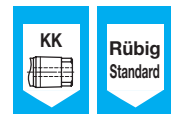
d ₁ k10 mm	Kegelgröße taper size	04/21.56 HSS Euro per Stück / piece	d ₃ mm	G	E mm	l ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
8,0	0	32,60	2	-	16	28	3
12,0	1	30,00	3	M 4	18	33	3
15,0	2	36,00	4	M 5	21	39	3
20,0	3	45,00	5	M 6	24	46	3
30,0	4	75,00	8	M 8	29	53	3
45,0	5	122,00	15	M 10	34	62	3
60,0*	6	260,00	25	M 12	36	67	3
80,0*	7	493,00	35	M 14	41	75	3

* Semistandard.

HM-Kurzkegel-Kegelsenker 90°, Typ KSH / Carbide tipped-taper countersink with short-taper shank 90°, type KSH

04/25.56 Kurzkegel-Schaft / short taper shank

Rabattgruppe
discount group
452



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 178 - 179.
Note: Cutting Data see page 178 - 179.

d ₁ mm	Kegelgröße taper size	04/25.56 M20 Euro per Stück / piece	d ₂ mm	G	E mm	l ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
15,0*	1	157,00	4	M 4	18	33	3
20,0*	2	169,00	5	M 5	21	39	3
25,0*	3	187,00	6	M 6	24	46	3
30,0*	4	200,00	8	M 8	29	53	3
45,0*	5	258,00	15	M 10	34	62	3
60,0*	6	344,00	25	M 12	36	67	3
80,0*	7	554,00	35	M 14	41	75	3

* Semistandard.

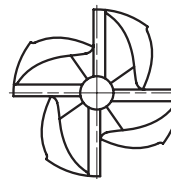
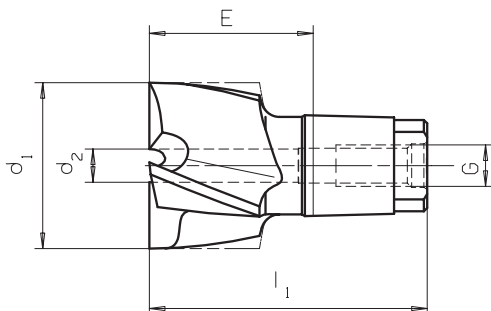
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübiger, Ihre zuständige Rübiger-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübiger or your authorized Rübiger distributor, or visit www.ruebig.com.

HSS-Kurzkegel-Zapfensenker 0°, Typ S25 / HSS-counterbore with short-taper shank 0°, type S25

04/21.01 Kurzkegel-Schaft / short taper shank



Rabattgruppe
discount group
450



Z = 3/4



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 178 - 179.
Note: Cutting Data see page 178 - 179.

d ₁ k8 mm	Kegelgröße taper size	04/21.01 HSS Euro per Stück / piece	d ₂ mm	G	E mm	l ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
9,0	1	33,70	3	M 4	25	40	3
9,4*	1	40,60	3	M 4	25	40	3
9,5*	1	40,60	3	M 4	25	40	3
10,0	1	31,00	3	M 4	25	40	3
10,4*	1	41,70	3	M 4	25	40	3
10,5*	1	41,70	3	M 4	25	40	3
11,0	1	38,00	3	M 4	25	40	3
11,5*	1	42,20	3	M 4	25	40	3
12,0	1	36,50	3	M 4	25	40	3
12,5	1	33,80	3	M 4	25	40	3
13,0	2	36,20	4	M 5	30	48	3
13,5*	2	40,80	4	M 5	30	48	3
14,0	2	31,50	4	M 5	30	48	3
14,5*	2	42,10	4	M 5	30	48	3
15,0	2	40,00	4	M 5	30	48	3
15,5*	2	44,70	4	M 5	30	48	3
16,0	2	41,50	4	M 5	30	48	3
16,5*	2	46,40	4	M 5	30	48	3
17,0*	2	42,00	4	M 5	30	48	3
17,5	2	39,70	4	M 5	30	48	3
18,0	3	40,50	5	M 6	34	56	4
18,5*	3	58,90	5	M 6	34	56	4
19,0	3	50,00	5	M 6	34	56	4
19,5*	3	60,40	5	M 6	34	56	4
20,0	3	46,00	5	M 6	34	56	4
20,5*	3	64,10	5	M 6	34	56	4
21,0	3	52,00	5	M 6	34	56	4
21,5*	3	66,00	5	M 6	34	56	4
22,0	3	49,50	5	M 6	34	56	4
22,5*	3	66,00	5	M 6	34	56	4
23,0*	4	73,80	6	M 8	37	61	4
23,5*	4	74,90	6	M 8	37	61	4
24,0	4	61,90	6	M 8	37	61	4
25,0	4	55,10	6	M 8	37	61	4
25,5*	4	85,60	6	M 8	37	61	4
26,0	4	64,00	6	M 8	37	61	4
27,0*	4	89,80	6	M 8	37	61	4
28,0	4	68,00	6	M 8	37	61	4
28,5*	4	98,70	6	M 8	37	61	4
29,0*	4	98,70	6	M 8	37	61	4
30,0	4	89,00	6	M 8	37	61	4
31,0*	4	104,00	6	M 8	37	61	4
32,0*	4	99,20	6	M 8	37	61	4
33,0	4	82,40	6	M 8	37	61	4
34,0*	5	124,00	8	M 10	39	67	4
35,0*	5	124,00	8	M 10	39	67	4

Fortsetzung nächste Seite ... / continued ...

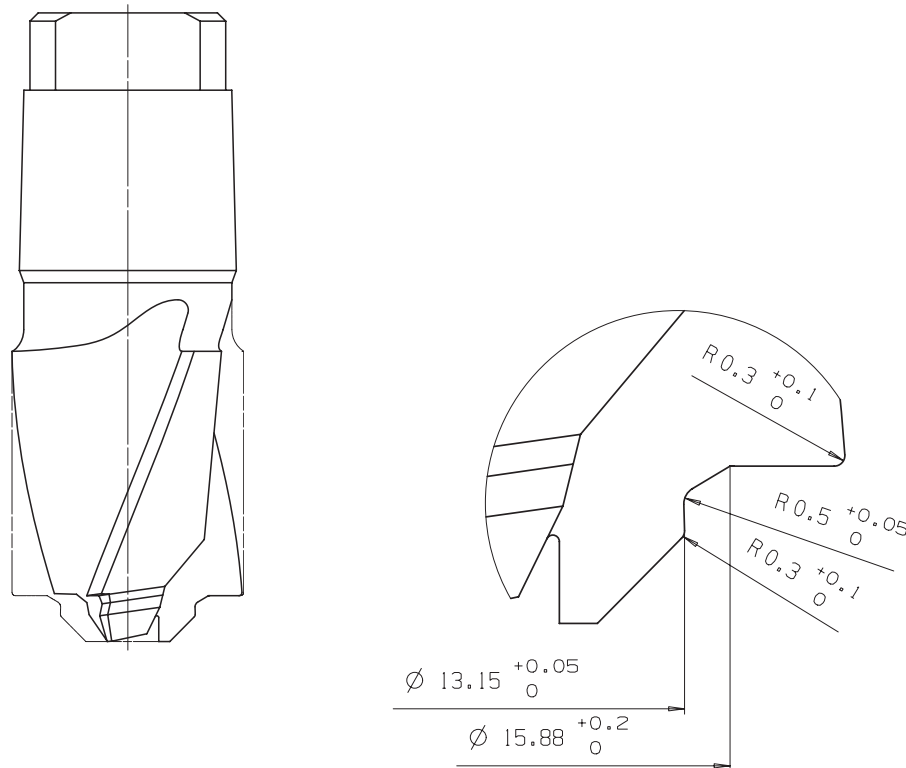
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübiger, Ihre zuständige Rübiger-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübiger or your authorized Rübiger distributor, or visit www.ruebig.com.

HSS-Kurzkegel-Zapfensenker 0°, Typ S25 / HSS-counterbore with short-taper shank 0°, type S25

d ₁ k8 mm	Kegelgröße taper size	04/21.01 HSS Euro per Stück / piece	d ₂ mm	G	E mm	l ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
36,0	5	117,00	8	M 10	39	67	4
37,0*	5	141,00	8	M 10	39	67	4
38,0	5	124,00	8	M 10	39	67	4
39,0*	5	149,00	8	M 10	39	67	4
40,0	5	141,00	8	M 10	39	67	4
41,0*	5	171,00	8	M 10	39	67	4
42,0*	5	163,00	8	M 10	39	67	4
43,0*	5	173,00	8	M 10	39	67	4
44,0*	5	173,00	8	M 10	39	67	4
45,0*	5	195,00	8	M 10	39	67	4
46,0*	5 ½	226,00	9	M 12	39	68	4
47,0*	5 ½	226,00	9	M 12	39	68	4
48,0*	5 ½	241,00	9	M 12	39	68	4
49,0*	5 ½	241,00	9	M 12	39	68	4
50,0*	5 ½	212,00	9	M 12	39	68	4
51,0*	5 ½	258,00	9	M 12	39	68	4
52,0*	5 ½	254,00	9	M 12	39	68	4
53,0*	5 ½	284,00	9	M 12	39	68	4
54,0*	5 ½	284,00	9	M 12	39	68	4
55,0*	5 ½	301,00	9	M 12	39	68	4
56,0*	5 ½	301,00	9	M 12	39	68	4
57,0*	5 ½	272,00	9	M 12	39	68	4

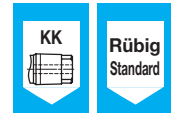
* Semistandard.

Beispiel für HSS-Kurzkegel-Formsenker / Example of a HSS-custom solution-counterbore

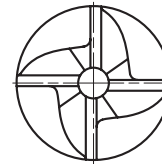
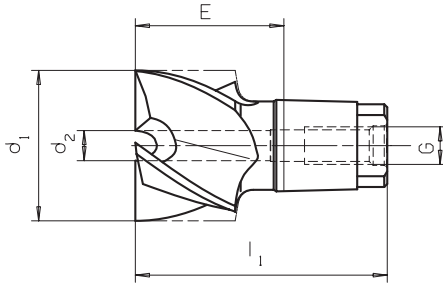


HSS-Kurzkegel-Zapfensenker 0°, Typ S40 / HSS-counterbore with short-taper shank 0°, type S40

04/21.06 Kurzkegel-Schaft / short taper shank



Rabattgruppe
discount group
450



Z = 3/4



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 178 - 179.
Note: Cutting Data see page 178 - 179.

d ₁ k8 mm	Kegelgröße taper size	04/21.06 HSS Euro per Stück / piece	d ₂ mm	G	E mm	l ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
4,5*	0	36,40	1,7	-	22	35	3
4,8*	0	43,60	1,7	-	22	35	3
5,0	0	33,00	1,7	-	22	35	3
5,5*	0	43,60	1,7	-	22	35	3
5,8*	0	43,60	2,0	-	22	35	3
5,9*	0	43,60	2,0	-	22	35	3
6,0	0	33,00	2,0	-	22	35	3
6,3*	0	43,60	2,0	-	22	35	3
6,4*	0	43,60	2,0	-	22	35	3
6,5	0	33,00	2,0	-	22	35	3
6,8*	0	43,60	2,0	-	22	35	3
7,0	0	28,80	2,5	-	22	35	3
7,4	0	35,00	2,5	-	22	35	3
7,5	0	34,90	2,5	-	22	35	3
8,0	0	33,00	2,5	-	22	35	3
8,3*	0	43,60	2,5	-	22	35	3
8,4*	0	43,60	2,5	-	22	35	3
8,5	0	28,80	2,5	-	22	35	3
9,0	1	30,50	3,0	M 4	25	40	3
9,4*	1	40,60	3,0	M 4	25	40	3
9,5	1	32,60	3,0	M 4	25	40	3
10,0	1	31,00	3,0	M 4	25	40	3
10,4	1	32,60	3,0	M 4	25	40	3
10,5	1	32,60	3,0	M 4	25	40	3
11,0	1	31,50	3,0	M 4	25	40	3
11,5	1	33,70	3,0	M 4	25	40	3
12,0	1	31,50	3,0	M 4	25	40	3
12,5	1	36,50	3,0	M 4	25	40	3
13,0	1	47,00	3,0	M 4	25	40	3
13,5*	1	49,00	3,0	M 4	25	40	3
14,0*	1	50,20	3,0	M 4	25	40	3
14,5*	1	50,20	3,0	M 4	25	40	3
15,0	1	47,00	3,0	M 4	25	40	3
15,5*	1	53,00	3,0	M 4	25	40	3
16,0*	1	54,10	3,0	M 4	25	40	3
16,5*	1	54,10	3,0	M 4	25	40	3
17,0*	1	53,60	3,0	M 4	25	40	3
17,5*	1	56,00	3,0	M 4	25	40	3
18,0	1	56,00	3,0	M 4	25	40	3
13,0	2	27,30	4,0	M 5	30	48	3
13,5	2	32,60	4,0	M 5	30	48	3
14,0	2	32,50	4,0	M 5	30	48	3
14,5	2	38,00	4,0	M 5	30	48	3
15,0	2	29,90	4,0	M 5	30	48	3
15,5*	2	44,50	4,0	M 5	30	48	3
16,0	2	32,10	4,0	M 5	30	48	3
16,5	2	37,00	4,0	M 5	30	48	3
17,0	2	33,20	4,0	M 5	30	48	3
17,5	2	44,50	4,0	M 5	30	48	3
18,0	2	42,50	4,0	M 5	30	48	4
18,5*	2	68,60	4,0	M 5	30	48	4
19,0	2	52,30	4,0	M 5	30	48	4
19,5*	2	70,80	4,0	M 5	30	48	4
20,0	2	66,00	4,0	M 5	30	48	4
20,5*	2	63,70	4,0	M 5	30	48	4
21,0*	2	71,50	4,0	M 5	30	48	4
21,5*	2	75,30	4,0	M 5	30	48	4
22,0*	2	75,30	4,0	M 5	30	48	4
22,5	2	75,30	4,0	M 5	30	48	4

Fortsetzung nächste Seite ... / continued ...

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

Sonderwerkzeuge
 Custom Solutions
 Bohrerwerkzeuge
 Drilling tools
 Fräswerkzeuge
 Milling tools
 Senkwerkzeuge
 Countersinking tools
 Reibwerkzeuge
 Reaming tools
 Allg. Informationsteil
 General information

HSS-Kurzkegel-Zapfensenker 0°, Typ S40 / HSS-counterbore with short-taper shank 0°, type S40

d ₁ k8 mm	Kegelgröße taper size	04/21.06 HSS Euro per Stück / piece	d ₂ mm	G	E mm	l ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
18,0	3	36,50	5,0	M 6	34	56	4
18,5	3	46,20	5,0	M 6	34	56	4
19,0	3	43,00	5,0	M 6	34	56	4
19,5*	3	60,00	5,0	M 6	34	56	4
20,0	3	48,50	5,0	M 6	34	56	4
20,5*	3	63,70	5,0	M 6	34	56	4
21,0	3	59,00	5,0	M 6	34	56	4
21,5*	3	65,60	5,0	M 6	34	56	4
22,0	3	55,00	5,0	M 6	34	56	4
22,5	3	65,00	5,0	M 6	34	56	4
23,0*	3	84,30	5,0	M 6	34	56	4
23,5*	3	86,80	5,0	M 6	34	56	4
24,0*	3	95,70	5,0	M 6	34	56	4
25,0	3	76,20	5,0	M 6	34	56	4
25,5*	3	96,10	5,0	M 6	34	56	4
26,0	3	79,00	5,0	M 6	34	56	4
27,0*	3	99,90	5,0	M 6	34	56	4
28,0*	3	99,90	5,0	M 6	34	56	4
23,0	4	58,20	6,0	M 8	37	61	4
23,5*	4	78,00	6,0	M 8	37	61	4
24,0	4	86,00	6,0	M 8	37	61	4
25,0	4	86,00	6,0	M 8	37	61	4
25,5*	4	93,90	6,0	M 8	37	61	4
26,0	4	56,60	6,0	M 8	37	61	4
27,0	4	69,10	6,0	M 8	37	61	4
28,0	4	98,00	6,0	M 8	37	61	4
28,5*	4	98,70	6,0	M 8	37	61	4
29,0	4	77,80	6,0	M 8	37	61	4
30,0	4	73,00	6,0	M 8	37	61	4
31,0*	4	104,00	6,0	M 8	37	61	4
32,0	4	89,00	6,0	M 8	37	61	4
33,0	4	84,00	6,0	M 8	37	61	4
34,0	5	111,00	8,0	M 10	39	67	4
35,0	5	96,00	8,0	M 10	39	67	4
36,0	5	88,20	8,0	M 10	39	67	4
37,0*	5	140,00	8,0	M 10	39	67	4
38,0	5	97,90	8,0	M 10	39	67	4
39,0*	5	149,00	8,0	M 10	39	67	4
40,0	5	121,00	8,0	M 10	39	67	4
41,0*	5	170,00	8,0	M 10	39	67	4
42,0	5	129,00	8,0	M 10	39	67	4
43,0*	5	163,00	8,0	M 10	39	67	4
44,0*	5	172,00	8,0	M 10	39	67	4
45,0	5	146,00	8,0	M 10	39	67	4
46,0	5 1/2	169,00	9,0	M 12	39	68	4
47,0*	5 1/2	226,00	9,0	M 12	39	68	4
48,0	5 1/2	157,00	9,0	M 12	39	68	4
49,0*	5 1/2	241,00	9,0	M 12	39	68	4
50,0	5 1/2	169,00	9,0	M 12	39	68	4
51,0*	5 1/2	258,00	9,0	M 12	39	68	4
52,0*	5 1/2	254,00	9,0	M 12	39	68	4
53,0*	5 1/2	283,00	9,0	M 12	39	68	4
54,0*	5 1/2	284,00	9,0	M 12	39	68	4
55,0*	5 1/2	300,00	9,0	M 12	39	68	4
56,0*	5 1/2	300,00	9,0	M 12	39	68	4
57,0*	5 1/2	300,00	9,0	M 12	39	68	4
58,0*	6	383,00	10,0	M 12	39	70	4
59,0*	6	388,00	10,0	M 12	39	70	4
60,0*	6	370,00	10,0	M 12	39	70	4
61,0*	6	397,00	10,0	M 12	39	70	4
62,0*	6	413,00	10,0	M 12	39	70	4
63,0*	6	433,00	10,0	M 12	39	70	4
64,0*	6	450,00	10,0	M 12	39	70	4
65,0*	6	414,00	10,0	M 12	39	70	4
66,0*	6	481,00	10,0	M 12	39	70	4
67,0*	6	485,00	10,0	M 12	39	70	4
68,0*	7	589,00	12,0	M 14	46	80	4
69,0*	7	601,00	12,0	M 14	46	80	4
70,0*	7	550,00	12,0	M 14	46	80	4
71,0*	7	614,00	12,0	M 14	46	80	4
72,0*	7	633,00	12,0	M 14	46	80	4
73,0*	7	652,00	12,0	M 14	46	80	4
74,0*	7	657,00	12,0	M 14	46	80	4
75,0*	7	668,00	12,0	M 14	46	80	4
76,0*	7	665,00	12,0	M 14	46	80	4
77,0*	7	672,00	12,0	M 14	46	80	4
78,0*	7	683,00	12,0	M 14	46	80	4
79,0*	7	710,00	12,0	M 14	46	80	4
80,0*	7	714,00	12,0	M 14	46	80	4
81,0*	7	720,00	12,0	M 14	46	80	4
82,0*	7	730,00	12,0	M 14	46	80	4
83,0*	7	749,00	12,0	M 14	46	80	4
84,0*	7	787,00	12,0	M 14	46	80	4
85,0*	7	783,00	12,0	M 14	46	80	4

* Semistandard.

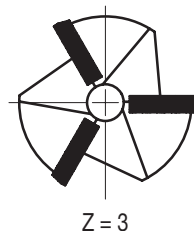
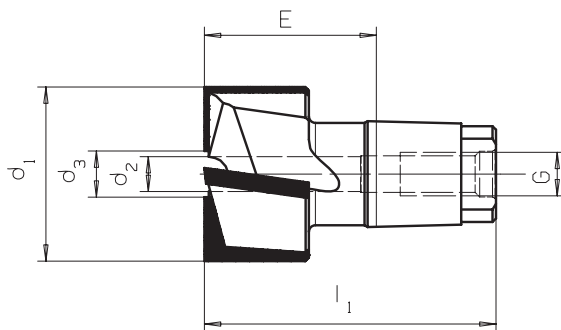
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

HM-Kurzkegel-Zapfensenker 0°, Typ S8 / Carbide tipped-counterbore with short-taper shank 0°, type S8

04/25.01 Kurzkegel-Schaft / short taper shank



Rabattgruppe
discount group
452



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 178 - 179.

Note: Cutting Data see page 178 - 179.

d ₁ k8 mm	Kegelgröße taper size	04/25.01 K15 Euro per Stück / piece	d ₂ mm	d ₃ mm	G	E mm	I ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
5,9*	0	125,00	2,0	2,4	-	22	35	3
6,0*	0	124,00	2,0	2,4	-	22	35	3
6,3*	0	125,00	2,0	2,4	-	22	35	3
6,4*	0	125,00	2,0	2,4	-	22	35	3
6,5*	0	125,00	2,0	2,4	-	22	35	3
6,8*	0	125,00	2,0	2,4	-	22	35	3
7,0*	0	125,00	2,5	3,0	-	22	35	3
7,4*	0	125,00	2,5	3,0	-	22	35	3
7,5*	0	125,00	2,5	3,0	-	22	35	3
8,0*	0	125,00	2,5	3,0	-	22	35	3
8,4*	0	125,00	2,5	3,0	-	22	35	3
8,5*	0	125,00	2,5	3,0	-	22	35	3
9,0	1	99,10	3,0	3,7	M 4	25	40	3
9,4*	1	106,00	3,0	3,7	M 4	25	40	3
10,0	1	83,80	3,0	3,7	M 4	25	40	3
10,4*	1	105,00	3,0	3,7	M 4	25	40	3
10,5	1	76,20	3,0	3,7	M 4	25	40	3
11,0	1	76,20	3,0	3,7	M 4	25	40	3
11,5	1	88,70	3,0	3,7	M 4	25	40	3
12,0	1	87,00	3,0	3,7	M 4	25	40	3
12,5	1	87,10	3,0	3,7	M 4	25	40	3
15,0	1	92,00	3,0	3,7	M 4	25	40	3
13,0	2	93,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
13,5	2	90,90	4,0	5,5	M 5	30	48	3
14,0	2	82,80	4,0	5,5	M 5	30	48	3
14,5*	2	116,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
15,0	2	96,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
15,5*	2	120,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
16,0	2	96,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
16,5*	2	120,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
17,0	2	101,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
17,5	2	107,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
18,0	2	114,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
18,5	2	114,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
20,0	2	103,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
22,0	2	107,00	4,0	5,5	M 5	30	48	3
18,0	3	93,10	5,0	6,6	M 6	34	56	3
18,5*	3	138,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
19,0	3	98,50	5,0	6,6	M 6	34	56	3
19,5*	3	140,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
20,0	3	107,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
20,5	3	112,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
21,0	3	116,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
21,5*	3	146,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
22,0	3	110,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
22,5*	3	146,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
24,0	3	131,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
24,5	3	143,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
25,0	3	117,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
26,0	3	120,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
27,0	3	139,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3
28,0	3	127,00	5,0	6,6	M 6	34	56	3

Fortsetzung nächste Seite ... / continued ...

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

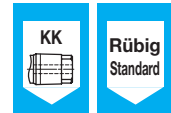
HM-Kurzkegel-Zapfensenker 0°, Typ S8 / Carbide tipped-counterbore with short-taper shank 0°, type S8

d ₁ k8 mm	Kegelgröße taper size	04/25.01 K15 Euro per Stück / piece	d ₂ mm	d ₃ mm	G	E mm	l ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
23,0	4	119,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
23,5*	4	156,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
24,0	4	120,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
25,0	4	121,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
25,5*	4	159,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
26,0	4	121,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
27,0*	4	157,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
28,0	4	111,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
28,5*	4	167,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
29,0*	4	162,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
30,0	4	131,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
31,0*	4	171,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
32,0	4	144,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
33,0	4	122,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
34,0	5	144,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
35,0	5	159,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
36,0	5	134,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
37,0*	5	200,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
38,0*	5	178,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
39,0*	5	199,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
40,0	5	146,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
41,0	5	175,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
42,0	5	169,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
43,0*	5	236,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
44,0*	5	236,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
45,0	5	188,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
46,0*	5 ½	285,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
47,0*	5 ½	287,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
48,0*	5 ½	287,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
49,0*	5 ½	296,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
50,0*	5 ½	267,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
51,0*	5 ½	320,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
52,0*	5 ½	327,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
53,0*	5 ½	327,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
54,0*	5 ½	342,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
55,0*	5 ½	342,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
56,0*	5 ½	351,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
57,0*	5 ½	418,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
58,0*	6	421,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
59,0*	6	430,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
60,0*	6	436,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
61,0*	6	439,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
62,0*	6	443,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
63,0*	6	458,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
64,0*	6	473,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
65,0*	6	492,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
66,0*	6	492,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
67,0*	6	492,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
68,0*	7	545,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
69,0*	7	560,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
70,0*	7	560,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
71,0*	7	585,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
72,0*	7	595,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
73,0*	7	595,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
74,0*	7	633,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
75,0*	7	633,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3

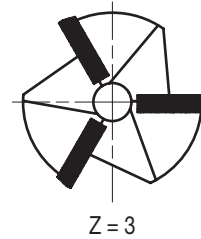
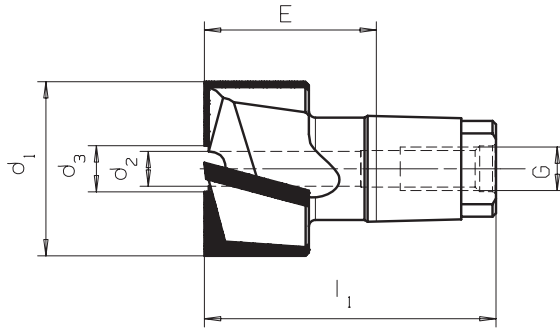
* Semistandard.

HM-Kurzkegel-Zapfensenker 0°, Typ S15 / Carbide tipped-counterbore with short-taper shank 0°, type S15

04/25.06 Kurzkegel-Schaft / short taper shank



Rabattgruppe
discount group
452



P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 178 - 179.
Note: Cutting Data see page 178 - 179.

d ₁ k8 mm	Kegelgröße taper size	04/25.06 K15 Euro per Stück / piece	d ₂ mm	d ₃ mm	G	E mm	l ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
13,0*	1	129,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
13,5*	1	129,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
14,0*	1	129,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
14,5*	1	130,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
15,0*	1	116,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
15,5*	1	135,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
16,0*	1	135,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
16,5*	1	139,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
17,0*	1	139,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
17,5*	1	142,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
18,0*	1	142,00	3,0	4,6	M 4	25	40	3
18,5*	2	144,00	4,0	5,8	M 5	30	48	3
19,0*	2	144,00	4,0	5,8	M 5	30	48	3
19,5*	2	151,00	4,0	5,8	M 5	30	48	3
20,0	2	108,00	4,0	5,8	M 5	30	48	3
20,5*	2	153,00	4,0	5,8	M 5	30	48	3
21,0*	2	153,00	4,0	5,8	M 5	30	48	3
21,5*	2	155,00	4,0	5,8	M 5	30	48	3
22,0*	2	135,00	4,0	5,8	M 5	30	48	3
22,5*	2	155,00	4,0	5,8	M 5	30	48	3
23,0*	3	162,00	5,0	6,8	M 6	34	56	3
23,5*	3	164,00	5,0	6,8	M 6	34	56	3
24,0	3	122,00	5,0	6,8	M 6	34	56	3
25,0	3	136,00	5,0	6,8	M 6	34	56	3
25,5*	3	139,00	5,0	6,8	M 6	34	56	3
26,0	3	125,00	5,0	6,8	M 6	34	56	3
27,0*	3	175,00	5,0	6,8	M 6	34	56	3
28,0*	3	159,00	5,0	6,8	M 6	34	56	3
28,5*	4	167,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
29,0*	4	162,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
30,0	4	182,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
31,0*	4	171,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
32,0	4	134,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
33,0	4	127,00	6,0	7,7	M 8	37	61	3
34,0*	5	181,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
35,0*	5	199,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
36,0	5	140,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
37,0*	5	200,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
38,0*	5	200,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
39,0*	5	199,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
40,0*	5	183,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
41,0*	5	219,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
42,0*	5	212,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
43,0*	5	236,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
44,0*	5	236,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3
45,0	5	196,00	8,0	10,6	M 10	39	67	3

Fortsetzung nächste Seite ... / continued ...

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

Sonderwerkzeuge
 Custom Solutions
 Bohrerwerkzeuge
 Drilling tools
 Fräswerkzeuge
 Milling tools
 Senkwerkzeuge
 Countersinking tools
 Reibwerkzeuge
 Reaming tools
 Allg. Informationsteil
 General information

HM-Kurzkegel-Zapfensenker 0°, Typ S15 / Carbide tipped-counterbore with short-taper shank 0°, type S15

d ₁ k8 mm	Kegelgröße taper size	04/25.06 K15 Euro per Stück / piece	d ₂ mm	d ₃ mm	G	E mm	l ₁ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
46,0*	5 ½	285,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
47,0*	5 ½	287,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
48,0*	5 ½	296,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
49,0*	5 ½	296,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
50,0*	5 ½	296,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
51,0*	5 ½	320,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
52,0*	5 ½	327,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
53,0*	5 ½	327,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
54,0*	5 ½	342,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
55,0*	5 ½	351,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
56,0*	5 ½	351,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
57,0*	5 ½	351,00	9,0	12,7	M 12	39	68	3
58,0*	6	421,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
59,0*	6	430,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
60,0*	6	436,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
61,0*	6	439,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
62,0*	6	443,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
63,0*	6	458,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
64,0*	6	473,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
65,0*	6	492,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
66,0*	6	492,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
67,0*	6	447,00	10,0	13,8	M 12	39	70	3
68,0*	7	545,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
69,0*	7	560,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
70,0*	7	585,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
71,0*	7	585,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
72,0*	7	595,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
73,0*	7	595,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
74,0*	7	633,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3
75,0	7	633,00	12,0	15,7	M 14	46	80	3

* Semistandard.



i

TECH-TIPP

Senker dienen dazu, Bohrungen eine Form zu verleihen, welche den Einsatz von Senkkopfschrauben ermöglicht bzw. Bohrungen zu entgraten.

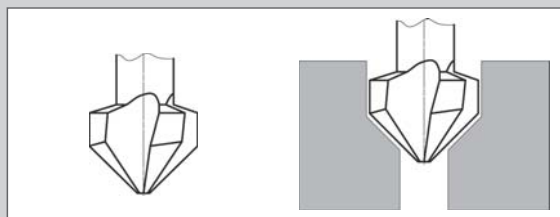
Kegelsenker

Kegelsenker haben eine kegelförmige Spitze mit drei Schneiden. Der Spitzenwinkel beträgt 90 Grad. In der Regel ist der Schaftdurchmesser kleiner als der Kopfdurchmesser. Die Schneidenzahl ist stets ungerade, um „Rattern“ im Werkstück zu vermeiden. Kegelsenker mit drei Schneiden und großen Spannuten werden für tiefe Senkungen verwendet.

Countersinks are used to add a form to an existing hole. This can facilitate the use of a countersunk screw head. They can also be used for deburring operations

Taper countersinks

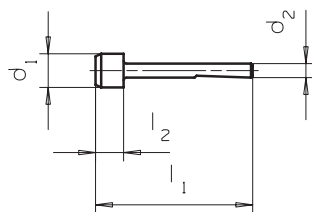
Taper countersinks have a conical head with 3 cutting edges. The point angle is 90 degrees. Normally, the diameter of the shank is less than the diameter of the head.



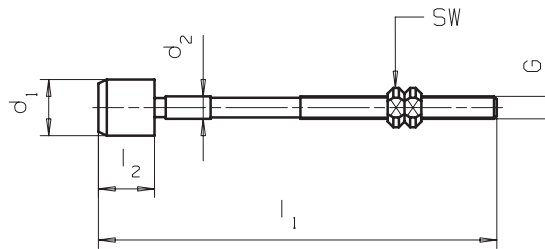
Führungszapfen, einteilig, Typ FZE / pilot guide, one-piece, type FZE

04/28.01

Rabattgruppe
discount group
454



Führungszapfen FZE für Größe 0
pilot guide FZE for size 0



Führungszapfen FZE für Größe 1-7 einteilig
pilot guide FZE for size 1-7 one-piece

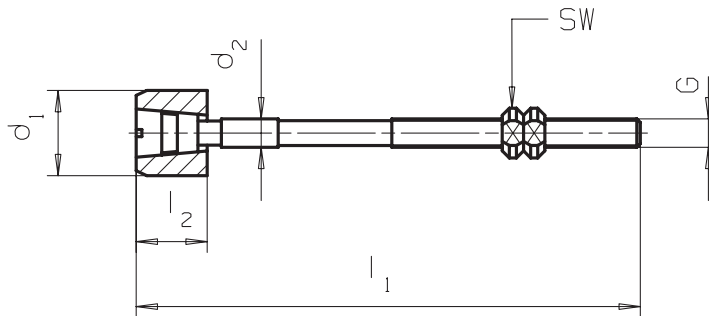
d ₁ /mm e8 von from	bis up to	Kegelgröße taper size	04/28.01 einteilig / one-piece Euro per Stück / piece	d ₁ steigend increasing mm	d ₂ mm	G	l ₁ mm	l ₂ mm	SW mm
1,7	4,5	00	9,10	0,1	1,7	-	28	5	-
2,0	6,0	01	9,10	0,1	2,0	-	28	5	-
2,5	7,0	02	9,10	0,1	2,5	-	28	5	-
3,0	10,5	1	13,10	0,1	3,0	M3	60	7	5
4,0	10,5	2	14,10	0,1	4,0	M4	71	10	6
5,0	10,5	3	14,70	0,1	5,0	M5	81	10	8
6,0	13,0	4	16,30	0,1	6,0	M6	88	12	9
8,0	17,0	5	19,70	0,5	8,0	M8	103	18	11
9,0	20,0*	5 1/2	30,20	0,5	9,0	M9	106	20	12
10,0	22,0*	6	47,10	0,5	10,0	M10	110	20	14
12,0	24,0*	7	53,50	0,5	12,0	M12	124	22	17

* Semistandard.

Führungszapfen, zweiteilig, Typ FZZ / pilot guide, two-piece, type FZZ

04/28.02

Rabattgruppe
discount group
454



Führungszapfen FZZ für Größe 2-7 zweiteilig
pilot guide FZZ for size 2-7 two-piece

d ₁ /mm e8 von from	bis up to	Kegelgröße taper size	04/28.02 zweiteilig / two-piece Euro per Stück / piece	d ₁ steigend increasing mm	d ₂ mm	G	l ₁ mm	l ₂ mm	SW mm
11,0	16,0*	2	16,10	0,5	4,0	M4	71	10	6
11,0	22,0	3	19,70	0,5	5,0	M5	81	10	8
13,5	30,0	4	22,90	0,5	6,0	M6	88	12	9
17,5	40,0	5	32,00	0,5	8,0	M8	103	18	11
20,5	50,0*	5 1/2	52,90	0,5	9,0	M9	106	20	12
22,5	58,0*	6	59,70	0,5	10,0	M10	110	20	14
25,0	60,0*	7	83,50	1,0	12,0	M12	124	22	17

* Semistandard.

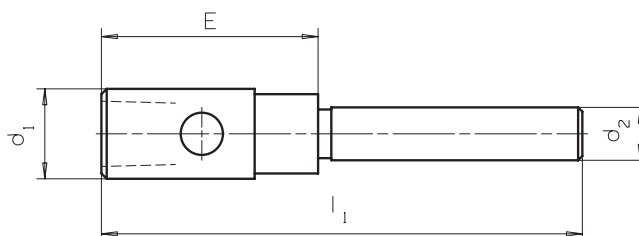
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

Kurzkegel-Normalhalter, Typ HKZ / Standard holder for short-taper shank, type HKZ

04/29.01 zylindrischer Schaft / cylindrical shank



Rabattgruppe
discount group
456



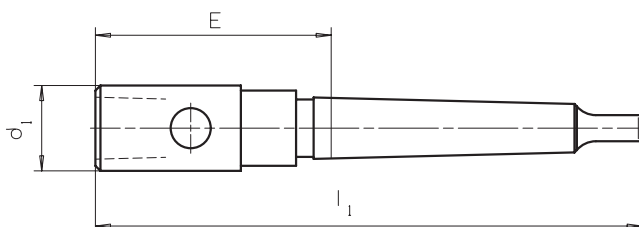
d ₂ mm	Kegelgröße taper size	04/29.01 HKZ Euro per Stück / piece	d ₁ mm	E mm	l ₁ mm
6,0	0	29,50	9,0	24	59
8,0	1	35,00	12,5	36	76
10,0	2	40,50	17,0	41	91
12,0	3	48,00	21,0	49	109
14,0	4	60,00	28,0	52	112
16,0	5	67,00	32,0	65	125

Kurzkegel-Normalhalter, Typ HKM / Standard holder for short-taper shank, type HKM

04/29.03 MK-Schaft, Form B / MT-shank form B



Rabattgruppe
discount group
456



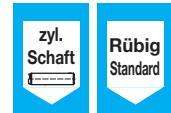
MK Kegelgröße MT size	Kegelgröße taper size	04/29.03 HKM Euro per Stück / piece	d ₁ mm	E mm	l ₁ mm
1*	0	47,00	9,0	30	92
1	1	41,50	12,5	42	104
1	2	43,00	17,0	47	109
2	2	55,00	17,0	49	124
1*	3	61,50	21,0	55	117
2	3	52,00	21,0	57	132
3	3	65,00	21,0	58	152
2	4	61,00	28,0	60	135
3	4	65,00	28,0	61	155
2	5	75,00	32,0	73	148
3	5	76,00	32,0	74	168
4	5	92,00	32,0	75	193
3	5 ½	86,00	37,0	84	178
4	5 ½	103,00	37,0	85	203
3*	6	130,00	42,0	86	180
4	6	128,00	42,0	87	205
4*	7	210,00	58,0	102	220
5	7	210,00	58,0	102	253

* Semistandard.

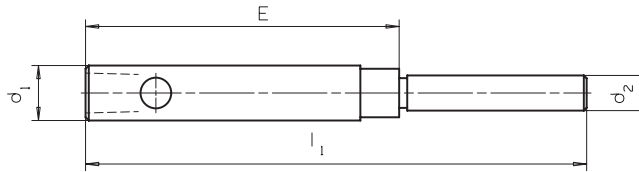
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

Kurzkegel-Normalhalter, Typ HLZ / Standard holder for short-taper shank, type HLZ

04/29.11 zylindrischer Schaft / cylindrical shank



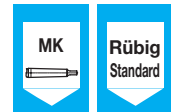
Rabattgruppe
discount group
456



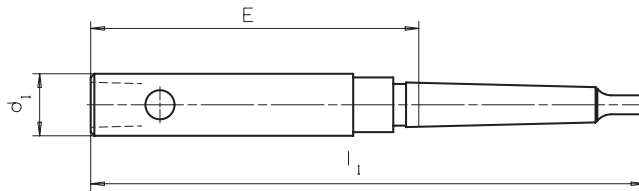
d ₂ mm	Kegelgröße taper size	04/29.11 HLZ Euro per Stück / piece	d ₁ mm	E mm	l ₁ mm
6,0	0	46,00	9,0	50	85
8,0	1	46,00	12,5	74	114

Kurzkegel-Normalhalter, Typ HLM / Standard holder for short-taper shank, type HLM

04/29.13 MK-Schaft, Form B / MT-shank form B



Rabattgruppe
discount group
456



MK Kegelgröße MT size	Kegelgröße taper size	04/29.13 HLM Euro per Stück / piece	d ₁ mm	E mm	l ₁ mm
1	1	47,00	12,5	80	142
1	2	51,00	17,0	90	152
2	2	60,00	17,0	92	167
1*	3	71,50	21,0	108	170
2	3	65,00	21,0	110	185
2	4	75,00	28,0	115	190
3	4	77,00	28,0	116	210
3	5	82,00	32,0	141	235
3*	5 ½	127,00	37,0	161	255
4*	5 ½	129,00	37,0	162	280
4*	6	168,00	42,0	167	285
5*	7	293,00	58,0	198	348

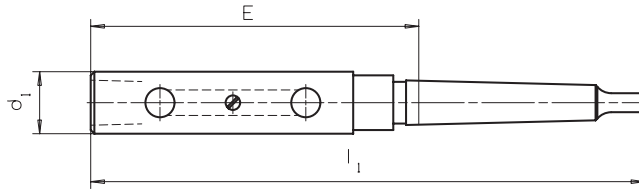
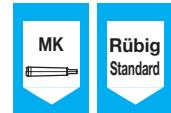
* Semistandard.

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

Kurzkegel-Universalhalter, Typ HUM / Universal holder for short-taper shank, type HUM

04/29.23 MK-Schaft, Form B / MT-shank form B

Rabattgruppe
discount group
456



MK Kegelgröße MT size	Kegelgröße taper size	04/29.23 HUM Euro per Stück / piece	d ₁ mm	E mm	l ₁ mm
1	1	79,00	12,5	65	127
1*	2	96,90	18,0	75	137
2	2	103,00	18,0	77	152
1*	3	103,00	21,0	87	149
2	3	107,00	21,0	89	164
3	3	122,00	21,0	90	184
2	4	120,00	28,0	101	176
3	4	133,00	28,0	102	196
2*	5	147,00	32,0	115	190
3*	5	147,00	32,0	116	210
4*	5	184,00	32,0	117	235
3*	5 ½	184,00	37,0	121	215
4*	5 ½	194,00	37,0	122	240
3*	6	219,00	42,0	133	227
4*	6	222,00	42,0	134	252
4*	7	314,00	58,0	162	280

* Semistandard.

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

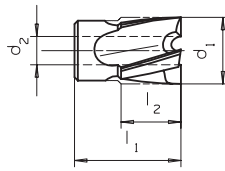
HSS-Rückwärtssenker 0°, Typ R1820 / HSS-back counterbore 0°, type R1820

04/41.01 Bajonettbefestigung / bayonet fixing

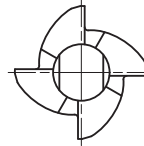
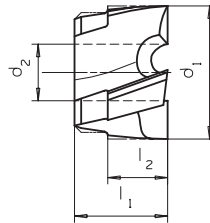
Rabattgruppe
discount group
458



von Ø 10 mm bis Ø 20 mm
from Ø 10 mm up to Ø 20 mm



von Ø 21 mm bis Ø 115 mm
from Ø 21 mm up to Ø 115 mm



Z = 4



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 178 - 179.

Note: Cutting Data see page 178 - 179.

d ₁ k8 mm	04/41.01 HSS Euro per Stück / piece	d ₂ P6 mm	l ₁ mm	l ₂ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
10,0	60,10	5	28	15	4
10,4*	80,40	5	28	15	4
11,0	63,00	5	28	15	4
12,0*	80,90	5	28	15	4
13,0*	80,90	5	28	15	4
13,5	68,60	6	30	16	4
14,0	62,00	6	30	16	4
14,5*	87,20	6	30	16	4
15,0	69,00	6	30	16	4
16,0	78,30	8	32	18	4
16,5*	95,70	8	32	18	4
17,0	72,90	8	32	18	4
17,5*	95,70	8	32	18	4
18,0	77,00	8	32	18	4
19,0*	98,00	8	32	18	4
20,0	78,00	8	32	18	4
21,0	84,90	9	22	14	4
22,0	74,00	9	22	14	4
23,0*	104,00	9	22	14	4
24,0	78,30	9	22	14	4
25,0	88,20	11	24	16	4
26,0	91,50	11	24	16	4
27,0*	116,00	11	24	16	4
28,0	94,60	11	24	16	4
29,0*	121,00	11	24	16	4
30,0	86,00	11	24	16	4
31,0*	128,00	13	26	18	4
32,0	102,00	13	26	18	4
33,0	105,00	13	26	18	4
34,0*	141,00	13	26	18	4
35,0*	137,00	13	26	18	4
36,0	113,00	13	26	18	4
37,0*	156,00	17	28	18	4
38,0	124,00	17	28	18	4
39,0*	162,00	17	28	18	4
40,0	118,00	17	28	18	4
41,0*	173,00	17	28	18	4
42,0*	169,00	17	28	18	4
43,0*	169,00	17	28	18	4
44,0*	190,00	19	32	22	4
45,0*	183,00	19	32	22	4
46,0*	183,00	19	32	22	4
47,0*	195,00	19	32	22	4
48,0	147,00	19	32	22	4

Fortsetzung nächste Seite ... / continued ...

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

Sonderwerkzeuge
 Custom Solutions
 Bohrerwerkzeuge
 Drilling tools
 Fräswerkzeuge
 Milling tools
 Senkwerkzeuge
 Countersinking tools
 Reibwerkzeuge
 Reaming tools
 Allg. Informationsteil
 General information

HSS-Rückwärtssenker 0°, Typ R1820 / HSS-back counterbore 0°, type R1820

d ₁ k8 mm	04/41.01 HSS Euro per Stück / piece	d ₂ P6 mm	l ₁ mm	l ₂ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
49,0*	231,00	21	34	22	4
50,0*	231,00	21	34	22	4
51,0*	256,00	21	34	22	4
52,0*	256,00	21	34	22	4
53,0*	256,00	21	34	22	4
54,0*	258,00	21	34	22	4
55,0*	260,00	25	36	24	4
56,0*	281,00	25	36	24	4
57,0*	281,00	25	36	24	4
58,0*	283,00	25	36	24	4
59,0*	299,00	25	36	24	4
60,0*	290,00	25	36	24	4
61,0*	287,00	25	36	24	4
62,0*	305,00	25	36	24	4
63,0*	320,00	28	38	26	4
64,0*	325,00	28	38	26	4
65,0*	322,00	28	38	26	4
66,0*	322,00	28	38	26	4
67,0*	342,00	28	38	26	4
68,0*	342,00	28	38	26	4
69,0*	351,00	28	38	26	4
70,0*	355,00	28	38	26	4
71,0*	353,00	28	38	26	4
74,0*	425,00	30	50	32	4
76,0*	425,00	30	50	32	4
78,0*	467,00	30	50	32	4
80,0*	465,00	30	50	32	4
82,0*	478,00	35	50	32	4
85,0*	478,00	35	50	32	4
89,0*	544,00	35	50	32	4
90,0*	544,00	35	50	32	4
92,0*	627,00	40	60	40	4
95,0*	627,00	40	60	40	4
98,0*	680,00	40	60	40	4
100,0*	680,00	40	60	40	4
105,0*	875,00	45	70	50	4
107,0*	882,00	45	70	50	4
110,0*	882,00	45	70	50	4
112,0*	984,00	45	70	50	4
115,0*	984,00	45	70	50	4

* Semistandard.

Sonderwerkzeuge
Custom SolutionsBohrwerkzeuge
Drilling toolsFräswerkzeuge
Milling toolsSenkwerkzeuge
Countersinking toolsReibwerkzeuge
Reaming toolsAllg. Informationsteil
General information

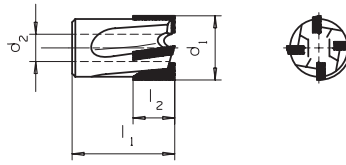
HM-Rückwärtssenker 0°, Typ R8015 / Carbide tipped back counterbore 0°, type R8015

04/45.01 Bajonettbefestigung / bayonet fixing

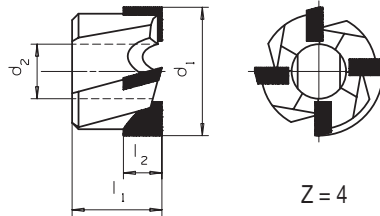
Rübig
Standard

Rabattgruppe
discount group
460

von Ø 10 mm bis Ø 20 mm
from Ø 10 mm to Ø 20 mm



von Ø 21 mm bis Ø 115 mm
from Ø 21 mm to Ø 115 mm



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 178 - 179.
Note: Cutting Data see page 178 - 179.

d ₁ k8 mm	04/45.01 K20 Euro per Stück / piece	d ₂ P6 mm	l ₁ mm	l ₂ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
10,0*	130,00	5	28	11,0	4
10,4*	134,00	5	28	11,0	4
11,0*	131,00	5	28	11,0	4
12,0*	136,00	5	28	11,0	4
13,0*	136,00	5	28	11,0	4
13,5*	140,00	6	30	12,5	4
14,0*	140,00	6	30	12,5	4
14,5*	140,00	6	30	12,5	4
15,0*	145,00	6	30	12,5	4
16,0*	146,00	8	32	13,0	4
16,5*	146,00	8	32	13,0	4
17,0*	147,00	8	32	13,0	4
17,5*	152,00	8	32	13,0	4
18,0*	139,00	8	32	13,0	4
19,0*	157,00	8	32	13,0	4
20,0	116,00	8	32	13,0	4
21,0*	160,00	9	22	7,0	4
22,0	124,00	9	22	7,0	4
23,0*	169,00	9	22	7,0	4
24,0*	241,00	9	22	7,0	4
25,0*	173,00	11	24	8,5	4
26,0	129,00	11	24	8,5	4
27,0*	181,00	11	24	8,5	4
28,0*	187,00	11	24	8,5	4
29,0*	189,00	11	24	8,5	4
30,0*	190,00	11	24	8,5	4
31,0*	191,00	13	26	11,5	4
32,0*	193,00	13	26	11,5	4
33,0	134,00	13	26	11,5	4
34,0*	195,00	13	26	11,5	4
35,0*	200,00	13	26	11,5	4
36,0*	201,00	13	26	11,5	4
37,0*	202,00	17	28	12,5	4
38,0*	208,00	17	28	12,5	4
39,0*	210,00	17	28	12,5	4
40,0*	210,00	17	28	12,5	4
41,0*	226,00	17	28	12,5	4
42,0*	228,00	17	28	12,5	4
43,0*	227,00	17	28	12,5	4
44,0*	233,00	19	32	14,0	4
45,0*	225,00	19	32	14,0	4
46,0*	225,00	19	32	14,0	4
47,0*	240,00	19	32	14,0	4
48,0*	237,00	19	32	14,0	4

Fortsetzung nächste Seite ... / continued ...

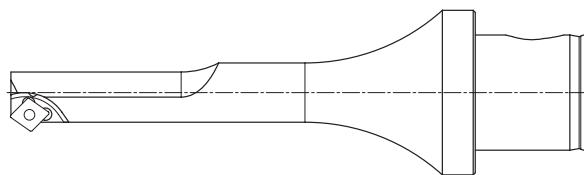
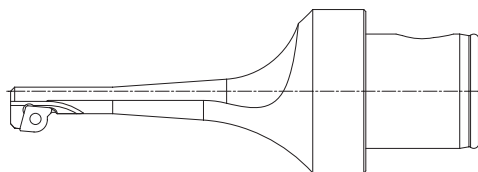
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

HM-Rückwärtssenker 0°, Typ R8015 / Carbide tipped back counterbore 0°, type R8015

d ₁ k8 mm	04/45.01 K20 Euro per Stück / piece	d ₂ P6 mm	l ₁ mm	l ₂ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
49,0*	254,00	21	34	17,0	4
50,0*	252,00	21	34	17,0	4
51,0*	268,00	21	34	17,0	4
52,0*	270,00	21	34	17,0	4
53,0*	269,00	21	34	17,0	4
54,0*	280,00	21	34	17,0	4
55,0*	317,00	25	36	18,0	4
56,0*	323,00	25	36	18,0	4
57,0*	323,00	25	36	18,0	4
58,0*	335,00	25	36	18,0	4
59,0*	344,00	25	36	18,0	4
60,0*	353,00	25	36	18,0	4
61,0*	350,00	25	36	18,0	4
62,0*	366,00	25	36	18,0	4
63,0*	410,00	28	38	19,0	4
64,0*	420,00	28	38	19,0	4
65,0*	426,00	28	38	19,0	4
66,0*	426,00	28	38	19,0	4
67,0*	436,00	28	38	19,0	4
68,0*	443,00	28	38	19,0	4
69,0*	445,00	28	38	19,0	4
70,0*	450,00	28	38	19,0	4
71,0*	450,00	28	38	19,0	4
74,0*	526,00	30	50	24,0	4
76,0*	526,00	30	50	24,0	4
78,0*	553,00	30	50	24,0	4
80,0*	549,00	30	50	24,0	4
82,0*	638,00	35	50	24,0	4
85,0*	634,00	35	50	24,0	4
89,0*	698,00	35	50	24,0	4
90,0*	694,00	35	50	24,0	4
92,0*	761,00	40	60	26,0	4
95,0*	756,00	40	60	26,0	4
98,0*	807,00	40	60	26,0	4
100,0*	807,00	40	60	26,0	4
105,0*	923,00	45	70	26,0	4
107,0*	937,00	45	70	26,0	4
110,0*	937,00	45	70	26,0	4
112,0*	986,00	45	70	26,0	4
115,0*	986,00	45	70	26,0	4

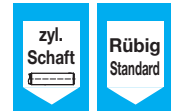
* Semistandard.

WSP-Sonder-Rückwärtssenker / Back Counterbore - Indexable custom solution

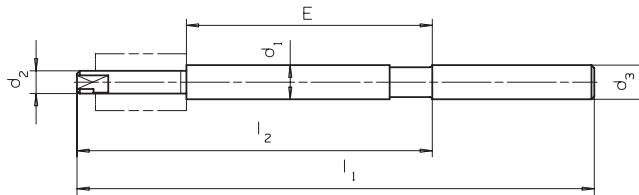


Halter für Rückwärtssenker, Typ HRZ / Holder for back counterbore, type HRZ

04/49.01 zylindrischer Schaft / cylindrical shank



Rabattgruppe
discount group
462



d_1 e8 mm	04/49.01 HRZ Euro per Stück / piece	d_2 mm	d_3 mm	E mm	l_1 mm	l_2 mm
5,3*	73,40	5	8	72	162	102
5,5	62,00	5	8	72	162	102
6,4	71,00	5	8	72	162	102
6,6	65,00	5	8	72	162	102
7,0*	73,40	5	8	72	162	102
8,4	66,00	6	10	70	162	102
9,0	66,00	6	10	70	162	102
9,5*	75,60	6	10	70	162	102
8,4*	77,50	8	12	88	182	122
9,0	59,70	8	12	88	182	122
10,0*	80,90	8	12	88	182	122
10,5*	77,50	8	12	88	182	122
11,0	64,00	8	12	88	182	122
11,5*	80,90	8	12	88	182	122
12,0*	77,50	8	12	88	182	122
13,0	68,00	8	12	88	182	122
13,5	68,00	8	12	88	182	122
14,0	64,00	8	12	88	182	122

* Semistandard.

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

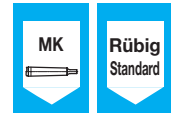
Senkwerkzeuge
Countersinking tools

ReiBwerkzeuge
Reaming tools

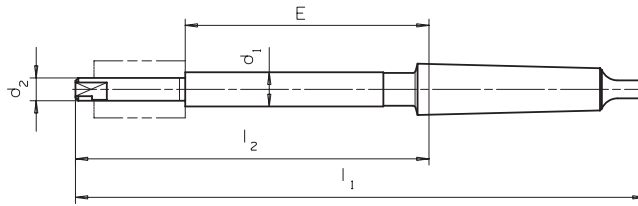
Allg. Informationsteil
General information

Halter für Rückwärtssenker, Typ HRML / Holder for back counterbore, type HRML

04/49.03 MK-Schaft, Form B / MT-shank form B



Rabattgruppe
discount group
462



d ₁ e8 mm	04/49.03 HRML Euro per Stück / piece	d ₂ mm	MK Kegelgröße MT size	E mm	l ₁ mm	l ₂ mm
5,3*	82,80	5	1	72	167	105
5,5*	82,80	5	1	72	167	105
6,4*	82,80	5	1	72	167	105
6,6	76,00	5	1	72	167	105
7,0*	82,80	5	1	72	167	105
8,4*	82,80	6	1	70	167	105
9,0	69,00	6	1	70	167	105
9,5*	82,80	6	1	70	167	105
8,4*	97,60	8	2	88	200	125
9,0*	91,70	8	2	88	200	125
10,0*	96,10	8	2	88	200	125
10,5*	96,10	8	2	88	200	125
11,0	80,00	8	2	88	200	125
11,5*	97,60	8	2	88	200	125
12,0*	96,10	8	2	88	200	125
13,0	85,00	8	2	88	200	125
13,5*	96,10	8	2	88	200	125
14,0	80,00	8	2	88	200	125
10,5*	101,00	9	2	118	220	145
11,0	77,10	9	2	118	220	145
12,0	81,40	9	2	118	220	145
13,0	77,10	9	2	118	220	145
13,5*	101,00	9	2	118	220	145
14,0*	101,00	9	2	118	220	145
15,0	78,10	9	2	118	220	145
16,0*	96,90	9	2	118	220	145
12,0	124,00	11	3	135	259	165
13,0	124,00	11	3	135	259	165
13,5	129,00	11	3	135	259	165
14,0	122,00	11	3	135	259	165
15,0	129,00	11	3	135	259	165
15,5*	135,00	11	3	135	259	165
16,0*	135,00	11	3	135	259	165
17,0	113,00	11	3	135	259	165
17,5*	135,00	11	3	135	259	165
18,0	111,00	11	3	135	259	165
19,0*	135,00	11	3	135	259	165
20,0*	135,00	11	3	135	259	165
15,0*	135,00	13	3	154	280	186
15,5*	138,00	13	3	154	280	186
16,0*	138,00	13	3	154	280	186
17,0	129,00	13	3	154	280	186
17,5*	138,00	13	3	154	280	186
18,0	126,00	13	3	154	280	186
19,0*	138,00	13	3	154	280	186
20,0*	140,00	13	3	154	280	186
21,0*	138,00	13	3	154	280	186
22,0	114,00	13	3	154	280	186
23,0*	138,00	13	3	154	280	186

Fortsetzung nächste Seite ... / continued ...

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

Halter für Rückwärtssenker, Typ HRML / Holder for back counterbore, type HRML

d ₁ e8 mm	04/49.03 HRML Euro per Stück / piece	d ₂ mm	MK Kegelgröße MT size	E mm	l ₁ mm	l ₂ mm
24,0*	139,00	13	3	154	280	186
25,0*	140,00	13	3	154	280	186
19,0	134,00	17	3	172	301	207
20,0*	146,00	17	3	172	301	207
21,0*	146,00	17	3	172	301	207
22,0	126,00	17	3	172	301	207
23,0*	146,00	17	3	172	301	207
24,0*	146,00	17	3	172	301	207
25,0*	146,00	17	3	172	301	207
26,0	121,00	17	3	172	301	207
27,0*	145,00	17	3	172	301	207
28,0*	146,00	17	3	172	301	207
30,0*	145,00	17	3	172	301	207
22,0	139,00	19	3	188	321	227
23,0*	151,00	19	3	188	321	227
24,0*	151,00	19	3	188	321	227
25,0*	151,00	19	3	188	321	227
26,0	134,00	19	3	188	321	227
28,0*	145,00	19	3	188	321	227
30,0*	151,00	19	3	188	321	227
32,0*	152,00	19	3	188	321	227
33,0*	151,00	19	3	188	321	227
24,0*	187,00	21	4	205	364	246
25,0*	170,00	21	4	205	364	246
26,0*	179,00	21	4	205	364	246
28,0*	182,00	21	4	205	364	246
30,0*	179,00	21	4	205	364	246
32,0*	190,00	21	4	205	364	246
33,0*	182,00	21	4	205	364	246
35,0*	191,00	21	4	205	364	246
36,0*	180,00	21	4	205	364	246
28,0*	190,00	25	4	224	385	267
30,0*	190,00	25	4	224	385	267
32,0*	192,00	25	4	224	385	267
33,0*	181,00	25	4	224	385	267
35,0*	196,00	25	4	224	385	267
36,0*	196,00	25	4	224	385	267
39,0*	192,00	25	4	224	385	267
32,0*	208,00	28	4	241	405	287
33,0*	201,00	28	4	241	405	287
35,0*	208,00	28	4	241	405	287
36,0*	208,00	28	4	241	405	287
39,0*	192,00	28	4	241	405	287
40,0*	208,00	28	4	241	405	287
42,0*	212,00	28	4	241	405	287
45,0*	201,00	28	4	241	405	287
33,0*	261,00	30	5	256	460	310
36,0*	272,00	30	5	256	460	310
42,0*	261,00	30	5	256	460	310
36,0*	272,00	35	5	256	460	310
39,0*	261,00	35	5	256	460	310
40,0*	270,00	35	5	256	460	310
42,0*	272,00	35	5	256	460	310
45,0*	272,00	35	5	256	460	310
48,0*	267,00	35	5	256	460	310
42,0*	283,00	40	5	266	480	330
45,0*	279,00	40	5	266	480	330
48,0*	283,00	40	5	266	480	330
52,0*	290,00	40	5	266	480	330
48,0*	290,00	45	5	256	480	330
52,0*	298,00	45	5	256	480	330
56,0*	311,00	45	5	256	480	330
62,0*	322,00	45	5	256	480	330

* Semistandard.

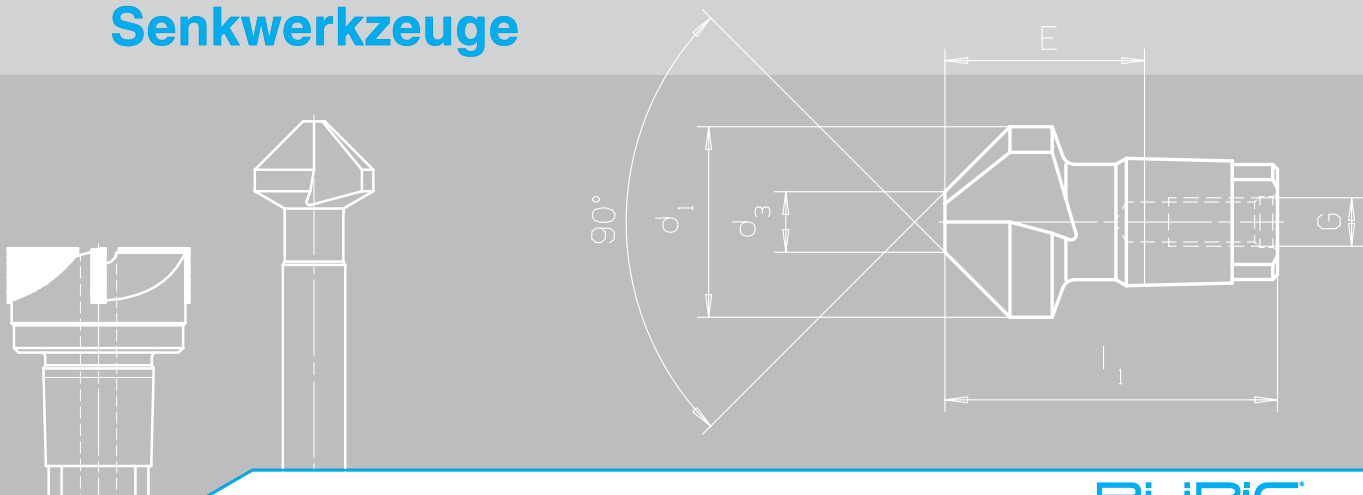


TECHNICAL INFORMATION

Countersinking Tools

TECHNISCHE INFORMATION

Senkwerkzeuge



Empfohlene Schnittwerte Senker / Recommended cutting data for countersinks

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,015 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	
Artikel-Nr. / order code	
Typ / type	
α-Bereich / α-range	
Senkwinkel / chamfering angle	
Schaft / shank	
Schneidstoff / grade	
Beschichtung / coating	
Schnittgeschw. v_c in m/min / cutting speed v_c in m/min	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels	
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cf35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels	
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrALMo7, 39CrMoV13 9
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels	
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels	
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845
K Gusseisen / Cast iron	
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys	
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AlSi9Mg, G-AlSi10Mg, G-AlSi10Mg(Cu), G-AlSi12
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AlSi7Mg
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AlSi17Cu4, G-AlSi21CuNiMg
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys	
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7ZnPb, G-CuSn5ZnPb, G-CuPb10Sn
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12
Kunststoffe / Plastics	
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood	
Graphit / Graphite	EDM3
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials	
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys	
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2
H Gehärtete Stähle / Hardened materials	
40-48 HRC / steel 40-48 HRC	
48-56 HRC / steel 48-56 HRC	
56-65 HRC / steel 56-65 HRC	
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Senker / Recommended cutting data for countersinks

156		157		157		158-159, 160-161		162-163, 164-165		170-171		172-173			
04/02.05		04/21.56		04/25.56		04/21.01 04/21.06		04/25.01 04/25.06		04/41.01		04/45.01			
---		KS		KSH		S25; S40		S8; S15		R1820		R8020			
4,3-25 90°	f in mm/U	8-80 90°	f in mm/U	15-80 90°	f in mm/U	4,5-85 180°	f in mm/U	5,9-75 180°	f in mm/U	10-115 180°	f in mm/U	10-115 180°	f in mm/U		
zyl. / cyl.		Kurzkegel short taper		Kurzkegel short taper		Kurzkegel short taper		Kurzkegel short taper		Kurzkegel short taper		Kurzkegel short taper		Bajonett bayonet	Bajonett bayonet
HSS		HSS		M20		HSS		K15		HSS		K20			
---		---		---		---		---		---		---			
V _c		V _c		V _c		V _c		V _c		V _c		V _c			
15-30	0,1-0,5	15-30	0,08-0,6	35-100	0,08-0,6	15-30	0,08-0,6	35-100	0,08-0,6	15-30	0,08-0,6	35-100	0,08-0,6		
12-27	0,1-0,5	12-27	0,08-0,6	30-95	0,08-0,6	12-27	0,08-0,6	30-95	0,08-0,6	12-27	0,08-0,6	30-95	0,08-0,6		
10-15	0,1-0,5	10-15	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6	10-15	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6	10-15	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6		
10-15	0,1-0,5	10-15	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6	10-15	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6	10-15	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6		
8-12	0,1-0,5	8-12	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6	8-12	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6	8-12	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6		
10-15	0,1-0,5	10-15	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6	10-15	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6	10-15	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6		
8-12	0,1-0,5	8-12	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6	8-12	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6	8-12	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6		
6-10	0,1-0,5	6-10	0,08-0,6	20-60	0,08-0,6	6-10	0,08-0,6	20-60	0,08-0,6	6-10	0,08-0,6	20-60	0,08-0,6		
6-10	0,1-0,5	6-10	0,08-0,6	20-60	0,08-0,6	6-10	0,08-0,6	20-60	0,08-0,6	6-10	0,08-0,6	20-60	0,08-0,6		
5-10	0,07 - 0,4	5-10	0,06-0,5	20-60	0,06-0,5	5-10	0,06-0,5	20-60	0,06-0,5	5-10	0,06-0,5	20-60	0,06-0,5		
4-8	0,07 - 0,4	4-8	0,06-0,5	20-60	0,06-0,5	4-8	0,06-0,5	20-60	0,06-0,5	4-8	0,06-0,5	20-60	0,06-0,5		
4-8	0,07-0,4	4-8	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4	4-8	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4	4-8	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4		
4-8	0,07-0,4	4-8	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4	4-8	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4	4-8	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4		
4-8	0,07-0,4	4-8	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4	4-8	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4	4-8	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4		
10-15	0,1-0,6	10-15	0,08-0,6	30-95	0,08-0,6	10-15	0,08-0,6	30-95	0,08-0,6	10-15	0,08-0,6	30-95	0,08-0,6		
8-12	0,1-0,6	8-12	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6	8-12	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6	8-12	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6		
8-12	0,1-0,6	8-12	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6	8-12	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6	8-12	0,08-0,6	30-80	0,08-0,6		
6-10	0,1-0,6	6-10	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6	6-10	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6	6-10	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6		
6-10	0,1-0,6	6-10	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6	6-10	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6	6-10	0,08-0,6	25-75	0,08-0,6		
4-6	0,1-0,6	4-6	0,08-0,6	20-60	0,08-0,6	4-6	0,08-0,6	20-60	0,08-0,6	4-6	0,08-0,6	20-60	0,08-0,6		
40-70	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7		
40-70	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7		
40-70	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7		
40-70	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7		
40-70	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7		
40-70	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7	40-70	0,1-0,7	40-150	0,1-0,7		
15-40	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7		
15-40	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7		
15-40	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7		
15-40	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7		
15-40	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7		
15-40	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7		
15-40	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7	15-40	0,1-0,7	30-80	0,1-0,7		
4-6	0,07-0,3	4-6	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4	4-6	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4	4-6	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4		
4-6	0,07-0,3	4-6	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4	4-6	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4	4-6	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4		
4-6	0,07-0,3	4-6	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4	4-6	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4	4-6	0,06-0,4	15-30	0,06-0,4		
4-6	0,07-0,3	4-6	0,06-0,4	10-25	0,06-0,4	4-6	0,06-0,4	10-25	0,06-0,4	4-6	0,06-0,4	10-25	0,06-0,4		
4-6	0,07-0,3	4-6	0,06-0,4	10-25	0,06-0,4	4-6	0,06-0,4	10-25	0,06-0,4	4-6	0,06-0,4	10-25	0,06-0,4		
8-12	0,07-0,3	8-12	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4	8-12	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4	8-12	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4		
8-12	0,07-0,3	8-12	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4	8-12	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4	8-12	0,06-0,4	20-45	0,06-0,4		

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Anwendungsinformationen / Information for application

Werkzeug: HSS-Kegelsenker 90°, unbeschichtet
Art.-Nr.: 04/02.05; Ø 4,3-25, 3 Schneiden
Material: Stahl, Stahlguss, rostfreie und hitzebeständige Stähle, Aluminium, Titan, Gusseisen, Messing, Bronze und Kunststoffe

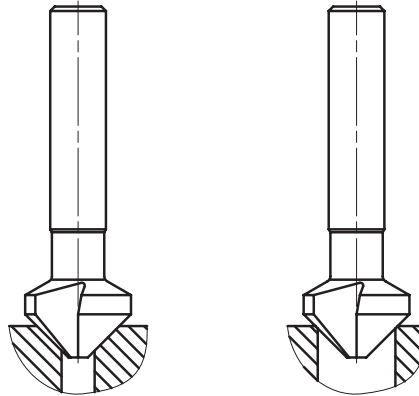
Tool: HSS-taper countersink 90°
Order code: 04/02.05; Ø 4,3-25, 3 flutes
Material: steel, steel alloys, stainless and heat resistant steels, aluminium, cast iron, brass, bronze and plastics

Anwendung: Entgraten von Bohrungen und 90°-Aufsenkung

Application: Deburring of holes and counterbore 90°

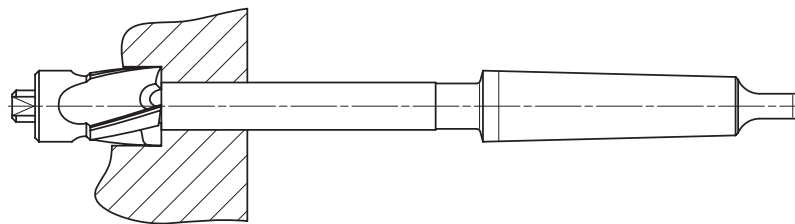
Schnittdaten:
 $v_c = 4 - 70 \text{ m / min}$
 $f = 0,07 - 0,7 \text{ mm / U}$

Cutting Data:
 $v_c = 4 - 70 \text{ m / min}$
 $f = 0,07 - 0,7 \text{ mm / rev.}$



Werkzeug: HM-Rückwärtssenker 0°, Typ R8015
 HSS-Rückwärtssenker 0°, Typ R1820
Art.Nr.: 04/45.01; Ø 10-115, 4 Schneiden
 04/41.01, Ø 10-115, 4 Schneiden
Material: Stahl, Stahlguss, rostfreie und hitzebeständige Stähle, Aluminium, Titan, Gusseisen, Messing, Bronze und Kunststoffe

Tool: Carbide tipped back counterbore 0°, type R8015
 HSS-back counterbore 0°, type R1820
Order code: 04/45.01; Ø 10-115, 4 flutes
 04/41.01; Ø 10-115, 4 flutes
Material: steel, steel alloys, stainless and heat resistant steels, aluminium, cast iron, brass, bronze and plastics



Funktionsweise:

- Halter wird ohne Werkzeug durch die Bohrung gefahren
- Rückwärtssenker mit Hilfe des Bajonettverschlusses befestigen
- mit „gleicher“ Drehrichtung zurückfahren und Bohrung senken
- Vorfahren
- Rückwärtssenker demontieren
- Halter aus der Bohrung fahren

Functionality:

- move holder through the hole without the tool
- fix back counterbore with help of the bayonet connection
- move back with „same“ turning-direction and counterbore the hole
- move forward
- unlock the counterbore
- move holder out of the hole



REAMING TOOLS

REIBWERKZEUGE

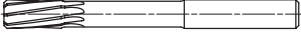





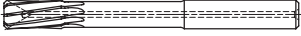










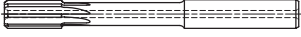



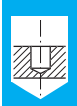

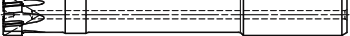











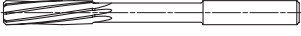


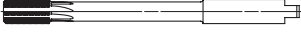





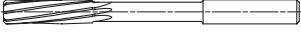


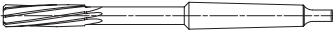


Eigenschaften und Vorteile:

- umfangreiches Reibprogramm zur Bearbeitung aller gängigen Werkstoffe
- Abmessungen von \varnothing 1,4 mm bis \varnothing 50 mm und Reibtiefen bis 214 mm
- Bohrungstoleranz bis zu IT6 und Oberflächen-güte bis zu $R_a = 0,2 \mu\text{m}$ erreichbar
- extreme Schnittwerte und Standzeiten durch HSR-Geometrie möglich, dadurch exzellente Wirtschaftlichkeit

Features and Benefits:

- extensive reaming program for machining of all common materials
- dimensions from \varnothing 1,4 mm up to \varnothing 50 mm and reaming depths up to 214 mm
- drilling tolerance up to IT6 and surface quality up to $R_a = 0,2 \mu\text{m}$ reachable
- HSR geometry enables high metal removal rates and excellent tool life, giving excellent economy of use.

Inhaltsverzeichnis Reibwerkzeuge / Table of contents: Reaming tools

HSR-Hochleistungs-Reibahlen / high-speed reamers					
Werkzeugbezeichnung tool description	DIN/Baumaße/Ausführung DIN/dimensions/design	Ø-Bereich Ø-range	Best.-Nr. order code	Seite page	
HSR-VHM-Hochleistungs-Reibahle HSR-solid carbide high-speed reamer  	   	1,4 - 14,15	05/02.27 45/02.27	184	
HSR-VHM-Hochleistungs-Reibahle HSR-solid carbide high-speed reamer  	   	4,8 - 14,15	05/02.71 45/02.71	185	
HSR-VHM-Hochleistungs-Reibahle HSR-solid carbide high-speed reamer 	   	1,4 - 4,15	05/02.22 45/02.22	186	
HSR-VHM-Hochleistungs-Reibahle HSR-solid carbide high-speed reamer  	   	4,16 - 14,15	05/02.70 45/02.70	187	
HSR-HM-Hochleistungs-Reibahle HSR-carbide tipped high-speed reamer  	   	14,0 - 32,0	05/02.81 45/02.81	188	
HSR-HM-Hochleistungs-Reibahle HSR-carbide tipped high-speed reamer  	   	14,0 - 32,0	05/02.80 45/02.80	189	
Konventionelle Reibahlen / conventional reamers					
VHM-Maschinenreibahle Solid carbide machine reamer 	 	1,4 - 10,0	05/02.21	190	
HM-Maschinenreibahle Carbide tipped machine reamer 	 	6,0 - 16,0	05/02.26	191	
HM-Maschinenreibahle Carbide tipped machine reamer 	 	8,0 - 40,0	05/02.29	192	
HSS/E-Maschinenreibahle HSS/E machine reamer 	 	1,5 - 20,0	05/02.02	193	
HSS/E-Maschinenreibahle HSS/E machine reamer 	 	10,0 - 50,0	05/02.06	194	

Technische Angaben und Tabellen / Technical information and tables

Seite / page

Empfohlene Schnittwerte für Reibwerkzeuge / Recommended cutting data for reaming tools	196-197
Vorschubreihen für Reibwerkzeuge / Recommended feed rates for reaming tools	198
Anwendungsempfehlungen für Reibwerkzeuge / Recommended applications for reaming tools	198
Hartmetallsorten für die Zerspanung / Carbide grades for metal cutting	209
Beschichtungen / Coatings	210-211
Berechnungsformeln / Formulas	215
Umwertungstabelle für Härte und Zugfestigkeit / Conversion table of hardness and tensile strength	217
Herstellungstoleranzen / Manufacturing tolerances	218
Toleranzfelder / Tolerances	219
Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples	220-230
Symbolbeschreibungen / Description of symbols	231

RÜBIG-Hochleistungs-Reibwerkzeuge sind anerkannte Qualitätsprodukte, die ihre Anwendung in den verschiedensten Branchen finden.

RÜBIG-Hochgeschwindigkeitsreibahlen (HSR) zeichnen sich durch ihre Abstimmung mit Feinstkorn-Hartmetall, **spezieller Beschichtung** und extrem **ungleicher Schneidenteilung** aus. HSC-Anschnitt und Läppschliff an Span-, Frei- und Anschnittfläche **steigern** Ihre **Produktivität**. Das Ø-Maß oder die benötigte Bohrungstoleranz kommt vom Kunden, wir fertigen die HSR-Reibahle. **Ø 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 und 25 mm für die Bohrungstoleranz H7 stehen ab Lager zur Verfügung.**

RÜBIG-High performance reaming tools are high quality products used accross many industrial sectors.

RÜBIG-High-Speed-Reamers (HSR)

*High performance micrograin substrates, **specific coatings** and the **extremely unequal flutes**. HSC first cut and lapped grinding of surface of rake, clearance and relief angle will **increase** your **productivity**.*

*The diameter and the required tolerance is specified by customer, we manufacture the HSR-reamer. **Ø 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 und 25 mm for hole tolerance H7 are available ex-stock.***

Bestellbeispiel für HSR-Reibahlen:

1. Angabe der Art.-Nr., z. B. 05/02.27
2. Angabe von Werkzeug-Ø
 - mit Toleranzangabe, z. B. Ø 8,05 $\begin{smallmatrix} +0,005 \\ -0,001 \end{smallmatrix}$
 - oder - bezogen auf Werkstück, z. B. Ø 10 F7

Ordering example for HSR reamers:

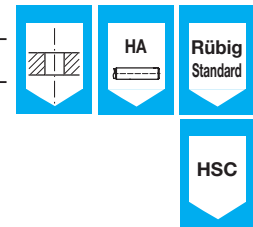
1. Indication of order code e.g. 05/02.27
2. Indication of tool diameter
 - with tolerance e.g. Ø 8,05 $\begin{smallmatrix} +0,005 \\ -0,001 \end{smallmatrix}$
 - or - based on work-piece e.g. Ø 10 F7



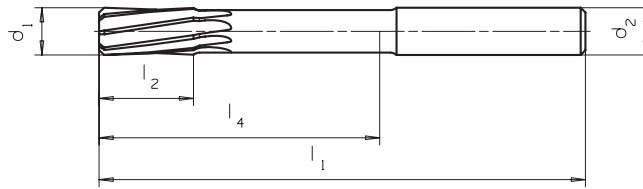
HSR-VHM-Hochleistungs-Reibahle, K10F / HSR-solid carbide high-speed reamer, K10F

05/02.27 DIN 6535 HA

45/02.27 DCFD, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
502



				DCFD
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 196 - 197. Ø in µm-Abstufung bestellbar, Preise basierend auf ISO-Toleranzen IT 6 ab Ø 10, < Ø 10 IT 7.
Lieferzeit ohne Beschichtung 5 Arbeitstage, mit Beschichtung 10 Arbeitstage.
Note: Cutting Data see page 196 - 197. Ø available in µm-steps, prices based on ISO-tolerances IT 6 from Ø 10 up, < Ø 10 IT 7.
Delivery time without coating 5 working days, with coating 10 working days.

H7	d ₁ Ø-Bereich / Ø-range mm	05/02.27 K10F Euro per Stück / piece	45/02.27 K10F - DCFD Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₄ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
	1,40 - 1,75	55,10	68,80	48	6	15	3	4
	1,76 - 2,15	52,40	65,60	48	6	15	3	4
2	2,16 - 2,75	48,30	60,50	48	6	15	3	4
	2,76 - 3,15	52,40	65,60	48	8	15	3	4
3	3,16 - 3,75	48,30	60,50	48	6	15	3	4
	3,76 - 4,15	52,40	65,60	54	8	21	4	4
4	4,16 - 4,79	46,80	57,50	54	8	21	4	4
	4,80 - 5,15	83,60	103,00	74	10	32	6	4
5	5,16 - 5,79	83,60	103,00	74	12	32	6	4
	5,80 - 6,15	77,00	94,60	74	12	32	6	4
6	6,16 - 6,79	83,60	103,00	74	12	33	6	4
	6,80 - 7,15	77,00	94,60	74	12	33	6	4
8	7,16 - 7,69	92,10	114,00	91	16	49	8	4
	7,70 - 8,15	92,10	114,00	91	16	49	8	4
8	8,16 - 8,69	84,80	105,00	91	16	50	8	6
	8,70 - 9,15	110,00	136,00	103	20	57	10	6
10	9,16 - 9,59	110,00	136,00	103	20	57	10	6
	9,60 - 10,15	110,00	136,00	103	20	58	10	6
10	10,16 - 10,59	101,00	125,00	103	20	58	10	6
	10,60 - 11,15	137,00	170,00	118	24	67	12	6
12	11,16 - 11,59	137,00	170,00	118	24	67	12	6
	11,60 - 12,15	137,00	170,00	118	24	68	12	6
12	12,16 - 12,70	126,00	157,00	118	24	68	12	6
	12,71 - 13,15	160,00	196,00	132	28	81	14	6
14	13,16 - 13,59	160,00	196,00	132	28	81	14	6
	13,60 - 14,15	160,00	196,00	132	28	81	14	6
14		147,00	180,00	132	28	81	14	6

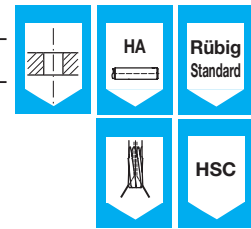
Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions
Bohrwerkzeuge
Drilling tools
Fräswerkzeuge
Milling tools
Senkwerkzeuge
Countersinking tools
Reibwerkzeuge
Reaming tools
Allg. Informationsteil
General information

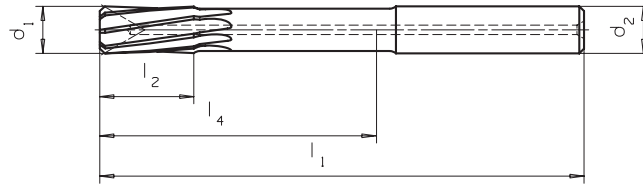
HSR-VHM-Hochleistungs-Reibahle, K10F / HSR-solid carbide high-speed reamer, K10F

05/02.71 DIN 6535 HA

45/02.71 DCFD, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
502



				DCFD
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 196 - 197. Ø in µm-Abstufung bestellbar, Preise basierend auf ISO-Toleranzen IT 6 ab Ø 10, < Ø 10 IT 7. Lieferzeit ohne Beschichtung 5 Arbeitstage, mit Beschichtung 10 Arbeitstage.

Note: Cutting Data see page 196 - 197. Ø available in µm-steps, prices based on ISO-tolerances IT 6 from Ø 10 up, < Ø 10 IT 7. Delivery time without coating 5 working days, with coating 10 working days.

H7	d ₁ Ø-Bereich / Ø-range mm	05/02.71 K10F Euro per Stück / piece	45/02.71 K10F - DCFD Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₄ mm	d ₂ h6 mm	Z Zähnezahl No. of teeth
5	4,80 - 5,15	93,20	115,00	74	12	32	6	4
	5,16 - 5,79	84,80	106,00	74	12	32	6	4
6	5,80 - 6,15	93,20	115,00	74	12	33	6	4
	6,16 - 6,79	84,80	106,00	74	12	33	6	4
8	6,80 - 7,15	105,00	131,00	91	16	49	8	4
	7,16 - 7,69	105,00	131,00	91	16	49	8	6
	7,70 - 8,15	105,00	131,00	91	16	50	8	6
	8,16 - 8,69	96,50	121,00	91	16	50	8	6
10	8,70 - 9,15	126,00	156,00	103	20	57	10	6
	9,16 - 9,59	126,00	156,00	103	20	57	10	6
	9,60 - 10,15	126,00	156,00	103	20	58	10	6
	10,16 - 10,59	115,00	143,00	103	20	58	10	6
	10,60 - 11,15	157,00	196,00	118	24	67	12	6
12	11,16 - 11,59	157,00	196,00	118	24	67	12	6
	11,60 - 12,15	157,00	196,00	118	24	68	12	6
	12,16 - 12,70	144,00	180,00	118	24	68	12	6
	12,71 - 13,15	181,00	226,00	132	28	81	14	6
14	13,16 - 13,59	181,00	226,00	132	28	81	14	6
	13,60 - 14,15	181,00	226,00	132	28	81	14	6
		166,00	208,00	132	28	81	14	6

HSR-VHM-Hochleistungs-Reibahle, K10F / HSR-solid carbide high-speed reamer, K10F

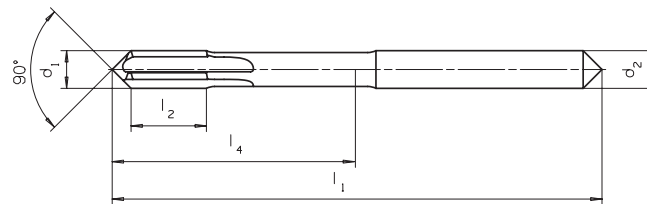
05/02.22 DIN 6535 HA

45/02.22 DCFD, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
502


HSC



				DCFD
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 196 - 197. Ø in µm-Abstufung bestellbar, Preise basierend auf ISO-Toleranzen IT 7.
Lieferzeit ohne Beschichtung 5 Arbeitstage, mit Beschichtung 10 Arbeitstage.
Note: Cutting Data see page 196 - 197. Ø available in µm-steps, prices based on ISO-tolerances IT 7.
Delivery time without coating 5 working days, with coating 10 working days.

H7	d ₁ Ø-Bereich / Ø-range mm	05/02.22 K10F Euro per Stück / piece	45/02.22 K10F - DCFD Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₄ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
	1,40 - 1,75	55,10	68,80	48	6	15	3	4
	1,76 - 2,15	52,40	65,60	48	6	15	3	4
2	2,16 - 2,75	48,30	60,50	48	6	15	3	4
	2,76 - 3,15	52,40	65,60	48	6	15	3	4
3	3,16 - 3,75	48,30	60,50	48	8	15	3	4
	3,76 - 4,15	52,40	65,60	54	8	21	4	4
4		50,80	62,50	54	8	21	4	4
		46,80	57,50	54	8	21	4	4



Reiben ist ein Aufbohren mit geringer Spannungsdicke zur Herstellung passungsgenauer Bohrungen mit hoher Oberflächengüte, z. B. wird eine Bohrung von Ø 7,8 auf Ø 8 H7 aufgerieben (gebohrt).

Man unterscheidet:

- **Rundreiben** zur Herstellung von maß- und formgenauen zylindrischen Bohrungen;
- **Profilreiben** zur Herstellung kegeliger oder profilierter Bohrungen;

Reibahlen werden meist mit ungleicher Zahnteilung gefertigt, um Schwingungen, Rattermarken und Kreisformfehler zu vermeiden.

Reaming is a cutting process that removes a pre determined amount of material to create precision holes with a high quality of surface finish, for example a hole will be reamed from Ø 7,8 to Ø 8 H7.

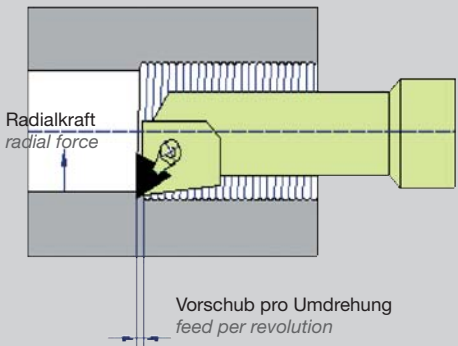
Distinguish between:

- **circular reaming** manufacture of exact form sized cylindrical holes
- **profile reaming** manufacture of conical or profiled holes

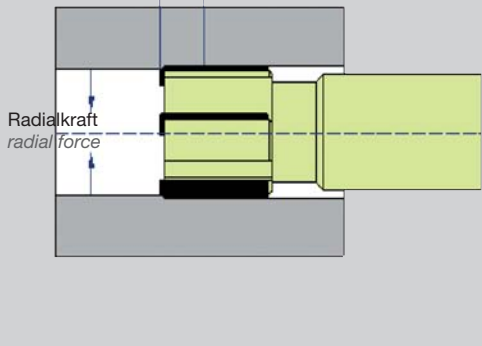
Reamers are mostly produced with unequal flutes to reduce vibration, chatter marks and cylindrical errors.

Bearbeitungsverfahren / Operation strategies:

Ausspindeln / fine turning:



Reiben / reaming:

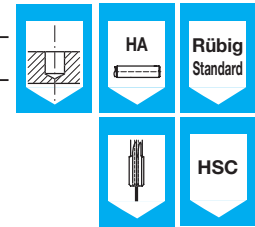


Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübige, Ihre zuständige Rübige-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübige or your authorized Rübige distributor, or visit www.ruebig.com.

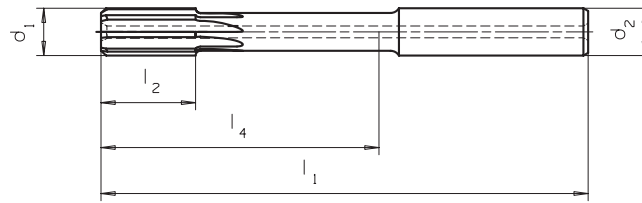
HSR-VHM-Hochleistungs-Reibahle, K10F / HSR-solid carbide high-speed reamer, K10F

05/02.70 DIN 6535 HA

45/02.70 DCFD, DIN 6535 HA



Rabattgruppe
discount group
502



				DCFD
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 196 - 197. Ø in µm-Abstufung bestellbar, Preise basierend auf ISO-Toleranzen IT 6 ab Ø 10, < Ø 10 IT 7. Lieferzeit ohne Beschichtung 5 Arbeitstage, mit Beschichtung 10 Arbeitstage.

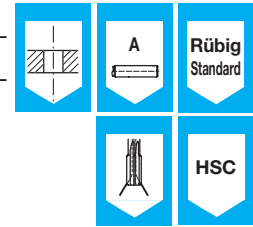
Note: Cutting Data see page 196 - 197. Ø available in µm-steps, prices based on ISO-tolerances IT 6 from Ø 10 up, < Ø 10 IT 7. Delivery time without coating 5 working days, with coating 10 working days.

H7	d ₁ Ø-Bereich / Ø-range mm	05/02.70 K10F Euro per Stück / piece	45/02.70 K10F - DCFD Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₄ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
5	4,16 - 4,79	86,30	105,00	74	10	32	6	4
	4,80 - 5,15	86,30	105,00	74	12	32	6	4
6	5,16 - 5,79	79,40	96,50	74	12	32	6	4
	5,80 - 6,15	86,30	105,00	74	12	32	6	4
8	6,16 - 6,79	86,30	105,00	74	12	33	6	4
	6,80 - 7,15	79,40	96,50	74	12	33	6	4
10	7,16 - 7,69	94,20	116,00	91	16	49	8	4
	7,70 - 8,15	94,20	116,00	91	16	49	8	6
12	8,16 - 8,69	94,20	116,00	91	16	50	8	6
	8,70 - 9,15	86,70	107,00	91	16	50	8	6
14	9,16 - 9,59	112,00	139,00	103	20	57	10	6
	9,60 - 10,15	112,00	139,00	103	20	57	10	6
16	10,16 - 10,59	112,00	139,00	103	20	58	10	6
	10,60 - 11,15	103,00	128,00	103	20	58	10	6
18	11,16 - 11,59	140,00	174,00	118	24	67	12	6
	11,60 - 12,15	140,00	174,00	118	24	67	12	6
20	12,16 - 12,70	140,00	174,00	118	24	68	12	6
	12,71 - 13,15	128,00	160,00	118	24	68	12	6
22	13,16 - 13,59	163,00	200,00	132	28	81	14	6
	13,60 - 14,15	163,00	200,00	132	28	81	14	6
24		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
26		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
28		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
30		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
32		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
34		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
36		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
38		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
40		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
42		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
44		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
46		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
48		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
50		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
52		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
54		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
56		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
58		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
60		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
62		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
64		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
66		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
68		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
70		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
72		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
74		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
76		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
78		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
80		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
82		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
84		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
86		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
88		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
90		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
92		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
94		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
96		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
98		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6
100		163,00	200,00	132	28	81	14	6
		163,00	200,00	132	28	81	14	6

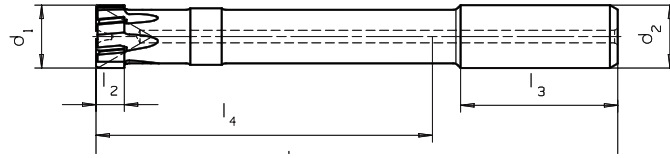
HSR-HM-Hochleistungs-Reibahle, K10F / HSR-carbide tipped high-speed reamer, K10F

05/02.81 DIN 1835 A

45/02.81 DCFD, DIN 1835 A



Rabattgruppe
discount group
504



			...	DCFD
P	●	●		
M	●	●		
K	●	●		
N	●	●		
S	●	●		
H	●	●		

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 196 - 197. Ø in µm-Abstufung bestellbar, Preise basierend auf ISO-Toleranzen IT 6. Lieferzeit ohne Beschichtung 5 Arbeitstage, mit Beschichtung 10 Arbeitstage.

Note: Cutting Data see page 196 - 197. Ø available in µm-steps, prices based on ISO-tolerances IT 6. Delivery time without coating 5 working days, with coating 10 working days.

H7	d ₁ Ø-Bereich / Ø-range mm	05/02.81 K10F Euro per Stück / piece	45/02.81* K10F - DCFD Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	d ₂ h ₆ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
14		167,00	209,00	145	9	48	97	16	6
	14,00 - 14,49	181,00	226,00	145	9	48	97	16	6
	14,50 - 14,99	181,00	226,00	145	9	48	97	16	6
	15,00 - 15,49	181,00	226,00	145	9	48	97	16	6
	15,50 - 15,99	181,00	226,00	145	9	48	97	16	6
16		163,00	204,00	157	9	50	107	20	6
	16,00 - 16,49	199,00	249,00	157	9	50	107	20	6
	16,50 - 16,99	199,00	249,00	157	9	50	107	20	6
	17,00 - 17,49	199,00	249,00	157	9	50	107	20	6
	17,50 - 17,99	199,00	249,00	157	9	50	107	20	6
18*		181,00	226,00	171	9	50	121	20	6
	18,00 - 18,49	221,00	276,00	171	9	50	121	20	6
	18,50 - 18,99	221,00	276,00	171	9	50	121	20	6
	19,00 - 19,49	221,00	276,00	171	9	50	121	20	6
	19,50 - 19,99	221,00	276,00	171	9	50	121	20	6
20		202,00	253,00	200	9	50	150	20	6
	20,00 - 20,99	246,00	308,00	200	9	50	150	20	6
	21,00 - 21,99	246,00	308,00	200	9	50	150	20	6
22*		207,00	259,00	210	11	50	160	20	6
	22,00 - 22,99	252,00	315,00	210	11	50	160	20	6
	23,00 - 23,99	252,00	315,00	210	11	50	160	20	6
24*		207,00	259,00	210	11	50	160	20	6
	24,00 - 24,99	252,00	315,00	210	11	50	160	20	6
25		207,00	259,00	210	11	50	160	20	6
	25,00 - 25,99	252,00	315,00	210	11	50	160	20	6
26*		229,00	286,00	240	11	56	184	25	8
	26,00 - 26,99	279,00	349,00	240	11	56	184	25	8
	27,00 - 27,99	279,00	349,00	240	11	56	184	25	8
28*		229,00	286,00	240	11	56	184	25	8
	28,00 - 28,99	279,00	349,00	240	11	56	184	25	8
	29,00 - 29,99	279,00	349,00	240	11	56	184	25	8
30*		241,00	301,00	270	11	56	214	25	8
	30,00 - 30,99	294,00	368,00	270	11	56	214	25	8
	31,00 - 31,99	294,00	368,00	270	11	56	214	25	8
32*		241,00	301,00	270	11	56	214	25	8

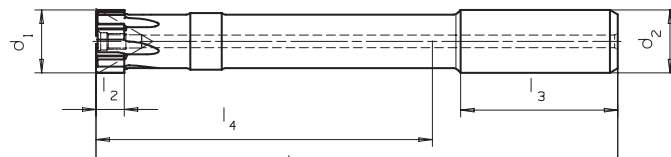
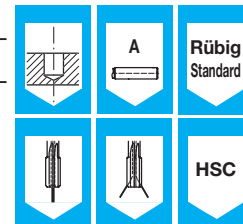
* Semistandard.

HSR-HM-Hochleistungs-Reibahle, K10F / HSR-carbide tipped high-speed reamer, K10F

05/02.80 DIN 1835 A

45/02.80 DCFD, DIN 1835 A

Rabattgruppe
discount group
504



			...	DCFD
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	●	●	●	●
H	●	●	●	●

Hinweis: Durch das Einschrauben eines Gewindestiftes (im Lieferumfang enthalten) kann die zentrale Kühlmittelzuführung verschlossen werden, dadurch kann die seitliche Kühlmittelzuführung genutzt werden.
Schnittdaten siehe Seite 196 - 197. Ø in µm-Abstufung bestellbar, Preise basierend auf ISO-Toleranzen IT 6.
Lieferzeit ohne Beschichtung 5 Arbeitstage, mit Beschichtung 10 Arbeitstage.

Note: The central coolant channel can be closed with a set screw (included) to use the angular coolant channels.
Cutting Data see page 196 - 197. Ø available in µm-steps, prices based on ISO-tolerances IT 6.
Delivery time without coating 5 working days, with coating 10 working days.

H7	d ₁	05/02.80	45/02.80*	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	d ₂	Z
	Ø-Bereich / Ø-range	K10F	K10F - DCFD					h6	Zähnezahl
mm	mm	Euro per Stück / piece	Euro per Stück / piece	mm	mm	mm	mm	mm	No. of teeth
14		167,00	209,00	145	9	48	97	16	6
	14,00 - 14,49	181,00	226,00	145	9	48	97	16	6
	14,50 - 14,99	181,00	226,00	145	9	48	97	16	6
	15,00 - 15,49	181,00	226,00	145	9	48	97	16	6
	15,50 - 15,99	181,00	226,00	145	9	48	97	16	6
16		163,00	204,00	157	9	50	107	20	6
	16,00 - 16,49	199,00	249,00	157	9	50	107	20	6
	16,50 - 16,99	199,00	249,00	157	9	50	107	20	6
	17,00 - 17,49	199,00	249,00	157	9	50	107	20	6
	17,50 - 17,99	199,00	249,00	157	9	50	107	20	6
18*		181,00	226,00	171	9	50	121	20	6
	18,00 - 18,49	221,00	276,00	171	9	50	121	20	6
	18,50 - 18,99	221,00	276,00	171	9	50	121	20	6
	19,00 - 19,49	221,00	276,00	171	9	50	121	20	6
	19,50 - 19,99	221,00	276,00	171	9	50	121	20	6
20		202,00	253,00	200	9	50	150	20	6
	20,00 - 20,99	246,00	308,00	200	9	50	150	20	6
	21,00 - 21,99	246,00	308,00	200	9	50	150	20	6
22*		207,00	259,00	210	11	50	160	20	6
	22,00 - 22,99	252,00	315,00	210	11	50	160	20	6
	23,00 - 23,99	252,00	315,00	210	11	50	160	20	6
24*		207,00	259,00	210	11	50	160	20	6
	24,00 - 24,99	252,00	315,00	210	11	50	160	20	6
25		207,00	259,00	210	11	50	160	20	6
	25,00 - 25,99	252,00	315,00	210	11	50	160	20	6
26*		229,00	286,00	240	11	56	184	25	8
	26,00 - 26,99	279,00	349,00	240	11	56	184	25	8
	27,00 - 27,99	279,00	349,00	240	11	56	184	25	8
28*		229,00	286,00	240	11	56	184	25	8
	28,00 - 28,99	279,00	349,00	240	11	56	184	25	8
	29,00 - 29,99	279,00	349,00	240	11	56	184	25	8
30*		241,00	301,00	270	11	56	214	25	8
	30,00 - 30,99	294,00	368,00	270	11	56	214	25	8
	31,00 - 31,99	294,00	368,00	270	11	56	214	25	8
32*		241,00	301,00	270	11	56	214	25	8

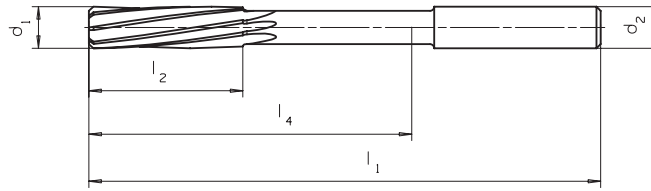
* Semistandard.

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübig, Ihre zuständige Rübig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübig or your authorized Rübig distributor, or visit www.ruebig.com.

VHM-Maschinenreibahle, K10 / Solid carbide machine reamer, K10

05/02.21 zylindrischer Schaft / cylindrical shank

Rabattgruppe
discount group
502



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 196 - 197.
Note: Cutting Data see page 196 - 197.

d ₁ H7 mm	05/02.21 K10 Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₄ mm	d ₂ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
1,40	25,30	40	8	-	1,4	3
1,50	21,20	40	8	-	1,5	3
1,60	26,50	43	9	-	1,6	3
1,80	28,00	46	10	-	1,8	4
2,00	24,50	49	11	-	2,0	4
2,20	32,10	53	12	-	2,2	4
2,50	28,60	57	14	-	2,5	4
2,80	33,50	61	15	-	2,8	4
3,00	27,30	61	15	-	3,0	6
3,20	34,80	65	16	-	3,2	6
3,50	32,80	70	18	40	3,5	6
4,00	32,10	75	19	41	4,0	6
4,50	41,50	80	21	44	4,5	6
5,00	43,60	86	23	51	5,0	6
5,50	49,00	93	26	57	5,6	6
6,00	53,30	93	26	53	5,6	6
6,50	58,00	101	28	63	6,3	6
7,00	59,40	109	31	69	7,1	6
7,50	64,80	109	31	69	7,1	6
8,00	62,20	117	33	75	8,0	6
8,50	69,90	117	33	75	8,0	6
9,00	71,80	125	36	81	9,0	6
9,50	82,50	125	36	81	9,0	6
10,00	76,90	133	38	87	10,0	6

Toleranzfeldlage
Bohrung (z. B. „H“) / Welle (z. B. „h“)

ISO-Toleranzfeldgröße
(Qualität)

Position of tolerance
Hole (for example „H“) / shaft
(for example „h“)

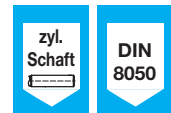
ISO size of tolerance
(quality)

TECH-TIPP

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

HM-Maschinenreibahle, K10 / Carbide tipped machine reamer, K10

05/02.26 zylindrischer Schaft / cylindrical shank



Rabattgruppe
discount group
504



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 196 - 197.
Note: Cutting Data see page 196 - 197.

d ₁ H7 mm	05/02.26 K10 Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
6,00	36,60	93	12	5,6	4
7,00	36,60	109	16	7,1	4
8,00	36,60	117	16	8,0	4
9,00	41,10	125	19	9,0	4
10,00	45,50	133	19	10,0	6
11,00	62,50	142	19	10,0	6
12,00	64,50	151	19	10,0	6
13,00	67,60	151	19	10,0	6
14,00	63,80	160	19	12,5	6
15,00	70,10	162	19	12,5	6
16,00	74,50	170	22	12,5	6

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

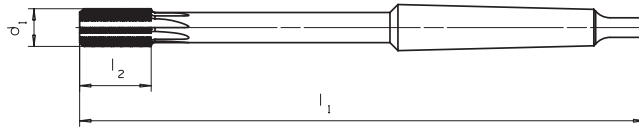
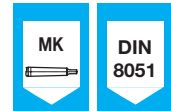
Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

TECH-TIPP

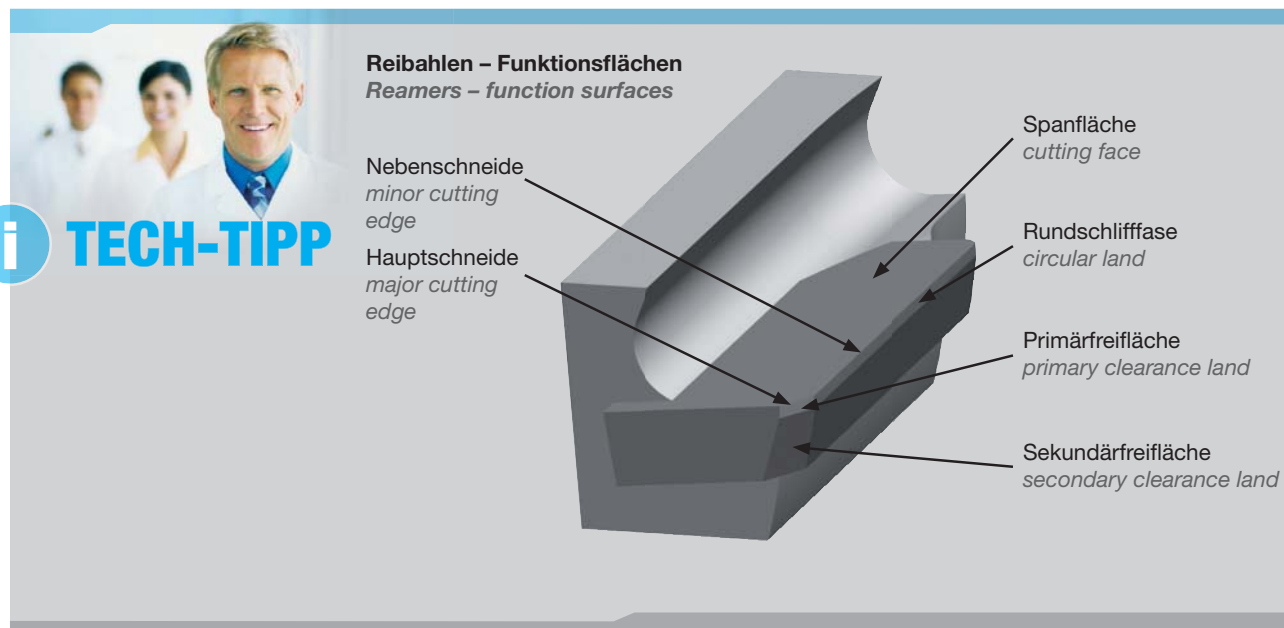
Hersteller-Toleranzen bei Werkstücken
manufacturing tolerances on work-pieces
for all industries

HM-Maschinenreibahle, K10 / Carbide tipped machine reamer, K10**05/02.29** Morsekegel Form B / *morse taper form B*Rabattgruppe
discount group
504

Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 196 - 197.

Note: *Cutting Data see page 196 - 197.*

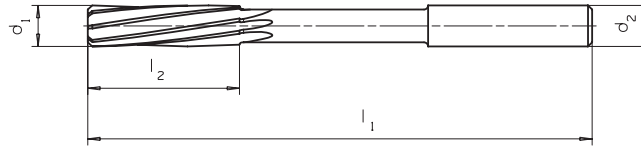
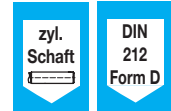
d ₁ H7 mm	05/02.29 K10 Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	MK Kegelgröße MT size	Z Zähnezahl No. of teeth
8,00	51,80	156	16	1	4
10,00	48,00	168	19	1	6
11,00	55,70	175	19	1	6
12,00	48,00	182	19	1	6
13,00	51,80	182	19	1	6
14,00	52,40	189	19	1	6
15,00	59,40	204	19	2	6
16,00	60,80	210	22	2	6
17,00	66,40	214	22	2	6
18,00	64,50	219	22	2	6
19,00	68,30	223	22	2	6
20,00	65,80	228	22	2	6
22,00	73,30	237	25	2	6
24,00	96,00	268	25	3	8
25,00	96,00	268	25	3	8
26,00	103,00	273	25	3	8
28,00	118,00	277	30	3	8
30,00	122,00	281	30	3	8
32,00	131,00	317	30	4	8
35,00	158,00	321	30	4	8
40,00	180,00	329	30	4	8

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.*To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.*

HSS/E-Maschinenreibahle / HSS/E machine reamer

05/02.02 zylindrischer Schaft / cylindrical shank

Rabattgruppe
discount group
500



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 196 - 197.
Note: Cutting Data see page 196 - 197.

d ₁ H7 mm	05/02.02 HSS/E Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm	Z Zähnezahl No. of teeth
1,50	13,90	40	8	1,5	3
2,00	13,70	49	11	2,0	4
2,50	13,70	57	14	2,5	4
3,00	12,30	61	15	3,0	6
3,50	14,20	70	18	3,5	6
4,00	13,70	75	19	4,0	6
4,50	14,20	80	21	4,5	6
5,00	13,90	86	23	5,0	6
5,50	16,70	93	26	5,6	6
6,00	14,50	93	26	5,6	6
6,50	17,80	101	28	6,3	6
7,00	17,80	109	31	7,1	6
8,00	18,40	117	33	8,0	6
9,00	21,20	125	36	9,0	6
10,00	21,50	133	38	10,0	6
11,00	30,40	142	41	10,0	6
12,00	31,70	151	44	10,0	6
13,00	35,50	151	44	10,0	6
14,00	36,60	160	47	12,5	8
15,00	38,00	162	50	12,5	8
16,00	39,20	170	52	12,5	8
17,00	46,20	175	54	14,0	8
18,00	47,40	182	56	14,0	8
19,00	55,70	189	58	16,0	8
20,00	53,20	195	60	16,0	8

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions


Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

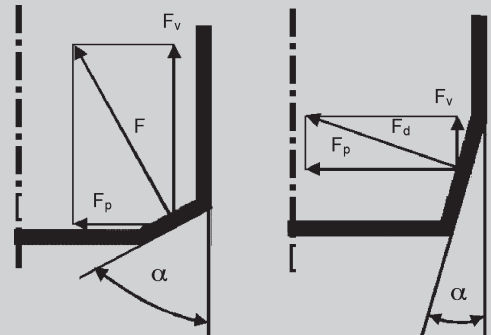
Allg. Informationsteil
General information



Schnittkräfte im Anschnitt
cutting force on the main cutting edge

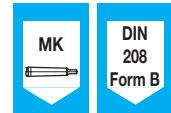
F_p = Passivkraft = Radialkraft
 F_v = Vorschubkraft
 F_d = Drangkraft

F_p = passive force = radial force
 F_v = penetrative force
 F_d = resultant force

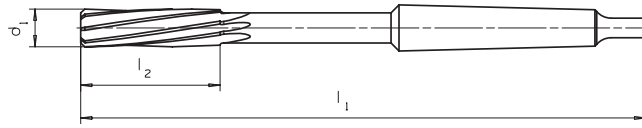


HSS/E-Maschinenreibahle / HSS/E machine reamer

05/02.06 Morsekegel Form B / morse taper form B



Rabattgruppe
discount group
500



Hinweis: Schnittdaten siehe Seite 196 - 197.
Note: Cutting Data see page 196 - 197.

d ₁ H7 mm	05/02.06 HSS/E Euro per Stück / piece	l ₁ mm	l ₂ mm	MK Kegelgröße MT size	Z Zähnezahl No. of teeth
10,00	31,00	168	38	1	6
11,00	34,10	175	41	1	6
12,00	33,60	182	44	1	6
13,00	35,40	182	44	1	6
14,00	36,00	189	47	1	8
15,00	43,60	204	50	2	8
16,00	44,20	210	52	2	8
17,00	47,30	214	54	2	8
18,00	49,20	219	56	2	8
19,00	51,80	223	58	2	8
20,00	51,80	228	60	2	8
22,00	58,80	237	64	2	8
24,00	69,50	268	68	3	8
25,00	71,50	268	68	3	8
26,00	76,40	273	70	3	8
28,00	84,70	277	71	3	10
30,00	87,90	281	73	3	10
32,00	115,00	317	77	4	10
34,00	128,00	321	78	4	10
35,00	128,00	321	78	4	10
36,00	140,00	325	79	4	10
38,00	154,00	329	81	4	10
40,00	155,00	329	81	4	10
42,00	169,00	333	82	4	12
44,00	200,00	336	83	4	12
45,00	201,00	336	83	4	12
46,00	238,00	340	84	4	12
47,00	252,00	340	84	4	12
48,00	253,00	344	86	4	12
50,00	253,00	344	86	4	12

Für Bestellungen wenden Sie sich bitte an Rübzig, Ihre zuständige Rübzig-Vertretung, oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.ruebig.com.
To place an order, contact Rübzig or your authorized Rübzig distributor, or visit www.ruebig.com.

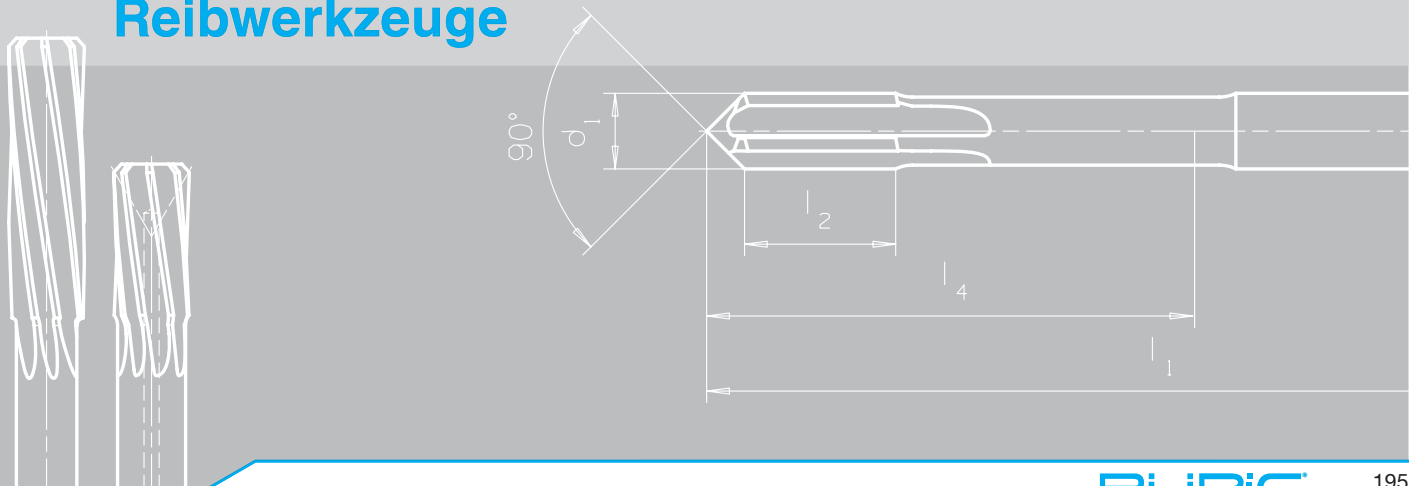


TECHNICAL INFORMATION

Reaming Tools

TECHNISCHE INFORMATION

Reibwerkzeuge



Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Reibahlen / Recommended cutting data for reamers

Vorschubreihenwerte (VSR) siehe Seite 198.
Feed rate data (VSR) see page 198.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und gelten beim Einsatz auf dynamisch steifen Maschinen unter Verwendung von einwandfreien Spannzeugen. Die Rundlaufabweichung beim rotierenden Werkzeug sollte 0,01 nicht überschreiten.

The recommended values are standard values and are based on the application on dynamically rigid machines and the use of chucking equipment, which is in a perfect condition. The concentricity tolerance of the rotating tool should not exceed 0,015.

Seite / page	184		
Artikel-Nr. / order code	05/02.27	45/02.27	
Einsatzgebiet / application			
			Vorschubreihre / Recommended feed rates (VSR)
Ø-Bereich / Ø-range	1,4 - 14,15		
Spiralwinkel / helix angle	linksspiralig left hand spiral fluted		
Innenkühlung / internal coolant	nein / no	nein / no	
Schaft / shank	6535 HA	6535 HA	
Schneidstoff / grade	K10F	K10F	
Beschichtung / coating	---	DCFD	
Schnittgeschw. v _c in m/min / cutting speed v _c in m/min	v _c	v _c	
Werkstoffgruppe / Material group	Werkstoffbeispiel / Material example		
P Unlegierte Stähle - Automatenstähle / Unalloyed steels - machining steels			
bis 450 N/mm ² / up to 450 N/mm ²	C15, C22, Ck15, St37-3, 9SMn28, 9SMnPb28	35	70
bis 650 N/mm ² / up to 650 N/mm ²	C35, C45, Ck25, Cr35, Ck45, Cf53, 15Mo3, 16Mo5	30	65
bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²	St50-2, 16CrMo4, 16CrMo44, 12CrMo19 5	28	62
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	St60-2, C55, C60, Ck55, Ck60, C105 W1	25	60
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	St70-2, 49CrMo4, 42CrV6, 51CrMoV4	20	50
Niedriglegierte Stähle / Low-alloy steels			
bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²	100Cr6, 51CrV4, 16MnCr5, 105WCr6, 42Cr4, 50NiCr13	25	60
bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²	100Cr2, 36NiCr6, 31NiCr14, GS-45, CrMoV10 4	22	55
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²	41CrAlMo7, 39CrMoV13 9	20	50
bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²	40CrMnMo7, X50CrMnNiNbN21 9, 35NiCr18	20	50
Hochlegierte Stähle / High-alloy steels			
bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²	X38CrMoV5 1, X40CrMoV5 1, X155CrVMo12 1	15	25
bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²	S 12-1-4-5, S 10-4-3-10, S 6-5-2-5, S 6-5-2	12	20
M Nichtrostender Stahl / Stainless steels			
ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic	1.4021, 1.4305, 1.4448, 1.4742, 1.4762	10	15
martensitisch / martensitic	1.4034, 1.4057, 1.4125	10	15
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic	1.4301, 1.4311, 1.4404, 1.4571, 1.4845	8	12
K Gusseisen / Cast iron			
Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB	GG10, GG15	25	60
Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB	GG20, GG25, GG30, GG35, GG40	25	60
Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB	GGG35, GGG40, GGG50	22	55
Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB	GGG60, GGG70	22	55
Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB	GTW-40, GTW-45, GTW-55, GTW-65, GTS-35, GTS-45	20	50
Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB	GTW-35, GTS-55, GTS-65, GTS70	20	50
N Alu-Legierungen / Aluminium alloys			
Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²	Al99.5, AlMg1	80	6
Alu-Knetlegierungen bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²	AlCuSiPb, G-AlCu5Ni1.5, AlZnMgCu0.5	80	6
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 250 N/mm ²	G-AISi9Mg, G-AISi10Mg, G-AISi10Mg(Cu), G-AISi12	90	6
Alu-Gusslegierungen ≤ 12 % Si bis 300 N/mm ² / cast alu alloy ≤ 12 % Si up to 300 N/mm ²	G-AlCu4TiMg, G-AISi7Mg	90	6
Alu-Gusslegierungen ≥ 12 % Si bis 450 N/mm ² / cast alu alloy ≥ 12 % Si up to 450 N/mm ²	G-AISi17Cu4, G-AISi21CuNiMg	80	6
Magnesium / magnesium	MgMn2, CrMgAl8Zn1	90	6
Kupfer und Kupferlegierungen / Copper and copper alloys			
Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1	G-CuSn7Zn2Pb, G-CuSn5Zn2Pb, G-CuPb10Sn	70	6
Bronze, Messing / bronze, brass	CuZn15, CuZn30, G-CuZn34Al2, CuCrZr, G-CuPb20Sn	90	6
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper	CuAl10Ni5Fe4, G-CuAl10Ni, G-CuSn10, G-CuSn12	75	6
Kunststoffe / Plastics			
Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics	Bakelit, Responal, Novodur, Pertinax	80	6
Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics	CFK, GFK, AFK	90	6
Hartgummi, Holz / hard rubber, wood		100	6
Graphit / Graphite	EDM3	95	6
S Warmfeste Legierungen / Heat-resistant materials			
Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²	1.4558, 1.4562, 1.4563, 1.4864, 1.4864	12	15
Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²	1.4958, 1.4977	12	15
Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²	Monel 400, Hastelloy C-4, Nimonic 75, Inconel 625	8	12
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²	Inconel X-750, Hastelloy B, Inconel 751	8	12
Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²	Monel K-500, Inconel 718	8	12
Titan und Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys			
Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²	Ti1, TiCu2, TiAl3V2.5, Ti1Pd	20	4
Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²	TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl6V6Sn2, TiAl4Mo4Sn2	20	4
H Gehärtete Stähle / Hardened materials			
40-48 HRC / steel 40-48 HRC			
48-56 HRC / steel 48-56 HRC			
56-65 HRC / steel 56-65 HRC			
Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC	G-X260NiCr4 2, G-X330NiCr4 2, G-X300CrNiSi9 5 2		

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Empfohlene Schnittwerte Reibahlen / Recommended cutting data for reamers

186		185, 187				188, 189				190	191, 192		193, 194														
05/02.22	45/02.22	05/02.71	45/02.71	05/02.70	45/02.70	05/02.81	45/02.81	05/02.80	45/02.80	05/02.21	05/02.26; 05/02.29		05/02.02; 05/02.06														
1,4 - 4,15 geradegenutet straight fluted nein / no 6535 HA K10F --- DCFD V _c		4,8 - 14,15 linksspiralig left hand spiral fluted ja / yes 6535 HA K10F --- DCFD V _c		4,16 - 14,15 geradegenutet straight fluted ja / yes 6535 HA K10F --- DCFD V _c		14 - 32 links schräggenutet left hand angular fluted ja / yes 1835 A K10F --- DCFD V _c		14 - 32 geradegenutet straight fluted ja / yes 1835 A K10F --- DCFD V _c		1,4 - 10 linksspiralig left hand spiral fluted nein / no zyl. / cyl. K10 --- V _c		6 - 18; 8 - 40 geradegenutet straight fluted nein / no zyl., MK / cyl., MT K10-best. / -tipped V _c		1,5 - 20; 10 - 50 linksspiralig left hand spiral fluted nein / no zyl., MK / cyl., MT HSS/E V _c													
																Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)	
																Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)	
																Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)		Vorschubreite / Recommended feed rates (VSR)	
35	70	5	55	120	55	120	5	55	120	55	120	5	20	2	18	1	12	1									
30	65	5	50	115	50	115	5	50	115	50	115	5	18	2	15	1	10	1									
28	62	5	45	105	45	105	5	45	105	45	105	5	15	2	12	1	8	1									
25	60	5	40	85	40	85	5	40	85	40	85	5	12	2	10	1	8	1									
20	50	5	35	80	35	80	5	35	80	35	80	5	10	2	8	1	4	1									
25	60	5	40	85	40	85	5	40	85	40	85	5	12	2	10	1	8	1									
22	55	5	35	80	35	80	5	35	80	35	80	5	10	2	8	1	6	1									
20	50	5	30	70	30	70	5	30	70	30	70	5	8	2	6	1	4	1									
20	50	5	30	70	30	70	5	30	70	30	70	5	8	2	6	1	4	1									
15	25	5	20	40	20	40	5	20	40	20	40	5	8	2	6	1	4	1									
12	20	4	15	35	15	35	4	15	35	15	35	4	6	1	4	1	4	1									
10	15	4	15	35	15	35	4	15	35	15	35	4	6	2	4	1											
10	15	4	15	35	15	35	4	15	35	15	35	4	6	2	4	1											
8	12	4	10	25	10	25	4	10	25	10	25	4	5	2	4	1											
25	60	6	45	105	45	105	6	45	105	45	105	6	14	3	12	2	8	2									
25	60	6	40	85	40	85	6	40	85	40	85	6	12	3	10	2	6	2									
22	55	6	40	85	40	85	6	40	85	40	85	6	12	3	10	2	6	2									
22	55	6	35	80	35	80	6	35	80	35	80	6	10	3	8	2	4	2									
20	50	6	35	80	35	80	6	35	80	35	80	6	10	3	8	2	4	2									
20	50	6	30	70	30	70	6	30	70	30	70	6	8	3	8	2	4	2									
80		6	140		140		6	140		140		6	28	3	25	2	20	2									
80		6	140		140		6	140		140		6	28	3	25	2	20	2									
90		6	150		150		6	150		150		6	30	3	28	2	22	2									
90		6	150		150		6	150		150		6	30	3	28	2	22	2									
80		6	140		140		6	140		140		6	28	3	25	2	20	2									
90		6	150		150		6	150		150		6	30	3	28	2	22	2									
70		6	130		130		6	130		130		6	22	3	20	2	15	2									
90		6	150		150		6	150		150		6	30	3	28	2	20	2									
75		6	145		145		6	145		145		6	25	3	22	2	18	2									
80		6	140		140		6	140		140		6	28	3	25	2	20	2									
90		6	150		150		6	150		150		6	30	3	28	2	22	2									
100		6	160		160		6	160		160		6	35	3	30	2	25	2									
95		6	155		155		6	155		155		6	30	3	28	2	22	2									
12	15	3	15	35	15	35	3	15	35	15	35	3	5	2	4	1											
12	15	3	15	35	15	35	3	15	35	15	35	3	5	2	4	1											
8	12	3	10	25	10	25	3	10	25	10	25	3	4	2	4	1											
8	12	3	10	25	10	25	3	10	25	10	25	3	4	2	4	1											
8	12	3	10	25	10	25	3	10	25	10	25	3	4	2	4	1											
20		4	30		30		4	30		30		4	10	2	8	1	6	1									
20		4	30		30		4	30		30		4	10	2	8	1	6	1									

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

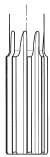

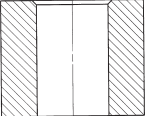


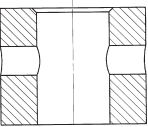


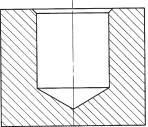


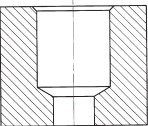


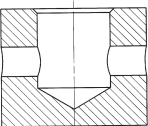


Allg. Informationsteil
General information

Vorschubreihen Reibahlen / Recommended feed rates for reamers

Ø d1 mm	Vorschubreihe - VSR-Nr. mm/U Feed rate per revolution mm/rev.						Reibzugabe im Ø (mm) Reaming allowance in Ø (mm)		
	VSR 1	VSR 2	VSR 3	VSR 4	VSR 5	VSR 6	min.	mittel / middle	max.
1,40 - 3,15	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,35	0,08	0,12	0,20
3,16 - 4,80	0,10	0,12	0,20	0,25	0,30	0,50	0,08	0,12	0,20
4,81 - 7,15	0,12	0,15	0,25	0,30	0,40	0,60	0,10	0,15	0,25
7,16 - 9,59	0,15	0,18	0,30	0,40	0,50	0,70	0,10	0,20	0,30
9,60 - 12,70	0,18	0,20	0,35	0,45	0,60	0,80	0,15	0,20	0,30
12,70 - 15,00	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	0,90	0,15	0,20	0,30
15,00 - 20,00	0,25	0,30	0,45	0,60	0,80	1,00	0,15	0,25	0,35
20,00 - 30,00	0,30	0,35	0,50	0,70	0,90	1,10	0,20	0,30	0,40
30,00 - 40,00	0,35	0,40	-	-	-	-	0,20	0,30	0,40
40,00 - 50,00	0,40	0,45	-	-	-	-	0,20	0,30	0,40

Vorschubwerte sind Mittelwerte und können um ca. 30 % nach oben und unten korrigiert werden.
Feed rates are average value and can be increased or reduced by 30 %.

Anwendungsempfehlungen Reibwerkzeuge / Recommended applications for reamers

Reibahle reamer	geradegenutet straight fluted	linksspiralig left hand spiral fluted
Bearbeitungsvorgang machining process		
		
		
		
		
		


gut geeignet
first choice


bedingt geeignet
suitable with
limitations


nicht geeignet
not recommended



GENERAL INFORMATION
**ALLGEMEINER
INFORMATIONSTEIL**

Firmengeschichte – weitere Entwicklung

Im August 1952 wurde das Unternehmen unter dem Namen „Ernst Rübige Präzisionswerkzeuge“ in München gegründet. Man startete mit dem Handel und Vertrieb von Spiralbohrern, Fräsern, Reibahlen und Gewindewerkzeugen. 1963 kam ein eigener Werkzeugnachsleif- und Umschleifservice hinzu. 1968 wurde in den Münchner Euro-Industriepark umgesiedelt. Anfang der 70er Jahre reifte der Entschluss, eine eigene Fertigung für Sonderwerkzeuge aufzubauen.

1972 wurde in Nabburg in der Oberpfalz, ca. 170 km nördlich von München, ein neues Fertigungswerk für Präzisionswerkzeuge errichtet. Dies war für Rübige ein wichtiger Schritt und die Basis in der Entwicklung vom Handelshaus zum renommierten Hersteller und Systemlieferanten. Um den steigenden Bedarf nach Rübige-Standard- und Sonderwerkzeugen gerecht zu werden, wurde das Werk Nabburg in weiteren Bauabschnitten

1982, 1985 und 1989 ausgebaut. 1997 wurde das Unternehmen an die KENNAMETAL HERTEL AG verkauft und hat seinen festen Platz als Tochterunternehmen innerhalb des Konzern von Kennametal Inc., einem weltweit führenden Unternehmen auf dem Gebiet der Metallbearbeitung.

Rübige GmbH & Co. KG ist ein weltweit tätiges Unternehmen und gehört zu den führenden Herstellern von Standard- und Sonderwerkzeugen für die Zerspanung. Über eigene Vertriebskanäle und über das globale Netz der Kennametal-Organisation bietet Rübige seinen Kunden nicht nur erstklassige Produkte und Dienstleistungen auf dem neuesten Stand der Technik, sondern auch entsprechende technische Unterstützung zur Steigerung der Leistungsfähigkeit und Produktivität.



History of the company – further development

In August 1952 the company was founded in Munich under the name “Ernst Rübige Precision Tools”. The company first started trading and selling twist drills, milling cutters, reamers and threading tools. In 1963 a tool re-grinding and modification service was added. 1968 the company moved to Munich’s Euro Industrial Park. In the early seventies the decision to build our own production for special tools was taken.

In 1972 a new factory for precision tools was built in Nabburg, which is situated approximately 170 km North of Munich. For Rübige, this was an important phase of transition from that of being a tool supplier to a renowned manufacturer and system supplier. In order to fulfil the demands for Rübige standard and custom

solution tools, the factory in Nabburg was extended further in stages in 1982, 1985 and 1989.

In 1997 the company was sold to the KENNAMETAL HERTEL AG and has its place as subsidiary within the group of Kennametal INC., a global leading company in the field of metal working.

Rübige GmbH & Co. KG is a worldwide operating company and is one of the leading manufacturers of standard and custom solution cutting tools. Through our own sales channels and via the global network of the Kennametal organisation Rübige offers not only first class state of the art products and services to its customers but also the necessary technical support to increase their capability and productivity.



Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Ein umfassendes Standardprogramm für Bohren, Fräsen, Senken und Reiben gehört ebenso zum Leistungsspektrum wie auch die Entwicklung und Fertigung individueller Sonderwerkzeuge in allen gefragten Materialqualitäten und Ausführungen.

RÜBIG HEUTE

Ein hochmoderner Maschinenpark auf über 3500 m² Produktionsfläche, neueste Fertigungsmethoden, hochmotivierte und qualifizierte Mitarbeiter, erfahrene Konstrukteure und Anwendungsingenieure sowie modernste Verfahren zur Qualitätssicherung bilden die Grundlage für die erstklassige Qualität der Rübzig-Produkte. Die Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems nach DIN ISO 9001 und des Umweltmanagements nach DIN ISO 14001 ist selbstverständlich.

Rübzig today

A comprehensive standard program for drilling, milling, countersinking and reaming as well as the development and manufacturing customized solutions in many materials to high quality make up our product portfolio.

Our modern manufacturing facility of over 3,500 square metres, modern manufacturing methods, highly motivated and skilled employees, experienced designers and application engineers as well as the most modern quality assurance procedures are the basis for the premium quality of Rübzig products.

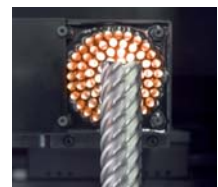
Our quality systems include certification to DIN ISO 9001 and our environmental management systems are certified to DIN ISO 14001.

Rübzig liefert in alle wichtigen Industriemärkte der Welt und genießt einen ausgezeichneten Ruf als Werkzeuglieferant in allen Branchen wie z. B. der Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrtindustrie, allgemeiner Maschinenbau, Werkzeug- und Formenbau, Nutzfahrzeugindustrie sowie in der Medizintechnik.

Seit Firmengründung wird auf die Philosophie „Perfektion durch Präzision“ gesetzt. Mit mehr als 50 Jahren Erfahrung in der Zerspanungsbranche meistert Rübzig alle Herausforderungen seiner Kunden und ist ein erstklassiger Partner für jede Zerspanungsaufgabe.

Rübzig supplies into all important industrial markets of the world and has an excellent reputation as a tool supplier in all industrial sectors such as the automotive industry, aerospace industry, general engineering, mould and die industry, utility vehicle industry as well as medical industry..

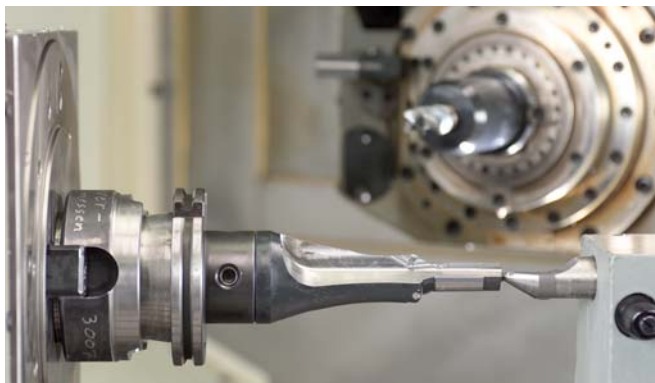
Since formation of the company we have been relying on our philosophy “perfection by precision”. With more than 50 years of experience in the field of metal cutting Rübzig solves all challenges of the customers and is a first-class partner for each metal cutting application task.





Mit modernsten Fertigungsmethoden und einem flexibel einsetzbaren Maschinenpark produziert Rübige exakt nach den Anforderungen seiner Kunden. Je nach Werkzeugauslegung und Anforderungen werden alle Schneidstoffe wie HSS, HSSCo, HM-gelötet, VHM und Cermet werden PKD- oder CBN-bestückt verarbeitet. Genau definierte Prozesse, Abläufe und Prüfverfahren während des Herstellungsprozesses garantieren die millionenfach bewährte Qualität der Rübige-Hochleistungswerkzeuge.

With state-of-the-art manufacturing processes and flexible machinery, we produce exactly according to the requirements of our customers. Depending on the tool's design and requirement, we use all cutting materials, such as HSS, HSS/Co, brazed/indexable carbide-tipped, solid carbide, Cermet, PCD or CBN-tipped. Clearly defined processes, sequences and testing methods during production guarantee the quality of Rübige's high precision tools, which has proven its worth million times.





Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Qualität heißt: Lückenlose Überwachung jedes Produktionsschrittes und ständige Kontrolle der Produkte mit modernsten Messeinrichtungen durch unsere bestens geschulten und ausgebildeten Mitarbeiter.

Durch die fachorientierte Ausbildung bei Rübig wird das vorhandene Fertigungs-Know-how kompetent an unseren Nachwuchs weitervermittelt. Dadurch wird ein höchstes Maß an Fachqualifikation erzielt.

Stück für Stück bestätigt jedes einzelne Rübig-Werkzeug die herausragende, millionenfach bewährte Produktqualität. Die Endkontrolle ist ein Garant für die gleichbleibend hohe Produktqualität der Rübig-Präzisionswerkzeuge.

Fertigung, kaufmännische Abwicklung und Versand greifen Hand in Hand. Service und Dienstleistung stehen dabei an erster Stelle!



Quality means: consistent control of every production step and continual checking of the products with most advanced technological measurement equipment by our well trained and skilled staff.

Through our professional apprenticeship the current manufacturing know-how will be transferred to the next generation. Ensuring consistent quality for both now and the future. Every Rubig tool is checked to guarantee you consistent repeatable quality.

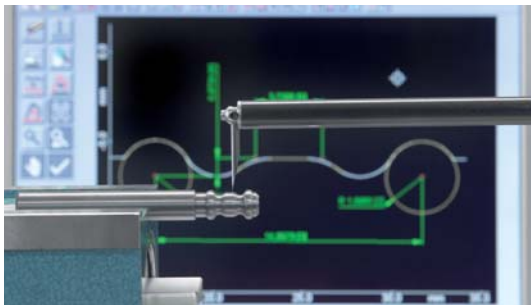
From design through to despatch all our departments work hand in hand to ensure delivery of the highest quality precision tools.

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools



Reibwerkzeuge
Reaming tools



Allg. Informationsteil
General information

Werkzeugservice

Nachschleifen – Werkzeugaufbereitung

- >> Unser Service umfasst das Nachschleifen und die Aufbereitung aller Standard- und Sonderzerspannungswerkzeuge.
- >> Auch das Nachschleifen von Fremdprodukten ist für uns selbstverständlich.
- >> Ihre Werkzeuge werden auf modernsten CNC-Maschinen nach qualifizierten Produktionsverfahren, gleich den Verfahren bei der Neuwerkzeugherstellung, bearbeitet.
- >> Dadurch erreichen Sie Standzeiten wie beim Neuwerkzeug.
- >> Daraus folgen geringere Werkzeugkosten und eine Steigerung Ihrer Produktivität.
- >> Nicht mehr nachzuschleifende bzw. aufzubereitende Werkzeuge werden von uns gekennzeichnet und auf Wunsch in unserem Hause kostenlos entsorgt.

Abholung – Anlieferung

Zur sicheren An- und Auslieferung Ihrer Werkzeuge stellen wir Ihnen auf Wunsch einen Transportbehälter, die „Rübig-BlueBox“, zur Verfügung.

Lieferservice durch unseren Hol- und Bringdienst oder mittels Paketdienst.



Tool Service

Regrinding – Tool Reconditioning

- >> Our service includes the regrinding and the reconditioning of all standard and special cutting tools.
- >> Our service extends to other brands.
- >> Your tools are reconditioned on state-of-the-art CNC machines utilising qualified production processes, using the same methods we use for the manufacture of new tools.
- >> Thus you will achieve tool life, which are as good as new tools...
- >> ... resulting in reduced tool costs and increased productivity.
- >> Where tools have reached the end of their serviceable life, we will mark those tools and will dispose them free of charge upon request.

Collection – Delivery

For safe collection and delivery of your tools, we will make available to you on request a transport container, the „Rübig-BlueBox“.

Transport through our collection and delivery service or through parcel service.

Zertifizierungen

Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2000

Um unserem Leitmotto **Perfektion durch Präzision** gerecht zu werden, sehen wir es als unsere Aufgabe und Pflicht an, unser Qualitätsmanagement unabhängig überprüfen zu lassen. Das Managementsystem enthält unter anderem Verfahrensanweisungen/Prozessbeschreibungen, Arbeitsanweisungen und Prüfanweisungen usw., die die Sicherung unseres hohen Qualitätsstandards gewährleisten. In allen Bereichen findet eine kontinuierliche Überwachung von Produkten und Prozessen statt. Dies stellt sicher, dass nur erstklassige Produkte unser Haus verlassen. Die erste Zertifizierung wurde im November 1994 auf Anhieb ohne Voraudit mit Bravour gemeistert. Gemäß der TÜV-Cert-Vorgabe wird die Zertifizierung im 3-Jahres-Rhythmus nach aktuellster Norm erneuert.

Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2004

Der Schutz unserer Umwelt ist eine feste Größe in unserer Betriebsorganisation. Das Bestreben nach verantwortungsbewusstem Handeln in Verbindung mit umweltfreundlichen Fertigungsprozessen sowie die steigenden Anforderungen unserer Kunden diesbezüglich ließen den Entschluss reifen, auch unser Umweltmanagementsystem zertifizieren zu lassen. In enger Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Amberg-Weiden wurde ein schlüssiges Konzept erarbeitet und Schritt für Schritt umgesetzt. Die Belastung für die Umwelt bei der Produktion wurde auf ein Minimum reduziert. Die erstmalige Zertifizierung gemäß Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:1996 erfolgte im November 2003. Auch hier wird gemäß der TÜV-Cert-Vorgabe die Zertifizierung im 3-Jahres-Rhythmus erneuert.

Certifications

Quality management system according to ISO 9001:2000

To satisfy our slogan **Perfection by Precision** we have to fulfill the duty to control our quality management systems independently. The management system contains instructions/process descriptions, job instructions and inspection instructions etc. which guarantees the security of our high quality standards. The continuous control of products and processes takes place in all areas. This ensures that only first-class products leave our company. Our first certification was achieved first time without pre-audit in November 1994. Our quality systems are regularly reviewed in line with certification requirements.

Environmental management system according to ISO 14001:2004

The protection of the environment is a big point in our company organisation. The ambition to act responsible in connection with environment-friendly manufacturing processes and the increasing demands of our customer in this regard, we decided to certify our environmental management. We developed a conclusive concept in close co-operation with the College Of Higher Education Amberg-Weiden and realized it step by step. The environmental pollution in production decreased at a minimum. The first time certification according to environmental managing system effected in November 2003. In this case the certification has to revolve according to TÜV CERT target in 3 years rhythm, too.



Werkzeugkreislauf / Tool Cycle

IHRE ZERSPANUNGSAUFGABE / YOUR METAL-CUTTING TASK

Sie haben ein Zerspanungsproblem, für dessen Lösung Sie professionelle Hilfe benötigen. Fragen Sie uns!

If you have a problem in the field of metal-cutting, and you need professional assistance in order to solve it. Please ask us!

BERATUNG / ADVICE

Hierfür stehen Ihnen unsere Zerspanungsfachleute zur Verfügung. Fordern Sie uns!

Our experts in the field of metal-cutting are at your disposal. Please ask us!

LÖSUNG / SOLUTION

Unseren Lösungsvorschlag erhalten Sie detailliert ausgearbeitet in einem Angebot.

You will receive a detailed offer with our proposal for the solution.

KONSTRUKTION / DESIGN

Unser langjähriges Know-how und erstklassiges Equipment in der Konstruktion sind die Basis für unsere Hochleistungswerkzeuge.

Many years of know-how and first-class equipment in our Design Department serve as the basis for our high performance tools.



A PRO

**Perfektion
durch
Präzision**

**Perfection
 by
 Precision**

UNSER FULL SERVICE / OUR FULL SERVICE

Wünschen Sie noch mehr oder haben wir Fragen offen gelassen? Sprechen Sie uns an!

Do you require anything else, or do you have more questions? Please contact us!

NACHSCHLEIFEN/WERKZEUGAUFBEREITUNG / RE-GRINDING TOOL RE-CONDITIONING

Wir als Werkzeughersteller gewährleisten mit unserem Nachschleifservice die maximale Wirtschaftlichkeit Ihrer Werkzeuge.

We, as a tool manufacturer, guarantee maximum economy of your tools through our reconditioning service.

WERKZEUGEINSATZ / USE OF THE TOOLS

Wir unterstützen Sie mit Einsatzempfehlungen, wenn notwendig auch mit unseren Technikern vor Ort.

We support you with recommendations for the application of the tools, if necessary, we can provide on site technical support.

PRODUKTION / PRODUCTION

Unsere hochqualifizierten, flexiblen Mitarbeiter sowie ein hochmoderner Maschinenpark sind ein Garant für erstklassige, reproduzierbare Qualität.

Our highly qualified and flexible staff and a state-of-the-art plant are a guarantor for first-class, repeatable quality.

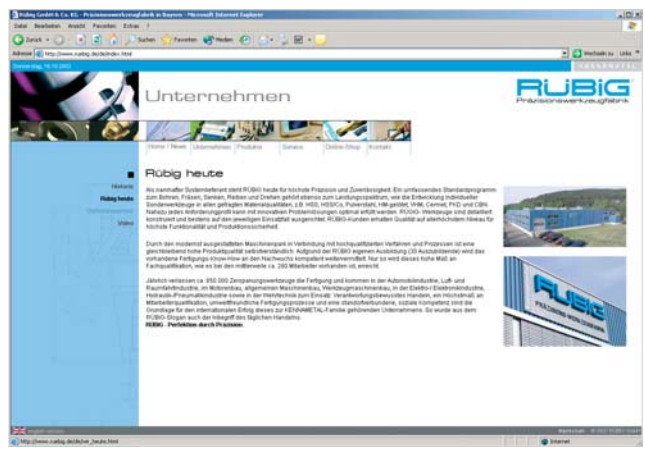
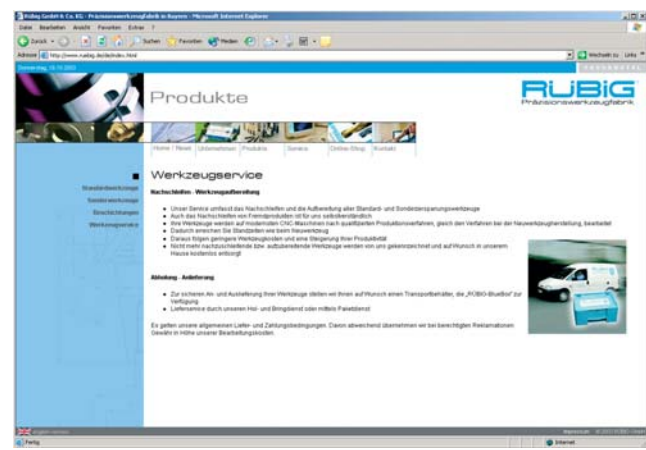
Sonderwerkzeuge Custom Solutions
Bohrwerkzeuge Drilling tools
Fräswerkzeuge Milling tools
Senkwerkzeuge Countersinking tools
Reibwerkzeuge Reaming tools
Allg. Informationsteil General information

Besuchen Sie uns im Internet! Wir informieren Sie online ausführlich über unser Unternehmen, unsere Produkte, unser Verkaufsprogramm, aktuelle Neuheiten und vieles mehr. Nutzen Sie unser Werkzeugsuchsystem **Toolguide** und bestellen Sie direkt über unseren Online-Shop. Unter den folgenden Rubriken erfahren Sie alles Wissenswerte.

- Home/News
- Unternehmen
- Produkte
- Service
- Online-Shop
- Kontakt

*Visit us on our homepage. Online we will inform you in detail about our company, our products, our sales program, current news and much more. Use our **Toolguide** and order directly through our Online-Shop. Simply click on the buttons to find out more!*

- Home/News
- Company
- Products
- Service
- Online-shop
- Contact



Hartmetallsorten für die Zerspaltung / Carbide grades for metal cutting

Rübig-Hartmetalle Rübig-grades	ISO-Zerspanungsgruppen / ISO-metal cutting groups															Zusammensetzung in % composition in %													
	Schnittgeschwindigkeit - Verschleißfestigkeit / cutting speed - wear resistance																												
unbeschichtet uncoated	P					M					K					WC	Co	Rest											
	01	05	10	15	20	25	30	35	40	50	01	05	10	15	20	25	30	35	40	50	01	05	10	15	20	30	40	50	
K10																										94,0	6,0	---	
K15																											93,7	6,0	0,3
P40																											76,0	1,2	12,0
K10F																											93,5	6,5	---
K20F																											92,5	7,5	---
K30F																											90,0	10,0	---
K33F																											90,0	10,0	---
K10UF																											88,0	12,0	---

Rübig-Werkstoffgruppen Rübig material groups	Bohren drills	Schaftfräser end mills	Radius- und Torusfräser ball nose and torus end mills	Senken counter-sinks	Reiben reamers
P Unlegierte Stähle Unalloyed steels	Typ ND, NDX K20F - DCF	K30F - DCF, K30F - TiCN, K30F - DCHP, K33F - DCHP-II	K10UF - DCHP, K30F - DCF	K15, K20	K10F, K10F - DCFD
Niedriglegierte Stähle Low-alloy steels	Typ ND, NDX K20F - DCF	K30F - DCF, K30F - TiCN, K30F - DCHP, K33F - DCHP-II	K10UF - DCHP, K30F - DCF	K15, K20	K10F, K10F - DCFD
Hochlegierte Stähle High-alloy steels	Typ ND, NDX K20F - DCF	K30F - DCF, K30F - TiCN, K30F - DCHP, K33F - DCHP-II	K10UF - DCHP, K30F - DCF	K15, K20	K10F, K10F - DCFD
M Nichtrostender Stahl Stainless steels	Typ WD, WDX K20F - DCF	K30F - DCF, K30F - TiCN, K30F - DCHP, K33F - DCHP-II	K10UF - DCHP, K30F - DCF	K15, K20	K10F, K10F - DCFD
K Gusseisen Cast iron	Typ ND, NDX, WD, WDX K20F - DCF	K30F - DCF, K30F - TiCN, K30F - DCHP, K33F - DCHP-II	K10UF - DCHP, K30F - DCF	K15, K20	K10F, K10F - DCFD
N Alu-Legierungen Aluminium alloys	Typ GGX, WD, WDX, WDT K20F, K20F - TiAlN, K10F - DCL	K10F, K10F - TiAlN, K10F - DCL	K10F, K10F - TiAlN, K10F - DCL	K15, K20	K10F
Kupfer und Kupferlegierungen Copper and copper alloys	Typ WD, WDX, WDT K20F, K20F - DCF, K10F - DCL	K10F, K10F - TiAlN, K10F - DCL	K10F, K10F - TiAlN, K10F - DCL	K15, K20	K10F
Kunststoffe Plastics	Typ WD, WDX, WDT K20F, K20F - DCF, K10F - DCL	K10F, K10F - TiAlN, K10F - DCL	K10F, K10F - TiAlN, K10F - DCL	K15, K20	K10F
Graphit Graphite	Typ GGX, GDX, WD, WDX K20F, K20F - TiAlN	K10UF - DCHP, K30F - DCF	K10F - DIA, K10UF - DCHP	K15, K20	K10F, K10F - DCFD
S Warmfeste Legierungen Heat-resistant materials	Typ WD, WDX K20F - DCF	K30F - DCF, K30F - TiCN, K30F - DCHP, K33F - DCHP-II	K10UF - DCHP, K30F - DCF	K15, K20	K10F, K10F - DCFD
Titan und Titanlegierungen Titanium and titanium alloys	Typ WD, WDX K20F - DCF	K30F - DCF, K30F - TiCN, K30F - DCHP, K33F - DCHP-II	K10UF - DCHP, K30F - DCF	K15, K20	K10F, K10F - DCFD
H Gehärtete Stähle Hardened materials	Typ HRC-IK, HRC-S, HRC-G K10F - DCX, K10F - DCHP	K10UF - DCHP, K30F - DCF	K10UF - DCHP, K30F - DCF	-----	-----

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Hartstoffbeschichtungen / Coatings

Produktivitätssteigerung durch den Einsatz von beschichteten Werkzeugen Enhanced productivity through coated cutting tools

Vorteile / Advantages:

- Verschleißfestigkeit durch hohe Oberflächenhärte / wear resistance through high surface hardness
- höhere Schnittgeschwindigkeiten / higher cutting speeds
- geringere Reibungswärme, weniger Neigung zur Aufbauschniede / less frictional heat, less tendency to built-up edge
- verbesserte Oberflächengüte am Bauteil / improved surface finish on the component
- Ableitung der Wärme und dadurch Schutz des Hartmetall-Substrats / protection of the carbide grade through diversion of the heat

Rübig-Standardbeschichtungen / Rübig standard coatings:

TIN – Titanitrid, Farbe Gold, Härte 2400 HV / TIN – Titanium nitride, color gold, hardness 2400 HV

TIN-Beschichtung ist eine am Markt etablierte Beschichtung für den universellen Einsatz. Diese wird eingesetzt bei niedrigeren Schnittgeschwindigkeiten.

TIN – coating is established on the market for universal use. It is used when running lower cutting speeds.

TICN – Titankarbonitrid, Farbe Grauviolett, Härte 3000 HV / TICN – Titanium carbon nitride, color grey magenta, hardness 3000 HV

Durch die Doppelstruktur Titanitrid-Titankarbonitrid erreicht diese Beschichtung eine höhere Härte als TIN und damit einen höheren Verschleißschutz. TICN ist zu empfehlen bei der Bearbeitung von rostfreien Stählen.

Due to its double texture „titanium nitride - titanium carbon nitride“ this coating achieves a higher hardness than TIN, resulting in a better wear resistance. TICN is recommended for machining stainless steels.

TiAlN – Titanaluminiumnitrid, Farbe Schwarzviolett, Härte 3000 HV / TiAlN – Titanium aluminium nitride, color black magenta, hardness 3000 HV

Bei TiAlN wird Aluminium zulegiert, dadurch bildet sich an der Oberfläche eine dünne, äußerst widerstandsfähige Aluminiumoxid-Schicht. Diese verhindert eine Oxidations- und Diffusionsschicht. Das Einsatzgebiet für TiAlN liegt bei der Bearbeitung von Guss- und AISi-Legierungen.

When making TiAlN, aluminium is additionally alloyed. Thus a thin and very resistant aluminium oxide layer is formed on the surface, which prevents that an oxidizing and diffusion layer is produced. TiAlN is recommended to machine cast iron and AISi-alloys.

DCF, Farbe Violettgrau, Härte 3000 HV / DCF, color magenta grey, hardness 3000 HV

Diese Rübig-spezifische Beschichtung basiert auf einer Mehrlagenbeschichtung und besitzt daher ein sehr günstiges Zähigkeitsverhalten. Das Einsatzgebiet für DCF liegt bei allen gängigen Materialien und ist besonders für die Trockenzerspannung von Stahl- und Gusswerkstoffen geeignet.

This special Rübig coating is based on a multilayer coating and therefore it has a very good toughness. DCF is recommended for all common materials and is especially suitable for the dry machining of steel and cast iron.

DCX, Farbe Schwarzviolett, Härte 3500 HV / DCX, color black magenta, hardness 3500 HV

Durch ihre hohe Härte ist diese Schicht besonders für das Hartbohren geeignet. Sie zeichnet sich durch ihre Verschleißfestigkeit aus.

Due to the high degree of hardness, this layer is especially suitable for hard drilling. DCX convinces through its wear resistance.

DCHP, Farbe Schwarzviolett, Härte 3500 HV / DCHP, color black magenta, hardness 3500 HV

Basierend auf einer Monolagenschicht ist DCHP speziell für die Hartbearbeitung entwickelt worden. Sie besitzt eine hohe Härte- und Verschleißfestigkeit. Einsatzgebiet ist die HSC-Bearbeitung und Schlichtbearbeitung von gehärteten Stählen.

Based on a monolayer structure, DCHP has been developed especially for hard machining. DCHP convinces through its high degree of hardness and wear resistance. DCHP is recommended for high speed cutting and for finishing cutting of hardened steels.

DCFD, Farbe Violettgrau, Härte 3000 HV / DCFD, color magenta grey, hardness 3000 HV

Durch den feinen Mehrlagenaufbau und die abgestimmte Schichtdicke ist DCFD für HSC-Reibbearbeitungen geeignet. Sie zeichnet sich außerdem durch ihre sehr glatte Oberflächentopographie aus.

Due to the very fine multilayer structure and the defined thickness of the layer, DCFD is suitable for reaming operations. DCFD convinces through its very smooth surface finish.

DIA, Farbe Hellgrau, Härte 10000 HV / DIA, color light grey, hardness 10000 HV

DIA-Beschichtung ist eine reine Diamantschicht für die Zerspanung von Graphit. Durch Ihre Verschleißfestigkeit werden hohe Standzeiten erreicht.

DIA-coating is a pure diamond layer for machining graphite. Long tool life is achieved due to its wear resistance.

DCL, Farbe Schwarz, Härte 2500 HV / DCL, color black, hardness 2500 HV

DCL-Beschichtung ist eine diamantähnliche amorphe Kohlenstoffschicht für die Zerspanung von NE-Metallen und Aluminium im Trockenschnitt. Hohe Standzeiten werden durch die extrem glatte Oberflächenstruktur erreicht.

Coating DCL is a diamondlike amorphous carbon layer for dry machining of non-ferrous metals and aluminium. Long tool life is achieved by extremely smooth surface structure.

Auf Anfrage liefern wir auch andere Beschichtungen wie z. B. TiB₂, DLC.

We deliver all common coatings, like TiB₂, DLC.

Anwendungsempfehlungen für Hartstoffbeschichtungen / Recommendations for application of coatings

Beschichtung coating	TIN	TICN	TIAlN	DCF	DCX	DCHP	DCHP-II	DCFD	DIA	DCL
Härte HV hardness HV	2400	3000	3000	3000	3500	3500	3500	3000	10000	2500
Farbe color	gold gold	grau - violett grey magenta	schwarz- violett black magenta	violett- grau magenta grey	schwarz- violett black magenta	schwarz- violett black magenta	schwarz- violett black magenta	violett- grau magenta grey	hellgrau light- grey	schwarz black
P Unlegierte Stähle Unalloyed steels	●	●		●		●	●	●		
Niedriglegierte Stähle Low-alloy steels	○	●		●		●	●	●		
Hochlegierte Stähle High-alloy steels	○	●		●		●	●	●		
M Nichtrostender Stahl Stainless steels		●		●		●	●	●		
K Gusseisen Cast iron	○	●	●	●		●	●	●		
N Alu-Legierungen Aluminium alloys		○	●	○		○	○	○		○
Kupfer und Kupferlegierungen Copper and copper alloys		○	●	○		○	○	○		○
Kunststoffe Plastics		○	●	○		○	○	○		○
Graphit Graphite				●		●	●	○	●	
S Warmfeste Legierungen Heat-resistant materials		●		●		●	●	●		
Titan und Titanlegierungen Titanium and titanium alloys		●	○	●		●	●	●		
H Gehärtete Stähle Hardened materials				○	●	●	●			



Sehr gut geeignet
first choice



Bedingt geeignet
suitable with limitations

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

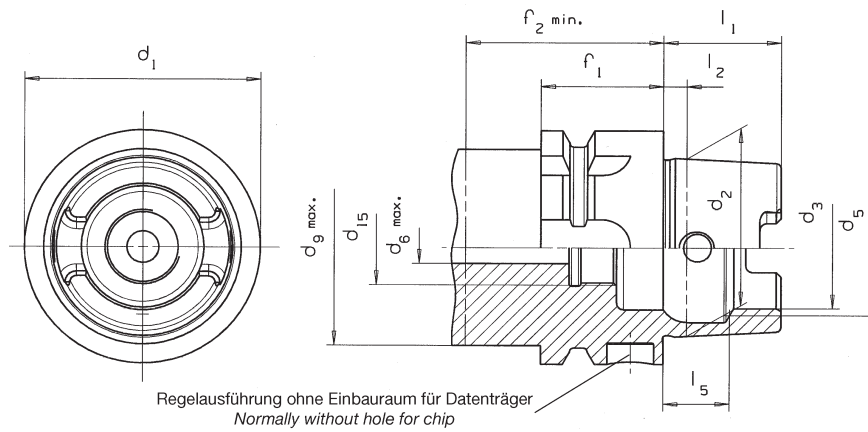
Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

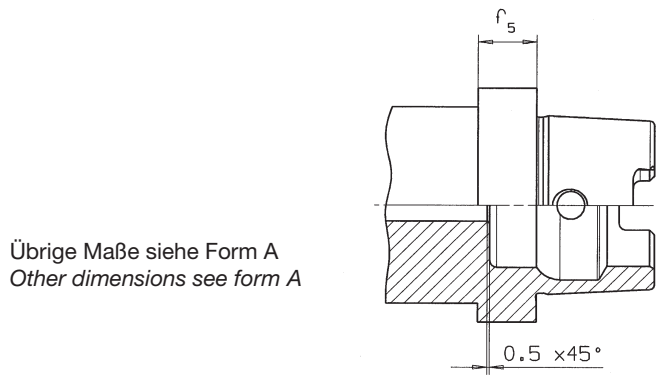
Allg. Informationsteil
General information

Anschlussmaße und Konstruktionsmerkmale
Dimensions and design features

Form A für automatischen Werkzeugwechsel
 Form A for automatic tool change



Form C für manuellen Werkzeugwechsel
 Form C for manual tool change



Hinweis: * Nur bei Ausführung mit innerer Kühlmittelzufuhr notwendig.
 Note: * only necessary for types with internal coolant supply.

HSK	d ₁	d ₂	d ₃	d ₅	d ₆	d ₉	d ₁₅	f ₁	f ₂	f ₅	l ₁	l ₂	l ₅
					*								
40	40	30,007	21	23	5,0	34	M12x1,0	20	35	10,0	20	4,0	11,42
50	50	38,009	26	29	6,8	42	M16x1,0	26	42	12,5	25	5,0	14,13
63	63	48,010	34	37	8,4	53	M18x1,0	26	42	12,5	32	6,3	18,13
80	80	60,012	42	46	10,2	68	M20x1,5	26	42	16,0	40	8,0	22,85
100	100	75,013	53	58	12,0	88	M24x1,5	29	45	16,0	50	10,0	28,56

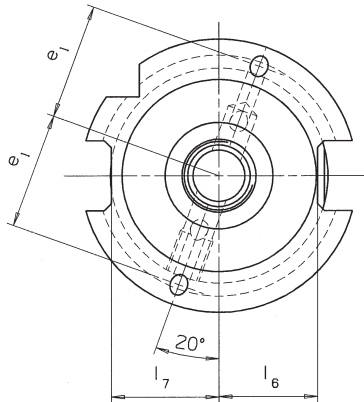
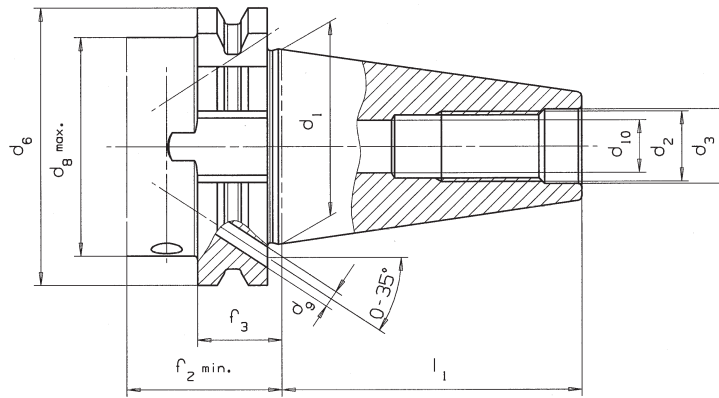
DIN 69 871-1 - Steilkegelschaft / DIN 69 871-1 - taper shanks

Anschlussmaße und Konstruktionsmerkmale Dimensions and design features

Form A ohne Durchgangsbohrung
Form A without through hole

Form AD mit zentraler Durchgangsbohrung
Form AD with central through hole

Form B mit seitlichen Kühlmittelbohrungen
Form B without lateral coolant holes



Hinweis: * Gilt nur für Form AD.
** Gilt nur für Form B.
Note: * only for form AD.
** only for form B.

SK	d ₁	d ₂	d ₃	d ₆	d ₈	d ₉	d ₁₀	e ₁	f ₂	f ₃	l ₁	l ₆	l ₇
						**	*	**					
30	31,75	M12	13	50,00	45	4	Kern-Ø core-Ø	21	35	19,1	47,8	16,4	19
40	44,45	M16	17	63,55	50	4	Kern-Ø core-Ø	27	35	19,1	68,4	22,8	25
45	57,15	M20	21	82,55	63	5	Kern-Ø core-Ø	35	35	19,1	82,7	29,1	31,3
50	69,85	M24	25	97,50	80	6	Kern-Ø core-Ø	42	35	19,1	101,75	35,5	37,7

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Berechnungsformeln / Formulas

Berechnungsformeln allgemein / General formulas

$$v_c = \frac{d_1 \times \pi \times n}{1000}$$

$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_1 \times \pi}$$

$$v_f = f_z \times n \times z$$

$$Q = \frac{a_p \times a_e \times v_f}{1000}$$

$$f_z = \frac{v_f}{n \times z}$$

$$f = f_z \times z$$

Berechnungsformeln beim Kopierfräsen / Formulas for copy milling operations

$$R_{th} = \frac{d_1}{2} - \frac{\sqrt{d_1^2 - a_e^2}}{4}$$

$$a_e = 2\sqrt{R_{th}(d_1 - R_{th})}$$

$$d_{1wirkl} = 2\sqrt{a_p(d_1 - a_p)}$$

Kurzzeichen	Bezeichnung	Einheit
d_1	Durchmesser	mm
f	Vorschub pro Umdrehung	mm/U
f_z	Vorschub pro Zahn (Schneide)	mm/Z
n	Drehzahl	min ⁻¹
v_c	Schnittgeschwindigkeit	m/min
v_f	Vorschubgeschwindigkeit	mm/min
z	Zähnezahl (Schneidenzahl)	---
Q	Zeitspanvolumen	cm ³ /min
π	die Zahl Pi (3,14)	---
a_p	axiale (tiefen) Zustellung	mm
a_e	radiale (seitliche) Zustellung	mm
R_{th}	theoretische Rautiefe	μ m
d_{1wirkl}	Wirkdurchmesser	mm

Symbol	Description	Unit
d_1	diameter	mm
f	feed per revolution	mm/rev.
f_z	feed per tooth (flute)	mm/tooth
n	revolution	min ⁻¹
v_c	cutting speed	m/min
v_f	feed rate	mm/min
z	number of teeth (flutes)	---
Q	chip volume	cm ³ /min
π	the figure Pi (3,14)	---
a_p	axial depth of cut	mm
a_e	radial width of cut	mm
R_{th}	theoretical surface roughness	μ m
d_{1wirkl}	effective diameter	mm

Gewidekernlöcher für Gewindebohrer / Thread-core drilling hole sizes for taps

Metrisches ISO-Regelgewinde (M) / Metric ISO thread (M)

Nenngröße / mm thread size / mm	M 1	M 1,1	M 1,2	M 1,4	M 1,6	M 1,7	M 1,8	M 2	M 2,2	M 2,3	M 2,5	M 2,6	M 3	M 3,5	M 4
Kernloch- ϕ / mm core hole ϕ / mm	0,75	0,85	0,95	1,1	1,25	1,3	1,45	1,6	1,75	1,9	2,05	2,1	2,5	2,9	3,3
Nenngröße / mm thread size / mm	M 4,5	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24
Kernloch- ϕ / mm core hole ϕ / mm	3,7	4,2	5	6	6,8	7,8	8,5	9,5	10,2	12	14	15,5	17,5	19,5	21
Nenngröße / mm thread size / mm	M 27	M 30	M 33	M 36	M 39	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56	M 60	M 64	M 68		
Kernloch- ϕ / mm core hole ϕ / mm	24	26,5	29,5	32	35	37,5	40,5	43	47	50,5	54,5	58	62		

Metrisches ISO-Feingewinde (FM) / Metric ISO fine thread (FM)

Gewindesteigung / mm pitch / mm	0,2	0,25	0,35	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2	3	4	6	8
Nachstehende Werte vom Gewindenenn- ϕ abziehen / mm deduct the following values from thread- ϕ / mm	0,2	0,25	0,35	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2	3	4	6	8

Berechnungsbeispiel Kernlochbohrer- ϕ für M 20 x 1,5:

Formel: Gewindenenn- ϕ - Steigung = Kernloch- ϕ , z. B. 20,0 mm - 1,5 mm = 18,5 mm

Example for calculation core hole drill- ϕ for M 20 x 1,5:

Formula: thread- ϕ - pitch = core hole- ϕ , for example 20,0 mm - 1,5 mm = 18,5 mm

Gewidekernlöcher für Gewindeformer / Thread-core drilling hole sizes for formers

Metrisches ISO-Regelgewinde (M) / Metric ISO thread (M)

Nenngröße / mm thread size / mm	M 1	M 1,2	M 1,4	M 1,6	M 1,7	M 1,8	M 2	M 2,2	M 2,3
Kernloch- ϕ / mm core hole ϕ / mm	0,88 \pm 0,01	1,08 \pm 0,01	1,25 \pm 0,01	1,45 \pm 0,02	1,55 \pm 0,02	1,65 \pm 0,02	01,8 \pm 0,02	2 \pm 0,02	2,1 \pm 0,02
Nenngröße / mm thread size / mm	M 2,5	M 2,6	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
Kernloch- ϕ / mm core hole ϕ / mm	2,3 \pm 0,02	2,4 \pm 0,02	2,8 \pm 0,03	3,25 \pm 0,03	3,7 \pm 0,03	4,65 \pm 0,03	5,55 \pm 0,05	7,4 \pm 0,05	9,3 \pm 0,05
Nenngröße / mm thread size / mm	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24		
Kernloch- ϕ / mm core hole ϕ / mm	11,2 \pm 0,05	13,1 \pm 0,05	15,1 \pm 0,05	16,9 \pm 0,05	18,9 \pm 0,05	20,9 \pm 0,05	22,65 \pm 0,05		

Metrisches ISO-Feingewinde (FM) / Metric ISO fine thread (FM)

Nenngröße / mm thread size / mm	M 4 x 0,5	M 5 x 0,5	M 6 x 0,5	M 8 x 0,5	M 6 x 0,75	M 8 x 0,75	M 10 x 0,75	M 8 x 1	M 10 x 1
Kernloch- ϕ / mm core hole ϕ / mm	3,75 \pm 0,03	4,75 \pm 0,03	5,75 \pm 0,03	7,75 \pm 0,03	5,65 \pm 0,03	7,65 \pm 0,03	9,64 \pm 0,03	7,55 \pm 0,05	9,55 \pm 0,05
Nenngröße / mm	M 12 x 1	M 14 x 1	M 16 x 1	M 18 x 1	M 12 x 1,5	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 18 x 1,5	M 20 x 1,5
Kernloch- ϕ / mm core hole ϕ / mm	11,55 \pm 0,05	13,55 \pm 0,05	15,55 \pm 0,05	17,55 \pm 0,05	11,3 \pm 0,05	13,3 \pm 0,05	15,3 \pm 0,05	17,3 \pm 0,05	19,3 \pm 0,05
Nenngröße / mm thread size / mm	M 22 x 1,5	M 24 x 1,5	M 20 x 2	M 22 x 2	M 24 x 2				
Kernloch- ϕ / mm core hole ϕ / mm	21,3 \pm 0,05	23,3 \pm 0,05	19,1 \pm 0,05	21,1 \pm 0,05	23,1 \pm 0,05				

Umwertungstabelle für Härte und Zugfestigkeit¹ / Conversion table for hardness and tensile strength¹

Zugfestigkeit <i>tensile strength</i>	Vickershärte <i>Vickers hardness</i>	Brinellhärte ² <i>Brinell hardness²</i>	Rockwellhärte			
			<i>Rockwell hardness</i>			
			HRC	HRA	HRB ³	HRF ³
Rm N/mm ²	HV (F 98 N)	HB				
255	80	76,0	-	-	-	-
285	90	85,5	-	-	48,0	82,6
320	100	95,0	-	-	56,2	87,0
350	110	105,0	-	-	62,3	90,5
385	120	114,0	-	-	66,7	93,6
415	130	124,0	-	-	71,2	96,4
450	140	133,0	-	-	75,0	99,0
480	150	143,0	-	-	78,7	(101,4)
510	160	152,0	-	-	81,7	(103,6)
545	170	162,0	-	-	85,0	(105,5)
575	180	171,0	-	-	87,1	(107,2)
610	190	181,0	-	-	89,5	(108,7)
640	200	190,0	-	-	91,5	(110,1)
675	210	199,0	-	-	93,5	(111,3)
705	220	209,0	-	-	95,0	(112,4)
740	230	219,0	-	-	96,7	(113,4)
770	240	228,0	20,3	60,7	98,1	(114,3)
800	250	238,0	22,2	61,6	99,5	(115,1)
835	260	247,0	24,0	62,4	(101)	-
865	270	257,0	25,6	63,1	(102)	-
900	280	266,0	27,1	63,8	(104)	-
930	290	276,0	28,5	64,5	(105)	-
965	300	285,0	29,8	65,2	-	-
1030	320	304,0	32,2	66,4	-	-
1095	340	323,0	34,4	67,6	-	-
1155	360	342,0	36,6	68,7	-	-
1220	380	361,0	38,8	69,8	-	-
1290	400	380,0	40,8	70,8	-	-
1350	420	399,0	42,7	71,8	-	-
1420	440	418,0	44,5	72,8	-	-
1485	460	437,0	46,1	73,6	-	-
1555	480	456,0	47,7	74,5	-	-
1595	490	466,0	48,4	74,9	-	-
1665	510	485,0	49,8	75,7	-	-
1740	530	504,0	51,1	76,4	-	-
1810	550	523,0	52,3	77,0	-	-
1880	570	542,0	53,6	77,8	-	-
1955	590	561,0	54,7	78,4	-	-
2030	610	580,0	55,7	78,9	-	-
2105	630	599,0	56,8	79,5	-	-
2180	650	618,0	57,8	80,0	-	-
-	670	636,0	58,8	80,6	-	-
-	690	-	59,7	81,1	-	-
-	720	-	61,0	81,8	-	-
-	760	-	62,5	82,6	-	-
-	800	-	64,0	80,0	-	-
-	840	-	65,3	80,6	-	-
-	880	-	66,4	81,1	-	-
-	920	-	67,5	81,8	-	-
-	940	-	68,0	82,6	-	-

¹ Gültig für unlegierte und niedriglegierte Stähle und Stahlguss im warmumgeformten oder wärmebehandelten Zustand. Bei hochlegierten und/oder kaltverfestigten Stählen sind erhebliche Abweichungen zu erwarten.
Only for unalloyed and alloyed steels and cast steel in heat modeled or heat treated condition. Great tolerances are to be expected when using in high alloyed and/or strain hardened steels.

² Für Belastungsgrad 30 (F = 9,81 x 30 x D²), errechnet aus HB = 0,95 x HV.
Maximum load 30 (F = 9,81 x 30 x D²), calculated out of HB = 0,95 x HV.

³ Werte in Klammern liegen außerhalb des genormten Bereiches.
Figures in brackets are excluded from the standardized range.

Herstellungstoleranzen für Reibahlen / Reamers - manufacturing tolerances

Auszug aus DIN 1420:

Grundsätzliches zur Festlegung der Herstellungstoleranzen von Reibahlen

Die in dieser Norm angegebenen Herstellungstoleranzen sind in bestimmten Toleranzfeldern den zu reibenden Löchern zugeordnet. Sie gewährleisten im Allgemeinen, dass das geriebene Loch innerhalb des zugehörigen Toleranzfeldes liegt und dass gleichzeitig die Reibahle wirtschaftlich ausgenutzt werden kann.

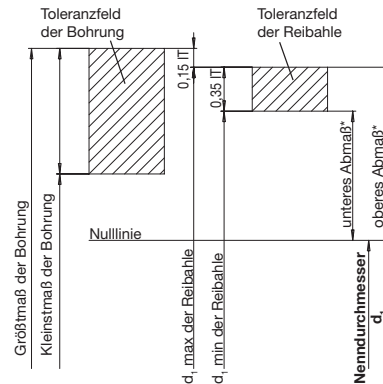
Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Größe des geriebenen Loches außer von der Herstellungstoleranz der Reibahle noch von anderen Faktoren abhängt, z. B. von den Winkeln an der Schneide, vom Anschnitt der Reibahle, von der Aufspannung des Werkstücks, von der Werkzeugaufnahme, vom Zustand der Werkzeugmaschine, von der Schmierung und vom Werkstoff des Werkstückes, in dem gerieben wird. Demzufolge können Sonderfälle auftreten, in denen andere Herstellungstoleranzen günstiger sind.

Mit Rücksicht auf eine wirtschaftliche Herstellung und Lagerhaltung sowie auf die Austauschbarkeit von Reibahlen verschiedener Hersteller sollten jedoch nur in wirklich begründeten Sonderfällen andere Herstellungstoleranzen gefordert werden.

Ermittlung der zulässigen Größt- und Kleinstdmaße von Reibahlen

Der zulässige größte Durchmesser d_1 max. der Reibahle liegt um 15 % der jeweiligen Bohrungstoleranz ($0,15 IT$) unter dem zulässigen Größtmaß der Bohrung (siehe Bild). Hierbei wird der Wert $0,15 IT$ auf den nächstgrößeren ganzzahligen oder halben μm -Wert gerundet, so dass für d_1 max. glatte μm -Werte entstehen.

Der zulässige kleinste Durchmesser d_1 min. der Reibahle liegt um 35 % der jeweiligen Bohrungstoleranz ($0,35 IT$) unter dem zulässigen größten Reibahldurchmesser d_1 max.



* Bezogen auf den Nenndurchmesser d_1 der Reibahle.

Bezeichnung

Werden in Sonderfällen Reibahlen mit von dieser Norm abweichenden Größt- und Kleinstdmaßen bestellt, so ist in der Bezeichnung an Stelle des ISO-Kurzzeichens für das Bohrungstoleranzfeld das obere und untere Abmaß der Reibahle in μm anzugeben, z. B. für eine Reibahle mit Nenndurchmesser 20 mm, oberes Abmaß = + (p) 25 μm und unteres Abmaß = + (p) 15 μm : Reibahle 20 p 25 p 15 DIN... In der Bezeichnung wird an Stelle des Pluszeichens ein p und an Stelle des Minuszeichens ein m gesetzt, weil die „+“ und „-“ sich nicht auf allen Maschinen, insbesondere den Daten verarbeitenden Maschinen schreiben lassen.

Excerpt from DIN 1420:

Principles for the fixing of the manufacturing tolerances of reamers

The manufacturing tolerances indicated in this standard, are assigned to certain tolerance zones of the holes to be reamed. Generally they ensure, that the reamed hole lies within the relevant tolerance zone and that the reamer can be used most economically.

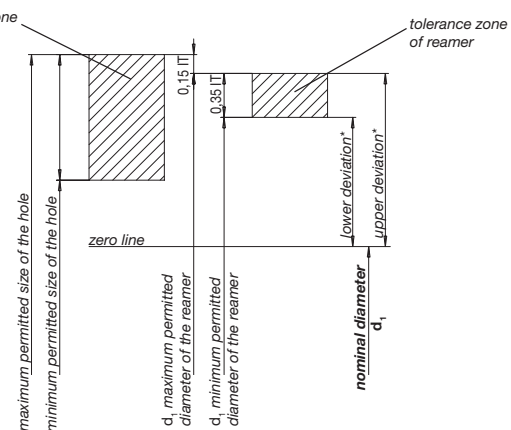
However, it has to be considered, that the size of the reamed hole depends – beside the manufacturing tolerance of the reamer – also on other factors, e.g. angle on the edge, lead angle of the reamer, clamping of the workpiece, tool holder, condition of the machine tool, lubrication and material of the workpiece to be reamed in. Therefore, special cases can occur, where other manufacturing tolerances are more favourable.

With regard to an economic way of manufacturing and storekeeping, as well as to the possibility to have interchangeable reamers of different manufacturers, other manufacturing tolerances should only be required in exceptional cases.

Determination of the maximum and minimum permitted sizes of reamers

The maximum permitted diameter d_1 max. of the reamer is 15 % of the respective drilling tolerance ($0,15 IT$) below the maximum permitted size of the drill hole (see picture). Here, the value $0,15 IT$ is rounded to the next higher whole or half μm -value, so that the results for d_1 max. are even μm -values.

The minimum permitted diameter d_1 min. of the reamer is 35 % of the respective drilling tolerance ($0,35 IT$) below the maximum permitted diameter of the reamer d_1 max.



*referred to the nominal diameter d_1 of the reamer

Description (excerpt)

If, in special cases, reamers with maximum and minimum sizes, which differ from these standard, are ordered, the ISO-symbol for the drilling tolerance zone has to be replaced by the upper and lower deviation of the reamer in μm , e.g. for a reamer with a nominal diameter of 20 mm, upper deviation = + (p) 25 μm and lower deviation = + (p) 15 μm : reamer 20 p 25 p 15 DIN... In the description, the plus sign is replaced by a p and the minus sign is replaced by an m.

Toleranzfelder, Einheitswelle / Tolerances, shafts

Toleranzen tolerances	Nennmaß in mm / nominal size in mm													
	über over	bis up to	über over	bis up to	über over	bis up to	über over	bis up to	über over	bis up to	über over	bis up to	über over	bis up to
	-	3	3	6	6	10	10	18	18	30	30	50	50	80
in µm														
e8	-14 -28		-20 -38		-25 -47		-32 -59		-40 -73		-50 -89		-60 -106	
h6	0 -6		0 -8		0 -9		0 -11		0 -13		0 -16		0 -19	
h7	0 -10		0 -12		0 -15		0 -18		0 -21		0 -25		0 -30	
h8	0 -14		0 -18		0 -22		0 -27		0 -33		0 -39		0 -46	
h9	0 -25		0 -30		0 -36		0 -43		0 -52		0 -62		0 -74	
h10	0 -40		0 -48		0 -58		0 -70		0 -84		0 -100		0 -120	
h11	0 -60		0 -75		0 -90		0 -110		0 -130		0 -160		0 -190	
k8	+14 0		+18 0		+22 0		+27 0		+33 0		+39 0		+46 0	
k9	+25 0		+30 0		+36 0		+43 0		+52 0		+62 0		+74 0	
k10	+40 0		+48 0		+58 0		+70 0		+84 0		+100 0		+120 0	
m7	+12 +2		+16 +4		+21 +6		+25 +7		+29 +8		+34 +9		+41 +11	

Toleranzfelder, Einheitsbohrung / Tolerances, holes

Toleranzen tolerances	Nennmaß in mm / nominal size in mm													
	über over	bis up to	über over	bis up to	über over	bis up to	über over	bis up to	über over	bis up to	über over	bis up to	über over	bis up to
	-	3	3	6	6	10	10	18	18	30	30	50	50	80
in µm / mm														
P9	-6 -31		-12 -40		-15 -51		-18 -61		-22 -74		-26 -88		-32 -106	
H6	+6 0		+8 0		+9 0		+11 0		+13 0		+16 0		+19 0	
H7	+10 0		+12 0		+15 0		+18 0		+21 0		+25 0		+30 0	
H8	+14 0		+18 0		+22 0		+27 0		+33 0		+39 0		+46 0	
H9	+25 0		+30 0		+36 0		+43 0		+52 0		+62 0		+74 0	
H10	+40 0		+48 0		+58 0		+70 0		+84 0		+100 0		+120 0	
H11	+60 0		+75 0		+90 0		+110 0		+130 0		+160 0		+190 0	
H12	+0,1 0		+0,12 0		+0,15 0		+0,18 0		+0,21 0		+0,25 0		+0,3 0	
H13	+0,14 0		+0,18 0		+0,22 0		+0,27 0		+0,33 0		+0,39 0		+0,46 0	

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff-Nr. material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI
bis 450 N/mm² / up to 450 N/mm²									
	1.0432	C21							
	1.0498	St42.8							
	1.0044	St442		E 28-2	4360-43 B	Fe 430 BFN	1412	AE 275-B	A 570 Gr. 40
	1.0401	C15		CC 12	080 M 15	C 15	1350	F.111	1015
	1.0420	GS38	GE 200	230-400M			1306		
	1.0446	GS45	GE 230	E23-45M	A1		1305	F.221	
	1.1120	GS20Mn5							
	1.1121	Ck10	2 C 10	XC 10	040 A 10	C 10	1265	C 10 k	1010
	1.1131	GS16Mn5	GE 17 Mn 5						
	1.1141	Ck15	2 C 15	XC 15	080 M 15	C 15	1370	C 16 k	1015
	1.1151	Ck22	2 C 22	XC 25	050 A 20	C 20		C 25 k	1023
	1.5523	19MnB4			170 H 20			20 Mn B 4 DF	
	1.8961	WTS373				Fe 360 D FF			
	1.0035	St33		A 33		Fe 320		AE 235-B	
	1.0037	St372							
	1.0710	15S10							
	1.0711	9S20			220 M 07	CF 9 S 22			1212
	1.0715	9SMn28	11 SMn 28	S 250	230 M 07	CF 9 SMn 28	1912	11 SMn 28	1213
	1.0718	9SMnPb28	11 SMnPb 28	S 250 Pb		CF 9 SMnPb 28	1914	11 SMnPb 28	12 L 13
	1.0721	10S20	10 S 20	10 F 1	210 M 15	CF 10 S 20		10 S 20	1108
	1.0722	10SPb20	10 SPb 20	10 Pb F 2		CF 10 SPb 20		10 SPb 20	11 L 08
	1.0736	9SMn36		S 300	240 M 07	CF 9 SMn 36		12 SMn 35	1215
	1.0737	9SMnPb36		S 300 Pb		CF 9 SMnPb 36	1926	12 SMnPb 35	12 L 14
	1.1127	36Mn6			212 M 36				1141
	1.1133	20Mn5			120 M 19	G 22 Mn 3		20 Mn 6	1022
	1.1273	90Mn4			060 A 96				1090
bis 650 N/mm² / up to 650 N/mm²									
	1.0136	St423							
	1.0254	St37.0	P235T1						
	1.0553	S355J0	S355J0	S355J0; E 36-3	En 50 C; S355J0	S355J0; Fe 510 C FN		S355J0	
	1.0581	St52.4							
	1.1140	C15R	C15R	C15R	C15R			C15R; C 16 k-1; F.1513	
	1.1190	S355G15							
	1.0116	St373		E 24-3	4360-40 C	Fe 37-3	1312	A 360 C	A 570 Gr. 36
	1.0144	St443		E 28-3	4360-43 C	Fe 430 D FF	1414	AE 275-D	A 573 Gr. 70
	1.0406	C25	1 C 25	CC 25	070 M 26	C 25		C 25 k	1025
	1.0461	StE255							
	1.0482	19Mn5		A 52 CP; AP; FP	224-460				
	1.0486	StE285				Fe E 285 KG		AE 285 KG	
	1.0501	C35	1 C 35	CC 35	060 A 35	C 35	1550	F.113	1035
	1.0503	C45	1 C 45	CC 45	080 M 46	C 45	1650	C 45 k	1045
	1.0505	StE315							
	1.0511	C40	1 C 40		080 M 40			F.114.A	1040
	1.0528	C30	1 C 30	CC 32	080 M 30	C 30			1030
	1.0540	C50	1 C 50		080 M 50		1674		1050
	1.0552	GS52	GE 260						
	1.0558	GS60	GE 300	320-560M	A3	C 45	1606		
	1.0562	StE355		E 355 R/FP		Fe E 355 KG	2132	AE 355 KG	A 633 Gr. C
	1.0970	38Si7		41 S 7					
	1.1106	EstE355							
	1.1157	40Mn4		35 M 5	150 M 36				1039
	1.1169	20Mn6							
	1.1520	C70W1				C 70 KU			
	1.2002	125Cr1		Y2 120 C					
	1.2003	75Cr1							
	1.2008	140Cr3		Y2 140 C					
	1.2056	90Cr3							
	1.2057	105Cr4						F.120.J	
	1.5637	10Ni14			503	18 Ni 14 KT			A 350-LF 5
	1.8962	9CrNiCuP324			WR 50 A				
	1.0726	35S20	35 S 20	35 MF 4	212 M 36		1957	F.210G	1140
	1.0760	38SMn28	38SMn28	38SMn28	38SMn28			38SMn28	
	1.1158	Ck25	2 C 25	XC 25	070 M 26	C 25		C 25 k	1025
	1.1167	36Mn5		40 M 5	150 M 36		2120	36 Mn 5	1335
	1.1170	28Mn6	28 Mn 6	35 M 5	150 M 28	C 28 Mn		36 Mn 6	1330
	1.1178	Ck30	2 C 30	XC 32	080 M 30	C 30			1030
	1.1181	Ck35	2 C 35	XC 38 H1	080 M 36	C 35	1572	C 35 k	1034
	1.1183	Cf35		XC 38 TS	060 A 35	C 35	1572		1035
	1.1191	Ck45	2 C 45	XC 42	080 M 46	C 40		C 45 k	1045
	1.1206	Ck50	2 C 50		080 M 50	C 50	1674		1050
	1.1730	C45W	C 45 U	Y3 42					
	1.5423	16Mo5			1503-245-420	16 Mo 5		16 Mo 5	4520

Unlegierte Stähle - Automatenstähle
Unalloyed steels - machining steels

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff- Nr.: material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI	
Unlegierte Stähle - Automatenstähle <i>Unalloyed steels- machining steels</i>	bis 850 N/mm ² / up to 850 N/mm ²									
	1.1165	GS30Mn5						30 Mn 5	1330	
	1.1744	C67W		Y1 70				F.512		
	1.1750	C75W				BW 1A			W 1	
	1.2004	85Cr1		Y1 100 C 2						
	1.5029	71Si7								
	1.5404	21MoV53								
	1.5406	17MoV84								
	1.5633	24Ni8		22 N 8						
	1.6311	20MnMoNi45								
	1.7242	16CrMo4		15 CD 3.5			18 CrMo 4	18 CrMo 4		
	1.7258	24CrMo5								
	1.7259	26CrMo7								
	1.7273	24CrMo10								
	1.7337	16CrMo44					A 18 CrMo 4 5 KW		A 387 Gr. 12 Cl. 2	
	1.7350	22CrMo44								
	1.7362	12CrMo195		Z 10 CD 5.05		3606-625	16 CrMo 20 5			
	1.7709	21CrMoV57								
	1.7766	17CrMoV10								
	1.7779	20CrMoV135								
	bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²									
	1.0062	St601								
	1.0532	St522								
	1.0535	C55	1 C 55			070 M 55	C 55	1655		1055
	1.0570	St523	S 355 J 2 G 3	E 36-3		4360-50 B	Fe 510 B	2132	A 510 C	
	1.0601	C60	1 C 60	AF 70 C 55		080 A 62	C 60			1060
	1.0728	60S20	60 S 20	60 MF 4						
	1.1203	Ck55	2 C 55	XC 55 H1		070 M 55	C 55		C 55 k	1055
1.1221	Ck60	2 C 60	XC 60		060 A 62	C 60	1678		1060	
1.1223	Cm60	3 C 60			080 A 67					
1.1525	C80W1	C 80 U	Y1 90			C 80 KU		F.513	W 108	
1.1545	C105W1	C 105 U	Y1 105			C 100 KU	1880	F.515	W 110	
1.1620	C70W2	C 70 U								
1.1625	C80W2		Y1 90		BW 1B			C 80	W 1	
1.1645	C105W2							C 102		
1.1663	C125W	C 120 U	Y2 120			C 120 KU		C 120	W 112	
1.1673	C135W		Y2 140			C 140 KU				
1.1740	C60W		Y3 55							
1.1820	C55W									
1.1830	C85W	C 90 U	Y3 90							
1.3561	44Cr2									
1.3563	43CrMo4									
1.5131	50MnSi4									
1.5141	53MnSi4									
1.7276	10CrMo11		12 CD 10							
1.7281	16CrMo93		20 CD 8							
bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²										
1.0070	St702			A 70-2		Fe 70-2		A 690-2		
1.0603	C67									
1.7238	49CrMo4									
1.7561	42CrV6									
1.7701	51CrMoV4		51 CDV 4			51 CrMoV 4				
Niedriglegierte Stähle <i>Low-alloy steels</i>	bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²									
	1.0902	46Si7		45 S 7				46 Si 7		
	1.0961	60SiCr7		60 SC 7	250 A 61	60 SiCr 8		60 SiCr 8	9262	
	1.0985	QStE500N								
	1.2101	62SiMnCr4								
	1.2162	21MnCr5	21 MnCr 5	20 NC 5						
	1.2208	31CrV3								
	1.2210	115CrV3					107 CrV 3 KU	F.520.L	L2	
	1.2235	80CrV2						F.520.J		
	1.2241	51CrV4	51 CrMnV 4				51 CrMnV 4 KU			
	1.2307	29CrMoV9								
	1.2323	48CrMoV67		45 CDV 6						
	1.2382	GX155CrVMo121								
	1.2414	120W4						F.532		
	1.2419	105WCr6	105 WCr 5	105 WC 13			107 WCr 5 KU	2140	105 WCr 5	
	1.2519	110WCrV5							102 WCrV 5	
	1.2542	45WCrV7	45 WCrV 8			BS 1	45 WCrV 8 KU	2710	45 WCrSi 8	
	1.2552	80WCrV8							60 WCrSi 8	
1.2710	45NiCr6									
1.2726	26NiCrMoV5									
1.2737	28NiCrV5									

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff-Nr. material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI	
Sonderwerkzeuge Custom Solutions	bis 600 N/mm ² / up to 600 N/mm ²									
	1.2738	40CrMnNiMo864	40CrMnNiMo8-6-4							
	1.2740	28NiCrMoV10								
	1.2743	60NiCrMoV124								
	1.2762	75CrMoNiW67								
	1.2826	60MnSi4								
	1.2838	145V33								
	1.2842	90MnCrV8			90 MV 8	BO 2	90 MnVCr 8 KU		O 2	
	1.2851	34CrAl6								
	1.3505	100Cr6	100 Cr 6		100 C 6	535 A 99	100 Cr 6	2258	100 Cr 6	E 52100
	1.3520	100CrMn6	100 CrMn 6		100 CM 6				100 CrMn 6	
	1.3565	48CrMo4								
	1.5023	38Si7								
	1.5025	51Si7								
	1.5085	51Mn7								
	1.5142	60SiMn5								
	1.5213	15MnV5								
	1.5223	42MnV7								
	1.5225	51MnV7								
	1.5752	14NiCr14			16 NC 12	655 M 13				E3310
	1.5919	15CrNi6			16 NC 6	S107	16 CrNi 4			
	1.6511	36CrNiMo4	36 CrNiMo 4		40 NCD 3	816 M 40	38 NiCrMo 4 KB		35 NiCrMo 4	9840
	1.6582	34CrNiMo6	34 CrNiMo 6		35 NCD 6	817 M 40	35 NiCrMo 6 KB	2541	40 NiCrMo 7	4340
	1.6587	17CrNiMo6			18 NCD 6	820 A 16	18 NiCrMo 7		14 NiCrMo 13	
	1.7003	38Cr2	38 Cr 2 KD		38 C 2		38 Cr 2		38 Cr 3	
1.7012	13Cr2									
1.7045	42Cr4			42 C 4 TS	530 A 40	41 Cr 4	2245	42 Cr 4	5140	
1.7103	67SiCr5					67 SiCr 5				
1.7131	16MnCr5	16 MnCr 5 KD		16 MC 5	527 M 17	16 MnCr 5	2173	16 MnCr 5	5115	
1.7226	34CrMoS4	34 CrMoS 4						35 CrMo 4-1		
1.7227	42CrMoS4	42 CrMoS 4			708 H 42			40 CrMo 4		
1.7271	23CrMoB33									
1.7707	30CrMoV9									
1.7715	14MoV63				1503-660-440			13 MoCrV 6		
1.7735	14CrMoV69									
1.8159	50CrV4	51 CrV 4		50 CV 4	735 A 50	50 CrV 4	2230	51 CrV 4	6150	
1.8515	31CrMo12	31 CrMo 12			722 M 24	31 CrMo 12		31 CrMo 12		
1.8907	StE500									
1.8911	ESTE380									
Bohrwerkzeuge Drilling tools	bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²									
	1.0906	65Si7			250 A 61					
	1.1199	49MnVS3								
	1.2108	90CrSi5								
	1.2109	125CrSi5								
	1.2127	105MnCr4					100 CrMn 4 KU			
	1.2206	140CrV1			130 C 3					
	1.2242	59CrV4								
	1.2243	61CrSiV5								
	1.2249	45SiCrV6								
	1.2303	100CrMo5							F.520.F	L 7
	1.2312	40CrMnMoS86								
	1.2562	142WV13								
	1.2747	28NiMo17								
	1.2766	35NiCrMo16								
	1.3501	100Cr2			100 C 2					E 50100
	1.3503	105Cr4								E 51100
	1.5094	38 MnS 6	38MnS6							
	1.5217	20MnV6								
	1.5231	38MnSiVS5								
	1.5232	27MnSiVS6								
	1.5233	44MnSiVS6								
	1.5403	17MnMoV64				1501-261				
	1.5526	30MnB4								
	1.5710	36NiCr6			30 NC 6	640 A 35				3135
1.5736	36NiCr10			30 NC 11		35 NiCr 9			3435	
1.5755	31NiCr14			18 NC 13	653 M 31					
1.6225	11NiMn54									
1.6310	20MnMoNi55									
1.6368	15NiCuMoNb5				3604-591					
1.6946	30CrMoNiV511									
1.6948	26NiCrMoV115									
1.6971	79Ni1									
1.6972	83Ni1									
Fräswerkzeuge Milling tools	bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²									
	1.0906	65Si7			250 A 61					
	1.1199	49MnVS3								
	1.2108	90CrSi5								
	1.2109	125CrSi5								
	1.2127	105MnCr4					100 CrMn 4 KU			
	1.2206	140CrV1			130 C 3					
	1.2242	59CrV4								
	1.2243	61CrSiV5								
	1.2249	45SiCrV6								
	1.2303	100CrMo5							F.520.F	L 7
	1.2312	40CrMnMoS86								
	1.2562	142WV13								
	1.2747	28NiMo17								
	1.2766	35NiCrMo16								
	1.3501	100Cr2			100 C 2					E 50100
	1.3503	105Cr4								E 51100
	1.5094	38 MnS 6	38MnS6							
	1.5217	20MnV6								
	1.5231	38MnSiVS5								
	1.5232	27MnSiVS6								
	1.5233	44MnSiVS6								
	1.5403	17MnMoV64				1501-261				
	1.5526	30MnB4								
	1.5710	36NiCr6			30 NC 6	640 A 35				3135
1.5736	36NiCr10			30 NC 11		35 NiCr 9			3435	
1.5755	31NiCr14			18 NC 13	653 M 31					
1.6225	11NiMn54									
1.6310	20MnMoNi55									
1.6368	15NiCuMoNb5				3604-591					
1.6946	30CrMoNiV511									
1.6948	26NiCrMoV115									
1.6971	79Ni1									
1.6972	83Ni1									
Senkwerkzeuge Countersinking tools	bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²									
	1.0906	65Si7			250 A 61					
	1.1199	49MnVS3								
	1.2108	90CrSi5								
	1.2109	125CrSi5								
	1.2127	105MnCr4					100 CrMn 4 KU			
	1.2206	140CrV1			130 C 3					
	1.2242	59CrV4								
	1.2243	61CrSiV5								
	1.2249	45SiCrV6								
	1.2303	100CrMo5							F.520.F	L 7
	1.2312	40CrMnMoS86								
	1.2562	142WV13								
	1.2747	28NiMo17								
	1.2766	35NiCrMo16								
	1.3501	100Cr2			100 C 2					E 50100
	1.3503	105Cr4								E 51100
	1.5094	38 MnS 6	38MnS6							
	1.5217	20MnV6								
	1.5231	38MnSiVS5								
	1.5232	27MnSiVS6								
	1.5233	44MnSiVS6								
	1.5403	17MnMoV64				1501-261				
	1.5526	30MnB4								
	1.5710	36NiCr6			30 NC 6	640 A 35				3135
1.5736	36NiCr10			30 NC 11		35 NiCr 9			3435	
1.5755	31NiCr14			18 NC 13	653 M 31					
1.6225	11NiMn54									
1.6310	20MnMoNi55									
1.6368	15NiCuMoNb5				3604-591					
1.6946	30CrMoNiV511									
1.6948	26NiCrMoV115									
1.6971	79Ni1									
1.6972	83Ni1									
Reibwerkzeuge Reaming tools	bis 950 N/mm ² / up to 950 N/mm ²									
	1.0906	65Si7			250 A 61					
	1.1199	49MnVS3								
	1.2108	90CrSi5								
	1.2109	125CrSi5								
	1.2127	105MnCr4					100 CrMn 4 KU			
	1.2206	140CrV1			130 C 3					
	1.2242	59CrV4								
	1.2243	61CrSiV5								
	1.2249	45SiCrV6								
	1.2303	100CrMo5							F.520.F	L 7
	1.2312	40CrMnMoS86								
	1.2562	142WV13								
	1.2747	28NiMo17								
	1.2766	35NiCrMo16								
	1.3501	100Cr2			100 C 2					E 50100
	1.3503	105Cr4								E 51100
	1.5094	38 MnS 6	38MnS6							
	1.5217	20MnV6								
	1.5231	38MnSiVS5								

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff-Nr.: material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI	
Niedriglegierte Stähle <i>Low-alloy steels</i>	bis 950 N/mm ²									
	1.7038	37CrS4	37 CrS 4							
	1.7214	25CrMo4								
	1.7219	26CrMo4								
	1.7222	42CrMoPb4								
	1.7389	GX12CrMo101								
	1.7711	40CrMoV47				1506-670-860				
	1.7725	GS30CrMoV64								
	1.7733	24CrMoV55			20 CDV 6		24 CrMoV 5 5			
	1.7741	42CrMoV73								
	1.7755	GS45CrMoV104								
	1.8070	21CrMoV511					21 CrMoV 5 11			
	1.8212	21CrVMoW12								
	1.8521	15CrMoV59								
	1.8550	34CrAlNi7								
	bis 1100 N/mm ² / up to 1100 N/mm ²									
	1.2511	80WCrV3								
	1.2515	100WV4								
	1.7756	GS36CrMoV104								
	1.8509	41CrAlMo7				905 M 39	41 CrAlMo 7	2940	41 CrAlMo 7	
	1.8523	39CrMoV139				897 M 39			A 355 Cl.A	
	1.8827	S460M	S460M	E 460; S460M	S460M	S460M			S460M	
	bis 1300 N/mm ² / up to 1300 N/mm ²									
	1.2311	40CrMnMo7					35 CrMo 8 KU			
	1.5864	35NiCr18								
	Hochlegierte Stähle <i>High-alloy steels</i>	bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²								
		1.2080	X210Cr12	X 210 Cr 12	Z 200 C 12	BD 3	X 205 Cr 12 KU		X 210 Cr 12	D3
		1.2083	X42Cr13	X 42 Cr 13	Z 40 C 14		X 41 CR 13 KU			
		1.2316	X36CrMo17	X 36 CrMo 17			X 38 CrMo 16 1 KU		X 38 CrMo 16	
		1.2343	X38CrMoV5H1	X 38 CrMoV 5 1	Z 38 CDV 5	BH 11	X 37 CrMoV 5 1 KU		X 37 CrMoV 5	H 11
1.2344		X40CrMoV51	X 40 CrMoV 5 1	Z 40 CDV 5	BH 13	X 40 CrMoV 5 1 1 KU	2242	X 40 CrMoV 5	H 13	
1.2362		X63CrMoV51								
1.2363		X100CrMoV51	X 100 CrMoV 5 1	Z 100 CDV 5	BA 2	X 100 CrMoV 5 1 KU	2260	X 100 CrMoV 5	A 2	
1.2367		X38CrMoV53								
1.2376		X96CrMoV12								
1.2379		X155CrVMo121	X 153 CrMoV 12	Z 160 CDV 12	BD 2	X 155 CrVMo 12 1 KU			D 2	
1.2436		X210CrW12	X 210 CrW 12			X 215 CrW 12 1 KU	2312	X 210 CrW 12		
1.2453		X130W5								
1.2564		X30WCrV41						F.527		
1.2567		X30WCrV53	X 30 WCrV 5 3	Z 32 WCV 5		X 30 WCrV 5 3 KU				
1.2581		X30WCrV93	X 30 WCrV 9 3	Z 30 WCV 9	BH 21	X 30 WCrV 9 3 KU		X 30 WCrV 9	H 21	
1.2601		X165CrMoV12	X 165 CrMoV 12			X 165 CrMoW 12 KU	2310	X 160 CrMoV 12		
1.2606		X37CrMoW51		Z 35 CWDV 5	BH 12	X 35 CrMoW 05 KU		F.537	H 12	
1.2622		X60WCrMoV94								
1.2631		X50CrMoW911								
1.2662		X30WCrCoV93								
1.2678		X45CrCoWV555								
1.2764		X19NiCrMo4								
1.2767		X45NiCrMo4	40 NiCrMo 4	Y35 NCD 16			42 NiCrMo 15 7 KU			
1.2786		X13NiCrSi3615								
1.2889		X45CoCrMoV553								
1.3302		S1214					(X 150 WV 1305 KU)			
1.3318		S1212								
1.3401		X120Mn12		Z 120 M 12		X G 120 Mn 12		AM-X 120 Mn 12	A 128	
1.3533		18NiCrMo146								
1.3815		X40MnCr182								
1.3817		X40MnCr18								
1.3941		X4CrNi1813								
1.3952		X4CrNiMoN1814								
1.3958		X5CrNi1811								
1.3962		X15CrNiMn1210								
1.3965		X8CrMnNi188								
1.3967		X50CrMnNiN229								
1.4704		X45SiCr4							HNV 2	
1.4710		GX30CrSi6								
1.4712	X10CrSi6									
1.4716	X8Cr9									
1.4721	215Cr12									
1.4722	X10CrSi13						X 10 CrSi 13			
1.4725	CrAl144									
1.4767	CrAl205									
1.4773	X8Cr30									
1.4822	GX40CrNi245									

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff-Nr. material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI	
Sonderwerkzeuge Custom Solutions	bis 700 N/mm ² / up to 700 N/mm ²									
	1.4829	X12CrNi2212				X 16 CrNi 23 14				
	1.4842	X12CrNi2520			310 S 94					
	1.4846	X40CrNi2521			310 S 98					
	1.4861	X10NiCr3220								
	1.6903	X10CrNiTi1810								
Bohrwerkzeuge Drilling tools	bis 1150 N/mm ² / up to 1150 N/mm ²									
	1.2709	X3NiCoMoTi1895								
	1.2731	X50NiCrWV1313								
	1.2779	X6NiCrTi2615								
	1.2787	X23CrNi17								
	1.2790	72SiNiCrMoV54								
	1.2888	X20CoCrWMo109								
	1.3202	S12145	(HS12-1-5-5)			BT 15	HS 12-1-5-5	12-1-5-5	T 15	
	1.3207	S104310	HS10-4-3-10		Z130WKCDV10-10-04-04	BT 42	HS 10-4-3-10	10-4-3-10		
	1.3243	S6525	(HS6-5-2-5)		KCV 06-05-05-04-02		HS 6-5-2-5	2723	6-5-2-5	M 35
	1.3246	S7425	HS1-8-1		Z110 WKCDV 07-05-04		HS 7-4-2-5		7-4-2-5	M 41
	1.3247	S21018	HS2-9-1-8		Z110 DKCWW 09-08-04	BM 42	HS 2-9-1-8		2-10-1-8	M 42
1.3249	S2928				BM 34			2-9-2-8		
Fräswerkzeuge Milling tools	1.3255	S18125	(HS18-1-1-5)		Z80 WKCV 18-05-04-01	BT 4	HS18-1-1-5		18-1-1-5	T 4
	1.3257	S181215								
	1.3265	S181210	(HS18-0-1-10)			BT 5	HS18-0-1-10		18-0-2-10	T 5
	1.3342	SC652	(HS6-5-2)		Z90WDCV06-05-04-02		HSC 6-5-3			M 3
	1.3343	S652	HS6-5-3		Z85WDCV06-05-04-02	BM 2	HS 6-5-2	2722	6-5-2	M 2
	1.3344	S653			Z120WDCV06-05-04-03				6-5-3	M 3 Cl.2
	1.3346	S291	HS1-8-1		Z85DCWV08-04-02-01	BM 1	HS 1-8-1			M 1
	1.3348	S292	HS2-9-2		Z100DCWV09-04-02-02		HS 2-9-2	2782	2-9-2	M 7
	1.3355	S1801	HS18-0-1		Z80WCV18-04-01	BT 1	HS 18-0-1		18-0-1	T 1
	1.3543	X102CrMo17					X 105 CrMo 17		X 100 CrMo 17	
	1.3549	X89CrMoV181								
	1.3551	80MoCrV4216			80 DCV 40		X 80 MoCrV 4 4		80 MoCrV 40-16	M 50
	1.3819	X50MnCrV2014								
	1.3949	X5MnCr1813								
	1.3964	X4CrNiMnMoN19165								
	1.3968	X12MnCr1812								
	1.3974	X3CrNiMoNbN2317								
	Senkwerkzeuge Countersinking tools	1.4718	X45CrSi93	X 45 CrSi 8		Z 45 CS 9	401 S 45	X 45 CrSi 8		X 4 SCrSi 09-03
1.4748		X85CrMoV182			Z 85 CDMV 18.02		X 85 CrMoV 19 3		X 85 CrMoV 18-02	
1.4785		X60CrMnMoVNBn2110								
1.4873		X45CrNiW189			Z 35 CNWS 14.14	331 S 40	X 45 CrNiW 18 9		X 45 CrNiSiW 18-09	
1.4875		X55CrMnNiN208							X 55 CrMnNiN 20-08	EV 12
1.4911		X8CrCoNiMo106				S.152				
1.4913		X19CrMoVNBn111								
1.4920		X15CrMoV121								
1.4922		X20CrMoV121								
1.4935		X20CrMoWV121					X 22 CrMoWV 121			422
1.4945		X6CrNiWNB1616								
1.4960		X40CrNiCoNb1313								
1.4962	X12CrNiWTi1613									
1.4971	X12CrCoNi2120								661	
1.4986	X8CrNiMoBNb1616									
Reibwerkzeuge Reaming tools	ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic									
	1.4000	X6Cr13		X 6 Cr 13	Z 6 C 13	403 S 17	X 6 Cr 13	2301	X 6 Cr 13	403
	1.4002	X6CrAl13		X 6 CrAl 13	Z 6 CA 13	405 S 17	X 6 CrAl 13	2302	X 6 CrAl 13	405
	1.4005	X12CrS13		X 12 CrS 13	Z 12 CF 13	416 S 21	X 12 CrS 13	2380	X 12 CrS 13	416
	1.4006	X10Cr13		(X 12 Cr 13 KD)	Z 12 C 13	410 S 21	X 12 Cr 13	2302	X 12 Cr 13	410
	1.4008	GX8CrNi13			Z 12 CN 13 M	410 C 21	GX 12 Cr 13			
	1.4016	X6Cr17			Z 8 C 17	430 S 15	X 8 Cr 17 KD	2320	X 8 Cr 17	430
	1.4021	X20Cr13		X 20 Cr 13	Z 20 C 13	420 S 37	X 20 Cr 13	2303	X 20 Cr 13	420
	1.4024	X15Cr13		X 15 Cr 13		420 S 29	X 12 Cr 13			
	1.4027	GX20Cr14			Z 20 C 13 M	420 C 29				
	1.4028	X30Cr13		X 30 Cr 13	Z 30 C 13	420 S 45	X 30 Cr 13	2304	X 30 Cr 13	
	1.4059	GX22CrNi17			Z 20 CN 17.2 M					
	1.4085	GX70Cr29								
	1.4086	GX120Cr29								
	1.4104	X12CrMoS17		X 14 CrMoS 17	Z 10 CF 17		X 10 CrS 17	2383	X 10 CrS 17	430 F
	1.4105	X4CrMoS18								
	1.4106	X10CrMo13								
	1.4107	GX8CrNi12								
1.4113	X6CrMo171		(X 8 CrMo 17)	Z 8 CD 17.01	434 S 17	X 8 CrMo 17	2325		434	
1.4119	X15CrMo13									
1.4302	X5CrNi199									
1.4305	X10CrNiS189		X 10 CrNiS 18 9	Z 10 CNF 18.09	303 S 21	X 10 CrNiS 18 09	2346	X 10 CrNiS 18 9	303	

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff-Nr. material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI	
Nichtrostender Stahl Stainless steels	ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic									
	1.4313	X5CrNi134		Z 4 CDN 13.4		X 6 CrNi 13 04	2385		CA 6-NM	
	1.4321	X2NiCr1816								
	1.4332	X2CrNi2412		Z 2 CN 24.13						
	1.4337	X10CrNi309								
	1.4340	GX40CrNi274				GX 35 CrNi 28 05				
	1.4347	GX6CrNiN267								
	1.4351	X3CrNi134								
	1.4370	X15CrNiMn188								
	1.4405	GX5CrNiMo165								
	1.4430	X2CrNiMo1912			Z 2 CND 19.12	316 S 93				
	1.4437	GX6CrNiMo1812				317 C 12				
	1.4440	X2CrNiMo18165								
	1.4446	GX2CrNiMoN17132								
	1.4448	GX6CrNiMo1713				317 C 16				
	1.4449	X5CrNiMo1713				317 S 16	X 5 CrNiMo 18 15		317	
	1.4455	X2CrNiMnMoN2016								
	1.4463	GX6CrNiMo2482								
	1.4502	X8CrTi18								
	1.4505	X5NiCrMoCuNb2018								
	1.4510	X6CrTi17	X 8 CrTi 17		Z 8 CT 17		X 6 CrTi 17		X 8 CrTi 17	430 Ti
	1.4511	X6CrNb17			Z 8 CNb 17		X 6 CrNb 17			430 Nb
	1.4512	X6CrTi12			Z 6 CT 12	409 S 19	X 6 CrTi 12			409
	1.4523	X8CrMoTi17								
	1.4528	X105CrCoMo182								
	1.4531	GX2NiCrMoCuN2018								
	1.4535	X90CrCoMoV17								
	1.4536	GX2NiCrMoCuN2520								
	1.4543	X5CrNiNb189					X 6 CrNiNb 18 11			
	1.4551	X5CrNiNb199								
	1.4576	X5CrNiMoNb1912				318 S 96				
	1.4724	X10CrAl13			Z 10 C 13	(403 S 17)	X 10 CrAl 12		X 10 CrAl 13	
	1.4742	X10CrAl18			Z 10 CAS 18	(430 S 15)	(X 8 Cr 17)		X 10 CrAl 18	430
	1.4747	X80CrNiSi20			Z 80 CSN 20.02	443 S 65	X 80 CrSiNi 20		X 80 CrSiNi20-02	HNV 6
	1.4762	X10CrAl24			Z 10 CAS 24		X 16 Cr 26		X 10 CrAl 24	446
	1.4871	X53CrMnNiN219			Z 52 CMN 21.09	349 S 54	X 53 CrMnNiN 21 9		X 53 CrMnNiN 21-09	EV 8
	1.4882	X50CrMnNiNbN219			Z 50 CMNNb 21.09					
	martensitisch / martensitic									
	1.4031	X38Cr13	X 40 Cr 13		Z 40 C 14		X 40 Cr 14	2304	X 40 Cr 13	
	1.4034	X46Cr13	X 45 Cr 13		Z 40 C 14	(420 S45)	X 40 Cr 14		X 46 Cr 13	
	1.4057	X20CrNi172	X 19 CrNi 17 2		Z 15 CN 16.02	431 S 29	X 16 CrNi 16	2321	X 15 CrNi 16	431
	1.4109	X65CrMo14			Z 70 CD 14					
	1.4110	X55CrMo14			Z 50 CD 13					
	1.4111	X110CrMoV15								
	1.4112	X90CrMoV18								440 B
	1.4115	X20CrMo171								
	1.4116	X45CrMoV15							X 46 CrMo 16	
	1.4117	X38CrMoV15								
	1.4120	X20CrMo13			Z 20 CD 14					
	1.4122	X35CrMo17					X 35 CrMo 17			
1.4125	X105CrMo17			Z 100 CD 17					440 C	
1.4136	GX70CrMo292			Z 60 CD 29.2 M						
1.4138	GX120CrMo292									
1.4729	GX40CrSi13					GX 35 Cr 13				
1.4740	GX40CrSi17					GX 35 Cr 17				
1.4745	GX40CrSi23									
1.4776	GX40CrSi29					GX 35 Cr 28				
1.4923	X22CrMoV121					X 22 CrMoV 121				
1.4931	GX22CrMoV121									
2.4537	GNiMo16CrW									
2.4631	NiCr20TiAl									
1.4319	X3CrNiN178									
austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic										
1.2780	X15CrNiSi2012	X 16 CrNiSi 20 12		Z 15 CN 24.13						
1.2782	X15CrNiSi2520	X 16 CrNiSi 25 20		Z 15 CN 24.13						
1.4009	X8Cr14									
1.4015	X8Cr18									
1.4108	X100CrMo13									
1.4301	X5CrNi1810	X 6 CrNi 18 10 KD		Z 6 CN 18.09	304 S 15	X 5 CrNi 18 10	2332	X 5 CrNi 18 11	304 H	
1.4303	X5CrNi1812	X 8 CrNi18 12 KD		Z 8 CN 18.12	305 S 19	X 8 CrNi 19 10		X 8 CrNi18-12	308	
1.4310	X12CrNi177	X 12 CrNi 17 7		Z 12 CN 17.07	301 S 21	X 12 CrNi 17 07		X 12 CrNi 17 07	301	
1.4311	X2CrNiN1810	X 2 CrNiN 18 10		Z 8 CN 18.12	304 S 62	X 8 CrNi 19 10	2371	X 8 CrNi 18-12	304 LN	
1.4312	GX10CrNi188			Z 10 CN 18.9 M	302 C 25					

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff-Nr.: material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI	
Nichtrostender Stahl Stainless steels	austenitisch, austenitisch/ferritisch / austenitic, austenitic/ferritic									
	1.4401	X5CrNiMo17122	X6 CrNiMo 17 12 2 KD	Z 6 CND 17.11	316 S 16	X 5 CrNiMo 17 12	2347	X 5 CrNiMo 17-12	316	
	1.4404	X2CrNiMo17132	GX3CrNiMo 17 12 2 KD	Z 3 CND 19.10 M	316 S 12	GX 2 CrNiMo 19 11	2348	X 2 CrNiMo 17-12-03	316 L	
	1.4406	X2CrNiMoN17122	X 3 CrNiMoN 17 12 2	Z 2 CND 17.12 Az	316 S 61	X 2 CrNiMoN 17 12			316 LN	
	1.4408	GX6CrNiMo1810			316 C 16		2343	X 7 CrNiMo 20 10	CF-8M	
	1.4410	GX10CrNiMo189			Z 5 CND 20.10 M					
	1.4429	X2CrNiMoN17133	X 3 CrNiMoN 17 13 3	Z 2 CND 17.13 Az	316 S 62	X 2 CrNiMoN 17 13	2375		316 LN	
	1.4436	X5CrNiMo17133	X6 CrNiMo 18 13 3 KD	Z 6 CND 17.12	316 S 16	X 5 CrNiMo 17 13	2343	X 6 CrNiMo 17-12-03	316	
	1.4439	X2CrNiMoN17135								
	1.4465	X1CrNiMoN25252								
	1.4503	X3NiCrCuMoTi2723								
	1.4506	X5NiCrMoCuTi2018								
	1.4529	X1NiCrMoCuN25206								
	1.4539	X1NiCrMoCuN25205			Z 1 NCDU 25.20			2662		
	1.4541	X6CrNiTi1810	X 6 CrNiTi 18 10	Z 6 CNT 18.10	321 S 12	X 6 CrNiTi 18 11	2337	X 7 CrNiTi 18-11	321	
	1.4542	X5CrNiCuNb164	X5CrNiCuNb16-4	Z7CNU17.04	X5CrNiCuNb16-4	X5CrNiCuNb16-4			630	
	1.4550	X6CrNiNb1810	X 6 CrNiNb 18 10	Z 6 CNNb 18.10	347 S 17	X 6 CrNiNb 18 11	2338	X 6 CrNiNb 18-11	347	
	1.4552	GX5CrNiNb189			Z 4 CNNb 19.10 M	347 C 17				
	1.4571	X6CrNiMoTi17122			Z 6 CNDT 17.12	320 S 31	X 6 CrNiMoTi 17 12	2350	X6 CrNiMoTi 17-12-03	316 Ti
	1.4573	X10CrNiMoTi1812				320 S 33	X 6 CrNiMoTi 17 13		316 Ti	
	1.4575	X1CrNiMoNb2842								
	1.4577	X3CrNiMoTi2525								
	1.4581	GX5CrNiMoNb1810			Z 4 CNDNb 18.12 M	318 C 17	GX 6 CRNOMONB 20 11			
	1.4582	X4CrNiMoNb257								
	1.4583	X10CrNiMoNb1812					X 6 CrNiMoNb 17 13		318	
	1.4585	GX7CrNiMoCuNb1818								
	1.4586	X5CrNiMoCuNb2218								
	1.4825	GX25CrNiSi189								
	1.4826	GX40CrNiSi229								
	1.4828	X15CrNiSi2012			Z 15 CNS 20.12	309 S 24	X 16 CrNiSi 25,20	X 15 CrNiSi 20-12	309	
	1.4833	X7CrNi2314			Z 15 CN 24.13	309 S 24	X 6 CrNi 23 14		309 S	
	1.4841	X15CrNiSi2520			Z 15 CNS 25.20		X 16 CrNiSi 25 20	X 15 CrNiSi 25-20	310	
	1.4845	X12CrNi2521			Z 12 CN 25.20	310 S 24	X 6 CrNi 25 20	2361	F331	310 S
	1.4848	GX40CrNiSi2520				310 C 40	GX 40 CrNi 26 20		X 40 CrNi 25 20	HK
	1.4878	X12CrNiTi189			Z 6 CNT 18.12	321 S 20	X 6 CrNiTi 18,11	2337	X 6 CrNiTi 18 11	321
	1.4941	X8CrNiTi1810								
	1.4948	X6CrNi1811				304 S 51				
	1.4949	X3CrNi1811					X 2 CrNiN 18 11			
	1.4961	X8CrNiNb1613						X 7 CrNiNb 16-13		
	1.4981	X8CrNiMoNb1616						X 7 CrNiMo 16-16		
	1.4460	X4CrNiMo2752						2324	X 8 CrNiMo 27-05	329
	1.4462	X2CrNiMoN2253						2377		
	1.4821	X20CrNiSi254			Z 20 CNS 25.04		X 20 CrNiSi 254		X 20 CrNiSi 25-04	
	1.4823	GX40CrNiSi274								
	1.4534	X3CrNiMoAl1382								
1.4547	X1CrNiMoCuN20187	X1CrNiMoCuN20-18-7	X1CrNiMoCuN20-18-7	X1CrNiMoCuN20-18-7	X1CrNiMoCuN20-18-7	X1CrNiMoCuN20-18-7		X1CrNiMoCuN20-18-7		
1.4548	X5CrNiCuNb1744									
1.4568	X7CrNiAl177	X7CrNiAl17-7	X7CrNiAl17-7; Z 9 CNA 17-07	X7CrNiAl17-7; 301 S 81	X7CrNiAl17-7			X7CrNiAl17-7		
Gusseisen Cast iron	Grauguss bis 180 HB / grey cast iron up to 180 HB									
	0.6010	GG10	GJL-100	Ft 10 B		G 10	0110-00	FG 10	A48-20 B	
	0.6012	GG150HB	GJL-HB 170							
	0.6015	GG15	GJL-150	Ft 15 D	Grade 150	G 15	0115-00	FG 15	A48-25 B	
	0.6017	GG170HB	GJL-HB 205							
	Grauguss bis 260 HB / grey cast iron up to 260 HB									
	0.6020	GG20	GJL-200	Ft 20 D	Grade 220	G 20	0120-00	FG 20	A48-30 B	
	0.6022	GG190HB	GJL-HB 230							
	0.6025	GG25	GJL-250	Ft 25 D	Grade 260	G 25	0125-00	FG 25	A48-40 B	
	0.6027	GG220HB	GJL-HB 250							
	0.6030	GG30	GJL-300	Ft 30 D	Grade 300	G 30	0130-00	FG 30	A48-45 B	
	0.6032	GG240HB	GJL-HB 275							
	0.6035	GG35	GJL-350	Ft 35 D	Grade 350	G 35	0135-00	FG 35	A48-50 B	
	0.6037	GG260HB	GJL-HB_275							
	0.6040	GG40	GJL-400	Ft 40 D	Grade 400		0140-00		A48-60 B	
	Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB									
	0.6652	GGLNiMn137	GJLA-XNiMn 13-7	L-NM 13 7		L-NiMn 13 7				
	0.6655	GGLNiCuCr1562	GJLA-XNiCuCr 15-6-2	L-NUC 15 6 2		L-NiCuCr 15 6 2			A 436 Type 1	
	0.6656	GGLNiCuCr1563	GJLA-XNiCuCr 15-6-3	L-NUC 15 6 3		L-NiCuCr 15 6 3			A 436 Type 1b	
	0.6660	GGLNiCr202	GJLA-XNiCr 20-2	L-NC 20 2		L-NiCr 20 2		0523-00	A 436 Type 2	
0.7033	GGG353									
0.7040	GGG40			FGS 400-12	420/12	GS 400-12	0717-02	60-40-18		
0.7043	GGG403			FGS 370-17	370/17	GSO 42/15	0717-15			
0.7050	GGG50			FGS 500-7	500/7	GS 500/7	0727-02	65-45-12		
0.7652	GGGnMn137	GJSA-XNiMn 13-7	S-Mn 13 7		S-NiMn 13 7		0772-00			

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff-Nr.: material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI	
Gusseisen Cast iron	Kugelgraphitguss bis 160 HB / nodular cast iron up to 160 HB									
	0.7659	GGGNiCrNb202	GJSA-XNiCrNb 20-2							
	0.7660	GGGNiCr202	GJSA-XNiCr 20-2	L-NC 20 2	L-NiCuCr 20 2		0523-00		A 439 Type D-2	
	0.7665	GGGNiSiCr2052	GJSA-XNiSiCr 20-5-2	S-NSC 20 5 2	S-NiSiCr 20 5 2					
	0.7670	GGGNI22	GJSA-XNi 22	S-N 22	S-Ni 22				A 439 Type D-2C	
	0.7673	GGGNIiMn234	GJSA-XNiMn 23-4		S-NiMn 23 4				A 571 Type D-2M	
	GGGV30	GGGV30								
	Kugelgraphitguss bis 250 HB / nodular cast iron up to 250 HB									
	0.6661	GGLNiCr203	GJLA-XNiCr 20-3			L-NiCr 20 3				A 436 Type 2b
	0.6667	GGLNiSiCr2053	GJLA-XNiSiCr 20-5-3		L-NSC 20 5 3	L-NiSiCr 20 5 3				
	0.7060	GGG60			FGS 600-3	600/3	GS 600/3	0732-03		80-55-06
	0.7070	GGG70			FGS 700-2	700/2	GS 700-2	0737-01		100-70-03
	Temperguss bis 130 HB / malleable cast iron up to 130 HB									
	0.8038	GTWS3812	GJMW-360-12							
	0.8040	GTW4005	GJMW-400-5		MB 40-10		GMB 40			
	0.8045	GTW4507	GJMW-450-7				GMB 45			
	0.8055	GTW55					GMB 55			
	0.8065	GTW65					GMB 65			
	0.8135	GTS3510	GJMB-350-10		MN 35-10	B 340/12		0815		32510
	0.8145	GTS4506	GJMB-450-6			P 440/7		0852		40010
	Temperguss bis 230 HB / malleable cast iron up to 230 HB									
	0.8035	GTW3504	GJMW-350-4							
	0.8155	GTS5504	GJMB-550-4		MP 50-5	P 510/4		0854		50005
	0.8165	GTS6502	GJMB-650-2		MP 60-3	P 570/3		0858		70003
	0.8170	GTS7002	GJMB-700-2		Mn 700-2	P 690/2	GMN 70	0862		90001
Alu-Legierungen Aluminium alloys	Alu-Knetlegierungen bis 250 N/mm ² / malleable alu alloy up to 250 N/mm ²									
	3.0255	Al99.5			A 59050 C	L 31			1000	
	3.0280	Al99.8								
	3.0515	GAl995								
	3.3292	GDAIMg9								
	3.3315	AlMg1	AW-6082							
	3.3535	AlMg3								
	3.3547	AlMg4,5Mn								
	3.3555	AlMg5								
	Alu-Knetlegierung bis 350 N/mm ² / malleable alu alloy up to 350 N/mm ²									
	3.0615	AlMgSiPb								
	3.1325	AlCuMg1	AW-2017 A							
	3.1355	AlCuMg2	AW-2024							
	3.1371	GAlCu4TiMg								
	3.1645	AlCuMgPb								
	3.1655	AlCuBiPb								
	3.1754	GAlCu5Ni1,5								
	3.2315	AlMgSi1	AW-6005 A							
	3.3206	AlMgSi0.5								
	3.3541	GAlMg3								
	3.4345	AlZnMgCu0,5			AZ 4 GU/9051	L 86	811-04			7050
	Alu-Gusslegierungen <= 12% Si bis 250 N/mm ² / cast alu alloy <= 12% Si up to 250 N/mm ²									
	3.1841	GAlCu4Ti								
	3.2131	GAlSi5Cu1								
	3.2151	GAlSi6Cu4								
	3.2161	GAlSi8Cu3								
	3.2163	GDAISi9Cu3								
	3.2211	GAlSi11								
	3.2341	GAlSi5Mg								
	3.2373	GAlSi9Mg								
	3.2381	GAlSi10Mg								
	3.2382	GDAISi10Mg								
	3.2383	GAlSi10Mg(Cu)				LM 9		4253		A 360.2
	3.2581	GAlSi12				LM 6		4261		A 413.2
	3.2582	GDAISi12						4247		A 413.0
	3.2583	GAlSi12(Cu)				LM 20		4260		A 413.1
	3.2585	SAISi12								
	3.2982	GDAISi12(Cu)								
	3.3241	GAlMg3Si								
	3.3261	GAlMg5Si								
3.3561	GAlMg5									
3.5101	GMgZn4SE1Zr1	MCMgZn 4 RE 1 Zr	G-Z 4 TR		MAG 5				ZE 41	
3.5102	GMgZn5Th2Zr1									
3.5103	MgSE3Zn2Zr1	MCMgRE 3 Zn 2 Zr	G-TR 3 Z 2		MAG 6				EZ 33	
3.5105	GMgTh3Zn2Zr1									
3.5106	GMgAg3SE2Zr1	MCMgRE 2 Ag 2 Zr	G-Ag 22,5		MAG 12				QE 22	
3.5200	GMgAl8Zn1									
3.5470	GDMgAl4Si1								AS 41	

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff-Nr.: material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI
Alu-Legierungen Aluminium alloys	Alu-Gusslegierungen <= 12% Si bis 250 N/mm² / cast alu alloy <= 12% Si up to 250 N/mm²								
	3.5612	GDMgAl6Zn1							
	3.5662	GDMgAl6							
	3.5812	GMgAl8Zn1		MCMgAl 8 Zn 1	G-A 9	MAG 1			AZ 81
	3.5912	GMgAl9Zn1		MCMgAl 9 Zn 1	G-A 9 Z 1	MAG 7			AZ 91
	Alu-Gusslegierungen <= 12% Si bis 300 N/mm² / cast alu alloy <= 12% Si up to 300 N/mm²								
	2.1871	GAICu4TiMg							
	3.2371	GAISI7Mg							4218 B
	Alu-Gusslegierungen <= 12% Si bis 450 N/mm² / cast alu alloy <= 12% Si up to 450 N/mm²								
	Magnesium / magnesium								
Kupfer und Kupferlegierungen Copper and copper alloys	Kupfer-Automatenlegierung, Blei >1% / copper machining alloys, Pb>1								
	2.0290	GCuZn33Pb							
	2.0330	CuZn36Pb1.5							
	2.0331	CuZn36Pb1.5							
	2.0340	GCuZn37Pb							
	2.0401	CuZn39Pb3							
	2.0402	CuZn39Pb2							
	2.1061	GCuSn12Pb							
	2.1090	GCuSn7ZnPb			U-E 7 Z 5 Pb 4				C 93200
	2.1096	GCuSn5ZnPb			U-E 5 Pb 5 Z 5	LG 2			C 83600
	2.1098	GCuSn2ZnPb							
	2.1176	GCuPb10Sn			U-E 10 Pb 10	LB 2			C 93700
	2.1182	GCuPb15Sn			U-Pb 15 E 8	LB 1			C 93800
	Bronze, Messing / bronze, brass								
	2.0220	CuZn5							
	2.0240	CuZn15			CuZn 15				C 23000
	2.0265	CuZn30			CuZn 30	CZ 102			C 26000
	2.0321	CuZn37			CuZn 37	CZ 108	C 2720		C 27200
	2.0380	CuZn39Pb2							
	2.0492	GCuZn15Si4							B-198
	2.0510	CuZn37Al1							
	2.0550	CuZn40Al2							
	2.0561	CuZn40Al1							
	2.0590	GCuZn40Fe							
	2.0591	GKCuZn38Al							
	2.0592	GCuZn35Al1			U-Z 36 N 3	HTB 1			C 86500
	2.0595	GKCuZn37Al1							
	2.0596	GCuZn34Al2			U-Z 36 N 3	HTB 1			C 86200
	2.0598	GCuZn25Al5							
	2.1188	GCuPb20Sn			U-Pb 20	LB 5			C 94100
2.1292	GCuCrF35				CC1-FF			C 81500	
2.1293	CuCrZr			U-Cr 0,8 Zr	CC 102			C 18200	
Kupfer, bleifreies Kupfer, Elektrolytkupfer / copper, lead-free copper, electrolytic copper									
2.0040	OFCu								
2.0060	ECu57							B-120	
2.0065	ECu58			Cn-a2	C 101			C 11000	
2.0070	SECu			Cu-c1	C 101			C 10300	
2.0082	GCuL45				HCC 1			C 81100	
2.0085	GCuL50				HCC 1			C 81100	
2.0241	CuZn40MnPb								
2.0460	CuZn20Al2								
2.0872	CuNi10Fe1Mn								
2.0882	CuNi30Mn1Fe								
2.0936	CuAl10Fe3Mn2			U-A 10 Fe	CA 103				
2.0940	GCuAl10Fe								
2.0966	CuAl10Ni5Fe4			U-A 10 N	Ca 104			C 63000	
2.0975	GCuAl10Ni							B-148-52	
2.1050	GCuSn10				CT 1			C 90700	
2.1052	GCuSn12			UE 12 P	Pb 2			C 90800	
2.1060	GCuSn12Ni							C 91700	
2.1086	GCuSn10Zn								
2.1093	GCuSn6ZnNi				LG 4				
Kunststoffe Plastics	Duroplaste, Thermoplaste / duroplastics, thermoplastics								
	PC	Makralon, Nuclon, Plastocarbon		Orgalan	Sinvet				Lexan, Merlon
	Pe	Baylon, Dekalen, Lupolen, Hostalen,			Fertene, Eraclene	Carlona, Escorene			Althon, Bakelite, Chempex, Dylan
	PF	Alberit, Bakelit, Bulitol, Durax, Harex, Resinol			Fenachem, Moldesile				Biralit, Biratex, Birax
	PFTE	Hostaflon		Soreflon					Halon, Teflon,
	PP	Vestolen PP, Synalen PP, Novolen, Hostalen PP		Eitex P, Napryl	Moplen, Kastilen	Carola P, Procom			Pro-fax, Rexene, Tenite
	PS	Hostyron, Lorkalen, Polystyrol, Styropor,			Edistir, Lastinol	Lustrex			Carinex, Dylene, Toporex
	PVC	Coroplast, Hostalit, Mipolam, Opalon, Solvec, Vinoflex							
	Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics								
	AFK	Kevlar							
	BFK								

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff-Nr.: material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI
Kunststoffe Plastics	Faserverstärkte Kunststoffe / fibrous-reinforced plastics								
	CFK								
	GFK								
	MFK								
	SFK								
Warmfeste Legierungen Heat-resistant materials	Hartgummi, Holz / hard rubber, wood								
	Fe-Basis bis 650 N/mm ² / Fe-basis up to 650 N/mm ²								
	0.6676	GGLNiCr303	GJLA-XNiCr 30-3	L-NC 30 3	L-NiCr 30 3				A 436 Type 3
	0.6680	GGLNiSiCr3055	GJLA-XNiSiCr 30-5-5	L-NSC 30 5 5	L-NiSiCr 30 5 5				A 436 Type 4
	0.7676	GGGNiCr303	GJSA-XNiCr 30-3	S-NC 30 3	S-NiCr 30 3				A 439 Type D-3
	0.7677	GGGNiCr301	GJSA-XNiCr 30-1	S-NC 30 1	S-NiCr 30 1				A 439 Type D-3A
	0.7679	GGGNiSiCr3055	GJSA-XNiSiCr 30-5-5						
	0.7680	GGGNiSiCr3053	GJSA-XNiSiCr 30-5-3	S-NSC 30 5 5	S-NiSiCr 30 5 5				A 439 Type D-4
	0.7683	GGGNi35	GJSA-XNi 35	S-N 35	S-Ni 35				A 439 Type D-5
	0.7685	GGGNiCr353	GJSA-XNiCr 35-3	S-NC 35 3	S-NiCr 35 3				A 439 Type D-5A
	0.7688	GGGNiSiCr3552	GJSA-XNiSiCr 35-5-2						
	1.4335	X1CrNi2521							
	1.4361	X1CrNiSi1815			Z 1 CNS 18.15				
	1.4558	X2NiCrAlTi3220							
	1.4562	X1NiCrMoCu32287							
	1.4563	X1NiCrMoCuN31274						2584	
	1.4857	GX40NiCrSi3525					GX 50 NiCr 35 25		
	1.4862	X8NiCrSi3818							
	1.4864	X12NiCrSi3616			Z 12 NCS 37.18	NA 17			X 12 CrNiSi 36-16 330
	1.4865	GX40NiCrSi3818				330 C 40	GX 50 NiCr 39 19		
	1.4876	X10NiCrAlTi3220			Z 8 NC 32.21	NA 15			X 10 NiCrAlTi 32-30 B 163
	Fe-Basis bis 750 N/mm ² / Fe-basis up to 750 N/mm ²								
	1.4958	X5NiCrAlTi3120							
	1.4977	X40CoCrNi2020			Z 42 CNKDWNb				
	Cr-Ni-Basis bis 800 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 800 N/mm ²								
	1.4939	X12CrNiMo12				S.151			
	1.4944	A286							
	1.4959	X5NiCrAlTi3221							
	1.4980	X5CrNiTi2615			Z 6 NCTDV 25.15 B	286 S 31			660
	2.4060	Ni99,6							
	2.4066	Ni99,2					NA 11		N 02200
	2.4170	GNi95							SZ-100
	2.4175	GNi93C							CZ-100
	2.4180	GNi93Si							
	2.4360	NiCu30Fe			NU 30	NA 13			N 04400
	2.4602	NiCr21Mo14W							
	2.4605	NiCr23Mo16Al							
	2.4610	NiMo16Cr16Ti							N 06455
	2.4617	NiMo28			NiMo 28				N 10665
	2.4619	NiCr22Mo7Cu							N 06985
	2.4630	NiCr20Ti			NC 20 T	HR5			N 06075
	2.4642	NiCr29Fe			NC 30 Fe				N 06690
	2.4658	NiCr7030							
	2.4660	NiCr20CuMo							N 08020
	2.4665	NiCr22Fe18Mo							
	2.4778	GCoCr28							
	2.4810	GNiMo30							N-12 MV
	2.4816	NiCr15Fe			NC 15 Fe	NA 14			N 06600
	2.4819	NiMo16Cr15W			NC 17 D				N 10276
	2.4851	NiCr23Fe			NC 23 Fe A				N 06601
2.4856	NiCr22Mo9Nb			NC 22 Fe DNb	NA 21			N 06625	
2.4858	NiCr21Mo			NC 21 Fe DU	NA 16			N 08825	
2.4867	NiCr6015								
2.4869	NiCr8020								
2.4951	NiCr20Ti			NC 20 T	HR 5			N 06075	
2.4969	NiCr20Co18Ti								
2.4975	NiFeCr12Mo								
2.4976	NiCr20Mo								
2.4982	NiCr20CoMo								
2.4989	CoCr20NiW								
Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²									
2.4365	GNiCu30Nb							M 35-1/2	
2.4367	GNiCu30Si3							M 30-H	
2.4368	GNiCu30Si4							M-255	
2.4669	NiCr15Fe7TiAl			NC 15 TNb A				N 07750	
2.4685	GNiMo28							N-7 M	
2.4686	GNiMo17CrW							CW-12 MW	
2.4879	GNiCr28W								

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Rübig-Werkstoffgruppen mit Beispielen / Rübig material groups with examples

Werkstoffgruppen material groups	Werkstoff- Nr.: material No.:	Deutschland Germany DIN	Europa Europe EN	Frankreich France AFNOR	Großbritannien Great Britain BS	Italien Italy UNI	Schweden Sweden SIS	Spanien Spain UNE	USA USA AISI	
Warmfeste Legierungen Heat-resistant materials	Cr-Ni-Basis bis 950 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 950 N/mm ²									
	2.4883	GNiMo16CrW								
	2.4964	CoCr20W15Ni		KC 22 WN	HR 240				R 30605	
	2.4973	NiCr19Co11MoTi			NC 19 KDT				AMS 5399	
	Cr-Ni-Basis bis 1100 N/mm ² / Cr-Ni-basis up to 1100 N/mm ²									
	2.4375	NiCu30Al			NU 30 AT	NA 18				N 05500
	2.4632	NiCr20Co18Ti								
	2.4634	NiCo20Cr15MoAlTi								
	2.4650	NiCo20Cr20MoTi			NCK 20 D	HR 10				N 07263
	2.4663	NiCr23Co12Mo								N 06617
2.4668	NiCr19FeNbMo			NC 19 Fe Nb					N 07718	
2.4952	NiCr20TiAl			NC 20 TA	NA 20				N 07080	
2.4955	NiFe25Cr20NbTi									
2.4983	NiCr18Co18MoTi									
Titan und Titanlegierungen Titanium and titanium alloys	Reintitan/Titanlegierungen bis 850 N/mm ² / pure titanium and titanium alloys up to 850 N/mm ²									
	3.7025	Ti1				2 TA 1				R 50250
	3.7035	Ti2				2 TA 2-5				R 50400
	3.7055	Ti3				TA 3				R 50550
	3.7065	Ti4				2 TA 6-9				R 50700
	3.7124	TiCu2				2 TA 21-24				
	3.7195	TiAl3V2.5								
	3.7225	Ti1Pd				TP 1				R 52250
	3.7235	Ti2Pd								R 52400
	3.7255	Ti3Pd								
	Titanlegierungen bis 1200 N/mm ² / titanium alloys up to 1200 N/mm ²									
	3.7110	TiAl5Fe2,5								
	3.7115	TiAl5Sn2								
	3.7145	TiAl6Sn2Zr4Mo2Si								R 54620
3.7155	TiAl6ZrMo0,5					TA 43				
3.7165	TiAl6V4			T-A 6 V	TA 10-13				R 56400	
3.7175	TiAl6V6Sn2									
3.7185	TiAl4Mo4Sn2					TA 45-51				
Gehärtete Stähle Hardened materials	Hartguss bis 48 HRC / hardened cast iron up to 48 HRC									
	0.9620	GX260NiCr42		GJH-X260NiCr 4-2		Grade 2 A		0512-00		A 532 I B NiCr-LC
	0.9625	GX330NiCr42		GJH-X330NiCr 4-2		Grade 2 B		0513-00		A 532 I A NiCr-HC
	0.9630	GX300CrNiSi952		GJH-X300CrNiSi 9-5-2		Grade 2 C				A 532 I D Ni-HiCr
	0.9635	GX300CrMo153		GJH-X300CrMo 15-3		Grade 3 A				A 532 IIC15% CrMo-HC

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools










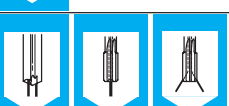

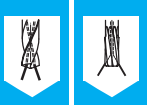





















Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Symbolbeschreibungen / Description of symbols

<p>Hier finden Sie die Erläuterungen zu den Symbolbuttons der Produktseiten. Here you can find the explanation of the symbols from the product pages.</p>			<p>Schaft DIN 6535 HA shank according to DIN 6535 HA</p>
	<p>Baumaße nach Werksnorm dimensions according to company standard</p>		<p>Schaft DIN 6535 HE shank according to DIN 6535 HE</p>
	<p>Baumaße nach jeweiliger DIN-Norm dimensions according to respective DIN-standard</p>		<p>Schaft DIN 6535 HAK shank according to DIN 6535 HAK</p>
	<p>für Einsatztiefen bis .. x D for machining depths up to .. x diameter</p>		<p>Schaft DIN 6535 HEK shank according to DIN 6535 HEK</p>
	<p>für Trockenbearbeitung und Minimal- mengenschmierung for dry machining and mist coolant</p>		<p>Schaft DIN 6535 HA/HE shank according to DIN 6535 HA/HE</p>
	<p>geradegenutet mit Innenkühlung straight fluted with internal coolant</p>		<p>Schaft DIN 6535 HAK/HEK shank according to DIN 6535 HAK/HEK</p>
	<p>spiralgenutet mit Innenkühlung helically fluted with internal coolant</p>		<p>zylindrischer Schaft cylindrical shank</p>
	<p>für die Hartbearbeitung (bis HRC) for machining hard materials (up to HRC)</p>		<p>Morsekegelschaft DIN 228 Form B morse taper shank according to DIN 228 form B</p>
	<p>für Kernloch for core hole</p>		<p>Morsekegelschaft DIN 228 Form A morse taper shank according to DIN 228 form A</p>
	<p>geeignet zur Hochgeschwindigkeitsbe- arbeitung suitable for High-Speed-Cutting</p>		<p>Schaft DIN 6535 HB shank according to DIN 6535 HB</p>
	<p>Schneidenecke scharfkantig sharp corner</p>		<p>Schaft DIN 6535 HA/HB shank according to DIN 6535 HA/HB</p>
	<p>Radiusgenauigkeit ±0,01 accuracy of radius ±0,01</p>		<p>Steilkegelschaft DIN 69871 A SK shank according to DIN 69871 A</p>
	<p>für Sackloch for blind hole</p>		<p>Hohlkegelschaft DIN 69893A hollow taper shank according to DIN 69893 A</p>
	<p>für Durchgangsloch for through hole</p>		<p>Kurzkegelschaft short taper shank</p>
	<p>PKD-Werkzeug PCD-tool</p>		<p>Schaft DIN 1835 A shank according to DIN 1835 A</p>
	<p>Werkzeug aus unserem NINA-Line-Pro- gramm (NINA = Nicht nachschleifen) tool out of our NINA-line (NINA = No regrinding)</p>		<p>Schaft DIN 1835 B shank according to DIN 1835 B</p>
	<p>Werkzeug mit Diamantbeschichtung tool with diamond coating</p>		<p>Schaft DIN 1835 E shank according to DIN 1835 E</p>

Alphanumerisches Bestellnummernverzeichnis / Alphanumerical list of order codes

Bestellnummer order code	Rabattgruppe discount group	Seite page	Bestellnummer order code	Rabattgruppe discount group	Seite page	Bestellnummer order code	Rabattgruppe discount group	Seite page
unbeschichtet <i>uncoated</i>			02/28.27	250	79	04/45.01	460	172-173
			02/28.32	250	108	04/49.01	462	174
01/25.01	170	38	02/28.35	250	109	04/49.03	462	175-176
01/25.03	170	39	02/28.38	250	107			
01/25.35	152	32	02/28.42	250	111	05/02.02	500	193
01/25.36	152	33	02/28.45	250	112	05/02.06	500	194
01/25.37	152	34	02/28.46	250	88	05/02.21	502	190
01/26.01	154	44	02/28.48	250	110	05/02.22	502	186
01/26.11	156	40	02/28.49	250	84	05/02.26	504	191
01/27.24	158	42	02/28.52	250	114	05/02.27	502	184
01/27.25	158	42	02/28.53	250	85	05/02.29	504	192
01/27.26	158	41	02/28.61	250	69	05/02.70	502	187
01/27.27	158	41	02/28.62	250	71	05/02.71	502	185
01/27.28	158	43	02/28.63	250	74	05/02.80	504	189
01/27.29	158	43	02/28.64	250	75	05/02.81	504	188
			02/28.65	250	108	TIN-beschichtet <i>TIN-coated</i>		
02/27.01	250	62	02/28.66	250	111	21/26.01	154	44
02/27.11	250	62	02/28.67	250	66	21/27.24	158	42
02/27.21	250	62	02/28.80	250	101	21/27.25	158	42
02/27.61	255	119	02/28.81	270	121	21/27.26	158	41
02/27.73	255	120	02/29.01	280	123-124	21/27.27	158	41
02/27.79	255	120	02/29.05	280	125-126	21/27.28	158	43
02/27.81	255	121	02/30.07	250	64	21/27.29	158	43
02/27.87	255	122	02/41.01	260	83	TICN-beschichtet <i>TICN-coated</i>		
02/28.01	250	70	02/41.10	250	100	32/06.35	250	90
02/28.02	250	70	02/41.11	250	105	32/06.39	250	90
02/28.04	250	72	02/41.12	250	116	32/28.01	250	70
02/28.06	250	72	02/66.21	260	80	32/28.02	250	70
02/28.07	250	66				32/28.04	250	72
02/28.09	250	69	04/02.05	404	156	32/28.06	250	72
02/28.10	250	71	04/21.01	450	158-159	32/30.01	254	93
02/28.11	250	74	04/21.06	450	160-161	32/30.02	254	92
02/28.12	250	75	04/21.56	450	157	32/30.91	254	93
02/28.13	250	86	04/25.01	452	162-163	32/30.92	254	93
02/28.14	250	82	04/25.06	452	164-165	32/30.97	254	92
02/28.15	250	68	04/25.56	452	157	32/30.98	254	92
02/28.16	250	77	04/28.01	454	166	TIALN-, DCF-, DCFD-, DCX-, DCHP- DCHP-II-beschichtet		
02/28.17	250	82	04/28.02	454	166	TIALN-, DCF-, DCFD-, DCX-, DCHP- DCHP-II-coated		
02/28.18	250	86	04/29.01	456	167	41/25.11	150	26
02/28.19	250	63	04/29.03	456	167	41/25.13	150	26
02/28.21	250	63	04/29.11	456	168			
02/28.22	250	78	04/29.13	456	168			
02/28.25	250	63	04/29.23	456	169			
02/28.26	250	78	04/41.01	458	170-171			

Alphanumerisches Bestellnummernverzeichnis / *Alphanumerical list of order codes*

Bestellnummer <i>order code</i>	Rabattgruppe <i>discount group</i>	Seite <i>page</i>		Bestellnummer <i>order code</i>	Rabattgruppe <i>discount group</i>	Seite <i>page</i>		Bestellnummer <i>order code</i>	Rabattgruppe <i>discount group</i>	Seite <i>page</i>
41/25.16	152	36		42/28.13	250	86		42/28.81	270	121
41/25.18	152	37		42/28.14	250	82		42/30.01	254	93
41/25.20	152	27		42/28.15	250	68		42/30.02	254	92
41/25.22	152	27		42/28.16	250	77		42/30.07	250	64
41/25.23	152	35		42/28.17	250	82		42/30.08	250	65
41/25.25	152	28		42/28.18	250	86		42/30.33	250	99
41/25.27	152	28		42/28.19	250	63		42/30.34	250	99
41/25.33	152	25		42/28.20	250	87		42/30.36	254	98
41/25.34	152	25		42/28.21	250	63		42/30.37	254	98
41/25.35	152	32		42/28.22	250	78		42/30.38	254	95
41/25.36	152	33		42/28.24	250	87		42/30.39	254	94
41/25.37	152	34		42/28.25	250	63		42/30.47	254	97
41/26.10	156	40		42/28.26	250	78		42/30.48	254	96
41/26.11	156	40		42/28.27	250	79		42/30.87	254	94
41/28.11	150	22		42/28.28	250	76		42/30.88	254	94
41/28.13	150	22		42/28.29	250	76		42/30.89	254	96
41/28.20	152	23		42/28.31	250	81		42/30.90	254	96
41/28.22	152	23		42/28.32	250	108		42/30.91	254	93
41/28.25	152	24		42/28.35	250	109		42/30.92	254	93
41/28.27	152	24		42/28.37	250	81		42/30.93	254	95
41/28.33	152	29		42/28.38	250	107		42/30.94	254	95
41/28.34	152	29		42/28.42	250	111		42/30.95	254	97
41/28.46	150	30		42/28.45	250	112		42/30.96	254	97
				42/28.46	250	88		42/30.97	254	92
42/21.40	250	89		42/28.48	250	110		42/30.98	254	92
42/21.41	250	89		42/28.58	250	73				
42/21.42	250	89		42/28.60	250	67		45/02.22	502	186
42/21.43	250	89		42/28.61	250	69		45/02.27	502	184
42/21.50	250	91		42/28.62	250	71		45/02.70	502	187
42/21.52	250	91		42/28.63	250	74		45/02.71	502	185
42/27.73	255	120		42/28.64	250	75		45/02.80	504	189
42/27.79	255	120		42/28.65	250	108		45/02.81	504	188
42/27.81	255	121		42/28.66	250	111		DCL-beschichtet		
42/27.87	255	122		42/28.67	250	66		DCL-coated		
42/28.01	250	70		42/28.68	250	104		51/71.13	150	31
42/28.02	250	70		42/28.69	250	102				
42/28.04	250	72		42/28.70	250	103		52/41.49	250	84
42/28.06	250	72		42/28.71	250	106		52/41.52	250	114
42/28.07	250	66		42/28.72	250	113		52/41.80	250	101
42/28.08	250	67		42/28.73	250	113				
42/28.09	250	69		42/28.74	250	118				
42/28.10	250	71		42/28.75	250	115				
42/28.11	250	74		42/28.76	250	117				
42/28.12	250	75		42/28.78	250	117				

Sonderwerkzeuge
Custom Solutions

Bohrwerkzeuge
Drilling tools

Fräswerkzeuge
Milling tools

Senkwerkzeuge
Countersinking tools

Reibwerkzeuge
Reaming tools

Allg. Informationsteil
General information

Allgemeine Lieferbedingungen / General terms of delivery

1 Geltungsbereich

Unsere allgemeinen Lieferbedingungen gelten ausschließlich und sind Grundlage für diesen Vertrag sowie alle Folgeverträge zwischen uns und dem Besteller. Von unseren allgemeinen Lieferbedingungen abweichende Bedingungen des Bestellers haben keine Gültigkeit.

2 Vertragsschluss, Lieferung

2.1 Die Bestellung ist ein bindendes Angebot. Wir können dieses Angebot nach unserer Wahl innerhalb von vier Wochen durch Zusendung einer Auftragsbestätigung annehmen oder dadurch, dass wir dem Besteller innerhalb dieser Frist die bestellten Liefergegenstände zusenden.

2.2 Teillieferungen sind zulässig.

2.3 Werden Sonderwerkzeuge in Auftrag gegeben, so darf die Bestellmenge um 10 %, mindestens jedoch um 1 Stück über- oder unterschritten werden.

3 Preise

3.1 Unsere Preise verstehen sich ab Lager oder Lieferwerk ausschl. Verpackung, die zu den Selbstkosten berechnet und nicht zurückgenommen wird. Zu den Preisen kommt die Mehrwertsteuer in der jeweiligen gesetzlichen Höhe hinzu. Die Rechnungsstellung erfolgt in Euro.

3.2 Mangels besonderer Vereinbarung ist die Zahlung ohne jeden Abzug frei Zahlstelle des Lieferwerkes innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum (auch bei Teillieferungen) zu leisten.

3.3 Das Recht, Zahlungen zurückzuhalten oder mit Gegenansprüchen aufzurechnen, steht dem Besteller nur insoweit zu, als seine Gegenansprüche unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind.

3.4 Wir behalten uns das Recht vor, bei Verträgen mit einer Lieferzeit von mehr als vier Monaten die Preise entsprechend den eingetretenen Kostensteigerungen aufgrund von Tarifverträgen oder Materialpreiserhöhungen zu erhöhen. Beträgt die Erhöhung mehr als 5 % des vereinbarten Preises, so hat der Besteller ein Kündigungsrecht.

4 Versand, Gefahrübergang

Die Art des Versandes und die Wahl des Transportmittels bleiben uns überlassen. Transportkosten, bei Spezialverpackungen auch die Verpackungskosten, trägt der Besteller. Die Gefahr geht mit Übergabe der Erzeugnisse an den Spediteur oder sonstigen Transportbeauftragten über.

5 Verzug

5.1 Für Art und Umfang der Lieferung ist die Auftragsbestätigung, wenn eine solche nicht vorliegt, das Angebot des Käufers, maßgebend. Die Lieferfrist beginnt mit Eingang der Auftragsbestätigung beim Käufer, jedoch nicht vor der Beibringung der vom Käufer zu beschaffenden Unterlagen, Genehmigungen, Freigaben sowie vor Eingang einer vereinbarten Anzahlung.

5.2 Kommen wir in Verzug und erwächst dem Besteller hieraus ein Schaden, so ist er berechtigt, eine pauschale Verzugsentschädigung zu verlangen. Sie beträgt für jede volle Woche der Verspätung 0,5 %, im Ganzen aber höchstens 5 % vom Wert desjenigen Teils der Gesamtlieferung, der infolge der Verspätung nicht rechtzeitig oder nicht vertragsgemäß genutzt werden kann. Gewährt der Besteller uns im Fall des Lieferverzugs – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle – eine angemessene Frist zur Leistung und wird die Frist nicht eingehalten, ist der Besteller im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften zum Rücktritt berechtigt.

5.3 Ist die Nichteinhaltung der Lieferzeit auf höhere Gewalt, auf Arbeitskämpfe oder sonstige Ereignisse, die außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, zurückzuführen, so verlängert sich die Lieferzeit angemessen.

5.4 Weitere Ansprüche aus Lieferverzug bestimmen sich ausschließlich nach Ziffer 7 dieser Bedingungen.

6 Gewährleistung

Für Sachmängel leisten wir unter Ausschluss weiterer Ansprüche – vorbehaltlich Ziffer 7 – Gewähr wie folgt:

6.1 Wir werden die Liefergegenstände, die zum Zeitpunkt des Gefahrübergangs Fehler aufweisen, nach unserer Wahl kostenlos instand setzen oder durch einwandfreie Liefergegenstände ersetzen.

6.2 Der Besteller wird uns festgestellte Fehler unverzüglich nach Feststellung anzeigen.

6.3 Der Besteller hat im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag, wenn wir – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle – eine uns gesetzte angemessene Frist für die Nachbesserung oder Ersatzlieferung wegen eines Sachmangels fruchtlos verstreichen lassen. Liegt nur ein unerheblicher Mangel vor, steht dem Besteller lediglich ein Recht zur Minderung des Vertragspreises zu. Das Recht auf Minderung des Vertragspreises bleibt ansonsten ausgeschlossen.

7 Haftung

7.1 Für Schäden, die nicht an den Liefergegenständen selbst entstanden sind, haften wir – aus welchen Rechtsgründen auch immer – nur bei Vorsatz, bei grober Fahrlässigkeit der Organe oder leitender Angestellter, bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper, Gesundheit, bei Mängeln, die wir arglistig verschwiegen oder deren Abwesenheit wir garantiert haben und bei Mängeln der Liefergegenstände, soweit nach dem Produkthaftungsgesetz für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird. Bei schuldhafter Verletzung wesentlicher Vertragspflichten haften wir auch bei grober Fahrlässigkeit nicht leitender Angestellter und bei leichter Fahrlässigkeit, in letzterem Fall begrenzt auf den vertragstypischen, vernünftigerweise vorhersehbaren Schaden. Weitere Ansprüche sind ausgeschlossen.

7.2 Für Mängel des vom Besteller angelieferten Materials haften wir nur, wenn wir bei Anwendung fachmännischer Sorgfalt die Mängel hätten erkennen müssen. Bei Fertigung nach Zeichnung des Bestellers haften wir nur für die zeichnungsgemäße Ausführung.

8 Besondere Bedingungen für Bearbeitungsverträge

8.1 Für das Verhalten des an uns eingesandten Materials übernehmen wir keine Haftung. Unser Anspruch auf Vergütung bleibt unberührt.

8.2 Wird das Material bei der Bearbeitung durch unser Verschulden unbrauchbar, entfällt unser Vergütungsanspruch.

9 Eigentumsvorbehalt

9.1 Die Liefergegenstände bleiben unser Eigentum bis zur Erfüllung sämtlicher uns gegen den Besteller aus der Geschäftsverbindung zustehender Ansprüche. Vorher ist die Verpfändung oder Sicherungsübereignung untersagt. Weiterveräußerung ist nur Wiederverkäufern im gewöhnlichen Geschäftsgang unter der Bedingung gestattet, dass der Wiederverkäufer von seinen Kunden Bezahlung erhält. Soweit der Wert aller Sicherungsrechte, die uns nach Satz 1 zustehen, die Höhe aller gesicherten Ansprüche um mehr als 25 % übersteigt, werden wir auf Wunsch des Bestellers einen entsprechenden Teil der Sicherungsrechte freigeben.

9.2 Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers, insbesondere bei Zahlungsverzug, sind wir zur Rücknahme des Liefergegenstandes nach Mahnung berechtigt und der Besteller zur Herausgabe verpflichtet. Die Geltendmachung des Eigentumsvorbehalts sowie die Pfändung des Liefergegenstandes durch uns gelten nicht als Rücktritt vom Vertrag. Der Antrag auf Eröffnung des Insolvenzverfahrens berechtigt uns vom Vertrag zurückzutreten und die sofortige Rückgabe des Liefergegenstandes zu verlangen.

10 Verjährung

Alle Ansprüche des Bestellers – aus welchen Rechtsgründen auch immer – verjähren in 12 Monaten. Für vorsätzliches oder arglistiges Verhalten sowie bei Ansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz gelten die gesetzlichen Fristen.

11 Ausfuhrbeschränkungen

Der Besteller wird darauf hingewiesen, dass die Ausfuhr der von uns gelieferten Gegenstände, Teile und Komponenten – z. B. aufgrund ihrer Art oder ihres Verwendungszweckes – der Genehmigungspflicht unterliegen können.

12 Erfüllungsort, Gerichtsstand und anwendbares Recht

12.1 Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Nürnberg. Wir sind jedoch berechtigt, am Hauptsitz des Bestellers Klage zu erheben.

12.2 Es gilt deutsches Recht.

Hinweis: Daten unserer Kunden werden von uns EDV-technisch gespeichert und verarbeitet, soweit dies zur ordnungsgemäßen Abwicklung der Beziehungen erforderlich ist.

1 Scope

The general terms of delivery shall be valid and shall be the basis for this Contract as well as subsequent contracts between the Supplier and the Buyer. Conditions of the Buyer diverging from the Supplier's general terms of delivery shall not be valid.

2 Conclusion of a Contract

2.1 The order shall be a binding offer. The Supplier can accept this offer at his discretion within four weeks either by sending an order acknowledgement or by sending the goods to the Buyer within this period of time.

2.2 Partial shipments shall be permitted.

2.3 The over-delivery tolerance respectively under-delivery tolerance for ordered special tools is 10 %, but at least 1 piece.

3 Prices

3.1 Our prices are calculated net ex warehouse or ex works, packing excluded. The packing will be charged to cost prices and is non-returnable. The statutory value added tax (VAT) will be charged additionally. The billing currency is € (EUR).

3.2 Unless otherwise agreed, the payment shall be effected due net, free point of payment of the factory, within 30 days from billing date (also for partial shipments).

3.3 The purchaser is not allowed to withhold payments or charge up them against counterclaims unless his counterclaims are indisputable or are legally ascertained.

3.4 We reserve the right to increase our prices for contracts with a delivery time of more than four months accordingly to the incurred cost increases owing to a rise in material prices respectively change of wage agreements. The Buyer is allowed to cancel the contract, if the price increase is more than 5 % of the agreed price.

4 Shipment, Passing of Risk

The Supplier shall choose the way and the means of transport. Transport costs and, in case of special packing, also packing costs, shall be borne by the Buyer. The risk shall pass to the transport agent or any other person charged with the transport, at the moment when the goods are handed over.

5 Delay

5.1 The scope and manner of delivery shall be subject to the terms in the acknowledgement. If such is not available, the terms of the quotation of the Buyer shall be valid. The term of delivery shall commence on receipt of the acknowledgement by the Buyer, but not before the buyer has supplied the documents, approvals and clearances, however, and not before any agreed deposit has been paid in.

5.2 In case of non-compliance through the Supplier's fault of a delivery time agreed upon, the Buyer, if and in so far as he has suffered a damage, can claim a flat compensation for default for each completed week of delay in the amount of 0,5 % up to an amount of 5 % of the value of that part of delivery which cannot be used because of the delay. If, in case of the delay, and taking into the account exceptional legal cases, the Buyer grants a reasonable period of time for performance and if this grace period granted has elapsed, the Buyer is entitled to rescission.

5.3 In case of non-compliance through force majeure, through industrial action or through other events out of range of our sphere of influence the delivery time extends adequately.

5.4 Further claims based on delay are exclusively determined in section 7 of these terms of delivery.

6 Warranty

Our warranty for defects as to quality, excluding further claims save as provided in section 7 is as follows: **6.1** We shall, at our discretion, either repair the goods which are faulty at the moment of passing of the risk or replace them by faultless goods.

6.2 The Buyer shall inform the Supplier about detected defects immediately after detection.

6.3 The Buyer is legally entitled to rescission of the contract taking into account exceptional legal cases of a lapse of a reasonable extension period granted to the Supplier for the rectification of defects or substitute delivery. If the defect is only minor, the Buyer has only right to claim the reduction of the purchase price. Such claim is otherwise excluded.

7 Liability

7.1 As to other damages - for whichever legal causes - not directly related to the delivered goods the Supplier is liable only, if done intentionally, or in case of an act of gross negligence by corporate officer or a director or culpable hurting of life, health, body injury, or fraudulent concealment of defects or guaranteed absence of such defects, or for defects of the delivered goods subject to the scope of Product Liability Act for personal injuries and damages to property regarding goods for private use. As to negligent violation of substantial contractual obligations, the Supplier is liable also for gross negligence. In the latter case liability is limited to the damage typical for such contract and reasonably foreseeable. Other claims are excluded.

7.2 For defect raw materials, supplied by the Buyer we shall be only liable, if applying professional carelessness we should have recognized the defect. In case we manufacture according to Buyer's drawing, we shall only be liable for the execution of the tools according to this drawing.

8 Special Conditions for Manufacturing Contracts

8.1 The tool manufacturer does not assume liability for the behavior of the materials sent in. Our claim for remuneration remain unaffected.

8.2 If during the processing the sent in material shall be disabled by our default, our claim for remuneration is not applicable.

9 Retention of Title

9.1 Title to all goods delivered is retained by Supplier until each and every claim against the Buyer originating in the business relations has been duly satisfied. Prior to this event, goods may not be pledged or given as security and may only be resold by resellers in normal course of business provided that the resellers receive the payment from their customer. If the value of the securities accruing to the Supplier pursuant to this sect. 1 exceeds the value of all privileged claims by more than 25 %, the Supplier shall upon request release a respective part of the securities.

9.2 In case of breach of contract on the part of Buyer, in particular in case of delayed payment, the Supplier having sent a reminder shall be entitled to take back the goods supplied. In this case the Buyer is obliged to restore the goods. The assertion of the retention of title as well as the distraint of the goods by the Supplier are not deemed to be a rescission. The application for issuance of insolvency proceedings enable the Supplier to withdraw from the contract and to demand the immediate return of the supplied goods.

10 Statute of Limitations

All claims of the Buyer - for whichever legal causes - are subject to a 12-month limitation period. Statutory periods shall be applied in case of fraudulent intent and with respect to claims subject to the Product Liability Act.

11 Export restrictions

The Buyer is advised of the fact that the export of the goods, parts and components delivered by the Supplier - e.g. because of their purpose of use - may be subject to authorization.

12 Place of Performance and Jurisdiction, Applicable Law

12.1 Place of performance and place of jurisdiction shall be Nuremberg, Germany. The Supplier shall be entitled to bring legal action at the registered place of business of the Buyer.

12.2 German Law shall apply.

Note: Data of our customer are saved and processed in our EDP system as far as required for the adequate and orderly carrying out of the course of business.

Allgemeine Bedingungen und Hinweise / *General conditions and information*

- Beachten Sie unser **alphanumerisch geordnetes Bestellnummern- und Rabattgruppen-Verzeichnis** auf den Seiten 232/233! Es erleichtert Ihnen das Auffinden unserer Bestellnummern und Rabattgruppen.
- **Alle technischen Angaben** sowie Beschreibungen, Abbildungen, Maße und Gewichte entsprechen dem neuesten Stand bei Drucklegung des Kataloges. Aufgrund der rasch fortschreitenden Technologie behalten wir uns Änderungen vor. Sie dienen ausschließlich der Verbesserung von Qualität und Leistung. Druckfehler oder Änderungen jeder Art berechtigen nicht zu Ansprüchen. Änderungen des Lieferprogramms durch technische Weiterentwicklungen behalten wir uns vor.
- **Sonderanfertigung**
Zwischenabmessungen, abweichende Längen, linksschneidend und Sonderanfertigungen sind auf Anfrage unter Angabe der benötigten Stückzahl lieferbar, ebenso andere Hartmetallsorten und Beschichtungen.
- **Semistandard**
Alle Semistandardartikel sind mit einem * gekennzeichnet. Für diese Artikel gelten die angegebenen Preise bei Lagervorrat. Ist der Artikel momentan vergriffen, kann der Artikel innerhalb kurzer Zeit im Rahmen der Sonderfertigung geliefert werden, Preise auf Anfrage.
- **Alle Preisangaben verstehen sich in Euro netto ab Werk, ausschließlich Verpackung, zuzüglich Mehrwertsteuer (MwSt.),** per Stück, Paar oder per Satz und sind eine unverbindliche Preisempfehlung. Zur Berechnung kommen die am Liefertag gültigen Preise.
Der jeweils gültige Legierungszuschlag (LZ) für HSS-Werkzeuge sowie der Rohstoffteuerungszuschlag (RTZ) für VHM- und HM-bestückte Werkzeuge wird gesondert berechnet.
Die Lieferung erfolgt unfrei ab Lager.
- **Zahlungsbedingungen**
Mangels besonderer Vereinbarung ist die Zahlung ohne jeden Abzug frei Zahlstelle des Lieferwerkes innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum (auch bei Teillieferungen) zu leisten. Im Übrigen liegen unsere Lieferungs- und Zahlungsbedingungen zugrunde, sofern von uns nicht anders schriftlich bestätigt.
- **Mindestbestellung**
Mindestbestellwert: Euro 100,- netto pro Auftrag.
Abwicklungskostenbeitrag: Euro 25,- netto für Aufträge unterhalb des Mindestbestellwertes.
- Sind **Verpackungseinheiten** angegeben, können diese Artikel nur in der jeweiligen Einheit bestellt werden.
- **Rücksendungen** bzw. Umtausch sind nur innerhalb 14 Tagen unter Angabe der Auftragsnummer und des Lieferdatums möglich. Einen neuwertigen und unbeschädigten Zustand des Produktes, sowie Franko-Rücksendung setzen wir voraus.
Die hierfür entstehenden Bearbeitungskosten müssen wir im Einzelfall mit 10 % des Warenwertes, mindestens jedoch mit Euro 25,- berechnen.
- Durch diese Liste verlieren alle früheren Preislisten ihre Gültigkeit. **Diese Liste ist gültig ab 01.03.2007.**
- **Nachdruck** des Kataloges, auch auszugsweise, ist nicht gestattet. Ausnahmen bedürfen unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

- *Please pay attention to our **alphanumerically ordered list of order codes and discount groups** on page 232/233! It will make it easier for you to find our order codes and discount groups.*
- ***All technical details** as well as descriptions, drawings, dimensions and weights are brought up-to-date upon printing of the catalog and are subject to change due to the rapidly progressive technology. They are only made to improve quality and performance. Any kinds of misprints or alterations do not entitle anybody to make claims on something. We reserve the right to change the delivery program due to further technical developments.*
- **Special versions**
Fractional sizes, non-standard lengths, left-hand cutting versions and special versions are available on request, quoting the required number of pieces. The same applies to other carbide grades and coatings.
- **Semistandard**
*All semistandard articles are marked with *. For these articles the printed price is valid, if they are on stock. If these articles are not on stock, it will be possible to produce them in short time as special production, prices on request.*
- **All prices are stated per piece, pair, or set in Euro net ex works, packing excluded. VAT will be charged additionally.** Prices are recommended retail prices. The prices, which are valid on the day of dispatch, are charged.
The valid alloy surcharge (LZ) for HSS-tools as well as the raw material surcharge (RTZ) for solid carbide and carbide tipped tools will be charged additionally. Terms of delivery: freight collect, ex warehouse.
- **Terms of payment:**
Unless otherwise agreed, the payment shall be effected due net, free factory's cashier, within 30 days from date of the invoice (also for partial shipments). Basis of each transaction are our terms of delivery and payment, if not otherwise confirmed in writing.
- **Minimum value of an order:**
*Minimum value of an order: Euro 100,00 net per order.
Surcharge for minimum orders: Euro 25,00 net for orders below the minimum value of an order.*
- *In case that **packing units** are stated, the articles can be ordered in the respective unit only.*
- **Return of goods**, respectively exchange of goods is possible within 14 days only, indicating purchase order number and delivery date. Goods must be new and undamaged and carriage must be prepaid. Costs arising from the handling will be charged in single cases with 10 % of the value of the goods, at least with Euro 25,00.
- *Upon publication of this list, all other price lists become invalid. **This list is valid from March 1, 2007.***
- **Reprinting** of the catalog and parts of it is not permitted. Exceptions need our expressly stated permission in writing.

Ausgabe - Edition 03/2007
R2007D

Kennametal Headquarters

Europe Headquarters

Kennametal Europe GmbH
Rheingoldstraße 50
CH-8212 Neuhausen am Rheinfall
Phone: + 41/52/6750-100
Fax: + 41/52/6750-101
E-Mail: neuhausen.info@kennametal.com

Technology Center Europe

Phone: +49/911/9735-0
Fax: +49/911/9735-388
E-Mail: fuerth.information@kennametal.com

World Headquarters

Kennametal Inc.
1600 Technology Way
Latrobe, PA-USA 15650
Phone: +01/724/539-5000
Fax: +01/724/539-4942
E-Mail: info@kennametal.com

Asia Pacific

Kennametal Singapore Pte. Ltd.
No. 11 Gul Link
Jurong
Singapore 629381
Phone: +65/6/2659222
Fax: +65/6/8610922
E-Mail: sales@kennametal.com.sg

www.ruebig.com

RÜBIG®
A PRODUCT OF KENNAMETAL INC.

RÜBIG PRÄZISIONSWERKZEUGFABRIK

An der Alten Naab 1
D-92507 Nabburg/Opf.
Phone: +49/9433/899-0
Fax: +49/9433/6556
E-Mail: info@ruebig.de

Distributed by: