



Inhalt	Contents	Seite/page
Das Unternehmen	Our Company	2 – 9
PKD und VHM-Sonderwerkzeuge	Solid Carbide Special Tools	10 – 18
VHM-Bohrwerkzeuge	Solid Carbide Drilling Tools	19 – 52
PKD und VHM-Fräswerkzeuge	Solid Carbide Milling Tools	53 – 84
VHM-Reibwerkzeuge	Solid Carbide Reaming Tools	85 – 90
VHM-Formteile	Solid Carbide Forming Tools	91 – 94
Einsatzempfehlungen und Richtwerttabellen	Application Orders and Standard Values	95 – 103
Nachschleifanweisungen und technischer Anhang	Regrinding Instructions and Technical Details and Lists	104 – 116
Zuschläge	Extra Charges	117 – 120



Werkzeugkonzepte mit Mehrwert: Schwegler als Partner der Industrie

Tooling Ideas With Value Added Schwegler: A Partner To Industry

Die Werkzeugfabrik Manfred Schwegler wurde 1978 mit dem Ziel gegründet, qualitativ hochwertige Vollhartmetallwerkzeuge zu fertigen. Heute bietet Schwegler ein Produktprogramm, das vier Werkzeuglinien für höchste Ansprüche an Präzision und Leistung erfüllt.

The Manfred Schwegler Tool Factory was founded in 1978 with the goal of producing high-quality solid carbide tools. Today, Schwegler products are extending over four tool lines that satisfy the highest demands for precision and performance.

Mit unserem neuen, benutzerfreundlichen Katalog wollen wir uns als qualifizierten Partner für die zerspanende Bearbeitung vorstellen: Sonderwerkzeuge nach individuellem Kundenwunsch und Präzisionswerkzeuge für Bohren, Fräsen und Reiben.

Our new, easy-to-use catalogue is our self-introduction to you as your highly qualified partner for metal-cutting processes: we offer specialized tools according to individual customer specifications, along with precision tools for drilling, milling and reaming.

Schwegler versteht sich als Ihr Berater für die Lösungsfindung ganzheitlicher Werkzeugkonzepte. Ein Denken und Handeln unserer kompetenten und qualitätsorientierten Mitarbeiter für die Festigung Ihrer Position im Markt.

We at Schwegler see our role in being your consulting expert, helping you to find solutions with a full range of tooling concepts. The insights and actions of our competent and quality-conscious employees help us to secure our position on the market.

Ihren Einsatz finden Schwegler Werkzeuge heute in den Branchen Automobil- und Automobilzulieferindustrie, Maschinen- und Anlagenbau, Formenbau, Flugzeug- und Raumfahrttechnik.

Schwegler tools are used today in the automotive and automotive supplier industries, in machine and equipment systems construction, in mold making, aviation technology, and in space flight technology.

Unseren Service für die Sonderwerkzeugherstellung haben wir erweitert. Ein Produktbereich, in dem Sie besonders auf uns zählen können.

We have also expanded our services in the area of specialized tool-making. This is a product area where you can especially count on our expertise.

Wir freuen uns, Ihnen mit diesem Katalog die Leistungen und Ziele der Werkzeugfabrik Manfred Schwegler demonstrieren zu können.

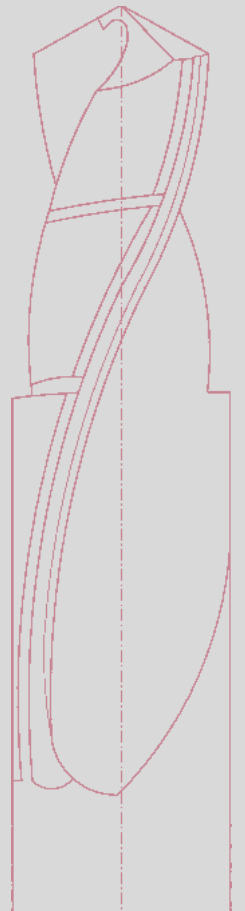
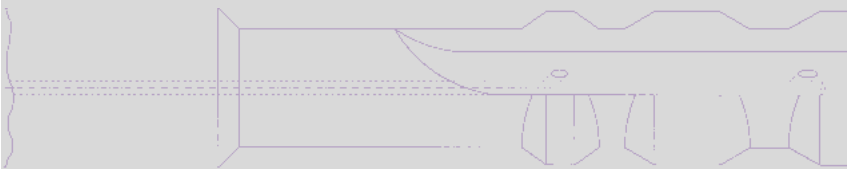
It is a pleasure for us to present our range of services to you in this catalogue and to describe the goals of the Manfred Schwegler Toolmaking Company.



Neben der Entwicklung
und Fertigung von Sonderwerkzeugen
bietet Schwegler ein breites
Lagerprogramm an
Präzisionswerkzeugen.

In addition to developing
and producing specialized tools,
Schwegler also offers a wide range
of precision tools from stock.

OUR COMPANY





**Im Mittelpunkt steht die Leistung:
Unsere Unternehmensphilosophie**

**Performance is Central:
Our Company Philosophy**

Es ist unser erklärtes Ziel, die Leistungsfähigkeit unserer Kunden zu steigern. Deshalb verstehen wir unsere Aufgabe darin, nicht nur herausragende Werkzeuge zu fertigen, sondern Ihnen gegenüber auch als Partner für Systemlösungen aufzutreten. So können Sie gleichermaßen unser Produkt-Know-how als auch unser Anwenderwissen nutzen. Ein Servicemerkmal unseres Hauses, mit dem wir gemeinsam zu optimalen Systemlösungen kommen.

We have set ourselves the goal of increasing the productivity of our customers. With this in mind, we see our mission not only in producing outstanding tools but also in being there when needed as your partner for system solutions. This allows you to make equal use of our product know-how and our knowledge of applications. This is one of the service features of our company, and it helps us to arrive at optimum system solutions together with you.

Neben hohen Qualitäts- und Fertigungsstandards für die Produktion Ihrer Werkzeuge können Sie sich als Kunde genauso auf unseren Service bei der Lösungsfindung Ihrer persönlichen und spezifischen Aufgaben verlassen. Gerade hier wollen wir Sie mit marktorientiertem und innovativem Expertenwissen unterstützen und Ihre Performance steigern.

In addition to our high standards of quality and production in the manufacturing of tools, you as our customer can place equal confidence in our range of services in finding solutions for your individual and specific tasks. Here is precisely where we wish to support you with our market-oriented and innovative expert knowledge to help you optimize your performance.

Mehr über unsere Leistungen in den Bereichen Konstruktion, Fertigung und Engineering erfahren Sie auch im Teil Sonderwerkzeuge dieses Kataloges.

You will find further information about our services in the areas of design, manufacturing and engineering in the Specialized Tools Section of this catalogue.





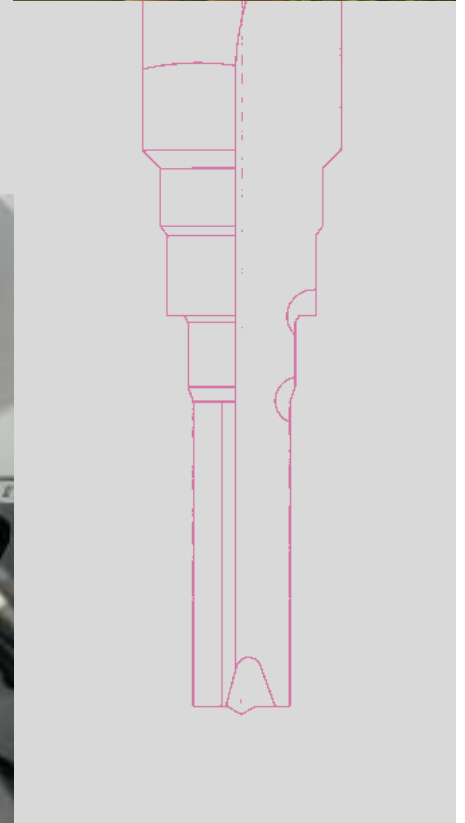
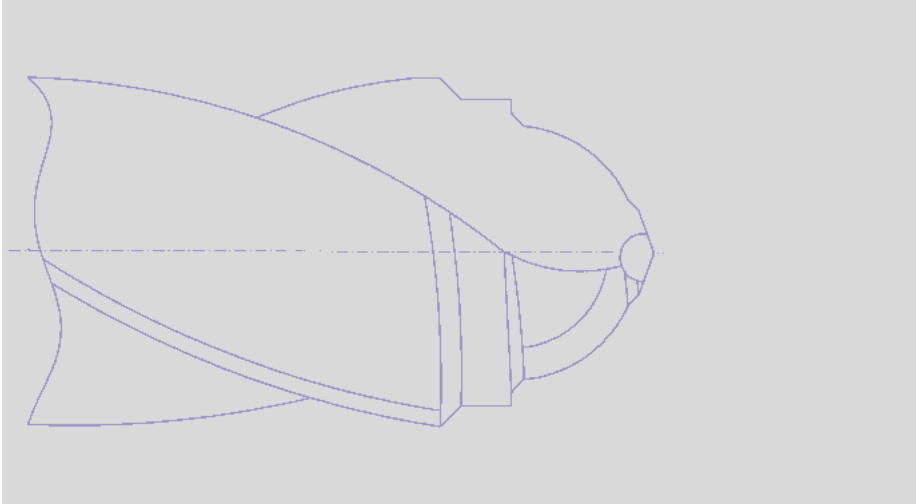
Kompromissloses
Qualitätssicherungssystem
nach DIN EN ISO 9001.

Our uncompromising
quality control system complies
with DIN EN ISO 9001.

Wir handeln verantwortlich:
Umweltmanagementsystem
nach DIN EN ISO 14001

We act environmentally responsible:
Environmental Management System
under DIN EN ISO 14001

OUR COMPANY





Klare Konturen: Das Profil unseres Unternehmens

Clear Contours: The profile of our company

Bei Schwegler erwartet Sie ein breitgefächertes Lagerprogramm an Hochleistungswerkzeugen für die zerspanende Bearbeitung:

- Bohrwerkzeuge aus Vollhartmetall
- Fräswerkzeuge aus PKD, Vollhartmetall und Cermet
- Reibwerkzeuge aus Vollhartmetall
- Gravierstichel, Rund- und Vierkantstäbe aus Vollhartmetall

Um den ständig wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, verwenden wir für die Werkzeugfertigung nur hochwertige, ausgesuchte Hartmetalle in Feinstkornqualität. Zusätzlich erreichen wir mit der von uns angebotenen Hartstoffbeschichtung eine weitere Steigerung der Leistungsfähigkeit der Werkzeuge hinsichtlich Schnittwerten und Standmengen.

Der Entwicklungs- und Fertigungsprozess erfolgt auf modernsten CAD-Systemen und hochwertigen CNC-Maschinen. Dabei erlaubt die durchgängige Prozessverfolgung eine zuverlässige Qualitätssicherung.

Die Problemlösung und Beratung durch unsere Anwendungstechniker erfolgt bereits im Vorfeld, mit dem Ziel einer bestmöglichen Erfüllung Ihrer Anforderungskriterien. Eine Serviceleistung, die besonders bei Standardprodukten die Faktoren Wirtschaftlichkeit und Effizienz berücksichtigt.

Für die Herstellung von Sonderwerkzeugen arbeiten wir nach Ihren Vorgaben und Plänen. Nutzen Sie hierfür unser Orderformular im Teil Sonderwerkzeuge dieses Kataloges. Sollten Sie Beratungsbedarf haben, unterstützen wir Sie gerne und unterbreiten Ihnen ein Werkzeugkonzept, das Ihren Anforderungen voll entspricht.

A broad stock assortment of high-performance tools for metal-cutting and processing awaits you at Schwegler:

- Solid carbide drilling tools
- Solid carbide, PCD and CERMET milling tools
- Solid carbide reaming tools
- Burins, round bars and square rods of solid carbide

In order to meet steadily rising demands, we use only highest quality, specially selected carbide metals with finest grain quality for our tool production. We also increase the productivity of our tools in terms of cutting parameters and tool life with our special hard metal coating process.

Our development and manufacturing processes are carried out with the latest CAD systems and high quality CNC machines. Our continuous process supervision ensures dependable quality control.

The problem-solving and consultation activities of our applications engineers is carried out ahead of time, with the goal of meeting your demands and criteria in the best possible way. Particularly in the case of standard products, this service takes the factors of profitability and efficiency into account.

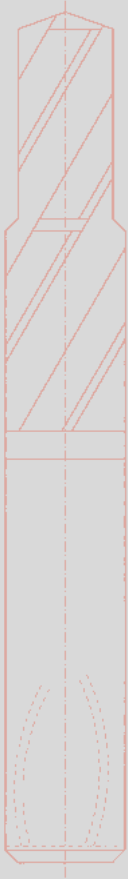
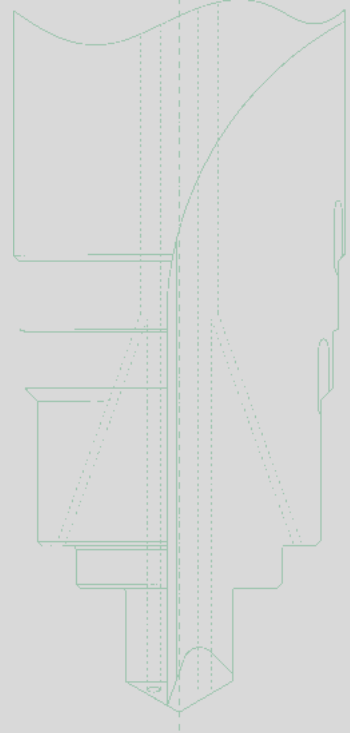
In producing specialized tools, we work according to your desires and plans. To this end, be sure to use our comfortable order form in the „Specialized Tools“ Section of this catalogue. Should you require advice, we will gladly give you our expert support and work out a tooling concept which fully satisfies your requirements.



Ob ab Lager,
nach Zeichnung gefertigt
oder speziell entwickelt,
Schwegler Werkzeuge
basieren auf höchster Qualität
in Bezug auf Rohmaterial und
Fertigungstechnik.

Whether delivered from the warehouse
or created from technical drawings,
or simply developed especially for you,
Schwegler tools are always created
with highest quality raw materials and
optimum production techniques.

OUR COMPANY





Wettbewerbsvorteile durch Innovation: Unsere Vision

Competitive Advantages Through Innovation: Our Vision

Für einen bestmöglichen Erfolg unserer Kunden wollen wir ein persönlicher und zuverlässiger Partner sein und ein Werkzeugspektrum anbieten, das in jedem Punkt voll zufriedenstellend ist.

To ensure the greatest possible success of our customers, we aim at being a personal and reliable partner. We offer a range of tools which gives full satisfaction in every respect.

Für die Erfüllung wettbewerbsentscheidender Vorteile gehört jedoch noch mehr:

But even more is required in order to gain a decisive competitive advantage:

- Fortlaufende Maßnahmen zur Rationalisierung sind eine Voraussetzung für wirtschaftliches und damit effizientes Arbeiten. Dies bedeutet für uns immer neue und innovative Lösungsfindungen im Bereich Werkzeugkonstruktion.
- Überdurchschnittliche Leistungssteigerungen sind nur durch Einsatz neuer Schneidstoffe zu bewerkstelligen: Dies bedeutet für uns die Auseinandersetzung und Entwicklung vorteilhafter Werkzeugfertigungskonzepte.
- Erfüllung sensibler Bearbeitungsvorgänge: Wir müssen durch intelligente Werkzeuge die Herausforderungen meistern, die uns heute schon Medizintechnik, Automobil- und Raumfahrttechnik nennen.

- Cost-effective and efficient work requires continuous improvements in streamlining. This means for us: constantly finding new and innovative solutions in the area of tool construction.
- Above-average improvements in performance can be brought about only with new cutting materials: And that means for us the study and development of advantageous tool-making concepts.
- Implementation of finely-tuned processing methods: We must use ever more intelligent tools to master the challenges presented to us today by medical technology, automotive technology and space technology.

In diesen Punkten sehen wir eine zentrale Stellung unseres Unternehmens als Berater und Problemlöser für die Aufgaben unserer Kunden.

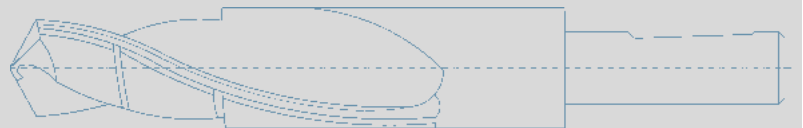
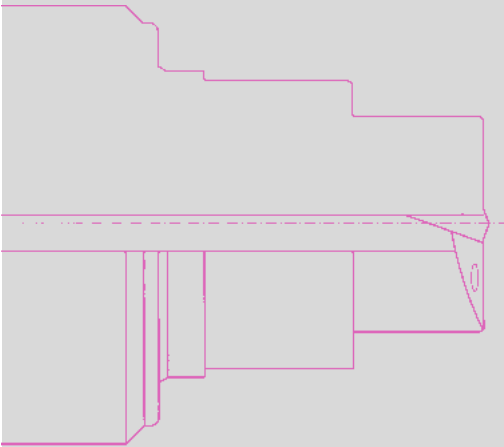
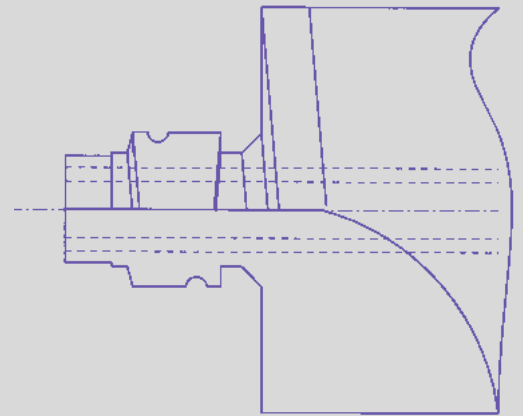
In these areas, we see a central importance for our company as an adviser and problem-solver for the challenges faced by our customers.



Wir haben höchste Ansprüche
an Zuverlässigkeit und
Wirtschaftlichkeit unserer
Werkzeuge für die Optimierung
der Fertigungsprozesse
unserer Kunden.

We demand utmost reliability
and economic efficiency in our tools
as a means of optimizing
the production processes
of our customers.

OUR COMPANY







**Hoher Stellenwert:
Das Sonderwerkzeug
in VHM/PKD/CBN/Cermet****A Position of High Value:
Specialized Tools
in Solid Carbide/PCD/CBN/Cermet**

Die Konzeption und Fertigung von Sonderwerkzeugen hat einen hohen Stellenwert bei Schwegler eingenommen. Immer mehr Kunden verlangen individuelle und spezielle Werkzeuge für die Bearbeitung ihrer Werkstücke. Wir haben diese Entwicklung frühzeitig erkannt und uns entsprechend organisiert: Nach Ihren Angaben und Zeichnungen fertigen wir Sonderwerkzeuge und beraten Sie bei der Anwendung.

So können Sie sicher sein, dass Sie Ihren Bearbeitungsvorgang optimal gestalten und gleichzeitig rationalisieren. Denn mit Schwegler Sonderwerkzeugen haben Sie Werkzeuge, die genau auf Ihre Bedürfnisse und die Anforderungen Ihrer Produkte zugeschnitten sind.

Für die Verwendung der Schneidstoffe wählen wir aus einem breiten Sortiment den geeignetsten aus. Neben Vollhartmetall kommen, je nach Anwendung Schneidstoffe wie PDK, CBN und Cermet zum Einsatz. Die hohe Fertigungstiefe bei Schwegler ist die beste Voraussetzung für die schnelle und präzise Umsetzung aller Vorgaben. Falls nötig testen wir Ihre Werkzeuge auf unserem BAZ, ohne ihre Serienfertigung zu unterbrechen.

Designing and producing specialized tools occupies a position of special importance at Schwegler. More and more, customers are calling for individual and specially designed tools in order to process their own products. We saw this development early on, and organized our activities accordingly: We manufacture specialized tools according to your specifications and drawings and give you professional advice in their use.

In this way you can be sure that you will be able to shape your processing methods in the best possible way while streamlining them at the same time. Specialized tools from Schwegler are precisely designed to satisfy your needs and to meet the demands of your products.

We select the most appropriate cutting materials from a wide assortment. Due to the application, not only solid carbide, but also cutting materials like PCD, CBN and Cermet come into action. Our production depth allows us to meet your most complex assignments in a fast and precise way.

If you cannot afford to interrupt your mass production, we are even able to run in house tests of the tools on our own machining center.



Technical drawing of a precision part with the following dimensions and specifications:

- Surface finish: $0,003 A$
- Dimensions: $\varnothing 11,082 \pm 0,002$, $\varnothing 8,95 -0,01$, $\varnothing 7,3 -0,012$
- Length: $15,54 \pm 0,03$
- Other dimensions: $36 \pm 0,1$, $6,6 \pm 0,03$, $2,85 \pm 0,03$, $2,35 \pm 0,03$, $7,2 \pm 0,02$
- Angles: 90° , 40° , 70° , 90°
- Surface texture: $0,5 \times 45^\circ$
- Other dimensions: $0 \pm 0,05$

The drawing is overlaid on three photographs: a worker operating a machine, a CNC machine cutting a part, and two workers inspecting a large engine block.



Seit der Gründung der Firma steht der Name Schwegler für Leistungsfähigkeit und Qualität in der Herstellung von Werkzeugen und Erbringung von Werkzeugkonzepten.

Heute, wo die rasante Entwicklung der Zerspaltungstechnologie höchste Ansprüche an Präzision und an die Standfestigkeit der Werkzeuge stellt, unterstützt Sie unser Team von ausgebildeten Spezialisten bei der Fertigung maßgeschneiderter Speziallösungen.

Ausgehend von einer engen Zusammenarbeit mit Ihnen, bei der die Problemstellung und Information eingehen in unser Wissen in der Werkzeugtechnologie, entstehen zukunftsweisende Lösungen für Ihre Bearbeitungsprozesse. Kompetente und ständig weitergebildete Spezialisten stehen Ihnen bei allen Fragen mit Rat und Tat zur Seite.

Rufen Sie uns an, wenn Sie Unterstützung brauchen oder eine anwendungstechnische Frage im Vorfeld erörtern wollen.

From the time of the company's founding, the name Schwegler has stood for productivity and quality in the production of tools and the creation of tooling concepts.

Today, breathtaking developments in metal-cutting technology are creating maximum demands for precision and stability in tools. Our team of trained specialists stands ready to support you in the manufacture of tailor-made, specialized solutions.

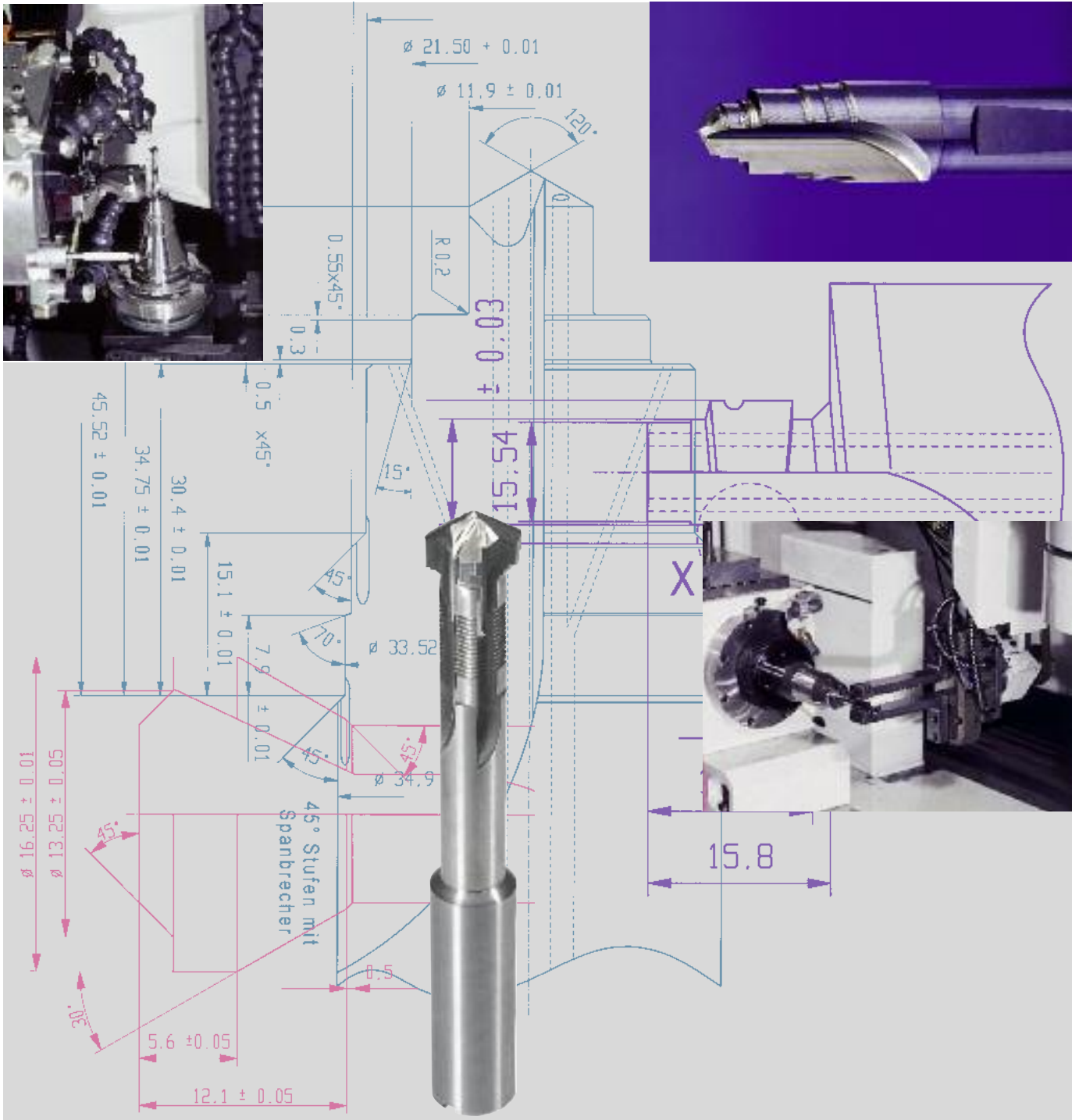
We create innovative solutions for your processing work on the basis of close collaboration with you; we apply our knowledge of tooling technology to your problems in combination with your own expertise. Our competent specialists are constantly receiving ongoing training in order to be at your side, offering advice and assistance in every area.

Give us a call whenever you need support or wish to discuss a question of application technology in advance.



Reduktion der
Produktionskosten
unserer Kunden
durch neue
Werkzeugtechnologie.

Reduction of
production costs
of our customers
through new
tooling techniques.





Die Bearbeitung sensibler Produkte mit optimalem Fertigungsergebnis erfordert eine gesamtheitliche Betrachtung von Werkzeug, Maschine und Bearbeitungsfolge.

Bei der Entwicklung von Sonderwerkzeugen betrachten wir deshalb immer das Gesamtsystem, um das Werkzeugkonzept darauf abzustimmen und optimal in den Prozess zu integrieren.

Bevorzugen auch Sie unsere Spezialwerkzeuge, die extra für spezifische Aufgaben konzipiert und gefertigt werden. Unsere Entwicklungsabteilung beschäftigt sich ständig mit der Weiterentwicklung unserer Werkzeuge. Dies betrifft insbesondere die Auswahl und Erprobung von neuen Schneidstoffen und die Entwicklung neuer Stirngeometrien, sowie die Optimierung der Werkzeuge für neue Aufnahmesysteme.

The processing of delicate products with optimum production results requires a holistic view of tool, machine and machining sequences.

That is why we always keep the total system in view in developing specialized tools, in order to harmonize tooling concepts and integration processes in the best possible way.

You too can take advantage of our specialized tools, which are conceived and produced especially for specific challenges. Our development department is continuously involved in the ongoing development of our tools. This particularly affects the selection and testing of new cutting materials and the development of new cross-cut geometries, as well as the optimization of existing tools for new workholding systems.



Versuche und innovative

Werkzeugkonzepte ermöglichen

die wirtschaftliche Bearbeitung

von Werkstücken

in vorgegebenen Zeitintervallen.

Our tests and innovative tooling

concepts permit cost-effective processing

of products at pre-determined intervals

of time.





Anfrage-Formular - Quotation Form



Kunde - Customer	*		
Datum - Date	*		
Bemerkung - Remarks			
Anfragestaffel - Quantity scale	*		5/10/20/50/100/500
Materialbezeichnung - Material	*		genaue Materialbezeichnung Name of Material
Werkstückspannung - clamping			Stabil / nicht stabil stable / astable
Spannfutter - Type of chuck			Hydrodehn / Schrumpf / Sonstiges Hydraulic power chuck etc.
Bearbeitungsart - Machining			konventionell / HSC conventional / hsc
Kühlmedium - coolant media			Öl / Emulsion / Luft / Trocken oil / emulsion / air / dry
Kühlung - coolant	*		durch die Spindel / von Außen through spindle / outside
Werkzeug Typ - tool type	*		Bohrer / Fräser / Reibahle / Senker drill / endmill / reamer / countersink
Werkzeug Art - tool for	*		Schrupp- / Schlichtwerkzeug roughing / finishing operation
Schneidstoff - cutting material	*		VHM / PKD / Cermet / CBN solid carbide / pcd / Cermets / pcbn
Beschichtung - cutting material			TiN / TiCN / TiAlN / Diamond / etc.
Werkzeugkörper - tool body			VHM / Stahl solid carbide / steel
Schneidrichtung - cutting direction	*		rechts / links right hand / left hand
Anbohrsituation - spot drilling	*		roh / zentriert / vorgebohrt / vorgegossen rough / centered / pre drilled / pre casted
Spiral- / Drallwinkel - helix angle			[°]
Bohrtiefe - drilling depth			[mm]
Anzahl Schneiden - number of teeth			
Werkzeugspannung - tool clamping	*		∅ / HSK .. / SK .. / etc.
Schaft-∅ - shank-∅			[mm]
Gesamtlänge - total length			[mm]

* Pflichtfelder müssen ausgefüllt werden - mandatory field

Skizze / sketch:





VHM-Bohrwerkzeuge

Solid Carbide Drilling Tools

Seite/page

B 2310

VHM-Spiralbohrer DIN 6539



Solid Carbide Twist Drill DIN 6539

22 – 24

B 2320

VHM-Spiralbohrer Baumaße nach DIN 338



Solid Carbide Twist Drill DIN 338

25 – 26

B 2410**3 x D** VHM-High-Speed-Drill – DIN 6537 kurz
TIALN-beschichtet mit durchgewendelten
Kühlkanälen – Zylinderschaft DIN 6535 HE**3 x D** Solid Carbide High-Speed Drill – DIN 6537
short TIALN-coated with spiral cooling ducts –
straight shank according to DIN 6535 HE

27 – 28

B 2415**3 x D** VHM-High-Speed-Drill – DIN 6537 kurz
TIALN-beschichtet mit durchgewendelten
Kühlkanälen – Zylinderschaft DIN 6535 HA**3 x D** Solid Carbide High-Speed Drill – DIN 6537
short TIALN-coated with spiral cooling ducts –
straight shank according to DIN 6535 HA

29 – 30

B 2420**5 x D** VHM-High-Speed-Drill – DIN 6537 lang
TIALN-beschichtet mit durchgewendelten
Kühlkanälen – Zylinderschaft DIN 6535 HE**5 x D** Solid Carbide High-Speed Drill – DIN 6537
long TIALN-coated with spiral cooling ducts –
straight shank according to DIN 6535 HE

31 – 32

B 2425**5 x D** VHM-High-Speed-Drill – DIN 6537 lang
TIALN-beschichtet mit durchgewendelten
Kühlkanälen – Zylinderschaft DIN 6535 HA**5 x D** Solid Carbide High-Speed Drill – DIN 6537
long TIALN-coated with spiral cooling ducts –
straight shank according to DIN 6535 HA

33 – 34

B 2510**3 x D** VHM-High-Speed-Drill – DIN 6537 kurz
TIALN-beschichtet – Zylinderschaft DIN 6535 HE**3 x D** Solid Carbide High-Speed Drill – DIN 6537
short TIALN-coated – straight shank according to
DIN 6535 HE

35 – 36

B 2515**3 x D** VHM-High-Speed-Drill – DIN 6537 kurz
TIALN-beschichtet – Zylinderschaft DIN 6535 HA**3 x D** Solid Carbide High-Speed Drill – DIN 6537
short TIALN-coated – straight shank according to
DIN 6535 HA











37 – 38



VHM-Bohrwerkzeuge

Solid Carbide Drilling Tools

Seite/page

B 2610	6 x D VHM-Maxi-Drill – gerade genutet mit 2 Kühlkanälen – Zylinderschaft DIN 6535 HA	6 x D Solid Carbide Maxi Drill straight fluted, for cooling ducts – Straight shank DIN 6535 HA	39 – 40
			
B 2615	8 x D VHM-Maxi-Drill – gerade genutet mit 2 Kühlkanälen – Zylinderschaft DIN 6535 HA	8 x D Solid Carbide Maxi Drill straight fluted, for cooling ducts – Straight shank DIN 6535 HA	41 – 42
			
B 2620	12 x D VHM-Maxi-Drill – gerade genutet mit 2 Kühlkanälen – Zylinderschaft DIN 6535 HA	12 x D Solid Carbide Maxi Drill straight fluted, for cooling ducts – Straight shank DIN 6535 HA	43 – 44
			
B 2630	8 x D VHM-Maxi-Drill speziell für Gussbearbeitung, gerade genutet mit 2 Kühlkanälen Zylinderschaft DIN 6535 HA	8 x D Solid Carbide Maxi Drill straight fluted, cast iron, for cooling ducts Straight shank DIN 6535 HA	45 – 46
			
B 2710	VHM-Dreischneidenbohrer Vollspitze	Solid Carbide Three-Lipped Twist Drill – solid point	47
			
B 2810	VHM-NC-Anbohrer 120°	Solid Carbide NC Center Drill 120°	48
			
B 2812	VHM-NC-Anbohrer 142°	Solid Carbide NC Center Drill 142°	49
			
B 2815	VHM-NC-Anbohrer 90°	Solid Carbide NC Center Drill 90°	50
			
B 2850	VHM-Zentrierbohrer DIN 333 Form A	Solid Carbide Center Drill DIN 333, style A	51
			
B 2910	VHM-Kanonenbohrer geradegenutet	Solid Carbide Gun Drill, straight-fluted	52
			

Typ
B2310**VHM-Spiralbohrer**

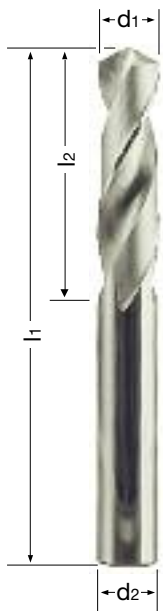
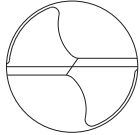
Baumaße nach DIN 6539

- 2 Schneiden
- rechtsschneidend mit Zylinderschaft
- gleicher Nenn- und Schaft- \varnothing
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 118°
- ab \varnothing 6,0 mit Kegelmantelschliff

Solid Carbide Twist Drill

Dimensions according to DIN 6539

- 2 flutes
- righthand-cutting with straight shank
- cutting- \varnothing is equal to shank- \varnothing
- spiral angle 30°
- point angle 118°
- from \varnothing 6,0 with cone from grinding

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Carbide-quality:** K10 micro grain 8-10% Co

Schneid- \varnothing Cutting- \varnothing	Schaft- \varnothing Shank- \varnothing	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h7 (mm)	d1 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
1,0	1,0	26	6			23100100	4,10
1,1	1,1	28	7			23100110	4,10
1,2	1,2	30	8			23100120	4,10
1,3	1,3	30	8			23100130	4,10
1,4	1,4	32	9			23100140	4,10
1,5	1,5	32	9			23100150	4,10
1,6	1,6	34	10			23100160	4,25
1,7	1,7	34	10			23100170	4,25
1,8	1,8	36	11			23100180	4,25
1,9	1,9	36	11			23100190	4,25
2,0	2,0	38	12			23100200	4,25
2,1	2,1	38	12			23100210	4,65
2,2	2,2	40	13			23100220	4,65
2,3	2,3	40	13			23100230	4,65
2,4	2,4	43	14			23100240	4,75
2,5	2,5	43	14			23100250	4,75
2,6	2,6	43	14			23100260	4,75
2,7	2,7	46	16			23100270	6,15
2,8	2,8	46	16			23100280	6,15
2,9	2,9	46	16			23100290	6,30
3,0	3,0	46	16			23100300	6,30
3,1	3,1	49	18			23100310	6,35
3,2	3,2	49	18			23100320	6,35
3,3	3,3	49	18			23100330	6,35
3,4	3,4	52	20			23100340	6,85
3,5	3,5	52	20			23100350	6,85
3,6	3,6	52	20			23100360	7,45
3,7	3,7	52	20			23100370	7,45
3,8	3,8	55	22			23100380	8,10
3,9	3,9	55	22			23100390	8,10
4,0	4,0	55	22			23100400	8,10
4,1	4,1	55	22			23100410	8,55
4,2	4,2	55	22			23100420	8,55
4,3	4,3	58	24			23100430	9,00

Anwendungsbereich:

Für die allgemeine Bearbeitung von Stahl, Gusseisen, NE-Metallen und abrasiven Kunststoffen

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 99.

Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 96.

Application:

For general working at steel, cast iron, brass, copper bronze and abrasive plastics.

Cutting Conditions see table at page 99.

Recommendations for use see table at page 96.



VHM-Spiralbohrer

Baumaße nach DIN 6539

- 2 Schneiden
- rechtsschneidend mit Zylinderschaft
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 118°
- ab Ø 6,0 mit Kegelmantelschliff

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l1			Euro
4,4	4,4	58	24		23100440	9,00
4,5	4,5	58	24		23100450	9,00
4,6	4,6	58	24		23100460	9,70
4,7	4,7	58	24		23100470	9,70
4,8	4,8	62	26		23100480	9,85
4,9	4,9	62	26		23100490	9,85
5,0	5,0	62	26		23100500	9,85
5,1	5,1	62	26		23100510	12,45
5,2	5,2	62	26		23100520	12,45
5,3	5,3	62	26		23100530	12,70
5,4	5,4	66	28		23100540	12,70
5,5	5,5	66	28		23100550	12,70
5,6	5,6	66	28		23100560	13,30
5,7	5,7	66	28		23100570	13,30
5,8	5,8	66	28		23100580	13,50
5,9	5,9	66	28		23100590	13,50
6,0	6,0	66	28		23100600	13,50
6,1	6,1	70	31		23100610	16,45
6,2	6,2	70	31		23100620	16,45
6,3	6,3	70	31		23100630	16,85
6,4	6,4	70	31		23100640	16,85
6,5	6,5	70	31		23100650	16,85
6,6	6,6	70	31		23100660	19,75
6,7	6,7	70	31		23100670	19,75
6,8	6,8	74	34		23100680	19,75
6,9	6,9	74	34		23100690	19,90
7,0	7,0	74	34		23100700	19,90
7,1	7,1	74	34		23100710	23,75
7,2	7,2	74	34		23100720	23,75
7,3	7,3	74	34		23100730	23,75
7,4	7,4	74	34		23100740	24,00
7,5	7,5	74	34		23100750	24,00
7,6	7,6	79	37		23100760	26,60
7,7	7,7	79	37		23100770	26,60

Anwendungsbereich:

Für die allgemeine Bearbeitung von Stahl, Gusseisen, NE-Metallen und abrasiven Kunststoffen

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 99.

Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 96.

Solid Carbide Twist Drill

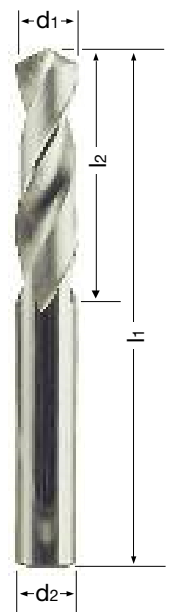
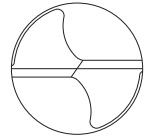
Dimensions according to DIN 6539

- 2 flutes
- righthand-cutting with straight shank
- cutting-Ø is equal to shank-Ø
- spiral angle 30°
- point angle 118°
- from Ø 6,0 with cone from grinding

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
B2310

DRILL



Application:

For general working at steel, cast iron, brass, copper bronze and abrasive plastics.

Cutting Conditions see table at page 99.

Recommendations for use see table at page 96.

Typ
B2310**VHM-Spiralbohrer**

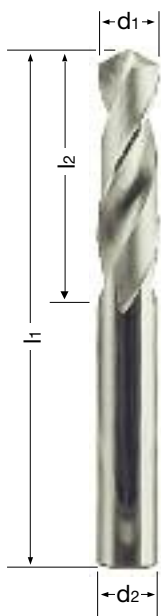
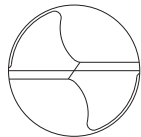
Baumaße nach DIN 6539

- 2 Schneiden
- rechtsschneidend mit Zylinderschaft
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 118°
- ab Ø 6,0 mit Kegelmantelschliff

Solid Carbide Twist Drill

Dimensions according to DIN 6539

- 2 flutes
- righthand-cutting with straight shank
- cutting-Ø is equal to shank-Ø
- spiral angle 30°
- point angle 118°
- from Ø 6,0 with cone from grinding

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Carbide-quality:** K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)			Euro
7,8	7,8	79	37		23100780	26,60
7,9	7,9	79	37		23100790	26,85
8,0	8,0	79	37		23100800	26,85
8,1	8,1	79	37		23100810	32,80
8,2	8,2	79	37		23100820	32,80
8,3	8,3	79	37		23100830	32,80
8,4	8,4	79	37		23100840	33,25
8,5	8,5	79	37		23100850	33,25
8,6	8,6	84	40		23100860	35,30
8,7	8,7	84	40		23100870	35,30
8,8	8,8	84	40		23100880	35,55
8,9	8,9	84	40		23100890	35,55
9,0	9,0	84	40		23100900	35,55
9,1	9,1	84	40		23100910	38,90
9,2	9,2	84	40		23100920	38,90
9,3	9,3	84	40		23100930	38,90
9,4	9,4	84	40		23100940	39,10
9,5	9,5	84	40		23100950	39,10
9,6	9,6	89	43		23100960	40,25
9,7	9,7	89	43		23100970	40,25
9,8	9,8	89	43		23100980	40,25
9,9	9,9	89	43		23100990	41,40
10,0	10,0	89	43		23101000	41,40
10,2	10,2	89	43		23101020	45,60
10,5	10,5	89	43		23101050	45,60
11,0	11,0	95	47		23101100	50,65
11,5	11,5	95	47		23101150	59,30
12,0	12,0	102	51		23101200	59,30
13,0	13,0	102	51		23101300	71,85
14,0	14,0	107	54		23101400	95,45
15,0	15,0	111	56		23101500	104,15
16,0	16,0	115	58		23101600	118,30
17,0	17,0	119	60		23101700	132,95
17,5	17,5	123	62		23101750	143,20
18,0	18,0	123	62		23101800	161,10
19,0	19,0	127	64		23101900	192,25
20,0	20,0	131	66		23102000	215,95

Anwendungsbereich:

Für die allgemeine Bearbeitung von Stahl, Gusseisen, NE-Metallen und abrasiven Kunststoffen

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 99.

Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 96.

Application:

For general working at steel, cast iron, brass, copper bronze and abrasive plastics.

Cutting Conditions see table at page 99.

Recommendations for use see table at page 96.



VHM-Spiralbohrer

Baumaße nach DIN 338

- 2 Schneiden
- rechtsschneidend mit Zylinderschaft
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 118°
- ab Ø 6,0 mit Kegelmantelschliff

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)			Euro
1,0	1,0	34	12		23200100	3,95
1,1	1,1	36	14		23200110	4,60
1,2	1,2	38	16		23200120	4,60
1,3	1,3	38	16		23200130	4,60
1,4	1,4	40	18		23200140	4,60
1,5	1,5	40	18		23200150	4,60
1,6	1,6	43	20		23200160	4,60
1,7	1,7	43	20		23200170	5,10
1,8	1,8	46	22		23200180	5,50
1,9	1,9	46	22		23200190	5,50
2,0	2,0	49	24		23200200	5,50
2,1	2,1	49	24		23200210	6,45
2,2	2,2	53	27		23200220	7,10
2,3	2,3	53	27		23200230	7,10
2,4	2,4	57	30		23200240	7,10
2,5	2,5	57	30		23200250	7,10
2,6	2,6	57	30		23200260	9,00
2,7	2,7	61	33		23200270	9,00
2,8	2,8	61	33		23200280	9,00
2,9	2,9	61	33		23200290	9,30
3,0	3,0	61	33		23200300	9,30
3,1	3,1	65	36		23200310	9,30
3,2	3,2	65	36		23200320	9,50
3,3	3,3	65	36		23200330	9,50
3,4	3,4	70	39		23200340	10,00
3,5	3,5	70	39		23200350	10,00
3,6	3,6	70	39		23200360	10,60
3,7	3,7	70	39		23200370	10,60
3,8	3,8	75	43		23200380	11,40
3,9	3,9	75	43		23200390	11,40
4,0	4,0	75	43		23200400	11,40
4,1	4,1	75	43		23200410	11,50
4,2	4,2	75	43		23200420	11,50
4,3	4,3	80	47		23200430	15,20
4,4	4,4	80	47		23200440	15,20

Anwendungsbereich:

Für die allgemeine Bearbeitung von Stahl, Gusseisen, NE-Metallen und abrasiven Kunststoffen

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 99.

Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 96.

Solid Carbide Twist Drill

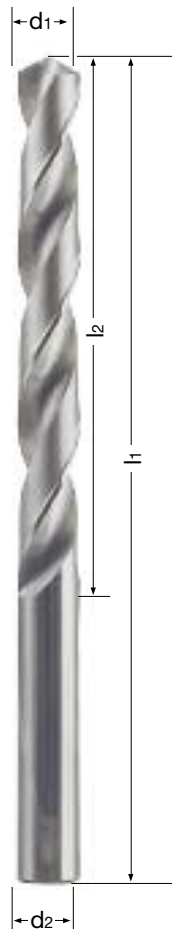
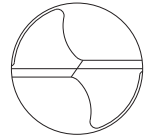
Dimensions according to DIN 338

- 2 flutes
- righthand-cutting with straight shank
- cutting-Ø = shank-Ø
- spiral angle 30°
- point angle 118°
- from Ø 6,0 with cone from grinding

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
B2320

DRILL



Application:

For general working at steel, cast iron, brass, copper bronze and abrasive plastics.

Cutting Conditions see table at page 99.

Recommendations for use see table at page 96.

Typ
B2320**VHM-Spiralbohrer**

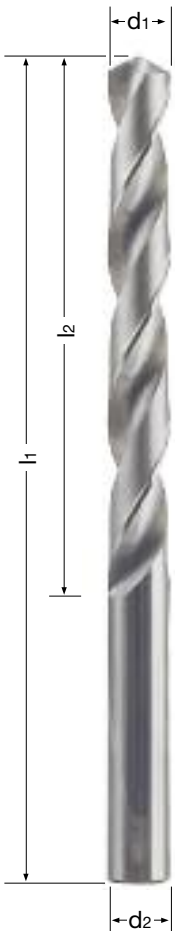
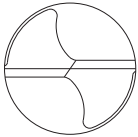
Baumaße nach DIN 338

- 2 Schneiden
- rechtsschneidend mit Zylinderschaft
- gleicher Nenn- und Schaft- \varnothing
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 118°
- ab \varnothing 6,0 mit Kegelmantelschliff

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Solid Carbide Twist Drill**

Dimensions according to DIN 338

- 2 flutes
- righthand-cutting with straight shank
- cutting- \varnothing = shank- \varnothing
- spiral angle 30°
- point angle 118°
- from \varnothing 6,0 with cone from grinding

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid- \varnothing Cutting- \varnothing	Schaft- \varnothing Shank- \varnothing	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)			Euro
4,5	4,5	80	47		23200450	15,20
4,6	4,6	80	47		23200460	15,70
4,7	4,7	80	47		23200470	15,65
4,8	4,8	86	52		23200480	16,30
4,9	4,9	86	52		23200490	16,30
5,0	5,0	86	52		23200500	16,30
5,1	5,1	86	52		23200510	18,30
5,2	5,2	86	52		23200520	18,30
5,3	5,3	86	52		23200530	18,30
5,4	5,4	93	57		23200540	20,80
5,5	5,5	93	57		23200550	20,80
5,6	5,6	93	57		23200560	21,85
5,7	5,7	93	57		23200570	21,85
5,8	5,8	93	57		23200580	21,85
5,9	5,9	93	57		23200590	21,85
6,0	6,0	93	57		23200600	21,85
6,5	6,5	101	63		23200650	26,25
7,0	7,0	109	69		23200700	31,45
7,5	7,5	109	69		23200750	33,40
8,0	8,0	117	75		23200800	37,45
8,5	8,5	117	75		23200850	43,60
9,0	9,0	125	81		23200900	46,90
9,5	9,5	125	81		23200950	52,10
10,0	10,0	133	87		23201000	54,95
10,5	10,5	133	87		23201050	66,85
11,0	11,0	142	94		23201100	82,70
11,5	11,5	142	94		23201150	88,65
12,0	12,0	151	101		23201200	95,60

Anwendungsbereich:

Für die allgemeine Bearbeitung von Stahl, Gusseisen, NE-Metallen und abrasiven Kunststoffen
Schnittwerte siehe Tabelle Seite 99.
Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 96.

Application:

For general working at steel, cast iron, brass, copper bronze and abrasive plastics.
Cutting Conditions see table at page 99.
Recommendations for use see table at page 96.



3 x D VHM-High-Speed-Drill

Baumaße nach DIN 6537 kurz

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HE
- spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
- verstärkter Kern
- rechtsschneidend
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
3,0	6	62	20	14	24100300	56,25
3,2	6	62	20	14	24100320	54,20
3,3	6	62	20	14	24100330	52,70
3,5	6	62	20	14	24100350	51,15
3,8	6	66	24	17	24100380	50,15
4,0	6	66	24	17	24100400	49,10
4,5	6	66	24	17	24100450	48,10
4,8	6	66	28	20	24100480	47,05
5,0	6	66	28	20	24100500	46,05
5,3	6	66	28	20	24100530	46,05
5,5	6	66	28	20	24100550	45,65
5,8	6	66	28	20	24100580	45,65
6,0	6	66	28	20	24100600	45,00
6,4	8	79	34	24	24100640	61,80
6,5	8	79	34	24	24100650	61,80
6,6	8	79	34	24	24100660	61,80
6,8	8	79	34	24	24100680	61,80
7,0	8	79	34	24	24100700	60,80
7,5	8	79	41	29	24100750	60,80
7,8	8	79	41	29	24100780	60,80
8,0	8	79	41	29	24100800	60,80
8,4	10	89	47	35	24100840	72,10
8,5	10	89	47	35	24100850	72,10
8,8	10	89	47	35	24100880	72,10
9,0	10	89	47	35	24100900	71,10
9,5	10	89	47	35	24100950	71,10
9,8	10	89	47	35	24100980	71,10
10,0	10	89	47	35	24101000	71,10
10,2	12	102	55	40	24101020	101,35
10,5	12	102	55	40	24101050	101,35
10,8	12	102	55	40	24101080	100,70
11,0	12	102	55	40	24101100	100,70
11,5	12	102	55	40	24101150	100,10
11,8	12	102	55	40	24101180	100,10
12,0	12	102	55	40	24101200	100,10

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für besonders wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Mit Innenkühlung und Beschichtung für den Einsatz bei höchsten Schnittwerten. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Temperguss, Stahl bis ca. 1400 N/mm², Werkzeugstählen, Hochwarmfesten Stählen, Chrom- und Nickelwerkstoffen, Titan und Titanlegierungen. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 96.

3 x D Solid Carbide High-Speed Drill

Dimensions according to DIN 6537 short series

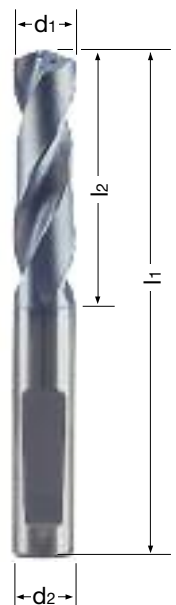
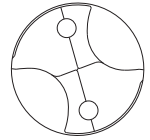
- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HE
- specified flute and cutting edge design
- reinforced web
- righthand-cutting
- spiral angle 30°
- point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
B2410

DRILL



Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point-geometry ensures excellent size control and surface finish. These drills are coated and will be used at the maximum cutting speed. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 96.



Typ
B2410

3 x D VHM-High-Speed-Drill

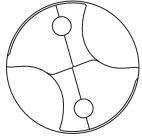
- Baumaße nach DIN 6537 kurz
- 2 Schneiden mit Innenkühlung
 - Zylinderschaft nach DIN 6535 HE
 - spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
 - verstärkter Kern
 - rechtsschneidend
 - Spiralwinkel 30°
 - Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co
Beschichtung: TIALN

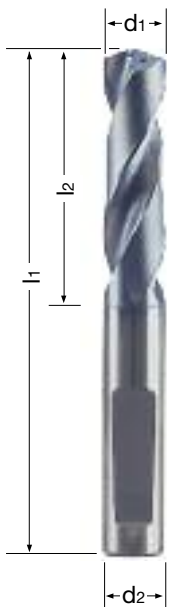
3 x D Solid Carbide High-Speed Drill

- Dimensions according to DIN 6537 short series
- 2 flutes with internal coolant supply
 - cylindrical shank according to DIN 6535 HE
 - specified flute and cutting edge design
 - reinforced web
 - righthand-cutting
 - spiral angle 30°
 - point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co
Coating: TIALN



Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
12,5	14	107	60	43	24101250	139,40
12,8	14	107	60	43	24101280	139,40
13,0	14	107	60	43	24101300	138,30
13,5	14	107	60	43	24101350	138,30
13,8	14	107	60	43	24101380	137,30
14,0	14	115	65	45	24101400	137,30
14,5	16	115	65	45	24101450	165,50
14,8	16	115	65	45	24101480	165,50
15,0	16	115	65	45	24101500	164,35
15,5	16	115	65	45	24101550	164,35
15,8	16	115	65	45	24101580	163,55
16,0	16	115	65	45	24101600	163,55
17,0	18	123	73	51	24101700	241,55
17,5	18	123	73	51	24101750	240,35
18,0	18	123	73	51	24101800	238,90
20,0	20	131	79	55	24102000	291,45

**Anwendungsbereich:**

VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für besonders wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Mit Innenkühlung und Beschichtung für den Einsatz bei höchsten Schnittwerten. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Tempguss, Stahl bis ca. 1400 N/mm², Werkzeugstählen, Hochwarmfesten Stählen, Chrom- und Nickelwerkstoffen, Titan und Titanlegierungen. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 96.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point-geometry ensures excellent size control and surface finish. These drills are coated and will be used at the maximum cutting speed. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 96.



3 x D VHM-High-Speed-Drill

Baumaße nach DIN 6537 kurz

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
- verstärkter Kern
- rechtsschneidend
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
3,0	6	62	20	14	24150300	56,25
3,2	6	62	20	14	24150320	54,20
3,3	6	62	20	14	24150330	52,70
3,5	6	62	20	14	24150350	51,15
3,8	6	66	24	17	24150380	50,15
4,0	6	66	24	17	24150400	49,10
4,2	6	66	24	17	24150420	48,10
4,3	6	66	24	17	24150430	48,10
4,5	6	66	24	17	24150450	48,10
4,8	6	66	28	20	24150480	47,05
5,0	6	66	28	20	24150500	46,05
5,1	6	66	28	20	24150510	46,05
5,2	6	66	28	20	24150520	46,05
5,3	6	66	28	20	24150530	46,05
5,5	6	66	28	20	24150550	45,65
5,8	6	66	28	20	24150580	45,65
6,0	6	66	28	20	24150600	45,00
6,2	8	79	34	24	24150620	61,80
6,4	8	79	34	24	24150640	61,80
6,5	8	79	34	24	24150650	61,80
6,6	8	79	34	24	24150660	61,80
6,8	8	79	34	24	24150680	61,80
6,9	8	79	34	24	24150690	61,80
7,0	8	79	34	24	24150700	60,80
7,5	8	79	41	29	24150750	60,80
7,8	8	79	41	29	24150780	60,80
8,0	8	79	41	29	24150800	60,80
8,4	10	89	47	35	24150840	72,10
8,5	10	89	47	35	24152850	72,10
8,6	10	89	47	35	24150860	72,10
8,8	10	89	47	35	24150880	72,10
9,0	10	89	47	35	24150900	71,10
9,5	10	89	47	35	24150950	71,10
9,8	10	89	47	35	24150980	71,10
10,0	10	89	47	35	24151000	71,10

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für besonders wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Mit Innenkühlung und Beschichtung für den Einsatz bei höchsten Schnittwerten. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Temperguss, Stahl bis ca. 1400 N/mm², Werkzeugstählen, Hochwarmfesten Stählen, Chrom- und Nickelwerkstoffen, Titan und Titanlegierungen. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

3 x D Solid Carbide High-Speed Drill

Dimensions according to DIN 6537 short series

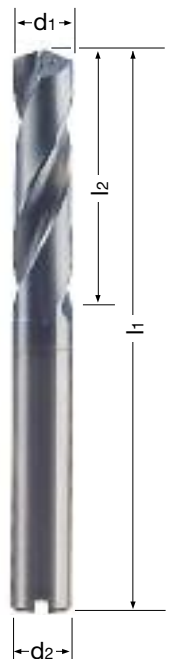
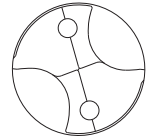
- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- specified flute and cutting edge design
- reinforced web
- righthand-cutting
- spiral angle 30°
- point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
B2415

DRILL



Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point-geometry ensures excellent size control and surface finish. These drills are coated and will be used at the maximum cutting speed. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 97.

Typ
B2415**3 x D VHM-High-Speed-Drill**

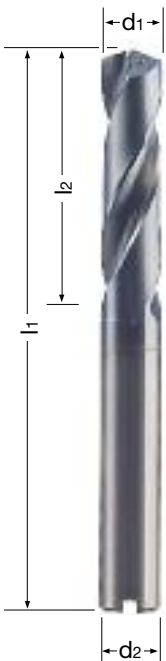
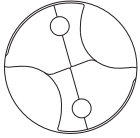
Baumaße nach DIN 6537 kurz

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
- verstärkter Kern
- rechtsschneidend
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Beschichtung:** TIALN**3 x D Solid Carbide High-Speed Drill**

Dimensions according to DIN 6537 short series

- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- specified flute and cutting edge design
- reinforced web
- righthand-cutting
- spiral angle 30°
- point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co**Coating:** TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
10,2	12	102	55	40	24151020	101,35
10,5	12	102	55	40	24151050	101,35
10,8	12	102	55	40	24151080	100,70
11,0	12	102	55	40	24151100	100,70
11,5	12	102	55	40	24151150	100,10
11,8	12	102	55	40	24151180	100,10
12,0	12	102	55	40	24151200	100,10
12,5	14	107	60	43	24151250	139,40
12,8	14	107	60	43	24151280	139,40
13,0	14	107	60	43	24151300	138,30
13,5	14	107	60	43	24151350	138,30
13,8	14	107	60	43	24151380	137,30
14,0	14	115	65	45	24151400	137,30
14,5	16	115	65	45	24151450	165,50
14,8	16	115	65	45	24151480	165,50
15,0	16	115	65	45	24151500	164,35
15,5	16	115	65	45	24151550	164,35
15,8	16	115	65	45	24151580	163,55
16,0	16	115	65	45	24151600	163,55
17,0	18	123	73	51	24151700	241,55
17,5	18	123	73	51	24151750	240,35
18,0	18	123	73	51	24151800	238,90
20,0	20	131	79	55	24152000	291,45

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für besonders wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Mit Innenkühlung und Beschichtung für den Einsatz bei höchsten Schnittwerten. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Tempguss, Stahl bis ca. 1400 N/mm², Werkzeugstählen, Hochwarmfesten Stählen, Chrom- und Nickelwerkstoffen, Titan und Titanlegierungen. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point-geometry ensures excellent size control and surface finish. These drills are coated and will be used at the maximum cutting speed. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 97.



5 x D VHM-High-Speed-Drill

- Baumaße nach DIN 6537 lang
- 2 Schneiden mit Innenkühlung
 - Zylinderschaft nach DIN 6535 HE
 - spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
 - verstärkter Kern
 - rechtsschneidend
 - Spiralwinkel 30°
 - Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
4,8	6	82	44	35	24200480	57,50
5,0	6	82	44	35	24200500	57,50
5,3	6	82	44	35	24200530	57,50
5,5	6	82	44	35	24200550	56,75
5,8	6	82	44	35	24200580	56,75
6,0	6	82	44	35	24200600	56,45
6,4	8	91	53	43	24200640	64,10
6,5	8	91	53	43	24200650	64,10
6,6	8	91	53	43	24200660	63,25
6,8	8	91	53	43	24200680	63,25
7,0	8	91	53	43	24200700	62,65
7,5	8	91	53	43	24200750	62,65
7,8	8	91	53	43	24200780	62,00
8,0	8	91	53	43	24200800	62,00
8,4	10	103	61	49	24200840	75,10
8,5	10	103	61	49	24200850	75,10
8,8	10	103	61	49	24200880	75,10
9,0	10	103	61	49	24200900	74,10
9,5	10	103	61	49	24200950	74,10
9,8	10	103	61	49	24200980	73,45
10,0	10	103	61	49	24201000	73,45
10,2	12	118	71	56	24201020	105,50
10,5	12	118	71	56	24201050	105,50
10,8	12	118	71	56	24201080	104,50
11,0	12	118	71	56	24201100	104,50
11,5	12	118	71	56	24201150	103,60
11,8	12	118	71	56	24201180	103,60
12,0	12	118	71	56	24201200	103,60
12,5	14	124	77	60	24201250	145,50
12,8	14	124	77	60	24201280	145,50
13,0	14	124	77	60	24201300	145,50
13,5	14	124	77	60	24201350	143,20
13,8	14	124	77	60	24201380	143,20
14,0	14	124	77	60	24201400	143,20

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für besonders wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Mit Innenkühlung und Beschichtung für den Einsatz bei höchsten Schnittwerten. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Temperguss, Stahl bis ca. 1400 N/mm², Werkzeugstählen, Hochwarmfesten Stählen, Chrom- und Nickelwerkstoffen, Titan und Titanlegierungen. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

5 x D Solid Carbide High-Speed Drill

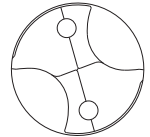
- Dimensions according to DIN 6537 long series
- 2 flutes with internal coolant supply
 - cylindrical shank according to DIN 6535 HE
 - specified flute and cutting edge design
 - reinforced web
 - righthand-cutting
 - spiral angle 30°
 - point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
B2420

DRILL



Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point-geometry ensures excellent size control and surface finish. These drills are coated and will be used at the maximum cutting speed. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 97.

Typ
B2420**5 x D VHM-High-Speed-Drill**

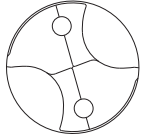
- Baumaße nach DIN 6537 lang
- 2 Schneiden mit Innenkühlung
 - Zylinderschaft nach DIN 6535 HE
 - spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
 - verstärkter Kern
 - rechtsschneidend
 - Spiralwinkel 30°
 - Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co
Beschichtung: TIALN

5 x D Solid Carbide High-Speed Drill

- Dimensions according to DIN 6537 long series
- 2 flutes with internal coolant supply
 - cylindrical shank according to DIN 6535 HE
 - specified flute and cutting edge design
 - reinforced web
 - righthand-cutting
 - spiral angle 30°
 - point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co
Coating: TIALN



Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
14,5	16	133	83	63	24201450	177,50
14,8	16	133	83	63	24201480	162,20
15,0	16	133	83	63	24201500	162,20
15,5	16	133	83	63	24201550	161,10
15,8	16	133	83	63	24201580	161,10
16,0	16	133	83	63	24201600	155,05
17,0	18	143	93	71	24201700	246,90
17,5	18	143	93	71	24201750	244,55
18,0	18	143	93	71	24201800	241,85
20,0	20	153	101	77	24202000	304,25

**Anwendungsbereich:**

VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für besonders wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Mit Innenkühlung und Beschichtung für den Einsatz bei höchsten Schnittwerten. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Tempguss, Stahl bis ca. 1400 N/mm², Werkzeugstählen, Hochwarmfesten Stählen, Chrom- und Nickelwerkstoffen, Titan und Titanlegierungen. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point-geometry ensures excellent size control and surface finish. These drills are coated and will be used at the maximum cutting speed. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 97.



5 x D VHM-High-Speed-Drill

- Baumaße nach DIN 6537 lang
- 2 Schneiden mit Innenkühlung
 - Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
 - spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
 - verstärkter Kern
 - rechtsschneidend
 - Spiralwinkel 30°
 - Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
3,0	6	66	28	20	24250300	69,50
3,2	6	66	28	20	24250320	69,50
3,3	6	66	28	20	24250330	69,50
3,5	6	66	28	20	24250350	69,50
3,8	6	74	36	26	24250380	69,50
4,0	6	74	36	26	24250400	62,00
4,2	6	74	36	26	24250420	62,00
4,3	6	74	36	26	24250430	62,00
4,5	6	74	36	26	24250450	57,50
4,8	6	82	44	35	24250480	57,50
5,0	6	82	44	35	24250500	57,50
5,1	6	82	44	35	24250510	57,50
5,3	6	82	44	35	24250530	57,50
5,5	6	82	44	35	24250550	56,75
5,8	6	82	44	35	24250580	56,75
6,0	6	82	44	35	24250600	56,45
6,2	8	91	53	43	24250620	64,10
6,4	8	91	53	43	24250640	64,10
6,5	8	91	53	43	24250650	64,10
6,6	8	91	53	43	24250660	63,25
6,8	8	91	53	43	24250680	63,25
6,9	8	91	53	43	24250690	62,65
7,0	8	91	53	43	24250700	62,65
7,5	8	91	53	43	24250750	62,65
7,8	8	91	53	43	24250780	62,00
8,0	8	91	53	43	24250800	62,00
8,4	10	103	61	49	24250840	75,10
8,5	10	103	61	49	24250850	75,10
8,6	10	103	61	49	24250860	75,10
8,8	10	103	61	49	24250880	75,10
9,0	10	103	61	49	24250900	74,10
9,3	10	103	61	49	24250930	74,10
9,5	10	103	61	49	24250950	74,10
9,8	10	103	61	49	24250980	73,45

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für besonders wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Mit Innenkühlung und Beschichtung für den Einsatz bei höchsten Schnittwerten. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Temperguss, Stahl bis ca. 1400 N/mm², Werkzeugstählen, Hochwarmfesten Stählen, Chrom- und Nickelwerkstoffen, Titan und Titanlegierungen. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

5 x D Solid Carbide High-Speed Drill

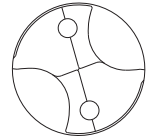
- Dimensions according to DIN 6537 long series
- 2 flutes with internal coolant supply
 - cylindrical shank according to DIN 6535 HA
 - specified flute and cutting edge design
 - reinforced web
 - righthand-cutting
 - spiral angle 30°
 - point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
B2425

DRILL



Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point-geometry ensures excellent size control and surface finish. These drills are coated and will be used at the maximum cutting speed. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 97.

Typ
B2425**5 x D VHM-High-Speed-Drill**

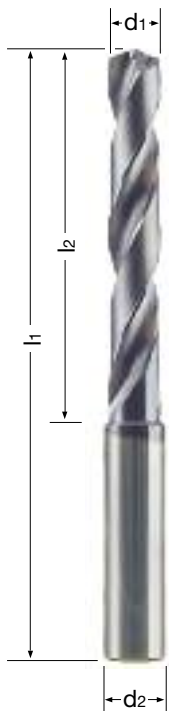
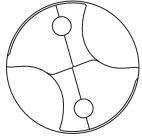
- Baumaße nach DIN 6537 lang
- 2 Schneiden mit Innenkühlung
 - Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
 - spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
 - verstärkter Kern
 - rechtsschneidend
 - Spiralwinkel 30°
 - Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co
Beschichtung: TIALN

5 x D Solid Carbide High-Speed Drill

- Dimensions according to DIN 6537 long series
- 2 flutes with internal coolant supply
 - cylindrical shank according to DIN 6535 HA
 - specified flute and cutting edge design
 - reinforced web
 - righthand-cutting
 - spiral angle 30°
 - point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co
Coating: TIALN



Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
10,0	10	103	61	49	24251000	72,95
10,2	12	118	71	56	24251020	105,50
10,3	12	118	71	56	24251030	105,50
10,5	12	118	71	56	24251050	105,50
10,8	12	118	71	56	24251080	104,50
11,0	12	118	71	56	24251100	104,50
11,5	12	118	71	56	24251150	103,60
11,8	12	118	71	56	24251180	103,60
12,0	12	118	71	56	24251200	103,60
12,5	14	124	77	60	24251250	145,50
12,8	14	124	77	60	24251280	145,50
13,0	14	124	77	60	24251300	145,50
13,5	14	124	77	60	24251350	143,20
13,8	14	124	77	60	24251380	143,20
14,0	14	124	77	60	24251400	143,20
14,5	16	133	83	63	24251450	177,50
14,8	16	133	83	63	24251480	162,20
15,0	16	133	83	63	24251500	162,20
15,5	16	133	83	63	24251550	161,10
15,8	16	133	83	63	24251580	161,10
16,0	16	133	83	63	24251600	155,05
17,0	18	143	93	71	24251700	246,90
17,5	18	143	93	71	24251750	244,55
18,0	18	143	93	71	24251800	241,85
20,0	20	153	101	77	24252000	304,25

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung für besonders wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Mit Innenkühlung und Beschichtung für den Einsatz bei höchsten Schnittwerten. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Temporguss, Stahl bis ca. 1400 N/mm², Werkzeugstählen, Hochwarmfesten Stählen, Chrom- und Nickelwerkstoffen, Titan und Titanlegierungen. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point-geometry ensures excellent size control and surface finish. These drills are coated and will be used at the maximum cutting speed. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 97.



3 x D VHM-High-Speed-Drill

Baumaße nach DIN 6537 kurz

- 2 Schneiden
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HE
- spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
- verstärkter Kern
- rechtsschneidend
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
3,0	6	62	20	14	25100300	43,60
3,2	6	62	20	14	25100320	41,15
3,3	6	62	20	14	25100330	39,90
3,5	6	62	20	14	25100350	38,70
3,8	6	66	24	17	25100380	36,05
4,0	6	66	24	17	25100400	34,25
4,5	6	66	24	17	25100450	34,25
4,8	6	66	28	20	25100480	34,25
5,0	6	66	28	20	25100500	34,25
5,3	6	66	28	20	25100530	33,25
5,5	6	66	28	20	25100550	33,25
5,8	6	66	28	20	25100580	33,25
6,0	6	66	28	20	25100600	33,55
6,4	8	79	34	24	25100640	34,85
6,5	8	79	34	24	25100650	34,85
6,6	8	79	34	24	25100660	34,85
6,8	8	79	34	24	25100680	34,85
7,0	8	79	34	24	25100700	34,25
7,5	8	79	41	29	25100750	34,25
7,8	8	79	41	29	25100780	34,25
8,0	8	79	41	29	25100800	34,25
8,4	10	89	47	35	25100840	39,55
8,5	10	89	47	35	25100850	39,55
8,8	10	89	47	35	25100880	39,55
9,0	10	89	47	35	25100900	39,55
9,5	10	89	47	35	25100950	38,75
9,8	10	89	47	35	25100980	38,75
10,0	10	89	47	35	25101000	38,75
10,2	12	102	55	40	25101020	57,30
10,5	12	102	55	40	25101050	57,30
10,8	12	102	55	40	25101080	57,30
11,0	12	102	55	40	25101100	57,30
11,5	12	102	55	40	25101150	56,05
11,8	12	102	55	40	25101180	56,05

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer ohne Innenkühlung für wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Beschichtete Ausführung ohne Innenkühlung für den Einsatz bei hohen Schnittwerten; auch geeignet zur Trockenbearbeitung.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Temperguss, Stahl bis 1400 N/mm², Werkzeugstähle, Hochwarmfeste Stähle, Chrom- und Nickelwerkstoffe, Titan und Titanlegierung.

Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

3 x D Solid Carbide High-Speed Drill

Dimensions according to DIN 6537 short series

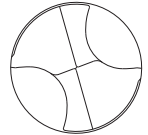
- 2 flutes
- cylindrical shank according to DIN 6535 HE
- specified flute and cutting edge design
- reinforced web
- righthand-cutting
- spiral angle 30°
- point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
B2510

DRILL



Application:

High speed without coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures good size control and surface finish. These drills are coated and due to the high cutting speed the drill can be used for drilling dry – without coolant medium. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 97.

Typ
B2510**3 x D VHM-High-Speed-Drill**

Baumaße nach DIN 6537 kurz

- 2 Schneiden
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HE
- spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
- verstärkter Kern
- rechtsschneidend
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 140°

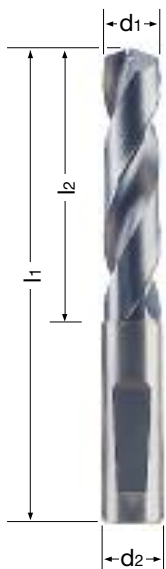
HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Beschichtung:** TIALN**3 x D Solid Carbide High-Speed Drill**

Dimensions according to DIN 6537 short series

- 2 flutes
- cylindrical shank according to DIN 6535 HE
- specified flute and cutting edge design
- reinforced web
- righthand-cutting
- spiral angle 30°
- point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co**Coating:** TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
12,0	12	102	55	40	25101200	56,05
12,5	14	107	60	43	25101250	77,50
12,8	14	107	60	43	25101280	77,50
13,0	14	107	60	43	25101300	77,50
13,5	14	107	60	43	25101350	76,20
13,8	14	107	60	43	25101380	76,20
14,0	14	107	60	43	25101400	76,20
14,5	16	115	65	45	25101450	99,40
14,8	16	115	65	45	25101480	99,40
15,0	16	115	65	45	25101500	99,40
15,5	16	115	65	45	25101550	98,20
15,8	16	115	65	45	25101580	98,20
16,0	16	115	65	45	25101600	98,20
17,0	18	123	73	51	25101700	158,30
17,5	18	123	73	51	25101750	158,30
18,0	18	123	73	51	25101800	154,65
20,0	20	131	79	55	25102000	185,10

**Anwendungsbereich:**

VHM-Hochleistungsbohrer ohne Innenkühlung für wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Beschichtete Ausführung ohne Innenkühlung für den Einsatz bei hohen Schnittwerten; auch geeignet zur Trockenbearbeitung.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Tempguss, Stahl bis 1400 N/mm², Werkzeugstähle, Hochwarmfeste Stähle, Chrom- und Nickelwerkstoffe, Titan und Titanlegierung.

Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed without coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures good size control and surface finish. These drills are coated and due to the high cutting speed the drill can be used for drilling dry – without coolant medium. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 97.



3 x D VHM-High-Speed-Drill

Baumaße nach DIN 6537 kurz

- 2 Schneiden
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
- verstärkter Kern
- rechtsschneidend
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
3,0	6	62	20	14	25150300	43,60
3,2	6	62	20	14	25150320	41,15
3,3	6	62	20	14	25150330	39,90
3,5	6	62	20	14	25150350	38,70
3,8	6	66	24	17	25150380	36,05
4,0	6	66	24	17	25150400	34,25
4,2	6	66	24	17	25150420	34,25
4,3	6	66	24	17	25150430	34,25
4,5	6	66	24	17	25150450	34,25
4,8	6	66	28	20	25150480	34,25
5,0	6	66	28	20	25150500	34,25
5,1	6	66	28	20	25150510	34,25
5,3	6	66	28	20	25150530	33,25
5,5	6	66	28	20	25150550	33,25
5,8	6	66	28	20	25150580	33,25
6,0	6	66	28	20	25150600	33,55
6,4	8	79	34	24	25150640	34,85
6,5	8	79	34	24	25150650	34,85
6,6	8	79	34	24	25150660	34,85
6,8	8	79	34	24	25150680	34,85
7,0	8	79	34	24	25150700	34,25
7,5	8	79	41	29	25150750	34,25
7,8	8	79	41	29	25150780	34,25
7,9	8	79	41	29	25150790	34,25
8,0	8	79	41	29	25150800	34,25
8,4	10	89	47	35	25150840	39,55
8,5	10	89	47	35	25150850	39,55
8,8	10	89	47	35	25150880	39,55
9,0	10	89	47	35	25150900	39,55
9,5	10	89	47	35	25150950	38,75
9,8	10	89	47	35	25150980	38,75
9,9	10	89	47	35	25150990	38,75
10,0	10	89	47	35	25151000	38,75
10,2	12	102	55	40	25151020	57,30

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer ohne Innenkühlung für wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Beschichtete Ausführung ohne Innenkühlung für den Einsatz bei hohen Schnittwerten; auch geeignet zur Trockenbearbeitung. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98. Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Temperguss, Stahl bis 1400 N/mm², Werkzeugstähle, Hochwarmfeste Stähle, Chrom- und Nickelwerkstoffe, Titan und Titanlegierung. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

3 x D Solid Carbide High-Speed Drill

Dimensions according to DIN 6537 short series

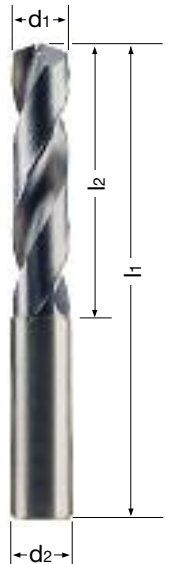
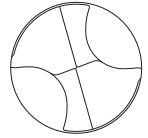
- 2 flutes
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- specified flute and cutting edge design
- reinforced web
- righthand-cutting
- spiral angle 30°
- point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
B2515

DRILL



Application:

High speed without coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures good size control and surface finish. These drills are coated and due to the high cutting speed the drill can be used for drilling dry – without coolant medium. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys. Cutting Conditions see table at page 98. Recommendations for use see table at page 97.

Typ
B2515**3 x D VHM-High-Speed-Drill**

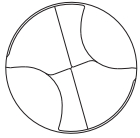
Baumaße nach DIN 6537 kurz

- 2 Schneiden
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- spezielle Schneiden- und Nutengeometrie
- verstärkter Kern
- rechtsschneidend
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 140°

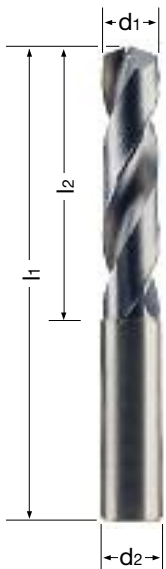
HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Beschichtung:** TIALN**3 x D Solid Carbide High-Speed Drill**

Dimensions according to DIN 6537 short series

- 2 flutes
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- specified flute and cutting edge design
- reinforced web
- righthand-cutting
- spiral angle 30°
- point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co**Coating:** TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)		Euro
10,5	12	102	55	40	25151050	57,30
10,8	12	102	55	40	25151080	57,30
11,0	12	102	55	40	25151100	57,30
11,5	12	102	55	40	25151150	56,05
11,8	12	102	55	40	25151180	56,05
12,0	12	102	55	40	25151200	56,05
12,2	14	107	60	43	25151220	77,50
12,5	14	107	60	43	25151250	77,50
12,8	14	107	60	43	25151280	77,50
13,0	14	107	60	43	25151300	77,50
13,5	14	107	60	43	25151350	76,20
13,8	14	107	60	43	25151380	76,20
14,0	14	107	60	43	25151400	76,20
14,5	16	115	65	45	25151450	99,40
14,8	16	115	65	45	25151480	99,40
15,0	16	115	65	45	25151500	99,40
15,5	16	115	65	45	25151550	98,20
15,8	16	115	65	45	25151580	98,20
16,0	16	115	65	45	25151600	98,20
17,0	18	123	73	51	25151700	158,30
17,5	18	123	73	51	25151750	158,30
18,0	18	123	73	51	25151800	154,65
20,0	20	131	79	55	25152000	185,10

**Anwendungsbereich:**

VHM-Hochleistungsbohrer ohne Innenkühlung für wirtschaftliche Fertigung. Selbstzentrierend und fluchtgenaues Bohren mit engen Bohrungstoleranzen. Beschichtete Ausführung ohne Innenkühlung für den Einsatz bei hohen Schnittwerten; auch geeignet zur Trockenbearbeitung.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 98.

Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Temporguss, Stahl bis 1400 N/mm², Werkzeugstähle, Hochwarmfeste Stähle, Chrom- und Nickelwerkstoffe, Titan und Titanlegierung.

Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed without coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures good size control and surface finish. These drills are coated and due to the high cutting speed the drill can be used for drilling dry – without coolant medium. No prebore required, use for working at gray and malleable cast iron, steel until about 1400N/mm², tool steel, stainless steel, high-temperature steel, chrome and nickel, titanium and titanium alloys.

Cutting Conditions see table at page 98.

Recommendations for use see table at page 97.



6 x D VHM-Maxi-Drill 6xD

Baumaße nach Werksnorm

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- gerade genutet mit 4 Führungsfasen
- rechtsschneidend
- Spitzwinkel 120°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6-8% Co

6 x D Solid Carbide Maxi Drill 6xD

Dimensions according to Schwegler standard

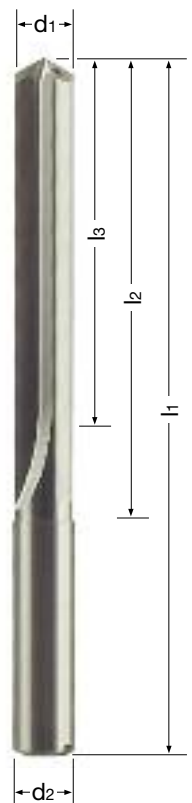
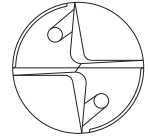
- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- straight flute with 4 circular lands
- righthand-cutting
- point angle 120°

Carbide-quality: K10 micro grain 6-8% Co

Typ
B2610

DRILL

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)		Euro
3,0	6	85	30	20	26100300	69,05
3,3	6	85	30	20	26100330	69,05
3,5	6	85	34	24	26100350	69,05
3,8	6	85	34	24	26100380	69,05
4,0	6	85	34	24	26100400	63,95
4,2	6	85	46	36	26100420	63,95
4,8	6	85	46	36	26100480	63,95
5,0	6	85	46	36	26100500	59,85
5,3	6	85	46	36	26100530	59,85
5,5	6	85	46	36	26100550	59,85
5,8	6	85	46	36	26100580	57,30
6,0	6	85	46	36	26100600	54,20
6,4	8	98	58	48	26100640	78,25
6,5	8	98	58	48	26100650	78,25
6,6	8	98	58	48	26100660	78,25
6,8	8	98	58	48	26100680	76,70
7,0	8	98	58	48	26100700	76,70
7,5	8	98	58	48	26100750	76,70
7,8	8	98	58	48	26100780	73,65
8,0	8	98	58	48	26100800	73,65
8,4	10	115	70	60	26100840	94,10
8,5	10	115	70	60	26100850	94,10
8,8	10	115	70	60	26100880	92,05
9,0	10	115	70	60	26100900	92,05
9,5	10	115	70	60	26100950	90,55
9,8	10	115	70	60	26100980	88,50
10,0	10	115	70	60	26101000	88,50
10,2	12	137	87	72	26101020	111,50
10,5	12	137	87	72	26101050	111,50
10,8	12	137	87	72	26101080	111,50
11,0	12	137	87	72	26101100	109,95
11,5	12	137	87	72	26101150	109,95
11,8	12	137	87	72	26101180	107,40
12,0	12	137	87	72	26101200	107,40



Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer aufgrund seiner Geometrie und Innenkühlung geeignet für den Einsatz mit sehr hohen Schnittwerten. Sehr gutes Eigenzentrierverhalten bei minimaler Geradheitsabweichung und hohe Kreisgenauigkeit der Bohrung. Bei sehr guten Oberflächen lassen sich Bohrungstoleranzen bis H7-Qualität erzeugen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 100. Geeignet zum Bohren ins Volle von Aluminium und AlSi-Legierungen, Messing, Bronze, Grauguss. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures excellent size control and best surface finish. Tight tolerances up to H7 will be possible. No prebore required, use for working at AL and AL-alloys, brass, copper, bronze, cast iron. Cutting Conditions see table at page 100. Recommendations for use see table at page 97.

Typ
B2610**6 x D VHM-Maxi-Drill**

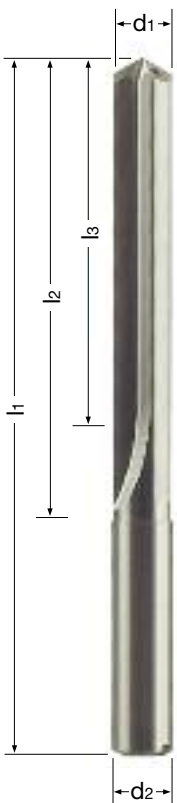
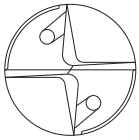
Baumaße nach Werksnorm

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- gerade genutet mit 4 Führungsfasen
- rechtsschneidend
- Spitzwinkel 120°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6-8% Co**6 x D Solid Carbide Maxi Drill**

Dimensions according to Schwegler standard

- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- straight flute with 4 circular lands
- righthand-cutting
- point angle 120°

Carbide-quality: K10 micro grain 6-8% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)		Euro
12,5	14	149	99	84	26101250	134,00
12,8	14	149	99	84	26101280	134,00
13,0	14	149	99	84	26101300	132,95
13,5	14	149	99	84	26101350	132,95
13,8	14	149	99	84	26101380	130,40
14,0	14	149	99	84	26101400	123,75
14,5	16	162	111	96	26101450	166,70
14,8	16	162	111	96	26101480	166,70
15,0	16	162	111	96	26101500	166,70
15,5	16	162	111	96	26101550	163,15
15,8	16	162	111	96	26101580	163,15
16,0	16	162	111	96	26101600	157,50
16,5	18	181	128	108	26101650	204,05
17,0	18	181	128	108	26101700	204,05
17,5	18	181	128	108	26101750	204,05
18,0	18	181	128	108	26101800	197,40
18,5	20	195	140	120	26101850	240,35
19,0	20	195	140	120	26101900	240,35
19,2	20	195	140	120	26101920	240,35
20,0	20	195	140	120	26102000	234,20

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer aufgrund seiner Geometrie und Innenkühlung geeignet für den Einsatz mit sehr hohen Schnittwerten. Sehr gutes Eigenzentrierverhalten bei minimaler Geradheitsabweichung und hohe Kreisgenauigkeit der Bohrung. Bei sehr guten Oberflächen lassen sich Bohrungstoleranzen bis H7-Qualität erzeugen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 100. Geeignet zum Bohren ins Volle von Aluminium und AlSi-Legierungen, Messing, Bronze, Grauguss. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures excellent size control and best surface finish. Tight tolerances up to H7 will be possible. No prebore required, use for working at AL and AL-alloys, brass, copper, bronze, cast iron. Cutting Conditions see table at page 100. Recommendations for use see table at page 97.



8 x D VHM-Maxi-Drill

Baumaße nach Werksnorm

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- gerade genutet mit 4 Führungsfasen
- rechtsschneidend
- Spitzenwinkel 120°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6-8% Co

8 x D Solid Carbide Maxi Drill

Dimensions according to Schwegler standard

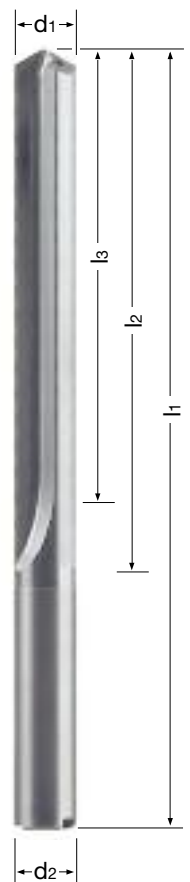
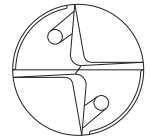
- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- straight flute with 4 circular lands
- righthand-cutting
- point angle 120°

Carbide-quality: K10 micro grain 6-8% Co

Typ
B2615

DRILL

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)		Euro
4,0	6	100	62	52	26150400	80,05
4,2	6	100	62	52	26150420	78,75
4,8	6	100	62	52	26150480	77,50
5,0	6	100	62	52	26150500	73,65
5,3	6	100	62	52	26150530	73,65
5,5	6	100	62	52	26150550	71,85
5,8	6	100	62	52	26150580	70,05
6,0	6	100	62	52	26150600	68,30
6,4	8	122	80	70	26150640	96,40
6,5	8	122	80	70	26150650	96,40
6,6	8	122	80	70	26150660	96,40
6,8	8	122	80	70	26150680	94,10
7,0	8	122	80	70	26150700	94,10
7,5	8	122	80	70	26150750	91,05
7,8	8	122	80	70	26150780	89,25
8,0	8	122	80	70	26150800	84,90
8,4	10	145	98	88	26150840	121,45
8,5	10	145	98	88	26150850	121,20
8,8	10	145	98	88	26150880	115,30
9,0	10	145	98	88	26150900	115,30
9,5	10	145	98	88	26150950	111,50
9,8	10	145	98	88	26150980	110,45
10,0	10	145	98	88	26151000	109,20
10,2	12	170	120	106	26151020	148,55
10,5	12	170	120	106	26151050	148,55
10,8	12	170	120	106	26151080	144,70
11,0	12	170	120	106	26151100	144,70
11,5	12	170	120	106	26151150	139,10
11,8	12	170	120	106	26151180	136,55
12,0	12	170	120	106	26151200	135,00
12,5	14	176	129	114	26151250	188,70
12,8	14	176	129	114	26151280	185,90
13,0	14	176	129	114	26151300	183,85
13,5	14	176	129	114	26151350	178,45



Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer aufgrund seiner Geometrie und Innenkühlung geeignet für den Einsatz mit sehr hohen Schnittwerten. Sehr gutes Eigenzentrierverhalten bei minimaler Geradheitsabweichung und hohe Kreisgenauigkeit der Bohrung. Bei sehr guten Oberflächen lassen sich Bohrungstoleranzen bis H7-Qualität erzeugen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 100. Geeignet zum Bohren ins Volle von Aluminium und AlSi-Legierungen, Messing, Bronze, Grauguss. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures excellent size control and best surface finish. Tight tolerances up to H7 will be possible. No prebore required, use for working at AL and AL-alloys, brass, copper, bronze, cast iron. Cutting Conditions see table at page 100. Recommendations for use see table at page 97.

Typ
B2615**8 x D VHM-Maxi-Drill**

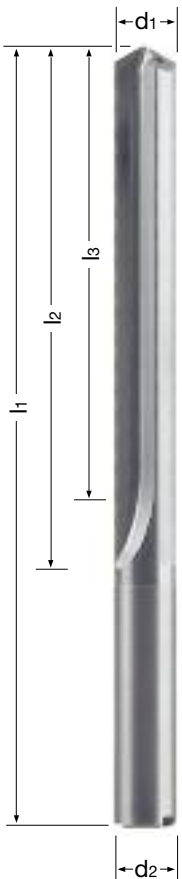
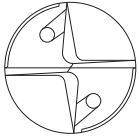
Baumaße nach Werksnorm

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- gerade genutet mit 4 Führungsfasen
- rechtsschneidend
- Spitzenwinkel 120°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6-8% Co**8 x D Solid Carbide Maxi Drill**

Dimensions according to Schwegler standard

- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- straight flute with 4 circular lands
- righthand-cutting
- point angle 120°

Carbide-quality: K10 micro grain 6-8% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)		Euro
13,8	14	176	129	114	26151380	173,60
14,0	14	176	129	114	26151400	170,55
14,5	16	200	150	135	26151450	236,75
14,8	16	200	150	135	26151480	234,20
15,0	16	200	150	135	26151500	231,65
15,5	16	200	150	135	26151550	227,55
15,8	16	200	150	135	26151580	218,60
16,0	16	200	150	135	26151600	218,60
16,5	18	215	165	150	26151650	296,05
17,0	18	215	165	150	26151700	293,50
17,5	18	215	165	150	26151750	290,95
18,0	18	215	165	150	26151800	286,35
18,5	20	232	180	165	26151850	357,95
19,0	20	232	180	165	26151900	352,80
19,2	20	232	180	165	26151920	350,25
20,0	20	232	180	165	26152000	343,35

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer aufgrund seiner Geometrie und Innenkühlung geeignet für den Einsatz mit sehr hohen Schnittwerten. Sehr gutes Eigenzentrierverhalten bei minimaler Geradheitsabweichung und hohe Kreisgenauigkeit der Bohrung. Bei sehr guten Oberflächen lassen sich Bohrungstoleranzen bis H7-Qualität erzeugen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 100. Geeignet zum Bohren ins Volle von Aluminium und AlSi-Legierungen, Messing, Bronze, Grauguss. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures excellent size control and best surface finish. Tight tolerances up to H7 will be possible. No prebore required, use for working at AL and AL-alloys, brass, copper, bronze, cast iron. Cutting Conditions see table at page 100. Recommendations for use see table at page 97.



12 x D VHM-Maxi-Drill

Baumaße nach Werksnorm

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- gerade genutet mit 4 Führungsfasen
- rechtsschneidend
- Spitzenwinkel 120°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6-8% Co

12 x D Solid Carbide Maxi Drill

Dimensions according to Schwegler standard

- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- straight flute with 4 circular lands
- righthand-cutting
- point angle 120°

Carbide-quality: K10 micro grain 6-8% Co

Typ
B2620

DRILL

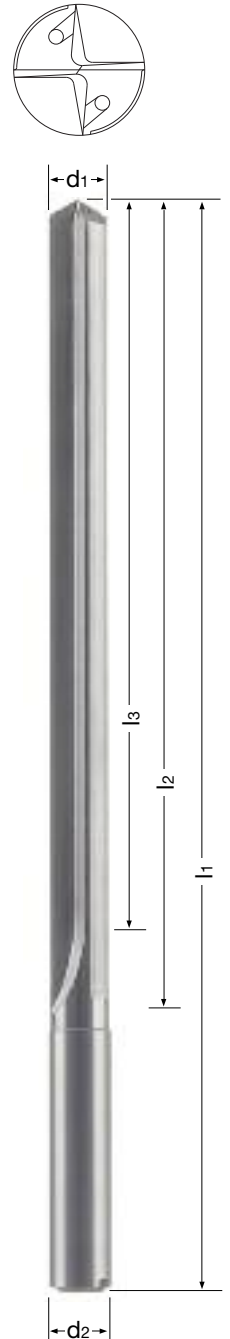
Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)		Euro
4,0	6	121	82	72	26200400	94,60
4,2	6	121	82	72	26200420	92,05
4,8	6	121	82	72	26200480	89,50
5,0	6	121	82	72	26200500	84,90
5,3	6	121	82	72	26200530	84,90
5,5	6	121	82	72	26200550	81,30
5,8	6	121	82	72	26200580	81,30
6,0	6	121	82	72	26200600	77,75
6,4	8	146	106	96	26200640	113,00
6,5	8	146	106	96	26200650	113,00
6,6	8	146	106	96	26200660	113,00
6,8	8	146	106	96	26200680	111,50
7,0	8	146	106	96	26200700	111,50
7,5	8	146	106	96	26200750	107,40
7,8	8	146	106	96	26200780	107,40
8,0	8	146	106	96	26200800	98,70
8,4	10	175	130	120	26200840	148,30
8,5	10	175	130	120	26200850	148,30
8,8	10	175	130	120	26200880	140,10
9,0	10	175	130	120	26200900	140,10
9,5	10	175	130	120	26200950	135,50
9,8	10	175	130	120	26200980	135,50
10,0	10	175	130	120	26201000	132,95
10,2	12	209	159	145	26201020	182,05
10,5	12	209	159	145	26201050	182,05
10,8	12	209	159	145	26201080	177,45
11,0	12	209	159	145	26201100	177,45
11,5	12	209	159	145	26201150	169,80
11,8	12	209	159	145	26201180	166,20
12,0	12	209	159	145	26201200	163,15
12,5	14	233	183	168	26201250	243,40
12,8	14	233	183	168	26201280	237,80
13,0	14	233	183	168	26201300	233,70
13,5	14	233	183	168	26201350	228,60

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer aufgrund seiner Geometrie und Innenkühlung geeignet für den Einsatz mit sehr hohen Schnittwerten. Sehr gutes Eigenzentrierverhalten bei minimaler Geradheitsabweichung und hohe Kreisgenauigkeit der Bohrung. Bei sehr guten Oberflächen lassen sich Bohrungstoleranzen bis H7-Qualität erzeugen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 100. Geeignet zum Bohren ins Volle von Aluminium und AlSi-Legierungen, Messing, Bronze, Grauguss. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures excellent size control and best surface finish. Tight tolerances up to H7 will be possible. No prebore required, use for working at AL and AL-alloys, brass, copper, bronze, cast iron. Cutting Conditions see table at page 100. Recommendations for use see table at page 97.



Typ
B2620**12 x D VHM-Maxi-Drill**

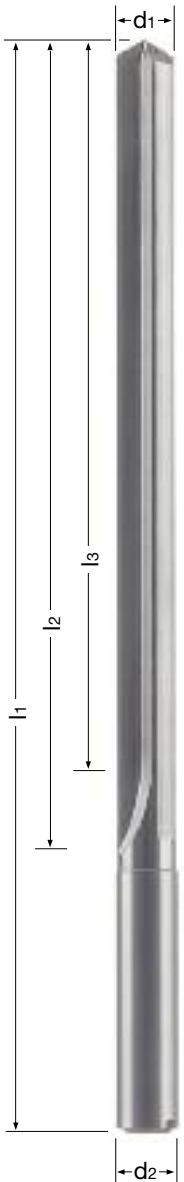
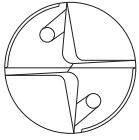
Baumaße nach Werksnorm

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- gerade genutet mit 4 Führungsfasen
- rechtsschneidend
- Spitzenwinkel 120°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6-8% Co**12 x D Solid Carbide Maxi Drill**

Dimensions according to Schwegler standard

- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- straight flute with 4 circular lands
- righthand-cutting
- point angle 120°

Carbide-quality: K10 micro grain 6-8% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)		Euro
13,8	14	233	183	168	26201380	222,95
14,0	14	233	183	168	26201400	217,35
14,5	16	260	207	192	26201450	306,80
14,8	16	260	207	192	26201480	301,70
15,0	16	260	207	192	26201500	296,60
15,5	16	260	207	192	26201550	291,45
15,8	16	260	207	192	26201580	286,35
16,0	16	260	207	192	26201600	281,25
16,5	18	284	231	216	26201650	392,70
17,0	18	284	231	216	26201700	388,10
17,5	18	284	231	216	26201750	382,50
18,0	18	284	231	216	26201800	377,35
18,5	20	308	255	240	26201850	475,55
19,0	20	308	255	240	26201900	465,30
19,2	20	308	255	240	26201920	460,20
20,0	20	308	255	240	26202000	452,55

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer aufgrund seiner Geometrie und Innenkühlung geeignet für den Einsatz mit sehr hohen Schnittwerten. Sehr gutes Eigenzentrierverhalten bei minimaler Geradheitsabweichung und hohe Kreisgenauigkeit der Bohrung. Bei sehr guten Oberflächen lassen sich Bohrungstoleranzen bis H7-Qualität erzeugen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 100. Geeignet zum Bohren ins Volle von Aluminium und AlSi-Legierungen, Messing, Bronze, Grauguss. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures excellent size control and best surface finish. Tight tolerances up to H7 will be possible. No prebore required, use for working at AL and AL-alloys, brass, copper, bronze, cast iron. Cutting Conditions see table at page 100. Recommendations for use see table at page 97.



8 x D VHM-Maxi-Drill Speziell für Gussbearbeitung

Baumaße nach Werksnorm

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- gerade genutet mit 4 Führungsfasen
- Spanbrecher an der Hauptschneide
- rechtsschneidend
- Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6-8% Co

Beschichtung: TIALN

8 x D Solid Carbide Maxi Drill Special for cast iron

Dimensions according to Schwegler standard

- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- straight flute with 4 circular lands
- Chipbreaker at cutting edge
- righthand-cutting
- point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 6-8% Co

Coating: TIALN

Typ
B2630

DRILL

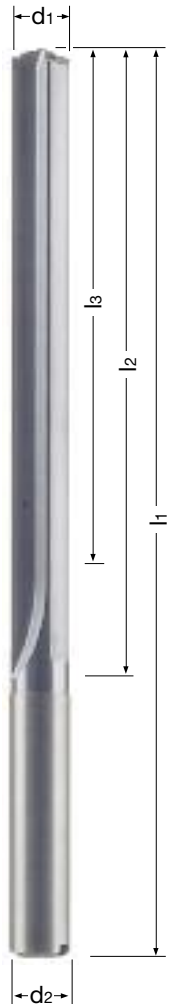
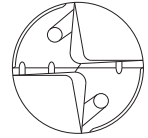
Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)		Euro
4,0	6	100	62	52	26300400	88,75
4,2	6	100	62	52	26300420	87,45
4,8	6	100	62	52	26300480	86,20
5,0	6	100	62	52	26300500	82,35
5,3	6	100	62	52	26300530	82,35
5,5	6	100	62	52	26300550	80,70
5,8	6	100	62	52	26300580	78,75
6,0	6	100	62	52	26300600	76,70
6,4	8	122	80	70	26300640	107,15
6,5	8	122	80	70	26300650	107,15
6,6	8	122	80	70	26300660	107,15
6,8	8	122	80	70	26300680	104,85
7,0	8	122	80	70	26300700	104,85
7,5	8	122	80	70	26300750	101,75
7,8	8	122	80	70	26300780	99,95
8,0	8	122	80	70	26300800	95,65
8,4	10	145	98	88	26300840	133,20
8,5	10	145	98	88	26300850	132,95
8,8	10	145	98	88	26300880	127,10
9,0	10	145	98	88	26300900	127,10
9,5	10	145	98	88	26300950	123,25
9,8	10	145	98	88	26300980	122,25
10,0	10	145	98	88	26301000	120,95
10,2	12	170	120	106	26301020	174,00
10,5	12	170	120	106	26301050	174,00
10,8	12	170	120	106	26301080	170,20
11,0	12	170	120	106	26301100	170,20
11,5	12	170	120	106	26301150	164,55
11,8	12	170	120	106	26301180	162,00
12,0	12	170	120	106	26301200	160,05
12,5	14	176	129	114	26301250	217,35
12,8	14	176	129	114	26301280	214,50
13,0	14	176	129	114	26301300	212,45
13,5	14	176	129	114	26301350	207,10

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer aufgrund seiner Geometrie und Innenkühlung geeignet für den Einsatz mit sehr hohen Schnittwerten. Sehr gutes Eigenzentrierverhalten bei minimaler Geradheitsabweichung und hohe Kreisgenauigkeit der Bohrung. Bei sehr guten Oberflächen lassen sich Bohrungstoleranzen bis H7-Qualität erzeugen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 100. Besonders geeignet zum Bohren ins Volle von Gusseisen mit Lamellengraphit, Gusseisen mit Kugelgraphit, Tempereguss, Stahlguss. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures excellent size control and best surface finish. Tight tolerances up to H7 will be possible. No prebore required, use for working at cast iron, lamellar graphite cast iron, modular graphite cast iron, malleable iron, white and black, steel casting. Cutting Conditions see table at page 100. Recommendations for use see table at page 97.





Typ
B2630

8 x D VHM-Maxi-Drill Speziell für Gussbearbeitung

Baumaße nach Werksnorm

- 2 Schneiden mit Innenkühlung
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA
- gerade genutet mit 4 Führungsfasen
- Spanbrecher an der Hauptschneide
- rechtsschneidend
- Spitzenwinkel 140°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6-8% Co

Beschichtung: TIALN

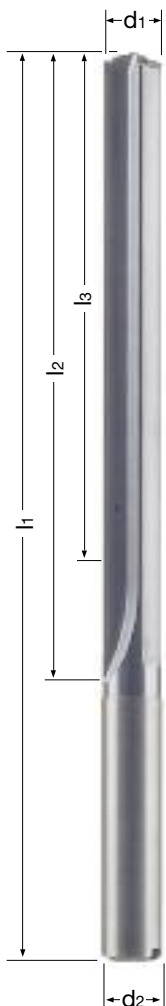
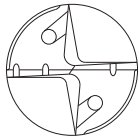
8 x D Solid Carbide Maxi Drill Special for cast iron

Dimensions according to Schwegler standard

- 2 flutes with internal coolant supply
- cylindrical shank according to DIN 6535 HA
- straight flute with 4 circular lands
- chipbreaker at cutting edge
- righthand-cutting
- point angle 140°

Carbide-quality: K10 micro grain 6-8% Co

Coating: TIALN



Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length	max. Bohrtiefe max. drilling depth	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 m7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)		Euro
13,8	14	176	129	114	26301380	202,25
14,0	14	176	129	114	26301400	200,20
14,5	16	200	150	135	26301450	267,95
14,8	16	200	150	135	26301480	265,40
15,0	16	200	150	135	26301500	262,85
15,5	16	200	150	135	26301550	258,75
15,8	16	200	150	135	26301580	249,80
16,0	16	200	150	135	26301600	249,80
16,5	18	215	165	150	26301650	335,45
17,0	18	215	165	150	26301700	332,90
17,5	18	215	165	150	26301750	330,30
18,0	18	215	165	150	26301800	325,70
18,5	20	232	180	165	26301850	400,35
19,0	20	232	180	165	26301900	395,25
19,2	20	232	180	165	26301920	392,70
20,0	20	232	180	165	26302000	385,55

Anwendungsbereich:

VHM-Hochleistungsbohrer aufgrund seiner Geometrie und Innenkühlung geeignet für den Einsatz mit sehr hohen Schnittwerten. Sehr gutes Eigenzentrierverhalten bei minimaler Geradheitsabweichung und hohe Kreisgenauigkeit der Bohrung. Bei sehr guten Oberflächen lassen sich Bohrungstoleranzen bis H7-Qualität erzeugen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 100. Besonders geeignet zum Bohren ins Volle von Gusseisen mit Lamellengraphit, Gusseisen mit Kugelgraphit, Temperguss, Stahlguss. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

High speed drill with coolant holes for high performance machining. The self-centering point geometry ensures excellent size control and best surface finish. Tight tolerances up to H7 will be possible. No prebore required, use for working at cast iron, lamellar graphite cast iron, modular graphite cast iron, malleable iron, white and black, steel casting. Cutting Conditions see table at page 100. Recommendations for use see table at page 97.



VHM-Dreischneidenbohrer

Baumaße nach DIN 6539

- 3 Schneiden
- rechtsschneidend mit Zylinderschaft
- Schneiddurchmesser verjüngt geschliffen
- Spiralwinkel 30°
- Spitzenwinkel 150°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Solid Carbide Three-Lipped Twist Drill

Dimensions according to DIN 6539

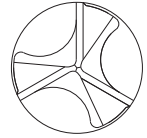
- 3 flutes
- righthand-cutting with cylindrical shank
- cutting diameter with back taper
- spiral angle 30°
- point angle 150°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
B2710

DRILL

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)			Euro
3,8	3,8	55	22		27100380	16,90
4,0	4,0	55	22		27100400	16,90
4,2	4,2	55	22		27100420	17,75
4,3	4,3	58	24		27100430	17,75
4,5	4,5	58	24		27100450	17,75
4,8	4,8	62	26		27100480	18,40
5,0	5,0	62	26		27100500	18,40
5,3	5,3	62	26		27100530	20,50
5,5	5,5	66	28		27100550	20,50
5,8	5,8	66	28		27100580	21,50
6,0	6,0	66	28		27100600	21,50
6,4	6,4	70	31		27100640	23,20
6,5	6,5	70	31		27100650	23,20
6,6	6,6	70	31		27100660	25,15
6,8	6,8	74	34		27100680	25,15
7,0	7,0	74	34		27100700	27,70
7,5	7,5	74	34		27100750	27,70
7,8	7,8	79	37		27100780	30,40
8,0	8,0	79	37		27100800	30,40
8,4	8,4	79	37		27100840	35,45
8,5	8,5	79	37		27100850	35,45
8,8	8,8	84	40		27100880	37,25
9,0	9,0	84	40		27100900	37,25
9,5	9,5	84	40		27100950	43,60
9,8	9,8	89	43		27100980	45,40
10,0	10,0	89	43		27101000	45,40
10,2	10,2	89	43		27101020	51,30
10,5	10,5	89	43		27101050	56,25
10,8	10,8	95	47		27101080	53,20
11,0	11,0	95	47		27101100	53,20
11,5	11,5	95	47		27101150	59,75
11,8	11,8	95	47		27101180	59,75
12,0	12,0	102	51		27101200	59,75
13,0	13,0	102	51		27101300	71,30
14,0	14,0	107	54		27101400	84,85
15,0	15,0	111	56		27101500	94,65
16,0	16,0	115	58		27101600	107,55
18,0	18,0	123	62		27101800	152,50
20,0	20,0	131	68		27102000	204,05



Anwendungsbereich:

VHM-Bohrer zum Bohren ins Volle.
Selbstzentrierend für Bohrungen mit hoher Maßgenauigkeit und Oberflächengüte.
Schnittwerte siehe Tabelle Seite 99.
Geeignet zum Bohren ins Volle von Grauguss, Temperguss, Kurzspanendes Aluminium, Messing.
Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

Solid point drill to use without prebore. Self-centering point geometry guarantees good size control and surface finish. For working at cast iron, aluminium, brass.
Cutting Conditions see table at page 99.
Recommendations for use see table at page 97.

Typ
B2810**VHM-NC-Anbohrer**

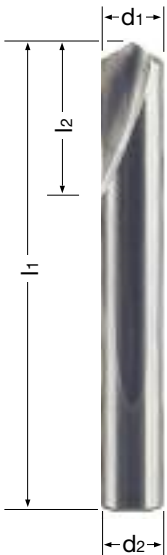
- Spitzenwinkel 120°
- 2 Schneiden rechtsschneidend
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø
- Spiralwinkel 20°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Solid Carbide NC-Center Drill**

- point angle 120°
- 2 flutes righthand-cutting
- cutting-Ø is equal to shank-Ø
- spiral angle 20°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
5,0	5	60	12			28100500	14,15
6,0	6	60	16			28100600	15,20
8,0	8	75	18			28100800	22,15
10,0	10	75	22			28101000	30,50
12,0	12	100	25			28101200	40,95
14,0	14	100	30			28101400	60,75
16,0	16	100	35			28101600	76,40
20,0	20	100	38			28102000	132,90

**Anwendungsbereich:**

Zum positionsgenauen und schnellen Anzentrieren von Bohrungen auf NC-Maschinen und Bohrwerken bei eventuell gleichzeitigem Anfasen der Bohrung. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 99. Geeignet für Stahl, verschiedene Gusseisen und NE-Metalle. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

Drill for centering to be used at NC-machines. It is possible to chamfer the hole with this tool. Use for working at steel, cast iron, copper, brass, bronze and aluminium. Cutting Conditions see table at page 99. Recommendations for use see table at page 97.



VHM-NC-Anbohrer

- Spitzenwinkel 142°
- 2 Schneiden rechtsschneidend
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø
- Spiralwinkel 20°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Solid Carbide NC-Center Drill

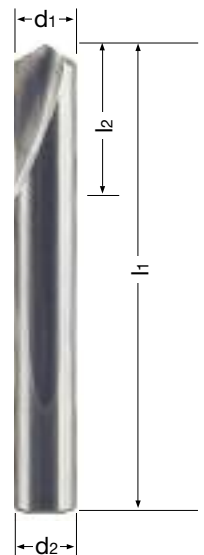
- point angle 142°
- 2 flutes righthand-cutting
- cutting-Ø is equal to shank-Ø
- spiral angle 20°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
B2812

DRILL

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ h7 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)				Euro
5,0	5	60	12			28120500	14,15
6,0	6	60	16			28120600	15,20
8,0	8	75	18			28120800	22,15
10,0	10	75	22			28121000	30,50
12,0	12	100	25			28121200	40,95
14,0	14	100	30			28121400	60,75
16,0	16	100	35			28121600	76,40
20,0	20	100	38			28122000	132,90



Anwendungsbereich:

Zum positionsgenauen und schnellen Anzentrieren von Bohrungen auf NC-Maschinen und Bohrwerken bei eventuell gleichzeitigem Anfasen der Bohrung. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 99. Geeignet für Stahl, verschiedene Gusseisen und NE-Metalle. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

Drill for centering to be used at NC-machines. It is possible to chamfer the hole with this tool. Use for working at steel, cast iron, copper, brass, bronze and aluminium. Cutting Conditions see table at page 99. Recommendations for use see table at page 97.



Typ

B2815**VHM-NC-Anbohrer**

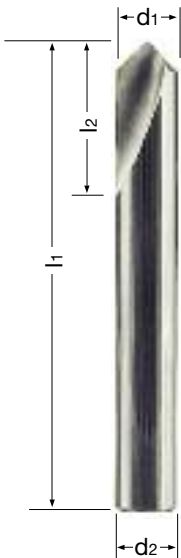
- Spitzenwinkel 90°
- 2 Schneiden rechtsschneidend
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø
- Spiralwinkel 20°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Solid Carbide NC-Center Drill**

- point angle 90°
- 2 flutes righthand-cutting
- cutting-Ø is equal to shank-Ø
- spiral angle 20°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
5,0	5	60	12			28150500	14,15
6,0	6	60	16			28150600	15,20
8,0	8	75	18			28150800	22,15
10,0	10	75	22			28151000	30,50
12,0	12	100	25			28151200	40,95
14,0	14	100	30			28151400	60,75
16,0	16	100	35			28151600	76,40
20,0	20	100	38			28152000	132,90

**Anwendungsbereich:**

Zum positionsgenauen und schnellen Anzentrieren von Bohrungen auf NC-Maschinen und Bohrwerken bei eventuell gleichzeitigem Anfasen der Bohrung. Schnittweite siehe Tabelle Seite 99. Geeignet für Stahl, verschiedene Gusseisen und NE-Metalle. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

Drill for centering to be used at NC machines. With this tool it is possible to counter-sink the hole. Use for working at steel, cast iron, copper, brass, bronze and aluminium. Cutting Conditions see table at page 99. Recommendations for use see table at page 97.



VHM-Zentrierbohrer Form A

Baumaße nach DIN 333 Form A

- 2 Schneiden rechtsschneidend
- Senkwinkel 60°
- Spiralwinkel 30°

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Solid Carbide Center Drill

Dimensions according to DIN 333 style A

- 2 flutes righthand-cutting
- 60° countersink-angle
- spiral angle 30°

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
B2850

DRILL

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Stufenlänge Step length		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d_1 (mm)	d_2 h6 (mm)	l_1 (mm)	l_2 (mm)			Euro
0,50	3,10	20,0	0,9		28500050	21,05
0,80	3,15	20,0	1,3		28500080	21,05
1,00	3,15	32,0	1,6		28500100	21,45
1,25	3,15	32,0	1,9		28500125	21,45
1,60	4,00	35,5	2,4		28500160	22,75
2,00	5,00	40,0	2,9		28500200	25,45
2,50	6,30	45,0	3,6		28500250	28,50
3,15	8,00	50,0	4,4		28500315	34,30
4,00	10,00	56,0	5,6		28500400	41,45
5,00	12,50	63,0	6,9		28500500	60,65
6,30	16,00	71,0	8,6		28500630	86,35



Anwendungsbereich:

Herstellung von Zentrierbohrungen mit 60° Zentrierwinkel ohne Schutzfase.

Geeignet für Stahl, verschiedene Gusseisen und NE-Metalle. Einsatzempfehlung siehe Tabelle

Seite 97.

Application:

Drill for centering and countersink-a with 60°. Use for working at steel, cast iron, copper, brass, bronze and aluminium.

Recommendations for use see table at page 97.



Typ

B2910**VHM-Kanonenbohrer**

- gerade genutet
- 1 Schneide rechtsschneidend
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Solid Carbide Gun Drill**

- straight fluted
- 1 flute righthand-cutting
- cutting-Ø is equal to shank-Ø

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 H7 (mm)	d2 H7 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
2,0	2,0	50	15			29100200	11,70
2,5	2,5	50	15			29100250	11,70
3,0	3,0	50	15			29100300	12,25
3,5	3,5	50	20			29100350	12,85
4,0	4,0	50	20			29100400	13,95
4,5	4,5	50	25			29100450	14,45
5,0	5,0	50	25			29100500	15,10
5,5	5,5	50	25			29100550	17,65
6,0	6,0	50	25			29100600	17,65
6,5	6,5	60	30			29100650	20,30
7,0	7,0	60	30			29100700	21,30
8,0	8,0	60	30			29100800	23,35
9,0	9,0	80	35			29100900	34,75
10,0	10,0	80	35			29101000	34,75
11,0	11,0	80	35			29101100	46,10
12,0	12,0	80	35			29101200	52,95

**Anwendungsbereich:**

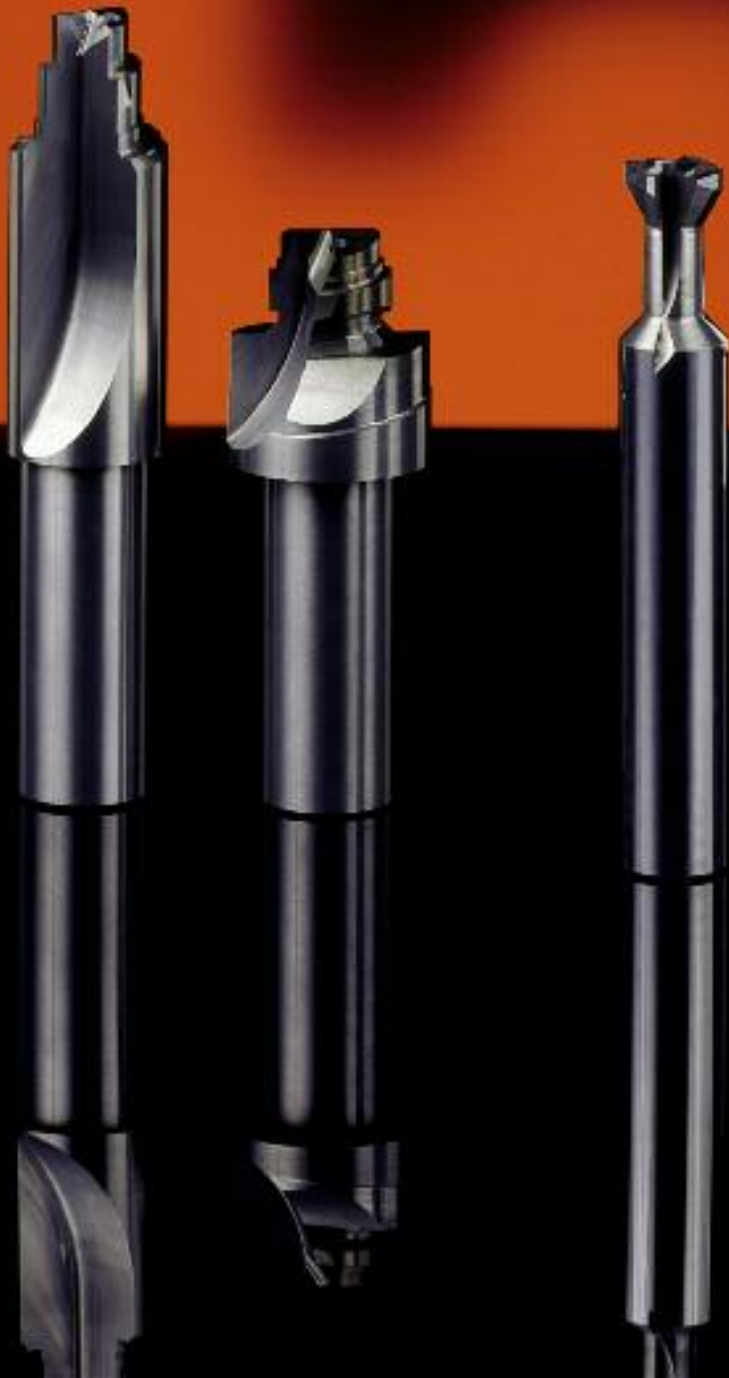
Herstellung von passungs- und fluchtgenauen Bohrungen.

Geeignet für Stahl, verschiedene Gusseisen und NE-Metalle. Einsatzempfehlung siehe Tabelle Seite 97.

Application:

To produce with excellent size and shape control. Use for working at cast iron, copper, brass, bronze and aluminium.

Recommendations for use see table at page 97.





VHM-Fräswerkzeuge

Solid Carbide Milling Tools

FRÄSER

F 4110

VHM-Langlochfräser 2 Schneiden geradegenutet



Slotting End Mill, 2 lips, straight-fluted

Seite/page

58

F 4112

VHM-Langlochfräser 2 Schneiden spiralgenutet



Slotting End Mill, 2 lips, spiral-fluted

59

F 4113

VHM-Schaftfräser 3 Schneiden spiralgenutet



Solid Carbide End Mill, 3 lips, spiral-fluted

60

F 4114

VHM-Schaftfräser 4 Schneiden spiralgenutet



Solid Carbide End Mill, 4 lips, spiral-fluted

61

F 4210

VHM-NC-Schaftfräser Schaft DIN 6535 HB, 2 Schneiden



Solid Carbide End Mill, DIN 6535 HB, 2 lips

62

F 4211

VHM-NC-Schaftfräser Schaft DIN 6535 HB, 2 Schneiden TIALN-beschichtet



Solid Carbide End Mill, straight shank DIN 6535 HB, 2 lips TIALN-coated

63

F 4212

VHM-NC-Schaftfräser Schaft DIN 6535 HB, 3 Schneiden



Solid Carbide End Mill, straight shank DIN 6535 HB, 3 lips

64

F 4213

VHM-NC-Schaftfräser Schaft DIN 6535 HB, 3 Schneiden TIALN-beschichtet



Solid Carbide End Mill, straight shank DIN 6535 HB, 3 lips TIALN-coated

65



VHM-Fräswerkzeuge

Solid Carbide Milling Tools

Seite/page

F 4214VHM-NC-Schaftfräser Schaft DIN 6535 HB,
4 SchneidenSolid Carbide End Mill,
straight shank DIN 6535 HB, 4 lips

66

F 4215VHM-NC-Schaftfräser Schaft DIN 6535 HB,
4 Schneiden TIALN-beschichtetSolid Carbide End Mill,
straight shank DIN 6535 HB, 4 lips TIALN-coated

67

F 4310VHM-Schaftfräser 45° – 4 Schneiden mit
Zentrumschnitt, Schaft DIN 6535 HBSolid Carbide End Mill- 45° – 4 lips with
center cut, straight shank DIN 6535 HB

68

F 4320VHM-Schaftfräser 60° – 3 Schneiden mit
Zentrumschnitt, Schaft DIN 6535 HBSolid Carbide End Mill- 60° – 3 lips with
center cut, straight shank DIN 6535 HB

69

F 4430VHM-Hochleistungsfräser
3 Schneiden mit ZentrumsschnittSolid Carbide High Performance Cutter
3 flutes with center cut

70

F 4440VHM-Hochleistungsfräser
4 Schneiden mit ZentrumsschnittSolid Carbide High Performance Cutter
4 flutes with center cut

71

F 4510VHM-Radiusfräser 2 Schneiden
(2 Schneiden auf Mitte schneidend)Solid Carbide Ball Nose End Mill,
2 lips (2 lips with center cut)

72

F 4520VHM-Radiusfräser 4 Schneiden
(2 Schneiden auf Mitte schneidend)Solid Carbide Radial End Mill,
4 lips (2 lips with center cut)

73

55



VHM-Fräswerkzeuge

Solid Carbide Milling Tools

F 4610VHM-Schrupfräser 3-4 Schneiden
spiralgenutet, TIALN-beschichtetSolid Carbide Roughing Mill,
3-4 lips, spiral-fluted TIALN-coated

Seite/page

74

F 4650VHM-Langloch-Untermaßfräser, 2 Schneiden
mit durchgewendelten Kühlkanälen TIALN-
beschichtetSolid Carbide Slotting Undersize End Mill with
internally corkscrewed cooling channels, 2 flutes,
TIALN-coated

75

F 4710VHM-Schaftfräser – Mehrzahnausführung
Schaft DIN 6535 HB TIALN-beschichtetSolid Carbide Multiflute End Mill, shank to
DIN 6535 HB TIALN-coated

76

F 4750HSC-Cermet-Schaftfräser, 6-8 Schneiden
Schaft DIN 6535 HACermet End Mill,
straight shank DIN 6535 HA, 6-8 lips

77

F 4810HSC-VHM-Radiuskopierfräser für
Hartbearbeitung – 2 Schneiden X-Treme-
beschichtetHSC Solid Carbide Ball Nose Copying End Mill
for hard milling, 2 flutes X-Treme-coates

78

F 4850VHM-Schaftfräser für Hartbearbeitung
6 Schneiden X-Treme-beschichtetSolid Carbide End Mill for hard milling,
6 flutes, X-Treme-coated

79

F 4910PKD Schaftfräser mit Innenkühlung
2 Schneiden mit ZentrumsschnittPCD End Mill with internal coolant
2 flutes with center cut

80



VHM-Fräswerkzeuge

Solid Carbide Milling Tools

Seite/page

F 4915PKD Schaftfräser mit Innenkühlung
2 Schneiden mit ZentrumsschnittPCD End Mill with internal coolant
2 flutes with center cut

80

**F 4940**PKD Radiusfräser mit Innenkühlung
2 Schneiden mit ZentrumsschnittPKD Ball Nose End Mill with internal coolant
2 flutes with center cut

81

**G 3300**

VHM-Gravierstichel zylindrisch vorprofiliert

Solid Carbide Burin, cylindrical, pre-shaped

82

**G 3310**

VHM-Gravierstichel zylindrisch fertiggeschliffen

Solid Carbide Burin, cylindrical, finish-ground

83

**G 3312**VHM-Gravierstichel Kegelwinkel 60°
fertiggeschliffenSolid Carbide Burin,
angle of taper 60°, finish-ground

84



Typ
F4110**VHM-Langlochfräser**

Baumaße nach DIN 6528

- 2 Schneiden mit Zentrumschnitt
- geradegenutet
- rechtsschneidend
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø

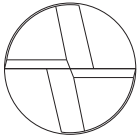
Ausführung mit Eckenradius oder Stirnradius gegen Mehrpreis möglich.

Solid Carbide Slotting End Mill

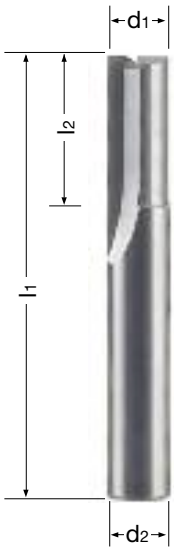
Dimensions according to DIN 6528

- 2 straight flutes with center cut
- straight flute
- righthand-cutting
- cutting-Ø = shank-Ø

Models with different top radius are available upon request with extra charge

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Carbide-quality:** K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h6 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
2,0	2,0	38	6			41100200	10,65
2,5	2,5	38	7			41100250	10,65
3,0	3,0	38	7			41100300	10,65
3,5	3,5	50	7			41100350	11,05
4,0	4,0	50	8			41100400	11,05
4,5	4,5	50	8			41100450	13,10
5,0	5,0	50	10			41100500	13,10
5,5	5,5	57	10			41100550	15,05
6,0	6,0	57	10			41100600	15,05
8,0	8,0	63	16			41100800	20,25
10,0	10,0	72	19			41101000	32,10
11,0	11,0	83	22			41101100	41,95
12,0	12,0	83	22			41101200	43,25

**Anwendungsbereich:**

Zum Nutfräsen und positionieren von Pilotbohrungen in Stahl, Gusseisen und alle NE-Metalle. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

For cutting grooves and positioning pilot holes in steel, cast iron, and all ferrous metals. Cutting Conditions see table at page 101.



VHM-Langlochfräser

Baumaße nach DIN 6528

- 2 Schneiden mit Zentrumschnitt
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø

Ausführung mit Eckenradius oder Stirnradius gegen Mehrpreis möglich.

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. order No.	Preis Price
d ₁ h10 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)				Euro
2,0	2,0	38	6			41120200	10,65
2,5	2,5	38	7			41120250	10,65
3,0	3,0	38	7			41120300	10,65
3,5	3,5	50	7			41120350	11,05
4,0	4,0	50	8			41120400	11,05
4,5	4,5	50	8			41120450	13,10
5,0	5,0	50	10			41120500	13,10
5,5	5,5	57	10			41120550	15,05
6,0	6,0	57	10			41120600	15,05
6,5	6,5	60	13			41120650	19,25
7,0	7,0	60	13			41120700	19,65
7,5	7,5	63	16			41120750	19,95
8,0	8,0	63	16			41120800	20,25
9,0	9,0	67	16			41120900	26,85
10,0	10,0	72	19			41121000	32,10
11,0	11,0	83	22			41121100	41,95
12,0	12,0	83	22			41121200	43,25
13,0	13,0	83	22			41121300	57,30
14,0	14,0	83	22			41121400	58,50
15,0	15,0	92	26			41121500	75,80
16,0	16,0	92	26			41121600	77,75
20,0	20,0	104	32			41122000	112,35

Anwendungsbereich:

Zum allgemeinen Einsatz beim Fräsen von Aussparungen, Nuten, Durchbrüchen in Stahl, allen Gusswerkstoffen, NE-Metallen und abrasiven Kunststoffen.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Solid Carbide Slotting End Mill

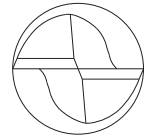
Dimensions according to DIN 6528

- 2 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting
- cutting-Ø = shank-Ø

Models with different top radius are available upon request with extra charge

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
F4112



Application:

An allround cutter for milling recesses, grooves and openings in steel, all types of cast iron, non-ferrous metals and abrasive plastics.

Cutting Conditions see table at page 101.

Typ
F4113**VHM-Schaftfräser**

Baumaße nach DIN 6528

- 3 Schneiden mit Zentrumschnitt
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø

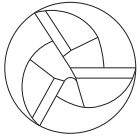
Ausführung mit Eckenradius oder Stirnradius gegen Mehrpreis möglich.

Solid Carbide End Mill

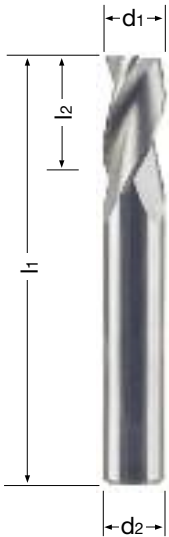
Dimensions according to DIN 6528

- 3 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting
- cutting-Ø = shank-Ø

Models with different top radius are available upon request with extra charge

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Carbide-quality:** K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h10 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
2,0	2,0	38	6			41130200	10,65
2,5	2,5	38	7			41130250	10,65
3,0	3,0	38	7			41130300	10,65
3,5	3,5	50	7			41130350	11,05
4,0	4,0	50	8			41130400	11,05
4,5	4,5	50	8			41130450	13,10
5,0	5,0	50	10			41130500	13,10
5,5	5,5	57	10			41130550	15,05
6,0	6,0	57	10			41130600	15,05
6,5	6,5	60	13			41130650	19,25
7,0	7,0	60	13			41130700	19,65
7,5	7,5	63	16			41130750	19,95
8,0	8,0	63	16			41130800	20,25
8,5	8,5	67	16			41130850	26,85
9,0	9,0	67	16			41130900	26,85
9,5	9,5	72	19			41130950	32,10
10,0	10,0	72	19			41131000	32,10
11,0	11,0	83	22			41131100	41,95
12,0	12,0	83	22			41131200	43,25
13,0	13,0	83	22			41131300	57,30
14,0	14,0	83	26			41131400	58,50
15,0	15,0	92	26			41131500	75,80
16,0	16,0	92	26			41131600	77,75
18,0	18,0	92	26			41131800	105,35
20,0	20,0	104	32			41132000	112,35

**Anwendungsbereich:**

Zum Fräsen von Nuten, Aussparungen und Durchbrüchen mit guter Oberfläche, in Stahl, Gusswerkstoffe, NE-Metalle und Kunststoffe. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

For milling recesses, grooves and openings with finished surfaces in steel, cast iron, non-ferrous metals and plastics. Cutting Conditions see table at page 101.



VHM-Schafffräser

Baumaße nach DIN 6528

- 4 Schneiden mit Zentrumschnitt
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend
- gleicher Nenn- und Schaft-Ø

Ausführung mit Eckenradius oder Stirnradius gegen Mehrpreis möglich.

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Solid Carbide End Mill

Dimensions according to DIN 6528

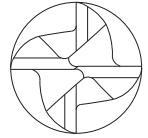
- 4 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting
- cutting-Ø = shank-Ø

Models with different top radius are available upon request with extra charge

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
F4114

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ h10 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)			Euro
2,0	2,0	38	7		41140200	10,65
2,5	2,5	38	8		41140250	10,65
3,0	3,0	38	8		41140300	10,65
3,5	3,5	50	10		41140350	11,05
4,0	4,0	50	11		41140400	11,05
4,5	4,5	50	11		41140450	13,10
5,0	5,0	50	13		41140500	13,10
5,5	5,5	57	13		41140550	15,05
6,0	6,0	57	13		41140600	15,05
6,5	6,5	60	16		41140650	19,25
7,0	7,0	60	16		41140700	19,65
7,5	7,5	63	19		41140750	19,95
8,0	8,0	63	19		41140800	20,25
10,0	10,0	72	22		41141000	32,10
11,0	11,0	83	26		41141100	41,95
12,0	12,0	83	26		41141200	43,25
14,0	14,0	83	26		41141400	58,50
16,0	16,0	92	32		41141600	77,75
20,0	20,0	104	38		41142000	112,35



Anwendungsbereich:

Fräser zum Umfang- und Konturenfräsen bei Stahl, Gusswerkstoffen und NE-Metallen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

Milling cutter for peripheral and contour milling of steel and cast iron. Cutting Conditions see table at page 101.

Typ
F4210**VHM-NC-Schafffräser**

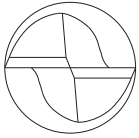
Baumaße nach DIN 6527 lang

- Schaft nach DIN 6535 HB
- 2 Schneiden mit Zentrumschnitt
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Solid Carbide NC-End Mill**

Dimensions according to DIN 6527 long

- shank according to DIN 6535 HB
- 2 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h10 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
3,0	6,0	57	7			42100300	21,05
4,0	6,0	57	8			42100400	21,05
5,0	6,0	57	10			42100500	21,05
6,0	6,0	57	10			42100600	21,05
7,0	8,0	63	13			42100700	23,90
8,0	8,0	63	16			42100800	25,40
9,0	10,0	72	16			42100900	39,90
10,0	10,0	72	19			42101000	38,55
11,0	12,0	83	22			42101100	55,75
12,0	12,0	83	22			42101200	60,35
14,0	14,0	83	22			42101400	76,05
15,0	16,0	92	26			42101500	101,25
16,0	16,0	92	26			42101600	97,40
20,0	20,0	104	32			42102000	145,25

**Anwendungsbereich:**

Fräser mit verstärktem Schaft zum Fräsen von Aussparungen, Nuten, Durchbrüchen in Stahl, Gusswerkstoffen, Werkzeugstahl, Titanlegierungen, NE-Metallen.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

Milling cutter with reinforced shaft steel for cutting recesses, grooves and openings in steel, cast iron materials, titanium alloys and non-ferrous metals.

Cutting Conditions see table at page 101.



VHM-NC-Schaftfräser

Baumaße nach DIN 6527 lang

- Schaft nach DIN 6535 HB
- 2 Schneiden mit Zentrumschnitt
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Solid Carbide NC-End Mill

Dimensions according to DIN 6527 long

- shank according to DIN 6535 HB
- 2 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
F4211

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ h10 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)			Euro
3,0	6,0	57	7		42110300	25,35
4,0	6,0	57	8		42110400	25,35
5,0	6,0	57	10		42110500	25,35
6,0	6,0	57	10		42110600	25,35
7,0	8,0	63	13		42110700	32,30
8,0	8,0	63	16		42110800	29,30
9,0	10,0	72	16		42110900	45,65
10,0	10,0	72	19		42111000	44,65
11,0	12,0	83	22		42111100	68,15
12,0	12,0	83	22		42111200	66,20
14,0	14,0	83	22		42111400	83,05
15,0	16,0	92	26		42111500	110,65
16,0	16,0	92	26		42111600	106,80
20,0	20,0	104	32		42112000	158,70



Anwendungsbereich:

Fräser mit verstärktem Schaft und Hartstoffbeschichtung zum Fräsen von Nuten, Aussparungen und Durchbrüchen in Stahl, hochwarmfeste Stähle, Gusswerkstoffe, Werkzeugstahl, Chrom-Nickelstähle, säure- und hitzebeständige Stähle und zur Trockenbearbeitung.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

Milling cutter with reinforced shaft and hard-metal coating for cutting grooves, recesses and openings in steel, high-temperature steel, cast iron, tool steel, chrome, nickel steel, acid and heat-resistant steel and for dry machining.

Cutting Conditions see table at page 101.

Typ
F4212**VHM-NC-Schafffräser**

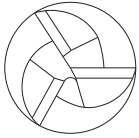
Baumaße nach DIN 6527 lang

- Schaft nach DIN 6535 HB
- 3 Schneiden mit Zentrumschnitt
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Solid Carbide NC-End Mill**

Dimensions according to DIN 6527 long

- shank according to DIN 6535 HB
- 3 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h10 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
3,0	6,0	57	7			42120300	21,05
3,5	6,0	57	7			42120350	21,05
4,0	6,0	57	8			42120400	21,05
4,5	6,0	57	8			42120450	21,05
5,0	6,0	57	10			42120500	21,05
5,5	6,0	57	10			42120550	21,05
6,0	6,0	57	10			42120600	21,05
6,5	8,0	63	13			42120650	26,90
7,0	8,0	63	13			42120700	26,25
7,5	8,0	63	16			42120750	25,40
8,0	8,0	63	16			42120800	23,95
8,5	10,0	72	16			42120850	39,50
9,0	10,0	72	16			42120900	39,50
10,0	10,0	72	19			42121000	38,55
11,0	12,0	83	22			42121100	61,30
12,0	12,0	83	22			42121200	59,35
14,0	14,0	83	22			42121400	76,05
15,0	16,0	92	26			42121500	101,25
16,0	16,0	92	26			42121600	97,40
18,0	18,0	92	26			42121800	119,15
20,0	20,0	104	32			42122000	145,25

**Anwendungsbereich:**

Fräser mit verstärktem Schaft zum Fräsen von Nuten, Aussparungen, Durchbrüchen mit guter Oberfläche in der Stahlbearbeitung allgemein, sowie Gusswerkstoffen, Titanlegierungen, Werkzeugstahl, NE-Metallen.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

Milling cutter with reinforced, shaft for cutting grooves, recesses and openings in steel with high surface precision, as well as for cutting titanium alloys, tool steel and non-ferrous metals.

Cutting Conditions see table at page 101.



VHM-NC-Schaftfräser

Baumaße nach DIN 6527 lang

- Schaft nach DIN 6535 HB
- 3 Schneiden mit Zentrumschnitt
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Solid Carbide NC-End Mill

Dimensions according to DIN 6527 long

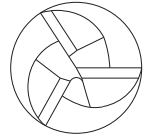
- shank according to DIN 6535 HB
- 3 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
F4213

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ h10 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)				Euro
3,0	6,0	57	7			42130300	25,35
3,5	6,0	57	7			42130350	25,35
4,0	6,0	57	8			42130400	25,35
4,5	6,0	57	8			42130450	25,35
5,0	6,0	57	10			42130500	25,35
5,5	6,0	57	10			42130550	25,35
6,0	6,0	57	10			42130600	25,35
6,5	8,0	63	13			42130650	32,30
7,0	8,0	63	13			42130700	31,60
7,5	8,0	63	16			42130750	30,75
8,0	8,0	63	16			42130800	29,30
8,5	10,0	72	16			42130850	45,65
9,0	10,0	72	16			42130900	45,65
10,0	10,0	72	19			42131000	44,65
11,0	12,0	83	22			42131100	68,15
12,0	12,0	83	22			42131200	66,20
14,0	14,0	83	22			42131400	83,05
15,0	16,0	92	26			42131500	110,65
16,0	16,0	92	26			42131600	106,80
18,0	18,0	92	26			42131800	131,55
20,0	20,0	104	32			42132000	158,70



Anwendungsbereich:

Fräser mit verstärktem Schaft und Hartstoffbeschichtung zum Fräsen von Nuten, Aussparungen und Durchbrüchen bei guter Maßhaltigkeit und Oberfläche, bei der Bearbeitung von Stahl, Gusswerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Werkzeugstahl, Chrom-Nickelstählen, säure- und hitzebeständigen Stählen und zur Trockenbearbeitung. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

Cutter with reinforced shaft and hard material coating for milling of grooves, recesses and openings with good accuracy to size and surface, for the processing of steel, cast materials, high-temperature-resistant steels, tool steel, nickel-chromium steels, acid- and heat-resistant steels for dry processing. Cutting Conditions see table at page 101.

Typ
F4214**VHM-NC-Schafffräser**

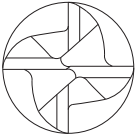
Baumaße nach DIN 6527 lang

- Schaft nach DIN 6535 HB
- 4 Schneiden mit Zentrumschnitt
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend

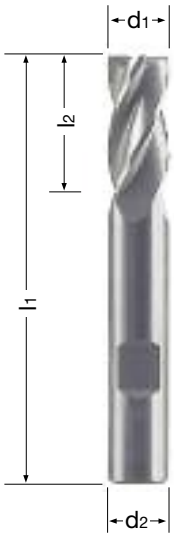
HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Solid Carbide NC-End Mill**

Dimensions according to DIN 6527 long

- shank according to DIN 6535 HB
- 4 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h10 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
3,0	6,0	57	8			42140300	21,05
3,5	6,0	57	10			42140350	21,05
4,0	6,0	57	11			42140400	21,05
4,5	6,0	57	11			42140450	21,05
5,0	6,0	57	13			42140500	21,05
5,5	6,0	57	13			42140550	21,05
6,0	6,0	57	13			42140600	21,05
6,5	8,0	63	16			42140650	26,90
7,0	8,0	63	16			42140700	26,25
8,0	8,0	63	19			42140800	23,95
10,0	10,0	72	22			42141000	38,55
12,0	12,0	83	26			42141200	59,35
14,0	14,0	83	26			42141400	76,05
16,0	16,0	92	32			42141600	97,40
18,0	18,0	92	32			42141800	119,15

**Anwendungsbereich:**

Fräser mit verstärktem Schaft zum Umfang- und Konturenfräsen bei Stahl, Gusswerkstoffen, Titanlegierungen, Werkzeugstahl, NE-Metallen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

Milling cutter with reinforced shaft for peripheral and contour milling of steel, cast iron, titanium alloys, tool steel, non-ferrous metals. Cutting Conditions see table at page 101.



VHM-NC-Schaftfräser

Baumaße nach DIN 6527 lang

- Schaft nach DIN 6535 HB
- 4 Schneiden mit Zentrumschnitt
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Solid Carbide NC-End Mill

Dimensions according to DIN 6527 long

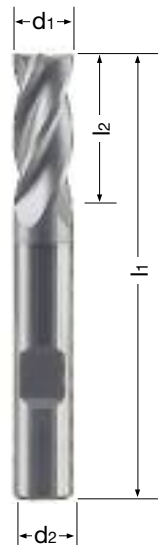
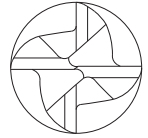
- Shank according to DIN 6535 HB
- 4 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
F4215

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ h10 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)			Euro
3,0	6,0	57	8		42150300	25,35
3,5	6,0	57	10		42150350	25,35
4,0	6,0	57	11		42150400	25,35
4,5	6,0	57	11		42150450	25,35
5,0	6,0	57	13		42150500	25,35
5,5	6,0	57	13		42150550	25,35
6,0	6,0	57	13		42150600	25,35
6,5	8,0	63	16		42150650	32,30
7,0	8,0	63	16		42150700	31,60
8,0	8,0	63	19		42150800	29,30
10,0	10,0	72	22		42151000	44,65
12,0	12,0	83	26		42151200	66,20
14,0	14,0	83	26		42151400	83,05
16,0	16,0	92	32		42151600	106,80
18,0	18,0	92	32		42151800	131,55



Anwendungsbereich:

Fräser mit verstärktem Schaft und Hartstoffbeschichtung zum Umfang- und Konturenfräsen bei Stahl und Gusswerkstoffen, Werkzeugstahl, Chrom-Nickelstählen, säure- und hitzebeständigen Stählen und zur Trockenbearbeitung. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

Milling cutter with reinforced shaft and hard-metal coating for peripheral and contour milling of steel and cast iron, tool steel, chrome, nickel steel, acid and heat-resistant steel and for dry machining. Cutting Conditions see table at page 101.

Typ
F4310**VHM-Schaftfräser**

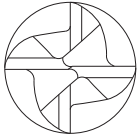
Baumaße nach DIN 6527 lang

- 4 Schneiden
- 2 Schneiden bis Mitte schneidend
- spiralgenutet, Drallwinkel 45°
- rechtsschneidend
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HB

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Solid Carbide End Mill**

Dimensions according to DIN 6527 long

- 4 flutes
- 2 lips to center cut
- Helix angle 45°
- righthand-cutting
- straight shank to DIN 6535 HB

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h10 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
6,0	6,0	57	13			43100600	21,55
8,0	8,0	63	19			43100800	23,35
10,0	10,0	72	22			43101000	39,00
12,0	12,0	83	26			43101200	56,50
16,0	16,0	92	32			43101600	101,05
20,0	20,0	104	38			43102000	147,80

**Anwendungsbereich:**

Zum Umfang- und Konturenfräsen mit guter Oberfläche und Maßhaltigkeit. Ruhiges Laufverhalten durch 45°-Spiralwinkel. Fräsen von Stahl und Gusswerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Chrom-Nickelstählen, Titan und Titanlegierungen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

For peripheral and contour milling, producing good surface qualities and dimensional accuracy. The 45° spiral angle ensures smooth running. Used for milling steel, cast iron, high-temperature steel, chrome, nickel steel, titanium and titanium alloys. Cutting Conditions see table at page 101.



VHM-Schafffräser

Baumaße nach DIN 6527 lang

- 3 Schneiden
- 1 Schneide bis Mitte schneidend
- spiralgenutet, Drallwinkel 60°
- rechtsschneidend
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HB

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Solid Carbide End Mill

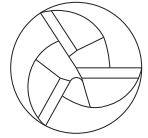
Dimensions according to DIN 6527 long

- 3 flutes
- 1 lip to center cut
- Helix angle 60°
- righthand-cutting
- straight shank to DIN 6535 HB

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
F4320

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ h10 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)				Euro
4,0	6,0	57	8			43200400	24,30
5,0	6,0	57	10			43200500	24,05
6,0	6,0	57	10			43200600	23,00
7,0	8,0	63	13			43200700	29,10
8,0	8,0	63	16			43200800	27,00
10,0	10,0	72	19			43201000	46,55
12,0	12,0	83	22			43201200	67,50
14,0	14,0	83	22			43201400	86,80
16,0	16,0	92	26			43201600	110,55
20,0	20,0	104	32			43202000	169,25



Anwendungsbereich:

Zum Umfang- und Konturenfräsen mit guter Oberfläche und Maßhaltigkeit. Ruhiges Laufverhalten durch 60°-Spiralwinkel. Fräsen von Stahl und Gusswerkstoffen, hochwarmfesten Stählen, Chrom-Nickelstählen, Titan und Titanlegierungen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

For peripheral and contour milling, producing good surface qualities and dimensional accuracy. The 60° spiral angle ensures smooth running. Used for milling steel, cast iron, high-temperature steel, chrome, nickel steel, titanium and titanium alloys. Cutting Conditions see table at page 101.

Typ
F4430**VHM-Hochleistungsfräser**

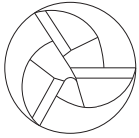
Baumaße nach DIN 6528

- Schaft nach DIN 6535 HB
- 3 Schneiden mit Zentrumsschnitt
- Ungleiche Teilung, ungleiche Spiralsteigung
- spiralgenutet, Drallwinkel 45°
- rechtsschneidend

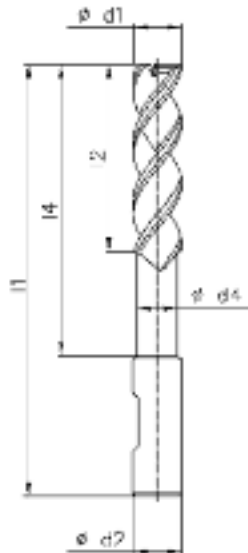
HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Beschichtung:** TIALN**Solid Carbide High Performance Cutter**

Dimensions according to DIN 6528

- shank according to DIN 6535 HB
- 3 flutes with center cut
- uneven pitch, uneven helix
- helix angle 45°
- righthand-cutting

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co**Coating:** TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø		Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 (mm)	d2 h6 (mm)	d4 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l4 (mm)		Euro
2,0	6,0	1,8	57	6	21	44300200	32,00
3,0	6,0	2,8	57	8	21	44300300	32,00
4,0	6,0	3,8	57	11	21	44300400	32,00
5,0	6,0	4,5	57	13	21	44300500	32,00
6,0	6,0	5,5	57	13	21	44300600	33,70
8,0	8,0	7,5	63	19	27	44300800	38,70
10,0	10,0	9,5	72	22	32	44301000	66,50
12,0	12,0	11,5	83	26	38	44301200	90,20
14,0	14,0	13,5	83	26	38	44301400	117,50
16,0	16,0	15,5	92	36	44	44301600	168,10
20,0	20,0	19,5	92	26	42	44302000	211,80

**Anwendungsbereich:**

Hochleistungsfräser zum Umfang- und Konturenfräsen bei Stahl, Gusswerkstoffen und NE-Metallen.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

High performance cutter for peripheral and contour milling of steel and cast iron.

Cutting Conditions see table at page 101.



VHM-Hochleistungsfräser

Baumaße nach DIN 6528

- Schaft nach DIN 6535 HB
- 4 Schneiden mit Zentrumsschnitt
- Ungleiche Teilung, ungleiche Spiralsteigung
- spiralgenutet, Drallwinkel 35°
- rechtsschneidend

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Solid Carbide High Performance Cutter

Dimensions according to DIN 6528

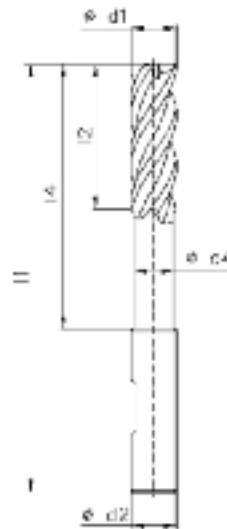
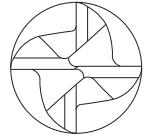
- shank according to DIN 6535 HB
- 4 flutes with center cut
- uneven pitch, uneven helix
- helix angle 35°
- righthand-cutting

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
F4440

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø		Gesamtlänge Overall length	Spannutlänge Flute length		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ (mm)	d ₂ h6 (mm)	d ₄ (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)	l ₄ (mm)		Euro
6	6	5,5	57	13	21	44400600	34,70
8	8	7,5	63	21	27	44400800	40,90
10	10	9,9	72	22	32	44401000	70,40
12	12	11,5	83	26	38	44401200	95,50
14	14	13,5	83	26	38	44401400	135,60
16	16	15,5	92	36	44	44401600	183,20
18	18	17,5	92	36	44	44401800	204,00
20	20	19,5	104	41	42	44402000	264,30



Anwendungsbereich:

Hochleistungsfräser zum Umfang- und Konturenfräsen bei Stahl, Gusswerkstoffen und NE-Metallen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

High performance cutter for peripheral and contour milling of steel and cast iron. Cutting Conditions see table at page 101.

Typ
F4510**VHM-Radiusfräser**

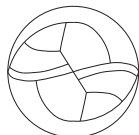
Baumaße nach DIN 6527 lang

- 2 Schneiden auf Mitte schneidend
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA

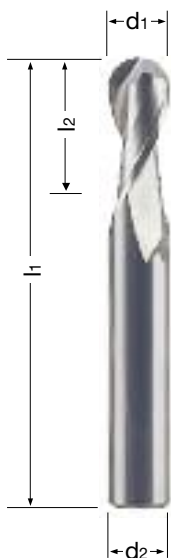
HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Solid Carbide Ball Nose End Mill**

Dimensions according to DIN 6527 long

- 2 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting
- straight shank to DIN 6535 HA

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut	Radius Radius		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h10 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)			Euro
3,0	6,0	57	7	1,5		45100300	21,80
4,0	6,0	57	8	2,0		45100400	21,80
5,0	6,0	57	10	2,5		45100500	21,80
6,0	6,0	57	10	3,0		45100600	21,80
8,0	8,0	63	13	4,0		45100800	26,05
10,0	10,0	72	19	5,0		45101000	37,65
12,0	12,0	83	22	6,0		45101200	58,95
14,0	14,0	83	22	7,0		45101400	78,55
16,0	16,0	92	26	8,0		45101600	103,80
18,0	18,0	92	26	9,0		45101800	110,45
20,0	20,0	104	32	10,0		45102000	145,25

**Anwendungsbereich:**

Fräser zum Kopier- und Formfräsen für Stahl und Gusswerkstoffe, Werkzeugstahl und hochwarmfeste Stähle.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

Milling cutter for profile and contour milling of steel, cast iron materials and high-temperature steel.

Cutting Conditions see table at page 101.



VHM-Radiusfräser

Baumaße nach DIN 6527 lang

- 4 Schneiden
- 2 Schneiden auf Mitte schneidend
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Solid Carbide Ball Nose End Mill

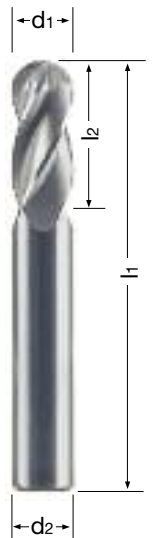
Dimensions according to DIN 6527 long

- 4 flutes
- 2 flutes with center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting
- straight shank to DIN 6535 HA

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
F4520

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut	Radius Radius		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ h10 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)	(mm)			Euro
3,0	6,0	57	8	1,5		45200300	24,05
4,0	6,0	57	11	2,0		45200400	24,05
5,0	6,0	57	13	2,5		45200500	24,05
6,0	6,0	57	13	3,0		45200600	24,05
8,0	8,0	63	19	4,0		45200800	28,80
10,0	10,0	72	22	5,0		45201000	42,15
12,0	12,0	83	26	6,0		45201200	65,05
14,0	14,0	83	26	7,0		45201400	86,80
16,0	16,0	92	32	8,0		45201600	114,55
18,0	18,0	92	32	9,0		45201800	135,50
20,0	20,0	104	38	10,0		45202000	156,70



Anwendungsbereich:

Fräser zum Kopier- und Formfräsen für Stahl und Gusswerkstoffe, Werkzeugstahl und hochwarm-feste Stähle.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

Milling cutter for profile and contour milling of steel, cast iron materials and high-temperature steel.

Cutting Conditions see table at page 101.



Typ
F4610

VHM-Schrupfräser

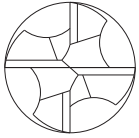
Baumaße nach DIN 6527 lang

- 3–4 Schneiden bis Mitte schneidend
- spiralgenutet, Drallwinkel 20°
- rechtsschneidend
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HB

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Beschichtung:** TIALN**Solid Carbide Roughing End Mill**

Dimensions according to DIN 6527 long

- 3–4 flutes to center cut
- Helix angle 20°
- righthand-cutting
- straight shank to DIN 6535 HB

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co**Coating:** TIALN

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut	Schneidenzahl Number of flutes	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ js14 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)			Euro
6,0	6,0	57	13	3	46100600	45,20
8,0	8,0	63	19	3	46100800	52,20
10,0	10,0	72	22	4	46101000	60,35
12,0	12,0	83	26	4	46101200	71,10
16,0	16,0	92	32	4	46101600	115,60
20,0	20,0	104	38	4	46102000	178,45

**Anwendungsbereich:**

Zum Fräsen mit hohem Materialabtrag, für Umfang- und Konturenfräsen bei Stahl und Gusswerkstoffen, hochlegierten Stählen, Chrom-Nickelstählen, Titan und Titanlegierungen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

For removing large amounts of materials in peripheral and contour milling of steel and cast iron, high-alloy steel, chrome, nickel steel, titanium and titanium alloys. Cutting Conditions see table at page 101.



VHM-Langlochfräser Untermaßausführung

Baumaße nach DIN 6527 kurz

- 2 Schneiden
- 1 Schneide über Mitte
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend
- 2 Kühlkanäle
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HB

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: TIALN

Solid Carbide Slotting End Mill Special Diameter

Dimensions according to DIN 6527 short

- 2 flutes
- 1 lip over center cut
- Helix angle 30°
- righthand-cutting
- 2 cooling ducts
- straight shank to DIN 6535 HB

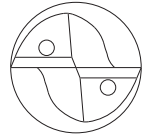
Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: TIALN

Typ
F4650

MILLING TOOLS

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ h10 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)				Euro
4,80	6,0	54	7			46500480	44,50
5,75	6,0	54	8			46500575	47,35
7,75	8,0	58	10			46500775	61,60
9,70	10,0	66	12			46500970	74,25
11,70	12,0	73	12			46501170	96,45
13,70	14,0	75	14			46501370	116,10
15,70	16,0	82	16			46501570	158,55



Anwendungsbereich:

Zum Passnutfräsen von Stahl allgemein, hochlegierten Stählen, Werkzeugstahl, hochwarmfesten Stählen.

Hinweis zur Erstellung einer optimalen Keilnut:

Infolge der Werkzeugablenkung durch die Schnittkraft hat eine Keilnut, die in einem Schritt erstellt wird, keine 100 %ige rechteckige Form.

Beste Genauigkeit wird deshalb mit einem Untermaßfräser und einer Bearbeitung mit zwei Schritten erzielt. 1. Schruppen der Vollnut

2. Beidseitiges Schlichten der Nut mit Gegenlauffräser zur Erzielung einer 90°-Ecke.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

For cutting fitting grooves in standard steel, high-alloy steel, tool steel and high-temperature steel.

Note: To achieve optimum keyways: Due to the tool deviation caused by the cutting force, keyways which are cut in a single stage will not have a 100% square shape.

For improved accuracy, use a lower-sized milling cutter to cut the keyway in two stages.

1. Rough-machine the whole groove
2. Finish the groove on both sides using out-cut milling to achieve a 90° angle.

Cutting Conditions see table at page 101.





Typ
F4710

**VHM-Schaftfräser
Mehrzahnausführung**

- Baumaße nach DIN 6527 lang
- 6-8 Schneiden
 - 2 Schneiden bis Mitte schneidend
 - spiralgenutet, Drallwinkel 45°
 - rechtsschneidend
 - Zylinderschaft nach DIN 6535 HA

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co
Beschichtung: TIALN

Solid Carbide End Mill

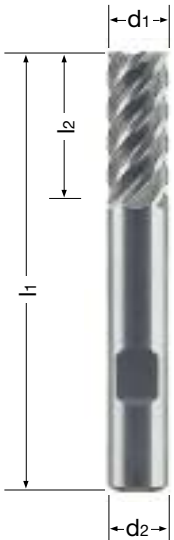
Dimensions according to DIN 6527 long

- 6-8 flutes
- 2 lips to center cut
- Helix angle 45°
- righthand-cutting
- straight shank to DIN 6535 HA

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co
Coating: TIALN



Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut	Schneidenzahl Number of flutes	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h10 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)			Euro
6,0	6,0	57	13	6	47100600	33,10
8,0	8,0	63	19	6	47100800	39,15
10,0	10,0	72	22	6	47101000	62,05
12,0	12,0	83	26	6	47101200	83,35
16,0	16,0	92	32	6	47101600	152,70
20,0	20,0	104	38	8	47102000	213,00



Anwendungsbereich:

Zum Schlichten beim Peripheriefräsen. Erzeugt hervorragende Oberflächen und Profilgenauigkeit. Einsatz bei Stahl allgemein, besonders bei hochwarmfesten und rostfreien Stählen, sowie Guss und NE-Metallen und zur Hochgeschwindigkeitsbearbeitung. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

For finishing peripheral milled surfaces. Produces excellent surfaces with accurate contours. For general use on steel, especially high-temperature and stainless steel, as well as cast iron and non-ferrous metals and for high-speed machining. Cutting Conditions see table at page 101.



HSC-CERMET-Schaftfräser

Baumaße nach DIN 6527 lang

- 6–8 Schneiden
- 2 Schneiden bis Mitte schneidend
- spiralgenutet, Drallwinkel 45°
- rechtsschneidend
- Zylinderschaft nach DIN 6535 HA

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

HSC-CERMET End Mill

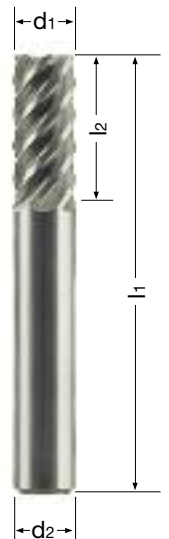
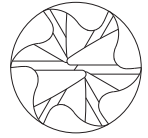
Dimensions according to DIN 6527 long

- 6–8 flutes
- 2 lips to center cut
- Helix angle 45°
- righthand-cutting
- straight shank to DIN 6535 HA

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
F4750

Schneid- \emptyset Cutting- \emptyset	Schaft- \emptyset Shank- \emptyset	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut	Schneidenzahl Number of flutes	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d_1 h10 (mm)	d_2 h6 (mm)	l_1 (mm)	l_2 (mm)			Euro
6,0	6,0	57	10	6	47500600	44,45
8,0	8,0	63	16	6	47500800	58,55
10,0	10,0	72	19	6	47501000	78,25
12,0	12,0	83	22	6	47501200	100,75
16,0	16,0	92	26	6	47501600	166,20
20,0	20,0	104	32	8	47502000	259,75



Anwendungsbereich:

Zum Schlichtfräsen bzw. Umfang- und Konturenfräsen mit hoher Maß- und Profilgenauigkeit. Erzeugt hervorragende Oberflächengüte. Für den Einsatz besonders bei hochlegierten Stählen, rostfreien Stählen, Gusswerkstoffen und NE-Metallen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 102.

Application:

For finishing milled surfaces and peripheral and contour milling requiring accurate dimensioning contours. Produces excellent surface qualities. Used especially for high-alloy steel, cast iron and non-ferrous metals. Cutting Conditions see table at page 102.

Typ
F4810**HSC-VHM-Radiuskopieräser
für Hartbearbeitung**

Baumaße nach Werksnorm

- 2 Schneiden auf Mitte schneidend
- negativer Spanwinkel
- spiralgenutet, Drallwinkel 30°
- rechtsschneidend

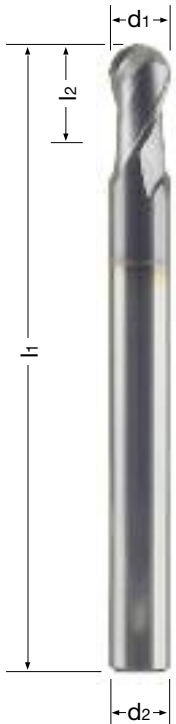
HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Beschichtung:** X-Treme**HSC Solid Carbide Ball Nose Copying
End Mill for Hard Milling**

Dimensions according manufacturer's specifications

- 2 lips to center cut
- neg. tool rake
- Helix angle 30°
- righthand-cutting

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co**Coating:** X-Treme

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut	Radius Radius		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h10 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	(mm)			Euro
6,0	6,0	90	9	3,0		48100600	37,70
8,0	8,0	100	12	4,0		48100800	50,85
10,0	10,0	100	15	5,0		48101000	56,05
12,0	12,0	110	18	6,0		48101200	69,05

**Anwendungsbereich:**

Zum Kopier- und Formfräsen in gehärteten Stählen bis 60 HRC im Modell- und Formenbau.

Zur Hochgeschwindigkeitsbearbeitung und Schlichtfräsen von konventionellen Stählen.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

For profile and contour milling of hardened steel. Up to 60 HRC for pattern-making and moulding.

For high-speed machining and layer milling of conventional steel.

Cutting Conditions see table at page 101.



VHM-Schafffräser für Hartbearbeitung

Baumaße nach Werksnorm

- 6 Schneiden
- negativer Spanwinkel
- spiralgenutet, Drallwinkel 50°
- rechtsschneidend
- stirnschneidend
- nicht über Mitte schneidend

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Beschichtung: X-Treme

Solid Carbide End Mill for hard milling

Dimensions according manufacturer's specifications

- 6 flutes
- neg. tool rake
- Helix angle 50°
- righthand-cutting
- front cutting
- no center cutting

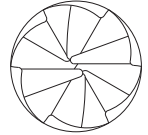
Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Coating: X-Treme

Typ
F4850

MILLING TOOLS

Schneid- \varnothing Cutting- \varnothing	Schaft- \varnothing Shank- \varnothing	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d_1 h10 (mm)	d_2 h6 (mm)	l_1 (mm)	l_2 (mm)				Euro
8,0	8,0	75	20			48500800	30,95
10,0	10,0	80	25			48501000	43,50
12,0	12,0	100	30			48501200	56,25
16,0	16,0	110	40			48501600	92,05



Anwendungsbereich:

Zum Hartfräsen von Stahl mit einer Härte von 55 – 65 HRC.

Zur Hochgeschwindigkeitsbearbeitung und Schlichtfräsen von konventionellen Stählen. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 101.

Application:

For hard milling of steel of up to 55-65 HRC. For high-speed machining and layer milling of conventional steel.

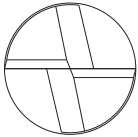
Cutting Conditions see table at page 101.

Typ
F4910**PKD Schafffräser mit Innenkühlung**

- 2 Schneiden mit Zentrumsschnitt
- gerade genutet
- rechtsschneidend
- Stirn mit 2° Hohlschliff

PCD End Mill with internal coolant

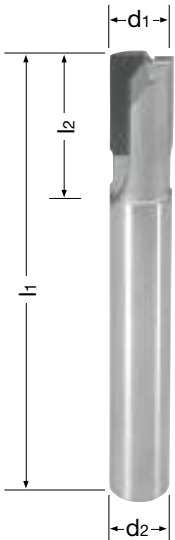
- 2 flutes with center cut
- straight fluted
- righthand-cutting
- face with 2° hollow grinding



Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schaftlänge Shank length	PKD-Länge PCD length		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h9 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)			Euro
6	8	60	36	10		49100600	124,00
8	10	60	40	10		49100800	128,00
10	12	70	45	10		49101000	138,00
12	14	70	45	10		49101200	156,00
14	16	80	48	10		49101400	184,00
16	16	90	48	10		49101600	206,00
18	20	100	50	10		49101800	232,00
20	20	140	50	10		49102000	258,00

Typ
F4915

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schaftlänge Shank length	PKD-Länge PCD length		Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h9 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)			Euro
6	8	80	36	20		49150600	178,00
8	10	80	40	20		49150800	202,00
10	12	90	45	20		49151000	208,00
12	14	90	45	20		49151200	230,00
14	16	100	48	20		49151400	264,00
16	16	110	48	20		49151600	288,00
18	20	120	50	20		49151800	324,00
20	20	150	50	20		49152000	356,00

**Anwendungsbereich:**

PKD-Schaftfräser für die Bearbeitung von Aluminium, Messing, Bronze, Kupfer, Graphit, CFK, GFK und Kunststoffe. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 102.

Application:

PCD-Shankmill especially for Aluminium, brass, bronze, copper Graphite, Carbon fiber and plastic. Cutting Conditions see table at page 102.



PKD Radiusfräser mit Innenkühlung

- Formgenauigkeit Radius innerhalb 3µm
- 2 Schneiden mit Zentrumsschnitt
- gerade genutet
- rechtsschneidend

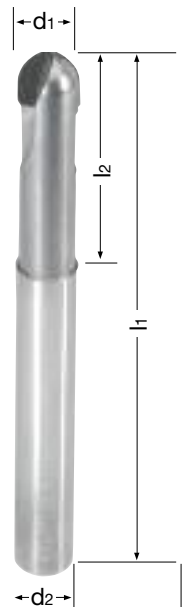
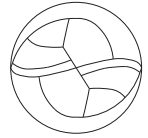
PKD Ball Nose End Mill with internal coolant

- Radius form tolerance within 3µm
- 2 flutes with center cut
- straight fluted
- righthand-cutting

Typ
F4940

MILLING TOOLS

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schaftlänge Shank length	PKD-Länge PCD length	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ h9 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)	l ₃ (mm)		Euro
4	6	75	40	2,5	49400400	106,00
5	8	75	40	3	49400500	108,00
6	8	100	60	6	49400600	136,00
8	10	100	60	7	49400800	148,00
10	12	100	60	8	49401000	174,00
12	14	100	60	9	49401200	204,00
16	16	150	100	11	49401600	260,00
20	20	150	90	13	49402000	352,00



Anwendungsbereich:

Fräser zum Kopier- und Formfräsen für Aluminium, Messing, Bronze, Kupfer, Graphit, CFK, GFK und Kunststoffe. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 102.

Application:

Milling cutter for profile and contour milling of Aluminium, brass, bronze, copper Graphite, Carbon fiber and plastic. Cutting Conditions see table at page 102.



Typ
G3300

VHM-Gravierstichel

- Schneide vorprofiliert, zylindrisch

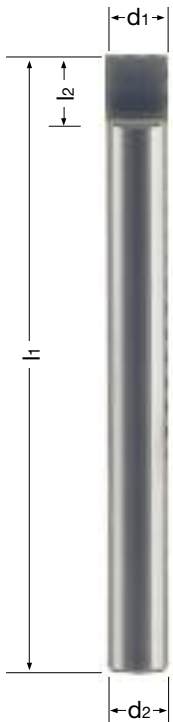
HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Solid Carbide Burin

- lip pre-shaped cylindrical

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h6 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
2,0	2,0	40	3			33000200	4,22
3,0	3,0	50	3			33000300	5,85
4,0	4,0	60	4			33000400	7,52
5,0	5,0	60	5			33000500	9,69
6,0	6,0	75	6			33000600	12,48
8,0	8,0	100	8			33000800	25,72
10,0	10,0	100	10			33001000	35,74
12,0	12,0	100	12			33001200	48,04

**Anwendungsbereich:**

Vorprofiliert, zur individuellen Herstellung von Gravierstichel Typ G 3310 und G 3312.

Application:

Pre-shaped for individual production of engraving tools, Models G3310 and G 3312.



VHM-Gravierstichel

- Schneide fertiggeschliffen
- zylindrisch
- rechtsschneidend

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

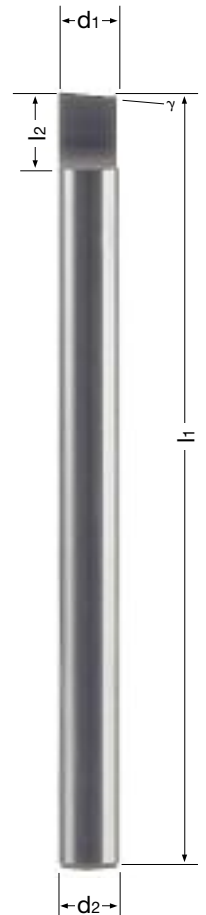
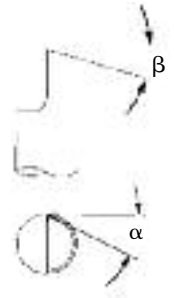
Solid Carbide Burin

- lip finish-ground
- cylindrical
- righthand cut

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Typ
G3310

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d ₁ h6 (mm)	d ₂ h6 (mm)	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)				Euro
2,0	2,0	40	3			33100200	7,21
3,0	3,0	50	3			33100300	8,18
4,0	4,0	60	4			33100400	9,48
5,0	5,0	60	5			33100500	13,29
6,0	6,0	75	6			33100600	16,16
8,0	8,0	100	8			33100800	37,86
10,0	10,0	100	10			33101000	47,45
12,0	12,0	100	12			33101200	60,64



Winkel an der Schneide für
Werkstoff $\angle\alpha$ $\angle\beta$ $\angle\gamma$

Stahl, Stahlguss, }
Temperguss, } 25° 6° 5°
Grauguss }

Aluminium, }
Messing, } 32° 17° 5°
Kunststoffe }

Im Bestellfall bitte Winkel an
der Schneide oder das zu
bearbeitende Material angeben.

angles at the lip for
material $\angle\alpha$ $\angle\beta$ $\angle\gamma$

steel, cast steel, }
malleable iron, } 25° 6° 5°
grey cast iron }

aluminium, }
brass, } 32° 17° 5°
synthetics }

In case of ordering, please
indicate the angles at the lip
or the material to be machined.

Anwendungsbereich:

Für Gravier- und Kopierarbeiten im Werkzeug- und
Formenbau bei Stahl und Gussbearbeitung,
NE-Metallen und Kunststoffen.

Application:

For engraving and copy-machining in the
manufacture of tools and mouldings, for steel
and cast iron work, and also non-ferrous materials
and plastics.

Typ
G3312**VHM-Gravierstichel**

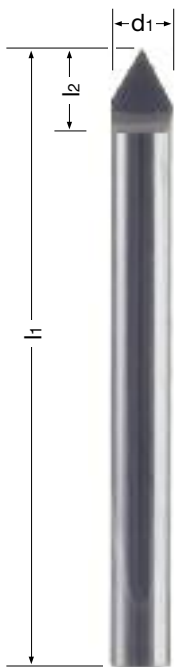
- Schneide fertiggeschliffen
- Kegelwinkel 60°
- rechtsschneidend

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co**Solid Carbide Burin**

- lip finish-ground
- angle of taper 60°
- righthand cut

Carbide-quality: K10 micro grain 8-10% Co

Schneid-Ø Cutting-Ø	Schaft-Ø Shank-Ø	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h6 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)				Euro
2,0	2,0	40	3			33120200	7,85
3,0	3,0	50	3			33120300	8,54
4,0	4,0	60	4			33120400	10,97
5,0	5,0	60	5			33120500	14,27
6,0	6,0	75	6			33120600	18,48
8,0	8,0	100	8			33120800	38,55
10,0	10,0	100	10			33121000	50,21
12,0	12,0	100	12			33121200	64,76

Winkel an der Schneide für
Werkstoff $\sphericalangle \alpha$

Stahl, Stahlguss,	} 25°
Temperguss,	
Grauguss	

Aluminium,	} 32°
Messing,	
Kunststoffe	

Im Bestellfall bitte Winkel an
der Schneide oder das zu
bearbeitende Material angeben.angles at the lip for
material $\sphericalangle \alpha$

steel, cast steel,	} 25°
malleable iron,	
grey cast iron	

aluminium,	} 32°
brass,	
synthetics	

In case of ordering, please
indicate the angles at the lip
or the material to be machined.**Anwendungsbereich:**Für Gravier- und Kopierarbeiten im Werkzeug- und
Formenbau bei Stahl und Gussbearbeitung,
NE-Metallen und Kunststoffen.**Application:**For engraving and copy-machining in the
manufacture of tools and mouldings for steel
and cast iron work, and also non-ferrous materials
and plastics.





VHM-Reibwerkzeuge

Solid Carbide Reaming Tools

REIBWERKZEUGE

Seite/page

R 5501

VHM-Maschinenreibahle gerade genutet mit gleichem Nenn- und Schaftdurchmesser

Solid Carbide Machine Reamer, straight-fluted with identical nominal and shank diameter

87

**R 5502**

VHM-Maschinenreibahle für Dehnspannfutter gerade genutet. Längenmaße ähnlich DIN 212 Schaft DIN 6535 HA

Solid Carbide Machine Reamer for tapered chucks, straight flute, length dimensions similar to DIN 212, shank to DIN 6535 HA

88

**R 5515**

VHM-Maschinenreibahle ähnlich DIN 212 spiralgenutet mit Außenspitzen

Solid Carbide Machine Reamer similar to DIN 212 spiral-fluted with male center

89

**R 5536**

VHM-Automatenreibahle ähnlich DIN 8089 Form C rechtsspiralgenutet mit Außenspitzen

Solid Carbide Stub Reamer similar to DIN 8089 style C right-hand spiral-fluted with male center

90





VHM-Maschinenreibahle

- gerade genutet
- gleicher Nenn- und Schaft- \varnothing
- Zylinderschaft
- ungleiche Teilung
- extrem ungleiche Teilung ab \varnothing 4,0
- rechtsschneidend

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6% Co

Solid Carbide Machine Reamer

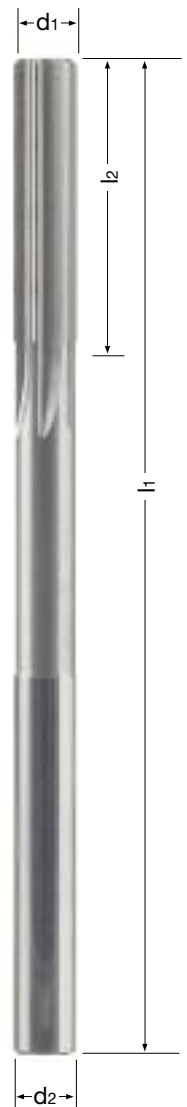
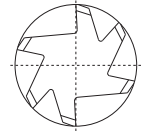
- straight flute
- cutting- \varnothing is equal to shank- \varnothing
- straight shank
- non-uniform pitch
- extreme non-uniform pitch \varnothing 4,0
- righthand-cutting

Carbide-quality: K 10micrograin 6% Co

Typ
R5501

REAMING TOOLS

Schneid- \varnothing Cutting- \varnothing	Schaft- \varnothing Shank- \varnothing	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut	Schneidenzahl Number of flutes	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d_1 H7 (mm)	d_2 H7 (mm)	l_1 (mm)	l_2 (mm)			Euro
2,0	2,0	49	11	4	55010200	16,50
2,5	2,5	57	14	4	55010250	16,50
3,0	3,0	61	15	4	55010300	16,50
3,5	3,5	70	18	4	55010350	17,65
4,0	4,0	75	19	6	55010400	19,10
4,5	4,5	80	21	6	55010450	20,95
5,0	5,0	86	23	6	55010500	22,70
5,5	5,5	93	26	6	55010550	24,35
6,0	6,0	93	26	6	55010600	26,00
6,5	6,5	101	28	6	55010650	28,25



Anwendungsbereich:

Reiben von Bohrungen mit sehr genauer Maßhaltigkeit. Erfüllt hohe Anforderungen an die Oberfläche und Kreisformgenauigkeit durch extrem ungleiche Teilung. Einsatz in Stahl, Gusseisen, Stahlguss und NE-Metalle.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 103.

Application:

For the reaming of bore holes with high accuracy. Fulfills high demands as to surface and circular precision through extremely irregular graduation. Suitable for the use in expansion or shrinkage chucks. Used for steel, cast iron, steel casting and nonferrous metals.

Cutting Conditions see table at page 103.



Typ
R5502

VHM-Maschinenreibahle
Für Dehnspannfutter

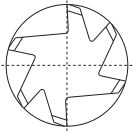
- Baumaße ähnlich DIN 212
Spannschaft DIN 6535 HA
- gerade genutet
 - ungleiche Teilung
 - extrem ungleiche Teilung ab $\varnothing 4,0$
 - rechtsschneidend
 - 120°-Außenzentren

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6% Co

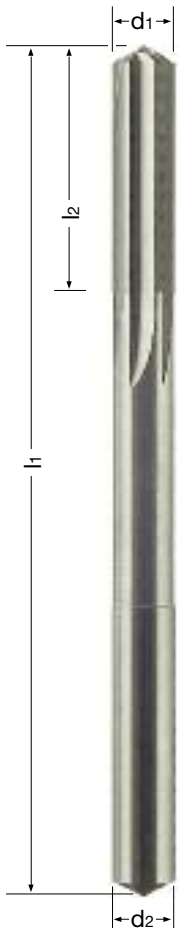
Solid Carbide Machine Reamer
For Hydraulic Expansion Chucks

- Dimensions similar to DIN 212
shank according to DIN 6535 HA
- straight flute
 - non-uniform pitch
 - extreme non-uniform pitch $\varnothing 4,0$
 - righthand-cutting
 - 120° male center

Carbide-quality: K10 micrograin 6% Co



Schneid- \varnothing Cutting- \varnothing	Schaft- \varnothing Shank- \varnothing	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut	Schneidenzahl Number of flutes	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d_1 H7 (mm)	d_2 h6 (mm)	l_1 (mm)	l_2 (mm)			Euro
4,0	6	75	19	6	55020400	29,35
5,0	6	86	23	6	55020500	31,90
6,0	6	93	26	6	55020600	36,35
8,0	8	117	33	6	55020800	49,90
10,0	10	133	38	6	55021000	63,00
12,0	12	151	44	6	55021200	80,80



Anwendungsbereich:

Reiben von Bohrungen mit sehr genauer Maßhaltigkeit. Erfüllt hohe Anforderungen an die Oberfläche und Kreisformgenauigkeit durch extrem ungleiche Teilung. Geeignet zum Einsatz in Dehnspann- oder Schrumpffutter. Einsatz in Stahl, Gusseisen, Stahlguss und NE-Metalle. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 103.

Application:

For the reaming of bore holes with high accuracy. Fulfills high demands as to surface and circular precision through extremely irregular graduation. Suitable for the use in expansion or shrinkage chucks. Used for steel, cast iron, steel casting and nonferrous metals. Cutting Conditions see table at page 103.



VHM-Maschinenreibahle

ähnlich DIN 212

- linksspiralgenutet
- ungleiche Teilung
- extrem ungleiche Teilung ab $\varnothing 4,0$
- rechtsschneidend
- Zylinderschaft
- 120°-Außenzentrum

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6% Co

Solid Carbide Machine Reamer

similar to DIN 212

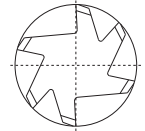
- left-hand spiral-flute
- non-uniform pitch
- extreme non-uniform pitch $\varnothing 4,0$
- righthand-cutting
- straight shank
- 120° male center

Carbide-quality: K10 micrograin 6% Co

Typ
R5515

REAMING TOOLS

Schneid- \varnothing Cutting- \varnothing	Schaft- \varnothing Shank- \varnothing	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut	Schneidenzahl Number of flutes	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d_1 H7 (mm)	d_2 h6 (mm)	l_1 (mm)	l_2 (mm)			Euro
2,0	2,0	49	11	4	55150200	20,65
2,5	2,5	57	14	4	55150250	20,65
3,0	3,0	61	15	4	55150300	20,65
3,5	3,5	70	18	4	55150350	21,85
4,0	4,0	75	19	6	55150400	23,85
4,5	4,5	80	21	6	55150450	26,75
5,0	5,0	86	23	6	55150500	28,35
5,5	5,6	93	26	6	55150550	30,00
6,0	5,6	93	26	6	55150600	32,45
7,0	7,1	109	31	6	55150700	40,30
8,0	8,0	117	33	6	55150800	43,20
9,0	9,0	125	36	6	55150900	47,60
10,0	10,0	133	38	6	55151000	53,15
12,0	10,0	151	44	6	55151200	67,50
14,0	12,5	160	47	8	55151400	86,95
16,0	12,5	170	52	8	55151600	112,00



Anwendungsbereich:

Reiben von Bohrungen mit sehr genauer Maßhaltigkeit. Erfüllt hohe Anforderungen an die Oberfläche und Kreisformgenauigkeit durch extrem ungleiche Teilung. Geeignet zum Reiben von Durchgangsbohrungen. Einsatz in Stahl, Gusseisen, Stahlguss und NE-Metalle.

Schnittwerte siehe Tabelle Seite 103.

Application:

For the reaming of bore holes with high accuracy. Fulfills high demands as to surface and circular precision through extremely irregular graduation. Suitable for the reaming of through holes. Used for steel, cast iron, steel casting and nonferrous metals.

Cutting Conditions see table at page 103.

Typ
R5536**VHM-Automatenreibahle**

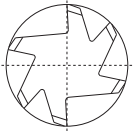
ähnlich DIN 8089 Form C

- rechtsspiralgenutet
- ungleiche Teilung
- extrem ungleiche Teilung ab $\varnothing 4,0$
- rechtsschneidend
- 120°-Außenzentrum

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 6% Co**Solid Carbide Stub Reamer**

similar to DIN 8089 style C

- righthand spiral-flute
- non-uniform pitch
- extreme non-uniform pitch $\varnothing 4,0$
- righthand cutting
- 120° male center

Carbide-quality: K10 micrograin 6% Co

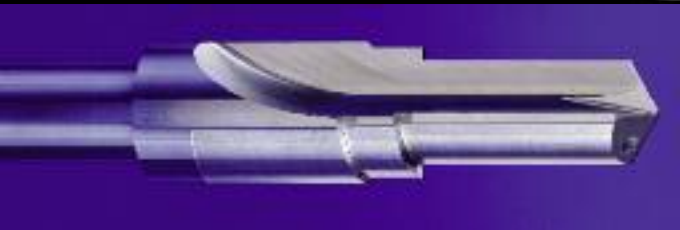
Schneid- \varnothing Cutting- \varnothing	Schaft- \varnothing Shank- \varnothing	Gesamtlänge Overall length	Schneidlänge Length of cut	Schneidenzahl Number of flutes	Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 H7 (mm)	d2 h6 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)			Euro
4,0	3,6	56	20	6	55360400	16,40
5,0	4,0	63	22	6	55360500	20,70
6,0	5,0	63	22	6	55360600	22,45
8,0	6,3	71	25	6	55360800	32,80
10,0	8,0	71	25	6	55361000	39,75
12,0	10,0	80	28	6	55361200	48,10

**Anwendungsbereich:**

Automatenreibahle zum Reiben von Bohrungen mit sehr genauer Maßhaltigkeit. Erfüllt hohe Anforderungen an die Oberfläche und Kreisformgenauigkeit durch extrem ungleiche Teilung. Geeignet zum Reiben von Durchgangsbohrungen. Einsatz in Stahl, Gusseisen, Stahlguss und NE-Metalle. Schnittwerte siehe Tabelle Seite 103.

Application:

Stub reamer for reaming bore holes with high accuracy. Fulfils high demands as to surface and circular precision through extremely irregular graduation. Suitable for the reaming of through holes. Used for steel, cast iron, steel casting and nonferrous metals. Cutting Conditions see table at page 103.





Formteile

Forming Tools

FORMTEILE

Seite/page

S 7701

VHM-Rundstäbe poliergeschliffen h6

Solid Carbide Round Bars polished, super-finished h6

93



S 7703

VHM-Rundstäbe poliergeschliffen H7

Solid Carbide Round Bars polished, super-finished H7

94





VHM-Rundstäbe

- feinstgeschliffen und poliert auf Toleranz h6

HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Solid Carbide Round Bars

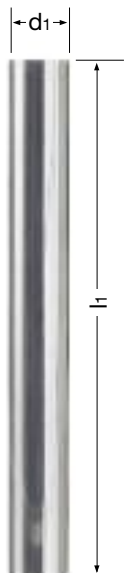
- superfinished and polished to tolerance h6

Carbide-quality: K10 micrograin 8-10% Co

Typ
S7701

FORMING TOOLS

Nenn-Ø Nominal-Ø	Gesamtlänge Overall length			Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 h6 (mm)	l1 (mm)				Euro
1,0	100			77010100	2,05
1,5	100			77010150	2,40
2,0	100			77010200	2,75
2,5	100			77010250	3,00
3,0	100			77010300	3,50
3,5	100			77010350	4,50
4,0	100			77010400	4,70
4,5	100			77010450	5,30
5,0	100			77010500	6,70
5,5	100			77010550	7,55
6,0	100			77010600	8,35
6,5	100			77010650	9,30
7,0	100			77010700	10,55
7,5	100			77010750	11,65
8,0	100			77010800	12,50
8,5	100			77010850	13,50
9,0	100			77010900	14,65
10,0	100			77011000	16,85
11,0	100			77011100	20,75
12,0	100			77011200	23,15
13,0	100			77011300	27,65
14,0	100			77011400	31,15
15,0	100			77011500	35,90
16,0	100			77011600	39,25
17,0	100			77011700	44,75
18,0	100			77011800	49,35
20,0	100			77012000	60,20



Anwendungsbereich:

Zur Eigenherstellung von VHM-Werkzeugen.

Application:

For own production of solid carbide tools.



Typ
S7703

VHM-Rundstäbe

- feinstgeschliffen und poliert auf Toleranz H7 (Reibahlentoleranz)

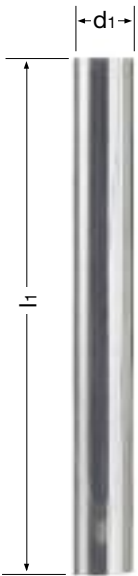
HM-Qualität: K10 Feinstkorn 8-10% Co

Solid Carbide Round Bars

- superfinished and polished to tolerance H7 (reamer tolerance)

Carbide-quality: K10 micrograin 8-10% Co

Nenn-Ø Nominal-Ø	Gesamtlänge Overall length				Bestell-Nr. Order No.	Preis Price
d1 H7 (mm)	l1 (mm)					Euro
2,0	100				77030200	2,75
2,5	100				77030250	3,00
3,0	100				77030300	3,50
3,5	100				77030350	4,50
4,0	100				77030400	4,70
4,5	100				77030450	5,30
5,0	100				77030500	6,70
5,5	100				77030550	7,55
6,0	100				77030600	8,35
6,5	100				77030650	9,30
7,0	100				77030700	10,55
7,5	100				77030750	11,65
8,0	100				77030800	12,50
8,5	100				77030850	13,50
9,0	100				77030900	14,65
9,5	100				77030950	16,30
10,0	100				77031000	16,85
11,0	100				77031100	20,75
12,0	100				77031200	23,15
14,0	100				77031400	31,15

**Anwendungsbereich:**

Zur Eigenherstellung von VHM-Werkzeugen.

Application:

For own production of solid carbide tools.



Einsatzempfehlungen und Richtwerttabellen

Application Orders and Standard Values

Seite/page

Einsatzempfehlungen für VHM-Bohrwerkzeuge	Application orders for solid carbide drilling tools	96 – 97
Richtwerte für das Bohren mit VHM-High-Speed	Standard values for drilling with solid carbide high-speed	98
Richtwerte für das Bohren mit VHM-Bohrer mit 2 – 3 Schneiden	Standard values for drilling with solid carbide drill with 2-3 lips	99
Richtwerte für das Bohren mit Maxi-Drill mit Innenkühlung	Standard values for drilling with maxi-drill with inside cooling	100
Richtwerte für das Fräsen mit VHM-Fräser	Standard values for milling with solid carbide mills	101
Richtwerte für das Fräsen mit PKD	Standard values for milling with PCD	102
Richtwerte für das Fräsen mit Cermet-Fräser	Standard values for milling with cermet mills	102
Richtwerte für das Reiben mit VHM-Reibahlen	Standard values for reaming with solid carbide reamers	103



Einsatzempfehlungen für Schwegler-VHM-Bohrwerkzeuge

Recommended uses for Schwegler solid carbide tools



Werkstoff material	Zugfestigkeit tensile strength Rm / N/mm ²	Werkstoffbeispiele examples of materials	B 2310	B 2320	B 2410
Baustähle structural steel Einsatzstähle case hardening steel	bis/up to 500	St 33; St 37-2; Ust 37-2; RSt 37-2; C22; C25; 11SMn30; 10SPb20;	×	×	⊗
Vergütungsstähle heat-treatable steel Automatenstähle free-machining steel	500 bis/up to 700	St 44-2; St 44-3U; St 52-3; St 50-2; St 60-2; C35; C45; 38SMn28	×	×	⊗
Nitrierstähle Nitrosteel	700 bis/up to 1000	C 45; C 60; 9SMnPb28; St 70-2; 16 MnCr5 9SMn36; 41Cr4; 46Cr2; 97Cr4; 25CrMo4; 15 CrMoV5-9;	×	×	⊗
	1000 bis/up to 1400	50CrMo4; 51CrV4; 34 CrMo4; 36CrNiMo4; 34CrNiMo8; 42CrMo4; 18 CrNiMo 13-4 20MnCr5; 41CrMo4; 50CrV4	×	×	⊗
	Härte/hardness Brinell HB	C45W; C60W; C105W1;	×	×	⊗
Werkzeugstähle tool steel	230	21MnCr5; 100Cr6; X42Cr12; 115CrV3; 90MnCrV8;	×	×	⊗
	230 bis/up to 285	40CrMnMo7; 90MnCrV8; X19NiCrMo4; X36CrMo17; X45NiCrMo4;	×	×	⊗
	Martensitische Stähle martensitic steel	X12Cr13; X30Cr13; X39CrMo17-1; X50CrMoV15;	×	×	⊗
Nichtrostende Stähle stainless steel	Ferritische und Austenitische Stähle ferritic and austenitic steel	X2CrNi12; X6Cr13; X6CrMoS17; X5CrNi18-10; X2CrNi19-11; X2CrNiMo18-15-5;	×	×	⊗
Gusseisen mit Lamellengraphit cast iron with flake graphite	Zugfestigkeit tensile strength Rm / N/mm ² bis/up to 450	GG-15; GG-20; GG-25; GG-35;	×	×	○
Gusseisen mit Kugelgraphit, Temperguss, Stahlguss cast iron with nodular graphite, tempered iron casting, steel casting	bis/up to 700	GGG-35.3; GGG-40.3; GGG-40; GGG-50; GGG-60; GGG-70; GTW-35; GTW-45; GTS35-10; GTS70-02; GS-38 bis GS-60;	×	×	○
Titan und Titanlegierung titanium and titanium alloy		Ti99,5; TiAl5Sn5Zn5; Tiku2; TiAl6V4; TiAlMo1V1;	×	×	
AL und/and AL-Legierung/alloys unter/below 12% Si		G-ALSi6Cu4; G-ALSi9Cu; G-ALSi7Cu3; ALMgSiPb; ALMg1;	○	○	
AL und/and AL-Legierung/alloys über/above 12% Si		GL-AISi12; GL-ALSi12CuNiMg;	○	○	
Messing, Kupfer, Bronze, Rotguss / brass, copper, bronze, red brass		CuZn39Pb2; CuZn44Pb2; CuSn7ZnPb; CuPb10Sn;	○	○	
Duroplaste, Thermoplaste thermosetting plastics, thermoplastics		Resopal; Pertinax; Bakelit; Plexiglas; PVC; Polyamid;	○	○	



B 2415 B 2420 B 2425 B 2510 B 2515 B 2610 B 2615 B 2620 B 2630 B 2710 B 2810 B 2815 B 2850 B 2910

⊗	⊗	⊗	○	○					×	○	○	○	×
⊗	⊗	⊗	○	○					×	○	○	○	×
⊗	⊗	⊗	○	○					×	○	○	○	
⊗	⊗	⊗	○	○						○	○	○	
⊗	⊗	⊗	○	○						○	○	○	
⊗	⊗	⊗	○	○						○	○	○	
⊗	⊗	⊗	×	×						○	○	○	
⊗	⊗	⊗	×	×						○	○	○	
○	○	○	○	○	○	○	○	⊗	○	○	○	○	
○	○	○	○	○	×	×	×	⊗	○	○	○	○	
										○	○		
					⊗	⊗	⊗			○	○	○	×
					⊗	⊗	⊗			○	○	○	
					⊗	⊗	⊗			○	○	○	×
										○	○	○	

APPLICATION-ORDERS



Richtwerte für Einsatz von VHM-High-Speed-Drill mit und ohne Innenkühlung

Standard values to use solid carbide High-Speed-Drill with and without inside cooling

TECHNISCHE ANGABEN

Werkstoff material	Zugfestigkeit Rm tensile strength Rm N/mm ²	Härte Brinell HB Brinell hardness HB	Schnittgeschwindigkeit bei Innenkühlung cutting speed with inside cooling	Vorschub f (mm/Umdrehung) feed f (mm/turn)				Kühlmittel coolant (Kühlmitteldruck bei Innenkühlung mindestens 10 – 15 bar) (coolant pressure with inside cooling minimum 10 – 15 bar)
			Schnittgeschwindigkeit ohne Innenkühlung cutting speed without inside cooling Vc m/min	Bohrer Ø in mm drill Ø in mm 4 bis/to 6 6 bis/to 10 10 bis/to 14 14 bis/to 20				
Baustähle, Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Nitrierstähle, Automatenstähle structural steels, case hardening steels, tempering steels, nitriding steels, free cutting steels	bis/up to 800		110-150	0,09-0,18	0,15-0,22	0,20-0,30	0,25-0,40	Emulsion emulsion
			90-110					
	800 bis/to 1000		100-130	0,09-0,17	0,15-0,20	0,18-0,28	0,20-0,35	Emulsion emulsion
			80-100					
1000 bis/to 1200		90-110	0,08-0,16	0,14-0,20	0,17-0,26	0,20-0,32	Emulsion emulsion	
		70-90						
1200 bis/to 1400		80-100	0,06-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,18-0,30	Emulsion emulsion	
		60-70						
Werkzeugstähle (legiert und unlegiert) tool steels (alloyed and non-alloyed)		bis/to 230	50-70	0,06-0,10	0,09-0,14	0,10-0,15	0,15-0,18	Emulsion emulsion
			30-40					
		230 bis/to 285	40-60	0,04-0,08	0,07-0,12	0,10-0,13	0,12-0,16	Emulsion emulsion
			20-30					
Rostfreier Stahl stainless steel			40-60	0,05-0,08	0,08-0,12	0,10-0,18	0,12-0,20	Emulsion emulsion
			25-40					
Gusseisen mit Lamellengraphit cast iron with flake graphite			90-115	0,15-0,25	0,20-0,35	0,30-0,45	0,45-0,60	Trocken-Emulsion dry emulsion
			70-100					
Gusseisen mit Kugelgraphit Temperguss – Stahlguss malleable iron			70-100	0,06-0,12	0,11-0,16	0,15-0,20	0,17-0,22	Emulsion emulsion
			60-90					
Titan und Titanlegierung titanium and titanium alloys			40-60	0,05-0,10	0,07-0,13	0,08-0,18	0,12-0,20	Emulsion-Schneidöl emulsion cutting oil
			30-50					
AL- und AL-Legierungen (unter 12% Si) AL- and AL-alloys (under 12% Si)			140-190	0,22-0,30	0,25-0,40	0,30-0,45	0,40-0,60	Emulsion emulsion
			100-140					
AL-Legierung (über 12% Si) AL-alloys (over 12% Si)			90-120	0,22-0,30	0,25-0,40	0,30-0,45	0,40-0,60	Emulsion emulsion
			50-70					
Messing, Kupfer, Bronze brass, copper, bronze			100-150	0,20-0,25	0,30-0,40	0,45-0,55	0,60-0,70	Emulsion emulsion
			60-100					

Die angegebenen Werte gelten bei »Bohrer ohne Innenkühlung« bis 2 x d; bei »Bohrer mit Innenkühlung« bis 3 x d.

The values specified apply go for »drill without inside cooling« to 2 x d; for »drill with inside cooling« to 3 x d.


**Richtwerte für das Bohren mit
VHM-Bohrer mit 2 und 3 Schneiden**
**Standard values for drilling with solid
carbide drills having 2 or 3 lips**

Werkstoff material	Zugfestigkeit RM tensile strength RM N/mm ²	Härte Brinell HB Brinell hardness HB	Schnittge- schwindigkeit cutting speed Vc m/min	Vorschub f bei 2 Schneiden (mm/Umdrehung) feed f with 2 lips (mm/turn)				Kühlmittel coolant
				Vorschub f bei 3 Schneiden (mm/Umdrehung) feed f with 3 lips (mm/turn)				
				Bohrer Ø in mm drill Ø in mm				
			1 bis/to 4	4 bis/to 8	8 bis/to 14	14 bis/to 20		
Baustähle, Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Nitrierstähle, Automatenstähle structural steels, case hardening steels, tempering steels, nitriding steels, free cutting steels	bis/up to 800		90-110	0,01-0,03 -	0,02-0,05 0,03-0,08	0,05-0,08 0,09-0,15	0,08-0,12 0,15-0,22	Emulsion emulsion
	800 bis/to 1000		80-100	0,01-0,03 -	0,02-0,04 0,03-0,08	0,04-0,07 0,08-0,12	0,07-0,10 0,13-0,20	Emulsion emulsion
	1000 bis/to 1200		70- 90	0,01-0,02 -	0,02-0,03 0,03-0,06	0,03-0,06 0,08-0,10	0,06-0,08 0,10-0,18	Emulsion emulsion
	1200 bis/to 1400		60- 70	0,01-0,02 -	0,02-0,03 0,03-0,06	0,03-0,04 0,06-0,10	0,04-0,06 0,10-0,15	Emulsion emulsion
Werkzeugstähle (legiert und unlegiert) tool steels (alloyed and non-alloyed)		bis/to 230	30- 40	0,01-0,02 -	0,02-0,03 0,03-0,06	0,03-0,06 0,06-0,10	0,06-0,08 0,10-0,15	Emulsion emulsion
		230 bis/to 285	20- 30	0,01-0,02 -	0,02-0,03 0,02-0,06	0,03-0,04 0,07-0,10	0,04-0,07 0,10-0,15	Emulsion emulsion
Gehärtete Stähle über 50 HRC tempered steels over 50 HRC		über/over 500	8- 12	0,005-0,01 -	0,01-0,02 -	0,02-0,03 -	0,03 -	Emulsion emulsion
Rostfreier Stahl stainless steel			25- 40	0,01-0,02 -	0,02-0,05 0,03-0,06	0,05-0,08 0,07-0,10	0,08-0,10 0,10-0,14	Emulsion emulsion
Hitzebeständiger und hochwarmfester Stahl heat resistant to high temperature resistant steel			20- 30	0,01-0,02 -	0,02-0,03 0,03-0,06	0,04-0,06 0,07-0,10	0,07-0,09 0,10-0,12	Emulsion emulsion
Gusseisen mit Lamellengraphit cast iron with flake graphite			70-100	0,02 -	0,03-0,06 0,04-0,09	0,06-0,09 0,10-0,19	0,10-0,16 0,20-0,28	Trocken dry
Temperguss malleable iron			70-100	0,02 -	0,02-0,04 0,03-0,08	0,04-0,08 0,08-0,17	0,09-0,15 0,18-0,25	Trocken dry
Gusseisen mit Kugelgraphit cast iron with nodular graphite	bis/up to 700		60- 90	0,01-0,02 -	0,02-0,05 0,04-0,08	0,05-0,08 0,08-0,12	0,08-0,14 0,13-0,20	Emulsion emulsion
Titan und Titanlegierung titanium and titanium alloys			30- 50	0,005-0,01 -	0,01-0,03 0,02-0,06	0,04-0,08 0,07-0,09	0,08-0,10 0,10-0,12	Emulsion-Schneidöl emulsion cutting oil
AL- und AL-Legierungen (unter 12% Si) AL- and AL- alloys (under 12% Si)			100-140	0,03-0,06 -	0,06-0,08 0,08-0,12	0,08-0,13 0,13-0,20	0,14-0,20 0,20-0,30	Emulsion emulsion
AL-Legierung (über 12% Si) AL- alloys (OVER 12% Si)			50- 70	0,01-0,04 -	0,04-0,06 0,06-0,10	0,06-0,09 0,10-0,15	0,09-0,12 0,15-0,20	Emulsion emulsion
Messing, Kupfer, Bronze brass, copper, bronze			60-100	0,03-0,06 -	0,06-0,10 0,05-0,10	0,10-0,15 0,11-0,15	0,15-0,20 0,16-0,20	Trocken dry
Duroplaste und Thermoplast duroplastics and thermoplastics				0,02-0,04 -	0,04-0,06 0,12-0,16	0,06-0,08 0,16-0,20	0,08-0,12 0,20-0,30	Trocken dry



Richtwerte für das Bohren mit VHM-Maxi-Drill mit Innenkühlung

Standard values for solid carbide drill with inside cooling

SONDERWERKEZUGE

Werkstoff material	Zugfestigkeit Rm tensile strength Rm N/mm ²	Härte Brinell HB Brinell hardness HB	Schnittgeschwindigkeit cutting speed Vc m/min	Vorschub f (mm/Umdrehung) feed f (mm/turn)						Kühlmittel coolant
				Bohrer Ø in mm drill Ø in mm						
				4 bis/to 6	6 bis/to 8	8 bis/to 12	12 bis/to 16	16 bis/to 20	20 bis/to 25	
Gusseisen mit Lamellen-graphit cast iron with flake graphite GG 20 GG30 GG40		≤ 180	85-110	0,10-0,20	0,15-0,22	0,20-0,25	0,23-0,30	0,28-0,36	0,32-0,40	Emulsion emulsion
		≤ 220	75-110							
		> 220	60-80							
Temperguss weiß schwarz malleable iron white black		≤ 250	80-90	0,08-0,16	0,13-0,21	0,19-0,23	0,20-0,28	0,25-0,30	0,27-0,35	Emulsion emulsion
Gusseisen mit Kugelgraphit cast iron with nodular graphite GGG 40 GGG 60		≤ 220	65-85	0,07-0,16	0,14-0,20	0,15-0,22	0,19-0,27	0,25-0,30	0,26-0,34	Emulsion emulsion
		> 220	60-75	0,06-0,14	0,12-0,16	0,14-0,19	0,17-0,24	0,22-0,28	0,25-0,33	
AL- und AL-Legierungen (unter 12% Si) AL- and AL-alloys (under 12% Si)			110-300	0,08-0,18	0,16-0,23	0,21-0,24	0,21-0,28	0,25-0,32	0,30-0,40	Emulsion/Schneidöl emulsion/cutting oil
AL- und AL-Legierungen (über 12% Si) AL- and AL-alloys (over 12% Si)			100-250	0,08-0,18	0,16-0,23	0,21-0,24	0,21-0,28	0,25-0,32	0,30-0,40	Emulsion/Schneidöl emulsion/cutting oil
Messing (kurzspanend) brass (short-chipping)	≤ 500		130-170	0,07-0,15	0,15-0,18	0,15-0,22	0,20-0,26	0,24-0,30	0,25-0,35	Emulsion/Schneidöl emulsion/cutting oil
Bronze Cu-Sn legiert Cu-Ni legiert Cu-Al legiert brass Cu-Sn alloyed Cu-Ni alloyed Cu-Al alloyed	≤ 350		70-110	0,06-0,11	0,08-0,12	0,10-0,16	0,12-0,21	0,18-0,26	0,14-0,33	Emulsion/Schneidöl emulsion/cutting oil
	≤ 700		11-140							
	≤ 600		70-120							



Richtwerte für das Fräsen mit Vollhartmetallfräser

Standard values for milling with solid carbide mills

Werkstoff material	Zugfestigkeit RM tensile strength RM N/mm ²	Härte Brinell HB Brinell hardness HB	Schnitt- geschwindigkeit cutting speed ▽ ▽▽ ▽▽	Vorschub fz (mm pro Schneide) feed fz (mm per lip)					Kühlmittel coolant	
				▽						
				▽▽						
				Fräser Ø in mm reamer Ø in mm						
				2 bis/to 3	4 bis/to 6	7 bis/to 10	11 bis/to 15	16 bis/to 20		
		Vc m/min								
Baustähle, Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Nitrierstähle, Automatenstähle structural steels, case hardening steels, tempering steels, nitriding steels, free cutting steels	bis/up to 500		60- 90	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	Emulsion emulsion	
			90-150	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06		
	500 bis/to 700		50- 90	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	Emulsion emulsion	
			80-120	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05		
	700 bis/to 1000		50- 80	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	Emulsion emulsion	
			80-100	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04		
	1000 bis/to 1400		40- 60	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	Emulsion emulsion	
			50- 80	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04		
Werkzeugstähle (legiert und unlegiert) tool steels (alloyed and non-alloyed)		bis/to 230	40- 90	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	Emulsion emulsion	
			80- 80	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04		
		230 bis/to 285	30- 50	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	Emulsion emulsion	
			40- 70	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04		
Gehärtete Stähle 55 – 65 HRC tempered Steels 55 – 65 HRC			55-75	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	Trocken dry	
Rostfreier Stahl stainless steel			30- 60	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	Emulsion-Schneidöl emulsion cutting oil	
			40- 80	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04		
Hitzebeständiger und hochwarmfester Stahl heat resistant to high temperature resistant steel	500 bis/to 1100		25- 50	0,01	0,01	0,015	0,02	0,025	Emulsion-Schneidöl emulsion cutting oil	
			40- 60	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02		
Gusseisen mit Lamellengraphit cast iron with flake graphite		bis/up to 220	60- 80	0,03	0,05	0,07	0,09	0,11	Trocken-Emulsion dry emulsion	
			80-100	0,01	0,02	0,04	0,06	0,07		
Temperguss malleable iron	über/over 220		50- 70	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	Trocken-Emulsion dry emulsion	
			60- 90	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05		
Gusseisen mit Kugelgraphit cast iron with nodular graphite	bis/up to 800		60-110	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	Emulsion emulsion	
			70-130	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05		
Titan und Titanlegierung titanium and titanium alloys			20- 40	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	Emulsion emulsion	
			30- 60	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04		
AL- und AL-Legierungen (unter 12% Si) AL- and AL- alloys (under 12% Si)			120-450	0,04	0,06	0,09	0,13	0,18	Emulsion emulsion	
			300-600	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10		
AL-Legierung (über 12% Si) AL- alloys (over 12% Si)			100-230	0,02	0,04	0,07	0,10	0,15	Emulsion emulsion	
			150-400	0,01	0,02	0,03	0,04	0,07		
Messing, Kupfer, Bronze, Rotguss brass, copper, bronze, red brass			80-160	0,02	0,03	0,05	0,06	0,09	Trocken-Emulsion dry emulsion	
			140-250	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05		
Duroplaste und Thermoplast dureplastics and thermoplastics			80-150	0,03	0,04	0,07	0,10	0,15	Trocken mit Absaugung dry with exhaustion	
			100-200	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10		



Richtwerte für das Fräsen mit PKD

Standard values for milling with PCD

Werkstoff material	Zugfestigkeit Rm tensile strength Rm N/mm ²	Härte Brinell HB Brinell hardness HB	Schnittgeschwindigkeit cutting speed Vc m/min	Vorschub fz (mm/Schneide) feed fz (mm/lip)						Spantiefe dept of cut in mm
				4 bis/to 6	6 bis/to 8	8 bis/to 12	12 bis/to 16	16 bis/to 20	20 bis/to 25	
AL- und AL-Leg. AL and AL-alloys (Si < 4%)			200-400	0,03-0,08	0,04-0,10	0,06-0,15	0,08-0,02	0,01-0,25	0,12-0,30	0,1-5,0
AL- und AL-Leg. AL and AL-alloys (Si < 8%)			150-3500	0,03-0,08	0,04-0,10	0,06-0,15	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30	0,1-5,0
AL- und AL-Leg. AL and AL-alloys (Si < 12%)			130-3000	0,03-0,08	0,04-0,10	0,06-0,15	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30	0,1-5,0
AL- und AL-Leg. AL and AL-alloys (Si > 12%)			100-2500	0,02-0,06	0,03-0,08	0,04-0,10	0,05-0,12	0,06-0,14	0,08-0,16	0,1-3,0
Magnesium magnesium			200-4000	0,03-0,08	0,04-0,10	0,05-0,12	0,08-0,18	0,10-0,20	0,15-0,25	0,1-4,0
Messing, Kupfer, Bronze brass, copper, bronze			200-2000	0,03-0,10	0,04-0,12	0,05-0,15	0,08-0,20	0,10-0,25	0,15-0,30	0,1-4,0
Graphite			60-1500	0,08-0,10	0,10-0,12	0,12-0,15	0,13-0,16	0,14-0,18	0,15-0,20	0,1-3,0
CFK , GFK carbon / glass fibre			100-3000	0,08-0,16	0,10-0,20	0,12-0,24	0,13-0,26	0,14-0,28	0,15-0,30	0,1-5,0

Richtwerte für das Fräsen mit Hochleistungsfräser aus Cermet

Standard values for milling with high performance cermet mills

Werkstoff material	Zugfestigkeit RM tensile strength RM N/mm ²	Härte Brinell HB Brinell hardness HB	geeignete Cermet-Sorte suitable Cermet-sort	Schnittgeschwindigkeit cutting speed Vc m/min	Vorschub fz (mm pro Schneide) feed fz (mm per lip)				
					Fräser Ø (mm) mill Ø (mm)				
					2 bis/to 3	4 bis/to 6	7 bis/to 10	11 bis/to 15	16 bis/to 20
Baustähle, Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Nitrierstähle, Automatenstähle structural steels, case hardening steels, tempering steels, nitriding steels, free cutting steels	bis/up to 500		Cermet	300-400	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
	500 bis/to 700		Cermet	250-300	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
	700 bis/to 1000		Cermet	150-250	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
	1000 bis/to 1400		Cermet	150-250	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
Werkzeugstähle (legiert und unlegiert) tool steels (alloyed and non-alloyed)		bis/to 230	Cermet	100-200	0,01	0,015	0,02	0,03	0,05
		230 bis/to 285	Cermet	120-180	0,01	0,015	0,02	0,03	0,05
Gusseisen mit Lamellengraphit cast iron with flake graphite		bis/to 220	Cermet	400-500	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09
Gusseisen mit Kugelgraphit cast iron with nodular graphite		über/over 220	Cermet	290-350	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09
Stahlguss cast steel	bis/up to 800		Cermet	290-350	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09

SONDERWERKZEUGE



Richtwerte für das Reiben mit Vollhartmetallreibahlen

Standard values for reaming with solid carbide reamers

Werkstoff material	Zugfestigkeit RM tensile strength RM N/mm ²	Härte Brinell HB Brinell hardness HB	Schnittgeschwindigkeit cutting speed Vc m/min	Vorschub f (mm/Umdrehung) feed f (mm/turn)				Kühlmittel coolant
				Bearbeitungszugabe mm machining allowance mm				
				Reibahle Ø in mm reamers Ø in mm				
				2 bis/to 4	4 bis/to 8	8 bis/to 12	12 bis/to 20	
Baustähle, Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Nitrierstähle, Automatenstähle structural steels, case hardening steels, tempering steels, nitriding steels, free cutting steels	bis/up to 600		15-22	0,12	0,16	0,25	0,35	Emulsion-Schneidöl emulsion cutting oil
	600 bis/to 800		10-18	0,10	0,13	0,20	0,30	Emulsion-Schneidöl emulsion cutting oil
	800 bis/to 1000		8-15	0,10	0,13	0,18	0,25	Emulsion-Schneidöl emulsion cutting oil
	über/over 1000		5-10	0,07	0,10	0,15	0,20	Emulsion-Schneidöl emulsion cutting oil
Werkzeugstähle (legiert und unlegiert) tool steels (alloyed and non-alloyed)		bis/to 230	8-12	0,10	0,13	0,18	0,25	Emulsion emulsion
		230 bis/to 285	6-10	0,07	0,10	0,15	0,20	Schneidöl cutting oil
Rostfreier Stahl stainless steel			10-15	0,05	0,08	0,10	0,15	Schneidöl cutting oil
				0,10	0,20	0,20-0,30	0,30	
Gusseisen mit Lamellengraphit cast iron with flake graphite		bis/to 220	10-15	0,20	0,25	0,30	0,40	Emulsion emulsion
				0,10-0,20	0,30	0,30	0,40	
Temperguss malleable iron		über/over 220	8-12	0,20	0,20	0,30	0,35	Trocken dry
				0,10-0,20	0,30	0,30	0,40	
Gusseisen mit Kugelgraphit cast iron with nodular graphite	bis/up to 700		8-15	0,15	0,20	0,25	0,30	Emulsion-Schneidöl emulsion cutting oil
				0,10	0,20	0,20	0,30	
AL- und AL-Legierungen (unter 12% Si) AL- and AL-alloys (under 12% Si)		über/over 80	20-35	0,20	0,25	0,30	0,35	Emulsion emulsion
				0,10-0,20	0,30	0,30	0,40	
AL-Legierung (über 12% Si) AL-alloys (over 12% Si)			10-22	0,10	0,15	0,20	0,30	Petroleum kerosine
				0,10	0,20	0,20-0,30	0,30	
CU Zn-Legierung (Messing, Bronze, Rotguss) Cu Zn alloys (brass, bronze, red brass)			15-40	0,15	0,20	0,30	0,40	Schneidöl trocken cutting oil dry
				0,10	0,20	0,20	0,30	
Duroplaste und Thermoplaste duroplastics and thermoplastics			15-35	0,10	0,15	0,20	0,25	Trocken mit Absaugung dry with exhaustion
				0,20	0,30	0,30	0,30	

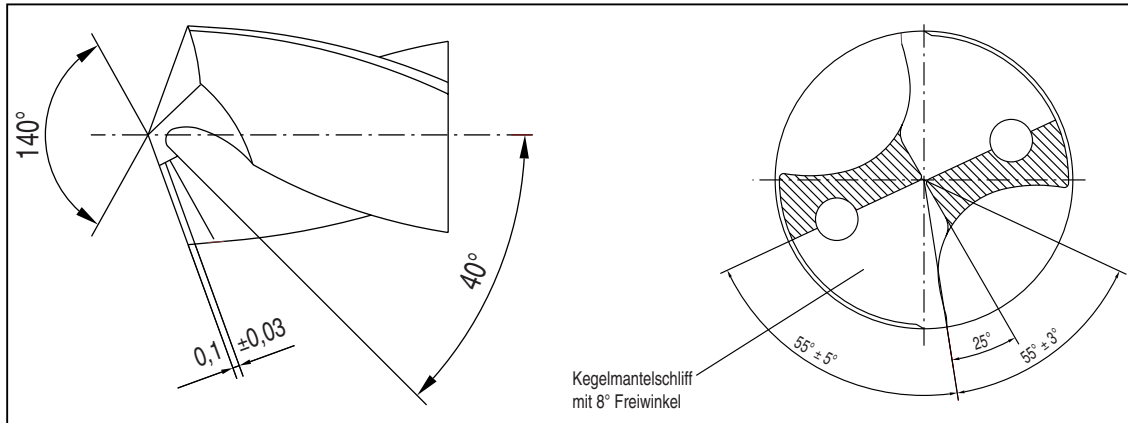
**Nachschleifanweisungen
und technischer Anhang****Regrinding instructions and
technical details**

		Seite/page
Nachschleifanweisungen für VHM-High-Speed-Drill und Maxi-Drill	Regrinding instructions for solid carbide high speed drill and maxi-drill	105
Übersicht der Beschichtungsarten für VHM-Zerspanwerkzeuge	Overview of kinds of coating for solid carbide cutting tools	106 – 107
Hartmetallsorten für Schwegler VHM-Werkzeuge	Solid carbide qualities for Schwegler solid carbide tools	108 – 109
Spiralbohrer – Begriffe	Twist drills – terms and angles	110
Zylinderschäfte nach DIN 6535	Straight shanks according to DIN 6535	111
Reibahlen-Herstelltoleranz	Manufacturing tolerances for reamers	112 – 114
Reibahlenschneidenausführung Reibahlenanschnitte	Process reamer cutting Chamfers of reamers	115 – 116



Nachschleifanleitung für High-Speed-Drill, Typ B2410; B2415; B2420; B2425; B2510; B2515

Regrinding instruction for High-Speed Drill, Type B2410; B2415; B2420; B2425; B2510; B2515



Nachschleifanweisung Maxi-Drill

Regrinding instruction Maxi-Drill

Typ B2610; B2615; B2620, bis \varnothing 5,0

Type B2610; B2615; B2620, up to \varnothing 5,0

Spitzenwinkel $120^\circ \pm 3^\circ$

Point angle $120^\circ \pm 3^\circ$

1. Freiwinkel 12° , D 7/D 15
2. Freiwinkel 27° , D 46

1. Clearance angle 12° , D 7/D 46
2. Clearance angle 27° , D 46

Kühlkanal mit 45° -Freiwinkel öffnen

open coolant holes at 45°

Ausspitzen

web thinning form

mit ca. 90° -Öffnungswinkel, D 46

wheel angle 90° , D 46

Ausspitzkern:

Thinned web thickness:

– bis \varnothing 3,0 = 0,15 mm

– up to \varnothing 3,0 = 0,15 mm

– bis \varnothing 5,0 = 0,25 mm

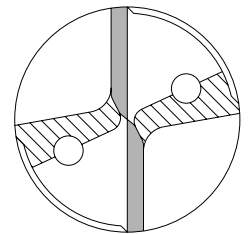
– up to \varnothing 5,0 = 0,25 mm

über Mitte 0,10 bis 0,15 mm

0,10 up to 0,15 over centerline

Korrektur = 1° negativ mit D 7

Correction = 1° negative with D 7



Typ B2610; B2615; B2620, ab \varnothing 5,0

Type B2610; B2615; B2620, beginning from \varnothing 5,0

Spitzenwinkel $120^\circ \pm 3^\circ$

Point angle $120^\circ \pm 3^\circ$

1. Freiwinkel 12° , D 7/D 15
2. Freiwinkel 30° , D 46

1. Clearance angle 12° , D 7/D 46
2. Clearance angle 30° , D 46

Ausspitzen

web thinning form

mit ca. 90° -Öffnungswinkel, D 46

wheel angle 90° , D 46

Einschleifwinkel ca. $15 - 20^\circ$

grind under $15^\circ - 20^\circ$

Ausspitzkern:

Thinned web thickness:

– bis \varnothing 8,0 = $0,11 \times \varnothing$ (mind. 0,4 mm)

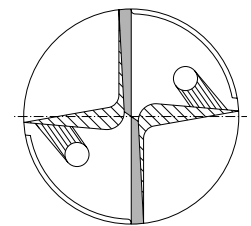
– up to \varnothing 8,0 = $0,11 \times \varnothing$ (min. 0,4 mm)

– ab \varnothing 8,1 = $0,09 \times \varnothing$ (max. 2,0 mm)

– over \varnothing 8,1 = $0,09 \times \varnothing$ (max. 2,0 mm)

Korrektur = 1° negativ mit D 7

Correction = 1° negative with D 7



Typ B2630

Type B2630

Spitzenwinkel $140^\circ \pm 3^\circ$

Point angle $140^\circ \pm 3^\circ$

1. Freiwinkel 8° , D 7/D 15
2. Freiwinkel 25° , D 46

1. Clearance angle 8° m D 7/D 46
2. Clearance angle 25° , D 46

Ausspitzen

web thinning form

mit ca. 90° -Öffnungswinkel, D 46

wheel angle 90° , D 46

Einschleifwinkel c. $15 - 20^\circ$

grind under $15^\circ - 20^\circ$

Ausspitzkern:

Thinned web thickness:

– bis \varnothing 8,0 = $0,11 \times \varnothing$ (mind. 0,4 mm)

– up to \varnothing 8,0 = $0,11 \times \varnothing$ (min. 0,4 mm)

– ab \varnothing 8,1 = $0,09 \times \varnothing$ (max. 2,0 mm)

– over \varnothing 8,1 = $0,09 \times \varnothing$ (max. 2,0 mm)

Korrektur = $3 - 5^\circ$ negativ mit D 7

Correction = $3 - 5^\circ$ negative with D 7

Spanbrecher an 140° Spitze

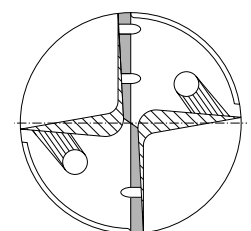
Point angle with chipbreaker

– 0,3 bis 0,5 mm tief

– 0,3 up to 0,5 mm deep

– ca. 1,0 mm breit

– about 1,0 mm wide





Übersicht der Beschichtungsarten für VHM-Zerspanungswerkzeuge

Beschichtungsart coating type	TIN	TICN	TIALN Futura*	TIALN TINALOX*	
	gold	blaugrau	violettgrau	graublau	
Mikrohärte HV 0,05 micro hardness HV 0.05	2300	3000	3300	3600	
max. Einsatztemperatur °C max. case hardening temperature °C	600	400	900	850	
Werkstoff material	Einsatz- und Anwendungsempfehlung				
Stahl bis 700 N/mm ² steel up to 700 N/mm ²	×		×	×	
Stahl bis 1400 N/mm ² steel up to 1400 N/mm ²	×		×	×	
Werkzeugstähle tool steel			×	×	
Stahl/steel HRC45-65					
Nichtrostende Stähle stainless steel			×	×	
Gusseisen bis 450 N/mm ² cast iron up to 450 N/mm ²		×	×	×	
Gusseisen bis 700 N/mm ² cast iron up to 700 N/mm ²		×	×	×	
Titan/Titanlegierung titanium/titanium alloy					
Alu, Alulegierung < 12% Si aluminium, aluminium alloys < 12% Si			×	×	
Alu, Alulegierung > 12% Si aluminium, aluminium alloys > 12% Si			×	×	
Duroplaste, Thermoplaste thermosetting plastics, thermoplastics					

* Diese Beschichtungen sind besonders geeignet für Trockenbearbeitung.



Overview of coatings for solid carbide cutting tools

	TIALN ALOX*	Hyperlox	CC Aluspeed	CC plus C	CrN	Multispeed
	schwarzblau	anthrazit	hellgrau	grau	metallisch silber	grau
	3700	3700	4000	3300	1800	10000
	850	1100	900	900	700	700
Recommended uses and applications						
	×	×		×		
	×	×		×		
	×	×		×		
		×				
	×	×		×		
	×	×				
		×			×	
	×		×	×		
			×			×
						×

* Coating is ideal for use in dry machining.

Hartmetallsorten für Schwegler-VHM-Werkzeuge

In der heutigen modernen metallverarbeitenden Industrie sind Hartmetalle als Schneidstoffe nicht mehr wegzudenken. Um den Anforderungen unserer Kunden an **Schwegler-Hochleistungswerkzeugen** gerecht zu werden, verwenden wir ausschließlich VHM-Rohmaterial als **Feinstkornmaterial** namhafter europäischer Hersteller.

In der nachfolgenden Tabelle zeigen wir die uns zur Auswahl stehenden Hartmetallqualitäten auf. Aus ihnen wählen wir je nach Werkzeugtyp und die daran geknüpften Anforderungen und Einsatzbedingungen unsere Hartmetalle aus.

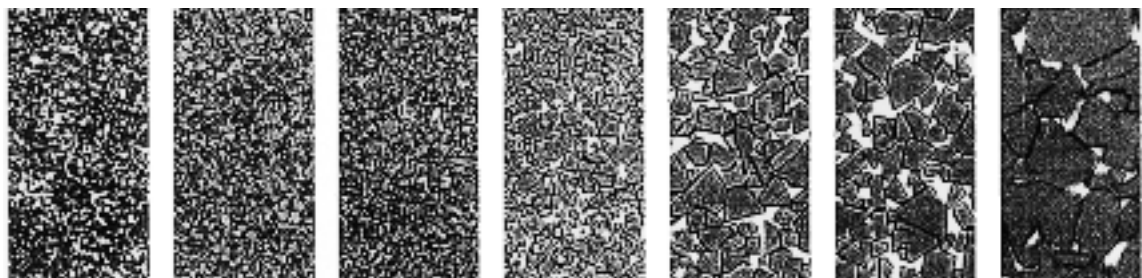
Hartmetallsorten-Vergleichstabelle				
Zusammensetzung		Vickershärte	Biegefestigkeit	Korngröße
WC %	Co %	HV 30	N/mm ²	µm
90	10	1680	4000	0,7
94	6	1700	3000	0,9
86,5	12	1717	4200	0,5
88	10,5	1530	3200	0,7
92,5	7,5	1720	3500	0,7
89	10	1600	4100	0,8

Das Einsatzverhalten der Hartmetalle im Bezug auf die Schnittleistung, die Standmenge und die Bruchfestigkeit, wird im wesentlichen von der Zusammensetzung **WC** und **Co**, der **Härte**, der **Biegefestigkeit** und der Korngröße bestimmt.

Durch die Entwicklung der Hartmetalle hin zu Feinstkorn- bzw. Ultrafeinstkornsorten erzielt man Qualitäten mit sehr großer Härte und hoher Biegefestigkeit. Auf die Hartmetallwerkzeuge übertragen bedeutet dies, dass Werkzeuge mit sehr scharfen und stabilen Schneiden ausgebildet werden können, bei gleichzeitiger sehr hoher Bruchfestigkeit.

Korngrößenklassifizierung

Ultrafein	Extrafein	Fein	Mittel	Mittelgrob	Grob	Extragrob
< 0,5 µm	0,5-0,9 µm	1,0-1,3 µm	1,4-2,0 µm	2,1+3,4 µm	3,5-5,0 µm	> 5,0 µm



└──┬ 5 µm

Mit dem Einsatz neuer leistungsfähiger Feinstkornsorten, kann in Verbindung mit den Hartstoffbeschichtungen (siehe Tabelle Seite 100 - 101) ganz auf den Einsatz der sogenannten „P“-Sorten verzichtet werden. In Kombination mit der richtig gewählten Beschichtung, sind die von **Schwegler** eingesetzten Feinstkornsorten den „P“-Sorten an Standzeit und Elastizität weit überlegen. Für unsere Kunden bedeutet dies, dass beim Einsatz von **Schwegler-Hochleistungswerkzeugen**, höhere Produktivität und damit auch mehr Wirtschaftlichkeit erzielt wird.



Solid carbide grades used for Schwegler tools

The use of carbides as a cutting material is now firmly established in today's modern metalworking industry. In order to maintain the performance our customers expect with **Schwegler high performance tools**, we only use **finest grain** carbide raw materials from well-known European manufacturers,

The following table gives the range of qualities of carbide, from which we are able to choose. From these, we select the grade of material that is most suitable for the particular type of tool together with its associated requirements and the use to which it is put.

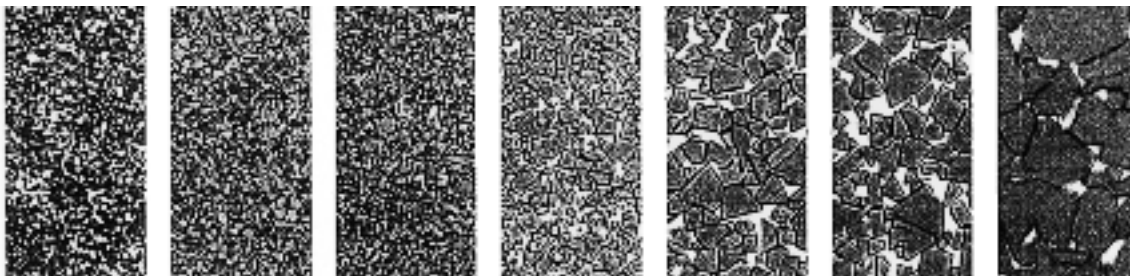
Comparison table of grades of carbide				
composition		vickers hardness HV 30	tensile strength N/mm ²	grain size µm
WC %	Co %			
90	10	1680	4000	0,7
94	6	1700	3000	0,9
86,5	12	1717	4200	0,5
88	10,5	1530	3200	0,7
92,5	7,5	1720	3500	0,7
89	10	1600	4100	0,8

The way a carbide material behaves when used, in terms of its cutting performance, durability and resistance to breaking, is largely determined by the proportion of **WC** to **CO**, the **hardness**, the **tensile strength** and the grain size.

The development of very fine grain and ultra fine grain carbides has enabled qualities of material to be achieved that are both very hard and have a high tensile strength. When applied to carbide tools, this means tools with a very sharp and consistent cutting edge can be made, yet, at the same time, having a high breaking strength.

Grain size classification

ultra fine < 0,5 µm	extra fine 0,5-0,9 µm	fine 1,0-1,3 µm	medium 1,4-2,0 µm	medium-coarse 2,1+3,4 µm	coarse 3,5-5,0 µm	very coarse > 5,0 µm
------------------------	--------------------------	--------------------	----------------------	-----------------------------	----------------------	-------------------------



—| 5 µm

The use of new, better performance fine grain types in conjunction with hard material coatings (see Table on page 100 - 101) means that there is no longer any need to use so-called „P“ tool types. The fine grain types used by Schwegler, in combination with the correctly selected coating, are far superior to „P“ types both in terms of durability and elasticity. For our customers who use **Schwegler high performance tools**, this means increased productivity and, as a result, a competitive edge.

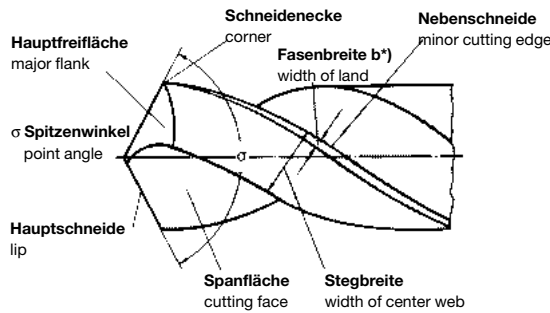


Spiralbohrer – Begriffe und Winkel nach DIN 1412

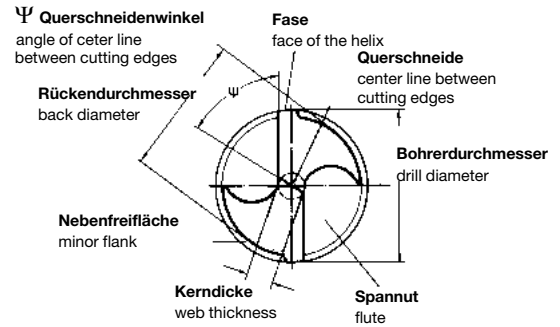
Twist drill – terms and angles according to DIN 1412

SPIRALBOHRER

Begriffe am Schneidenteil



Terms at the cutting part

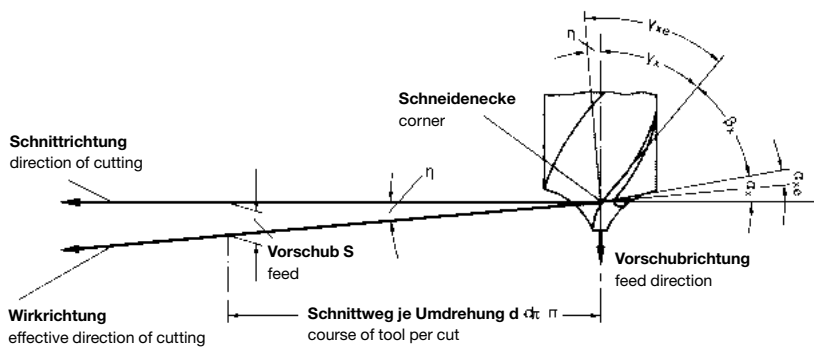


Winkel an den Schneiden

Als betrachteter Schneidenpunkt ist die Schneidenebene gewählt. Freiwinkel α , Keilwinkel β und Spanwinkel γ werden in der Keilmessebene gemessen.

Angles at the lips

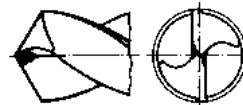
The cutting point looked at is the cutting plane. Clearance angle α , wedge angle β and tool orthogonal rake γ are measured in the reference plane of the wedge.



- α_x **Seitenfreiwinkel**
tool side clearance
- α_{xe} **Wirk-Seitenfreiwinkel**
effective tool side clearance
- β_x **Seitenkeilwinkel**
tool side wedge angle
- γ_x **Seitenspanwinkel**
tool side rake
- γ_{xe} **Wirk-Seitenspanwinkel**
effective tool side rake
- η_p **Wirkrichtungswinkel**
angle of the effective direction of cutting

Sonderanschliffe

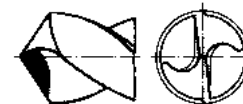
Form A
ausgespitzte Querschneide



Terms at the cutting part

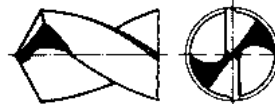
Style A
thinned web

Form B
ausgespitzte Querschneide mit korrigierter Hauptschneide



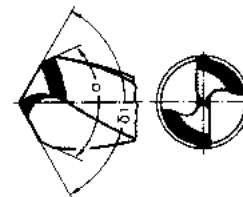
Style B
thinned web with corrected lip

Form C
Kreuzanschliff



Style C
cross-shaped point

Form D
Anschliff für Grauguss



Style D
point for grey cast iron

Form E
Zentrumspitze



Style E
center point

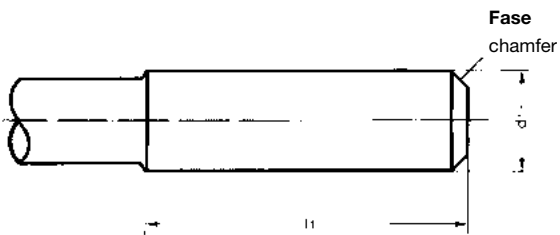


Zylinderschäfte nach DIN 6535

Straight shanks according to DIN 6535

Form HA

Glatter Zylinderschaft



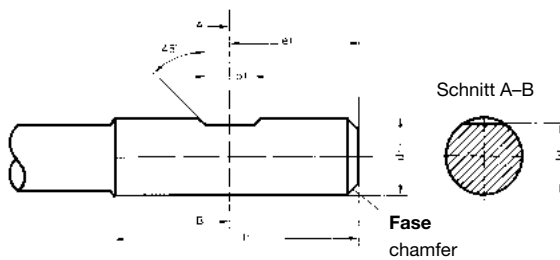
Style HA

Smooth straight shank

d_1 h 6	l_1 ± 1
3	28
4	
5	
6	36
8	
10	40
12	
14	45
16	
18	48
20	
20	50

Form HB

Zylinderschaft mit seitlicher Mitnahmefläche



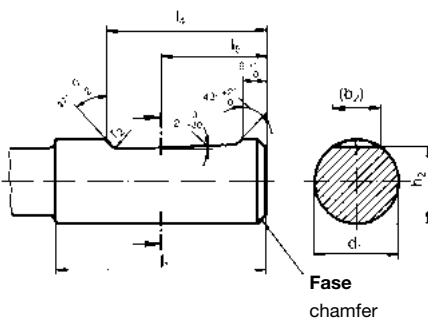
Style HB

Straight shank with lateral flat tang

d_1 h 6	b_1 - 0,05 0	e_1 0 - 1	h_1 h 11	l_1 + 1 0
6	4,2	18,0	5,1	36
8	5,5		6,9	
10	7,0	20,0	8,5	40
12	8,0	22,5	10,4	45
14	8,0	22,5	12,7	45
16	10,0	24,0	14,2	48
18	10,0	24,0	16,2	48
20	11,0	25,0	18,2	50

Form HE

Zylinderschaft mit geneigter Spannfläche



Style HE

Straight shank with oblique clamp surface

d_1 h 6	(b_2)	h_2 h 11	l_1 + 2 0	l_4 0 - 1	l_5 Nenn- maß	r_2 min.
6	4,3	5,1	36	25	18	1,2
8	5,5	6,9				
10	7,1	8,5	40	28	20	
12	8,2	10,4	45	33	22,5	
14	8,1	12,7				
16	10,1	14,2	48	36	24	1,6
18	10,8	16,2				
20	11,4	18,2	50	38	25	

Reibahlen-Herstellungstoleranzen

(Auszug aus DIN 1420)

Die in der DIN 1420 festgelegten Herstellungstoleranzen für Reibahlen, sind in Abhängigkeit von der zu fertigenden Bohrungstoleranz so festgelegt, dass im allgemeinen das geriebene Loch der geforderten Toleranz entspricht. Außerdem ist die Lage des Toleranzfeldes der Reibahle so gelegt, dass unter Berücksichtigung des Werkzeugverschleißes eine optimale wirtschaftliche Nutzung erreicht wird.

Die Maßgenauigkeit der Bohrung wird jedoch nicht allein von der Herstellungstoleranz der Reibwerkzeuge beeinflusst, sondern auch noch von werkzeugunabhängigen Faktoren.

Die wesentlichen Faktoren sind:

- die Beschaffenheit des zu reibenden Werkstoffes
- die geeignete Werkzeugmaschine
- die Aufspannung des Werkstückes
- die Gestaltung des Anschnittes an der Reibahle
- das verwendete Kühlmittel

Durch die Einwirkung dieser Bedingungen können Abweichungen in der Maßhaltigkeit der Bohrungstoleranz auftreten, die dann in Ausnahmefällen eine andere Herstellungstoleranz erforderlich machen.

Manufacturing tolerances for reamers

(Extract of DIN 1420)

The manufacturing tolerances for reamers fixed in DIN 1420 are defined as a function of the drill hole tolerance to be manufactured in such a way that, in general, the reamed hole corresponds to the required tolerance. Moreover the position of the tolerance zone of the reamer is situated such as to reach an optimum of economic efficiency in consideration of the abrasion of the tool.

The accuracy in size of the drill hole is not only dependent on the manufacturing tolerance of the reaming tools, but also of factors that are independent of the tools.

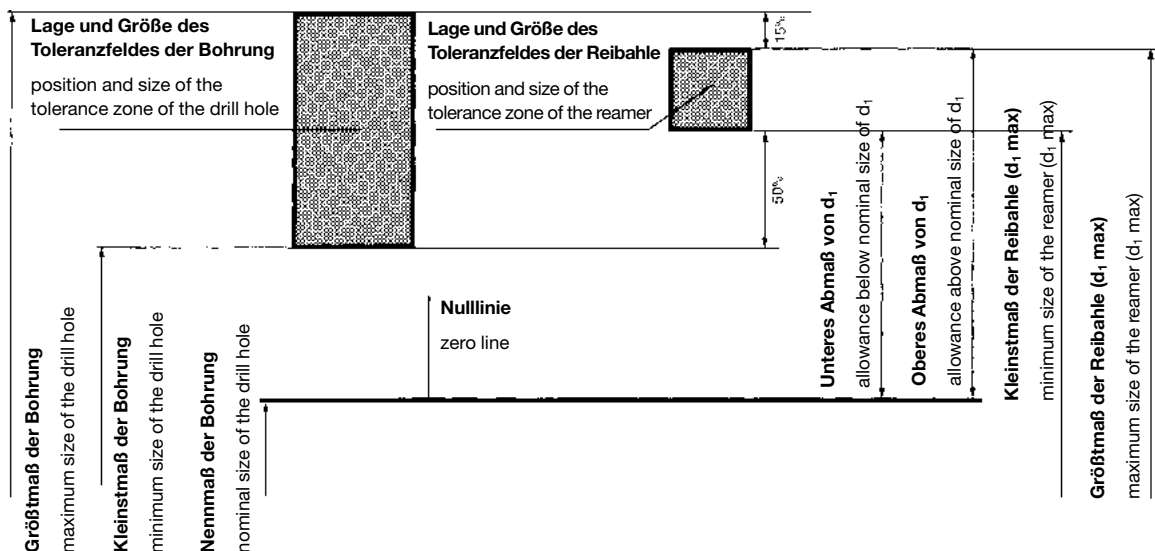
The principal factors are:

- the nature of the material to be reamed
- the appropriate machine tool
- the chucking of the work piece
- the shape of the pilot point of the reamer
- the used coolant

Owing to the effect of these conditions, differences in the accuracy of size may occur which, in exceptional cases, will make another manufacturing tolerance necessary.

Ermittlung der Herstellungstoleranz für Reibahlen

Determination of the manufacturing tolerance for reamers





Reibahlen-Herstellungstoleranzen

Manufacturing tolerances for reamers

- Das Größtmaß des Reibahlehdurchmessers d_1 liegt um 15% des Toleranzfeldes der Bohrung unter dem Größtmaß der Bohrung.
- Das Kleinstdmaß des Reibahlehdurchmessers d_1 liegt um 50% des Toleranzfeldes der Bohrung über dem Kleinstdmaß der Bohrung.

- The maximum size of the diameter of the reamer d_1 is 15% of the tolerance of the drill hole less than the maximum size of the drill hole.
- The minimum size of the diameter of the reamer d_1 is 50% of the tolerance zone of the drill hole greater than the minimum size of the drill hole.

Auf den nachfolgenden Tabellen, die einen Auszug aus der DIN 1420 darstellen, können Sie für die gebräuchlichsten Bohrungstoleranzen die Größe und Lage der Herstellungstoleranz für die Reibahlen entnehmen. Für nicht in der Tabelle enthaltene Bohrungstoleranzen kann die Herstellertoleranz nach vorstehend beschriebenen Grundregeln ermittelt werden.

The following lists which are an extract of DIN 1420, show you the size and position of the manufacturing tolerance of reamers for the most common drill hole tolerances. For drill hole tolerances that do not appear on these lists, the manufacturing tolerance can be calculated according to the fundamental rules described above.

Nenn- \varnothing der Reibahle d_1 Nominal \varnothing of the reamer d_1		Zul. oberes und unteres Abmaß von Nenn- \varnothing d_1 der Reibahle in μm für Bohrungs-Toleranzfeld Permitted allowances above and below the nominal \varnothing d_1 of the reamer in μm for the tolerance zone of the drill hole									
mm über over	bis up to	A 9	A 11	B 8	B 9	B 10	B 11	C 8	C 9	C 10	C 11
1	3	+291 +282	+321 +300	+151 +146	+161 +152	+174 +160	+191 +170	+71 +66	+81 +72	+94 +80	+111 +90
3	6	+295 +284	+333 +306	+155 +148	+165 +154	+180 +163	+203 +176	+85 +78	+95 +84	+110 +93	+133 +106
6	10	+310 +297	+356 +324	+168 +160	+180 +167	+199 +178	+226 +194	+98 +90	+110 +97	+129 +108	+156 +124
10	18	+326 +310	+383 +344	+172 +162	+186 +170	+209 +184	+243 +204	+117 +107	+131 +115	+154 +129	+188 +149
18	30	+344 +325	+410 +364	+188 +176	+204 +185	+231 +201	+270 +224	+138 +126	+154 +135	+181 +151	+220 +174

Nenn- \varnothing der Reibahle d_1 Nominal \varnothing of the reamer d_1		Zul. oberes und unteres Abmaß von Nenn- \varnothing d_1 der Reibahle in μm für Bohrungs-Toleranzfeld Permitted allowances above and below the nominal \varnothing d_1 of the reamer in μm for the tolerance zone of the drill hole												
mm über over	bis up to	D 8	D 8	D 10	D 11	E 7	E 8	E 9	F 6	F 7	F 8	F 9	G 6	G 7
1	3	+31 +26	+41 +32	+54 +40	+71 +50	+22 +18	+25 +20	+35 +26	+11 +8	+14 +10	+17 +12	+27 +18	+7 +4	+10 +6
3	6	+45 +38	+55 +44	+70 +53	+93 +66	+30 +25	+35 +28	+45 +34	+16 +13	+20 +15	+25 +18	+35 +24	+10 +7	+14 +9
6	10	+58 +50	+70 +57	+89 +68	+116 +84	+37 +31	+43 +35	+55 +42	+20 +16	+25 +19	+31 +23	+43 +30	+12 +8	+17 +11
10	18	+72 +62	+86 +70	+109 +84	+143 +104	+47 +40	+54 +44	+68 +52	+25 +21	+31 +24	+38 +28	+52 +36	+15 +11	+21 +14
18	30	+93 +81	+109 +90	+136 +106	+175 +129	+57 +49	+68 +56	+84 +65	+31 +26	+37 +29	+48 +36	+64 +45	+18 +13	+24 +16



TECHNISCHE ANGABEN

Nenn-Ø der Reibahle d ₁ Nominal Ø of the reamer d ₁		Zul. oberes und unteres Abmaß von Nenn-Ø d ₁ der Reibahle in µm für Bohrungs-Toleranzfeld Permitted allowances above and below the nominal Ø d ₁ of the reamer in µm for the tolerance zone of the drill hole													
mm über over	bis up to	H 6	H 7	H 8	H 9	H 10	H 11	H 12	J 6	J 7	J 8	JS 6	JS 7	JS 8	JS 9
1	3	+ 5 + 2	+ 8 + 4	+ 11 + 6	+ 21 + 12	+ 34 + 20	+ 51 + 30	+ 85 + 50	+ 1 - 2	+ 2 - 2	+ 3 - 2	+ 2 - 1	+ 3 - 1	+ 4 - 1	+ 8 - 1
3	6	+ 6 + 3	+ 10 + 5	+ 15 + 8	+ 25 + 14	+ 40 + 23	+ 63 + 36	+ 102 + 60	+ 3 0	+ 4 - 1	+ 7 0	+ 2 - 1	+ 4 - 1	+ 6 - 1	+ 10 - 1
6	10	+ 7 + 3	+ 12 + 6	+ 18 + 10	+ 30 + 17	+ 49 + 28	+ 76 + 44	+ 127 + 74	+ 3 - 1	+ 5 - 1	+ 8 0	+ 3 - 1	+ 5 - 1	+ 7 - 1	+ 12 - 1
10	18	+ 9 + 5	+ 15 + 8	+ 22 + 12	+ 36 + 20	+ 59 + 34	+ 93 + 54	+ 153 + 90	+ 4 0	+ 7 0	+ 10 0	+ 3 - 1	+ 6 - 1	+ 9 - 1	+ 15 - 1
18	30	+ 11 + 6	+ 17 + 9	+ 28 + 16	+ 44 + 25	+ 71 + 41	+ 110 + 64	+ 178 + 104	+ 6 + 1	+ 8 0	+ 15 + 3	+ 4 - 1	+ 7 - 1	+ 11 - 1	+ 18 - 1

Nenn-Ø der Reibahle d ₁ Nominal Ø of the reamer d ₁		Zul. oberes und unteres Abmaß von Nenn-Ø d ₁ der Reibahle in µm für Bohrungs-Toleranzfeld Permitted allowances above and below the nominal Ø d ₁ of the reamer in µm for the tolerance zone of the drill hole													
mm über over	bis up to	K 6	K 7	K 8	M 6	M 7	M 8	N 6	N 7	N 8	N 9	N 10	N 11	P 6	P 7
1	3	- 1 - 4	- 2 - 6	- 3 - 8	- 3 - 6	- 4 - 8	-	- 5 - 8	- 6 - 10	- 7 - 12	- 8 - 17	- 10 - 24	- 13 - 34	- 7 - 10	- 8 - 12
3	6	0 - 3	+ 1 - 4	+ 2 - 5	- 3 - 6	- 2 - 7	- 1 - 8	- 7 - 10	- 6 - 11	- 5 - 12	- 5 - 16	- 8 - 25	- 12 - 39	- 11 - 14	- 10 - 15
6	10	0 - 4	+ 2 - 4	+ 2 - 6	- 5 - 9	- 3 - 9	- 3 - 11	- 9 - 13	- 7 - 13	- 7 - 15	- 6 - 19	- 9 - 30	- 14 - 46	- 14 - 18	- 12 - 18
10	18	0 - 4	+ 3 - 4	+ 3 - 7	- 6 - 10	- 3 - 10	- 3 - 13	- 11 - 15	- 8 - 15	- 8 - 18	- 7 - 23	- 11 - 36	- 17 - 56	- 17 - 21	- 14 - 21
18	30	0 - 5	+ 2 - 6	+ 5 - 7	- 6 - 11	- 4 - 12	- 1 - 13	- 13 - 18	- 11 - 19	- 8 - 20	- 8 - 27	- 13 - 43	- 20 - 66	- 20 - 25	- 18 - 26

Nenn-Ø der Reibahle d ₁ Nominal Ø of the reamer d ₁		Zul. oberes und unteres Abmaß von Nenn-Ø d ₁ der Reibahle in µm für Bohrungs-Toleranzfeld Permitted allowances above and below the nominal Ø d ₁ of the reamer in µm for the tolerance zone of the drill hole											
mm über over	bis up to	R 6	R 7	S 6	S 7	T 6	U 6	U 7	U 10	X 10	X 11	Z 10	Z 11
1	3	- 11 - 14	- 12 - 16	- 15 - 18	- 16 - 20	-	- 19 - 22	- 20 - 24	-	-	-	- 32 - 46	-
3	6	- 14 - 17	- 13 - 18	- 18 - 21	- 17 - 22	-	- 22 - 25	- 21 - 26	- 31 - 48	-	-	- 43 - 60	-
6	10	- 18 - 22	- 16 - 22	- 22 - 26	- 20 - 26	-	- 27 - 31	- 25 - 31	- 37 - 58	-	-	- 51 - 72	-
10	14	- 22 - 26	- 19 - 26	- 27 - 31	- 24 - 31	-	- 32 - 36	- 29 - 36	- 44 - 69	-	-	- 61 - 86	-
14	18	-	-	-	-	-	-	-	-	- 56 - 81	-	- 71 - 96	-
18	24	- 26 - 31	- 24 - 32	- 33 - 38	- 31 - 39	-	- 39 - 44	- 37 - 45	-	- 67 - 97	-	- 86 - 116	-
24	30	- 26 - 31	- 24 - 32	- 33 - 38	- 31 - 39	- 39 - 44	- 46 - 51	- 44 - 52	-	- 77 - 107	-	- 101 - 131	- 108 - 154

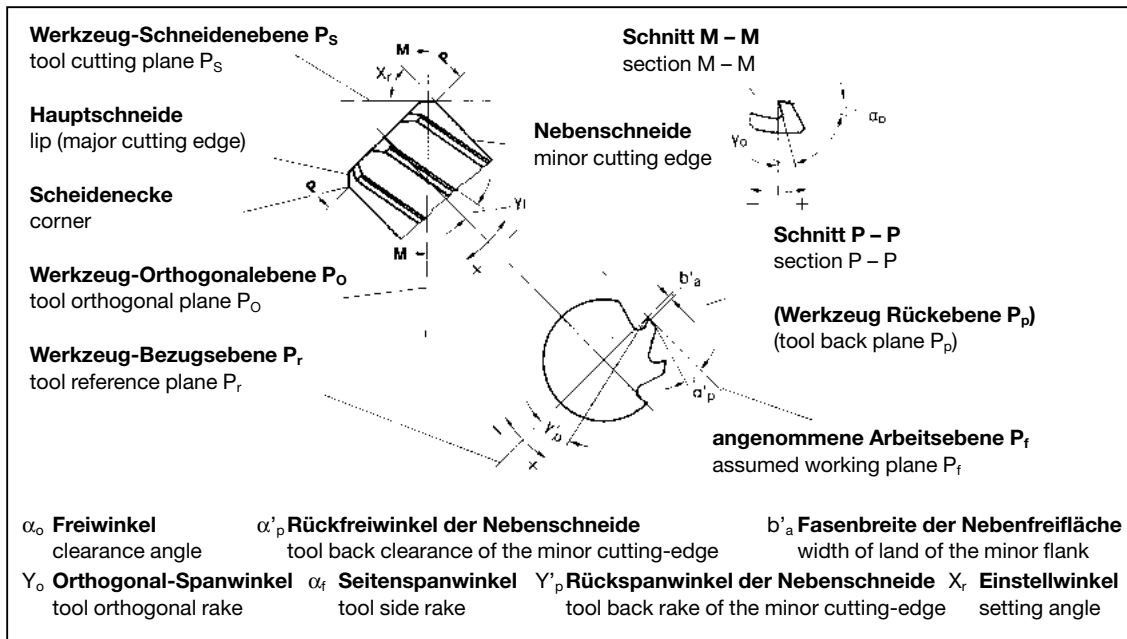


Reibahlen-Schneidenausführungen

Shape of reamer cutting edges

Schneidengeometrie nach DIN 2172
Teil 1

Cutting edge geometry according to DIN 2172
part 1

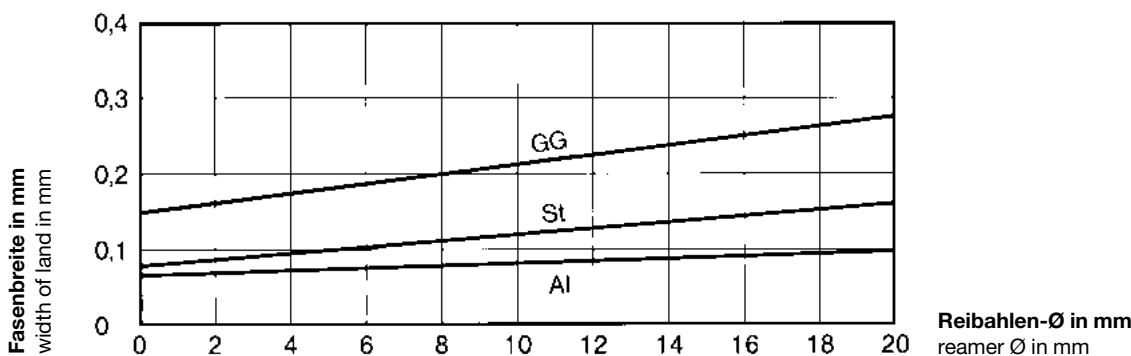


Rundschliff-Fase und Schneidenverjüngung

Rundschliff-Fase und Schneidenverjüngung sind entscheidend von dem zu bearbeitenden Werkstoff abhängig. Die Verjüngung der Schneide beträgt allgemein 0,001 mm auf 5 mm Schneidenlänge. Die Breite der Rundschliff-Fase ist in nachfolgender Tabelle ersichtlich.

Land for cylindrical grinding and diminution of section

The land for cylindrical grinding and the diminution of section are extremely dependent on the material to be machined. The diminution of section of the cutting edge comes in general to 0.001 mm per 5 mm of the length of the cutting edge. The width of the land for cylindrical grinding may be seen in the following table.



Anzahl der Schneiden und Teilung

Unsere Standard-Reibahlen sind bis $\varnothing 3,9$ mit gerader Zähnezah und **ungleicher** Teilung ausgeführt.
Ab $\varnothing 4,0 - \varnothing 13,5$ fertigen wir mit **extrem ungleicher** Teilung. Dies ermöglicht die Herstellung von Bohrungen mit hoher Kreisformgenauigkeit mit einem Kreisformfehler von max. 1-3 μm .

Number of lips and pitch

Our standard reamers have an even number of teeth and a **non-uniform** pitch up to $\varnothing 3,9$. From $\varnothing 4.0$ to $\varnothing 13.5$ we manufacture with an **extremely irregular** graduation. This permits the manufacture of boreholes of high circular precision with a tolerance of max. 1-3 μm .

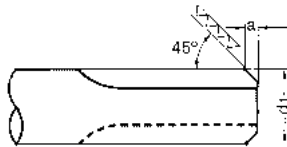
Reibahlen-Ø in mm reamers \varnothing in mm	Schneidenanzahl number of lips	ungleiche Teilung (Standard) non-uniform pitch (standard)	extrem ungleiche Teilung extremely non-uniform pitch
2,0 – 3,9	4	87°/93°	–
4,0 – 13,4	6	57°/60°/63°	45°/60°/75°
13,5 – 20,0	8	38°/42°/48°/52°	–

**Reibahlenanschnitte**

Die Anschnittlänge „a“ beträgt in der Regel das 3- bis 4-fache der Bearbeitungszugabe.

Chamfers of reamers

The chamfer length „a“ amounts in general to 3 or 4 times the machining allowance.

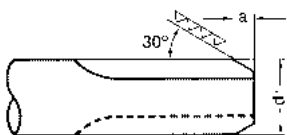
45°-Anschnitt

Anwendung:
Standardanschliff
Einsatz bei Stahl, Alulegierungen

45° chamfer

d ₁ mm	a mm
2 – 4	0,2 – 0,4
4 – 8	0,5 – 0,6
8 – 12	0,7 – 0,8
12 – 20	1,0 – 1,2

Application:
standard point
used for steel and AL-alloys

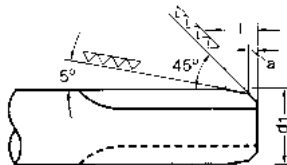
30°-Anschnitt

Anwendung:
Gusseisen und Temperguss,
spröde Nichteisenmetalle

30° chamfer

d ₁ mm	a mm
2 – 4	0,4 – 0,6
4 – 8	0,8 – 1,0
8 – 12	1,2 – 1,5
12 – 20	1,7 – 2,0

Application:
for cast iron and malleable iron
and brittle non-ferrous metals

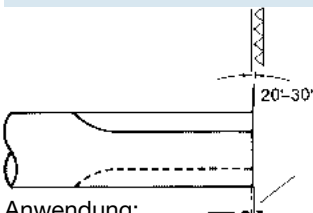
Doppelter Anschnitt

Anwendung:
Mit doppeltem Anschnitt wird eine Spanunterbrechung erreicht. Dadurch wird eine Bohrung mit hoher Oberflächengüte und Bohrungsgenauigkeit erreicht.

Double chamfer

d ₁ mm	a mm	l mm
2 – 4	0,2 – 0,4	0,4 – 0,8
4 – 8	0,5 – 0,6	1,0 – 1,2
8 – 12	0,7 – 0,9	1,4 – 1,8
12 – 20	1,0 – 1,2	2,0 – 2,4

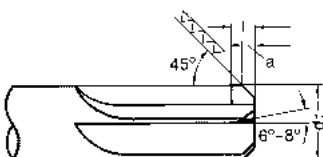
Application:
With the double chamfer a breaking of the chip is attained which gives us a drill hole with a high surface quality and a high drill hole accuracy.

Stirnanschnitt

Anwendung:
Einsatz für Bohrungen mit hoher Fluchtgenauigkeit.

Front chamfer

Application:
For drill holes with a high accuracy in alignment.

Schälanschnitt

Anwendung:
Für Bohrungen mit höchster Anforderung an die Oberflächengüte.

Chamfer producing a curling cut

d ₁ mm	a mm	l mm
2 – 4	0,2 – 0,4	1,5
4 – 8	0,5 – 0,6	2,0
8 – 12	0,7 – 0,9	2,5
12 – 20	1,0 – 1,2	3,0

Application:
For drill holes with the highest requirements for the surface quality.

**Zuschläge****Extra charges**

		Seite/page
Zuschläge für Zwischenmaße Bohrer, Fräser, Reibahlen, Rundstäbe	Surcharges for intermediate sizes of drills, end mills, reamers and round bars	118
Preise für Nachschleifen und für Spannfläche nach DIN 6535 HB und HE	Prices for re-sharpening and finishing cutting face to DIN 6535 HB and HE	119

**Zuschläge für Zwischenmaße Bohrer, Fräser, Reibahlen, Rundstäbe****Surcharges for intermediate sizes of drills, end mills, reamers and round bars****Zwischenmaßzuschläge für VHM-Bohrer****Surcharges for intermediate sizes SC-drills**

Stück/piece	bis/up to Ø 5,0 Euro/Stück/piece	bis/up to Ø 12,0 Euro/Stück/piece	bis/up to Ø 20,0 Euro/Stück/piece
ab 3	13,80	23,00	30,70
4-6	8,20	13,30	16,90
7-10	4,60	6,70	10,20
11-15	3,60	5,60	7,70
16-20	3,10	4,60	6,10
21-30	2,60	4,10	5,10
31-40	2,10	3,60	4,60
41-50	1,80	3,30	4,10

Zwischenmaßzuschläge für VHM-Reibahlen**Surcharges for intermediate sizes of SC-reamers**

Stück/piece	Euro/Stück/piece
ab 3	14,30
4-6	11,30
7-10	7,20
11-15	5,10
16-20	4,10

Zwischenmaßzuschläge für VHM-Fräser**Surcharges for intermediate sizes of SC-end mills**

Stück/piece	bis/up to Ø 5,0 Euro/Stück/piece	bis/up to Ø 10,0 Euro/Stück/piece	bis/up to Ø 15,0 Euro/Stück/piece	bis/up to Ø 20,0 Euro/Stück/piece
ab 3	9,20	11,80	14,30	15,90
4-6	8,20	10,20	12,30	13,80
7-10	6,70	8,70	10,70	12,30
11-15	5,10	6,70	8,70	10,20
16-20	3,10	5,10	7,20	8,70
21-30	2,10	4,10	5,60	7,20
31-40	1,50	3,60	4,60	5,10
41-50	1,00	3,10	3,60	4,60

Zwischenmaßzuschläge für VHM-Rundstäbe**Surcharges for intermediate sizes of SC-round bars**

Stück/piece	Euro/Stück/piece	Stück/piece	Euro/Stück/piece
1	14,30	8	2,10
2	8,20	9	1,80
3	5,60	10	1,50
4	4,10	11-20	1,30
5	3,60	21-30	0,80
6	3,10	31-50	0,50
7	2,60		



**Preise für Nachschleifen und für
Spannfläche nach DIN 6535 HB
und HE**

**Prices for re-sharpening and
finishing cutting face to DIN 6535 HB
and HE**

**Nachschleifpreise für High-Speed-Drill +
Beschichtung TIALN
Typ B2410; B2415; B2420; B2425; B2510;
B2515**

**Prices for re-sharpening for High-Speed-Drill
and coating TIALN
Type B2410; B2415; B2420; B2425; B2510;
B2515**

Ø von/bis from/up to	Stückpreis Euro/netto		Prices in Euro			
	3-6 Stück/piece	7-15 Stück/piece	16-25 Stück/piece	26-50 Stück/piece	51-100 Stück/piece	101-150 Stück/piece
3-6	12,00	10,80	10,10	9,10	8,90	8,50
über/over 6-8	13,00	11,90	11,50	10,50	10,20	9,90
über/over 8-12	14,60	13,30	12,40	11,30	10,90	10,60
über/over 12-16	22,50	21,50	20,30	19,20	17,20	17,90
über/over 16-20	29,80	28,60	27,30	26,10	25,30	24,50

**Preise für das Anschleifen der Spannfläche
nach DIN 6535 Form HB und Form HE
an Zylinderschäften bei VHM-Bohrern
und Fräsern**

**Surcharges for grinding the cutting face of
parallel shank SC drills and SC end mills
to DIN 6535 Form HB and Form HE**

Stück/piece	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0	Ø 12,0
	Euro/Stück/piece	Euro/Stück/piece	Euro/Stück/piece	Euro/Stück./piece
2-3	7,70	9,70	12,30	14,30
4-8	6,10	8,20	10,20	12,30
9-10	5,60	7,70	9,20	11,30
11-20	5,10	7,20	8,70	10,70
21-30	4,10	6,10	7,20	9,20
31-50	3,10	4,60	6,10	7,70

Stück/piece	Ø 14,0	Ø 16,0	Ø 18,0	Ø 20,0
	Euro/Stück/piece	Euro/Stück/piece	Euro/Stück/piece	Euro/Stück./piece
2-3	16,40	18,40	21,50	23,00
4-8	14,30	16,40	18,90	19,90
9-10	13,30	15,30	17,40	18,40
11-20	11,80	13,80	15,30	16,40
21-30	10,210	12,30	13,80	14,80
31-50	9,20	10,70	12,30	13,30

Sie wollen höher hinaus?

Prozess- und Sonderwerkzeugauslegung

Nehmen Sie schwierige Herausforderungen ruhig an, realisieren Sie auch ausgefallene Projekte. Mit Schwegler wird es ein Erfolg. Für die Herstellung Ihrer Bauteile bedeutet das: genau fünf Schritte bis zur perfekten Prozess- und Werkzeugauslegung. Und wann dürfen wir Sie begleiten? Auf Ihrem Weg zu mehr Produktivität und bester Bearbeitungsqualität.



1. Kundenauftrag

Sie erhalten den Auftrag zur Herstellung eines neuen Bauteils. Abmessungen, Teilegeometrie sowie sämtliche Produkteigenschaften und Qualitätsmerkmale sind vorgegeben, ebenso der Zeit- und Kostenrahmen.

2. Kontakt

Sie nehmen Kontakt mit uns auf, informieren uns über Bauteil, Aufgabenstellung, die vorhandenen Maschinen und spezielle Produktionsvorgaben. Unsere Auslegungs-Experten kommen gerne zu Ihnen, beraten Sie umfassend und klären alle wichtigen Details direkt vor Ort.

3. Auslegung Prozess/Werkzeug

Unsere Werkzeugtechnologien erarbeiten für Sie den optimalen Fertigungsprozess. Wir konzipieren die Werkzeuge, wählen die Spannmittel und empfehlen die geeigneten Kühlmedien. Sie erhalten eine detaillierte Prozessdokumentation mit Zeichnungen, Schnittwerten und Standzeitangaben. Kritische Werkzeuge testen wir vorab auf unserem 5-Achs-Bearbeitungszentrum.

