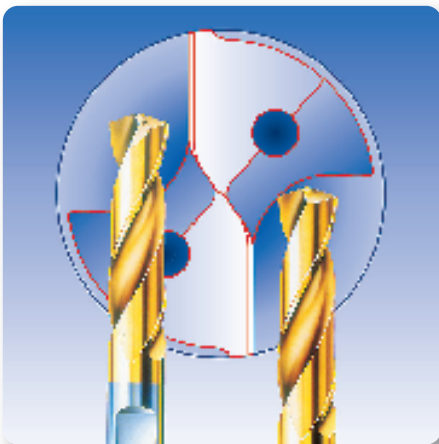




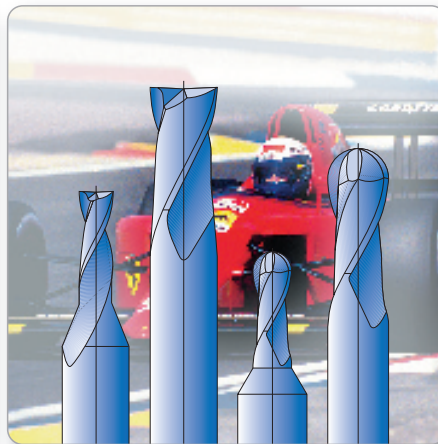
## Katalog Catalogue

# 2005

Präzisionswerkzeuge in Vollhartmetall, Cermets  
und Diamant zum Bohren – Senken – Fräsen – Sägen  
– Reiben – Vor- und Feinstbearbeitung und Verschleißteile  
*Precision tools in solid carbide, cermets and  
diamond for drilling – countersinking – milling – sawing  
– reaming – pre- and precise machining and wear parts*



**HAM Superdrill**  
Vollhartmetall-Hochleistungsbohr-  
werkzeuge für höchste Ansprüche  
**HAM Superdrill**  
*solid carbide high performance  
drilling tools for the highest demands*



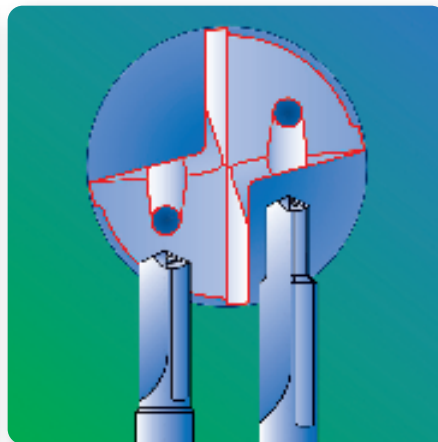
**HAM Alu-Cut**  
Vollhartmetallfräser für Aluminium-  
und Kunststoffbearbeitung  
**HAM Alu-Cut**  
*solid carbide end mills for machining  
of aluminium and plastics*



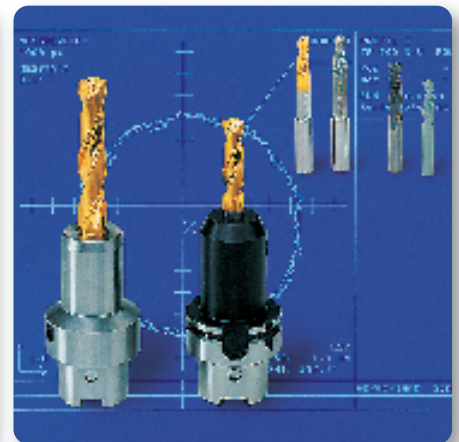
**HAM Vollhartmetallfräser**  
in Feinstkornqualität für Fräs-  
operationen in allen Werkstoffen  
**HAM Solid Carbide End Mills**  
*in ultra micro grain for milling  
operations in all materials*



**HAM Diamant-Messerkopf-Systeme**  
in PKD- und CVD-Diamant  
für die Vor- und Feinstbearbeitung  
1-, 2- und 3-dimensional  
**HAM Diamond Milling Cutter Systems**  
*in PCD- and CVD-diamond  
for pre- and precise machining  
1-, 2- and 3-dimensional*



**HAM Multi-Drill**  
Vollhartmetall-Hochleistungsbohr-  
werkzeuge für die Bearbeitung von  
kurzspanenden Werkstoffen  
**HAM Multi-Drill**  
*solid carbide high performance  
drilling tools for machining of  
short chipping materials*



**HAM Bohrer**  
Standard- und Sonderwerkzeuge  
in über 7.000 Variationen für alle  
Werkstoffe  
**HAM Drills**  
*standard and special tools  
in more than 7.000 variations  
for all materials*

Seit 35 Jahren setzen wir bei HAM Maßstäbe in der Entwicklung und Herstellung von Präzisionswerkzeugen in Hartmetall, Diamant und Cermets. Heute sind wir Partner vieler bedeutender Unternehmen in Schlüsseltechnologien wie dem Automobilbau, der Flugzeugfertigung und Leiterplattenherstellung – weltweit.

Die Kraft zur permanenten Innovation, durchgehende Qualität von höchstem Standard und unsere besondere Nähe zum Kunden sind die Bausteine unseres Erfolgs.

*Since 35 years HAM sets the standard for development and production of precision tools in solid carbide, diamond and cermets. Today we are partner of most renowned companies in key technologies, like automotive and aircraft industry and production of printed circuit boards – worldwide.*

*Permanent innovation, constant quality of best standard and close contact to the customer are elements of our success.*





Die Hauptverwaltung von HAM:  
Hier laufen alle Fäden der Organisation zusammen,  
entstehen die Ideen, Impulse und Innovationen für die  
Märkte von morgen.

*Main administration of HAM:  
Here is the center of the organization and here the  
ideas, impulses and innovations are developed for the  
market of tomorrow.*





HAM Firmenzentrale, Schwendi-Höhenhausen  
*HAM headquarters, Schwendi-Höhenhausen*





HAM Fabrik 2000, Schwendi-Hörehausen  
*HAM new plant 2000, Schwendi-Hörehausen*



HAM-Buch – Bayern – Bavaria





HAM entwickelt und produziert Werkzeuge und Werkzeug-Systeme für den weltweiten Markt.

HAM – Ihr kompetenter Partner in der Präzisionswerkzeug-Technologie

- Vollhartmetall-, Cermets-, Keramik-Werkzeuge zum Bohren, Senken, Fräsen und Reiben
- Hartmetall-, Diamant- und CBN-Werkzeuge mit allen modularen Schnittstellen als Monoblockwerkzeuge, Wendepplatten- und Kassettenwerkzeuge (grob und fein einstellbar) zum Bohren und Senken, zum Fräsen und für die Vor- und Feinstbearbeitung
- Projektplanung und Projekt-Engineering
- Weltweiter TCM-Partner für Tool Management Systeme in der Automobil- und Flugzeug-industrie und ihren Zulieferbetrieben
- Vollhartmetall-Bohr- und Fräswerkzeuge für die Leiterplattenindustrie

HAM ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 und VDA 6.4.

HAM develops and manufactures tools and tooling-systems for the worldwide market.

HAM – Your competent partner in the precision tool technology

- solid carbide-, cermets-, ceramic-tools for drilling, countersinking, milling and reaming
- carbide-, diamond- and CBN-tools with all modular interfaces as monoblock tools, indexable inserts- and cartridge-tools (adjustable rough and precisely) for drilling and countersinking, for milling and for pre- and precise machining

• Project Planning and Project Engineering

• worldwide TCM-partner for Tool Management Systems in automotive and aerospace industry and their suppliers

• solid carbide drilling- and routing tools for PCB industry

HAM is certified acc. to DIN EN ISO 9001 and VDA 6.4.

#### **Kurzfassung unserer Lieferbedingungen und Hinweise:**

Mit dieser neuen, völlig überarbeiteten und auf den neuesten Stand gebrachten Ausgabe haben wir einen Katalog und eine Preisliste mit EURO-Preisen zusammengestellt. Unser Ziel ist es, daß Sie eine bessere Übersicht über unsere Standardwerkzeuge haben und dies Ihnen die Auswahl erleichtert.

Sie finden hier unsere Präzisionswerkzeuge zum Bohren – Senken – Fräsen – Reiben und Verschleißteile in Vollhartmetall, Cermets und Diamant als Standardwerkzeuge in den gängigen Abmessungen meist ab Lager oder kurzfristig lieferbar.

Wir stellen in großem Umfang Sonderwerkzeuge in allen Variationen der Geometrie, Längen, Durchmesser und Beschichtungen und mit allen bekannten Schaftarten einschließlich Kegel-Hohlschaft (HSK) für unsere Kunden weltweit her:

- Automobil- und Zuliefererindustrie
- Flugzeugindustrie
- Maschinen- und Gerätebau, Formenbau
- metall- und kunststoffverarbeitende Industrie

Interessante technische Informationen über Hartmetalle, Cermets und Diamant sowie Schnittgeschwindigkeits- und Vorschubwerte für Bearbeitungsprozesse zum Bohren, Senken, Fräsen und Reiben finden Sie in unserem separaten Handbuch.

Die Preise im Katalog sind zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer und eine unverbindliche Preisempfehlung. Der jeweils gültige Legierungs- bzw. Rohstoff-Teuerungszuschlag RTZ wird gesondert berechnet. Bei Bestellung von Sonderwerkzeugen verweisen wir auf unsere Über- bzw. Unterlieferungsmengen in unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen. Es gelten unsere Lieferungs- und Zahlungsbedingungen Seite 154.

#### **Zahlung:**

14 Tage ab Rechnungs- bzw. Lieferungsdatum mit 2% Skonto;  
30 Tage ab Rechnungs- bzw. Lieferungsdatum netto.

HAM-Werkzeuge sind mit Laser beschriftet und codiert damit die Rückverfolgbarkeit über Rohmaterial und andere Produktionsdaten gewährleistet ist.

HAM arbeitet umweltbewußt und verwendet umweltfreundliche Werkstoffe sowie Hilfs- und Betriebsstoffe. Die HAM-Transportverpackungen sind umweltfreundlich und recyclingfähig und werden bei freier Rücklieferung gerne zurückgenommen.

#### **Garantie:**

Unsere Garantieleistung für alle HAM-Präzisionswerkzeuge beschränkt sich auf Material- und Herstellungsfehler. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Druckfehler oder aufgrund technischer Weiterentwicklung auftretende Änderungen jeder Art können nicht als Reklamation anerkannt werden.

Der Nachdruck unseres Katalogs/Preisliste ist auch auszugsweise grundsätzlich nicht gestattet.

#### **Summary of our delivery terms and general advise:**

*By this new, completely revised and updated issue we have made a catalogue combined with a price-list with EURO-prices. Our aim is to have a better outline for our standard tools and to facilitate your choice.*

*Here you can find our precision tools for drilling – countersinking – milling – reaming – and wear parts in solid carbide, cermets and diamond as standard tools in common sizes and mainly ex stock or short term available.*

*We manufacture large volume of special tools in all variations of geometries, lengths, diameter and coatings and with all known shank types, including hollow taper shank (HSK), for our customers worldwide:*

- automotive industry and their suppliers
- aerospace industry
- engineering industry and moulding industry
- metal and plastic working industry

*In our separate handbook you can find some more interesting technical information about carbide, cermets and diamond, as well as cutting speed and feed rates for machining process for drilling, countersinking, milling, reaming.*

*The prices in the catalogue are without V.A.T. and are a non-binding price-recommendation. The actual valid extra charge for alloys respect. raw material RTZ is charged separately.*

*For orders with special tools please refer to our excess respectively minor quantities as stated in our delivery and payment terms. Our delivery and payment terms are valid, page 155.*

#### **Payment:**

*14 days from date of invoice respectively delivery with 2% discount;  
30 days from date of invoice respect. delivery net.*

*HAM tools are laser marked and have a code so that the raw material and other production dates can be traced back.*

*HAM is working economically and is using material not harmful to the environment. The HAM transport packings are ecological and suited for recycling and can be returned free of charge.*

#### **Guarantee:**

*Our guarantee for all HAM precision tools is limited on all material and production defects. Additional demands are not included.*

*Printing errors or changes due to new technical developments cannot be accepted as rejection.*

*Reprinting of our catalog/price-list, also a part of it, is generally not allowed.*

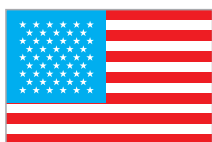
Kundennah rund um den Globus  
*Close customer contact around the world*



**HAM Präzision Swiss Andreas Maier AG**  
CH-9450 Altstätten, Schweiz  
Alte Landstraße 50  
Telefon 00 41 / 71 / 757 03 20  
Telefax 00 41 / 71 / 757 03 45



**HAM France Andreas Maier SARL**  
F-74250 Peillonex, Frankreich  
2 Avenue Usinage Grande Vitesse-BP5  
Telefon 00 33 / 450 / 36 95 44  
Telefax 00 33 / 450 / 36 89 36



**HAM Precision Tooling Systems  
Andreas Maier Inc.**  
USA-Pewaukee, WI 53072  
W237 N2889 Woodgate Rd. -Unit B  
Telefon 00 1 / 262 / 523-4114  
Telefax 00 1 / 262 / 523-4116

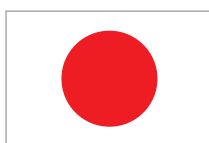
**HAM Technology USA, Inc.  
P.C.B. Cutting Tools**  
USA-Anaheim, CA 92806  
1571 South Sun Kist Street, Suite A  
Telefon 00 1 / 714 / 712-7838  
Telefax 00 1 / 714 / 712-7833



**HAM Precision S.A. DE C.V.**  
Mex - C.P. 76222 Querétaro, Qro  
Hacienda El Tintero No. 370-27  
Prov. Juriquilla  
Telefon 00 52 / 442 234 0148  
Telefax 00 52 / 442 234 2215



**HAM Technology (U.K.) Ltd.**  
GB-Northampton NN3 8RF, Großbritannien  
Stone Circle Road, Round Spinney  
Telefon 00 44 / 1604 / 49 41 06  
Telefax 00 44 / 1604 / 49 90 08



**HAM Japan Co., Ltd.**  
J-Tokyo, 144 Japan  
4F. Takachiho Bldg. 4-29-5 Kamata  
Ohta-Ku  
Telefon 00 81 / 3 / 37 39 / 86 86  
Telefax 00 81 / 3 / 37 39 / 86 91



**TCM Tool Consulting & Management GmbH**  
A-8510 Stainz, Österreich  
Technologiepark 3  
Telefon 00 43 / 34 63 / 600 90  
Telefax 00 43 / 34 63 / 600 90 304

**DIBO Diamantwerkzeuge GmbH**  
A-4400 Steyr, Österreich  
Hubergutstraße 14 b  
Telefon 00 43 / 72 52 / 41 68 4-0  
Telefax 00 43 / 72 52 / 41 68 4-22



**HAM FINAL s.r.o.**  
CZ-62700 Brno, Tschechische Republik  
Vlářská 22  
Telefon 00 42 / 05 48 / 12 73 14  
Telefax 00 42 / 05 48 / 12 73 15



**HTCM Ltd.**  
Hungarian Tool Consulting & Management Ltd.  
H-9028 Győr, Ungarn  
Regi Veszpremi u. 10  
Telefon 00 36 / 96 51 52 50  
Telefax 00 36 / 96 51 52 59



**TCM International**  
Tool Consulting & Management GmbH  
A-8510 Stainz, Österreich  
Technologiepark 3  
Telefon 00 43 / 34 63 / 600 90  
Telefax 00 43 / 34 63 / 600 90 304



## Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH

D-88477 Schwendi-Hörenhausen  
Telefon 00 49 / 73 47 / 61-0  
Telefax 00 49 / 73 47 / 73 07

## Kristall-Technologie Andreas Maier GmbH

D-88477 Schwendi-Hörenhausen  
Telefon 00 49 / 73 47 / 61-0  
Telefax 00 49 / 73 47 / 61-207

## Iller-Pneumatik Fluid-Technik Systeme GmbH

D-89290 Buch, Fabrikstraße 2  
Telefon 00 49 / 73 43 / 82-0  
Telefax 00 49 / 73 43 / 82-27



Schwendi-Hörenhausen ist die Keimzelle aller Aktivitäten und Impulse für qualitätsbewusste Industriekunden in aller Welt.

Doch HAM ist inzwischen längst mit eigenen Gesellschaften in Frankreich, Großbritannien, Japan, Österreich und Polen, in der Schweiz, in Tschechien, Ungarn und in den USA vertreten. Partnerfirmen in vielen anderen Ländern sichern die internationale Marktpräsenz. Denn wir wollen unseren Kunden als Partner für die spannende Bearbeitung vor Ort zur Seite stehen.

Zu unseren bedeutenden Abnehmern

- zählen führende Unternehmen der
- Automobil- und Zulieferindustrie
- Flugzeugindustrie (für Triebwerke und Turbinen, für die Bearbeitung von Kohlefaserwerkstoffen und anderen Verbundwerkstoffen)
- Teilefertigung auf CNC-Bearbeitungszentren in allen Werkstoffen
- Leiterplattenindustrie für Werkzeuge zum Bohren und Fräsen
- Kristalltechnologie

Viele Kunden sind uns seit der Gründung im Jahre 1969 bis heute treu geblieben.

*Schwendi-Hörenhausen is the main source of all activities and initiatives for quality-conscious customers all over the world.*

*Presently, HAM is represented by its own companies in France, Great Britain, Japan, Austria, Poland, Switzerland, Czech Rep., Hungary and USA.*

*Companies in many other countries support the international presence in the markets.*

*Our important customers are leading companies in the*

- automotive and sub supplying industry
- aerospace industry (engines and turbines, as well as machining of carbon fibre materials and other composite materials)
- part production on CNC machining centres in all workpiece materials
- tools for drilling and routing in the printed circuit board industry
- crystal technology

*Most of them are still loyal to HAM since the foundation in the year 1969.*

# Kundennähe

Close customer contact

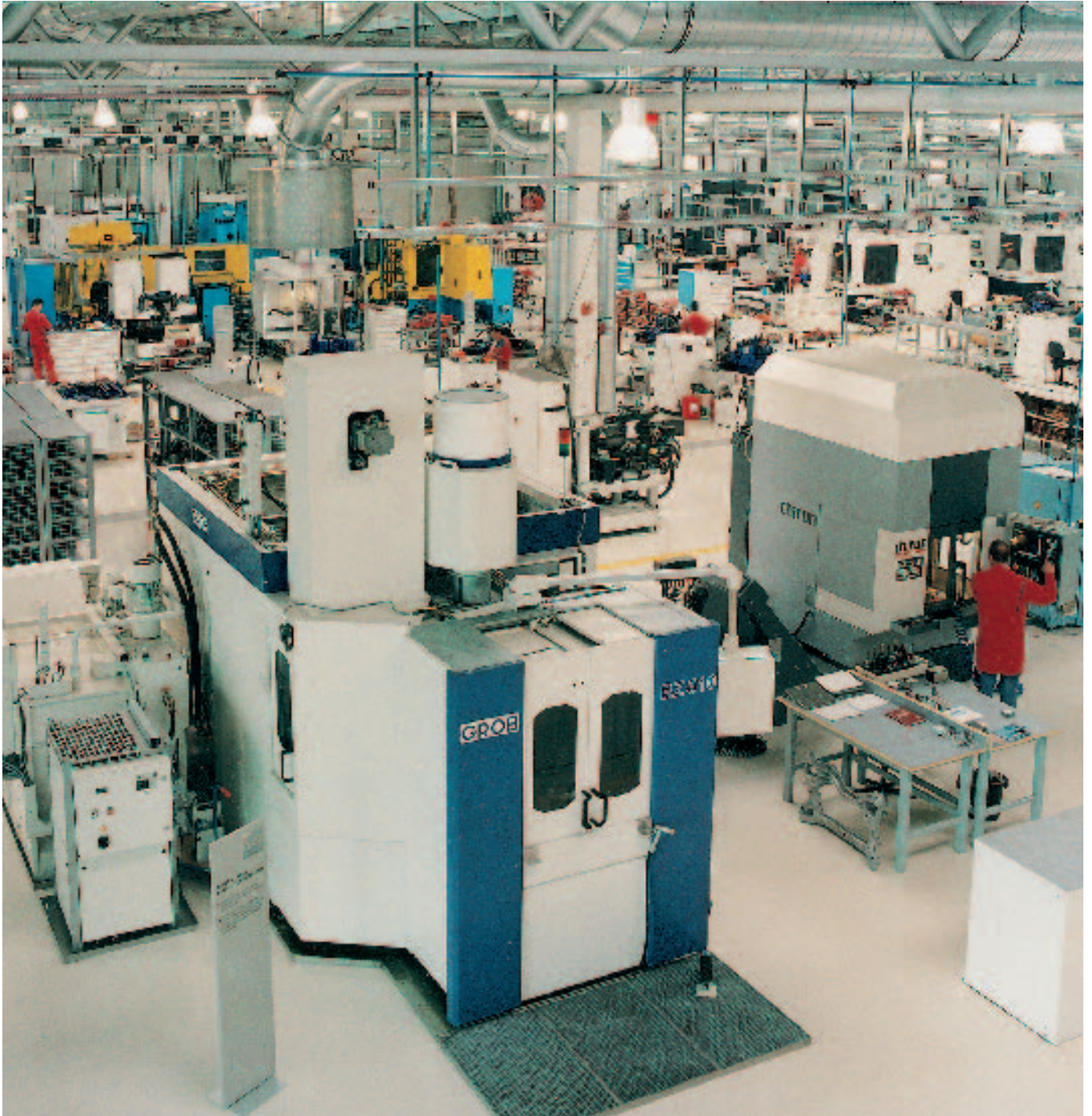


■ HAM Präzision - für Leistung und Innovation bei hochwertigen Präzisions-Schneidewerkzeugen eine der ersten Adressen. Mitten im Süden Deutschlands und im Herzen Europas. Nahe am Verkehrsknotenpunkt Ulm/Neu-Ulm gelegen, wo sich die Autobahnen A8 und A7 kreuzen, ist das Stammhaus leicht zu erreichen. Die Flughäfen Stuttgart und München sind nur 75 bzw. 100 Autominuten entfernt, und mit dem ICE haben Sie direkten Anschluß bis Ulm. Von dort holen wir Sie gerne ab.

■ *HAM Precision – one of the first names for performance and innovation-tool system, in the middle of southern Germany and in the heart of Europe. Near to the Ulm/Neu-Ulm junction where the motorways A8 and A7 cross, the head office can be easily reached. The Stuttgart and Munich airports are only 75 and 100 minutes away, respectively, by car. There is a direct connection to Ulm by International City Express, from where we would be pleased to collect you.*

	HAM Produkt Nr.	Seite
<b>1. Bohr- und Senkwerkzeuge</b>		
Vollhartmetall-Spiralbohrer 2- und 3-Schneider für verschiedene Anwendungen	HAM 300, HAM 301, HAM 304, HAM 310, HAM 313, HAM 314, HAM 320, HAM 322, HAM 323, HAM 326, HAM 385, HAM 328, HAM 265, HAM 329, HAM 330, HAM 331, HAM 332	12-22
<b>Vollhartmetall-Kegelsenker und Kevlar-Bohrer HAM Superdrill</b>	HAM 337, HAM 342	24-25
<b>HAM Niro-Drill</b>	HAM 282, HAM 280, HAM 283, HAM 285, HAM 286, HAM 292, HAM 293	28-34
<b>HAM-Multi-Drill</b>	HAM 270, HAM 271	35-36
<b>HAM-Cer-Drill-Cermet</b>	HAM 296, HAM 297, HAM 298, HAM 299, HAM 294 HAM 230, HAM 235	43-45 46
<b>2. Fräswerkzeuge und Sägen</b>		
<b>Vollhartmetall Schafftfräser</b> , 4-Schneider und Mehrschneider	HAM 400, HAM 403, HAM 406, HAM 402, HAM 404 HAM 409, HAM 407, HAM 408, HAM 405	48-52
<b>Vollhartmetall Schaft- und Bohrnutenfräser</b> , 3-Schneider	HAM 401, HAM 434, HAM 435, HAM 430	54-55
<b>Vollhartmetall Langloch- und Bohrnutenfräser</b> , 2-Schneider	HAM 420, HAM 421, HAM 412	56-57
<b>Vollhartmetall-Spezialfräser</b> , 1 und 4-Schneider, Entgratfräser	HAM 491, HAM 466, HAM 467, HAM 468, HAM 465	57-59
<b>Vollhartmetall-Fräser Alu CUT</b>	HAM 480, HAM 482, HAM 484, HAM 489, HAM 486	61-63
<b>Vollhartmetall-Radiuskopier- und Torusfräser</b> , 2- und 4-Schneider	HAM 416, HAM 422, HAM 424, HAM 428, HAM 429 HAM 469, HAM 463, HAM 464, HAM 417, HAM 418 HAM 419	65-70
<b>Vollhartmetall-Miniaturfräser</b> , Ø 0,3–3,0	HAM 401, HAM 430, HAM 425, HAM 426, HAM 421, HAM 410, HAM 422A, HAM 422B	74-75
<b>Vollhartmetall-Fräser</b> , 0,5–15°, konisch	HAM 470	76-77
<b>Vollhartmetall-Hartfräser</b>	HAM 432, HAM 433, HAM 436, HAM 438, HAM 439	79-81
<b>Cermets-Bohrnuten- und Schafftfräser</b> , 2- und 6-Schneider	HAM 457, HAM 458	85
<b>Vollhartmetall Gravierstichel</b>	HAM 450, HAM 462	86
<b>Kreissägen und Formfräser</b>	HAM 901, HAM 902, HAM 904, HAM 3910	88-90
<b>Vollhartmetall-Gewindefräser</b>	HAM 950, HAM 951, HAM 952, HAM 970, HAM 971	92-94
<b>3. Reibwerkzeuge</b>		
<b>HAM-Vollhartmetall Reibahlen</b>	HAM 502, HAM 510, HAM 516, HAM 533	96-97
<b>HAM-Vollhartmetall-Reibahlen mit Kühlkanal</b>	HAM 540	98
<b>HAM-Cermet-Reibahlen ohne und mit Kühlkanal</b>	HAM 512, HAM 6913, HAM 6917	98-99
<b>HAM Reibahlen mit gelöteten HM-Schneiden</b>	HAM 4220, HAM 4223	100
<b>HAM PKD-Diamantreibahle mit Innenkühlung</b>	HAM 3552	101
<b>4. Rundstäbe, Form- und Verschleißteile</b>		
<b>Vollhartmetall-Lochstempel</b>	HAM 710	107
<b>Vollhartmetall-Rundstäbe</b>	HAM 700	107
<b>Vollhartmetall-Bohrbuchsen</b>	HAM 740, HAM 750, HAM 751	108
<b>5. Diamant Werkzeuge</b>		
<b>Bohren – Fräsen – Reiben</b>		
<b>HAM-Diamant- und CBN-Wendeschnidplatten</b>		115-120
<b>HAM-Diamant- und CBN-Fräswendeplatten</b>		121-122
<b>HAM-Diamant-Bohrer</b>	HAM 3270, HAM 3304, HAM 3310, HAM 3311, HAM 3328, HAM 3296, HAM 3297, HAM 3298, HAM 3380	123-128
<b>HAM-Diamant-Senker</b>	HAM 3641, HAM 3642	129
<b>HAM-Diamant-Stichel</b>	HAM 3460	131
<b>HAM-Diamant-Fräser</b> , 1- und 2-Schneider	HAM 3462, HAM 3463, HAM 3464, HAM 3465, HAM 3466	131-133
<b>HAM-Diamant-Reibahlen mit Kühlkanal</b>	HAM 3552	134
<b>Diamant-Fräsköpfe</b>	HAM 769, HAM 762, HAM 767, HAM 771, HAM 775 HAM 777, HAM 781, HAM 782	140-142
<b>HAM-Diamant Schneidesätze, Diamant Wendeschnidplatten</b>		138-139
<b>HAM-Aufnahmen für Messerköpfe</b>	HAM 625, HAM 620	143
<b>6. HSK- und SK-Aufnahmesysteme</b> , exakt ausrichtbar	HAM 630, HAM 632, HAM 660, HAM 662, HAM 664, HAM 670	144-145
<b>HSK-Hydraulik-Dehnspannfutter</b> für manuellen und automatischen Wechsel	HAM 636, HAM 637, HAM 638, HAM 640, HAM 641	146
<b>7. Die wichtigsten HAM-Bohrer- und Fräser-Anschliffe</b>		147-148
<b>8. Mehrpreise für Zwischenabmessungen und Mindermengen</b>		149-150
<b>9. Preise HAM-Beschichtungen</b>		150
<b>10. HAM Produkt- und Dienstleistungen</b>		151
<b>11. Übersicht: Anwendungen, neue HAM-Beschichtungen</b>		152-153
<b>12. Lieferungs- und Zahlungsbedingungen</b>		5 und 154-155
<b>13. Zeichnungsvorlagen für Stufenbohrer</b>		156-157
<b>14. HAM-Produktlinien</b>		158-159

	HAM product no.	page
<b>1. Drilling and countersinking tool</b>		
<i>solid carbide twist drill</i>	HAM 300, HAM 301, HAM 304, HAM 310, HAM 313, HAM 385, HAM 314, HAM 320, HAM 322, HAM 323, HAM 326, HAM 328, HAM 265, HAM 329, HAM 330, HAM 331, HAM 332	12-22
2 and 3 flutes		
<i>for different applications</i>		
<b>solid carbide three-flute countersinking tool and kevlar drills</b>		
<b>HAM Superdrill</b>	HAM 337, HAM 342	24-25
<b>HAM Niro-drill</b>	HAM 282, HAM 280, HAM 283, HAM 285, HAM 286	28-34
<b>HAM Multi-drill</b>	HAM 292, HAM 293	43-45
<b>HAM Cer-drill-cermet</b>	HAM 270, HAM 271	35-36
	HAM 296, HAM 297, HAM 298, HAM 299, HAM 294	46
	HAM 230, HAM 235	
<b>2. milling tools and circular saws</b>		
<b>solid carbide end mill, 4 flutes and more flutes</b>	HAM 400, HAM 403, HAM 406, HAM 402, HAM 404, HAM 409, HAM 407, HAM 408, HAM 405	48-52
<b>solid carbide shank and slot drills, 3 flutes</b>	HAM 401, HAM 434, HAM 435, HAM 430	54-55
<b>solid carbide slot drills, 2 flutes</b>	HAM 420, HAM 421, HAM 412	56-57
<b>solid carbide special end mills, 1 and 4 flute, deburring mills</b>	HAM 491, HAM 466, HAM 467, HAM 468, HAM 465	57-59
<b>solid carbide end mills Alu CUT</b>	HAM 480, HAM 482, HAM 484, HAM 489, HAM 486	61-63
<b>solid carbide ball nose mills, 2 and 4 flutes</b>	HAM 416, HAM 422, HAM 424, HAM 428, HAM 429	65-70
	HAM 469, HAM 463, HAM 464, HAM 417, HAM 418, HAM 419	
<b>solid carbide miniature end mills, dia. 0,3–3,0</b>	HAM 401, HAM 430, HAM 425, HAM 426, HAM 421, HAM 410, HAM 422A, HAM 422B	74-75
<b>solid carbide mills, conical 0,5–15°</b>	HAM 470	76-77
<b>solid carbide hard end mills</b>	HAM 432, HAM 433, HAM 436, HAM 438, HAM 439	79-81
<b>cermets slotting drills and end mills, 2 and 6 flutes</b>	HAM 457, HAM 458	85
<b>solid carbide engraving bits</b>	HAM 450, HAM 462	86
<b>circular saws and forming end mills (solid carbide and diamond)</b>	HAM 901, HAM 902, HAM 904, HAM 3910	88-90
<b>solid carbide threed milling cutter</b>	HAM 950, HAM 951, HAM 952, HAM 970, HAM 971	92-94
<b>3. reaming tools</b>		
<b>HAM solid carbide reamers</b>	HAM 502, HAM 510, HAM 516, HAM 533	96-97
<b>HAM reamers with interior coolant supply</b>	HAM 540	98
<b>HAM cermet reamers without interior coolant supply</b>	HAM 512, HAM 6913, HAM 6917	98-99
<b>HAM reamers with brazed solid carbide cutting edges</b>	HAM 4220, HAM 4223	100
<b>HAM diamond tipped reamers with interior coolant supply</b>	HAM 3552	101
<b>4. round rods, form and wear parts</b>		
<b>solid carbide round rods</b>	HAM 700	107
<b>solid carbide punches</b>	HAM 710	107
<b>solid carbide bushings</b>	HAM 740, HAM 750, HAM 751	108
<b>5. diamond tools</b>		
<b>drilling – milling – reaming</b>		
<b>HAM diamond and CBN indexable inserts</b>		115-120
<b>HAM diamond and CBN milling inserts</b>		121-122
<b>HAM diamond drills</b>	HAM 3270, HAM 3304, HAM 3310, HAM 3311, HAM 3328, HAM 3296, HAM 3297, HAM 3298, HAM 3380	123-128
<b>HAM diamond counter sinking tool</b>	HAM 3641, HAM 3642	129
<b>HAM diamond engraving bit</b>	HAM 3460	131
<b>HAM diamond mills, 1 and 2 flutes</b>	HAM 3462, HAM 3463, HAM 3464, HAM 3465, HAM 3466	131-133
<b>HAM diamond tipped reamers with interior coolant supply</b>	HAM 3552	134
<b>HAM diamond milling cutters</b>	HAM 769, HAM 762, HAM 767, HAM 771, HAM 775	140-142
<b>Diamond inserts, diamond indexable inserts</b>	HAM 777, HAM 781, HAM 782	138-139
<b>HAM diamond tipped reamer with interior coolant supply</b>	HAM 625, HAM 620	143
<b>6. HSK- and SK tool holding fixture systems, exactly</b>	HAM 630, HAM 632, HAM 660, HAM 662, HAM 664, HAM 670	144-145
<b>HSK-hydraulic-expansion chuck</b>	HAM 636, HAM 637, HAM 638, HAM 640, HAM 641	146
<i>for manual and automatic tool change</i>		
<b>7. The most important HAM drill and mill top grind geometries</b>		147-148
<b>8. Minor quantities and extra charges</b>		149-150
<b>9. Prices for HAM coatings</b>		150
<b>10. HAM product and customer service</b>		151
<b>11. Surveys, Applications, new HAM-coatings</b>		152-153
<b>12. Terms of delivery and payment</b>		5 and 154-155
<b>13. Drawing template for step drills</b>		156-157
<b>14. HAM Product lines</b>		158-159



## HAM 300

### Vollhartmetall-Spiralbohrer

Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend, nach Werksnorm

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 120°  
Seitenspanwinkel: 30° / Nutenform: Standard

#### Schneidstoffe und Anwendungen:

##### K 10 Feinstkorn 6-8% Co

Zum produktiven Bohren von Stahl, Stahlguss, NE-Metallen und abrasiven Kunststoffen.

Ab Ø 3,1 empfehlen wir unsere Type HAM 304.

### Solid carbide twist drill

type N, cylindrical shank, right hand cut, acc. HAM standard

#### Design features:

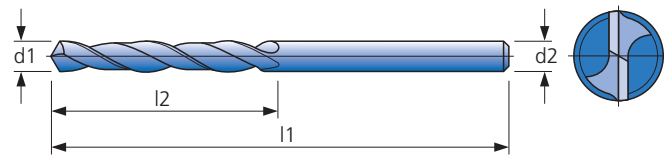
point grind: 4-facet ground / point angle: 120°  
side rake angle: 30° / profile: standard

#### Cutting material grade and applications:

##### K 10 ultra micro grain 6-8% Co

Extremely productive for drilling of steel, steel casting, NE carbides and abrasive synthetic material.

From dia. 3,1 we recommend our type HAM 304.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
300-0050	0,50	0,50	30	5,5	2	■
300-0055	0,55	0,55	30	5,5	2	■
300-0060	0,60	0,60	30	5,5	2	■
300-0065	0,65	0,65	30	6,5	2	■
300-0070	0,70	0,70	30	6,5	2	■
300-0075	0,75	0,75	30	8,5	2	■
300-0080	0,80	0,80	30	8,5	2	■
300-0085	0,85	0,85	30	9,5	2	■
300-0090	0,90	0,90	30	9,5	2	■
300-0095	0,95	0,95	30	11,0	2	■
300-0100	1,00	1,00	30	11,0	2	■
300-0105	1,05	1,05	30	11,0	2	■
300-0110	1,10	1,10	30	11,0	2	■
300-0115	1,15	1,15	30	13,0	2	■
300-0120	1,20	1,20	30	13,0	2	■
300-0125	1,25	1,25	30	13,0	2	■
300-0130	1,30	1,30	30	13,0	2	■
300-0135	1,35	1,35	30	13,0	2	■
300-0140	1,40	1,40	30	13,0	2	■
300-0145	1,45	1,45	30	13,0	2	■
300-0150	1,50	1,50	30	13,0	2	■
300-0160	1,60	1,60	40	17,5	2	■
300-0170	1,70	1,70	40	17,5	2	■
300-0180	1,80	1,80	40	17,5	2	■
300-0190	1,90	1,90	40	17,5	2	■
300-0200	2,00	2,00	40	17,5	2	■
300-0210	2,10	2,10	40	18,0	2	■
300-0220	2,20	2,20	40	18,0	2	■
300-0230	2,30	2,30	40	18,0	2	■
300-0240	2,40	2,40	40	18,0	2	■
300-0250	2,50	2,50	40	18,0	2	■
300-0260	2,60	2,60	45	20,0	2	■
300-0270	2,70	2,70	45	20,0	2	■

300-0280	2,80	2,80	45	20,0	2	■
300-0290	2,90	2,90	45	20,0	2	■
300-0300	3,00	3,00	45	20,0	2	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## HAM 301

### Vollhartmetall-Spiralbohrer

Typ N, Zylinderschaft, linksschneidend, nach Werksnorm, ab Ø 3,0 nach DIN 6539 (1897)

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 120°  
Seitenspanwinkel: 20° / Nutenform: Standard

#### Schneidstoffe und Anwendungen:

##### K 10 Feinstkorn 8-10% Co

Zum produktiven Bohren von Stahl, Stahlguss, NE-Metallen und abrasiven Kunststoffen.

### Solid carbide twist drill

type N, cylindrical shank, left hand cut, acc. HAM standard, from dia. 3,0 acc. DIN 6539 (1897)

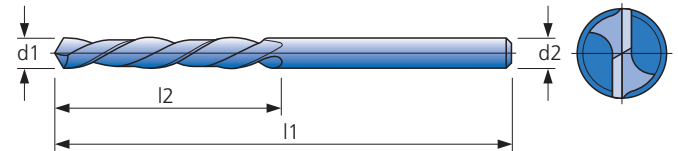
#### Design features:

point grind: 4-facet ground / point angle: 120°  
side rake angle: 20° / profile: standard

#### Cutting material grade and applications:

##### K 10 ultra micro grain 8-10% Co

Extremely productive for drilling of steel, steel casting, NE carbides and abrasive synthetic material.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
301-0050	0,50	0,50	30	5,5	2	■
301-0055	0,55	0,55	30	5,5	2	□
301-0060	0,60	0,60	30	5,5	2	□
301-0065	0,65	0,65	30	6,5	2	□
301-0070	0,70	0,70	30	6,5	2	■
301-0075	0,75	0,75	30	8,5	2	□
301-0080	0,80	0,80	30	8,5	2	■
301-0085	0,85	0,85	30	9,5	2	□
301-0090	0,90	0,90	30	9,5	2	■
301-0095	0,95	0,95	30	11,0	2	□
301-0100	1,00	1,00	30	11,0	2	■
301-0105	1,05	1,05	30	11,0	2	□
301-0110	1,10	1,10	30	11,0	2	■
301-0115	1,15	1,15	30	13,0	2	□
301-0120	1,20	1,20	30	13,0	2	■
301-0125	1,25	1,25	30	13,0	2	□
301-0130	1,30	1,30	30	13,0	2	■
301-0135	1,35	1,35	30	13,0	2	□
301-0140	1,40	1,40	30	13,0	2	■
301-0145	1,45	1,45	30	13,0	2	□
301-0150	1,50	1,50	30	13,0	2	■
301-0160	1,60	1,60	40	17,5	2	□
301-0170	1,70	1,70	40	17,5	2	□
301-0180	1,80	1,80	40	17,5	2	■
301-0190	1,90	1,90	40	17,5	2	□

301-0200	2,00	2,00	40	17,5	2	■
301-0210	2,10	2,10	40	18,0	2	□
301-0220	2,20	2,20	40	18,0	2	■
301-0230	2,30	2,30	40	18,0	2	□
301-0240	2,40	2,40	40	18,0	2	□
301-0250	2,50	2,50	40	18,0	2	■
301-0260	2,60	2,60	45	20,0	2	□
301-0270	2,70	2,70	45	20,0	2	■
301-0280	2,80	2,80	45	20,0	2	■
301-0290	2,90	2,90	45	20,0	2	□
301-0300	3,00	3,00	46	16,0	2	■
301-0310	3,10	3,10	49	18,0	2	□
301-0320	3,20	3,20	49	18,0	2	□
301-0330	3,30	3,30	49	18,0	2	□
301-0340	3,40	3,40	52	20,0	2	□
301-0350	3,50	3,50	52	20,0	2	□
301-0360	3,60	3,60	52	20,0	2	□
301-0370	3,70	3,70	52	20,0	2	□
301-0380	3,80	3,80	55	22,0	2	■
301-0390	3,90	3,90	55	22,0	2	□
301-0400	4,00	4,00	55	22,0	2	■
301-0410	4,10	4,10	55	22,0	2	□
301-0420	4,20	4,20	55	22,0	2	■
301-0430	4,30	4,30	58	24,0	2	■
301-0440	4,40	4,40	58	24,0	2	□
301-0450	4,50	4,50	58	24,0	2	■
301-0460	4,60	4,60	58	24,0	2	□
301-0470	4,70	4,70	58	24,0	2	□
301-0480	4,80	4,80	62	26,0	2	□
301-0490	4,90	4,90	62	26,0	2	□
301-0500	5,00	5,00	62	26,0	2	■
301-0550	5,50	5,50	66	28,0	2	■
301-0600	6,00	6,00	66	28,0	2	■
301-0650	6,50	6,50	70	31,0	2	□
301-0700	7,00	7,00	74	34,0	2	□
301-0800	8,00	8,00	79	37,0	2	■
301-0900	9,00	9,00	84	40,0	2	□
301-1000	10,00	10,00	89	43,0	2	□
301-1200	12,00	12,00	102	51,0	2	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## HAM 304

### Vollhartmetall-Spiralbohrer

Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend, DIN 6539 (1897)

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 120°  
ab Ø 3,0 Ausspitzung: Form „C“  
Seitenspanwinkel: 30° / Nutenform: Standard

#### Schneidstoffe und Anwendungen:

##### K 10 Feinstkorn 8–10% Co

Universell einsetzbar bei hoher Wirtschaftlichkeit.  
Für fast alle Werkstoffe geeignet, insbesondere hochfeste Stähle,  
Cr-Ni-Stähle, Alu-Legierungen mit hohem Siliziumanteil und anderen schwer  
zerspanbaren Werkstoffen.

### Solid carbide twist drill

type N, cylindrical shank, right hand cut, DIN 6539 (1897)

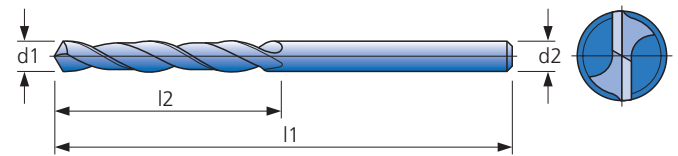
#### Design features:

point grind: 4-facet ground / point angle: 120°  
from Ø 3,0 web thinned form C  
side rake angle: 30° / profile: standard

#### Cutting material grade and applications:

##### K 10 ultra micro grain 8–10% Co

Universal application with great efficiency.  
Suitable for almost all material, especially for drilling of heat resistant steel,  
Cr-Ni-steel, Alu-alloy with high percentage of silicium, and other difficult-to-  
machine materials.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C-besch. TA-C-coated
304-0100	1,00	1,00	26	6	2	■	□
304-0110	1,10	1,10	28	7	2	■	□
304-0120	1,20	1,20	30	8	2	■	□
304-0130	1,30	1,30	30	8	2	■	□
304-0140	1,40	1,40	32	9	2	■	□
304-0150	1,50	1,50	32	9	2	■	□
304-0160	1,60	1,60	34	10	2	■	□
304-0170	1,70	1,70	34	10	2	■	□
304-0180	1,80	1,80	36	11	2	■	□
304-0190	1,90	1,90	36	11	2	■	□
304-0200	2,00	2,00	38	12	2	■	□
304-0210	2,10	2,10	38	12	2	■	□
304-0220	2,20	2,20	40	13	2	■	□
304-0230	2,30	2,30	40	13	2	■	□
304-0240	2,40	2,40	43	14	2	■	□
304-0250	2,50	2,50	43	14	2	■	□
304-0260	2,60	2,60	43	14	2	■	□
304-0270	2,70	2,70	46	16	2	■	□
304-0280	2,80	2,80	46	16	2	■	□
304-0290	2,90	2,90	46	16	2	■	□
304-0300	3,00	3,00	46	16	2	■	□
304-0310	3,10	3,10	49	18	2	■	□
304-0320	3,20	3,20	49	18	2	■	□
304-0330	3,30	3,30	49	18	2	■	□
304-0340	3,40	3,40	52	20	2	■	□
304-0350	3,50	3,50	52	20	2	■	□
304-0360	3,60	3,60	52	20	2	■	□
304-0370	3,70	3,70	52	20	2	■	□
304-0380	3,80	3,80	55	22	2	■	□
304-0390	3,90	3,90	55	22	2	■	□
304-0400	4,00	4,00	55	22	2	■	□
304-0410	4,10	4,10	55	22	2	■	□
304-0420	4,20	4,20	55	22	2	■	□
304-0430	4,30	4,30	58	24	2	■	□
304-0440	4,40	4,40	58	24	2	■	□

304-0450	4,50	4,50	58	24	2	■	□
304-0460	4,60	4,60	58	24	2	■	□
304-0470	4,70	4,70	58	24	2	■	□
304-0480	4,80	4,80	62	26	2	■	□
304-0490	4,90	4,90	62	26	2	■	□
304-0500	5,00	5,00	62	26	2	■	□
304-0510	5,10	5,10	62	26	2	■	□
304-0520	5,20	5,20	62	26	2	■	□
304-0530	5,30	5,30	62	26	2	■	□
304-0540	5,40	5,40	66	28	2	■	□
304-0550	5,50	5,50	66	28	2	■	□
304-0560	5,60	5,60	66	28	2	■	□
304-0570	5,70	5,70	66	28	2	■	□
304-0580	5,80	5,80	66	28	2	■	□
304-0590	5,90	5,90	66	28	2	■	□
304-0600	6,00	6,00	66	28	2	■	□
304-0610	6,10	6,10	70	31	2	■	□
304-0620	6,20	6,20	70	31	2	■	□
304-0630	6,30	6,30	70	31	2	■	□
304-0640	6,40	6,40	70	31	2	■	□
304-0650	6,50	6,50	70	31	2	■	□
304-0680	6,80	6,80	74	34	2	■	□
304-0700	7,00	7,00	74	34	2	■	□
304-0750	7,50	7,50	74	34	2	■	□
304-0780	7,80	7,80	79	37	2	■	□
304-0800	8,00	8,00	79	37	2	■	□
304-0850	8,50	8,50	79	37	2	■	□
304-0900	9,00	9,00	84	40	2	■	□
304-0950	9,50	9,50	84	40	2	■	□
304-1000	10,00	10,00	89	43	2	■	□
304-1020	10,20	10,20	89	43	2	■	□
304-1050	10,50	10,50	89	43	2	■	□
304-1100	11,00	11,00	95	47	2	■	□
304-1150	11,50	11,50	95	47	2	■	□
304-1200	12,00	12,00	102	51	2	■	□
304-1250	12,50	12,50	102	51	2	□	□
304-1300	13,00	13,00	102	51	2	□	□
304-1400	14,00	14,00	107	54	2	□	□
304-1500	15,00	15,00	111	56	2	□	□
304-1600	16,00	16,00	115	58	2	■	□
304-1800	18,00	18,00	123	62	2	□	□
304-2000	20,00	20,00	131	66	2	□	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## HAM 310

### Vollhartmetall-Spiralbohrer

Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend, Baumaße nach DIN 338

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 120°  
Seitenspanwinkel: 30° / Nutenform Standard

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### K10 Feinstkorn 8-10% Co

Besonders geeignet zum Bohren von Stählen bis ca. 600 N/mm<sup>2</sup> sowie Aluminium.  
Für Umarbeitung in Stufenbohrer besonders geeignet. (Schneidteil ohne Verjüngung).

### solid carbide twist drill

type N, cylindrical shank right hand cut, acc. DIN 338

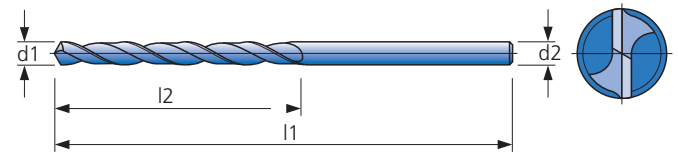
#### design features:

point grind: 4-facet ground / point angle: 120°  
side rake angle: 30° / profile: standard

#### cutting material grade and applications:

##### K10 ultra micro grain 8-10% Co

Particularly suitable for drilling of steel and aluminium up to approximately 600 N/mm<sup>2</sup>.  
Especially designed for the reworking of step drills (cutting part without back taper)



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
310-0100	1,00	1,00	34	12	2	■
310-0110	1,10	1,10	36	14	2	■
310-0120	1,20	1,20	38	16	2	■
310-0130	1,30	1,30	38	16	2	■
310-0140	1,40	1,40	40	18	2	■
310-0150	1,50	1,50	40	18	2	■
310-0160	1,60	1,60	43	20	2	■
310-0170	1,70	1,70	43	20	2	■
310-0180	1,80	1,80	46	22	2	■
310-0190	1,90	1,90	46	22	2	■
310-0200	2,00	2,00	49	24	2	■
310-0210	2,10	2,10	49	24	2	■
310-0220	2,20	2,20	53	27	2	■
310-0230	2,30	2,30	53	27	2	■
310-0240	2,40	2,40	57	30	2	■
310-0250	2,50	2,50	57	30	2	■
310-0260	2,60	2,60	57	30	2	■
310-0270	2,70	2,70	61	33	2	■
310-0280	2,80	2,80	61	33	2	■
310-0290	2,90	2,90	61	33	2	■
310-0300	3,00	3,00	61	33	2	■
310-0310	3,10	3,10	65	36	2	■
310-0320	3,20	3,20	65	36	2	■
310-0330	3,30	3,30	65	36	2	■
310-0340	3,40	3,40	70	39	2	■
310-0350	3,50	3,50	70	39	2	■
310-0360	3,60	3,60	70	39	2	■
310-0370	3,70	3,70	70	39	2	■
310-0380	3,80	3,80	75	43	2	■
310-0390	3,90	3,90	75	43	2	■
310-0400	4,00	4,00	75	43	2	■
310-0410	4,10	4,10	75	43	2	■
310-0420	4,20	4,20	75	43	2	■
310-0430	4,30	4,30	80	47	2	■
310-0440	4,40	4,40	80	47	2	■

310-0450	4,50	4,50	80	47	2	■
310-0460	4,60	4,60	80	47	2	■
310-0470	4,70	4,70	80	47	2	■
310-0480	4,80	4,80	86	52	2	■
310-0490	4,90	4,90	86	52	2	■
310-0500	5,00	5,00	86	52	2	■
310-0510	5,10	5,10	86	52	2	■
310-0520	5,20	5,20	86	52	2	■
310-0530	5,30	5,30	86	52	2	■
310-0540	5,40	5,40	93	57	2	■
310-0550	5,50	5,50	93	57	2	■
310-0560	5,60	5,60	93	57	2	■
310-0570	5,70	5,70	93	57	2	■
310-0580	5,80	5,80	93	57	2	■
310-0590	5,90	5,90	93	57	2	■
310-0600	6,00	6,00	93	57	2	■
310-0610	6,10	6,10	101	63	2	■
310-0620	6,20	6,20	101	63	2	■
310-0630	6,30	6,30	101	63	2	■
310-0640	6,40	6,40	101	63	2	■
310-0650	6,50	6,50	101	63	2	■
310-0680	6,80	6,80	109	69	2	■
310-0700	7,00	7,00	109	69	2	■
310-0750	7,50	7,50	109	69	2	■
310-0800	8,00	8,00	117	75	2	■
310-0850	8,50	8,50	117	75	2	■
310-0900	9,00	9,00	125	81	2	■
310-0950	9,50	9,50	125	81	2	■
310-1000	10,00	10,00	133	87	2	■
310-1020	10,20	10,20	133	87	2	■
310-1050	10,50	10,50	133	87	2	■
310-1100	11,00	11,00	142	94	2	■
310-1150	11,50	11,50	142	94	2	■
310-1200	12,00	12,00	151	101	2	■
310-1300	13,00	13,00	151	101	2	□
310-1400	14,00	14,00	160	108	2	□
310-1500	15,00	15,00	169	114	2	□
310-1600	16,00	16,00	178	120	2	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## HAM 313 Vollhartmetall-Kleinstbohrer

mit verstärktem Zylinderschaft, rechtsschneidend Werksnorm

### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 130°  
Ausspitzung: Form „A“

### Anwendung und Hartmetallsorten:

#### K10 Feinstkorn 8–10% Co

Universell einsetzbar, jedoch besonders geeignet für die Bearbeitung von Cr-Ni-Stählen, hochfesten Stählen, Aluminium mit hohem Siliziumanteil. Optimale Spanförderung aufgrund AMS-Nutenform.

### solid carbide micro drill

with reinforced cylindrical shank  
right hand cut, acc. HAM standard

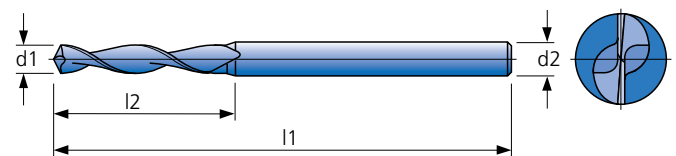
### design features:

point grind: 4-facet ground / point angle: 130°  
web thinned chisel edge: form „A“

### cutting material grade and applications:

#### K10 ultra micro grain 8–10% Co

Universal application, particularly suitable for machining of Cr-Ni-steels, highly resistant steels aluminium with high percentage of silicium. Optimal chip transport due to AMS-flute form.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C-besch. TA-C-coated
313-0050	0,50	3,00	38	5	2	□	□
313-0055	0,55	3,00	38	5	2	□	□
313-0060	0,60	3,00	38	5	2	□	□
313-0065	0,65	3,00	38	6	2	□	□
313-0070	0,70	3,00	38	6	2	□	□
313-0075	0,75	3,00	38	8	2	□	□
313-0080	0,80	3,00	38	8	2	■	□
313-0085	0,85	3,00	38	8	2	□	□
313-0090	0,90	3,00	38	10	2	■	□
313-0095	0,95	3,00	38	10	2	□	□
313-0100	1,00	3,00	38	10	2	■	□
313-0105	1,05	3,00	38	10	2	□	□
313-0110	1,10	3,00	38	10	2	■	□
313-0115	1,15	3,00	38	10	2	□	□
313-0120	1,20	3,00	38	12	2	■	□
313-0125	1,25	3,00	38	12	2	□	□
313-0130	1,30	3,00	38	12	2	■	□
313-0140	1,40	3,00	38	12	2	□	□
313-0150	1,50	3,00	38	12	2	□	□
313-0160	1,60	3,00	38	12	2	■	□
313-0170	1,70	3,00	38	12	2	□	□
313-0180	1,80	3,00	38	12	2	■	□
313-0190	1,90	3,00	38	12	2	□	□
313-0200	2,00	3,00	38	16	2	■	□
313-0210	2,10	3,00	38	16	2	□	□
313-0220	2,20	3,00	38	16	2	□	□
313-0230	2,30	3,00	38	16	2	□	□
313-0240	2,40	3,00	38	16	2	□	□
313-0250	2,50	3,00	38	16	2	■	□
313-0260	2,60	3,00	38	16	2	□	□
313-0270	2,70	3,00	38	16	2	□	□
313-0280	2,80	3,00	38	16	2	■	□
313-0290	2,90	3,00	38	16	2	□	□
313-0300	3,00	3,00	38	16	2	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## HAM 314

### Vollhartmetall-Spiralbohrer

Typ W, Zylinderschaft, rechtsschneidend, Baumaße nach DIN 338

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 130°  
 Ausspitzung: DIN 1412 Form „B“ / Seitenspanwinkel: 30°  
 Kerndicke: verstärkt / Nutenform: bis Ø 5,0 AMS 20, Ø 5,1-10,0 AMS 50  
 Ausführung nach DIN 6540 (Entwurf)

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

**K10 Feinstkorn 6-8% Co.**  
 Universell einsetzbar, jedoch besonders geeignet für die Bearbeitung von Cr-Ni-Stählen, hochfesten Stählen, Aluminium mit hohem Siliziumanteil. Optimale Spanförderung aufgrund AMS-Nutenform.

### solid carbide twist drill

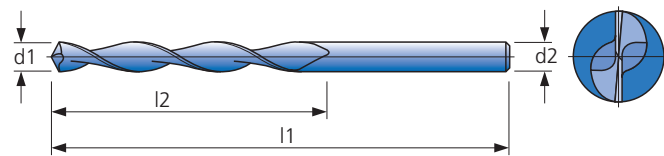
type W, cylindrical shank, right hand cut, acc. DIN 338

#### design features:

point grind: 4-facet ground / point angle: 130°  
 web thinned chisel edge: DIN 1412 form „B“ / side rake angle: 30°  
 web thickness: reinforced / profile: to dia 5,0 AMS 20, dia 5,1-10,0 AMS 50  
 design as specified acc. DIN 6540 (draft)

#### cutting material grade and applications:

**K10 ultra micro grain 6-8% Co.**  
 Universal application, particularly suitable for machining of Cr-Ni-steels, highly resistant steels aluminium with high percentage of silicium. Optimal chip transport due to AMS-flute form.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C-besch. TA-C-coated
314-0100	1,00	1,00	34	12	2	■	□
314-0110	1,10	1,10	36	14	2	■	□
314-0120	1,20	1,20	38	16	2	■	□
314-0130	1,30	1,30	38	16	2	■	□
314-0140	1,40	1,40	40	18	2	■	□
314-0150	1,50	1,50	40	18	2	■	□
314-0160	1,60	1,60	43	20	2	■	□
314-0170	1,70	1,70	43	20	2	■	□
314-0180	1,80	1,80	46	22	2	■	□
314-0190	1,90	1,90	46	22	2	■	□
314-0200	2,00	2,00	49	24	2	■	□
314-0210	2,10	2,10	49	24	2	■	□
314-0220	2,20	2,20	53	27	2	■	□
314-0230	2,30	2,30	53	27	2	■	□
314-0240	2,40	2,40	57	30	2	■	□
314-0250	2,50	2,50	57	30	2	■	□
314-0260	2,60	2,60	57	30	2	■	□
314-0270	2,70	2,70	61	33	2	■	□
314-0280	2,80	2,80	61	33	2	■	□
314-0290	2,90	2,90	61	33	2	■	□
314-0300	3,00	3,00	61	33	2	■	□
314-0310	3,10	3,10	65	36	2	■	□
314-0320	3,20	3,20	65	36	2	■	□
314-0330	3,30	3,30	65	36	2	■	□
314-0340	3,40	3,40	70	39	2	■	□
314-0350	3,50	3,50	70	39	2	■	□
314-0360	3,60	3,60	70	39	2	■	□
314-0370	3,70	3,70	70	39	2	■	□
314-0380	3,80	3,80	75	43	2	■	□
314-0390	3,90	3,90	75	43	2	■	□
314-0400	4,00	4,00	75	43	2	■	□
314-0410	4,10	4,10	75	43	2	■	□
314-0420	4,20	4,20	75	43	2	■	□
314-0430	4,30	4,30	80	47	2	■	□
314-0440	4,40	4,40	80	47	2	■	□

314-0450	4,50	4,50	80	47	2	■	□
314-0460	4,60	4,60	80	47	2	■	□
314-0470	4,70	4,70	80	47	2	■	□
314-0480	4,80	4,80	86	52	2	■	□
314-0490	4,90	4,90	86	52	2	■	□
314-0500	5,00	5,00	86	52	2	■	□
314-0510	5,10	5,10	86	52	2	■	□
314-0520	5,20	5,20	86	52	2	■	□
314-0530	5,30	5,30	86	52	2	■	□
314-0540	5,40	5,40	93	57	2	■	□
314-0550	5,50	5,50	93	57	2	■	□
314-0560	5,60	5,60	93	57	2	■	□
314-0570	5,70	5,70	93	57	2	■	□
314-0580	5,80	5,80	93	57	2	■	□
314-0590	5,90	5,90	93	57	2	■	□
314-0600	6,00	6,00	93	57	2	■	□
314-0650	6,50	6,50	101	63	2	■	□
314-0700	7,00	7,00	109	69	2	■	□
314-0800	8,00	8,00	117	75	2	■	□
314-0900	9,00	9,00	125	81	2	■	□
314-1000	10,00	10,00	133	87	2	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
 available ex stock/subject to prior sale  
 □ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## HAM 320

### Vollhartmetall-Spitzbohrer

Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 120°  
 Kerndicke: normal / Kernanstieg: normal / Nutenform: gerade genutet

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

**K10 Feinstkorn 6-8% Co**  
 Zum Bohren von Grauguß, Hartguß, Temperguß, Stahl mit hoher Festigkeit und gehärtete Stähle.

### solid carbide flat drill

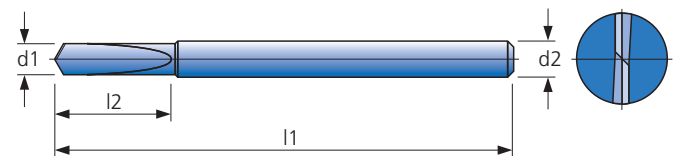
type N, cylindrical shank, right hand cut

#### design features:

point grind: 4-facet ground / point angle: 120°  
 web thickness: standard / web taper: standard / profile: straight fluted

#### cutting material grade and applications:

**K10 ultra micro grain 6-8% Co**  
 for drilling grey cast iron, chill casting, annealed casting, steel with high tensile strength and hardened steel



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
320-0150	1,50	3,00	38	8	2	■
320-0160	1,60	3,00	38	8	2	□
320-0170	1,70	3,00	38	8	2	□
320-0180	1,80	3,00	38	8	2	■
320-0190	1,90	3,00	38	8	2	□
320-0200	2,00	3,00	38	9	2	■
320-0210	2,10	3,00	38	9	2	□
320-0220	2,20	3,00	38	9	2	■
320-0230	2,30	3,00	38	9	2	□
320-0240	2,40	3,00	38	9	2	□
320-0250	2,50	3,00	38	10	2	■
320-0260	2,60	3,00	38	10	2	□

320-0270	2,70	3,00	38	10	2	<input type="checkbox"/>
320-0280	2,80	3,00	38	10	2	<input checked="" type="checkbox"/>
320-0290	2,90	3,00	38	10	2	<input type="checkbox"/>
320-0300	3,00	3,00	38	10	2	<input checked="" type="checkbox"/>
320-0350	3,50	3,50	50	25	2	<input type="checkbox"/>
320-0400	4,00	4,00	50	25	2	<input type="checkbox"/>
320-0450	4,50	4,50	50	25	2	<input type="checkbox"/>
320-0500	5,00	5,00	50	25	2	<input type="checkbox"/>
320-0600	6,00	6,00	50	25	2	<input type="checkbox"/>
320-0800	8,00	8,00	50	25	2	<input type="checkbox"/>
320-1000	10,00	10,00	50	25	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request  
Zwischenabmessungen mit besonderen Toleranzen kurzfristig lieferbar.  
intermediate sizes with special tolerances available immediately.

### HAM 322 – lang Vollhartmetall-Spiralbohrer – (Aufbohrer)

Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend, 3 Schneiden, Vollspitze, DIN 338

**Konstruktionsmerkmale:**  
Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 140°  
Ausspitzung: HAM Standard / Seitenspanwinkel: 30°

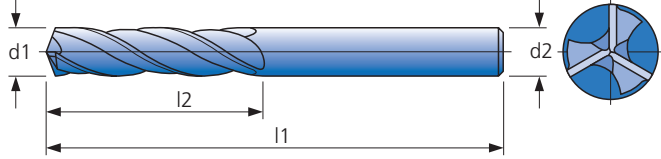
**Anwendung und Hartmetallsorten:**  
**K10 Feinstkorn 8–10% Co**  
Zum Einsatz auf allen modernen Bearbeitungsmaschinen mit hoher Rundlaufgenauigkeit und stabilen Spindelsystemen für lange gerade Bohrungen und für fast alle Werkstoffe.

### solid carbide twist drill – (coredrill) long

type N, cylindrical shank, right hand cut, 3 cutting edges, solid point, DIN 338

**design features:**  
point grind: 4-facet ground / point angle: 140°  
web thinned chisel edge: HAM Standard / side rake angle: 30°

**cutting material grade and applications:**  
**K10 ultra micro grain 8–10% Co**  
to be used on all modern machines having rigid spindles and very good concentricity for long straight bore holes and for most materials.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C-besch. TA-C-coated
322-0300	3,00	3,00	61	33	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0350	3,50	3,50	70	39	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0400	4,00	4,00	75	43	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0450	4,50	4,50	80	47	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0500	5,00	5,00	86	52	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0550	5,50	5,50	93	57	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0600	6,00	6,00	93	57	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0650	6,50	6,50	101	63	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0700	7,00	7,00	109	69	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0750	7,50	7,50	109	69	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0800	8,00	8,00	117	75	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0850	8,50	8,50	117	75	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0900	9,00	9,00	125	81	3	■	<input type="checkbox"/>
322-0950	9,50	9,50	125	81	3	■	<input type="checkbox"/>
322-1000	10,00	10,00	133	87	3	■	<input type="checkbox"/>
322-1020	10,20	10,20	133	87	3	■	<input type="checkbox"/>
322-1050	10,50	10,50	133	87	3	■	<input type="checkbox"/>
322-1080	10,80	10,80	142	94	3	■	<input type="checkbox"/>
322-1100	11,00	11,00	142	94	3	■	<input type="checkbox"/>
322-1150	11,50	11,50	142	94	3	■	<input type="checkbox"/>

322-1200	12,00	12,00	151	101	3	■	<input type="checkbox"/>
322-1300	13,00	13,00	151	101	3	■	<input type="checkbox"/>
322-1400	14,00	14,00	160	108	3	■	<input type="checkbox"/>
322-1500	15,00	15,00	169	114	3	■	<input type="checkbox"/>
322-1600	16,00	16,00	178	120	3	■	<input type="checkbox"/>

### HAM 323 – lang Vollhartmetall-Spiralbohrer mit Kühlkanal

Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend, 3 Schneiden, Vollspitze, ähnlich DIN 338

**Konstruktionsmerkmale:**  
Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 140°  
Ausspitzung: HAM Standard  
Schaft DIN 6535 HAK

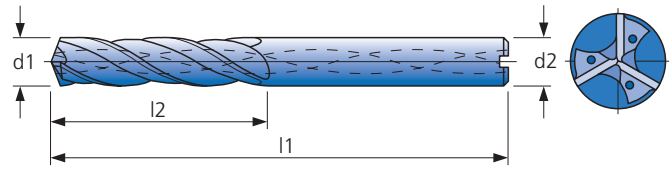
**Anwendung und Hartmetallsorten:**  
**K10 Feinstkorn 8–10% Co**  
Zum Einsatz auf allen modernen Bearbeitungsmaschinen mit hoher Rundlaufgenauigkeit und stabilen Spindelsystemen. Optimale Ergebnisse bei Bohrungsgeometrie und Vorschubwerte wird mit innerer Kühlmittelzufuhr erreicht.

### solid carbide twist drill long – with interior coolant supply

type N, cylindrical shank, right hand cut, 3 cutting edges solid point, similar DIN 338

**design features:**  
point grind: 4-facet ground / point angle: 140° / ground web thinned chisel edge: HAM standard  
shank DIN 6535 HAK

**cutting material grade and applications:**  
**K10 ultra micro grain 8–10% Co**  
to be used on all modern machines having rigid spindles and very good concentricity. Best results for drilling geometry and feed rates are achieved with interior coolant.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C-besch. TA-C-coated
323-0400	4,00	6,00	93	57	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0450	4,50	6,00	93	57	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0500	5,00	6,00	93	57	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0550	5,50	6,00	93	57	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0600	6,00	6,00	93	57	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0650	6,50	8,00	117	75	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0700	7,00	8,00	117	75	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0750	7,50	8,00	117	75	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0800	8,00	8,00	117	75	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0850	8,50	10,00	133	87	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0900	9,00	10,00	133	87	3	■	<input type="checkbox"/>
323-0950	9,50	10,00	133	87	3	■	<input type="checkbox"/>
323-1000	10,00	10,00	133	87	3	■	<input type="checkbox"/>
323-1050	10,50	12,00	151	101	3	■	<input type="checkbox"/>
323-1100	11,00	12,00	151	101	3	■	<input type="checkbox"/>
323-1150	11,50	12,00	151	101	3	■	<input type="checkbox"/>
323-1200	12,00	12,00	151	101	3	■	<input type="checkbox"/>
323-1250	12,50	14,00	160	108	3	■	<input type="checkbox"/>
323-1300	13,00	14,00	160	108	3	■	<input type="checkbox"/>
323-1400	14,00	14,00	160	108	3	■	<input type="checkbox"/>
323-1500	15,00	16,00	178	120	3	■	<input type="checkbox"/>
323-1600	16,00	16,00	178	120	3	■	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## HAM 326

### Vollhartmetall-Spiralbohrer – (Aufbohrer)

Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend, 3 Schneiden, Vollspitze, ähnl. DIN 6539 (DIN 1897)

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 140°  
Ausspitzung: HAM Standard / Seitenspanwinkel: 30°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### K10 Feinstkorn 8–10% Co

Zum Bohren ins Volle für kurzspanende Werkstoffe wie Grauguß, Temperguß, kurzspanendes Aluminium, CuZn Legierung (Messing) und Bronze. Hohe Maß- und Lagegenauigkeit auch ohne Vorzentrierung.

### solid carbide twist drill – (coredrill)

type N, cylindrical shank, right hand cut, 3 cutting edges, solid point, acc. DIN 6539 (DIN 1897)

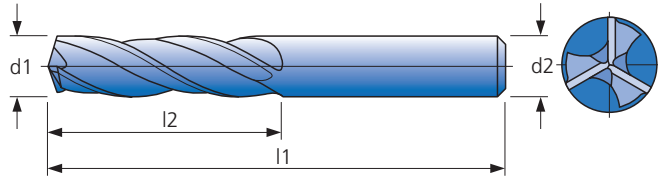
#### design features:

point grind: 4-facet ground / point angle: 140°  
web thinned chisel edge: HAM Standard / side rake angle: 30°

#### cutting material grade and applications:

##### K10 ultra micro grain 8–10% Co

Suitable for full boring for short chipping materials such as cast iron, malleable cast iron, short-chipping aluminium, CuZn alloy (brass) and bronze. High accuracy in tolerance and positioning is obtained without any precentering.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C-besch. TA-C-coated
326-0300	3,00	3,00	46	16	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0350	3,50	3,50	52	20	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0380	3,80	3,80	55	22	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0400	4,00	4,00	55	22	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0420	4,20	4,20	55	22	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0450	4,50	4,50	58	24	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0480	4,80	4,80	62	26	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0500	5,00	5,00	62	26	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0550	5,50	5,50	66	28	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0580	5,80	5,80	66	28	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0600	6,00	6,00	66	28	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0650	6,50	6,50	70	31	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0680	6,80	6,80	74	34	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0700	7,00	7,00	74	34	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0750	7,50	7,50	74	34	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0800	8,00	8,00	79	37	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0850	8,50	8,50	79	37	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0900	9,00	9,00	84	40	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0950	9,50	9,50	84	40	3	■	<input type="checkbox"/>
326-0980	9,80	9,80	89	40	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1000	10,00	10,00	89	43	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1020	10,20	10,20	89	43	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1050	10,50	10,50	89	43	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1080	10,80	10,80	95	47	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1100	11,00	11,00	95	47	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1150	11,50	11,50	95	47	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1200	12,00	12,00	102	51	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1250	12,50	12,50	102	51	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1300	13,00	13,00	102	51	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1400	14,00	14,00	107	54	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1500	15,00	15,00	111	56	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1600	16,00	16,00	115	58	3	■	<input type="checkbox"/>
326-1800	18,00	18,00	123	62	3	■	<input type="checkbox"/>
326-2000	20,00	20,00	131	66	3	■	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

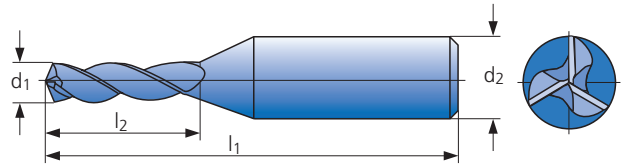
## HAM 385

### Vollhartmetall-Spezialbohrer

3 Schneiden mit Vollspitze, mit Schaft-Ø 1/8" (3,175 mm)  
Gesamtlänge 1 1/2" (38 mm), rechtsschneidend

### solid carbide special drill

3 cutting edges with drill point, schank dia. 1/8" (3,175 mm)  
total length 1 1/2" (38 mm), right-hand cut



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 mm	l1 mm	l2 mm	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C-besch. TA-C-coated
385-00500	0,50	3,175	38	7,0	■	<input type="checkbox"/>
385-00501	0,50	3,175	38	8,5	■	<input type="checkbox"/>
385-00550	0,55	3,175	38	7,0	■	<input type="checkbox"/>
385-00551	0,55	3,175	38	8,5	■	<input type="checkbox"/>
385-00600	0,60	3,175	38	7,0	■	<input type="checkbox"/>
385-00601	0,60	3,175	38	8,5	■	<input type="checkbox"/>
385-00650	0,65	3,175	38	7,0	■	<input type="checkbox"/>
385-00651	0,65	3,175	38	8,5	■	<input type="checkbox"/>
385-00700	0,70	3,175	38	9,5	■	<input type="checkbox"/>
385-00750	0,75	3,175	38	9,5	■	<input type="checkbox"/>
385-00800	0,80	3,175	38	9,5	■	<input type="checkbox"/>
385-00850	0,85	3,175	38	9,5	■	<input type="checkbox"/>
385-00900	0,90	3,175	38	9,5	■	<input type="checkbox"/>
385-00950	0,95	3,175	38	9,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01000	1,00	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01050	1,05	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01100	1,10	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01150	1,15	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01200	1,20	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01250	1,25	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01300	1,30	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01350	1,35	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01400	1,40	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01450	1,45	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01500	1,50	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01600	1,60	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01700	1,70	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01800	1,80	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-01900	1,90	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-02000	2,00	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-02100	2,10	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-02200	2,20	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-02300	2,30	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-02400	2,40	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-02500	2,50	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-02600	2,60	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-02700	2,70	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-02800	2,80	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-02900	2,90	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-03000	*3,00	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-03100	3,10	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>
385-03175	3,175	3,175	38	10,5	■	<input type="checkbox"/>

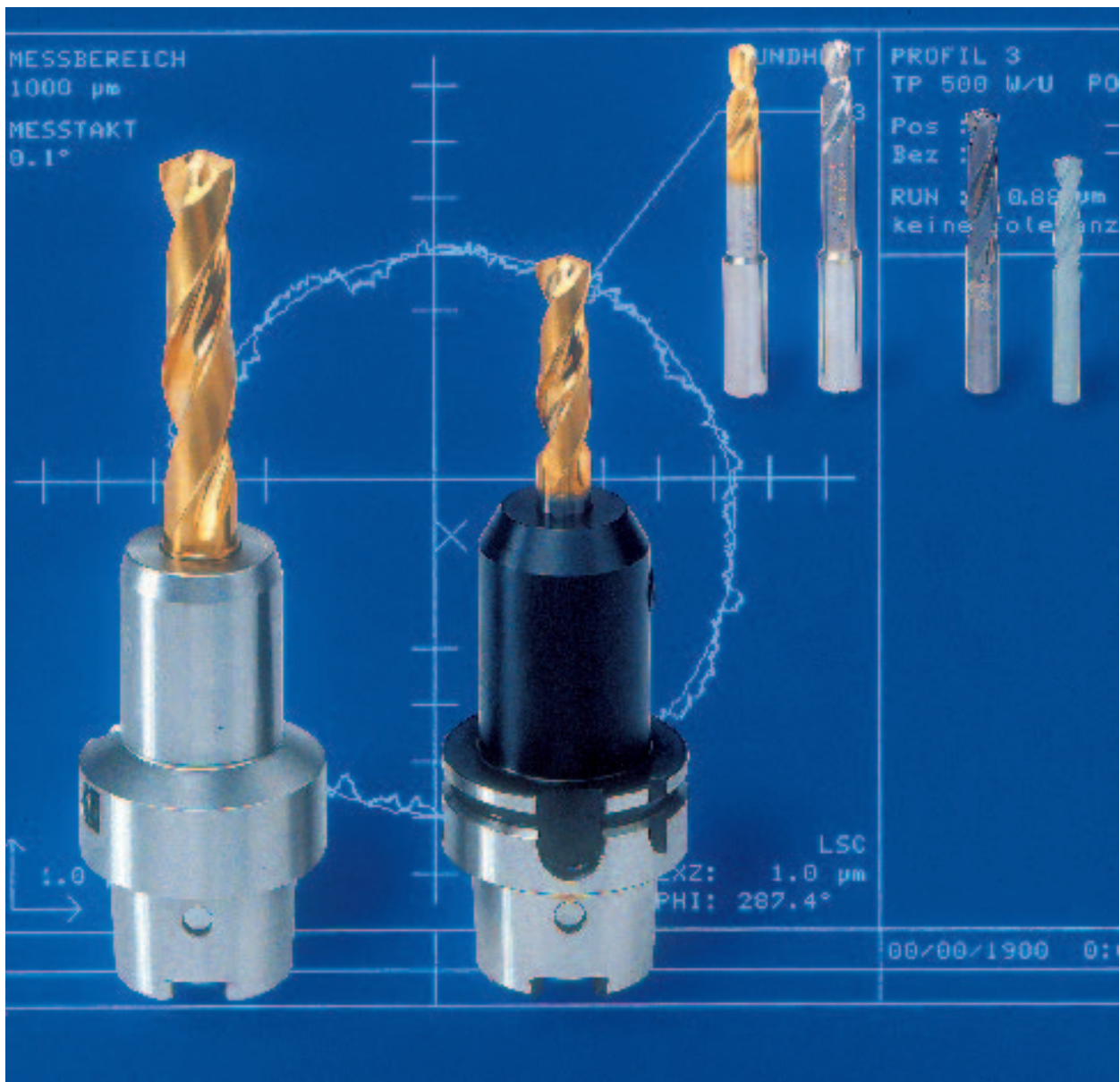
■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## HAM-Superdrill

Standard- und Sonderausführungen mit Werkzeugaufnahme-Systemen

### **HAM Superdrill**

*standard and special type with tool holding fixture-systems*



## HAM 328

### Vollhartmetall-Stufenbohrer

Zur Herstellung von Gewindekernlöchern mit Freisenkung

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### K10 Feinstkorn 8–10% Co

Zur Herstellung von Gewindekernlöchern mit Freisenkung. Kernlochbohrungen für andere Gewindearten wie UNC-UNF, metrisch fein, Rohrgewinde usw., ebenfalls lieferbar. Für Gewindekernlöcher zum Gewindeschneiden (GS). Für Gewindekernlöcher zum Gewindeformen (GF).

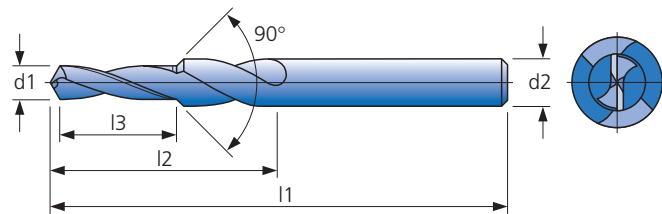
### solid carbide step drill

for production of tapping drill holes with countersinking

#### cutting material grade and applications:

##### K10 ultra micro grain 8–10% Co

Drills for tap holes, also available for other kind of threads such as UNC-UNF, metric fine pipe thread, etc. For tapping drill holes for thread cutting (GS). For thread mulding (GF).



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	GS/ GF	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St.
328-0250	M3	2,50	GS	6,00	62	20	8,8	2
328-0275	M3	2,75	GF	6,00	62	20	8,8	2
328-0330	M4	3,30	GS	6,00	62	20	11,4	2
328-0365	M4	3,65	GF	6,00	62	20	11,4	2
328-0420	M5	4,20	GS	6,00	66	28	13,6	2
328-0465	M5	4,65	GF	6,00	66	28	13,6	2
328-0500	M6	5,00	GS	8,00	79	34	16,5	2
328-0555	M6	5,55	GF	8,00	79	34	16,5	2
328-0680	M8	6,80	GS	10,00	89	47	21,0	2
328-0740	M8	7,40	GF	10,00	89	47	21,0	2
328-0850	M10	8,50	GS	12,00	102	55	25,5	2
328-0935	M10	9,35	GF	12,00	102	55	25,5	2
328-1020	M12	10,20	GS	14,00	107	60	30,0	2
328-1120	M12	11,20	GF	14,00	107	60	30,0	2
328-1200	M14	12,00	GS	16,00	115	65	34,5	2
328-1320	M14	13,20	GF	16,00	115	65	34,5	2
328-1400	M16	14,00	GS	18,00	123	73	38,5	2
328-1510	M16	15,10	GF	18,00	123	73	38,5	2

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Bei Stufenbohrern mit abweichenden Maßen verwenden Sie bitte das Bestellblatt Seite 156/157.  
For step drills with deviating dimensions please use order sheet page 156/157.

## HAM 265

### Vollhartmetall-Mehrfasen-Stufenbohrer DIN 8378

Senkwinkel 90°, Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 120°  
Seitenspanwinkel: 30° / Nutenform: Standard  
Ausführung: nach DIN 1414

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### K10 Feinstkorn 6–8% Co

Standardbohrer zum wirtschaftlichen Herstellen von Gewindekernlöchern, nach DIN 336, Teil 1, und Freisenkungen 90°, entsprechend den Durchgangsbohrungen nach DIN ISO 273.

### solid carbide subland drill DIN 8378

countersink angle 90°, type N, cylindrical shank, right hand cut

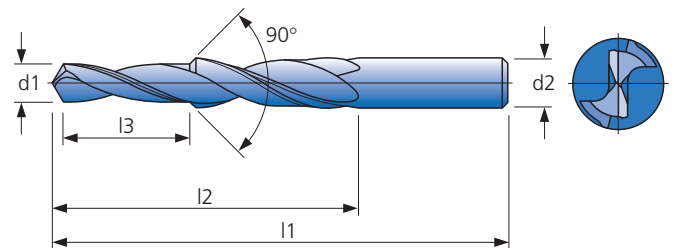
#### design features:

point grind: 4-faced ground / point angle: 120°  
side rake angle: 30° / profile: standard  
design as specified acc. DIN 1414

#### cutting material grade and applications:

##### K10 ultra micro grain 6–8% Co

standard subland drill for economical drilling of tap holes acc. DIN 336 part 1, and countersinks acc. DIN ISO 273.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St.
265-0250	2,50	3,40	70	39	8,8	2	■
265-0330	3,30	4,50	80	47	11,4	2	■
265-0420	4,20	5,50	93	57	13,6	2	■
265-0500	5,00	6,60	101	63	16,5	2	■
265-0680	6,80	9,00	125	81	21,0	2	■
265-0850	8,50	11,00	142	94	25,5	2	■
265-1020	10,20	13,50	160	108	30,0	2	■
265-1200	12,00	15,50	178	120	34,5	2	■
265-1400	14,00	17,50	191	130	38,5	2	□
265-1550	15,50	20,00	205	140	43,5	2	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Bei Stufenbohrern mit abweichenden Maßen verwenden Sie bitte das Bestellblatt Seite 156/157.  
For step drills with deviating dimensions please use order sheet page 156/157.

# Zentrierbohrer Centre Drill



## HAM 329

### Vollhartmetall-Zentrierbohrer, Form R

Zylinderschaft, rechtsschneidend, DIN 333 R

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: bis  $\varnothing 2,0$  / 4-flächen Anschliff / Spitzenwinkel:  $120^\circ$   
 Spitzenanschliff: ab  $\varnothing 2,5$  / Kegelmantelanschliff / Spitzenwinkel:  $120^\circ$   
 Seitenspanwinkel: bei  $d1$  ca.  $5^\circ$  / Nutenform: Standard  
 Ausführung: ähnl. DIN 333R

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### K10 Feinstkorn 8–10% Co

Herstellung von Zentrierbohrungen  $60^\circ$  in Stahl mit hoher Festigkeit, verschiedene Gußarten und Aluminium mit hohem Siliziumgehalt und anderen schwer spanbaren Werkstoffen.

### solid carbide centre drill, form R

cylindrical shank, right hand cut, DIN 333 R

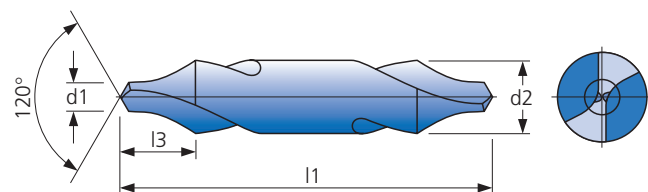
#### design features:

point grind sharpened till  $\varnothing 2.0$  / 4-faced ground / point angle:  $120^\circ$   
 point grind sharpened till  $\varnothing 2.5$  / surface of a cone sharpened / point angle:  $120^\circ$   
 side rake angle: by  $d1$  about  $5^\circ$  / profile: standard  
 design as specified similar DIN 333 R

#### cutting material grade and applications:

##### K10 ultra micro grain 8–10% Co

Manufacture of centre holes  $60^\circ$  in steel of high resistance, different types of casting and aluminium with a high percentage of silicium and other hard to machine materials.



Bestell-Nr. order no.	$\varnothing d1$ nach DIN $\varnothing d1$ acc. DIN mm	$\varnothing d2$ h6 mm	$l1$ mm	$l3$ mm	Z	Euro/St.
329-0050	0,50	3,15	25,0	2,12	2	<input type="checkbox"/>
329-0080	0,80	3,15	25,0	2,65	2	<input type="checkbox"/>
329-0100	1,00	3,15	31,5	3,00	2	<input type="checkbox"/>
329-0125	1,25	3,15	31,5	3,35	2	<input type="checkbox"/>
329-0160	1,60	4,00	35,5	4,25	2	<input type="checkbox"/>
329-0200	2,00	5,00	40,0	5,30	2	<input type="checkbox"/>
329-0250	2,50	6,30	45,0	6,70	2	<input type="checkbox"/>
329-0315	3,15	8,00	50,0	8,50	2	<input type="checkbox"/>
329-0400	4,00	10,00	56,0	10,60	2	<input type="checkbox"/>
329-0500	5,00	12,50	63,0	13,20	2	<input type="checkbox"/>
329-0630	6,30	16,00	71,0	17,00	2	<input type="checkbox"/>

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

$\varnothing 0,5$  mm und  $0,8$  mm nur einseitig  
dia 0,5 and 0,8 mm only single end

## HAM 330 – Form A

### Vollhartmetall-Zentrierbohrer

Zylinderschaft, rechtsschneidend, Senkwinkel  $60^\circ$ ,  
DIN 333 A

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: bis  $\varnothing 2,0$  / 4-flächen Anschliff / Spitzenwinkel:  $120^\circ$   
 Spitzenanschliff: ab  $\varnothing 2,5$  / Kegelmantelanschliff / Spitzenwinkel:  $120^\circ$   
 Seitenspanwinkel: bei  $d1$  ca.  $5^\circ$  / Nutenform: Standard  
 Ausführung: ähnl. DIN 333 A

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### K10 Feinstkorn 8–10% Co

Herstellung von Zentrierbohrungen  $60^\circ$  in Stahl mit hoher Festigkeit, verschiedene Gußarten und Aluminium mit hohem Siliziumgehalt und anderen schwer spanbaren Werkstoffen.

### solid carbide center drill, form A

cylindrical shank, right hand cut, countersink angle  $60^\circ$ ,  
DIN 333 A

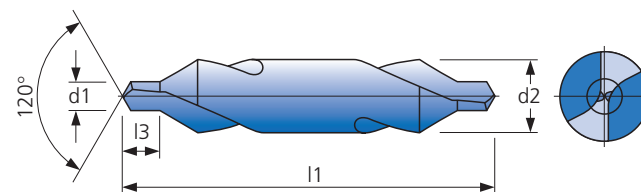
#### design features:

point grind sharpened till  $\varnothing 2.0$  / 4-faced ground / point angle:  $120^\circ$   
 pointened sharpened till  $\varnothing 2.5$  / surface of a cone sharpened / point angle:  $120^\circ$   
 side rake angle: by  $d1$  about  $5^\circ$  / profile: standard  
 design as specified similar DIN 333 A

#### cutting material grade and applications:

##### K10 ultra micro grain 8–10% Co

Manufacture of centre holes  $60^\circ$  in steel of high resistance, different types of casting and aluminium with a high percentage of silicium and other hard to machine materials.



Bestell-Nr. order no.	$\varnothing d1$ nach DIN $\varnothing d1$ acc. DIN mm	$\varnothing d2$ h6 mm	$l1$ mm	$l3$ mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
330-0050	0,50	3,15	25,0	0,8	2	■	<input type="checkbox"/>
330-0080	0,80	3,15	25,0	1,1	2	■	<input type="checkbox"/>
330-0100	1,00	3,15	31,5	1,3	2	■	<input type="checkbox"/>
330-0125	1,25	3,15	31,5	1,6	2	■	<input type="checkbox"/>
330-0160	1,60	4,00	35,5	2,0	2	■	<input type="checkbox"/>
330-0200	2,00	5,00	40,0	2,5	2	■	<input type="checkbox"/>
330-0250	2,50	6,30	45,0	3,1	2	■	<input type="checkbox"/>
330-0315	3,15	8,00	50,0	3,9	2	■	<input type="checkbox"/>
330-0400	4,00	10,00	56,0	5,0	2	■	<input type="checkbox"/>
330-0500	5,00	12,50	63,0	6,3	2	■	<input type="checkbox"/>
330-0630	6,30	16,00	71,0	8,0	2	■	<input type="checkbox"/>

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

$\varnothing 0,5$ mm und  $0,8$  mm nur einseitig  
dia 0,5 and 0,8 mm only single end

## HAM 331 – 120°-Senkwinkel Vollhartmetall-NC-Anbohrer

Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend, nach Werksnorm

### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Kegelmantel  
Spitzenwinkel: 120°  
Seitenspanwinkel: 28-30° / Kerndicke: kleiner als normal  
Nutenform: Standard ohne Führungsfase  
Ausführung nach DIN 6540

### Anwendung und Hartmetallsorten:

#### K10 Feinstkorn 8–10% Co

Zum positionsgenauen und schnellen Anbohren auf NC Maschinen und Bohrwerken. Zum Zentrieren und Anfasen von Bohrungen in einem Arbeitsgang

### solid carbide NC-center drill – countersink angle 120°

type N, cylindrical shank, right hand cut, acc. HAM standard

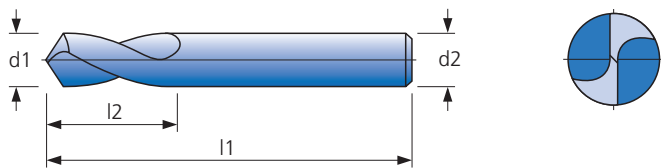
### design features:

point grind: relieved cone  
point angle: 120°  
side rake angle: 28-30° / web thickness: smaller than standard  
profile: standard without margin  
design as specified acc. DIN 6540

### cutting material grade and applications:

#### K10 ultra micro grain 8–10% Co

for quick and positionally – precise centre drilling on NC- and drilling machines.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h6 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Coating	
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
331-0500	5,00	5,00	62	10,0	2	■	□
331-0600	6,00	6,00	66	15,0	2	■	□
331-0800	8,00	8,00	79	20,0	2	■	□
331-1000	10,00	10,00	89	22,0	2	■	□
331-1200	12,00	12,00	102	25,0	2	■	□
331-1600	16,00	16,00	115	35,0	2	■	□
331-2000	20,00	20,00	131	40,0	2	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## HAM 332 – 90°-Senkwinkel Vollhartmetall-NC-Anbohrer

Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend, nach Werksnorm

### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Kegelmantel  
Spitzenwinkel: 90°  
Seitenspanwinkel: 18 - 20° / Kerndicke: kleiner als normal  
Nutenform: Standard ohne Führungsfase  
Ausführung nach DIN 6540

### Anwendung und Hartmetallsorten:

#### K10 Feinstkorn 8–10% Co

Zum positionsgenauen und schnellen Anbohren auf NC Maschinen und Bohrwerken. Zum Zentrieren und Anfasen von Bohrungen in einem Arbeitsgang

### solid carbide NC-center drill – countersink angle 90°

type N, cylindrical shank, right hand cut, acc. HAM standard

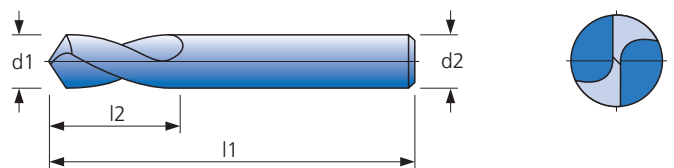
### design features:

point grind: relieved cone  
point angle: 90°  
side rake angle: 18-20° / web thickness: smaller than standard  
profile: standard without margin  
design as specified acc. DIN 6540

### cutting material grade and applications:

#### K10 ultra micro grain 8–10% Co

for quick and positionally – precise centre drilling on NC- and drilling machines. For centering and chamfering of bore holes in one operation



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h6 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Coating	
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
332-0500	5,00	5,00	62	10,0	2	■	□
332-0600	6,00	6,00	66	15,0	2	■	□
332-0800	8,00	8,00	79	20,0	2	■	□
332-1000	10,00	10,00	89	22,0	2	■	□
332-1200	12,00	12,00	102	25,0	2	■	□
332-1600	16,00	16,00	115	35,0	2	■	□
332-2000	20,00	20,00	131	40,0	2	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Die Harten mit dem weichen, ruhigen Schnitt  
*The hard ones with soft and steady cutting*



**HAM 90° Senker für weichen und ruhigen Schnitt, geringste Gratbildung und höchste Anforderungen an die Oberfläche**

***HAM 90° countersinkers for soft and steady cutting, less burr and highest demands on surface finish***



### HAM 337 – 90° – Senkwinkel

#### Vollhartmetall-Dreischneidensenker

DIN 335 Form C, für Senkungen nach DIN 74 und DIN 75, radial hinterschlifflin

#### Konstruktionsmerkmale:

3 Schneiden / CNC-geschliffen

#### Anwendung:

Zum Senken von hochfesten Stählen, Grauguß, siliziumhaltigen Aluminiumlegierungen und nichtrostenden Stählen für ratterfreies Senken mit hoher Leistung

#### solid carbide three-flute countersinker 90°

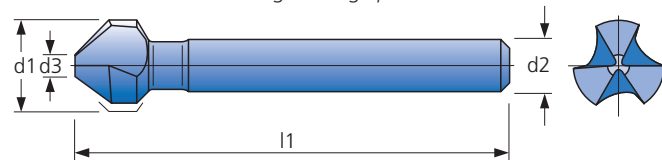
as to DIN 335 shape C, for countersinking as to DIN 74 and DIN 75, radial relief

#### design features:

3 cutting edges / CNC-grounded

#### application:

For countersinking of high-strength steel, grey cast iron, silicious aluminium alloys and stainless steel. For vibration free countersinking with high performance



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 z9 mm	Ø d2 h9 mm	Ø d3 mm	l1 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
337-0630	6,3	5,0	1,5	45	3	■	<input type="checkbox"/>
337-0830	8,3	6,0	2,0	50	3	■	<input type="checkbox"/>
337-1040	10,4	6,0	2,5	50	3	■	<input type="checkbox"/>
337-1240	12,4	8,0	2,8	56	3	■	<input type="checkbox"/>
337-1500	15,0	10,0	3,2	60	3	■	<input type="checkbox"/>
337-1650	16,5	10,0	3,2	60	3	■	<input type="checkbox"/>
337-2050	20,5	10,0	3,5	63	3	■	<input type="checkbox"/>
337-2500	25,0	10,0	3,8	67	3	■	<input type="checkbox"/>
337-3100	31,0	12,0	4,2	76	3	■	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### HAM 337 – 90° – Senkwinkel

#### Vollhartmetall-Dreischneidensenker

DIN 335 Form C, für Senkungen nach DIN 74 und DIN 75, radial hinterschlifflin

#### Konstruktionsmerkmale:

3 Schneiden / CNC-geschliffen

#### Anwendung:

Zum Hartsenken für HRC gehärtete Werkstoffe

#### solid carbide three-flute countersinker 90°

DIN 335, shape C, for countersinking as to DIN 74 and DIN 75, radial relief grinding

#### design features:

3 cutting edges, CNC-grinding

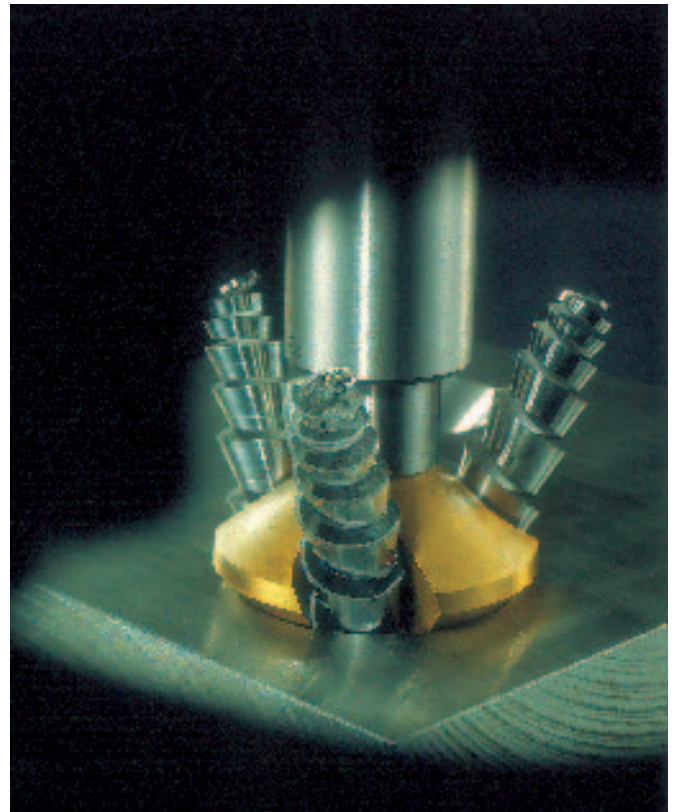
#### application:

for countersinking of HRC hardened material

Bestell-Nr. order no.	Ø d1 z9 mm	Ø d2 h9 mm	Ø d3 mm	l1 mm	Z	Euro/St. TA-X besch. TA-X coated
337-0630	6,3	5,0	1,5	45	3	<input type="checkbox"/>
337-0830	8,3	6,0	2,0	50	3	<input type="checkbox"/>
337-1040	10,4	6,0	2,5	50	3	<input type="checkbox"/>
337-1240	12,4	8,0	2,8	56	3	<input type="checkbox"/>
337-1500	15,0	10,0	3,2	60	3	<input type="checkbox"/>

337-1650	16,5	10,0	3,2	60	3	<input type="checkbox"/>
337-2050	20,5	10,0	3,5	63	3	<input type="checkbox"/>
337-2500	25,0	10,0	3,8	67	3	<input type="checkbox"/>
337-3100	31,0	12,0	4,2	76	3	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request



### Schnittdaten für VHM-Senker

#### Cutting data for solid carbide countersinkers

Werkstoff material	Schnittgeschwindigkeit cutting speed VC(m/min)	Vorschub f (mm/U) bei Senker-Ø feed f (mm/U) for countersinker Ø		
		3–10	10–25	25–40
Stahl bis 500 N/mm <sup>2</sup> steel up to 500 N/mm <sup>2</sup>	45–75	0,03–0,08	0,08–0,10	0,10–0,20
Stahl bis 800 N/mm <sup>2</sup> steel up to 800 N/mm <sup>2</sup>	45–75	0,03–0,08	0,08–0,10	0,10–0,20
Stahl über 800 N/mm <sup>2</sup> steel over 800 N/mm <sup>2</sup>	30–45	0,02–0,05	0,04–0,08	0,08–0,10
rostfreier Stahl stainless steel	22–40	0,02–0,05	0,04–0,08	0,08–0,10
hochhitzebeständiger Stahl heat resisting steel	12–24	0,02–0,04	0,03–0,06	0,06–0,08
Grau-, Temper-, Hartguß cast iron, malleable cast iron	22–45	0,04–0,08	0,08–0,12	0,12–0,16
Alu., Alu.legierung über 80 HB aluminium, alu. alloy over 80 HB	75–150	0,04–0,10	0,10–0,20	0,16–0,25
Messing, Bronze, Kupfer, Rotguß brass, bronze, copper, leaded bronze all	38–75	0,04–0,08	0,08–0,12	0,12–0,16
Kunststoffe plastics	38–75	0,03–0,08	0,08–0,12	0,12–0,20
gehärteter Stahl 45–65 HRC hardened steel 45–65 HRC	22–40	0,02–0,05	0,04–0,08	0,08–0,10

# Kevlar-Bohrer zum Bohren von Faserverbundwerkstoffen

## Kevlar-Drills for drilling of fiber compound materials



### HAM 342

#### Vollhartmetall-Spiralbohrer mit HAM-Spezialanschliff

Zylinderschaft, rechtsschneidend, DIN 6539

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Sonderausführung  
 Spitzenwinkel: scharfe Umfangschneiden in Sichelform  
 Seitenspanwinkel: 30° / Kerndicke: kleiner als normal  
 Nutenform: ohne Führungsfase

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

**K10 Feinstkorn 6-8% Co**  
 Zum Bohren von Faserverbundwerkstoffen mit Aramidfasern.

#### solid carbide twist drill with HAM special grinding

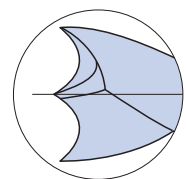
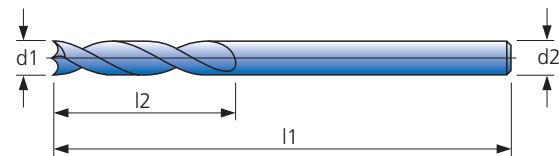
DIN 6539, cylindrical shank, right hand cut

#### design features:

point grind: special / point angle: sharp cutting edge in sickleform  
 side rake angle: 30° / web thickness: smaller than standard  
 profile: without margin

#### cutting material grade and applications:

**K10 ultra micro grain 6-8% Co**  
 For drilling of fibre compound materials with Aramid.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
342-0300	3,00	3,00	46	16	2	<input type="checkbox"/>
342-0320	3,20	3,20	49	18	2	<input type="checkbox"/>
342-0330	3,30	3,30	49	18	2	<input type="checkbox"/>
342-0350	3,50	3,50	52	20	2	<input type="checkbox"/>
342-0370	3,70	3,70	52	20	2	<input type="checkbox"/>
342-0400	4,00	4,00	55	22	2	<input type="checkbox"/>
342-0420	4,20	4,20	55	22	2	<input type="checkbox"/>
342-0450	4,50	4,50	58	24	2	<input type="checkbox"/>
342-0470	4,70	4,70	58	24	2	<input type="checkbox"/>
342-0500	5,00	5,00	62	26	2	<input type="checkbox"/>
342-0530	5,30	5,30	62	26	2	<input type="checkbox"/>
342-0550	5,50	5,50	66	28	2	<input type="checkbox"/>
342-0580	5,80	5,80	66	28	2	<input type="checkbox"/>
342-0600	6,00	6,00	66	28	2	<input type="checkbox"/>
342-0650	6,50	6,50	70	31	2	<input type="checkbox"/>
342-0700	7,00	7,00	74	34	2	<input type="checkbox"/>
342-0750	7,50	7,50	74	34	2	<input type="checkbox"/>
342-0800	8,00	8,00	79	37	2	<input type="checkbox"/>
342-0850	8,50	8,50	79	37	2	<input type="checkbox"/>
342-0900	9,00	9,00	84	40	2	<input type="checkbox"/>
342-0950	9,50	9,50	84	40	2	<input type="checkbox"/>
342-1000	10,00	10,00	89	43	2	<input type="checkbox"/>
342-1050	10,50	10,50	89	43	2	<input type="checkbox"/>
342-1100	11,00	11,00	95	47	2	<input type="checkbox"/>
342-1150	11,50	11,50	95	47	2	<input type="checkbox"/>
342-1200	12,00	12,00	102	51	2	<input type="checkbox"/>
342-1300	13,00	13,00	102	51	2	<input type="checkbox"/>

342-1400	14,00	14,00	107	54	2	<input type="checkbox"/>
342-1500	15,00	15,00	111	56	2	<input type="checkbox"/>
342-1600	16,00	16,00	115	58	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar / ex stock

□ kurzfristig bis mittelfristig lieferbar / short/medium dated available







## **HAM Superdrill**

Hochleistungsbohrwerkzeuge für höchste Ansprüche

### ***HAM Superdrill***

*high performance spiral twist for highest quality*



# Superdrill

**HAM 282 Superdrill bis 3 x D**  
**Vollhartmetall-Spiralbohrer, ähnlich DIN 6539**  
kurze Ausführung, mit gleichem Nenn- und Schaftdurchmesser, rechtsschneidend

**Konstruktionsmerkmale:**

Spitzenanschliff: Sonderanschliff, CNC geschliffen  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30° / Kerndicke: verstärkt  
Nutenform: spezielle Spankammergeometrie

**Anwendung und Hartmetallsorten:**

**K10 Feinkorn 10–12% Co**  
Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität. Bohren von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Nichtferrometallen. Speziell geeignet für NC-Bohren mit großen Vorschüben pro Umdrehung.

**solid carbide twist drill, DIN 6539, to 3 x D**

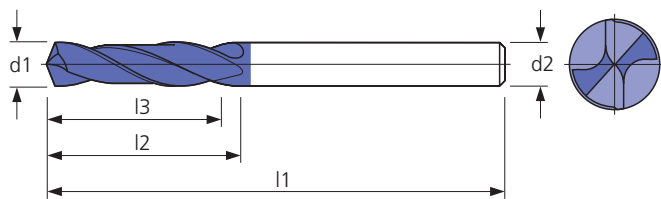
short type, cylindrical shank cutting dia. equal to shank dia., right hand cut

**design features:**

point grind: special point, CNC-grinding / point angle: 140°  
side rake angle: 30° / web thickness: reinforced  
profile: special chip flute geometry

**cutting material grade and applications:**

**K10 micro grain 10–12% Co**  
high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put. For drilling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings, Cr-Ni-steels, heatresisting steel, non-ferrous metals. Specially suited for NC-drilling with great feeds per rev.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
282-0300	3,0	3,0	62	20	14	2	<input type="checkbox"/>
282-0310	3,1	3,1	62	20	14	2	<input type="checkbox"/>
282-0320	3,2	3,2	62	20	14	2	<input type="checkbox"/>
282-0330	3,3	3,3	62	20	14	2	<input type="checkbox"/>
282-0340	3,4	3,4	62	20	14	2	<input type="checkbox"/>
282-0350	3,5	3,5	62	20	14	2	<input type="checkbox"/>
282-0360	3,6	3,6	62	20	14	2	<input type="checkbox"/>
282-0370	3,7	3,7	62	20	14	2	<input type="checkbox"/>
282-0380	3,8	3,8	62	20	14	2	<input type="checkbox"/>
282-0390	3,9	3,9	62	20	14	2	<input type="checkbox"/>
282-0400	4,0	4,0	66	24	17	2	<input type="checkbox"/>
282-0410	4,1	4,1	66	24	17	2	<input type="checkbox"/>
282-0420	4,2	4,2	66	24	17	2	<input type="checkbox"/>
282-0430	4,3	4,3	66	24	17	2	<input type="checkbox"/>
282-0440	4,4	4,4	66	24	17	2	<input type="checkbox"/>
282-0450	4,5	4,5	66	24	17	2	<input type="checkbox"/>
282-0460	4,6	4,6	66	24	17	2	<input type="checkbox"/>
282-0470	4,7	4,7	66	24	17	2	<input type="checkbox"/>
282-0480	4,8	4,8	66	24	17	2	<input type="checkbox"/>
282-0490	4,9	4,9	66	24	17	2	<input type="checkbox"/>
282-0500	5,0	5,0	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0510	5,1	5,1	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0520	5,2	5,2	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0530	5,3	5,3	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0540	5,4	5,4	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0550	5,5	5,5	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0560	5,6	5,6	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0570	5,7	5,7	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0580	5,8	5,8	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0590	5,9	5,9	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0600	6,0	6,0	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0610	6,1	6,1	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0620	6,2	6,2	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>

282-0630	6,3	6,3	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0640	6,4	6,4	66	28	20	2	<input type="checkbox"/>
282-0650	6,5	6,5	79	34	24	2	<input type="checkbox"/>
282-0660	6,6	6,6	79	34	24	2	<input type="checkbox"/>
282-0670	6,7	6,7	79	34	24	2	<input type="checkbox"/>
282-0680	6,8	6,8	79	34	24	2	<input type="checkbox"/>
282-0690	6,9	6,9	79	34	24	2	<input type="checkbox"/>
282-0700	7,0	7,0	79	34	24	2	<input type="checkbox"/>
282-0710	7,1	7,1	79	34	24	2	<input type="checkbox"/>
282-0720	7,2	7,2	79	34	24	2	<input type="checkbox"/>
282-0730	7,3	7,3	79	34	24	2	<input type="checkbox"/>
282-0740	7,4	7,4	79	34	24	2	<input type="checkbox"/>
282-0750	7,5	7,5	79	41	29	2	<input type="checkbox"/>
282-0760	7,6	7,6	79	41	29	2	<input type="checkbox"/>
282-0770	7,7	7,7	79	41	29	2	<input type="checkbox"/>
282-0780	7,8	7,8	79	41	29	2	<input type="checkbox"/>
282-0790	7,9	7,9	79	41	29	2	<input type="checkbox"/>
282-0800	8,0	8,0	79	41	29	2	<input type="checkbox"/>
282-0810	8,1	8,1	79	41	29	2	<input type="checkbox"/>
282-0820	8,2	8,2	79	41	29	2	<input type="checkbox"/>
282-0830	8,3	8,3	79	41	29	2	<input type="checkbox"/>
282-0840	8,4	8,4	79	41	29	2	<input type="checkbox"/>
282-0850	8,5	8,5	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0860	8,6	8,6	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0870	8,7	8,7	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0880	8,8	8,8	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0890	8,9	8,9	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0900	9,0	9,0	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0910	9,1	9,1	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0920	9,2	9,2	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0930	9,3	9,3	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0940	9,4	9,4	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0950	9,5	9,5	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0960	9,6	9,6	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0970	9,7	9,7	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0980	9,8	9,8	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-0990	9,9	9,9	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-1000	10,0	10,0	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-1010	10,1	10,1	89	47	35	2	<input type="checkbox"/>
282-1020	10,2	10,2	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1030	10,3	10,3	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1040	10,4	10,4	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1050	10,5	10,5	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1060	10,6	10,6	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1070	10,7	10,7	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1080	10,8	10,8	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1090	10,9	10,9	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1100	11,0	11,0	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1110	11,1	11,1	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1120	11,2	11,2	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1130	11,3	11,3	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1140	11,4	11,4	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1150	11,5	11,5	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1160	11,6	11,6	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1170	11,7	11,7	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1180	11,8	11,8	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1190	11,9	11,9	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1200	12,0	12,0	102	55	40	2	<input type="checkbox"/>
282-1250	12,5	12,5	107	60	43	2	<input type="checkbox"/>
282-1280	12,8	12,8	107	60	43	2	<input type="checkbox"/>
282-1300	13,0	13,0	107	60	43	2	<input type="checkbox"/>
282-1350	13,5	13,5	107	60	43	2	<input type="checkbox"/>
282-1390	13,9	13,9	107	60	43	2	<input type="checkbox"/>
282-1400	14,0	14,0	107	60	43	2	<input type="checkbox"/>
282-1450	14,5	14,5	115	65	45	2	<input type="checkbox"/>
282-1490	14,9	14,9	115	65	45	2	<input type="checkbox"/>
282-1500	15,0	15,0	115	65	45	2	<input type="checkbox"/>
282-1550	15,5	15,5	115	65	45	2	<input type="checkbox"/>
282-1600	16,0	16,0	115	65	45	2	<input type="checkbox"/>
282-1650	16,5	16,5	123	73	51	2	<input type="checkbox"/>
282-1700	17,0	17,0	123	73	51	2	<input type="checkbox"/>
282-1750	17,5	17,5	123	73	51	2	<input type="checkbox"/>
282-1800	18,0	18,0	123	73	51	2	<input type="checkbox"/>
282-1850	18,5	18,5	131	79	55	2	<input type="checkbox"/>
282-1900	19,0	19,0	131	79	55	2	<input type="checkbox"/>
282-1950	19,5	19,5	131	79	55	2	<input type="checkbox"/>
282-2000	20,0	20,0	131	79	55	2	<input type="checkbox"/>

Alle Abmessungen sowie Zwischenabmessungen und Sonderlängen in TIN-, FUTURA- und andere Beschichtungen auf Anfrage lieferbar.

All sizes as intermediate sizes and special lengths, with TIN-, FUTURA- and other coatings available on request.

# The new HAM-Superdrill-Generation



## HAM 280 Superdrill bis 3 x D Vollhartmetall-Spiralbohrer, DIN 6537 B

kurze Ausführung, Zylinderschaft  
DIN 6535 HA, rechtsschneidend

### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Sonderanschliff, CNC geschliffen  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30° / Kerndicke: verstärkt  
Nutenform: spezielle Spankammergeometrie

### Anwendung und Hartmetallsorten:

#### K10 Feinkorn 10–12% Co TiAlN-beschichtet

Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität. Bohren von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Nichteisenmetallen. Speziell geeignet für NC-Bohren mit großen Vorschüben pro Umdrehung.

## solid carbide twist drill, DIN 6537 B to 3 x D

short type, cylindrical shank  
DIN 6535 HA, right hand cut

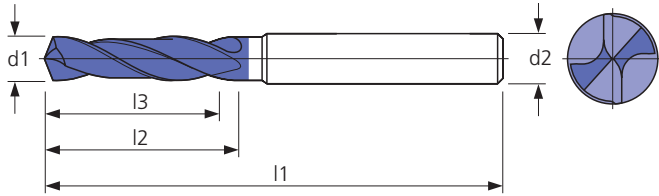
### design features:

point grind: special point, CNC-grinding / point angle: 140°  
side rake angle: 30° / web thickness: reinforced  
profile: special chip flute geometry

### cutting material grade and applications:

#### K10 micro grain 10–12% Co

high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put. For drilling of cast iron, malleable cast iron, steel castings, Cr-Ni-steels, heatresisting steel, non-ferrous metals. Specially suited for NC-drilling with great feeds per rev.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
280-0300	3,00	6,00	62	20	14	2	■
280-0330	3,30	6,00	62	20	14	2	■
280-0350	3,50	6,00	62	20	14	2	■
280-0400	4,00	6,00	66	24	17	2	■
280-0420	4,20	6,00	66	24	17	2	■
280-0450	4,50	6,00	66	24	17	2	■
280-0500	5,00	6,00	66	28	20	2	■
280-0550	5,50	6,00	66	28	20	2	■
280-0600	6,00	6,00	66	28	20	2	■
280-0650	6,50	8,00	79	34	24	2	■
280-0660	6,60	8,00	79	34	24	2	■
280-0680	6,80	8,00	79	34	24	2	■
280-0700	7,00	8,00	79	34	24	2	■
280-0750	7,50	8,00	79	41	29	2	■
280-0800	8,00	8,00	79	41	29	2	■
280-0850	8,50	10,00	89	47	35	2	■
280-0900	9,00	10,00	89	47	35	2	■
280-0950	9,50	10,00	89	47	35	2	■
280-1000	10,00	10,00	89	47	35	2	■
180-1020	10,20	12,00	102	55	40	2	■

280-1050	10,50	12,00	102	55	40	2	■
280-1100	11,00	12,00	102	55	40	2	■
280-1150	11,50	12,00	102	55	40	2	■
280-1180	11,80	12,00	102	55	40	2	■
280-1200	12,00	12,00	102	55	40	2	■
280-1250	12,50	14,00	107	60	43	2	■
280-1300	13,00	14,00	107	60	43	2	■
280-1350	13,50	14,00	107	60	43	2	■
280-1400	14,00	14,00	107	60	43	2	■
280-1450	14,50	16,00	115	65	45	2	■
280-1500	15,00	16,00	115	65	45	2	■
280-1550	15,50	16,00	115	65	45	2	■
280-1600	16,00	16,00	115	65	45	2	■
280-1650	16,50	18,00	123	73	51	2	■
280-1700	17,00	18,00	123	73	51	2	■
280-1750	17,50	18,00	123	73	51	2	■
280-1800	18,00	18,00	123	73	51	2	■
280-1850	18,50	20,00	131	79	55	2	■
280-1900	19,00	20,00	131	79	55	2	■
280-1950	19,50	20,00	131	79	55	2	■
280-2000	20,00	20,00	131	79	55	2	■
280-2200	22,00	25,00	165	105	75	2	■
280-2400	24,00	25,00	165	105	75	2	■
280-2500	25,00	25,00	165	105	75	2	■
280-2600	26,00	32,00	190	126	90	2	■
280-2800	28,00	32,00	190	126	90	2	■
280-3000	30,00	32,00	190	126	90	2	■

- TA-C beschichtet ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
TA-C coated available ex stock/subject to prior sale
- Alle Zwischenabmessungen sowie TIN, FUTURA, und andere Beschichtungen kurzfristig lieferbar.  
All intermediate sizes and TIN, FUTURA, and other coatings available on short-term notice.

Ausführung auf Wunsch:  
DIN 6535 HE (Whistle Notch-Spannfläche)  
DIN 6535 HB (Weldon-Spannfläche)  
Alle Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar.

**type on request:**  
DIN 6535 HE (Whistle Notch clamping flat)  
DIN 6535 HB (clamping fixture)  
All intermediate sizes available on request.

## HAM 283 Superdrill bis 5 x D Vollhartmetall-Spiralbohrer, DIN 6537 B

kurze Ausführung, Zylinderschaft  
DIN 6535 HA, rechtsschneidend

### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschiff: Sonderanschiff, CNC geschliffen  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30° / Kerndicke: verstärkt  
Nuttenform: spezielle Spankammergeometrie

### Anwendung und Hartmetallsorten:

**K10 Feinkorn 10–12% Co**  
Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität. Bohren von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Nichteisenmetallen. Speziell geeignet für NC-Bohren mit großen Vorschüben pro Umdrehung.

## solid carbide twist drill, DIN 6537 B to 5 x D

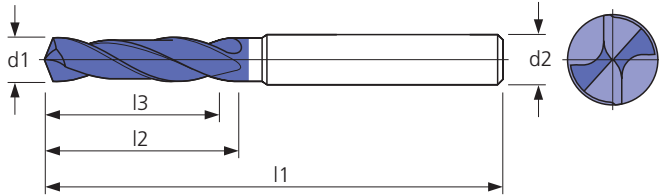
short type, cylindrical shank  
DIN 6535 HA, right hand cut

### design features:

point grind: special point, CNC-grinding / point angle: 140°  
side rake angle: 30° / web thickness: reinforced  
profile: special chip flute geometry

### cutting material grade and applications:

**K10 micro grain 10–12% Co**  
high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put. For drilling of cast iron, malleable cast iron, steel castings, Cr-Ni-steels, heatresisting steel, non-ferrous metals. Specially suited for NC-drilling with great feeds per rev.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
283-0300	3,00	6,00	66	28	23	2	■
283-0310	3,10	6,00	66	28	23	2	□
283-0320	3,20	6,00	66	28	23	2	■
283-0330	3,30	6,00	66	28	23	2	□
283-0340	3,40	6,00	66	28	23	2	■
283-0350	3,50	6,00	66	28	23	2	□
283-0360	3,60	6,00	66	28	23	2	■
283-0370	3,70	6,00	66	28	23	2	□
283-0380	3,80	6,00	74	36	29	2	■
283-0390	3,90	6,00	74	36	29	2	□
283-0400	4,00	6,00	74	36	29	2	■
283-0410	4,10	6,00	74	36	29	2	□
283-0420	4,20	6,00	74	36	29	2	■
283-0430	4,30	6,00	74	36	29	2	□
283-0440	4,40	6,00	74	36	29	2	■
283-0450	4,50	6,00	74	36	29	2	□
283-0460	4,60	6,00	74	36	29	2	■
283-0470	4,70	6,00	74	36	29	2	□
283-0480	4,80	6,00	82	44	35	2	■
283-0490	4,90	6,00	82	44	35	2	□
283-0500	5,00	6,00	82	44	35	2	■
283-0510	5,10	6,00	82	44	35	2	□
283-0520	5,20	6,00	82	44	35	2	■
283-0530	5,30	6,00	82	44	35	2	□
283-0540	5,40	6,00	82	44	35	2	■
283-0550	5,50	6,00	82	44	35	2	□
283-0560	5,60	6,00	82	44	35	2	■
283-0570	5,70	6,00	82	44	35	2	□
283-0580	5,80	6,00	82	44	35	2	■
283-0590	5,90	6,00	82	44	35	2	□
283-0600	6,00	6,00	82	44	35	2	■
283-0610	6,10	8,00	91	53	43	2	□
283-0620	6,20	8,00	91	53	43	2	■
283-0630	6,30	8,00	91	53	43	2	□
283-0640	6,40	8,00	91	53	43	2	■

283-0650	6,50	8,00	91	53	43	2	■
283-0660	6,60	8,00	91	53	43	2	□
283-0670	6,70	8,00	91	53	43	2	■
283-0680	6,80	8,00	91	53	43	2	□
283-0690	6,90	8,00	91	53	43	2	■
283-0700	7,00	8,00	91	53	43	2	□
283-0710	7,10	8,00	91	53	43	2	■
283-0720	7,20	8,00	91	53	43	2	□
283-0730	7,30	8,00	91	53	43	2	■
283-0740	7,40	8,00	91	53	43	2	□
283-0750	7,50	8,00	91	53	43	2	■
283-0760	7,60	8,00	91	53	43	2	□
283-0770	7,70	8,00	91	53	43	2	■
283-0780	7,80	8,00	91	53	43	2	□
283-0790	7,90	8,00	91	53	43	2	■
283-0800	8,00	8,00	91	53	43	2	□
283-0810	8,10	10,00	103	61	49	2	■
283-0820	8,20	10,00	103	61	49	2	□
283-0830	8,30	10,00	103	61	49	2	■
283-0840	8,40	10,00	103	61	49	2	□
283-0850	8,50	10,00	103	61	49	2	■
283-0860	8,60	10,00	103	61	49	2	□
283-0870	8,70	10,00	103	61	49	2	■
283-0880	8,80	10,00	103	61	49	2	□
283-0890	8,90	10,00	103	61	49	2	■
283-0900	9,00	10,00	103	61	49	2	□
283-0910	9,10	10,00	103	61	49	2	■
283-0920	9,20	10,00	103	61	49	2	□
283-0930	9,30	10,00	103	61	49	2	■
283-0940	9,40	10,00	103	61	49	2	□
283-0950	9,50	10,00	103	61	49	2	■
283-0960	9,60	10,00	103	61	49	2	□
283-0970	9,70	10,00	103	61	49	2	■
283-0980	9,80	10,00	103	61	49	2	□
283-0990	9,90	10,00	103	61	49	2	■
283-1000	10,00	10,00	103	61	49	2	□
283-1010	10,10	12,00	118	71	56	2	■
283-1020	10,20	12,00	118	71	56	2	□
283-1030	10,30	12,00	118	71	56	2	■
283-1040	10,40	12,00	118	71	56	2	□
283-1050	10,50	12,00	118	71	56	2	■
283-1060	10,60	12,00	118	71	56	2	□
283-1070	10,70	12,00	118	71	56	2	■
283-1080	10,80	12,00	118	71	56	2	□
283-1090	10,90	12,00	118	71	56	2	■
283-1100	11,00	12,00	118	71	56	2	□
283-1110	11,10	12,00	118	71	56	2	■
283-1120	11,20	12,00	118	71	56	2	□
283-1130	11,30	12,00	118	71	56	2	■
283-1140	11,40	12,00	118	71	56	2	□
283-1150	11,50	12,00	118	71	56	2	■
283-1160	11,60	12,00	118	71	56	2	□
283-1170	11,70	12,00	118	71	56	2	■
283-1180	11,80	12,00	118	71	56	2	□
283-1190	11,90	12,00	118	71	56	2	■
283-1200	12,00	12,00	118	71	56	2	□
283-1250	12,50	14,00	124	77	60	2	■
283-1280	12,80	14,00	124	77	60	2	□
283-1300	13,00	14,00	124	77	60	2	■
283-1350	13,50	14,00	124	77	60	2	□
283-1380	13,80	14,00	124	77	60	2	■
283-1400	14,00	14,00	124	77	60	2	□
283-1450	14,50	16,00	133	83	63	2	■
283-1480	14,80	16,00	133	83	63	2	□
283-1500	15,00	16,00	133	83	63	2	■
283-1550	15,50	16,00	133	83	63	2	□
283-1580	15,80	16,00	133	83	63	2	■
283-1600	16,00	16,00	133	83	63	2	□

■ TA-C beschichtet ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
TA-C coated available ex stock/subject to prior sale  
□ Alle Zwischenabmessungen sowie TIN, FUTURA und andere Beschichtungen kurzfristig lieferbar.  
All intermediate sizes and TIN, FUTURA and other coatings available on short-term notice.

Ausführung auf Wunsch:  
DIN 6535 HE (Whistle Notch Spannfläche)  
DIN 6535 HB (Weldon-Spannfläche)  
Alle Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar.

**type on request:**  
DIN 6535 HE (Whistle Notch clamping flat)  
DIN 6535 HB (clamping fixture)  
All intermediate sizes available on request.

## HAM 285 Superdrill bis 3 x D Vollhartmetall-Spiralbohrer mit Kühlkanal, DIN 6537

kurze Ausführung,  
Zylinderschaft DIN 6535 HAK, rechtsschneidend,

### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschiff: Sonderanschiff, CNC geschliffen  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30° / Kerndicke: verstärkt  
Nutenform: spezielle Spankammergeometrie

### Anwendung und Hartmetallsorten:

#### K10 Feinstkorn 10–12% Co

Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität. Bohren von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Nicht-eisenmetallen. Speziell geeignet für NC-Bohren, mit großen Vorschüben pro Umdrehung.

### solid carbide twist drill with interior coolant supply, DIN 6537 to 3 x D

short type, cylindrical shank with  
DIN 6535 HAK, right hand cut

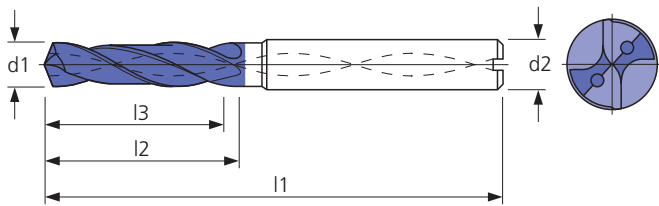
### design features:

point grind: special point CNC-grinding / point angle: 140° / side rake angle: 30° / web thickness: reinforced / profile: special chip flute geometry

### cutting material grade and applications:

#### multi purpose grade K10 ultra micro grain 10–12% Co

high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put. For drilling of cast iron, malleable cast iron, steel castings, Cr-Ni-steels, heatresisting steel, non-ferrous metals. Specially suited for NC-drilling with great feeds per rev.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St.	
							TA-C besch.	TA-C coated
285-0300	3,0	6,0	62	20	14	2	■	■
285-0320	3,2	6,0	62	20	14	2	■	■
285-0330	3,3	6,0	62	20	14	2	■	■
285-0340	3,4	6,0	62	20	14	2	■	■
285-0350	3,5	6,0	62	20	14	2	■	■
285-0380	3,8	6,0	66	24	17	2	■	■
285-0390	3,9	6,0	66	24	17	2	■	■
285-0400	4,0	6,0	66	24	17	2	■	■
285-0410	4,1	6,0	66	24	17	2	■	■
285-0420	4,2	6,0	66	24	17	2	■	■
285-0430	4,3	6,0	66	24	17	2	■	■
285-0440	4,4	6,0	66	24	17	2	■	■
285-0450	4,5	6,0	66	24	17	2	■	■
285-0460	4,6	6,0	66	24	17	2	■	■
285-0470	4,7	6,0	66	24	17	2	■	■
285-0480	4,8	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0490	4,9	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0500	5,0	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0510	5,1	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0520	5,2	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0530	5,3	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0540	5,4	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0550	5,5	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0560	5,6	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0570	5,7	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0580	5,8	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0590	5,9	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0600	6,0	6,0	66	28	20	2	■	■
285-0610	6,1	8,0	79	34	24	2	■	■
285-0620	6,2	8,0	79	34	24	2	■	■
285-0630	6,3	8,0	79	34	24	2	■	■
285-0640	6,4	8,0	79	34	24	2	■	■
285-0650	6,5	8,0	79	34	24	2	■	■
285-0660	6,6	8,0	79	34	24	2	■	■
285-0670	6,7	8,0	79	34	24	2	■	■

285-0680	6,8	8,0	79	34	24	2	■	■
285-0690	6,9	8,0	79	34	24	2	■	■
285-0700	7,0	8,0	79	34	24	2	■	■
285-0710	7,1	8,0	79	41	29	2	■	■
285-0720	7,2	8,0	79	41	29	2	■	■
285-0730	7,3	8,0	79	41	29	2	■	■
285-0740	7,4	8,0	79	41	29	2	■	■
285-0750	7,5	8,0	79	41	29	2	■	■
285-0760	7,6	8,0	79	41	29	2	■	■
285-0770	7,7	8,0	79	41	29	2	■	■
285-0780	7,8	8,0	79	41	29	2	■	■
285-0790	7,9	8,0	79	41	29	2	■	■
285-0800	8,0	8,0	79	41	29	2	■	■
285-0810	8,1	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0820	8,2	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0830	8,3	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0840	8,4	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0850	8,5	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0860	8,6	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0870	8,7	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0880	8,8	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0890	8,9	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0900	9,0	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0910	9,1	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0920	9,2	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0930	9,3	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0940	9,4	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0950	9,5	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0960	9,6	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0970	9,7	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0980	9,8	10,0	89	47	35	2	■	■
285-0990	9,9	10,0	89	47	35	2	■	■
285-1000	10,0	10,0	89	47	35	2	■	■
285-1010	10,1	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1020	10,2	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1030	10,3	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1040	10,4	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1050	10,5	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1060	10,6	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1070	10,7	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1080	10,8	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1090	10,9	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1100	11,0	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1120	11,2	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1150	11,5	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1180	11,8	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1200	12,0	12,0	102	55	40	2	■	■
285-1250	12,5	14,0	107	60	43	2	■	■
285-1270	12,7	14,0	107	60	43	2	■	■
285-1300	13,0	14,0	107	60	43	2	■	■
285-1350	13,5	14,0	107	60	43	2	■	■
285-1400	14,0	14,0	107	60	43	2	■	■
285-1450	14,5	16,0	115	65	45	2	■	■
285-1500	15,0	16,0	115	65	45	2	■	■
285-1550	15,5	16,0	115	65	45	2	■	■
285-1600	16,0	16,0	115	65	45	2	■	■
285-1650	16,5	18,0	123	73	51	2	■	■
285-1700	17,0	18,0	123	73	51	2	■	■
285-1750	17,5	18,0	123	73	51	2	■	■
285-1800	18,0	18,0	123	73	51	2	■	■
285-1850	18,5	20,0	131	79	55	2	■	■
285-1900	19,0	20,0	131	79	55	2	■	■
285-1950	19,5	20,0	131	79	55	2	■	■
285-2000	20,0	20,0	131	79	55	2	■	■
285-2200	22,0	25,0	165	105	75	2	■	■
285-2400	24,0	25,0	165	105	75	2	■	■
285-2500	25,0	25,0	165	105	75	2	■	■
285-2600	26,0	32,0	190	126	90	2	■	■
285-2800	28,0	32,0	190	126	90	2	■	■
285-3000	30,0	32,0	190	126	90	2	■	■

■ TA-C beschichtet ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
TA-C coated available ex stock/subject to prior sale

□ Alle Zwischenabmessungen sowie TiN, FUTURA und andere Beschichtungen kurzfristig lieferbar.

All intermediate sizes and TiN, FUTURA and other coatings available on short-term notice.

### Ausführung auf Wunsch:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch-Spannfläche)

DIN 6535 HBK (Weldon-Spannfläche)

Alle Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar.

### type on request:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch clamping-flat)

DIN 6535 HBK (clamping fixture)

All intermediate sizes available on request.

### HAM 286 Superdrill – bis 5 x D

#### Vollhartmetall-Spiralbohrer mit Kühlkanal, DIN 6537

lange Ausführung,  
Zylinderschaft DIN 6535 HAK, rechtsschneidend

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Sonderanschliff, CNC geschliffen  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30° / Kerndicke: verstärkt  
Nutenform: spezielle Spankammergeometrie

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### K10 Feinstkorn 10–12% Co

Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität. Bohren von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Nicht-eisenmetallen. Speziell geeignet für NC-Bohren, mit großen Vorschüben pro Umdrehung.

#### solid carbide twist drill with interior coolant supply, DIN 6537 – to 5 x D

long type, cylindrical shank  
DIN 6535 HAK, right hand cut

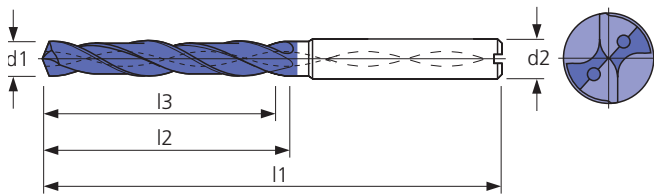
#### design features:

point grind: special point CNC-grinding / point angle: 140°  
side rake angle: 30° / web thickness: reinforced  
profile: special chip flute geometry

#### cutting material grade and applications:

##### multi purpose grade K10 ultra micro grain 10–12% Co

high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put. For drilling of cast iron, malleable cast iron, steel castings, Cr-Ni-steels, heatresisting steel, non-ferrous metals. Specially suited for NC-drilling, with great feeds per rev.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
286-0300	3,0	6,0	66	28	23	2	■
286-0320	3,2	6,0	66	28	23	2	■
286-0330	3,3	6,0	66	28	23	2	■
286-0350	3,5	6,0	66	28	23	2	■
286-0380	3,8	6,0	74	36	29	2	■
286-0400	4,0	6,0	74	36	29	2	■
286-0410	4,1	6,0	74	36	29	2	■
286-0420	4,2	6,0	74	36	29	2	■
286-0430	4,3	6,0	74	36	29	2	■
286-0440	4,4	6,0	74	36	29	2	■
286-0450	4,5	6,0	74	36	29	2	■
286-0460	4,6	6,0	74	36	29	2	■
286-0470	4,7	6,0	74	36	29	2	■
286-0480	4,8	6,0	82	44	35	2	■
286-0490	4,9	6,0	82	44	35	2	■
286-0500	5,0	6,0	82	44	35	2	■
286-0510	5,1	6,0	82	44	35	2	■
286-0520	5,2	6,0	82	44	35	2	■
286-0530	5,3	6,0	82	44	35	2	■
286-0540	5,4	6,0	82	44	35	2	■
286-0550	5,5	6,0	82	44	35	2	■
286-0560	5,6	6,0	82	44	35	2	■
286-0570	5,7	6,0	82	44	35	2	■
286-0580	5,8	6,0	82	44	35	2	■
286-0590	5,9	6,0	82	44	35	2	■
286-0600	6,0	6,0	82	44	35	2	■
286-0610	6,1	8,0	91	53	43	2	■
286-0620	6,2	8,0	91	53	43	2	■
286-0630	6,3	8,0	91	53	43	2	■
286-0640	6,4	8,0	91	53	43	2	■
286-0650	6,5	8,0	91	53	43	2	■
286-0660	6,6	8,0	91	53	43	2	■
286-0670	6,7	8,0	91	53	43	2	■
286-0680	6,8	8,0	91	53	43	2	■
286-0690	6,9	8,0	91	53	43	2	■

286-0700	7,0	8,0	91	53	43	2	■
286-0710	7,1	8,0	91	53	43	2	■
286-0720	7,2	8,0	91	53	43	2	■
286-0730	7,3	8,0	91	53	43	2	■
286-0740	7,4	8,0	91	53	43	2	■
286-0750	7,5	8,0	91	53	43	2	■
286-0760	7,6	8,0	91	53	43	2	■
286-0770	7,7	8,0	91	53	43	2	■
286-0780	7,8	8,0	91	53	43	2	■
286-0790	7,9	8,0	91	53	43	2	■
286-0800	8,0	8,0	91	53	43	2	■
286-0810	8,1	10,0	103	61	49	2	■
286-0820	8,2	10,0	103	61	49	2	■
286-0830	8,3	10,0	103	61	49	2	■
286-0840	8,4	10,0	103	61	49	2	■
286-0850	8,5	10,0	103	61	49	2	■
286-0860	8,6	10,0	103	61	49	2	■
286-0870	8,7	10,0	103	61	49	2	■
286-0880	8,8	10,0	103	61	49	2	■
286-0890	8,9	10,0	103	61	49	2	■
286-0900	9,0	10,0	103	61	49	2	■
286-0910	9,1	10,0	103	61	49	2	■
286-0920	9,2	10,0	103	61	49	2	■
286-0930	9,3	10,0	103	61	49	2	■
286-0940	9,4	10,0	103	61	49	2	■
286-0950	9,5	10,0	103	61	49	2	■
286-0960	9,6	10,0	103	61	49	2	■
286-0970	9,7	10,0	103	61	49	2	■
286-0980	9,8	10,0	103	61	49	2	■
286-0990	9,9	10,0	103	61	49	2	■
286-1000	10,0	10,0	103	61	49	2	■
286-1010	10,1	12,0	118	71	56	2	■
286-1020	10,2	12,0	118	71	56	2	■
286-1030	10,3	12,0	118	71	56	2	■
286-1040	10,4	12,0	118	71	56	2	■
286-1050	10,5	12,0	118	71	56	2	■
286-1060	10,6	12,0	118	71	56	2	■
286-1070	10,7	12,0	118	71	56	2	■
286-1080	10,8	12,0	118	71	56	2	■
286-1090	10,9	12,0	118	71	56	2	■
286-1100	11,0	12,0	118	71	56	2	■
286-1120	11,2	12,0	118	71	56	2	■
286-1150	11,5	12,0	118	71	56	2	■
286-1180	11,8	12,0	118	71	56	2	■
286-1200	12,0	12,0	118	71	56	2	■
286-1210	12,1	14,0	124	77	60	2	■
286-1220	12,2	14,0	124	77	60	2	■
286-1230	12,3	14,0	124	77	60	2	■
286-1240	12,4	14,0	124	77	60	2	■
286-1250	12,5	14,0	124	77	60	2	■
286-1270	12,7	14,0	124	77	60	2	■
286-1300	13,0	14,0	124	77	60	2	■
286-1350	13,5	14,0	124	77	60	2	■
286-1400	14,0	14,0	124	77	60	2	■
286-1450	14,5	16,0	133	83	63	2	■
286-1500	15,0	16,0	133	83	63	2	■
286-1550	15,5	16,0	133	83	63	2	■
286-1600	16,0	16,0	133	83	63	2	■
286-1650	16,5	18,0	143	93	71	2	■
286-1700	17,0	18,0	143	93	71	2	■
286-1750	17,5	18,0	143	93	71	2	■
286-1800	18,0	18,0	143	93	71	2	■
286-1850	18,5	20,0	153	101	77	2	■
286-1900	19,0	20,0	153	101	77	2	■
286-1950	19,5	20,0	153	101	77	2	■
286-2000	20,0	20,0	153	101	77	2	■

■ TA-C beschichtet ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
TA-C coated available ex stock/subject to prior sale

□ Alle Zwischenabmessungen sowie TIN, FUTURA und andere Beschichtungen kurzfristig lieferbar.

All intermediate sizes and TIN, FUTURA and other coatings available on short-term notice.

#### Ausführung auf Wunsch / type on request:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch-Spannfläche)

DIN 6535 HBK (Weldon-Spannfläche)

Alle Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar.

DIN 6535 HEK (Whistle Notch-clamping flat)

DIN 6535 HBK (clamping fixture)

All intermediate sizes available on request.

# Die neue HAM-Superdrill-Generation

## The new HAM-Superdrill-Generation



### HAM 292 Superdrill bis 8 x D

#### Vollhartmetall-Spiralbohrer mit Kühlkanal

extra lange Ausführung, Zylinderschaft  
DIN 6535 HAK, rechtsschneidend

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Sonderanschliff / CNC geschliffen  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30° / Kerndicke: verstärkt  
Nuttenform: spezielle Spankammergeometrie

#### Anwendungen und Hartmetallsorten:

**K 10 – 12% Co Feinstkorn**  
Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität. Bohren von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Nichteisenmetallen. Speziell geeignet für FNC-Bohren mit großen Vorschüben pro Umdrehung.

### solid carbide twist drill with interior coolant supply, to 8 x D

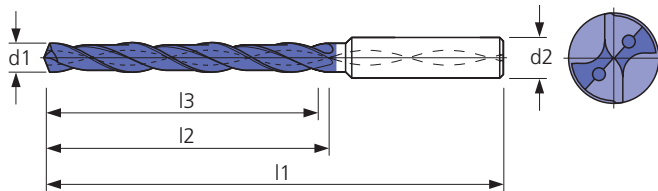
extra long type, right hand cut, cylindrical shank  
DIN 6535 HAK

#### design features:

point grind: special point CNC-grinding / point angle: 140°  
side rake angle: 30° / web thickness: reinforced  
profile: special chip flute geometry

#### cutting material grade and applications:

**multi purpose grade K10 ultra micro grain 10-12% Co**  
high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put. For drilling of cast iron, malleable cast iron, steel castings, Cr-Ni-steels, heatresisting steel, non-ferrous metals. Specially suited for NC-drilling with great feeds per rev.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	
292-0300	3,0	6,0	72	34	29	■
292-0310	3,1	6,0	72	34	29	□
292-0320	3,2	6,0	72	34	29	□
292-0330	3,3	6,0	72	34	29	■
292-0340	3,4	6,0	72	34	29	□
292-0350	3,5	6,0	72	34	29	■
292-0360	3,6	6,0	72	34	29	□
292-0370	3,7	6,0	72	34	29	□
292-0380	3,8	6,0	81	43	36	■
292-0390	3,9	6,0	81	43	36	□
292-0400	4,0	6,0	81	43	36	■
292-0410	4,1	6,0	81	43	36	□
292-0420	4,2	6,0	81	43	36	■
292-0430	4,3	6,0	81	43	36	■
292-0440	4,4	6,0	81	43	36	□
292-0450	4,5	6,0	81	43	36	■
292-0460	4,6	6,0	81	43	36	■
292-0470	4,7	6,0	81	43	36	□
292-0480	4,8	6,0	95	57	48	■
292-0490	4,9	6,0	95	57	48	■
292-0500	5,0	6,0	95	57	48	■
292-0550	5,5	6,0	95	57	48	■
292-0600	6,0	6,0	95	57	48	■
292-0650	6,5	8,0	114	76	64	■
292-0680	6,8	8,0	114	76	64	■
292-0700	7,0	8,0	116	76	66	■
292-0750	7,5	8,0	116	76	66	■
292-0780	7,8	8,0	116	76	66	■
292-0800	8,0	8,0	116	76	66	■
292-0850	8,5	10,0	142	95	80	■

Euro/St.  
TA-C besch.  
TA-C coated

292-0900	9,0	10,0	142	95	80	■
292-0950	9,5	10,0	142	95	80	■
292-1000	10,0	10,0	142	95	80	■
292-1020	10,2	12,0	162	114	96	■
292-1050	10,5	12,0	162	114	96	■
292-1100	11,0	12,0	162	114	96	■
292-1150	11,5	12,0	162	114	96	■
292-1200	12,0	12,0	162	114	96	■
292-1250	12,5	14,0	178	133	112	■
292-1300	13,0	14,0	178	133	112	■
292-1350	13,5	14,0	178	133	112	■
292-1400	14,0	14,0	178	133	112	■
292-1450	14,5	16,0	203	152	128	■
292-1500	15,0	16,0	203	152	128	■
292-1550	15,5	16,0	203	152	128	■
292-1600	16,0	16,0	203	152	128	■
292-1650	16,5	18,0	222	171	144	■
292-1700	17,0	18,0	222	171	144	■
292-1750	17,5	18,0	222	171	144	■
292-1800	18,0	18,0	222	171	144	■
292-1850	18,5	20,0	243	190	160	■
292-1900	19,0	20,0	243	190	160	■
292-1950	19,5	20,0	243	190	160	■
292-2000	20,0	20,0	243	190	160	■

- TA-C beschichtet ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
TA-C coated available ex stock/subject to prior sale
- Alle Zwischenabmessungen mit anderen Beschichtungen auf Anfrage.  
All intermediate sizes with different coatings on request.

#### Ausführung auf Wunsch:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch-Spannfläche)  
DIN 6535 HBK (Weldon-Spannfläche)

#### type on request:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch clamping-flat)  
DIN 6535 HBK (clamping fixture)

#### Hinweis für sehr lange Bohrwerkzeuge:

- 1.) Beim Anbohren empfiehlt es sich, den Vorschub auf 25-50 % des Arbeitsvorschubes zu reduzieren.
- 2.) In Sonderfällen empfiehlt es sich, eine Pilot-Bohrung vorzusehen (gleicher Bohrungsdurchmesser ca. 1 x D tief).

#### Advise for very long drilling tools:

- 1.) For spot-drilling it is recommended to reduce the feed rate to 25-50 % of the machining feed rate.
- 2.) A pilot drilling is recommended in special cases (same boring depth diameter, approx. 1 x D).

**NEU  
NEW**

### HAM 293 Superdrill bis 12 x D Vollhartmetall-Spiralbohrer mit Kühlkanal

extra lange Ausführung, Zylinderschaft  
DIN 6535 HAK, rechtsschneidend

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Sonderanschliff / CNC geschliffen  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30° / Kerndicke: verstärkt  
Nuttenform: spezielle Spankammergeometrie

#### Anwendungen und Hartmetallsorten:

**K 10 – 12% Co Feinstkorn**  
Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität. Bohren von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Nichteisenmetallen. Speziell geeignet für FNC-Bohren mit großen Vorschüben pro Umdrehung.

### solid carbide twist drill with interior coolant supply, to 12 x D

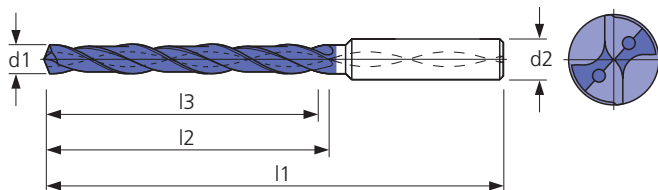
extra long type, right hand cut, cylindrical shank  
DIN 6535 HAK

#### design features:

point grind: special point CNC-grinding / point angle: 140°  
side rake angle: 30° / web thickness: reinforced  
profile: special chip flute geometry

#### cutting material grade and applications:

**multi purpose grade K10 ultra micro grain 10-12% Co**  
high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put. For drilling of cast iron, malleable cast iron, steel castings, Cr-Ni-steels, heatresisting steel, non-ferrous metals. Specially suited for NC-drilling with great feeds per rev.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
293-0300	3,0	6,0	92	54	48	205,00 ■
293-0320	3,2	6,0	92	54	48	205,00 □
293-0330	3,3	6,0	92	54	48	205,00 ■
293-0350	3,5	6,0	92	54	48	205,00 □
293-0380	3,8	6,0	102	64	58	205,00 □
293-0400	4,0	6,0	102	64	58	205,00 ■
293-0420	4,2	6,0	102	64	58	205,00 ■
293-0450	4,5	6,0	102	64	58	205,00 ■
293-0480	4,8	6,0	116	78	70	205,00 ■
293-0490	4,9	6,0	116	78	70	205,00 □
293-0500	5,0	6,0	116	78	70	205,00 ■
293-0550	5,5	6,0	116	78	70	205,00 ■
293-0580	5,8	6,0	116	78	70	205,00 ■
293-0600	6,0	6,0	116	78	70	205,00 ■
293-0630	6,3	8,0	146	108	94	222,00 □
293-0650	6,5	8,0	146	108	94	222,00 ■
293-0660	6,6	8,0	146	108	94	222,00 □
293-0680	6,8	8,0	146	108	94	222,00 □
293-0690	6,9	8,0	146	108	94	222,00 □
293-0700	7,0	8,0	146	108	94	222,00 ■
293-0750	7,5	8,0	146	108	94	222,00 ■
293-0770	7,7	8,0	146	108	94	222,00 □
293-0780	7,8	8,0	146	108	94	222,00 □
293-0800	8,0	8,0	146	108	94	222,00 ■
293-0810	8,1	10,0	162	120	110	299,00 □
293-0820	8,2	10,0	162	120	110	299,00 □
293-0830	8,3	10,0	162	120	110	299,00 □
293-0840	8,4	10,0	162	120	110	299,00 □

293-0850	8,5	10,0	162	120	110	299,00 ■
293-0900	9,0	10,0	162	120	110	299,00 ■
293-0950	9,5	10,0	162	120	110	299,00 ■
293-0980	9,8	10,0	162	120	110	299,00 □
293-1000	10,0	10,0	162	120	110	299,00 ■
293-1050	10,5	12,0	204	156	142	402,00 ■
293-1100	11,0	12,0	204	156	142	402,00 ■
293-1120	11,2	12,0	204	156	142	402,00 □
293-1150	11,5	12,0	204	156	142	402,00 ■
293-1180	11,8	12,0	204	156	142	402,00 □
293-1200	12,0	12,0	204	156	142	402,00 ■

- TA-C beschichtet ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
TA-C coated available ex stock/subject to prior sale
- Alle Zwischenabmessungen mit anderen Beschichtungen auf Anfrage.  
All intermediate sizes with different coatings on request.

#### Ausführung auf Wunsch:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch-Spannfläche)  
DIN 6535 HBK (Weldon-Spannfläche)

#### type on request:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch clamping-flat)  
DIN 6535 HBK (clamping fixture)

#### Hinweis für sehr lange Bohrwerkzeuge:

- 1.) Beim Anbohren empfiehlt es sich, den Vorschub auf 25-50 % des Arbeitsvorschubes zu reduzieren.
- 2.) In Sonderfällen empfiehlt es sich, eine Pilot-Bohrung vorzusehen (gleicher Bohrungsdurchmesser ca. 1 x D tief).

#### Advise for very long drilling tools:

- 1.) For spot-drilling it is recommended to reduce the feed rate to 25-50 % of the machining feed rate.
- 2.) A pilot drilling is recommended in special cases (same boring depth diameter, approx. 1 x D).

# Vollhartmetall-Spiralbohrer »Niro-Drill« Solid carbide twist drill »Niro-Drill«



**NEU  
NEW**

## HAM 270 Niro-Drill bis 5 x D Vollhartmetall-Spiralbohrer mit Kühlkanal, DIN 6535

lange Ausführung,  
Zylinderschaft DIN 6535 HAK, rechtsschneidend,

### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Sonderanschliff, CNC geschliffen  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30°  
Nutenform: spezielle Spankammergeometrie

### Anwendung und Hartmetallsorten:

#### K10 Feinstkorn 10–12% Co

Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität.  
Zum Hochleistungs-Bohren auf leistungsstarken CNC-Maschinen und Bearbeitungszentren, für den störungsfreien Ablauf in der Serienbearbeitung von langspannenden Werkstoffen wie: INOX-TITAN, V2A, V4A und allen hochlegierten Stählen

## solid carbide twist drill with interior coolant supply, DIN 6535 to 5 x D

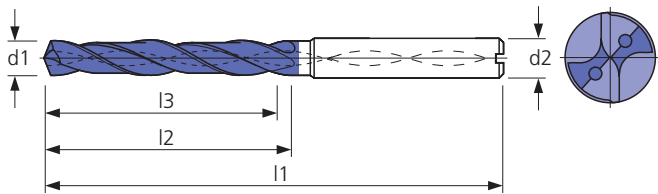
long type, cylindrical shank with  
DIN 6535 HAK, right hand cut

### design features:

point grind: special point CNC-grinding / point angle: 140° / side rake angle: 30° / profile: special chip flute geometry

### cutting material grade and applications:

multi purpose grade K10 ultra micro grain 10–12% Co  
high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-CN-besch. TA-CN-coated
270-0300	3,0	6,0	66	28	23	2	■
270-0310	3,1	6,0	66	28	23	2	□
270-0320	3,2	6,0	66	28	23	2	□
270-0330	3,3	6,0	66	28	23	2	■
270-0340	3,4	6,0	66	28	23	2	■
270-0350	3,5	6,0	66	28	23	2	■
270-0360	3,6	6,0	66	28	23	2	□
270-0370	3,7	6,0	66	28	23	2	■
270-0380	3,8	6,0	74	36	29	2	■
270-0390	3,9	6,0	74	36	29	2	■
270-0400	4,0	6,0	74	36	29	2	■
270-0410	4,1	6,0	74	36	29	2	■
270-0420	4,2	6,0	74	36	29	2	■
270-0430	4,3	6,0	74	36	29	2	■
270-0440	4,4	6,0	74	36	29	2	□
270-0450	4,5	6,0	74	36	29	2	■
270-0460	4,6	6,0	74	36	29	2	■
270-0470	4,7	6,0	74	36	29	2	■
270-0480	4,8	6,0	82	44	35	2	■
270-0490	4,9	6,0	82	44	35	2	■
270-0500	5,0	6,0	82	44	35	2	■
270-0510	5,1	6,0	82	44	35	2	■
270-0520	5,2	6,0	82	44	35	2	■
270-0530	5,3	6,0	82	44	35	2	■
270-0540	5,4	6,0	82	44	35	2	□
270-0550	5,5	6,0	82	44	35	2	■
270-0560	5,6	6,0	82	44	35	2	■
270-0570	5,7	6,0	82	44	35	2	■
270-0580	5,8	6,0	82	44	35	2	■
270-0590	5,9	6,0	82	44	35	2	■
270-0600	6,0	6,0	82	44	35	2	■

Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-CN-besch. TA-CN-coated
270-0610	6,1	8,0	91	53	43	2	■
270-0620	6,2	8,0	91	53	43	2	■
270-0630	6,3	8,0	91	53	43	2	□
270-0640	6,4	8,0	91	53	43	2	□
270-0650	6,5	8,0	91	53	43	2	■
270-0660	6,6	8,0	91	53	43	2	■
270-0670	6,7	8,0	91	53	43	2	■
270-0680	6,8	8,0	91	53	43	2	■
270-0690	6,9	8,0	91	53	43	2	□
270-0700	7,0	8,0	91	53	43	2	■
270-0710	7,1	8,0	91	53	43	2	□
270-0720	7,2	8,0	91	53	43	2	■
270-0730	7,3	8,0	91	53	43	2	□
270-0740	7,4	8,0	91	53	43	2	■
270-0750	7,5	8,0	91	53	43	2	■
270-0760	7,6	8,0	91	53	43	2	□
270-0770	7,7	8,0	91	53	43	2	□
270-0780	7,8	8,0	91	53	43	2	■
270-0790	7,9	8,0	91	53	43	2	■
270-0800	8,0	8,0	91	53	43	2	■
270-0810	8,1	10,0	103	61	49	2	■
270-0820	8,2	10,0	103	61	49	2	□
270-0830	8,3	10,0	103	61	49	2	□
270-0840	8,4	10,0	103	61	49	2	□
270-0850	8,5	10,0	103	61	49	2	■
270-0860	8,6	10,0	103	61	49	2	■
270-0870	8,7	10,0	103	61	49	2	□
270-0880	8,8	10,0	103	61	49	2	■
270-0890	8,9	10,0	103	61	49	2	□
270-0900	9,0	10,0	103	61	49	2	■
270-0910	9,1	10,0	103	61	49	2	□
270-0950	9,5	10,0	103	61	49	2	■
270-0970	9,7	10,0	103	61	49	2	□
270-0980	9,8	10,0	103	61	49	2	■
270-1000	10,0	10,0	103	61	49	2	■
270-1010	10,1	12,0	118	71	56	2	■
270-1020	10,2	12,0	118	71	56	2	■
270-1030	10,3	12,0	118	71	56	2	■
270-1040	10,4	12,0	118	71	56	2	■
270-1050	10,5	12,0	118	71	56	2	■
270-1060	10,6	12,0	118	71	56	2	□
270-1070	10,7	12,0	118	71	56	2	□
270-1080	10,8	12,0	118	71	56	2	■
270-1090	10,9	12,0	118	71	56	2	□
270-1100	11,0	12,0	118	71	56	2	■
270-1110	11,1	12,0	118	71	56	2	□
270-1120	11,2	12,0	118	71	56	2	■
270-1130	11,3	12,0	118	71	56	2	■
270-1140	11,4	12,0	118	71	56	2	□
270-1150	11,5	12,0	118	71	56	2	■
270-1160	11,6	12,0	118	71	56	2	□
270-1170	11,7	12,0	118	71	56	2	□
270-1180	11,8	12,0	118	71	56	2	■
270-1190	11,9	12,0	118	71	56	2	■
270-1200	12,0	12,0	118	71	56	2	■
270-1250	12,5	14,0	124	77	60	2	■
270-1280	12,8	14,0	124	77	60	2	□
270-1300	13,0	14,0	124	77	60	2	■
270-1350	13,5	14,0	124	77	60	2	■
270-1380	13,8	14,0	124	77	60	2	■
270-1400	14,0	14,0	124	77	60	2	■
270-1450	14,5	16,0	133	83	63	2	□
270-1480	14,8	16,0	133	83	63	2	□
270-1500	15,0	16,0	133	83	63	2	■
270-1550	15,5	16,0	133	83	63	2	■
270-1580	15,8	16,0	133	83	63	2	■
270-1600	16,0	16,0	133	83	63	2	■

■ TA-CN-beschichtet ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
□ TA-CN-coated available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage/delivery time on request

### Ausführung auf Wunsch:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch-Spannfläche)  
DIN 6535 HBK (Weldon-Spannfläche)  
Alle Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar.

### type on request:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch clamping-flat)  
DIN 6535 HBK (clamping fixture)  
All intermediate sizes available on request.

**NEU  
NEW**

### HAM 271 Niro-Drill bis 8 x D Vollhartmetall-Spiralbohrer mit Kühlkanal, DIN 6535

extra lang,  
Zylinderschaft DIN 6535 HAK

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Sonderanschliff  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30°  
Nutenform: spezielle Spankammergeometrie

#### Anwendung und Hartmetallsorten: K10 Feinstkorn 10–12% Co

Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität.  
Zum Hochleistungs-Bohren auf leistungsstarken CNC-Maschinen und Bearbeitungszentren, für den störungsfreien Ablauf in der Serienbearbeitung von langspannenden Werkstoffen wie: INOX-TITAN, V2A, V4A und allen hochlegierten Stählen

#### solid carbide twist drill with interior coolant supply, DIN 6535 to 8 x D

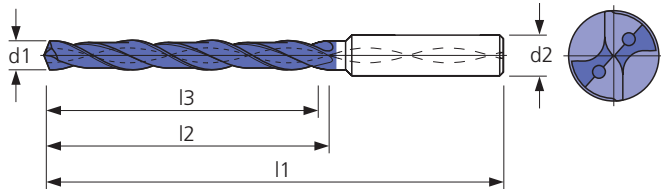
extra long type, cylindrical shank with  
DIN 6535 HAK, right hand cut

#### design features:

point grind: special point CNC-grinding / point angle: 140° / side rake angle: 30° / profile: special chip flute geometry

#### cutting material grade and applications:

multi purpose grade K10 ultra micro grain 10–12% Co  
high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-CN-besch. TA-CN-coated
271-0300	3,0	6,0	72	34	29	2	178,20 ■
271-0310	3,1	6,0	72	34	29	2	178,20 □
271-0320	3,2	6,0	72	34	29	2	178,20 □
271-0330	3,3	6,0	72	34	29	2	178,20 □
271-0340	3,4	6,0	72	34	29	2	178,20 ■
271-0350	3,5	6,0	72	34	29	2	178,20 ■
271-0360	3,6	6,0	72	34	29	2	178,20 □
271-0370	3,7	6,0	72	34	29	2	178,20 □
271-0380	3,8	6,0	81	43	36	2	178,20 □
271-0390	3,9	6,0	81	43	36	2	178,20 □
271-0400	4,0	6,0	81	43	36	2	178,20 ■
271-0410	4,1	6,0	81	43	36	2	178,20 □
271-0420	4,2	6,0	81	43	36	2	178,20 □
271-0430	4,3	6,0	81	43	36	2	178,20 ■
271-0440	4,4	6,0	81	43	36	2	178,20 □
271-0450	4,5	6,0	81	43	36	2	178,20 □
271-0460	4,6	6,0	81	43	36	2	178,20 □
271-0470	4,7	6,0	81	43	36	2	178,20 □
271-0480	4,8	6,0	95	57	48	2	178,20 □
271-0490	4,9	6,0	95	57	48	2	178,20 □
271-0500	5,0	6,0	95	57	48	2	178,20 ■
271-0510	5,1	6,0	95	57	48	2	178,20 ■
271-0520	5,2	6,0	95	57	48	2	178,20 ■
271-0530	5,3	6,0	95	57	48	2	178,20 □
271-0540	5,4	6,0	95	57	48	2	178,20 □
271-0550	5,5	6,0	95	57	48	2	178,20 ■
271-0560	5,6	6,0	95	57	48	2	178,20 □
271-0570	5,7	6,0	95	57	48	2	178,20 □
271-0580	5,8	6,0	95	57	48	2	178,20 □
271-0590	5,9	6,0	95	57	48	2	178,20 □

Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-CN-besch. TA-CN-coated
271-0600	6,0	6,0	95	57	48	2	178,20 ■
271-0610	6,1	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0620	6,2	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0630	6,3	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0640	6,4	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0650	6,5	8,0	114	76	64	2	216,30 ■
271-0660	6,6	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0670	6,7	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0680	6,8	8,0	114	76	64	2	216,30 ■
271-0690	6,9	8,0	114	76	64	2	216,30 ■
271-0700	7,0	8,0	114	76	64	2	216,30 ■
271-0710	7,1	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0720	7,2	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0730	7,3	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0740	7,4	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0750	7,5	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0760	7,6	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0770	7,7	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0780	7,8	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0790	7,9	8,0	114	76	64	2	216,30 □
271-0800	8,0	8,0	114	76	64	2	216,30 ■
271-0810	8,1	10,0	142	95	80	2	234,80 □
271-0820	8,2	10,0	142	95	80	2	234,80 □
271-0830	8,3	10,0	142	95	80	2	234,80 ■
271-0840	8,4	10,0	142	95	80	2	234,80 □
271-0850	8,5	10,0	142	95	80	2	234,80 ■
271-0860	8,6	10,0	142	95	80	2	234,80 □
271-0870	8,7	10,0	142	95	80	2	234,80 □
271-0880	8,8	10,0	142	95	80	2	234,80 □
271-0890	8,9	10,0	142	95	80	2	234,80 □
271-0900	9,0	10,0	142	95	80	2	234,80 ■
271-1000	10,0	10,0	142	95	80	2	234,80 ■
271-1010	10,1	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1020	10,2	12,0	162	114	96	2	261,60 ■
271-1030	10,3	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1040	10,4	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1050	10,5	12,0	162	114	96	2	261,60 ■
271-1060	10,6	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1070	10,7	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1080	10,8	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1090	10,9	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1100	11,0	12,0	162	114	96	2	261,60 ■
271-1110	11,1	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1120	11,2	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1130	11,3	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1140	11,4	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1150	11,5	12,0	162	114	96	2	261,60 ■
271-1160	11,6	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1170	11,7	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1180	11,8	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1190	11,9	12,0	162	114	96	2	261,60 □
271-1200	12,0	12,0	162	114	96	2	261,60 ■
271-1250	12,5	14,0	178	133	112	2	369,80 □
271-1280	12,8	14,0	178	133	112	2	369,80 □
271-1300	13,0	14,0	178	133	112	2	369,80 ■
271-1350	13,5	14,0	178	133	112	2	369,80 □
271-1380	13,8	14,0	178	133	112	2	369,80 □
271-1400	14,0	14,0	178	133	112	2	369,80 ■
271-1450	14,5	16,0	203	152	128	2	487,20 ■
271-1480	14,8	16,0	203	152	128	2	487,20 □
271-1500	15,0	16,0	203	152	128	2	487,20 ■
271-1550	15,5	16,0	203	152	128	2	487,20 ■
271-1580	15,8	16,0	203	152	128	2	487,20 □
271-1600	16,0	16,0	203	152	128	2	487,20 ■

#### Schnittdaten zu neuem Bohrertyp HAM Niro-Drill V2A und V4A, bei 3xD

Durchmesser	f	Vc
3,0– 6	0,06–0,10	50–70
6,1– 9	0,12–0,15	50–70
9,1–12	0,15–0,20	50–70
12,1–15	0,20–0,23	50–70
15,1–18	0,23–0,30	50–70
18,1–20	0,30–0,40	50–70

Die Schnittgeschwindigkeit Vc ist mit dem Faktor 0,80 bei 5xD  
0,70 bei 8xD zu multiplizieren.



Unsere Basis-Empfehlung ist jeweils die **fett** gedruckte Schnittgeschwindigkeit und der Mittelwert des Vorschubs für Bohrerdurchmesser. Danach können diese Werte individuell Ihren Bedingungen angepasst werden.

We recommend basically the **bold** printed cutting speed and the average feed of the cutting diameter. These data may be adjusted according to your individual requirement.

Werkstoff N/mm <sup>2</sup> material N/mm <sup>2</sup>	Vc Schnittgeschwindigkeit cutting speed (m/min)		f Vorschub (mm/Umdrehung) bei Bohrer ø d feed (mm/rev.) with drill ø d								Kühlung coolant
	ik Innenkühlung interior coolant		d Durchmesser diameter								
	nein no	ja yes	3	4	6	8	10	12	16	20	
unlegierter Stahl bis 800 unalloyed steel to 800	80- <b>100</b> -120	100- <b>120</b> -160	0,06 -0,10	0,10 -0,15	0,14 -0,20	0,18 -0,25	0,20 -0,30	0,25 -0,35	0,25 -0,40	0,30 -0,50	E/S
unlegierter Stahl über 800 unalloyed steel over 800	70- <b>90</b> -110	90- <b>110</b> -150	0,06 -0,10	0,10 -0,15	0,14 -0,20	0,18 -0,25	0,20 -0,30	0,25 -0,35	0,25 -0,40	0,30 -0,50	E/S
legierter Stahl bis 1.200 N/mm <sup>2</sup> alloyed steel to 1.200 N/mm <sup>2</sup>	60- <b>80</b> -100	80- <b>100</b> -130	0,05 -0,08	0,08 -0,10	0,10 -0,15	0,15 -0,20	0,18 -0,25	0,20 -0,30	0,30 -0,40	0,30 -0,45	E/S
legierter Stahl über 1.200 N/mm <sup>2</sup> alloyed steel over 1.200 N/mm <sup>2</sup>	50- <b>70</b> -90	60- <b>80</b> -100	0,05 -0,08	0,08 -0,10	0,10 -0,15	0,15 -0,20	0,18 -0,25	0,20 -0,30	0,30 -0,40	0,30 -0,45	E/S
rostfreier Stahl (VA) stainless steel (VA)	40- <b>50</b> -70	50- <b>60</b> -90	0,05 -0,08	0,08 -0,10	0,10 -0,15	0,15 -0,20	0,18 -0,25	0,20 -0,30	0,25 -0,35	0,30 -0,40	E/S
Grau- und Temperguß cast iron and malleable cast iron	80- <b>100</b> -140	100- <b>140</b> -180	0,10 -0,15	0,12 -0,20	0,20 -0,30	0,30 -0,40	0,35 -0,50	0,45 -0,60	0,60 -0,80	0,70 -1,00	T/E
Aluminium, langspanend aluminium, long chipping	100- <b>140</b> -200	150- <b>200</b> -300	0,10 -0,15	0,12 -0,20	0,20 -0,30	0,30 -0,40	0,35 -0,50	0,45 -0,60	0,60 -0,80	0,70 -1,00	E/S
Aluminium, kurzspanend aluminium, short chipping	100- <b>150</b> -220	180- <b>220</b> -320	0,10 -0,15	0,12 -0,20	0,20 -0,30	0,30 -0,40	0,35 -0,50	0,45 -0,60	0,60 -0,80	0,70 -1,00	E/S
Aluminium, leg. bis 12% Si aluminium, alloyed to 12% Si	60- <b>120</b> -180	80- <b>150</b> -230	0,08 -0,12	0,10 -0,15	0,15 -0,20	0,20 -0,30	0,30 -0,40	0,35 -0,50	0,40 -0,60	0,50 -0,80	E/S
Titan, Ti-Legierung titanium, titanium alloy	50- <b>65</b> -80	60- <b>80</b> -100	0,04 -0,06	0,06 -0,08	0,08 -0,10	0,10 -0,12	0,12 -0,15	0,16 -0,20	0,20 -0,25	0,25 -0,30	E
Messing, Bronze, Kupfer, Zink, Rotguß brass, bronze, copper, zinc, leaded bronze all	80- <b>120</b> -180	100- <b>150</b> -230	0,08 -0,12	0,10 -0,15	0,15 -0,20	0,20 -0,30	0,30 -0,40	0,35 -0,50	0,40 -0,60	0,50 -0,80	E/S

Die angegebenen Richtwerte für Vc (Schnittgeschwindigkeit) gelten für die Bohrtiefe von 3 x D. Bei abweichender Bohrtiefe ist mit dem entsprechenden Korrekturfaktor zu multiplizieren.

The above mentioned data for Vc (cutting speed) are valid for drilling depth 3 x D. For other drilling depths please multiply with specific correctionfactor.

ohne Innenkühlung without interior coolant	Bohrtiefe drilling depth	1 x D	3 x D	5 x D	
	Korrekturfaktor für die Schnittgeschwindigkeit correctionfactor for cutting speed	Vc x 1,2	Vc x 1,0	Vc x 0,7	
mit Innenkühlung with interior coolant	Bohrtiefe drilling depth	1 x D	3 x D	5 x D	7 x D
	Korrekturfaktor für die Schnittgeschwindigkeit correctionfactor for cutting speed	Vc x 1,2	Vc x 1,0	Vc x 0,8	Vc x 0,7

Zum Bohren von rost- und säurebeständigen Stählen empfehlen wir Bohrer mit Innenkühlung.  
For drilling of rust- and acidresistant steel we recommend drills with interior coolant.

E = Emulsion  
emulsion  
S = Schneidöl  
cutting oil

N = Luft-Wassernebel (P ca. 6–8 bar)  
air-waterfog (Papprox 6–8 bar)  
P = Pressluft  
compressed air

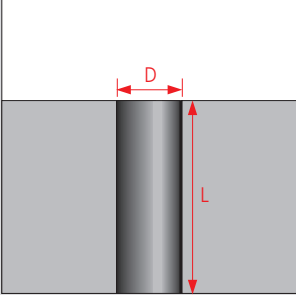
T = Trocken  
dry  
STA = Staubabsaugung  
sawdust collector

Vc = Schnittgeschwindigkeit (m/min)  
cutting speed  
f = Vorschub pro Umdrehung (mm/u)  
feed per rotation

# Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe Cutting speeds and feeds



## Bohren mit Multi-Drill HAM 299, Ø 12,0 mm Drilling with Multi-Drill HAM 299, dia. 12,0 mm

0.7060	GGG (mit Kugelgraphit/with nodular graphite cast iron)	unlegiert über/unalloyed over 180 HB	<b>Ändern/change</b>	
0299 12000 098 TA HA	Bestellnummer/order no.		VHM-Multi-Drill TIALN-beschichtet/sol. carb. Multi-Drill TIALN coated	
K10 6-8% Co	Schneidstoff/cutting material		Chiron/Chiron	
	12	Durchmesser/diameter	Innenkühlung wird verwendet/used with interior coolant	
	80	Bohrungslänge/drilling length < 99	Emulsion/emulsion	
	2	Anz. Schneiden/no. of cutting edges	Oberfläche vorbearbeitet/surface pre-machined	
	sehr stabile Verhältnisse/very stable conditions			
	<b>Vc</b> Schnittgeschw. cutting speed	<b>fz</b> Vorschub/Z. feed p. teeth	<b>S</b> U/min rev./min	<b>F</b> Vorschub/min feed/min
	93	0,1	2468	493
<b>Rechnen/calculation</b>				
<b>Info</b>	<b>Abbruch/stop</b>			<b>Abbruch/stop</b>

## Multi-Drill Anwendungshinweise / Multi-Drill applications

kurzspanende NE-Metalle, kurzspanende AlSi-Legierungen, Grauguß GG 20-25-30, Sphäroguß GGG 30-40-50

short chipping non-ferrous metals, short chipping AlSi-alloys, cast iron GG 20-25-30, nodular cast iron GGG 30-40-50

## Richtwerte für Bohrtiefe 3 x D, HAM 297 recommended for boring depth 3 x D, HAM 297

	Vc Schnittgeschwindigkeit/cutting speed m/min				f Vorschub/feed *) mm/U/mm/rev.								
	1 VHM	2 TiN	3 TiAlN	4 PKD	4	6	8	10	12	16	20	25	32
GG 20-40	80-120	100-160	120-200		0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,35	0,40	0,50
GGG 30-40	60- 90	80-120	100-140		0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,30	0,35	0,40
AlSi 6-12 kurzspanend/ short chipping	bis 150	300	500	1000	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,35	0,40	0,50
AlMgSi mittelspanend/ middle chipping	bis 200	350	600	1000	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,35	0,40	0,50
Messing, Bronze/ brass, bronze	bis 150	250	400	800	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,35	0,40	0,50

\*) für Bohrtiefe 5 x D: Faktor 0,8 / for boring depth 5 x D: factor 0,8  
für Bohrtiefe 7 x D: Faktor 0,7 / for boring depth 7 x D: factor 0,7  
für Bohrtiefe 12 x D: Faktor 0,6 / for boring depth 12 x D: factor 0,6

- ▶ Für kurzspanende Stähle und kurzspanende Edelstähle nur begrenzt einsetzbar.  
For short chipping steels and short chipping special steels only partially applicable.
- ▶ Für langspanende Stähle und Edelstähle sind diese Werkzeuge nicht geeignet!  
These tools are not suited for long chipping steels and special steels!
- ▶ Dieser Multi-Drill ist auch als hochpräzise, genaue und schnelle Bohrreibahle zu empfehlen.  
This multi-drill is recommended also as high precision, exact and rapid drill reamer.

Unsere Basis-Empfehlung ist jeweils die **fett** gedruckte Schnittgeschwindigkeit und der Mittelwert des Vorschubs für Bohrerdurchmesser. Danach können diese Werte individuell Ihren Bedingungen angepasst werden.

We recommend basically the **bold** printed cutting speed and the average feed of the cutting diameter.

These data may be adjusted according to your individual requirement.

Werkstoff material	Schnitt- geschwindigkeit cutting speed  Vc = m/min	Vorschub f = (mm/Umdrehung) bei feed f = (mm/rev.) with											Kühlung coolant
		Schneidenanzahl Number of flutes	Bohrer Ø drilling Ø										
			Ø	1	2	4	8	10	12	16	20	25	
Stahl bis 800 N/mm <sup>2</sup> steel up to 800 N/mm <sup>2</sup>	60- <b>70</b> -80	2	0,015	0,02	0,04	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,40	E/S
		3				0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,60	
Stahl über 800 N/mm <sup>2</sup> steel over 800 N/mm <sup>2</sup>	50- <b>60</b> -70	2	0,015	0,02	0,06	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,30	0,36	E/S
		3				0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,45	0,50	
Stahl über 1.200 N/mm <sup>2</sup> steel over 1.200 N/mm <sup>2</sup>	40- <b>50</b> -60	2	0,015	0,02	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	E/S
		3			0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	
rostfreier Stahl (VA) stainless steel (VA)	30- <b>40</b> -50	2	0,01	0,02	0,04	0,08	0,10	0,16	0,16	0,20	0,25	0,30	E/S
		3			0,06	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,35	0,45	
hochwarmfeste Ni-Co-Stähle high-temperature Ni-Co-steels	30- <b>40</b> -50	2	0,01	0,02	0,04	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,30	E/S
		3			0,06	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,35	0,45	
Stahlguss steel casting	30- <b>40</b> -50	2	0,01	0,02	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	E/S
		3			0,06	0,16	0,18	0,24	0,30	0,32	0,42	0,48	
Grau- und Temperguss cast iron and malleabic cast iron	60- <b>80</b> -100	2	0,03	0,04	0,06	0,12	0,24	0,30	0,32	0,40	0,50	0,60	T/E
		3			0,09	0,18	0,36	0,45	0,48	0,60	0,75	0,90	
Aluminium, langspanend aluminium, long chipping	80- <b>100</b> -120	2	0,03	0,05	0,08	0,16	0,24	0,32	0,46	0,50	0,60	0,70	E/S
		3			0,12	0,24	0,36	0,48	0,70	0,75	0,90	1,10	
Aluminium, kurzspanend aluminium, short chipping	50- <b>80</b> -100	2	0,025	0,04	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,40	0,50	E/S
		3			0,12	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,60	0,75	
Titan/Titan-Legierung titanium, titanium-alloy	40- <b>50</b> -60	2	0,005	0,01	0,01	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,16	E/S
		3			0,02	0,05	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,20	
CuZn-Legierung (Messing) Bronze, Zink, Kupfer, Rotguss Cu/Zn alloy (Brass) bronze, zinc, copper, leaded bronze all	50- <b>80</b> -140	2	0,02	0,04	0,06	0,12	0,16	0,20	0,28	0,36	0,40	0,50	E/S
		3			0,09	0,18	0,24	0,30	0,42	0,54	0,60	0,75	
Glasfaser verstärkte Epoxydharze glass fiber reinforced epoxy	100-150	2	0,08	0,10	0,12	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,20	0,20	STA/P
		3	0,12	0,16	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,20	0,24	0,24	
Kohlefaserwerkstoffe carbon fiber materials	80-150	2	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,16	0,20	STA
		3											
Duroplaste mit Füllstoffen duroplastic with filling	80-150	2	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	STA/P
		3	0,06	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,40	
Thermoplaste, Hartgummi thermoplast, hard rubber	80-150	2	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	P/N
		3	0,06	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,40	

E = Emulsion  
emulsion  
S = Schneidöl  
cutting oil

N = Luft-Wassernebel (P ca. 6-8 bar)  
air-waterfog (P approx 6-8 bar)  
P = Pressluft  
compressed air

T = Trocken  
dry  
STA = Staubabsaugung  
sawdust collector

Vc = Schnittgeschwindigkeit (m/min)  
cutting speed  
f = Vorschub pro Umdrehung (mm/u)  
feed per rotation

# Einsatzwerte für HAM-Spiralbohrer, 2/3 Schneiden, beschichtet

## Recommended values for HAM-twist drills, 2/3 flutes, coated



Unsere Basis-Empfehlung ist jeweils die **fett** gedruckte Schnittgeschwindigkeit und der Mittelwert des Vorschubs für Bohrerdurchmesser. Danach können diese Werte individuell Ihren Bedingungen angepasst werden.

We recommend basically the **bold** printed cutting speed and the average feed of the cutting diameter. These data may be adjusted according to your individual requirement.

Werkstoff material	Schnitt- geschwindigkeit cutting speed  Vc = m/min	Vorschub f = (mm/Umdrehung) bei feed f = (mm/rev.) with											Kühlung coolant
		Schneidenanzahl Number of flutes	Bohrer Ø drilling Ø										
			Ø	1	2	4	8	10	12	16	20	25	
Stahl bis 800 N/mm <sup>2</sup> steel up to 800 N/mm <sup>2</sup>	70- <b>85</b> -90	2	0,015	0,02	0,04	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,40	E/S
		3				0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,60	
Stahl über 800 N/mm <sup>2</sup> steel over 800 N/mm <sup>2</sup>	60- <b>70</b> -80	2	0,015	0,02	0,06	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,30	0,36	E/S
		3				0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,45	0,50	
Stahl über 1.200 N/mm <sup>2</sup> steel over 1.200 N/mm <sup>2</sup>	50- <b>60</b> -70	2	0,015	0,02	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	E/S
		3			0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	
rostfreier Stahl (VA) stainless steel (VA)	40- <b>50</b> -60	2	0,01	0,02	0,04	0,08	0,10	0,16	0,16	0,20	0,25	0,30	E/S
		3			0,06	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,35	0,45	
hochwärmfeste Ni-Co-Stähle high-temperature Ni-Co-steels	40- <b>50</b> -60	2	0,01	0,02	0,04	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,30	E/S
		3			0,06	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,35	0,45	
Stahlguss steel casting	40- <b>65</b> -70	2	0,01	0,02	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	E/S
		3			0,06	0,16	0,18	0,24	0,30	0,32	0,42	0,48	
Grau- und Temperguss cast iron and malleabic cast iron	70- <b>100</b> -130	2	0,03	0,04	0,06	0,12	0,24	0,30	0,32	0,40	0,50	0,60	T/E
		3			0,09	0,18	0,36	0,45	0,48	0,60	0,75	0,90	
Aluminium, langspanend aluminium, long chipping	100- <b>130</b> -160	2	0,03	0,05	0,08	0,16	0,24	0,32	0,46	0,50	0,60	0,70	E/S
		3			0,12	0,24	0,36	0,48	0,70	0,75	0,90	1,10	
Aluminium, kurzspanend aluminium, short chipping	60- <b>90</b> -130	2	0,025	0,04	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,40	0,50	E/S
		3			0,12	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,60	0,75	
Titan/Titan-Legierung titanium, titanium-alloy	40- <b>60</b> -80	2	0,005	0,01	0,01	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,16	E/S
		3			0,02	0,05	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,20	
CuZn-Legierung (Messing) Bronze, Zink, Kupfer, Rotguss Cu/Zn alloy (Brass) bronze, zinc, copper, leaded bronze all	70- <b>120</b> -150	2	0,02	0,04	0,06	0,12	0,16	0,20	0,28	0,36	0,40	0,50	E/S
		3			0,09	0,18	0,24	0,30	0,42	0,54	0,60	0,75	
Glasfaser verstärkte Epoxyharze glass fiber reinforced epoxy	130-190	2	0,08	0,10	0,12	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,20	0,20	STA/P
		3	0,12	0,16	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,20	0,24	0,24	
Kohlefaserwerkstoffe carbon fiber materials	100-190	2	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,16	0,20	STA
		3											
Duroplaste mit Füllstoffen duroplastic with filling	100-190	2	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	STA/P
		3	0,06	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,40	
Thermoplaste, Hartgummi thermoplast, hard rubber	100-150	2	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	P/N
		3	0,06	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,40	

E = Emulsion  
emulsion  
S = Schneidöl  
cutting oil

N = Luft-Wassernebel (P ca. 6-8 bar)  
air-waterfog (P approx 6-8 bar)  
P = Pressluft  
compressed air

T = Trocken  
dry  
STA = Staubsabsaugung  
sawdust collector

Vc = Schnittgeschwindigkeit (m/min)  
cutting speed  
f = Vorschub pro Umdrehung (mm/u)  
feed per rotation

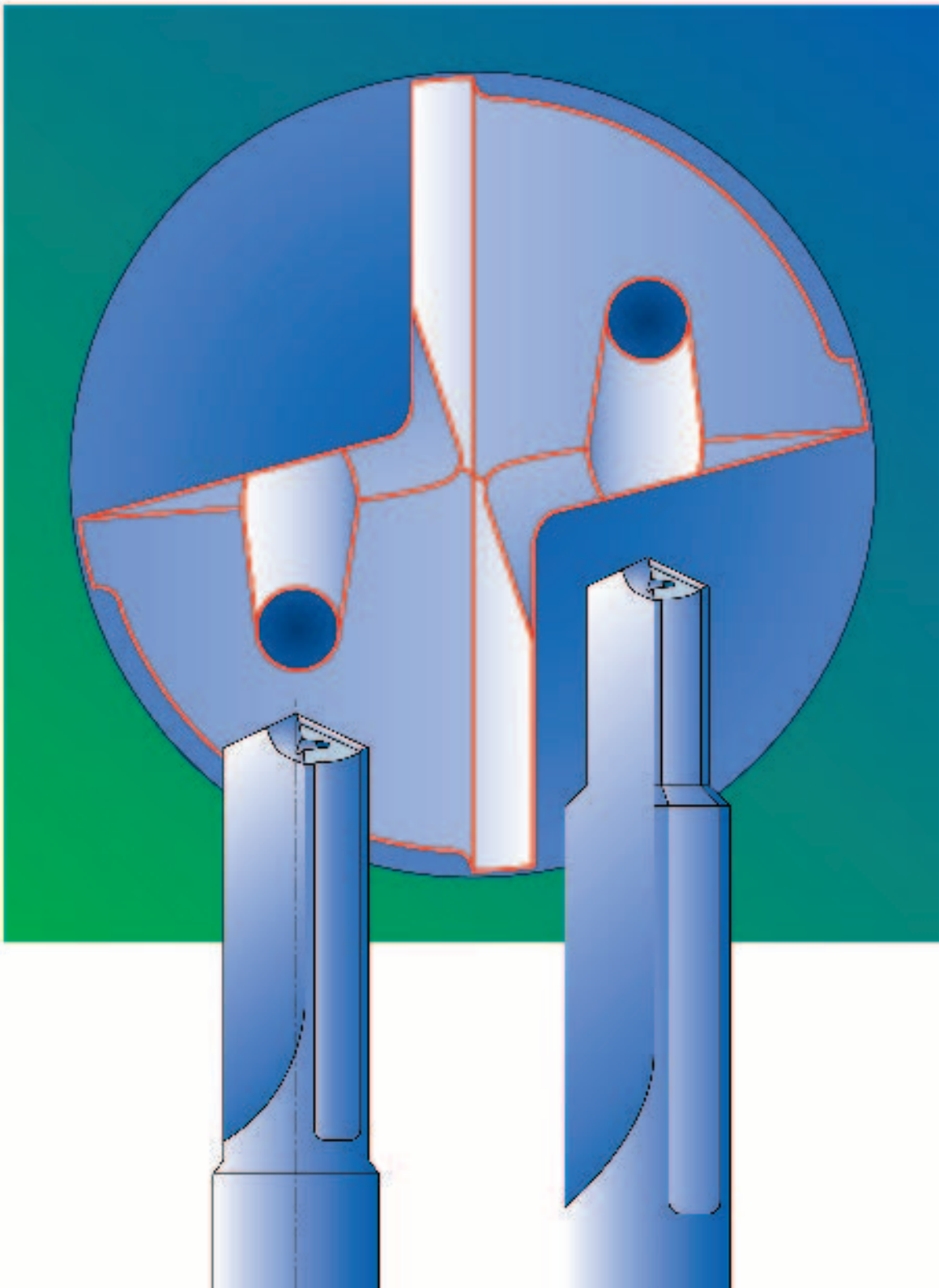


## HAM Multi-Drill

für die Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen

### *HAM Multi-Drill*

*for machining of short chipping materials*



# HAM MULTI-DRILL

### HAM 296 Multi-Step-Drill – kurz

#### Vollhartmetall

kurze Ausführung, mit zwei geraden Nuten und Kühlkanal, mit zyl. Schaft nach DIN 6535 HAK für Dehnspannfutter, rechtsschneidend Spitzenwinkel 140°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### K10 Feinstkorn 6–8% Co

Bearbeitung von kurzspannenden Werkstoffen wie Grauguß, Temperguß, AlSi-Legierungen, CuZn-Legierung (Messing), Bronze.

Hohe Leistung bei hervorragender Oberfläche und sehr hohe Maß- und Positioniergenauigkeit.

Für Gewindekernlöcher zum Gewindeschneiden (GS).

Für Gewindekernlöcher zum Gewindeformen (GF).

#### solid carbide multi-step-drill

short type, with two straight flutes and interior coolant, right hand cut, with straight shank acc. DIN 6535 HAK for expanding chuck point angle 140°

#### application and solid carbide grades:

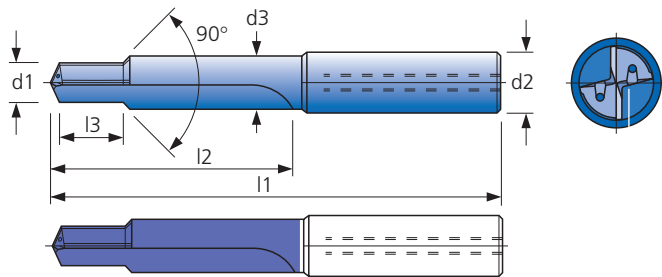
##### K10 ultra micro grain 6–8% Co

Machining of short chipping materials like cast iron, malleable cast iron, malleable cast iron, AlSi-alloy, CuZn-alloy (brass) and bronze.

Excellent performance with top surface quality, precise measuring and exact positioning.

For tapping drill holes for thread cutting (GS).

For thread mulding (GF).



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	GS/ GF	Ø d2 h6 mm	Ø d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. unbesch.	
296-0330	M4	3,30	GS	6,00	6,00	62	20	11,4	2	■
296-0365	M4	3,65	GF	6,00	6,00	62	20	11,4	2	□
296-0420	M5	4,20	GS	6,00	6,00	66	28	13,6	2	■
296-0465	M5	4,65	GF	6,00	6,00	66	28	13,6	2	□
296-0500	M6	5,00	GS	8,00	8,00	79	34	16,5	2	■
296-0555	M6	5,55	GF	8,00	8,00	79	34	16,5	2	□
296-0680	M8	6,80	GS	10,00	10,00	89	47	21,0	2	■
296-0740	M8	7,40	GF	10,00	10,00	89	47	21,0	2	□
296-0850	M10	8,50	GS	12,00	12,00	102	55	25,5	2	■
296-0935	M10	9,35	GF	12,00	12,00	102	55	25,5	2	□
296-1020	M12	10,20	GS	14,00	14,00	107	60	30,0	2	■
296-1120	M12	11,20	GF	14,00	14,00	107	60	30,0	2	□
296-1200	M14	12,00	GS	16,00	16,00	115	65	34,5	2	■
296-1320	M14	13,20	GF	16,00	16,00	115	65	34,5	2	□
296-1400	M16	14,00	GS	18,00	18,00	123	73	38,5	2	■
296-1510	M16	15,10	GF	18,00	18,00	123	73	38,5	2	□
296-1550	M18	15,50	GS	20,00	20,00	131	79	43,5	2	□
296-1690	M18	16,90	GF	20,00	20,00	131	79	43,5	2	□
296-1750	M20	17,50	GS	20,00	22,00	147	89	47,5	2	□
296-1890	M20	18,90	GF	20,00	22,00	147	89	47,5	2	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

#### Ausführung auf Wunsch:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch)

DIN 6535 HBK (Weldon-Spannfläche)

Alle Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar.

#### type on request:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch)

DIN 6535 HBK (clamping fixture)

All intermediate sizes available on request.

### HAM 297 – bis 3 x D

#### Vollhartmetall-Multi-Drill

kurze Ausführung mit zwei geraden Nuten und Kühlkanal nach DIN 6537 rechtsschneidend mit Zylinderschaft nach DIN 6535 HAK Spitzenwinkel 140°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### K10 Feinstkorn 6–8% Co

Bearbeitung von kurzspannenden Werkstoffen wie Grauguß, Temperguß, AlSi-Legierungen, CuZn-Legierung (Messing), Bronze.

Hohe Leistung bei hervorragender Oberfläche und sehr hohe Maß- und Positioniergenauigkeit.

Zur Bearbeitung von Kugelgraphitguß GGG 50 und höher empfehlen wir das Einschleifen von Spanteilern.

#### solid carbide multi-drill

short type, with two straight flutes and interior coolant supply acc. DIN 6537 right hand cut with cylindrical shank acc. DIN 6535 HAK point angle 140°

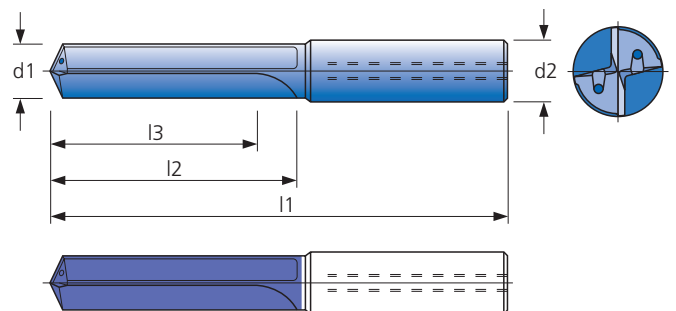
#### application and solid carbide grades:

##### K10 ultra micro grain 6–8% Co

Machining of short chipping materials like cast iron, malleable cast iron, AlSi-alloy, Cu-Zn-alloy (brass) and bronze.

Excellent performance with top surface quality, precise measuring and exact positioning.

For machining of spheroidal graphite Cast GGG 50 and higher quality we recommend the additional grinding of chip breakers.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
297-0400	4,00	6,0	66	24	17	2	■	□
297-0420	4,20	6,0	66	24	17	2	□	□
297-0500	5,00	6,0	66	28	20	2	■	□
297-0600	6,00	6,0	66	28	20	2	□	□
297-0680	6,80	8,0	79	34	24	2	■	□
297-0700	7,00	8,0	79	34	24	2	□	□
297-0800	8,00	8,0	79	41	29	2	■	□
297-0850	8,50	10,0	89	47	35	2	□	□
297-0900	9,00	10,0	89	47	35	2	□	□
297-1000	10,00	10,0	89	47	35	2	■	□
297-1020	10,20	12,0	102	55	40	2	■	□
297-1050	10,50	12,0	102	55	40	2	□	□
297-1100	11,00	12,0	102	55	40	2	□	□
297-1200	12,00	12,0	102	55	40	2	■	□
297-1400	14,00	14,0	107	60	43	2	■	□
297-1600	16,00	16,0	115	65	45	2	■	□
297-1800	18,00	18,0	123	73	51	2	□	□
297-2000	20,00	20,0	131	79	55	2	□	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

#### Ausführung auf Wunsch:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch)

DIN 6535 HBK (Weldon-Spannfläche)

Alle Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar.

#### type on request:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch)

DIN 6535 HBK (clamping fixture)

All intermediate sizes available on request.

## HAM 298 – bis 5 x D Vollhartmetall Multi-Drill

lange Ausführung mit zwei geraden Nuten und Kühlkanal nach DIN 6537  
rechtsschneidend mit Zylinderschaft nach DIN 6535 HAK  
Spitzenwinkel 140°

### Anwendung und Hartmetallsorten:

#### K10 Feinstkorn 6–8% Co

Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie Grauguß, Temperguß, AlSi-Legierungen, Cu-Zn-Legierung (Messing), Bronze.

Hohe Leistung bei hervorragender Oberfläche und sehr hohe Maß- und Positioniergenauigkeit.

Zur Bearbeitung von Kugelgraphitguß GGG 50 und höher empfehlen wir das Einschleifen von Spanteilern.

### solid carbide multi-drill

long type, with two straight flutes and interior coolant supply acc. DIN 6537  
right hand cut with cylindrical shank acc. DIN 6535 HAK  
point angle 140°

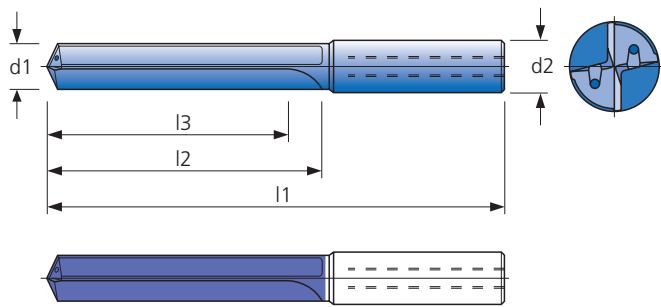
### application and solid carbide grades:

#### K10 ultra micro grain 6–8% Co

Machining of short chipping materials like cast iron, malleable cast iron, AlSi-alloy, Cu-Zn-alloy (brass) and bronze.

Excellent performance with top surface quality, precise measuring and exact positioning.

For machining of spheroidal graphite Cast GGG 50 and higher quality we recommend the additional grinding of chip breakers.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. unbesch.	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
298-0400	4,00	6,0	74	36	29	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-0420	4,20	6,0	74	36	29	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-0500	5,00	6,0	82	44	35	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-0600	6,00	6,0	82	44	35	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-0680	6,80	8,0	91	53	43	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-0700	7,00	8,0	91	53	43	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-0800	8,00	8,0	91	53	43	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-0850	8,50	10,0	103	61	49	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-0900	9,00	10,0	103	61	49	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-1000	10,00	10,0	103	61	49	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-1020	10,20	12,0	118	71	56	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-1050	10,50	12,0	118	71	56	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-1100	11,00	12,0	118	71	56	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-1200	12,00	12,0	118	71	56	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-1400	14,00	14,0	124	77	60	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-1600	16,00	16,0	133	83	63	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-1800	18,00	18,0	143	93	71	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
298-2000	20,00	20,0	153	101	77	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### Ausführung auf Wunsch:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch)

DIN 6535 HBK (Weldon-Spannfläche)

Alle Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar.

### type on request:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch)

DIN 6535 HBK (clamping fixture)

All intermediate sizes available on request.

## HAM 299 – 7 x D Vollhartmetall-Multi-Drill

extra lange Ausführung mit zwei geraden Nuten und Kühlkanal  
rechtsschneidend mit Zylinderschaft nach DIN 6535 HAK  
Spitzenwinkel 140°

### Anwendung und Hartmetallsorten:

#### K10 Feinstkorn 6–8% Co

Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie Grauguß, Temperguß, kurzspanendes Aluminium, Cu-Zn-Legierung (Messing), Bronze.

Zur Bearbeitung von Kugelgraphitguß GGG 50 und höher empfehlen wir das Einschleifen von Spanteilern.

### solid carbide multi drill

extra long type, with two straight flutes and interior coolant supply

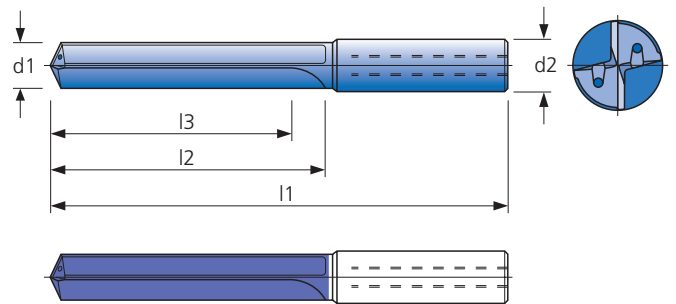
right hand cut with cylindrical shank acc. DIN 6535 HAK  
point angle 140°

### application and solid carbide grades:

#### K10 ultra micro grain 6–8% Co

Machining of short chipping materials like cast iron, malleable cast iron, short chipping aluminium, Cu-Zn alloy (brass).

For machining of spheroidal graphite Cast GGG 50 and higher quality we recommend the additional grinding of chip breakers.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-C besch. TA-C coated
299-0400	4,00	6,0	78	37	28	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-0420	4,20	6,0	78	37	28	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-0500	5,00	6,0	88	49	35	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-0600	6,00	6,0	88	49	35	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-0680	6,80	8,0	104	66	48	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-0700	7,00	8,0	104	66	49	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-0800	8,00	8,0	104	66	56	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-0850	8,50	10,0	140	98	70	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-0900	9,00	10,0	140	98	70	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-1000	10,00	10,0	140	98	70	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-1020	10,20	12,0	145	98	74	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-1050	10,50	12,0	145	98	74	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-1100	11,00	12,0	145	98	74	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-1200	12,00	12,0	145	98	84	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-1400	14,00	14,0	161	114	98	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-1600	16,00	16,0	181	131	112	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-1800	18,00	18,0	197	147	126	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
299-2000	20,00	20,0	216	164	140	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### Ausführung auf Wunsch:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch)

DIN 6535 HBK (Weldon-Spannfläche)

Alle Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar.

### type on request:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch)

DIN 6535 HBK (clamping fixture)

All intermediate sizes available on request.

## HAM 294 - 12 x D Vollhartmetall-Multi-Drill

extra lange Ausführung mit zwei geraden Nuten und Kühlkanal  
rechtsschneidend mit Zylinderschaft nach DIN 6535 HAK  
Spitzenwinkel: 140°

### Anwendung und Hartmetallsorten:

#### K10 Feinstkorn 6–8% Co

Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie Grauguß, Temperguß,  
kurzspanendes Aluminium, Cu-Zn-Legierung (Messing), Bronze.  
Zur Bearbeitung von Kugelgraphitguß GGG 50 und höher empfehlen wir das  
Einschleifen von Spanteilern.

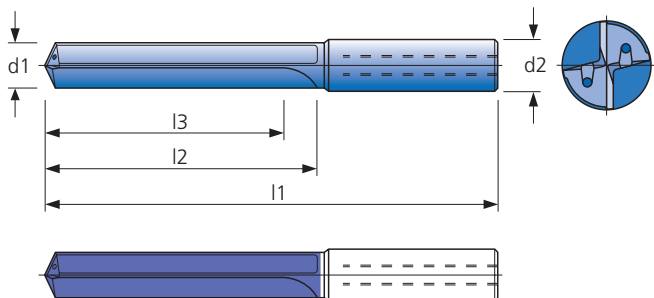
### solid carbide multi drill

extra long type, with two straight flutes and interior coolant supply  
right hand cut with cylindrical shank acc. DIN 6535 HAK  
point angle 140°

### application and solid carbide grades:

#### K10 ultra micro grain 6–8% Co

Machining of short chipping materials like cast iron, malleable cast iron,  
short chipping aluminium, Cu-Zn alloy (brass).  
For machining of spheroidal graphite Cast GGG 50 and higher quality  
we recommend the additional grinding of chip breakers.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	EURO/St. TA-C besch. TA-C coated
294-0400	4,0	6,0	121	77	58	2	■
294-0420	4,2	6,0	121	77	58	2	□
294-0450	4,5	6,0	121	77	58	2	□
294-0500	5,0	6,0	121	82	70	2	■
294-0550	5,5	6,0	121	82	70	2	□
294-0600	6,0	6,0	121	82	70	2	■
294-0650	6,5	8,0	146	106	94	2	□
294-0680	6,8	8,0	146	106	94	2	■
294-0700	7,0	8,0	146	106	94	2	■
294-0750	7,5	8,0	146	106	94	2	□
294-0780	7,8	8,0	146	106	94	2	□
294-0800	8,0	8,0	146	106	94	2	■
294-0850	8,5	10,0	175	130	110	2	□
294-0900	9,0	10,0	175	130	110	2	■
294-0950	9,5	10,0	175	130	110	2	□
294-1000	10,0	10,0	175	130	110	2	■
294-1020	10,2	12,0	209	159	142	2	■
294-1050	10,5	12,0	209	159	142	2	□
294-1100	11,0	12,0	209	159	142	2	□
294-1150	11,5	12,0	209	159	142	2	□
294-1200	12,0	12,0	209	159	142	2	■
294-1250	12,5	14,0	233	183	166	2	□
294-1300	13,0	14,0	233	183	166	2	■
294-1350	13,5	14,0	233	183	166	2	□
294-1400	14,0	14,0	233	183	166	2	■
294-1450	14,5	16,0	260	207	192	2	□
294-1500	15,0	16,0	260	207	192	2	■
294-1550	15,5	16,0	260	207	192	2	□
294-1600	16,0	16,0	260	207	192	2	■

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
*available ex stock/subject to prior sale*
- Lieferzeit auf Anfrage / *delivery time on request*

### Ausführung auf Wunsch:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch)  
DIN 6535 HBK (Weldon-Spannfläche)  
Alle Zwischenabmessungen auf Anfrage lieferbar.

### type on request:

DIN 6535 HEK (Whistle Notch)  
DIN 6535 HBK (clamping fixture)  
All intermediate sizes available on request.

### Hinweis für sehr lange Bohrwerkzeuge:

- 1.) Beim Anbohren empfiehlt es sich, den Vorschub auf 25–50 % des Arbeitsvorschubes zu reduzieren.
- 2.) In Sonderfällen empfiehlt es sich, eine Pilot-Bohrung vorzusehen (gleicher Bohrungsdurchmesser ca. 1 x D tief).

### Advise for very long drilling tools:

- 1.) For spot-drilling it is recommended to reduce the feed rate to 25–50 % of the machining feed rate.
- 2.) A pilot drilling is recommended in special cases (same boring depth diameter, approx. 1 x D).

## HAM 230 CERDRILL bis 3 x D

### Cermet-Spiralbohrer

DIN 6537 B, kurze Ausführung, Typ N, Zylinderschaft  
rechtsschneidend

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Sonderanschliff, CNC geschliffen  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30° / Kerndicke: verstärkt  
Nutenform: spezielle Spankammergeometrie

#### Anwendung

Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität. Bohren von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Nichteisenmetallen.

### cermet twist drill, DIN 6537 B to 3 x D

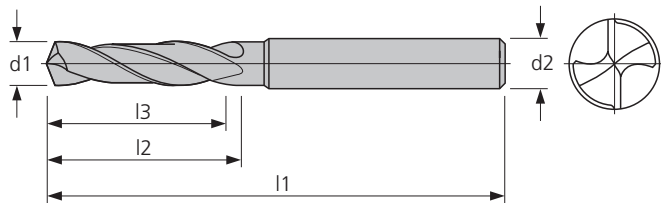
short type, type N, cylindrical shank  
right hand cut

#### design features:

point grind: special point, CNC-grinding / point angle: 140°  
side rake angle: 30° / web thickness: reinforced  
profile: special chip flute geometry

#### cutting material grade and applications:

**cermet**  
high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put. For drilling of cast iron, malleable cast iron, steel castings, Cr-Ni-steels, heatresisting steel, non-ferrous metals. Specially suited for NC-drilling with great feeds per rev.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	EURO/St.
230-0400	4,0	6,0	66	24	17	2	■
230-0420	4,2	6,0	66	24	17	2	□
230-0450	4,5	6,0	66	24	17	2	□
230-0480	4,8	6,0	66	28	20	2	□
230-0500	5,0	6,0	66	28	20	2	■
230-0600	6,0	6,0	66	28	20	2	■
230-0650	6,5	8,0	79	34	24	2	□
230-0700	7,0	8,0	79	34	24	2	□
230-0800	8,0	8,0	79	41	29	2	■
230-0900	9,0	10,0	89	47	35	2	□
230-1000	10,0	10,0	89	47	35	2	■
230-1020	10,2	12,0	102	55	40	2	□
230-1050	10,5	12,0	102	55	40	2	□
230-1100	11,0	12,0	102	55	40	2	□
230-1200	12,0	12,0	102	55	40	2	■
230-1250	12,5	14,0	107	60	43	2	□
230-1300	13,0	14,0	107	60	43	2	□
230-1400	14,0	14,0	107	60	43	2	□
230-1500	15,0	16,0	115	65	45	2	□
230-1600	16,0	16,0	115	65	45	2	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Auf Wunsch mit Beschichtung lieferbar.  
On request also available with coating.

Dieses Werkzeug ist wärmeunempfindlich beim Bearbeitungsprozeß und bei der Trockenbearbeitung sowie chemisch resistent.  
During the machining process and dry machining this tool is hot heat-sensitive and chemical resistant.

## HAM 235 CERDRILL bis 3 x D

### Cermet-Spiralbohrer mit Kühlkanal

DIN 6537 B, kurze Ausführung, Typ N, Zylinderschaft  
rechtsschneidend

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: Sonderanschliff, CNC geschliffen  
Spitzenwinkel: 140° / Seitenspanwinkel: 30° / Kerndicke: verstärkt  
Nutenform: spezielle Spankammergeometrie

#### Anwendung

Hochleistungsbohrwerkzeug für höchste Ansprüche an Wirtschaftlichkeit und Bohrqualität. Bohren von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Nichteisenmetallen. Sehr gut geeignet für Trockenbearbeitung beim Bohren mit Sprühnebel oder Kühlluft.

### cermet twist drill, DIN 6537 B to 3 x D with interior coolant supply

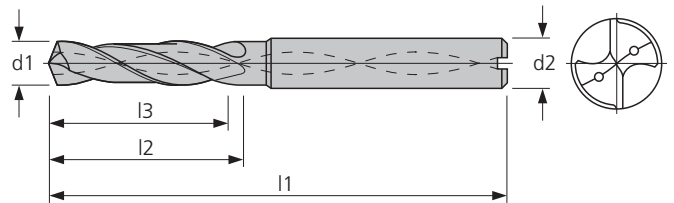
short type, flat, type N, cylindrical shank  
right hand cut

#### design features:

point grind: special point, CNC-grinding / point angle: 140°  
side rake angle: 30° / web thickness: reinforced  
profile: special chip flute geometry

#### cutting material grade and applications:

**cermet**  
high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical out-put. For drilling of cast iron, malleable cast iron, steel castings, Cr-Ni-steels, heatresisting steel, non-ferrous metals. Specially suited for dry machining when drilling with spray or cooling air.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 m7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	EURO/St.
235-0400	4,0	6,0	66	24	17	2	□
235-0420	4,2	6,0	66	24	17	2	□
235-0450	4,5	6,0	66	24	17	2	□
235-0480	4,8	6,0	66	28	20	2	□
235-0500	5,0	6,0	66	28	20	2	□
235-0600	6,0	6,0	66	28	20	2	□
235-0650	6,5	8,0	79	34	24	2	□
235-0700	7,0	8,0	79	34	24	2	□
235-0800	8,0	8,0	79	41	29	2	□
235-0900	9,0	10,0	89	47	35	2	□
235-1000	10,0	10,0	89	47	35	2	□
235-1020	10,2	12,0	102	55	40	2	□
235-1050	10,5	12,0	102	55	40	2	□
235-1100	11,0	12,0	102	55	40	2	□
235-1200	12,0	12,0	102	55	40	2	□
235-1250	12,5	14,0	107	60	43	2	□
235-1300	13,0	14,0	107	60	43	2	□
235-1400	14,0	14,0	107	60	43	2	□
235-1500	15,0	16,0	115	65	45	2	□
235-1600	16,0	16,0	115	65	45	2	□

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Sonderanfertigungen auf Anfrage. Auf Wunsch mit Beschichtung lieferbar.  
Intermediate sizes on request. On request also available with coating.

Dieses Werkzeug ist wärmeunempfindlich beim Bearbeitungsprozeß und bei der Trockenbearbeitung sowie chemisch resistent.  
During the machining process and dry machining this tool is heat-sensitive and chemical resistant.

## 2. Vollhartmetall-Fräswerkzeuge in Feinstkornqualität *Solid Carbide Milling Tools in Ultra Micro Grain*



für Fräsoperationen in allen Werkstoffen.  
HAM bietet ein großes Fräserprogramm  
Durchm. 0,3-32 mm in ca. 50 Standardtypen  
und vielen Sonderausführungen in über  
1000 Abmessungen und Varianten.

*for milling operations in all materials.  
HAM offer a large end mill programme dia.  
0,3-3,2 mm in about 50 standard types and  
many special types in more than 1000 sizes  
and variations*



## HAM 400 4 Schneiden – 30°

### Vollhartmetall-Schaftfräser

nach Werksnorm, Typ N, rechtsschneidend, Zylinderschaft

#### Konstruktionsmerkmale:

4 Schneiden, 2 Schneiden bis Mitte schneidend  
Drallwinkel 30°, CNC geschliffen / Stirnschneidend  
Kerndicke - normal / Spanwinkel 6-8°

#### Anwendung und Hartmetallsorte:

Standardfräser zum Umfang- und Konturenfräsen.  
Für Stahl- und Gußwerkstoffe (< 900 N/mm<sup>2</sup>),  
sowie NE-Metalle und Kunststoffe.  
K10 Feinstkorn 8–10% Co

### solid carbide end mills

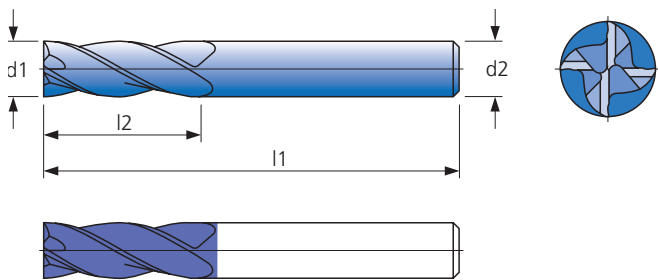
acc. HAM standard, type N, right-hand cutting, straight shank

#### design features:

4 flutes, 2 flutes centre cutting  
helix angle 30 degrees, CNC grinding  
web thickness - standard / rake angle 6-8°

#### application and solid carbide grade:

Standard end mills for periphery and form milling.  
For milling of steel and steel castings (< 900 n/mm<sup>2</sup>),  
as well as non-ferrous metals and plastics.  
K10 ultra micro grain 8–10% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Beschichtung	
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-besch. TA-coated
400-0200	2,00	3,00	38	6	4	■	<input type="checkbox"/>
400-0250	2,50	3,00	38	6	4	■	<input type="checkbox"/>
400-0300	3,00	3,00	38	10	4	■	<input type="checkbox"/>
400-0350	3,50	3,50	40	12	4	■	<input type="checkbox"/>
400-0400	4,00	4,00	40	12	4	■	<input type="checkbox"/>
400-0450	4,50	4,50	50	14	4	■	<input type="checkbox"/>
400-0500	5,00	5,00	50	14	4	■	<input type="checkbox"/>
400-0600	6,00	6,00	50	16	4	■	<input type="checkbox"/>
400-0700	7,00	7,00	60	20	4	■	<input type="checkbox"/>
400-0800	8,00	8,00	60	20	4	■	<input type="checkbox"/>
400-0900	9,00	9,00	60	20	4	■	<input type="checkbox"/>
400-1000	10,00	10,00	70	22	4	■	<input type="checkbox"/>
400-1100	11,00	11,00	70	22	4	■	<input type="checkbox"/>
400-1200	12,00	12,00	70	22	4	■	<input type="checkbox"/>
400-1400	14,00	14,00	75	25	4	■	<input type="checkbox"/>
400-1600	16,00	16,00	75	25	4	■	<input type="checkbox"/>
400-1800	18,00	18,00	104	38	4	■	<input type="checkbox"/>
400-2000	20,00	20,00	104	38	4	■	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB available

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

## HAM 403 3–4–6 Schneiden – 30°

### Vollhartmetall-Schrupfräser

nach DIN 6527 lang, Typ HR, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft mit Spannfläche, nach DIN 6535 HB

#### Konstruktionsmerkmale:

Drallwinkel 30°, CNC geschliffen  
2 Schneiden – 1 Schneide über Mitte bei 3 Schneiden  
bis Mitte schneidend / 4/6 Schneiden.  
Feine Kordelverzahnung / Kerndicke - verstärkt / Spanwinkel 6°

#### Anwendung und Hartmetallsorte:

Standard Fräser zum Schrumpfen von Nuten, Schlitzen,  
Konturen- und Umfangfräsen.  
Für Grau-, Temper- und Stahlguß, sowie Chrom- und Nickelwerkstoffe,  
hochwarmfeste Stähle, Titan und Titanlegierungen < 900 N/mm<sup>2</sup>.  
K10 Feinstkorn

### solid carbide roughing end mills

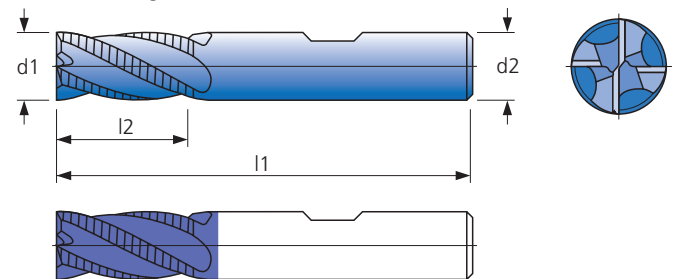
acc. DIN 6527 lang, type HR, right-hand cutting,  
straight shank with clamping flat acc. to DIN 6535 HB

#### design features:

helix angle 30°, CNC grinding  
2 flutes – 1 flute centre cutting (3 flutes)  
4/6 flutes, fine knurling  
web thickness – extended / rake angle 6°

#### application and solid carbide grade:

standard end mills for roughing operations of grooves, slots,  
forms, and periphery.  
For milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings,  
stainless steel, titanium and titanium alloy < 900 N/mm<sup>2</sup>.  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Beschichtung	
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-besch. TA-coated
403-0400	4,00	6,00	57	8	3	■	<input type="checkbox"/>
403-0500	5,00	6,00	57	13	3	■	<input type="checkbox"/>
403-0600	6,00	6,00	57	13	3	■	<input type="checkbox"/>
403-0700	7,00	8,00	63	16	3	■	<input type="checkbox"/>
403-0800	8,00	8,00	63	19	3	■	<input type="checkbox"/>
403-0900	9,00	10,00	72	19	3	■	<input type="checkbox"/>
403-1000	10,00	10,00	72	22	4	■	<input type="checkbox"/>
403-1200	12,00	12,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
403-1400	14,00	14,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
403-1600	16,00	16,00	92	32	4	■	<input type="checkbox"/>
403-1800	18,00	18,00	92	32	4	■	<input type="checkbox"/>
403-2000	20,00	20,00	104	38	4	■	<input type="checkbox"/>
403-2500	25,00	25,00	110	38	6	■	<input type="checkbox"/>
403-3200	32,00	32,00	110	38	6	■	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (without clamping fixture) available

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

## HAM 406 3-4-6 Schneiden – 30°

### Vollhartmetall-Schrupfräser

ähnlich DIN 6527 extra lang, Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

#### Konstruktionsmerkmale:

Drallwinkel 30° RSP, CNC geschliffen  
3 Schneiden – eine über Mitte schneidend  
4/6 Schneiden – 2 Schneiden bis Mitte schneidend

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Hochleistungsfräser zum Schruppen von Nuten, Schlitzern, Konturen- und Umfangfräsen.  
Für Grau-, Temper- und Stahlguss, sowie Chrom- und Nickelwerkstoffe, hochwärmefeste Stähle, Titan und Titanlegierungen < 900 N/mm<sup>2</sup> K10 Feinstkorn

### solid carbide roughing end mills

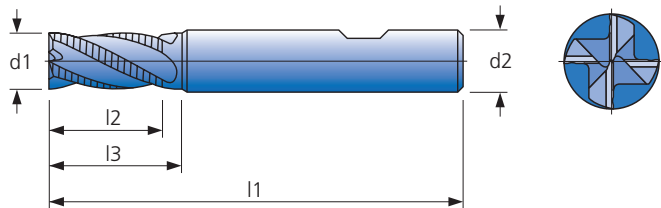
similar to DIN 6527 long, straight shank with chamfering flat acc. to DIN 6535 HB

#### design features:

helix angle 30° RSP  
3 flutes – 1 flute centre cutting  
4/6 flutes – 2 flutes centre cutting

#### application and solid carbide grade:

high performance end mills for roughing operations of grooves, slots, forms and periphery  
For milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings, stainless steel, titanium and titanium alloy < 900 N/mm<sup>2</sup> K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-besch. TA-coated
406-0600	6,00	6,00	62	18	3	■	<input type="checkbox"/>
406-0800	8,00	8,00	68	24	3	■	<input type="checkbox"/>
406-1000	10,00	10,00	80	30	4	■	<input type="checkbox"/>
406-1200	12,00	12,00	93	36	4	■	<input type="checkbox"/>
406-1400	14,00	14,00	99	42	4	■	<input type="checkbox"/>
406-1600	16,00	16,00	108	48	4	■	<input type="checkbox"/>
406-1800	18,00	18,00	114	54	4	■	<input type="checkbox"/>
406-2000	20,00	20,00	125	60	4	■	<input type="checkbox"/>
406-2500	25,00	25,00	150	75	6	■	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (without clamping flat) available

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

## HAM 402 3-4-6 Schneiden – 30°

### Vollhartmetall-Schrupfräser mit verdrehtem Kühlkanal

nach DIN 6527 lang, Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

#### Konstruktionsmerkmale:

Ø 6,0–8,0 mit 3 gedrehten Kühlkanälen  
ab Ø 10,0–32,0 mit 2 gedrehten Kühlkanälen  
Drallwinkel 30° RSP, CNC geschliffen  
3 Schneiden – eine über Mitte schneidend  
4/6 Schneiden – 2 Schneiden bis Mitte schneidend

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Hochleistungsfräser zum Schruppen von Nuten, Schlitzern, Konturen- und Umfangfräsen.  
Für Grau-, Temper- und Stahlguss, sowie Chrom- und Nickelwerkstoffe, hochwärmefeste Stähle, Titan und Titanlegierungen < 900 N/mm<sup>2</sup> K10 Feinstkorn

### solid carbide roughing end mills with interior coolant supply

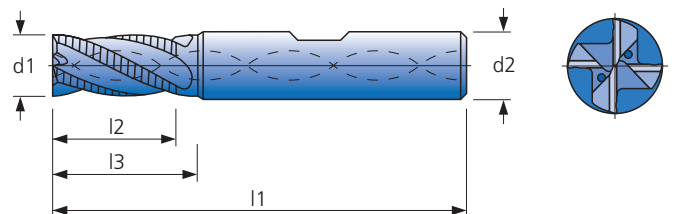
acc. to DIN 6527 long, straight shank with chamfering flat acc. to DIN 6535 HB

#### design features:

Ø 6,0–8,0 with 3 twisted interior coolant holes  
Ø 10,0–32,0 with 2 twisted interior coolant holes  
helix angle 30° RSP  
3 flutes – 1 flute centre cutting  
4/6 flutes – 2 flutes centre cutting

#### application and solid carbide grade:

high performance end mills for roughing operations of grooves, slots, forms and periphery  
For milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings, stainless steel, titanium and titanium alloy < 900 N/mm<sup>2</sup> K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-besch. TA-coated
402-0600	6,00	6,00	57	13	3	■	<input type="checkbox"/>
402-0800	8,00	8,00	63	19	3	■	<input type="checkbox"/>
402-1000	10,00	10,00	72	22	4	■	<input type="checkbox"/>
402-1200	12,00	12,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
402-1400	14,00	14,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
402-1600	16,00	16,00	92	32	4	■	<input type="checkbox"/>
402-1800	18,00	18,00	92	32	4	■	<input type="checkbox"/>
402-2000	20,00	20,00	104	38	4	■	<input type="checkbox"/>
402-2500	25,00	25,00	110	38	6	■	<input type="checkbox"/>
402-3200	32,00	32,00	110	38	6	■	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (without clamping flat) available

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

## HAM 404 4 Schneiden – 30°

### Vollhartmetall-Schaftfräser

nach DIN 6527 „lang“, verstärkt, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

#### Konstruktionsmerkmale:

Ø 3,0 mm bis 20,0 mm 4 Schneiden  
Ø 25,0 mm bis 32,0 mm 6 Schneiden  
Drallwinkel 30°, CNC geschliffen  
stirnschneidend - 2 Schneiden bis Mitte  
besonders stabile Konstruktion / Spanwinkel 6-8°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Zum Umfang- und Konturenfräsen.  
Für Stahl- und Gußwerkstoffe (< 900 N/mm<sup>2</sup>),  
sowie NE-Metalle und Kunststoffe.  
K10 Feinstkorn 8–10% Co.

### solid carbide end mill

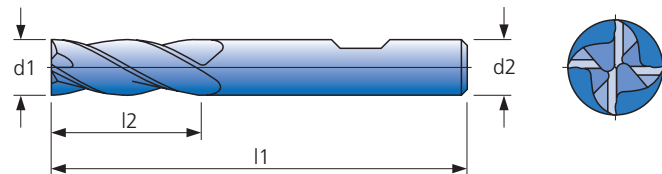
acc. DIN 6527 „long“, reinforced geometry, right-hand cutting,  
straight shank acc. DIN 6535 HB

#### design features:

Ø 3,0 mm to 20,0 mm 4 flutes  
Ø 25,0 mm to 32,0 mm 6 flutes  
helix angle 30 degrees, CNC grinding  
centre cutting, 2 flutes centre cutting  
web thickness - enlarged  
especially stable design / rake angle 6-8°

#### application and solid carbide grades:

For milling of form and periphery  
e.g. for steel and steel castings < 900 N/mm<sup>2</sup>,  
as well as for non-ferrous metals and plastics.  
K10 ultra micro grain 8–10% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-besch. TA-coated
404-0300	3,00	6,00	57	8	4	■	<input type="checkbox"/>
404-0350	3,50	6,00	57	10	4	■	<input type="checkbox"/>
404-0400	4,00	6,00	57	11	4	■	<input type="checkbox"/>
404-0450	4,50	6,00	57	11	4	■	<input type="checkbox"/>
404-0500	5,00	6,00	57	13	4	■	<input type="checkbox"/>
404-0600	6,00	6,00	57	13	4	■	<input type="checkbox"/>
404-0700	7,00	8,00	63	16	4	■	<input type="checkbox"/>
404-0800	8,00	8,00	63	19	4	■	<input type="checkbox"/>
404-0900	9,00	10,00	72	19	4	■	<input type="checkbox"/>
404-1000	10,00	10,00	72	22	4	■	<input type="checkbox"/>
404-1100	11,00	12,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
404-1200	12,00	12,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
404-1400	14,00	14,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
404-1600	16,00	16,00	92	32	4	■	<input type="checkbox"/>
404-1800	18,00	18,00	92	32	4	■	<input type="checkbox"/>
404-2000	20,00	20,00	104	38	4	■	<input type="checkbox"/>
404-2500	25,00	25,00	104	38	6	■	<input type="checkbox"/>
404-3200	32,00	32,00	104	38	6	■	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (without clamping fixture) available

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

## HAM 409 – extra lang 4 Schneiden – 40°

### Vollhartmetall-Schaftfräser

Typ N, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft nach DIN 6535 HB, extra lang

#### Konstruktionsmerkmale:

Drallwinkel 40°, CNC geschliffen / 2 Schneiden bis Mitte schneidend  
Kerndicke - verstärkt / Spanwinkel 6-8°

#### Anwendung und Hartmetallsorte:

Standardfräser zum Umfang- und Konturenfräsen.  
Für Stahl-, Guß- und Nickelwerkstoffe,  
sowie Titan und Titanlegierungen, NE-Metalle und Kunststoffe.  
K10 Feinstkorn 8–10% Co.

### solid carbide end mills – extra long

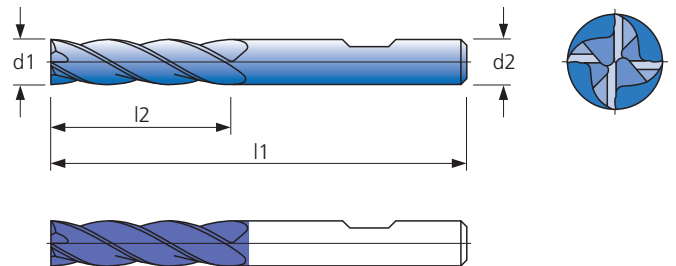
type N, right-hand cutting,  
straight shank acc. DIN 6535 HB, extra long

#### design features:

helix angle 40 degrees, CNC grinding / 2 flutes centre cutting  
web thickness - standard / rake angle 6-8°

#### application and solid carbide grade:

Standard end mill for periphery and form milling  
For milling of steel, steel castings, titanium and titanium alloy,  
non-ferrous metals and plastics.  
K10 ultra micro grain 8–10% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-besch. TA-coated
409-0600	6,00	6,00	100	40	4	■	<input type="checkbox"/>
409-0800	8,00	8,00	100	40	4	■	<input type="checkbox"/>
409-1000	10,00	10,00	100	40	4	■	<input type="checkbox"/>
409-1200	12,00	12,00	100	45	4	■	<input type="checkbox"/>
409-1400	14,00	14,00	100	45	4	■	<input type="checkbox"/>
409-1401	14,00	14,00	150	65	4	■	<input type="checkbox"/>
409-1600	16,00	16,00	100	45	4	■	<input type="checkbox"/>
409-1601	16,00	16,00	150	65	4	■	<input type="checkbox"/>
409-1800	18,00	18,00	125	50	4	■	<input type="checkbox"/>
409-1801	18,00	18,00	150	65	4	■	<input type="checkbox"/>
409-2000	20,00	20,00	125	55	4	■	<input type="checkbox"/>
409-2001	20,00	20,00	150	65	4	■	<input type="checkbox"/>
409-2002	20,00	20,00	180	110	4	■	<input type="checkbox"/>
409-2500	25,00	25,00	125	55	4	■	<input type="checkbox"/>
409-2501	25,00	25,00	180	110	4	■	<input type="checkbox"/>
409-2502	25,00	25,00	230	150	4	■	<input type="checkbox"/>
409-3200	32,00	32,00	180	110	4	■	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (without clamping fixture) available

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

NEU  
NEW

NEU  
NEW

## HAM 407 4 Schneiden – 30°/32°

### Vollhartmetall-Schaftfräser

nach DIN 6527 lang, ungleiche Steigung 30°/32°,  
Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

#### Konstruktionsmerkmale:

4 Schneiden, 2 Schneiden bis Mitte schneidend, Spanwinkel 6°–8°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Zum Umfang- und Konturenfräsen.  
Für Stahl- und Gußwerkstoffe (< 900N/mm<sup>2</sup>),  
sowie NE-Metalle und Kunststoffe  
K10 Feinstkorn 8–10% Co.  
besonders ruhiger Schnitt

#### solid carbide end mills

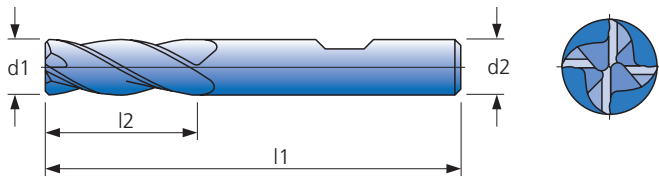
acc. DIN 6527 long, unequal helix angle 30°/32°  
straight shank with clamping fixture acc. to DIN 6535 HB

#### design features:

4 flutes, 2 flutes centre cutting, rake angle 6-8°

#### cutting material grade and applications:

For milling of form and periphery  
e.g. for steel and steel castings < 900 N/mm<sup>2</sup>,  
as well as for non-ferrous metals and plastics.  
K10 ultra micro grain 8–10% Co.  
very steady cut (without vibrations)



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. TA besch. TA coated	
407-0800	8,00	8,00	63	19	4		<input type="checkbox"/>
407-1000	10,00	10,00	72	22	4		<input type="checkbox"/>
407-1200	12,00	12,00	83	26	4		<input type="checkbox"/>
407-1400	14,00	14,00	83	26	4		<input type="checkbox"/>
407-1600	16,00	16,00	92	32	4		<input type="checkbox"/>
407-1800	18,00	18,00	92	32	4		<input type="checkbox"/>
407-2000	20,00	20,00	104	38	4		<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Weitere Beschichtungen auf Anfrage  
Further coatings on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (without clamping flat) available

## HAM 408 4 Schneiden – 35°/38°

### Vollhartmetall-Schaftfräser

ähnlich DIN 6527 lang, ungleiche Steigung 35°/38°,  
Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

#### Konstruktionsmerkmale:

4 Schneiden, 2 Schneiden bis Mitte schneidend, Spanwinkel 6°–8°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Zum Umfang- und Konturenfräsen.  
Für Stahl- und Gußwerkstoffe (< 900N/mm<sup>2</sup>),  
sowie NE-Metalle und Kunststoffe.  
K10 Feinstkorn 8–10% Co.  
besonders ruhiger Schnitt

#### solid carbide end mills

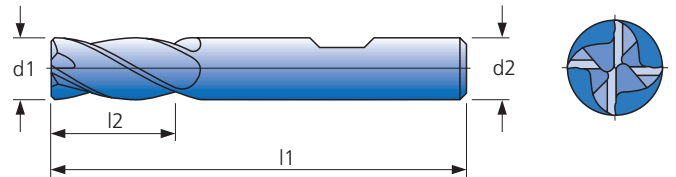
similar DIN 6527 long, unequal helix angle 35°/38°  
straight shank with clamping fixture acc. to DIN 6535 HB

#### design features:

4 flutes, 2 flutes centre cutting, rake angle 6-8°

#### cutting material grade and applications:

For milling of form and periphery  
e.g. for steel and steel castings < 900 N/mm<sup>2</sup>,  
as well as for non-ferrous metals and plastics.  
K10 ultra micro grain 8–10% Co.  
very steady cut (without vibrations)



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. TA besch. TA coated	
408-0800	8,00	8,00	58	12	4		<input type="checkbox"/>
408-1000	10,00	10,00	66	14	4		<input type="checkbox"/>
408-1200	12,00	12,00	73	16	4		<input type="checkbox"/>
408-1400	14,00	14,00	75	18	4		<input type="checkbox"/>
408-1600	16,00	16,00	82	22	4		<input type="checkbox"/>
408-1800	18,00	18,00	84	24	4		<input type="checkbox"/>
408-2000	20,00	20,00	92	26	4		<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Weitere Beschichtungen auf Anfrage  
Further coatings on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (without clamping flat) available

## HAM 405 4 Schneiden – 45°

### Vollhartmetall-Schaftfräser

nach DIN 6527 lang, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft mit Spannfläche DIN 6535 HB

#### Konstruktionsmerkmale:

4 Schneiden / 2 Schneiden bis Mitte schneidend  
Drallwinkel 45° CNC geschliffen / stirnschneidend  
mit Zentrumschnitt / Kerndicke-verstärkt  
besonders stabile Konstruktion / Spanwinkel 6-8°

#### Anwendung und Hartmetallsorte:

Verstärkter Schaftfräser zum Umfang- und Konturenfräsen,  
wenn die normale Fräserstabilität nicht ausreicht.  
Fräsen von Grauguß, Temperguß, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen,  
hochwarmfesten Stählen, Titan und Titanlegierungen, Nichteisenmetallen  
und Kunststoffen.  
K10 Feinstkorn 8–10% Co.

#### solid carbide end mills

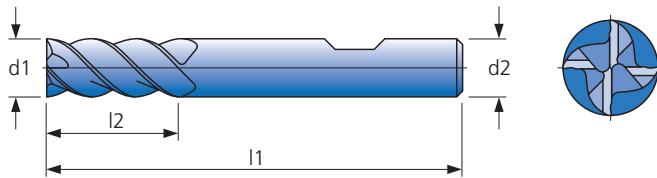
acc. DIN 6527 long, right-hand cutting  
straight shank with clamping fixture acc. DIN 6535 HB

#### design features:

4 flutes / 2 flutes / centre cutting  
helix angle 45 degrees, CNC grinding  
web thickness - enlarged  
especially rigid design / rake angle 6-8°

#### application and solid carbide grade:

End mill with reinforced cutting geometry for periphery and form milling  
if the stability of the standard type is not sufficient.  
Milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings, stainless steel,  
heat resisting steel, titanium and titanium-alloy, non-ferrous metals,  
graphite and plastics.  
K10 ultra micro grain 8–10% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1		l1	l2	Z	Euro/St.	
	e8 mm	h6 mm				unbesch. uncoated	TA-besch. TA-coated
405-0300	3,00	6,00	57	8	4	■	<input type="checkbox"/>
405-0350	3,50	6,00	57	10	4	■	<input type="checkbox"/>
405-0400	4,00	6,00	57	11	4	■	<input type="checkbox"/>
405-0450	4,50	6,00	57	11	4	■	<input type="checkbox"/>
405-0500	5,00	6,00	57	13	4	■	<input type="checkbox"/>
405-0600	6,00	6,00	57	13	4	■	<input type="checkbox"/>
405-0700	7,00	8,00	63	16	4	■	<input type="checkbox"/>
405-0800	8,00	8,00	63	19	4	■	<input type="checkbox"/>
405-0900	9,00	10,00	72	19	4	■	<input type="checkbox"/>
405-1000	10,00	10,00	72	22	4	■	<input type="checkbox"/>
405-1100	11,00	12,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
405-1200	12,00	12,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
405-1300	13,00	14,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
405-1400	14,00	14,00	83	26	4	■	<input type="checkbox"/>
405-1600	16,00	16,00	92	32	4	■	<input type="checkbox"/>
405-1800	18,00	18,00	92	32	4	■	<input type="checkbox"/>
405-2000	20,00	20,00	104	38	4	■	<input type="checkbox"/>
405-2500	25,00	25,00	110	38	4	■	<input type="checkbox"/>

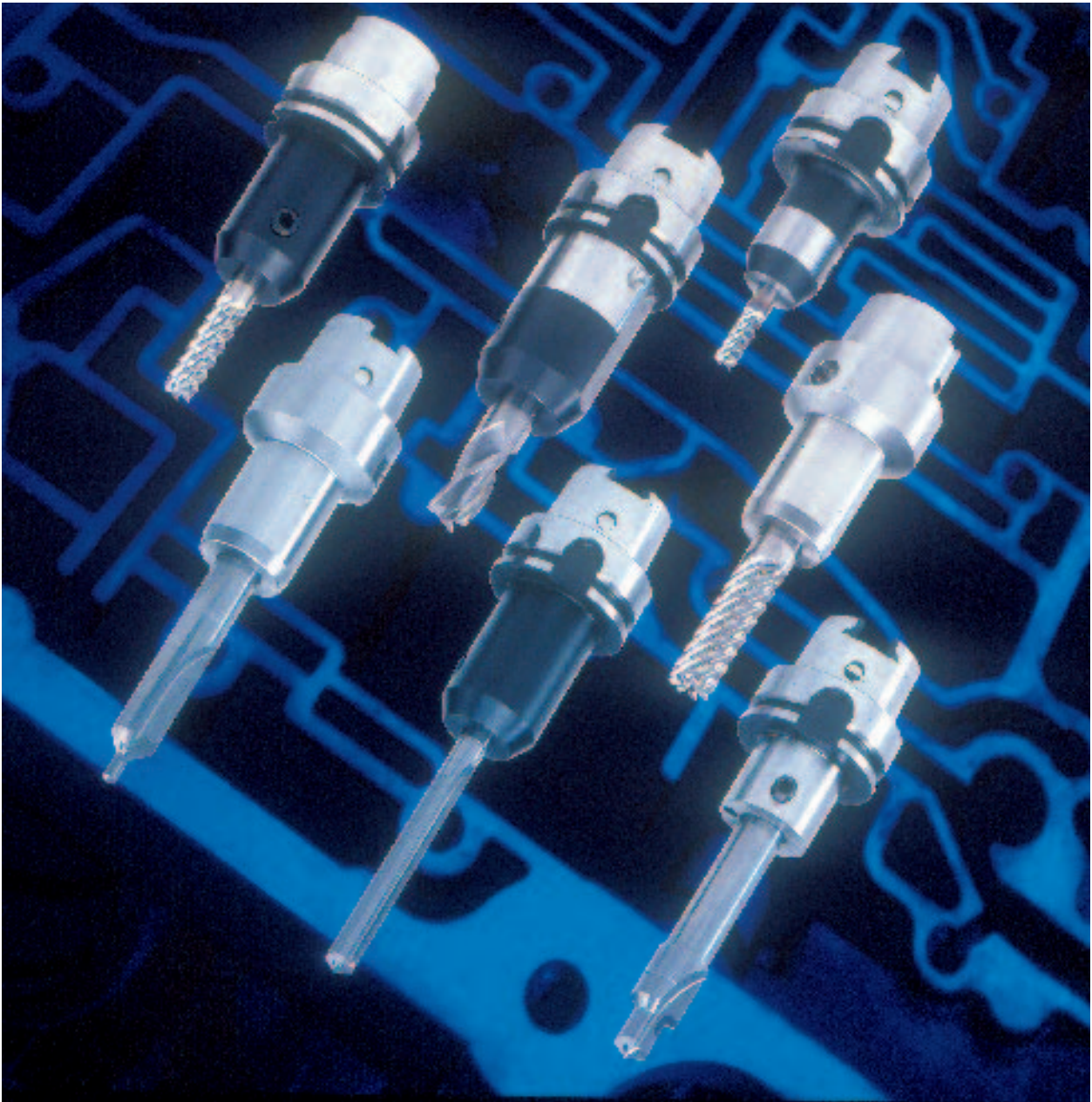
■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (without clamping fixture) available



**HAM-Vollhartmetall-Bohr- und Fräswerkzeuge**  
mit HSK- und anderen Aufnahme-Systemen  
***HAM solid carbide drilling and milling tools***  
*with hollow taper shank chuck-systems*



## HAM 401 3 Schneiden – 30° Vollhartmetall-Bohrnutenfräser

nach Werksnorm, Typ N, rechtsschneidend, Zylinderschaft

### Konstruktionsmerkmale:

3 Schneiden / Drallwinkel 30°, CNC-geschliffen  
bis Ø 2,5 bis Mitte schneidend / ab Ø 3,0 über Mitte schneidend  
Kerndicke normal / Spanwinkel 6-8°

### Anwendung und Hartmetallsorte:

Standardfräser zum Nuten- und Schlitzfräsen,  
für Stahl- und Gußwerkstoffe, sowie NE-Metalle und Kunststoffe.  
K10 Feinstkorn 6-8% Co.

### solid carbide slot end mills

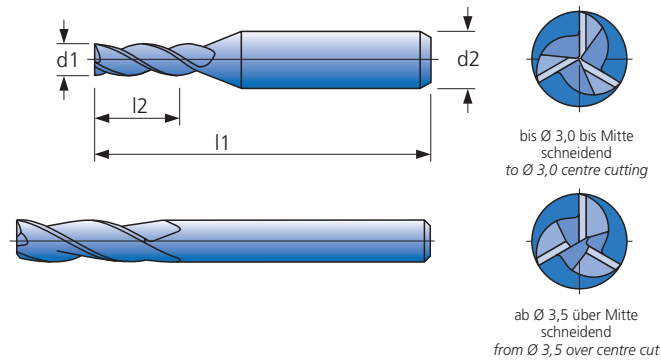
acc. HAM standard, type N, right-hand cutting, straight shank

### design features:

3-fluted, helix angle 30 degrees CNC grinding, centre cutting up to Ø 2,5,  
1 cutting edge above centre from Ø 3,0,  
web thickness - standard / rake angle 6-8°

### application and solid carbide grade:

Standard end mill for slot drilling and slot milling,  
e.g. for milling of steel and steel castings  
as well as non-ferrous metals and plastics.  
K10 ultra micro grain 6-8% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Beschichtung		Miniaturfräser
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated	
401-0060	0,60	3,00	38	2	3	■	□	□
401-0080	0,80	3,00	38	3	3	■	□	□
401-0100	1,00	3,00	38	3	3	■	□	□
401-0120	1,20	3,00	38	4	3	■	□	□
401-0150	1,50	3,00	38	5	3	■	□	□
401-0160	1,60	3,00	38	5	3	■	□	□
401-0200	2,00	3,00	38	6	3	■	□	□
401-0250	2,50	3,00	38	7	3	■	□	□
401-0300	3,00	3,00	38	9	3	■	□	□
401-0350	3,50	3,50	40	12	3	■	□	□
401-0400	4,00	4,00	40	12	3	■	□	□
401-0450	4,50	4,50	50	14	3	■	□	□
401-0500	5,00	5,00	50	14	3	■	□	□
401-0600	6,00	6,00	50	16	3	■	□	□
401-0700	7,00	7,00	60	20	3	■	□	□
401-0800	8,00	8,00	60	20	3	■	□	□
401-0900	9,00	9,00	70	22	3	■	□	□
401-1000	10,00	10,00	70	22	3	■	□	□
401-1100	11,00	11,00	70	22	3	■	□	□
401-1200	12,00	12,00	70	22	3	■	□	□
401-1400	14,00	14,00	75	25	3	■	□	□
401-1600	16,00	16,00	75	25	3	■	□	□
401-1800	18,00	18,00	100	30	3	■	□	□
401-2000	20,00	20,00	100	30	3	■	□	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB available

## HAM 434 3 Schneiden – 30° Vollhartmetall-Bohrnutenfräser

nach DIN 6527 lang, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

### Konstruktionsmerkmale:

3 Schneiden / Drallwinkel 30°, CNC-geschliffen  
1 Schneide über Mitte ab Ø 3,0 / Kerndicke - verstärkt  
besonders stabile Konstruktion / Spanwinkel 6-8°

### Anwendung und Hartmetallsorte:

Standardfräser zum Nuten- und Schlitzfräsen bei geringen Eintauchtiefen.  
Es wird eine hohe Maßgenauigkeit und gute Oberfläche erreicht.  
Für Stahl- und Gußwerkstoffe, sowie NE-Metalle und Kunststoffe.  
K10 Feinstkorn 8-10% Co.

### solid carbide slot end mills

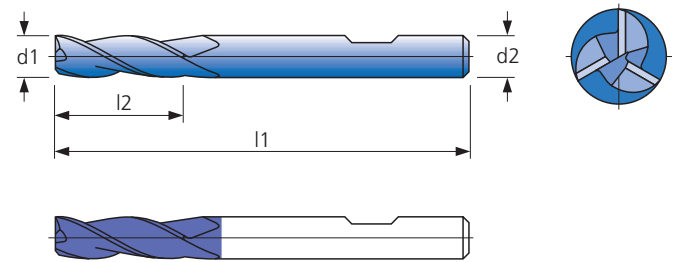
acc. DIN 6527 long, right-hand cutting,  
straight shank with clamping flat acc. DIN 6535 HB

### design features:

3 fluted / helix angle 30 degrees, CNC grinding  
1 cutting edge above centre from dia 3,0 / web thickness - enlarged  
especially rigid design / rake angle 6-8°

### application and solid carbide grade:

Standard end mill for slot drilling and slot milling when infeed is small.  
High accuracy in tolerance – top surface quality –  
e.g. for milling of steel and steel castings as well as non-ferrous metals and  
plastics.  
K10 ultra micro grain 8-10% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Beschichtung		Miniaturfräser
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated	
434-0300	3,00	6,00	57	7	3	■	□	□
434-0400	4,00	6,00	57	8	3	■	□	□
434-0500	5,00	6,00	57	10	3	■	□	□
434-0600	6,00	6,00	57	10	3	■	□	□
434-0700	7,00	8,00	63	13	3	□	□	□
434-0800	8,00	8,00	63	16	3	■	□	□
434-0900	9,00	10,00	72	16	3	□	□	□
434-1000	10,00	10,00	72	19	3	□	□	□
434-1200	12,00	12,00	83	22	3	■	□	□
434-1400	14,00	14,00	83	22	3	□	□	□
434-1600	16,00	16,00	92	26	3	■	□	□
434-1800	18,00	18,00	92	26	3	■	□	□
434-2000	20,00	20,00	104	32	3	■	□	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
On request Shank form DIN 6535 HA (without clamping fixture) available

# Kühlkanal-Fräser

## end mills with interior coolant supply



### HAM 435 3 Schneiden – 30° Vollhartmetall-Bohrnutenfräser mit verdrahtem Kühlkanal

nach DIN 6527 lang, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

#### Konstruktionsmerkmale:

3 Schneiden / Drallwinkel 30°, CNC-geschliffen  
Kerndicke - verstärkt /  
besonders stabile Konstruktion / Spanwinkel 6-8°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Fräser zum Nuten- und Schlitzfräsen bei geringen Eintauchtiefen.  
Gute Oberfläche - vibrationsarmer Schnitt - hohe Maßgenauigkeit.  
Fräsen von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Messing, Aluminium,  
Graphit, Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser.  
K10 Feinstkorn 8-10% Co

### solid carbide slot end mills with interior coolant supply

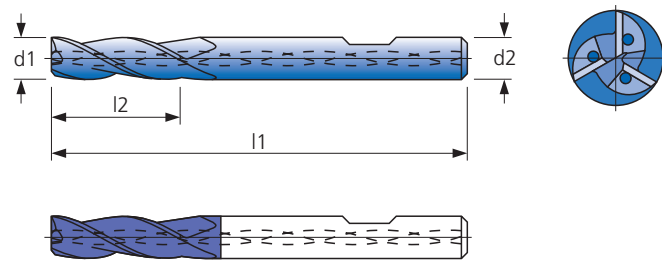
acc. DIN 6527 long, right-hand cutting,  
straight shank with clamping flat acc. DIN 6535 HB

#### design features:

3 fluted / helix angle 30 degrees, CNC grinding  
web thickness - enlarged /  
especially rigid design / rake angle 6-8°

#### application and solid carbide grades:

slot mills for drilling and milling when infeed is small.  
Good surface - smooth cutting - keeping small tolerance allowance.  
for milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings,  
brass, alu, graphite, plastics, glass- and carbon fibre.  
K10 ultra micro grain 8-10% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Beschichtung	
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
435-0800	8,00	8,00	63	16	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
435-0900	9,00	10,00	72	16	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
435-1000	10,00	10,00	72	19	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
435-1200	12,00	12,00	83	22	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
435-1400	14,00	14,00	83	22	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
435-1600	16,00	16,00	92	26	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
435-1800	18,00	18,00	92	26	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
435-2000	20,00	20,00	104	32	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request Shank form DIN 6535 HA (without clamping fixture) available

### HAM 430 3 Schneiden – 45° Vollhartmetall-Bohrnutenfräser

nach DIN 6527 lang, rechtsschneidend, Zylinderschaft,  
Ø 0,4–Ø 3,0 mm Werksnorm, Ø 3,0–Ø 20,0 mm nach DIN 6527 lang

#### Konstruktionsmerkmale:

3 Schneiden / Drallwinkel 45°, CNC-geschliffen  
bis Ø 2,8 bis Mitte schneidend / ab Ø 3,0 über Mitte schneidend  
Kerndicke - normal / Spanwinkel 6-8°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Zum Nuten- und Schlitzfräsen.  
Es wird eine hohe Maßgenauigkeit und gute Oberfläche erreicht.  
Für Stahl-, Guß-, Chrom-, Nickel- und Titanwerkstoffe,  
sowie NE-Metalle und Kunststoffe.  
K10 Feinstkorn 8-10% Co.

### solid carbide slot end mills

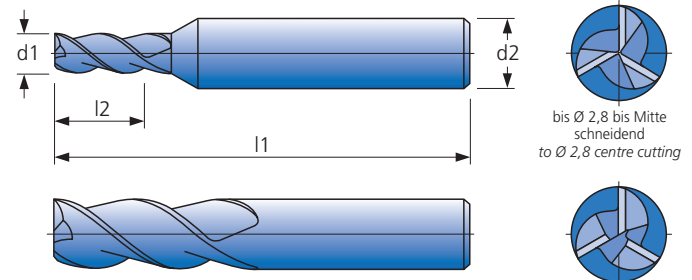
acc. DIN 6527 long, right-hand cutting, straight shank  
Ø 0,4–Ø 3,0 mm acc. HAM standard  
Ø 3,0–Ø 20,0 mm acc. DIN 6527 long

#### design features:

3-fluted / helix angle 45 degrees, CNC grinding  
centre cutting up to Ø 2,8, 1 cutting edge above centre from Ø 3,0  
web thickness - standard / rake angle 6-8°

#### application and solid carbide grades:

Standard end mill for slot drilling and slot milling.  
High accuracy in tolerance - top surface quality -  
e.g. for milling of steel, steel castings chrome, nickel and titanium as well as  
non-ferrous metals and plastics.  
K10 ultra micro grain 8-10% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Beschichtung		Miniaturfräser
						Euro/St.	Euro/St.	
430-0040	0,40	3,00	38	2	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0060	0,60	3,00	38	2	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0080	0,80	3,00	38	3	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0100	1,00	3,00	38	3	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0120	1,20	3,00	38	4	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0150	1,50	3,00	38	5	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0160	1,60	3,00	38	5	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0180	1,80	3,00	38	6	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0200	2,00	3,00	38	6	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0240	2,40	3,00	38	7	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0250	2,50	3,00	38	7	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0280	2,80	3,00	38	7	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0301	3,00	3,00	38	7	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0300	3,00	6,00	57	7	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0350	3,50	6,00	57	7	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0400	4,00	6,00	57	8	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0401	4,00	4,00	40	12	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0450	4,50	6,00	57	8	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0501	5,00	5,00	50	14	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0500	5,00	6,00	57	10	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0575	5,75	6,00	57	10	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0600	6,00	6,00	57	10	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0700	7,00	8,00	63	13	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0800	8,00	8,00	63	16	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-0900	9,00	10,00	72	16	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-1000	10,00	10,00	72	19	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-1200	12,00	12,00	83	22	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
430-1400	14,00	14,00	83	22	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

430-1600	16,00	16,00	92	26	3	■
430-1800	18,00	18,00	92	26	3	□
430-2000	20,00	20,00	104	32	3	□
430-2500	25,00	25,00	110	40	3	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB available

Beschichtungen auf Anfrage  
Coatings on request

## HAM 420 2 Schneiden Vollhartmetall-Langlochfräser

nach Werksnorm, rechtsschneidend, Zylinderschaft

### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / bis Mitte schneidend / Schneidecken mit Fase  
ab Ø 8 mm / gerade genutet / Spanwinkel 0°

### Anwendung und Hartmetallsorten:

Fräser zum Nuten- und Schlitzfräsen von harten Werkstoffen.  
Genauere Profilabbildung.  
Fräsen von Grauguß, Temperguß, Stahlguß, Messing, Bronze,  
Rotguß, Graphit, Kunststoffe.  
K10 Feinstkorn 6-8% Co

### solid carbide slotting end mill

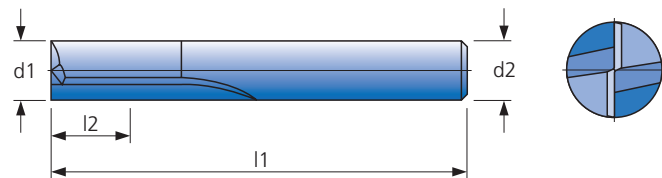
acc. HAM standard, right-hand cutting, straight shank

### design features:

2-fluted / centre cutting / outer corner with chamfer from Ø 8 mm  
straight flutes / rake angle 0°

### application and solid carbide grades:

slot mills for slot milling on hard materials. Exact profile copy.  
for milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings,  
brass, alu, graphite, plastics, glass- and carbon-fibre.  
K10 ultra micro grain 6-8% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. coated
420-0300	3,00	3,00	40	12	2	■
420-0350	3,50	3,50	40	12	2	■
420-0400	4,00	4,00	40	12	2	■
420-0450	4,50	4,50	50	14	2	■
420-0500	5,00	5,00	50	14	2	■
420-0600	6,00	6,00	50	16	2	■
420-0700	7,00	7,00	60	20	2	■
420-0800	8,00	8,00	60	20	2	■
420-0900	9,00	9,00	60	20	2	■
420-1000	10,00	10,00	70	22	2	■
420-1100	11,00	11,00	70	22	2	■
420-1200	12,00	12,00	70	22	2	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB available

Beschichtungen auf Anfrage  
Coatings on request

## HAM 421 2 Schneiden – 30° Vollhartmetall-Bohrnutenfräser

nach Werksnorm, rechtsschneidend, Zylinderschaft

### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / Drallwinkel 30°, CNC geschliffen  
bis Mitte schneidend / Kerndicke - normal / Spanwinkel 6-8°

### Anwendung und Hartmetallsorten:

Standardfräser zum Nuten- und Schlitzfräsen.  
Fräsen von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Messing,  
Graphit, Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser.  
K10 Feinstkorn 8-10% Co

### solid carbide slot end mills – short

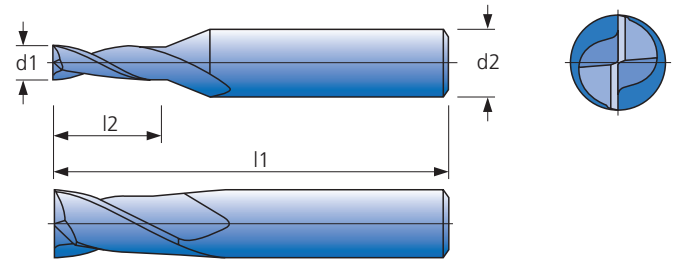
acc. HAM-standard, right-hand cutting, straight shank

### design features:

2-fluted / helix angle 30 degrees, CNC grinding  
centre cutting / web thickness - standard / rake angle 6-8°

### application and solid carbide grades:

standard end mills for slot drilling and slot milling  
for milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings, brass,  
graphite, plastics, glass- and carbon-fibre.  
K10 ultra micro grain 8-10% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. coated	Euro/St. TA besch. TA coated
421-0030	0,30	3,00	38	1	2	□	□
421-0040	0,40	3,00	38	2,5	2	□	□
421-0050	0,50	3,00	38	2,5	2	□	□
421-0060	0,60	3,00	38	3	2	■	□
421-0080	0,80	3,00	38	4	2	■	□
421-0100	1,00	3,00	38	5	2	■	□
421-0120	1,20	3,00	38	5	2	□	□
421-0150	1,50	3,00	38	5	2	□	□
421-0160	1,60	3,00	38	6	2	□	□
421-0180	1,80	3,00	38	6	2	□	□
421-0200	2,00	3,00	38	9	2	■	□
421-0240	2,40	3,00	38	10	2	□	□
421-0250	2,50	3,00	38	10	2	□	□
421-0280	2,80	3,00	38	10	2	□	□
421-0301	3,00	3,00	38	12	2	■	□
421-0300	3,00	6,00	57	7	2	■	□
421-0350	3,50	3,50	40	12	2	□	□
421-0400	4,00	4,00	40	12	2	□	□
421-0500	5,00	5,00	50	14	2	■	□
421-0600	6,00	6,00	50	16	2	■	□
421-0700	7,00	7,00	60	20	2	□	□
421-0800	8,00	8,00	60	20	2	□	□
421-0900	9,00	9,00	70	22	2	□	□
421-1000	10,00	10,00	70	22	2	□	□
421-1100	11,00	11,00	70	22	2	□	□
421-1200	12,00	12,00	70	22	2	■	□
421-1400	14,00	14,00	75	25	2	■	□
421-1600	16,00	16,00	75	25	2	■	□
421-1800	18,00	18,00	100	30	2	□	□
421-2000	20,00	20,00	100	30	2	■	□

Miniaurfräser

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

## HAM 412 2 Schneiden – 30° Vollhartmetall-Bohrnutenfräser

nach DIN 6527 lang, Typ N, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / Drallwinkel 30°, CNC geschliffen  
bis Mitte schneidend / Kerndicke normal / Spanwinkel 6–8°

### Anwendung und Hartmetallsorten:

Standardfräser zum Nuten- und Schlitzfräsen.  
Fräsen von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Chrom- und Nickelwerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Titan und Titanlegierungen, Nichteisenmetallen, Graphit und Kunststoffen.  
K10 Feinstkorn 8–10% Co

### solid carbide slot end mills

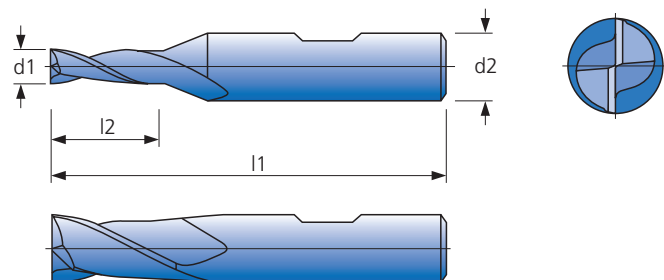
acc. DIN 6527 long, type N, right-hand cutting,  
straight shank with clamping flat acc. DIN 6535 HB

### design features:

2-fluted / helix angle 30 degrees, CNC grinding  
centre cutting / web thickness – standard / rake angle 6–8°

### application and solid carbide grades:

standard end mills for slot drilling and slot milling  
for milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings, stainless steel, heat resisting steel, titanium and titanium-alloys, non-ferrous metals, graphite and plastics.  
K10 ultra micro grain 8–10% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
412-0200	2,00	6,00	57	6	2	■	□
412-0300	3,00	6,00	57	7	2	■	□
412-0400	4,00	6,00	57	8	2	■	□
412-0500	5,00	6,00	57	10	2	■	□
412-0600	6,00	6,00	57	10	2	■	□
412-0700	7,00	8,00	63	13	2	□	□
412-0800	8,00	8,00	63	16	2	■	□
412-0900	9,00	10,00	72	16	2	□	□
412-1000	10,00	10,00	72	19	2	■	□
412-1200	12,00	12,00	83	22	2	■	□
412-1400	14,00	14,00	83	22	2	□	□
412-1600	16,00	16,00	92	26	2	■	□
412-1800	18,00	18,00	92	26	2	□	□
412-2000	20,00	20,00	104	32	2	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA available

## HAM 491 1 Schneide – 30° Vollhartmetall-Spezialfräser

nach Werksnorm, rechtsschneidend, Zylinderschaft

### Konstruktionsmerkmale:

1 Schneide / Drallwinkel 30°, CNC-geschliffen / Spanwinkel 12°

### Anwendung und Hartmetallsorten:

Hochgeschwindigkeitsfräser zum 3 D-Fräsen.  
Gute Oberflächen, hohe Maßgenauigkeit.  
Fräsen von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Messing, Aluminium, Graphit, Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser. Universell einsetzbar für lang- und kurzspanende Werkstoffe niedriger Festigkeit.  
K10 Feinstkorn 6–8% Co

### solid carbide special end mills

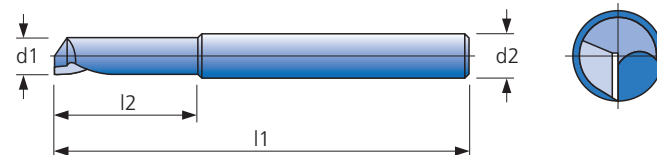
acc. HAM-standard, right-hand cutting, straight shank

### design features:

1-flute / helix angle 30 degrees, CNC grinding / rake angle 12°

### application and solid carbide grades:

high speed end mills for 3 D-milling.  
Good surface, high accuracy.  
for milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings, stainless steel, heat resistant steel, titanium and titanium-alloys, non-ferrous metals, graphite and plastics. Generally applied for long and short chipping materials with low tensile strength.  
K10 ultra micro grain 6–8% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
491-0030	0,30	3,00	38	2,0	1	■
491-0040	0,40	3,00	38	2,5	1	■
491-0060	0,60	3,00	38	2,5	1	■
491-0080	0,80	3,00	38	4,0	1	■
491-0100	1,00	3,00	38	4,0	1	■
491-0120	1,20	3,00	38	5,0	1	■
491-0150	1,50	3,00	38	6,0	1	■
491-0160	1,60	3,00	38	6,0	1	■
491-0180	1,80	3,00	38	7,0	1	■
491-0200	2,00	3,00	38	8,0	1	■
491-0250	2,50	3,00	38	9,0	1	■
491-0280	2,80	3,00	38	12,0	1	■
491-0300	3,00	3,00	38	12,0	1	■
491-0400	4,00	6,00	50	12,0	1	■
491-0500	5,00	6,00	50	14,0	1	■
491-0600	6,00	6,00	50	16,0	1	■
491-0800	8,00	8,00	60	20,0	1	■
491-1000	10,00	10,00	70	22,0	1	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Beschichtungen auf Anfrage  
Coatings on request

## HAM 466 4 Schneiden – 90° Vollhartmetall-Entgrat- und Fasrfräser

Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

### Konstruktionsmerkmale:

4 Schneiden / Rechtsspirale / Spanwinkel 8°  
Schaft Ø 4,0 zylindrisch ohne Spannfläche  
ab Schaft Ø 6,0 mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

### Anwendung und Hartmetallsorten:

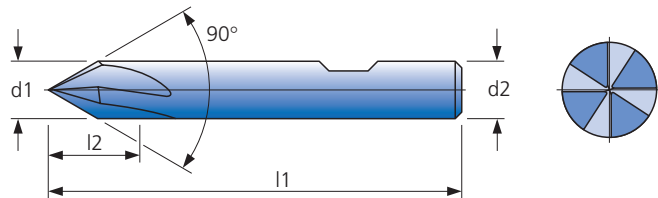
Zum Anfasen und Entgraten, sowie Konturarbeiten  
bestens geeignet.  
K10 Feinstkorn 10% Co.

### solid carbide deburring and chamfering mills

4-fluted / right-hand spiral / rake angle 8°  
shank Ø 4,0 cylindrical without clamping flat  
from Ø 6,0 with clamping flat according DIN 6535 HB

### application and solid caride grade:

for chamfering and deburring, also suitable for contour milling.  
K10 ultra micro grain 10% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
466-0400	4,0	4,0	54	4	■	□
466-0600	6,0	6,0	57	4	■	□
466-0800	8,0	8,0	63	4	■	□
466-1000	10,0	10,0	72	4	■	□
466-1200	12,0	12,0	83	4	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

## HAM 467 4 Schneiden – 60° Vollhartmetall-Entgrat- und Fasrfräser

Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

### Konstruktionsmerkmale:

4 Schneiden / Rechtsspirale / Spanwinkel 8°  
Schaft Ø 4,0 zylindrisch ohne Spannfläche  
ab Schaft Ø 6,0 mit Spannfläche nach DIN 6535 HB

### Anwendung und Hartmetallsorten:

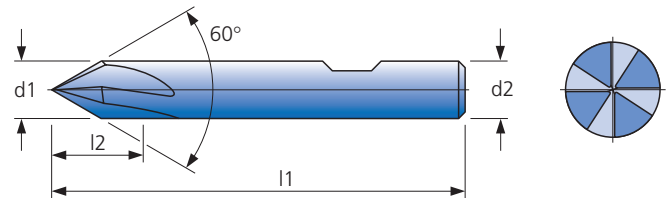
Zum Anfasen und Entgraten, sowie Konturarbeiten  
bestens geeignet.  
K10 Feinstkorn 10% Co.

### solid carbide deburring and chamfering mills

4-fluted / right-hand spiral / rake angle 8°  
shank Ø 4,0 cylindrical without clamping flat  
from Ø 6,0 with clamping flat according DIN 6535 HB

### application and solid caride grade:

for chamfering and deburring, also suitable for contour milling.  
K10 ultra micro grain 10% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
467-0400	4,0	4,0	54	4	■	□
467-0600	6,0	6,0	57	4	■	□
467-0800	8,0	8,0	63	4	■	□
467-1000	10,0	10,0	72	4	■	□
467-1200	12,0	12,0	83	4	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

NEU  
NEW

NEU  
NEW

## HAM 468 Viertelkreisfräser konkav Vollhartmetall-Viertelkreisfräser, konkav

kurze Ausführung, TA-beschichtet,  
Zylinderschaft DIN 6535 HB, rechtsschneidend,

### Konstruktionsmerkmale:

Werksnorm  
mit 4 Schneiden  
Schaft nach DIN 6535 HB

### Anwendung und Hartmetallsorten:

**Feinstkorn 10–12% Co**  
– zum Abrunden und Entgraten von Kanten mit Konturen  
– universell einsetzbar für alle Werkstoffe  
– Dieses Werkzeug zeichnet sich für seine hohe Standzeit und absolute  
Laufruhe auch bei zähen Werkstoffen aus

## solid carbide twist drill with interior coolant supply, DIN 6535 to 5 x D

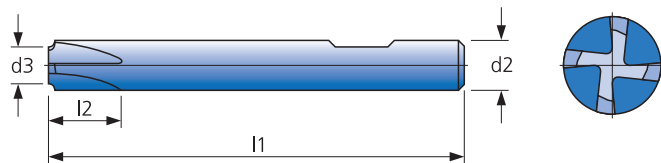
short type, TA-coated, cylindrical shank with  
DIN 6535 HB, right hand cut

### design features:

point grind: special point CNC-grinding / point angle: 140° / side rake angle:  
30° / profile: special chip flute geometry

### cutting material grade and applications:

**multi purpose grade K10 ultra micro grain 10–12% Co**  
high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and  
economical out-put.



Bestell-Nr. order no.	r mm	d1 grosser Ø mm	d3 kleiner Ø mm	d2-h6 mm	l1 mm	z	Euro/St.	Euro/St. TA-besch. TA-coated
468-0050	0,5	6,0	5,0	6,0	70	4	■	□
468-0100	1,0	8,0	6,0	8,0	70	4	■	□
468-0150	1,5	8,0	5,0	8,0	75	4	■	□
468-0200	2,0	10,0	6,0	10,0	75	4	■	□
468-0250	2,5	10,0	5,0	10,0	75	4	■	□
468-0300	3,0	12,0	6,0	12,0	75	4	■	□
468-0350	3,5	12,0	5,0	12,0	80	4	■	□
468-0400	4,0	16,0	8,0	16,0	80	4	■	□
468-0500	5,0	16,0	6,0	16,0	80	4	■	□
468-0600	6,0	20,0	8,0	20,0	80	4	■	□

### ■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten

available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (with clamping fixture) available

## HAM 465 Facettenfräser 45° Vollhartmetall-Facettenfräser 45° zum Vor- und Rückwärtsanfasen

kurze Ausführung, TA-HAK-beschichtet,  
Zylinderschaft DIN 6535 HAK

### Konstruktionsmerkmale:

Werksnorm  
mit 4 Schneiden  
Schaft nach DIN 6535 HA

### Anwendung und Hartmetallsorten:

**Feinstkorn 10–12% Co**  
Zentrisches oder zirkulares Anfasen von Bohrungen. Anfasen von Flächen  
und Kanten. Rückwärtsanfasen von Kanten und Bohrungen  
Vorwärts- und Rückwärtsentgraten  
Universal einsetzbar für alle Werkstoffe

## solid carbide twist drill with interior coolant supply, DIN 6535 to 5 x D

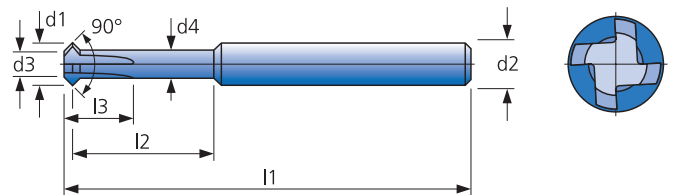
short type, TA-coated, cylindrical shank with  
DIN 6535 HAK, right hand cut

### design features:

point grind: special point CNC-grinding / point angle: 140° / side rake angle:  
30° / profile: special chip flute geometry

### cutting material grade and applications:

**multi purpose grade K10 ultra micro grain 10–12% Co**  
high performance spiral twist drill for highest bore hole quality and  
economical out-put.



Bestell-Nr. order no.	d1 +/-0,02 mm	d2 h6 mm	d3 mm	d4 mm	l1 mm	l2 mm	z	Euro/St.	Euro/St. TA-besch. TA-coated
465-0580	5,8	6,0	3,0	4,0	100,0	20	4	■	□
465-0780	7,8	6,0	3,5	5,4	100,0	25	4	■	□
465-0980	9,8	6,0	5,0	–	100,0	–	4	■	□

### ■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten

available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available



**HAM Alu-Cut**  
für Aluminium- und Kunststoffbearbeitung  
**HAM Alu-Cut**  
*for machining of aluminium and plastics*



HAM ALU-CUT

# Alu-Cut Schaftfräser

## Alu-Cut end mills



### HAM 480 2 Schneiden – 30°

#### Alu-Cut Vollhartmetall-Schaftfräser kurz

Zylinderschaft nach DIN 6535 HA ohne Spannfläche

##### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / Rechtsspirale 30° / rechtsschneidend / bis Ø 3 mm bis Mitte schneidend / ab Ø 4 mm 1 Zahn über Mitte schneidend

##### Anwendungen und Hartmetallsorte:

zum Nuten-, Schlitz- und Konturenfräsen, für Aluminium- und Kunststoffbearbeitung (z. B. Oreol), hohe Zerspanleistung infolge hoher Schnittwerte (Seite 60), K10 Feinstkorn 8–10 % Co

#### Alu-Cut solid carbide end mills short

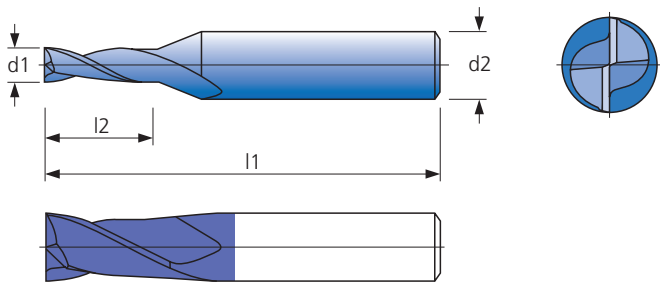
straight shank acc. DIN 6535 HA without clamping flat

##### design features:

2-fluted / right-hand spiral 30° / right-hand cutting / centre cutting up to Ø 3 mm / from Ø 4 mm 1 tooth above centre

##### applications and solid carbide grade:

for slot-milling and profile milling, for machining of aluminium and plastics (e.g. Oreol), high chip production due to high cutting power (side 60), K10 ultra micro grain 8–10 % Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 mm	l1 mm	l2 mm	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-besch. TA-coated
480-0300	3,0	6,0	50	5	■	□
480-0400	4,0	6,0	54	8	■	□
480-0500	5,0	6,0	54	9	■	□
480-0600	6,0	6,0	54	10	■	□
480-0800	8,0	8,0	58	12	■	□
480-1000	10,0	10,0	66	14	■	□
480-1200	12,0	12,0	73	16	■	□
480-1400	14,0	14,0	75	18	■	□
480-1600	16,0	16,0	82	22	■	□
480-1800	18,0	18,0	84	24	■	□
480-2000	20,0	20,0	92	26	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

### HAM 482 2 Schneiden – 30°

#### Alu-Cut Vollhartmetall-Schaftfräser lang

Zylinderschaft nach DIN 6535 HA ohne Spannfläche

##### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / Rechtsspirale 30° / rechtsschneidend / bis Ø 3 mm bis Mitte schneidend / ab Ø 4 mm 1 Zahn über Mitte schneidend

##### Anwendungen und Hartmetallsorte:

zum Nuten-, Schlitz- und Konturenfräsen, für Aluminium- und Kunststoffbearbeitung (z. B. Oreol), hohe Zerspanleistung infolge hoher Schnittwerte (Seite 60), K10 Feinstkorn 8–10 % Co

#### Alu-Cut solid carbide end mills long

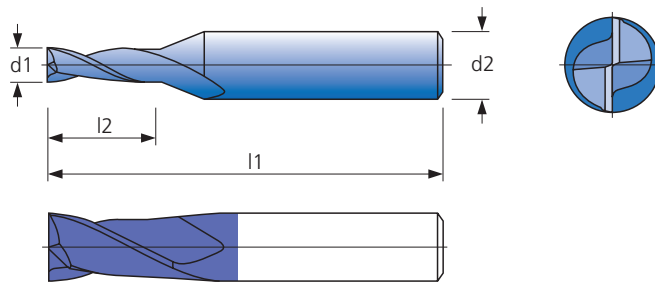
straight shank acc. DIN 6535 HA without clamping flat

##### design features:

2-fluted / right-hand spiral 30° / right-hand cutting / centre cutting up to Ø 3 mm / from Ø 4 mm 1 tooth above centre

##### applications and solid carbide grade:

for slot-milling and profile milling, for machining of aluminium and plastics (e.g. Oreol), high chip production due to high cutting power (side 60), K10 ultra micro grain 8–10 % Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 mm	l1 mm	l2 mm	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-besch. TA coated
482-0300	3,0	6,0	57	8	■	□
482-0400	4,0	6,0	57	11	■	□
482-0500	5,0	6,0	57	13	■	□
482-0600	6,0	6,0	57	13	■	□
482-0800	8,0	8,0	63	16	■	□
482-1000	10,0	10,0	72	22	■	□
482-1200	12,0	12,0	83	26	■	□
482-1400	14,0	14,0	83	26	■	□
482-1600	16,0	16,0	92	32	■	□
482-1800	18,0	18,0	92	32	■	□
482-2000	20,0	20,0	104	38	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

### HAM 484 2 Schneiden – 30°

#### Alu-Cut Vollhartmetall-Schaftfräser extra lang

Zylinderschaft nach DIN 6535 HA ohne Spannfläche

##### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / Rechtsspirale 30° / rechtsschneidend / bis Ø 3 mm bis Mitte schneidend / ab Ø 4 mm 1 Zahn über Mitte schneidend

##### Anwendungen und Hartmetallsorte:

zum Nuten-, Schlitz- und Konturenfräsen, für Aluminium- und Kunststoffbearbeitung (z. B. Oreol), hohe Zerspanleistung infolge hoher Schnittwerte, (Seite 60) K10 Feinstkorn 8–10 % Co

#### Alu-Cut solid carbide end mills extra long

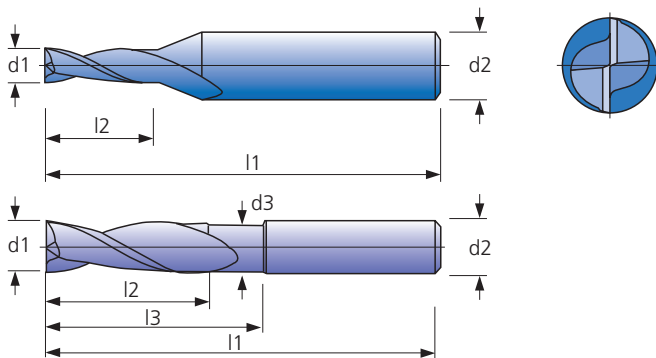
straight shank acc. DIN 6535 HA without clamping flat

##### design features:

2-fluted / right-hand spiral 30° / right-hand cutting / centre cutting up to Ø 3 mm / from Ø 4 mm 1 tooth above centre

##### applications and solid carbide grade:

for slot-milling and profile milling, for machining of aluminium and plastics (e.g. Oreol), high chip production due to high cutting power (side 60), K10 ultra micro grain 8–10 % Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 mm	Ø d3 Hals mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-besch. TA coated
484-0100	1,0	6,0	–	57	6	–	■	■
484-0200	2,0	6,0	–	57	8	–	■	■
484-0300	3,0	6,0	–	60	12	–	■	■
484-0400	4,0	6,0	–	60	16	–	■	■
484-0500	5,0	6,0	–	60	20	–	■	■
484-0600	6,0	6,0	5,8	100	25	64	■	■
484-0800	8,0	8,0	7,7	100	30	64	■	■
484-1000	10,0	10,0	9,6	120	35	80	■	■
484-1200	12,0	12,0	11,6	120	40	75	■	■
484-1600	16,0	16,0	15,6	150	50	102	■	■
484-2000	20,0	20,0	19,6	150	60	100	■	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

### HAM 489 2 Schneiden – 30°

#### Alu-Cut Vollhartmetall-Radiuskopierfräser lang

Zylinderschaft nach DIN 6535 HA ohne Spannfläche

##### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / Rechtsspirale 30° / rechtsschneidend / bis Mitte schneidend

##### Anwendungen und Hartmetallsorte:

zum Nuten- und Kopierfräsen, für Aluminium- und Kunststoffbearbeitung (z. B. Oreol), hohe Zerspanleistung infolge hoher Schnittwerte, (Seite 60), K10 Feinstkorn 8–10 % Co

#### Alu-Cut solid carbide ball nose end mills long

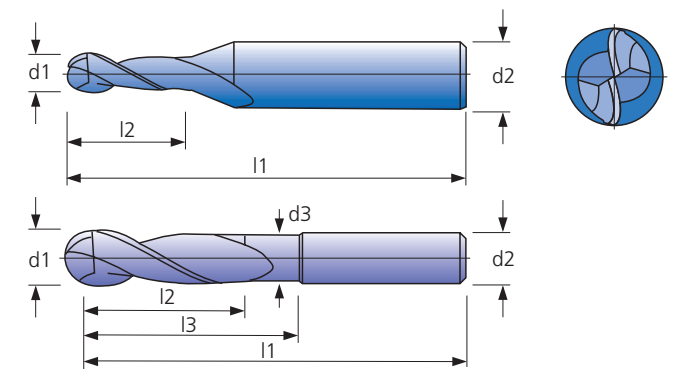
straight shank acc. DIN 6535 HA without clamping flat

##### design features:

2-fluted / right-hand spiral 30° / right-hand cutting / centre cutting

##### applications and solid carbide grade:

for slot-milling and form copy milling, for machining of aluminium and plastics (e.g. Oreol), high chip production due to high cutting power (side 60), K10 ultra micro grain 8–10 % Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f8 mm	Ø d2 mm	Ø d3 Hals mm	r ±0,01	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Euro/St. unbesch. unc. ated	Euro/St. TA-besch. TA coated
489-0100	1,0	6,0	–	0,5	57	6	–	■	■
489-0200	2,0	6,0	–	1,0	57	8	–	■	■
489-0300	3,0	6,0	–	1,5	60	12	–	■	■
489-0400	4,0	6,0	–	2,0	60	16	–	■	■
489-0500	5,0	6,0	–	2,5	60	20	–	■	■
489-0600	6,0	6,0	5,8	3,0	100	25	64	■	■
489-0800	8,0	8,0	7,7	4,0	100	30	64	■	■
489-1000	10,0	10,0	9,6	5,0	120	35	80	■	■
489-1200	12,0	12,0	11,6	6,0	120	40	75	■	■
489-1600	16,0	16,0	15,6	8,0	150	50	102	■	■
489-2000	20,0	20,0	19,6	10,0	150	60	100	■	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

# HAM-Torusfräser „ALU-CUT“ - HAM-torus end mill „ALU-CUT“



NEU  
NEW

## HAM 486 Torusfräser „Alu Cut“

### Vollhartmetall-Torusfräser «Alu Cut»

DIN 335 Form C, für Senkungen nach DIN 74 und DIN 75,  
radial hinterschliften

#### Konstruktionsmerkmale:

Werksnorm, mit 2 Schneiden  
Schaft nach DIN 6535 HA mit zylindrisch freigeschliffenem Schaftteil (d3)

#### Besonderheiten

Schneideckenradius  
verstärkter Kern  
eingengegte Ø Toleranz, daher hohe Rundlaufgenauigkeit  
Spannuten speziell für Leichtmetallbearbeitung

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### Ultra Feinstkorn

Kopierfräsen von tiefen und dünnwandigem Teilespektrum  
Geometrie und Beschichtung insbesondere für die HSC-Bearbeitung  
Aluminium < 12% Silizium, Kupfer, Magnesium usw.

### solid carbide torus end mill

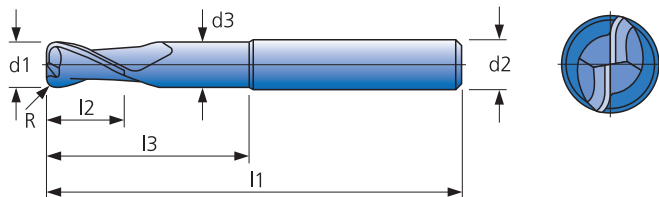
as to DIN 335 shape C, for countersinking as to DIN 74 and DIN 75,  
radial relief

#### design features:

2 cutting edges / CNC-grounded  
web thickness - enlarged

#### application:

For milling and form copying of deep and thin workpieces  
Geometry and coating especially for HSC - and hard milling of materials  
Aluminium < 12% silicium, brass, magnesium, etc



Bestell-Nr. order no.	d1 e8 +/-0,01 mm	r mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-besch. TA coated
486-0400	1,0	0,1	4,0	0,9	60	2,0	15	2	■	□
486-0401	2,0	0,2	4,0	1,8	60	3,0	20	2	■	□
486-0402	3,0	0,3	4,0	2,7	60	5,0	20	2	■	□
486-0403	4,0	0,4	4,0	3,7	60	5,0	20	2	■	□
486-0500	5,0	0,5	5,0	4,6	60	6,0	20	2	■	□
486-0600	6,0	0,3	6,0	5,5	65	7,0	25	2	■	□
486-0601	6,0	1,0	6,0	5,5	65	7,0	25	2	■	□
486-0800	8,0	0,3	8,0	7,4	70	9,0	30	2	■	□
286-0801	8,0	1,0	8,0	7,4	70	9,0	30	2	■	□
486-1000	10,0	0,3	10,0	9,2	85	11,0	40	2	■	□
486-1001	10,0	1,5	10,0	9,2	85	11,0	40	2	■	□
486-1200	12,0	0,5	12,0	11,0	93	12,0	45	2	■	□
486-1201	12,0	1,5	12,0	11,0	93	12,0	45	2	■	□
086-1600	16,0	0,5	16,0	15,0	110	16,0	55	2	■	□
486-1601	16,0	2,0	16,0	15,0	110	16,0	55	2	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten

available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung

TA = TiAlN-based end mill coating

Werkstoff Material work material	Vc Schnittgeschwindigkeit m/min. cutting speed			Fräserdurchmesser D in mm D mm							
	unbeschichtet uncoated	TA-C	HSC	Vorschub fz in mm/Zahn fz mm							
				1-2	3-4	5-6	8	10	12	16	20
Aluminium / aluminium – unlegiert – Knetlegierung nicht gehärtet – Magnesium Knetlegierung – unalloyed – wrought alloy, unhardened – magnesium wrought alloy	150–300	200–1000	500–2000	0,01 -0,03	0,03 -0,05	0,04 -0,08	0,06 -0,12	0,07 -0,15	0,08 -0,18	0,10 -0,20	0,12 -0,25
Aluminium / aluminium – Knetlegierung, ausgehärtet – Gußlegierung bis 6% Si – Magnesium Gußlegierung – wrought alloy, hardened – casting alloy up to 6% Si – magnesium cast alloy	120–250	180–800	300–1000	0,01 -0,03	0,03 -0,05	0,04 -0,08	0,06 -0,12	0,07 -0,15	0,08 -0,18	0,10 -0,20	0,12 -0,25
Aluminium / aluminium – Gußlegierung über 6% Si – cast alloy over 6% Si	100–200	150–500	200–600	0,01 -0,02	0,02 -0,04	0,03 -0,06	0,04 -0,08	0,05 -0,10	0,06 -0,12	0,08 -0,15	0,10 -0,20
Kupfer / copper – unlegiert – Knetlegierung nicht ausgehärtet – Knetlegierung ausgehärtet – unalloyed – wrought alloy, unhardened – wrought alloy, hardened	60–150	90–230	120–300	0,01 -0,03	0,02 -0,04	0,03 -0,06	0,04 -0,08	0,05 -0,10	0,06 -0,12	0,08 -0,15	0,10 -0,20
Kupfer / copper – CuNi-Legierung – CuNiZn kurz- und langspanend – Ampco kurz- und langspanend (nicht HSC) – CuNi-alloy – CUNiZn short- and long-chipping – Ampco short- and long-chipping (no HSC)	40–80	60–120		0,005 -0,02	0,01 -0,04	0,02 -0,06	0,03 -0,08	0,04 -0,10	0,05 -0,12	0,06 -0,15	0,08 -0,18
Messing / brass – CuZn kurz- und Langspanend – Bronze CuSn kurz- und langspanend langspanend – CuZn short- and long-chipping – bronze, CuSn short- and long chipping	50–200	80–300	100–600	0,005 -0,02	0,01 -0,04	0,02 -0,06	0,03 -0,08	0,05 -0,10	0,06 -0,15	0,08 -0,18	0,08 -0,20
Faserverstärkt Kunststoffe z. B. Kohlefaser fiber reinforced plastic e.g. carbon fibre	80–150	120–230	160–500	0,005 -0,02	0,01 -0,04	0,02 -0,06	0,03 -0,08	0,05 -0,10	0,06 -0,12	0,08 -0,15	0,10 -0,20
Kunststoffe – Thermoplast, Duroplast plastics – thermoplastic, duropastic											

HSC = Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung nur mit TA-C-Beschichtung.  
HSC = High-Speed cutting only with TA-C coating.

Die Schnittwerte gelten für:  $a_p = 1 \times D$   $a_e = 0,3 \times D$   
cutting data refers to:  $a_p = 1 \times D$   $a_e = 0,3 \times D$

Bei anderen Spanungsquerschnitten Schnittwerte entsprechend anpassen.  
Bei extra langer Ausführung sind die Schnittwerte um ca. 50 % zu reduzieren.  
For different cutting volumes, adjust cutting data correspondingly.  
For extra long design reduce cutting data by approximately 50%.

# HAM-Radiusfräser HAM-ball nose end mills



## HAM 416 – lang – extra lang 2 Schneiden Vollhartmetall-Radiuskopierfräser

nach Werksnorm, rechtsschneidend, Zylinderschaft

### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden CNC geschliffen / CNC-Stirnradius  $R = \pm 0,01$   
bis Mitte schneidend / kurze, gerade Nuten / Kerndicke verstärkt  
robuste Konstruktion für hohe Zerspanungsleistung und Standzeit  
Spanwinkel  $0^\circ$

### Anwendung und Hartmetallsorte:

Zum Nuten-, Kopier- und Formfräsen.  
Für Grau-, Temper- und Stahlguß, sowie hochwarmfeste und hochfeste  
Stähle im Werkzeug- und Formenbau.  
K10 Feinstkorn 10–12% Co.

## solid carbide ball nose end mills – long – extra long

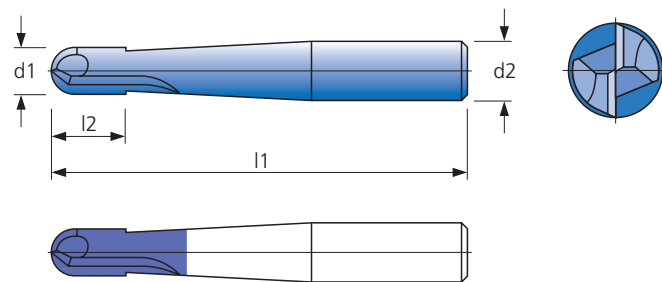
acc. HAM standard, right-hand cutting, straight shank

### design features:

2-fluted, CNC grinding / CNC radius on face cutting lips  $R = \pm 0,01$   
centre cutting / short, straight flutes /  
web thickness - enlarged / rigid tool design especially  
for high performance and long tool life / rake angle  $0^\circ$

### application and solid carbide grade:

ballnose end mills for slot milling and form copying.  
for milling of cast iron, malleable cast iron, heat-resisting and high-tensile in  
tool and profile manufacturing.  
K10 ultra micro grain 10–12% Co.



Bestell-Nr. order no.	$\varnothing d1$ f8 mm	$\varnothing d2$ h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
416-0300	3,00	6,00	75	4,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-0301	3,00	6,00	100	4,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-0400	4,00	6,00	75	5,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-0401	4,00	6,00	100	5,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-0500	5,00	6,00	75	6,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-0501	5,00	6,00	100	6,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-0600	6,00	10,00	75	8,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-0601	6,00	10,00	100	8,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-0800	8,00	10,00	85	12,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-0801	8,00	10,00	110	12,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-0802	8,00	10,00	140	12,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-1000	10,00	12,00	100	16,0	2	■	<input type="checkbox"/>
416-1001	10,00	12,00	150	16,0	2	■	<input type="checkbox"/>

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

## HAM 422 – lang 2 Schneiden – $30^\circ$ Vollhartmetall-Radiuskopierfräser

lang, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft

### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / CNC-Stirnradius  $R = \pm 0,01$  / bis Mitte schneidend  
Drallwinkel  $30^\circ$ , CNC geschliffen / Kerndicke verstärkt / Spanwinkel  $3-6^\circ$   
bis  $\varnothing 2,5$  DIN 6527 kurz, ab  $\varnothing 3,0$  DIN 6527 lang

### Anwendung und Hartmetallsorten:

Standardfräser zum Nuten-, Kopier- und Formfräsen.  
Für Grau-, Temper- und Stahlguß, sowie hochwarmfeste Stähle und  
Kunststoffe im Modell- und Formenbau.  
K10 Feinstkorn

## solid carbide ball nose end mills, long

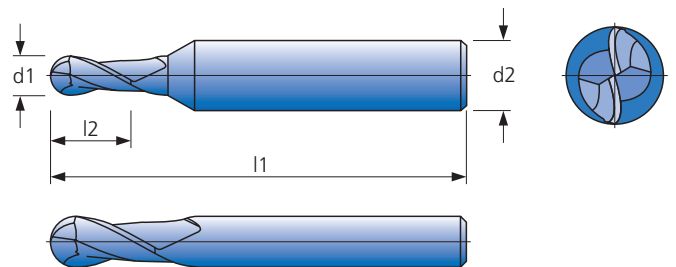
acc. DIN 6527 long, right-hand cutting,  
straight shank

### design features:

2-fluted, CNC radius on face cutting lips  $R = \pm 0,01$  / centre cutting  
helix angle  $30$  degrees, CNC grinding / web thickness - enlarged  
rake angle  $3-6^\circ$   
until  $\varnothing 2,5$  DIN 6527 short, from  $\varnothing 3,0$  DIN 6527 long

### application and solid carbide grade:

standard end mills for slot milling and form copying.  
for milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel casting, heat-resisting  
steel and plastics in design and profile manufacturing.  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	$\varnothing d1$ f8 mm	$\varnothing d2$ h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
422-0040	0,40	3,00	38	3	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0050	0,50	3,00	38	3	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0060	0,60	3,00	38	3	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0080	0,80	3,00	38	3	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0100	1,00	3,00	38	5	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0150	1,50	3,00	38	5	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0200	2,00	6,00	57	7	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0250	2,50	6,00	57	7	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0300	3,00	6,00	57	7	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0400	4,00	6,00	57	8	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0500	5,00	6,00	57	10	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0600	6,00	6,00	57	10	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0800	8,00	8,00	63	16	2	■	<input type="checkbox"/>
422-0900	9,00	10,00	72	16	2	■	<input type="checkbox"/>
422-1000	10,00	10,00	72	19	2	■	<input type="checkbox"/>
422-1200	12,00	12,00	83	22	2	■	<input type="checkbox"/>
422-1400	14,00	14,00	83	22	2	■	<input type="checkbox"/>
422-1600	16,00	16,00	92	26	2	■	<input type="checkbox"/>
422-1800	18,00	18,00	92	26	2	■	<input type="checkbox"/>
422-2000	20,00	20,00	104	32	2	■	<input type="checkbox"/>

Miniatrfräser B

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

## HAM 424 – lang 4 Schneiden 30°

### Vollhartmetall-Radiuskopierfräser

nach DIN 6527 lang, rechtsschneidend, Zylinderschaft

#### Konstruktionsmerkmale:

4 Schneiden / 2 Schneiden bis Mitte schneidend / CNC-Stirnradius  $R = \pm 0,01$   
Drallwinkel 30°, CNC geschliffen / Kerndicke verstärkt / Spanwinkel 6–8°

#### Anwendung und Hartmetallsorte:

Standardfräser zum Nuten-, Kopier- und Formfräsen.  
Für Grau-, Temper- und Stahlguß, sowie hochwarmfeste Stähle und Kunststoffe im Modell- und Formenbau.  
K10 Feinstkorn 10–12% Co.

### solid carbide ball nose end mills, long

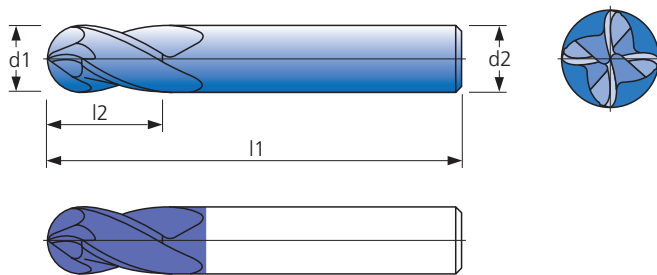
acc. DIN 6527 long, right-hand cutting, straight shank,

#### design features:

4-fluted / 2 flutes centre cutting / CNC radius on face cutting lips  $R = \pm 0,01$   
helix angle 30 degrees, CNC grinding / web thickness - enlarged  
rake angle 6–8°

#### application and solid carbide grade:

standard end mills for slot milling and form copying.  
for milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel casting, heat-resisting steel and plastics in design and profile manufacturing.  
K10 ultra micro grain 10–12% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Beschichtung	
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
424-0300	3,00	6,00	57	8	4	■	□
424-0400	4,00	6,00	57	11	4	■	□
424-0500	5,00	6,00	57	13	4	■	□
424-0600	6,00	6,00	57	13	4	■	□
424-0800	8,00	8,00	63	19	4	■	□
424-1000	10,00	10,00	72	22	4	■	□
424-1200	12,00	12,00	83	26	4	■	□
424-1400	14,00	14,00	83	26	4	■	□
424-1600	16,00	16,00	92	32	4	■	□
424-2000	20,00	20,00	104	38	4	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

## HAM 428 – extra lang 4 Schneiden 30°

### Vollhartmetall-Radiuskopierfräser

nach Werksnorm, rechtsschneidend, Zylinderschaft

#### Konstruktionsmerkmale:

4 Schneiden / 2 Schneiden bis Mitte schneidend / CNC-Stirnradius  $R = \pm 0,01$   
Drallwinkel 30°, CNC geschliffen / Kerndicke verstärkt / Spanwinkel 3–6°

#### Anwendung und Hartmetallsorte:

Standardfräser zum Nuten-, Kopier- und Formfräsen.  
Für Grau-, Temper- und Stahlguß, sowie hochwarmfeste Stähle und Kunststoffe im Modell- und Formenbau.  
K10 Feinstkorn 10–12% Co.

### solid carbide ball nose end mills, extra long

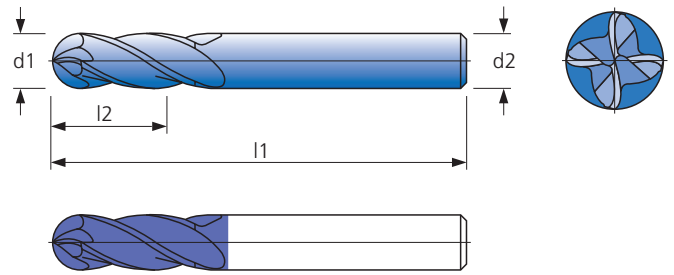
acc. to works standard, right hand cutting, straight shank

#### design features:

4-fluted, 2 flutes centre cutting, helix angle 30 degrees,  
CNC radius on face cutting lips  $R = \pm 0,01$   
CNC grinding / web thickness - enlarged / rake angle 3–6°

#### application and solid carbide grade:

standard end mills for slot milling and form copying.  
for milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel casting, heat-resisting steel and plastics in design and profile manufacturing.  
K10 ultra micro grain 10–12% Co.

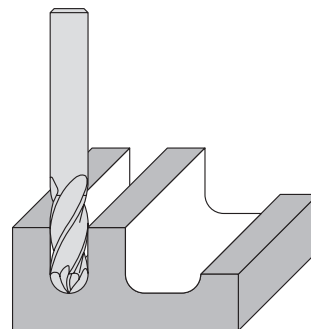


Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Beschichtung	
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
428-0400	4,00	6,00	70	12	4	■	□
428-0600	6,00	6,00	80	15	4	■	□
428-0800	8,00	8,00	90	20	4	■	□
428-1000	10,00	10,00	100	25	4	■	□
428-1200	12,00	12,00	110	30	4	■	□
428-1600	16,00	16,00	120	40	4	■	□
428-2000	20,00	20,00	130	45	4	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available



# HAM-Radiusfräser HAM-ball nose end mills



## HAM 429 – extra lang 2 Schneiden – 30° Vollhartmetall-Form- und Kopierfräser, lang

nach Werksnorm

### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / CNC-Stirnradius  $R = \pm 0,01$  / bis Mitte schneidend  
Drallwinkel 30°, CNC geschliffen / Kerndicke - verstärkt / Spanwinkel 3–6°

### Anwendung und Hartmetallsorte:

Standardfräser zum Nuten-, Kopier- und Formfräsen.  
Für Grau-, Temper- und Stahlguß, sowie hochwärmfeste Stähle und Kunststoffe im Modell- und Formenbau.  
K10 Feinstkorn

## solid carbide ball nose end mills, extra long

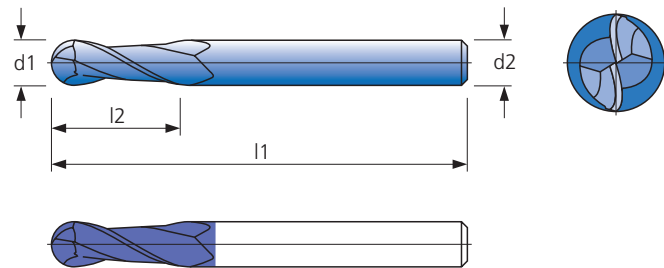
acc. to works standard, tolerance of the end mill radius:  $R \pm 0,02$

### design features:

2-fluted, centre cutting, radius on face cutting lips  $R = \pm 0,01$   
helix angle 30 degrees, CNC grinding  
web thickness - enlarged / rake angle 3–6°

### application and solid carbide grade:

standard end mill for slot milling and form copying.  
for milling of cast iron, malleable cast iron, heat-resisting steel and plastics in design and profile manufacturing.  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA-X besch. TA-X coated
429-0400	4,00	6,00	70	12	2	■	□
429-0500	5,00	6,00	80	15	2	■	□
429-0600	6,00	6,00	80	15	2	■	□
429-0700	7,00	8,00	90	20	2	■	□
429-0800	8,00	8,00	90	20	2	■	□
429-0900	9,00	10,00	100	25	2	■	□
429-1000	10,00	10,00	100	25	2	■	□
429-1100	11,00	12,00	110	30	2	■	□
429-1200	12,00	12,00	110	30	2	■	□
429-1300	13,00	16,00	120	35	2	■	□
429-1600	16,00	16,00	120	40	2	■	□
429-1700	17,00	20,00	130	40	2	■	□
429-1800	18,00	20,00	130	40	2	■	□
429-1900	19,00	20,00	130	40	2	□	□
429-2000	20,00	20,00	130	45	2	■	□
429-2100	21,00	25,00	140	45	2	□	□
429-2200	22,00	25,00	140	45	2	□	□
429-2300	23,00	25,00	140	50	2	□	□
429-2400	24,00	25,00	140	50	2	□	□
429-2500	25,00	25,00	140	55	2	□	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

## HAM 469 2 Schneiden – 15° Vollhartmetall – 3D – Radiusfräser 250° Hart- und HSC Bearbeitung / extra lang

nach Werksnorm – extra lang, Zylinderschaft nach DIN 6535 HA

### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / CNC geschliffen / Drallwinkel 15°  
Radiusform ohne Profilverzerrung, mit 250° Umschließungswinkel

### Anwendung und Hartmetallsorte:

HSC und Hartfräsen im Formen- und Werkzeugbau.  
Hartbearbeitung bis 65 HRC.  
Bei Trockenbearbeitung beste Standzeiten.  
K10 Feinstkorn

## solid carbide ball nose mills – 3 D – 250° Hard- and HSC-machining / extra long

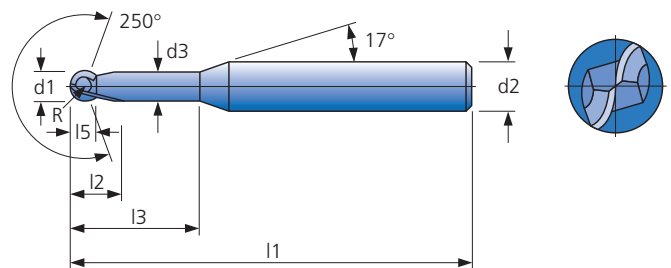
HAM standard extra long, straight shank acc. DIN 6535 HA

### design features:

2 flutes / CNC grinding / helix angle 15 degrees / radius form without profile distortion, with 250 degrees working range

### application and solid carbide grade:

HSC machining and hard milling for profile and tool manufacturing  
for hardmachining up to 65 HRC.  
best tool life with dry machining  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f8 mm	Ø d2 h5 mm	Ø d3 -0,2 ±0,01 mm	R1 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l5 mm	Z	Euro/St. TA-X besch. TA-X coated
469-0100	1,0	6,0	0,7	0,5	80	2,0	20,0	0,70	2	■
469-0200	2,0	6,0	1,4	1,0	80	3,0	20,0	1,35	2	■
469-0300	3,0	6,0	2,1	1,5	80	4,0	30,0	2,00	2	■
469-0400	4,0	6,0	3,3	2,0	80	5,0	30,0	2,70	2	■
469-0500	5,0	6,0	4,1	2,5	90	7,0	40,0	3,40	2	■
469-0600	6,0	6,0	4,7	3,0	100	7,0	45,0	4,05	2	■
469-0800	8,0	8,0	6,5	4,0	100	9,0	45,0	5,40	2	■
469-1000	10,0	10,0	8,2	5,0	110	11,0	55,0	6,75	2	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping flat) available

## HAM 463 2 Schneiden – 30°

### Vollhartmetall Radiusfräser

Hart- und HSC Bearbeitung

#### Konstruktionsmerkmale:

bis Ø 2,5 DIN 6527 kurz, ab Ø 3,0 DIN 6527 lang,  
Zylinderschaft nach DIN 6535 HA  
2 Schneiden bis Mitte schneidend / Kerndicke verstärkt  
optimierte Schneidengeometrie.

#### Anwendung und Hartmetallsorte:

Zum Nuten- und Kopierfräsen von hochfesten Werkstoffen im Werkzeug-  
und Formenbau. Hartbearbeitung bis 65 HRC.  
Zur Trockenbearbeitung bestens geeignet.  
K10 Feinstkorn

### solid carbide ball nose mills

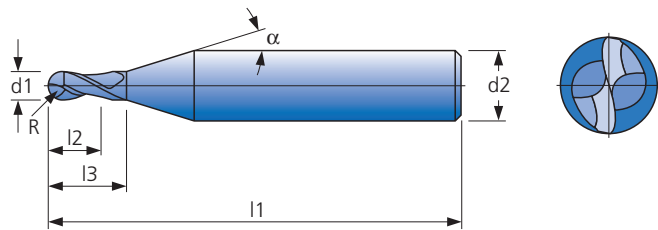
hard- and HSC-machining

#### design features:

up to Ø 2.5 mm DIN 6527 short, from Ø 3.0 mm DIN 6527 long  
shank DIN 6535 HA conical / cylindrical, helix angle 30° RSP  
2 flutes centre cutting, web thickness – enlarged,  
optimized cutting geometry.

#### cutting material grade and applications:

for slot milling and form copying of high-tensile materials in tool and profile  
manufacturing for hardmachining up to 65 HRC.  
Suitable for dry machining.  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f8 mm	d2 h6 mm	d3 Ø Hals mm	Radius ±0,01 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-X besch. TA-X coated
463-0040	0,4	3		0,20	38	0,6	1,0	2	■
463-0050	0,5	3		0,25	38	0,8	1,3	2	■
463-0060	0,6	3		0,30	38	0,9	1,5	2	■
463-0080	0,8	3		0,40	38	1,2	2,0	2	■
463-0100	1,0	3		0,50	38	1,5	2,5	2	■
463-0120	1,2	3		0,60	38	1,6	2,8	2	■
463-0150	1,5	3		0,75	38	2,0	3,5	2	■
463-0200	2,0	3		1,00	38	2,2	4,2	2	■
463-0250	2,5	3		1,25	38	2,5	5,0	2	■
463-0301	3,0	3	2,9	1,50	50	3,0	22,0	2	■
463-0300	3,0	6		1,50	57	3,0	6,0	2	■
463-0401	4,0	4	3,9	2,00	54	4,0	26,0	2	■
463-0400	4,0	6		2,00	57	4,0	8,0	2	■
463-0501	5,0	5	4,8	2,50	54	5,0	26,0	2	■
463-0500	5,0	6		2,50	57	5,0	10,0	2	■
463-0600	6,0	6	5,7	3,00	57	6,0	21,0	2	■
463-0800	8,0	8	7,6	4,00	63	8,0	27,0	2	■
463-1000	10,0	10	9,5	5,00	72	10,0	32,0	2	■
463-1200	12,0	12	11,4	6,00	83	12,0	38,0	2	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

## HAM 464 2 Schneiden – 30°

### Vollhartmetall Radiusfräser

Hart- und HSC Bearbeitung / extra lang

#### Konstruktionsmerkmale:

Werksnorm – extra lang, Schaft DIN 6535 HA konisch / zylindrisch abgesetzt,  
Drallwinkel 30° RSP, 2 Schneiden bis Mitte schneidend, Kerndicke verstärkt,  
optimierte Schneidengeometrie.

#### Anwendung und Hartmetallsorte:

Zum Nuten- und Kopierfräsen von hochfesten Werkstoffen im Werkzeug-  
und Formenbau. Fräsen von gehärteten Stählen bis 65 HRC.  
Zur Trockenbearbeitung bestens geeignet.  
K10 Feinstkorn

### solid carbide ball nose mills

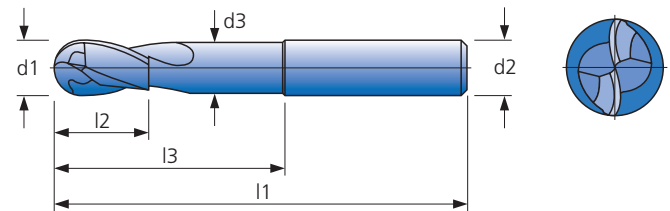
hard- and HSC-machining / extra long

#### design features:

acc. to HAM standard – extra long, shank DIN 6535 HA conical / cylindrical,  
helix angle 30°, right hand cutting, 2 flutes centre cutting, web thickness –  
enlarged, optimized cutting geometry.

#### cutting material grade and applications:

For slot milling and form copying of high-tensile materials in tool and profile  
manufacturing. Milling of hardened steel up to 65 HRC.  
Suitable for dry machining.  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f8 mm	d2 h6 mm	d3 Ø Hals mm	Radius ±0,01 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-X besch. TA-X coated
464-0400	4,0	6	3,9	2,0	80	4,0	44,0	2	■
464-0500	5,0	6	4,8	2,5	90	5,0	54,0	2	■
464-0600	6,0	6	5,7	3,0	100	6,0	64,0	2	■
464-0800	8,0	8	7,6	4,0	120	8,0	84,0	2	■
464-1000	10,0	10	9,5	5,0	140	10,0	100,0	2	■
464-1200	12,0	12	11,4	6,0	150	12,0	105,0	2	■
464-1600	16,0	16	15,4	8,0	160	16,0	112,0	2	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

# HAM-Torusfräser HAM-torus end mill



NEU  
NEW

## HAM 417 2 Schneiden – 28°

### Vollhartmetall Torusfräser

Hart- und HSC Bearbeitung

#### Konstruktionsmerkmale:

Werksnorm / Schaft DIN 6535 HA / Drallwinkel 28° RSP,  
2 Schneiden bis Mitte schneidend. Stirnschneide hohl geschliffen.  
bis Ø 5 Schneide konisch auf Hals-Ø freigeschliffen.  
bis Ø 5 mm Schaftteil konisch zum Hals Ø geschliffen  
ab Ø 6 mm mit zylindrisch abgesetztem Hals (d3).

#### Anwendung und Hartmetallsorte:

Zum HSC- und Hartfräsen von Werkstoffen ab 48–65 HRC.  
Es wird eine sehr gute Oberfläche erreicht.  
K10 Feinstkorn

### solid carbide torus end mill

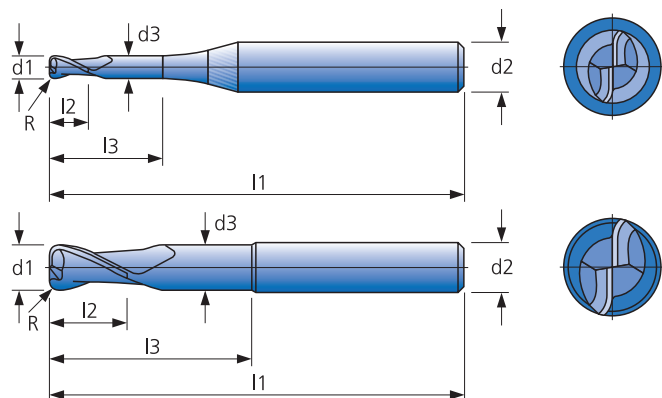
hard- and HSC-machining

#### design features:

acc. to HAM standard, shank DIN 6535 HA, helix angle 28°,  
right hand cutting, 2 flutes centre cutting,  
face cutting edge concave grinding  
up to Ø 5 flute conical ground off to shank-Ø  
up to Ø 5 mm part of the shank conical grinding to neck Ø  
from Ø 6 mm with cylindrical reduced neck (d3)

#### cutting material grade and applications:

For HSC- and hard milling of materials from 48–65 HRC.  
The result is a very good surface.  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 Ø Hals mm	Radius ±0,01 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro/St. TA-X besch. TA-X coated	
417-0050	0,5	4,0	0,48	0,05	45	0,7	2	2	■	
417-0051	0,5	4,0	0,48	0,05	45	0,7	6	2	■	
417-0060	0,6	4,0	0,57	0,06	45	0,9	2	2	■	
417-0061	0,6	4,0	0,57	0,06	45	0,9	8	2	■	
417-0080	0,8	4,0	0,77	0,08	45	1,2	4	2	■	
417-0081	0,8	4,0	0,77	0,08	45	1,2	6	2	■	
417-0082	0,8	4,0	0,77	0,08	45	1,2	7	2	■	
417-0100	1,0	4,0	0,95	0,1	45	1,6	6	2	■	
417-0101	1,0	4,0	0,95	0,1	45	1,6	10	2	■	
417-0102	1,0	4,0	0,95	0,1	45	1,6	15	2	■	
417-0120	1,2	4,0	1,15	0,12	50	1,9	6	2	■	
417-0121	1,2	4,0	1,15	0,12	50	1,9	12	2	■	
417-0150	1,5	4,0	1,45	0,15	55	2,4	6	2	■	
417-0151	1,5	4,0	1,45	0,15	55	2,4	8	2	■	
417-0152	1,5	4,0	1,45	0,15	55	2,4	15	2	■	

417-0153	1,5	4,0	1,45	0,15	55	2,4	20	2	■	
417-0200	2,0	4,0	1,95	0,2	60	2,8	6	2	■	
417-0201	2,0	4,0	1,95	0,2	60	2,8	10	2	■	
417-0202	2,0	4,0	1,95	0,2	60	2,8	15	2	■	
417-0203	2,0	4,0	1,95	0,2	60	2,8	20	2	■	
417-0250	2,5	4,0	2,4	0,25	60	3,5	8	2	■	
417-0251	2,5	4,0	2,4	0,25	60	3,5	15	2	■	
417-0301	3,0	6,0	2,9	0,3	60	4	10	2	■	
417-0302	3,0	6,0	2,9	0,3	60	4	15	2	■	
417-0303	3,0	6,0	2,9	0,3	65	4	20	2	■	
417-0304	3,0	6,0	2,9	0,3	65	4	25	2	■	
417-0401	4,0	6,0	3,9	0,5	70	5	15	2	■	
417-0402	4,0	6,0	3,9	0,5	70	5	20	2	■	
417-0403	4,0	6,0	3,9	0,5	70	5	25	2	■	
417-0501	5,0	6,0	4,9	0,5	70	6	15	2	■	
417-0502	5,0	6,0	4,9	0,5	70	6	20	2	■	
417-0503	5,0	6,0	4,9	0,5	70	6	30	2	■	
417-0605	6,0	6,0	5,6	0,5	90	9	21	2	■	
417-0610	6,0	6,0	5,6	1,0	90	9	21	2	■	

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten

available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

## HAM 418 4 Schneiden – 28° Vollhartmetall Torusfräser – kurz

Hart- und HSC Bearbeitung

**Konstruktionsmerkmale:**  
Werksnorm / Schaft DIN 6535 HA / Drallwinkel 28° RSP  
2 Schneiden bis Mitte schneidend. Stirnschneide hohl geschliffen, mit abgesetztem Hals (d3).

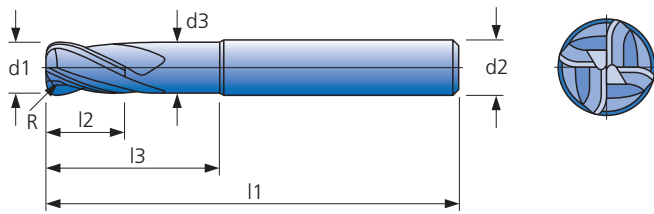
**Anwendung und Hartmetallsorte:**  
Zum HSC- und Hartfräsen von Werkstoffen ab 48–65 HRC.  
Es wird eine sehr gute Oberfläche erreicht.  
K10 Feinstkorn

### solid carbide torus end mill – short

hard- and HSC-machining

**design features:**  
acc. to HAM standard, shank DIN 6535 HA, helix angle 28°, right hand cutting, 2 flutes centre cutting, with reduced neck (d3)

**cutting material grade and applications:**  
For HSC- and hard milling of materials from 48–65 HRC.  
The result is a very good surface.  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Nenn Ø d1 e8	Schaft Ø d2	Hals Ø d3	Radius r ±0,01	l1	l2	l3	Z	Euro/St. TA-X besch. TA-X coated
418-0202	2,0	3,0	1,9	0,2	50	3	13	4	■
418-0303	3,0	3,0	2,7	0,3	50	4	14	4	■
418-0310	3,0	3,0	2,7	1	50	4	14	4	■
418-0404	4,0	4,0	3,7	0,4	50	5	16	4	■
418-0410	4,0	4,0	3,7	1	50	5	16	4	■
418-0505	5,0	5,0	4,6	0,5	54	6	18	4	■
418-0510	5,0	5,0	4,6	1	54	6	40	4	■
418-0605	6,0	6,0	5,5	0,5	57	7	21	4	■
418-0610	6,0	6,0	5,5	1	57	7	21	4	■
418-0615	6,0	6,0	5,5	1,5	57	7	21	4	■
418-0805	8,0	8,0	7,4	0,5	63	9	27	4	■
418-0810	8,0	8,0	7,4	1	63	9	27	4	■
418-0815	8,0	8,0	7,4	1,5	63	9	27	4	■
418-0820	8,0	8,0	7,4	2	63	9	27	4	■
418-0830	8,0	8,0	7,4	3	63	9	27	4	■
418-1005	10,0	10,0	9,2	0,5	72	11	32	4	■
418-1010	10,0	10,0	9,2	1	72	11	32	4	■
418-1015	10,0	10,0	9,2	1,5	72	11	32	4	■
418-1020	10,0	10,0	9,2	2	72	11	32	4	■
418-1205	12,0	12,0	11,0	0,5	83	12	38	4	■
418-1210	12,0	12,0	11,0	1	83	12	38	4	■
418-1215	12,0	12,0	11,0	1,5	83	12	38	4	■
418-1220	12,0	12,0	11,0	2	83	12	38	4	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

## HAM 419 4 Schneiden – 28° Vollhartmetall Torusfräser – lang

Hart- und HSC Bearbeitung

**Konstruktionsmerkmale:**  
Werksnorm / Schaft DIN 6535 HA / Drallwinkel 28° RSP  
2 Schneiden bis Mitte schneidend. Stirnschneide hohl geschliffen, mit abgesetztem Hals (d3).

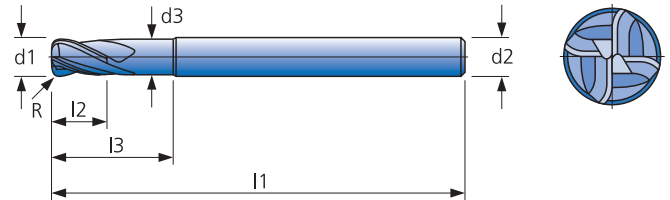
**Anwendung und Hartmetallsorte:**  
Zum HSC- und Hartfräsen von Werkstoffen ab 48–65 HRC.  
Es wird eine sehr gute Oberfläche erreicht.  
K10 Feinstkorn

### solid carbide torus end mill – short

hard- and HSC-machining

**design features:**  
acc. to HAM standard, shank DIN 6535 HA, helix angle 28°, right hand cutting, 2 flutes centre cutting, with reduced neck (d3)

**cutting material grade and applications:**  
For HSC- and hard milling of materials from 48–65 HRC.  
The result is a very good surface.  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Nenn Ø d1 e8	Schaft Ø d2	Hals Ø d3	Radius r ±0,01	l1	l2	l3	Z	Euro/St. TA-X besch. TA-X coated
419-0202	2,0	3	1,9	0,2	75	3	27	4	■
419-0303	3,0	3	2,7	0,3	75	4	32	4	■
419-0305	3,0	3	2,7	0,5	75	4	32	4	■
419-0310	3,0	3	2,7	1	75	4	32	4	■
419-0404	4,0	4	3,7	0,4	75	5	36	4	■
419-0405	4,0	4	3,7	0,5	75	5	36	4	■
419-0410	4,0	4	3,7	1	75	5	36	4	■
419-0505	5,0	5	4,6	0,5	75	6	40	4	■
419-0510	5,0	5	4,6	1	75	6	40	4	■
419-0605	6,0	6	5,5	0,5	80	7	44	4	■
419-0610	6,0	6	5,5	1	80	7	44	4	■
419-0615	6,0	6	5,5	1,5	80	7	44	4	■
419-0805	8,0	8	7,4	0,5	100	9	54	4	■
419-0810	8,0	8	7,4	1	100	9	54	x4	■
419-0815	8,0	8	7,4	1,5	100	9	54	x4	■
419-0820	8,0	8	7,4	2	100	9	54	4	■
419-1005	10,0	10	9,2	0,5	100	11	60	4	■
419-1010	10,0	10	9,2	1	100	11	60	4	■
419-1015	10,0	10	9,2	1,5	100	11	60	4	■
419-1020	10,0	10	9,2	2	100	11	60	4	■
419-1205	12,0	12	11,0	0,5	120	12	75	4	■
419-1210	12,0	12	11,0	1	120	12	75	4	■
419-1215	12,0	12	11,0	1,5	120	12	75	4	■
419-1220	12,0	12	11,0	2	120	12	75	4	■
419-1600	16,0	16	15,0	2	150	16	92	4	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

# Einsatzrichtwerte für HSC- und Hartbearbeitung Vollhartmetall-Radiusfräser Hard- and HSC-machining of solid carbide ballnose endmills



## Hart- und HSC Bearbeitung mit TA-X Beschichtung Hard- and HSC-machining with TA-X coating

HAM 422TA-X  
HAM 424TA-X  
HAM 428TA-X  
HAM 429TA-X

Zustelltiefe für  $D_{\text{rm}} \geq 4,0$  mm ist  $a_p$  max.  
depth of cut for  $\varnothing \geq 4,0$  mm  $a_p$  max.

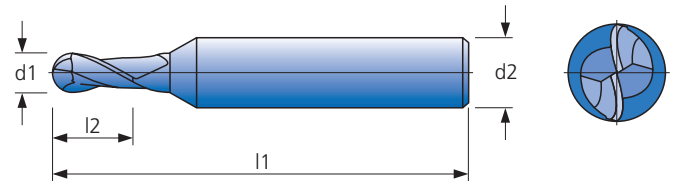
bis/up to 50 HRC  $< 0,10 \times D$   
bis/up to 55 HRC  $< 0,07 \times D$   
bis/up to 60 HRC  $< 0,03 \times D$   
über/over 60 HRC  $< 0,02 \times D$

Bei Zustelltiefe für  $D_{\text{rm}} < 4,0$  mm gilt  $a_p$  max. 70%.  
for depth of cut for  $\varnothing < 4,0$  mm use  $a_p$  max 70%.

Diese Werte gelten bis zu einer Auskraglänge von max.  $6 \times D$ .  
These data refers to a length diameter ratio up to  $6 \times D$ .

## Hart- und HSC Bearbeitung mit TA-X Beschichtung Hard- and HSC-machining with TA-X coating

HAM 422TA  
HAM 424TA  
HAM 428TA  
HAM 429TA



Werkstoff Workmaterial	Vc Schnitt- geschwindigkeit m/min. cutting speed	Fräserdurchmesser D in mm cutting dia in mm									
		Vorschub fz in mm/Zahn feed fz = (mm)									
		konventionell/ Hartbearbeitung conventional machining of hard materials	0,4-0,6	0,8-1,0	1,5-2,0	2,5-3,0	4	5-6	8	9-10	12-16
Stahl bis 1200 N/mm <sup>2</sup> steel up to 1200 N/mm <sup>2</sup>	50-80	0,005 -0,008	0,008 -0,009	0,008 -0,010	0,009 -0,010	0,012 -0,015	0,020 -0,030	0,040 -0,045	0,050 -0,060	0,065 -0,075	0,080 -0,090
	120-360	0,007 -0,012	0,010 -0,013	0,012 -0,014	0,013 -0,016	0,018 -0,020	0,025 -0,040	0,050 -0,060	0,060 -0,080	0,080 -0,100	0,100 -0,118
Stahl über 1200 N/mm <sup>2</sup> rostfreier Stahl (VA), hochwarmfeste Legierung, schwerzerspanbare Werk- stoffe, Guss über 200 HB steel over 1200 N/mm <sup>2</sup> stainless steel (VA), heat resisting alloys difficult to machine materials, cast over 200 HB	25-50	0,004 -0,005	0,004 -0,005	0,005 -0,006	0,005 -0,007	0,009 -0,012	0,015 -0,023	0,025 -0,035	0,035 -0,050	0,045 -0,060	0,050 -0,070
	70-120	0,005 -0,007	0,005 -0,008	0,006 -0,008	0,007 -0,009	0,009 -0,012	0,015 -0,023	0,028 -0,035	0,040 -0,050	0,045 -0,060	0,055 -0,075
Guss bis 200 HB cast over 200 HB	60-90	0,007 -0,008	0,008 -0,010	0,008 -0,010	0,010 -0,012	0,018 -0,022	0,030 -0,045	0,050 -0,070	0,070 -0,090	0,090 -0,115	0,100 -0,135
	280-360	0,010 -0,017	0,012 -0,019	0,012 -0,020	0,014 -0,022	0,022 -0,029	0,035 -0,060	0,070 -0,090	0,095 -0,115	0,100 -0,145	0,140 -0,175
Nicht-Eisenmetalle non ferrous metals	125-250	0,008 -0,012	0,009 -0,013	0,010 -0,014	0,012 -0,016	0,015 -0,022	0,030 -0,045	0,045 -0,070	0,060 -0,090	0,075 -0,110	0,090 -0,135
	200-600	0,010 -0,017	0,012 -0,019	0,013 -0,020	0,014 -0,020	0,020 -0,030	0,040 -0,060	0,060 -0,090	0,080 -0,120	0,100 -0,145	0,112 -0,175
gehärteter Stahl < 45-60 HRC hardened steel < 46-60 HRC	60-85	0,004 -0,005	0,004 -0,005	0,005 -0,006	0,005 -0,007	0,010 -0,016	0,020 -0,030	0,025 -0,040	0,025 -0,050	0,035 -0,070	0,045 -0,075
	120-280	0,005 -0,008	0,005 -0,008	0,006 -0,008	0,007 -0,009	0,014 -0,022	0,025 -0,040	0,030 -0,050	0,035 -0,070	0,045 -0,090	0,060 -0,095

bei unbeschichteten Fräsern (konventionell) Vc = Faktor 0,5.  
for uncoated endmills (conventional) Vc = factor 0,5.

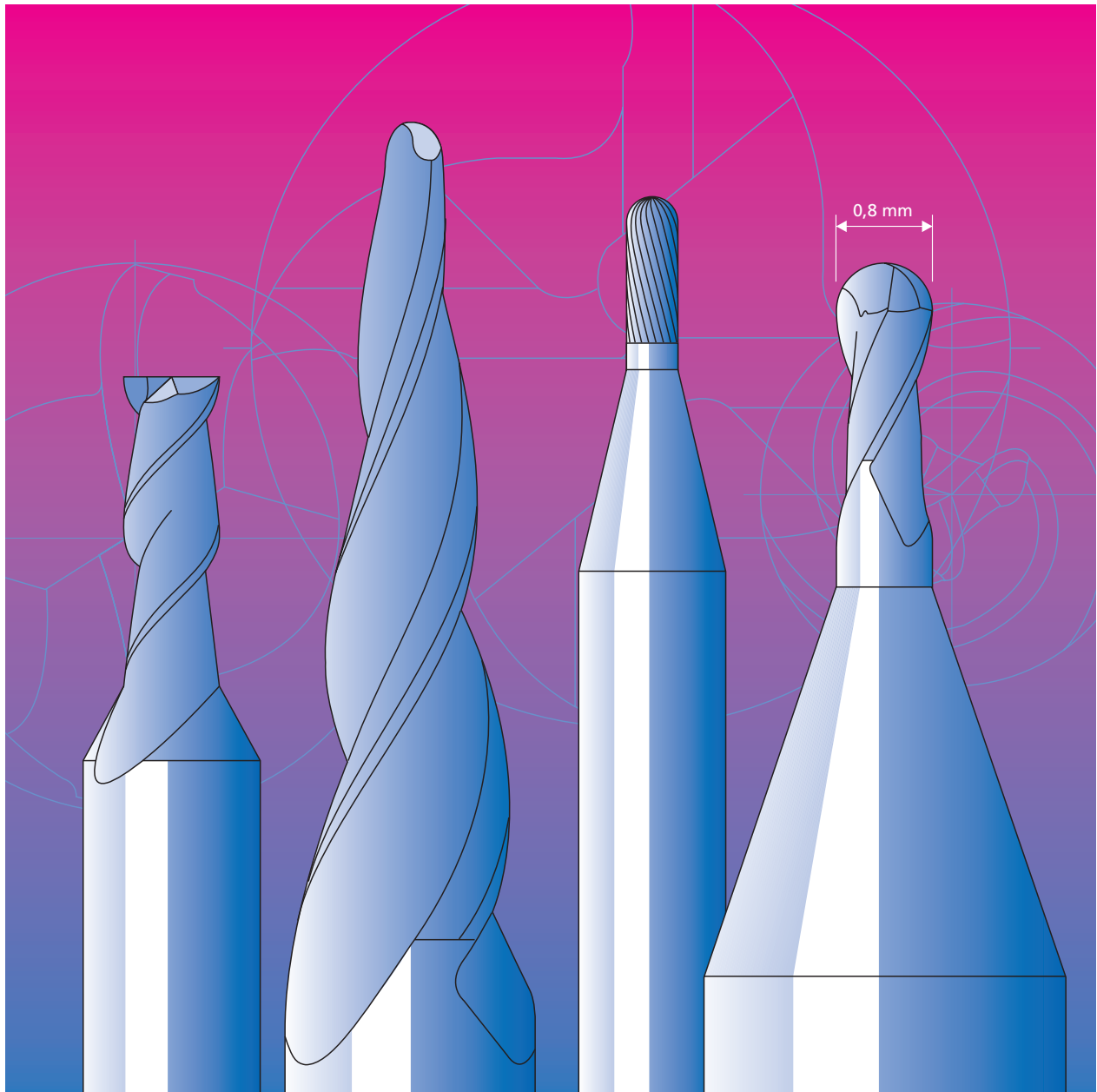


**HAM-Miniatur-Fräser**

Ø 0,2 – 3,0 mm mit geraden Stirnschneiden oder Stirnradius

**HAM miniature end mill**

Ø 0,2 – 3,0 mm with straight face cutting edges and face radius



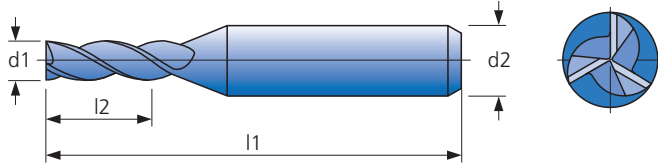
## HAM 401 3 Schneiden – 30° CNC

### Vollhartmetall-Bohrnutenfräser

nach Werksnorm, Typ N, rechtsschneidend, Zylinderschaft

#### solid carbide slot end mills

acc. HAM standard, type N, right-hand cutting, straight shank



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
401-0060	0,60	3,00	38	2	3	■	<input type="checkbox"/>
401-0080	0,80	3,00	38	3	3	■	<input type="checkbox"/>
401-0100	1,00	3,00	38	3	3	■	<input type="checkbox"/>
401-0120	1,20	3,00	38	4	3	■	<input type="checkbox"/>
401-0150	1,50	3,00	38	5	3	■	<input type="checkbox"/>
401-0160	1,60	3,00	38	5	3	■	<input type="checkbox"/>
401-0200	2,00	3,00	38	6	3	■	<input type="checkbox"/>
401-0250	2,50	3,00	38	7	3	■	<input type="checkbox"/>
401-0300	3,00	3,00	38	9	3	■	<input type="checkbox"/>

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

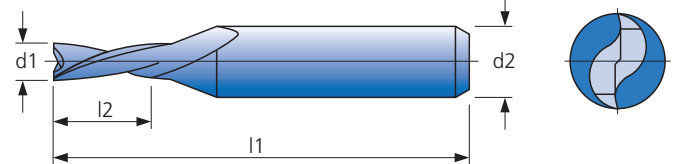
## HAM 425 2 Schneiden – 30° CNC

### Vollhartmetall-Fräser

2 Schneiden, rechtsschneidend, linksspiralgenutet

#### solid carbide end router

2 cutting edges, right hand cut, left-hand spiral fluted



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
425-0060	0,6	3,00	38	3,0	2	■	<input type="checkbox"/>
425-0080	0,8	3,00	38	4,0	2	■	<input type="checkbox"/>
425-0100	1,0	3,00	38	5,0	2	■	<input type="checkbox"/>
425-0120	1,2	3,00	38	5,0	2	■	<input type="checkbox"/>
425-0150	1,5	3,00	38	5,0	2	■	<input type="checkbox"/>
425-0160	1,6	3,00	38	6,0	2	■	<input type="checkbox"/>
425-0180	1,8	3,00	38	6,0	2	■	<input type="checkbox"/>
425-0200	2,0	3,00	38	9,0	2	■	<input type="checkbox"/>
425-0250	2,5	3,00	38	10,0	2	■	<input type="checkbox"/>
425-0300	3,0	3,00	38	12,0	2	■	<input type="checkbox"/>

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

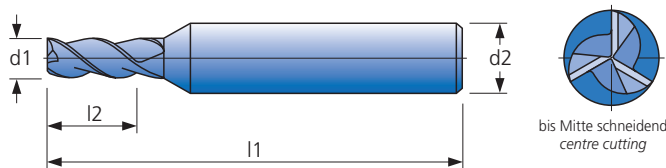
## HAM 430 3 Schneiden – 45° CNC

### Vollhartmetall-Bohrnutenfräser

nach DIN 6527 lang, rechtsschneidend, Zylinderschaft

#### solid carbide slot end mills

acc. DIN 6527 long, right-hand cutting, straight shank



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
430-0040	0,40	3,00	38	2	3	<input type="checkbox"/>
430-0060	0,60	3,00	38	2	3	<input type="checkbox"/>
430-0080	0,80	3,00	38	3	3	<input type="checkbox"/>
430-0100	1,00	3,00	38	3	3	■
430-0120	1,20	3,00	38	4	3	<input type="checkbox"/>
430-0150	1,50	3,00	38	5	3	■
430-0160	1,60	3,00	38	5	3	<input type="checkbox"/>
430-0180	1,80	3,00	38	6	3	<input type="checkbox"/>
430-0200	2,00	3,00	38	6	3	■
430-0240	2,40	3,00	38	7	3	<input type="checkbox"/>
430-0250	2,50	3,00	38	7	3	■
430-0280	2,80	3,00	38	7	3	<input type="checkbox"/>
430-0301	3,00	3,00	38	7	3	■
430-0300	3,00	6,00	57	7	3	<input type="checkbox"/>

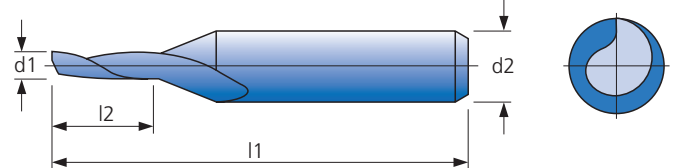
## HAM 426 R Spiral 1 Schneide – 30° CNC

### Vollhartmetall-Miniaturfräser

nach Werksnorm, rechtsschneidend, Zylinderschaft

#### solid carbide miniature-router

acc. HAM standard, right-hand cut, straight shank



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
426-0030	0,3	3,00	38	1,0	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0040	0,4	3,00	38	1,0	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0050	0,5	3,00	38	1,5	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0060	0,6	3,00	38	2,5	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0070	0,7	3,00	38	2,5	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0080	0,8	3,00	38	3,0	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0090	0,9	3,00	38	4,0	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0100	1,0	3,00	38	4,0	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0110	1,1	3,00	38	4,0	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0120	1,2	3,00	38	5,0	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0130	1,3	3,00	38	5,0	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0140	1,4	3,00	38	5,0	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0150	1,5	3,00	38	5,0	1	■	<input type="checkbox"/>
426-0160	1,6	3,00	38	6,0	1	■	<input type="checkbox"/>

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

# Miniaturfräser – Miniature End Mills



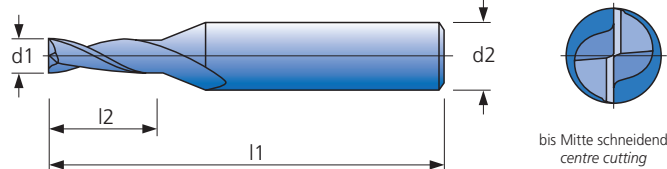
## HAM 421 2 Schneiden – 30° CNC

### Vollhartmetall-Bohrnutenfräser

nach Werksnorm, rechtsschneidend, Zylinderschaft

### solid carbide slot end mills – short

acc. HAM-standard, right-hand cutting, straight shank



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
421-0030	0,30	3,00	38	1	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0040	0,40	3,00	38	2,5	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0050	0,50	3,00	38	2,5	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0060	0,60	3,00	38	3	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0080	0,80	3,00	38	4	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0100	1,00	3,00	38	5	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0120	1,20	3,00	38	5	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0150	1,50	3,00	38	5	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0160	1,60	3,00	38	6	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0180	1,80	3,00	38	6	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0200	2,00	3,00	38	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0240	2,40	3,00	38	10	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0250	2,50	3,00	38	10	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0280	2,80	3,00	38	10	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
421-0301	3,00	3,00	38	12	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

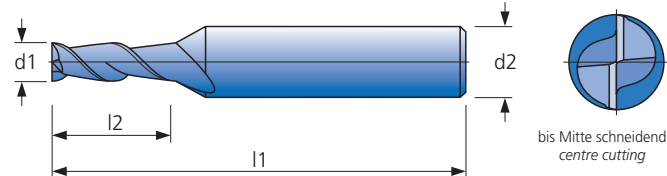
## HAM 410 2 Schneiden – 45° CNC

### Vollhartmetall-Bohrnutenfräser, Alu

DIN 6527 lang, Typ W, rechtsschneidend, Zylinderschaft

### solid carbide slot end mills, alu

acc. DIN 6527 long, type W, right-hand cutting, straight shank



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
410-0030	0,3	3,0	38	1,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0040	0,4	3,0	38	1,5	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0060	0,6	3,0	38	2,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0080	0,8	3,0	38	3,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0100	1,0	3,0	38	3,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0120	1,2	3,0	38	4,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0150	1,5	3,0	38	5,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0160	1,6	3,0	38	5,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0180	1,8	3,0	38	6,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0200	2,0	3,0	38	6,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0250	2,5	3,0	38	7,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0301	3,0	3,0	38	7,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
410-0300	3,0	6,0	57	7,0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

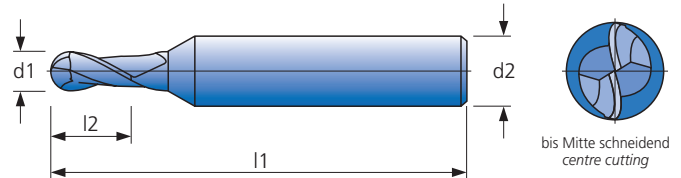
## HAM 422 A – kurz 2 Schneiden – 30° CNC

### Vollhartmetall-Radiuskopierfräser

nach DIN 6527 kurz, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft, CNC-Stirnradius R = ± 0,01

### solid carbide ball nose end mills, short

acc. DIN 6527 short, right-hand cutting,  
straight shank, CNC radius on face cutting lips R = ± 0,01



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
422-0040	0,40	3,00	38	2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0050	0,50	3,00	38	2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0060	0,60	3,00	38	2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0080	0,80	3,00	38	2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0100	1,00	3,00	38	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0150	1,50	3,00	38	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0200	2,00	6,00	50	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0250	2,50	6,00	50	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0300	3,00	6,00	50	4	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

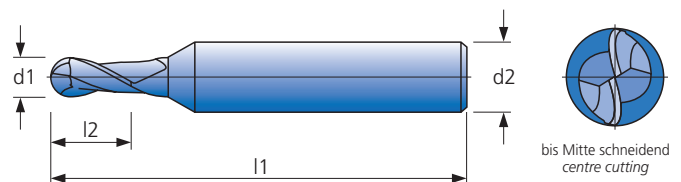
## HAM 422 B – lang 2 Schneiden – 30° CNC

### Vollhartmetall-Radiuskopierfräser

nach DIN 6527 lang, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft, CNC-Stirnradius R = ± 0,01

### solid carbide ball nose end mills, long

acc. DIN 6527 long, right-hand cutting,  
straight shank, CNC radius on face cutting lips R = ± 0,01



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 f8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
422-0040	0,40	3,00	38	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0050	0,50	3,00	38	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0060	0,60	3,00	38	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0080	0,80	3,00	38	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0100	1,00	3,00	38	5	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0150	1,50	3,00	38	5	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0200	2,00	6,00	57	7	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0250	2,50	6,00	57	7	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
422-0300	3,00	6,00	57	7	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

### HAM 470

#### Vollhartmetall-Fräser konisch 0,5° – 15°

Zylinderschaft, rechtsschneidend, nach Werksnorm mit Vollradius

#### Konstruktionsmerkmale:

2–3–4 Schneiden, Drallwinkel 30°, CNC geschliffen

#### Anwendungen und Hartmetallsorten:

Form- und Kopierfräser  
Einsatz im Formen- und Gesenkbau für alle gängigen  
Gesenk- und Formstähle  
K 10 Feinstkorn 8-10% Co

#### Solid carbide end mills conic 0,5 – 15°

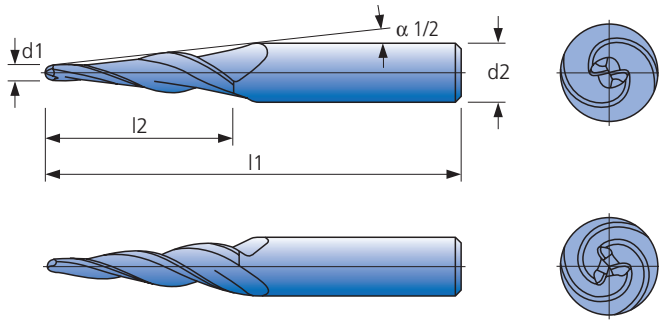
cylindrical shank, right hand cut, acc. HAM standard with radius

#### Design features:

2–3–4 fluted, helix angle 30°, CNC grinding

#### Cutting material grade and applications:

ball nose end mills  
application in form and manufacturing for all common die and profil steel  
K 10 ultra micro grain 8-10% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 mm	Ø d2 mm h6	l1 mm	l2 mm	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
4700-0100	1,00	3,00	40	4	2	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0150	1,50	3,00	40	6	2	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0200	2,00	3,00	40	10	2	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0250	2,50	3,00	40	10	2	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0251	2,50	4,00	60	20	3	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0300	3,00	4,00	60	20	3	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0400	4,00	5,00	60	20	3	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0500	5,00	6,00	75	30	3	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0501	5,00	6,00	100	57	3	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0600	6,00	8,00	75	30	3	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0601	6,00	8,00	105	60	3	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0800	8,00	10,00	75	30	4	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-0801	8,00	10,00	110	60	4	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-1000	10,00	12,00	90	30	4	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-1200	12,00	14,00	90	30	4	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-1201	12,00	14,00	105	50	4	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4700-1600	16,00	18,00	115	60	4	0,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

#### Auf Wunsch: gerade Stirn

Gesamtlänge verkürzt sich geringfügig, Preis gleich wie Radius-Ausführung  
on request: straight end cut  
overall length is reduced slightly, same price as ball nose type

Bestell-Nr. order no.	Ø d1 mm	Ø d2 mm h6	l1 mm	l2 mm	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
4701-0100	1,00	3,00	40	4	2	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0150	1,50	3,00	40	6	2	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0200	2,00	3,00	40	10	2	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0250	2,50	3,00	40	10	2	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0251	2,50	4,00	60	20	3	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0300	3,00	4,00	60	20	3	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0350	3,50	5,00	60	20	3	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0400	4,00	5,00	60	20	3	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0450	4,50	6,00	65	20	3	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0500	5,00	6,00	75	25	3	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0501	5,00	8,00	100	55	3	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0600	6,00	8,00	75	30	3	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0601	6,00	8,00	100	57	3	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0800	8,00	10,00	80	30	4	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0801	8,00	10,00	110	57	4	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-0950	9,50	12,00	100	45	4	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-1000	10,00	12,00	80	30	4	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-1200	12,00	14,00	90	35	4	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-1201	12,00	14,00	105	50	4	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4701-1600	16,00	18,00	110	55	4	1°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bestell-Nr. order no.	Ø d1 mm	Ø d2 mm h6	l1 mm	l2 mm	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
4702-0100	1,00	3,00	40	4	2	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0150	1,50	3,00	40	6	2	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0200	2,00	3,00	40	10	2	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0250	2,50	4,00	50	10	2	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0251	2,50	4,00	60	20	3	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0300	3,00	4,00	60	19	3	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0350	3,50	5,00	60	20	3	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0400	4,00	5,00	60	18	3	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0450	4,50	6,00	65	20	3	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0500	5,00	8,00	75	30	3	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0501	5,00	8,00	100	57	3	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0600	6,00	8,00	75	30	3	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0601	6,00	10,00	110	60	3	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0800	8,00	10,00	75	30	4	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-0801	8,00	12,00	115	60	4	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-1000	10,00	12,00	90	35	4	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-1200	12,00	14,00	90	35	4	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-1201	12,00	16,00	110	55	4	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4702-1600	16,00	20,00	125	65	4	1,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bestell-Nr. order no.	Ø d1 mm	Ø d2 mm h6	l1 mm	l2 mm	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
4703-0100	1,00	3,00	40	4	2	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0150	1,50	3,00	40	6	2	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0200	2,00	3,00	40	10	2	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0250	2,50	4,00	50	10	2	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0251	2,50	4,00	60	20	3	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0300	3,00	5,00	60	20	3	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0350	3,50	5,00	60	20	3	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0400	4,00	6,00	65	20	3	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0450	4,50	8,00	65	30	3	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0500	5,00	8,00	75	30	3	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

#### Auf Wunsch: gerade Stirn

Gesamtlänge verkürzt sich geringfügig, Preis gleich wie Radius-Ausführung  
on request: straight end cut  
overall length is reduced slightly, same price as ball nose type

# Konische Fräser aus Vollhartmetall

## Conical solid carbide end mills



Bestell-Nr.	Ø d1	Ø d2	l1	l2	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St.	Euro/St.
order no.	mm	mm	mm	mm			unbesch.	TA besch.
		h6					uncoated	TA coated
4703-0501	5,00	10,00	110	60	3	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0600	6,00	8,00	75	28	3	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0601	6,00	10,00	110	57	3	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0800	8,00	10,00	75	28	4	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-0801	8,00	12,00	110	57	4	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-1000	10,00	12,00	80	28	4	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-1200	12,00	14,00	80	28	4	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-1201	12,00	16,00	110	55	4	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4703-1600	16,00	20,00	115	55	4	2°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	Ø d1	Ø d2	l1	l2	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St.	Euro/St.
order no.	mm	mm	mm	mm			unbesch.	TA besch.
		h6					uncoated	TA coated
4704-0250	2,50	5,00	60	20	3	2,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4704-0300	3,00	5,00	60	20	3	2,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4704-0400	4,00	6,00	65	20	3	2,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4704-0500	5,00	8,00	75	30	3	2,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4704-0600	6,00	10,00	80	30	3	2,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4704-0800	8,00	12,00	90	30	4	2,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4704-1000	10,00	14,00	90	40	4	2,5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	Ø d1	Ø d2	l1	l2	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St.	Euro/St.
order no.	mm	mm	mm	mm			unbesch.	TA besch.
		h6					uncoated	TA coated
4705-0100	1,00	3,00	40	4	2	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0150	1,50	3,00	40	6	2	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0200	2,00	4,00	50	10	2	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0250	2,50	4,00	50	10	2	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0251	2,50	6,00	65	20	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0300	3,00	6,00	65	25	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0301	3,00	8,00	75	30	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0302	3,00	8,00	85	40	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0350	3,50	8,00	75	30	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0400	4,00	8,00	70	25	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	Ø d1	Ø d2	l1	l2	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St.	Euro/St.
order no.	mm	mm	mm	mm			unbesch.	TA besch.
		h6					uncoated	TA coated
4705-0401	4,00	8,00	75	30	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0500	5,00	10,00	90	40	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0501	5,00	12,00	115	60	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0600	6,00	10,00	80	30	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0601	6,00	12,00	110	55	3	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0800	8,00	12,00	80	30	4	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-0801	8,00	14,00	100	50	4	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-1000	10,00	14,00	90	35	4	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-1001	10,00	16,00	110	55	4	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-1200	12,00	16,00	90	35	4	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4705-1201	12,00	18,00	110	55	4	3°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	Ø d1	Ø d2	l1	l2	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St.	Euro/St.
order no.	mm	mm	mm	mm			unbesch.	TA besch.
		h6					uncoated	TA coated
4706-0250	2,50	6,00	65	24	3	4°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4706-0350	3,50	8,00	70	25	3	4°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4706-0351	3,50	8,00	75	32	3	4°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4706-0400	4,00	8,00	70	28	3	4°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4706-0401	4,00	10,00	80	30	3	4°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4706-0402	4,00	12,00	100	45	3	4°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4706-0500	5,00	12,00	100	45	3	4°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4706-0600	6,00	12,00	90	35	3	4°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4706-0601	6,00	16,00	110	50	3	4°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4706-0800	8,00	16,00	110	50	3	4°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

**Auf Wunsch: gerade Stirn**  
Gesamtlänge verkürzt sich geringfügig, Preis gleich wie Radius-Ausführung  
**on request: straight end cut**

Bestell-Nr.	Ø d1	Ø d2	l1	l2	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St.	Euro/St.
order no.	mm	mm	mm	mm			unbesch.	TA besch.
		h6					uncoated	TA coated
4707-0100	1,00	3,0	40	4	2	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0150	1,50	3,0	40	6	2	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0200	2,00	4,0	50	10	2	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0250	2,50	5,0	50	10	2	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0251	2,50	6,0	65	20	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4707-0300	3,00	8,0	70	28	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0301	3,00	10,0	80	30	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0302	3,00	10,0	90	40	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0350	3,50	10,0	80	30	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0351	3,50	12,0	110	48	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4707-0400	4,00	8,0	65	22	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0401	4,00	10,0	80	32	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0402	4,00	12,0	100	45	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0450	4,50	10,0	80	30	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0500	5,00	12,0	100	40	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4707-0501	5,00	16,0	115	62	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0600	6,00	12,0	90	32	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0601	6,00	16,0	110	55	3	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0800	8,00	14,0	90	32	4	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-0801	8,00	18,0	110	50	4	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4707-1000	10,00	16,0	90	32	4	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-1001	10,00	20,0	115	55	4	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-1200	12,00	18,0	90	32	4	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4707-1201	12,00	20,0	100	45	4	5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

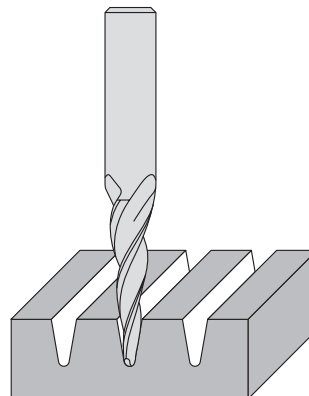
Bestell-Nr.	Ø d1	Ø d2	l1	l2	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St.	Euro/St.
order no.	mm	mm	mm	mm			unbesch.	TA besch.
		h6					uncoated	TA coated
4708-0250	2,50	10,0	75	20	3	10°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4708-0300	3,00	14,0	90	30	3	10°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4708-0500	5,00	16,0	90	30	3	10°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4708-0800	8,00	20,0	90	32	4	10°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bestell-Nr.	Ø d1	Ø d2	l1	l2	Z	$\frac{\alpha}{2}$	Euro/St.	Euro/St.
order no.	mm	mm	mm	mm			unbesch.	TA besch.
		h6					uncoated	TA coated
4709-0250	2,50	14,0	80	20	3	15°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4709-0400	4,00	12,0	65	15	3	15°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4709-0650	6,50	12,0	65	10	3	15°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4709-0651	6,50	20,0	90	25	3	15°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4709-0800	8,00	20,0	80	20	4	15°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

**Auf Wunsch: gerade Stirn**  
Gesamtlänge verkürzt sich geringfügig, Preis gleich wie Radius-Ausführung  
**on request: straight end cut**  
overall length is reduced slightly, same price as ball nose type



Die neuen hochgedrallten, präzisen Fräser  
für exzellente Fräsoperationen

*The new precise end mills with extreme  
helix angle for excellent milling operations*



# Die hochgradigen Fräser von HAM

## The upgrade end mills of HAM



### HAM 432 – lang 6–8 Schneiden – 45° Vollhartmetall-Schaftfräser

nach DIN 6527 lang

#### Konstruktionsmerkmale:

Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB  
2 Schneiden bis Mitte, Drallwinkel 45°, Spanwinkel 10-12°

#### Anwendung und Hartmetallsorte:

Zum Umfang- und Konturenfräsen, insbesondere zum Schlichten.  
Erzeugt eine hohe Kontur- und Profilgenauigkeit, sowie eine hervorragende Oberflächengüte.  
Für hochwarmfeste, rostfreie Stähle, sowie Guß- und NE-Metalle.  
K10 Feinstkorn 10–12% Co.

### solid carbide end mills, long

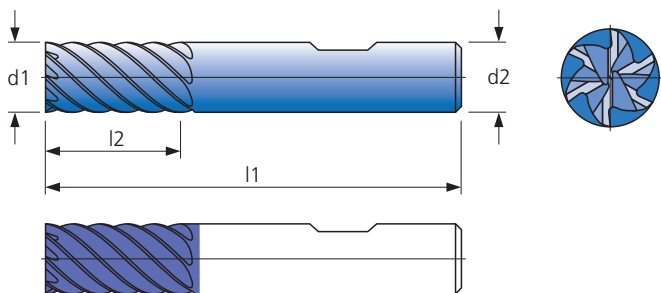
acc. DIN 6527 long

#### design features:

cylindrical shank with clamping fixture DIN 6535 HB  
2 flutes centre cutting, helix angle 45°, rake angle 10-12°

#### application and solid carbide grade:

standard end mill for surface and contour milling, especially finishing.  
High accuracy in contour and profile – top surface quality for heat-resisting steel and stainless steel as well as for casting and non-ferrous metals.  
K10 ultra micro grain 10–12% Co.

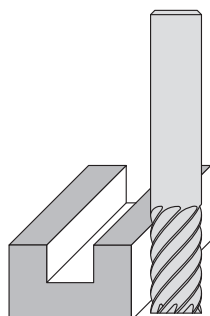


Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Beschichtung	
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
432-0600	6,00	6,00	57	13	6	■	□
432-0800	8,00	8,00	63	19	6	■	□
432-1000	10,00	10,00	72	22	6	■	□
432-1200	12,00	12,00	83	26	6	■	□
432-1400	14,00	14,00	83	26	6	■	□
432-1600	16,00	16,00	92	32	6	■	□
432-1800	18,00	18,00	92	32	8	■	□
432-2000	20,00	20,00	104	38	8	■	□
432-2500	25,00	25,00	110	40	8	■	□
432-3200	32,00	32,00	110	40	8	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (with clamping fixture) available



Ø 3,0-5,0 siehe HAM 405

### HAM 433 – extra lang 6–8 Schneiden – 45° Vollhartmetall-Schaftfräser

ähnl. DIN 6527 lang

#### Konstruktionsmerkmale:

Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB  
2 Schneiden bis Mitte, Drallwinkel 45°, Spanwinkel 10-12°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Zum Umfang- und Konturenfräsen, insbesondere zum Schlichten.  
Erzeugt eine hohe Kontur- und Profilgenauigkeit, sowie eine hervorragende Oberflächengüte.  
Für hochwarmfeste, rostfreie Stähle, sowie Guß- und NE-Metalle.  
K10 Feinstkorn 10–12% Co.

### solid carbide end mills, extra long

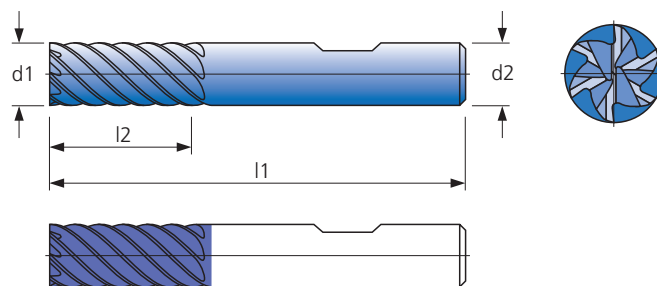
similar DIN 6527 long

#### design features:

cylindrical shank with clamping fixture DIN 6535 HB  
2 flutes centre cutting, helix angle 45°, rake angle 10-12°

#### application and solid carbide grade:

standard end mill for surface and contour milling, especially finishing.  
High accuracy in contour and profile – top surface quality for heat-resisting and stainless steel as well as for casting and non-ferrous metals.  
K10 ultra micro grain 10–12% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Beschichtung	
						Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
433-0600	6,00	6,00	62	18	6	■	□
433-0800	8,00	8,00	68	24	6	■	□
433-1000	10,00	10,00	80	30	6	■	□
433-1200	12,00	12,00	93	36	6	■	□
433-1400	14,00	14,00	99	42	6	■	□
433-1600	16,00	16,00	108	48	6	■	□
433-1800	18,00	18,00	114	54	8	■	□
433-2000	20,00	20,00	125	60	8	■	□
433-2500	25,00	25,00	150	75	8	■	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Futura/TIALN-Ausführung für HSC-Bearbeitung geeignet  
Futura/TIALN-coating suitable for HSC-machining

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (with clamping fixture) available

## HAM 436 – lang 6–8 Schneiden – 45° Vollhartmetall-Schaftfräser – Hartfräser

nach DIN 6527 lang

### Konstruktionsmerkmale:

Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB  
2 Schneiden bis Mitte, Drallwinkel 45°, Spanwinkel 10° negativ

### Anwendung und Hartmetallsorten:

Zum Hartfräsen von 45–65 HRC – siehe Tabelle Seite 83, sowie zum Hochgeschwindigkeitsfräsen und Schlichtfräsen mit hohen Vorschüben K10 Feinstkorn

### solid carbide end mills – long

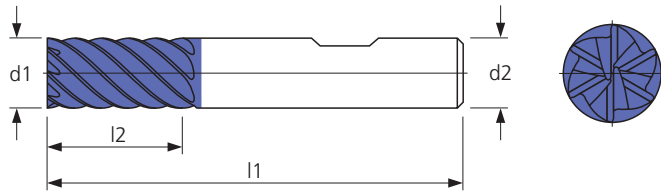
acc. DIN 6527 long

### design features:

cylindrical shank with clamping fixture DIN 6535 HB  
2 flutes centre cutting, helix angle 45°, rake angle 10° negative

### application and solid carbide grades:

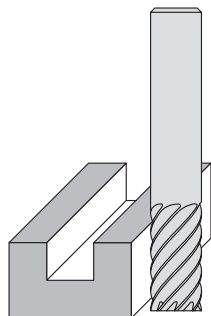
For hard milling of 45–65 HRC see page 78, as well as for high speed milling and finish milling with high feed rates.  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. TA-X besch. TA-X coated	
436-0300	3,00	6,00	57	8	4	42,30	■
436-0400	4,00	6,00	57	8	6	42,30	■
436-0500	5,00	6,00	57	11	6	42,30	■
436-0600	6,00	6,00	57	13	6	41,50	■
436-0800	8,00	8,00	63	19	6	57,70	■
436-1000	10,00	10,00	72	22	6	90,60	■
436-1200	12,00	12,00	83	26	6	110,20	■
436-1400	14,00	14,00	83	26	6	150,40	■
436-1600	16,00	16,00	92	32	6	205,00	■
436-1800	18,00	18,00	92	32	8	247,20	□
436-2000	20,00	20,00	104	38	8	278,10	■
436-2500	25,00	25,00	110	40	8	389,30	■
436-3200	32,00	32,00	110	40	8	535,60	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (with clamping fixture) available



Bei weiterem Interesse an Werkzeugen zum Hartfräsen nennen Sie uns Ihr detailliertes Bearbeitungsproblem. Wir werden Ihnen dann die richtigen Werkzeuge anbieten.

If you are more interested in our tools for hard milling, please inform us about your detailed machining problem. Then we will offer you the right tools.

## HAM 438 – extra lang 6–8 Schneiden – 45° Vollhartmetall-Schaftfräser – Hartfräser

ähnl. DIN 6527 lang

### Konstruktionsmerkmale:

Zylinderschaft mit Spannfläche DIN 6535 HB  
2 Schneiden bis Mitte, Drallwinkel 45°, Spanwinkel 10° negativ

### Anwendung und Hartmetallsorten:

Zum Hartfräsen von 45–65 HRC – siehe Tabelle Seite 83, sowie zum Hochgeschwindigkeitsfräsen und Schlichtfräsen mit hohen Vorschüben K10 Feinstkorn

### solid carbide end mills – extra long

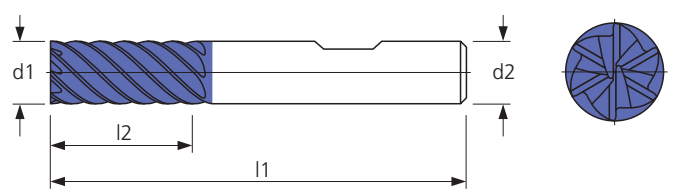
similar DIN 6527 long

### design features:

cylindrical shank with clamping fixture DIN 6535 HB  
2 flutes centre cutting, helix angle 45°, rake angle 10° negative

### application and solid carbide grades:

For hard milling of 45–65 HRC see page 78, as well as for high speed milling and finish milling with high feed rates.  
K10 ultra micro grain



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. TA-X besch. TA-X coated	
438-0600	6,00	6,00	62	18	6	46,40	□
438-0800	8,00	8,00	68	24	6	59,70	■
438-1000	10,00	10,00	80	30	6	97,90	■
438-1200	12,00	12,00	93	36	6	125,60	■
438-1400	14,00	14,00	99	42	6	192,60	■
438-1600	16,00	16,00	108	48	6	229,70	■
438-1800	18,00	18,00	114	54	8	316,20	□
438-2000	20,00	20,00	125	60	8	396,60	■
438-2500	25,00	25,00	150	75	8	618,00	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HA (ohne Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HA (with clamping fixture) available

# Die hochgradigen Fräser von HAM

## The upgrade end mills of HAM



### HAM 439 extra lang 6–8 – 10–12 Schneiden – 45° Vollhartmetall-Schaftfräser 45°

#### Konstruktionsmerkmale:

Werksnorm überlang, Schaft nach DIN 6535 HA  
Drallwinkel 45° RSP / Spanwinkel 8–10°  
6/8 Zähne – 2 Schneiden bis Mitte schneidend  
10/12 Zähne – ohne Zentrumschnitt

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Zum Umfang- und Konturenfräsen, insbesondere zum Schlichten.  
Erzeugt eine hohe Kontur- und Profiligenauigkeit, sowie eine hervorragende  
Oberflächengüte. Für hochwarmfeste, rostfreie Stähle, sowie Guss und  
NE-Metalle.  
K10 Feinstkorn 10–12% Co

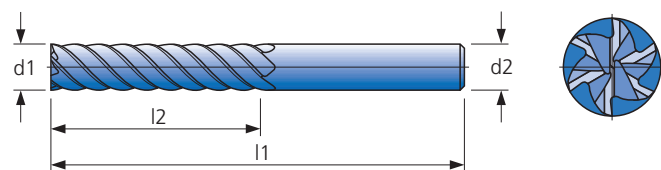
### solid carbide end mills – 45°

#### design features:

acc. to HAM standard, extra long,  
shank acc. to DIN 6535 HA, helix angle 45°, right hand cutting,  
rake angle 8–10°  
6/8 teeth, 2 flutes centre cutting  
10/12 teeth – without centre cutting

#### cutting material grade and applications:

For milling of form and periphery especially for finishing.  
Makes a high contour and profile accuracy, as well as an excellent surface  
quality. For heat resistant, stainless steel, as well as steel castings and  
non-ferrous metals.  
K10 ultra micro grain 10–12% Co

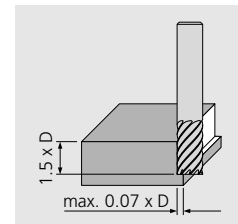
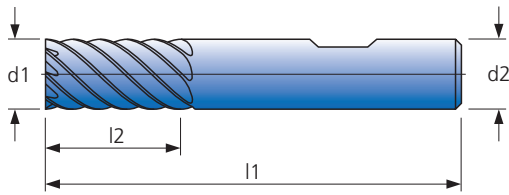


Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St. unbesch. uncoated	Euro/St. TA besch. TA coated
439-1000	10,0	10,0	95,0	45,0	6	■	■
439-1200	12,0	12,0	110,0	53,0	6	■	■
439-1600	16,0	16,0	123,0	63,0	8	■	■
439-1601	16,0	16,0	135,0	80,0	8	■	■
439-2000	20,0	20,0	141,0	75,0	10	■	■
439-2001	20,0	20,0	166,0	100,0	10	■	□
439-2002	20,0	20,0	191,0	125,0	10	■	□
439-2500	25,0	25,0	255,0	175,0	12	■	□

■ ab Lager lieferbar / Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock / subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

TA = auf TiAlN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TiAlN-based end mill coating

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available



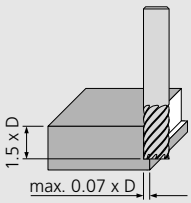
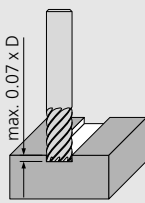
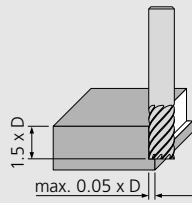
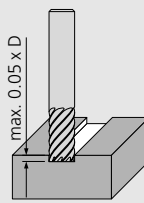
Werkstoff material N/mm <sup>2</sup>		Schnittgeschwindigkeit Vc = (m/min.) cutting speed		Vorschub fz = (mm) feed fz = (mm)							
		unbesch. uncoated	TA-besch. TA-coated	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20
Stahl ≤ 800 steel ≤ 800	konventionell conventional	80-120	150-250	0,06-0,08	0,06-0,08	0,06-0,10	0,06-0,10	0,06-0,10	0,06-0,12	0,08-0,18	0,08-0,20
	HSC-Bearbeitung HSC-machining		400-800	0,08-0,10	0,08-0,10	0,08-0,12	0,10-0,12	0,10-0,12	0,12-0,15	0,15-0,20	0,18-0,25
Stahl ≤ 800 steel ≤ 800	konventionell conventional	60-100	120-200	0,06-0,08	0,06-0,08	0,06-0,10	0,06-0,10	0,06-0,10	0,06-0,12	0,08-0,18	0,08-0,20
	HSC-Bearbeitung HSC-machining		300-600	0,08-0,10	0,08-0,10	0,08-0,12	0,10-0,12	0,10-0,12	0,10-0,15	0,15-0,20	0,18-0,25
Stahl ≤ 1200 steel ≤ 1200	konventionell conventional	60-80	90-120	0,06-0,08	0,06-0,08	0,06-0,10	0,06-0,10	0,06-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	0,08-0,20
	HSC-Bearbeitung HSC-machining		200-400	0,08-0,10	0,08-0,10	0,08-0,12	0,08-0,12	0,10-0,12	0,12-0,15	0,15-0,18	0,18-0,25
Rostfreier Stahl (VA) stainless steel (VA)	konventionell conventional	60-100	90-150	0,05-0,06	0,05-0,06	0,05-0,08	0,05-0,08	0,05-0,08	0,05-0,10	0,06-0,10	0,06-0,12
	HSC-Bearbeitung HSC-machining		200-300	0,06-0,08	0,06-0,08	0,06-0,10	0,06-0,10	0,08-0,10	0,10-0,12	0,10-0,12	0,12-0,15
Hochwärmefeste, Ni-Co-Stähle heat resisting Ni-Co steels	konventionell conventional	30-80	50-120	0,05-0,06	0,05-0,06	0,05-0,08	0,05-0,08	0,05-0,08	0,05-0,10	0,06-0,10	0,06-0,12
	HSC-Bearbeitung HSC-machining		200-250	0,06-0,08	0,06-0,08	0,06-0,10	0,08-0,10	0,08-0,10	0,10-0,12	0,10-0,12	0,12-0,15
Stahlguß steel castings	konventionell conventional	70-100	100-150	0,05-0,06	0,05-0,06	0,05-0,08	0,05-0,10	0,05-0,10	0,05-0,10	0,06-0,10	0,06-0,12
	HSC-Bearbeitung HSC-machining		200-350	0,06-0,08	0,06-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,08-0,12	0,08-0,12	0,10-0,12	0,12-0,15
Grau- und Temperguß cast iron malleable castings	konventionell conventional	80-150	120-220	0,06-0,08	0,08-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,16	0,10-0,18	0,10-0,25	0,10-0,30
	HSC-Bearbeitung HSC-machining		350-450	0,08-0,10	0,10-0,12	0,12-0,15	0,15-0,18	0,15-0,20	0,18-0,22	0,25-0,30	0,28-0,36
Aluminium aluminium	konventionell conventional	100-300	300-800	0,06-0,08	0,08-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,18	0,10-0,18	0,10-0,20	0,10-0,20
	HSC-Bearbeitung HSC-machining		750-1200	0,08-0,10	0,10-0,12	0,12-0,15	0,15-0,18	0,18-0,22	0,18-0,22	0,20-0,25	0,20-0,25
Kupfer, Messing, Bronze, Rotguß copper, brass, bronze, red bronze	konventionell conventional	100-200	150-500	0,06-0,08	0,08-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,18	0,10-0,18	0,10-0,20	0,10-0,20
	HSC-Bearbeitung HSC-machining		500-800	0,08-0,10	0,10-0,12	0,12-0,15	0,15-0,18	0,18-0,22	0,18-0,22	0,20-0,25	0,20-0,25
Titan/Ti-Legierungen titanium/titanium alloys	konventionell conventional	50-140	80-220	0,05-0,06	0,05-0,06	0,06-0,08	0,06-0,08	0,06-0,10	0,06-0,10	0,06-0,10	0,06-0,10

# Schnittwerte – Hartfräsen cutting data – hardmilling

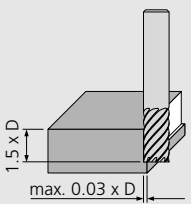
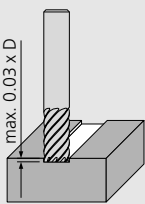
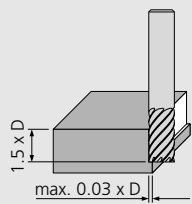
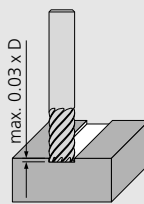


## Empfohlene Schnittwerte für Vollhartmetallfräser zum Fräsen von gehärteten Stählen Recommended cutting data for solid carbide end mills for hardened steel

Stahl steel	HAM 432-433								HAM 436-438							
	45 – 52 HRc Umfangfräsen $V_C \sim 85$ m/min peripheral milling				Nutfräsen $V_C \sim 70$ m/min slot milling				48 – 55 HRc Umfangfräsen $V_C \sim 85$ m/min peripheral milling				Nutfräsen $V_C \sim 75$ m/min slot milling			
$\varnothing$ mm	n 1/min.	$V_f$ mm/min	f mm/U	$f_z$ mm/Z	n 1/min.	$V_f$ mm/min	f mm/U	$f_z$ mm/Z	n 1/min.	$V_f$ mm/min	f mm/U	$f_z$ mm/Z	n 1/min.	$V_f$ mm/min	f mm/U	$f_z$ mm/Z
6	4500	400	0,09	0,015	3700	330	0,09	0,015	4200	714	0,17	0,03	3800	494	0,13	0,02
8	3380	400	0,12	0,020	2790	250	0,09	0,015	3300	726	0,22	0,04	3000	450	0,15	0,03
10	2700	400	0,15	0,025	2230	200	0,09	0,015	2700	729	0,27	0,05	2400	384	0,16	0,03
12	2250	400	0,18	0,030	1860	170	0,09	0,015	2250	720	0,32	0,05	2000	360	0,18	0,03
14	1930	400	0,21	0,035	1590	190	0,12	0,020	1900	703	0,37	0,06	1700	340	0,20	0,03
16	1700	400	0,24	0,040	1390	170	0,12	0,020	1650	693	0,42	0,07	1500	345	0,23	0,04
18	1500	480	0,32	0,040	1240	200	0,16	0,020	1500	780	0,52	0,07	1300	364	0,28	0,04
20	1350	430	0,32	0,040	1120	180	0,16	0,020	1300	741	0,57	0,07	1200	360	0,30	0,04
25	1080	390	0,36	0,045	900	180	0,20	0,025	1050	630	0,60	0,08	950	314	0,33	0,04
32	850	300	0,36	0,045	700	140	0,20	0,025	850	527	0,62	0,08	750	285	0,38	0,05

Stahl steel	HAM 436-438								HAM 436-438							
	55 – 60 HRc Umfangfräsen $V_C \sim 70$ m/min peripheral milling				Nutfräsen $V_C \sim 60$ m/min slot milling				> 60 HRc Umfangfräsen $V_C \sim 60$ m/min peripheral milling				Nutfräsen $V_C \sim 45$ m/min slot milling			
$\varnothing$ mm	n 1/min.	$V_f$ mm/min	f mm/U	$f_z$ mm/Z	n 1/min.	$V_f$ mm/min	f mm/U	$f_z$ mm/Z	n 1/min.	$V_f$ mm/min	f mm/U	$f_z$ mm/Z	n 1/min.	$V_f$ mm/min	f mm/U	$f_z$ mm/Z
6	4000	480	0,12	0,02	3000	330	0,11	0,02	3000	330	0,11	0,02	2500	225	0,09	0,02
8	3000	450	0,15	0,03	2500	300	0,12	0,02	2500	325	0,13	0,02	1800	180	0,10	0,02
10	2500	425	0,17	0,03	2000	280	0,14	0,02	2000	300	0,15	0,03	1500	165	0,11	0,02
12	2000	420	0,21	0,04	1600	240	0,15	0,03	1600	288	0,18	0,03	1250	150	0,12	0,02
14	1600	384	0,24	0,04	1400	238	0,17	0,03	1400	280	0,20	0,03	1000	130	0,13	0,02
16	1450	392	0,27	0,05	1200	216	0,18	0,03	1200	264	0,22	0,04	900	135	0,15	0,03
18	1200	396	0,33	0,04	1000	220	0,22	0,03	1100	286	0,26	0,03	800	144	0,18	0,02
20	1100	385	0,35	0,04	900	207	0,23	0,03	1000	280	0,28	0,04	700	140	0,20	0,03
25	900	360	0,40	0,05	750	195	0,26	0,03	800	256	0,32	0,04	600	138	0,23	0,03
32	700	315	0,45	0,06	600	168	0,28	0,04	600	216	0,36	0,05	500	130	0,26	0,03

Bei stabilen Fräszentren oder Maschinen kann die **Schnittgeschwindigkeit um 30 – 60% gesteigert** werden. Es ist von Vorteil, wenn hier dann der Vorschub pro Zahn bzw. pro Umdrehung etwas reduziert wird.

For stable milling centres or machines the **cutting speed can be increased by 30 – 60%**. Here it is of advantage to reduce the feed rate per tooth respect. per revolution.



## **HAM Vollhartmetallfräser**

in Feinstkornqualität für Fräsoperationen in allen Werkstoffen

## ***HAM Solid Carbide End Mills***

in ultra micro grain quality for milling in all materials



# HAM-CER-Fräser HAM-CER-End Mills



## HAM 457 2 Schneiden – 30°

### Cermets-Bohrnutenfräser

nach DIN 6527 kurz, verstärkt, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft DIN 6535 HA

#### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden / Drallwinkel 30°, CNC-geschliffen  
bis Mitte schneidend / Kerndicke - verstärkt / Spanwinkel 6-8°

#### Anwendungen und Schneidstoffe:

Fräsen von Stahl < 800 N/mm<sup>2</sup>, Stahlguß, Grauguß und Temperguß, rost-  
freier Stahl, Ni-Co-Stähle für höhere Drehzahlen und bessere Oberflächen.  
Cermets

### cermets slot end mills

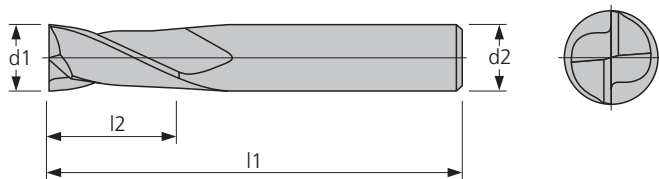
enlarged, right-hand cutting, straight shank, acc. DIN 6535 HA

#### design features:

2-fluted / helix angle 30 degrees, CNC grinding  
centre cutting / web thickness - enlarged / rake angle 6-8°

#### applications material grade and cutting:

milling of steel < 800 N/mm<sup>2</sup>, steel castings, cast iron and  
malleable cast iron  
stainless steel heat resisting, Ni-Co-steel for higher speed  
and better surface quality.  
cermets



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
457-0300	3,00	6,00	50	4	2	<input type="checkbox"/>
457-0400	4,00	6,00	54	5	2	<input type="checkbox"/>
457-0500	5,00	6,00	54	6	2	<input type="checkbox"/>
457-0600	6,00	6,00	54	7	2	<input type="checkbox"/>
457-0800	8,00	8,00	58	9	2	<input type="checkbox"/>
457-1000	10,00	10,00	66	11	2	<input type="checkbox"/>
457-1200	12,00	12,00	73	12	2	<input type="checkbox"/>
457-1400	14,00	14,00	75	14	2	<input type="checkbox"/>
457-1600	16,00	16,00	82	16	2	<input type="checkbox"/>
457-2000	20,00	20,00	92	20	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available

## HAM 458 6-8 Schneiden – 45°

### Cermets-Schaftfräser

nach DIN 6527 lang, verstärkt, rechtsschneidend,  
Zylinderschaft DIN 6535 HA

#### Konstruktionsmerkmale:

2 Schneiden bis Mitte, Drallwinkel 45°, Spanwinkel 2-4°

#### Anwendung und Schneidstoffe:

Umfangfräsen insbesondere Schlichtarbeiten. Erzeugt hohe Kontur- und  
Profilgenauigkeit der Werkstücke sowie hervorragende Oberflächengüte.  
Für universellen Einsatz, besonders geeignet für hochwarmfeste, rostfreie  
Stähle, sowie für Guß und alle NE-Metalle.  
Cermets

### cermets-end mills

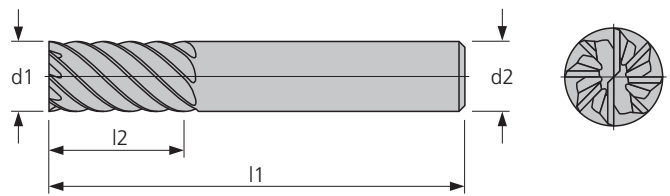
enlarged, right-hand cutting, straight shank, acc. DIN 6535 HA

#### design features:

2 flutes centre cutting, helix angle 45 degrees, rake angle 2-4°

#### applications material grade and cutting:

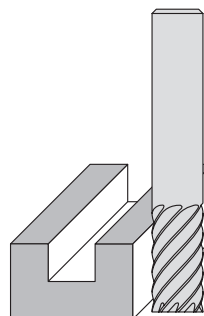
Surface milling, especially finishing. Achieves higher contour and profile  
accuracy of the workpiece and excellent surface finish.  
For universal application, especially suited for high temperature, stainless  
steel, as well as for casting and all non ferrous metals.  
cermets



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 e8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
458-0600	6,00	6,00	57	13	6	<input type="checkbox"/>
458-0800	8,00	8,00	63	19	6	<input type="checkbox"/>
458-1000	10,00	10,00	72	22	6	<input type="checkbox"/>
458-1200	12,00	12,00	83	26	6	<input type="checkbox"/>
458-1400	14,00	14,00	92	26	6	<input type="checkbox"/>
458-1600	16,00	16,00	92	32	6	<input type="checkbox"/>
458-1800	18,00	18,00	92	32	8	<input type="checkbox"/>
458-2000	20,00	20,00	104	38	8	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

auf Wunsch Schaftform DIN 6535 HB (mit Spannfläche) lieferbar  
on request shank form DIN 6535 HB (with clamping fixture) available



### HAM 450

#### Vollhartmetall-Gravierstichel

vorprofiliert, rechtsschneidend

##### Konstruktionsmerkmale:

1 Schneide

##### Anwendung und Hartmetallsorten:

Gravier- und Kopierarbeiten  
 K10 Feinstkorn 6–8% Co  
 Fräsen von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Messing, Aluminium, Graphit, Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser.  
 P40 Feinkorn 10–12% Co, Fräsen von Stahl- und Stahlguß.  
 K40 Feinstkorn 10% Co.

#### solid carbide engraving bits

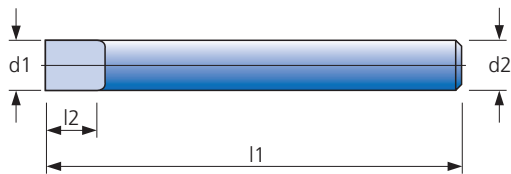
pre-profiled, right-hand cutting

##### design features:

1 cutting edge

##### application and solid carbide grades:

engraving and copying work  
 K10 ultra micro grain 6–8% Co  
 for milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel casting, brass, alu, graphite, plastics, glass- and carbon-fibre.  
 P40 micro grain 10–12% Co, for milling of steel and steel castings.  
 K40 ultra micro grain 10% Co.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
450-0200	2,00	2,00	40	3	1	<input type="checkbox"/>
450-0300	3,00	3,00	50	3	1	<input type="checkbox"/>
450-0400	4,00	4,00	60	4	1	<input type="checkbox"/>
450-0500	5,00	5,00	60	5	1	<input type="checkbox"/>
458-0600	6,00	6,00	75	6	1	<input type="checkbox"/>
458-0800	8,00	8,00	90	8	1	<input type="checkbox"/>
458-1000	10,00	10,00	100	10	1	<input type="checkbox"/>
458-1200	12,00	12,00	100	12	1	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
 available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

K10 6–8% Co: Lagerprogramm / ex stock  
 P40 / K40: Preis und Lieferung auf Anfrage / price and delivery on request

### HAM 462

#### Vollhartmetall-Gravierstichel

rechtsschneidend

##### Konstruktionsmerkmale:

1 Schneide / Kegelwinkel 60° / Zylinderschaft

##### Anwendung und Hartmetallsorten:

Gravier- und Kopierarbeiten  
 K10 Feinstkorn 6–8% Co  
 Fräsen von Grauguß, Temperguß, Stahl, Stahlguß, Messing, Aluminium, Graphit, Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser.  
 P40 Feinkorn 10–12% Co  
 Fräsen von Stahl- und Stahlguß.  
 K40 Feinstkorn 10% Co.

#### solid carbide engraving bits

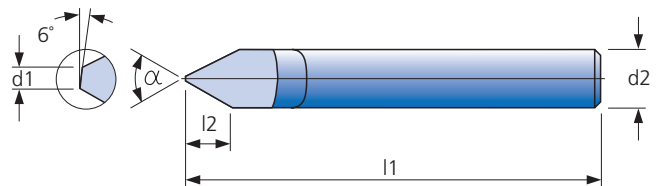
right-hand cutting

##### design features:

1 cutting edge / taper angle 60° / straight shank

##### application and solid carbide grades:

engraving and copying work  
 K10 ultra micro grain 6–8% Co  
 for milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings, brass, alu, graphite, plastics, glass- and carbon-fibre.  
 P40 micro grain 10–12% Co  
 for milling of steel and steel castings.  
 K40 ultra micro grain 10% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Euro/St.
462-0200	0,20	2,00	40	3	1	<input type="checkbox"/>
462-0300	0,20	3,00	50	3	1	<input type="checkbox"/>
462-0400	0,20	4,00	60	4	1	<input type="checkbox"/>
462-0500	0,20	5,00	60	5	1	<input type="checkbox"/>
462-0600	0,20	6,00	75	6	1	<input type="checkbox"/>
462-0800	0,25	8,00	90	8	1	<input type="checkbox"/>
462-1000	0,25	10,00	100	10	1	<input type="checkbox"/>
462-1200	0,25	12,00	100	12	1	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
 available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

K10 6–8% Co: Lagerprogramm / ex stock  
 P40 / K40: Preis und Lieferung auf Anfrage / price and delivery on request

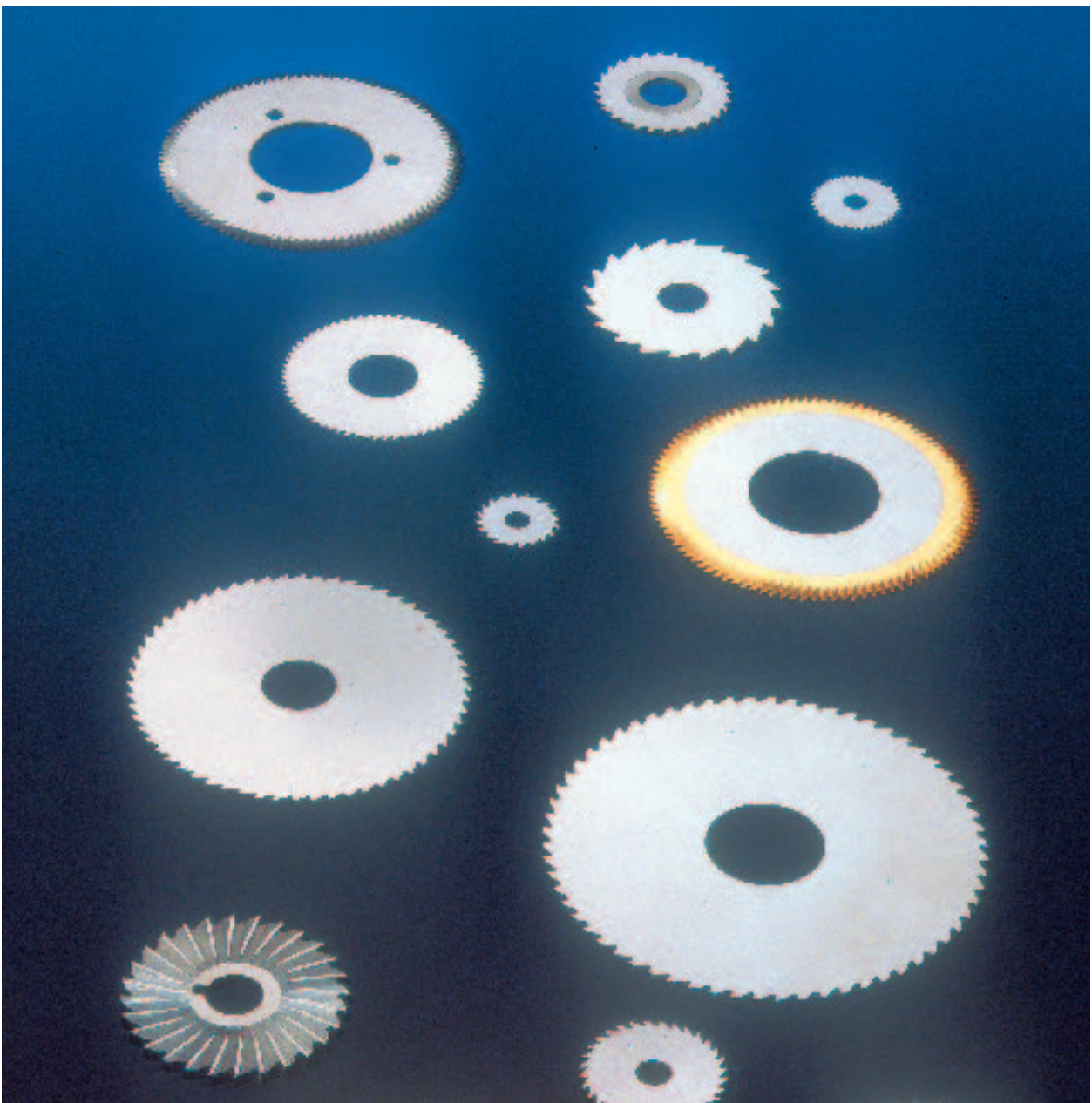
	α
Grauguß, Stahlguß, Temperguß / cast iron, steel casting, annealed casting	25°
Stahl, bis 1100 N/mm <sup>2</sup> / steel, to 1100 N/mm <sup>2</sup>	25°
Stahl, bis 1400 N/mm <sup>2</sup> / steel, to 1400 N/mm <sup>2</sup>	25°
Messing, Aluminium / brass, aluminium	30°
Kunststoffe, Titan und Titanlegierungen / plastic materials, titanium and titanium alloys	35°

**HAM-Vollhartmetall-Sägen und Bohrungsfräser**

in verschiedenen Hartmetall-Qualitäten in Standard- und Sonderausführung,  
mit und ohne Beschichtung

***HAM solid carbide saws and slot milling cutters***

*in different carbide qualities as standard and special type,  
with and without coating*



### HAM 901

#### Vollhartmetall-Kreissägeblätter

nach DIN 1837 A, feingezahnt

#### Konstruktionsmerkmale:

Beidseitig hohlgeschliffen (Nebenschneiden) / Spanwinkel 5°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

K10 Feinstkorn 6–8% Co  
 Zum Sägen, Schlitzten und Fräsen von Grauguß, Temperguß, Messing, Aluminium mit Silizium-Anteil, Graphit, Kunststoffe, Glas- und Kohlefasern.  
 P40 Feinkorn 10–12% Co  
 Zum Sägen, Schlitzten und Fräsen von Stahl und Stahlguß (B < 900 N/mm²).

#### solid carbide slitting saws

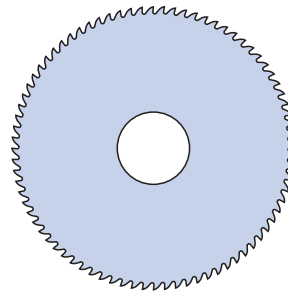
acc. to DIN 1837 A, fine pitch

#### design features:

clearance ground on both sides (secondary edges)  
 rake angle 5 degrees

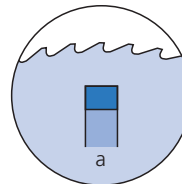
#### application and solid carbide grades:

K10 ultra micro grain 6–8% Co  
 for sawing, slitting and milling of cast iron, malleable cast iron, brass, alu with Si, graphite, plastics, glass- and carbon-fibre.  
 P40 micro grain 10–12% Co  
 for sawing, slitting and milling of steel and steel castings (B < 900 N/mm²).



#### Zahnformen für Vollhartmetall-Kreissägeblätter, Form- und Profilfräser Tooth shapes for solid carbide slitting form and profile milling cutter

- DIN 1837 A  
 Winkelzahn, feingezahnt / angle tooth, fine pitch  
 a = Regelzahn / normal tooth



Außen-Ø d <sub>1</sub> js 15 [mm] cutting dia. d <sub>1</sub> js 15	15	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150
Bohrung-Ø d <sub>2</sub> H7 [mm] bore dia. d <sub>2</sub> H7	5	5	8	8	10	13	16	22	22	22	32
Dicke b ±0,01 [mm] thickness b ±0,01	Zähnezahl number of teeth										
0,20	64	80	80	100	128	128	160				
0,25	64	64	80	100	100	128	160				
0,30	64	64	80	80	100	128	128				
0,35	64	64	64	80	100	100	128				
0,40	64	64	64	80	100	100	128	160			
0,50	48	48	64	80	80	100	128	128	160		
0,60	48	48	64	64	80	100	100	128	160	160	
0,70	48	48	48	64	80	80	100	128	128	160	
0,80	40	48	48	64	80	80	100	128	128	160	
0,90	40	40	48	64	64	80	100	100	128	160	
1,00	40	40	48	64	64	80	100	100	128	160	150
1,10	40	40	48	64	64	80	80	100	128	128	
1,20	40	40	48	48	64	80	80	100	128	128	150
1,30	40	40	40	48	64	64	80	100	100	128	
1,40	40	40	40	48	64	64	80	100	100	128	
1,50	40	40	40	48	64	64	80	100	100	128	150
1,60	40	40	40	48	64	64	80	100	100	128	150
1,70	40	40	40	48	60	64	80	80	100	128	
1,80	40	32	40	48	60	64	80	80	100	128	
1,90	40	32	40	48	60	64	80	80	100	128	
2,00	40	32	40	48	48	64	80	80	100	128	128
2,50	40	32	40	40	48	64	64	80	100	100	128
3,00	40	32	32	40	48	48	64	80	80	100	128
4,00	40	24	32	40	40	48	64	64	80	100	128
5,00	40	24	32	32	40	48	48	64	80	80	
6,00	40	24	24	32	40	40	48	64	64	80	

#### Preise und Lieferung auf Anfrage

Bestell-Beispiel:  
 Artikel-Nr. x Dicke x Außen-Ø x Zähnezahl  
 901 x 0,20 x 25 x 80

#### prices and delivery on request

example of ordering:  
 order no. x thickness x cutting diameter x number of teeth  
 901 x 0,20 x 25 x 80

## HAM 902

### Vollhartmetall-Kreissägeblätter

nach DIN 1838 A, grobgezahnt

#### Konstruktionsmerkmale:

Beidseitig hohlgeschliffen (Nebenschneiden) / Spanwinkel 10°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Informationen über Zahnformen, Schneidstoffe und Einsatzbedingungen siehe „Technische Informationen“ (Handbuch).

K10 Feinstkorn 6–8% Co

Zum Sägen, Schlitzten und Fräsen von Grauguß, Temperguß, Messing, Aluminium mit Silizium-Anteil, Graphit, Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser.

P40 Feinkorn 10–12% Co

Zum Sägen, Schlitzten und Fräsen von Stahl und Stahlguß (B < 900 N/mm<sup>2</sup>).

### solid carbide slitting saws

acc. to DIN 1838 A, coarse pitch

#### design features:

clearance ground on both sides (secondary cutting edges)  
rake angle 10°

#### application and solid carbide grades:

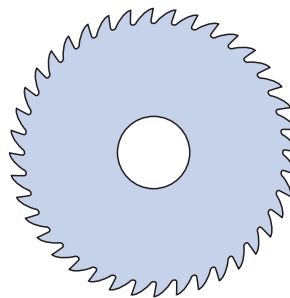
please refer to „Technical Information“ (manual) for details of tooth form, cutting material and cutting data.

K10 ultra micro grain 6–8% Co

for sawing, slitting and milling of cast iron, malleable cast iron, brass, alu with Si, graphite, plastics, glass- and carbon-fibre.

P40 micro grain 10–12% Co

for sawing, slitting and milling of steel and steel castings (B < 900 N/mm<sup>2</sup>).



#### Zahnformen für Vollhartmetall-Kreissägeblätter, Form- und Profilfräser Tooth shapes for solid carbide slitting form and profile milling cutter

DIN 1838 A

Winkelzahn, grob gezahnt

angle tooth, coarse pitch

a = Regelzahn / normal tooth

b = Wechselzahn / alternate tooth

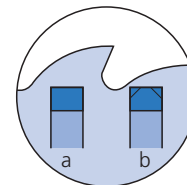
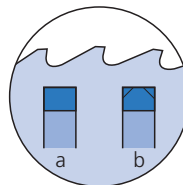
DIN 1838 B

Bogenzahn, grob gezahnt

curved tooth, coarse pitch

a = Regelzahn / normal tooth

b = Wechselzahn / alternate tooth



Außen-Ø d <sub>1</sub> js 15 [mm] cutting dia. d <sub>1</sub> js 15	15	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150
Bohrung-Ø d <sub>2</sub> H7 [mm] bore dia. d <sub>2</sub> H7	5	5	8	8	10	13	16	22	22	22	32
Dicke b ±0,01 [mm] thickness b ±0,01	Zähnezahl number of teeth										
0,20	20	20	20	30	40	48					
0,25	20	20	20	30	40	48					
0,30	20	20	20	30	40	48	64	64			
0,35	20	20	20	30	40	48	64	64			
0,40	20	20	20	30	40	48	64	64			
0,45	20	20	20	30	40	48	64	64			
0,50	20	20	20	30	40	48	64	64	80		
0,60	20	20	20	30	40	48	48	64	80		
0,70	20	20	20	30	40	40	48	64	80		
0,80	20	20	20	24	32	40	48	64	64	80	
0,90	20	20	20	24	32	40	48	48	64	80	
1,00	20	20	20	24	32	40	48	48	64	80	
1,10	20	20	20	24	32	40	40	48	64	64	
1,20	20	20	20	24	32	40	40	48	64	64	
1,30	20	20	20	24	32	32	40	48	48	64	
1,40	20	20	20	24	32	32	40	48	48	64	
1,50	20	20	20	24	32	32	40	48	48	64	
1,60	20	20	20	24	32	32	40	48	48	64	
1,70	20	20	20	24	32	32	40	40	48	64	
1,80	20	20	20	24	32	32	40	40	48	64	
1,90	20	20	20	24	32	32	40	40	48	64	
2,00	20	20	20	24	32	32	40	40	48	64	
2,50	20	20	20	24	32	32	32	40	48	48	
3,00	20	20	20	24	32	24	32	40	40	48	
4,00	20	20	20	24	32	24	32	32	40	48	
5,00	20	20	20	24	32	24	24	32	40	40	
6,00	20	20	20	24	32	20	24	32	32	40	

#### Preise und Lieferung auf Anfrage

Bestell-Beispiel:

Artikel-Nr. x Dicke x Außen-Ø x Zähnezahl

902 x 0,20 x 25 x 80

#### prices and delivery on request

example of ordering:

order no. x thickness x cutting diameter x numer of teeth

902 x 0,20 x 25 x 80

## HAM 904

### Vollhartmetall-Kreissägeblätter

für Sicherungseinstiche, Zirkularfräsen (CNC-BAZ)

#### Konstruktionsmerkmale:

Planparallel geschliffen / Spanwinkel 5°

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Informationen über Zahnformen, Schneidstoffe und Einsatzbedingungen siehe „Technische Informationen“ (Handbuch).

K10 Feinstkorn 6–8% Co

Zum Sägen, Schlitzten und Fräsen von Grauguß, Temperguß, Messing, Aluminium mit Silizium-Anteil, Graphit, Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser.

P40 Feinkorn 10–12% Co

Zum Sägen, Schlitzten und Fräsen von Stahl und Stahlguß

( $B < 900 \text{ N/mm}^2$ ).

### solid carbide slitting saws

for circular milling of circlip punctures (CNC-machining centres)

#### design features:

plane-parallel ground / rake angle 5°

#### application and solid carbide grades:

please refer to „Technical Information“ (manual) for details of tooth form, cutting material and cutting data.

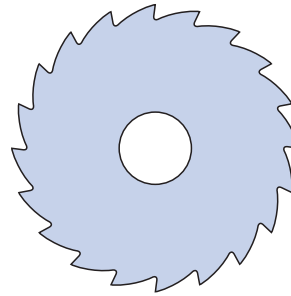
K10 ultra micro grain 6–8% Co

for sawing, slitting and milling of cast iron, malleable cast iron, brass, alu with Si, graphite, plastics, glass- and carbon-fibre.

P40 micro grain 10–12% Co

for sawing, slitting and milling of steel and steel castings

( $B < 900 \text{ N/mm}^2$ ).



Bestell-Nr. order number	Außen-Ø js 15 cutting dia. js 15 mm	Bohrungs-Ø H7 bore dia. H7 mm	Dicke thickness mm	Zähnezahl number of teeth	für Bohrungs-Ø von...bis [mm] for drilling dia. range from...to [mm] DIN 472/1 DIN 472/2
904-1500	15	5	1,15	10	17-22
904-1800	18	5	1,65	10	20-32
904-2000	20	5	1,35	10	24-32
904-3200	32	8	1,65	12	34-38
904-3200	32	8	1,90	12	34-38
904-3800	38	10	1,90	16	40-48
904-3800	38	10	2,20	16	40-48
904-4800	48	13	2,20	18	50-63
904-4800	48	13	2,70	18	50-55
904-6300	63	16	2,70	20	65-82
904-6300	63	16	4,25	20	80-100
904-8000	80	22	3,20	24	85-100
904-8000	80	22	4,25	24	102-200

Preise und Lieferung auf Anfrage – prices and delivery on request

## HAM 3910

### Diamant-Kreissägeblätter

nur für NE-Werkstoffe

#### Konstruktionsmerkmale:

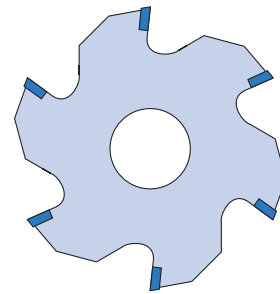
Grundkörper aus Stahl / Spanwinkel 5°

### diamond circular saw blades

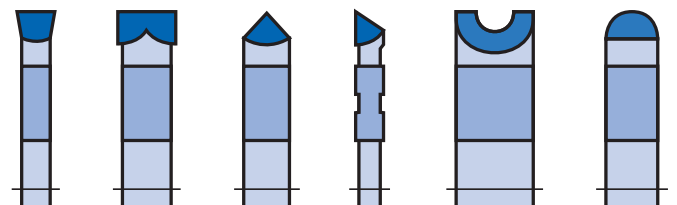
for non-ferrous materials only

#### design features:

steel body / rake angle 5°



Bestell-Nr. order number	Außen-Ø js 15 cutting dia. js 15	Bohrungs-Ø H7 bore dia. H7	Dicke thickness js 11	Zähnezahl number of teeth
910-0630	63	16 (22)	2,0-6,0	2-6
910-0800	80	22 (27)	2,5-6,0	2-6
910-1000	100	22 (32)	3,0-6,0	2-6
910-1250	125	22 (32)	3,0-10,0	2-6
910-1500	150	32 (40)	3,0-10,0	2-6
910-1750	175	40	3,0-10,0	4-10
910-2000	200	40	3,0-10,0	4-10
910-2500	250	40	3,0-10,0	4-12
910-3000	300	40	3,0-10,0	4-12



Preise auf Anfrage  
Prices on request

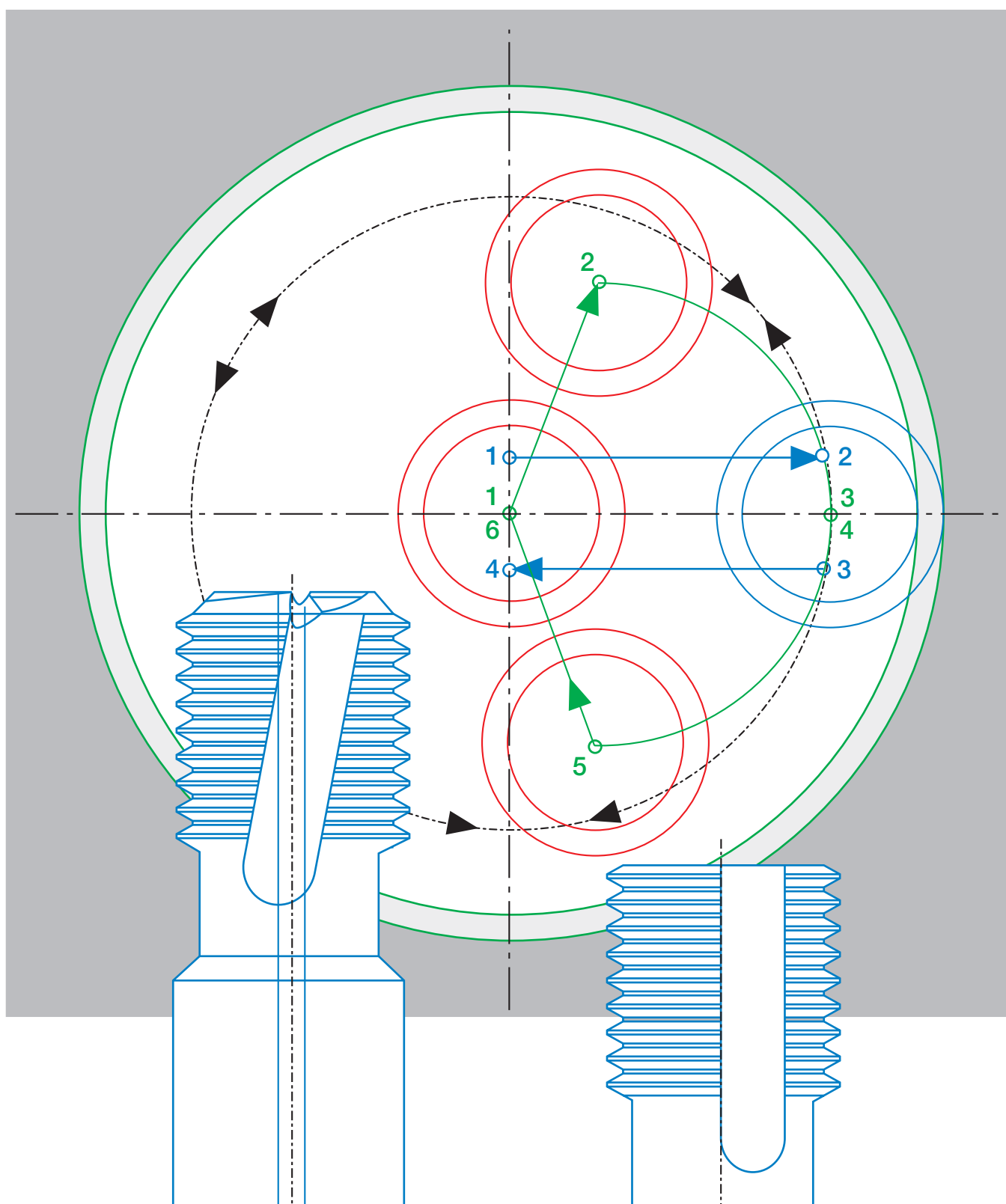
# Vollhartmetall-Gewindefräser

geradegenutet – spiralgenutet

## *solid carbide thread milling cutters*

*straight fluted – spiral fluted*

siehe separater Prospekt – bei Bedarf bitten wir um Ihre Anfragen  
see separate catalogue – if you require these tools please contact us



## HAM 950 Vollhartmetall-Gewindefräser

gerade genutet, Metrische Gewinde Innen,  
ISO 60°, N = Innen

### Schneidstoffe:

K10 Feinstkorn 8–10% Co

### solid carbide thread milling cutters

straight fluted, metric thread inside,  
ISO 60°, N = inside

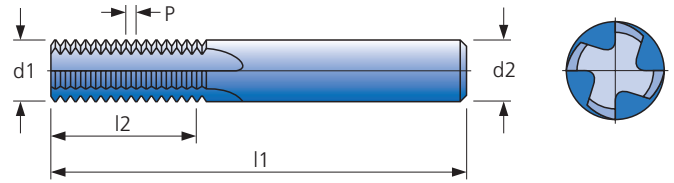
### cutting material grade:

K10 ultra micro grain 8–10% Co

Bestell-Nr. order number	ISO	P	d1 mm	d2 h7 mm	l1 mm	l2 mm	Z	P x	Stück Euro
950-0035	M 1,6	0,35	1,00	3,0	38	2,45	2	7	<input type="checkbox"/>
950-0040	M 2	0,40	1,30	3,0	38	3,20	2	8	<input type="checkbox"/>
950-0045	M 2,5	0,45	1,50	3,0	38	3,60	2	18	<input type="checkbox"/>
950-0050	M 3	0,50	2,10	3,0	38	4,50	3	9	<input type="checkbox"/>
950-0070	M 4	0,70	2,60	3,0	38	6,30	3	9	<input type="checkbox"/>
950-0075	M 4,5	0,75	3,00	4,00	42	6,75	3	9	<input type="checkbox"/>
950-0080	M 5	0,80	3,60	4,00	42	8,00	3	10	<input type="checkbox"/>
950-0100	M 6	1,00	4,00	6,00	57	9,00	3	9	<input type="checkbox"/>
950-0125	M 8	1,25	5,00	6,00	57	12,50	3	10	<input type="checkbox"/>
950-0150	M 10	1,50	5,90	6,00	57	15,00	3	10	<input type="checkbox"/>
950-0175	M 12	1,75	7,90	8,00	63	19,25	3	11	<input type="checkbox"/>
950-0200	M 16	2,00	9,90	10,00	72	24,00	4	12	<input type="checkbox"/>
950-0250	M 20	2,50	11,90	12,00	83	30,00	4	12	<input type="checkbox"/>
950-0300	M 24	3,00	15,90	16,00	92	36,00	4	12	<input type="checkbox"/>
950-0350	M 30*	3,50	15,90	16,00	92	38,50	4	11	<input type="checkbox"/>
950-0400	M 36*	4,00	15,90	16,00	92	40,00	4	10	<input type="checkbox"/>
950-0500	M 48*	5,00	19,90	20,00	104	40,00	4	8	<input type="checkbox"/>
950-0600	M 64*	6,00	19,90	20,00	104	36,00	4	9	<input type="checkbox"/>

M30\*: Gewindelänge / thread length = 1,28 x d  
M36\*: Gewindelänge / thread length = 1,11 x d  
M48\*: Gewindelänge / thread length = 0,83 x d  
M64\*: Gewindelänge / thread length = 0,56 x d

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten / available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request



## HAM 951 Vollhartmetall-Gewindefräser

gerade genutet  
Metrische Feingewinde Innen  
ISO 60° Feingewinde, N = Innen

### Schneidstoffe:

K10 Feinstkorn 8–10% Co

### solid carbide thread milling cutters

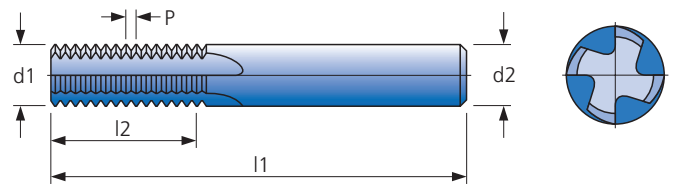
straight fluted, metric thread inside,  
ISO 60° fine thread, N = inside

### cutting material grade:

K10 ultra micro grain 8–10% Co

Bestell-Nr. order number	ISO	P	d1 mm	d2 h7 mm	l1 mm	l2 mm	Z	P x	Stück Euro
951-0075	M 8–M 11	0,75	5,90	6,0	57	15	4	20	<input type="checkbox"/>
951-0100	M12–M30	1,00	7,90	8,0	63	20	4	20	<input type="checkbox"/>
951-0150	M14–M80	1,50	9,90	10,0	72	24	4	16	<input type="checkbox"/>
951-0151	M18–M80	1,50	11,90	12,0	83	30	4	20	<input type="checkbox"/>
951-0200	M18–M150	2,00	11,90	12,0	83	30	4	15	<input type="checkbox"/>
951-0300	M30–M250	3,00	15,90	16,0	92	36	4	12	<input type="checkbox"/>
951-0400	M36–M300	4,00	15,90	16,0	92	40	4	10	<input type="checkbox"/>
951-0600	M70–M300	6,00	19,90	20,0	104	36	4	6	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten / available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request



## HAM 952

### Vollhartmetall-Gewindefräser

gerade genutet  
ISO-Gewinde in Inches, Innen  
UN, UnC, UNF, UNEF 60° N = Innen

#### Schneidstoffe:

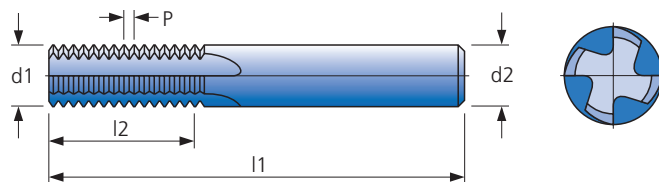
K10 Feinstkorn 8–10% Co

### solid carbide thread milling cutter

straight fluted  
ISO-thread in inches, inside  
UN, UNC, UNF, UNEF 60° N = inside

#### cutting material grade:

K10 ultra micro grain 8–10% Co



Bestell-Nr. order no.	UN	UNC	UNF	UNEF	Gang/1 " thread/1 "	d1	d2 h7	l1	l2	Z	P x	Stück Euro
952-0064			N° 2		64	1,50	3,0	38	3,175	2	8	<input type="checkbox"/>
952-0056		N° 2	N° 3		56	1,50	3,0	38	3,175	2	7	<input type="checkbox"/>
952-0048		N° 3	N° 4		48	1,50	3,0	38	3,704	2	7	<input type="checkbox"/>
952-0044			N° 5		44	2,10	3,0	38	4,618	3	8	<input type="checkbox"/>
952-0040		N° 5	N° 6		40	2,10	3,0	38	4,445	3	7	<input type="checkbox"/>
952-0036			N° 8		36	3,00	4,0	42	6,350	3	9	<input type="checkbox"/>
952-0032		N° 8	N°10	N° 12-1/4"	32	3,00	4,0	42	6,350	3	8	<input type="checkbox"/>
952-0132	7/16"-1"			5/16"-3/8"	32	5,90	6,0	57	14,280	3	18	<input type="checkbox"/>
952-0028	5/16"-3/8"		N°12-1/4"		28	3,60	4,0	42	8,165	3	9	<input type="checkbox"/>
952-0128	9/16"-1"1/2			7/16"-1/2"	28	7,90	8,0	63	19,500	3	22	<input type="checkbox"/>
952-0024		N° 12	5/16"-3/8"	5/8"-1"1/16	24	4,00	6,0	57	8,467	3	8	<input type="checkbox"/>
952-0020	5/16"-3/8"	1/4"	7/16"		20	4,00	6,0	57	10,160	3	8	<input type="checkbox"/>
952-0120	9/16"-3"		1/2"	3/4"-1"	20	9,90	10,0	72	22,860	4	18	<input type="checkbox"/>
952-0018		5/16"			18	5,00	6,0	57	12,700	3	9	<input type="checkbox"/>
952-0118			9/16"-5/8"	1"1/16-1"11/16	18	9,90	10,0	72	23,980	4	17	<input type="checkbox"/>
952-0016	7/16"-9/16"	3/8"	3/4"		16	5,90	6,0	57	14,287	3	9	<input type="checkbox"/>
952-0116	5/8"-6"				16	11,90	12,0	83	28,570	4	18	<input type="checkbox"/>
952-0014		7/16"	7/8"		14	7,90	8,0	63	16,330	3	9	<input type="checkbox"/>
952-0013		1/2"			13	7,90	8,0	63	19,540	3	10	<input type="checkbox"/>
952-0012		9/16"			12	9,90	10,0	72	23,280	4	11	<input type="checkbox"/>
952-0112	1"9/16-6"		1"-1"1/2		12	11,90	12,0	83	29,630	4	14	<input type="checkbox"/>
952-0011		5/8"			11	9,90	10,0	72	23,091	4	10	<input type="checkbox"/>
952-0010	1"	3/4"			10	11,90	12,0	83	27,940	4	11	<input type="checkbox"/>
952-0009		7/8"			9	15,90	16,0	92	33,337	4	12	<input type="checkbox"/>
952-0008	1"1/16-6"	1"			8	15,90	16,0	92	38,130	4	12	<input type="checkbox"/>
952-0007		1"1/8-1"1/4			7	19,90	20,0	104	36,285	4	10	<input type="checkbox"/>
952-0006	1"7/16-1"1/2	1"3/8-1"1/2			6	19,90	20,0	104	38,100	4	9	<input type="checkbox"/>
952-0005		1"3/4			5	19,90	20,0	104	35,560	4	7	<input type="checkbox"/>
952-0004		2"			4,5	19,90	20,0	104	39,511	4	7	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten / available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Preise für Gewindefräser HAM 953–954–955–956–957–958–959 siehe sep. Prospekt auf Anfrage

prices for thread milling cutters HAM 953–954–955–956–957–958–959 on request

## HAM 970

### Vollhartmetall-Gewindefräser

spiral genutet  
Metrisches Gewinde 7° rechtsspiral  
ISO Feingewinde 60°, Innen

#### Schneidstoffe:

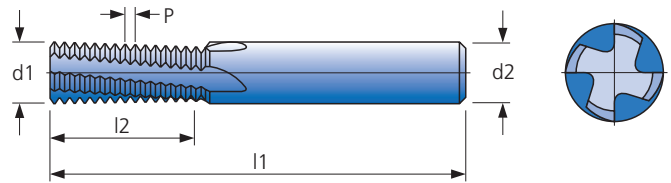
K10 Feinstkorn 8–10% Co

### solid carbide thread milling cutters

spiral fluted  
metric thread inside 7° right hand spiral  
ISO fine thread 60°, inside

#### cutting material grade:

K10 ultra micro grain 8–10% Co



Bestell-Nr. order number	Gewinde-Ø min	P	d1 mm	d2 h7 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Anzahl Gewindegänge number of thread windings	Stück Euro
970-0200	M 24 – M 150	2,0	15,9	16,0	92	16	5	8	<input type="checkbox"/>
970-0201	M 24 – M 150	2,0	15,9	16,0	92	24	5	12	<input type="checkbox"/>
970-0202	M 30 – M 250	2,0	19,9	20,0	92	20	5	10	<input type="checkbox"/>
970-0203	M 30 – M 250	3,0	19,9	20,0	92	21	5	7	<input type="checkbox"/>
970-0300	M 30 – M 250	2,0	19,9	20,0	104	32	5	16	<input type="checkbox"/>
970-0301	M 30 – M 250	3,0	19,9	20,0	104	33	5	11	<input type="checkbox"/>
970-0400	M 36 – M 300	4,0	19,9	20,0	104	40	5	10	<input type="checkbox"/>
970-0600	M 70 – M 300	6,0	19,9	20,0	104	36	5	6	<input type="checkbox"/>

## HAM 971

### Vollhartmetall-Gewindefräser

spiralgenutet  
Metrisches Feingewinde 7° rechtsspiral  
ISO 60°, Innen

#### Schneidstoffe:

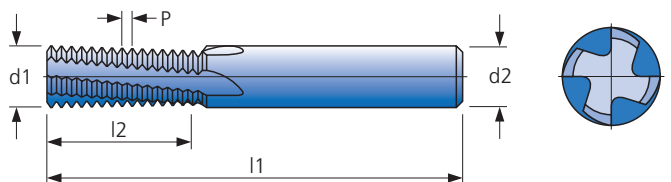
K10 Feinstkorn 8–10% Co

### solid carbide thread milling cutter

spiral fluted  
metric fine thread, 7° right hand spiral  
ISO 60°, inside

#### cutting material grade:

K10 ultra micro grain 8–10% Co



Bestell-Nr. order number	Gewinde-Ø min thread dia. min	P	d1 mm	d2 h7 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Anzahl Gewindegänge number of thread windings	Stück Euro
971-0100	M 24 – M 150	1,00	15,9	16,0	80	16	5	16	<input type="checkbox"/>
971-0150	M 24 – M 150	1,50	15,9	16,0	80	16,5	5	11	<input type="checkbox"/>
971-0101	M 24 – M 150	1,00	15,9	16,0	92	25	5	25	<input type="checkbox"/>
971-0151	M 24 – M 150	1,50	15,9	16,0	92	25,5	5	17	<input type="checkbox"/>
971-0102	M 30 – M 250	1,00	19,9	20,0	92	20	5	20	<input type="checkbox"/>
971-0152	M 30 – M 250	1,50	19,9	20,0	92	19,5	5	13	<input type="checkbox"/>
971-0103	M 30 – M 250	1,00	19,9	20,0	104	32	5	32	<input type="checkbox"/>
971-0153	M 30 – M 250	1,50	19,9	20,0	104	33	5	22	<input type="checkbox"/>

Ausführung mit Innenkühlung lieferbar / also available with interior coolant supply

### 3. Vollhartmetall, Cermets- und Diamant-Reibwerkzeuge



### HAM 502

#### Vollhartmetall-Kleinstreibahlen

nach Werksnorm, Form A, rechtsschneidend,  
gerade genutet, gleiche Teilung

#### Konstruktionsmerkmale:

Anschnitt: Werksnorm / Nutenform: normal  
Seitenspanwinkel: 0° / Herstelltoleranz nach DIN 1420

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Zum Reiben von Präzisionsteilen mit Kleinbohrungen, die in der  
Einspritzdüsen-Industriefertigung usw. eingesetzt werden.  
K10 Feinstkorn 6–8% Co

#### solid carbide reamers

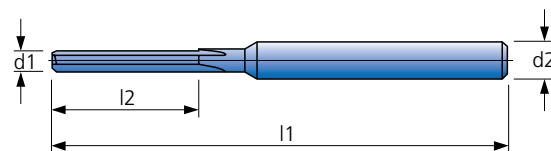
acc. HAM-standard type A  
right hand cut, straight fluted  
division: equal

#### design features:

chamfer: HAM standard / profile: standard  
side rake angle: 0° / design as specified acc. DIN 1420

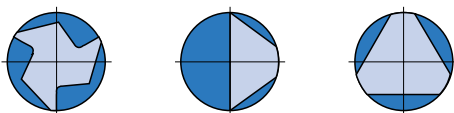
#### cutting material grade and applications:

for reaming precision parts with smallest bores can be used for the  
manufacture of injection nozzles of instruments and the like.  
K10 ultra micro grain 6–8% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
502-0050-0150	0,5–1,5	3,0	38	9	3	<input type="checkbox"/>
502-0160-0200	1,6–2,0	3,0	38	12	4	<input type="checkbox"/>
502-0210-0250	2,1–2,5	3,0	38	16	4	<input type="checkbox"/>
502-0260-0300	2,6–3,0	3,0	38	16	4	<input type="checkbox"/>

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request



Sonderausführung:  
Obige Reibahlen können ab Ø 0,5 mm bis Ø 1,5 mm in Dreikantausführung  
oder als Einschneider gefertigt werden.

special design:  
the above reamers can be manufactured from 0,5 to 1,5 mm diameter in  
triangular design or with one cutting edge.

### HAM 510

#### Vollhartmetall-Maschinenreibahlen

Ähnl. DIN 8093 Form B, rechtsschneidend,  
linksspiralig genutet, ungleiche Teilung

#### Konstruktionsmerkmale:

kurzer Anschnitt / Nutenform: normal  
Seitenspanwinkel: 7° / Herstelltoleranz nach DIN 1420.  
K10 6–8% Feinstkorn

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Reiben von genauen Bohrungen, wenn sehr hohe  
Standzeit und Genauigkeit gewünscht wird.

#### solid carbide chucking reamers

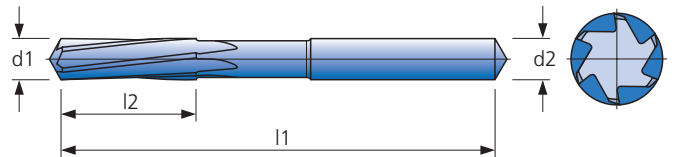
acc. DIN 8093, type B  
right hand cut, left hand fluted  
unequal division

#### design features:

chamfer: short / profile: standard  
side rake angle: 7° / production tolerances for reamers according to  
DIN 1420.

#### cutting material grade and applications:

reaming of precise bore holes, if a very high tool life and accuracy is required  
K10 ultra micro grain 6–8% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d1 von...bis from...to mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
510-0200	2,0	1,9–2,12	2,0	49	11	4	■
510-0220	2,2	2,12–2,36	2,2	53	12	4	■
510-0250	2,5	2,36–2,65	2,5	57	14	4	■
510-0300	3,0	2,65–3,15	3,0	61	20	6	■
510-0350	3,5	3,15–3,75	3,5	70	22	6	■
510-0400	4,0	3,75–4,25	4,0	75	22	6	■
510-0450	4,5	4,25–4,75	4,5	75	22	6	■
510-0500	5,0	4,75–5,30	5,0	86	28	6	■
510-0550	5,5	5,30–5,80	5,6	93	28	6	■
510-0600	6,0	5,80–6,20	5,6	93	30	6	■
510-0650	6,5	6,20–6,70	6,3	101	30	6	■
510-0700	7,0	6,70–7,50	7,1	109	30	6	■
510-0800	8,0	7,50–8,50	8,0	117	32	6	■
510-0900	9,0	8,50–9,50	9,0	125	36	6	■
510-1000	10,0	9,50–10,50	10,0	133	38	6	■
510-1100	11,0	10,50–11,50	10,0	142	41	6	■
510-1200	12,0	11,50–12,50	10,0	151	44	6	■
510-1300	13,0	12,50–13,50	10,0	151	44	6	■

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Zuschläge für Zwischenabmessungen und andere Passungstoleranzen  
außer H7 siehe Seite 149.  
Extra charge for intermediate sizes and other fit tolerances, except H7,  
see page 149.

# Die hochpräzisen und genauen von HAM The high precise and accurate from HAM



## HAM 516

### Vollhartmetall-Automaten-Reibahlen

Ähnl. DIN 8089 Form C, rechtsschneidend,  
rechtsspiralig genutet, ungleiche Teilung

#### Konstruktionsmerkmale:

kurzer Anschnitt / Nutenform: normal  
Seitenspanwinkel: 7° / Herstelltoleranz nach DIN 1420

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

Reiben von genauen Bohrungen, wenn sehr hohe  
Standzeit und Genauigkeit gewünscht wird.  
K10 6–8% Feinstkorn.

### solid carbide chucking reamers

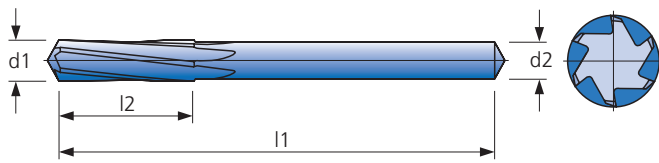
for automatic machines acc. DIN 8089, type C  
right hand cut, right fluted  
unequal division

#### design features:

chamfer: short / profile: standard  
side rake angle: 7° / design as specified acc. DIN 1420

#### cutting material grade and applications:

reaming of precise bore holes, if a very high tool life and accuracy is required  
K10 ultra micro grain 6–8% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1H7 mm	Ø d1 von...bis from...to mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
516-0300	3,00	2,75–3,25	2,50	50	16	6	■
516-0350	3,50	3,25–3,75	3,00	50	16	6	■
516-0400	4,00	3,75–4,25	3,55	56	20	6	■
516-0450	4,50	4,25–4,75	4,00	63	22	6	■
516-0500	5,00	4,75–5,25	4,00	63	22	6	■
516-0550	5,50	5,25–5,75	5,00	63	22	6	■
516-0600	6,00	5,75–6,25	5,00	63	22	6	■
516-0650	6,50	6,25–6,75	5,00	63	22	6	■
516-0700	7,00	6,75–7,50	6,30	71	25	6	■
516-0800	8,00	7,50–8,50	6,30	71	25	6	■
516-0900	9,00	8,50–9,50	8,00	71	25	6	■
516-1000	10,00	9,50–10,5	8,00	71	25	6	■
516-1100	11,00	10,5–11,5	10,00	80	28	6	■
516-1200	12,00	11,5–12,5	10,00	80	28	6	■
516-1300	13,00	12,5–13,5	10,00	80	28	6	■
516-1400	14,00	13,5–14,5	12,50	90	32	8	□

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Zuschläge für Zwischenabmessungen und andere Passungstoleranzen  
außer H7 siehe Seite 149.  
Extra charge for intermediate sizes and other fit tolerances, except H7,  
see page 149.

## HAM 533

### Vollhartmetall-Automaten-Reibahlen EU

Ähnl. DIN 8089 Form A, rechtsschneidend,  
gerade genutet, Teilung: extrem ungleiche Teilung

#### Konstruktionsmerkmale:

kurzer Anschnitt / Nutenform: normal  
Seitenspanwinkel: 0° / Herstelltoleranz nach DIN 1420

#### Schneidstoff und Anwendung:

Reiben von genauen Bohrungen, wenn sehr hohe  
Standzeit und Genauigkeit gewünscht wird.  
K10 6–8% Feinstkorn.

### solid carbide chucking reamers

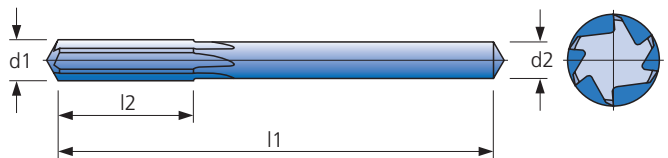
for automatic machines EU  
acc. DIN 8089, type A  
right hand cut, straight fluted  
extremely unequal division

#### design features:

chamfer: short / profile: standard  
side rake angle: 0° / design as specified acc. DIN 1420

#### cutting material grade and applications:

reaming of precise bore holes, if a very high tool life and accuracy is required  
K10 ultra micro grain 6–8% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1H7 mm	Ø d1 von...bis from...to mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
533-0300	3,00	2,75–3,25	2,50	50	16	6	■
533-0350	3,50	3,25–3,75	3,00	50	16	6	■
533-0400	4,00	3,75–4,25	3,55	56	20	6	■
533-0450	4,50	4,25–4,75	4,00	63	22	6	■
533-0500	5,00	4,75–5,25	4,00	63	22	6	■
533-0550	5,50	5,25–5,75	5,00	63	22	6	■
533-0600	6,00	5,75–6,25	5,00	63	22	6	■
533-0650	6,50	6,25–6,75	5,00	63	22	6	■
533-0700	7,00	6,75–7,50	6,30	71	25	6	■
533-0800	8,00	7,50–8,50	6,30	71	25	6	■
533-0900	9,00	8,50–9,50	8,00	71	25	6	■
533-1000	10,00	9,50–10,5	8,00	71	25	6	■
533-1100	11,00	10,5–11,5	10,00	80	28	6	■
533-1200	12,00	11,5–12,5	10,00	80	28	6	■
533-1300	13,00	12,5–13,5	10,00	80	28	6	■
533-1400	14,00	13,5–14,5	12,50	90	32	8	□

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Zuschläge für Zwischenabmessungen und andere Passungstoleranzen  
außer H7 siehe Seite 149.  
Extra charge for intermediate sizes and other fit tolerances, except H7,  
see page 149.

**NEU  
NEW**

## HAM 540

### Vollhartmetall-Maschinenreibahle

mit zentralem IK, Austritt in der Spannutt rechtsschneidend, linksspiralig genutet

#### Konstruktionsmerkmale:

Nutenform: normal ungleiche Teilung  
Kurzer Anschnitt, Seitenspanwinkel ca. 7°  
Herstelltoleranz nach DIN 1420

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

für Durchgangsbohrungen  
Reiben von genauen Bohrungen bei höchsten Ansprüchen wenn sehr hohe Standzeiten und eine besonders gute Oberfläche gewünscht wird, z.B. Serienfertigung oder Transferstraßen, optimale Bohrungsgeometrie, hohe Wirtschaftlichkeit K10–10% Co Feinstkorn

### solid carbide chucking reamers

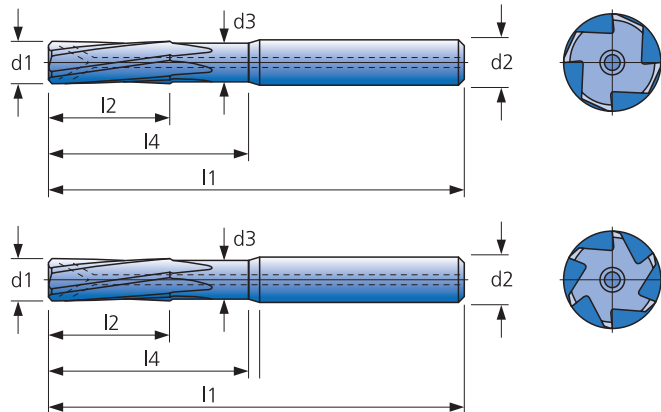
with central interior coolant supply, right hand cut, left hand helix fluted

#### design features:

unequal division, short chamfer, side rake angle: 7°  
design as specified acc. DIN 1420

#### cutting material grade and applications:

reaming of exact holes, if a very high tool life and a very good surface finish is required, e.g. for the manufacture in series or on transfer lines. Best drilling geometry and best economy. K10–10% Co



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d1 von...bis from...to mm	d2 h6 mm	GL l1 mm	SL l2 mm	Hals länge l4 mm	Z	Euro/St. Netto/St.	
540-0400	4,00	3,97–4,25	6,00	74	10	36	4		<input type="checkbox"/>
540-0450	4,50	4,26–4,96	6,00	74	10	36	4		<input type="checkbox"/>
540-0500	5,00	4,97–5,25	6,00	75	12	38	4		<input type="checkbox"/>
540-0550	5,50	5,26–5,96	6,00	75	12	38	4		<input type="checkbox"/>
540-0600	6,00	5,97–6,25	6,00	93	12	56	6		<input type="checkbox"/>
540-0650	6,50	6,26–6,96	6,00	93	12	56	6		<input type="checkbox"/>
540-0700	7,00	6,97–7,25	8,00	93	16	50	6		<input type="checkbox"/>
540-0750	7,50	7,26–7,96	8,00	93	16	50	6		<input type="checkbox"/>
540-0800	8,00	7,97–8,25	8,00	93	16	50	6		<input type="checkbox"/>
540-0850	8,50	8,26–8,96	8,00	93	16	50	6		<input type="checkbox"/>
540-0900	9,00	8,97–9,25	10,00	105	20	58	6		<input type="checkbox"/>
540-0950	9,50	9,26–9,96	10,00	105	20	58	6		<input type="checkbox"/>
540-1000	10,00	9,97–10,09	10,00	105	20	58	6		<input type="checkbox"/>
540-1050	10,50	10,10–10,96	12,00	120	20	73	6		<input type="checkbox"/>
540-1100	11,00	10,97–11,96	12,00	120	24	73	6		<input type="checkbox"/>
540-1200	12,00	11,97–12,03	12,00	120	24	73	6		<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Zuschläge für Zwischenabmessungen und andere Passungstoleranzen außer H7 siehe Seite 149.  
Extra charge for intermediate sizes and other fit tolerances, except H7, see page 149.

## HAM 512

### Cermet Reibahlen

Ähnl. DIN 8089 Form C, rechtsschneidend, rechts genutet, ungleiche Teilung

#### Konstruktionsmerkmale:

kurzer Anschnitt / Nutenform: normal / Seitenspanwinkel: 7–9°  
Herstelltoleranz nach DIN 1420 / Anschnitt 5°/45°, Spanwinkel 6°

#### Schneidstoff und Anwendung:

Cermets für Sacklochbohrungen  
Reiben von genauen Bohrungen, wenn sehr hohe Standzeit und eine besonders gute Oberfläche gewünscht wird, z.B. bei Serienfertigung oder auf Transferstraßen. Optimale Bohrungsgeometrie, keine Affinität mit anderen Schneidstoffen, hohe Wirtschaftlichkeit

### cermets stub reamers

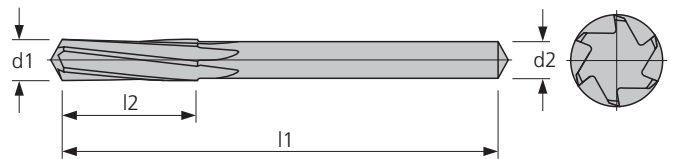
for automatic machines  
acc. DIN 8089, type C  
right hand cut, right fluted  
unequal division

#### design features:

chamfer / short / profile: standard / side rake angle: 7–9°  
design as specified acc. DIN 1420 / chamfer 5°/45°, rake angle 6°

#### cutting material grade and applications:

Cermetreaming reaming of exact holes, if a very high tool life and very good surface finish is required, e.g. for the manufacture in series or on transfer lines. Best drilling geometry, no affinity with other cutting materials, best economy.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d1 von...bis from...to mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
6323-0500	5,00	4,75–5,25	4,00	63	22	6	■
6323-0550	5,50	5,25–5,75	5,00	63	22	6	□
6323-0600	6,00	5,75–6,25	5,00	63	22	6	■
6323-0650	6,50	6,25–6,75	5,00	63	22	6	□
6323-0700	7,00	6,75–7,50	6,30	71	25	6	□
6323-0800	8,00	7,50–8,50	6,30	71	25	6	■
6323-0900	9,00	8,50–9,50	8,00	71	25	6	□
6323-1000	10,00	9,50–10,50	8,00	71	25	6	■
6323-1100	11,00	10,50–11,50	10,00	75	25	6	□
6323-1200	12,00	11,50–12,50	10,00	75	25	6	□

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Zuschläge für Zwischenabmessungen und andere Passungstoleranzen außer H7 siehe Seite 149.  
Extra charge for intermediate sizes and other fit tolerances, except H7, see page 149.

# HAM-Cermets Reibahlen HAM-Cermets Reamers



NEU  
NEW

NEU  
NEW

## HAM 6913 Cermets – Reibahlen mit Innenkühlung

**Konstruktionsmerkmale:**  
Rechtsschneidendes Werkzeug / gerade genutet / IK Austritt an der Stirn

**Material:**  
Schneidteil Cermets  
Schaft Vollhartmetall

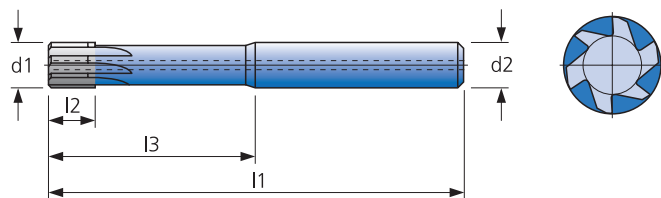
**Anwendung:**  
Ausschließlich für Maschinen mit IK für Sacklochbohrung und Durchgangsbohrungen, langspanigen und kurzspanigen Stählen

### Cermets – Reamer with interior coolant

*Design features*  
Right hand cutting, straight fluted, interior coolant exit at front

**material:**  
Cutting edge: Cermets  
Shank: Solide carbide

**applications:**  
Only for machines with interior coolant. For blind holes in long chipping and short chipping steels.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d1 von...bis from...to mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro Netto/St.
6913-0600	6,0	5,95–6,06	6	76	10	40	4	67,50
6913-0700	7,0	6,95–7,06	6	101	10	65	6	75,50
6913-0800	8,0	7,95–8,06	8	111	10	75	6	96,50
6913-0900	9,0	8,95–9,06	8	111	10	75	6	103,10
6913-1000	10,0	9,95–10,06	10	115	10	75	6	120,00
6913-1100	11,0	10,95–11,06	10	117	12	77	6	129,80
6913-1200	12,0	11,95–12,06	12	125	12	80	6	153,70
6913-1300	13,0	12,95–13,06	12	127	14	82	6	170,30
6913-1400	14,0	13,95–14,06	12	127	14	82	6	182,80
6913-1500	15,0	14,95–15,06	12	129	16	84	6	201,90
6913-1600	16,0	15,95–16,06	12	129	16	84	6	215,30

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Zuschläge für Zwischenabmessungen und andere Passungstoleranzen außer H7 siehe Seite 149.  
Extra charge for intermediate sizes and other fit tolerances, except H7, see page 149.

**Anmerkung**  
Die oben angeführten Preise sind für die Toleranz H7 gültig. Auf Anfrage stellen wir auch andere Toleranzen und Nenndurchmesser sowie Sonderanfertigungen und Beschichtungen her.  
Preise und Lieferzeit auf Anfrage.

**Remark**  
Above mentioned prices are valid for tolerance H7. Other tolerances and nominal diameters on request. Special designs and coatings as per agreement. Prices and delivery time on request.

## HAM 6917 Cermets – Reibahlen mit Innenkühlung

**Konstruktionsmerkmale:**  
Rechtsschneidendes Werkzeug / linksspirale 7° / IK Austritt im Spanraum, Bearbeitungsmaschinen mit Innendruckkühlung 5 bar min.

**Material:**  
Schneidteil Cermets  
Schaft Vollhartmetall

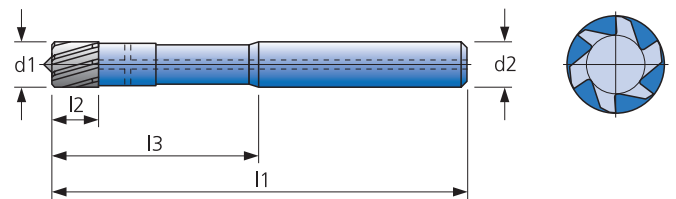
**Anwendung:**  
Ausschließlich für Maschinen mit IK und Durchgangsbohrungen in langspanigen und kurzspanigen Stählen

### Cermets – Reamer with interior coolant

*Design features*  
Right hand cutting, left-fluted 7°, interior coolant exit at chip space, exclusively for machines with 5 bar pressure

**material:**  
Cutting edge: Cermets  
Shank: Solide carbide

**applications:**  
Only for machines with interior coolant. For blind holes in long chipping and short chipping steels.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d1 von...bis from...to mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Euro Netto/St.
6917-0600	6	5,95–6,06	6	76	10	40	4	78,20
6917-0700	7	6,95–7,06	6	101	10	65	6	86,20
6917-0800	8	7,95–8,06	8	111	10	75	6	107,90
6917-0900	9	8,95–9,06	8	111	10	75	6	116,20
6917-1000	10	9,95–10,06	10	115	10	75	6	135,30
6917-1100	11	10,95–11,06	10	117	12	77	6	147,10
6917-1200	12	11,95–12,06	12	125	12	80	6	173,50
6917-1300	13	12,95–13,06	12	127	14	82	6	190,60
6917-1400	14	13,95–14,06	12	127	14	82	6	205,70
6917-1500	15	14,95–15,06	12	129	16	84	6	224,90
6917-1600	16	15,95–16,06	12	129	16	84	6	241,50

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Zuschläge für Zwischenabmessungen und andere Passungstoleranzen außer H7 siehe Seite 149.  
Extra charge for intermediate sizes and other fit tolerances, except H7, see page 149.

**Anmerkung**  
Die oben angeführten Preise sind für die Toleranz H7 gültig. Auf Anfrage stellen wir auch andere Toleranzen und Nenndurchmesser sowie Sonderanfertigungen und Beschichtungen her.  
Preise und Lieferzeit auf Anfrage.

**Remark**  
Above mentioned prices are valid for tolerance H7. Other tolerances and nominal diameters on request. Special designs and coatings as per agreement. Prices and delivery time on request.

### HAM 4220

#### Maschinenreibahlen mit gelöteten Hartmetall-Schneiden

Typ DIN 8050 rechtsschneidend, gerade genutet, Zylinderschaft

##### Konstruktionsmerkmale:

4 oder 6 eingelötete HM-Schneiden / gerade genutet / kurzer Anschnitt / ungleiche Teilung / Reibahlen-Herstellungstoleranz H7 nach DIN 1420 DIN 8050

##### Anwendung und Hartmetallsorten:

Schneiden, Hartmetall K 10 Feinstkorn, Grundkörper Stahl zum Reiben genauer Bohrungen bei sehr harten und abrasiven Materialien

#### Machine reamers with brazed carbide flutes

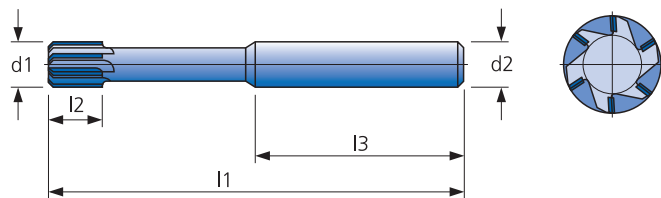
type DIN 8050 right-hand cutting, straight shank

##### design features:

4 or 6 flutes brazed carbide flutes / straight fluted / chamfer short / unequal division / production tolerances or reamers H7 acc. to DIN 1420, DIN 8050

##### application and solid carbide grades:

flutes, carbide K 10 ultra micro grain, steel body machine reamers for reaming of precise holes at very high tool life and accuracy especially suitable for reaming of very hard on abrasive materials



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Stück/piece Euro
4220-0800	8,0	8,0	117	16	42	4	■
4220-0900	9,0	8,0	125	19	44	4	□
4220-1000	10,0	10,0	133	19	46	6	■
4220-1100	11,0	10,0	142	19	46	6	□
4220-1200	12,0	10,0	151	19	46	6	■
4220-1300	13,0	10,0	151	19	46	6	□
4220-1400	14,0	12,0	160	19	50	6	□
4220-1500	15,0	12,0	162	19	50	6	□
4220-1600	16,0	12,0	170	22	50	6	■
4220-1700	17,0	14,0	175	22	52	6	□
4220-1800	18,0	14,0	182	22	52	6	□
4220-1900	19,0	16,0	189	22	58	6	□
4220-2000	20,0	16,0	195	22	58	6	□

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

##### Anmerkung

Die oben angeführten Preise sind für die Toleranz H7 gültig. Auf Anfrage stellen wir auch andere Toleranzen und Nenndurchmesser sowie Sonderanfertigungen und Beschichtungen her.  
Preise und Lieferzeit auf Anfrage.

##### Remark

Above mentioned prices are valid for tolerance H7. Other tolerances and nominal diameters on request. Special designs and coatings as per agreement. Prices and delivery time on request.

### HAM 4223

#### Maschinenreibahlen mit gelöteten Hartmetall-Schneiden

Typ DIN 8093-B rechtsschneidend, linksschräg genutet 7°, Zylinderschaft

##### Konstruktionsmerkmale:

4 oder 6 Schneiden / linksschräg genutet 7° / kurzer Anschnitt / ungleiche Teilung / Reibahlen-Herstellungstoleranz H7 nach DIN 1420 DIN 8093-B

##### Anwendung und Hartmetallsorten:

Schneiden, Hartmetall K 10 Feinstkorn, Grundkörper Stahl Maschinenreibahlen zum Reiben genauer Bohrungen bei hoher Standzeit und Oberflächenqualität  
Besonders geeignet bei sehr harten und abrasiven Materialien

#### Machine reamers with brazed carbide flutes

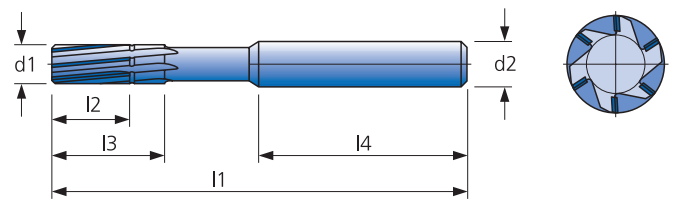
type DIN 8093-B right-hand cutting, helical fluted 7°, straight shank

##### design features:

4 or 6 flutes / 7° negative axial rake angle / chamfer short / unequal division / production tolerances or reamers H7 acc. to DIN 1420, DIN 8093-B

##### application and solid carbide grades:

flutes, carbide K 10 ultra micro grain, steel body machine reamers for reaming of precise holes at very high tool life and surface accuracy. Especially suitable for reaming of very hard and abrasive materials



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	Z	Stück/piece Euro
4223-0800	8,0	8,0	117	16	33	42	4	■
4223-0900	9,0	8,0	125	19	36	44	4	□
4223-1000	10,0	10,0	133	19	38	46	6	■
4223-1100	11,0	10,0	142	19	41	46	6	□
4223-1200	12,0	10,0	151	19	44	46	6	■
4223-1300	13,0	10,0	151	19	46	46	6	□
4223-1400	14,0	12,0	160	19	46	50	6	□
4223-1500	15,0	12,0	162	19	46	50	6	□
4223-1600	16,0	12,0	170	22	56	50	6	■
4223-1700	17,0	14,0	175	22	56	52	6	□
4223-1800	18,0	14,0	182	22	56	52	6	□
4223-1900	19,0	16,0	189	22	56	58	6	□
4223-2000	20,0	16,0	195	22	56	58	6	□

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

##### Anmerkung

Die oben angeführten Preise sind für die Toleranz H7 gültig. Auf Anfrage stellen wir auch andere Toleranzen und Nenndurchmesser sowie Sonderanfertigungen und Beschichtungen her.  
Preise und Lieferzeit auf Anfrage.

##### Remark

Above mentioned prices are valid for tolerance H7. Other tolerances and nominal diameters on request. Special designs and coatings as per agreement. Prices and delivery time on request.

**NEU  
NEW**

## HAM 3552 PKD-Diamantreibahle

ungleich geteilt, mit IK

### Konstruktionsmerkmale:

PKD-Hochleistungsreibahle Z = 4, mit IK auf Schneiden gerichtet, ungleich geteilt, gerade genutet, rechtsschneidend

### Anwendung:

Reiben von hochgenauen Bohrungen mit großer Oberflächengüte, Hohe Wirtschaftlichkeit durch hohe Standzeit.

### PCD-diamond reamer

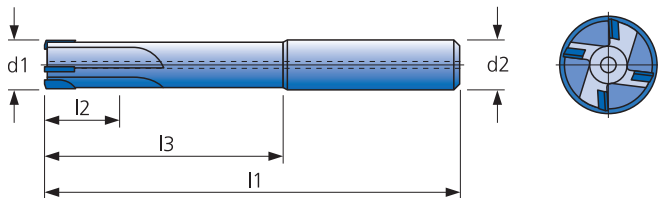
unequal division with interior coolant

### design features:

PCD high efficiency reamer Z = 4 with interior coolant in the flutes, unequal divided, straight fluted, right hand cutting

### applications:

reaming of high accurate holes with good surface quality. High efficiency with best tool life.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Stück/piece Euro
3550-0100	6,00	6,00	89	12	52	4	<input type="checkbox"/>
3550-0200	8,00	8,00	103	19	60	4	<input type="checkbox"/>
3550-0300	10,00	10,00	103	19	60	4	<input type="checkbox"/>
3550-0400	12,00	12,00	105	19	60	4	<input type="checkbox"/>
3550-0500	14,00	14,00	105	19	60	4	<input type="checkbox"/>
3550-0600	16,00	16,00	130	22	82	4	<input type="checkbox"/>
3550-0700	18,00	18,00	130	22	82	4	<input type="checkbox"/>
3550-0800	20,00	20,00	150	25	100	4	<input type="checkbox"/>

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### Anmerkung

Die oben angeführten Preise sind für die Toleranz H7 gültig. Auf Anfrage stellen wir auch andere Toleranzen und Nenndurchmesser sowie Sonderanfertigungen und Beschichtungen her. Preise und Lieferzeit auf Anfrage.

### Remark

Above mentioned prices are valid for tolerance H7. Other tolerances and nominal diameters on request. Special designs and coatings as per agreement. Prices and delivery time on request.

**HAM-Projektplanung und Engineering**

Werkzeugpläne – Werkzeugauslegung – Konstruktion und Produktion

**HAM-project planning and engineering**

*tool plans – tool layout – design and production*



# Anschnitt-Formen für HAM-Vollhartmetall-Reibahlen

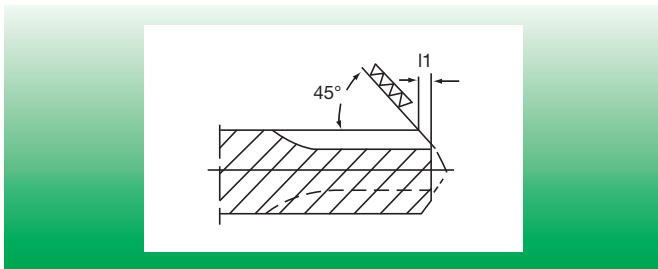
## Bevel types for HAM solid carbide reamers

In dieser Zusammenstellung wollen wir Ihnen die gebräuchlichsten Anschnittformen für Vollhartmetall-Reibahlen zeigen. Das Nachschleifen von Vollhartmetall-Reibahlen sollte nur am Anschnitt erfolgen.

*The following table shows the most usual bevel types for solid carbide reamers. The regrinding of solid carbide reamers should be made on the bevel only.*

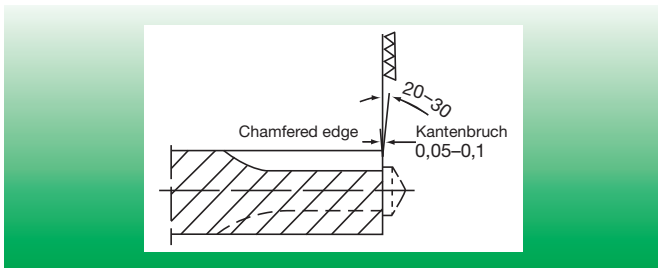
Einfacher Anschnitt 45° für langspanende Werkstoffe.

*45° bevel for long chipping materials.*



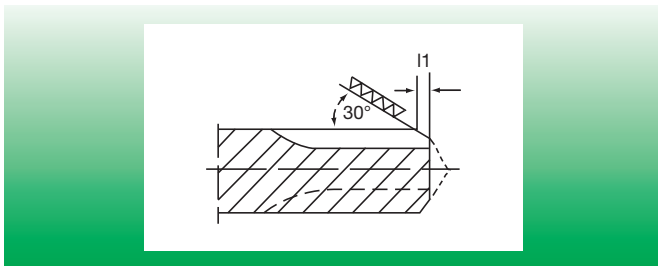
Stirnanschnitt für Bohrungen mit großen Anforderungen an die Fluchtgenauigkeit.

*Face bevel for boreholes requiring high precision of alignment.*



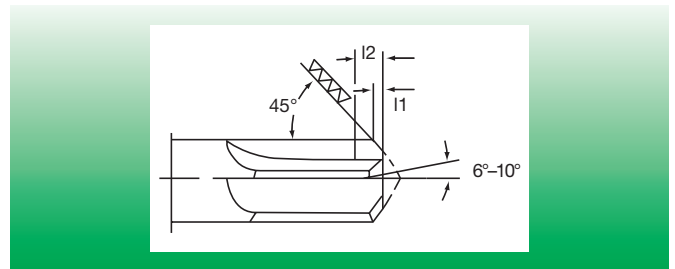
Einfacher Anschnitt 30° für kurzspanende Werkstoffe.

*30° bevel for short chipping materials.*



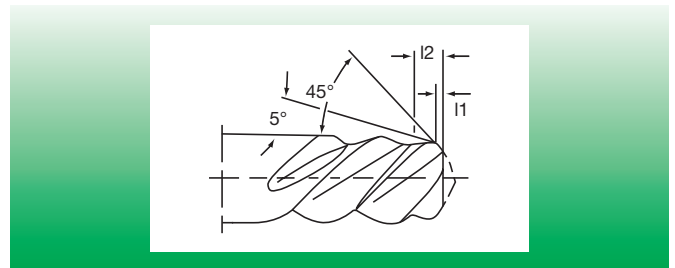
Schälanschnitt für Bohrungen mit höchsten Anforderungen an die Oberflächengüte.

*Peeling bevel for boreholes requiring highest surface quality.*



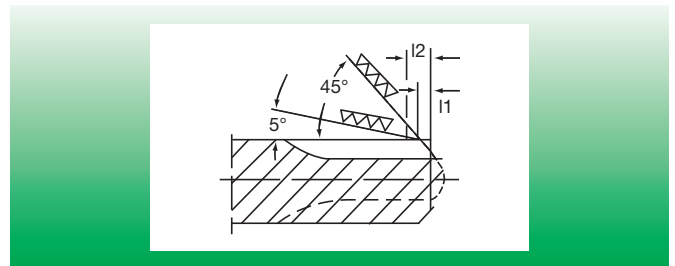
Doppelter Anschnitt bei Schälreibahlen für Durchgangslöcher mit sehr hoher Oberflächengüte, Rundheit und Bohrungsgenauigkeit.

*Double bevel for peeling reamers in through bore holes for extra ordinary surface quality roundness and bore hole accuracy.*

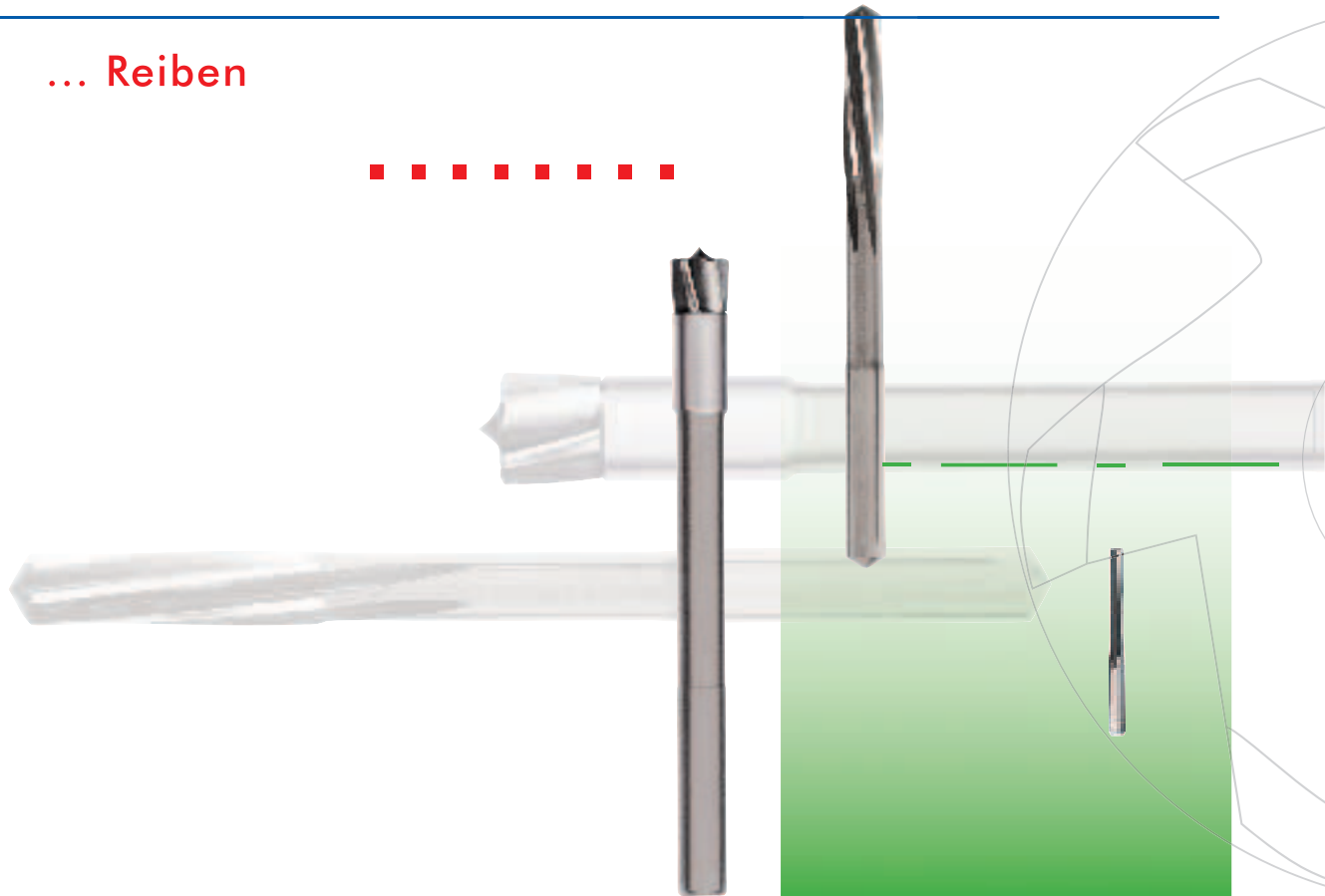


Doppelter Anschnitt, damit wird eine Spanunterteilung erreicht, sehr hohe Oberflächengüte und Bohrungsgenauigkeit.

*Double bevel resulting in chip breakage, extraordinary surface quality and bore hole accuracy.*

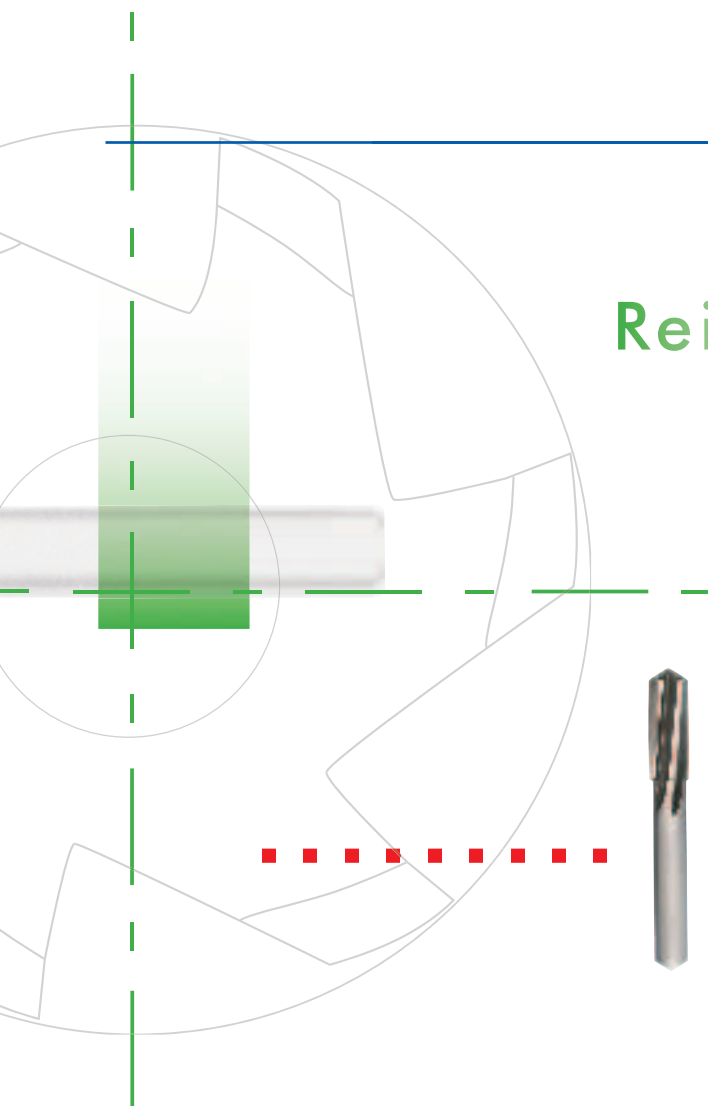


### ... Reiben

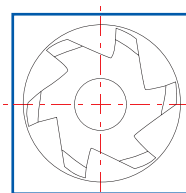


Reiben - Richtwerte für die Zerspanung / Reaming - standard values for cutting  
 HAM - Hochleistungs - Reibahlen / HAM - light performance reamers

Werkstückstoff Beispiele Examples of workpiece material	Zerspanungsgruppe Group of machined material	Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed	
		Schneidstoff - Vollhartmetall Cutting materials solid carbide	Beschichtet Coated
1. Baustähle / Structural steel St 37.2 St 44.2 St 50.2 C 15 St 70.2 Ck 22 C60	1.1 bis / up to 500 N/mm <sup>2</sup>	20 - 30	20 - 45
	1.2 bis / up to 750 N/mm <sup>2</sup>	15 - 25	15 - 40
	1.3 bis / up to 900 N/mm <sup>2</sup>	10 - 15	10 - 30
2. Legierte u. Werkzeugstähle / Alloy and tool steels 16 Mn Crs, 9S Mn 28, 42Cr Mo4, 18 Cr Ni 8, 34 Cr Al Mo5, DMo5 X210 Cr 12, EW9 Co10	2.1 bis / up to 700 N/mm <sup>2</sup>	15 - 25	15 - 35
	2.2 bis / up to 850 N/mm <sup>2</sup>	10 - 15	10 - 20
	2.3 bis / up to 1000 N/mm <sup>2</sup>	8 - 10	8 - 15
	2.4 bis / up to 1200 N/mm <sup>2</sup>	6 - 8	6 - 10
3. Gehärtete Stähle Hardened steels	3.1 46 - 50 HRc	6 - 8	6 - 10
	3.2 50 - 56 HRc	4 - 6	4 - 8
	3.3 56 - 62 HRc	4	
4. Rostfreie Stähle / Stainless steels V2A, V4A, 1.4105, 1.471, 1.4580	4.1 bis / up to 500 N/mm <sup>2</sup>	10 - 15	10 - 20 (TiCr)
	4.2 bis / up to 700 N/mm <sup>2</sup>	8 - 12	8 - 20 (TiCr)
	4.3 bis / up to 900 N/mm <sup>2</sup>	6 - 10	6 - 15 (TiCr)
5. Hitzebeständige Stähle / Heat-resisting steels Inconel, Nimonic Hasteloy oder ähnl.	5.1 bis / up to 850 N/mm <sup>2</sup>	6 - 10	6 - 15 (TiCr)
	5.2 bis / up to 1000 N/mm <sup>2</sup>	4 - 8	4 - 10 (TiCr)
	5.3 bis / up to 1200 N/mm <sup>2</sup>	4 - 6	4 - 8 (TiCr)
6. Gusseisen / Cast iron GG 20, GG 25, GG30 GGG 40, GGG 60	6.1 bis / up to 200 HB	20 - 40	20 - 60
	6.2 bis / up to 250 HB	20 - 30	20 - 50
	6.3 bis / up to 320 HB	15 - 25	15 - 40
7. Aluminium / Aluminium	7.1 Knetlegierungen / Forgeable alloy	30 - 40	
	7.2 F28 - F32 (AlMgSi)	35 - 50	
	7.3 Al-Si / Al-Si 6 - Al-Si 9	35 - 50	
	7.4 Al-Si 12	30 - 45	
8. Titan / Titan	8.1 Ti Al 6V	10 - 20	
9. Kupfer / Copper		20 - 40	
10. Messing Bronze / Brass bronze		25 - 50	



# Reibahlen Reamers



Vc in m/min			Vorschubwerte im mm/U / Feeding values in mm/rev				
Cermet	Cermet-beschichtet Cermet-coated	PKD	Ø 4	bis / up to Ø 8	bis / up to Ø 12	bis / up to Ø 20	bis / up to Ø 30
110 - 200	110 - 250		0,05 - 0,1	- 0,15	- 0,25	- 0,3	- 0,5
100 - 150	100 - 200		0,05 - 0,1	0,15	- 0,2	- 0,3	- 0,5
80 - 120	80 - 160		0,04 - 0,08	- 0,12	- 0,16	- 0,25	- 0,4
100 - 160	100 - 200		0,05 - 0,1	- 0,15	- 0,25	- 0,3	- 0,5
80 - 120	80 - 160		0,05 - 0,1	- 0,15	- 0,25	- 0,3	- 0,5
			0,04 - 0,08	- 0,12	- 0,16	- 0,25	- 0,4
			0,04 - 0,08	- 0,12	- 0,16	- 0,25	- 0,4
			0,04 - 0,08	0,10	- 0,12	- 0,2	- 0,3
			0,04 - 0,06	0,08	- 0,10	0,16	0,20
			0,04 - 0,06	0,08	- 0,10	0,16	0,20
			0,06 - 0,1	- 0,12	- 0,16	- 0,20	- 0,30
			0,06 - 0,1	- 0,12	- 0,16	- 0,20	- 0,30
			0,06 - 0,08	0,10	0,12	0,16	0,25
			0,08 - 0,1	0,12	- 0,16	- 0,2	0,30
			0,06 - 0,08	0,10	- 0,12	- 0,16	- 0,25
			0,04 - 0,08	0,10	0,12	- 0,16	- 0,25
80 - 120	150 - 230		0,1 - 0,12	- 0,20	0,30	- 0,40	- 0,60
60 - 100	130 - 200		0,08 - 0,1	0,16	0,25	- 0,30	- 0,50
60 - 80	110 - 200		0,06 - 0,1	0,12	0,20	- 0,25	- 0,40
		1000	0,08 - 0,1	0,12	0,20	0,30	0,50
		2000	0,08 - 0,1	0,12	0,20	0,30	0,50
		2000	0,08 - 0,1	0,12	0,20	0,30	0,50
		1000	0,08 - 0,1	0,12	0,20	0,30	0,50
		300	0,06 - 0,08	0,10	0,16	0,25	0,30
			0,06 - 0,1	0,12	0,16	0,30	0,40
		400	0,08 - 0,1	0,16	0,20	0,30	0,50



# HAM-Lochstempel

## HAM punches



### HAM 710

#### Vollhartmetall-Lochstempel

Form A/B/C/D nach DIN 9861

Schaft aus Vollhartmetall, Kopf aus Stahl  
angelötet bei Form C und D.

Auf Wunsch auch andere Formen und Abmessungen lieferbar.

#### Anwendung:

Stanzen von Metallen und Kunststoffen

#### solid carbide punches

shape A/B/C/D as per DIN 9861

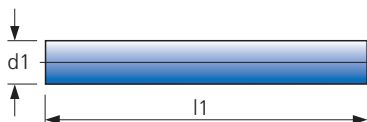
solid carbide shank, head made of steel  
soldered in shape C and D.

If desired, different shapes and dimensions are available

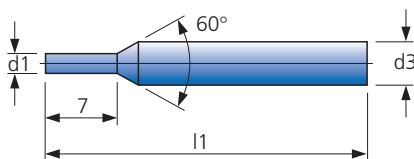
#### application:

for punching metals and plastic materials.

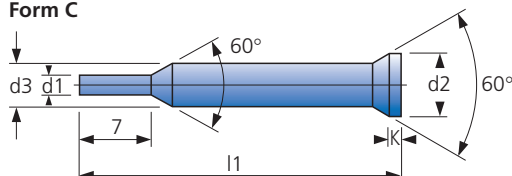
#### Form A



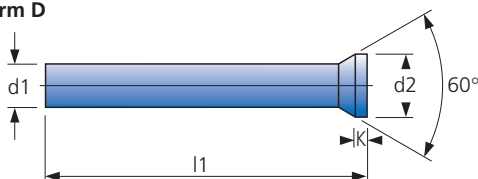
#### Form B



#### Form C



#### Form D



Bestell-Nr. order no.	l1 mm	d1h6 mm	d2 mm	d3 mm	k
<b>Form A</b>					
710A-0090	60, 70	0,90-6,40			
<b>Form B</b>					
710B-0050	60, 70	0,50-1,50		3,0	
710B-0155	60, 70	1,55-2,95		4,5	
<b>Form C</b>					
710C-0050	60, 70	0,50-1,50	3,0	2,0	0,5
710C-0155	60, 70	1,55-2,95	4,5	3,0	0,5
<b>Form D</b>					
710D-0090	60, 70	0,90-0,95	1,6		0,5
710D-0100	60, 70	1,00-1,10	1,8		0,5
710D-0115	60, 70	1,15-1,30	2,0		0,5
710D-0135	60, 70	1,35-1,50	2,2		0,5
710D-0155	60, 70	1,55-1,70	2,5		0,5
710D-0175	60, 70	1,75-1,90	2,8		0,5
710D-0195	60, 70	1,95-2,00	3,0		0,5
710D-0205	60, 70	2,05-2,20	3,2		0,5

710D-0225	60, 70	2,25-2,50	3,5	0,5
710D-0255	60, 70	2,55-2,95	4,0	0,5
710D-0300	60, 70	3,00-3,40	4,5	0,5
710D-0350	60, 70	3,50-3,90	5,0	0,5
710D-0400	60, 70	4,00-4,40	5,5	0,5

710D-0450	60, 70	4,50-4,90	6,0	0,5
710D-0500	60, 70	5,00-5,40	6,5	0,5
710D-0550	60, 70	5,50-5,90	7,0	0,5
710D-0600	60, 70	6,00-6,40	8,0	0,5

Preise und Lieferung auf Anfrage / price and delivery on request

### HAM 700

#### Vollhartmetall-Rundstab

feinstgeschliffen auf H7 oder h7

Auf Wunsch jede andere Passung und Sonderlängen

sowie andere Hartmetall-Qualitäten lieferbar

#### Schneidstoffe und Anwendung:

K10 6-8% Co

Zur Eigenherstellung von Drehmeißeln,  
Ausbohrstücken, Verschleißteilen und sonstigen  
HM-Teilen.

#### Solid carbide round rods

precision ground to tolerance H7 or h7

Upon request any different tolerance and special  
lengths as well as different carbide qualities  
can be supplied.

#### cutting material grade and applications:

K10 6-8% Co

for internal application of lathe tools, boring tools,  
wear parts and other carbide tools.



Bestell-Nr. order no.	Ø mm	GL mm	Euro/St.
700-0100	1,00	100	■
700-0150	1,50	100	■
700-0200	2,00	100	■
700-0250	2,50	100	■
700-0300	3,00	100	■
700-0350	3,50	100	■
700-0400	4,00	100	■
700-0450	4,50	100	■
700-0500	5,00	100	■
700-0550	5,50	100	■
700-0600	6,00	100	■
700-0650	6,50	100	■
700-0700	7,00	100	■
700-0750	7,50	100	■
700-0800	8,00	100	■
700-0850	8,50	100	■
700-0900	9,00	100	■
700-0950	9,50	100	■
700-1000	10,00	100	■
700-1050	10,50	100	■
700-1100	11,00	100	■
700-1200	12,00	100	■
700-1300	13,00	100	■
700-1400	14,00	100	■
700-1500	15,00	100	■
700-1600	16,00	100	■
700-1800	18,00	100	■
700-2000	20,00	100	■

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Qualität / quality: K20 – K 40 – P 40

Preise und Lieferung auf Anfrage / price and delivery on request

### HAM 740

#### Vollhartmetall-Schnittbuchsen

Form A

#### Anwendung:

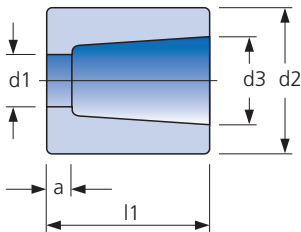
Zum Stanzen von Metallen und Kunststoffen in Verbindung mit Vollhartmetall-Lochstempel

#### solid carbide bushings

shape A

#### application:

for punching metals and plastic materials in conjunction with solid carbide punching dies



Bestell-Nr. order no.	d1H8 mm	d2n6 mm	d3 mm	l mm	a mm
740-0080-0100	0,80- 1,0	6	1,8	12	3
740-0101-0200	1,01- 2,0	8	2,8	12	4
740-0201-0300	2,01- 3,0	8	3,8	16	4
740-0301-0400	3,01- 4,0	10	4,8	16	5
740-0401-0500	4,01- 5,0	10	6,0	20	6
740-0501-0600	5,01- 6,0	12	8,0	20	6
740-0601-0800	6,01- 8,0	15	10,0	20	6
740-0801-1000	8,01-10,0	18	12,0	20	6
740-1001-1200	10,01-12,0	22	14,0	20	6
740-1201-1500	12,01-15,0	26	17,0	28	8

Preise und Lieferung auf Anfrage / price and delivery on request

### HAM 750

#### Vollhartmetall-Bohrbuchsen

nach DIN 179 A, einseitiger Einlaufradius

#### Anwendung:

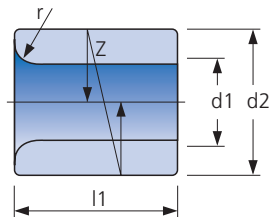
Als Führungsbuchse bei hohem Verschleiß

#### solid carbide drill bushings

as per DIN 179 A

#### application:

as guide bushings in case of high wear



Bestell-Nr. order no.	d1F7 mm	d2n6 mm	kurze lange Ausführung		r mm	z mm
			l1 mm	l1 mm		
750-0050-0100	0,5- 1,0	3,0	6,0	9,0	1,2	0,005
750-0101-0180	1,01- 1,8	4,0	6,0	9,0	1,2	0,005
750-0181-0260	1,81- 2,6	5,0	6,0	9,0	1,2	0,005
750-0261-0330	2,61- 3,3	6,0	8,0	12,0	1,6	0,005
750-0331-0400	3,31- 4,0	7,0	8,0	12,0	1,6	0,005

750-0410-0500	4,1- 5,0	8,0	8,0	12,0	2,0	0,005
750-0510-0600	5,1- 6,0	10,0	10,0	16,0	2,0	0,005
750-0610-0800	6,1- 8,0	12,0	10,0	16,0	2,0	0,005
750-0810-1000	8,1-10,0	15,0	12,0	20,0	2,5	0,005
750-1010-1200	10,1-12,0	18,0	12,0	20,0	2,5	0,005

750-1210-1500	12,1-15,0	22,0	16,0	28,0	4,0	0,010
750-1510-1800	15,1-18,0	26,0	16,0	28,0	4,0	0,010

Preise und Lieferung auf Anfrage / price and delivery on request

### HAM 751

#### Vollhartmetall-Bohrbuchsen

nach DIN 179 B, beidseitiger Einlaufradius

#### Anwendung:

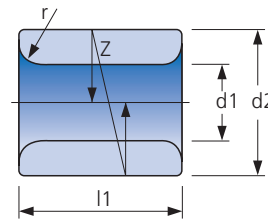
Als Führungsbuchse bei hohem Verschleiß

#### solid carbide drill bushings

as per DIN 179 B

#### application:

as guide bushings in case of high wear



Bestell-Nr. order no.	d1F7 mm	d2n6 mm	kurze lange Ausführung		r mm	z mm
			l1 mm	l1 mm		
751-0050-0100	0,5- 1,0	3,0	6,0	9,0	1,2	0,005
751-0101-0180	1,01- 1,8	4,0	6,0	9,0	1,2	0,005
751-0181-0260	1,81- 2,6	5,0	6,0	9,0	1,2	0,005
751-0261-0330	2,61- 3,3	6,0	8,0	12,0	1,6	0,005
751-0331-400	3,31- 4,0	7,0	8,0	12,0	1,6	0,005

751-0410-0500	4,1- 5,0	8,0	8,0	12,0	2,0	0,005
751-0510-0600	5,1- 6,0	10,0	10,0	16,0	2,0	0,005
751-0610-0800	6,1- 8,0	12,0	10,0	16,0	2,0	0,005
751-0810-1000	8,1-10,0	15,0	12,0	20,0	2,5	0,005
751-1010-1200	10,1-12,0	18,0	12,0	20,0	2,5	0,005

751-1210-1500	12,1-15,0	22,0	16,0	28,0	4,0	0,01
751-1510-1800	15,1-18,0	26,0	16,0	28,0	4,0	0,01

Preise und Lieferung auf Anfrage / price and delivery on request

## 5. Diamant-Werkzeuge Bohren – Fräsen – Reiben *Diamond tools drilling – milling – reaming*



Diamantwerkzeuge für Standard- und Sonderlösungen zum Bohren - Fräsen - Reiben und Senken

*Diamond tools for standard and special solutions for drilling, milling, reaming and turning*



## Ultraharte Schneidstoffe in der spanenden Bearbeitung

Die Entwicklung neuer Werkstoffe und Materialien und deren Bearbeitung beeinflusste in den letzten Jahren auch erheblich die Neu- und Weiterentwicklung von Schneidstoffen. Neben Hartmetallen, diversen Beschichtungsverfahren, Cermets und Schneidkeramik finden heute vielfach ultraharte Werkstoffe Anwendung. Darunter versteht man Polykristallinen Diamant (PKD), Monokristallinen Diamant (MKD-Naturdiamant), Diamant-Beschichtungen (Dünn- und Dickfilmbeschichtung), Synthetische monokristalline Diamanten sowie polykristallines, kubisches Bornitrid (PKB oder auch CBN genannt)

Die fachgerechte Anwendung und der Einsatz von Werkzeugen aus diesen Schneidstoffen führt oft zu erheblichen Einsparungen, Reduzierung von Rüst- und Fertigungszeiten. Höchste Leistungsfähigkeit in bezug auf Standzeit, Schnittgeschwindigkeiten, Maß- und Formgenauigkeit und Oberflächengüten zeichnen diese Werkzeuge aus.

## PKD (Polykristalliner Diamant)

Die polykristallinen Diamantplatten werden durch ein Hochtemperatur/Hochdruckverfahren hergestellt, in dem die Diamantschicht unlösbar direkt mit einem Hartmetallträger verbunden wird. PKD entsteht durch Versintern von hochwertigem Diamantpulver mit einem metallischen Binder und ist in verschiedenen Korngrößen verfügbar. In der Regel finden Diamantqualitäten mit mittleren Korngrößen Anwendung, die eine hohe Verschleißfestigkeit bei sehr guter Schneidkantenqualität ermöglichen. Wird Wert auf höchste Oberflächengüte gelegt, sind Feinstkornqualitäten zu empfehlen, für höchste Verschleißfestigkeit sind auch grobe Diamantqualitäten verfügbar. Entscheidend für die Stand- und Verschleißfestigkeit ist eine optimale Kühlung der PKD-Schneiden. Unter allen Umständen sollte eine Temperaturbelastung von mehr als 630-650° vermieden werden, da bei PKD ab ca. 680° bereits eine Graphitisierung beginnt.

Einsatz- und Anwendungsempfehlung  
Schrupp- und Schlichtbearbeitung von Nichteisenwerkstoffen wie Aluminiumlegierungen, Messing, Bronze, Kupfer, GFK, CFK, Graphit und Kohlenstoffen, Kunststoffe, Plexiglas, Hartmetall und Keramik (Grünlinge) Duroplaste, Holzwerkstoffe, Spanplatten und Lamine.

## Polykristallines Kubisches Bornitrid (PKB oder CBN)

PKB ist nach dem Diamant der härteste Schneidstoff. Im Hochtemperatur/Hochdruckverfahren ähnlich der Diamantsynthese wird ausgewählte Bornitridkörnchen mit variablen Bindermaterialien zu einer kompakten Masse an polykristallinem Bornitrid versintert. PKB ist als Massivplatte und als Verbundplatte mit Hartmetallunterlage verfügbar. PKB zeichnet sich durch hohe Wärmehärte und thermische Belastbarkeit bis ca. 1200° aus.

Je nach Anwendungsfall stehen PKB-Schneidstoffe mit unterschiedlichen Binderphasen, variablen CBN-Gehalt sowie fein-, mittel- und grobkörniger Kornstruktur zur Verfügung. Bei hoch-CBN-haltigen PKB-Qualitäten erfolgt der Materialabtrag durch Materialentfestigung in der Spanbildungszone, durch sogenannte selbstinduzierte Heißzerspannung. Die im Zerspanungsprozeß auftretende Wärme wird durch die Späne und durch die hohe Wärmeleitfähigkeit der CBN-Schneide abgeführt. Niedrig-CBN-haltiges PKB findet überwiegend in der Feinbearbeitung von harten Eisenwerkstoffen und gehärteten Stählen seine Anwendung.

Anwendung-Sorten  
Hoch-CBN-haltige Sorten für Schruppbearbeitung/Grobzerspanung mit mittleren bis hohen Abragsraten, Ni-Hard, NiCr-Hartguß, Kugelgraphitguß, perlitischer Grauguß, Auftragslegierungen auf Co-, Ni-, Fe-Basis, gehärteter Stahl 45-65 HRC.  
Niedrig-CBN-haltige Sorten für die Feinbearbeitung von harten Eisenwerkstoffen (45-65 HRC) mit niedrigen Abtragsraten.

## Monokristalliner Diamant (MKD)

Naturdiamant besteht aus reinem Kohlenstoff. Monokristalline Diamanten erlauben die Herstellung von geometrisch definierten Schneiden mit absolut scharfenfreier Schneidkante. Insbesondere geeignet zur Erzielung von höchsten Oberflächengüten, Spiegelglanz-Oberflächen, Mikrobearbeitung und zur gratfreien Bearbeitung von Titan und vielen anderen Nichteisenwerkstoffen.

## Synthetischer Monokristalliner Diamant

Durch technische Weiterentwicklungen in der Synthese sind heute synthetische, monokristalline Diamanten in Dreiecken und Rechtecken bis zu einer Kantenlänge von ca. 8 mm verfügbar. Während bei Naturdiamant, bedingt durch Einschlüsse, Stickstoffgehalt und Farbe sowohl Härte als auch Wärmeleitfähigkeit variiert, weisen synthetische monokristalline Diamanten höchste konstante Wärmeleitfähigkeit mit sehr geringen inneren Spannungen auf. Durch Verfügbarkeit in Auswahl, in bezug auf Geometrie, bieten diese Werkstoffe große Anwendungsmöglichkeiten für die Zukunft. In Versuchen wurden teilweise erhebliche Standmengenverbesserungen im Vergleich zu PKD und MKD bei verbesserter Oberflächengüte und konstanten Verschleißverhalten erzielt.

## Diamantfilm-Beschichtungen (CVD-Verfahren)

Hier unterscheidet man zwischen Dünnfilmbeschichtung mit einer Schichtstärke von ca. 5-25 my und Dickfilmbeschichtung, die als freistehender Diamant oder als HM-unterlegte Platten (ähnlich PKD) verfügbar sind. Die Schichtdicke beträgt hier ca. 0,5 mm. Vorteile dieses Produkts sind höhere Wärmeleitfähigkeit, Härte sowie chemische und thermische Stabilität.

Die besten Ergebnisse wurden vorwiegend in der Schlichtbearbeitung von Alu-Legierungen mit hohem Silizium-Anteil sowie bei Graphit und Kohlenstoffen erzielt. Auch in der Bearbeitung von Kunststoffen, Goldlegierungen und vor allem in der Holzbearbeitung sind sehr positive Ergebnisse bekannt. Nachteile von Diamantbeschichtungen sind die geringe Bruchzähigkeit, da im Gegensatz zu PKD kein Bindemittel verwendet wird und die Gefahr gegen Absplittern und Bruch höher wird.

## Ultra hard cutting materials for cutting operations

The development of new materials and their machining has been also of considerable influence for the new development of cutting material during the past years. Beside of solid carbide, several machining operations, cermets and solid ceramic, nowadays ultra hard materials are often applied. This means polycrystalline diamond (PCD), monocrystalline diamond (MCD-natural diamond), diamond coatings (thin and thick film coating), synthetic monocrystalline diamonds, as well as polycrystalline, cubic boron nitride.

Adequate application and use of tools made out of these cutting materials result in considerable cost saving, reduction of set-up and production times. Best efficiency in tool life, cutting speed, size and form accuracy and surface finish are the features of these tools.

## PCD (Polycrystalline diamond)

Polycrystalline diamond plates are manufactured by high temperature / high pressure procedure, where the diamond coating is directly combined with a carbide support. PCD is made by sintering of high value diamond powder with metallic binder and is available in different grain sizes. Usually diamond qualities with medium grain sizes are used which enable best wear resistance with excellent quality of cutting edges. If best surface finish is of importance, ultra micro grain carbide qualities are recommended; for best wear resistance rough diamond qualities are also available.

Optimum coolant of the PCD flutes is decisive for tool life and wear resistance. Temperature of more than 630-650° should be absolutely avoided, as from approx. 680° graphitization starts for PCD.

### Recommendation for application

Rough and finish machining of non-ferrous materials like aluminium alloys, brass, bronze, copper, GFK, CFK, graphite and carbon, plastics, plexiglass, carbide and ceramics (green compact), duroplastics, wood material, chip plates and laminates.

## Polycrystalline cubic boron nitride (CBN)

CBN is the hardest cutting material after diamond.

Boron nitride is manufactured in a sinter process of high temperature and pressure using selected particles of cubic boron nitride.

CBN is available as solid plate and as composite plate with carbide support. CBN is superior by high thermal hardness and thermal stability up to approx. 1200°.

Depending on application CBN cutting materials with different binder phases, variable CBN contents, as well as fine, medium and rough grain structure by material removing in chipping area by so-called self-induced thermal cutting.

The heat of the cutting process is removed by chips and high thermal conductivity of the CBN flute.

CBN with low CBN contents is used mainly in precise machining of hard ferrous materials and hardened steel.

### Application – Grades

Grades with high CBN contents for rough machining / rough cutting with average up to high denudation rates, Ni-Hard, NiCr cast iron, nodular cast iron, pearlitic cast iron, plating alloy on Co-, Ni, Fe-basis, hardened steel (45-65 HRC).

Grades with low CBN contents for precise machining of hard ferrous materials (45-65 HRC) with small denudation rates.

## Monocrystalline diamond (MKD)

Natural diamond is out of pure carbon. Monocrystalline diamonds enable the production of geometric defined flutes with absolutely notch-free flutes. Specially suited for achieving of best surface finish, mirror-bright surfaces, micro machining and machining of titanium without burr and many other non-ferrous materials.

## Synthetic monocrystalline diamond

By further developments in the synthesis, nowadays synthetic monocrystalline diamonds are available in triangles and rectangles with an edge length of approx. 8 mm.

Concerning natural diamond the nitrogen contents and colour, as well as hardness and thermal conductivity is varying due to enclosures. Whereas synthetic monocrystalline diamonds show best and constant thermal conductivity with less internal tension.

As alternatives are available regarding geometry, these materials offer great application possibilities for the future.

Considerable improvements in tools life were found out by tests compared with PCD and MCD with improved surface finish and constant wear behaviour.

## Diamond film coatings (CVD procedure)

It is differentiated here between thin film coating with a layer thickness of approx. 5 - 25 µm and thick film coating available as solid diamond or as carbide plate (sim. PCD). Here the layer thickness is approx. 0,5 mm. Higher thermal conductivity, hardness as well as chemical and thermal stability are features of these products.

Best results were mainly achieved in finish machining of aluminium alloys with high silicon contents, as well as graphite and carbon. Best positive results were achieved also in machining of plastics, gold alloys and especially in wood machining.

Slight fracture toughness is the disadvantage of diamond coatings, as compared with PCD no binder is used and the risk of splintery fracture is higher.

T	P	G	W
<p><b>Plattenform</b> <i>Insert shape</i></p> <p><b>H</b> </p> <p><b>O</b> </p> <p><b>P</b> </p> <p><b>R</b> </p> <p><b>S</b> </p> <p style="border: 2px solid yellow;"><b>T</b> </p> <p><b>C</b> </p> <p><b>D</b> </p> <p><b>E</b> </p> <p><b>M</b> </p> <p><b>V</b> </p> <p><b>L</b> </p> <p><b>A</b> </p> <p><b>B</b> </p> <p><b>K</b> </p> <p><b>W</b> </p>	<p><b>Freiwinkel</b> <i>Clearance angle</i></p> <p><b>A</b> </p> <p><b>B</b> </p> <p><b>C</b> </p> <p><b>D</b> </p> <p><b>E</b> </p> <p><b>F</b> </p> <p><b>G</b> </p> <p style="border: 2px solid yellow;"><b>P</b> </p> <p style="margin-left: 40px;">  Freiwinkel <i>Clearance angle</i> </p> <p><b>N</b> </p>	<p><b>Toleranzen in mm</b> <i>Tolerances in mm</i></p> <p><b>A</b> m ±0,005 s ±0,025 d ±0,025</p> <p><b>F</b> m ±0,005 s ±0,025 d ±0,013</p> <p><b>C</b> m ±0,013 s ±0,025 d ±0,025</p> <p><b>H</b> m ±0,013 s ±0,025 d ±0,013</p> <p><b>E</b> m ±0,005 s ±0,025 d ±0,025</p> <p style="border: 2px solid yellow;"><b>G</b> m ±0,025 s ±0,130 d ±0,025</p> <p><b>J</b> m ±0,005 s ±0,025 d ±0,050 bis +0,150</p> <p><b>K</b> m ±0,013 s ±0,025 d ±0,050 bis +0,150</p> <p><b>L</b> m ±0,025 s ±0,025 d ±0,050 bis +0,150</p> <p><b>M*</b> m ±0,080 bis +0,200 s ±0,130 d ±0,050 bis +0,150</p> <p><b>N*</b> m ±0,080 bis +0,200 s ±0,025 d ±0,050 bis +0,150</p> <p><b>U*</b> m ±0,130 bis +0,380 s ±0,130 d ±0,080 bis +0,150</p> <p>* Die genaue Toleranz ist von der Größe der Platte abhängig * Exactly tolerance depending on insert size</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p><b>Plattentyp</b> <i>Insert type</i></p> <p><b>N</b> </p> <p><b>N</b> </p> <p><b>F</b> </p> <p><b>R</b> </p> <p><b>A</b> </p> <p><b>M</b> </p> <p><b>G</b> </p> <p style="border: 2px solid yellow;"><b>W</b> </p> <p><b>T</b> </p> <p><b>X</b> Wendeschneidplatten mit Maßen oder konstruktiven Besonderheiten, die eine Zeichnung oder eine genaue Beschreibung erfordern.  <i>Inserts with special dimensions or design – drawing or exactly description necessary.</i></p>

# Identification and tolerances of inserts as per DIN 4987/ISO1832

# 11

# 02

# 02

# F

# R

### Plattengröße Insert size

d mm	S	T	C	D
3,94	—	06	—	—
4,76	04	08	04	05
5,56	05	09	05	06
6,35	06	11	06	07
7,938	07	13	08	09
9,525	09	16	09	11
12,7	12	22	12	15
15,87	15	27	16	19
19,05	19	33	19	23
25,4	25	44	25	31

d mm	E	V	R
3,94	—	—	—
4,76	04	08	—
5,56	05	09	—
6,35	06	11	06
7,938	08	13	07
9,525	09	16	09
12,7	13	22	12
15,87	16	27	15
19,05	19	33	19
25,4	26	44	25

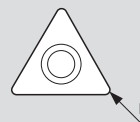
### Plattenstärke Insert thickness

<b>01</b>	1,59 mm	1/16 inch
<b>T1</b>	1,98 mm	1/16 inch
<b>02</b>	2,38 mm	3/32 inch
<b>03</b>	3,18 mm	1/8 inch
<b>T3</b>	3,97 mm	5/32 inch
<b>04</b>	4,76 mm	3/16 inch
<b>05</b>	5,56 mm	7/32 inch
<b>06</b>	6,35 mm	1/4 inch
<b>07</b>	7,94 mm	5/16 inch
<b>09</b>	9,52 mm	3/8 inch



### Eckradius Radius

<b>00</b>	Scharfe Ecke Sharp edge
<b>00</b>	Runde Platte (Zoll-Abm.) Round insert (Inch-size)
<b>M0</b>	Runde Platte (Metr.-Abm.) Round insert (Metr.-size)
<b>02</b>	r = 0,2 mm
<b>04</b>	r = 0,4 mm
<b>08</b>	r = 0,8 mm
<b>12</b>	r = 1,2 mm
<b>16</b>	r = 1,6 mm
<b>24</b>	r = 2,4 mm
<b>32</b>	r = 3,2 mm



### Einstellwinkel Adjusting angle

<b>A</b>	$\chi = 45^\circ$
<b>D</b>	$\chi = 60^\circ$
<b>E</b>	$\chi = 75^\circ$
<b>F</b>	$\chi = 85^\circ$
<b>P</b>	$\chi = 90^\circ$
<b>Z</b>	Sonder Special

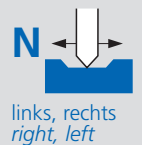
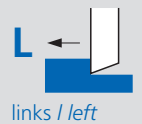
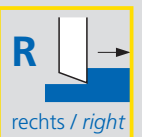
### Freiwinkel Clearance angle

<b>A</b>	$\chi = 3^\circ$
<b>B</b>	$\chi = 5^\circ$
<b>C</b>	$\chi = 7^\circ$
<b>D</b>	$\chi = 15^\circ$
<b>E</b>	$\chi = 20^\circ$
<b>F</b>	$\chi = 25^\circ$
<b>G</b>	$\chi = 30^\circ$
<b>N</b>	$\chi = 0^\circ$
<b>P</b>	$\chi = 11^\circ$
<b>Z</b>	$\chi = \text{Sonder}$ Special

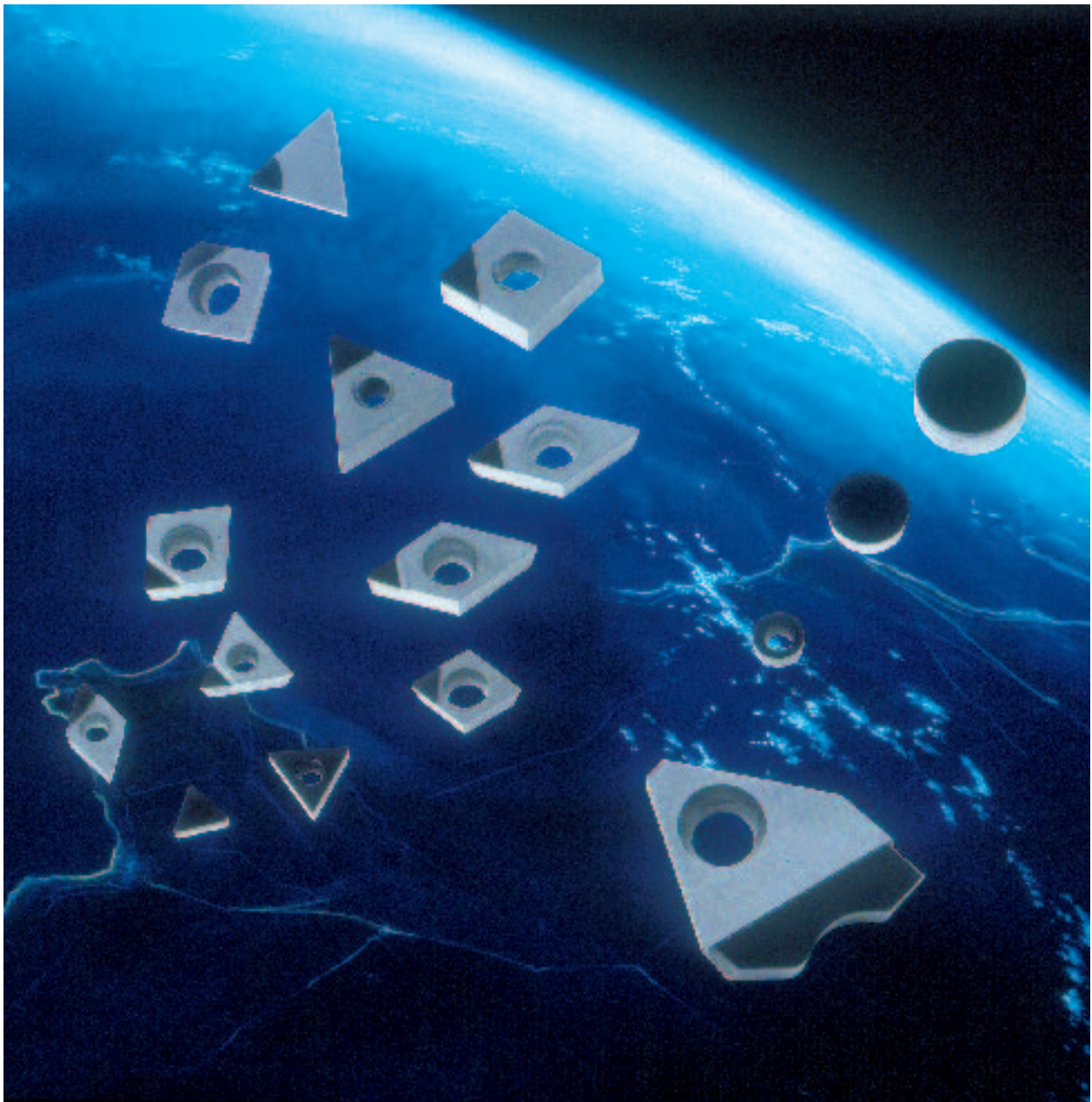
### Schneid- kante Edge condition



### Schneid- richtung Cutting direction

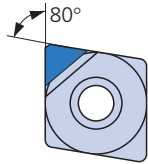


**HAM-PKD- und CBN-bestückte Wendeschneidplatten**  
*HAM-PCD and CBN tipped indexable inserts*

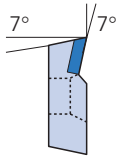


## HAM-Diamant- und CBN-Wendeschnidplatten / HAM-diamond- and CBN-indexable inserts

### CCMT



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.



CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/Stück

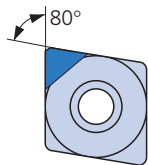
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück

CCMT 06 02 02  
CCMT 06 02 04  
CCMT 09 T3 04  
CCMT 09 T3 08  
CCMT 12 04 04  
CCMT 12 04 08

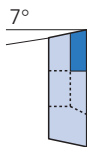


■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### CCMW



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.



CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/Stück

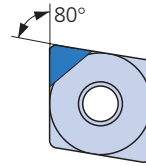
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück

CCMW 06 02 02  
CCMW 06 02 04  
CCMW 08 03 04  
CCMW 08 03 08  
CCMW 09 03 04  
CCMW 09 03 08



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### CNMA



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.



CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/Stück

MW 5 mm  
Euro/Stück

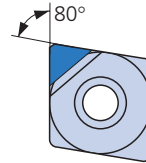
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück

CNMA 09 03 04  
CNMA 09 03 08  
CNMA 09 03 12  
CNMA 12 04 04  
CNMA 12 04 08  
CNMA 12 04 12

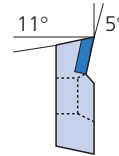


■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### CPMT



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.



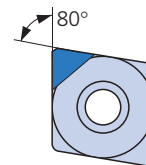
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück

CPMT 04 T1 02  
CPMT 05 02 02  
CPMT 05 02 04  
CPMT 06 02 02  
CPMT 06 02 04  
CPMT 04 T3 04  
CPMT 09 T3 08  
CPMT 12 04 04  
CPMT 12 04 08

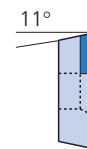


■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### CPMW



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.



CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/Stück

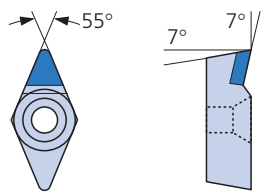
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück

CPMW 04 T1 02  
CPMW 05 02 02  
CPMW 05 02 04  
CPMW 06 02 02  
CPMW 06 02 04  
CPMW 08 03 04  
CPMW 08 03 08  
CPMW 09 T3 04  
CPMW 09 T3 08  
CPMW 12 04 04  
CPMW 12 04 08



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## DCMT



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/Stück

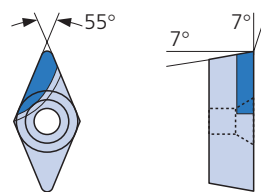
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück

- DCMT 07 02 02
- DCMT 07 02 04
- DCMT 07 02 03
- DCMT 11 T3 02
- DCMT 11 T3 04
- DCMT 11 T3 08



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## DCMT L/R



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

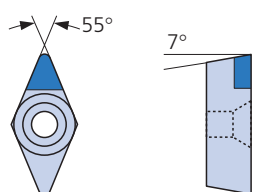
Diamant-bestückte HM-Platten  
diamond tipped carbide inserts  
3-8 mm  
Euro/Stück

- DCMT 07 02 02 L/R
- DCMT 07 02 04 L/R
- DCMT 07 02 08 L/R
- DCMT 11 T3 02 L/R
- DCMT 11 T3 04 L/R
- DCMT 11 T3 08 L/R



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## DCMW



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/St.

MW 5 mm  
Euro/St.

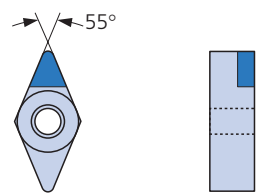
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/St.

- DCMW 07 02 02
- DCMW 07 02 04
- DCMW 07 02 08
- DCMW 09 02 02
- DCMW 08 02 04
- DCMW 09 02 08
- DCMW 11 03 02
- DCMW 11 03 04
- DCMW 11 03 08
- DCMW 11 T3 02
- DCMW 11 T3 04
- DCMW 11 T3 08
- DCMW 15 04 04
- DCMW 15 04 08



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## DNMA



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/St.

MW 5 mm  
Euro/St.

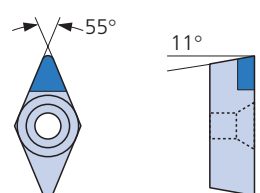
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/St.

- DNMA 09 03 04
- DNMA 09 03 08
- DNMA 11 04 02
- DNMA 11 04 04
- DNMA 11 04 04
- DNMA 15 04 04
- DNMA 15 04 08
- DNMA 15 04 12
- DNMA 15 06 04
- DNMA 15 06 08
- DNMA 15 06 12



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## DPMW



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/St.

MW 5 mm  
Euro/St.

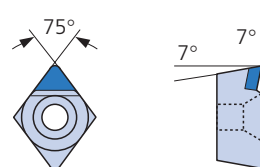
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/St.

- DPMW 07 02 02
- DPMW 07 02 04
- DPMW 07 02 08
- DPMW 11 T3 02
- DPMW 11 T3 04
- DPMW 11 T3 08



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## ECMT



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

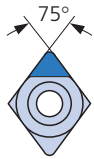
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück

- ECMT 09 T3 04
- ECMT 09 T3 08
- ECMT 12 T3 04
- ECMT 12 T3 08



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

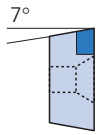
## ECMW



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

ECMW 09 T3 04  
ECMW 09 T3 08  
ECMW 12 T3 04  
ECMW 12 T3 08

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request



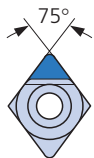
CBN-bestückt  
C*B*N tipped  
EW 3 mm  
Euro/St.

MW 5 mm  
Euro/St.

PKD-bestückt  
P*C*D tipped  
3-8 mm  
Euro/St.



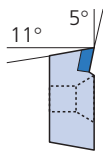
## EPMT



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

EPMT 04 02 02  
EPMT 04 02 04  
EPMT 05 02 02  
EPMT 05 02 04  
EPMT 06 02 02  
EPMT 06 02 04  
EPMT 08 03 02  
EPMT 08 03 04  
EPMT 08 04 08

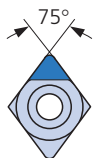
■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request



PKD-bestückt  
P*C*D tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück



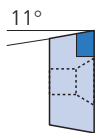
## EPMW



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

EPMW 04 02 02  
EPMW 04 02 04  
EPMW 05 02 02  
EPMW 05 02 04  
EPMW 06 02 02  
EPMW 06 02 04  
EPMW 08 03 02  
EPMW 08 03 04  
EPMW 08 03 08

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request



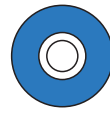
CBN-bestückt  
C*B*N tipped  
EW 3 mm  
Euro/St.

MW 5 mm  
Euro/St.

PKD-bestückt  
P*C*D tipped  
3-8 mm  
Euro/St.



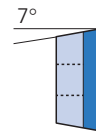
## RCMW



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

RCMW 06 02 M0  
RCMW 08 03 M0  
RCMW 10 03 M0  
RCMW 10 T3 M0  
RCMW 12 04 M0

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

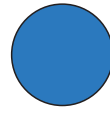


CBN-Verbundplatten  
C*B*N full face inserts  
Euro/Stück

Diamant-Verbundplatten  
diamond full face inserts  
Euro/Stück



## RNGN



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

RNGN 09 03 00  
RNGN 12 03 00  
RNGN 12 04 00

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

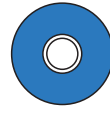


CBN-Platten  
C*B*N inserts  
Euro/Stück

Diamant-Verbundplatten  
diamond full face inserts  
Euro/Stück



## RNMA



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

RNMA 09 03 00  
RNMA 12 04 00

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

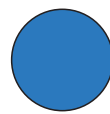


CBN-Verbundplatten  
C*B*N full face inserts  
Euro/Stück

Diamant-Verbundplatten  
diamond full face inserts  
Euro/Stück



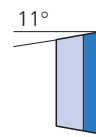
## RPGN



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

RPGN 06 02 00  
RPGN 07 02 00  
RPGN 09 03 00  
RPGN 12 03 00

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

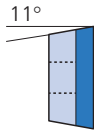


CBN-Verbundplatten  
C*B*N full face inserts  
Euro/Stück

Diamant-Verbundplatten  
diamond full face inserts  
Euro/Stück



## RPMW



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-Verbundplatten  
CBN full face inserts  
Euro/Stück

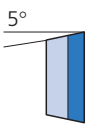
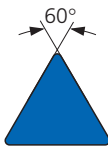
Diamant-Verbundplatten  
diamond full face inserts  
Euro/Stück

RPMW 08 02 M0  
RPMW 10 03 M0  
RPMW 12 04 M0  
RPMW 12 04 M0



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TBGN



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-Verbundplatten  
CBN full face inserts  
Euro/Stück

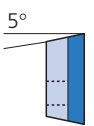
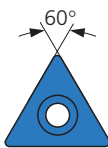
Diamant-Verbundplatten  
diamond full face inserts  
Euro/Stück

TBGN 06 01 02  
TBGN 06 01 04  
TBGN 06 01 08



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TBGW



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-Verbundplatten  
CBN full face inserts  
Euro/Stück

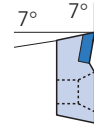
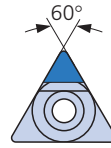
Diamant-Verbundplatten  
diamond full face inserts  
Euro/Stück

TBGW 06 01 02  
TBGW 06 01 04  
TBGW 07 01 02  
TBGW 07 01 04  
TBGW 08 02 02  
TBGW 08 02 04  
TBGW 08 02 08



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TCMT



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/Stück

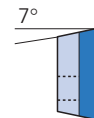
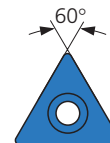
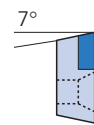
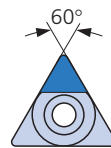
PKD-bestückt  
PCD tipped  
Euro/Stück

TCMT 09 02 02  
TCMT 09 02 04  
TCMT 09 02 08  
TCMT 11 02 02  
TCMT 11 02 04  
TCMT 11 02 08  
TCMT 16 T3 04  
TCMT 16 T3 08



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TCMW



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/Stück

MW 5 mm  
Euro/Stück

PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück

TCMW 08 02 02  
TCMW 08 02 04  
TCMW 08 02 08  
TCMW 09 02 02  
TCMW 09 02 04  
TCMW 09 02 08  
TCMW 11 02 02  
TCMW 11 02 04  
TCMW 11 02 08  
TCMW 13 03 04  
TCMW 13 03 08  
TCMW 16 T3 04  
TCMW 16 T3 08



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-Verbundplatten  
CBN full face inserts  
Euro/Stück

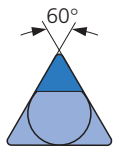
Diamant-Verbundplatten  
diamond full face inserts  
Euro/Stück

TCMW 08 02 02  
TCMW 08 02 04  
TCMW 08 02 08  
TCMW 09 02 02  
TCMW 09 02 04  
TCMW 09 02 08  
TCMW 11 02 02  
TCMW 11 02 04  
TCMW 11 02 08

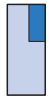


■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TNGN



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.



CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/Stück

MW 5 mm  
Euro/Stück

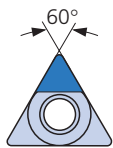
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück

TNGN 11 03 02  
TNGN 11 03 04  
TNGN 11 03 08  
TNGN 11 03 12  
TNGN 13 03 04  
TNGN 13 03 08  
TNGN 16 03 04  
TNGN 16 03 08  
TNGN 16 04 04  
TNGN 16 04 08  
TNGN 16 04 12

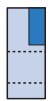


■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TNMA



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.



CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/Stück

MW 5 mm  
Euro/Stück

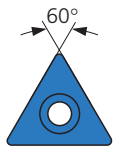
PKD-bestückt  
PCD tipped  
Euro/Stück

TNMA 11 03 04  
TNMA 11 03 08  
TNMA 16 03 04  
TNMA 16 03 08  
TNMA 16 04 04  
TNMA 16 04 08  
TNMA 16 04 12

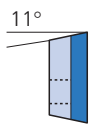


■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TPGA



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.



CBN-Verbundplatten  
CBN full face inserts  
Euro/Stück

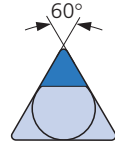
Diamant-Verbundplatten  
diamond full face inserts  
Euro/Stück

TPGA 07 01 02  
TPGA 07 01 04  
TPGA 08 02 02  
TPGA 08 02 04  
TPGA 08 02 08  
TPGA 09 02 02  
TPGA 09 02 04  
TPGA 09 02 08  
TPGA 11 02 02  
TPGA 11 02 04  
TPGA 11 02 08  
TPGA 11 03 02  
TPGA 11 03 04  
TPGA 11 03 08

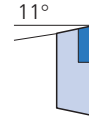


■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

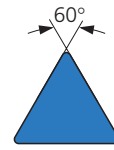
## TPGN



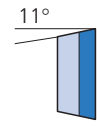
ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.



CBN-bestückt  
CBN tipped  
EW 3 mm  
Euro/St.



MW 5 mm  
Euro/St.



PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/St.

TPGN 09 02 02  
TPGN 09 02 04  
TPGN 09 02 08  
TPGN 11 02 02  
TPGN 11 02 04  
TPGN 11 02 08  
TPGN 11 03 02  
TPGN 11 03 04  
TPGN 11 03 08  
TPGN 13 03 04  
TPGN 13 03 08  
TPGN 16 03 04  
TPGN 16 03 08



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-Verbundplatten  
CBN full face inserts  
Euro/Stück

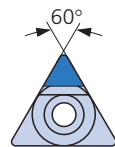
Diamant-Verbundplatten  
diamond full face inserts  
Euro/Stück

TPGN 06 01 02  
TPGN 06 01 04  
TPGN 06 01 08  
TPGN 09 02 02  
TPGN 09 02 04  
TPGN 09 02 08  
TPGN 11 02 02  
TPGN 11 02 04  
TPGN 11 02 08  
TPGN 11 03 02  
TPGN 11 03 04  
TPGN 11 03 08

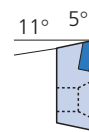


■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TPMT



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.



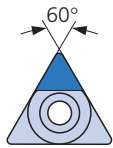
PKD-bestückt  
PCD tipped  
3-8 mm  
Euro/Stück

TPMT 08 02 02  
TPMT 08 02 04  
TPMT 09 02 02  
TPMT 09 02 04  
TPMT 09 02 08  
TPMT 11 03 02  
TPMT 11 03 04  
TPMT 11 03 08



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TPMW



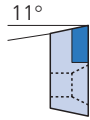
ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

TPMW 08 02 02  
TPMW 08 02 04  
TPMW 09 02 02  
TPMW 09 02 04  
TPMW 09 02 08  
TPMW 11 02 02  
TPMW 11 02 04  
TPMW 11 02 08  
TPMW 11 03 02  
TPMW 11 03 04  
TPMW 11 03 08  
TPMW 13 03 04  
TPMW 13 03 08  
TPMW 16 T3 04  
TPMW 16 T3 08  
TPMW 16 04 04  
TPMW 16 04 08

ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

TPMW 09 02 02  
TPMW 09 02 04  
TPMW 09 02 08  
TPMW 11 02 02  
TPMW 11 02 04  
TPMW 11 02 08  
TPMW 11 03 02  
TPMW 11 03 04  
TPMW 11 03 08

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request



CBN-bestückt  
C*BN tipped*  
EW 3 mm  
Euro/St.

MW 5 mm  
Euro/St.

PKD-bestückt  
P*CD tipped*  
3-8 mm  
Euro/St.

CBN-Verbundplatten  
C*BN full face inserts*  
Euro/Stück

Diamant-Verbundplatten  
d*iamond full face inserts*  
Euro/Stück



## HAM-Diamant-PKD-Fräserwendeplatten / HAM-diamond-PCD-indexable inserts for milling

### SDHW AE N

ISO-Norm Bestell-Nr. order no.	CBN-bestückt CBN tipped MW 5 mm Euro/Stück	PKD-bestückt PCD tipped 4 mm      6 mm Euro/Stück    Euro/Stück
--------------------------------------	---	--

SDHW 12 04 AE N

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### SEHW AF N

ISO-Norm Bestell-Nr. order no.	CBN-bestückt CBN tipped MW 5 mm Euro/Stück	PKD-bestückt PCD tipped 4 mm      6 mm Euro/Stück    Euro/Stück
--------------------------------------	---	--

SEHW 12 04 AF N

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### SEKN AF N

ISO-Norm Bestell-Nr. order no.	CBN-bestückt CBN tipped MW 5 mm Euro/Stück	PKD-bestückt PCD tipped 4 mm      6 mm Euro/Stück    Euro/Stück
--------------------------------------	---	--

SEKN 12 03 AF N  
SEKN 12 04 AF N

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### SPKN ED R/L

ISO-Norm Bestell-Nr. order no.	CBN-bestückt CBN tipped MW 5 mm Euro/Stück	PKD-bestückt PCD tipped 4 mm      6 mm Euro/Stück    Euro/Stück
--------------------------------------	---	--

SPKN 12 03 ED R/L  
SPKN 12 04 ED R/L

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### SPMW ED R/L

ISO-Norm Bestell-Nr. order no.	CBN-bestückt CBN tipped MW 5 mm Euro/Stück	PKD-bestückt PCD tipped 4 mm      6 mm Euro/Stück    Euro/Stück
--------------------------------------	---	--

SPMW 12 04 ED R/L

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

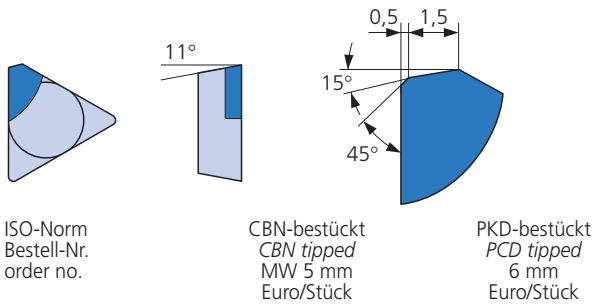
### CPMW PD R/L

ISO-Norm Bestell-Nr. order no.	CBN-bestückt CBN tipped MW 5 mm Euro/Stück	PKD-bestückt PCD tipped 4 mm      6 mm Euro/Stück    Euro/Stück
--------------------------------------	---	--

CPMW 12 04 PD R/L

■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TPKN ED R/L



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-bestückt  
CBN tipped  
MW 5 mm  
Euro/Stück

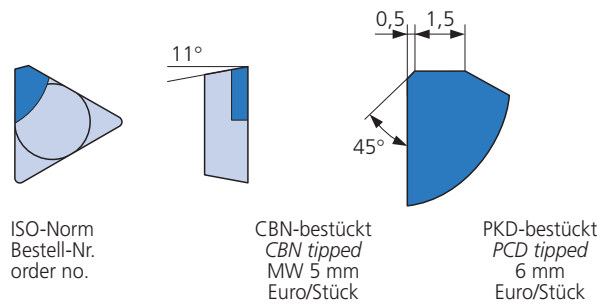
PKD-bestückt  
PCD tipped  
6 mm  
Euro/Stück

TPKN 11 02 ED R/L  
TPKN 16 03 ED R/L  
TPKN 22 04 ED R/L



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## TPKN PD R/L



ISO-Norm  
Bestell-Nr.  
order no.

CBN-bestückt  
CBN tipped  
MW 5 mm  
Euro/Stück

PKD-bestückt  
PCD tipped  
6 mm  
Euro/Stück

TPKN 11 02 PD R/L  
TPKN 16 03 PD R/L  
TPKN 22 04 PD R/L



■ ab Lager oder kurzfristig lieferbar / available ex stock or short time  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## Bestellbeispiele für ISO-Wendeschneidplatten

**PKD** – CCMW 090304 F PKD  
– Ausführung mit scharfer Schneide (F)

**CBN** – CPMW 080308 T CBN EW  
– Ausführung bei CBN-Platten standardmäßig mit  
Negativfase 0,2 x 20° (T)  
– Ausführung mit scharfer Schneide (F) bitte angeben  
– Bitte Ausführung EW (Einwegplatten) oder MW (Mehrwegplatten)  
angeben.

### Nachschliffmöglichkeiten

EW-Platten – je nach Ausführung und Verschleiß 1–2 mal  
MW-Platten – je nach Ausführung und Verschleiß 2–5 mal

### Wichtig bei CBN-Platten:

Im Bestellfall bitte unbedingt z. bearb. Werkstoff sowie Anwendung angeben. – Schruppen, mittlere, Fein- oder Feinstbearbeitung, glatter oder unterbrochener Schnitt.  
Ihre Daten benötigen wir zur Auswahl der geeigneten Schneidstoffqualität.

## Example for ordering ISO indexable inserts

**PCD** – CCMW 090304 F PCD  
– type sharp edged (F)

**CBN** – CPMW 080308 T CBN EW  
– standard type for CBN inserts with K-land 0,2 x 20° (T)  
– type sharp edged (F) please specify  
– please specify type EW (one-way inserts) or MW (returnable inserts)

### Regrinding possibilities

EW inserts – depending on type and wear 1-2 x  
MW inserts – depending on type and wear 2-5 x

### Important for CBN inserts

In case of order please specify material to be machined and application. Roughing, medium, fine and ultra fine machining, solid cut and interrupted cut.  
We need your detailed information for finding the cutting material quality.

# Polykristalline Diamant Bohrwerkzeuge Polycrystalline Drilling tools



## HAM 3270

### Diamant-Vollhartmetall-Einsatzbohrer mit PKD-Einsatz

für Senker HAM 3641, Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 120°

Ausspitzung: DIN 1412 Form A / Seitenspanwinkel: 25°

Nutenform: Standard

#### Schneidstoffe und Anwendungen:

##### Polykristalliner Diamant-Einsatz (Feinstkorn)

Zum Bohren von Nichteisenmetallen und Kunststoffen, sehr geeignet für Kohlefaser, saubere und maßhaltige Bohrungen, keine Delamination und Ausfransungen der Bohrungen an Bohrungsein- und austrittseite.

### diamond-solid carbide pilot drill with PCD-tip

for counterbore HAM 3641, type N, cylindrical shank, right hand cut

#### design features:

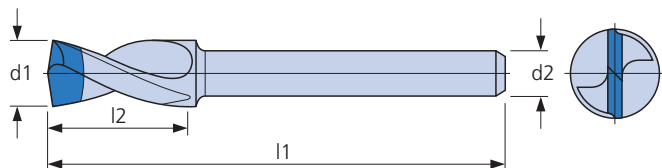
point grind: 4-facet ground / point angle: 120° / web thinned chisel edge:

DIN 1412, form A / side rake angle: 25° / profile: standard

#### cutting material grade and applications:

##### PCD-tip ultra micro grain

deep drilling of nonferrous metals and plastics, particularly suitable for carbon fibres; clean and accurate bore-holes, without delamination and fraying at the entry-sides and delivery ends of the bore holes.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h7 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3270-0200	2,00	2,00	25	7	2	<input type="checkbox"/>
3270-0238	2,38	2,00	25	7	2	<input type="checkbox"/>
3270-0250	2,50	2,00	25	7	2	<input type="checkbox"/>
3270-0285	2,85	2,50	25	7	2	<input type="checkbox"/>
3270-0300	3,00	2,50	25	7	2	<input type="checkbox"/>
3270-0317	3,17	2,50	25	7	2	<input type="checkbox"/>
3270-0350	3,50	3,17	30	12	2	<input type="checkbox"/>
3270-0400	4,00	3,17	30	12	2	<input type="checkbox"/>
3270-0417	4,17	3,17	30	12	2	<input type="checkbox"/>
3270-0476	4,76	3,17	30	12	2	<input type="checkbox"/>
3270-0483	4,83	3,17	30	12	2	<input type="checkbox"/>
3270-0500	5,00	3,17	30	12	2	<input type="checkbox"/>
3270-0560	5,60	3,17	30	12	2	<input type="checkbox"/>
3270-0600	6,00	3,17	30	12	2	<input type="checkbox"/>
3270-0635	6,35	3,17	30	12	2	<input type="checkbox"/>
3270-0800	8,00	6,00	38	20	2	<input type="checkbox"/>
3270-0952	9,52	6,00	38	20	2	<input type="checkbox"/>
3270-1000	10,00	6,00	38	20	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten

available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

#### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 0,5 – 4,0 5 Stück / pieces

Ø 4,1 – 10,0 3 Stück / pieces

Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces

kleinere Stückzahlen auf Anfrage / smaller quantities on request

### HAM 3304

#### Diamant-Vollhartmetall-Spiralbohrer mit PKD-Einsatz

nach DIN 6539, Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend

##### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 120°  
Ausspitzung: DIN 1412 Form A / Seitenspanwinkel: 25°  
Nutenform: Standard

##### Schneidstoffe und Anwendungen:

###### Polykristalliner Diamant-Einsatz (Feinstkorn)

Zum Bohren von Nichteisenmetallen und Kunststoffen und sehr gut geeignet für Kohlefaser, saubere und maßhaltige Bohrungen, keine Delamination und Ausfransungen der Bohrungen an Bohrungsein- und austrittseite.

#### diamond-solid carbide twist drill with PCD tip

DIN 6539, type N, cylindrical shank, right hand cut

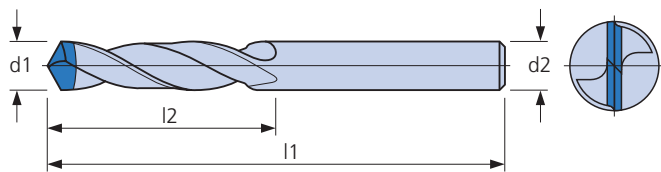
##### design features:

point grind: 4-facet ground / point angle: 120° / web thinned chisel edge: DIN 1412, form A / side rake angle: 25° / profile: standard

##### cutting material grade and applications:

###### PCD tip ultra micro grain

drilling of nonferrous metals and plastics, particularly suitable for carbon fibres; clean and accurate bore-holes, without delamination and fraying at the entry and bottom of the bore holes.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h7 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3304-030	3,00	3,00	46	16	2	<input type="checkbox"/>
3304-031	3,10	3,10	49	18	2	<input type="checkbox"/>
3304-032	3,20	3,20	49	18	2	<input type="checkbox"/>
3304-033	3,30	3,30	49	18	2	<input type="checkbox"/>
3304-034	3,40	3,40	52	20	2	<input type="checkbox"/>
3304-035	3,50	3,50	52	20	2	<input type="checkbox"/>
3304-036	3,60	3,60	52	20	2	<input type="checkbox"/>
3304-037	3,70	3,70	52	20	2	<input type="checkbox"/>
3304-038	3,80	3,80	55	22	2	<input type="checkbox"/>
3304-039	3,90	3,90	55	22	2	<input type="checkbox"/>
3304-040	4,00	4,00	55	22	2	<input type="checkbox"/>
3304-041	4,10	4,10	55	22	2	<input type="checkbox"/>
3304-042	4,20	4,20	55	22	2	<input type="checkbox"/>
3304-043	4,30	4,30	58	24	2	<input type="checkbox"/>
3304-044	4,40	4,40	58	24	2	<input type="checkbox"/>
3304-045	4,50	4,50	58	24	2	<input type="checkbox"/>
3304-046	4,60	4,60	58	24	2	<input type="checkbox"/>
3304-047	4,70	4,70	58	24	2	<input type="checkbox"/>
3304-048	4,80	4,80	62	26	2	<input type="checkbox"/>
3304-049	4,90	4,90	62	26	2	<input type="checkbox"/>
3304-050	5,00	5,00	62	26	2	<input type="checkbox"/>
3304-051	5,10	5,10	62	26	2	<input type="checkbox"/>
3304-052	5,20	5,20	62	26	2	<input type="checkbox"/>
3304-053	5,30	5,30	62	26	2	<input type="checkbox"/>
3304-054	5,40	5,40	66	28	2	<input type="checkbox"/>
3304-055	5,50	5,50	66	28	2	<input type="checkbox"/>
3304-056	5,60	5,60	66	28	2	<input type="checkbox"/>
3304-057	5,70	5,70	66	28	2	<input type="checkbox"/>
3304-058	5,80	5,80	66	28	2	<input type="checkbox"/>
3304-059	5,90	5,90	66	28	2	<input type="checkbox"/>
3304-060	6,00	6,00	66	28	2	<input type="checkbox"/>
3304-061	6,10	6,10	70	31	2	<input type="checkbox"/>
3304-062	6,20	6,20	70	31	2	<input type="checkbox"/>
3304-063	6,30	6,30	70	31	2	<input type="checkbox"/>
3304-064	6,40	6,40	70	31	2	<input type="checkbox"/>

3304-065	6,50	6,50	70	31	2	<input type="checkbox"/>
3304-070	7,00	7,00	74	34	2	<input type="checkbox"/>
3304-075	7,50	7,50	74	34	2	<input type="checkbox"/>
3304-080	8,00	8,00	79	37	2	<input type="checkbox"/>
3304-085	8,50	8,50	79	37	2	<input type="checkbox"/>
3304-090	9,00	9,00	84	40	2	<input type="checkbox"/>
3304-095	9,50	9,50	84	40	2	<input type="checkbox"/>
3304-100	10,00	10,00	89	43	2	<input type="checkbox"/>
3304-105	10,50	10,50	89	43	2	<input type="checkbox"/>
3304-110	11,00	11,00	95	47	2	<input type="checkbox"/>
3304-115	11,50	11,50	95	47	2	<input type="checkbox"/>
3304-120	12,00	12,00	102	52	2	<input type="checkbox"/>
3304-127	12,70	12,70	102	52	2	<input type="checkbox"/>
3304-140	14,00	14,00	107	54	2	<input type="checkbox"/>
3304-160	16,00	16,00	115	58	2	<input type="checkbox"/>
3304-200	20,00	20,00	131	66	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

##### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 0,5 – 4,0 5 Stück / pieces

Ø 4,1 – 10,0 3 Stück / pieces

Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces

kleinere Stückzahlen auf Anfrage / smaller quantities on request

### HAM 3310

#### Diamant-Vollhartmetall-Spiralbohrer mit PKD-Einsatz

nach DIN 338, Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend

##### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 120°  
Ausspitzung: DIN 1412 Form A / Seitenspanwinkel: 25°  
Nutenform: Standard

##### Schneidstoffe und Anwendungen:

###### Polykristalliner Diamant-Einsatz (Feinstkorn)

Zum Bohren von Nichteisenmetallen und Kunststoffen, sehr geeignet für Kohlefaser, saubere und maßhaltige Bohrungen, keine Delamination und Ausfransungen der Bohrungen an Bohrungsein- und austrittseite.

#### diamond-solid carbide twist drill with PCD-tip

DIN 338, type N, cylindrical shank, right hand cut

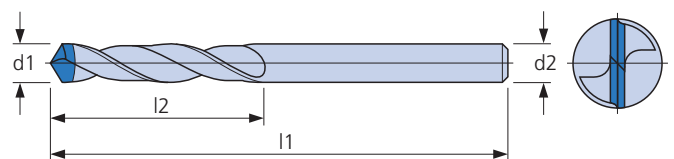
##### design features:

point grind: 4-facet ground / point angle: 120° / web thinned chisel edge: DIN 1412, form A / side rake angle: 25° / profile: standard

##### cutting material grade and applications:

###### PCD tip ultra micro grain

drilling of nonferrous metals and plastics, particularly suitable for carbon fibres; clean and accurate bore-holes, without delamination and fraying at the entry and bottom of the bore holes.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	Ø d2 h7 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3310-030	3,00	3,00	61	33	2	<input type="checkbox"/>
3310-031	3,10	3,10	65	36	2	<input type="checkbox"/>
3310-032	3,20	3,20	65	36	2	<input type="checkbox"/>
3310-033	3,30	3,30	65	36	2	<input type="checkbox"/>
3310-034	3,40	3,40	70	39	2	<input type="checkbox"/>

3310-035	3,50	3,50	70	39	2	<input type="checkbox"/>
3310-036	3,60	3,60	70	39	2	<input type="checkbox"/>
3310-037	3,70	3,70	70	39	2	<input type="checkbox"/>
3310-038	3,80	3,80	75	43	2	<input type="checkbox"/>
3310-039	3,90	3,90	75	43	2	<input type="checkbox"/>
3310-040	4,00	4,00	75	43	2	<input type="checkbox"/>
3310-041	4,10	4,10	75	43	2	<input type="checkbox"/>
3310-042	4,20	4,20	75	43	2	<input type="checkbox"/>
3310-043	4,30	4,30	80	47	2	<input type="checkbox"/>
3310-044	4,40	4,40	80	47	2	<input type="checkbox"/>
3310-045	4,50	4,50	80	47	2	<input type="checkbox"/>
3310-046	4,60	4,60	80	47	2	<input type="checkbox"/>
3310-047	4,70	4,70	80	47	2	<input type="checkbox"/>
3310-048	4,80	4,80	86	52	2	<input type="checkbox"/>
3310-049	4,90	4,90	86	52	2	<input type="checkbox"/>
3310-050	5,00	5,00	86	52	2	<input type="checkbox"/>
3310-051	5,10	5,10	86	52	2	<input type="checkbox"/>
3310-052	5,20	5,20	86	52	2	<input type="checkbox"/>
3310-053	5,30	5,30	86	52	2	<input type="checkbox"/>
3310-054	5,40	5,40	93	57	2	<input type="checkbox"/>
3310-055	5,50	5,50	93	57	2	<input type="checkbox"/>
3310-056	5,60	5,60	93	57	2	<input type="checkbox"/>
3310-057	5,70	5,70	93	57	2	<input type="checkbox"/>
3310-058	5,80	5,80	93	57	2	<input type="checkbox"/>
3310-059	5,90	5,90	93	57	2	<input type="checkbox"/>
3310-060	6,00	6,00	93	57	2	<input type="checkbox"/>
3310-061	6,10	6,10	101	63	2	<input type="checkbox"/>
3310-062	6,20	6,20	101	63	2	<input type="checkbox"/>
3310-063	6,30	6,30	101	63	2	<input type="checkbox"/>
3310-064	6,40	6,40	101	63	2	<input type="checkbox"/>
3310-065	6,50	6,50	101	63	2	<input type="checkbox"/>
3310-070	7,00	7,00	109	69	2	<input type="checkbox"/>
3310-075	7,50	7,50	109	69	2	<input type="checkbox"/>
3310-080	8,00	8,00	117	75	2	<input type="checkbox"/>
3310-085	8,50	8,50	117	75	2	<input type="checkbox"/>
3310-090	9,00	9,00	125	81	2	<input type="checkbox"/>
3310-095	9,50	9,50	125	81	2	<input type="checkbox"/>
3310-100	10,00	10,00	133	87	2	<input type="checkbox"/>
3310-105	10,50	10,50	133	87	2	<input type="checkbox"/>
3310-110	11,00	11,00	142	94	2	<input type="checkbox"/>
3310-115	11,50	11,50	142	94	2	<input type="checkbox"/>
3310-120	12,00	12,00	151	101	2	<input type="checkbox"/>
3310-127	12,70	12,70	151	101	2	<input type="checkbox"/>
3310-140	14,00	14,00	160	108	2	<input type="checkbox"/>
3310-160	16,00	16,00	178	120	2	<input type="checkbox"/>
3310-200	20,00	20,00	205	140	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

**Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge**  
**minimum order quantity for PCD catalogue tools**

Ø 0,5 – 4,0 5 Stück / pieces  
Ø 4,1 – 10,0 3 Stück / pieces  
Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces  
kleinere Stückzahlen auf Anfrage / smaller quantities on request

**HAM 3311**

**Diamant-Vollhartmetall-Spiralbohrer mit Kühlkanal und PKD-Einsatz**

ähnlich DIN 338, Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend

**Konstruktionsmerkmale:**

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 120°  
Ausspitzung: DIN 1412 Form A / Seitenspanwinkel: 25°  
Nutenform: Standard

**Schneidstoffe und Anwendungen:**

**Polykristalliner Diamant-Einsatz (Feinstkorn)**

Zum Bohren von Nichteisenmetallen und Kunststoffen und sehr gut geeignet für Kohlefaser, saubere und maßhaltige Bohrungen, keine Delamination und Ausfransungen der Bohrungen an Bohrungsein- und austrittseite.

**diamond-solid carbide twist drill with interior coolant and PCD-tip**

type N, cylindrical shank, right hand cut

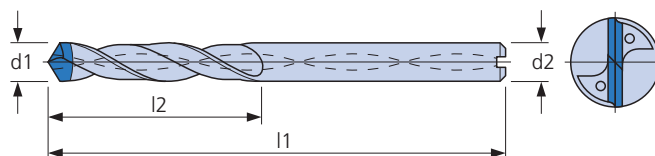
**design features:**

point grind: 4-facet ground / point angle: 120° / web thinned chisel edge: DIN 1412, form A / side rake angle: 25° / profile: standard

**cutting material grade and applications:**

**PCD tip ultra micro grain**

drilling of nonferrous metals and plastics, particularly suitable for carbon fibres; clean and accurate bore-holes, without delamination and fraying at the entry and bottom of the bore holes.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h8 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro	<input type="checkbox"/>
3311-08	8,00	8,00	117	75	2		<input type="checkbox"/>
3311-10	10,00	10,00	133	87	2		<input type="checkbox"/>
3311-12	12,00	12,00	160	108	2		<input type="checkbox"/>
3311-14	14,00	14,00	160	108	2		<input type="checkbox"/>
3311-16	16,00	16,00	160	108	2		<input type="checkbox"/>
3311-18	18,00	18,00	160	108	2		<input type="checkbox"/>
3311-20	20,00	20,00	160	108	2		<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

**Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge**  
**minimum order quantity for PCD catalogue tools**

Ø 4,1 – 10,0 3 Stück / pieces  
Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces  
kleinere Stückzahlen auf Anfrage / smaller quantities on request

## HAM 3328

### Diamant-Vollhartmetall-Stufenbohrer

Zur Herstellung von Gewindekernlöchern

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### mit polykristallinem Diamant-Einsatz an Stirn (d1)

Zur Herstellung von Gewindekernlöchern und Stufenbearbeitung in Nichtisenwerkstoffen und Aluminium- mit Siliziumanteil im Automobilbau

Für Gewindekernlöcher zum Gewindeschneiden (GS)

Für Gewindekernlöcher zum Gewindeformen (GF)

### diamond solid carbide step drill

for production of tapping drill holes with countersinking

#### cutting material grade and applications:

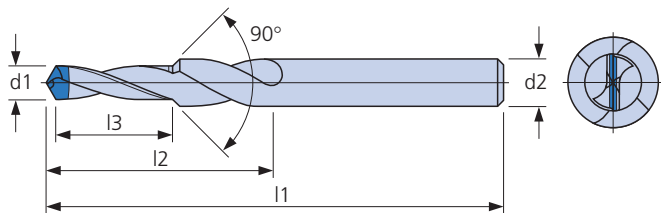
##### with polycrystalline diamond insert at the point (d1)

for production of tapping drill holes and step milling at nonferrous metals

and alu with Si<sub>i</sub> in the automotive industry

for tapping drill holes for thread cutting (GS)

for tapping drill holes for thread moulding (GF)



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	GS GF	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Stück Euro
3328-0330	M4 3,30	GS	6,00	62	20	11,4	2	<input type="checkbox"/>
3328-0365	M4 3,65	GF	6,00	62	20	11,4	2	<input type="checkbox"/>
3328-0420	M5 4,20	GS	6,00	66	28	13,6	2	<input type="checkbox"/>
3328-0465	M5 4,65	GF	6,00	66	28	13,6	2	<input type="checkbox"/>
3328-0500	M6 5,00	GS	8,00	79	34	16,5	2	<input type="checkbox"/>
3328-0555	M6 5,55	GF	8,00	79	34	16,5	2	<input type="checkbox"/>
3328-0680	M8 6,80	GS	10,00	89	47	21,0	2	<input type="checkbox"/>
3328-0740	M8 7,40	GF	10,00	89	47	21,0	2	<input type="checkbox"/>
3328-0850	M10 8,50	GS	12,00	102	55	25,5	2	<input type="checkbox"/>
3328-0935	M10 9,35	GF	12,00	102	55	25,5	2	<input type="checkbox"/>
3328-1020	M12 10,20	GS	14,00	107	60	30,0	2	<input type="checkbox"/>
3328-1120	M12 11,20	GF	14,00	107	60	30,0	2	<input type="checkbox"/>
3328-1200	M14 12,00	GS	16,00	115	65	34,5	2	<input type="checkbox"/>
3328-1320	M14 13,20	GF	16,00	115	65	34,5	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Bei Stufenbohrern mit abweichenden Maßen verwenden Sie bitte das Bestellblatt Seite 156/157.

For step drills with deviating dimensions please use order sheet page 156/157.

Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeug  
minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 0,5- 4,0: 5 Stück/pieces

Ø 4,1-10,0: 3 Stück/pieces

Ø 10,1-20,0: 2 Stück/pieces

## HAM 3296

### Diamant-Vollhartmetall-Multi-Step-Drill – kurz

kurze Ausführung, mit zwei geraden Nuten und Kühlkanal, mit zyl. Schaft nach DIN 6535 HAK für Dehnspannfutter, rechtsschneidend

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### mit polykristallinem Diamant-Einsatz an Stirn (d1)

Zur Herstellung von Gewindekernlöchern und Stufenbearbeitung.

Bearbeitung von Aluminium mit hohem Silicium-Anteil und andere Nichtisenwerkstoffe

Für Gewindekernlöcher zum Gewindeschneiden (GS)

Für Gewindekernlöcher zum Gewindeformen (GF)

### diamond solid carbide multi-step-drill

short type, with two straight flutes and interior coolant, right hand cut, with straight shank acc. DIN 6535 HAK for expanding chuck

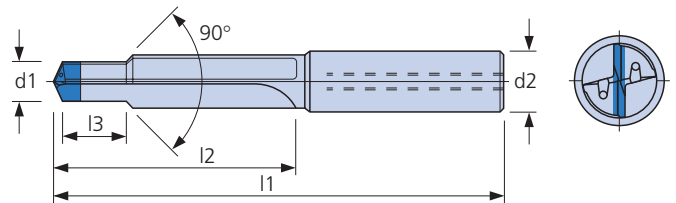
#### application and solid carbide grades:

##### PCD tip ultra micro grain at the point (d1)

machining of aluminium with high amount of silicium and other nonferrous materials

For tapping drill holes for thread cutting (GS)

For thread mulding (GF)



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h7 mm	GS GF	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Stück Euro
3296-0420	M5 4,20	GS	6,00	66	28	13,6	2	<input type="checkbox"/>
3296-0465	M5 4,65	GF	6,00	66	28	13,6	2	<input type="checkbox"/>
3296-0500	M6 5,00	GS	8,00	79	34	16,5	2	<input type="checkbox"/>
3296-0555	M6 5,55	GF	8,00	79	34	16,5	2	<input type="checkbox"/>
3296-0680	M8 6,80	GS	10,00	89	47	21,0	2	<input type="checkbox"/>
3296-0740	M8 7,40	GF	10,00	89	47	21,0	2	<input type="checkbox"/>
3296-0850	M10 8,50	GS	12,00	102	55	25,5	2	<input type="checkbox"/>
3296-0935	M10 9,35	GF	12,00	102	55	25,5	2	<input type="checkbox"/>
3296-1020	M12 10,20	GS	14,00	107	60	30,0	2	<input type="checkbox"/>
3296-1120	M12 11,20	GF	14,00	107	60	30,0	2	<input type="checkbox"/>
3296-1200	M14 12,00	GS	16,00	115	65	34,5	2	<input type="checkbox"/>
3296-1320	M14 13,20	GF	16,00	115	65	34,5	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten

available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge

minimum order quantity for PCD-catalogue tools

Ø 0,5- 4,0: 5 Stück/pieces

Ø 4,1-10,0: 3 Stück/pieces

Ø 10,1-20,0: 2 Stück/pieces

# Diamant-Multi-Drill diamond Multi-Drill



## HAM 3297

### Diamant-Vollhartmetall-Multi-Drill bis 3 x D

kurze Ausführung mit zwei geraden Nuten und Kühlkanal nach DIN 6537 rechtsschneidend mit Zylinderschaft nach DIN 6535 HAK

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### mit polykristallinem Diamant-Einsatz an Stirn (d1)

Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie kurzspanendes Aluminium, Messing, Bronze, Kohlefaser und andere Nichteisenmetalle

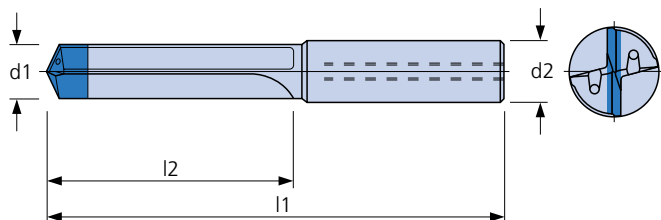
#### diamond multi-drill

short type, with two straight flutes and interior coolant supply acc. DIN 6537 right hand cut with cylindrical shank acc. DIN 6535 HAK

#### application and solid carbide grades:

##### PCD tip ultra micro grain at the point (d1)

machining of short chipping materials like short chipping aluminium, brass, bronze.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3297-0400	4,00	6,00	66	24	2	<input type="checkbox"/>
3297-0600	6,00	6,00	66	28	2	<input type="checkbox"/>
3297-0800	8,00	8,00	79	41	2	<input type="checkbox"/>
3297-1000	10,00	10,00	89	47	2	<input type="checkbox"/>
3297-1200	12,00	12,00	102	55	2	<input type="checkbox"/>

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge  
minimum order quantity for PCD-catalogue tools  
Ø 4,1-10,0: 3 Stück/pieces  
Ø 10,1-20,0: 2 Stück/pieces

## HAM 3298

### Diamant-Vollhartmetall-Multi-Drill bis 5 x D

lange Ausführung mit zwei geraden Nuten und Kühlkanal nach DIN 6537 rechtsschneidend mit Zylinderschaft nach DIN 6535 HAK

#### Anwendung und Hartmetallsorten:

##### polykristalliner Diamant-Einsatz an Stirn (d1)

Bearbeitung von kurzspanenden Werkstoffen wie kurzspanendes Aluminium, Messing, Bronze.

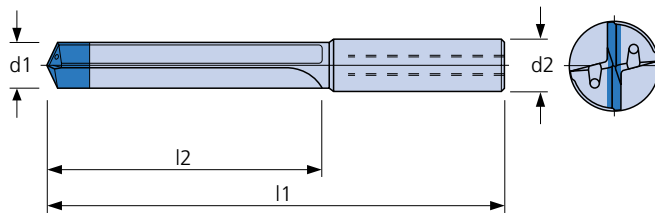
#### diamond multi-drill

long type, with two straight flutes and interior coolant supply acc. DIN 6537 right hand cut with cylindrical shank acc. DIN 6535 HAK

#### application and solid carbide grades:

##### PCD tip ultra micro grain at the point (d1)

machining of short chipping materials like short chipping aluminium, brass, bronze.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3298-0400	4,00	6,00	74	36	2	<input type="checkbox"/>
3298-0600	6,00	6,00	82	44	2	<input type="checkbox"/>
3298-0800	8,00	8,00	91	53	2	<input type="checkbox"/>
3298-1000	10,00	10,00	103	61	2	<input type="checkbox"/>
3298-1200	12,00	12,00	118	71	2	<input type="checkbox"/>

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge  
minimum order quantity for PCD-catalogue tools  
Ø 4,1-10,0: 3 Stück/pieces  
Ø 10,1-20,0: 2 Stück/pieces

## HAM 3380 Diamant-Vollhartmetall-Spiralbohrer mit PKD-Einsatz

lange Ausführung, Typ N, Zylinderschaft, rechtsschneidend

### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 4-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: 130°  
Seitenspanwinkel: 25° / Nutenform Standard

### Schneidstoffe und Anwendungen:

#### Polykristalliner Diamant-Einsatz (Feinstkorn)

Zum Bohren von Nichteisenmetallen und Kunststoffen und sehr gut geeignet für Kohlefaser, saubere und maßhaltige Bohrungen, keine Delamination und Ausfransungen der Bohrungen an Bohrungsein- und austrittseite.

### diamond-solid carbide twist drill with PCD-tip

long type, type N, cylindrical shank, right hand cut

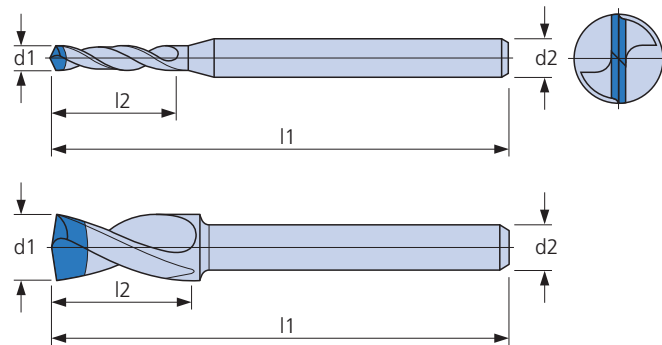
### design features:

point grind: 4-facet ground / point angle: 130°  
side rake angle: 25° / profile: standard

### cutting material grade and applications:

#### PCD-tip ultra micro grain

deep drilling of nonferrous metals and plastics, particularly suitable for carbon fibres, clean and accurate bore-holes, without delamination and fraying at the entry sides and delivery ends of the bore-holes.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h6 mm	Ø d2 h7 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3380-0050	0,50	3,175	38	6,0	2	<input type="checkbox"/>
3380-0055	0,55	3,175	38	7,0	2	<input type="checkbox"/>
3380-0060	0,60	3,175	38	7,0	2	<input type="checkbox"/>
3380-0065	0,65	3,175	38	7,0	2	<input type="checkbox"/>
3380-0070	0,70	3,175	38	9,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0075	0,75	3,175	38	9,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0080	0,80	3,175	38	9,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0085	0,85	3,175	38	9,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0090	0,90	3,175	38	9,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0095	0,95	3,175	38	9,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0100	1,00	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0105	1,05	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0110	1,10	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0115	1,15	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0120	1,20	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0125	1,25	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0130	1,30	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0135	1,35	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0140	1,40	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0145	1,45	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0150	1,50	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0160	1,60	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0170	1,70	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0180	1,80	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0190	1,90	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0200	2,00	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0210	2,10	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0220	2,20	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>

3380-0230	2,30	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0240	2,40	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0250	2,50	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0260	2,60	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0270	2,70	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0280	2,80	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0290	2,90	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0300	3,00	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0310	3,10	3,175	38	10,5	2	<input type="checkbox"/>
3380-0317	3,175	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0320	3,20	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0330	3,30	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0340	3,40	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0350	3,50	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0360	3,60	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0370	3,70	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0380	3,80	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0390	3,90	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0400	4,00	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0410	4,10	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0420	4,20	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0430	4,30	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0440	4,40	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0450	4,50	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0460	4,60	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0470	4,70	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0480	4,80	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0490	4,90	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0500	5,00	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0510	5,10	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0520	5,20	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0530	5,30	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0540	5,40	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0550	5,50	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0560	5,60	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0570	5,70	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0580	5,80	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0590	5,90	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0600	6,00	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0610	6,10	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0620	6,20	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0630	6,30	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0640	6,40	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>
3380-0650	6,50	3,175	38	12	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale

□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 0,5 – 4,0 5 Stück / pieces

Ø 4,1 – 10,0 3 Stück / pieces

Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces

kleinere Stückzahlen auf Anfrage / smaller quantities on request

## HAM 3641

### Diamant-Senker

2 Schneiden, Schaft mit Außenanzugsgewinde, rechtsschneidend, mit auswechselbaren Führungszapfen

#### Konstruktionsmerkmale:

Spitzenanschliff: 2-Flächenanschliff / Spitzenwinkel: nach Angabe  
Seitenspanwinkel: 0° / Nutenform: gerade genutet

#### Schneidstoffe und Anwendungen:

##### Polykristalliner Diamant-Einsatz (Feinstkorn)

Zum Senken von Kohlefaser-Werkstoffen, Aluminium mit Silizium-Anteil und anderen NE-Werkstoffen.

### diamond countersink

2 cutting edges, shank with clamping thread right hand cut, with changeable pilot point

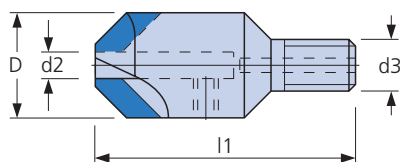
#### design features:

point grind: 2-facet ground / point angle: acc. your order  
side rake angle: 0° / profile: straight fluted

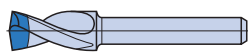
#### cutting material grade and applications:

##### PCD cutting edges (ultra micro grain)

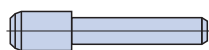
for countersinking of carbon fibre materials aluminium with partial silicium and other non ferrous materials.



Folgende Einsatzwerkzeuge gehören nicht zum Lieferumfang:  
The following insert tools are not included in delivery:



Diamant-Spezialbohrer mit 2 PKD-Schneiden HAM 3270  
special diamond twist drill with 2 PCD edges HAM 3270



Führungszapfen  
changeable point

Bestell-Nr. order no.	Ø d1 mm	Ø d2 h7 ± mm	D q1 mm	l1 mm	d3 mm	Z	Stück Euro
3641-0200	2,00	2,0	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0238	2,38	2,0	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0250	2,50	2,0	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0285	2,85	2,5	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0300	3,00	2,5	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0317	3,17	2,5	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0350	3,50	3,175	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0400	4,00	3,175	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0417	4,17	3,175	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0476	4,76	3,175	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0483	4,83	3,175	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0500	5,00	3,175	12,7	28	M 6x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0560	5,60	3,175	12,7	28	M 8x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0600	6,00	3,175	15,0	28	M 8x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0635	6,35	3,175	15,0	28	M 8x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0800	8,00	6,0	15,0	28	M 8x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-0952	9,52	6,0	21,0	28	M 8x1	1	<input type="checkbox"/>
3641-1000	10,00	6,0	21,0	28	M 8x1	1	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

#### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 0,5 – 4,0 5 Stück / pieces  
Ø 4,1 – 10,0 3 Stück / pieces  
Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces  
kleinere Stückzahlen auf Anfrage / smaller quantities on request

## HAM 3642

### Diamant-Senker

zum Befestigen auf Diamant-Vollhartmetall-Spiralbohrer mit 2 Schneiden (DIA-Einsatz)

#### Anwendung:

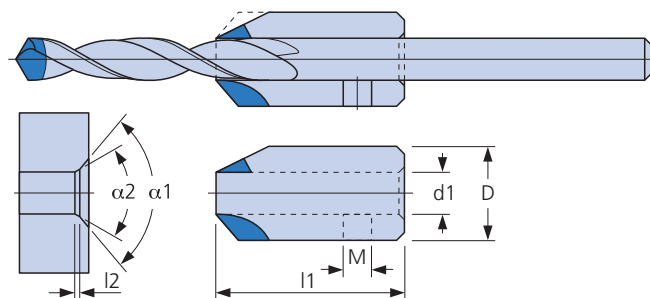
Bohren und Senken in einem Arbeitsgang von Kohlefaser-Werkstoffen, Aluminium mit Silizium-Anteil und anderen NE-Werkstoffen.

### diamond countersink

for attaching on diamond solid carbide twist-drills with 2 cutting-edges (DIA-insert)

#### application:

drilling and countersinking of carbon fibre materials, aluminium with a part of silicium and also NE-materials in one pass.



oder Ausführung mit Radius  
or type with radius

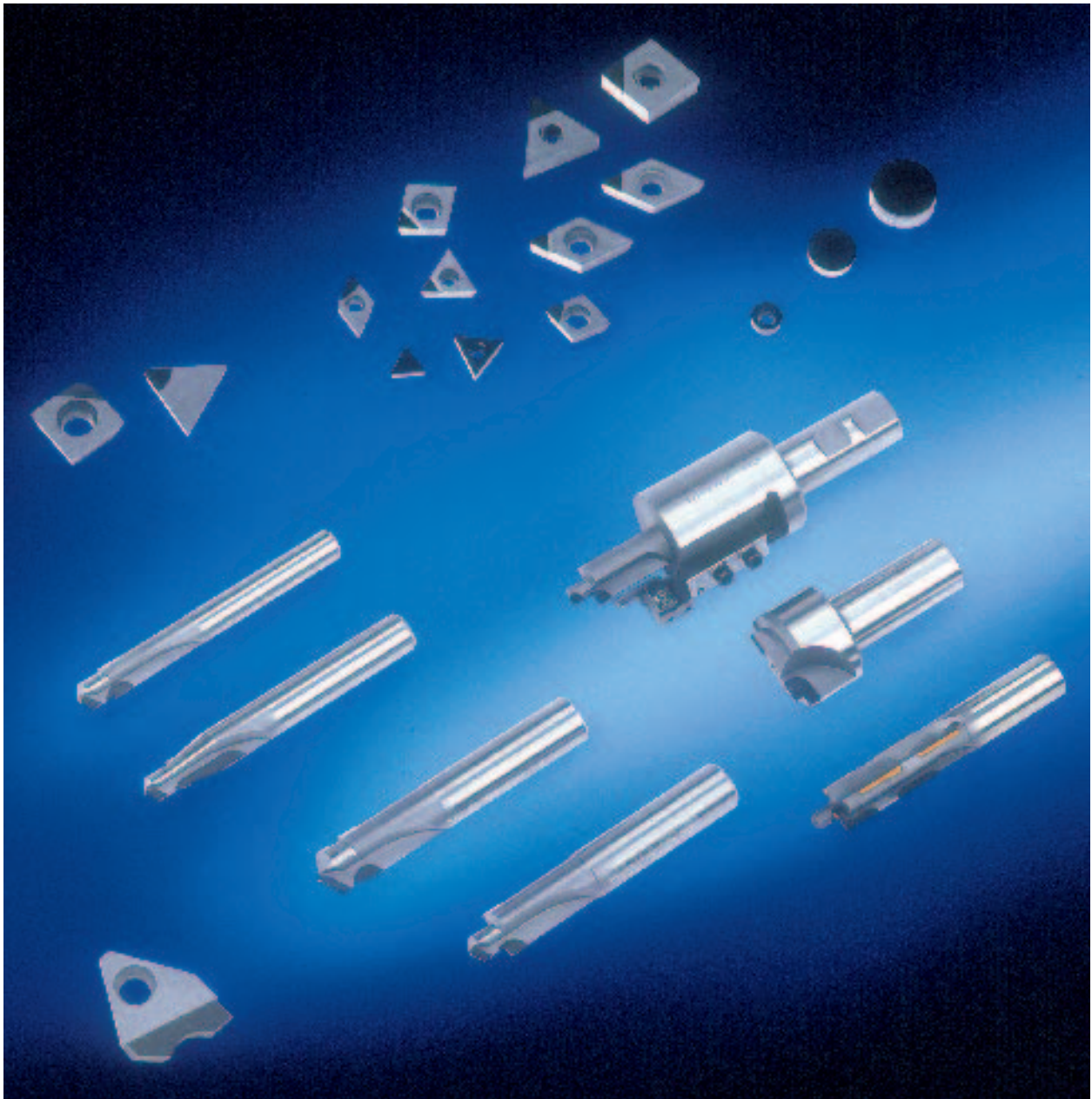
Bestell-Nr. order no.	Bohrer Ø drill dia. d1 mm	Senker Ø cutter dia. D mm	l1 mm	Gewinde thread dia. M	Senk countersinking α1 α2 l <sub>2</sub> <sup>0,3</sup>
3642-0300	3,0	10,0	20	M 4	100° 50° 0,5
3642-0317	3,17 (1/8")	10,0	20	M 4	100° 50° 0,5
3642-0350	3,5	10,0	20	M 4	100° 50° 0,5
3642-0400	4,0	10,0	20	M 4	100° 50° 0,7
3642-0417	4,17	10,0	20	M 4	100° 50° 0,7
3642-0450	4,5	10,0	20	M 4	100° 50° 0,7
3642-0476	4,76 (3/16")	15,0	20	M 5	100° 50° 0,7
3642-0483	4,83	15,0	20	M 5	100° 50° 0,7
3642-0500	5,0	15,0	20	M 5	100° 50° 0,7
3642-0515	5,15	15,0	20	M 5	100° 50° 0,7
3642-0550	5,5	15,0	20	M 5	100° 50° 0,7
3642-0600	6,0	15,0	20	M 5	100° 50° 0,7
3642-0635	6,35 (1/4")	15,0	20	M 5	100° 50° 0,7
3642-0650	6,5	15,0	20	M 5	100° 50° 0,7
3642-0700	7,0	20,0	25	M 6	100° 50° 0,7
3642-0800	8,0	20,0	25	M 6	100° 50° 0,7
3642-0900	9,0	20,0	25	M 6	100° 50° 0,7
3642-0952	9,52	25,0	30	M 6	100° 50° 0,7
3642-1000	10,0	25,0	30	M 6	100° 50° 0,7
3642-1100	11,0	25,0	30	M 6	100° 50° 0,7
3642-1200	12,0	25,0	30	M 6	100° 50° 0,7
3642-1270	12,7	25,0	30	M 6	100° 50° 0,7

#### Preise und Lieferung auf Anfrage / price and delivery on request

#### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 0,5 – 4,0 5 Stück / pieces  
Ø 4,1 – 10,0 3 Stück / pieces  
Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces  
kleinere Stückzahlen auf Anfrage / smaller quantities on request

**HAM-PKD-(Diamant)-Fräswerkzeuge**  
in Standard- und Sonderausführung  
**HAM-PCD-(diamond) milling tools**  
*in standard and special type*



# HAM-PKD-Diamant-Fräser HAM-PCD-Diamond-Endmill



## HAM 3460 Diamant-Stichel

### Konstruktionsmerkmale:

1 PKD-Schneide / Vollhartmetallschaft  
Stirn mit Fase 0,15 - 1,0 mm oder Radius lieferbar

### Anwendung:

Schlitzfräsen, Gravierfräsen, Konturenfräsen von Nichteisenmetallen, Glasfasern, Kohlefasern, Alu usw.

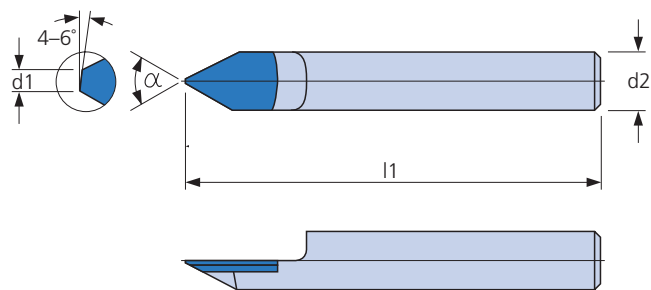
## diamond engraving bits

### design features:

1 cutting edge PCD tipped / shank solide carbide  
available also with cutting edge chamfered 0,15 - 1,0 mm or ball nosed

### application:

slot milling, engrave milling, periphery milling of contours of non-ferrous materials, fibre-glass, carbon-fibre, aluminium.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 mm	Ø d2 mm	l1 mm	Z	Stück Euro
3460-0300	0,20	3,00	38	1	<input type="checkbox"/>
3460-0317	0,20	3,175	38	1	<input type="checkbox"/>
3460-0400	0,30	4,00	50	1	<input type="checkbox"/>
3460-0500	0,40	5,00	50	1	<input type="checkbox"/>
3460-0600	0,50	6,00	60	1	<input type="checkbox"/>
3460-0800	0,60	8,00	60	1	<input type="checkbox"/>
3460-1000	0,80	10,00	70	1	<input type="checkbox"/>
3460-1200	1,00	12,00	70	1	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 3,0 - 4,0 5 Stück / pieces  
Ø 4,1 - 10,0 3 Stück / pieces  
Ø 10,1 - 20,0 2 Stück / pieces

Winkel  $\alpha$  bitte bei Bestellung angeben.  
when ordering please indicate angle  $\alpha$

## HAM 3462 Diamant-Bohrnutenfräser – kurz

### Konstruktionsmerkmale:

Vollhartmetallschaft mit 1 PKD-Schneide / gerade genutet  
mit Zentrumschnitt

### Anwendung:

Zum Fräsen von Kanten und Nuten ohne Bohroperation.  
Werkstoffbereich umfaßt Nichteisen-Werkstoffe wie: Aluminium, Messing, Bronze, glas- oder kohlefaserverstärkte Kunststoffe.

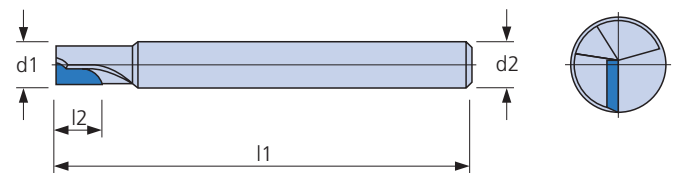
## diamond slot end mills – short

### design features:

solid carbide shank with 1 PCD-cutting edge / straight fluted  
with centre cutting

### application:

for milling of edges and slots without drilling operation.  
Range of component materials includes non-ferrous materials such as: aluminium, brass, bronze, plastics reinforced with fibre-glass or carbon-fibre.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 mm	Ø d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3462-0400	4,00	6,00	54	5	1	<input type="checkbox"/>
3462-0500	5,00	6,00	54	5	1	<input type="checkbox"/>
3462-0600	6,00	6,00	54	7	1	<input type="checkbox"/>
3462-0800	8,00	8,00	58	7	1	<input type="checkbox"/>
3462-1000	10,00	10,00	66	7	1	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 4,0 - 10,0 3 Stück / pieces  
Ø 10,1 - 20,0 2 Stück / pieces

### HAM 3463

#### Diamant-Bohrnutenfräser – lang

Diamant-bestückt, 1 Schneide, lange Schneide, Zylinderschaft

##### Konstruktionsmerkmale:

Vollhartmetallschaft mit 1 PKD-Schneide / gerade genutet mit Zentrumschnitt

##### Anwendung:

Zum Fräsen von Kanten und Nuten ohne Bohroperation. Werkstoffbereich umfaßt Nichteisen-Werkstoffe wie: Aluminium, Messing, Bronze, glas- oder kohlefaserverstärkte Kunststoffe.

#### diamond carbide slot end mills – long

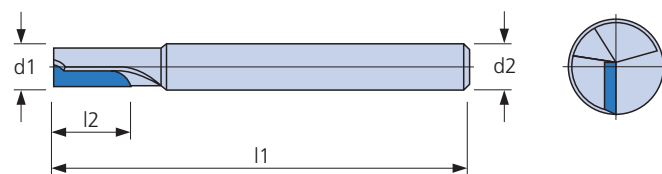
diamond tipped, 1 cutting edge, long cutting edge, straight shank

##### design features:

solid carbide shank with 1 PCD-cutting edge / straight fluted with centre cutting

##### application:

for milling of edges and slots without drilling operation. Range of component materials includes non-ferrous materials such as: aluminium, brass, bronze, plastics reinforced with fibre-glass or carbon-fibre.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 mm	Ø d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3463-0400	4,00	6,00	54	10	1	<input type="checkbox"/>
3463-0500	5,00	6,00	54	10	1	<input type="checkbox"/>
3463-0600	6,00	6,00	54	15	1	<input type="checkbox"/>
3463-0800	8,00	8,00	58	15	1	<input type="checkbox"/>
3463-1000	10,00	10,00	66	15	1	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

##### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 4,0 – 10,0 3 Stück / pieces  
Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces

### HAM 3464

#### Diamant-Bohrnutenfräser – kurz

##### Konstruktionsmerkmale:

Vollhartmetallschaft mit 2 PKD-Schneiden  
1 Schneide über Mitte schneidend / gerade genutet / rechtsschneidend

##### Anwendung:

Zum Umfang- und Nutenfräsen. Werkstoffbereich umfaßt Nichteisen-Werkstoffe wie: Aluminium, Messing, Bronze, glas- oder kohlefaserverstärkte Kunststoffe.

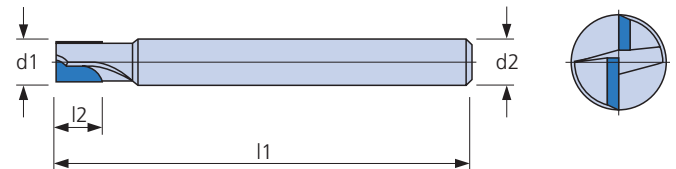
#### diamond slot end mills – short

##### design features:

solid carbide shank with 2 PCD-cutting edges  
1 cutting edge above centre / straight fluted, right hand cut

##### application:

for periphery and slot milling operations. Range of component materials includes non-ferrous materials such as: aluminium, brass, bronze, plastics reinforced with class-fibre or carbon fibre.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3464-0600	6,00	6,00	54	7	2	<input type="checkbox"/>
3464-0800	8,00	8,00	58	7	2	<input type="checkbox"/>
3464-1000	10,00	10,00	66	7	2	<input type="checkbox"/>
3464-1200	12,00	12,00	73	7	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

##### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 6,0 – 10,0 3 Stück / pieces  
Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces

## HAM 3465 Diamant-Bohrnutenfräser – lang

### Konstruktionsmerkmale:

Vollhartmetallschaft mit 2 PKD-Schneiden  
1 Schneide über Mitte schneidend / gerade genutet / rechtsschneidend

### Anwendung:

Zum Umfang- und Nutenfräsen.  
Werkstoffbereich umfaßt Nichteisen-Werkstoffe wie:  
Aluminium, Messing, Bronze, glas- oder kohlefaserverstärkte Kunststoffe.

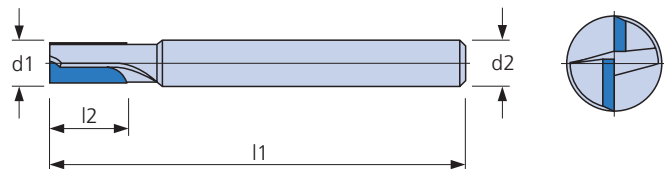
## diamond slot end mills – long

### design features:

solid carbide shank with 2 PCD-cutting edges  
1 cutting edge above centre / straight fluted

### application:

for periphery and slot milling operations.  
Range of component materials includes non-ferrous materials such as: aluminium, brass, bronze, plastics reinforced with glass-fibre or carbon fibre.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3465-0600	6,00	6,00	54	15	2	<input type="checkbox"/>
3465-0800	8,00	8,00	58	15	2	<input type="checkbox"/>
3465-1000	10,00	10,00	66	15	2	<input type="checkbox"/>
3465-1200	12,00	12,00	73	15	2	<input type="checkbox"/>
3465-1400	14,00	14,00	75	15	2	<input type="checkbox"/>
3465-1600	16,00	16,00	82	15	2	<input type="checkbox"/>
3465-1800	18,00	18,00	88	15	2	<input type="checkbox"/>
3465-2000	20,00	20,00	92	15	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 6,0 – 10,0 3 Stück / pieces  
Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces

## HAM 3466 Diamant-Bohrnutenfräser – extra lang

### Konstruktionsmerkmale:

Vollhartmetallschaft mit 2 PKD-Schneiden, 1 Schneide über Mitte schneidend, gerade genutet, rechtsschneidend

### Anwendung:

Zum Umfang- und Nutenfräsen.  
Werkstoffbereich umfaßt Nichteisen-Werkstoffe wie:  
Aluminium, Messing, Bronze, glas- oder kohlefaserverstärkte Kunststoffe.

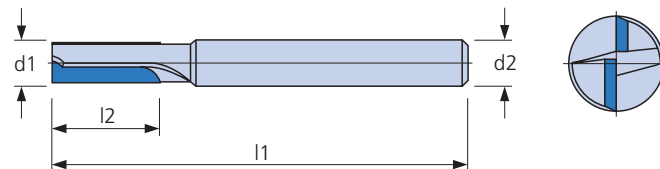
## diamond slot end mills, extra long

### design features:

solid carbide shank with 2 PCD-cutting edges, 1 cutting edge above centre, straight fluted, right hand cut

### application:

for periphery and slot milling operations.  
Range of component materials includes non-ferrous materials such as: aluminium, brass, bronze, plastics reinforced with fibre-glass or carbon fibre.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 h10 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Stück Euro
3466-0600	6,00	6,00	54	20	2	<input type="checkbox"/>
3466-0800	8,00	8,00	58	20	2	<input type="checkbox"/>
3466-1000	10,00	10,00	66	20	2	<input type="checkbox"/>
3466-1200	12,00	12,00	73	20	2	<input type="checkbox"/>
3466-1400	14,00	14,00	75	20	2	<input type="checkbox"/>
3466-1600	16,00	16,00	82	20	2	<input type="checkbox"/>
3466-1800	18,00	18,00	88	20	2	<input type="checkbox"/>
3466-2000	20,00	20,00	92	20	2	<input type="checkbox"/>

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale  
 Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### Mindestabnahmemenge für PKD-Katalogwerkzeuge minimum order quantity for PCD catalogue tools

Ø 6,0 – 10,0 3 Stück / pieces  
Ø 10,1 – 20,0 2 Stück / pieces

**NEU  
NEW**

### HAM 3552

#### PKD-Diamantreibahle

ungleich geteilt, mit IK

#### Konstruktionsmerkmale:

PKD-Hochleistungsreibahle Z=4, mit IK auf Schneiden gerichtet, ungleich geteilt, gerade genutet, rechtsschneidend

#### Anwendung:

Reiben von hochgenauen Bohrungen mit großer Oberflächengüte, Hohe Wirtschaftlichkeit durch hohe Standzeit.

#### PCD-diamond reamer

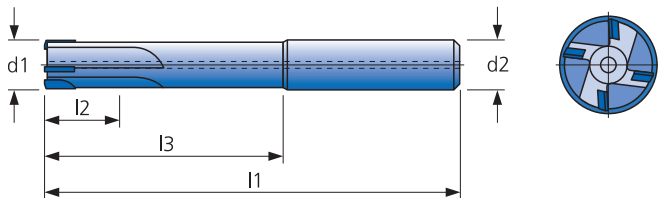
unequal division with interior coolant

#### design features:

PCD high efficiency reamer Z=4 with interior coolant in the flutes, unequal divided, straight fluted, right hand cutting

#### applications:

reaming of high accurate holes with good surface quality. High efficiency with best tool life.



Bestell-Nr. order no.	Ø d1 H7 mm	Ø d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Stück/piece Euro
3550-0100	6,00	6,00	89	12	52	4	<input type="checkbox"/>
3550-0200	8,00	8,00	103	19	60	4	<input type="checkbox"/>
3550-0300	10,00	10,00	103	19	60	4	<input type="checkbox"/>
3550-0400	12,00	12,00	105	19	60	4	<input type="checkbox"/>
3550-0500	14,00	14,00	105	19	60	4	<input type="checkbox"/>
3550-0600	16,00	16,00	130	22	82	4	<input type="checkbox"/>
3550-0700	18,00	18,00	130	22	82	4	<input type="checkbox"/>
3550-0800	20,00	20,00	150	25	100	4	<input type="checkbox"/>

- ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock/subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

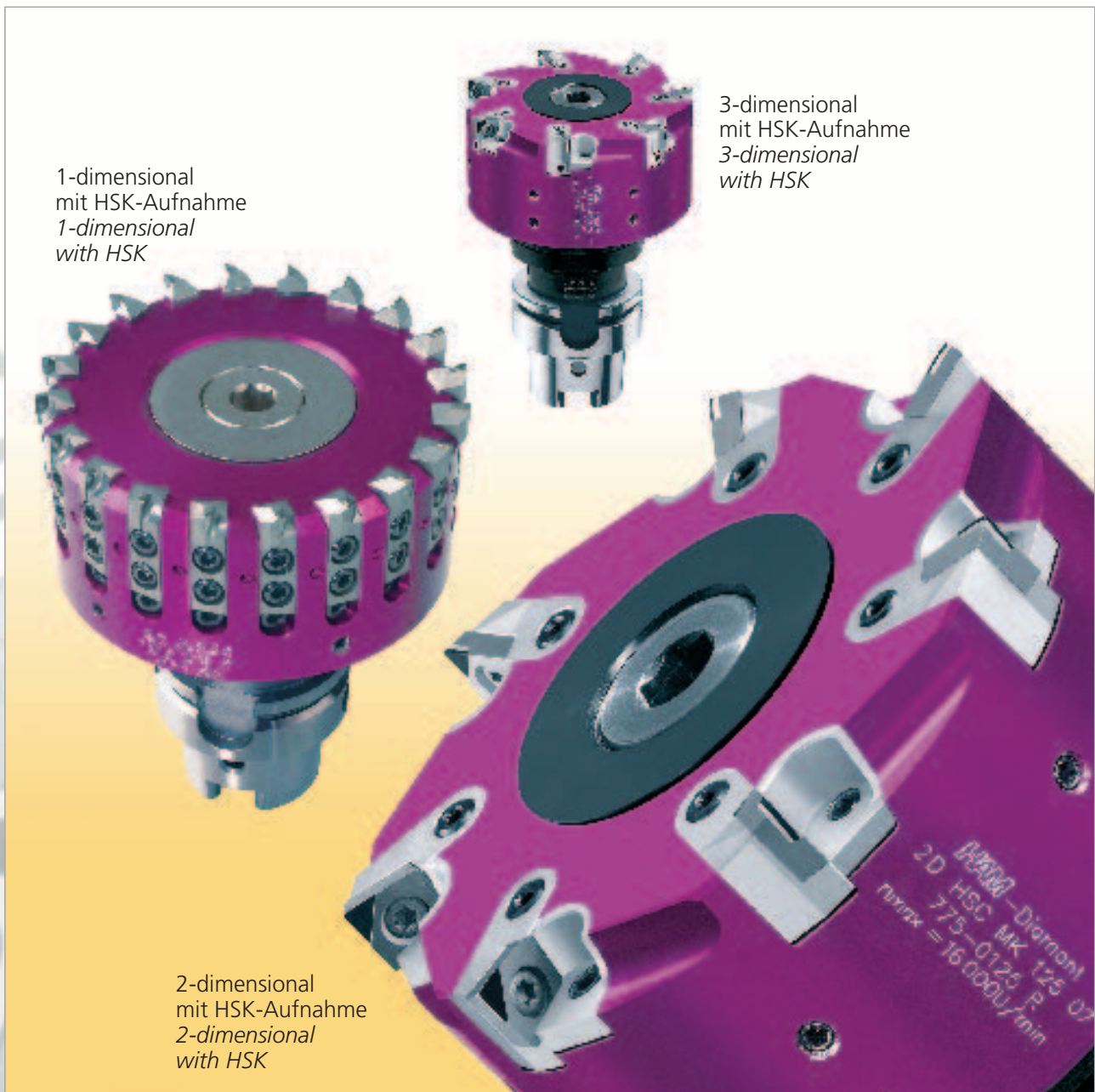
#### Anmerkung

Die oben angeführten Preise sind für die Toleranz H7 gültig. Auf Anfrage stellen wir auch andere Toleranzen und Nenndurchmesser sowie Sonderanfertigungen und Beschichtungen her. Preise und Lieferzeit auf Anfrage.

#### Remark

Above mentioned prices are valid for tolerance H7. Other tolerances and nominal diameters on request. Special designs and coatings as per agreement. Prices and delivery time on request.

**Diamant-Messerkopf-Systeme**  
in PKD- und CVD-Diamant für die Vor- und Feinstbearbeitung  
**Diamond Milling Cutter Systems**  
in PCD- and CVD-diamond for pre- and precise machining



Für exzellente Planflächen wie z. B. an Zylinderköpfen, Motorblöcken, Getriebeteilen und Pumpengehäusen  
For excellent surface milling of cylinder heads, motor blocks, gearboxes and pump cases

## Höchstzulässige Einsatzdrehzahlen für Messerköpfe Maximum operating speed for Milling Cutters

### 1D Messerköpfe von 50 bis 315 mm Durchmesser 1D Diamond Milling Cutters from 50 to 315 mm diameter

Ø 50 mm	n max.	20 000	min <sup>-1</sup>
Ø 63 mm	n max.	20 000	min <sup>-1</sup>
Ø 80 mm	n max.	18 000	min <sup>-1</sup>
Ø 100 mm	n max.	16 000	min <sup>-1</sup>
Ø 125 mm	n max.	14 000	min <sup>-1</sup>
Ø 160 mm	n max.	8 000	min <sup>-1</sup>
Ø 200 mm	n max.	7 000	min <sup>-1</sup>
Ø 250 mm	n max.	6 000	min <sup>-1</sup>
Ø 315 mm	n max.	4 000	min <sup>-1</sup>

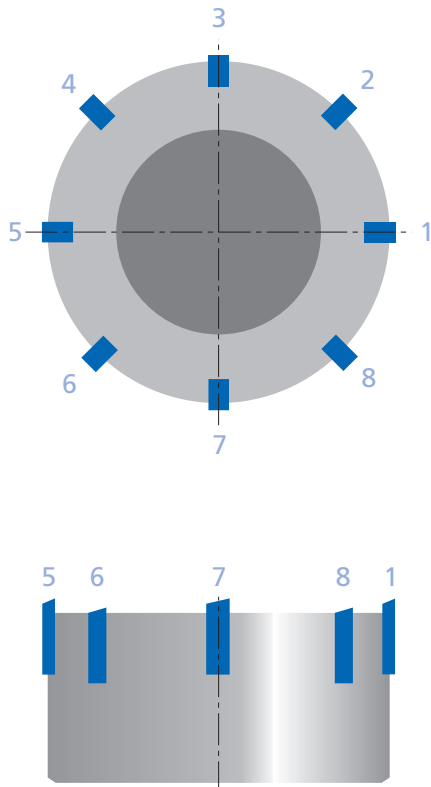
### 2D Messerköpfe von 50 bis 315 mm Durchmesser 2D Diamond Milling Cutters from 50 to 315 mm diameter

Ø 50 mm	n max.	25 000	min <sup>-1</sup>
Ø 63 mm	n max.	22 000	min <sup>-1</sup>
Ø 80 mm	n max.	20 000	min <sup>-1</sup>
Ø 100 mm	n max.	18 000	min <sup>-1</sup>
Ø 125 mm	n max.	16 000	min <sup>-1</sup>
Ø 160 mm	n max.	8 000	min <sup>-1</sup>
Ø 200 mm	n max.	7 000	min <sup>-1</sup>
Ø 250 mm	n max.	6 000	min <sup>-1</sup>
Ø 315 mm	n max.	4 000	min <sup>-1</sup>

### 3D Messerköpfe von 50 bis 315 mm Durchmesser 3D Diamond Milling Cutters from 50 to 315 mm diameter

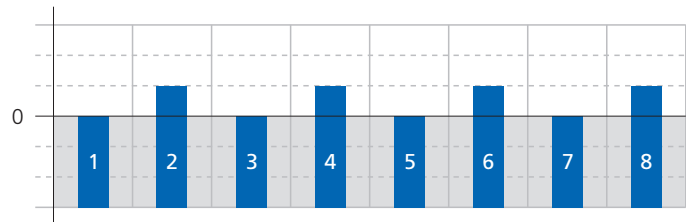
Ø 50 mm	n max.	20 000	min <sup>-1</sup>
Ø 63 mm	n max.	20 000	min <sup>-1</sup>
Ø 80 mm	n max.	18 000	min <sup>-1</sup>
Ø 100 mm	n max.	16 000	min <sup>-1</sup>
Ø 125 mm	n max.	14 000	min <sup>-1</sup>
Ø 160 mm	n max.	8 000	min <sup>-1</sup>
Ø 200 mm	n max.	7 000	min <sup>-1</sup>
Ø 250 mm	n max.	6 000	min <sup>-1</sup>
Ø 315 mm	n max.	4 000	min <sup>-1</sup>

## Schneiden-Diagramm Lay-out of cutting edges

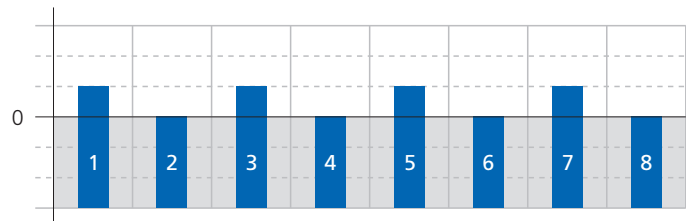


## Schrupp- / Schlichteinstellung Roughing- / Finishing adjustment

Schruppschneiden stehen radial vor (0,05 – 0,10 mm)  
Roughing cutting edges rise above finishing cutting edges radially (0,05 – 0,10 mm)



Schlichtschneiden stehen axial vor (0,02 – 0,05 mm)  
Finishing cutting edges rise above roughing cutting edges axially (0,02 – 0,05 mm)



## Hohe Wirtschaftlichkeit durch Schrupp- / Schlichteinstellung am Diamant-Fräskopf

Schrupp- und Schlichteinstellung für hohes Spanvolumen bei gleichzeitig geforderter hoher Oberflächengüte in einem Arbeitsgang:

- dadurch Zeiteinsparung (kein Werkzeugwechsel)
- Zweitwerkzeug zum Schlichten entfällt
- sinnvoll bei begrenzter Werkzeuganzahl im Maschinenmagazin

## High efficiency by roughing- / finishing adjustment of the Diamond Milling Cutter

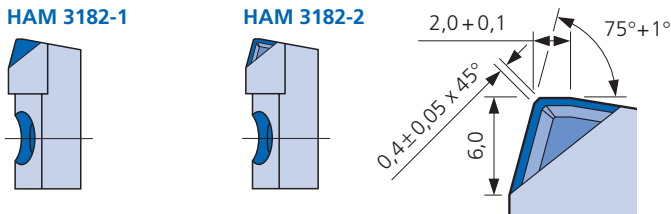
In one working cycle a high chip volume by roughing- / finishing adjustment and the required highest surface quality is achieved:

- saving of time (no change of tool)
- no further tool for finishing necessary
- recommended for limited tool quantity in the machine magazine

## Schneideinsätze mit Schneidengeometrie nach ISO-Standard für 1D-PKD-/CVD-Diamant-Fräskopf Cutting inserts with geometry according to ISO standard for 1D-PCD-/CVD-Diamond Milling Cutter

**HAM 3182** PKD-, CVD-Diamant-Schneideinsatz für 1D-Plan-Diamant-Fräskopf 75°  
PCD-, CVD-diamond cutting insert for 1D-Face-Diamond Milling Cutter 75°

**Neu/New** *patent pending*  
mit Spanbrecher / with chip breaker

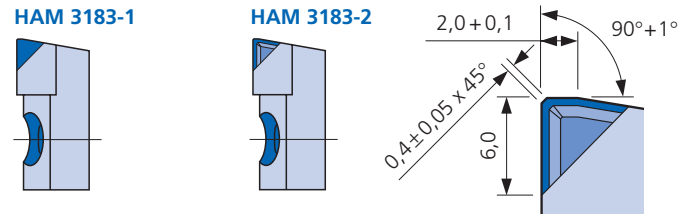


ISO-Norm / PKD-, CVD-bestückt  
ISO standard / PCD-, CVD tipped

Bestell-Nr. order no.	bestückt tipped	Schneidlänge cutting length mm	Stück piece Euro
HAM 3182-1	PKD/PCD	6	■
HAM 3182-2 m. Spanbrecher	PKD/PCD	6	■
HAM 3182-4 10° diagonal	PKD/PCD	6	■
HAM 3182-5 6° diag. m. Spanbrecher	PKD/PCD	6	■
HAM 3182-3	CVD	6	■

**HAM 3183** PKD-, CVD-Diamant-Schneideinsatz für 1D-Eck-Diamant-Fräskopf 90°  
PCD-, CVD-diamond cutting insert for 1D-Corner Diamond Milling Cutter 90°

**Neu/New** *patent pending*  
mit Spanbrecher / with chip breaker

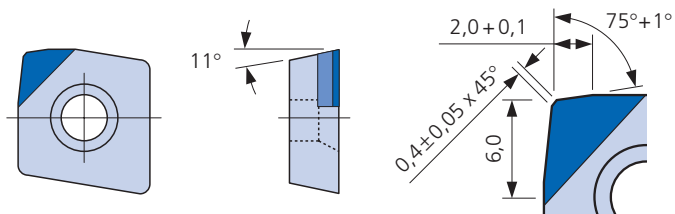


ISO-Norm / PKD-, CVD-bestückt  
ISO standard / PCD-, CVD tipped

Bestell-Nr. order no.	bestückt tipped	Schneidlänge cutting length mm	Stück piece Euro
HAM 3183-1	PKD/PCD	6	■
HAM 3183-2 m. Spanbrecher	PKD/PCD	6	■
HAM 3183-4 10° diagonal	PKD/PCD	6	■
HAM 3183-5 6° diag. m. Spanbrecher	PKD/PCD	6	■
HAM 3183-6 2,5° hohl geschliffen	PKD/PCD	6	■
HAM 3183-3	CVD	6	■

## Wendeschneidplatten nach ISO-Standard für 2D- und 3D-PKD-/CVD-/CBN-Diamant-Fräskopf Indexable inserts according to ISO standard for 2D- and 3D-PCD-/CVD-/CBN-Diamond Milling Cutter

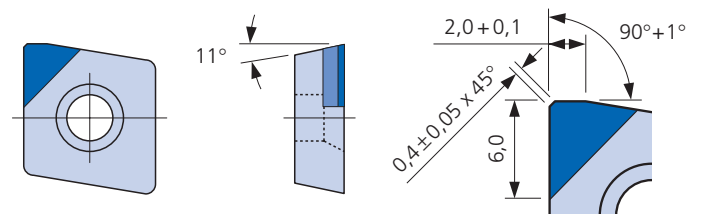
**HAM 3154** PKD-, CVD-, CBN-Diamant-Wendeschneidplatten für 2D-, 3D-Plan-Diamant-Fräskopf 75°  
PCD-, CVD-, CBN-diamond indexable inserts for 2D-, 3D-Face Diamond Milling Cutter 75°



ISO-Norm (CPMX 09T3 ED R/L) / PKD-, CVD-, CBN-bestückt  
ISO standard (CPMX 09T3 ED R/L) / PCD-, CVD-, CBN tipped

Bestell-Nr. order no.	bestückt tipped	Schneidlänge cutting length mm	Stück piece Euro
HAM 3154-1	CBN	5	■
HAM 3154-2	PKD/PCD	4	■
HAM 3154-3	PKD/PCD	6	■
HAM 3154-5 6° axial Spanwinkel	PKD/PCD	6	■

**HAM 3155** PKD-, CVD-, CBN-Diamant-Wendeschneidplatten für 2D-, 3D-Eck-Diamant-Fräskopf 90°  
PCD-, CVD-, CBN-diamond indexable inserts for 2D-, 3D-Corner Diamond Milling Cutter 90°



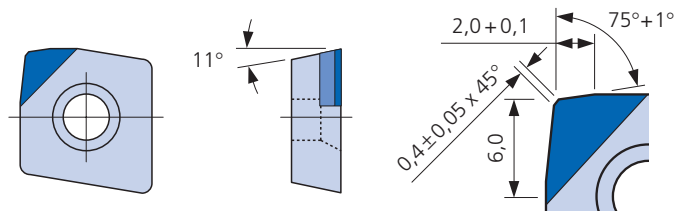
ISO-Norm (CPMW 09T3 PD R/L) / PKD-, CVD-, CBN-bestückt  
ISO standard (CPMW 09T3 PD R/L) / PCD-, CVD-, CBN tipped

Bestell-Nr. order no.	bestückt tipped	Schneidlänge cutting length mm	Stück piece Euro
HAM 3155-1	CBN	5	■
HAM 3155-2	PKD/PCD	4	■
HAM 3155-3	PKD/PCD	6	■
HAM 3155-5 6° axial Spanwinkel	PKD/PCD	6	■

**Sonderplatten auf Anfrage! / Special indexable inserts on request!**

- ab Lager lieferbar · Zwischenverkauf vorbehalten / available ex stock · subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

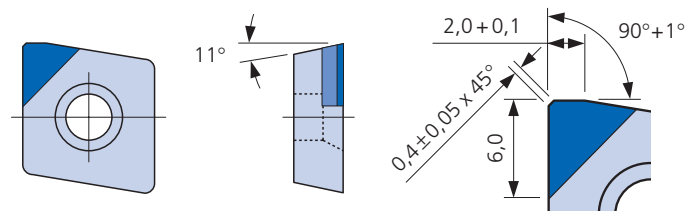
**HAM 3177** PKD-, CVD-, CBN-Diamant-Wendeschnidplatten für 2D-, 3D-Plan-Diamant-Fräskopf 75°  
 PCD-, CVD-, CBN-diamond indexable inserts for 2D-, 3D-Face Diamond Milling Cutter 75°



ISO-Norm (CPMX 12 04 ED R/L) / PKD-, CVD-, CBN-bestückt  
 ISO standard (CPMX 12 04 ED R/L) / PCD-, CVD-, CBN tipped

Bestell-Nr. order no.	bestückt tipped	Schneidlänge cutting length mm	Stück piece Euro
HAM 3177-1	CBN	5	■
HAM 3177-2	PKD/PCD	4	■
HAM 3177-3	PKD/PCD	6	■
HAM 3177-5	6° axial Spanwinkel PKD/PCD	6	■
HAM 3177-4	CVD	6	■

**HAM 3178** PKD-, CVD-, CBN-Diamant-Wendeschnidplatten für 2D-, 3D-Eck-Diamant-Fräskopf 90°  
 PCD-, CVD-, CBN-diamond indexable inserts for 2D-, 3D-Corner Diamond Milling Cutter 90°

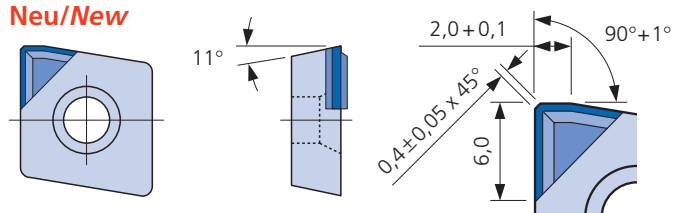


ISO-Norm (CPMW 12 04 PD R/L) / PKD-, CVD-, CBN-bestückt  
 ISO standard (CPMW 12 04 PD R/L) / PCD-, CVD-, CBN tipped

Bestell-Nr. order no.	bestückt tipped	Schneidlänge cutting length mm	Stück piece Euro
HAM 3178-1	CBN	5	■
HAM 3178-2	PKD/PCD	4	■
HAM 3178-3	PKD/PCD	6	■
HAM 3178-5	6° axial Spanwinkel PKD/PCD	6	■
HAM 3178-4	CVD	6	■

**HAM 3150** PKD-, CVD-Diamant-Wendeschnidplatten für 2D-, 3D-Eck-Diamant-Fräskopf 90° mit Spanbrecher  
 PCD-, CVD-diamond indexable inserts for 2D-, 3D-Corner Diamond Milling Cutter 90° with chip breaker  
 patent pending

Neu/New

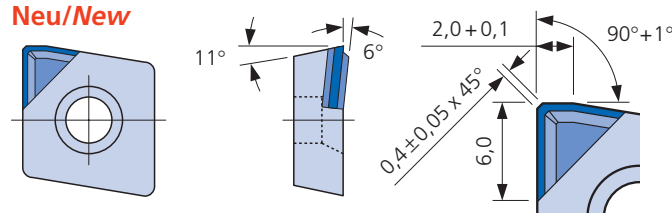


ISO-Norm (CPMW 12 04 PD R/L) / PKD-, CVD-bestückt  
 ISO standard (CPMW 12 04 PD R/L) / PCD-, CVD tipped

Bestell-Nr. order no.	bestückt tipped	Schneidlänge cutting length mm	Stück piece Euro
HAM 3150-1	PKD/PCD	6	□
HAM 3150-2	CVD	6	□

**HAM 3151** PKD-, CVD-Diamant-Wendeschnidplatten für 2D-, 3D-Eck-Diamant-Fräskopf 90° mit Spanbrecher  
 PCD-, CVD-diamond indexable inserts for 2D-, 3D-Corner Diamond Milling Cutter 90° with chip breaker  
 patent pending

Neu/New

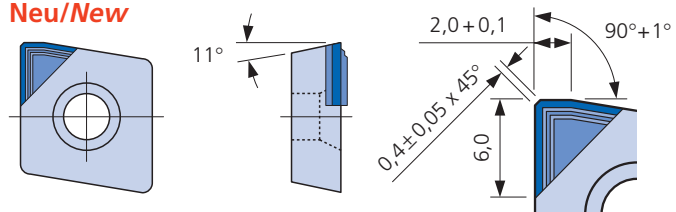


ISO-Norm (CPMW 12 04 PD R/L) / PKD-, CVD-bestückt  
 ISO standard (CPMW 12 04 PD R/L) / PCD-, CVD tipped

Bestell-Nr. order no.	bestückt tipped	Schneidlänge cutting length mm	Stück piece Euro
HAM 3151-1	PKD/PCD	6	□
HAM 3151-2	CVD	6	□

**HAM 3152** PKD-, CVD-Diamant-Wendeschnidplatten für 2D-, 3D-Eck-Diamant-Fräskopf 90° mit Spanbrecher mit Doppelstufe  
 PCD-, CVD-diamond indexable inserts for 2D-, 3D-Corner Diamond Milling Cutter 90° with chip breaker with two steps  
 patent pending

Neu/New

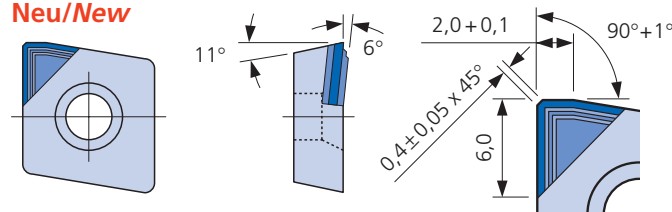


ISO-Norm (CPMW 12 04 PD R/L) / PKD-, CVD-bestückt  
 ISO standard (CPMW 12 04 PD R/L) / PCD-, CVD tipped

Bestell-Nr. order no.	bestückt tipped	Schneidlänge cutting length mm	Stück piece Euro
HAM 3152-1	PKD/PCD	6	□
HAM 3152-2	CVD	6	□

**HAM 3153** PKD-, CVD-Diamant-Wendeschnidplatten für 2D-, 3D-Eck-Diamant-Fräskopf 90° mit Spanbrecher mit Doppelstufe  
 PCD-, CVD-diamond indexable inserts for 2D-, 3D-Corner Diamond Milling Cutter 90° with chip breaker with two steps  
 patent pending

Neu/New



ISO-Norm (CPMW 12 04 PD R/L) / PKD-, CVD-bestückt  
 ISO standard (CPMW 12 04 PD R/L) / PCD-, CVD tipped

Bestell-Nr. order no.	bestückt tipped	Schneidlänge cutting length mm	Stück piece Euro
HAM 3153-1	PKD/PCD	6	□
HAM 3153-2	CVD	6	□

Sollten Sie andere Spanbrecherformen benötigen, steht Ihnen eine weitere Auswahl zur Verfügung!  
 Should you require different chip breaker forms, we can offer you a variety of other chip breaker forms!

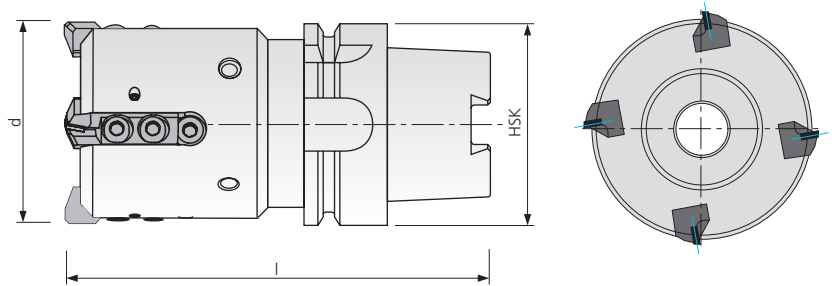
## 1D-PKD-Diamant-Fräskopf 1D-PCD-Diamond Milling Cutter

- mit Kühlkanal
- Schneideinsätze mit gelöteter PKD-Schneide
- Schneiden in axialer Richtung einstellbar
- Komplett montiert, gewuchtet und mit Schneideinsätzen für Typ 762/769 (HAM 3182-1 oder HAM 3183-4)

Andere Schneideinsätze zzgl. Mehrpreis laut Katalog

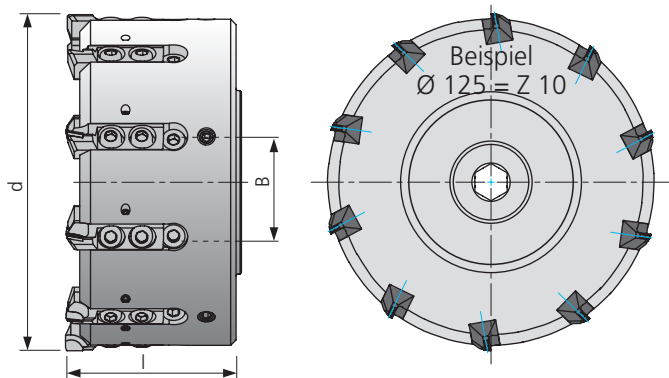
- with coolant holes
- cutting inserts with brazed PCD cutting edge
- cutting edges are axial adjustable
- complete assembly, balanced, with cutting inserts for Typ 762/769 (HAM 3182-1 or HAM 3183-4)

For different cutting inserts add. additional price as per catalogue



### Diamant-Fräskopf in Stahlausführung Diamond Milling Cutter with steel body

Bestell-Nr. order no.	d mm	l mm	Z	Stück piece Euro
762-0050R	50	105	3	■
762-0063R	63	105	4	■



### Diamant-Fräskopf in Aluminiumausführung Diamond Milling Cutter with aluminium body

Bestell-Nr. order no.	d mm	l mm	B mm	Z	Stück piece Euro
769-0080R	80	65	27	5	■
769-0100R	100	65	32	7	■
769-0125R	125	65	40	10	■
769-0160R	160	65	40	12	■
769-0200R	200	65	40	16	■
769-0250R	250	65	60	20	■
769-0315R	315	65	60	24	■

#### Andere Größen und Abmessungen auf Anfrage! Other sizes and dimensions on request!

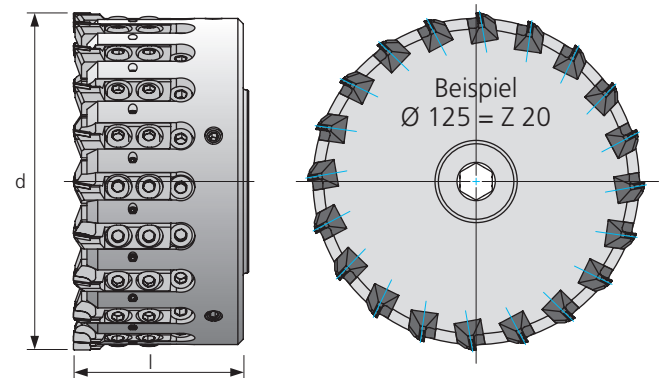
- ab Lager lieferbar · Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock · subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Als Hochgeschwindigkeitswerkzeuge konzipiert, erfüllen die HAM 1D-HSC-Diamant-Fräsköpfe alle Anforderungen, die an ein modernes Werkzeugsystem gestellt werden.

Bedingt durch die Verwendung teilformschlüssiger Bauteile werden, bei einem Höchstmaß an Sicherheit, sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten ermöglicht.

Bevorzugtes Einsatzgebiet der Diamant-Fräsköpfe ist die Zerspaltung von Al und Al-Legierungen sowie von allen Buntmetallen, Edelmetallen, thermoplastischen sowie faserverstärkten Kunststoffen.

Um die Möglichkeiten der HSC-Bearbeitung optimal nutzen zu können, empfehlen wir, den Diamant-Fräskopf PKD-bestückt zum Einsatz zu bringen. Hierbei haben Sie die Wahlmöglichkeit zwischen Schneideinsätzen mit gelötetem PKD-Diamant oder aber der PKD-Diamant-WSP-Technologie.



### Diamant-Multi-Fräskopf in Aluminiumausführung Komplett montiert mit Schneideinsätzen 3182-1 oder 3183-4

Mit maximaler Zähnezahl für hohe Zeit- und Kosteneinsparungen  
Diamond-Multi-Milling Cutter with aluminium body complete assembly with cutting inserts 3182-1 or 3183-4  
With maximum number of teeth for saving of production time and production costs

Bestell-Nr. order no.	d mm	l mm	B mm	Z multi	Stück piece Euro
767-0080R	80	65	27	10	□
767-0100R	100	65	32	14	□
767-0125R	125	65	40	20	□
767-0160R	160	65	40	24	□
767-0200R	200	65	40	32	□
767-0250R	250	65	60	40	□
767-0315R	315	65	60	48	□

Designed as high speed tools the HAM 1D-HSC-Diamond Milling Cutters meet all requirements made for a modern tool system.

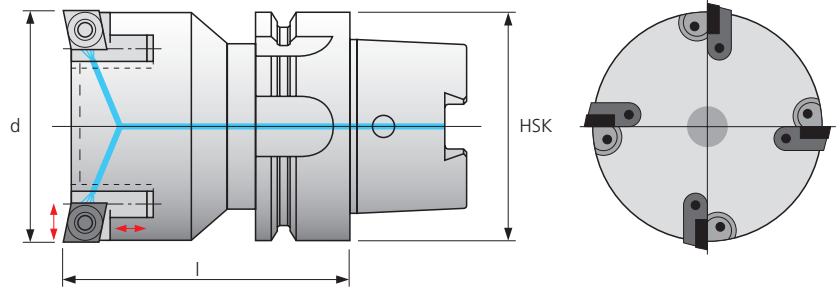
Due to the application of positive components very high cutting speeds are possible with maximum security.

Preferred application for Diamond Milling Cutters is the cutting of Al and Al-alloys, as well as all non-ferrous heavy metals, precious metals, thermoplastic and fibre reinforced plastics.

For the best efficiency of HSC machining we recommend the use of PCD-tipped Diamond Milling Cutters. Available alternative are either: cutting inserts with brazed PCD-diamond, or PCD-diamond-insert-technology.

## 2D-PKD-Diamant-Fräskopf 2D-PCD-Diamond Milling Cutter

- mit Kühlkanal
- CPMW 09T3 PDR-PKD
- Komplett montiert, gewuchtet jedoch ohne PKD-Wendeschneidplatten
- with coolant holes
- CPMW 09T3 PDR-PCD
- complete assembly, balanced however without PD indexable inserts

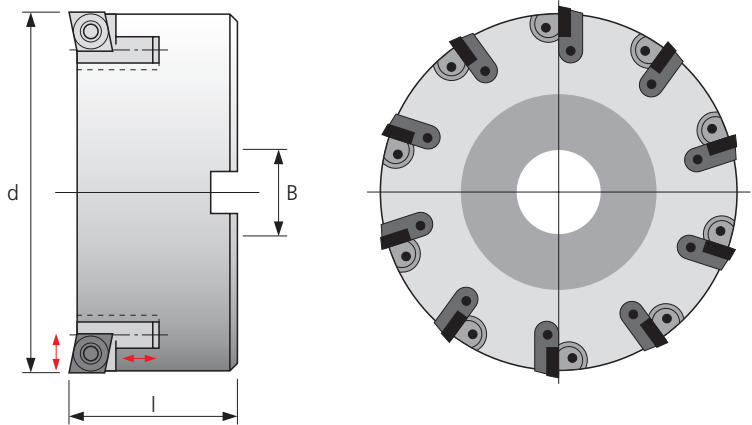


### Diamant-Fräskopf in Stahlausführung Diamond Milling Cutter with steel body

Bestell-Nr. order no.	d mm	l mm	Z	Stück piece Euro
771-0050R	50	105	3	<input checked="" type="checkbox"/>
771-0063R	63	105	4	<input checked="" type="checkbox"/>

## 2D-PKD-Diamant-Fräskopf 2D-PCD-Diamond Milling Cutter

- CPMW 1204 PDR-PKD
- Komplett montiert, gewuchtet jedoch ohne PKD-Wendeschneidplatten
- CPMW 1204 PDR-PCD
- complete assembly, balanced however without PD indexable inserts



### Diamant-Fräskopf in Aluminiumausführung Diamond Milling Cutter with aluminium body

Bestell-Nr. order no.	d mm	l mm	B mm	Z	Stück piece Euro
775-0080R	80	65	27	4	<input checked="" type="checkbox"/>
775-0100R	100	65	32	6	<input checked="" type="checkbox"/>
775-0125R	125	65	40	7	<input checked="" type="checkbox"/>
775-0160R	160	65	40	10	<input checked="" type="checkbox"/>
775-0200R	200	65	40	12	<input checked="" type="checkbox"/>
775-0250R	250	65	60	16	<input checked="" type="checkbox"/>
775-0315R	315	65	60	24	<input checked="" type="checkbox"/>

### Diamant-Fräskopf in Aluminiumausführung mit maximaler Zähnezahl Diamond Milling Cutter with aluminium body with maximum Number of teeth

Bestell-Nr. order no.	d mm	l mm	B mm	Z max	Stück piece Euro
777-0100R	100	65	32	7	<input type="checkbox"/>
777-0125R	125	65	40	10	<input type="checkbox"/>
777-0160R	160	65	40	12	<input type="checkbox"/>
777-0200R	200	65	40	16	<input type="checkbox"/>
777-0250R	250	65	60	20	<input type="checkbox"/>
777-0315R	315	65	60	28	<input type="checkbox"/>

#### Andere Größen und Abmessungen auf Anfrage! Other sizes and dimensions on request!

- ab Lager lieferbar · Zwischenverkauf vorbehalten  
available ex stock · subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Als Hochgeschwindigkeitswerkzeuge konzipiert, erfüllen die HAM 2D-HSC-Diamant-Fräsköpfe alle Anforderungen, die an ein modernes Werkzeugsystem gestellt werden.

Bedingt durch die konsequente Verwendung formschlüssiger Bauteile werden, bei einem Höchstmaß an Sicherheit, sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten ermöglicht.

Bevorzugtes Einsatzgebiet der Diamant-Fräsköpfe ist die Zerspaltung von Al und Al-Legierungen sowie von allen Buntmetallen, Edelmetallen, thermoplastischen sowie faserverstärkten Kunststoffen.

Um die Möglichkeiten der HSC-Bearbeitung optimal nutzen zu können, empfehlen wir, den Diamant-Fräskopf PKD-bestückt zum Einsatz zu bringen. Hierbei haben Sie die Wahlmöglichkeit zwischen Schneideinsätzen mit gelötetem PKD-Diamant oder aber der PKD-Diamant-WSP-Technologie.

Designed as high speed tools the HAM 2D-HSC-Diamond Milling Cutters meet all requirements made for a modern tool system.

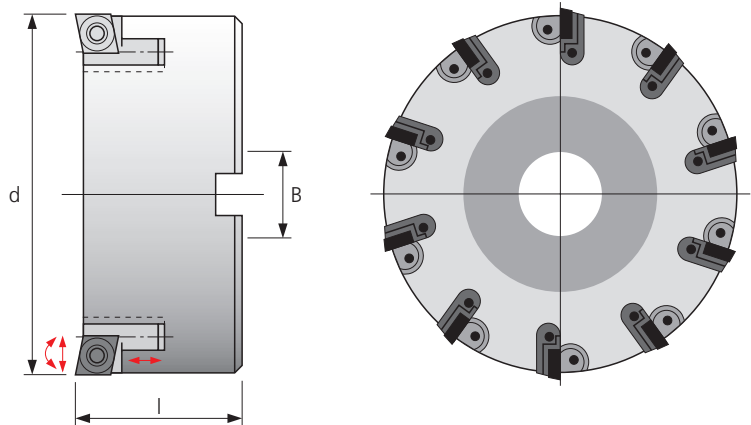
Due to the consequent application of positive components very high cutting speeds are possible with maximum security.

Preferred application for Diamond Milling Cutters is the cutting of Al and Al-alloys, as well as all non-ferrous heavy metals, precious metals, thermoplastic and fibre reinforced plastics.

For the best efficiency of HSC machining we recommend the use of PCD-tipped Diamond Milling Cutters. Available alternative are either: cutting inserts with brazed PCD-diamond, or PCD-diamond-insert-technology.

## 3D-PKD-Diamant-Fräskopf 3D-PCD-Diamond Milling Cutter

- CPMW 1204 PDR-PKD
- Komplett montiert, gewuchtet jedoch ohne PKD-Wendeschneidplatten
- CPMW 1204 PDR-PCD
- complete assembly, balanced however without PD indexable inserts



## Diamant-Fräskopf in Aluminiumausführung Diamond Milling Cutter with aluminium body

Bestell-Nr. order no.	d mm	l mm	B mm	Z	Stück piece Euro
781-0080R	80	65	27	4	<input type="checkbox"/>
781-0100R	100	65	32	6	<input type="checkbox"/>
781-0125R	125	65	40	7	<input type="checkbox"/>
781-0160R	160	65	40	10	<input type="checkbox"/>
781-0200R	200	65	40	12	<input type="checkbox"/>
781-0250R	250	65	60	16	<input type="checkbox"/>
781-0315R	315	65	60	24	<input type="checkbox"/>

## Diamant-Fräskopf in Aluminiumausführung mit maximaler Zähnezahl Diamond Milling Cutter with aluminium body with maximum Number of teeth

Bestell-Nr. order no.	d mm	l mm	B mm	Z max	Stück piece Euro
782-0100R	100	65	32	7	<input type="checkbox"/>
782-0125R	125	65	40	10	<input type="checkbox"/>
782-0160R	160	65	40	12	<input type="checkbox"/>
782-0200R	200	65	40	16	<input type="checkbox"/>
782-0250R	250	65	60	20	<input type="checkbox"/>
782-0315R	315	65	60	28	<input type="checkbox"/>

### Andere Größen und Abmessungen auf Anfrage! / Other sizes and dimensions on request!

- ab Lager lieferbar · Zwischenverkauf vorbehalten / available ex stock · subject to prior sale
- Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

Als Hochgeschwindigkeitswerkzeuge konzipiert, erfüllen die HAM 3D-HSC-Diamant-Fräsköpfe alle Anforderungen, die an ein modernes Werkzeugsystem gestellt werden.

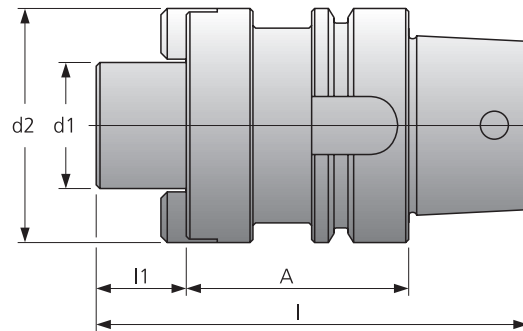
Bevorzugtes Einsatzgebiet der Diamant-Fräsköpfe ist die Zerspaltung von Al und Al-Legierungen sowie von allen Buntmetallen, Edelmetallen, thermoplastischen sowie faserverstärkten Kunststoffen.

Um die Möglichkeiten der HSC-Bearbeitung optimal nutzen zu können, empfehlen wir, den Diamant-Fräskopf PKD-bestückt zum Einsatz zu bringen. Hierbei haben Sie die Wahlmöglichkeit zwischen Schneideinsätzen mit gelötetem PKD-Diamant oder aber der PKD-Diamant-WSP-Technology.

*Designed as high speed tools the HAM 3D-HSC-Diamond Milling Cutters meet all requirements made for a modern tool system.*

*Preferred application for Diamond Milling Cutters is the cutting of Al and Al-alloys, as well as all non-ferrous heavy metals, precious metals, thermoplastic and fibre reinforced plastics.*

*For the best efficiency of HSC machining we recommend the use of PCD-tipped Diamond Milling Cutters. Available alternative are either: cutting inserts with brazed PCD-diamond, or PCD-diamond-insert-technology.*

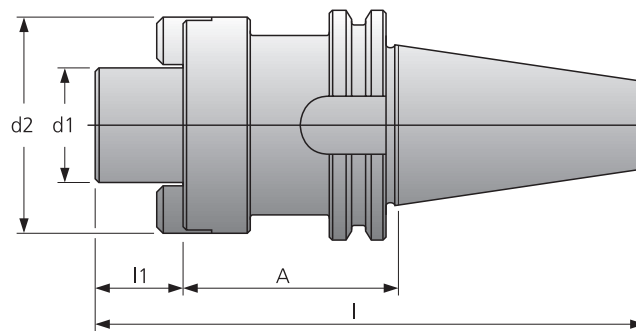


## HAM 625 Hohlschaft Kegel (HSK) Fräskopfaufnahmen

Bestell-Nr. order no.	HSK-A DIN 69893	d1 [mm]	d2 [mm]	A [mm]	L [mm]	L1 [mm]	Gewicht weight kg	Stück piece Euro
625-27050	63	27	50	60	113	21	1,2	■
625-32060	63	32	60	60	116	24	1,4	■
625-40070	63	40	70	60	119	27	1,6	■
625-40090*	63	40	90	60	120	28	2,0	■

\* Zusätzlich 4 Befestigungsgewinde nach DIN 2079.  
Sonderabmessungen auf Anfrage.

\* *additional 4 fixing threads acc. DIN 2079  
other measurements on request.*



## HAM 620 Steilkegelschaft (SK) Fräskopfaufnahmen

Bestell-Nr. order no.	SK-AD DIN 69871-AD	d1 [mm]	d2 [mm]	A [mm]	L [mm]	L1 [mm]	Gewicht weight kg	Stück piece Euro
620-27050	40	27	50	60	149,4	21	1,5	□
620-32060	40	32	60	60	152,4	24	1,7	□
620-40070	40	40	70	60	155,4	27	2,0	□
620-40090*	40	40	90	60	156,4	28	2,5	□

\* Zusätzlich 4 Befestigungsgewinde nach DIN 2079.  
Sonderabmessungen auf Anfrage.

\* *additional 4 fixing threads acc. DIN 2079  
other measurements on request.*

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten  
*available ex stock/subject to prior sale*  
□ Lieferzeit auf Anfrage / *delivery time on request*

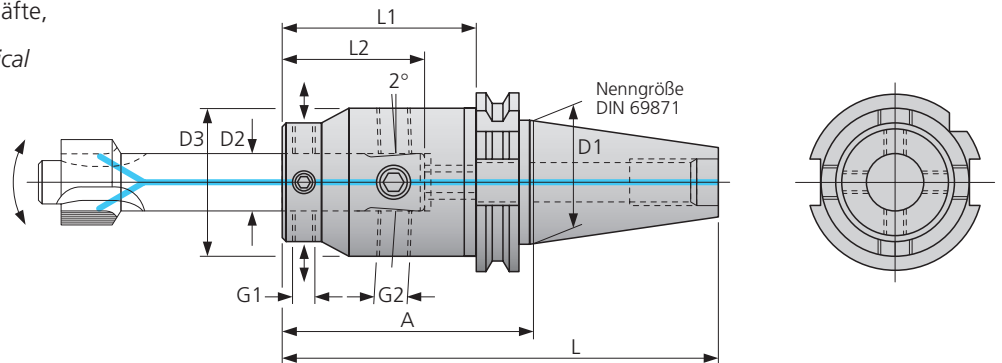
## HSK und SK Werkzeugaufnahme-Systeme mit Kühlkanal

mit Winkel-Ausrichtung für exaktes Ausrichten von Feinstbearbeitungswerkzeugen mit Zylinderschäften

### HSK and SK tool holding fixture systems with coolant supply with angle setting for exact setting of precision machining tools with straight shank

Steilkegel-Aufnahmen für Zylinderschäfte,  
exakt einstellbar  
SK 40 taper shank holders for cylindrical  
tool shanks, exactly adjustable

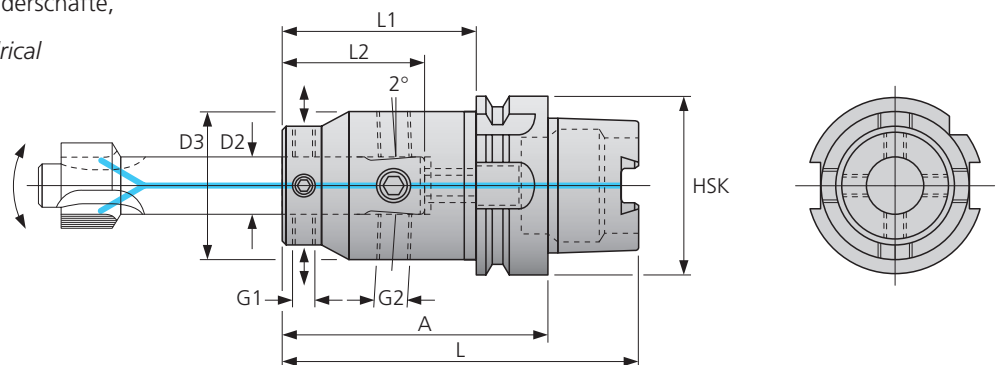
Rundlauf exakt  
einstellbar von  
0,001 – 0,003 mm  
concentricity  
exactly adjustable  
0,001 – 0,003 mm



Bestell-Nr. order no.	Nenngröße nominal dia.	D1 mm	D2 mm	D3 mm	A mm	L mm	L1 mm	L2 mm	G1	G2	Gewicht weight kg	Stück piece Euro
Bohrung / hole												
630-0600	SK 40	44,45	6	40	75	143,4	55,9	36	M 4	M 5		■
630-0800	SK 40	44,45	8	40	75	143,4	55,9	36	M 5	M 6		■
630-1000	SK 40	44,45	10	40	80	148,4	60,9	40	M 5	M 8		■
630-1200	SK 40	44,45	12	44	85	153,4	65,9	45	M 6	M 8		■
630-1400	SK 40	44,45	14	46	85	153,4	65,9	45	M 6	M 10		■
630-1600	SK 40	44,45	16	48	88	156,4	68,9	48	M 6	M 10		■
630-1800	SK 40	44,45	18	50	88	156,4	68,9	48	M 6	M 10		■
630-2000	SK 40	44,45	20	53	90	158,4	70,9	50	M 8	M 12		■
630-2500	SK 40	44,45	25	58	102	170,4	82,9	56	M 10	M 12		■
630-3200	SK 40	44,45	32	62	106	170,4	86,9	60	M 10	M 12		■

Hohlschaftkegel-Aufnahmen für Zylinderschäfte,  
exakt einstellbar  
Hollow taper shank holders for cylindrical  
tool shanks, exactly adjustable

Rundlauf exakt  
einstellbar von  
0,001 – 0,003 mm  
concentricity  
exactly adjustable  
0,001 – 0,003 mm



Bestell-Nr. order no.	Nenngröße nominal dia.	D2 mm	D3 mm	A mm	L mm	L1 mm	L2 mm	G1	G2	Gewicht weight kg	Stück piece Euro
Bohrung / hole											
632-0600	HSK-A 63	6	40	75	107	49	36	M 4	M 5		■
632-0800	HSK-A 63	8	40	75	107	49	36	M 5	M 6		■
632-1000	HSK-A 63	10	40	80	112	54	40	M 5	M 8		■
632-1200	HSK-A 63	12	44	85	117	59	45	M 6	M 8		■
632-1400	HSK-A 63	14	46	85	117	59	45	M 6	M 10		■
632-1600	HSK-A 63	16	48	88	120	62	48	M 6	M 10		■
632-1800	HSK-A 63	18	50	88	120	62	48	M 6	M 10		■
632-2000	HSK-A 63	20	53	90	122	64	50	M 8	M 12		■
632-2500	HSK-A 63	25	58	102	134	76	56	M 10	M 12		□
632-3200	HSK-A 63	32	62	106	148	80	60	M 10	M 12		□

Andere Größen und Abmessungen auf Anfrage / Other sizes and dimensions on request

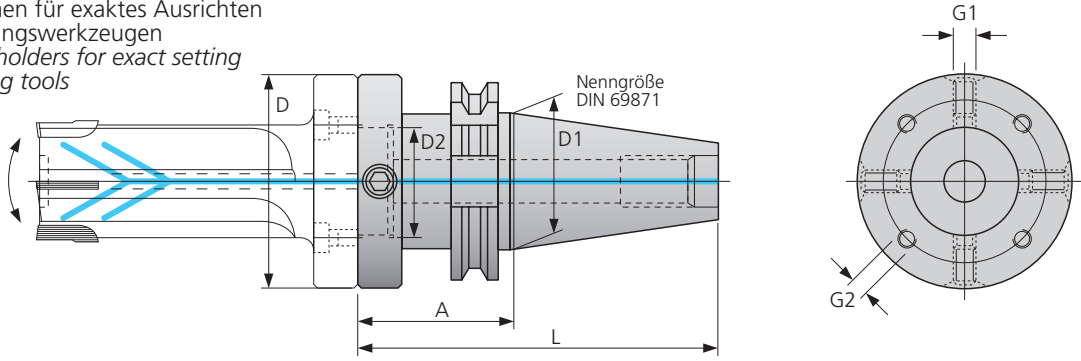
■ ab Lager lieferbar / Zwischenverkauf vorbehalten / available ex stock / subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

## HSK und SK Werkzeugaufnahme-Systeme mit Kühlkanal mit Winkel- und Radial-Ausrichtung für exaktes Ausrichten von Diamant- und Feinstbearbeitungswerkzeugen

### HSK and SK tool holding fixture systems with coolant supply with angle and radial setting for exact setting of diamond and precision machining tools

Steilkegel-Aufnahmen für exaktes Ausrichten von Feinstbearbeitungswerkzeugen  
SK 40 taper shank holders for exact setting of precise machining tools

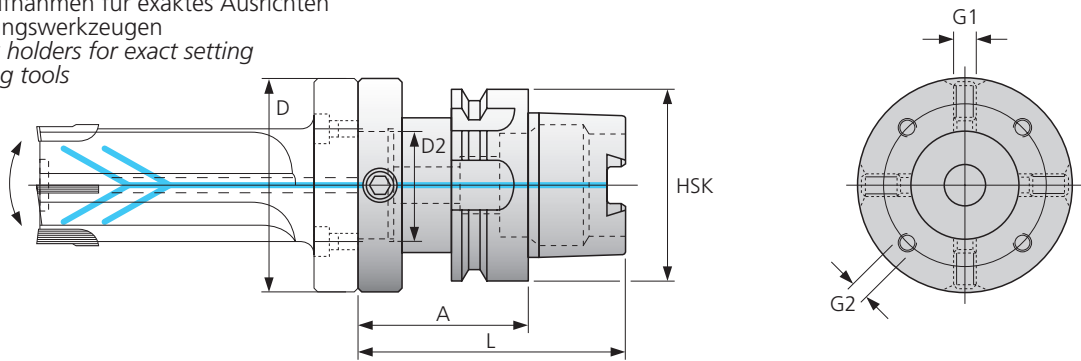
Rundlauf exakt einstellbar von 0,001 – 0,003 mm  
concentricity exactly adjustable 0,001 – 0,003 mm



Bestell-Nr. order no.	Nenngröße nominal dia.	D mm	D1 mm	D2 mm	A mm	L mm	G1	G2	Gewicht kg weight kg	Stück piece Euro
660-3000	SK 30	60	31,75	30	50	97,8	M 4	M 5	0,8	<input type="checkbox"/>
660-3500	SK 30	70	31,75	35	50	97,8	M 4	M 6	0,9	<input type="checkbox"/>
662-3000	SK 40	60	44,45	30	50	118,4	M 5	M 8	1,3	<input checked="" type="checkbox"/>
662-3500	SK 40	70	44,45	35	50	118,4	M 6	M 8	1,4	<input checked="" type="checkbox"/>
662-4000	SK 40	80	44,45	40	55	123,4	M 6	M10	1,7	<input checked="" type="checkbox"/>
662-5000	SK 40	100	44,45	50	60	128,4	M 6	M10	2,2	<input checked="" type="checkbox"/>
664-3000	SK 50	60	69,85	30	50	151,75	M 6	M10	3,2	<input type="checkbox"/>
664-3500	SK 50	70	69,85	35	50	151,75	M 8	M12	3,4	<input type="checkbox"/>
664-4000	SK 50	80	69,85	40	50	151,75	M10	M12	3,6	<input type="checkbox"/>
664-5000	SK 50	100	69,85	50	60	161,75	M10	M12	4,4	<input type="checkbox"/>

Hohlschaftkegel-Aufnahmen für exaktes Ausrichten von Feinstbearbeitungswerkzeugen  
Hollow taper shank holders for exact setting of precise machining tools

Rundlauf exakt einstellbar von 0,001 – 0,003 mm  
concentricity exactly adjustable 0,001 – 0,003 mm



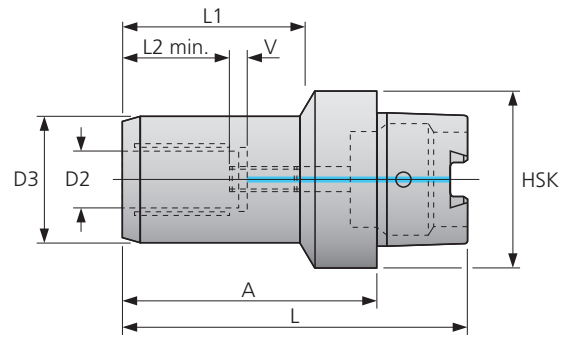
Bestell-Nr. order no.	Nenngröße nominal dia.	D mm	D2 mm	A mm	L mm	G1	G2	Gewicht kg weight kg	Stück piece Euro
670-3000	HSK-A 63	60	30	60	80	M5	M 8x1	1,3	<input checked="" type="checkbox"/>
670-3500	HSK-A 63	70	35	60	82	M6	M 8x1	1,4	<input checked="" type="checkbox"/>
670-4000	HSK-A 63	80	40	60	82	M6	M10x1	1,7	<input checked="" type="checkbox"/>
670-5000	HSK-A 63	100	50	65	84	M8	M10x1	2,2	<input checked="" type="checkbox"/>

Andere Größen und Abmessungen auf Anfrage / Other sizes and dimensions on request

■ ab Lager lieferbar/Zwischenverkauf vorbehalten / available ex stock/subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

### HSK-C

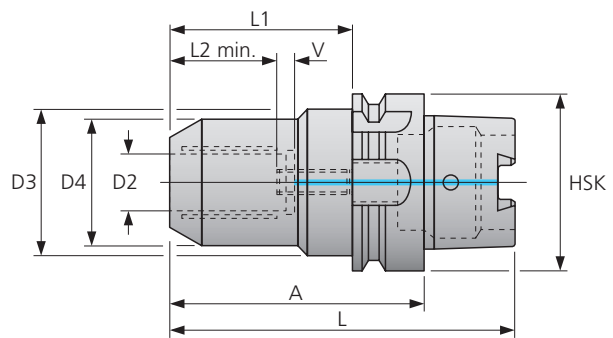
für manuellen Werkzeugwechsel  
for manual tool change



Bestell-Nr. order no.	Nenngröße nominal dia.	D2 mm Bohrung / hole	D3 mm	A mm	L mm	L1 mm	L2 mm	V mm Verstellweg adjusting length	Gewicht weight kg	Stück piece Euro
636-0600	HSK-C 40	6	26	60	80	32,5	26	10	0,3	■
636-0800	HSK-C 40	8	28	60	80	33,0	26	10	0,3	■
636-1000	HSK-C 40	10	30	65	85	38,5	30	10	0,5	■
636-1200	HSK-C 40	12	32	70	90	44,0	36	10	0,6	■
637-0600	HSK-C 50	6	26	60	85	29,5	26	10	0,5	■
637-0800	HSK-C 50	8	28	60	85	29,5	26	10	0,5	■
637-1000	HSK-C 50	10	30	65	90	35,5	30	10	0,6	■
637-1200	HSK-C 50	12	32	75	100	46,0	36	10	0,8	■
637-1400	HSK-C 50	14	34	75	100	47,0	36	10	0,9	■
637-1600	HSK-C 50	16	38	80	105	53,0	39	10	1,0	■
637-1800	HSK-C 50	18	40	80	105	53,5	39	10	1,0	■
637-2000	HSK-C 50	20	42	80	105	54,0	40	10	1,1	■
638-0600	HSK-C 63	6	26	60	92	26,0	26	10	0,9	■
638-0800	HSK-C 63	8	28	60	92	26,0	26	10	0,9	■
638-1000	HSK-C 63	10	30	65	97	32,0	30	10	1,0	■
638-1200	HSK-C 63	12	32	75	107	42,5	36	10	1,3	■
638-1400	HSK-C 63	14	34	75	107	43,0	36	10	1,6	■
638-1600	HSK-C 63	16	38	80	112	49,0	39	10	1,8	■
638-1800	HSK-C 63	18	40	80	112	50,0	39	10	2,0	■
638-2000	HSK-C 63	20	42	80	112	50,5	40	10	2,4	■
638-2500	HSK-C 63	25	50	95	127	52,0	46	10	2,6	■
638-3200	HSK-C 63	32	60	100	132	60,0	50	10	2,8	□

### HSK-A

für automatischen Werkzeugwechsel  
for automatic tool change



Bestell-Nr. order no.	Nenngröße nominal dia.	D2 mm Bohrung / hole	D3 mm	D4 mm	A mm	L mm	L1 mm	L2 mm	V mm Verstellweg adjusting length	Gewicht weight kg	Stück piece Euro
640-0600	HSK-A 50	6	40	26	80	105	54	27	10	0,8	■
640-0800	HSK-A 50	8	40	28	80	105	54	27	10	0,9	■
640-1000	HSK-A 50	10	40	30	85	110	59	31	10	0,9	■
640-1200	HSK-A 50	12	40	32	90	115	64	36	10	1,3	■
641-0600	HSK-A 63	6	50	26	80	112	54	27	10	1,0	■
641-0800	HSK-A 63	8	50	28	80	112	54	27	10	1,1	■
641-1000	HSK-A 63	10	50	30	85	117	59	31	10	1,1	■
641-1200	HSK-A 63	12	50	32	90	122	64	36	10	2,0	■
641-1400	HSK-A 63	14	50	34	90	122	64	36	10	2,0	■
641-1600	HSK-A 63	16	50	38	95	127	69	39	10	2,0	■
641-1800	HSK-A 63	18	50	40	95	127	69	39	10	2,1	■
641-2000	HSK-A 63	20	50	42	100	132	74	41	10	2,1	■
641-2500	HSK-A 63	25	63	50	120	152	94	48	10	2,3	■
641-3200	HSK-A 63	32	63	60	125	157	99	50	10	2,4	■

Beim Einsatz von Hydraulik-Dehnspannfuttern und Verwendung von glatten Zylinderschäften DIN 1835 A und DIN 6535 Form HA werden höchste Fertigungsqualitäten und Werkzeugstandzeiten erreicht. Bei Einsatz von Zylinderschäften mit geeigneter Spannfläche Form E und Form HE ist eine Beeinträchtigung der Genauigkeit möglich.

When using hydraulic expansion chuck and application of flat cylindrical shank DIN 1835 A and DIN 6535 form HA highest production quality and tool life are achieved. When using cylindrical shanks with whistlet notch clamping fixture form E and form HE there is a possible effect on accuracy.

Andere Größen und Abmessungen auf Anfrage / Other sizes and dimensions on request

■ ab Lager lieferbar / Zwischenverkauf vorbehalten / available ex stock / subject to prior sale  
□ Lieferzeit auf Anfrage / delivery time on request

# 7. Die wichtigsten HAM-Bohrer-Anschliffe

## The most important HAM drill point geometries

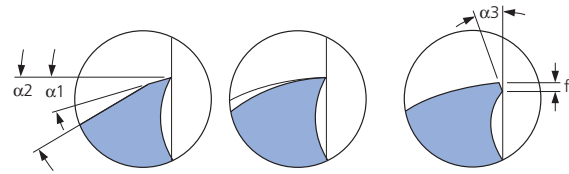


### HAM-Nachschleif- und Service-Zentrum

Zum Nachschleifen von Vollhartmetall, Cermet, Vollschneidkeramik und polykristallinen Diamant-Werkzeugen unterhalten wir in unserem Werk ein Nachschleif-Zentrum mit halbautomatischen und vollautomatischen Maschinen. Diese Einrichtung soll Kunden, die keine Nachschleif-Möglichkeiten im eigenen Hause haben, ermöglichen, optimal nach-geschliffene Vollhartmetallwerkzeuge zu erhalten.

### HAM regrinding and service center

To regrind and service solid carbide -cermet ceramic-PCD tipped cutting tools we are running a regrinding shop in our facility with automatic and semiautomatic machine tools. This offers our costumers the possibility to work with the best regrinded cutting tools.



Vierflächen-  
anschliff  
4-facet-  
grinding

Kegelmantel-  
anschliff an Spitze  
radial relief  
on point

Fase ca. 20° negativ  
an Spitze und Seitenspanwinkel  
land approx. 20° negative  
on point and side rake angle

	<b>Vierflächen- anschliff 4-facet grinding HAM 300 HAM 304 HAM 310 HAM 328</b>	<b>Kegelmantel- anschliff mit Ausspitzung taper finish with point thinning DIN 1414</b>	<b>HAM 200 HAM 210 und andere Typen auf Wunsch with thinning on request</b>	<b>Superdrill superdrill HAM 280, 285 HAM 286 HAM 292</b>	<b>Dreischneider 3-fluted drill HAM 385 HAM 322, 323 HAM 326</b>	<b>Kevlarspitze Kevlar point HAM 342</b>
Durchmesser (mm) diameter	Ø 0,06 – 20,0	Ø 3,0 – 20,0	Ø 3,0 – 12,0 Cermet und Voll- schneidkeramik cermets and solid ceramic	Ø 3,0 – 20,0	Ø 0,1 – 3,175 Ø 3,2 – 20,0	Ø 2,4 – 16,0
Spitzenwinkel point angle	Ø 0,1 – 3,0 130° ± 5°  120° ± 5° n. Spez./acc. spec.	120° ± 5°  130° ± 5° n. Spez./acc. spec.	130° ± 5°  120° ± 5° n. Spez./acc. spec.	140° ± 5°	140° ± 5°	spezieller Anschliff für Kevlar in 2 und 3 Schneiden special grinding for Kevlar in 2 and 3 flutes
1. Freiwinkel α <sub>1</sub> clearance angle	15°-3°	8° – 12°	8° – 10°	8° – 10°	12° ± 2°	
2. Freiwinkel α <sub>2</sub> clearance angle	30°-5°	—	—	—	25°	
Fase f margin	auf Wunsch on request ab/from Ø 6,0	auf Wunsch on request ab/from Ø 8,0	ab Ø 6,0 an Spitze from Ø 6,0 on point	ab Ø 3,0 an Spitze und Umfang on point and circumference	auf Wunsch on request ab/from Ø 8,0	
Ausspitzung point thinning DIN 1414	auf Wunsch on request ab/from Ø 6,0	normal	spezielle Ausspitzung special point thinning	spezielle Ausspit- zung und Spitze special point thinning and point	spezielle Spitze special point	

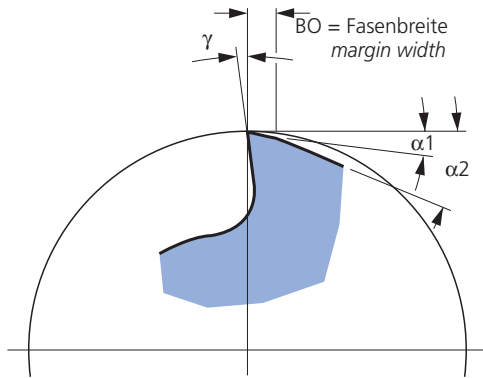
### Richtpreise für das Nachschleifen EURO pro Stück / recommended prices for regrinding EURO per piece

Preise gültig bei nebenstehenden Mindestmengen / prices valid for the following minimum order quantities

	EURO/St.	EURO/St.	EURO/St.	EURO/St.	EURO/St.	EURO/St.	Mindestmenge minimum order quantity
Ø 0,10 – 0,20							200 St.
Ø 0,20 – 0,34							200 St.
Ø 0,35 – 2,00							200 St.
Ø 2,05 – 3,175							100 St.
Ø 3,20 – 4,50				+ TA-C			30 St.
Ø 4,60 – 7,00				+ TA-C			30 St.
Ø 7,10 – 9,90				+ TA-C			20 St.
Ø 10,0 – 13,9				+ TA-C			10 St.
Ø 14,0 – 20,0				+ TA-C			5 St.

Zuschläge für Mindermengen  
Extra charge for minimum quantities

netto/Stück.  
net/piece.

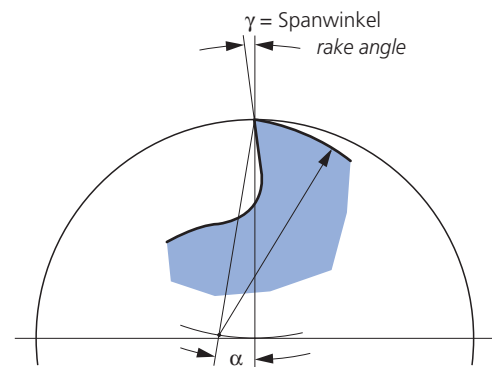


### 2-Fasen-Hinterschliff für Standard- und Sonderanfertigungen

- mit Rundfase max. 0,5% v. d1
- ohne Rundfase (scharf) nach Wunsch

#### 2-facet relief grinding for standard and specials

- with margin max. 0,5% v. d1
- without margin (sharp) on request

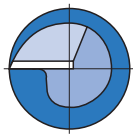


### Exzentrischer Hinterschliff

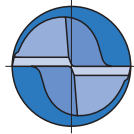
- für stabile Schneiden
- Ø 0,3 – 20,0

#### Excentric relief grinding

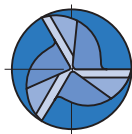
- for stabile flutes
- dia. 0,3 – 20,0



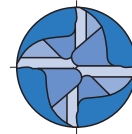
1 Schneide bis Mitte  
1 cutting edge,  
centre cutting  
Ø 0,3 – 1,6



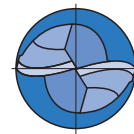
2 Schneiden bis Mitte  
2 cutting edges,  
centre cutting  
Ø 0,3 – 30,0



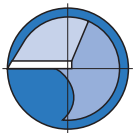
3 Schneiden bis Mitte  
3 cutting edges,  
centre cutting  
Ø 0,4 – 2,8



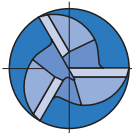
4 Schneiden  
(2 Schneiden bis Mitte)  
4 cutting edges  
(2 flutes centre cutting)



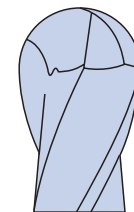
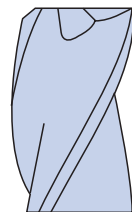
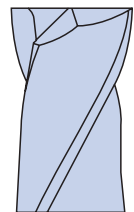
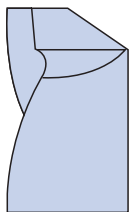
2 Schneiden bis Mitte  
CNC-Stirnradius  
2 cutting edges,  
centre cutting  
face radius



1 Schneide über Mitte  
1 cutting edge  
above centre  
Ø 2,0 – 16,0



3 Schneiden  
(1 Schneide über Mitte)  
3 cutting edges  
(1 cutting edge above centre)  
Ø 3,0 –



# 8. Mindermengen und Zuschläge minor quantities and extra charges



## Mehrpriis für Bohrer in Zwischenabmessungen

Die Zuschläge werden auf die Nettopreise der nächstgrößeren Abmessungen berechnet.

Bei kleineren Abnahmemengen und Nenn-Ø ab 5,1 mm wird mit Schaft-Ø der nächstgrößeren Standard-Abmessung geliefert.

### Extra charge for drills in intermediate sizes

The extra charges are added to the next higher size.

For smaller order quantities and nominal dia. above 5,1 mm the shank diameter of the next larger standard size is delivered.

Stück Quantity	Euro netto/St. Euro net/piece bis / up to 8,0	Euro netto/St. Euro net/piece bis / up to 12,0	Euro netto/St. Euro net/piece bis / up to 20,0
1			
2			
3			
4 – 6			
7 – 11			
12 – 15			
16 – 20			
21 – 30			
31 – 40			
41 – 50			

## Zuschläge für Zwischenabmessungen bei Vollhartmetallfräsern

### Extra charge for intermediate sizes of solid carbide end mills

Netto-Zuschläge pro Stück / extra charge net per piece:

Stück Quantity	bis up to Ø 8 mm Euro	bis up to Ø 12 mm Euro	bis up to Ø 15 mm Euro	bis up to Ø 20 mm Euro
3				
4 – 6				
7 – 15				
16 – 20				
21 – 30				
31 – 40				
41 – 50				
über 50				
über 100				

Cermet: + 40% Zuschlag / extra charge

## Mindestabnahmemengen für VHM-Reibahlen

### Zuschläge für Zwischenabmessungen und andere

### Passungen als H7 bei Vollhartmetall-Reibahlen

### Minimum order quantities for solid carbide reamers

### Extra charge for intermediate sizes and other fits

### than h7 for solid carbide reamers

Stück Quantity	netto/Stück net/piece Euro	Stück Quantity	netto/Stück net/piece Euro
1		6 – 8	
2		9 – 10	
3		11 – 15	
4		16 – 20	
5		21 – 29	

30 - größere Mengen sind aufpreisfrei.

30 - for larger quantities there is no extra charge.

Cermet: + 40% Zuschlag / extra charge

- Lagermäßig führen wir unsere Reibahlen in der Passung H7. Gewünschte Passung bitte angeben. / Our reamers are available ex stock in H7. Please advise the required fit.
- Werden bei Bestellungen keine Passungsangaben gemacht, wird die Lagerpassung H7 geliefert. / If the required fit is not specified in the order, the available fit H7 is delivered.
- Bei Zwischenabmessungen wird der Zuschlag auf den nächsthöheren Grundpreis berechnet. / For intermediate sizes the extra charge is added to the next higher standard price.
- Sonderlängen, linksschneidende Ausführungen, usw. auf Anfrage. / Special lengths, left hand cut, etc. on request.
- Die Zuschläge werden netto pro Stück berechnet. / Extra charges are invoiced net per piece.
- Angegebene Mindestabnahmemengen gelten auch bei sortierter Abnahme. / Specified minimum order quantities are also valid for mixed orders.

## Zuschläge für das Anschleifen der Spannfläche nach DIN 6535,

### Form HB, HBK und Form HE, HEK an Zylinderschäften bei

### Vollhartmetall-Bohrern und -Fräsern

### Extra charge for grinding the clamping flat acc. DIN 6535, form HB, HBK and form HE, HEK on cylindrical shanks of solid carbide drills and mills.

Netto-Zuschläge pro Stück / extra charges net per piece:

Stück quantity	Ø 6 mm Euro	Ø 8 mm Euro	Ø 10 mm Euro	Ø 12 mm Euro
5 – 9				
10 – 19				
20 – 29				
30 – 49				
50 – 99				
100 – 199				
200 –				

Stück quantity	Ø 14 mm Euro	Ø 16 mm Euro	Ø 18 mm Euro	Ø 20 mm Euro
5 – 9				
10 – 19				
20 – 29				
30 – 49				
50 – 99				
100 – 199				
200 –				

## Zuschläge für Eckenradius und

### vollen Stirnradius bei Vollhartmetall-Fräsern

### Extra charge for radius on outer corner and ball nose radius

### for solid carbide end mills

Netto-Zuschläge pro Stück / extra charges net per piece:

Stück quantity	Stückpreis unit price Euro	Stück quantity	Stückpreis unit price Euro
3		10 – 14	
4		15 – 19	
5		20 – 24	
6		25 – 29	
7		30 – 49	
8		über 50	
9		über 100	

## Mindestabnahmemengen für Bohrer – Fräser

### Vollhartmetall-Cermets, Vollschneidkeramik

### Minimum order quantities for drills – mills

### solid carbide cermets, solid ceramics

pro Abmessung und Type / per size and type:

25 Stück / pieces bis / up to Ø 3,0 mm

10 Stück / pieces ab / from Ø 3,1 mm

5 Stück / pieces ab / from Ø 8,0 mm

3 Stück / pieces ab / from Ø 16,0 mm

Abweichende Mindestabnahmemengen sind in der Preisliste aufgeführt.

Deviating minimum order quantities are in the price-list.

# 9. Preise für HAM-Beschichtungen

## Prices for HAM coatings

### Mindestabnahmemengen für VHM-Rundstäbe

#### Minimum order quantities for solid carbide rods

bis Ø / up to dia.	6 mm	20 Stück / pcs.
Ø / dia.	6,1 – 10,0 mm	10 Stück / pcs.
Ø / dia.	10,1 – 20,0 mm	5 Stück / pcs.

Rundstäbe als 1-, 2- oder 3-Kühlkanalrohlinge roh oder feinstgeschliffen lieferbar.  
Rods available as coolant hole blanks raw or precision ground.

Rundstäbe roh- oder feinstgeschliffen in Längen von 10 mm – 320 mm kurzfristig lieferbar.  
Rods raw or precision ground available in lengths of 10 mm – 320 mm.

### Mindestauftragswert

Bitte versuchen Sie, wenn möglich, mehrere Abmessungen und Typen in einer Bestellung zusammenzufassen, damit ein Mindestbestellwert von 200,00 EURO erreicht wird.

#### Minimum order value

If possible please try to order several sizes and types in one order so that a minimum order value of 200.00 EURO net is achieved.

### Sonderwerkzeuge in allen Variationen

Preise auf Anfrage

#### Special tools in all variations

Prices on request

### Mindestabnahmemengen für PKD-Diamant-Katalogwerkzeuge

#### Minimum order quantities for PCD diamond catalog tools

Ø / dia.	3,0 – 4,0 mm	5 Stück / pcs.
Ø / dia.	4,1 – 10,0 mm	3 Stück / pcs.
Ø / dia.	10,1 – 20,0 mm	2 Stück / pcs.

Bei kleineren Bestellmengen ist der in der Rabattliste aufgeführte Rabatt ungültig.  
The discount in the discount list is not valid for smaller order quantities.

Wenn Werkzeuge unter der Mindestabnahme ab Lager lieferbar sind, werden diese zu Bruttopreisen verrechnet.  
If tools below the minimum order quantity are available ex stock, these tools are charged at gross prices.

### Verpackungseinheiten für HAM-Vollhartmetall-Cermets, und Diamant-Werkzeuge

#### Packing units for HAM solid carbide cermets, and diamond tools

Ø / dia.	0,1 – 3,0 mm	10 Stück Musterverpackung, speziell für Mikroböhrer und Muster 10 pcs sample packing special for micro drills and samples
		25 Stück / pcs – 50 Stück / pcs – 100 Stück / pcs Verpackungseinheit für größere Stückzahlen packing units for larger quantities
Ø / dia.	4,0 – 20,0 mm	für Vollhartmetall-Cermets Werkzeuge in Röhren-Einzelverpackung for solid carbide cermets in tube unit packings
Ø / dia.	4,0 – 20,0 mm	für Diamant-Werkzeuge in Röhren-Einzelverpackung und verschleißsicherer hochwertiger Spezialverpackung for diamond tools in tube unit packings and special safety packings

### Netto – Zuschläge für Beschichtung TIN – TIALN – Futura – TICN

#### Bohrer – Fräser – Reibahlen – Verschleißteile

#### extra charges net for coatings TIN – TIALN – Futura – TICN

#### drills – end mills – reamers – wear parts

Ø / dia.	Euro / St.	Ø / dia.	Euro / St.
bis 4,0		14,1 – 16,0	
4,1 – 6,0		16,1 – 18,0	
6,1 – 8,0		18,1 – 20,0	
8,1 – 10,0		20,1 – 22,0	
10,1 – 12,0		22,1 – 26,0	
12,1 – 14,0		26,1 – 32,0	

### Netto – Zuschläge für Beschichtung X-treme Hardlube

#### Bohrer – Fräser – Reibahlen – Verschleißteile

#### extra charges net for coatings X-treme Hardlube

#### drills – end mills – reamers – wear parts

Ø / dia.	Euro / St.	Ø / dia.	Euro / St.
bis 4,0		14,1 – 16,0	
4,1 – 6,0		16,1 – 18,0	
6,1 – 8,0		18,1 – 20,0	
8,1 – 10,0		20,1 – 22,0	
10,1 – 12,0		22,1 – 26,0	
12,1 – 14,0		26,1 – 32,0	

### Preise für HAM-CVOC-Beschichtungen

#### Verschleißschutz „Neu“ Bohren – Fräsen – Reiben

#### besonders geeignet für Nichteisenwerkstoffe

#### Prices for HAM-CVOC-coating

#### wear protective coating „new“ drilling – milling – reaming

#### especially suited for non ferrous material

Ø / dia.	Euro / St.	Ø / dia.	Euro / St.
bis 4,0		14,1 – 16,0	
4,1 – 6,0		16,1 – 18,0	
6,1 – 8,0		18,1 – 20,0	
8,1 – 10,0		20,1 – 22,0	
10,1 – 12,0		22,1 – 26,0	
12,1 – 14,0		26,1 – 32,0	

### Mindestabnahmemengen für HAM-CVOC

#### Minimum order quantities for HAM-CVOC

Ø / dia.	Stück / pcs	Ø / dia.	Stück / pcs
0,25 – 2,50	200	6,00 – 9,90	30
2,60 – 4,50	100	10,00 – 14,90	20
4,60 – 5,90	50	15,00 – 20,00	10

#### Anmerkung:

TA = auf TIALN basierende Fräserbeschichtung  
TA = TIALN-based end mill coating  
TA-C = Festschmierstoffschicht auf TIALN Basis mit optimaler Gleiteigenschaft  
TA-C = Solid lubricant layer based on TIALN with opt. slide attribute

Weitere Beschichtungen auf Anfrage.  
Other coatings on request.

# 10. HAM-Produkt- und Dienstleistungen

## HAM product- and customer service



Wir bieten seit Jahren unseren Kunden eine gute und optimale Beratung.

Diese Dienstleistung unseres Unternehmens kostet viel Zeit und Geld. Für diese immer wichtigere Aufgabe wollen wir noch mehr qualifizierte Mitarbeiter einsetzen. Die anfallenden Kosten für solche entsprechenden Leistungen sollten jedoch nicht in die Werkzeugkalkulation eingehen, da bei Kostenvergleichen Wettbewerbsverzerrungen entstehen.

Wenn Sie bereit sind, bei mittleren und großen Projekten, die mit entsprechenden Beratungs- und Konstruktionskosten verbunden sind, unseren Aufwand zu vergüten, wie jede entsprechende Dienstleistung Ihres Hauses, können wir unsere Beratungsangebote weiter intensivieren und ausbauen.

Übliche Kurzberatungen werden natürlich weiterhin für unsere Kunden und Interessenten nicht berechnet.

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1) Beratung in Zerspanungsfragen und Werkzeugauslegung Bohren – Fräsen – Reiben  | ➔ | auf Anforderung des Kunden Berechnung nach Zeit und Aufwand |
| 2) Projekt-Bearbeitung und umfangreiche Beschreibung bei Angeboten   | ➔ | auf Anforderung des Kunden Berechnung nach Zeit und Aufwand |
| 3) Preis-Angebote und Kurzbeschreibungen   | ➔ | kostenlos   |
| 4) Detailkonstruktion von Spezialwerkzeugen für Kunden mit CAD   | ➔ | auf Bestellung des Kunden Berechnung nach Zeit und Aufwand  |
| 5) Lieferung von Spezialwerkzeugen aus Vollhartmetall, Cermets, Schneidkeramik, polykristallinem Diamant und anderen Produkten | ➔ | auf Bestellung des Kunden entsprechend Angebot              |
| 6) Prüfung mit Meßprotokoll auf Meßmaschine für komplizierte Werkzeuge   | ➔ | auf Bestellung des Kunden Berechnung nach Zeit und Aufwand  |
| 7) Nachschleif-Service Bohrer, Fräser, Reibahlen   | ➔ | auf Bestellung des Kunden Berechnung nach Zeit und Aufwand  |

*We have been offering best and optimal advise to our customers already for many years.*

*This service of our company is very time and cost expensive. We would like to employ much more qualified staff for this very important task. However, the costs arised for this service should not effect the calculation of the tools, as cost comparisons will cause difficulties with the competition.*

*If you are willing to honour our costs for advise and design for medium and large projects, we can intensify and improve our consultation.*

*Other short consultion is naturally furtheron of no charge for our customers.*

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1) Advise on cutting parameters and drilling-milling-reaming   | ➔ | on customer's request charges acc. to time and work |
| 2) Project handling and full advise for quotation  | ➔ | on customer's request charges acc. to time and work |
| 3) Quotations and short explanations   | ➔ | free of charge                                      |
| 4) Detailed design of special tools for customers with CAD   | ➔ | on customer's order charges acc. to time and work   |
| 5) Delivery of special tools in solid carbide, cermets, cutting cermets, poly cristalline diamond and other products | ➔ | on customer's order acc. to quotation               |
| 6) Inspection with data sheet for difficult tools on measuring machine   | ➔ | on customer's order charges acc. to time and work   |
| 7) Re-grinding service drills, end mills, reamers  | ➔ | on customer's order charges acc. to time and work   |

### Nachstehend unsere derzeit gültigen Verrechnungssätze:

- Als Reisekosten werden bei Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel die tatsächlichen Ausgaben in Rechnung gestellt.
- Bei Benutzung eines firmeneigenen PKWs berechnen wir Euro 0,50 je km.
- Muß ein Mietwagen in Anspruch genommen werden, so werden die Ausgaben gemäß Rechnung berechnet.
- Die Auslösung je Kalendertag beträgt 26,00 Euro.
- Bei Übernachtung sind die anfallenden Hotelkosten zu erstatten.
- Arbeitsstunden, Wartestunden und Reisetunden für Servicetechniker und Monteure 50,00 Euro je Stunde, für Ingenieure 75,00 Euro je Stunde.
- Stundensätze  
Preise für Beratung, Projekt-Bearbeitung, Beschreibung und Konstruktion  
Dipl.-Ing. FH oder TH 65,00 bis 95,00 Euro je Stunde  
Techniker oder Konstrukteur 50,00 bis 75,00 Euro je Stunde  
CAD-Konstruktion 50,00 bis 75,00 Euro je Stunde
- Bei Überstunden- sowie Sonn- und Feiertagszuschlägen gelten die für uns gesetzlich gültigen Zuschläge.
- Für die Prozeßfunktion und für eventuell direkte oder indirekte Schäden aufgrund unserer Beratung kann keine Haftung übernommen werden.  
Bei Nichtfunktion haften wir nur in der Weise, daß wir eine weitere kostenlose Beratung anbieten.  
Weitere Ansprüche können von uns nicht berücksichtigt werden.

Für Montagefehler und die hieraus resultierenden direkten oder indirekten Schäden haften wir nur in der Weise, indem wir lediglich die Montage erneut kostenlos vornehmen. Ansprüche darüber hinaus können von uns nicht berücksichtigt werden.

Wir behalten uns vor, die aufgeführten Sätze zu erhöhen, falls sich die tariflichen Löhne und Gehälter ändern.

### Our service charges valid at the present time are as follows:

- The actual costs are invoiced as travelling allowance when using public transportation means.
- When using a company car we charge 0,50 Euro per km.
- If a rental car has to be used, the costs are charged acc. to invoice.
- The allowance chargeable per day is 26,00 Euro.
- When staying overnight the hotel costs have to be paid.
- Working hours, waiting hours and travelling hours for our service technicians and assembly persons are charged at a rate of 50,00 Euro per hour, for engineers at 75,00 Euro per hour.
- Daily rates  
Prices for consultation, project revision, explanation and design  
Grad. Engineer 65,00 – 95,00 Euro per hour  
Technician or technical designer 50,00 – 75,00 Euro per hour  
CAD design 50,00 – 75,00 Euro per hour
- The legal extra charges are valid for overtime, as well as for sundays and public holidays.
- We cannot be held liable for the process function, nor for possible direct or indirect damages caused as the result of our advise.  
In case of non-function, we can only offer some additional advise free of charge. Further claims cannot be accepted by us.

*For assembly errors and for direct or indirect damages resulting thereof, we are only liable by doing the assembly again free of charge. Additional claims cannot be accepted by us.*

*We reserve the right to increase the above charges, if the tariff wages and salaries change.*

## Vollhartmetall-Bohrer, -Fräser, -Reibahlen Solid carbide-drills, -endmills, -reamers

Werkstoff N/mm <sup>2</sup> Material N/mm <sup>2</sup>	TIN gold	Super Nitrit	TICN	Alcrona	TIALN	Futura	X-Treme	Diamant CVD	CVOC	CVOC + TIN
Stahl < 800 steel < 800	●	●	◐		●	●				●
Stahl > 800 steel > 800	●	●	◐		●	●				●
Stahl > 1200 steel > 1200	◐	●	◐		●	●				●
Stahl gehärtet 45 bis 65 HRC steel hardened 45 up to 65 HRC							●			
Rostfreier Stahl (VA) stainless steel (VA)		◐	◐			◐				
Hochwarmfeste Ni-Co-Stähle heat-resisting Ni-Co steel	◐	◐				◐				
Stahlguß steel casting		◐				◐				
Grau- und Temperguß cast iron and malleable cast iron					●	●				
Aluminium langspanend aluminium long chipping		◐		●	◐			●	◐	
Aluminium kurzspanend aluminium short chipping		◐		●	◐			●	●	
Titan Inconel, Mone, Ti-Legierung titanium, titanium alloy			◐	◐						
Messing, Bronze, Kupfer, Zink, Rotguß brass, bronze, chopper, zink, leaded bronze all				●				●		
Glasfaserverstärkte Epoxydharze glass fibre reinforced epoxy				●	◐			●	●	
Kohlefaserwerkstoffe carbon fibre reinforced materials				●	◐			●	●	
Duroplaste mit Füllstoff reinforced thermosets				●				●	◐	
Thermoplast, Hartgummi thermoplastics, hard rubber				●				●	◐	

● gut geeignet / well suitable

◐ geeignet / suitable

- |                              |    |  |   |
|------------------------------|----|--|---|
| TIN-Gold-Titan-Nitrid        | 1  |  | goldfarben / gold                       |
| Supernitrit                  | 2  |  | blauschwarz / blue black                |
| TICN-Titan-Karbonitrid       | 3  |  | violettfarben / violet                  |
| ALCRONA                      | 4  |  | blau-grau / blue-grey                   |
| TIALN-Titan-Aluminium-Nitrid | 5  |  | blauschwarz / blue-black                |
| FUTURA                       | 6  |  | violettgrau / violet grey               |
| X-TREME                      | 7  |  | auberginegrau / aubergine grey          |
| Diamant-Beschichtung         | 8  |  | grauschwarzfarben / grey black          |
| CVOC-Verschleißschutz        | 9  |  | violett-hell-dunkel / violet light-dark |
| CVOC + TIN                   | 10 |  | goldfarben / gold                       |

# Übersicht HAM-Beschichtungen



Schichtbezeichnung <i>coating identification</i>	Eigenschaften <i>characteristics</i>	Anwendung <i>applications</i>
<b>TIN</b> Titan-Nitrid <i>titanium nitride</i>	Farbe/ <i>colour</i> : gold Härte/ <i>hardness</i> : 2600 HV Reibkoeff./ <i>friction coeff.</i> : $\gamma = 0,5-0,6$ T. max.: 450 °C	Stahlbearbeitung bis ca. 800 N/mm <sup>2</sup> , Stahlguß, Grau- und Temperguß, Aluminium. Erhöhung der Standzeiten und Verhinderung der Kaltverschweißung. Hervorragende Ergebnisse bei Bearbeitung von Kohlenstoff-Stählen. <i>Machining of steel up to approx. 800 N/mm<sup>2</sup>, cast iron and malleable cast iron, aluminium. Increase of tool life and prevention of cold bonding. Excellent results in machining of carbon steel</i>
<b>Supernitrid</b>	Farbe/ <i>colour</i> : blauschwarz/ <i>blue black</i> Härte/ <i>hardness</i> : 3800 HV Reibkoeff./ <i>friction coeff.</i> : $\gamma = 0,35$ T. max.: 800 °C	Stahlbearbeitung, Stahlguß, rostfreier Stahl Alubearbeitung <i>Machining of steel, steel casting, stainless steel, machining of aluminium</i>
<b>TICN</b> Titankarbonitrid <i>titanium carbon nitride</i>	Farbe/ <i>colour</i> : violett/ <i>violet</i> Härte/ <i>hardness</i> : 2.800-3.100 HV Reibkoeff./ <i>friction coeff.</i> : $\gamma = 0,2-0,3$ T. max.: 550 °C	Stahlbearbeitung bis etwa 1000 N/mm <sup>2</sup> , Stahlguß, Grauguß, Temperguß, Titan, inconel, Aluminium-Legierungen mit Silizium-Gehalt über 10% <i>Machining of steel up to approx. 1000 N/mm<sup>2</sup>, cast iron, malleable iron, titanium, inconel, aluminium alloys with silicium nitride contents more than 10%</i>
<b>Alcrona</b>	Farbe/ <i>colour</i> : blau-grau/ <i>blue-grey</i> Härte/ <i>hardness</i> : 3200 HV Reibkoeff./ <i>friction coeff.</i> : $\gamma = 0,35$ T. max.: 1100 °C	Rostfreie Stähle (VA), Hochwärmefeste Stähle, Titan, Grauguß, TemAlulegierungen, MS CU Bronze, Rotguß, Faserverst. Kunststoffe, Duro- und Thermoplaste. Günstige Korrosions- und Oxidationsbeständigkeit <i>Stainless steel (VA), high temperature steel, titanium, aluminium alloys, MS CU bronze, fibre reinforced plastics, duro and thermoplastics (filling materials) favourable corrosion resistance and oxydation stability</i>
<b>TIALN</b> Titanaluminiumnitrid <i>titanium aluminium nitride</i>	Farbe/ <i>colour</i> : blauschwarz/ <i>blue black</i> Härte/ <i>hardness</i> : 3100 HV Reibkoeff./ <i>friction coeff.</i> : $\gamma = 0,4-0,5$ T. max.: 750 °C	Für Stahlbearbeitung, Gußbearbeitung und für Bearbeitung von CrNi-Stählen. Die TIALN-Beschichtung weist eine sehr große Temperaturbelastbarkeit auf und ist gut geeignet für Naßbearbeitung und für Trockenbearbeitung sowie für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung. <i>For machining of steel, cast iron and for machining of CrNi steel. The TIALN coating shows a very high temperature stability and is suitable for wet and dry machining as well as for high speed machining.</i>
<b>Futura</b>	Farbe/ <i>colour</i> : violett-grau/ <i>violet grey</i> Härte/ <i>hardness</i> : 3000 HV T. max. R 0,4: 800 °C	HSC-Bearbeitung/Trockenbearbeitung Einsatz wie TIALN. <i>HSC-machining / dry machining</i> Application as TIALN
<b>X-TREME</b>	Farbe/ <i>colour</i> : aubergine-grau <i>aubergine grey</i> Härte/ <i>hardness</i> : 3500 HV T. max. R 0,4: 800 °C	Hartbearbeitungsfräsen, gehärtete Stahlwerkstoffe bis ca. 63-65 HRC. <i>Hard milling, hardened steel material up to approx. 63-65 HRC</i>
<b>Diamant - CVD/Diamond - CVD</b>	Farbe/ <i>colour</i> : schwarzgrau/ <i>black grey</i> Härte/ <i>hardness</i> : bis 10 000 HV Reibkoeff./ <i>friction coeff.</i> : – T. max.: 600 °C	Für Bearbeitung von Nichteisenwerkstoffen, Aluminium-Silizium-Legierungen, Graphit, Kunststoffen, Hartmetall-Grünlingen und Holz Die Diamantschicht ist auf komplexe Geometrien aufgebracht und bietet so eine wichtige Ergänzung zu den PKD-Werkzeugen <i>For machining of non-ferrous materials, aluminium-silicium-alloys, graphite, plastics, carbide green products and wood. The diamond coating is added on complex geometries and offers thereby an important advantage to PCD tools.</i>
<b>CVOC</b> Verschleißschutz <i>wear protection</i>	Farbe/ <i>colour</i> : violett hell-dunkel/ <i>violet light/dark</i> Härte/ <i>hardness</i> : 2800–3500 HV Reibkoeff./ <i>friction coeff.</i> : $\gamma = 0,1-0,2$ T. max.: 750 °C	Glasfaser- und Kohlefaserwerkstoffe, Stahlbearbeitung bis 1.000 N/mm <sup>2</sup> , Stahlguß, Grau- und Temperguß, Aluminium mit Silizium-Anteil, Schichtkombination empfehlenswert polykristalline Diamantwerkzeuge <i>Glass fibre and carbon fibre materials, machining of steel up to 1.000 N/mm<sup>2</sup>, steel casting, grey iron and malleable cast iron, aluminium with silicium contents, coating combination can be recommended poly cristalline diamond tools</i>

Anmerkung:  
Nr. 9 – CVOC ist kein übliches Beschichtungsverfahren.  
Die Farbe ist nicht die Hartschicht und ist nach einer gewissen Zeit im Produktionseinsatz nicht mehr sichtbar.  
Der Standzeitvorteil bleibt aber trotzdem erhalten.

Remarks:  
No. 9 – CVOC is not a common usual coating procedure.  
The color is not the coating and is no more visible after a certain time in production.  
However, the advantage of tool life remains.

# 12. Allgemeine Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen

## § 1

### Allgemeines / Geltungsbereich

- (1) Allen Lieferungen und Leistungen liegen diese Bedingungen sowie etwaige gesonderte vertragliche Vereinbarungen zugrunde. Abweichende Einkaufsbedingungen des Bestellers werden auch durch Auftragsannahme nicht Vertragsinhalt, es sei denn, der Lieferer hat diesen gesondert schriftlich zugestimmt.
- (2) Der Lieferer behält sich an Mustern, Abbildungen, Zeichnungen und ähnlichem – auch in elektronischer Form – die Eigentums- und Urheberrechte vor; sie dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Es ist dem Besteller nicht gestattet, Vervielfältigungen von mit Eigentums- und Urheberrechten belegten Unterlagen und Gegenständen zu machen.
- (3) Der Lieferer verpflichtet sich, vom Besteller als vertraulich bezeichnete Informationen und Unterlagen nur mit dessen Zustimmung Dritten zugänglich zu machen.
- (4) Preislisten, die vom Lieferer übergeben oder übersandt werden, gelten als Angebotsabgabe. Sämtliche Angebote sind bezüglich Preisen und Liefermöglichkeiten freibleibend, Zwischenverkauf bleibt vorbehalten.
- (5) Hinsichtlich der Ausführung der Standardwerkzeuge gelten die Katalogangaben des Lieferers, die jedoch einer technischen Weiterentwicklung unterworfen sind. Durch die Weiterentwicklung bedingte Änderungen berechtigen den Besteller nicht zu Reklamationen.
- (6) Mündliche Nebenabreden bestehen nicht. Änderungen bedürfen zur Erlangung der Wirksamkeit der Schriftform.

## § 2

### Bestellungsannahme

- (1) Ein Vertrag kommt mangels besonderer Vereinbarung mit der schriftlichen Auftragsbestätigung des Lieferers oder mit dessen Auslieferung der Ware zustande. Der Besteller haftet für die Richtigkeit der von ihm dem Lieferer zur Verfügung zu stellenden Unterlagen wie Zeichnungen, Muster, Modellen, Lehren und ähnliches. Wenn aus Zeichnungen oder dem Auftrag des Bestellers keine eindeutigen Ausführungstoleranzen hervorgehen, fertigt der Lieferer nach seinen Erfahrungen und branchenüblichen Normen bzw. in den durch das jeweilige Fertigungsverfahren bedingten Toleranzgrenzen.
- (2) Der Lieferer behält sich bei Sonderwerkzeugen Über- bzw. Unterlieferungen um jeweils 10% der Menge vor, mindestens jedoch bei Kleinmengen von bis zu 4 Stück = 1 Stück, von 5 Stück bis 11 Stück = 2 Stück und von 12 Stück bis 29 Stück = 3 Stück.
- (3) Bei Sonderwerkzeugen beläuft sich der Mindestauftragswert auf € 400,-, was die Anrechnung von Rabatten auf die Katalogware angeht. Sonderwerkzeuge werden vom Lieferer nicht zurückgenommen, es sei denn, die Ware ist mangelbehaftet.
- (4) Der Mindestrechnungsnettowert beträgt € 60,-. Liegt der Auftragswert unter € 60,-, ist der Lieferer berechtigt, einen Mindermengenzuschlag mit pauschal € 20,- in Rechnung zu stellen.

## § 3

### Preise und Zahlung

- (1) Die Preise sind freibleibend und gelten mangels besonderer Vereinbarungen ab Werk ausschließlich Verpackung, Versand, Versicherungs- sowie Zoll- und Zollnebenkosten. Bei Post- und Expressgutsendungen werden die verursagten Gebühren gesondert in Rechnung gestellt. Der Versand erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Bestellers. Zu den Preisen wird die Umsatzsteuer in der jeweiligen gesetzlichen Höhe gesondert hinzugerechnet.
- (2) Mangels besonderer Vereinbarungen ist die Zahlung ohne jeden Abzug innerhalb von 30 Tagen spesenfrei an ein Konto des Lieferers zu leisten. Zahlungen an Vertreter des Lieferers ohne dessen Vorlage einer Inkassovollmacht sind unzulässig.
- (3) Der Lieferer ist berechtigt, bei Verteuerung von Material- und Rohstoffpreisen als auch der Herstellkosten zwischen Vertragsabschluss und Auslieferung die vereinbarten Preise entsprechend zu korrigieren, wenn nichts anderes vereinbart wurde.
- (4) Das Recht, Zahlungen zurückzuhalten oder mit Gegenansprüchen aufzurechnen, steht dem Besteller nur insoweit zu, als seine Gegenansprüche unbestritten, rechtskräftig festgestellt oder aber von uns anerkannt sind.
- (5) Zahlungen durch Wechsel oder Scheck werden nur zahlungshalber nach besonderer Vereinbarung und nur bei Rediskontierfähigkeit unter Berechnung der stets sofort vom Besteller bar zu zahlenden Kosten, insbesondere Diskont- und Wechselspesen, Stempelkosten und Bankspesen entgegengenommen. Soweit Wechsel oder Schecks zahlungshalber angenommen werden, erfolgt Gutschrift vorbehaltlich der Einlösung.
- (6) Bei Zahlungsverzug berechnet der Lieferer Verzugszinsen in Höhe von 3 % über dem jeweiligen Diskontsatz der Deutschen Bundesbank. Die Geltendmachung weiteren Verzugschadens wird hierdurch nicht ausgeschlossen.

## § 4

### Lieferzeit, Abnahme und Gefahrenübergang

- (1) Die Lieferzeitangaben des Lieferers erfolgen nach bestem Ermessen, aber ohne jede Verbindlichkeit. Sie ergeben sich aus den Vereinbarungen der Vertragsparteien und setzen für den Lieferer zu dessen Einhaltung voraus, dass alle kaufmännischen und technischen Fragen zwischen den Vertragsparteien geklärt sind und der Besteller alle ihm obliegenden Verpflichtungen, wie z. B. Beibringung von Genehmigungen oder erforderliche behördliche Bescheinigungen, erfüllt hat. Gleiches gilt, wenn als Leistung des Bestellers eine Anzahlung vereinbart wurde. Ist dies nicht der Fall, so verlängert sich die Lieferzeit angemessen. Dies gilt nicht, soweit der Lieferer die Verzögerung zu vertreten hat.
- (2) Die Einhaltung der Lieferfrist steht unter dem Vorbehalt richtiger und rechtzeitiger Selbstlieferung. Sich abzeichnende Verzögerungen teilt der Lieferer so bald als möglich mit. Sofern Liefertermine vom Lieferer schuldhaft überschritten werden, so ist der Besteller verpflichtet, schriftlich eine angemessene Nachfrist mit Ablehnungsandrohung zu setzen; diese ist an die Geschäftsleitung zu richten und von dieser zu bestätigen. Nach fruchtlosem Ablauf der Nachfrist kann der Besteller vom Vertrag zurücktreten. Diese Regelung gilt nicht für Teile in Sonderanfertigung. Schadensersatzansprüche gegenüber dem Lieferer wegen Nichterfüllung stehen dem Besteller nur dann zu, wenn der Verzug auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit zurückzuführen ist. Die Haftungsbegrenzung gilt nicht, sofern in Ausnahmefällen ein Fixgeschäft vereinbart wurde.
- (3) Ist die Nichteinhaltung der Lieferzeit auf höhere Gewalt, Arbeitskämpfe oder sonstige Ereignisse, die außerhalb des Einflussbereiches des Lieferers liegen, zurückzuführen, so verlängert sich die Lieferzeit angemessen. Der Lieferer wird dem Besteller den Beginn und das Ende derartiger Umstände baldmöglichst mitteilen.
- (4) Wird der Versand des Liefergegenstandes aus Gründen verzögert, die der Besteller zu vertreten hat, so werden ihm – beginnend einen Monat nach Meldung der Versandbereitschaft – die durch die Verzögerung entstandenen Kosten berechnet. Wird der Versand auf Wunsch des Bestellers verzögert, so ist der Lieferer berechtigt, nach Fristsetzung und fruchtlosem Ablauf einer angemessenen Frist, anderweitig über den Liefergegenstand zu verfügen und den Besteller mit angemessener Nachfrist zu beliefern. Gleiches gilt nicht, sofern es sich um Sonderanfertigungen handelt. In diesem Fall ist der Lieferer berechtigt, vollen Schadensersatz wegen Nichtannahme der Ware geltend zu machen.
- (5) Die Lieferfrist gilt als eingehalten, wenn der Liefergegenstand bis zu ihrem Ablauf das Werk des Lieferers verlassen hat oder die Versandbereitschaft ausvisiert wurde. Dem Lieferer sind Teillieferungen gestattet.
- (6) Die Gefahr geht auf den Besteller über, wenn der Liefergegenstand das Werk verlassen hat und zwar auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen oder der Lieferer noch andere Leistungen, wie z. B. die Versandkosten oder ähnliches, übernommen hat. Der Besteller darf die Abnahme bei Vorliegen eines nicht wesentlichen Mangels nicht verweigern. Verzögert sich oder unterbleibt der Versand infolge von Umständen, die dem Lieferer nicht anzulasten sind, so geht die Gefahr vom Tage der Meldung der Versandbereitschaft auf den Besteller über. Der Lieferer verpflichtet sich auf gesonderten Wunsch und zu Lasten des Bestellers, die notwendigen Versicherungen abzuschließen, die dieser verlangt.

## § 5

### Eigentumsvorbehalt

- (1) Der Lieferer behält sich das Eigentum an dem Liefergegenstand vor, bis sämtliche Forderungen des Lieferers gegen den Besteller aus der Geschäftsverbindung einschließlich der künftig entstehenden Forderungen auch aus gleichzeitig oder später abgeschlossenen Verträgen, beglichen sind. Dies gilt auch dann, wenn einzelne oder sämtliche Forderungen des Lieferers in eine laufende Rechnung aufgenommen wurden und der Saldo gezogen und anerkannt ist. Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers, insbesondere bei Zahlungsverzug, ist der Lieferer zur Rücknahme des Liefergegenstandes nach Mahnung berechtigt und der Besteller zur Herausgabe verpflichtet. Aufgrund des Eigentumsvorbehaltes kann der Lieferer den Liefergegenstand nur herausverlangen, wenn er vom Vertrag zurückgetreten ist. Bei Pfändungen und sonstigen Eingriffen Dritter hat der Besteller den Lieferer unverzüglich zu benachrichtigen.
- (2) Der Besteller ist berechtigt, den Liefergegenstand im ordentlichen Geschäftsgang weiter zu veräußern. Er tritt jedoch dem Lieferer bereits jetzt alle Forderungen ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen den Abnehmer oder gegen Dritte erwachsen. Zur Einziehung dieser Forderung ist der Besteller auch nach der Abtretung ermächtigt. Die Befugnis des Lieferers, die Forderung selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt. Der Lieferer verpflichtet sich jedoch, die Forderungen nicht einzuziehen, solange der Besteller seinen Zahlungsverpflichtungen ordnungsgemäß nachkommt, die Einziehungsbefugnis nicht widerrufen ist oder kein Antrag auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens gestellt ist. Der Lieferer kann sonst verlangen, dass der Besteller ihm die abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt und alle zum Einzug erforderlichen Angaben macht, die dazugehörigen Unterlagen aushändigt und den Schuldner die Abtretung mitteilt, soweit nicht bereits durch den Lieferer geschehen. Wird der Liefergegenstand zusammen mit anderen Waren, die dem Lieferer nicht gehören, weiterveräußert, gilt die Forderung des Bestellers gegen den Abnehmer in Höhe des zwischen Lieferer und Besteller vereinbarten Lieferpreises als abgetreten. Eine eventuelle Verarbeitung oder Umbildung der ge-

lieferten Waren durch den Besteller gilt als für den Lieferer vorgenommen. Werden Waren mit anderen dem Lieferer nicht gehörenden Gegenständen verarbeitet, so erwirbt der Lieferer das Miteigentum an dem neuen Sache im Verhältnis des Wertes der gelieferten Waren zu den anderen verarbeiteten Gegenständen zur Zeit der Verarbeitung. Für die durch Bearbeitung entstehenden Sachen gilt im Übrigen das gleiche wie für die unter Vorbehalt gelieferten Waren.

- (3) Der Besteller darf den Liefergegenstand weder verpfänden noch zur Sicherheit übereignen.
- (4) Der Lieferer ist berechtigt, den Liefergegenstand auf Kosten des Bestellers gegen Diebstahl, Bruch, Feuer, Wasser und sonstige Schäden zu versichern, sofern nicht der Besteller selbst die Versicherung nachweislich abgeschlossen hat.
- (5) Wird im Zusammenhang mit der Bezahlung des Kaufpreises durch den Besteller eine wechselseitige Haftung des Lieferers begründet, so erlöschen der Eigentumsvorbehalt einschließlich seiner vereinbarten Sonderformen oder sonstige zur Zahlungssicherung vereinbarten Sicherheiten nicht vor Einlösung des Wechsels durch den Besteller als Bezogenem.
- (6) Der Antrag auf Eröffnung des Insolvenzverfahrens berechtigt den Lieferer, vom Vertrag zurückzutreten und die sofortige Rückgabe des Liefergegenstandes zu verlangen.

## § 6 Mängelansprüche

Für Sach- und Rechtsmängel der Lieferung leistet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche – vorbehaltlich Haftung gemäß § 7 – Gewähr wie folgt:

### Sachmängel

- (1) Alle diejenigen Teile sind unentgeltlich nach Wahl des Lieferers nachzubessern oder mangelfrei zu ersetzen, die sich in Folge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes als mangelhaft herausstellen. Die Feststellung solcher Mängel ist dem Lieferer unverzüglich schriftlich zu melden. Ersetzte Teile werden Eigentum des Lieferers.
- (2) Zur Vornahme aller dem Lieferer notwendig erscheinenden Nachbesserungen und Ersatzlieferungen hat der Besteller nach Verständigung mit dem Lieferer die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu geben; andernfalls ist der Lieferer von der Haftung für die daraus entstehenden Folgen befreit. Nur in dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit bzw. zur Abwehr verhältnismäßig großer Schäden, wobei der Lieferer sofort zu verständigen ist, hat der Besteller das Recht, den Mangel selbst oder durch Dritte beseitigen zu lassen und vom Lieferer Ersatz für die erforderlichen Aufwendungen zu verlangen.
- (3) Von den durch die Nachbesserung oder Ersatzlieferung entstehenden unmittelbaren Kosten trägt der Lieferer – soweit sich die Beanstandungen als berechtigt herausstellen – die Kosten des Ersatzstückes einschließlich des Versandes.
- (4) Der Besteller hat im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag, wenn der Lieferer unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle eine ihm gesetzte angemessene Frist für die Nachbesserung oder Ersatzlieferung wegen eines Sachmangels fruchtlos verstreichen lässt. 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.
- (5) Keine Gewähr wird insbesondere in folgenden Fällen übernommen: Ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Inbetriebsetzung oder Nutzung durch den Besteller oder Dritte, natürliche Abnutzung, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, nicht ordnungsgemäße Wartung, den Einsatz ungeeigneter Betriebsmittel sowie chemische, elektrochemische oder elektrische Einflüsse, sofern sie nicht vom Lieferer zu verantworten sind. Für Mängel des vom Besteller angelieferten Materials haftet der Lieferer nur, wenn er bei Anwendung fachmännischer Sorgfalt die Mängel hätte erkennen müssen.
- (6) Bei Fertigung nach Zeichnung des Bestellers haftet der Lieferer nur für die zeichnungsgemäße Ausführung.
- (7) Bessert der Besteller oder ein Dritter unsachgemäß nach, besteht keine Haftung des Lieferers für die daraus entstehenden Folgen. Gleiches gilt für ohne vorherige Zustimmung des Lieferers vorgenommene Änderungen des Liefergegenstandes.

### Rechtsmängel

- (8) Führt die Benutzung des Liefergegenstandes zur Verletzung von gewerblichen Schutzrechten oder Urheberrechten im Inland, wird der Lieferer auf seine Kosten dem Besteller grundsätzlich das Recht zum weiteren Gebrauch verschaffen oder den Liefergegenstand in für den Besteller zumutbarer Weise derart modifizieren, dass die Schutzrechtsverletzung nicht mehr besteht. Ist dies zu wirtschaftlich angemessenen Bedingungen oder in angemessener Frist nicht möglich, ist der Besteller zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt. Unter den genannten Voraussetzungen steht auch dem Lieferer ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag zu. Darüber hinaus wird der Lieferer den Besteller von unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Ansprüchen der betreffenden Schutzrechtsinhaber freistellen.
- (9) Die in § 6 Abs. 8 genannten Verpflichtungen des Lieferers sind vorbehaltlich des § 7 Abs. 2 für den Fall der Schutz- oder Urheberrechtsverletzungen abschließend. Sie bestehen nur, wenn
  - a) der Besteller den Lieferer unverzüglich von geltend gemachten Schutz- oder Urheberrechtsverletzungen unterrichtet,
  - b) der Besteller den Lieferer in angemessenem Umfang bei der Abwehr der geltend gemachten Ansprüche unterstützt bzw. dem Lieferer die Durchführung der Modifizierungsmaßnahmen gemäß § 6 Abs. 8 ermöglicht,
  - c) dem Lieferer aller Abwehrmaßnahmen einschließlich außergerichtlichen Regelungen vorbehalten bleiben,
  - d) der Rechtsmangel nicht auf einer Anweisung des Bestellers beruht und
  - e) die Rechtsverletzung nicht dadurch verursacht wurde, dass der Besteller den Liefergegenstand eigenmächtig geändert oder in einer nicht vertragsgemäßen Weise verwendet hat.
  - f) Der Besteller übernimmt für die von ihm beizubringenden Unterlagen wie Zeichnungen, Lehren, Muster und dergleichen die alleinige Verantwortung. Der Besteller hat dafür einzustehen, dass von ihm vorgelegte Ausführungszeichnungen in Schutzrechte Dritter nicht eingreifen. Der Lieferer ist dem Besteller gegenüber nicht zur Prüfung verpflichtet, ob durch die Abgabe von Angeboten auf Grund ihr eingesandter Ausführung irgendwelche Schutzrechte Dritter verletzt werden. Ergibt sich trotzdem aus anspruchsbegründenden Tatsachen eine Haftung des Lieferers, so hat der Besteller ihn schadlos zu halten.

## § 7

### Haftung

- (1) Wenn der Liefergegenstand durch Verschulden des Lieferers infolge unterlassener oder fehlerhafter Ausführung von vor oder nach Vertragsschluss erfolgten Vorschlägen und Beratungen oder durch die Verletzung anderer vertraglicher Nebenverpflichtungen – insbesondere Anleitung für Bedienung und Nutzung des Gegenstandes – vom Besteller nicht vertragsgemäß verwendet werden kann, so gelten unter Ausschluss weiterer Ansprüche des Bestellers die Regelungen der §§ 6 und 7 Abs. 2 entsprechend.
- (2) Für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, haftet der Lieferer – aus welchen Rechtsgründen auch immer – nur
  - a) bei Vorsatz,
  - b) bei grober Fahrlässigkeit des Inhabers bzw. der Organe oder leitender Angestellter,
  - c) bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit,
  - d) bei Mängeln, die er arglistig verschwiegen oder deren Abwesenheit er garantiert hat,
  - e) bei Mängeln des Liefergegenstandes, soweit nach Produkthaftungsgesetz für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird.
 Bei schuldhafter Verletzung wesentlicher Vertragspflichten haftet der Lieferer auch bei grober Fahrlässigkeit nicht leitender Angestellter und bei leichter Fahrlässigkeit, in letzterem Fall begrenzt auf den vertragstypischen, vernünftigerweise vorhersehbaren Schaden. Weiterer Ansprüche sind ausgeschlossen.

## § 8

### Verjährung

- (1) Alle Ansprüche des Bestellers – aus welchen Rechtsgründen auch immer – verjähren in 12 Monaten. Für Schadensersatzansprüche nach § 7 Abs. 2 a - e gelten die gesetzlichen Fristen.

## § 9

### Softwarenutzung

- (1) Soweit im Lieferumfang Software enthalten ist, wird dem Besteller ein nicht ausschließliches Recht eingeräumt, die gelieferte Software einschließlich ihrer Dokumentationen zu nutzen. Sie wird zur Verwendung auf dem dafür bestimmten Liefergegenstand überlassen. Eine Nutzung der Software auf mehr als einem System ist untersagt. Der Besteller darf die Software nur im gesetzlich zulässigen Umfang (§§ 69 a ff. UrhG) vervielfältigen, überarbeiten, übersetzen oder von dem Objekt-Code in den Quell-Code umwandeln. Der Besteller verpflichtet sich, Herstellerangaben – insbesondere Copyright-Vermerke – nicht zu entfernen oder ohne vorherige ausdrückliche Zustimmung des Lieferers zu verändern. Alle sonstigen Rechte an der Software und Dokumentationen einschließlich der Kopien bleiben beim Lieferer bzw. beim Softwarelieferanten. Die Vergabe von Unterlizenzen ist nicht zulässig.

## § 10

### Anwendbares Recht / Gerichtsstand / Sonstiges

- (1) Für alle Rechtsbeziehungen zwischen Lieferer und Besteller gilt auch ausschließlich das für die Rechtsbeziehung inländischer Parteien untereinander maßgebliche Recht der Bundesrepublik Deutschland.
- (2) Gerichtsstand ist das für den Sitz des Lieferers zuständige Gericht. Der Lieferer ist jedoch berechtigt, am Hauptsitz des Bestellers Klage zu erheben. Wenn Lieferungen und Leistungen außerhalb des Staatsgebietes der Bundesrepublik Deutschland vom Lieferer zu erbringen sind, so findet ebenfalls deutsches Recht Anwendung. Die Anwendung des UN-Kaufrechts (Übereinkommen der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenverkauf -CISG-) wird ausgeschlossen.

# 12. General terms of sales, delivery and payment



## § 1

### General / Scope

- (1) All deliveries and benefits underlie these terms as well as possible separate contractual agreements. Different terms of purchasing of the purchaser do also not become subject matter of contract with order acceptance, unless the supplier has agreed to this separately in written form.
- (2) The supplier reserves to himself the property and copy right for samples, illustrations, drawings and similar things – in electronic form also – they must not be available for third persons. It is not allowed to the purchaser to make copies of documents and objects which are reserved with property and copy rights.
- (3) The supplier commits himself, not to make any information and documents available to third persons, which are referred to as confidential by the purchaser, without his agreement.
- (4) Price lists, which are handed over or sent by the supplier, are regarded as submittal of quotation. All quotations are subject to change without notice with regard to prices and possibility of delivery, subject to prior sales.
- (5) Concerning the construction of the standard tools, the catalogue details of the supplier are considered, which however are subject to a further technical development. Changes through the further development do not authorize the purchaser to complaints.
- (6) Verbal additional agreements do not exist. Changes need to be in written form in order to obtain validity.

## § 2

### Acceptance of an order

- (1) For want of special agreement a contract is accomplished with the order confirmation of the supplier in written form or with the delivery of the goods. The purchaser is liable for the correctness of the documents such as drawings, samples, models, templates and the like which he has to provide to the supplier. If no clear construction tolerances emanate from the drawings or the order of the purchaser, the supplier manufactures according to his experiences and norms which are usual in a line of business respectively within the tolerance limits given from the particular production process.
- (2) The supplier reserves to himself over- and under-deliveries on special tools of about 10% of the quantity, at least however at small quantities up to 4 pieces = 1 piece, from 5 pieces to 11 pieces = 2 pieces and from 12 pieces to 29 pieces = 3 pieces.
- (3) On tools made to order the minimum order value amounts to € 400,— concerning the charging of discounts on the catalogue items. Tools made to order wont be taken back by the supplier unless the good is defective.
- (4) The minimum net invoice value is € 60,—. Is the order value less than € 60,— the supplier is entitled to charge a mark-up for small-volume purchases of € 20,— lump-sum.

## § 3

### Price and payment

- (1) The prices are without engagement and are valid for want of special agreements ex works exclusive of packing, dispatch, insurance as well as customs and customs additional costs. The fees for post and express deliveries are being charged separately. The dispatch occurs on account and risk of the purchaser. On the prices the sales tax in the particular compulsory level is being added separately.
- (2) For want of special agreements the payment has to be made without any deduction within 30 days free of costs to an account of the supplier. Payments to a representative of the supplier without whose presentation of a collecting power are illegal.
- (3) If nothing else is agreed, the supplier is entitled to correct the agreed prices accordingly in case of increase in price of material and raw material prices as well as the manufacturing costs between the contract conclusion and the delivery.
- (4) The right of holding back payments or accumulating counterclaims has the purchaser only insofar, as his counterclaims are unquestioned and legally assessed or accepted by us.
- (5) Payments by bill of exchange or cheque are only accepted on special agreement and when re-discountable, and when the customer always pays immediately in cash, the costs arising, in particular, discount, exchange and stamp costs and bank charges. If bills of exchange and cheques are accepted in payment credit is granted subject to their being honoured.
- (6) In case of delayed payment the supplier charges interest for delay in the amount of 3% above the particular discount rate of the German Federal Bank. The assertion of further damage caused by delay is not excluded through this.

## § 4

### Delivery time, purchase and transfer of perils

- (1) The delivery time indications of the supplier result from the best discretion but without any binding character. They result from the agreements of the parties to the contract and assume for the supplier for its compliance, that all commercial and technical questions between the parties to the contract are cleared and that the purchaser has fulfilled all of his incumbent obligations such as adduction of approvals or required official certificates. The same is valid when as payment of the purchaser a down payment was agreed. If this is not the case, the delivery time will extend adequately. This is not valid as far as the supplier is responsible for the delay.
- (2) The compliance of the delivery date is subject to correct and accurately timed self-delivery. The supplier informs about delays which become apparent as soon as possible. If delivery dates are culpably exceeded by the supplier, the purchaser is obliged to set an adequate extension of time with menace of rejection in written form; this has to be addressed to the company management and must be confirmed by it. After an effectless expiry of the extension of time the purchaser is able to cancel the contract. This arrangement is not valid for parts with special design. The purchaser is only entitled to claims for damages against the supplier because of default if the delay can be put down to willful intention or gross negligence. The limitation of liability is not valid if in special cases the date is fixed by contract.
- (3) Is the breach of the delivery time to put down on act of God, industrial conflicts or other occasions, which are outside the sphere of the supplier, the delivery will extend adequately. The supplier will inform the purchaser about the beginning and the end of such circumstances as soon as possible.
- (4) Is the dispatch of the delivery item delayed because of reasons for which the purchaser is responsible for, he will be charged with the costs arisen by the delay from – starting one month after notice of readiness for dispatch – is the dispatch delayed on request of the purchaser, the supplier is entitled to dispose of the delivery item ulterior after an appointment of a date and effectless expiry of an adequate period of time and to supply the purchaser with appropriate extension of time. The same is not valid for special designs. In this case the supplier is entitled to assert full claim for damages because of non-acceptance of the goods.
- (5) The delivery time is regarded as kept if the delivery item has left the suppliers company until its expiry or the readiness for dispatch was advised.
- (6) The risk passes to the customer in the moment when the delivery item has left the suppliers company, also in fact if partial shipments take place or the supplier has taken over any other services e.g. the dispatch costs or something like that. The customer is not allowed to refuse the purchase in case of a not substantial fault. If the dispatch delays or is omitted due to circumstances which can not be accused to the supplier, the risk passes to the customer from the day of the notice of readiness for dispatch on. The supplier commits himself to effect the required insurances on special request and for the account of the customer, which he is requesting for.

## § 5

### Retention of title

- (1) The supplier reserves the right of ownership on the delivery item until all receivables of the supplier against the purchaser out of the business connection are balanced, including the in future up coming receivables also from concluded contracts of the same or a later time. This is also valid when several or all receivables of the supplier were added to a current invoice and the balance was stricken and accepted. For the case that the purchasers behaviour is contrary to contract especially in case of delayed payment, the supplier is entitled to take the delivery items back after dunning and the purchaser is committed to give the items out. Because of the retention of title the supplier is only able to reclaim the delivery item if he has withdrawn from the contract. In case of garnishments and other interferences of third persons, the purchaser has to inform the supplier immediately.
- (2) The supplier is entitled to resell the delivery item in the ordinary course of business. However, he already has to assign all claims to the supplier now, which have accrued because of the resale against the buyer or against third persons. The purchaser is authorised to collect this receivable also after the assignment. The authority of the supplier to collect the receivable by himself is untouched by this. However the supplier commits himself not to collect the receivable as long as the purchaser fulfils his payment obligations properly, the collecting authority is not cancelled or no request for opening of insolvency proceedings is placed. Otherwise the supplier is able to ask the purchaser to announce the assigned receivables and their debtors and to give all required information for the collection, to hand out the appropriate documents and to inform the debtor of the assignment as far as the supplier has not already informed him. Is the delivery item being sold together with other goods which do not belong to the supplier, the receivable of the purchaser against the buyer in the amount of the agreed delivery price of the supplier and the purchaser is regarded as assigned. An eventual processing or deformation of the delivered goods by the purchaser is regarded as made for the supplier. If goods are

being processed with other items which do not belong to the supplier, the supplier acquires the co-ownership of the new item in proportion of the value of the delivered goods to the other processed items at the time of the processing. For the produced items incidentally the same is valid as for the goods which were delivered under reserve.

- (3) The purchaser must neither mortgage the delivery item nor to assign it by security.
- (4) The supplier is entitled to insure the delivery item at the expense of the purchaser against theft, breakage, fire, water and other damages, unless the purchaser has not demonstrably effected the insurance by himself.
- (5) When cohesively to the payment of the sales price by the purchaser a liability by bill of exchange of the supplier is constituted, the retention of title including its agreed special forms or other securities which are agreed to secure payment, will not expire before the bill of exchange is discharged by the purchaser as drawee.
- (6) The request for opening of the insolvency proceedings entitles the supplier to withdraw from the contract and to insist on the immediate return of the delivery item.

## § 6

### Claims because of defects

For defects of items and title concerning the shipment, excluding further claims and under reserve of liability according to § 7, the supplier guarantees as follows:

#### Defects of items

- (1) All those parts which turn out to be defective because of circumstances that happened before the transfer of perils, are to be repaired free of charge at supplier's option or to be replaced with parts without defects. The ascertainment of such defects has to be announced to the supplier immediately in written form. Replaced parts become property of the supplier.
- (2) For making all rectifications of defects and replacements which seem to be necessary for the supplier, the purchaser has to give him the required time and chance after agreement; otherwise the supplier is freed of the liability for any consequences which arise out of it. Only in urgent cases of danger of the operating safety respectively for blocking of relative great damages, in which the purchaser has to be informed immediately, the purchaser has the right to correct the defect by himself or by thirds and to demand damages of the supplier for the required expenses.
- (3) Of the direct cost which arose because of the rework or replacement delivery, the supplier bears the costs of the replacement piece including the despatch – as far as the complaints turn out as authorized.
- (4) The purchaser has a right to cancel the contract within the scope of the legal regulations, if the supplier lets the set adequate time limit for rework and replacement delivery because of a defect elapse effectlessly, under consideration of the legal exceptional cases. When there is only an irrelevant defect, the purchaser has solely the right of a price decrease. This right of price decrease is in other respects excluded.
- (5) Particularly in the following cases no warranty will be assumed: unsuitable or faulty usage, incorrect start-up or use by the purchaser or thirds, wear and tear, faulty or careless treatment, non-duly maintenance, the use of unsuitable equipment as well as chemical, electrochemical or electrical influences, as far as the supplier has not to take the responsibility for them. For defects of the material which was delivered by the purchaser, the supplier is only liable if he should have noticed the defects by the use of workmanlike carefulness.
- (6) When the production is according to the drawing of the purchaser, the supplier is only liable for the accomplishment as per drawing.
- (7) If the purchaser or a third person reworks in a faulty way, there is no liability of the supplier for the results which arise out of it. The same is valid for made changes of the delivery item without previous agreement of the supplier.

#### Defects of title

- (8) If the usage of the delivery item results in an infringement of the industrial property rights or copyright in the inland, the supplier will basically redress the further usage for the purchaser or he will modify the delivered item in a way which is reasonable for the purchaser at his own expenses so that the infringement of the property rights does not exist any longer. For the case that this is not possible by economically adequate circumstances or in an appropriate time period, the purchaser is entitled to cancel the contract. Provided that the mentioned case happens, the supplier is entitled to cancel the contract, also. Furthermore the supplier will release the purchaser of indisputable and legally determined claims of the concerned property right owner.
- (9) The obligations of the supplier mentioned in § 6 paragraph 8 are concluding under reserve of § 7 paragraph 2 for the case of the infringements of property right or copyright. They are only existing if:
  - a) the purchaser informs the supplier immediately about asserted infringements of property right or copyright
  - b) the purchaser supports the supplier with the blocking of asserted claims in an adequate scale respectively enables the supplier to execute the modification measurements according to § 6 paragraph 8,
  - c) all blocking measurements including extra-judicial regulations remain preserved to the supplier
  - d) the defect of title is not based upon instruction of the purchaser and
  - e) the infringements of right is not caused thereby, that the purchaser has modified the delivery item on his own authority or has used it in a non-conventional way
  - f) The purchaser assumes the sole responsibility for the documents which have to be brought by him, such as drawings, templates, samples and suchlike. The purchaser has to vouch for it, that construction drawings which he provided, will not interfere in property rights of a third party. The supplier is opposite to the purchaser not obliged to verify, if any property rights of third persons were injured by the submittal of quotation because of its sent design. When there results a liability of the supplier out of claim-causal facts anyway, the purchaser has to reimburse him.

## § 7

### Liability

- (1) If the delivery item can not be used contractually because of the fault of the supplier due to refrained or faulty design of suggestions and advices which are made before or after the conclusion of the contract or by the infringement of other contractually additional obligations – particularly instruction for handling and usage of the item – the regulations of §§ 6 and 7 paragraph 2 are accordingly valid excluding further claims of the purchaser.
- (2) For damages which did not come into existence at the delivery item itself, the supplier is only liable – for what reasons ever –
  - a) in case of intention
  - b) in case of gross carelessness of the owner respectively of the agencies or executive employees
  - c) in case of culpably injury of life, body and health
  - d) in case of defects, which he has fraudulent concealed or whose absence was guaranteed by him.
  - e) in case of defects of the delivery item as far as somebody is liable according to product liability law for damages to persons and of property for privately used items.In case of culpable injury of substantial contractual obligations the supplier is not either liable in case of gross carelessness and in case of slight negligence, in this last case it is limited to the contract typical, reasonably predictable damage. Further claims are excluded.

## § 8

### Limitation of time

- (1) All claims of the purchaser – for what justiciable reasons ever – prescribe in 12 months. For claims for damages according to § 7 paragraph 2a-e the legal periods of time are valid.

## § 9

### Use of software

- (1) As far as there is software included in the delivery, the purchaser is entitled to a non-excluding right, to use the delivered software including its documentation. It is left for usage on the delivery item which is determined for it. A usage of the software on more than one system is forbidden. The purchaser is only allowed to clone, adapt, translate the software in the legally acceptable scope or commute the object code in the resource code. The purchaser commits himself not to remove or modify indications of the manufacturer without the explicit prior agreement of the supplier – particularly copyright notations. All other rights concerning the software and documentations including the copies remain with the supplier respectively the software supplier. The awarding of sublicenses is not allowed.

## § 10

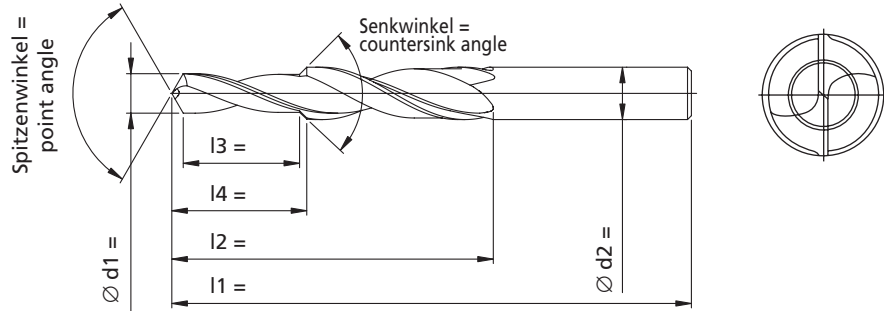
### Applicable right/ Place of jurisdiction/ Miscellaneous

- (1) For all privities of contract between the supplier and the purchaser, the relevant right of the Federal Republic of Germany, for privities of contract of domestic parties among themselves, is solely valid, too.
- (2) Place of jurisdiction is the court which is responsible for the domicile of the supplier. The supplier however is entitled to file suit at the headquarters of the purchaser. If goods and services have to be rendered by the supplier outside the national territory of the Federal Republic of Germany, so German law applies also. The use of the UN - purchasing law (Agreement of the United Nations about contracts for the international sale of goods -CISG-) is excluded.  
Status: January 2004

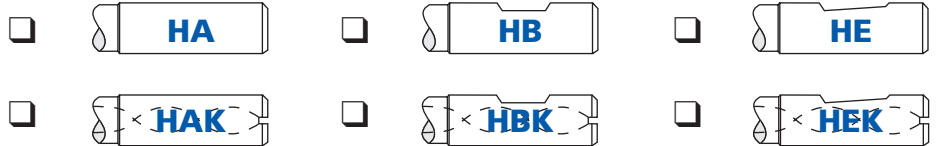
Diese Seite ist für Anfragen und Bestellungen von spiralisierten Stufenbohrern vorgesehen. Bitte kopieren, ausfüllen und mit eventuellen Zusatzvermerken an uns übersenden.  
Falls möglich bitten wir um Zusendung einer Werkstückzeichnung.

This page is used for your enquiries and orders of helical step-drills. Please copy it, fill in the values and return it with additional remarks to us.  
Please also send us a working piece drawing if available.

## 1. Abmessung measurements



## 2. Schaftform & Innenkühlung type of shank & interior coolant



## 3. Anzahl Schneiden number of flutes

- Z = 2                       Z = 3

## 4. Ausführung design

- Stufenbohrer step drill                       4-Fasen-Stufenbohrer step drill with 4 chamfers                       Mehrfasen-Stufenbohrer subland drill

## 5. Beschichtung coating

- unbeschichtet / uncoted                       TiAlN                       Supernitrid  
 TiN                       Futura                       \_\_\_\_\_  
 die für den Werkstoff am besten geeignete the for the material best suited coating                      andere / other

## 6. zu bearbeitender Werkstoff working material to be machined

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 7. Bearbeitungsaufgabe machining task

- Kernloch mit Senkung tapping drill hole with countersinking                       Stufenbohren step drill                       Stufenaufbohren step core drilling

## 8. benötigte Menge needed quantity

\_\_\_\_\_ (min. 5)

## 9. Kundennummer oder Firmendaten Customer No. or company-data

\_\_\_\_\_ Kundennummer / Customer No.                      \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Unterschrift / your Sign

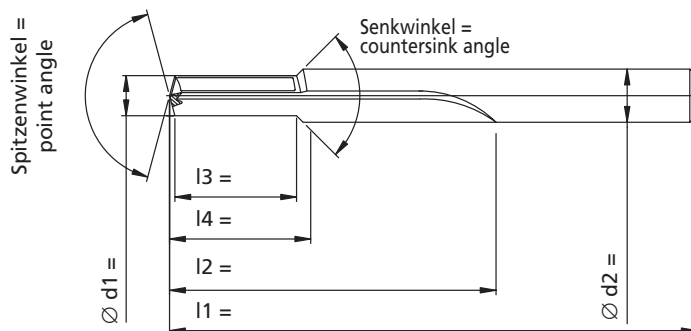
# Vorlage für Sie – pattern for you



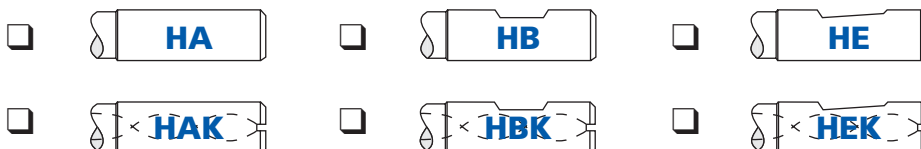
Diese Seite ist für Anfragen und Bestellungen von gerade genuteten Stufenbohrern vorgesehen. Bitte kopieren, ausfüllen und mit eventuellen Zusatzvermerken an uns übersenden.  
Falls möglich bitten wir um Zusendung einer Werkstückzeichnung.

*This page is used for your enquiries and orders of straight fluted step-drills. Please copy it, fill in the values and return it with additional remarks to us. Please also send us a working piece drawing if available.*

## 1. Abmessung measurements



## 2. Schaftform & Innenkühlung type of shank & interior coolant



## 3. Anzahl Schneiden number of flutes

- Z = 2                       Z = 3

## 4. Ausführung design

- Stufenbohrer step drill                       4-Fasen-Stufenbohrer step drill with 4 chamfers                       Mehrfasen-Stufenbohrer subland drill

## 5. Beschichtung coating

- unbeschichtet / uncoted                       TiAlN                       Supernitrid  
 TiN                       Futura                       \_\_\_\_\_  
 die für den Werkstoff am besten geeignete the for the material best suited coating                      andere / other

## 6. zu bearbeitender Werkstoff working material to be machined

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 7. Bearbeitungsaufgabe machining task

- Kernloch mit Senkung tapping drill hole with countersinking                       Stufenbohren step drill                       Stufenaufbohren step core drilling

## 8. benötigte Menge needed quantity

\_\_\_\_\_ (min. 5)

## 9. Kundennummer oder Firmendaten Customer No. or company-data

\_\_\_\_\_ Kundennummer / Customer No. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

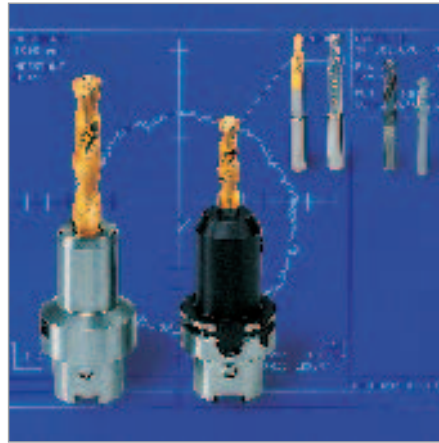
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Unterschrift / your Sign



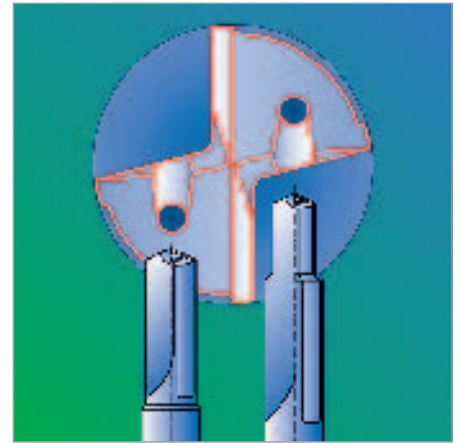
**HAM Projektengineering**  
Partnerschaft vom Projektengineering  
bis zum Toolmanagement

**HAM Project Engineering**  
*partnership from Project Engineering  
to Toolmanagement*



**HAM Superdrill**  
Vollhartmetall-Hochleistungsbohrwerkzeuge  
für höchste Ansprüche

**HAM Superdrill**  
*solid carbide high performance drilling tools  
for the highest demands*



**HAM Multi-Drill**  
Vollhartmetall-Hochleistungsbohrwerkzeuge  
für die Bearbeitung von kurzspanenden  
Werkstoffen

**HAM Multi-Drill**  
*solid carbide high performance drilling tools  
for machining of short chipping materials*



**HAM Vollhartmetallfräser**  
in Feinstkornqualität für Fräsoperationen  
in allen Werkstoffen

**HAM Solid Carbide End Mills**  
*in ultra micro grain for milling operations  
in all materials*



**HAM Präzisionswerkzeuge**  
mit gelöteten Hartmetall-Schneiden  
und Stahlkörper

**HAM Precision Tools**  
*with brazed carbide flutes and  
steel body*

Katalog und Preisliste bei Bedarf  
anfordern

*Catalogue and price list on request*



**HAM Wendeschneidplatten- und  
Kassettenwerkzeugsysteme**  
zum Bohren, Fräsen, Senken und für die  
Vor- und Feinstbearbeitung

**HAM Indexable Inserts- and  
Cartridge Tooling Systems**  
*for drilling, milling, countersinking and  
for pre- and precise machining*

Katalog und Preisliste bei Bedarf  
anfordern

*Catalogue and price list on request*

# 13. HAM Produktlinien HAM Product lines

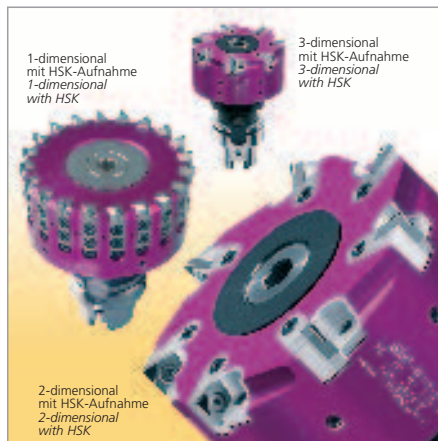


**HAM Diamantwerkzeuge**  
in Standard- und Sonderausführungen  
zum Bohren, Fräsen, Senken und für die  
Vor- und Feinstbearbeitung

**HAM Diamond Tools**  
standard types or special designs for  
drilling, milling, countersinking and for  
pre- and precise machining

Katalog und Preisliste bei Bedarf  
anfordern

*Catalogue and price list on request*

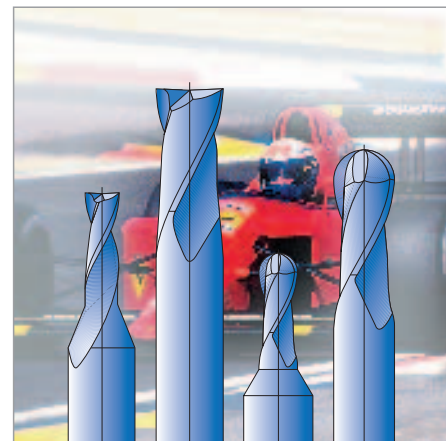


**HAM Diamant-Fräskopf-Systeme**  
1D-, 2D- und 3D-Fräskopf-Systeme zum  
Fräsen und für die Vor- und Feinstbearbeitung

**HAM Diamond Milling Cutter  
Systems**  
1D-, 2D- and 3D-Milling Cutter Systems for  
milling and for pre- and precise machining

Katalog und Preisliste bei Bedarf  
anfordern

*Catalogue and price list on request*



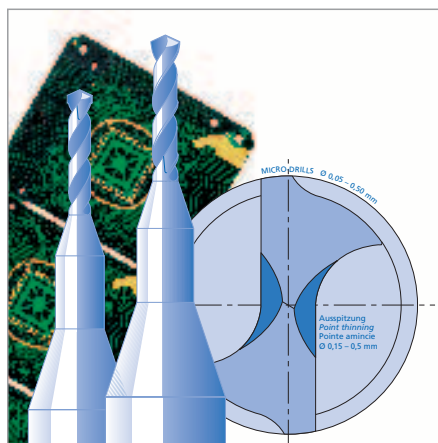
**HAM Alu-Cut**  
Vollhartmetallfräser für Aluminium-  
und Kunststoffbearbeitung

**HAM Alu-Cut**  
solid carbide end mills for machining of  
aluminium and plastics



**HAM Technologiezentrum**  
Optimierung von Schnittdaten und  
Schneidengeometrie mit Versuchen  
an allen Schneidstoffen

**HAM Technology Center**  
optimization of cutting data and  
cutting geometry with tests on all  
cutting materials



**HAM Micro-Werkzeuge**  
Vollhartmetall-Spezialbohrer und -fräser  
für die Leiterplattenindustrie

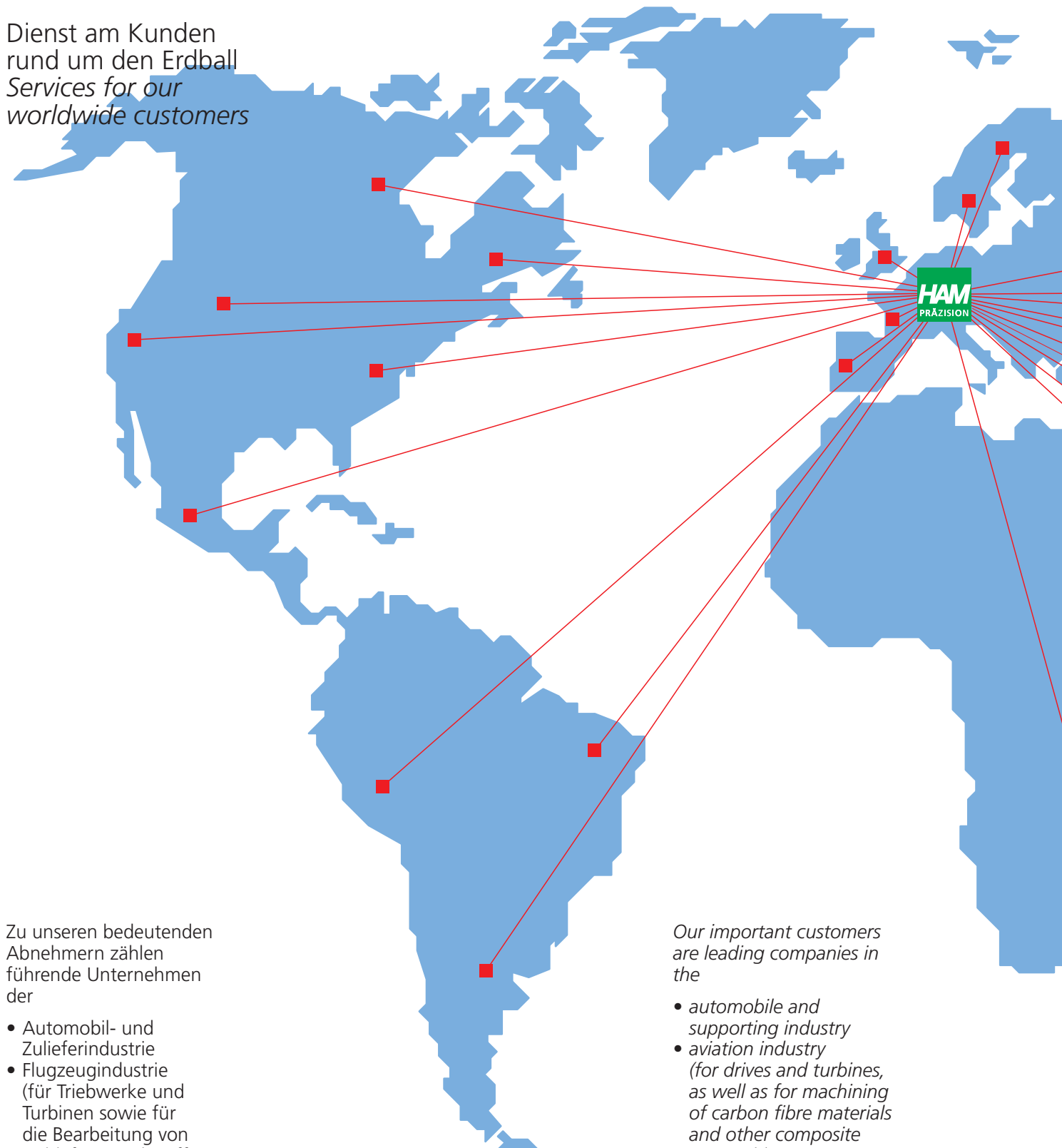
**HAM Micro Tools**  
solid carbide special drills and -routers  
for PCB industry



**HAM Kristall-Technologie**  
Laser- und Präzisionsoptik

**HAM Crystal-Technology**  
laser- and high-precision optics

Dienst am Kunden  
rund um den Erdball  
*Services for our  
worldwide customers*



Zu unseren bedeutenden  
Abnehmern zählen  
führende Unternehmen der

- Automobil- und Zulieferindustrie
- Flugzeugindustrie (für Triebwerke und Turbinen sowie für die Bearbeitung von Kohlefaserwerkstoffen und anderen Verbundwerkstoffen)
- Teilefertigung auf CNC-Bearbeitungszentren in allen Werkstoffen
- Werkzeuge zum Bohren und Fräsen in der Leiterplattenindustrie

– nicht wenige von ihnen  
seit der Gründung von  
HAM im Jahre 1969.

*Our important customers  
are leading companies in the*

- *automobile and supporting industry*
- *aviation industry (for drives and turbines, as well as for machining of carbon fibre materials and other composite materials)*
- *production on CNC machining centres in all materials*
- *tools for drilling and milling in the printed circuit boards industry*

*– most of them since the  
foundation of HAM in the  
year 1969.*



Von Schwendi-Hörenhausen gehen die Impulse aus, die der spannenden Bearbeitung und vielen höchst qualitätsbewussten Industriekunden in aller Welt zugute kommen. Das Familienunternehmen HAM ist heute mit eigenen Gesellschaften auch in Frankreich, Großbritannien, Japan, in der Schweiz und in den USA vertreten.

*Developments which are an advantage for the metal cutting processes are sent out from Schwendi-Hörenhausen to their many quality conscious customers worldwide. Today the family owned company, HAM, is represented by its own companies in France, Great Britain, Japan, Switzerland and U.S.A.*



**Distributor**

**Agent**

**Address**

--	--	--

**HARTMETALL-WERKZEUGFABRIK  
ANDREAS MAIER GMBH  
D-88477 SCHWENDI-HÖRENHAUSEN  
TELEFON 0 73 47 / 61-0  
TELEFAX 0 73 47 / 73 07  
0 73 47 / 61-142**



Reg. Nr. 2949 QM

*Internet: [www.ham-tools.com](http://www.ham-tools.com)    E-Mail: [info@ham-tools.com](mailto:info@ham-tools.com)*

Technische Änderungen unserer Produkte und Änderungen des Lieferprogrammes im Zuge der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

