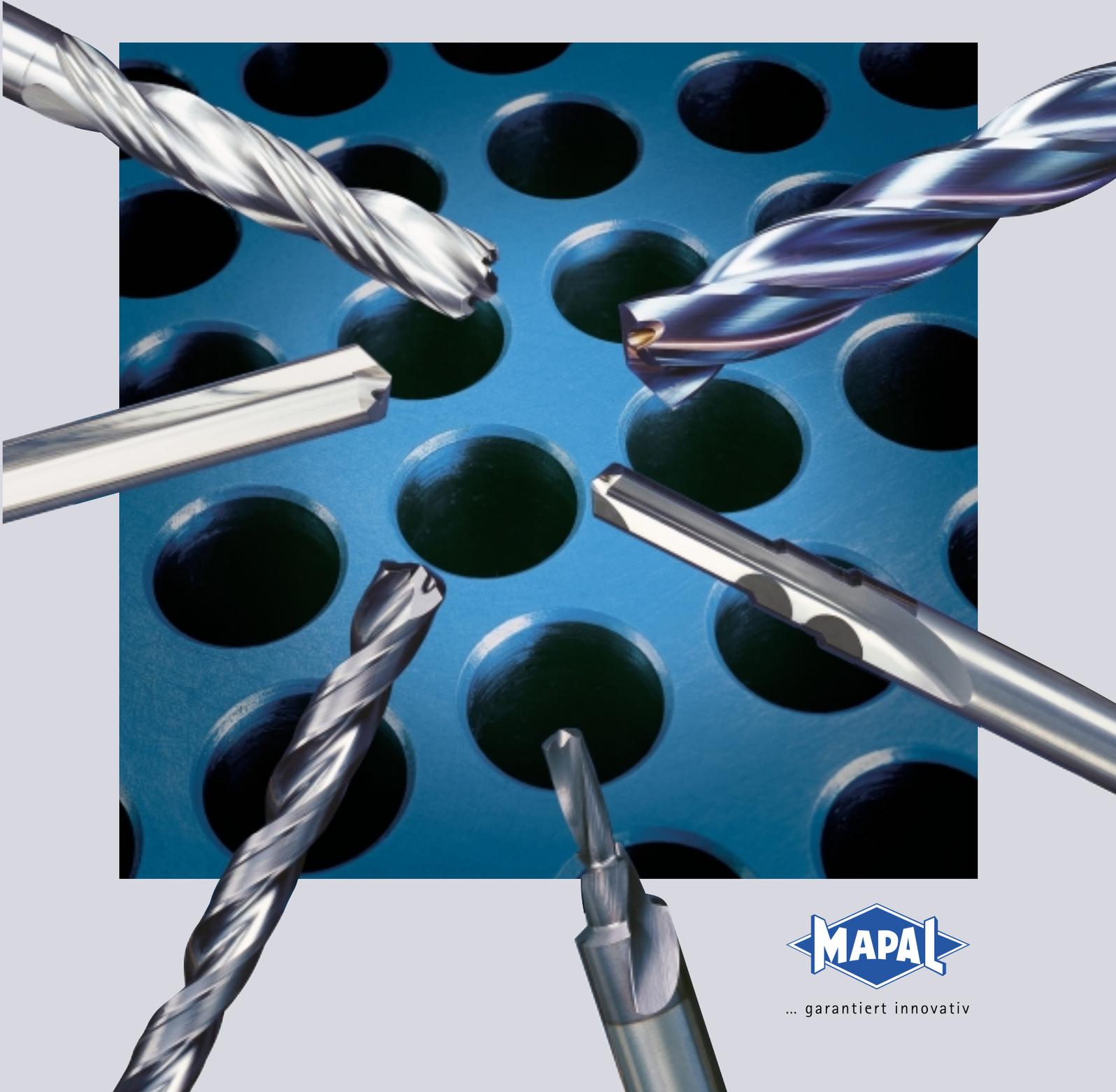


MAPAL Kompetenz – Bohren



... garantiert innovativ



Starke Partnerschaft

Vorsprung durch ideale Progammerweiterung

Seit Ende Februar 2003 ist die MILLER Präzisionswerkzeuge GmbH in Altenstadt Mitglied der weltweit agierenden MAPAL Gruppe.

Die MILLER GmbH wird auch in Zukunft von Helmut Miller als Geschäftsführendem Gesellschafter geleitet und weiterhin am Markt selbstständig tätig sein. „Das ist eine ideale Abrundung unseres Programms“ sagte Dr. Dieter Kress, Geschäftsführender Gesellschafter der MAPAL Dr. Kress KG, nach Abschluss der Verhandlungen.

MILLER beschäftigt in seinem modernen Werk in Altenstadt 120 Mitarbeiter und stellt Präzisionswerkzeuge zum Bohren, Fräsen, Senken und Reiben aus Vollhartmetall, Cermet und PKD her.

Der Inhaber und Geschäftsführer der MILLER GmbH, Helmut Miller, sieht im Zusammengehen mit der MAPAL Gruppe einen wichtigen Schritt in die Zukunft und für das weitere Wachstum seines Unternehmens. „Damit sind wir ein Mitglied der weltweit so erfolgreich agierenden MAPAL Gruppe und können Service, Vertrieb und Kundenbeziehungen der Gruppe auch für unsere Produkte optimal nutzen, zudem wir Kompetenz in den gleichen modernen Technologien wie Trocken- und Hartbearbeitung wie MAPAL einbringen.“



Dr. Dieter Kress



Helmut Miller



Index

Mit Innovation, Bereitschaft
und Perfektion zum Erfolg

4



Einführung

Programmübersicht und Auswahlhilfe
Feinindex

15
19



Programmübersicht

Standardprogramm

VHM-Spiralbohrer, 2-schneidig 20
VHM-Spiralbohrer, 4-schneidig 88
VHM-Bohrreibahle, spiral genutet 96
VHM-Bohrer, 2-schneidig, gerade genutet 102
PKD-Hochleistungsbohrer, 2-schneidig 116



Standardprogramm

Sonderprogramm

Anfrage- /Bestellformulare

126



Sonderprogramm

Technische Informationen

Arbeitswerte für Standardbohrer

142



Technische
Informationen

Spannzeuge

Programmübersicht und Auswahlhilfe 156
Dehnspannfutter 159
Warm Schrumpffutter 164
Polygonspannfutter TRIBOS 168
Spannfutter für Zylinderschäfte mit Spannfläche 178

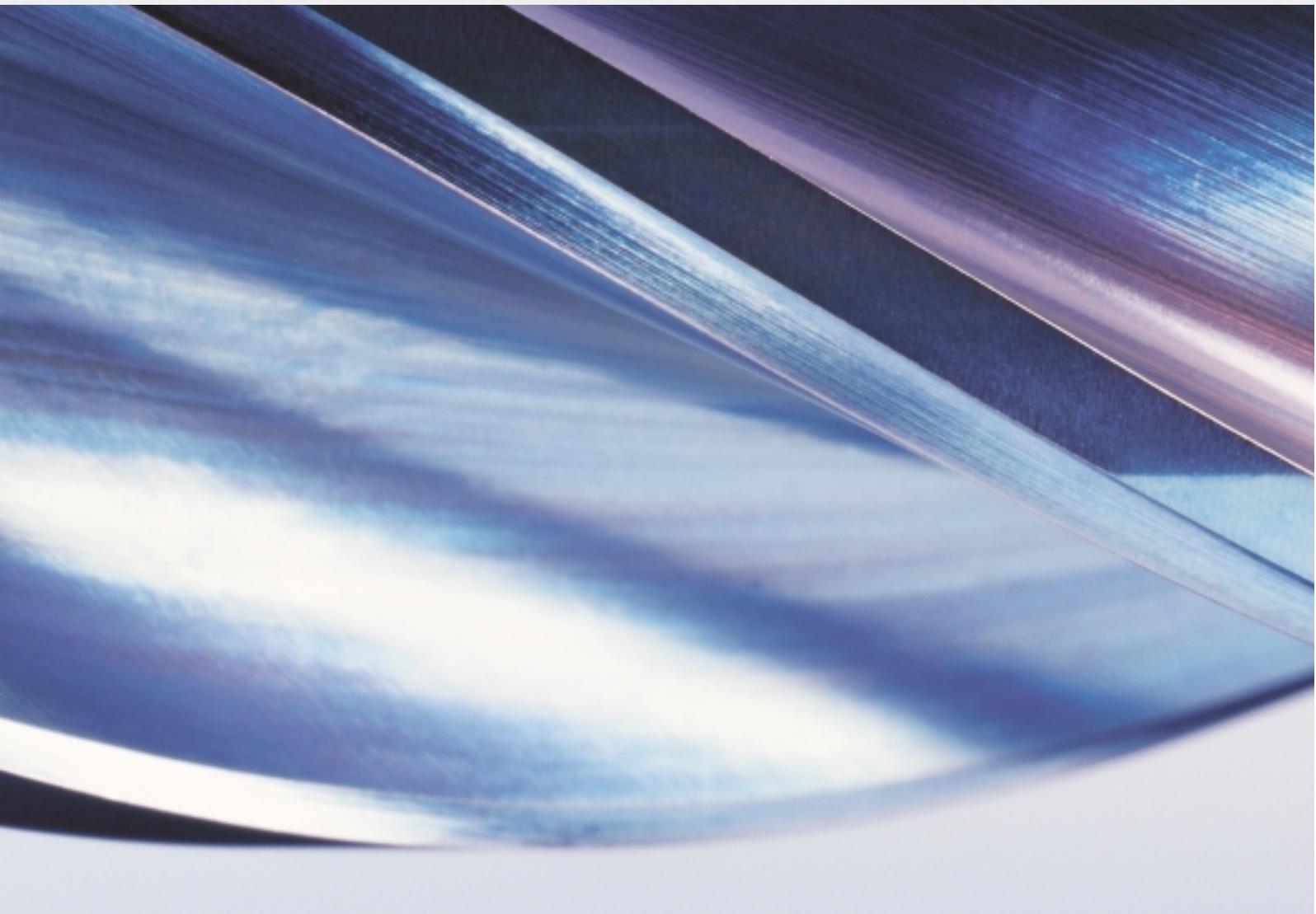


Spannzeuge

Die leistungsstarken Vollhartmetallwerkzeuge aus dem MAPAL Programm bieten die idealen Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Einsatz in allen Technologiefeldern. Die kontinuierliche Weiterentwicklung und die ständige Bereitschaft, spezielle Problemlösungen anzubieten, gewährleisten den Einsatz prozesssicherer Werkzeugkonzepte sowohl im HSC Bereich als auch bei der Trockenbearbeitung bzw. der Minimalmengenschmierung. Die Bestückung mit den Superschneidstoffen PKD und PKB ist ein weiterer Ansatz zur Leistungssteigerung bei der Bearbeitung von NE-Metallen und Gusswerkstoffen.

Innovation

Vorsprung durch Ideen

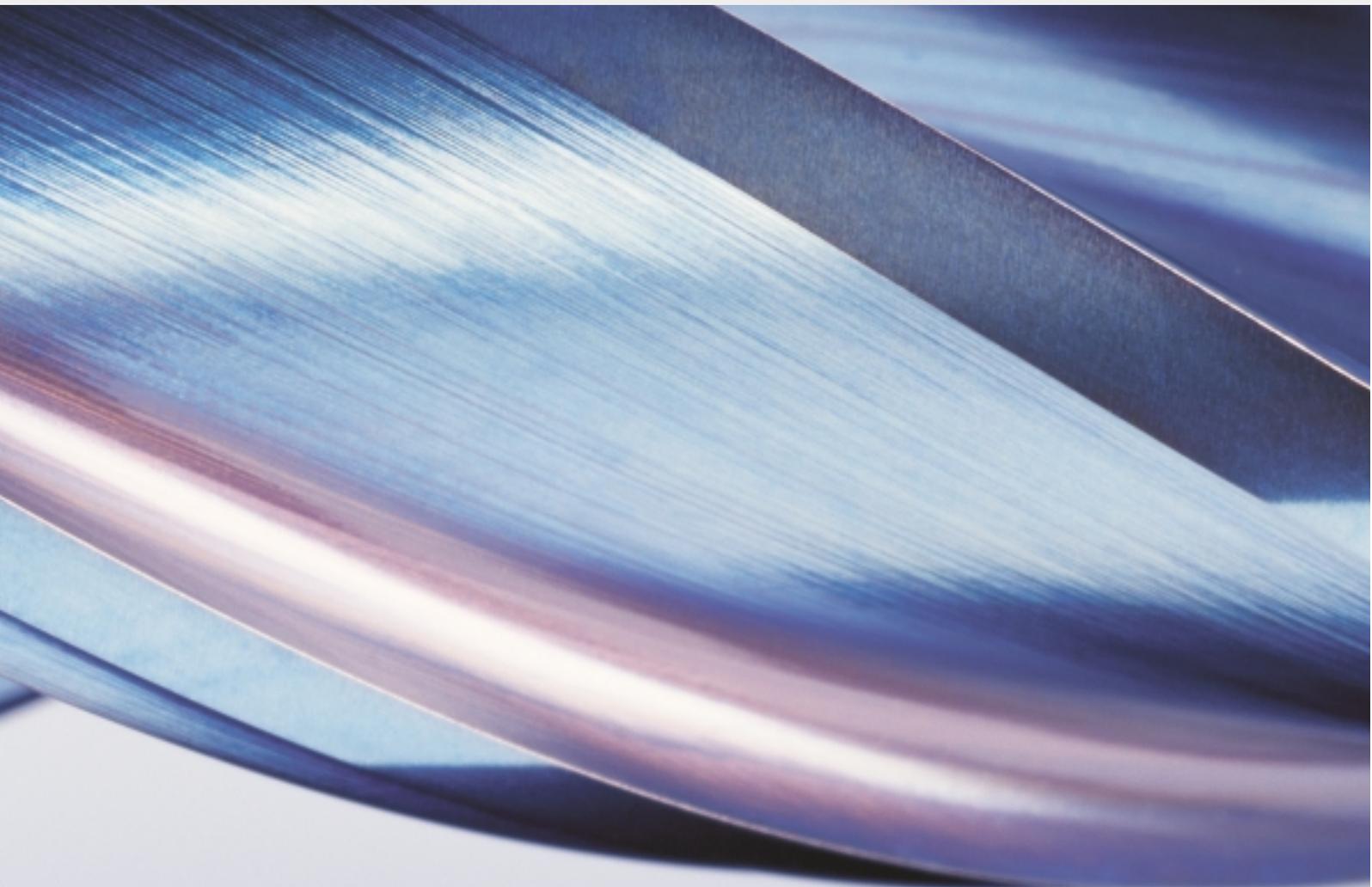




Speziell für das Bohren entwickelte Beschichtungen wie die Mx_F-Schicht garantieren besondere Vorteile. So haben sich derart beschichtete Werkzeuge auch bei der Bearbeitung von bis zu 65 HRC harten Werkstoffen und Inox-Materialien besonders bewährt.

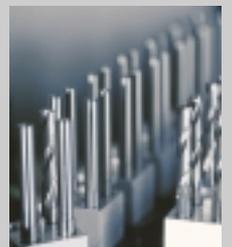
Die hohe Kompetenz und jahrzehntelange Erfahrung der Spezialisten für Vollhartmetallwerkzeuge in der MAPAL Gruppe, sowie die Kundennähe und der Ideenreichtum garantieren, dass immer das richtige Werkzeugkonzept für die wirtschaftliche und prozesssichere Fertigung zur Verfügung steht.

Ein Beispiel eines erfolgreichen Innovationsprozesses ist der VHM Hochgenauigkeitsbohrer GIGA-DRILL. Insgesamt vier Schneiden führen bei diesem Bohrer zu wesentlich höheren Arbeitsleistungen und besseren Bohrungsqualitäten. Die Leistungssteigerung kann sowohl beim Voll- als auch beim Aufbohren genutzt werden. Je zwei Vollbohr- und Aufbohrschneiden übernehmen die Zerspanung des Materials. Dabei sorgen die Führungsfasen für eine besonders gute Oberflächengüte, Rundheit und Maßkonstanz.



Bereitschaft

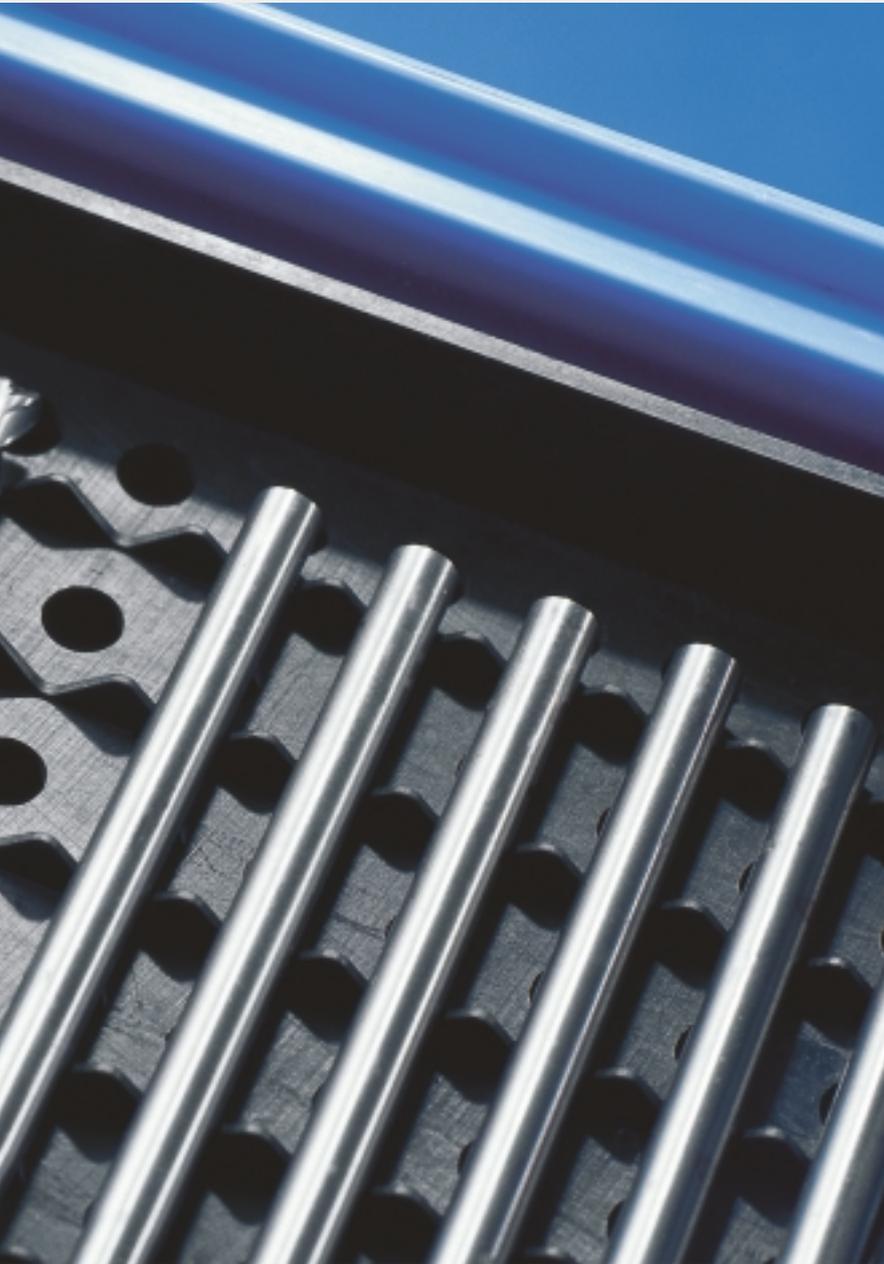
Vorsprung durch Flexibilität und Präzision





„Von Anfang an haben wir gesagt, wir müssen moderne Maschinen optimal einsetzen und nutzen, um schnell, flexibel und preisgerecht die Produkte für unsere Kunden herstellen zu können. Das bedeutet aber hohen Kapitaleinsatz für den Maschinenpark. Das bedeutet wiederum, dass diese Maschinen, die hochpräzise arbeiten, konsequent genutzt werden. Das heißt, bei uns wurde von Anfang an 365 Tage im Jahr, täglich 24 Stunden gearbeitet. Das wird es auch bis heute.“
Zitat Helmut Miller

Diese Grundeinstellung zur Organisation des Unternehmens ist an jedem Platz im Betrieb spürbar und zu sehen. Klar und übersichtlich der Fertigungsablauf, neueste Fertigungseinrichtungen, modernste Maschinen für jede Stufe der Herstellung der Werkzeuge. Zum Teil wurden diese Maschinen speziell für die Aufgaben in diesem Unternehmen konstruiert und hergestellt. Dazu ein optimales Computer-, Logistik- und Informationssystem. Der Fertigungsstand eines jeden Werkzeuges kann zu jeder Zeit genau festgestellt und dem Kunden mitgeteilt werden. Oberste Maxime dabei, von Station zu Station: Präzision und Qualität. Hier wird Qualität produziert und die Produktion ohne Kompromisse überwacht und gesteuert.

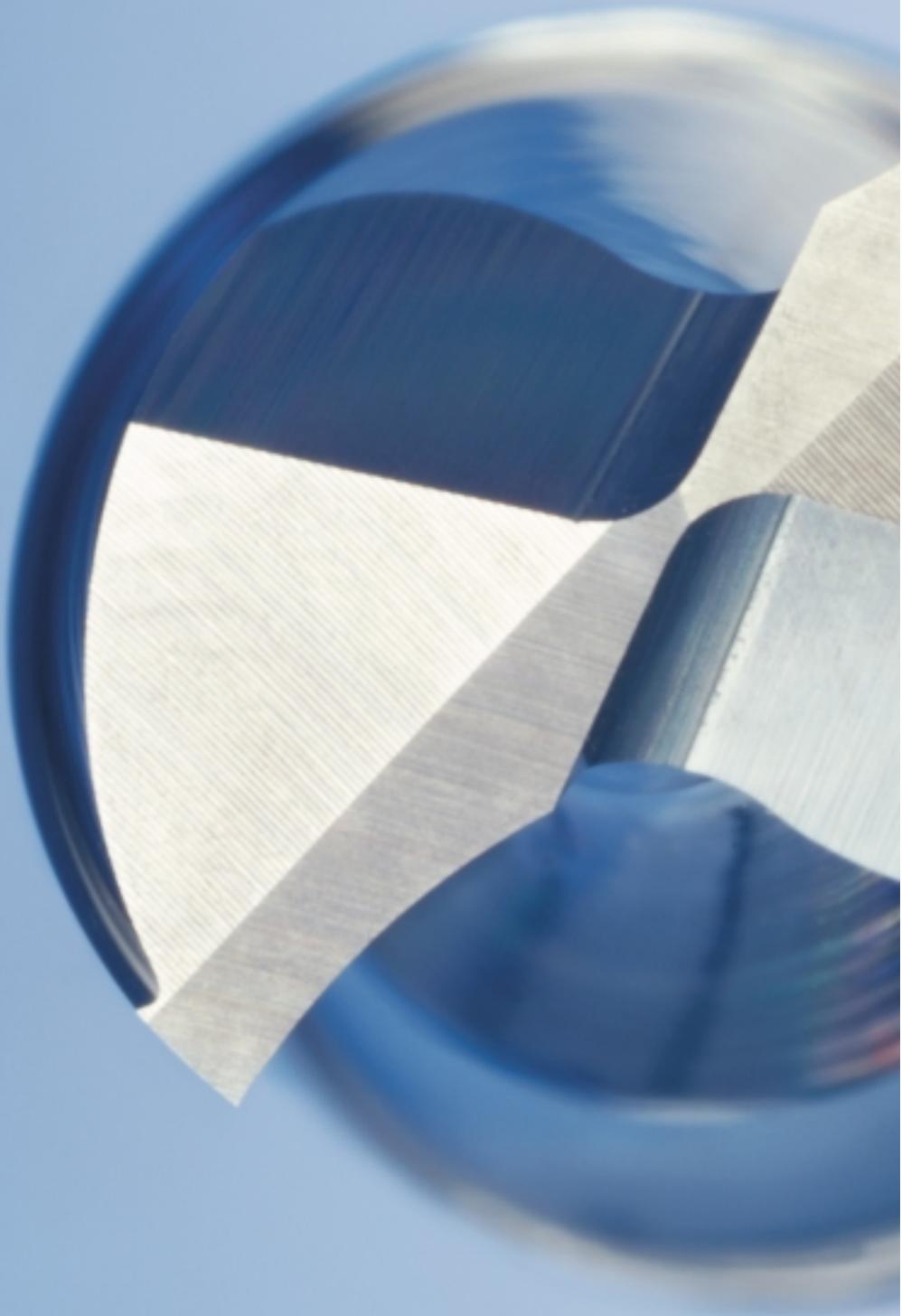


Perfektion

Vorsprung durch Dienstleistung



Im Bereich des umfassenden Dienstleistungsangebots von MAPAL wirken sich die Vollhartmetallwerkzeuge besonders positiv aus. Die Hochleistungsbohrer passen exakt in die HPC Philosophie, nach der die Tool Experten komplette Prozesse auslegen. Die daraus entstehenden Vorteile führen zu direktem Nutzen für die Kunden. Die enge Zusammenarbeit der technischen Berater und der Produktspezialisten garantiert sichere und schnelle Vorschläge zur Optimierung oder Rationalisierung von neuen oder laufenden Produktionsprozessen.





Selbstverständlich steht ein wirtschaftlich interessanter Nachschleifservice mit gut organisiertem Versand- und Logistikkonzept genauso zur Verfügung wie das MAPAL Modell der „scharfen Schneide“ SCE-sharp cutting edge. Dabei ist die ständige Werkzeugbereitschaft auf der Basis eines Durchschnittspreises gewährleistet.

In jedem Fall ist gerade bei Vollhartmetallwerkzeugen das Einsparpotenzial durch Nachschleifen ein bedeutender Faktor. Um dieses Potenzial voll ausschöpfen zu können, muss auf qualitativ hochwertiges Nachschleifen und Nachbeschichten Wert gelegt werden. Bei MAPAL fließen auch bei diesem Service die kompetenten Fachkenntnisse der Bohrspezialisten ein und sorgen für die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes.



MAPAL Kompetenz – Bohren

Bohren auf höchstem Niveau

Standardisierte Spezialisten

Die Anforderungen in der modernen Zerspanungstechnologie werden immer vielfältiger und neben dem ständigen Bestreben Fertigungsprozesse zu rationalisieren und zu verbessern, kommen durch den Einsatz von neuen Werkstoffen und Bearbeitungsmethoden noch zusätzliche Herausforderungen und Problemfelder hinzu, die angenommen und mit Innovationsgeist gelöst werden müssen. Aus diesem Spannungsfeld, aus Aufgabe und Lösung, entstand in der MAPAL Gruppe ein breit gefächertes Angebot an standardisierten Bohrwerkzeugen, mit denen sowohl der Wunsch nach universell in verschiedenen Materialien einsetzbaren Werkzeugen erfüllt wird, als auch speziel-

le Bohrwerkzeuge für spezifische Anwendungsfelder entwickelt wurden.

Unter dem Begriff MEGA-DRILL ist diese Bohrerfamilie zusammengefasst und beinhaltet Vollbohrer mit speziellen Geometrien an der Schneidkante und in der Spankammer, die auf die zu bearbeitenden Materialien abgestimmt sind.

Zusammen mit Beschichtungen, wie die MxF-Schicht, die insbesondere für das Bohren entwickelt wurde, ergibt sich ein technologischer Vorsprung, der zu höchster Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit dieser Werkzeuge führt.

Der wirtschaftliche Generalist

Innerhalb der Baureihe der zweischneidigen Spiralbohrer ist der MEGA-ECU-DRILL die Ausführung mit einem ausgewogenen und breiten Anwendungsfeld. Bei einem L/D Verhältnis von 4xD (3...5xD) bietet er eine optimale Wirtschaftlichkeit auf hohem Leistungsniveau und ist sehr universell einsetzbar.

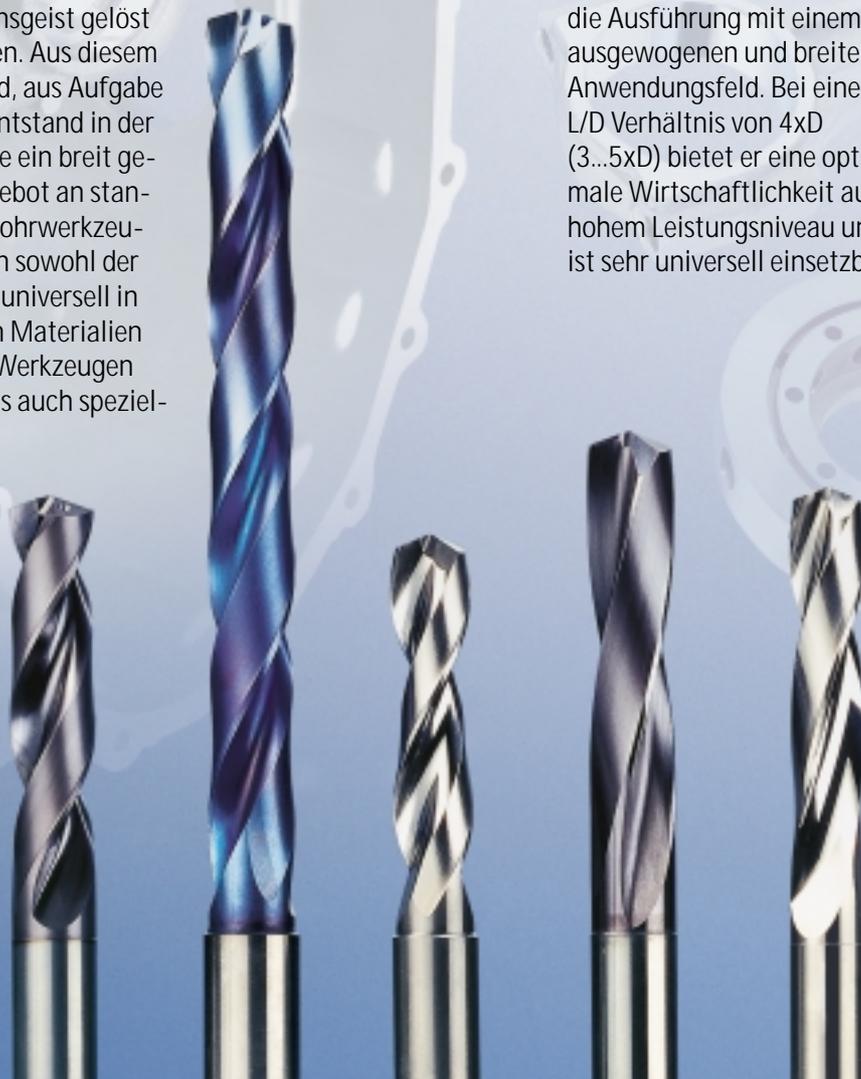
Die beste Wahl in Stahl

Insbesondere in Stahlwerkstoffen zeigt der MEGA-DRILL-STAHL seine herausragende Leistungsfähigkeit mit hohen Schnittwerten und Standzeiten. Die spezielle Form der Schneidkante in Kombination mit der Form der Spankammer bewirkt das Einrollen und Brechen des Spans und eine optimale Spanförderung aus der Bohrung, so dass Bohrtiefen bis zu 8xD, mit Innenkühlung sogar bis 12xD, erreicht werden.

Bei der Bearbeitung von rostfreien Materialien erreicht man die besten Ergebnisse mit Bohrern, die eine sehr scharfe Schneide ohne Kantenverrundung haben. Der MEGA-DRILL-INOX hat zusätzlich dazu noch eine für diese Materialien optimierte Spankammer mit einer abgerundeten Geometrie, so dass ein sauberer Spanfluss gewährleistet wird.

Hartbearbeitung und MMS-Anwendungen

Auch für die Bearbeitung gehärteter Materialien und für die Trockenbearbeitung stehen spezielle Bohrer aus der MEGA-DRILL Familie zur Verfügung. Für die Hartbearbeitung im Bereich von 45 – 65 HRC ist der MEGA-DRILL-HARDENED mit einer hohen



Spiralsteigung und einer speziellen Spankammergeometrie ausgeführt. Dadurch erhält das Werkzeug eine hohe Steifigkeit und ist sehr stabil. Die Bohrer sind als Standard mit der MxF-Schicht beschichtet und erhalten so eine hohe Verschleißbeständigkeit.

Bei der Trockenbearbeitung und MMS-Anwendungen muss aufgrund des fehlenden bzw. der geringen Menge an Kühlschmierstoff der Großteil der entstehenden Wärme über die Späne abgeführt werden. Es ist daher entscheidend, dass die Späne schnell aus der Zerspanungszone kommen und somit wenig Zeit bleibt, das Bohrwerkzeug stark zu erwärmen. Dies könnte sonst schnell zu Lasten der Standzeiten gehen. Durch einen degressiven Spiralwinkel wird beim MEGA-DRY-DRILL erreicht, dass die Späne zusätzlich beschleunigt und so schnell aus der Bohrung transportiert werden.

Höhere Genauigkeiten durch 4 Fasen – Höchstleistung durch 4 Schneiden
Mit zwei Reibfasen und zwei zusätzlichen Führungsfasen ist der MEGA-QUADRO-DRILL für maximale Fluchtgenauigkeit, Koaxialität und Positionsgenauigkeit sowie optimaler Rund-

heit und Durchmesser-toleranz ausgelegt. Bei Bohrtiefen von 5 bis 12xD werden sehr gute Oberflächengüten erreicht und die MxF-Beschichtung bringt einen optimalen Spanfluss und hohe Standzeiten.

Die Vorteile der 4 Fasen, die den Bohrer in der Bohrung abstützen und erhöhte Genauigkeiten und Qualitäten der Bohrungen bringen, vereint der GIGA-DRILL noch zusätzlich mit einer neuen Bohrertechnologie mit 4 Schneiden. Durch die Aufteilung der gesamten Zerspanungsarbeit auf 2 Voll- und 2 Aufbohrschneiden ist eine

Verdopplung der Vorschubwerte und der Standzeiten möglich. Neben dem Bohren ins Volle ist dieses Werkzeug vor allem auch zum Aufbohren von vorgegossenen und unterbrochenen Bohrungen sehr gut geeignet.

Gerade genutete Bohrwerkzeuge

Neben den spiral-genuteten Bohrwerkzeugen bietet MAPAL darüber hinaus auch Vollhartmetall-Bohrer mit geraden Nuten an. Diese Bohrwerkzeuge haben grundsätzlich 4 Führungsfasen zur Abstützung des Werkzeugs und sind besonders für den Einsatz in Grauguss, Aluminium und Aluminiumlegierungen sowie anderen Nichteisenmetallen konzipiert.

Zur weiteren Steigerung der Standzeiten und Schnittwerte in Nichteisenmetallen hat MAPAL auch gerade genutete Bohrwerkzeuge mit PKD-Schneiden im Programm. Die Schneiden sind dabei im Zentrum des Bohrers aus Hartmetall, um die Spitze und die Querschneide besser zu schützen.

Die smarte Lösung für Kleinstbohrungen

Selbst für Bohrungsdurchmesser im Bereich von 1,00 bis 2,90 mm und Bohrungstiefen bis 12xD ist der SMART-DRILL mit innerer Kühlmittelzufuhr ausgestattet. Dies führt zusammen mit der MxF-Beschichtung auch bei diesen Kleinstbohrern zu höchster Leistungsfähigkeit.



MAPAL Kompetenz – Bohren

Alles ist möglich

Höchst rationell - Bohren und Reiben in einem Arbeitsgang

Durch das Zusammenfassen zweier Werkzeuge und damit zweier Arbeitsgänge in einem Werkzeug lassen sich erhebliche Einsparpotenziale erschließen. Mit den Bohrreibahlen von MAPAL wird dieser Gedanke konsequent realisiert und die Herstellung von Bohrungen in Reibqualität effizienter und schneller. Sowohl auf Bearbeitungszentren, wo Haupt- und Nebenzeiten erheblich reduziert werden können, als auch auf Transferstraßen, wo eine ganze Bearbeitungseinheit entfallen kann, sind diese Werkzeuge höchst rationell. Bei den Bohrreibahlen übernehmen 2 Bohrschneiden sozusagen die Vorbearbeitung ins Volle.

Unmittelbar den Bohrschneiden nacheilend sind je nach Bauform 4 oder 6 Reibschneiden angeordnet, die für die Fertigbearbeitung der Bohrung zuständig sind. Die Bohrreibahlen sind ebenfalls MxF-beschichtet und erreichen bei höchster Bohrungsqualität hohe Schnittdaten und Standzeiten.

Sonderwerkzeuge – Individuell und leistungsstark

Das Angebot der standardisierten Bohrwerkzeuge von MAPAL ist auf die Anwendungen in der modernen Zerspanungstechnologie abgestimmt und deckt das weite Feld der Anforderungen, die sich daraus ergeben, ab. Aus der Gestaltung der Schneiden, der Spankammern und des Verlaufs der Spannuten entlang der Werkzeuge zusammen mit speziell entwickelten Beschichtungen, ergeben sich Schneidsysteme für Bohrwerkzeuge auf höchstem Niveau. Ausgehend von dieser soliden Basis ist es jedoch unumgänglich, auch kundenspezifische, maßgeschneiderte Sonderlösungen zu bieten, um noch weitere

Rationalisierungspotenziale im Fertigungsprozess zu erschließen und zu nutzen. Hier kann MAPAL auf die jahrelange, fundierte Erfahrung von Spezialisten innerhalb der MAPAL Gruppe zurückgreifen, die im engen Dialog mit dem Kunden schon sehr viele innovative Ideen realisiert haben. Die hoch modernen Fertigungsmöglichkeiten für diese Werkzeuge innerhalb der MAPAL Gruppe sind dabei eine wichtige Voraussetzung.



Zwischenabmessungen, Sonderlängen und Stufenbohrer

Zwischenabmessungen im Durchmesser des Bohrers oder auch vom Standard abweichende Längen können problemlos auf den Kundenwunsch angepasst werden. Das ist bei MAPAL selbstverständlich und eher die Regel als die Ausnahme. Mit vorgedruckten Anfrage- bzw. Bestellformularen (siehe Seiten 129–140) kann sehr einfach und schnell ein spezifisch konfiguriertes Bohrwerkzeug angefragt, angeboten und gefertigt werden. Die Varianten basieren auf der besten Auslegung der Schneiden- und

Spankammergeometrie für den jeweiligen Anwendungsfall und dem jeweiligen Material. Genauso einfach und ebenfalls mit vorgedruckten Formularen können auch Stufenwerkzeuge einfach und effektiv definiert werden. Außerdem stehen auch verschiedene Beschichtungen zur Verfügung, wobei die spezielle MxF-Schicht für einen Großteil der Anwendungen die beste Wahl ist.

Neben den Sonderwerkzeugen, die über Formulare definiert werden können, bietet MAPAL selbstverständlich auch zeichnungsgebundene, genau an die Applikation angepasste Bohrwerkzeuge. Ausgehend von komplexen Stufenwerkzeugen, die auch mit PKD bestückt werden können, bis hin zu Kombinationswerkzeugen zum Bohren und Zirkularfräsen, sind vielfältige Möglichkeiten gegeben.

Auch Werkzeuge mit angepassten Kühlmittelführungen und optimierten Kühlmittelaustritten bieten in bestimmten Anwendungen Möglichkeiten zur Optimierung des Prozesses.



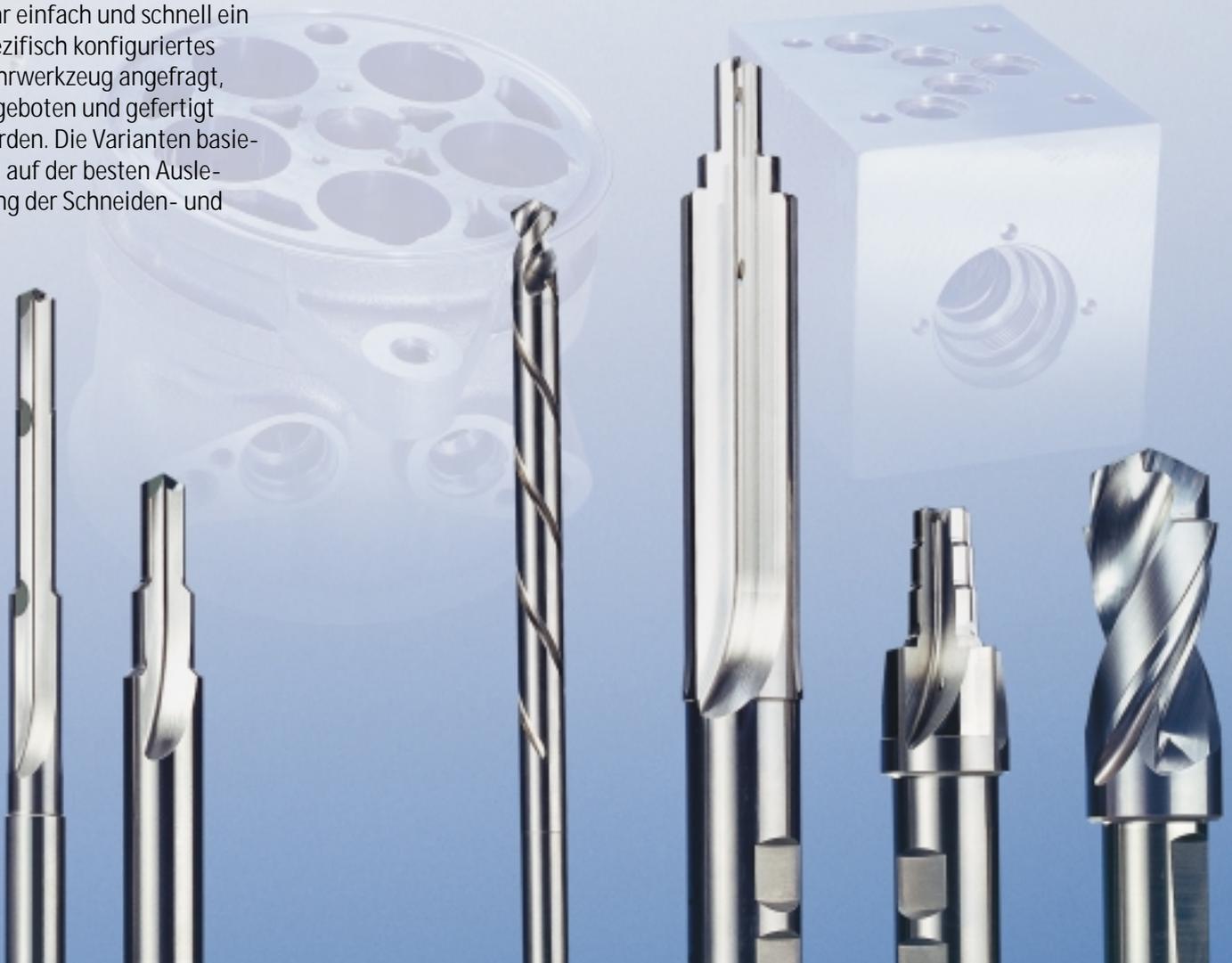
Zwischenabmessungen, Sonderlängen und Stufenbohrer

Zwischenabmessungen im Durchmesser des Bohrers oder auch vom Standard abweichende Längen können problemlos auf den Kundenwunsch angepasst werden. Das ist bei MAPAL selbstverständlich und eher die Regel als die Ausnahme. Mit vorgedruckten Anfrage- bzw. Bestellformularen (siehe Seiten 129–140) kann sehr einfach und schnell ein spezifisch konfiguriertes Bohrwerkzeug angefragt, angeboten und gefertigt werden. Die Varianten basieren auf der besten Auslegung der Schneiden- und

Spankammergeometrie für den jeweiligen Anwendungsfall und dem jeweiligen Material. Genauso einfach und ebenfalls mit vorgedruckten Formularen können auch Stufenwerkzeuge einfach und effektiv definiert werden. Außerdem stehen auch verschiedene Beschichtungen zur Verfügung, wobei die spezielle MxF-Schicht für einen Großteil der Anwendungen die beste Wahl ist.

Neben den Sonderwerkzeugen, die über Formulare definiert werden können, bietet MAPAL selbstverständlich auch zeichnungsgebundene, genau an die Applikation angepasste Bohrwerkzeuge. Ausgehend von komplexen Stufenwerkzeugen, die auch mit PKD bestückt werden können, bis hin zu Kombinationswerkzeugen zum Bohren und Zirkularfräsen, sind vielfältige Möglichkeiten gegeben.

Auch Werkzeuge mit angepassten Kühlmittelführungen und optimierten Kühlmittelaustritten bieten in bestimmten Anwendungen Möglichkeiten zur Optimierung des Prozesses.





Standardprogramm 20 – 125

MEGA-ECU-DRILL		
Vollhartmetall-Spiralbohrer für die Universalanwendung 22 – 25		
M1404	äußere Kühlmittelzufuhr	
M1504	innere Kühlmittelzufuhr	
MEGA-DRILL-STAHL		
Vollhartmetall-Spiralbohrer für die Stahlbearbeitung 26 – 39		
M2003 – M2008	äußere Kühlmittelzufuhr	
M2103 – M2112	innere Kühlmittelzufuhr	
MEGA-DRILL-INOX		
Vollhartmetall-Spiralbohrer für rostbeständige und warmfeste Stähle 40 – 45		
M1703 – M1705	äußere Kühlmittelzufuhr	
M1803 – M1805	innere Kühlmittelzufuhr	
MEGA-DRILL-ALU		
Vollhartmetall-Spiralbohrer für die Aluminiumbearbeitung 46 – 57		
M2703 – M2705	äußere Kühlmittelzufuhr	
M2803 – M2812	innere Kühlmittelzufuhr	
MEGA-DRILL-HARDENED		
Vollhartmetall-Spiralbohrer für die Hartbearbeitung 58 – 60		
M1600	äußere Kühlmittelzufuhr	
MEGA-DRY-DRILL		
Vollhartmetall-Spiralbohrer für die Trockenbearbeitung 61 – 66		
M2215 – M2218	äußere Kühlmittelzufuhr	
M2225 – M2228	innere Kühlmittelzufuhr	
SMART-DRILL		
Vollhartmetall-Spiralbohrer für kleinste Bohrungen 67 – 69		
M1905 – M1912	innere Kühlmittelzufuhr	
MEGA-QUADRO-DRILL		
Vollhartmetall-Spiralbohrer mit zusätzlichen Führungsfasen 70 – 78		
M2175 – M2182	innere Kühlmittelzufuhr	
QUADRO-DRY-DRILL		
Vollhartmetall-Spiralbohrer für die Trockenbearbeitung 79 – 87		
M2255 – M2262	innere Kühlmittelzufuhr	
GIGA-DRILL		
Vollhartmetall-Spiralbohrer für höhere Arbeitsleistungen 88 – 95		
M2195 – M2198	innere Kühlmittelzufuhr	
MEGA-Bohrreibahle		
Bohren und Reiben in einem Arbeitsgang 96 – 101		
M2253 – M2273	äußere Kühlmittelzufuhr	
M2263 – M2285	innere Kühlmittelzufuhr	
Vollhartmetall-Bohrer mit geraden Nuten und 4 Führungsfasen		
102 – 115		
M2503	äußere Kühlmittelzufuhr	
M2603 – M2612	innere Kühlmittelzufuhr	
PKD-Hochleistungsbohrer für Nichteisenmetalle		
116 – 125		
M2903 – M2905	äußere Kühlmittelzufuhr	
M2913 – M2918	innere Kühlmittelzufuhr	
Sonderprogramm		
126 – 140		
Hinweise für die Verwendung der Anfrage-/Bestellformulare 128		
Anfrage-/Bestellformular für VHM-Spiralbohrer		129 – 134
Anfrage-/Bestellformular für VHM-Bohrer		135 – 137
Anfrage-/Bestellformular für PKD-Hochleistungsbohrer		138 – 140

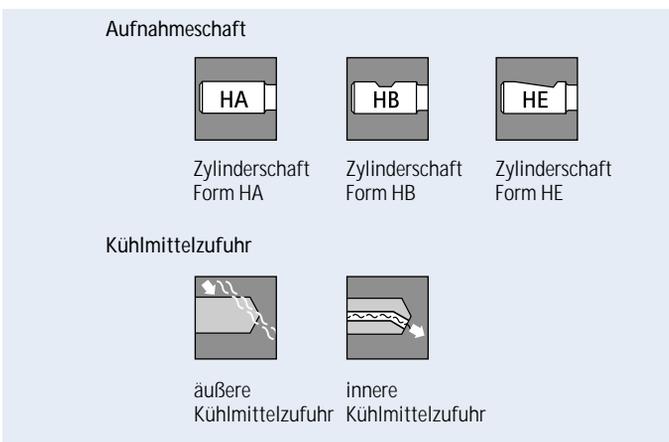
Technische Informationen 141 – 153

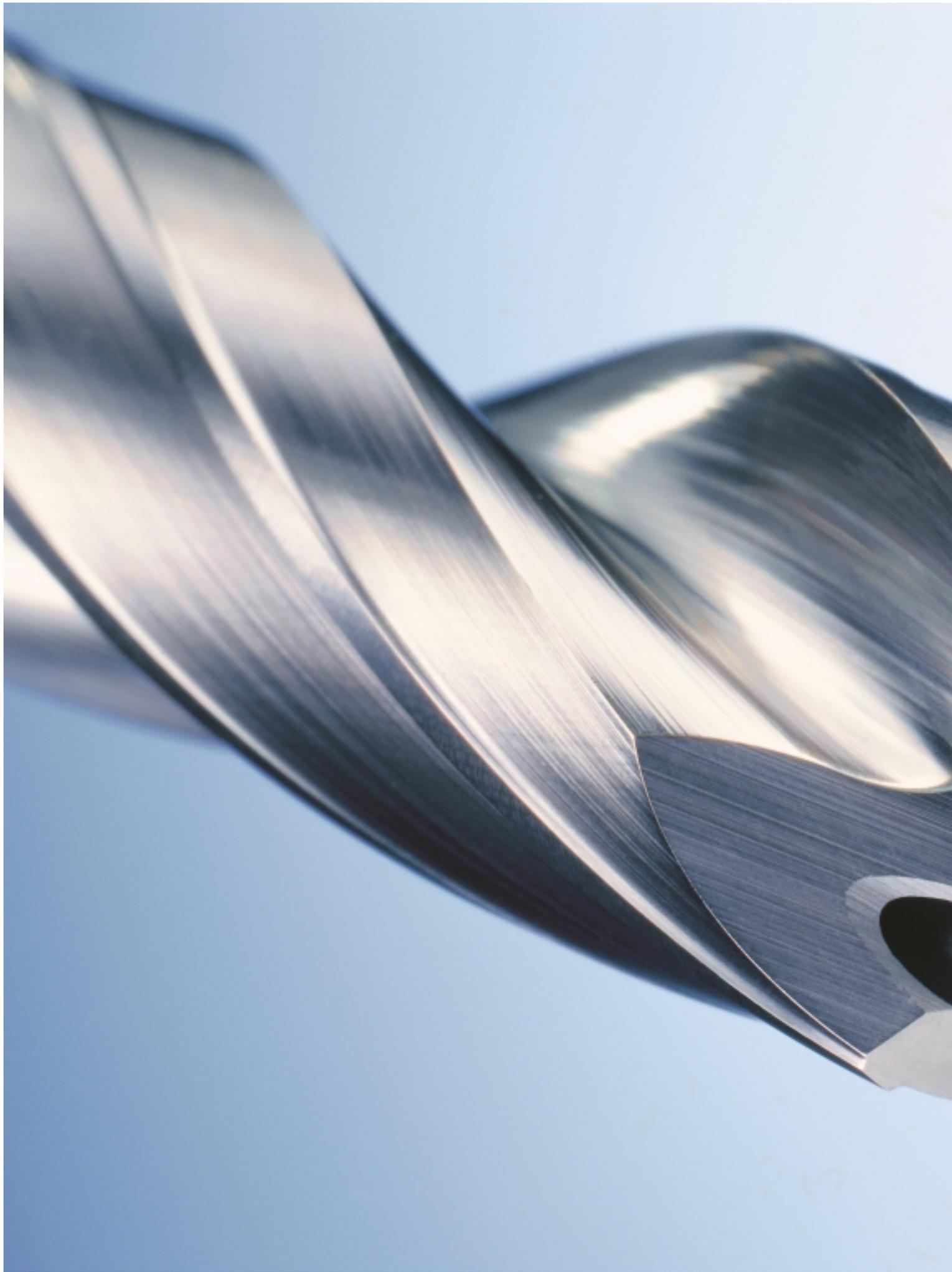
Beschichtungen MxF, TiAlN		141
Kühlmitteldurchflussmenge bei Bohrern mit innerer Kühlmittelzufuhr		141
Arbeitswerte für:		
MEGA-ECU-DRILL	M1404 – M1504	142
MEGA-DRILL-STAHL	M2003 – M2008 / M2103 – M2112	143
MEGA-DRILL-INOX	M1703 – M1705 / M1803 – M1805	144
MEGA-DRILL-ALU	M2703 – M2705 / M2803 – M2812	145
MEGA-DRILL-HARDENED	M1600	146
MEGA-DRY-DRILL	M2215 – M2218 / M2225 – M2262	147
SMART-DRILL	M1905 – M1912	148
MEGA-QUADRO-DRILL	M2175 – M2182	149
GIGA-DRILL	M2195 – M2198	150
MEGA-Bohrreibahle	M2253 – M2285	151
Vollhartmetall-Bohrer	M2503 – M2612	152
PKD-Hochleistungsbohrer	M2903 – M2918	153

Spannzeuge 154 – 187

Programmübersicht und Auswahlhilfe		156 – 157
Spannsysteme und Spanntechniken		158
Dehnspannfutter		159 – 162
Zwischenbüchsen für Dehnspannfutter		163
Warmschrumpffutter		164 – 166
Werkzeugverlängerung für Warmschrumpffutter		167
Polygonspannfutter TRIBOS		168 – 171
Zwischenbüchsen für Polygonspannfutter		172
Werkzeugverlängerung für Polygonspannfutter		173
Spannvorrichtung für Polygonspannfutter		174 – 175
Funktionsbeschreibung Polygonspanntechnik		175
Reduziereinsätze für Spannvorrichtung		176 – 177
Spannfutter für Zylinderschäfte mit Spannfläche		178 – 181
Kühlmittelrohr für HSK-A Aufnahmeschaft		182
Montageschlüssel für Kühlmittelrohr		182
Kegelwischer für HSK-A Aufnahmeschaft		183
Definition, Berechnung, Einfluss und Grenzen des Auswuchtens		184 – 185
Wuchtsatz für Warmschrumpffutter		185

Erläuterung der Pictogramme







MAPAL Standardprogramm

**Vollhartmetall-Spiralbohrer –
das Standardprogramm mit zwei Schneiden.**

Ein Spezialist für jeden Werkstoff.

Mit dem MAPAL Standardprogramm an Vollhartmetall-Spiralbohrern mit zwei Schneiden können Bohrungsdurchmesser ab 1,00 mm bis maximal 25,00 mm gefertigt werden.

Durch spezielle Ausführungen der Schneidkanten und der Spankammern sind die Bohrer der MEGA-DRILL Baureihe an die Bearbeitung der verschiedensten Materialien angepasst und optimiert. Ob für Stahl, Aluminium oder Inox – für jeden Werkstoff bietet MAPAL ein Bohrerprogramm, mit dem optimale Ergebnisse erzielt werden können. Der SMART-DRILL ist für die Herstellung kleinster Bohrungen ab 1,00 mm bis 2,90 mm ausgelegt.

Der MEGA-DRILL-HARDENED für die Hartbearbeitung und die DRY-DRILL Baureihen für die Trockenbearbeitung stellen weitere innovative Werkzeuglösungen für die moderne, zukunftsorientierte und umweltschonende Fertigung dar.

Die QUADRO-DRILL sind mit zwei zusätzlichen Führungsfasen ausgestattet, die die Genauigkeit und Qualität der Bohrungen weiter erhöhen.

Alle Baureihen können mit der MxF-Beschichtung für optimale Standzeiten und Verschleißfestigkeit geliefert werden.



MEGA-ECU-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M1404 (4 x D)

M1504 (4 x D)



Ausführung:

Bohrerdurchmesser: M1404: 2,00 – 16,00 mm

M1504: 3,00 – 16,00 mm

Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)

Beschichtung: MxF (Standard)

Schneidenanzahl: 2

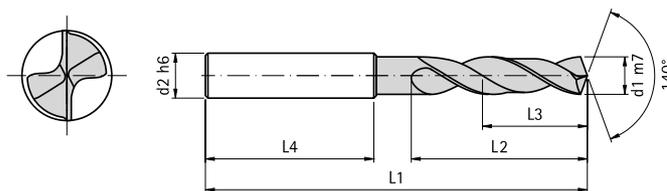
Schaftform: HA, HE (DIN 6535)

Spitzenanschliff: Sonderanschliff, 4 Flächen

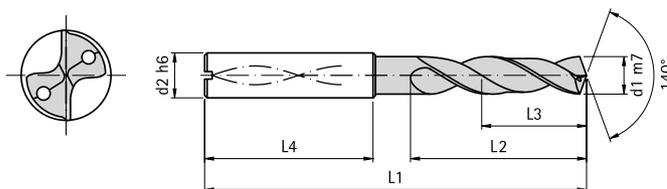
Spitzenwinkel: 140°

Seitenspanwinkel: 30°

M1404 – äußere Kühlmittelzufuhr



M1504 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1404 mit d1 = 2,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M1404-0200-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M1404	innere Kühlmittelzufuhr M1504
2,00	6	58	16	11	36	M1404-0200	
2,10	6	58	16	11	36	M1404-0210	
2,20	6	58	16	11	36	M1404-0220	
2,30	6	58	16	11	36	M1404-0230	
2,40	6	58	16	11	36	M1404-0240	
2,50	6	58	16	11	36	M1404-0250	
2,60	6	58	16	11	36	M1404-0260	
2,70	6	58	16	11	36	M1404-0270	
2,75	6	58	16	11	36	M1404-0275	
2,80	6	58	16	11	36	M1404-0280	
2,90	6	58	16	11	36	M1404-0290	
3,00	6	62	22	16	36	M1404-0300	M1504-0300
3,10	6	62	22	16	36	M1404-0310	M1504-0310
3,17	6	62	22	16	36	M1404-0317	M1504-0317
3,20	6	62	22	16	36	M1404-0320	M1504-0320
3,30	6	62	22	16	36	M1404-0330	M1504-0330
3,40	6	62	22	16	36	M1404-0340	M1504-0340
3,50	6	62	22	16	36	M1404-0350	M1504-0350
3,57	6	62	22	16	36	M1404-0357	M1504-0357
3,60	6	62	22	16	36	M1404-0360	M1504-0360
3,65	6	62	22	16	36	M1404-0365	M1504-0365
3,70	6	62	22	16	36	M1404-0370	M1504-0370
3,80	6	66	26	22	36	M1404-0380	M1504-0380
3,90	6	66	26	22	36	M1404-0390	M1504-0390
3,97	6	66	26	22	36	M1404-0397	M1504-0397

Maßangaben in mm

Arbeitswerte siehe Seite 142

MEGA-ECU-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M1404 (4 x D) M1504 (4 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1404 mit d1 = 4,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M1404-0400-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M1404	innere Kühlmittelzufuhr M1504
4,00	6	66	26	22	36	M1404-0400	M1504-0400
4,10	6	66	26	22	36	M1404-0410	M1504-0410
4,20	6	66	26	22	36	M1404-0420	M1504-0420
4,30	6	66	26	22	36	M1404-0430	M1504-0430
4,37	6	66	26	22	36	M1404-0437	M1504-0437
4,40	6	66	26	22	36	M1404-0440	M1504-0440
4,50	6	66	26	22	36	M1404-0450	M1504-0450
4,60	6	66	26	22	36	M1404-0460	M1504-0460
4,65	6	66	26	22	36	M1404-0465	M1504-0465
4,70	6	66	26	22	36	M1404-0470	M1504-0470
4,76	6	66	30	24	36	M1404-0476	M1504-0476
4,80	6	66	30	24	36	M1404-0480	M1504-0480
4,90	6	66	30	24	36	M1404-0490	M1504-0490
5,00	6	66	30	24	36	M1404-0500	M1504-0500
5,10	6	66	30	24	36	M1404-0510	M1504-0510
5,16	6	66	30	24	36	M1404-0516	M1504-0516
5,20	6	66	30	24	36	M1404-0520	M1504-0520
5,30	6	66	30	24	36	M1404-0530	M1504-0530
5,40	6	66	30	24	36	M1404-0540	M1504-0540
5,50	6	66	30	24	36	M1404-0550	M1504-0550
5,56	6	66	30	24	36	M1404-0556	M1504-0556
5,60	6	66	30	24	36	M1404-0560	M1504-0560
5,70	6	66	30	24	36	M1404-0570	M1504-0570
5,80	6	66	30	24	36	M1404-0580	M1504-0580
5,90	6	66	30	24	36	M1404-0590	M1504-0590
5,95	6	66	30	24	36	M1404-0595	M1504-0595
6,00	6	66	30	24	36	M1404-0600	M1504-0600
6,10	8	79	38	30	36	M1404-0610	M1504-0610
6,20	8	79	38	30	36	M1404-0620	M1504-0620
6,30	8	79	38	30	36	M1404-0630	M1504-0630
6,35	8	79	38	30	36	M1404-0635	M1504-0635
6,40	8	79	38	30	36	M1404-0640	M1504-0640
6,50	8	79	38	30	36	M1404-0650	M1504-0650
6,60	8	79	38	30	36	M1404-0660	M1504-0660
6,70	8	79	38	30	36	M1404-0670	M1504-0670
6,75	8	79	38	30	36	M1404-0675	M1504-0675
6,80	8	79	38	30	36	M1404-0680	M1504-0680
6,90	8	79	38	30	36	M1404-0690	M1504-0690
7,00	8	79	38	30	36	M1404-0700	M1504-0700
7,10	8	79	42	34	36	M1404-0710	M1504-0710
7,14	8	79	42	34	36	M1404-0714	M1504-0714
7,20	8	79	42	34	36	M1404-0720	M1504-0720
7,30	8	79	42	34	36	M1404-0730	M1504-0730
7,40	8	79	42	34	36	M1404-0740	M1504-0740
7,50	8	79	42	34	36	M1404-0750	M1504-0750

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 142

MEGA-ECU-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M1404 (4 x D)

M1504 (4 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1404 mit d1 = 7,54 mm, MxF-beschichtet, Schaffform HA.
Bestellnummer: M1404-0754-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M1404	innere Kühlmittelzufuhr M1504
7,54	8	79	42	34	36	M1404-0754	M1504-0754
7,60	8	79	42	34	36	M1404-0760	M1504-0760
7,70	8	79	42	34	36	M1404-0770	M1504-0770
7,80	8	79	42	34	36	M1404-0780	M1504-0780
7,90	8	79	42	34	36	M1404-0790	M1504-0790
7,94	8	79	42	34	36	M1404-0794	M1504-0794
8,00	8	79	42	34	36	M1404-0800	M1504-0800
8,10	10	89	49	38	40	M1404-0810	M1504-0810
8,20	10	89	49	38	40	M1404-0820	M1504-0820
8,30	10	89	49	38	40	M1404-0830	M1504-0830
8,33	10	89	49	38	40	M1404-0833	M1504-0833
8,40	10	89	49	38	40	M1404-0840	M1504-0840
8,50	10	89	49	38	40	M1404-0850	M1504-0850
8,60	10	89	49	38	40	M1404-0860	M1504-0860
8,70	10	89	49	38	40	M1404-0870	M1504-0870
8,73	10	89	49	38	40	M1404-0873	M1504-0873
8,80	10	89	49	38	40	M1404-0880	M1504-0880
8,90	10	89	49	38	40	M1404-0890	M1504-0890
9,00	10	89	49	38	40	M1404-0900	M1504-0900
9,10	10	89	49	38	40	M1404-0910	M1504-0910
9,13	10	89	49	38	40	M1404-0913	M1504-0913
9,20	10	89	49	38	40	M1404-0920	M1504-0920
9,25	10	89	49	38	40	M1404-0925	M1504-0925
9,30	10	89	49	40	40	M1404-0930	M1504-0930
9,40	10	89	49	40	40	M1404-0940	M1504-0940
9,50	10	89	49	40	40	M1404-0950	M1504-0950
9,52	10	89	49	40	40	M1404-0952	M1504-0952
9,60	10	89	49	40	40	M1404-0960	M1504-0960
9,70	10	89	49	40	40	M1404-0970	M1504-0970
9,80	10	89	49	40	40	M1404-0980	M1504-0980
9,90	10	89	49	40	40	M1404-0990	M1504-0990
9,92	10	89	49	40	40	M1404-0992	M1504-0992
10,00	10	89	49	40	40	M1404-1000	M1504-1000
10,10	12	102	56	45	45	M1404-1010	M1504-1010
10,20	12	102	56	45	45	M1404-1020	M1504-1020
10,30	12	102	56	45	45	M1404-1030	M1504-1030
10,32	12	102	56	45	45	M1404-1032	M1504-1032
10,40	12	102	56	45	45	M1404-1040	M1504-1040
10,50	12	102	56	45	45	M1404-1050	M1504-1050
10,60	12	102	56	45	45	M1404-1060	M1504-1060
10,70	12	102	56	45	45	M1404-1070	M1504-1070
10,80	12	102	56	45	45	M1404-1080	M1504-1080
10,90	12	102	56	45	45	M1404-1090	M1504-1090
11,00	12	102	56	45	45	M1404-1100	M1504-1100
11,10	12	102	56	45	45	M1404-1110	M1504-1110

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 142

MEGA-ECU-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M1404 (4 x D) M1504 (4 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1404 mit d1 = 11,11 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M1404-1111-MxF-HA

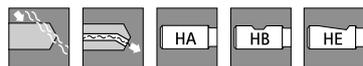
Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Kühlmittelzufuhr M1404	innere Kühlmittelzufuhr M1504
11,11	12	102	56	45	45	M1404-1111	M1504-1111
11,20	12	102	56	45	45	M1404-1120	M1504-1120
11,30	12	102	56	45	45	M1404-1130	M1504-1130
11,40	12	102	56	45	45	M1404-1140	M1504-1140
11,50	12	102	56	45	45	M1404-1150	M1504-1150
11,60	12	102	56	45	45	M1404-1160	M1504-1160
11,70	12	102	56	45	45	M1404-1170	M1504-1170
11,80	12	102	56	45	45	M1404-1180	M1504-1180
11,90	12	102	56	45	45	M1404-1190	M1504-1190
11,91	12	102	56	45	45	M1404-1191	M1504-1191
12,00	12	102	56	45	45	M1404-1200	M1504-1200
12,50	14	107	61	50	45	M1404-1250	M1504-1250
12,70	14	107	61	50	45	M1404-1270	M1504-1270
13,00	14	107	61	50	45	M1404-1300	M1504-1300
13,50	14	107	61	50	45	M1404-1350	M1504-1350
13,70	14	107	61	50	45	M1404-1370	M1504-1370
14,00	14	107	61	50	45	M1404-1400	M1504-1400
14,29	16	133	82	64	48	M1404-1429	M1504-1429
14,50	16	133	82	64	48	M1404-1450	M1504-1450
14,70	16	133	82	64	48	M1404-1470	M1504-1470
15,00	16	133	82	64	48	M1404-1500	M1504-1500
15,50	16	133	82	64	48	M1404-1550	M1504-1550
15,70	16	133	82	64	48	M1404-1570	M1504-1570
16,00	16	133	82	64	48	M1404-1600	M1504-1600

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2003 (3 x D)

M2103 (3 x D)



P **M** **K₁** **K₂**

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 3,00 – 25,00 mm

Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)

Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN

Schneidenanzahl: 2

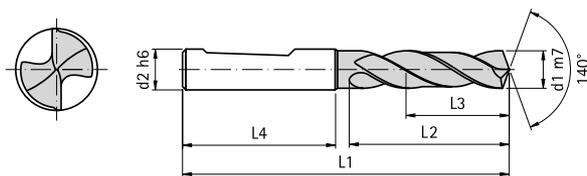
Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

Spitzenanschliff: Sonderanschliff

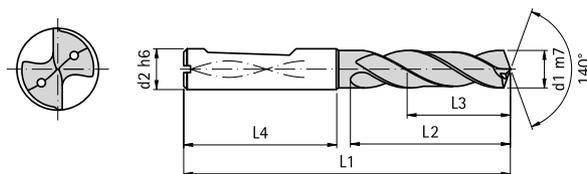
Spitzenwinkel: 140°

Seitenspanwinkel: 30°

M2003 – äußere Kühlmittelzufuhr



M2103 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2103 mit d1 = 3,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2103-0300-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Kühlmittelzufuhr M2003		Kühlmittelzufuhr M2103	
3,00	6	62	20	14	36	M2003-0300	M2103-0300	
3,10	6	62	20	14	36	M2003-0310	M2103-0310	
3,20	6	62	20	14	36	M2003-0320	M2103-0320	
3,30	6	62	20	14	36	M2003-0330	M2103-0330	
3,40	6	62	20	14	36	M2003-0340	M2103-0340	
3,50	6	62	20	14	36	M2003-0350	M2103-0350	
3,60	6	62	20	14	36	M2003-0360	M2103-0360	
3,70	6	62	20	14	36	M2003-0370	M2103-0370	
3,80	6	66	24	17	36	M2003-0380	M2103-0380	
3,90	6	66	24	17	36	M2003-0390	M2103-0390	
4,00	6	66	24	17	36	M2003-0400	M2103-0400	
4,10	6	66	24	17	36	M2003-0410	M2103-0410	
4,20	6	66	24	17	36	M2003-0420	M2103-0420	
4,30	6	66	24	17	36	M2003-0430	M2103-0430	
4,40	6	66	24	17	36	M2003-0440	M2103-0440	
4,50	6	66	24	17	36	M2003-0450	M2103-0450	
4,60	6	66	24	17	36	M2003-0460	M2103-0460	
4,70	6	66	24	17	36	M2003-0470	M2103-0470	
4,80	6	66	28	20	36	M2003-0480	M2103-0480	
4,90	6	66	28	20	36	M2003-0490	M2103-0490	
5,00	6	66	28	20	36	M2003-0500	M2103-0500	
5,10	6	66	28	20	36	M2003-0510	M2103-0510	
5,20	6	66	28	20	36	M2003-0520	M2103-0520	
5,30	6	66	28	20	36	M2003-0530	M2103-0530	
5,40	6	66	28	20	36	M2003-0540	M2103-0540	

Maßangaben in mm

Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer
M2003 (3 x D)
M2103 (3 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2103 mit d1 = 5,50 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2103-0550-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2003	innere Kühlmittelzufuhr M2103
5,50	6	66	28	20	36	M2003-0550	M2103-0550
5,60	6	66	28	20	36	M2003-0560	M2103-0560
5,70	6	66	28	20	36	M2003-0570	M2103-0570
5,80	6	66	28	20	36	M2003-0580	M2103-0580
5,90	6	66	28	20	36	M2003-0590	M2103-0590
6,00	6	66	28	20	36	M2003-0600	M2103-0600
6,10	8	79	34	24	36	M2003-0610	M2103-0610
6,20	8	79	34	24	36	M2003-0620	M2103-0620
6,30	8	79	34	24	36	M2003-0630	M2103-0630
6,40	8	79	34	24	36	M2003-0640	M2103-0640
6,50	8	79	34	24	36	M2003-0650	M2103-0650
6,60	8	79	34	24	36	M2003-0660	M2103-0660
6,70	8	79	34	24	36	M2003-0670	M2103-0670
6,80	8	79	34	24	36	M2003-0680	M2103-0680
6,90	8	79	34	24	36	M2003-0690	M2103-0690
7,00	8	79	34	24	36	M2003-0700	M2103-0700
7,10	8	79	41	29	36	M2003-0710	M2103-0710
7,20	8	79	41	29	36	M2003-0720	M2103-0720
7,30	8	79	41	29	36	M2003-0730	M2103-0730
7,40	8	79	41	29	36	M2003-0740	M2103-0740
7,50	8	79	41	29	36	M2003-0750	M2103-0750
7,60	8	79	41	29	36	M2003-0760	M2103-0760
7,70	8	79	41	29	36	M2003-0770	M2103-0770
7,80	8	79	41	29	36	M2003-0780	M2103-0780
7,90	8	79	41	29	36	M2003-0790	M2103-0790
8,00	8	79	41	29	36	M2003-0800	M2103-0800
8,10	10	89	47	35	40	M2003-0810	M2103-0810
8,20	10	89	47	35	40	M2003-0820	M2103-0820
8,30	10	89	47	35	40	M2003-0830	M2103-0830
8,40	10	89	47	35	40	M2003-0840	M2103-0840
8,50	10	89	47	35	40	M2003-0850	M2103-0850
8,60	10	89	47	35	40	M2003-0860	M2103-0860
8,70	10	89	47	35	40	M2003-0870	M2103-0870
8,80	10	89	47	35	40	M2003-0880	M2103-0880
8,90	10	89	47	35	40	M2003-0890	M2103-0890
9,00	10	89	47	35	40	M2003-0900	M2103-0900
9,10	10	89	47	35	40	M2003-0910	M2103-0910
9,20	10	89	47	35	40	M2003-0920	M2103-0920
9,30	10	89	47	35	40	M2003-0930	M2103-0930
9,40	10	89	47	35	40	M2003-0940	M2103-0940
9,50	10	89	47	35	40	M2003-0950	M2103-0950
9,60	10	89	47	35	40	M2003-0960	M2103-0960
9,70	10	89	47	35	40	M2003-0970	M2103-0970
9,80	10	89	47	35	40	M2003-0980	M2103-0980
9,90	10	89	47	35	40	M2003-0990	M2103-0990

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2003 (3 x D)

M2103 (3 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2103 mit d1 = 10,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2103-1000-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2003	innere Kühlmittelzufuhr M2103
10,00	10	89	47	35	40	M2003-1000	M2103-1000
10,10	12	102	55	40	45	M2003-1010	M2103-1010
10,20	12	102	55	40	45	M2003-1020	M2103-1020
10,30	12	102	55	40	45	M2003-1030	M2103-1030
10,40	12	102	55	40	45	M2003-1040	M2103-1040
10,50	12	102	55	40	45	M2003-1050	M2103-1050
10,60	12	102	55	40	45	M2003-1060	M2103-1060
10,70	12	102	55	40	45	M2003-1070	M2103-1070
10,80	12	102	55	40	45	M2003-1080	M2103-1080
10,90	12	102	55	40	45	M2003-1090	M2103-1090
11,00	12	102	55	40	45	M2003-1100	M2103-1100
11,10	12	102	55	40	45	M2003-1110	M2103-1110
11,20	12	102	55	40	45	M2003-1120	M2103-1120
11,30	12	102	55	40	45	M2003-1130	M2103-1130
11,40	12	102	55	40	45	M2003-1140	M2103-1140
11,50	12	102	55	40	45	M2003-1150	M2103-1150
11,60	12	102	55	40	45	M2003-1160	M2103-1160
11,70	12	102	55	40	45	M2003-1170	M2103-1170
11,80	12	102	55	40	45	M2003-1180	M2103-1180
11,90	12	102	55	40	45	M2003-1190	M2103-1190
12,00	12	102	55	40	45	M2003-1200	M2103-1200
12,50	14	107	60	43	45	M2003-1250	M2103-1250
12,80	14	107	60	43	45	M2003-1280	M2103-1280
13,00	14	107	60	43	45	M2003-1300	M2103-1300
13,50	14	107	60	43	45	M2003-1350	M2103-1350
13,80	14	107	60	43	45	M2003-1380	M2103-1380
14,00	14	107	60	43	45	M2003-1400	M2103-1400
14,50	16	115	65	45	48	M2003-1450	M2103-1450
14,80	16	115	65	45	48	M2003-1480	M2103-1480
15,00	16	115	65	45	48	M2003-1500	M2103-1500
15,50	16	115	65	45	48	M2003-1550	M2103-1550
15,80	16	115	65	45	48	M2003-1580	M2103-1580
16,00	16	115	65	45	48	M2003-1600	M2103-1600
16,50	18	123	73	51	48	M2003-1650	M2103-1650
16,80	18	123	73	51	48	M2003-1680	M2103-1680
17,00	18	123	73	51	48	M2003-1700	M2103-1700
17,50	18	123	73	51	48	M2003-1750	M2103-1750
17,80	18	123	73	51	48	M2003-1780	M2103-1780
18,00	18	123	73	51	48	M2003-1800	M2103-1800
18,50	20	131	79	55	50	M2003-1850	M2103-1850
18,80	20	131	79	55	50	M2003-1880	M2103-1880
19,00	20	131	79	55	50	M2003-1900	M2103-1900
19,50	20	131	79	55	50	M2003-1950	M2103-1950
19,80	20	131	79	55	50	M2003-1980	M2103-1980
20,00	20	131	79	55	50	M2003-2000	M2103-2000

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2003 (3 x D) M2103 (3 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2103
mit d1 = 20,50 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2103-2050-TiAlN-HB

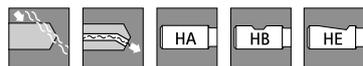
Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Kühlmittelezufuhr M2003	innere Kühlmittelezufuhr M2103
20,50	25	151	93	66	56	M2003-2050	M2103-2050
21,00	25	151	93	66	56	M2003-2100	M2103-2100
21,50	25	151	93	66	56	M2003-2150	M2103-2150
22,00	25	151	93	66	56	M2003-2200	M2103-2200
22,50	25	153	96	72	56	M2003-2250	M2103-2250
23,00	25	153	96	72	56	M2003-2300	M2103-2300
23,50	25	153	96	72	56	M2003-2350	M2103-2350
24,00	25	153	96	72	56	M2003-2400	M2103-2400
24,50	25	153	96	72	56	M2003-2450	M2103-2450
25,00	25	153	96	72	56	M2003-2500	M2103-2500

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2005 (5 x D)

M2105 (5 x D)



P **M** **K₁** **K₂**

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: M2005: 3,00 – 20,00 mm

M2105: 3,00 – 25,00 mm

Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)

Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN

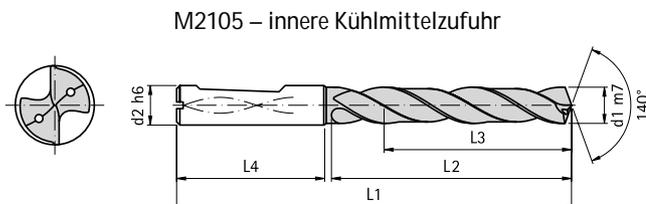
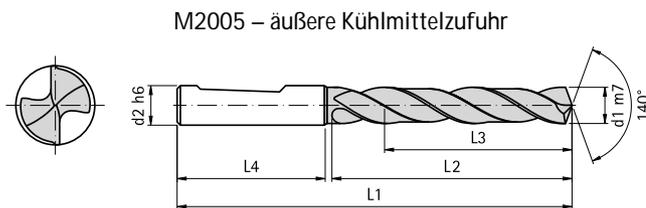
Schneidenanzahl: 2

Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

Spitzenanschliff: Sonderanschliff

Spitzenwinkel: 140°

Seitenspanwinkel: 30°



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2005 mit d1 = 3,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2005-0300-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Kühlmittelzufuhr äußere M2005	Kühlmittelzufuhr innere M2105
3,00	6	66	28	23	36	M2005-0300	M2105-0300
3,10	6	66	28	23	36	M2005-0310	M2105-0310
3,20	6	66	28	23	36	M2005-0320	M2105-0320
3,30	6	66	28	23	36	M2005-0330	M2105-0330
3,40	6	66	28	23	36	M2005-0340	M2105-0340
3,50	6	66	28	23	36	M2005-0350	M2105-0350
3,60	6	66	28	23	36	M2005-0360	M2105-0360
3,70	6	66	28	23	36	M2005-0370	M2105-0370
3,80	6	74	36	29	36	M2005-0380	M2105-0380
3,90	6	74	36	29	36	M2005-0390	M2105-0390
4,00	6	74	36	29	36	M2005-0400	M2105-0400
4,10	6	74	36	29	36	M2005-0410	M2105-0410
4,20	6	74	36	29	36	M2005-0420	M2105-0420
4,30	6	74	36	29	36	M2005-0430	M2105-0430
4,40	6	74	36	29	36	M2005-0440	M2105-0440
4,50	6	74	36	29	36	M2005-0450	M2105-0450
4,60	6	74	36	29	36	M2005-0460	M2105-0460
4,70	6	74	36	29	36	M2005-0470	M2105-0470
4,80	6	82	44	35	36	M2005-0480	M2105-0480
4,90	6	82	44	35	36	M2005-0490	M2105-0490
5,00	6	82	44	35	36	M2005-0500	M2105-0500
5,10	6	82	44	35	36	M2005-0510	M2105-0510
5,20	6	82	44	35	36	M2005-0520	M2105-0520
5,30	6	82	44	35	36	M2005-0530	M2105-0530
5,40	6	82	44	35	36	M2005-0540	M2105-0540

Maßangaben in mm

Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2005 (5 x D) M2105 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2005 mit d1 = 5,50 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2005-0550-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2005	innere Kühlmittelzufuhr M2105
5,50	6	82	44	35	36	M2005-0550	M2105-0550
5,60	6	82	44	35	36	M2005-0560	M2105-0560
5,70	6	82	44	35	36	M2005-0570	M2105-0570
5,80	6	82	44	35	36	M2005-0580	M2105-0580
5,90	6	82	44	35	36	M2005-0590	M2105-0590
6,00	6	82	44	35	36	M2005-0600	M2105-0600
6,10	8	91	53	43	36	M2005-0610	M2105-0610
6,20	8	91	53	43	36	M2005-0620	M2105-0620
6,30	8	91	53	43	36	M2005-0630	M2105-0630
6,40	8	91	53	43	36	M2005-0640	M2105-0640
6,50	8	91	53	43	36	M2005-0650	M2105-0650
6,60	8	91	53	43	36	M2005-0660	M2105-0660
6,70	8	91	53	43	36	M2005-0670	M2105-0670
6,80	8	91	53	43	36	M2005-0680	M2105-0680
6,90	8	91	53	43	36	M2005-0690	M2105-0690
7,00	8	91	53	43	36	M2005-0700	M2105-0700
7,10	8	91	53	43	36	M2005-0710	M2105-0710
7,20	8	91	53	43	36	M2005-0720	M2105-0720
7,30	8	91	53	43	36	M2005-0730	M2105-0730
7,40	8	91	53	43	36	M2005-0740	M2105-0740
7,50	8	91	53	43	36	M2005-0750	M2105-0750
7,60	8	91	53	43	36	M2005-0760	M2105-0760
7,70	8	91	53	43	36	M2005-0770	M2105-0770
7,80	8	91	53	43	36	M2005-0780	M2105-0780
7,90	8	91	53	43	36	M2005-0790	M2105-0790
8,00	8	91	53	43	36	M2005-0800	M2105-0800
8,10	10	103	61	49	40	M2005-0810	M2105-0810
8,20	10	103	61	49	40	M2005-0820	M2105-0820
8,30	10	103	61	49	40	M2005-0830	M2105-0830
8,40	10	103	61	49	40	M2005-0840	M2105-0840
8,50	10	103	61	49	40	M2005-0850	M2105-0850
8,60	10	103	61	49	40	M2005-0860	M2105-0860
8,70	10	103	61	49	40	M2005-0870	M2105-0870
8,80	10	103	61	49	40	M2005-0880	M2105-0880
8,90	10	103	61	49	40	M2005-0890	M2105-0890
9,00	10	103	61	49	40	M2005-0900	M2105-0900
9,10	10	103	61	49	40	M2005-0910	M2105-0910
9,20	10	103	61	49	40	M2005-0920	M2105-0920
9,30	10	103	61	49	40	M2005-0930	M2105-0930
9,40	10	103	61	49	40	M2005-0940	M2105-0940
9,50	10	103	61	49	40	M2005-0950	M2105-0950
9,60	10	103	61	49	40	M2005-0960	M2105-0960
9,70	10	103	61	49	40	M2005-0970	M2105-0970
9,80	10	103	61	49	40	M2005-0980	M2105-0980
9,90	10	103	61	49	40	M2005-0990	M2105-0990

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2005 (5 x D)

M2105 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2005 mit d1 = 10,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2005-1000-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2005	innere Kühlmittelzufuhr M2105
10,00	10	103	61	49	40	M2005-1000	M2105-1000
10,10	12	118	71	56	45	M2005-1010	M2105-1010
10,20	12	118	71	56	45	M2005-1020	M2105-1020
10,30	12	118	71	56	45	M2005-1030	M2105-1030
10,40	12	118	71	56	45	M2005-1040	M2105-1040
10,50	12	118	71	56	45	M2005-1050	M2105-1050
10,60	12	118	71	56	45	M2005-1060	M2105-1060
10,70	12	118	71	56	45	M2005-1070	M2105-1070
10,80	12	118	71	56	45	M2005-1080	M2105-1080
10,90	12	118	71	56	45	M2005-1090	M2105-1090
11,00	12	118	71	56	45	M2005-1100	M2105-1100
11,10	12	118	71	56	45	M2005-1110	M2105-1110
11,20	12	118	71	56	45	M2005-1120	M2105-1120
11,30	12	118	71	56	45	M2005-1130	M2105-1130
11,40	12	118	71	56	45	M2005-1140	M2105-1140
11,50	12	118	71	56	45	M2005-1150	M2105-1150
11,60	12	118	71	56	45	M2005-1160	M2105-1160
11,70	12	118	71	56	45	M2005-1170	M2105-1170
11,80	12	118	71	56	45	M2005-1180	M2105-1180
11,90	12	118	71	56	45	M2005-1190	M2105-1190
12,00	12	118	71	56	45	M2005-1200	M2105-1200
12,50	14	124	77	60	45	M2005-1250	M2105-1250
12,80	14	124	77	60	45	M2005-1280	M2105-1280
13,00	14	124	77	60	45	M2005-1300	M2105-1300
13,50	14	124	77	60	45	M2005-1350	M2105-1350
13,80	14	124	77	60	45	M2005-1380	M2105-1380
14,00	14	124	77	60	45	M2005-1400	M2105-1400
14,50	16	133	83	63	48	M2005-1450	M2105-1450
14,80	16	133	83	63	48	M2005-1480	M2105-1480
15,00	16	133	83	63	48	M2005-1500	M2105-1500
15,50	16	133	83	63	48	M2005-1550	M2105-1550
15,80	16	133	83	63	48	M2005-1580	M2105-1580
16,00	16	133	83	63	48	M2005-1600	M2105-1600
16,50	18	143	93	71	48	M2005-1650	M2105-1650
16,80	18	143	93	71	48	M2005-1680	M2105-1680
17,00	18	143	93	71	48	M2005-1700	M2105-1700
17,50	18	143	93	71	48	M2005-1750	M2105-1750
17,80	18	143	93	71	48	M2005-1780	M2105-1780
18,00	18	143	93	71	48	M2005-1800	M2105-1800
18,50	20	153	101	77	50	M2005-1850	M2105-1850
18,80	20	153	101	77	50	M2005-1880	M2105-1880
19,00	20	153	101	77	50	M2005-1900	M2105-1900
19,50	20	153	101	77	50	M2005-1950	M2105-1950
19,80	20	153	101	77	50	M2005-1980	M2105-1980
20,00	20	153	101	77	50	M2005-2000	M2105-2000

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer
M2005 (5 x D)
M2105 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2105 mit d1 = 20,50 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
 Bestellnummer: M2105-2050-MxF-HE

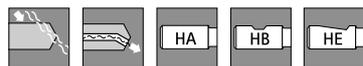
Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2005	innere Kühlmittelzufuhr M2105
20,50	25	200	135	110	56		M2105-2050
21,00	25	200	135	110	56		M2105-2100
21,50	25	200	135	110	56		M2105-2150
22,00	25	200	135	110	56		M2105-2200
22,50	25	200	140	120	56		M2105-2250
23,00	25	200	140	120	56		M2105-2300
23,50	25	200	140	120	56		M2105-2350
24,00	25	200	140	120	56		M2105-2400
24,50	25	200	140	120	56		M2105-2450
25,00	25	200	140	120	56		M2105-2500

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2008 (8 x D)

M2108 (8 x D)



P **M** **K₁** **K₂**

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm

Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)

Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN

Schneidenanzahl: 2

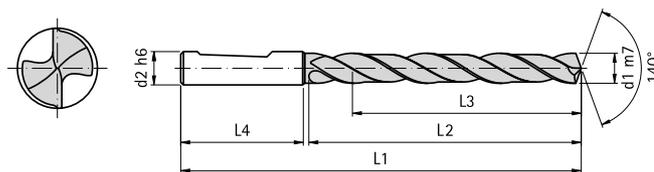
Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

Spitzenanschliff: Sonderanschliff

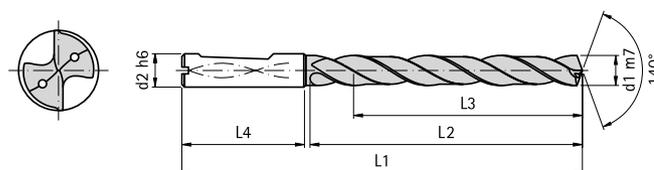
Spitzenwinkel: 140°

Seitenspanwinkel: 30°

M2008 – äußere Kühlmittelzufuhr



M2108 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2108 mit $d_1 = 3,00$ mm, MxF-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2108-0300-MxF-HB

Bohrer- durchmesser d_1 m7	Schaft- durchmesser d_2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2008	innere Kühlmittelzufuhr M2108
3,00	6	72	34	29	36	M2008-0300	M2108-0300
3,10	6	72	34	29	36	M2008-0310	M2108-0310
3,20	6	72	34	29	36	M2008-0320	M2108-3020
3,30	6	72	34	29	36	M2008-0330	M2108-0330
3,40	6	72	34	29	36	M2008-0340	M2108-0340
3,50	6	72	34	29	36	M2008-0350	M2108-0350
3,60	6	72	34	29	36	M2008-0360	M2108-0360
3,70	6	72	34	29	36	M2008-0370	M2108-0370
3,80	6	81	43	36	36	M2008-0380	M2108-0380
3,90	6	81	43	36	36	M2008-0390	M2108-0390
4,00	6	81	43	36	36	M2008-0400	M2108-0400
4,10	6	81	43	36	36	M2008-0410	M2108-0410
4,20	6	81	43	36	36	M2008-0420	M2108-0420
4,30	6	81	43	36	36	M2008-0430	M2108-0430
4,40	6	81	43	36	36	M2008-0440	M2108-0440
4,50	6	81	43	36	36	M2008-0450	M2108-0450
4,60	6	81	43	36	36	M2008-0460	M2108-0460
4,70	6	81	43	36	36	M2008-0470	M2108-0470
4,80	6	95	57	48	36	M2008-0480	M2108-0480
4,90	6	95	57	48	36	M2008-0490	M2108-0490
5,00	6	95	57	48	36	M2008-0500	M2108-0500
5,10	6	95	57	48	36	M2008-0510	M2108-0510
5,20	6	95	57	48	36	M2008-0520	M2108-0520
5,30	6	95	57	48	36	M2008-0530	M2108-0530
5,40	6	95	57	48	36	M2008-0540	M2108-0540

Maßangaben in mm

Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2008 (8 x D) M2108 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2108 mit d1 = 5,50 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2108-0550-MxF-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2008	innere Kühlmittelzufuhr M2108
5,50	6	95	57	48	36	M2008-0550	M2108-0550
5,60	6	95	57	48	36	M2008-0560	M2108-0560
5,70	6	95	57	48	36	M2008-0570	M2108-0570
5,80	6	95	57	48	36	M2008-0580	M2108-0580
5,90	6	95	57	48	36	M2008-0590	M2108-0590
6,00	6	95	57	48	36	M2008-0600	M2108-0600
6,10	8	114	76	64	36	M2008-0610	M2108-0610
6,20	8	114	76	64	36	M2008-0620	M2108-0620
6,30	8	114	76	64	36	M2008-0630	M2108-0630
6,40	8	114	76	64	36	M2008-0640	M2108-0640
6,50	8	114	76	64	36	M2008-0650	M2108-0650
6,60	8	114	76	64	36	M2008-0660	M2108-0660
6,70	8	114	76	64	36	M2008-0670	M2108-0670
6,80	8	114	76	64	36	M2008-0680	M2108-0680
6,90	8	114	76	64	36	M2008-0690	M2108-0690
7,00	8	114	76	64	36	M2008-0700	M2108-0700
7,10	8	114	76	64	36	M2008-0710	M2108-0710
7,20	8	114	76	64	36	M2008-0720	M2108-0720
7,30	8	114	76	64	36	M2008-0730	M2108-0730
7,40	8	114	76	64	36	M2008-0740	M2108-0740
7,50	8	114	76	64	36	M2008-0750	M2108-0750
7,60	8	114	76	64	36	M2008-0760	M2108-0760
7,70	8	114	76	64	36	M2008-0770	M2108-0770
7,80	8	114	76	64	36	M2008-0780	M2108-0780
7,90	8	114	76	64	36	M2008-0790	M2108-0790
8,00	8	114	76	64	36	M2008-0800	M2108-0800
8,10	10	142	95	80	40	M2008-0810	M2108-0810
8,20	10	142	95	80	40	M2008-0820	M2108-0820
8,30	10	142	95	80	40	M2008-0830	M2108-0830
8,40	10	142	95	80	40	M2008-0840	M2108-0840
8,50	10	142	95	80	40	M2008-0850	M2108-0850
8,60	10	142	95	80	40	M2008-0860	M2108-0860
8,70	10	142	95	80	40	M2008-0870	M2108-0870
8,80	10	142	95	80	40	M2008-0880	M2108-0880
8,90	10	142	95	80	40	M2008-0890	M2108-0890
9,00	10	142	95	80	40	M2008-0900	M2108-0900
9,10	10	142	95	80	40	M2008-0910	M2108-0910
9,20	10	142	95	80	40	M2008-0920	M2108-0920
9,30	10	142	95	80	40	M2008-0930	M2108-0930
9,40	10	142	95	80	40	M2008-0940	M2108-0940
9,50	10	142	95	80	40	M2008-0950	M2108-0950
9,60	10	142	95	80	40	M2008-0960	M2108-0960
9,70	10	142	95	80	40	M2008-0970	M2108-0970
9,80	10	142	95	80	40	M2008-0980	M2108-0980
9,90	10	142	95	80	40	M2008-0990	M2108-0990

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2008 (8 x D)

M2108 (8 x D)

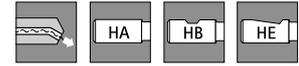
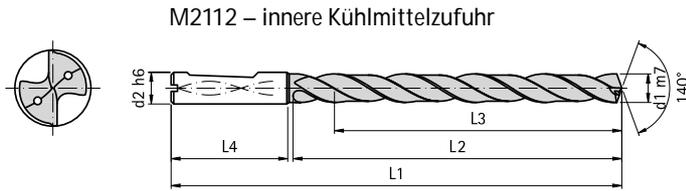
Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2108 mit d1 = 10,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2108-1000-MxF-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2008	innere Kühlmittelzufuhr M2108
10,00	10	142	95	80	40	M2008-1000	M2108-1000
10,10	12	162	114	96	45	M2008-1010	M2108-1010
10,20	12	162	114	96	45	M2008-1020	M2108-1020
10,30	12	162	114	95	45	M2008-1030	M2108-1030
10,40	12	162	114	96	45	M2008-1040	M2108-1040
10,50	12	162	114	96	45	M2008-1050	M2108-1050
10,60	12	162	114	96	45	M2008-1060	M2108-1060
10,70	12	162	114	96	45	M2008-1070	M2108-1070
10,80	12	162	114	96	45	M2008-1080	M2108-1080
10,90	12	162	114	96	45	M2008-1090	M2108-1090
11,00	12	162	114	96	45	M2008-1100	M2108-1100
11,10	12	162	114	96	45	M2008-1110	M2108-1110
11,20	12	162	114	96	45	M2008-1120	M2108-1120
11,30	12	162	114	96	45	M2008-1130	M2108-1130
11,40	12	162	114	96	45	M2008-1140	M2108-1140
11,50	12	162	114	96	45	M2008-1150	M2108-1150
11,60	12	162	114	96	45	M2008-1160	M2108-1160
11,70	12	162	114	96	45	M2008-1170	M2108-1170
11,80	12	162	114	96	45	M2008-1180	M2108-1180
11,90	12	162	114	96	45	M2008-1190	M2108-1190
12,00	12	162	114	96	45	M2008-1200	M2108-1200
12,50	14	178	133	112	45	M2008-1250	M2108-1250
12,80	14	178	133	112	45	M2008-1280	M2108-1280
13,00	14	178	133	112	45	M2008-1300	M2108-1300
13,50	14	178	133	112	45	M2008-1350	M2108-1350
13,80	14	178	133	112	45	M2008-1380	M2108-1380
14,00	14	178	133	112	45	M2008-1400	M2108-1400
14,50	16	203	152	128	48	M2008-1450	M2108-1450
14,80	16	203	152	128	48	M2008-1480	M2108-1480
15,00	16	203	152	128	48	M2008-1500	M2108-1500
15,50	16	203	152	128	48	M2008-1550	M2108-1550
15,80	16	203	152	128	48	M2008-1580	M2108-1580
16,00	16	203	152	128	48	M2008-1600	M2108-1600
16,50	18	222	171	144	48	M2008-1650	M2108-1650
16,80	18	222	171	144	48	M2008-1680	M2108-1680
17,00	18	222	171	144	48	M2008-1700	M2108-1700
17,50	18	222	171	144	48	M2008-1750	M2108-1750
17,80	18	222	171	144	48	M2008-1780	M2108-1780
18,00	18	222	171	144	48	M2008-1800	M2108-1800
18,50	20	243	190	160	50	M2008-1850	M2108-1850
18,80	20	243	190	160	50	M2008-1880	M2108-1880
19,00	20	243	190	160	50	M2008-1900	M2108-1900
19,50	20	243	190	160	50	M2008-1950	M2108-1950
19,80	20	243	190	160	50	M2008-1980	M2108-1980
20,00	20	243	190	160	50	M2008-2000	M2108-2000

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2112 (12 x D)



Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidenanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2112 mit $d1 = 3,00$ mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M2112-0300-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser $d1$ m7	Schaft- durchmesser $d2$ h6	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2112
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2				
3,00	6	92	54	48	36	M2112-0300	
3,10	6	92	54	48	36	M2112-0310	
3,20	6	92	54	48	36	M2112-0320	
3,30	6	92	54	48	36	M2112-0330	
3,40	6	92	54	48	36	M2112-0340	
3,50	6	92	54	48	36	M2112-0350	
3,60	6	92	54	48	36	M2112-0360	
3,70	6	92	54	48	36	M2112-0370	
3,80	6	102	64	58	36	M2112-0380	
3,90	6	102	64	58	36	M2112-0390	
4,00	6	102	64	58	36	M2112-0400	
4,10	6	102	64	58	36	M2112-0410	
4,20	6	102	64	58	36	M2112-0420	
4,30	6	102	64	58	36	M2112-0430	
4,40	6	102	64	58	36	M2112-0440	
4,50	6	102	64	58	36	M2112-0450	
4,60	6	102	64	58	36	M2112-0460	
4,70	6	102	64	58	36	M2112-0470	
4,80	6	116	78	70	36	M2112-0480	
4,90	6	116	78	70	36	M2112-0490	
5,00	6	116	78	70	36	M2112-0500	
5,10	6	116	78	70	36	M2112-0510	
5,20	6	116	78	70	36	M2112-0520	
5,30	6	116	78	70	36	M2112-0530	
5,40	6	116	78	70	36	M2112-0540	

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2112 (12 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2112 mit d1 = 5,50 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2112-0550-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2112
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
5,50	6	116	78	70	36	M2112-0550	
5,60	6	116	78	70	36	M2112-0560	
5,70	6	116	78	70	36	M2112-0570	
5,80	6	116	78	70	36	M2112-0580	
5,90	6	116	78	70	36	M2112-0590	
6,00	6	116	78	70	36	M2112-0600	
6,10	8	146	108	94	36	M2112-0610	
6,20	8	146	108	94	36	M2112-0620	
6,30	8	146	108	94	36	M2112-0630	
6,40	8	146	108	94	36	M2112-0640	
6,50	8	146	108	94	36	M2112-0650	
6,60	8	146	108	94	36	M2112-0660	
6,70	8	146	108	94	36	M2112-0670	
6,80	8	146	108	94	36	M2112-0680	
6,90	8	146	108	94	36	M2112-0690	
7,00	8	146	108	94	36	M2112-0700	
7,10	8	146	108	94	36	M2112-0710	
7,20	8	146	108	94	36	M2112-0720	
7,30	8	146	108	94	36	M2112-0730	
7,40	8	146	108	94	36	M2112-0740	
7,50	8	146	108	94	36	M2112-0750	
7,60	8	146	108	94	36	M2112-0760	
7,70	8	146	108	94	36	M2112-0770	
7,80	8	146	108	94	36	M2112-0780	
7,90	8	146	108	94	36	M2112-0790	
8,00	8	146	108	94	36	M2112-0800	
8,10	10	162	120	110	40	M2112-0810	
8,20	10	162	120	110	40	M2112-0820	
8,30	10	162	120	110	40	M2112-0830	
8,40	10	162	120	110	40	M2112-0840	
8,50	10	162	120	110	40	M2112-0850	
8,60	10	162	120	110	40	M2112-0860	
8,70	10	162	120	110	40	M2112-0870	
8,80	10	162	120	110	40	M2112-0880	
8,90	10	162	120	110	40	M2112-0890	
9,00	10	162	120	110	40	M2112-0900	
9,10	10	162	120	110	40	M2112-0910	
9,20	10	162	120	110	40	M2112-0920	
9,30	10	162	120	110	40	M2112-0930	
9,40	10	162	120	110	40	M2112-0940	
9,50	10	162	120	110	40	M2112-0950	
9,60	10	162	120	110	40	M2112-0960	
9,70	10	162	120	110	40	M2112-0970	
9,80	10	162	120	110	40	M2112-0980	
9,90	10	162	120	110	40	M2112-0990	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-STAHL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2112 (12 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2112 mit d1 = 10,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA. Bestellnummer: M2112-1000-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2112
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
10,00	10	162	120	110	40	M2112-1000	
10,10	12	204	156	142	45	M2112-1010	
10,20	12	204	156	142	45	M2112-1020	
10,30	12	204	156	142	45	M2112-1030	
10,40	12	204	156	142	45	M2112-1040	
10,50	12	204	156	142	45	M2112-1050	
10,60	12	204	156	142	45	M2112-1060	
10,70	12	204	156	142	45	M2112-1070	
10,80	12	204	156	142	45	M2112-1080	
10,90	12	204	156	142	45	M2112-1090	
11,00	12	204	156	142	45	M2112-1100	
11,10	12	204	156	142	45	M2112-1110	
11,20	12	204	156	142	45	M2112-1120	
11,30	12	204	156	142	45	M2112-1130	
11,40	12	204	156	142	45	M2112-1140	
11,50	12	204	156	142	45	M2112-1150	
11,60	12	204	156	142	45	M2112-1160	
11,70	12	204	156	142	45	M2112-1170	
11,80	12	204	156	142	45	M2112-1180	
11,90	12	204	156	142	45	M2112-1190	
12,00	12	204	156	142	45	M2112-1200	
12,50	14	230	182	166	45	M2112-1250	
12,80	14	230	182	166	45	M2112-1280	
13,00	14	230	182	166	45	M2112-1300	
13,50	14	230	182	166	45	M2112-1350	
13,80	14	230	182	166	45	M2112-1380	
14,00	14	230	182	166	45	M2112-1400	
14,50	16	260	208	192	48	M2112-1450	
14,80	16	260	208	192	48	M2112-1480	
15,00	16	260	208	192	48	M2112-1500	
15,50	16	260	208	192	48	M2112-1550	
15,80	16	260	208	192	48	M2112-1580	
16,00	16	260	208	192	48	M2112-1600	
16,50	18	285	234	216	48	M2112-1650	
16,80	18	285	234	216	48	M2112-1680	
17,00	18	285	234	216	48	M2112-1700	
17,50	18	285	234	216	48	M2112-1750	
17,80	18	285	234	216	48	M2112-1780	
18,00	18	285	234	216	48	M2112-1800	
18,50	20	310	258	240	50	M2112-1850	
18,80	20	310	258	240	50	M2112-1880	
19,00	20	310	258	240	50	M2112-1900	
19,50	20	310	258	240	50	M2112-1950	
19,80	20	310	258	240	50	M2112-1980	
20,00	20	310	258	240	50	M2112-2000	

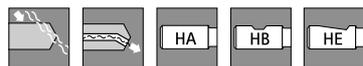
Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 143

MEGA-DRILL-INOX

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M1703 (3 x D)

M1803 (3 x D)



P M K₁ K₂ N S

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm

Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)

Beschichtung: MxF (Standard)

Schneidenanzahl: 2

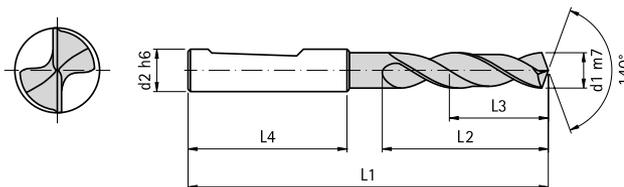
Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

Spitzenanschliff: Sonderanschliff, Flächen

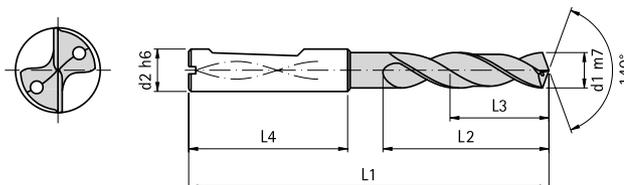
Spitzenwinkel: 140°

Seitenspanwinkel: 30°

M1703 – äußere Kühlmittelzufuhr



M1803 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1703 mit d1 = 3,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M1703-0300-MxF-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M1703	innere Kühlmittelzufuhr M1803
3,00	6	62	22	14	36	M1703-0300	M1803-0300
3,10	6	62	22	14	36	M1703-0310	M1803-0310
3,20	6	62	22	14	36	M1703-0320	M1803-0320
3,30	6	62	22	14	36	M1703-0330	M1803-0330
3,40	6	62	22	14	36	M1703-0340	M1803-0340
3,50	6	62	22	14	36	M1703-0350	M1803-0350
3,60	6	62	22	14	36	M1703-0360	M1803-0360
3,70	6	62	22	14	36	M1703-0370	M1803-0370
3,80	6	66	26	17	36	M1703-0380	M1803-0380
3,90	6	66	26	17	36	M1703-0390	M1803-0390
4,00	6	66	26	17	36	M1703-0400	M1803-0400
4,10	6	66	26	17	36	M1703-0410	M1803-0410
4,20	6	66	26	17	36	M1703-0420	M1803-0420
4,30	6	66	26	17	36	M1703-0430	M1803-0430
4,40	6	66	26	17	36	M1703-0440	M1803-0440
4,50	6	66	26	17	36	M1703-0450	M1803-0450
4,60	6	66	26	17	36	M1703-0460	M1803-0460
4,70	6	66	26	17	36	M1703-0470	M1803-0470
4,80	6	66	30	20	36	M1703-0480	M1803-0480
4,90	6	66	30	20	36	M1703-0490	M1803-0490
5,00	6	66	30	20	36	M1703-0500	M1803-0500
5,10	6	66	30	20	36	M1703-0510	M1803-0510
5,20	6	66	30	20	36	M1703-0520	M1803-0520
5,30	6	66	30	20	36	M1703-0530	M1803-0530
5,40	6	66	30	20	36	M1703-0540	M1803-0540

Maßangaben in mm

Arbeitswerte siehe Seite 144

MEGA-DRILL-INOX

Vollhartmetall-Spiralbohrer M1703 (3 x D) M1803 (3 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1703 mit d1 = 5,50 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M1703-0550-MxF-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M1703	innere Kühlmittelzufuhr M1803
5,50	6	66	30	20	36	M1703-0550	M1803-0550
5,60	6	66	30	20	36	M1703-0560	M1803-0560
5,70	6	66	30	20	36	M1703-0570	M1803-0570
5,80	6	66	30	20	36	M1703-0580	M1803-0580
5,90	6	66	30	20	36	M1703-0590	M1803-0590
6,00	6	66	30	20	36	M1703-0600	M1803-0600
6,10	8	79	38	24	36	M1703-0610	M1803-0610
6,20	8	79	38	24	36	M1703-0620	M1803-0620
6,30	8	79	38	24	36	M1703-0630	M1803-0630
6,40	8	79	38	24	36	M1703-0640	M1803-0640
6,50	8	79	38	24	36	M1703-0650	M1803-0650
6,60	8	79	38	24	36	M1703-0660	M1803-0660
6,70	8	79	38	24	36	M1703-0670	M1803-0670
6,80	8	79	38	24	36	M1703-0680	M1803-0680
6,90	8	79	38	24	36	M1703-0690	M1803-0690
7,00	8	79	38	24	36	M1703-0700	M1803-0700
7,10	8	79	42	29	36	M1703-0710	M1803-0710
7,20	8	79	42	29	36	M1703-0720	M1803-0720
7,30	8	79	42	29	36	M1703-0730	M1803-0730
7,40	8	79	42	29	36	M1703-0740	M1803-0740
7,50	8	79	42	29	36	M1703-0750	M1803-0750
7,60	8	79	42	29	36	M1703-0760	M1803-0760
7,70	8	79	42	29	36	M1703-0770	M1803-0770
7,80	8	79	42	29	36	M1703-0780	M1803-0780
7,90	8	79	42	29	36	M1703-0790	M1803-0790
8,00	8	79	42	29	36	M1703-0800	M1803-0800
8,10	10	89	49	35	40	M1703-0810	M1803-0810
8,20	10	89	49	35	40	M1703-0820	M1803-0820
8,30	10	89	49	35	40	M1703-0830	M1803-0830
8,40	10	89	49	35	40	M1703-0840	M1803-0840
8,50	10	89	49	35	40	M1703-0850	M1803-0850
8,60	10	89	49	35	40	M1703-0860	M1803-0860
8,70	10	89	49	35	40	M1703-0870	M1803-0870
8,80	10	89	49	35	40	M1703-0880	M1803-0880
8,90	10	89	49	35	40	M1703-0890	M1803-0890
9,00	10	89	49	35	40	M1703-0900	M1803-0900
9,10	10	89	49	35	40	M1703-0910	M1803-0910
9,20	10	89	49	35	40	M1703-0920	M1803-0920
9,30	10	89	49	35	40	M1703-0930	M1803-0930
9,40	10	89	49	35	40	M1703-0940	M1803-0940
9,50	10	89	49	35	40	M1703-0950	M1803-0950
9,60	10	89	49	35	40	M1703-0960	M1803-0960
9,70	10	89	49	35	40	M1703-0970	M1803-0970
9,80	10	89	49	35	40	M1703-0980	M1803-0980
9,90	10	89	49	35	40	M1703-0990	M1803-0990

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 144

MEGA-DRILL-INOX

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M1703 (3 x D)

M1803 (3 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1703 mit d1 = 10,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HB. Bestellnummer: M1703-1000-MxF-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M1703	innere Kühlmittelzufuhr M1803
10,00	10	89	49	35	40	M1703-1000	M1803-1000
10,10	12	102	56	40	45	M1703-1010	M1803-1010
10,20	12	102	56	40	45	M1703-1020	M1803-1020
10,30	12	102	56	40	45	M1703-1030	M1803-1030
10,40	12	102	56	40	45	M1703-1040	M1803-1040
10,50	12	102	56	40	45	M1703-1050	M1803-1050
10,60	12	102	56	40	45	M1703-1060	M1803-1060
10,70	12	102	56	40	45	M1703-1070	M1803-1070
10,80	12	102	56	40	45	M1703-1080	M1803-1080
10,90	12	102	56	40	45	M1703-1090	M1803-1090
11,00	12	102	56	40	45	M1703-1100	M1803-1100
11,10	12	102	56	40	45	M1703-1110	M1803-1110
11,20	12	102	56	40	45	M1703-1120	M1803-1120
11,30	12	102	56	40	45	M1703-1130	M1803-1130
11,40	12	102	56	40	45	M1703-1140	M1803-1140
11,50	12	102	56	40	45	M1703-1150	M1803-1150
11,60	12	102	56	40	45	M1703-1160	M1803-1160
11,70	12	102	56	40	45	M1703-1170	M1803-1170
11,80	12	102	56	40	45	M1703-1180	M1803-1180
11,90	12	102	56	40	45	M1703-1190	M1803-1190
12,00	12	102	56	40	45	M1703-1200	M1803-1200
12,50	14	107	61	43	45	M1703-1250	M1803-1250
12,80	14	107	61	43	45	M1703-1280	M1803-1280
13,00	14	107	61	43	45	M1703-1300	M1803-1300
13,50	14	107	61	43	45	M1703-1350	M1803-1350
13,80	14	107	61	43	45	M1703-1380	M1803-1380
14,00	14	107	61	43	45	M1703-1400	M1803-1400
14,50	16	115	65	45	48	M1703-1450	M1803-1450
14,80	16	115	65	45	48	M1703-1480	M1803-1480
15,00	16	115	65	45	48	M1703-1500	M1803-1500
15,50	16	115	65	45	48	M1703-1550	M1803-1550
15,80	16	115	65	45	48	M1703-1580	M1803-1580
16,00	16	115	65	45	48	M1703-1600	M1803-1600
16,50	18	123	73	51	48	M1703-1650	M1803-1650
16,80	18	123	73	51	48	M1703-1680	M1803-1680
17,00	18	123	73	51	48	M1703-1700	M1803-1700
17,50	18	123	73	51	48	M1703-1750	M1803-1750
17,80	18	123	73	51	48	M1703-1780	M1803-1780
18,00	18	123	73	51	48	M1703-1800	M1803-1800
18,50	20	131	79	55	50	M1703-1850	M1803-1850
18,80	20	131	79	55	50	M1703-1880	M1803-1880
19,00	20	131	79	55	50	M1703-1900	M1803-1900
19,50	20	131	79	55	50	M1703-1950	M1803-1950
19,80	20	131	79	55	50	M1703-1980	M1803-1980
20,00	20	131	79	55	50	M1703-2000	M1803-2000

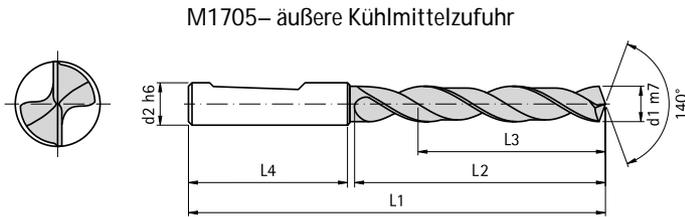
Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 144

MEGA-DRILL-INOX

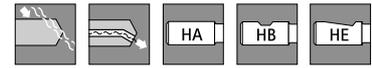
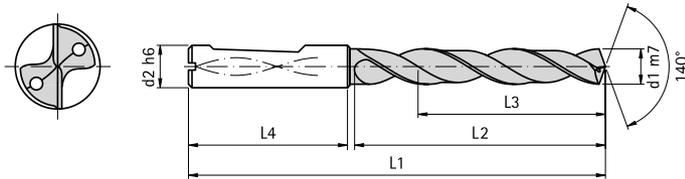
Vollhartmetall-Spiralbohrer

M1705 (5 x D)

M1805 (5 x D)



M1805 – innere Kühlmittelzufuhr



Ausführung:

- Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
- Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
- Beschichtung: MxF (Standard)
- Schneidenanzahl: 2
- Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
- Spitzenanschliff: Sonderanschliff, Flächen
- Spitzenwinkel: 140°
- Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1805 mit d1 = 3,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M1805-0300-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	Kühlmittelzufuhr M1705			innere Kühlmittelzufuhr M1805	
3,00	6	66	28	23	36	M1705-0300	M1805-0300	
3,10	6	66	28	23	36	M1705-0310	M1805-0310	
3,20	6	66	28	23	36	M1705-0320	M1805-0320	
3,30	6	66	28	23	36	M1705-0330	M1805-0330	
3,40	6	66	28	23	36	M1705-0340	M1805-0340	
3,50	6	66	28	23	36	M1705-0350	M1805-0350	
3,60	6	66	28	23	36	M1705-0360	M1805-0360	
3,70	6	66	28	23	36	M1705-0370	M1805-0370	
3,80	6	74	36	29	36	M1705-0380	M1805-0380	
3,90	6	74	36	29	36	M1705-0390	M1805-0390	
4,00	6	74	36	29	36	M1705-0400	M1805-0400	
4,10	6	74	36	29	36	M1705-0410	M1805-0410	
4,20	6	74	36	29	36	M1705-0420	M1805-0420	
4,30	6	74	36	29	36	M1705-0430	M1805-0430	
4,40	6	74	36	29	36	M1705-0440	M1805-0440	
4,50	6	74	36	29	36	M1705-0450	M1805-0450	
4,60	6	74	36	29	36	M1705-0460	M1805-0460	
4,70	6	74	36	29	36	M1705-0470	M1805-0470	
4,80	6	82	44	35	36	M1705-0480	M1805-0480	
4,90	6	82	44	35	36	M1705-0490	M1805-0490	
5,00	6	82	44	35	36	M1705-0500	M1805-0500	
5,10	6	82	44	35	36	M1705-0510	M1805-0510	
5,20	6	82	44	35	36	M1705-0520	M1805-0520	
5,30	6	82	44	35	36	M1705-0530	M1805-0530	
5,40	6	82	44	35	36	M1705-0540	M1805-0540	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 144

MEGA-DRILL-INOX

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M1705 (5 x D)

M1805 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1805 mit d1 = 5,50 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M1805-0550-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M1705	innere Kühlmittelzufuhr M1805
5,50	6	82	44	35	36	M1705-0550	M1805-0550
5,60	6	82	44	35	36	M1705-0560	M1805-0560
5,70	6	82	44	35	36	M1705-0570	M1805-0570
5,80	6	82	44	35	36	M1705-0580	M1805-0580
5,90	6	82	44	35	36	M1705-0590	M1805-0590
6,00	6	82	44	35	36	M1705-0600	M1805-0600
6,10	8	91	53	43	36	M1705-0610	M1805-0610
6,20	8	91	53	43	36	M1705-0620	M1805-0620
6,30	8	91	53	43	36	M1705-0630	M1805-0630
6,40	8	91	53	43	36	M1705-0640	M1805-0640
6,50	8	91	53	43	36	M1705-0650	M1805-0650
6,60	8	91	53	43	36	M1705-0660	M1805-0660
6,70	8	91	53	43	36	M1705-0670	M1805-0670
6,80	8	91	53	43	36	M1705-0680	M1805-0680
6,90	8	91	53	43	36	M1705-0690	M1805-0690
7,00	8	91	53	43	36	M1705-0700	M1805-0700
7,10	8	91	53	43	36	M1705-0710	M1805-0710
7,20	8	91	53	43	36	M1705-0720	M1805-0720
7,30	8	91	53	43	36	M1705-0730	M1805-0730
7,40	8	91	53	43	36	M1705-0740	M1805-0740
7,50	8	91	53	43	36	M1705-0750	M1805-0750
7,60	8	91	53	43	36	M1705-0760	M1805-0760
7,70	8	91	53	43	36	M1705-0770	M1805-0770
7,80	8	91	53	43	36	M1705-0780	M1805-0780
7,90	8	91	53	43	36	M1705-0790	M1805-0790
8,00	8	91	53	43	36	M1705-0800	M1805-0800
8,10	10	103	61	49	40	M1705-0810	M1805-0810
8,20	10	103	61	49	40	M1705-0820	M1805-0820
8,30	10	103	61	49	40	M1705-0830	M1805-0830
8,40	10	103	61	49	40	M1705-0840	M1805-0840
8,50	10	103	61	49	40	M1705-0850	M1805-0850
8,60	10	103	61	49	40	M1705-0860	M1805-0860
8,70	10	103	61	49	40	M1705-0870	M1805-0870
8,80	10	103	61	49	40	M1705-0880	M1805-0880
8,90	10	103	61	49	40	M1705-0890	M1805-0890
9,00	10	103	61	49	40	M1705-0900	M1805-0900
9,10	10	103	61	49	40	M1705-0910	M1805-0910
9,20	10	103	61	49	40	M1705-0920	M1805-0920
9,30	10	103	61	49	40	M1705-0930	M1805-0930
9,40	10	103	61	49	40	M1705-0940	M1805-0940
9,50	10	103	61	49	40	M1705-0950	M1805-0950
9,60	10	103	61	49	40	M1705-0960	M1805-0960
9,70	10	103	61	49	40	M1705-0970	M1805-0970
9,80	10	103	61	49	40	M1705-0980	M1805-0980
9,90	10	103	61	49	40	M1705-0990	M1805-0990

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 144

MEGA-DRILL-INOX

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M1705 (5 x D)

M1805 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1805 mit d1 = 10,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE. Bestellnummer: M1805-1000-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M1705	innere Kühlmittelzufuhr M1805
10,00	10	103	61	49	40	M1705-1000	M1805-1000
10,10	12	118	71	56	45	M1705-1010	M1805-1010
10,20	12	118	71	56	45	M1705-1020	M1805-1020
10,30	12	118	71	56	45	M1705-1030	M1805-1030
10,40	12	118	71	56	45	M1705-1040	M1805-1040
10,50	12	118	71	56	45	M1705-1050	M1805-1050
10,60	12	118	71	56	45	M1705-1060	M1805-1060
10,70	12	118	71	56	45	M1705-1070	M1805-1070
10,80	12	118	71	56	45	M1705-1080	M1805-1080
10,90	12	118	71	56	45	M1705-1090	M1805-1090
11,00	12	118	71	56	45	M1705-1100	M1805-1100
11,10	12	118	71	56	45	M1705-1110	M1805-1110
11,20	12	118	71	56	45	M1705-1120	M1805-1120
11,30	12	118	71	56	45	M1705-1130	M1805-1130
11,40	12	118	71	56	45	M1705-1140	M1805-1140
11,50	12	118	71	56	45	M1705-1150	M1805-1150
11,60	12	118	71	56	45	M1705-1160	M1805-1160
11,70	12	118	71	56	45	M1705-1170	M1805-1170
11,80	12	118	71	56	45	M1705-1180	M1805-1180
11,90	12	118	71	56	45	M1705-1190	M1805-1190
12,00	12	118	71	56	45	M1705-1200	M1805-1200
12,50	14	124	77	60	45	M1705-1250	M1805-1250
12,80	14	124	77	60	45	M1705-1280	M1805-1280
13,00	14	124	77	60	45	M1705-1300	M1805-1300
13,50	14	124	77	60	45	M1705-1350	M1805-1350
13,80	14	124	77	60	45	M1705-1380	M1805-1380
14,00	14	124	77	60	45	M1705-1400	M1805-1400
14,50	16	133	83	63	48	M1705-1450	M1805-1450
14,80	16	133	83	63	48	M1705-1480	M1805-1480
15,00	16	133	83	63	48	M1705-1500	M1805-1500
15,50	16	133	83	63	48	M1705-1550	M1805-1550
15,80	16	133	83	63	48	M1705-1580	M1805-1580
16,00	16	133	83	63	48	M1705-1600	M1805-1600
16,50	18	143	93	71	48	M1705-1650	M1805-1650
16,80	18	143	93	71	48	M1705-1680	M1805-1680
17,00	18	143	93	71	48	M1705-1700	M1805-1700
17,50	18	143	93	71	48	M1705-1750	M1805-1750
17,80	18	143	93	71	48	M1705-1780	M1805-1780
18,00	18	143	93	71	48	M1705-1800	M1805-1800
18,50	20	153	101	77	50	M1705-1850	M1805-1850
18,80	20	153	101	77	50	M1705-1880	M1805-1880
19,00	20	153	101	77	50	M1705-1900	M1805-1900
19,50	20	153	101	77	50	M1705-1950	M1805-1950
19,80	20	153	101	77	50	M1705-1980	M1805-1980
20,00	20	153	101	77	50	M1705-2000	M1805-2000

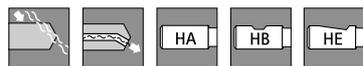
Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 144

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2703 (3 x D)

M2803 (3 x D)

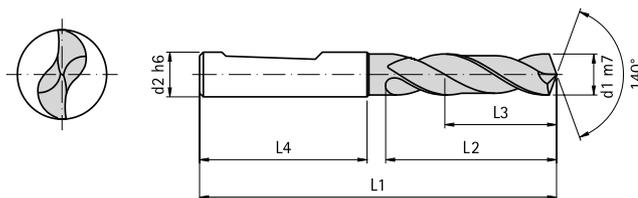


K₁ **N**

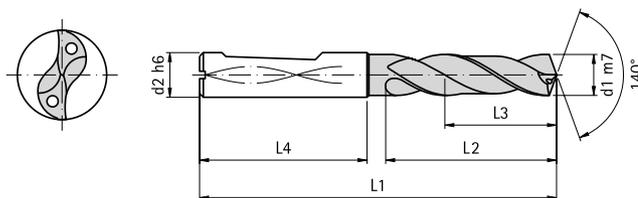
Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

M2703 – äußere Kühlmittelzufuhr



M2803 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2703 mit d1 = 3,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M2703-0300-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2703	innere Kühlmittelzufuhr M2803
3,00	6	62	20	14	36	M2703-0300	M2803-0300
3,10	6	62	20	14	36	M2703-0310	M2803-0310
3,20	6	62	20	14	36	M2703-0320	M2803-0320
3,30	6	62	20	14	36	M2703-0330	M2803-0330
3,40	6	62	20	14	36	M2703-0340	M2803-0340
3,50	6	62	20	14	36	M2703-0350	M2803-0350
3,60	6	62	20	14	36	M2703-0360	M2803-0360
3,70	6	62	20	14	36	M2703-0370	M2803-0370
3,80	6	66	24	17	36	M2703-0380	M2803-0380
3,90	6	66	24	17	36	M2703-0390	M2803-0390
4,00	6	66	24	17	36	M2703-0400	M2803-0400
4,10	6	66	24	17	36	M2703-0410	M2803-0410
4,20	6	66	24	17	36	M2703-0420	M2803-0420
4,30	6	66	24	17	36	M2703-0430	M2803-0430
4,40	6	66	24	17	36	M2703-0440	M2803-0440
4,50	6	66	24	17	36	M2703-0450	M2803-0450
4,60	6	66	24	17	36	M2703-0460	M2803-0460
4,70	6	66	24	17	36	M2703-0470	M2803-0470
4,80	6	66	28	20	36	M2703-0480	M2803-0480
4,90	6	66	28	20	36	M2703-0490	M2803-0490
5,00	6	66	28	20	36	M2703-0500	M2803-0500
5,10	6	66	28	20	36	M2703-0510	M2803-0510
5,20	6	66	28	20	36	M2703-0520	M2803-0520
5,30	6	66	28	20	36	M2703-0530	M2803-0530
5,40	6	66	28	20	36	M2703-0540	M2803-0540

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2703 (3 x D) M2803 (3 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2703 mit d1 = 5,50 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2703-0550-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2703	innere Kühlmittelzufuhr M2803
5,50	6	66	28	20	36	M2703-0550	M2803-0550
5,60	6	66	28	20	36	M2703-0560	M2803-0560
5,70	6	66	28	20	36	M2703-0570	M2803-0570
5,80	6	66	28	20	36	M2703-0580	M2803-0580
5,90	6	66	28	20	36	M2703-0590	M2803-0590
6,00	6	66	28	20	36	M2703-0600	M2803-0600
6,10	8	79	34	24	36	M2703-0610	M2803-0610
6,20	8	79	34	24	36	M2703-0620	M2803-0620
6,30	8	79	34	24	36	M2703-0630	M2803-0630
6,40	8	79	34	24	36	M2703-0640	M2803-0640
6,50	8	79	34	24	36	M2703-0650	M2803-0650
6,60	8	79	34	24	36	M2703-0660	M2803-0660
6,70	8	79	34	24	36	M2703-0670	M2803-0670
6,80	8	79	34	24	36	M2703-0680	M2803-0680
6,90	8	79	34	24	36	M2703-0690	M2803-0690
7,00	8	79	34	24	36	M2703-0700	M2803-0700
7,10	8	79	41	29	36	M2703-0710	M2803-0710
7,20	8	79	41	29	36	M2703-0720	M2803-0720
7,30	8	79	41	29	36	M2703-0730	M2803-0730
7,40	8	79	41	29	36	M2703-0740	M2803-0740
7,50	8	79	41	29	36	M2703-0750	M2803-0750
7,60	8	79	41	29	36	M2703-0760	M2803-0760
7,70	8	79	41	29	36	M2703-0770	M2803-0770
7,80	8	79	41	29	36	M2703-0780	M2803-0780
7,90	8	79	41	29	36	M2703-0790	M2803-0790
8,00	8	79	41	29	36	M2703-0800	M2803-0800
8,10	10	89	47	35	40	M2703-0810	M2803-0810
8,20	10	89	47	35	40	M2703-0820	M2803-0820
8,30	10	89	47	35	40	M2703-0830	M2803-0830
8,40	10	89	47	35	40	M2703-0840	M2803-0840
8,50	10	89	47	35	40	M2703-0850	M2803-0850
8,60	10	89	47	35	40	M2703-0860	M2803-0860
8,70	10	89	47	35	40	M2703-0870	M2803-0870
8,80	10	89	47	35	40	M2703-0880	M2803-0880
8,90	10	89	47	35	40	M2703-0890	M2803-0890
9,00	10	89	47	35	40	M2703-0900	M2803-0900
9,10	10	89	47	35	40	M2703-0910	M2803-0910
9,20	10	89	47	35	40	M2703-0920	M2803-0920
9,30	10	89	47	35	40	M2703-0930	M2803-0930
9,40	10	89	47	35	40	M2703-0940	M2803-0940
9,50	10	89	47	35	40	M2703-0950	M2803-0950
9,60	10	89	47	35	40	M2703-0960	M2803-0960
9,70	10	89	47	35	40	M2703-0970	M2803-0970
9,80	10	89	47	35	40	M2703-0980	M2803-0980
9,90	10	89	47	35	40	M2703-0990	M2803-0990

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2703 (3 x D)

M2803 (3 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2703 mit d1 = 10,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2703-1000-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2703	innere Kühlmittelzufuhr M2803
10,00	10	89	47	35	40	M2703-1000	M2803-1000
10,10	12	102	55	40	45	M2703-1010	M2803-1010
10,20	12	102	55	40	45	M2703-1020	M2803-1020
10,30	12	102	55	40	45	M2703-1030	M2803-1030
10,40	12	102	55	40	45	M2703-1040	M2803-1040
10,50	12	102	55	40	45	M2703-1050	M2803-1050
10,60	12	102	55	40	45	M2703-1060	M2803-1060
10,70	12	102	55	40	45	M2703-1070	M2803-1070
10,80	12	102	55	40	45	M2703-1080	M2803-1080
10,90	12	102	55	40	45	M2703-1090	M2803-1090
11,00	12	102	55	40	45	M2703-1100	M2803-1100
11,10	12	102	55	40	45	M2703-1110	M2803-1110
11,20	12	102	55	40	45	M2703-1120	M2803-1120
11,30	12	102	55	40	45	M2703-1130	M2803-1130
11,40	12	102	55	40	45	M2703-1140	M2803-1140
11,50	12	102	55	40	45	M2703-1150	M2803-1150
11,60	12	102	55	40	45	M2703-1160	M2803-1160
11,70	12	102	55	40	45	M2703-1170	M2803-1170
11,80	12	102	55	40	45	M2703-1180	M2803-1180
11,90	12	102	55	40	45	M2703-1190	M2803-1190
12,00	12	102	55	40	45	M2703-1200	M2803-1200
12,50	14	107	60	43	45	M2703-1250	M2803-1250
12,80	14	107	60	43	45	M2703-1280	M2803-1280
13,00	14	107	60	43	45	M2703-1300	M2803-1300
13,50	14	107	60	43	45	M2703-1350	M2803-1350
13,80	14	107	60	43	45	M2703-1380	M2803-1380
14,00	14	107	60	43	45	M2703-1400	M2803-1400
14,50	16	115	65	45	48	M2703-1450	M2803-1450
14,80	16	115	65	45	48	M2703-1480	M2803-1480
15,00	16	115	65	45	48	M2703-1500	M2803-1500
15,50	16	115	65	45	48	M2703-1550	M2803-1550
15,80	16	115	65	45	48	M2703-1580	M2803-1580
16,00	16	115	65	45	48	M2703-1600	M2803-1600
16,50	18	123	73	51	48	M2703-1650	M2803-1650
16,80	18	123	73	51	48	M2703-1680	M2803-1680
17,00	18	123	73	51	48	M2703-1700	M2803-1700
17,50	18	123	73	51	48	M2703-1750	M2803-1750
17,80	18	123	73	51	48	M2703-1780	M2803-1780
18,00	18	123	73	51	48	M2703-1800	M2803-1800
18,50	20	131	79	55	50	M2703-1850	M2803-1850
18,80	20	131	79	55	50	M2703-1880	M2803-1880
19,00	20	131	79	55	50	M2703-1900	M2803-1900
19,50	20	131	79	55	50	M2703-1950	M2803-1950
19,80	20	131	79	55	50	M2703-1980	M2803-1980
20,00	20	131	79	55	50	M2703-2000	M2803-2000

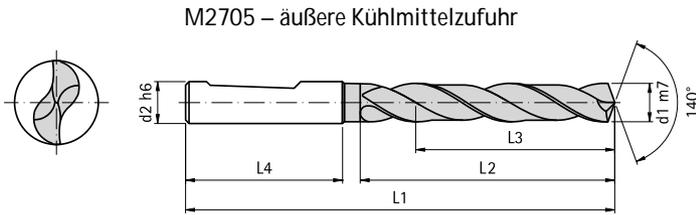
Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

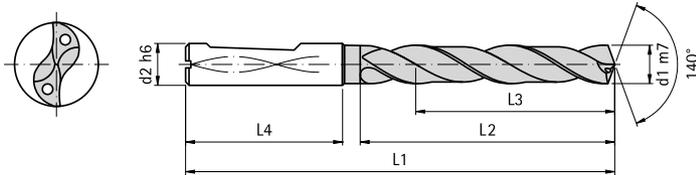
Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2705 (5 x D)

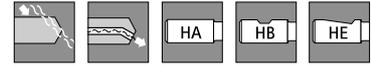
M2805 (5 x D)



M2705 – äußere Kühlmittelzufuhr



M2805 – innere Kühlmittelzufuhr



K1 N

Ausführung:

- Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
- Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
- Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
- Schneidenanzahl: 2
- Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
- Spitzenanschliff: Sonderanschliff
- Spitzenwinkel: 140°
- Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2805 mit d1 = 3,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2805-0300-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	äußere Kühlmittelzufuhr M2705			innere Kühlmittelzufuhr M2805	
3,00	6	66	28	23	36	M2705-0300	M2805-0300	
3,10	6	66	28	23	36	M2705-0310	M2805-0310	
3,20	6	66	28	23	36	M2705-0320	M2805-0320	
3,30	6	66	28	23	36	M2705-0330	M2805-0330	
3,40	6	66	28	23	36	M2705-0340	M2805-0340	
3,50	6	66	28	23	36	M2705-0350	M2805-0350	
3,60	6	66	28	23	36	M2705-0360	M2805-0360	
3,70	6	66	28	23	36	M2705-0370	M2805-0370	
3,80	6	74	36	29	36	M2705-0380	M2805-0380	
3,90	6	74	36	29	36	M2705-0390	M2805-0390	
4,00	6	74	36	29	36	M2705-0400	M2805-0400	
4,10	6	74	36	29	36	M2705-0410	M2805-0410	
4,20	6	74	36	29	36	M2705-0420	M2805-0420	
4,30	6	74	36	29	36	M2705-0430	M2805-0430	
4,40	6	74	36	29	36	M2705-0440	M2805-0440	
4,50	6	74	36	29	36	M2705-0450	M2805-0450	
4,60	6	74	36	29	36	M2705-0460	M2805-0460	
4,70	6	74	36	29	36	M2705-0470	M2805-0470	
4,80	6	82	44	35	36	M2705-0480	M2805-0480	
4,90	6	82	44	35	36	M2705-0490	M2805-0490	
5,00	6	82	44	35	36	M2705-0500	M2805-0500	
5,10	6	82	44	35	36	M2705-0510	M2805-0510	
5,20	6	82	44	35	36	M2705-0520	M2805-0520	
5,30	6	82	44	35	36	M2705-0530	M2805-0530	
5,40	6	82	44	35	36	M2705-0540	M2805-0540	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2705 (5 x D)

M2805 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2805 mit d1 = 5,50 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2805-0550-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2705	innere Kühlmittelzufuhr M2805
5,50	6	82	44	35	36	M2705-0550	M2805-0550
5,60	6	82	44	35	36	M2705-0560	M2805-0560
5,70	6	82	44	35	36	M2705-0570	M2805-0570
5,80	6	82	44	35	36	M2705-0580	M2805-0580
5,90	6	82	44	35	36	M2705-0590	M2805-0590
6,00	6	82	44	35	36	M2705-0600	M2805-0600
6,10	8	91	53	43	36	M2705-0610	M2805-0610
6,20	8	91	53	43	36	M2705-0620	M2805-0620
6,30	8	91	53	43	36	M2705-0630	M2805-0630
6,40	8	91	53	43	36	M2705-0640	M2805-0640
6,50	8	91	53	43	36	M2705-0650	M2805-0650
6,60	8	91	53	43	36	M2705-0660	M2805-0660
6,70	8	91	53	43	36	M2705-0670	M2805-0670
6,80	8	91	53	43	36	M2705-0680	M2805-0680
6,90	8	91	53	43	36	M2705-0690	M2805-0690
7,00	8	91	53	43	36	M2705-0700	M2805-0700
7,10	8	91	53	43	36	M2705-0710	M2805-0710
7,20	8	91	53	43	36	M2705-0720	M2805-0720
7,30	8	91	53	43	36	M2705-0730	M2805-0730
7,40	8	91	53	43	36	M2705-0740	M2805-0740
7,50	8	91	53	43	36	M2705-0750	M2805-0750
7,60	8	91	53	43	36	M2705-0760	M2805-0760
7,70	8	91	53	43	36	M2705-0770	M2805-0770
7,80	8	91	53	43	36	M2705-0780	M2805-0780
7,90	8	91	53	43	36	M2705-0790	M2805-0790
8,00	8	91	53	43	36	M2705-0800	M2805-0800
8,10	10	103	61	49	40	M2705-0810	M2805-0810
8,20	10	103	61	49	40	M2705-0820	M2805-0820
8,30	10	103	61	49	40	M2705-0830	M2805-0830
8,40	10	103	61	49	40	M2705-0840	M2805-0840
8,50	10	103	61	49	40	M2705-0850	M2805-0850
8,60	10	103	61	49	40	M2705-0860	M2805-0860
8,70	10	103	61	49	40	M2705-0870	M2805-0870
8,80	10	103	61	49	40	M2705-0880	M2805-0880
8,90	10	103	61	49	40	M2705-0890	M2805-0890
9,00	10	103	61	49	40	M2705-0900	M2805-0900
9,10	10	103	61	49	40	M2705-0910	M2805-0910
9,20	10	103	61	49	40	M2705-0920	M2805-0920
9,30	10	103	61	49	40	M2705-0930	M2805-0930
9,40	10	103	61	49	40	M2705-0940	M2805-0940
9,50	10	103	61	49	40	M2705-0950	M2805-0950
9,60	10	103	61	49	40	M2705-0960	M2805-0960
9,70	10	103	61	49	40	M2705-0970	M2805-0970
9,80	10	103	61	49	40	M2705-0980	M2805-0980
9,90	10	103	61	49	40	M2705-0990	M2805-0990

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2705 (5 x D) M2805 (5 x D)

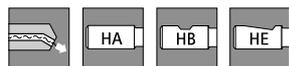
Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2805 mit d1 = 10,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2805-1000-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2705	innere Kühlmittelzufuhr M2805
10,00	10	103	61	49	40	M2705-1000	M2805-1000
10,10	12	118	71	56	45	M2705-1010	M2805-1010
10,20	12	118	71	56	45	M2705-1020	M2805-1020
10,30	12	118	71	56	45	M2705-1030	M2805-1030
10,40	12	118	71	56	45	M2705-1040	M2805-1040
10,50	12	118	71	56	45	M2705-1050	M2805-1050
10,60	12	118	71	56	45	M2705-1060	M2805-1060
10,70	12	118	71	56	45	M2705-1070	M2805-1070
10,80	12	118	71	56	45	M2705-1080	M2805-1080
10,90	12	118	71	56	45	M2705-1090	M2805-1090
11,00	12	118	71	56	45	M2705-1100	M2805-1100
11,10	12	118	71	56	45	M2705-1110	M2805-1110
11,20	12	118	71	56	45	M2705-1120	M2805-1120
11,30	12	118	71	56	45	M2705-1130	M2805-1130
11,40	12	118	71	56	45	M2705-1140	M2805-1140
11,50	12	118	71	56	45	M2705-1150	M2805-1150
11,60	12	118	71	56	45	M2705-1160	M2805-1160
11,70	12	118	71	56	45	M2705-1170	M2805-1170
11,80	12	118	71	56	45	M2705-1180	M2805-1180
11,90	12	118	71	56	45	M2705-1190	M2805-1190
12,00	12	118	71	56	45	M2705-1200	M2805-1200
12,50	14	124	77	60	45	M2705-1250	M2805-1250
12,80	14	124	77	60	45	M2705-1280	M2805-1280
13,00	14	124	77	60	45	M2705-1300	M2805-1300
13,50	14	124	77	60	45	M2705-1350	M2805-1350
13,80	14	124	77	60	45	M2705-1380	M2805-1380
14,00	14	124	77	60	45	M2705-1400	M2805-1400
14,50	16	133	83	63	48	M2705-1450	M2805-1450
14,80	16	133	83	63	48	M2705-1480	M2805-1480
15,00	16	133	83	63	48	M2705-1500	M2805-1500
15,50	16	133	83	63	48	M2705-1550	M2805-1550
15,80	16	133	83	63	48	M2705-1580	M2805-1580
16,00	16	133	83	63	48	M2705-1600	M2805-1600
16,50	18	143	93	71	48	M2705-1650	M2805-1650
16,80	18	143	93	71	48	M2705-1680	M2805-1680
17,00	18	143	93	71	48	M2705-1700	M2805-1700
17,50	18	143	93	71	48	M2705-1750	M2805-1750
17,80	18	143	93	71	48	M2705-1780	M2805-1780
18,00	18	143	93	71	48	M2705-1800	M2805-1800
18,50	20	153	101	77	50	M2705-1850	M2805-1850
18,80	20	153	101	77	50	M2705-1880	M2805-1880
19,00	20	153	101	77	50	M2705-1900	M2805-1900
19,50	20	153	101	77	50	M2705-1950	M2805-1950
19,80	20	153	101	77	50	M2705-1980	M2805-1980
20,00	20	153	101	77	50	M2705-2000	M2805-2000

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2808 (8 x D)

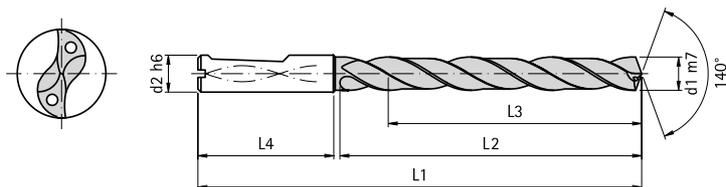


K₁ **N**

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

M2808 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2808 mit d1 = 3,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
 Bestellnummer: M2808-0300-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2808
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
3,00	6	72	34	29	36	M2808-0300	
3,10	6	72	34	29	36	M2808-0310	
3,20	6	72	34	29	36	M2808-0320	
3,30	6	72	34	29	36	M2808-0330	
3,40	6	72	34	29	36	M2808-0340	
3,50	6	72	34	29	36	M2808-0350	
3,60	6	72	34	29	36	M2808-0360	
3,70	6	72	34	29	36	M2808-0370	
3,80	6	81	43	36	36	M2808-0380	
3,90	6	81	43	36	36	M2808-0390	
4,00	6	81	43	36	36	M2808-0400	
4,10	6	81	43	36	36	M2808-0410	
4,20	6	81	43	36	36	M2808-0420	
4,30	6	81	43	36	36	M2808-0430	
4,40	6	81	43	36	36	M2808-0440	
4,50	6	81	43	36	36	M2808-0450	
4,60	6	81	43	36	36	M2808-0460	
4,70	6	81	43	36	36	M2808-0470	
4,80	6	95	57	48	36	M2808-0480	
4,90	6	95	57	48	36	M2808-0490	
5,00	6	95	57	48	36	M2808-0500	
5,10	6	95	57	48	36	M2808-0510	
5,20	6	95	57	48	36	M2808-0520	
5,30	6	95	57	48	36	M2808-0530	
5,40	6	95	57	48	36	M2808-0540	

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2808 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2808 mit d1 = 5,50 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB. Bestellnummer: M2808-0550-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2808
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
5,50	6	95	57	48	36	M2808-0550	
5,60	6	95	57	48	36	M2808-0560	
5,70	6	95	57	48	36	M2808-0570	
5,80	6	95	57	48	36	M2808-0580	
5,90	6	95	57	48	36	M2808-0590	
6,00	6	95	57	48	36	M2808-0600	
6,10	8	114	76	64	36	M2808-0610	
6,20	8	114	76	64	36	M2808-0620	
6,30	8	114	76	64	36	M2808-0630	
6,40	8	114	76	64	36	M2808-0640	
6,50	8	114	76	64	36	M2808-0650	
6,60	8	114	76	64	36	M2808-0660	
6,70	8	114	76	64	36	M2808-0670	
6,80	8	114	76	64	36	M2808-0680	
6,90	8	114	76	64	36	M2808-0690	
7,00	8	114	76	64	36	M2808-0700	
7,10	8	114	76	64	36	M2808-0710	
7,20	8	114	76	64	36	M2808-0720	
7,30	8	114	76	64	36	M2808-0730	
7,40	8	114	76	64	36	M2808-0740	
7,50	8	114	76	64	36	M2808-0750	
7,60	8	114	76	64	36	M2808-0760	
7,70	8	114	76	64	36	M2808-0770	
7,80	8	114	76	64	36	M2808-0780	
7,90	8	114	76	64	36	M2808-0790	
8,00	8	114	76	64	36	M2808-0800	
8,10	10	142	95	80	40	M2808-0810	
8,20	10	142	95	80	40	M2808-0820	
8,30	10	142	95	80	40	M2808-0830	
8,40	10	142	95	80	40	M2808-0840	
8,50	10	142	95	80	40	M2808-0850	
8,60	10	142	95	80	40	M2808-0860	
8,70	10	142	95	80	40	M2808-0870	
8,80	10	142	95	80	40	M2808-0880	
8,90	10	142	95	80	40	M2808-0890	
9,00	10	142	95	80	40	M2808-0900	
9,10	10	142	95	80	40	M2808-0910	
9,20	10	142	95	80	40	M2808-0920	
9,30	10	142	95	80	40	M2808-0930	
9,40	10	142	95	80	40	M2808-0940	
9,50	10	142	95	80	40	M2808-0950	
9,60	10	142	95	80	40	M2808-0960	
9,70	10	142	95	80	40	M2808-0970	
9,80	10	142	95	80	40	M2808-0980	
9,90	10	142	95	80	40	M2808-0990	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2808 (8 x D)

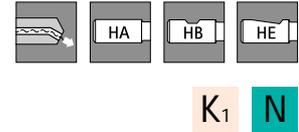
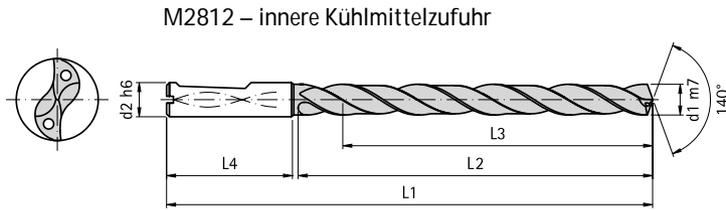
Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2808 mit d1 = 10,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB. Bestellnummer: M2808-1000-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2808
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
10,00	10	142	95	80	40	M2808-1000	
10,10	12	162	114	96	45	M2808-1010	
10,20	12	162	114	96	45	M2808-1020	
10,30	12	162	114	95	45	M2808-1030	
10,40	12	162	114	96	45	M2808-1040	
10,50	12	162	114	96	45	M2808-1050	
10,60	12	162	114	96	45	M2808-1060	
10,70	12	162	114	96	45	M2808-1070	
10,80	12	162	114	96	45	M2808-1080	
10,90	12	162	114	96	45	M2808-1090	
11,00	12	162	114	96	45	M2808-1100	
11,10	12	162	114	96	45	M2808-1110	
11,20	12	162	114	96	45	M2808-1120	
11,30	12	162	114	96	45	M2808-1130	
11,40	12	162	114	96	45	M2808-1140	
11,50	12	162	114	96	45	M2808-1150	
11,60	12	162	114	96	45	M2808-1160	
11,70	12	162	114	96	45	M2808-1170	
11,80	12	162	114	96	45	M2808-1180	
11,90	12	162	114	96	45	M2808-1190	
12,00	12	162	114	96	45	M2808-1200	
12,50	14	178	133	112	45	M2808-1250	
12,80	14	178	133	112	45	M2808-1280	
13,00	14	178	133	112	45	M2808-1300	
13,50	14	178	133	112	45	M2808-1350	
13,80	14	178	133	112	45	M2808-1380	
14,00	14	178	133	112	45	M2808-1400	
14,50	16	203	152	128	48	M2808-1450	
14,80	16	203	152	128	48	M2808-1480	
15,00	16	203	152	128	48	M2808-1500	
15,50	16	203	152	128	48	M2808-1550	
15,80	16	203	152	128	48	M2808-1580	
16,00	16	203	152	128	48	M2808-1600	
16,50	18	222	171	144	48	M2808-1650	
16,80	18	222	171	144	48	M2808-1680	
17,00	18	222	171	144	48	M2808-1700	
17,50	18	222	171	144	48	M2808-1750	
17,80	18	222	171	144	48	M2808-1780	
18,00	18	222	171	144	48	M2808-1800	
18,50	20	243	190	160	50	M2808-1850	
18,80	20	243	190	160	50	M2808-1880	
19,00	20	243	190	160	50	M2808-1900	
19,50	20	243	190	160	50	M2808-1950	
19,80	20	243	190	160	50	M2808-1980	
20,00	20	243	190	160	50	M2808-2000	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2812 (12 x D)



Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2812 mit d1 = 3,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M2812-0300-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2812
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2				
3,00	6	92	54	48	36	M2812-0300	
3,10	6	92	54	48	36	M2812-0310	
3,20	6	92	54	48	36	M2812-0320	
3,30	6	92	54	48	36	M2812-0330	
3,40	6	92	54	48	36	M2812-0340	
3,50	6	92	54	48	36	M2812-0350	
3,60	6	92	54	48	36	M2812-0360	
3,70	6	92	54	48	36	M2812-0370	
3,80	6	102	64	58	36	M2812-0380	
3,90	6	102	64	58	36	M2812-0390	
4,00	6	102	64	58	36	M2812-0400	
4,10	6	102	64	58	36	M2812-0410	
4,20	6	102	64	58	36	M2812-0420	
4,30	6	102	64	58	36	M2812-0430	
4,40	6	102	64	58	36	M2812-0440	
4,50	6	102	64	58	36	M2812-0450	
4,60	6	102	64	58	36	M2812-0460	
4,70	6	102	64	58	36	M2812-0470	
4,80	6	116	78	70	36	M2812-0480	
4,90	6	116	78	70	36	M2812-0490	
5,00	6	116	78	70	36	M2812-0500	
5,10	6	116	78	70	36	M2812-0510	
5,20	6	116	78	70	36	M2812-0520	
5,30	6	116	78	70	36	M2812-0530	
5,40	6	116	78	70	36	M2812-0540	

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2812 (12 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2812 mit d1 = 5,50 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2812-0550-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2812
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
5,50	6	116	78	70	36	M2812-0550	
5,60	6	116	78	70	36	M2812-0560	
5,70	6	116	78	70	36	M2812-0570	
5,80	6	116	78	70	36	M2812-0580	
5,90	6	116	78	70	36	M2812-0590	
6,00	6	116	78	70	36	M2812-0600	
6,10	8	146	108	94	36	M2812-0610	
6,20	8	146	108	94	36	M2812-0620	
6,30	8	146	108	94	36	M2812-0630	
6,40	8	146	108	94	36	M2812-0640	
6,50	8	146	108	94	36	M2812-0650	
6,60	8	146	108	94	36	M2812-0660	
6,70	8	146	108	94	36	M2812-0670	
6,80	8	146	108	94	36	M2812-0680	
6,90	8	146	108	94	36	M2812-0690	
7,00	8	146	108	94	36	M2812-0700	
7,10	8	146	108	94	36	M2812-0710	
7,20	8	146	108	94	36	M2812-0720	
7,30	8	146	108	94	36	M2812-0730	
7,40	8	146	108	94	36	M2812-0740	
7,50	8	146	108	94	36	M2812-0750	
7,60	8	146	108	94	36	M2812-0760	
7,70	8	146	108	94	36	M2812-0770	
7,80	8	146	108	94	36	M2812-0780	
7,90	8	146	108	94	36	M2812-0790	
8,00	8	146	108	94	36	M2812-0800	
8,10	10	162	120	110	40	M2812-0810	
8,20	10	162	120	110	40	M2812-0820	
8,30	10	162	120	110	40	M2812-0830	
8,40	10	162	120	110	40	M2812-0840	
8,50	10	162	120	110	40	M2812-0850	
8,60	10	162	120	110	40	M2812-0860	
8,70	10	162	120	110	40	M2812-0870	
8,80	10	162	120	110	40	M2812-0880	
8,90	10	162	120	110	40	M2812-0890	
9,00	10	162	120	110	40	M2812-0900	
9,10	10	162	120	110	40	M2812-0910	
9,20	10	162	120	110	40	M2812-0920	
9,30	10	162	120	110	40	M2812-0930	
9,40	10	162	120	110	40	M2812-0940	
9,50	10	162	120	110	40	M2812-0950	
9,60	10	162	120	110	40	M2812-0960	
9,70	10	162	120	110	40	M2812-0970	
9,80	10	162	120	110	40	M2812-0980	
9,90	10	162	120	110	40	M2812-0990	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-ALU

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2812 (12 x D)

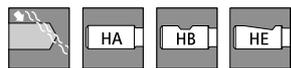
Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2812 mit d1 = 10,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2812-1000-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2812
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
10,00	10	162	120	110	40	M2812-1000	
10,10	12	204	156	142	45	M2812-1010	
10,20	12	204	156	142	45	M2812-1020	
10,30	12	204	156	142	45	M2812-1030	
10,40	12	204	156	142	45	M2812-1040	
10,50	12	204	156	142	45	M2812-1050	
10,60	12	204	156	142	45	M2812-1060	
10,70	12	204	156	142	45	M2812-1070	
10,80	12	204	156	142	45	M2812-1080	
10,90	12	204	156	142	45	M2812-1090	
11,00	12	204	156	142	45	M2812-1100	
11,10	12	204	156	142	45	M2812-1110	
11,20	12	204	156	142	45	M2812-1120	
11,30	12	204	156	142	45	M2812-1130	
11,40	12	204	156	142	45	M2812-1140	
11,50	12	204	156	142	45	M2812-1150	
11,60	12	204	156	142	45	M2812-1160	
11,70	12	204	156	142	45	M2812-1170	
11,80	12	204	156	142	45	M2812-1180	
11,90	12	204	156	142	45	M2812-1190	
12,00	12	204	156	142	45	M2812-1200	
12,50	14	230	182	166	45	M2812-1250	
12,80	14	230	182	166	45	M2812-1280	
13,00	14	230	182	166	45	M2812-1300	
13,50	14	230	182	166	45	M2812-1350	
13,80	14	230	182	166	45	M2812-1380	
14,00	14	230	182	166	45	M2812-1400	
14,50	16	260	208	192	48	M2812-1450	
14,80	16	260	208	192	48	M2812-1480	
15,00	16	260	208	192	48	M2812-1500	
15,50	16	260	208	192	48	M2812-1550	
15,80	16	260	208	192	48	M2812-1580	
16,00	16	260	208	192	48	M2812-1600	
16,50	18	285	234	216	48	M2812-1650	
16,80	18	285	234	216	48	M2812-1680	
17,00	18	285	234	216	48	M2812-1700	
17,50	18	285	234	216	48	M2812-1750	
17,80	18	285	234	216	48	M2812-1780	
18,00	18	285	234	216	48	M2812-1800	
18,50	20	310	258	240	50	M2812-1850	
18,80	20	310	258	240	50	M2812-1880	
19,00	20	310	258	240	50	M2812-1900	
19,50	20	310	258	240	50	M2812-1950	
19,80	20	310	258	240	50	M2812-1980	
20,00	20	310	258	240	50	M2812-2000	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 145

MEGA-DRILL-HARDENED

Vollhartmetall-Spiralbohrer M1600 (4 x D)

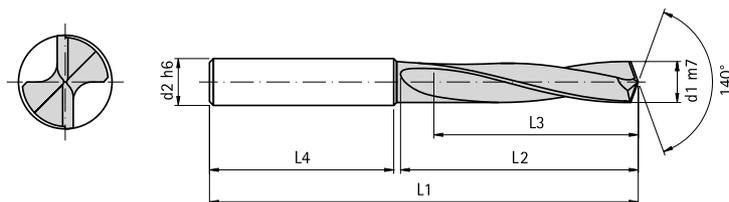


H

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 2,55 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard)
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff, Flächen
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 15°

M1600 – äußere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1600 mit d1 = 2,55 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
 Bestellnummer: M1600-0255-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser äußere Kühlmittelzufuhr M1600
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
2,55	3	44	14	6	30	M1600-0255	
3,00	3	46	16	6	30	M1600-0300	
3,10	4	48	16	6	30	M1600-0310	
3,20	4	48	16	6	30	M1600-0320	
3,30	4	48	18	8	30	M1600-0330	
3,40	4	50	20	10	30	M1600-0340	
3,50	4	50	20	10	30	M1600-0350	
3,60	4	50	20	10	30	M1600-0360	
3,70	4	50	20	10	30	M1600-0370	
3,80	4	52	22	12	30	M1600-0380	
3,90	4	52	22	12	30	M1600-0390	
4,00	4	52	22	12	30	M1600-0400	
4,10	6	65	25	15	40	M1600-0410	
4,20	6	65	25	15	40	M1600-0420	
4,30	6	68	28	15	40	M1600-0430	
4,40	6	68	28	15	40	M1600-0440	
4,50	6	68	28	15	40	M1600-0450	
4,60	6	68	28	15	40	M1600-0460	
4,70	6	68	28	15	40	M1600-0470	
4,80	6	72	32	18	40	M1600-0480	
4,90	6	72	32	18	40	M1600-0490	
5,00	6	72	32	18	40	M1600-0500	
5,10	6	72	32	18	40	M1600-0510	
5,20	6	72	32	18	40	M1600-0520	
5,30	6	72	32	18	40	M1600-0530	

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 146

MEGA-DRILL-HARDENED

Vollhartmetall-Spiralbohrer M1600 (4 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1600 mit d1 = 5,40 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M1600-0540-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser äußere Kühlmittelezufuhr M1600
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
5,40	6	75	35	18	40	M1600-0540	
5,50	6	75	35	18	40	M1600-0550	
5,60	6	75	35	18	40	M1600-0560	
5,70	6	75	35	18	40	M1600-0570	
5,80	6	75	35	18	40	M1600-0580	
5,90	6	75	35	18	40	M1600-0590	
6,00	6	75	35	18	40	M1600-0600	
6,10	8	80	40	25	40	M1600-0610	
6,20	8	80	40	25	40	M1600-0620	
6,30	8	80	40	25	40	M1600-0630	
6,40	8	80	40	25	40	M1600-0640	
6,50	8	80	40	25	40	M1600-0650	
6,60	8	80	40	25	40	M1600-0660	
6,70	8	80	40	25	40	M1600-0670	
6,80	8	85	45	30	40	M1600-0680	
6,90	8	85	45	30	40	M1600-0690	
7,00	8	85	45	30	40	M1600-0700	
7,10	8	85	45	30	40	M1600-0710	
7,20	8	85	45	30	40	M1600-0720	
7,30	8	85	45	30	40	M1600-0730	
7,40	8	85	45	30	40	M1600-0740	
7,50	8	85	45	30	40	M1600-0750	
7,60	8	98	50	35	48	M1600-0760	
7,70	8	98	50	35	48	M1600-0770	
7,80	8	98	50	35	48	M1600-0780	
7,90	8	98	50	35	48	M1600-0790	
8,00	8	98	50	35	48	M1600-0800	
8,10	10	98	50	35	48	M1600-0810	
8,20	10	98	50	35	48	M1600-0820	
8,30	10	98	50	35	48	M1600-0830	
8,40	10	98	50	35	48	M1600-0840	
8,50	10	98	50	35	48	M1600-0850	
8,60	10	105	57	42	48	M1600-0860	
8,70	10	105	57	42	48	M1600-0870	
8,80	10	105	57	42	48	M1600-0880	
8,90	10	105	57	42	48	M1600-0890	
9,00	10	105	57	42	48	M1600-0900	
9,10	10	105	57	42	48	M1600-0910	
9,20	10	105	57	42	48	M1600-0920	
9,30	10	105	57	42	48	M1600-0930	
9,40	10	105	57	42	48	M1600-0940	
9,50	10	105	57	42	48	M1600-0950	
9,60	10	111	63	45	48	M1600-0960	
9,70	10	111	63	45	48	M1600-0970	
9,80	10	111	63	45	48	M1600-0980	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 146

MEGA-DRILL-HARDENED

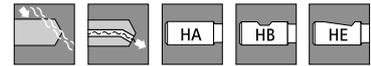
Vollhartmetall-Spiralbohrer M1600 (4 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1600 mit d1 = 9,90 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M1600-0990-MxF-HE

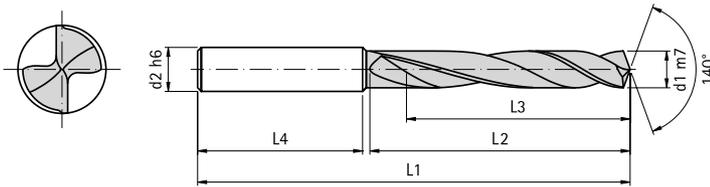
Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser äußere Kühlmittelzufuhr M1600
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
9,90	10	111	63	45	48	M1600-0990	
10,00	10	111	63	45	48	M1600-1000	
10,10	12	111	63	45	48	M1600-1010	
10,20	12	111	63	45	48	M1600-1020	
10,30	12	111	63	45	48	M1600-1030	
10,40	12	111	63	45	48	M1600-1040	
10,50	12	111	63	45	48	M1600-1050	
10,60	12	111	63	45	48	M1600-1060	
10,70	12	119	71	50	48	M1600-1070	
10,80	12	119	71	50	48	M1600-1080	
10,90	12	119	71	50	48	M1600-1090	
11,00	12	119	71	50	48	M1600-1100	
11,10	12	119	71	50	48	M1600-1110	
11,20	12	119	71	50	48	M1600-1120	
11,30	12	119	71	50	48	M1600-1130	
11,40	12	119	71	50	48	M1600-1140	
11,50	12	119	71	50	48	M1600-1150	
11,60	12	119	71	50	48	M1600-1160	
11,70	12	119	71	50	48	M1600-1170	
11,80	12	119	71	50	48	M1600-1180	
11,90	12	119	71	50	48	M1600-1190	
12,00	12	119	71	50	48	M1600-1200	
12,50	14	125	77	55	50	M1600-1250	
13,00	14	125	77	55	50	M1600-1300	
13,50	14	125	77	55	50	M1600-1350	
14,00	14	125	77	55	50	M1600-1400	
14,50	16	133	83	60	50	M1600-1450	
15,00	16	133	83	60	50	M1600-1500	
15,50	16	133	83	60	50	M1600-1550	
16,00	16	133	83	60	50	M1600-1600	
16,50	18	143	93	65	50	M1600-1650	
17,00	18	143	93	65	50	M1600-1700	
17,50	18	143	93	65	50	M1600-1750	
18,00	18	143	93	65	50	M1600-1800	
18,50	20	153	95	65	56	M1600-1850	
19,00	20	153	95	65	56	M1600-1900	
19,50	20	153	95	65	56	M1600-1950	
20,00	20	153	95	65	56	M1600-2000	

MEGA-DRY-DRILL

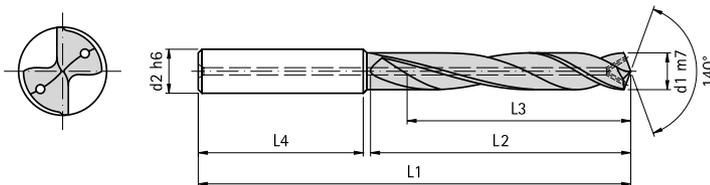
Vollhartmetall-Spiralbohrer M2215 (5 x D) M2225 (5 x D)



M2215 – äußere Kühlmittelzufuhr



M2225 – innere Kühlmittelzufuhr



- Ausführung:**
 Bohrerdurchmesser: M2215: 3,00 – 20,00 mm
 M2225: 5,80 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidenanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30° bis 15° (degressiv)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2215 mit d1 = 3,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
 Bestellnummer: M2215-0300-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	äußere Kühlmittelzufuhr M2215			innere Kühlmittelzufuhr M2225	
3,00	6	66	28	23	36	M2215-0300		
3,10	6	66	28	23	36	M2215-0310		
3,20	6	66	28	23	36	M2215-0320		
3,30	6	66	28	23	36	M2215-0330		
3,40	6	66	28	23	36	M2215-0340		
3,50	6	66	28	23	36	M2215-0350		
3,60	6	66	28	23	36	M2215-0360		
3,70	6	66	28	23	36	M2215-0370		
3,80	6	74	36	29	36	M2215-0380		
3,90	6	74	36	29	36	M2215-0390		
4,00	6	74	36	29	36	M2215-0400		
4,10	6	74	36	29	36	M2215-0410		
4,20	6	74	36	29	36	M2215-0420		
4,30	6	74	36	29	36	M2215-0430		
4,40	6	74	36	29	36	M2215-0440		
4,50	6	74	36	29	36	M2215-0450		
4,60	6	74	36	29	36	M2215-0460		
4,70	6	74	36	29	36	M2215-0470		
4,80	6	82	44	35	36	M2215-0480		
4,90	6	82	44	35	36	M2215-0490		
5,00	6	82	44	35	36	M2215-0500		
5,10	6	82	44	35	36	M2215-0510		
5,20	6	82	44	35	36	M2215-0520		
5,30	6	82	44	35	36	M2215-0530		
5,40	6	82	44	35	36	M2215-0540		

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 147

MEGA-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2215 (5 x D)

M2225 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2215 mit d1 = 5,50 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB. Bestellnummer: M2215-0550-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2215	innere Kühlmittelzufuhr M2225
5,50	6	82	44	35	36	M2215-0550	
5,60	6	82	44	35	36	M2215-0560	
5,70	6	82	44	35	36	M2215-0570	
5,80	6	82	44	35	36	M2215-0580	M2225-0580
5,90	6	82	44	35	36	M2215-0590	M2225-0590
6,00	6	82	44	35	36	M2215-0600	M2225-0600
6,10	8	91	53	43	36	M2215-0610	M2225-0610
6,20	8	91	53	43	36	M2215-0620	M2225-0620
6,30	8	91	53	43	36	M2215-0630	M2225-0630
6,40	8	91	53	43	36	M2215-0640	M2225-0640
6,50	8	91	53	43	36	M2215-0650	M2225-0650
6,60	8	91	53	43	36	M2215-0660	M2225-0660
6,70	8	91	53	43	36	M2215-0670	M2225-0670
6,80	8	91	53	43	36	M2215-0680	M2225-0680
6,90	8	91	53	43	36	M2215-0690	M2225-0690
7,00	8	91	53	43	36	M2215-0700	M2225-0700
7,10	8	91	53	43	36	M2215-0710	M2225-0710
7,20	8	91	53	43	36	M2215-0720	M2225-0720
7,30	8	91	53	43	36	M2215-0730	M2225-0730
7,40	8	91	53	43	36	M2215-0740	M2225-0740
7,50	8	91	53	43	36	M2215-0750	M2225-0750
7,60	8	91	53	43	36	M2215-0760	M2225-0760
7,70	8	91	53	43	36	M2215-0770	M2225-0770
7,80	8	91	53	43	36	M2215-0780	M2225-0780
7,90	8	91	53	43	36	M2215-0790	M2225-0790
8,00	8	91	53	43	36	M2215-0800	M2225-0800
8,10	10	103	61	49	40	M2215-0810	M2225-0810
8,20	10	103	61	49	40	M2215-0820	M2225-0820
8,30	10	103	61	49	40	M2215-0830	M2225-0830
8,40	10	103	61	49	40	M2215-0840	M2225-0840
8,50	10	103	61	49	40	M2215-0850	M2225-0850
8,60	10	103	61	49	40	M2215-0860	M2225-0860
8,70	10	103	61	49	40	M2215-0870	M2225-0870
8,80	10	103	61	49	40	M2215-0880	M2225-0880
8,90	10	103	61	49	40	M2215-0890	M2225-0890
9,00	10	103	61	49	40	M2215-0900	M2225-0900
9,10	10	103	61	49	40	M2215-0910	M2225-0910
9,20	10	103	61	49	40	M2215-0920	M2225-0920
9,30	10	103	61	49	40	M2215-0930	M2225-0930
9,40	10	103	61	49	40	M2215-0940	M2225-0940
9,50	10	103	61	49	40	M2215-0950	M2225-0950
9,60	10	103	61	49	40	M2215-0960	M2225-0960
9,70	10	103	61	49	40	M2215-0970	M2225-0970
9,80	10	103	61	49	40	M2215-0980	M2225-0980
9,90	10	103	61	49	40	M2215-0990	M2225-0990

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 147

MEGA-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2215 (5 x D) M2225 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2215 mit d1 = 10,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2215-1000-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2215	innere Kühlmittelzufuhr M2225
10,00	10	103	61	49	40	M2215-1000	M2225-1000
10,10	12	118	71	56	45	M2215-1010	M2225-1010
10,20	12	118	71	56	45	M2215-1020	M2225-1020
10,30	12	118	71	56	45	M2215-1030	M2225-1030
10,40	12	118	71	56	45	M2215-1040	M2225-1040
10,50	12	118	71	56	45	M2215-1050	M2225-1050
10,60	12	118	71	56	45	M2215-1060	M2225-1060
10,70	12	118	71	56	45	M2215-1070	M2225-1070
10,80	12	118	71	56	45	M2215-1080	M2225-1080
10,90	12	118	71	56	45	M2215-1090	M2225-1090
11,00	12	118	71	56	45	M2215-1100	M2225-1100
11,10	12	118	71	56	45	M2215-1110	M2225-1110
11,20	12	118	71	56	45	M2215-1120	M2225-1120
11,30	12	118	71	56	45	M2215-1130	M2225-1130
11,40	12	118	71	56	45	M2215-1140	M2225-1140
11,50	12	118	71	56	45	M2215-1150	M2225-1150
11,60	12	118	71	56	45	M2215-1160	M2225-1160
11,70	12	118	71	56	45	M2215-1170	M2225-1170
11,80	12	118	71	56	45	M2215-1180	M2225-1180
11,90	12	118	71	56	45	M2215-1190	M2225-1190
12,00	12	118	71	56	45	M2215-1200	M2225-1200
12,50	14	124	77	60	45	M2215-1250	M2225-1250
12,80	14	124	77	60	45	M2215-1280	M2225-1280
13,00	14	124	77	60	45	M2215-1300	M2225-1300
13,50	14	124	77	60	45	M2215-1350	M2225-1350
13,80	14	124	77	60	45	M2215-1380	M2225-1380
14,00	14	124	77	60	45	M2215-1400	M2225-1400
14,50	16	133	83	63	48	M2215-1450	M2225-1450
14,80	16	133	83	63	48	M2215-1480	M2225-1480
15,00	16	133	83	63	48	M2215-1500	M2225-1500
15,50	16	133	83	63	48	M2215-1550	M2225-1550
15,80	16	133	83	63	48	M2215-1580	M2225-1580
16,00	16	133	83	63	48	M2215-1600	M2225-1600
16,50	18	143	93	71	48	M2215-1650	M2225-1650
17,00	18	143	93	71	48	M2215-1700	M2225-1700
17,50	18	143	93	71	48	M2215-1750	M2225-1750
18,00	18	143	93	71	48	M2215-1800	M2225-1800
18,50	20	153	101	77	50	M2215-1850	M2225-1850
19,00	20	153	101	77	50	M2215-1900	M2225-1900
19,50	20	153	101	77	50	M2215-1950	M2225-1950
20,00	20	153	101	77	50	M2215-2000	M2225-2000

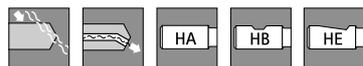
Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 147

MEGA-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2218 (8 x D)

M2228 (8 x D)



P **M** **K₁** **K₂**

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: M2218: 3,00 – 20,00 mm

M2228: 5,80 – 20,00 mm

Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)

Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN

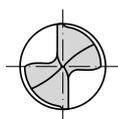
Schneidenanzahl: 2

Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

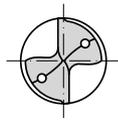
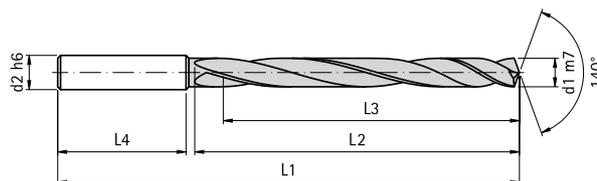
Spitzenanschliff: Sonderanschliff

Spitzenwinkel: 140°

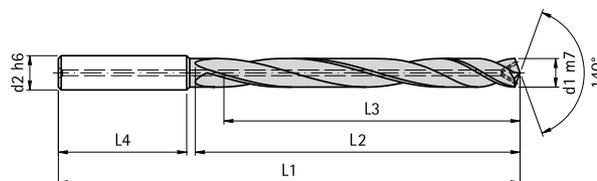
Seitenpanwinkel: 30° bis 15° (degressiv)



M2218 – äußere Kühlmittelzufuhr



M2228 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2218 mit $d_1 = 3,00$ mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2218-0300-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d_1 m7	Schaft- durchmesser d_2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	äußere Kühlmittelzufuhr M2218		innere Kühlmittelzufuhr M2228	
3,00	6	72	34	29	36	M2218-0300		
3,10	6	72	34	29	36	M2218-0310		
3,20	6	72	34	29	36	M2218-0320		
3,30	6	72	34	29	36	M2218-0330		
3,40	6	72	34	29	36	M2218-0340		
3,50	6	72	34	29	36	M2218-0350		
3,60	6	72	34	29	36	M2218-0360		
3,70	6	72	34	29	36	M2218-0370		
3,80	6	81	43	36	36	M2218-0380		
3,90	6	81	43	36	36	M2218-0390		
4,00	6	81	43	36	36	M2218-0400		
4,10	6	81	43	36	36	M2218-0410		
4,20	6	81	43	36	36	M2218-0420		
4,30	6	81	43	36	36	M2218-0430		
4,40	6	81	43	36	36	M2218-0440		
4,50	6	81	43	36	36	M2218-0450		
4,60	6	81	43	36	36	M2218-0460		
4,70	6	81	43	36	36	M2218-0470		
4,80	6	95	57	48	36	M2218-0480		
4,90	6	95	57	48	36	M2218-0490		
5,00	6	95	57	48	36	M2218-0500		
5,10	6	95	57	48	36	M2218-0510		
5,20	6	95	57	48	36	M2218-0520		
5,30	6	95	57	48	36	M2218-0530		
5,40	6	95	57	48	36	M2218-0540		

Maßangaben in mm

Arbeitswerte siehe Seite 147

MEGA-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2218 (8 x D) M2228 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2228 mit d1 = 5,80 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2228-0580-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2218	innere Kühlmittelzufuhr M2228
5,50	6	95	57	48	36	M2218-0550	
5,60	6	95	57	48	36	M2218-0560	
5,70	6	95	57	48	36	M2218-0570	
5,80	6	95	57	48	36	M2218-0580	M2228-0580
5,90	6	95	57	48	36	M2218-0590	M2228-0590
6,00	6	95	57	48	36	M2218-0600	M2228-0600
6,10	8	114	76	64	36	M2218-0610	M2228-0610
6,20	8	114	76	64	36	M2218-0620	M2228-0620
6,30	8	114	76	64	36	M2218-0630	M2228-0630
6,40	8	114	76	64	36	M2218-0640	M2228-0640
6,50	8	114	76	64	36	M2218-0650	M2228-0650
6,60	8	114	76	64	36	M2218-0660	M2228-0660
6,70	8	114	76	64	36	M2218-0670	M2228-0670
6,80	8	114	76	64	36	M2218-0680	M2228-0680
6,90	8	114	76	64	36	M2218-0690	M2228-0690
7,00	8	114	76	64	36	M2218-0700	M2228-0700
7,10	8	114	76	64	36	M2218-0710	M2228-0710
7,20	8	114	76	64	36	M2218-0720	M2228-0720
7,30	8	114	76	64	36	M2218-0730	M2228-0730
7,40	8	114	76	64	36	M2218-0740	M2228-0740
7,50	8	114	76	64	36	M2218-0750	M2228-0750
7,60	8	114	76	64	36	M2218-0760	M2228-0760
7,70	8	114	76	64	36	M2218-0770	M2228-0770
7,80	8	114	76	64	36	M2218-0780	M2228-0780
7,90	8	114	76	64	36	M2218-0790	M2228-0790
8,00	8	114	76	64	36	M2218-0800	M2228-0800
8,10	10	142	95	80	40	M2218-0810	M2228-0810
8,20	10	142	95	80	40	M2218-0820	M2228-0820
8,30	10	142	95	80	40	M2218-0830	M2228-0830
8,40	10	142	95	80	40	M2218-0840	M2228-0840
8,50	10	142	95	80	40	M2218-0850	M2228-0850
8,60	10	142	95	80	40	M2218-0860	M2228-0860
8,70	10	142	95	80	40	M2218-0870	M2228-0870
8,80	10	142	95	80	40	M2218-0880	M2228-0880
8,90	10	142	95	80	40	M2218-0890	M2228-0890
9,00	10	142	95	80	40	M2218-0900	M2228-0900
9,10	10	142	95	80	40	M2218-0910	M2228-0910
9,20	10	142	95	80	40	M2218-0920	M2228-0920
9,30	10	142	95	80	40	M2218-0930	M2228-0930
9,40	10	142	95	80	40	M2218-0940	M2228-0940
9,50	10	142	95	80	40	M2218-0950	M2228-0950
9,60	10	142	95	80	40	M2218-0960	M2228-0960
9,70	10	142	95	80	40	M2218-0970	M2228-0970
9,80	10	142	95	80	40	M2218-0980	M2228-0980
9,90	10	142	95	80	40	M2218-0990	M2228-0990

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 147

MEGA-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer

M2218 (8 x D)

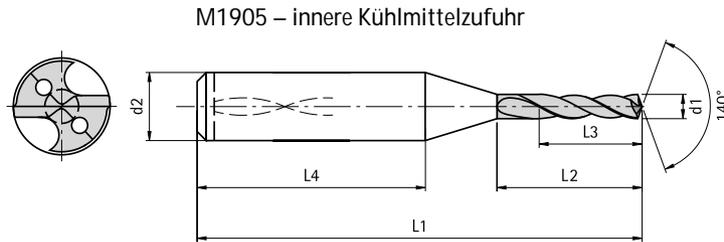
M2228 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2228 mit d1 = 10,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE. Bestellnummer: M2228-1000-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1 m7	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2218	innere Kühlmittelzufuhr M2228
10,00	10	142	95	80	40	M2218-1000	M2228-1000
10,10	12	162	114	96	45	M2218-1010	M2228-1010
10,20	12	162	114	96	45	M2218-1020	M2228-1020
10,30	12	162	114	95	45	M2218-1030	M2228-1030
10,40	12	162	114	96	45	M2218-1040	M2228-1040
10,50	12	162	114	96	45	M2218-1050	M2228-1050
10,60	12	162	114	96	45	M2218-1060	M2228-1060
10,70	12	162	114	96	45	M2218-1070	M2228-1070
10,80	12	162	114	96	45	M2218-1080	M2228-1080
10,90	12	162	114	96	45	M2218-1090	M2228-1090
11,00	12	162	114	96	45	M2218-1100	M2228-1100
11,10	12	162	114	96	45	M2218-1110	M2228-1110
11,20	12	162	114	96	45	M2218-1120	M2228-1120
11,30	12	162	114	96	45	M2218-1130	M2228-1130
11,40	12	162	114	96	45	M2218-1140	M2228-1140
11,50	12	162	114	96	45	M2218-1150	M2228-1150
11,60	12	162	114	96	45	M2218-1160	M2228-1160
11,70	12	162	114	96	45	M2218-1170	M2228-1170
11,80	12	162	114	96	45	M2218-1180	M2228-1180
11,90	12	162	114	96	45	M2218-1190	M2228-1190
12,00	12	162	114	96	45	M2218-1200	M2228-1200
12,50	14	178	133	112	45	M2218-1250	M2228-1250
12,80	14	178	133	112	45	M2218-1280	M2228-1280
13,00	14	178	133	112	45	M2218-1300	M2228-1300
13,50	14	178	133	112	45	M2218-1350	M2228-1350
13,80	14	178	133	112	45	M2218-1380	M2228-1380
14,00	14	178	133	112	45	M2218-1400	M2228-1400
14,50	16	203	152	128	48	M2218-1450	M2228-1450
14,80	16	203	152	128	48	M2218-1480	M2228-1480
15,00	16	203	152	128	48	M2218-1500	M2228-1500
15,50	16	203	152	128	48	M2218-1550	M2228-1550
15,80	16	203	152	128	48	M2218-1580	M2228-1580
16,00	16	203	152	128	48	M2218-1600	M2228-1600
16,50	18	222	171	144	48	M2218-1650	M2228-1650
17,00	18	222	171	144	48	M2218-1700	M2228-1700
17,50	18	222	171	144	48	M2218-1750	M2228-1750
18,00	18	222	171	144	48	M2218-1800	M2228-1800
18,50	20	243	190	160	50	M2218-1850	M2228-1850
19,00	20	243	190	160	50	M2218-1900	M2228-1900
19,50	20	243	190	160	50	M2218-1950	M2228-1950
20,00	20	243	190	160	50	M2218-2000	M2228-2000

SMART-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M1905 (5 x D)



P **M** **K₁** **K₂** **N** **S**

Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 1,00 – 2,90 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard)
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA (ähnlich DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 10° bis 25°
 (durchmesserabhängig)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1905
 mit d1 = 1,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M1905-0100-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 (+0,004)	Schaft- durchmesser d2 (-0,002/-0,005)	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M1905
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
1,00	3	55	8	5	40	M1905-0100	
1,10	3	55	12	8	34	M1905-0110	
1,20	3	55	12	8	35	M1905-0120	
1,30	3	55	12	8	35	M1905-0130	
1,40	3	55	12	8	35	M1905-0140	
1,50	3	55	12	8	35	M1905-0150	
1,60	3	68	16	11	43	M1905-0160	
1,70	3	68	16	11	44	M1905-0170	
1,80	3	68	16	11	44	M1905-0180	
1,90	3	68	16	11	44	M1905-0190	
2,00	3	68	16	11	44	M1905-0200	
2,10	3	74	20	14	44	M1905-0210	
2,20	3	74	20	14	45	M1905-0220	
2,30	3	74	20	14	45	M1905-0230	
2,40	3	74	20	14	45	M1905-0240	
2,50	3	74	20	14	45	M1905-0250	
2,60	3	81	23	16	48	M1905-0260	
2,70	3	81	23	16	48	M1905-0270	
2,80	3	81	23	16	48	M1905-0280	
2,90	3	81	23	16	48	M1905-0290	

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 148

SMART-DRILL

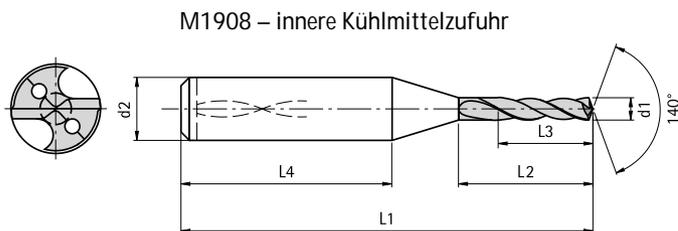
Vollhartmetall-Spiralbohrer M1908 (8 x D)



P **M** **K₁** **K₂** **N** **S**

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 1,00 – 2,90 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard)
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA (ähnlich DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 10° bis 25°
 (durchmesserabhängig)

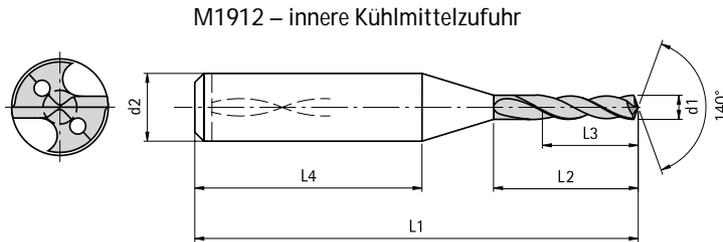


Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1908
 mit d1 = 1,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M1908-0100-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 (+0,004)	Schaft- durchmesser d2 (-0,002/-0,005)	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M1908
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
1,00	3	55	11	8	40	M1908-0100	
1,10	3	55	17	13	34	M1908-0110	
1,20	3	55	17	13	35	M1908-0120	
1,30	3	55	17	13	35	M1908-0130	
1,40	3	55	17	13	35	M1908-0140	
1,50	3	55	17	13	35	M1908-0150	
1,60	3	68	22	17	43	M1908-0160	
1,70	3	68	22	17	44	M1908-0170	
1,80	3	68	22	17	44	M1908-0180	
1,90	3	68	22	17	44	M1908-0190	
2,00	3	68	22	17	44	M1908-0200	
2,10	3	74	28	22	44	M1908-0210	
2,20	3	74	28	22	45	M1908-0220	
2,30	3	74	28	22	45	M1908-0230	
2,40	3	74	28	22	45	M1908-0240	
2,50	3	74	28	22	45	M1908-0250	
2,60	3	81	32	25	48	M1908-0260	
2,70	3	81	32	25	48	M1908-0270	
2,80	3	81	32	25	48	M1908-0280	
2,90	3	81	32	25	48	M1908-0290	

SMART-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M1912 (12 x D)



Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 1,00 – 2,90 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard)
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA (ähnlich DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 10° bis 25°
 (durchmesserabhängig)

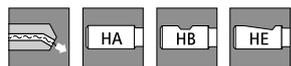
Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1912 mit $d1 = 1,00$ mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M1912-0100-MxF-HA

Bohrer- durchmesser $d1 (+0,004)$	Schaft- durchmesser $d2 (-0,002/-0,005)$	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M1912
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
1,00	3	55	15	12	28	M1912-0100	
1,10	3	55	23	19	28	M1912-0110	
1,20	3	55	23	19	29	M1912-0120	
1,30	3	55	23	19	29	M1912-0130	
1,40	3	55	23	19	29	M1912-0140	
1,50	3	55	23	19	29	M1912-0150	
1,60	3	68	30	25	35	M1912-0160	
1,70	3	68	30	25	36	M1912-0170	
1,80	3	68	30	25	36	M1912-0180	
1,90	3	68	30	25	36	M1912-0190	
2,00	3	68	30	25	36	M1912-0200	
2,10	3	74	38	32	34	M1912-0210	
2,20	3	74	38	32	35	M1912-0220	
2,30	3	74	38	32	35	M1912-0230	
2,40	3	74	38	32	35	M1912-0240	
2,50	3	74	38	32	35	M1912-0250	
2,60	3	81	44	37	36	M1912-0260	
2,70	3	81	44	37	36	M1912-0270	
2,80	3	81	44	37	36	M1912-0280	
2,90	3	81	44	37	36	M1912-0290	

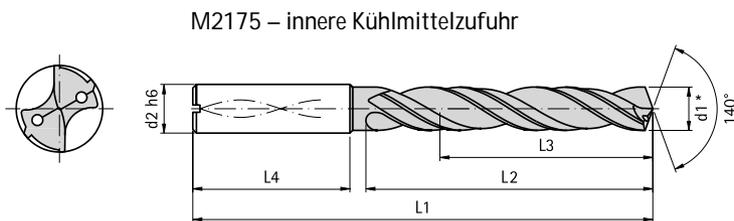
Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 148

MEGA-QUADRO-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2175 (5 x D)



P **M** **K₁** **K₂**



Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 8 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidenanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2175 mit $d1 = 3,00$ mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HE.
 Bestellnummer: M2175-0300-TiAlN-HE

Bohrer- durchmesser $d1^*$	Schaft- durchmesser $d2 h6$	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2175
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
3,00	6	66	28	23	36	M2175-0300	
3,10	6	66	28	23	36	M2175-0310	
3,20	6	66	28	23	36	M2175-0320	
3,30	6	66	28	23	36	M2175-0330	
3,40	6	66	28	23	36	M2175-0340	
3,50	6	66	28	23	36	M2175-0350	
3,60	6	66	28	23	36	M2175-0360	
3,70	6	66	28	23	36	M2175-0370	
3,80	6	74	36	29	36	M2175-0380	
3,90	6	74	36	29	36	M2175-0390	
4,00	6	74	36	29	36	M2175-0400	
4,10	6	74	36	29	36	M2175-0410	
4,20	6	74	36	29	36	M2175-0420	
4,30	6	74	36	29	36	M2175-0430	
4,40	6	74	36	29	36	M2175-0440	
4,50	6	74	36	29	36	M2175-0450	
4,60	6	74	36	29	36	M2175-0460	
4,70	6	74	36	29	36	M2175-0470	
4,80	6	82	44	35	36	M2175-0480	
4,90	6	82	44	35	36	M2175-0490	
5,00	6	82	44	35	36	M2175-0500	
5,10	6	82	44	35	36	M2175-0510	
5,20	6	82	44	35	36	M2175-0520	
5,30	6	82	44	35	36	M2175-0530	
5,40	6	82	44	35	36	M2175-0540	

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 149

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers $d1$ liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

MEGA-QUADRO-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2175 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2175 mit d1 = 5,50 mm, TiAIN-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2175-0550 TiAIN-HE

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2175
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
5,50	6	82	44	35	36	M2175-0550	
5,60	6	82	44	35	36	M2175-0560	
5,70	6	82	44	35	36	M2175-0570	
5,80	6	82	44	35	36	M2175-0580	
5,90	6	82	44	35	36	M2175-0590	
6,00	6	82	44	35	36	M2175-0600	
6,10	8	91	53	43	36	M2175-0610	
6,20	8	91	53	43	36	M2175-0620	
6,30	8	91	53	43	36	M2175-0630	
6,40	8	91	53	43	36	M2175-0640	
6,50	8	91	53	43	36	M2175-0650	
6,60	8	91	53	43	36	M2175-0660	
6,70	8	91	53	43	36	M2175-0670	
6,80	8	91	53	43	36	M2175-0680	
6,90	8	91	53	43	36	M2175-0690	
7,00	8	91	53	43	36	M2175-0700	
7,10	8	91	53	43	36	M2175-0710	
7,20	8	91	53	43	36	M2175-0720	
7,30	8	91	53	43	36	M2175-0730	
7,40	8	91	53	43	36	M2175-0740	
7,50	8	91	53	43	36	M2175-0750	
7,60	8	91	53	43	36	M2175-0760	
7,70	8	91	53	43	36	M2175-0770	
7,80	8	91	53	43	36	M2175-0780	
7,90	8	91	53	43	36	M2175-0790	
8,00	8	91	53	43	36	M2175-0800	
8,10	10	103	61	49	40	M2175-0810	
8,20	10	103	61	49	40	M2175-0820	
8,30	10	103	61	49	40	M2175-0830	
8,40	10	103	61	49	40	M2175-0840	
8,50	10	103	61	49	40	M2175-0850	
8,60	10	103	61	49	40	M2175-0860	
8,70	10	103	61	49	40	M2175-0870	
8,80	10	103	61	49	40	M2175-0880	
8,90	10	103	61	49	40	M2175-0890	
9,00	10	103	61	49	40	M2175-0900	
9,10	10	103	61	49	40	M2175-0910	
9,20	10	103	61	49	40	M2175-0920	
9,30	10	103	61	49	40	M2175-0930	
9,40	10	103	61	49	40	M2175-0940	
9,50	10	103	61	49	40	M2175-0950	
9,60	10	103	61	49	40	M2175-0960	
9,70	10	103	61	49	40	M2175-0970	
9,80	10	103	61	49	40	M2175-0980	
9,90	10	103	61	49	40	M2175-0990	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 149

MEGA-QUADRO-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2175 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2175 mit d1 = 10,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2175-1000-TiAlN-HE

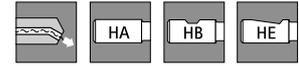
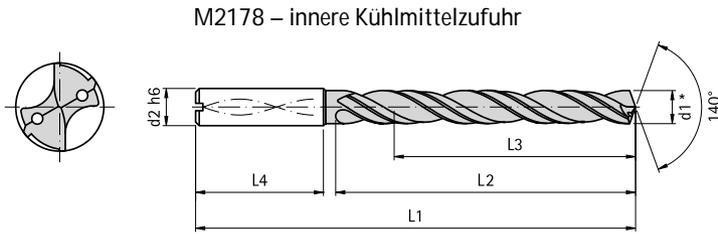
Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2175
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
10,00	10	103	61	49	40	M2175-1000	
10,10	12	118	71	56	45	M2175-1010	
10,20	12	118	71	56	45	M2175-1020	
10,30	12	118	71	56	45	M2175-1030	
10,40	12	118	71	56	45	M2175-1040	
10,50	12	118	71	56	45	M2175-1050	
10,60	12	118	71	56	45	M2175-1060	
10,70	12	118	71	56	45	M2175-1070	
10,80	12	118	71	56	45	M2175-1080	
10,90	12	118	71	56	45	M2175-1090	
11,00	12	118	71	56	45	M2175-1100	
11,10	12	118	71	56	45	M2175-1110	
11,20	12	118	71	56	45	M2175-1120	
11,30	12	118	71	56	45	M2175-1130	
11,40	12	118	71	56	45	M2175-1140	
11,50	12	118	71	56	45	M2175-1150	
11,60	12	118	71	56	45	M2175-1160	
11,70	12	118	71	56	45	M2175-1170	
11,80	12	118	71	56	45	M2175-1180	
11,90	12	118	71	56	45	M2175-1190	
12,00	12	118	71	56	45	M2175-1200	
12,50	14	124	77	60	45	M2175-1250	
12,80	14	124	77	60	45	M2175-1280	
13,00	14	124	77	60	45	M2175-1300	
13,50	14	124	77	60	45	M2175-1350	
13,80	14	124	77	60	45	M2175-1380	
14,00	14	124	77	60	45	M2175-1400	
14,50	16	133	83	63	48	M2175-1450	
14,80	16	133	83	63	48	M2175-1480	
15,00	16	133	83	63	48	M2175-1500	
15,50	16	133	83	63	48	M2175-1550	
15,80	16	133	83	63	48	M2175-1580	
16,00	16	133	83	63	48	M2175-1600	
16,50	18	143	93	71	48	M2175-1650	
16,80	18	143	93	71	48	M2175-1680	
17,00	18	143	93	71	48	M2175-1700	
17,50	18	143	93	71	48	M2175-1750	
17,80	18	143	93	71	48	M2175-1780	
18,00	18	143	93	71	48	M2175-1800	
18,50	20	153	101	77	50	M2175-1850	
18,80	20	153	101	77	50	M2175-1880	
19,00	20	153	101	77	50	M2175-1900	
19,50	20	153	101	77	50	M2175-1950	
19,80	20	153	101	77	50	M2175-1980	
20,00	20	153	101	77	50	M2175-2000	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 149

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

MEGA-QUADRO-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2178 (8 x D)



Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 8 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2178
 mit d1 = 3,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M2178-0300-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2178
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2				
3,00	6	72	34	29	36	M2178-0300	
3,10	6	72	34	29	36	M2178-0310	
3,20	6	72	34	29	36	M2178-0320	
3,30	6	72	34	29	36	M2178-0330	
3,40	6	72	34	29	36	M2178-0340	
3,50	6	72	34	29	36	M2178-0350	
3,60	6	72	34	29	36	M2178-0360	
3,70	6	72	34	29	36	M2178-0370	
3,80	6	81	43	36	36	M2178-0380	
3,90	6	81	43	36	36	M2178-0390	
4,00	6	81	43	36	36	M2178-0400	
4,10	6	81	43	36	36	M2178-0410	
4,20	6	81	43	36	36	M2178-0420	
4,30	6	81	43	36	36	M2178-0430	
4,40	6	81	43	36	36	M2178-0440	
4,50	6	81	43	36	36	M2178-0450	
4,60	6	81	43	36	36	M2178-0460	
4,70	6	81	43	36	36	M2178-0470	
4,80	6	95	57	48	36	M2178-0480	
4,90	6	95	57	48	36	M2178-0490	
5,00	6	95	57	48	36	M2178-0500	
5,10	6	95	57	48	36	M2178-0510	
5,20	6	95	57	48	36	M2178-0520	
5,30	6	95	57	48	36	M2178-0530	
5,40	6	95	57	48	36	M2178-0540	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 149

MEGA-QUADRO-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2178 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2178 mit d1 = 5,50 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA. Bestellnummer: M2178-0550-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2178
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
5,50	6	95	57	48	36	M2178-0550	
5,60	6	95	57	48	36	M2178-0560	
5,70	6	95	57	48	36	M2178-0570	
5,80	6	95	57	48	36	M2178-0580	
5,90	6	95	57	48	36	M2178-0590	
6,00	6	95	57	48	36	M2178-0600	
6,10	8	114	76	64	36	M2178-0610	
6,20	8	114	76	64	36	M2178-0620	
6,30	8	114	76	64	36	M2178-0630	
6,40	8	114	76	64	36	M2178-0640	
6,50	8	114	76	64	36	M2178-0650	
6,60	8	114	76	64	36	M2178-0660	
6,70	8	114	76	64	36	M2178-0670	
6,80	8	114	76	64	36	M2178-0680	
6,90	8	114	76	64	36	M2178-0690	
7,00	8	114	76	64	36	M2178-0700	
7,10	8	114	76	64	36	M2178-0710	
7,20	8	114	76	64	36	M2178-0720	
7,30	8	114	76	64	36	M2178-0730	
7,40	8	114	76	64	36	M2178-0740	
7,50	8	114	76	64	36	M2178-0750	
7,60	8	114	76	64	36	M2178-0760	
7,70	8	114	76	64	36	M2178-0770	
7,80	8	114	76	64	36	M2178-0780	
7,90	8	114	76	64	36	M2178-0790	
8,00	8	114	76	64	36	M2178-0800	
8,10	10	142	95	80	40	M2178-0810	
8,20	10	142	95	80	40	M2178-0820	
8,30	10	142	95	80	40	M2178-0830	
8,40	10	142	95	80	40	M2178-0840	
8,50	10	142	95	80	40	M2178-0850	
8,60	10	142	95	80	40	M2178-0860	
8,70	10	142	95	80	40	M2178-0870	
8,80	10	142	95	80	40	M2178-0880	
8,90	10	142	95	80	40	M2178-0890	
9,00	10	142	95	80	40	M2178-0900	
9,10	10	142	95	80	40	M2178-0910	
9,20	10	142	95	80	40	M2178-0920	
9,30	10	142	95	80	40	M2178-0930	
9,40	10	142	95	80	40	M2178-0940	
9,50	10	142	95	80	40	M2178-0950	
9,60	10	142	95	80	40	M2178-0960	
9,70	10	142	95	80	40	M2178-0970	
9,80	10	142	95	80	40	M2178-0980	
9,90	10	142	95	80	40	M2178-0990	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 149

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

MEGA-QUADRO-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2178 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2178 mit d1 = 10,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2178-1000-MxF-HA

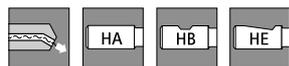
Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2178
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
10,00	10	142	95	80	40	M2178-1000	
10,10	12	162	114	96	45	M2178-1010	
10,20	12	162	114	96	45	M2178-1020	
10,30	12	162	114	96	45	M2178-1030	
10,40	12	162	114	96	45	M2178-1040	
10,50	12	162	114	96	45	M2178-1050	
10,60	12	162	114	96	45	M2178-1060	
10,70	12	162	114	96	45	M2178-1070	
10,80	12	162	114	96	45	M2178-1080	
10,90	12	162	114	96	45	M2178-1090	
11,00	12	162	114	96	45	M2178-1100	
11,10	12	162	114	96	45	M2178-1110	
11,20	12	162	114	96	45	M2178-1120	
11,30	12	162	114	96	45	M2178-1130	
11,40	12	162	114	96	45	M2178-1140	
11,50	12	162	114	96	45	M2178-1150	
11,60	12	162	114	96	45	M2178-1160	
11,70	12	162	114	96	45	M2178-1170	
11,80	12	162	114	96	45	M2178-1180	
11,90	12	162	114	96	45	M2178-1190	
12,00	12	162	114	96	45	M2178-1200	
12,50	14	178	133	112	45	M2178-1250	
12,80	14	178	133	112	45	M2178-1280	
13,00	14	178	133	112	45	M2178-1300	
13,50	14	178	133	112	45	M2178-1350	
13,80	14	178	133	112	45	M2178-1380	
14,00	14	178	133	112	45	M2178-1400	
14,50	16	203	152	128	48	M2178-1450	
14,80	16	203	152	128	48	M2178-1480	
15,00	16	203	152	128	48	M2178-1500	
15,50	16	203	152	128	48	M2178-1550	
15,80	16	203	152	128	48	M2178-1580	
16,00	16	203	152	128	48	M2178-1600	
16,50	18	222	171	144	48	M2178-1650	
16,80	18	222	171	144	48	M2178-1680	
17,00	18	222	171	144	48	M2178-1700	
17,50	18	222	171	144	48	M2178-1750	
17,80	18	222	171	144	48	M2178-1780	
18,00	18	222	171	144	48	M2178-1800	
18,50	20	243	190	160	50	M2178-1850	
18,80	20	243	190	160	50	M2178-1880	
19,00	20	243	190	160	50	M2178-1900	
19,50	20	243	190	160	50	M2178-1950	
19,80	20	243	190	160	50	M2178-1980	
20,00	20	243	190	160	50	M2178-2000	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

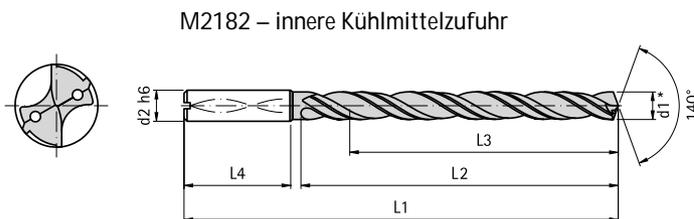
Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 149

MEGA-QUADRO-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2182 (12 x D)



P **M** **K₁** **K₂**



Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 8 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2182 mit $d1 = 3,00$ mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M2182-0300-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser $d1^*$	Schaft- durchmesser $d2 h6$	Baumaße				Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2182
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	
3,00	6	92	54	48	36	M2182-0300
3,10	6	92	54	48	36	M2182-0310
3,20	6	92	54	48	36	M2182-0320
3,30	6	92	54	48	36	M2182-0330
3,40	6	92	54	48	36	M2182-0340
3,50	6	92	54	48	36	M2182-0350
3,60	6	92	54	48	36	M2182-0360
3,70	6	92	54	48	36	M2182-0370
3,80	6	102	64	58	36	M2182-0380
3,90	6	102	64	58	36	M2182-0390
4,00	6	102	64	58	36	M2182-0400
4,10	6	102	64	58	36	M2182-0410
4,20	6	102	64	58	36	M2182-0420
4,30	6	102	64	58	36	M2182-0430
4,40	6	102	64	58	36	M2182-0440
4,50	6	102	64	58	36	M2182-0450
4,60	6	102	64	58	36	M2182-0460
4,70	6	102	64	58	36	M2182-0470
4,80	6	116	78	70	36	M2182-0480
4,90	6	116	78	70	36	M2182-0490
5,00	6	116	78	70	36	M2182-0500
5,10	6	116	78	70	36	M2182-0510
5,20	6	116	78	70	36	M2182-0520
5,30	6	116	78	70	36	M2182-0530
5,40	6	116	78	70	36	M2182-0540

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 149

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers $d1$ liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

MEGA-QUADRO-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2182 (12 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2182 mit d1 = 5,50 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2182-0550-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2182
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
5,50	6	116	78	70	36	M2182-0550	
5,60	6	116	78	70	36	M2182-0560	
5,70	6	116	78	70	36	M2182-0570	
5,80	6	116	78	70	36	M2182-0580	
5,90	6	116	78	70	36	M2182-0590	
6,00	6	116	78	70	36	M2182-0600	
6,10	8	146	108	94	36	M2182-0610	
6,20	8	146	108	94	36	M2182-0620	
6,30	8	146	108	94	36	M2182-0630	
6,40	8	146	108	94	36	M2182-0640	
6,50	8	146	108	94	36	M2182-0650	
6,60	8	146	108	94	36	M2182-0660	
6,70	8	146	108	94	36	M2182-0670	
6,80	8	146	108	94	36	M2182-0680	
6,90	8	146	108	94	36	M2182-0690	
7,00	8	146	108	94	36	M2182-0700	
7,10	8	146	108	94	36	M2182-0710	
7,20	8	146	108	94	36	M2182-0720	
7,30	8	146	108	94	36	M2182-0730	
7,40	8	146	108	94	36	M2182-0740	
7,50	8	146	108	94	36	M2182-0750	
7,60	8	146	108	94	36	M2182-0760	
7,70	8	146	108	94	36	M2182-0770	
7,80	8	146	108	94	36	M2182-0780	
7,90	8	146	108	94	36	M2182-0790	
8,00	8	146	108	94	36	M2182-0800	
8,10	10	162	120	110	40	M2182-0810	
8,20	10	162	120	110	40	M2182-0820	
8,30	10	162	120	110	40	M2182-0830	
8,40	10	162	120	110	40	M2182-0840	
8,50	10	162	120	110	40	M2182-0850	
8,60	10	162	120	110	40	M2182-0860	
8,70	10	162	120	110	40	M2182-0870	
8,80	10	162	120	110	40	M2182-0880	
8,90	10	162	120	110	40	M2182-0890	
9,00	10	162	120	110	40	M2182-0900	
9,10	10	162	120	110	40	M2182-0910	
9,20	10	162	120	110	40	M2182-0920	
9,30	10	162	120	110	40	M2182-0930	
9,40	10	162	120	110	40	M2182-0940	
9,50	10	162	120	110	40	M2182-0950	
9,60	10	162	120	110	40	M2182-0960	
9,70	10	162	120	110	40	M2182-0970	
9,80	10	162	120	110	40	M2182-0980	
9,90	10	162	120	110	40	M2182-0990	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 149

MEGA-QUADRO-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2182 (12 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2182 mit d1 = 10,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2182-1000-TiAlN-HA

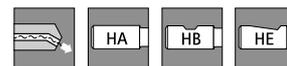
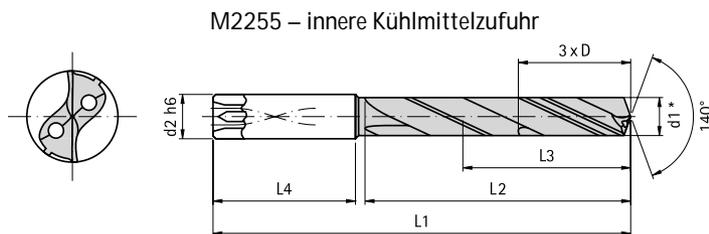
Bohrer- durchmesser d1 *	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2182
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
10,00	10	162	120	110	40	M2182-1000	
10,10	12	204	156	142	45	M2182-1010	
10,20	12	204	156	142	45	M2182-1020	
10,30	12	204	156	142	45	M2182-1030	
10,40	12	204	156	142	45	M2182-1040	
10,50	12	204	156	142	45	M2182-1050	
10,60	12	204	156	142	45	M2182-1060	
10,70	12	204	156	142	45	M2182-1070	
10,80	12	204	156	142	45	M2182-1080	
10,90	12	204	156	142	45	M2182-1090	
11,00	12	204	156	142	45	M2182-1100	
11,10	12	204	156	142	45	M2182-1110	
11,20	12	204	156	142	45	M2182-1120	
11,30	12	204	156	142	45	M2182-1130	
11,40	12	204	156	142	45	M2182-1140	
11,50	12	204	156	142	45	M2182-1150	
11,60	12	204	156	142	45	M2182-1160	
11,70	12	204	156	142	45	M2182-1170	
11,80	12	204	156	142	45	M2182-1180	
11,90	12	204	156	142	45	M2182-1190	
12,00	12	204	156	142	45	M2182-1200	
12,50	14	230	182	166	45	M2182-1250	
12,80	14	230	182	166	45	M2182-1280	
13,00	14	230	182	166	45	M2182-1300	
13,50	14	230	182	166	45	M2182-1350	
13,80	14	230	182	166	45	M2182-1380	
14,00	14	230	182	166	45	M2182-1400	
14,50	16	260	208	192	48	M2182-1450	
14,80	16	260	208	192	48	M2182-1480	
15,00	16	260	208	192	48	M2182-1500	
15,50	16	260	208	192	48	M2182-1550	
15,80	16	260	208	192	48	M2182-1580	
16,00	16	260	208	192	48	M2182-1600	
16,50	18	285	234	216	48	M2182-1650	
16,80	18	285	234	216	48	M2182-1680	
17,00	18	285	234	216	48	M2182-1700	
17,50	18	285	234	216	48	M2182-1750	
17,80	18	285	234	216	48	M2182-1780	
18,00	18	285	234	216	48	M2182-1800	
18,50	20	310	258	240	50	M2182-1850	
18,80	20	310	258	240	50	M2182-1880	
19,00	20	310	258	240	50	M2182-1900	
19,50	20	310	258	240	50	M2182-1950	
19,80	20	310	258	240	50	M2182-1980	
20,00	20	310	258	240	50	M2182-2000	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 149

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

QUADRO-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2255 (5 x D)



Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 5,80 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2255 mit $d1 = 5,80$ mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
 Bestellnummer: M2255-0580-MxF-HE

Bohrer- durchmesser $d1^*$	Schaft- durchmesser $d2 h6$	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2255
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2				
5,80	6	82	44	35	36	M2255-0580	
5,90	6	82	44	35	36	M2255-0590	
6,00	6	82	44	35	36	M2255-0600	
6,10	8	91	53	43	36	M2255-0610	
6,20	8	91	53	43	36	M2255-0620	
6,30	8	91	53	43	36	M2255-0630	
6,40	8	91	53	43	36	M2255-0640	
6,50	8	91	53	43	36	M2255-0650	
6,60	8	91	53	43	36	M2255-0660	
6,70	8	91	53	43	36	M2255-0670	
6,80	8	91	53	43	36	M2255-0680	
6,90	8	91	53	43	36	M2255-0690	
7,00	8	91	53	43	36	M2255-0700	
7,10	8	91	53	43	36	M2255-0710	
7,20	8	91	53	43	36	M2255-0720	
7,30	8	91	53	43	36	M2255-0730	
7,40	8	91	53	43	36	M2255-0740	
7,50	8	91	53	43	36	M2255-0750	
7,60	8	91	53	43	36	M2255-0760	
7,70	8	91	53	43	36	M2255-0770	
7,80	8	91	53	43	36	M2255-0780	
7,90	8	91	53	43	36	M2255-0790	
8,00	8	91	53	43	36	M2255-0800	
8,10	10	103	61	49	40	M2255-0810	
8,20	10	103	61	49	40	M2255-0820	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers $d1$ liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 147

QUADRO-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2255 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2255 mit d1 = 8,30 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2255-0830-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2255
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
8,30	10	103	61	49	40	M2255-0830	
8,40	10	103	61	49	40	M2255-0840	
8,50	10	103	61	49	40	M2255-0850	
8,60	10	103	61	49	40	M2255-0860	
8,70	10	103	61	49	40	M2255-0870	
8,80	10	103	61	49	40	M2255-0880	
8,90	10	103	61	49	40	M2255-0890	
9,00	10	103	61	49	40	M2255-0900	
9,10	10	103	61	49	40	M2255-0910	
9,20	10	103	61	49	40	M2255-0920	
9,30	10	103	61	49	40	M2255-0930	
9,40	10	103	61	49	40	M2255-0940	
9,50	10	103	61	49	40	M2255-0950	
9,60	10	103	61	49	40	M2255-0960	
9,70	10	103	61	49	40	M2255-0970	
9,80	10	103	61	49	40	M2255-0980	
9,90	10	103	61	49	40	M2255-0990	
10,00	10	103	61	49	40	M2255-1000	
10,10	12	118	71	56	45	M2255-1010	
10,20	12	118	71	56	45	M2255-1020	
10,30	12	118	71	56	45	M2255-1030	
10,40	12	118	71	56	45	M2255-1040	
10,50	12	118	71	56	45	M2255-1050	
10,60	12	118	71	56	45	M2255-1060	
10,70	12	118	71	56	45	M2255-1070	
10,80	12	118	71	56	45	M2255-1080	
10,90	12	118	71	56	45	M2255-1090	
11,00	12	118	71	56	45	M2255-1100	
11,10	12	118	71	56	45	M2255-1110	
11,20	12	118	71	56	45	M2255-1120	
11,30	12	118	71	56	45	M2255-1130	
11,40	12	118	71	56	45	M2255-1140	
11,50	12	118	71	56	45	M2255-1150	
11,60	12	118	71	56	45	M2255-1160	
11,70	12	118	71	56	45	M2255-1170	
11,80	12	118	71	56	45	M2255-1180	
11,90	12	118	71	56	45	M2255-1190	
12,00	12	118	71	56	45	M2255-1200	
12,50	14	124	77	60	45	M2255-1250	
12,80	14	124	77	60	45	M2255-1280	
13,00	14	124	77	60	45	M2255-1300	
13,50	14	124	77	60	45	M2255-1350	
13,80	14	124	77	60	45	M2255-1380	
14,00	14	124	77	60	45	M2255-1400	
14,50	16	133	83	63	48	M2255-1450	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 147

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

QUADRO-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2255 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2255 mit d1 = 14,80 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE. Bestellnummer: M2255-1480-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2255
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
14,80	16	133	83	63	48	M2255-1480	
15,00	16	133	83	63	48	M2255-1500	
15,50	16	133	83	63	48	M2255-1550	
15,80	16	133	83	63	48	M2255-1580	
16,00	16	133	83	63	48	M2255-1600	
16,50	18	143	93	71	48	M2255-1650	
17,00	18	143	93	71	48	M2255-1700	
17,50	18	143	93	71	48	M2255-1750	
18,00	18	143	93	71	48	M2255-1800	
18,50	20	153	101	77	50	M2255-1850	
19,00	20	153	101	77	50	M2255-1900	
19,50	20	153	101	77	50	M2255-1950	
20,00	20	153	101	77	50	M2255-2000	

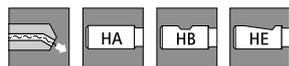
Vollhartmetall-Spiralbohrer, 2-schneidig

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 147

QUADRO-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2258 (8 x D)

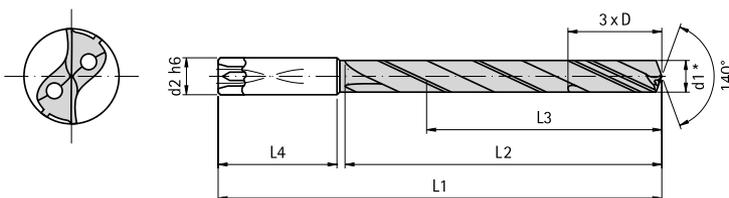


P M K₁ N

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 5,80 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

M2258 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2258
 mit d1 = 5,80 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M2258-0580-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2258
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
5,80	6	95	57	48	36	M2258-0580	
5,90	6	95	57	48	36	M2258-0590	
6,00	6	95	57	48	36	M2258-0600	
6,10	8	114	76	64	36	M2258-0610	
6,20	8	114	76	64	36	M2258-0620	
6,30	8	114	76	64	36	M2258-0630	
6,40	8	114	76	64	36	M2258-0640	
6,50	8	114	76	64	36	M2258-0650	
6,60	8	114	76	64	36	M2258-0660	
6,70	8	114	76	64	36	M2258-0670	
6,80	8	114	76	64	36	M2258-0680	
6,90	8	114	76	64	36	M2258-0690	
7,00	8	114	76	64	36	M2258-0700	
7,10	8	114	76	64	36	M2258-0710	
7,20	8	114	76	64	36	M2258-0720	
7,30	8	114	76	64	36	M2258-0730	
7,40	8	114	76	64	36	M2258-0740	
7,50	8	114	76	64	36	M2258-0750	
7,60	8	114	76	64	36	M2258-0760	
7,70	8	114	76	64	36	M2258-0770	
7,80	8	114	76	64	36	M2258-0780	
7,90	8	114	76	64	36	M2258-0790	
8,00	8	114	76	64	36	M2258-0800	
8,10	10	142	95	80	40	M2258-0810	
8,20	10	142	95	80	40	M2258-0820	

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 147

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
 innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

QUADRO-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2258 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2258 mit d1 = 8,30 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA. Bestellnummer: M2258-0830-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2258
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
8,30	10	142	95	80	40	M2258-0830	
8,40	10	142	95	80	40	M2258-0840	
8,50	10	142	95	80	40	M2258-0850	
8,60	10	142	95	80	40	M2258-0860	
8,70	10	142	95	80	40	M2258-0870	
8,80	10	142	95	80	40	M2258-0880	
8,90	10	142	95	80	40	M2258-0890	
9,00	10	142	95	80	40	M2258-0900	
9,10	10	142	95	80	40	M2258-0910	
9,20	10	142	95	80	40	M2258-0920	
9,30	10	142	95	80	40	M2258-0930	
9,40	10	142	95	80	40	M2258-0940	
9,50	10	142	95	80	40	M2258-0950	
9,60	10	142	95	80	40	M2258-0960	
9,70	10	142	95	80	40	M2258-0970	
9,80	10	142	95	80	40	M2258-0980	
9,90	10	142	95	80	40	M2258-0990	
10,00	10	142	95	80	40	M2258-1000	
10,10	12	162	114	96	45	M2258-1010	
10,20	12	162	114	96	45	M2258-1020	
10,30	12	162	114	96	45	M2258-1030	
10,40	12	162	114	96	45	M2258-1040	
10,50	12	162	114	96	45	M2258-1050	
10,60	12	162	114	96	45	M2258-1060	
10,70	12	162	114	96	45	M2258-1070	
10,80	12	162	114	96	45	M2258-1080	
10,90	12	162	114	96	45	M2258-1090	
11,00	12	162	114	96	45	M2258-1100	
11,10	12	162	114	96	45	M2258-1110	
11,20	12	162	114	96	45	M2258-1120	
11,30	12	162	114	96	45	M2258-1130	
11,40	12	162	114	96	45	M2258-1140	
11,50	12	162	114	96	45	M2258-1150	
11,60	12	162	114	96	45	M2258-1160	
11,70	12	162	114	96	45	M2258-1170	
11,80	12	118	114	96	45	M2258-1180	
11,90	12	118	114	96	45	M2258-1190	
12,00	12	162	114	96	45	M2258-1200	
12,50	14	178	133	112	45	M2258-1250	
12,80	14	178	133	112	45	M2258-1280	
13,00	14	178	133	112	45	M2258-1300	
13,50	14	178	133	112	45	M2258-1350	
13,80	14	178	133	112	45	M2258-1380	
14,00	14	178	133	112	45	M2258-1400	
14,50	16	203	152	128	48	M2258-1450	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 147

QUADRO-DRY-DRILL

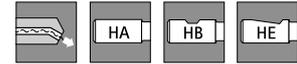
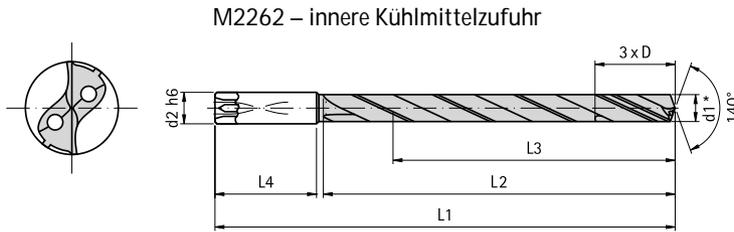
Vollhartmetall-Spiralbohrer M2258 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2258 mit d1 = 14,80 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HA. Bestellnummer: M2258-1480-TiAlN-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2258
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
14,80	16	203	152	128	48	M2258-1480	
15,00	16	203	152	128	48	M2258-1500	
15,50	16	203	152	128	48	M2258-1550	
15,80	16	203	152	128	48	M2258-1580	
16,00	16	203	152	128	48	M2258-1600	
16,50	18	222	171	144	48	M2258-1650	
17,00	18	222	171	144	48	M2258-1700	
17,50	18	222	171	144	48	M2258-1750	
18,00	18	222	171	144	48	M2258-1800	
18,50	20	243	190	160	50	M2258-1850	
19,00	20	243	190	160	50	M2258-1900	
19,50	20	243	190	160	50	M2258-1950	
20,00	20	243	190	160	50	M2258-2000	

QUADRO-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2262 (12 x D)



Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 5,80 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2262 mit $d1 = 5,80$ mm, MxF-beschichtet, Schaftform HB.
 Bestellnummer: M2262-0580-MxF-HB

Bohrer- durchmesser $d1^*$	Schaft- durchmesser $d2 h6$	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2262
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2				
5,80	6	116	78	70	36	M2262-0580	
5,90	6	116	78	70	36	M2262-0590	
6,00	6	116	78	70	36	M2262-0600	
6,10	8	146	108	94	36	M2262-0610	
6,20	8	146	108	94	36	M2262-0620	
6,30	8	146	108	94	36	M2262-0630	
6,40	8	146	108	94	36	M2262-0640	
6,50	8	146	108	94	36	M2262-0650	
6,60	8	146	108	94	36	M2262-0660	
6,70	8	146	108	94	36	M2262-0670	
6,80	8	146	108	94	36	M2262-0680	
6,90	8	146	108	94	36	M2262-0690	
7,00	8	146	108	94	36	M2262-0700	
7,10	8	146	108	94	36	M2262-0710	
7,20	8	146	108	94	36	M2262-0720	
7,30	8	146	108	94	36	M2262-0730	
7,40	8	146	108	94	36	M2262-0740	
7,50	8	146	108	94	36	M2262-0750	
7,60	8	146	108	94	36	M2262-0760	
7,70	8	146	108	94	36	M2262-0770	
7,80	8	146	108	94	36	M2262-0780	
7,90	8	146	108	94	36	M2262-0790	
8,00	8	146	108	94	36	M2262-0800	
8,10	10	162	120	110	40	M2262-0810	
8,20	10	162	120	110	40	M2262-0820	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers $d1$ liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 147

QUADRO-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2262 (12 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2262 mit d1 = 8,30 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HB. Bestellnummer: M2262-0830-MxF-HB

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2262
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
8,30	10	162	120	110	40	M2262-0830	
8,40	10	162	120	110	40	M2262-0840	
8,50	10	162	120	110	40	M2262-0850	
8,60	10	162	120	110	40	M2262-0860	
8,70	10	162	120	110	40	M2262-0870	
8,80	10	162	120	110	40	M2262-0880	
8,90	10	162	120	110	40	M2262-0890	
9,00	10	162	120	110	40	M2262-0900	
9,10	10	162	120	110	40	M2262-0910	
9,20	10	162	120	110	40	M2262-0920	
9,30	10	162	120	110	40	M2262-0930	
9,40	10	162	120	110	40	M2262-0940	
9,50	10	162	120	110	40	M2262-0950	
9,60	10	162	120	110	40	M2262-0960	
9,70	10	162	120	110	40	M2262-0970	
9,80	10	162	120	110	40	M2262-0980	
9,90	10	162	120	110	40	M2262-0990	
10,00	10	162	120	110	40	M2262-1000	
10,10	12	204	156	142	45	M2262-1010	
10,20	12	204	156	142	45	M2262-1020	
10,30	12	204	156	142	45	M2262-1030	
10,40	12	204	156	142	45	M2262-1040	
10,50	12	204	156	142	45	M2262-1050	
10,60	12	204	156	142	45	M2262-1060	
10,70	12	204	156	142	45	M2262-1070	
10,80	12	204	156	142	45	M2262-1080	
10,90	12	204	156	142	45	M2262-1090	
11,00	12	204	156	142	45	M2262-1100	
11,10	12	204	156	142	45	M2262-1110	
11,20	12	204	156	142	45	M2262-1120	
11,30	12	204	156	142	45	M2262-1130	
11,40	12	204	156	142	45	M2262-1140	
11,50	12	204	156	142	45	M2262-1150	
11,60	12	204	156	142	45	M2262-1160	
11,70	12	204	156	142	45	M2262-1170	
11,80	12	204	156	142	45	M2262-1180	
11,90	12	204	156	142	45	M2262-1190	
12,00	12	204	156	142	45	M2262-1200	
12,50	14	230	182	166	45	M2262-1250	
12,80	14	230	182	166	45	M2262-1280	
13,00	14	230	182	166	45	M2262-1300	
13,50	14	230	182	166	45	M2262-1350	
13,80	14	230	182	166	45	M2262-1380	
14,00	14	230	182	166	45	M2262-1400	
14,50	16	260	208	192	48	M2262-1450	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 147

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

QUADRO-DRY-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2262 (12 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2262 mit d1 = 14,80 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HB. Bestellnummer: M2262-1480-MxF-HB

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2262
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
14,80	16	260	208	192	48	M2262-1480	
15,00	16	260	208	192	48	M2262-1500	
15,50	16	260	208	192	48	M2262-1550	
15,80	16	260	208	192	48	M2262-1580	
16,00	16	260	208	192	48	M2262-1600	
16,50	18	285	234	216	48	M2262-1650	
17,00	18	285	234	216	48	M2262-1700	
17,50	18	285	234	216	48	M2262-1750	
18,00	18	285	234	216	48	M2262-1800	
18,50	20	310	258	240	50	M2262-1850	
19,00	20	310	258	240	50	M2262-1900	
19,50	20	310	258	240	50	M2262-1950	
20,00	20	310	258	240	50	M2262-2000	

Vollhartmetall-Spiralbohrer, 2-schneidig

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 147





MAPAL Standardprogramm

GIGA-DRILL – der Vollhartmetall-Hochgenauigkeitsbohrer mit vier Schneiden

Zerspanen und Führen des Werkzeugs in der bearbeiteten Bohrung sind kennzeichnend für Werkzeuge zur Bohrungsbearbeitung. Mit dem GIGA-DRILL bietet MAPAL eine Bohrertechnologie, die diese Aufgaben in einem Werkzeug optimal vereint. Mit insgesamt vier Schneiden und vier Führungsfasen, werden mit dem GIGA-DRILL wesentlich höhere Arbeitsleistungen und sehr gute Bohrungsqualitäten erreicht.

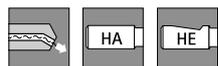
Der GIGA-DRILL kann sowohl zum Voll- als auch zum Aufbohren eingesetzt werden. Dabei übernehmen je zwei Vollbohr- und Aufbohrschneiden die Zerspaltung des Materials. Die erreichten Oberflächenqualitäten im Bereich von Rz 4 µm, sowie Rundheiten < 4 µm und eine hohe Maßkonstanz garantieren beste Ergebnisse. Auch bei der Bearbeitung von unterbrochenen Bohrungen hat sich der GIGA-DRILL bereits vielfach bewährt.

Der GIGA-DRILL wird standardmäßig mit der speziellen MxF-Beschichtung von MAPAL ausgeliefert, die sich durch höchste Standzeiten und geringen Verschleiß auszeichnet.



GIGA-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2195 (5 x D)

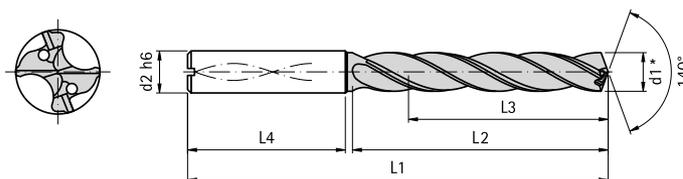


K₁ K₂ **N**

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 6,00 – 20,04 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard)
 Schneidanzahl: 4
 Schaftform: HA, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

M2195 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2195 mit d1 = 6,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M2195-0600-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2195
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
6,00	6	82	44	35	36	M2195-0600	
6,03	6	82	44	35	36	M2195-0603	
6,10	8	91	53	43	36	M2195-0610	
6,20	8	91	53	43	36	M2195-0620	
6,30	8	91	53	43	36	M2195-0630	
6,40	8	91	53	43	36	M2195-0640	
6,50	8	91	53	43	36	M2195-0650	
6,60	8	91	53	43	36	M2195-0660	
6,70	8	91	53	43	36	M2195-0670	
6,80	8	91	53	43	36	M2195-0680	
6,90	8	91	53	43	36	M2195-0690	
7,00	8	91	53	43	36	M2195-0700	
7,10	8	91	53	43	36	M2195-0710	
7,20	8	91	53	43	36	M2195-0720	
7,30	8	91	53	43	36	M2195-0730	
7,40	8	91	53	43	36	M2195-0740	
7,50	8	91	53	43	36	M2195-0750	
7,60	8	91	53	43	36	M2195-0760	
7,70	8	91	53	43	36	M2195-0770	
7,80	8	91	53	43	36	M2195-0780	
7,90	8	91	53	43	36	M2195-0790	
8,00	8	91	53	43	36	M2195-0800	
8,03	8	91	53	43	36	M2195-0803	
8,10	10	103	61	49	40	M2195-0810	
8,20	10	103	61	49	40	M2195-0820	

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 150

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

GIGA-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2195 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2195 mit d1 = 8,30 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2195-0830-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2195
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
8,30	10	103	61	49	40	M2195-0830	
8,40	10	103	61	49	40	M2195-0840	
8,50	10	103	61	49	40	M2195-0850	
8,60	10	103	61	49	40	M2195-0860	
8,70	10	103	61	49	40	M2195-0870	
8,80	10	103	61	49	40	M2195-0880	
8,90	10	103	61	49	40	M2195-0890	
9,00	10	103	61	49	40	M2195-0900	
9,10	10	103	61	49	40	M2195-0910	
9,20	10	103	61	49	40	M2195-0920	
9,30	10	103	61	49	40	M2195-0930	
9,40	10	103	61	49	40	M2195-0940	
9,50	10	103	61	49	40	M2195-0950	
9,60	10	103	61	49	40	M2195-0960	
9,70	10	103	61	49	40	M2195-0970	
9,80	10	103	61	49	40	M2195-0980	
9,90	10	103	61	49	40	M2195-0990	
10,00	10	103	61	49	40	M2195-1000	
10,03	10	103	61	49	40	M2195-1003	
10,10	12	118	71	56	45	M2195-1010	
10,20	12	118	71	56	45	M2195-1020	
10,30	12	118	71	56	45	M2195-1030	
10,40	12	118	71	56	45	M2195-1040	
10,50	12	118	71	56	45	M2195-1050	
10,60	12	118	71	56	45	M2195-1060	
10,70	12	118	71	56	45	M2195-1070	
10,80	12	118	71	56	45	M2195-1080	
10,90	12	118	71	56	45	M2195-1090	
11,00	12	118	71	56	45	M2195-1100	
11,10	12	118	71	56	45	M2195-1110	
11,20	12	118	71	56	45	M2195-1120	
11,30	12	118	71	56	45	M2195-1130	
11,40	12	118	71	56	45	M2195-1140	
11,50	12	118	71	56	45	M2195-1150	
11,60	12	118	71	56	45	M2195-1160	
11,70	12	118	71	56	45	M2195-1170	
11,80	12	118	71	56	45	M2195-1180	
11,90	12	118	71	56	45	M2195-1190	
12,00	12	118	71	56	45	M2195-1200	
12,50	14	124	77	60	45	M2195-1250	
12,80	14	124	77	60	45	M2195-1280	
13,00	14	124	77	60	45	M2195-1300	
13,50	14	124	77	60	45	M2195-1350	
13,80	14	124	77	60	45	M2195-1380	
14,00	14	124	77	60	45	M2195-1400	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 150

GIGA-DRILL

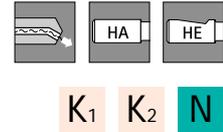
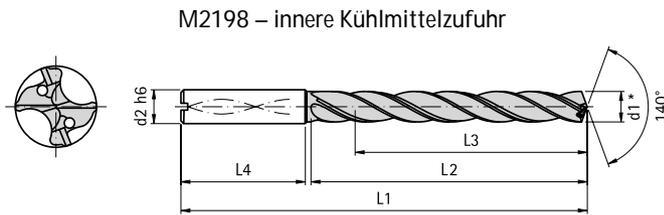
Vollhartmetall-Spiralbohrer M2195 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2195 mit d1 = 14,04 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA. Bestellnummer: M2195-1404-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2195
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
14,04	14	124	77	60	45	M2195-1404	
14,50	16	133	83	63	48	M2195-1450	
14,80	16	133	83	63	48	M2195-1480	
15,00	16	133	83	63	48	M2195-1500	
15,50	16	133	83	63	48	M2195-1550	
15,80	16	133	83	63	48	M2195-1580	
16,00	16	133	83	63	48	M2195-1600	
16,04	16	133	83	63	48	M2195-1604	
16,50	18	143	93	71	48	M2195-1650	
16,80	18	143	93	71	48	M2195-1680	
17,00	18	143	93	71	48	M2195-1700	
17,50	18	143	93	71	48	M2195-1750	
17,80	18	143	93	71	48	M2195-1780	
18,00	18	143	93	71	48	M2195-1800	
18,04	18	143	93	71	48	M2195-1804	
18,50	20	153	101	77	50	M2195-1850	
18,80	20	153	101	77	50	M2195-1880	
19,00	20	153	101	77	50	M2195-1900	
19,50	20	153	101	77	50	M2195-1950	
19,80	20	153	101	77	50	M2195-1980	
20,00	20	153	101	77	50	M2195-2000	
20,04	20	153	101	77	50	M2195-2004	

GIGA-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2198 (8 x D)



- Ausführung:**
 Bohrerdurchmesser: 6,00 – 20,04 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard)
 Schneidenanzahl: 4
 Schaftform: HA, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2198 mit d1 = 6,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M2198-0600-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2198
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
6,00	6	95	57	48	36	M2198-0600	
6,03	6	95	57	48	36	M2198-0603	
6,10	8	114	76	64	36	M2198-0610	
6,20	8	114	76	64	36	M2198-0620	
6,30	8	114	76	64	36	M2198-0630	
6,40	8	114	76	64	36	M2198-0640	
6,50	8	114	76	64	36	M2198-0650	
6,60	8	114	76	64	36	M2198-0660	
6,70	8	114	76	64	36	M2198-0670	
6,80	8	114	76	64	36	M2198-0680	
6,90	8	114	76	64	36	M2198-0690	
7,00	8	114	76	64	36	M2198-0700	
7,10	8	114	76	64	36	M2198-0710	
7,20	8	114	76	64	36	M2198-0720	
7,30	8	114	76	64	36	M2198-0730	
7,40	8	114	76	64	36	M2198-0740	
7,50	8	114	76	64	36	M2198-0750	
7,60	8	114	76	64	36	M2198-0760	
7,70	8	114	76	64	36	M2198-0770	
7,80	8	114	76	64	36	M2198-0780	
7,90	8	114	76	64	36	M2198-0790	
8,00	8	114	76	64	36	M2198-0800	
8,03	8	114	76	64	36	M2198-0803	
8,10	10	142	95	80	40	M2198-0810	
8,20	10	142	95	80	40	M2198-0820	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 150

GIGA-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2198 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2198
mit d1 = 8,30 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2198-0830-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2198
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
8,30	10	142	95	80	40	M2198-0830	
8,40	10	142	95	80	40	M2198-0840	
8,50	10	142	95	80	40	M2198-0850	
8,60	10	142	95	80	40	M2198-0860	
8,70	10	142	95	80	40	M2198-0870	
8,80	10	142	95	80	40	M2198-0880	
8,90	10	142	95	80	40	M2198-0890	
9,00	10	142	95	80	40	M2198-0900	
9,10	10	142	95	80	40	M2198-0910	
9,20	10	142	95	80	40	M2198-0920	
9,30	10	142	95	80	40	M2198-0930	
9,40	10	142	95	80	40	M2198-0940	
9,50	10	142	95	80	40	M2198-0950	
9,60	10	142	95	80	40	M2198-0960	
9,70	10	142	95	80	40	M2198-0970	
9,80	10	142	95	80	40	M2198-0980	
9,90	10	142	95	80	40	M2198-0990	
10,00	10	142	95	80	40	M2198-1000	
10,03	10	142	95	80	40	M2198-1003	
10,10	12	162	114	96	45	M2198-1010	
10,20	12	162	114	96	45	M2198-1020	
10,30	12	162	114	96	45	M2198-1030	
10,40	12	162	114	96	45	M2198-1040	
10,50	12	162	114	96	45	M2198-1050	
10,60	12	162	114	96	45	M2198-1060	
10,70	12	162	114	96	45	M2198-1070	
10,80	12	162	114	96	45	M2198-1080	
10,90	12	162	114	96	45	M2198-1090	
11,00	12	162	114	96	45	M2198-1100	
11,10	12	162	114	96	45	M2198-1110	
11,20	12	162	114	96	45	M2198-1120	
11,30	12	162	114	96	45	M2198-1130	
11,40	12	162	114	96	45	M2198-1140	
11,50	12	162	114	96	45	M2198-1150	
11,60	12	162	114	96	45	M2198-1160	
11,70	12	162	114	96	45	M2198-1170	
11,80	12	162	114	96	45	M2198-1180	
11,90	12	162	114	96	45	M2198-1190	
12,00	12	162	114	96	45	M2198-1200	
12,50	14	178	133	112	45	M2198-1250	
12,80	14	178	133	112	45	M2198-1280	
13,00	14	178	133	112	45	M2198-1300	
13,50	14	178	133	112	45	M2198-1350	
13,80	14	178	133	112	45	M2198-1380	
14,00	14	178	133	112	45	M2198-1400	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 150

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

GIGA-DRILL

Vollhartmetall-Spiralbohrer M2198 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2198 mit d1 = 14,04 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA. Bestellnummer: M2198-1404-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2198
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
14,04	14	178	133	112	45	M2198-1404	
14,50	16	203	152	128	48	M2198-1450	
14,80	16	203	152	128	48	M2198-1480	
15,00	16	203	152	128	48	M2198-1500	
15,50	16	203	152	128	48	M2198-1550	
15,80	16	203	152	128	48	M2198-1580	
16,00	16	203	152	128	48	M2198-1600	
16,04	16	203	152	128	48	M2198-1604	
16,50	18	222	171	144	48	M2198-1650	
16,80	18	222	171	144	48	M2198-1680	
17,00	18	222	171	144	48	M2198-1700	
17,50	18	222	171	144	48	M2198-1750	
17,80	18	222	171	144	48	M2198-1780	
18,00	18	222	171	144	48	M2198-1800	
18,04	18	222	171	144	48	M2198-1804	
18,50	20	243	190	160	50	M2198-1850	
18,80	20	243	190	160	50	M2198-1880	
19,00	20	243	190	160	50	M2198-1900	
19,50	20	243	190	160	50	M2198-1950	
19,80	20	243	190	160	50	M2198-1980	
20,00	20	243	190	160	50	M2198-2000	
20,04	20	243	190	160	50	M2198-2004	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 150



MAPAL Standardprogramm

MEGA-Bohrreibahlen – Bohren und Reiben in einem Arbeitsgang

Die MEGA-Bohrreibahlen von MAPAL vereinen zwei Arbeitsgänge in einem Werkzeug: Bohren und Reiben.

Bohrungen können dadurch schneller und effizienter bearbeitet werden, ohne auf die Reibqualität verzichten zu müssen. Optimieren und Rationalisieren stehen bei MAPAL stets im Vordergrund. Und mit dem Einsatz der MEGA-Bohrreibahlen auf Bearbeitungszentren können die Haupt- und Nebenzeiten deutlich reduziert werden – auf Transferstraßen kann eine komplette Station entfallen.

Bei den MEGA-Bohrreibahlen von MAPAL, standardmäßig mit MxF-Beschichtung, übernehmen zwei Bohrschneiden zunächst die Bearbeitung ins Volle. Je nach Baureihe sorgen dann vier oder sechs Reibschneiden für die Fertigbearbeitung und garantieren Oberflächen, Maßhaltigkeit und Rundheit wie beim Reiben. Die MEGA-Bohrreibahlen sind trotz der vielen Schneiden und Führungsfasen einfach und präzise nachschleifbar.

Für den Einsatz dieser Werkzeuge gibt es eine Vielzahl von Anwendungen. So bieten sich z. B. Positionsbohrungen in Zylinderköpfen, Kurbel- oder Getriebegehäusen an.



MEGA-Bohrreibahle

M2253 (3 x D)

M2263 (3 x D)



P **K₁** **N**

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 6,02 – 16,05 mm

Bohrungstoleranz: IT 7 (erreichbar)

H 7 als Standard

Beschichtung: MxF (Standard)

Schneidenanzahl: 2 + 4

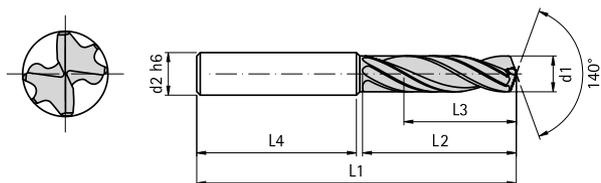
Schaftform: HA (DIN 6535)

Spitzenanschliff: Sonderanschliff

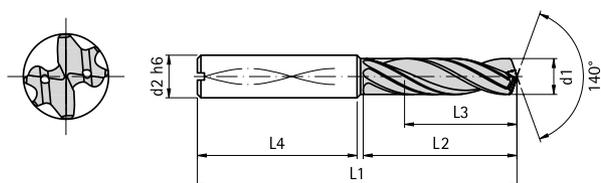
Spitzenwinkel: 140°

Seitenspanwinkel: 30°

M2253 – äußere Kühlmittelzufuhr



M2263 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrreibahle M2253 mit d1 = 6,80 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2253-0680-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 (+/- 0,003)	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2253	innere Kühlmittelzufuhr M2263
6,02 – 7,05	8	79	34	24	36	M2253-____*	M2263-____*
7,06 – 8,05	8	79	34	24	36	M2253-____*	M2263-____*
8,06 – 9,05	10	89	47	35	40	M2253-____*	M2263-____*
9,06 – 10,05	10	89	47	35	40	M2253-____*	M2263-____*
10,06 – 11,05	12	102	55	40	45	M2253-____*	M2263-____*
11,06 – 12,05	12	102	55	40	45	M2253-____*	M2263-____*
12,06 – 13,05	14	107	60	43	45	M2253-____*	M2263-____*
13,06 – 14,05	14	107	60	43	45	M2253-____*	M2263-____*
14,06 – 15,05	16	115	65	45	48	M2253-____*	M2263-____*
15,06 – 16,05	16	115	65	45	48	M2253-____*	M2263-____*

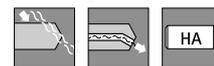
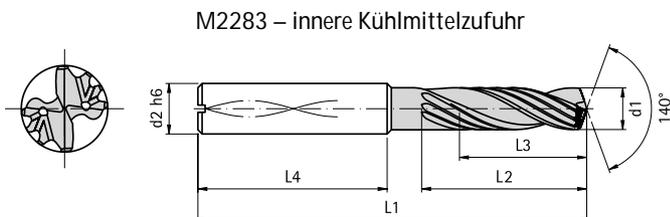
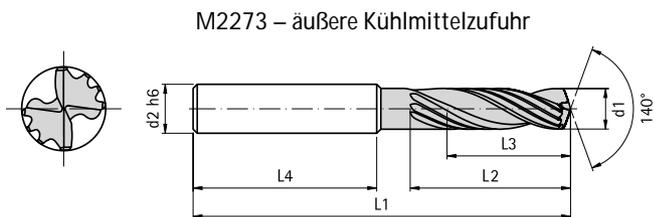
* Gewünschten Bohrer Durchmesser angeben
z. B. 0680 für d1 = 6,80 mm (siehe Bestellbeispiel).

Maßangaben in mm

Arbeitswerte siehe Seite 151

MEGA-Bohrreibahle

M2273 (3 x D)
M2283 (3 x D)



P K₁

Ausführung:
Bohrerdurchmesser: 6,02 – 16,05 mm
Bohrungstoleranz: IT 7 (erreichbar)
H 7 als Standard

Beschichtung:
MxF (Standard)

Schneidenanzahl:
2 + 6

Schaftform:
HA (DIN 6535)

Spitzenanschliff:
Sonderanschliff

Spitzenwinkel:
140°

Seitenspanwinkel:
30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrreibahle M2283 mit d1 = 7,45 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2283-0745-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 (+/- 0,003)	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	äußere Kühlmittelezufuhr M2273			innere Kühlmittelezufuhr M2283	
6,02 – 7,05	8	79	34	24	36	M2273-_____*	M2283-_____*	
7,06 – 8,05	8	79	34	24	36	M2273-_____*	M2283-_____*	
8,06 – 9,05	10	89	47	35	40	M2273-_____*	M2283-_____*	
9,06 – 10,05	10	89	47	35	40	M2273-_____*	M2283-_____*	
10,06 – 11,05	12	102	55	40	45	M2273-_____*	M2283-_____*	
11,06 – 12,05	12	102	55	40	45	M2273-_____*	M2283-_____*	
12,06 – 13,05	14	107	60	43	45	M2273-_____*	M2283-_____*	
13,06 – 14,05	14	107	60	43	45	M2273-_____*	M2283-_____*	
14,06 – 15,05	16	115	65	45	48	M2273-_____*	M2283-_____*	
15,06 – 16,05	16	115	65	45	48	M2273-_____*	M2283-_____*	

* Gewünschten Bohrerdurchmesser angeben
z. B. 0745 für d1 = 7,45 mm (siehe Bestellbeispiel).
Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 151

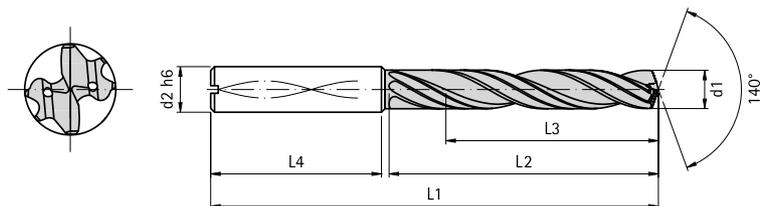
MEGA-Bohrreibahle

M2265 (5 x D)

M2265 – innere Kühlmittelzufuhr



P **K₁**



Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 6,02 – 16,05 mm

Bohrungstoleranz: IT 7 (erreichbar)

H 7 als Standard

Beschichtung: MxF (Standard)

Schneidenanzahl: 2 + 4

Schaftform: HA (DIN 6535)

Spitzenanschliff: Sonderanschliff

Spitzenwinkel: 140°

Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrreibahle M2265 mit d1 = 11,35 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2265-1135-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1 (+/- 0,003)	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2265
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
6,02 – 7,05	8	91	53	43	36	M2265-____*	
7,06 – 8,05	8	91	53	43	36	M2265-____*	
8,06 – 9,05	10	103	61	49	40	M2265-____*	
9,06 – 10,05	10	103	61	49	40	M2265-____*	
10,06 – 11,05	12	118	71	56	45	M2265-____*	
11,06 – 12,05	12	118	71	56	45	M2265-____*	
12,06 – 13,05	14	124	77	60	45	M2265-____*	
13,06 – 14,05	14	124	77	60	45	M2265-____*	
14,06 – 15,05	16	133	83	63	48	M2265-____*	
15,06 – 16,05	16	133	83	63	48	M2265-____*	

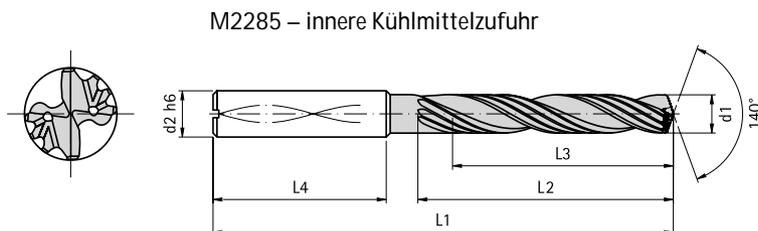
* Gewünschten Bohrerdurchmesser angeben
z. B. 1135 für d1 = 11,35 mm (siehe Bestellbeispiel).

Maßangaben in mm

Arbeitswerte siehe Seite 151

MEGA-Bohrreibahle

M2285 (5 x D)



P

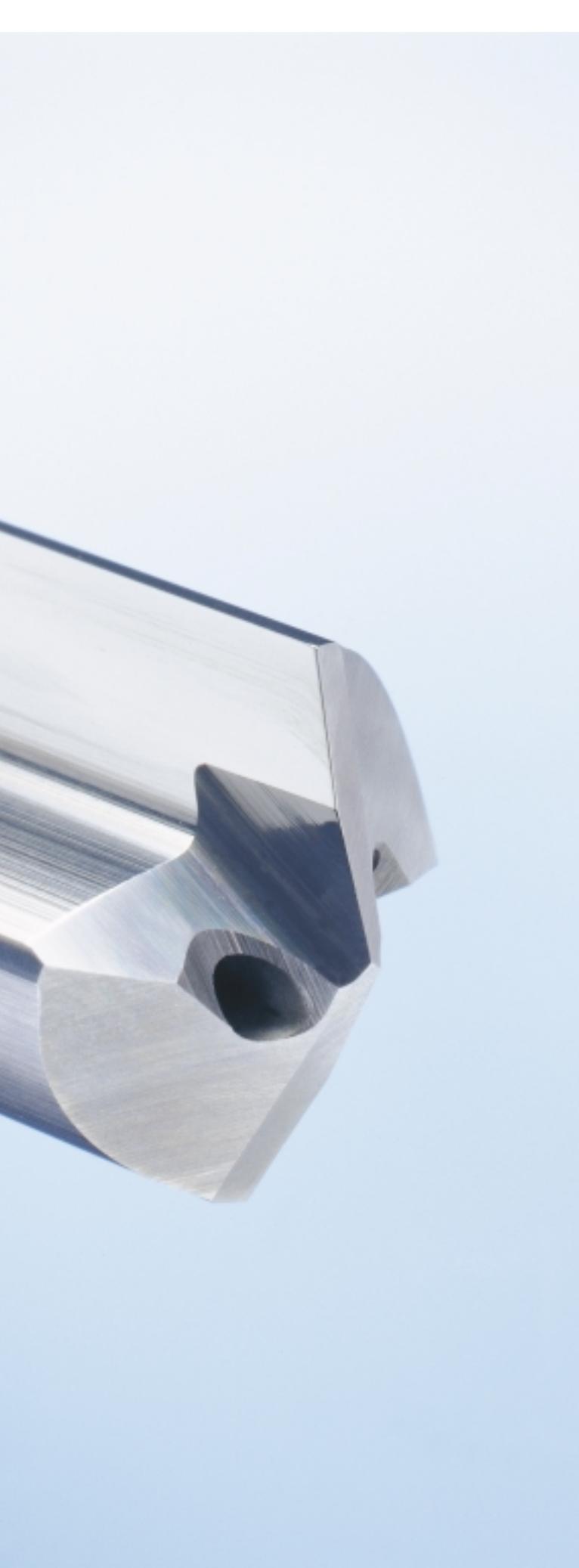
Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 6,02 – 16,05 mm
 Bohrungstoleranz: IT 7 (erreichbar)
 H 7 als Standard
 Beschichtung: MxF (Standard)
 Schneidenanzahl: 2 + 6
 Schaftform: HA (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff
 Spitzenwinkel: 140°
 Seitenspanwinkel: 30°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrreibahle M2285 mit $d1 = 8,75$ mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M2285-0875-MxF-HA

Bohrer- durchmesser $d1 (+/- 0,003)$	Schaft- durchmesser $d2 h6$	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2285
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
6,02 – 7,05	8	91	53	43	36	M2285-_____*	
7,06 – 8,05	8	91	53	43	36	M2285-_____*	
8,06 – 9,05	10	103	61	49	40	M2285-_____*	
9,06 – 10,05	10	103	61	49	40	M2285-_____*	
10,06 – 11,05	12	118	71	56	45	M2285-_____*	
11,06 – 12,05	12	118	71	56	45	M2285-_____*	
12,06 – 13,05	14	124	77	60	45	M2285-_____*	
13,06 – 14,05	14	124	77	60	45	M2285-_____*	
14,06 – 15,05	16	133	83	63	48	M2285-_____*	
15,06 – 16,05	16	133	83	63	48	M2285-_____*	

* Gewünschten Bohrerdurchmesser angeben
 z. B. 0875 für $d1 = 8,75$ mm (siehe Bestellbeispiel).
 Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 151





MAPAL Standardprogramm

Bohrer in Vollhartmetall oder PKD-bestückt – das Standardprogramm mit geraden Nuten

Die Bohrwerkzeuge mit geraden Nuten ergänzen das breite Standardprogramm der spiral-genuteten Bohrer.

MAPAL bietet diese Baureihen in Vollhartmetall-Ausführung oder mit PKD-Bestückung an. Die gerade genuteten Bohrwerkzeuge besitzen zur Abstützung in der Bohrung grundsätzlich 4 Führungsfasen und sind vor allem für die Bearbeitung von Grauguss und Nichteisenmetallen bestens geeignet.

Aufgrund seiner exzellenten Eigenschaften setzt MAPAL den Schneidstoff PKD auch bei den Bohrwerkzeugen ein. Höchste Standzeiten und Schnittwerte für eine wirtschaftliche Fertigung sowie beste Oberflächengüten für optimale Bearbeitungsergebnisse zeichnen diesen Schneidstoff aus.

PKD-Hochleistungsbohrer von MAPAL – garantiert spitze.

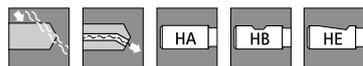


Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet

M2503 (3 x D)

M2603 (3 x D)



Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm

Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)

Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN

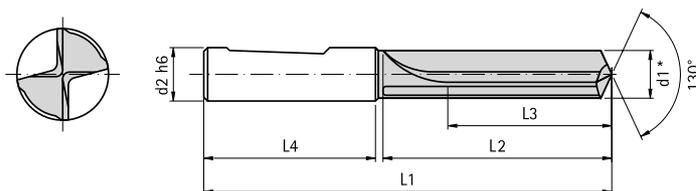
Schneidenanzahl: 2

Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

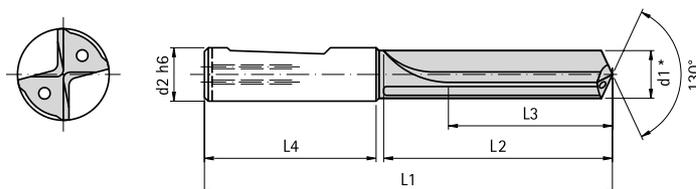
Spitzenanschliff: Sonderanschliff, 4 Flächen

Spitzenwinkel: 130°

M2503 – äußere Kühlmittelzufuhr



M2603 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2503
mit $d1 = 3,00$ mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2503-0300-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser $d1^*$	Schaft- durchmesser $d2$ h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2503	innere Kühlmittelzufuhr M2603
3,00	6	62	20	14	36	M2503-0300	M2603-0300
3,10	6	62	20	14	36	M2503-0310	M2603-0310
3,20	6	62	20	14	36	M2503-0320	M2603-0320
3,30	6	62	20	14	36	M2503-0330	M2603-0330
3,40	6	62	20	14	36	M2503-0340	M2603-0340
3,50	6	62	20	14	36	M2503-0350	M2603-0350
3,60	6	62	20	14	36	M2503-0360	M2603-0360
3,70	6	62	20	14	36	M2503-0370	M2603-0370
3,80	6	66	24	17	36	M2503-0380	M2603-0380
3,90	6	66	24	17	36	M2503-0390	M2603-0390
4,00	6	66	24	17	36	M2503-0400	M2603-0400
4,10	6	66	24	17	36	M2503-0410	M2603-0410
4,20	6	66	24	17	36	M2503-0420	M2603-0420
4,30	6	66	24	17	36	M2503-0430	M2603-0430
4,40	6	66	24	17	36	M2503-0440	M2603-0440
4,50	6	66	24	17	36	M2503-0450	M2603-0450
4,60	6	66	24	17	36	M2503-0460	M2603-0460
4,70	6	66	24	17	36	M2503-0470	M2603-0470
4,80	6	66	28	20	36	M2503-0480	M2603-0480
4,90	6	66	28	20	36	M2503-0490	M2603-0490
5,00	6	66	28	20	36	M2503-0500	M2603-0500
5,10	6	66	28	20	36	M2503-0510	M2603-0510
5,20	6	66	28	20	36	M2503-0520	M2603-0520
5,30	6	66	28	20	36	M2503-0530	M2603-0530
5,40	6	66	28	20	36	M2503-0540	M2603-0540

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers $d1$ liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Vollhartmetall-Bohrer

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2503
mit d1 = 5,50 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2503-0550-TiAlN-HB

gerade genutet
M2503 (3 x D)
M2603 (3 x D)

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2503	innere Kühlmittelzufuhr M2603
5,50	6	66	28	20	36	M2503-0550	M2603-0550
5,60	6	66	28	20	36	M2503-0560	M2603-0560
5,70	6	66	28	20	36	M2503-0570	M2603-0570
5,80	6	66	28	20	36	M2503-0580	M2603-0580
5,90	6	66	28	20	36	M2503-0590	M2603-0590
6,00	6	66	28	20	36	M2503-0600	M2603-0600
6,10	8	79	34	24	36	M2503-0610	M2603-0610
6,20	8	79	34	24	36	M2503-0620	M2603-0620
6,30	8	79	34	24	36	M2503-0630	M2603-0630
6,40	8	79	34	24	36	M2503-0640	M2603-0640
6,50	8	79	34	24	36	M2503-0650	M2603-0650
6,60	8	79	34	24	36	M2503-0660	M2603-0660
6,70	8	79	34	24	36	M2503-0670	M2603-0670
6,80	8	79	34	24	36	M2503-0680	M2603-0680
6,90	8	79	34	24	36	M2503-0690	M2603-0690
7,00	8	79	34	24	36	M2503-0700	M2603-0700
7,10	8	79	41	29	36	M2503-0710	M2603-0710
7,20	8	79	41	29	36	M2503-0720	M2603-0720
7,30	8	79	41	29	36	M2503-0730	M2603-0730
7,40	8	79	41	29	36	M2503-0740	M2603-0740
7,50	8	79	41	29	36	M2503-0750	M2603-0750
7,60	8	79	41	29	36	M2503-0760	M2603-0760
7,70	8	79	41	29	36	M2503-0770	M2603-0770
7,80	8	79	41	29	36	M2503-0780	M2603-0780
7,90	8	79	41	29	36	M2503-0790	M2603-0790
8,00	8	79	41	29	36	M2503-0800	M2603-0800
8,10	10	89	47	35	40	M2503-0810	M2603-0810
8,20	10	89	47	35	40	M2503-0820	M2603-0820
8,30	10	89	47	35	40	M2503-0830	M2603-0830
8,40	10	89	47	35	40	M2503-0840	M2603-0840
8,50	10	89	47	35	40	M2503-0850	M2603-0850
8,60	10	89	47	35	40	M2503-0860	M2603-0860
8,70	10	89	47	35	40	M2503-0870	M2603-0870
8,80	10	89	47	35	40	M2503-0880	M2603-0880
8,90	10	89	47	35	40	M2503-0890	M2603-0890
9,00	10	89	47	35	40	M2503-0900	M2603-0900
9,10	10	89	47	35	40	M2503-0910	M2603-0910
9,20	10	89	47	35	40	M2503-0920	M2603-0920
9,30	10	89	47	35	40	M2503-0930	M2603-0930
9,40	10	89	47	35	40	M2503-0940	M2603-0940
9,50	10	89	47	35	40	M2503-0950	M2603-0950
9,60	10	89	47	35	40	M2503-0960	M2603-0960
9,70	10	89	47	35	40	M2503-0970	M2603-0970
9,80	10	89	47	35	40	M2503-0980	M2603-0980
9,90	10	89	47	35	40	M2503-0990	M2603-0990

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet

M2503 (3 x D)

M2603 (3 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2503
mit d1 = 10,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2503-1000-TiAlN-HB

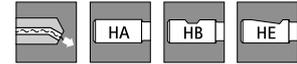
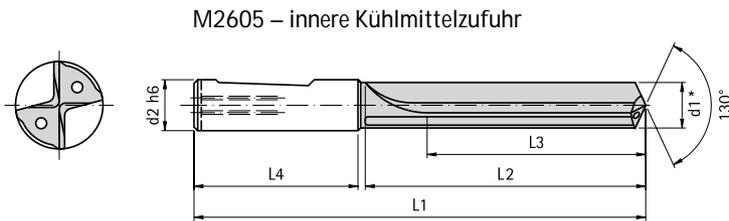
Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2503	innere Kühlmittelzufuhr M2603
10,00	10	89	47	35	40	M2503-1000	M2603-1000
10,10	12	102	55	40	45	M2503-1010	M2603-1010
10,20	12	102	55	40	45	M2503-1020	M2603-1020
10,30	12	102	55	40	45	M2503-1030	M2603-1030
10,40	12	102	55	40	45	M2503-1040	M2603-1040
10,50	12	102	55	40	45	M2503-1050	M2603-1050
10,60	12	102	55	40	45	M2503-1060	M2603-1060
10,70	12	102	55	40	45	M2503-1070	M2603-1070
10,80	12	102	55	40	45	M2503-1080	M2603-1080
10,90	12	102	55	40	45	M2503-1090	M2603-1090
11,00	12	102	55	40	45	M2503-1100	M2603-1100
11,10	12	102	55	40	45	M2503-1110	M2603-1110
11,20	12	102	55	40	45	M2503-1120	M2603-1120
11,30	12	102	55	40	45	M2503-1130	M2603-1130
11,40	12	102	55	40	45	M2503-1140	M2603-1140
11,50	12	102	55	40	45	M2503-1150	M2603-1150
11,60	12	102	55	40	45	M2503-1160	M2603-1160
11,70	12	102	55	40	45	M2503-1170	M2603-1170
11,80	12	102	55	40	45	M2503-1180	M2603-1180
11,90	12	102	55	40	45	M2503-1190	M2603-1190
12,00	12	102	55	40	45	M2503-1200	M2603-1200
12,50	14	107	60	43	45	M2503-1250	M2603-1250
12,80	14	107	60	43	45	M2503-1280	M2603-1280
13,00	14	107	60	43	45	M2503-1300	M2603-1300
13,50	14	107	60	43	45	M2503-1350	M2603-1350
13,80	14	107	60	43	45	M2503-1380	M2603-1380
14,00	14	107	60	43	45	M2503-1400	M2603-1400
14,50	16	115	65	45	48	M2503-1450	M2603-1450
14,80	16	115	65	45	48	M2503-1480	M2603-1480
15,00	16	115	65	45	48	M2503-1500	M2603-1500
15,50	16	115	65	45	48	M2503-1550	M2603-1550
15,80	16	115	65	45	48	M2503-1580	M2603-1580
16,00	16	115	65	45	48	M2503-1600	M2603-1600
16,50	18	123	73	51	48	M2503-1650	M2603-1650
16,80	18	123	73	51	48	M2503-1680	M2603-1680
17,00	18	123	73	51	48	M2503-1700	M2603-1700
17,50	18	123	73	51	48	M2503-1750	M2603-1750
17,80	18	123	73	51	48	M2503-1780	M2603-1780
18,00	18	123	73	51	48	M2503-1800	M2603-1800
18,50	20	131	79	55	50	M2503-1850	M2603-1850
18,80	20	131	79	55	50	M2503-1880	M2603-1880
19,00	20	131	79	55	50	M2503-1900	M2603-1900
19,50	20	131	79	55	50	M2503-1950	M2603-1950
19,80	20	131	79	55	50	M2503-1980	M2603-1980
20,00	20	131	79	55	50	M2503-2000	M2603-2000

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet
M2605 (5 x D)



Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff, 4 Flächen
 Spitzenwinkel: 130°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2605
 mit $d1 = 3,00$ mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
 Bestellnummer: M2605-0300-MxF-HA

Bohrer- durchmesser $d1^*$	Schaft- durchmesser $d2 h6$	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2605
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2				
3,00	6	66	28	23	36	M2605-0300	
3,10	6	66	28	23	36	M2605-0310	
3,20	6	66	28	23	36	M2605-0320	
3,30	6	66	28	23	36	M2605-0330	
3,40	6	66	28	23	36	M2605-0340	
3,50	6	66	28	23	36	M2605-0350	
3,60	6	66	28	23	36	M2605-0360	
3,70	6	66	28	23	36	M2605-0370	
3,80	6	74	36	29	36	M2605-0380	
3,90	6	74	36	29	36	M2605-0390	
4,00	6	74	36	29	36	M2605-0400	
4,10	6	74	36	29	36	M2605-0410	
4,20	6	74	36	29	36	M2605-0420	
4,30	6	74	36	29	36	M2605-0430	
4,40	6	74	36	29	36	M2605-0440	
4,50	6	74	36	29	36	M2605-0450	
4,60	6	74	36	29	36	M2605-0460	
4,70	6	74	36	29	36	M2605-0470	
4,80	6	82	44	35	36	M2605-0480	
4,90	6	82	44	35	36	M2605-0490	
5,00	6	82	44	35	36	M2605-0500	
5,10	6	82	44	35	36	M2605-0510	
5,20	6	82	44	35	36	M2605-0520	
5,30	6	82	44	35	36	M2605-0530	
5,40	6	82	44	35	36	M2605-0540	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers $d1$ liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet
M2605 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2605
mit d1 = 5,50 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2605-0550-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2605
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
5,50	6	82	44	35	36	M2605-0550	
5,60	6	82	44	35	36	M2605-0560	
5,70	6	82	44	35	36	M2605-0570	
5,80	6	82	44	35	36	M2605-0580	
5,90	6	82	44	35	36	M2605-0590	
6,00	6	82	44	35	36	M2605-0600	
6,10	8	91	53	43	36	M2605-0610	
6,20	8	91	53	43	36	M2605-0620	
6,30	8	91	53	43	36	M2605-0630	
6,40	8	91	53	43	36	M2605-0640	
6,50	8	91	53	43	36	M2605-0650	
6,60	8	91	53	43	36	M2605-0660	
6,70	8	91	53	43	36	M2605-0670	
6,80	8	91	53	43	36	M2605-0680	
6,90	8	91	53	43	36	M2605-0690	
7,00	8	91	53	43	36	M2605-0700	
7,10	8	91	53	43	36	M2605-0710	
7,20	8	91	53	43	36	M2605-0720	
7,30	8	91	53	43	36	M2605-0730	
7,40	8	91	53	43	36	M2605-0740	
7,50	8	91	53	43	36	M2605-0750	
7,60	8	91	53	43	36	M2605-0760	
7,70	8	91	53	43	36	M2605-0770	
7,80	8	91	53	43	36	M2605-0780	
7,90	8	91	53	43	36	M2605-0790	
8,00	8	91	53	43	36	M2605-0800	
8,10	10	103	61	49	40	M2605-0810	
8,20	10	103	61	49	40	M2605-0820	
8,30	10	103	61	49	40	M2605-0830	
8,40	10	103	61	49	40	M2605-0840	
8,50	10	103	61	49	40	M2605-0850	
8,60	10	103	61	49	40	M2605-0860	
8,70	10	103	61	49	40	M2605-0870	
8,80	10	103	61	49	40	M2605-0880	
8,90	10	103	61	49	40	M2605-0890	
9,00	10	103	61	49	40	M2605-0900	
9,10	10	103	61	49	40	M2605-0910	
9,20	10	103	61	49	40	M2605-0920	
9,30	10	103	61	49	40	M2605-0930	
9,40	10	103	61	49	40	M2605-0940	
9,50	10	103	61	49	40	M2605-0950	
9,60	10	103	61	49	40	M2605-0960	
9,70	10	103	61	49	40	M2605-0970	
9,80	10	103	61	49	40	M2605-0980	
9,90	10	103	61	49	40	M2605-0990	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet
M2605 (5 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2605
mit d1 = 10,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2605-1000-MxF-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2605
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
10,00	10	103	61	49	40	M2605-1000	
10,10	12	118	71	56	45	M2605-1010	
10,20	12	118	71	56	45	M2605-1020	
10,30	12	118	71	56	45	M2605-1030	
10,40	12	118	71	56	45	M2605-1040	
10,50	12	118	71	56	45	M2605-1050	
10,60	12	118	71	56	45	M2605-1060	
10,70	12	118	71	56	45	M2605-1070	
10,80	12	118	71	56	45	M2605-1080	
10,90	12	118	71	56	45	M2605-1090	
11,00	12	118	71	56	45	M2605-1100	
11,10	12	118	71	56	45	M2605-1110	
11,20	12	118	71	56	45	M2605-1120	
11,30	12	118	71	56	45	M2605-1130	
11,40	12	118	71	56	45	M2605-1140	
11,50	12	118	71	56	45	M2605-1150	
11,60	12	118	71	56	45	M2605-1160	
11,70	12	118	71	56	45	M2605-1170	
11,80	12	118	71	56	45	M2605-1180	
11,90	12	118	71	56	45	M2605-1190	
12,00	12	118	71	56	45	M2605-1200	
12,50	14	124	77	60	45	M2605-1250	
12,80	14	124	77	60	45	M2605-1280	
13,00	14	124	77	60	45	M2605-1300	
13,50	14	124	77	60	45	M2605-1350	
13,80	14	124	77	60	45	M2605-1380	
14,00	14	124	77	60	45	M2605-1400	
14,50	16	133	83	63	48	M2605-1450	
14,80	16	133	83	63	48	M2605-1480	
15,00	16	133	83	63	48	M2605-1500	
15,50	16	133	83	63	48	M2605-1550	
15,80	16	133	83	63	48	M2605-1580	
16,00	16	133	83	63	48	M2605-1600	
16,50	18	143	93	71	48	M2605-1650	
16,80	18	143	93	71	48	M2605-1680	
17,00	18	143	93	71	48	M2605-1700	
17,50	18	143	93	71	48	M2605-1750	
17,80	18	143	93	71	48	M2605-1780	
18,00	18	143	93	71	48	M2605-1800	
18,50	20	153	101	77	50	M2605-1850	
18,80	20	153	101	77	50	M2605-1880	
19,00	20	153	101	77	50	M2605-1900	
19,50	20	153	101	77	50	M2605-1950	
19,80	20	153	101	77	50	M2605-1980	
20,00	20	153	101	77	50	M2605-2000	

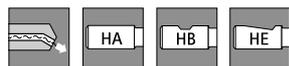
*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

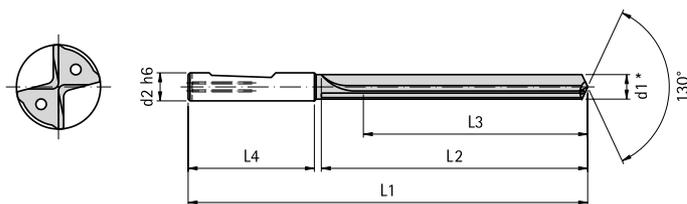
Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet
M2608 (8 x D)

M2608 – innere Kühlmittelzufuhr



K₁ **N**



Ausführung:
Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
Schneidenanzahl: 2
Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
Spitzenanschliff: Sonderanschliff, 4 Flächen
Spitzenwinkel: 130°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2608
mit d1 = 3,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2608-0300-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2608
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2				
3,00	6	72	34	29	36	M2608-0300	
3,10	6	72	34	29	36	M2608-0310	
3,20	6	72	34	29	36	M2608-0320	
3,30	6	72	34	29	36	M2608-0330	
3,40	6	72	34	29	36	M2608-0340	
3,50	6	72	34	29	36	M2608-0350	
3,60	6	72	34	29	36	M2608-0360	
3,70	6	72	34	29	36	M2608-0370	
3,80	6	81	43	36	36	M2608-0380	
3,90	6	81	43	36	36	M2608-0390	
4,00	6	81	43	36	36	M2608-0400	
4,10	6	81	43	36	36	M2608-0410	
4,20	6	81	43	36	36	M2608-0420	
4,30	6	81	43	36	36	M2608-0430	
4,40	6	81	43	36	36	M2608-0440	
4,50	6	81	43	36	36	M2608-0450	
4,60	6	81	43	36	36	M2608-0460	
4,70	6	81	43	36	36	M2608-0470	
4,80	6	95	57	48	36	M2608-0480	
4,90	6	95	57	48	36	M2608-0490	
5,00	6	95	57	48	36	M2608-0500	
5,10	6	95	57	48	36	M2608-0510	
5,20	6	95	57	48	36	M2608-0520	
5,30	6	95	57	48	36	M2608-0530	
5,40	6	95	57	48	36	M2608-0540	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet
M2608 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2608
mit d1 = 5,50 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2608-0550-TiAlN-HB

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2608
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
5,50	6	95	57	48	36	M2608-0550	
5,60	6	95	57	48	36	M2608-0560	
5,70	6	95	57	48	36	M2608-0570	
5,80	6	95	57	48	36	M2608-0580	
5,90	6	95	57	48	36	M2608-0590	
6,00	6	95	57	48	36	M2608-0600	
6,10	8	114	76	64	36	M2608-0610	
6,20	8	114	76	64	36	M2608-0620	
6,30	8	114	76	64	36	M2608-0630	
6,40	8	114	76	64	36	M2608-0640	
6,50	8	114	76	64	36	M2608-0650	
6,60	8	114	76	64	36	M2608-0660	
6,70	8	114	76	64	36	M2608-0670	
6,80	8	114	76	64	36	M2608-0680	
6,90	8	114	76	64	36	M2608-0690	
7,00	8	114	76	64	36	M2608-0700	
7,10	8	114	76	64	36	M2608-0710	
7,20	8	114	76	64	36	M2608-0720	
7,30	8	114	76	64	36	M2608-0730	
7,40	8	114	76	64	36	M2608-0740	
7,50	8	114	76	64	36	M2608-0750	
7,60	8	114	76	64	36	M2608-0760	
7,70	8	114	76	64	36	M2608-0770	
7,80	8	114	76	64	36	M2608-0780	
7,90	8	114	76	64	36	M2608-0790	
8,00	8	114	76	64	36	M2608-0800	
8,10	10	142	95	80	40	M2608-0810	
8,20	10	142	95	80	40	M2608-0820	
8,30	10	142	95	80	40	M2608-0830	
8,40	10	142	95	80	40	M2608-0840	
8,50	10	142	95	80	40	M2608-0850	
8,60	10	142	95	80	40	M2608-0860	
8,70	10	142	95	80	40	M2608-0870	
8,80	10	142	95	80	40	M2608-0880	
8,90	10	142	95	80	40	M2608-0890	
9,00	10	142	95	80	40	M2608-0900	
9,10	10	142	95	80	40	M2608-0910	
9,20	10	142	95	80	40	M2608-0920	
9,30	10	142	95	80	40	M2608-0930	
9,40	10	142	95	80	40	M2608-0940	
9,50	10	142	95	80	40	M2608-0950	
9,60	10	142	95	80	40	M2608-0960	
9,70	10	142	95	80	40	M2608-0970	
9,80	10	142	95	80	40	M2608-0980	
9,90	10	142	95	80	40	M2608-0990	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet
M2608 (8 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2608
mit d1 = 10,00 mm, TiAlN-beschichtet, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2608-1000-TiAlN-HB

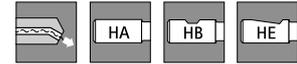
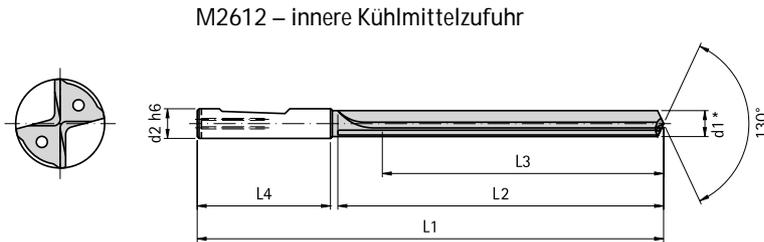
Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2608
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
10,00	10	142	95	80	40	M2608-1000	
10,10	12	162	114	96	45	M2608-1010	
10,20	12	162	114	96	45	M2608-1020	
10,30	12	162	114	96	45	M2608-1030	
10,40	12	162	114	96	45	M2608-1040	
10,50	12	162	114	96	45	M2608-1050	
10,60	12	162	114	96	45	M2608-1060	
10,70	12	162	114	96	45	M2608-1070	
10,80	12	162	114	96	45	M2608-1080	
10,90	12	162	114	96	45	M2608-1090	
11,00	12	162	114	96	45	M2608-1100	
11,10	12	162	114	96	45	M2608-1110	
11,20	12	162	114	96	45	M2608-1120	
11,30	12	162	114	96	45	M2608-1130	
11,40	12	162	114	96	45	M2608-1140	
11,50	12	162	114	96	45	M2608-1150	
11,60	12	162	114	96	45	M2608-1160	
11,70	12	162	114	96	45	M2608-1170	
11,80	12	162	114	96	45	M2608-1180	
11,90	12	162	114	96	45	M2608-1190	
12,00	12	162	114	96	45	M2608-1200	
12,50	14	178	133	112	45	M2608-1250	
12,80	14	178	133	112	45	M2608-1280	
13,00	14	178	133	112	45	M2608-1300	
13,50	14	178	133	112	45	M2608-1350	
13,80	14	178	133	112	45	M2608-1380	
14,00	14	178	133	112	45	M2608-1400	
14,50	16	203	152	128	48	M2608-1450	
14,80	16	203	152	128	48	M2608-1480	
15,00	16	203	152	128	48	M2608-1500	
15,50	16	203	152	128	48	M2608-1550	
15,80	16	203	152	128	48	M2608-1580	
16,00	16	203	152	128	48	M2608-1600	
16,50	18	222	171	144	48	M2608-1650	
16,80	18	222	171	144	48	M2608-1680	
17,00	18	222	171	144	48	M2608-1700	
17,50	18	222	171	144	48	M2608-1750	
17,80	18	222	171	144	48	M2608-1780	
18,00	18	222	171	144	48	M2608-1800	
18,50	20	243	190	160	50	M2608-1850	
18,80	20	243	190	160	50	M2608-1880	
19,00	20	243	190	160	50	M2608-1900	
19,50	20	243	190	160	50	M2608-1950	
19,80	20	243	190	160	50	M2608-1980	
20,00	20	243	190	160	50	M2608-2000	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet
M2612 (12 x D)



Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 9 (erreichbar)
 Beschichtung: MxF (Standard), TiAlN
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff, 4 Flächen
 Spitzenwinkel: 130°

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2612
 mit $d1 = 3,00$ mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
 Bestellnummer: M2612-0300-MxF-HE

Bohrer- durchmesser $d1^*$	Schaft- durchmesser $d2 h6$	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2612
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
3,00	6	92	54	48	36	M2612-0300	
3,10	6	92	54	48	36	M2612-0310	
3,20	6	92	54	48	36	M2612-0320	
3,30	6	92	54	48	36	M2612-0330	
3,40	6	92	54	48	36	M2612-0340	
3,50	6	92	54	48	36	M2612-0350	
3,60	6	92	54	48	36	M2612-0360	
3,70	6	92	54	48	36	M2612-0370	
3,80	6	102	64	58	36	M2612-0380	
3,90	6	102	64	58	36	M2612-0390	
4,00	6	102	64	58	36	M2612-0400	
4,10	6	102	64	58	36	M2612-0410	
4,20	6	102	64	58	36	M2612-0420	
4,30	6	102	64	58	36	M2612-0430	
4,40	6	102	64	58	36	M2612-0440	
4,50	6	102	64	58	36	M2612-0450	
4,60	6	102	64	58	36	M2612-0460	
4,70	6	102	64	58	36	M2612-0470	
4,80	6	116	78	70	36	M2612-0480	
4,90	6	116	78	70	36	M2612-0490	
5,00	6	116	78	70	36	M2612-0500	
5,10	6	116	78	70	36	M2612-0510	
5,20	6	116	78	70	36	M2612-0520	
5,30	6	116	78	70	36	M2612-0530	
5,40	6	116	78	70	36	M2612-0540	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers $d1$ liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet
M2612 (12 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2612
mit d1 = 5,50 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2612-0550-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2612
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	
5,50	6	116	78	70	36	M2612-0550
5,60	6	116	78	70	36	M2612-0560
5,70	6	116	78	70	36	M2612-0570
5,80	6	116	78	70	36	M2612-0580
5,90	6	116	78	70	36	M2612-0590
6,00	6	116	78	70	36	M2612-0600
6,10	8	146	108	94	36	M2612-0610
6,20	8	146	108	94	36	M2612-0620
6,30	8	146	108	94	36	M2612-0630
6,40	8	146	108	94	36	M2612-0640
6,50	8	146	108	94	36	M2612-0650
6,60	8	146	108	94	36	M2612-0660
6,70	8	146	108	94	36	M2612-0670
6,80	8	146	108	94	36	M2612-0680
6,90	8	146	108	94	36	M2612-0690
7,00	8	146	108	94	36	M2612-0700
7,10	8	146	108	94	36	M2612-0710
7,20	8	146	108	94	36	M2612-0720
7,30	8	146	108	94	36	M2612-0730
7,40	8	146	108	94	36	M2612-0740
7,50	8	146	108	94	36	M2612-0750
7,60	8	146	108	94	36	M2612-0760
7,70	8	146	108	94	36	M2612-0770
7,80	8	146	108	94	36	M2612-0780
7,90	8	146	108	94	36	M2612-0790
8,00	8	146	108	94	36	M2612-0800
8,10	10	162	120	110	40	M2612-0810
8,20	10	162	120	110	40	M2612-0820
8,30	10	162	120	110	40	M2612-0830
8,40	10	162	120	110	40	M2612-0840
8,50	10	162	120	110	40	M2612-0850
8,60	10	162	120	110	40	M2612-0860
8,70	10	162	120	110	40	M2612-0870
8,80	10	162	120	110	40	M2612-0880
8,90	10	162	120	110	40	M2612-0890
9,00	10	162	120	110	40	M2612-0900
9,10	10	162	120	110	40	M2612-0910
9,20	10	162	120	110	40	M2612-0920
9,30	10	162	120	110	40	M2612-0930
9,40	10	162	120	110	40	M2612-0940
9,50	10	162	120	110	40	M2612-0950
9,60	10	162	120	110	40	M2612-0960
9,70	10	162	120	110	40	M2612-0970
9,80	10	162	120	110	40	M2612-0980
9,90	10	162	120	110	40	M2612-0990

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Vollhartmetall-Bohrer

gerade genutet
M2612 (12 x D)

Bestellbeispiel für Vollhartmetall-Bohrer M2612
mit d1 = 10,00 mm, MxF-beschichtet, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2612-1000-MxF-HE

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelezufuhr M2612
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
10,00	10	162	120	110	40	M2612-1000	
10,10	12	204	156	142	45	M2612-1010	
10,20	12	204	156	142	45	M2612-1020	
10,30	12	204	156	142	45	M2612-1030	
10,40	12	204	156	142	45	M2612-1040	
10,50	12	204	156	142	45	M2612-1050	
10,60	12	204	156	142	45	M2612-1060	
10,70	12	204	156	142	45	M2612-1070	
10,80	12	204	156	142	45	M2612-1080	
10,90	12	204	156	142	45	M2612-1090	
11,00	12	204	156	142	45	M2612-1100	
11,10	12	204	156	142	45	M2612-1110	
11,20	12	204	156	142	45	M2612-1120	
11,30	12	204	156	142	45	M2612-1130	
11,40	12	204	156	142	45	M2612-1140	
11,50	12	204	156	142	45	M2612-1150	
11,60	12	204	156	142	45	M2612-1160	
11,70	12	204	156	142	45	M2612-1170	
11,80	12	204	156	142	45	M2612-1180	
11,90	12	204	156	142	45	M2612-1190	
12,00	12	204	156	142	45	M2612-1200	
12,50	14	230	182	166	45	M2612-1250	
12,80	14	230	182	166	45	M2612-1280	
13,00	14	230	182	166	45	M2612-1300	
13,50	14	230	182	166	45	M2612-1350	
13,80	14	230	182	166	45	M2612-1380	
14,00	14	230	182	166	45	M2612-1400	
14,50	16	260	208	192	48	M2612-1450	
14,80	16	260	208	192	48	M2612-1480	
15,00	16	260	208	192	48	M2612-1500	
15,50	16	260	208	192	48	M2612-1550	
15,80	16	260	208	192	48	M2612-1580	
16,00	16	260	208	192	48	M2612-1600	
16,50	18	285	234	216	48	M2612-1650	
16,80	18	285	234	216	48	M2612-1680	
17,00	18	285	234	216	48	M2612-1700	
17,50	18	285	234	216	48	M2612-1750	
17,80	18	285	234	216	48	M2612-1780	
18,00	18	285	234	216	48	M2612-1800	
18,50	20	310	258	240	50	M2612-1850	
18,80	20	310	258	240	50	M2612-1880	
19,00	20	310	258	240	50	M2612-1900	
19,50	20	310	258	240	50	M2612-1950	
19,80	20	310	258	240	50	M2612-1980	
20,00	20	310	258	240	50	M2612-2000	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 152

MAPAL PKD-Hochleistungsbohrer –

für noch höhere Standzeiten und Schnittwerte

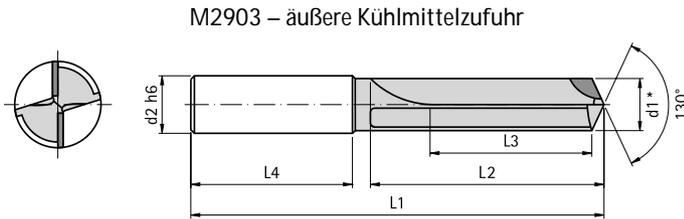
Die MAPAL Hochleistungsbohrer mit PKD-Bestückung überzeugen nicht nur durch höchste Standzeiten und Schnittwerte für eine wirtschaftliche Fertigung – mit dem Schneidstoff PKD werden zudem beste Oberflächengüten für optimale Bearbeitungsergebnisse erzielt.



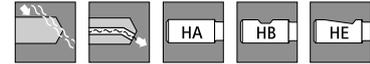
PKD-Hochleistungsbohrer

M2903 (3 x D)

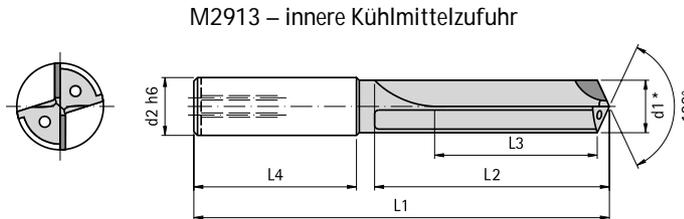
M2913 (3 x D)



M2903 – äußere Kühlmittelzufuhr



N



M2913 – innere Kühlmittelzufuhr

Ausführung:

Bohrerdurchmesser: 5,00 – 20,00 mm

Bohrungstoleranz: IT 8 (erreichbar)

Schneidenanzahl: 2

Schaftformen: HA, HB, HE (DIN 6535)

Spitzenanschliff: Sonderanschliff, 4 Flächen

Spitzenwinkel: 130°

Bestellbeispiel für PKD-Hochleistungsbohrer M2903 mit $d1 = 5,00$ mm, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2903-0500-HA

Bohrer- durchmesser $d1^*$	Schaft- durchmesser $d2 h6$	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	äußere Kühlmittelzufuhr M2903			innere Kühlmittelzufuhr M2913	
5,00	6	66	28	20	36	M2903-0500	M2913-0500	
5,10	6	66	28	20	36	M2903-0510	M2913-0510	
5,20	6	66	28	20	36	M2903-0520	M2913-0520	
5,30	6	66	28	20	36	M2903-0530	M2913-0530	
5,40	6	66	28	20	36	M2903-0540	M2913-0540	
5,50	6	66	28	20	36	M2903-0550	M2913-0550	
5,60	6	66	28	20	36	M2903-0560	M2913-0560	
5,70	6	66	28	20	36	M2903-0570	M2913-0570	
5,80	6	66	28	20	36	M2903-0580	M2913-0580	
5,90	6	66	28	20	36	M2903-0590	M2913-0590	
6,00	6	66	28	20	36	M2903-0600	M2913-0600	
6,10	8	79	34	24	36	M2903-0610	M2913-0610	
6,20	8	79	34	24	36	M2903-0620	M2913-0620	
6,30	8	79	34	24	36	M2903-0630	M2913-0630	
6,40	8	79	34	24	36	M2903-0640	M2913-0640	
6,50	8	79	34	24	36	M2903-0650	M2913-0650	
6,60	8	79	34	24	36	M2903-0660	M2913-0660	
6,70	8	79	34	24	36	M2903-0670	M2913-0670	
6,80	8	79	34	24	36	M2903-0680	M2913-0680	
6,90	8	79	34	24	36	M2903-0690	M2913-0690	
7,00	8	79	34	24	36	M2903-0700	M2913-0700	
7,10	8	79	41	29	36	M2903-0710	M2913-0710	
7,20	8	79	41	29	36	M2903-0720	M2913-0720	
7,30	8	79	41	29	36	M2903-0730	M2913-0730	
7,40	8	79	41	29	36	M2903-0740	M2913-0740	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers $d1$ liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 153

PKD-Hochleistungsbohrer

M2903 (3 x D)

M2913 (3 x D)

Bestellbeispiel für PKD-Hochleistungsbohrer M2903
mit d1 = 7,50 mm, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2903-0750-HA

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2903	innere Kühlmittelzufuhr M2913
7,50	8	79	41	29	36	M2903-0750	M2913-0750
7,60	8	79	41	29	36	M2903-0760	M2913-0760
7,70	8	79	41	29	36	M2903-0770	M2913-0770
7,80	8	79	41	29	36	M2903-0780	M2913-0780
7,90	8	79	41	29	36	M2903-0790	M2913-0790
8,00	8	79	41	29	36	M2903-0800	M2913-0800
8,10	10	89	47	35	40	M2903-0810	M2913-0810
8,20	10	89	47	35	40	M2903-0820	M2913-0820
8,30	10	89	47	35	40	M2903-0830	M2913-0830
8,40	10	89	47	35	40	M2903-0840	M2913-0840
8,50	10	89	47	35	40	M2903-0850	M2913-0850
8,60	10	89	47	35	40	M2903-0860	M2913-0860
8,70	10	89	47	35	40	M2903-0870	M2913-0870
8,80	10	89	47	35	40	M2903-0880	M2913-0880
8,90	10	89	47	35	40	M2903-0890	M2913-0890
9,00	10	89	47	35	40	M2903-0900	M2913-0900
9,10	10	89	47	35	40	M2903-0910	M2913-0910
9,20	10	89	47	35	40	M2903-0920	M2913-0920
9,30	10	89	47	35	40	M2903-0930	M2913-0930
9,40	10	89	47	35	40	M2903-0940	M2913-0940
9,50	10	89	47	35	40	M2903-0950	M2913-0950
9,60	10	89	47	35	40	M2903-0960	M2913-0960
9,70	10	89	47	35	40	M2903-0970	M2913-0970
9,80	10	89	47	35	40	M2903-0980	M2913-0980
9,90	10	89	47	35	40	M2903-0990	M2913-0990
10,00	10	89	47	35	40	M2903-1000	M2913-1000
10,10	12	102	55	40	45	M2903-1010	M2913-1010
10,20	12	102	55	40	45	M2903-1020	M2913-1020
10,30	12	102	55	40	45	M2903-1030	M2913-1030
10,40	12	102	55	40	45	M2903-1040	M2913-1040
10,50	12	102	55	40	45	M2903-1050	M2913-1050
10,60	12	102	55	40	45	M2903-1060	M2913-1060
10,70	12	102	55	40	45	M2903-1070	M2913-1070
10,80	12	102	55	40	45	M2903-1080	M2913-1080
10,90	12	102	55	40	45	M2903-1090	M2913-1090
11,00	12	102	55	40	45	M2903-1100	M2913-1100
11,10	12	102	55	40	45	M2903-1110	M2913-1110
11,20	12	102	55	40	45	M2903-1120	M2913-1120
11,30	12	102	55	40	45	M2903-1130	M2913-1130
11,40	12	102	55	40	45	M2903-1140	M2913-1140
11,50	12	102	55	40	45	M2903-1150	M2913-1150
11,60	12	102	55	40	45	M2903-1160	M2913-1160
11,70	12	102	55	40	45	M2903-1170	M2913-1170
11,80	12	102	55	40	45	M2903-1180	M2913-1180
11,90	12	102	55	40	45	M2903-1190	M2913-1190

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 153

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

PKD-Hochleistungsbohrer

Bestellbeispiel für PKD-Hochleistungsbohrer M2903
mit d1 = 12,00 mm, Schaftform HA.
Bestellnummer: M2903-1200-HA

M2903 (3 x D)

M2913 (3 x D)

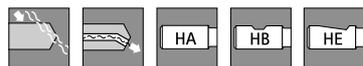
Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2903	innere Kühlmittelzufuhr M2913
12,00	12	102	55	40	45	M2903-1200	M2913-1200
12,50	14	107	60	43	45	M2903-1250	M2913-1250
12,80	14	107	60	43	45	M2903-1280	M2913-1280
13,00	14	107	60	43	45	M2903-1300	M2913-1300
13,50	14	107	60	43	45	M2903-1350	M2913-1350
13,80	14	107	60	43	45	M2903-1380	M2913-1380
14,00	14	107	60	43	45	M2903-1400	M2913-1400
14,50	16	115	65	45	48	M2903-1450	M2913-1450
14,80	16	115	65	45	48	M2903-1480	M2913-1480
15,00	16	115	65	45	48	M2903-1500	M2913-1500
15,50	16	115	65	45	48	M2903-1550	M2913-1550
15,80	16	115	65	45	48	M2903-1580	M2913-1580
16,00	16	115	65	45	48	M2903-1600	M2913-1600
16,50	18	123	73	51	48	M2903-1650	M2913-1650
16,80	18	123	73	51	48	M2903-1680	M2913-1680
17,00	18	123	73	51	48	M2903-1700	M2913-1700
17,50	18	123	73	51	48	M2903-1750	M2913-1750
17,80	18	123	73	51	48	M2903-1780	M2913-1780
18,00	18	123	73	51	48	M2903-1800	M2913-1800
18,50	20	131	79	55	50	M2903-1850	M2913-1850
18,80	20	131	79	55	50	M2903-1880	M2913-1880
19,00	20	131	79	55	50	M2903-1900	M2913-1900
19,50	20	131	79	55	50	M2903-1950	M2913-1950
19,80	20	131	79	55	50	M2903-1980	M2913-1980
20,00	20	131	79	55	50	M2903-2000	M2913-2000

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

PKD-Hochleistungsbohrer

M2905 (5 x D)

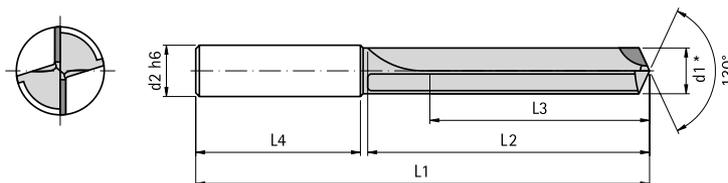
M2915 (5 x D)



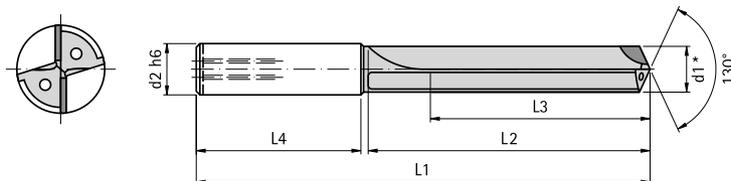
N

Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 5,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 8 (erreichbar)
 Schneidanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff, 4 Flächen
 Spitzenwinkel: 130°

M2905 – äußere Kühlmittelzufuhr



M2915 – innere Kühlmittelzufuhr



Bestellbeispiel für PKD-Hochleistungsbohrer M2915 mit d1 = 5,00 mm, Schaftform HB.
 Bestellnummer: M2915-0500-HB

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2905	innere Kühlmittelzufuhr M2915
5,00	6	82	44	35	36	M2905-0500	M2915-0500
5,10	6	82	44	35	36	M2905-0510	M2915-0510
5,20	6	82	44	35	36	M2905-0520	M2915-0520
5,30	6	82	44	35	36	M2905-0530	M2915-0530
5,40	6	82	44	35	36	M2905-0540	M2915-0540
5,50	6	82	44	35	36	M2905-0550	M2915-0550
5,60	6	82	44	35	36	M2905-0560	M2915-0560
5,70	6	82	44	35	36	M2905-0570	M2915-0570
5,80	6	82	44	35	36	M2905-0580	M2915-0580
5,90	6	82	44	35	36	M2905-0590	M2915-0590
6,00	6	82	44	35	36	M2905-0600	M2915-0600
6,10	8	91	53	43	36	M2905-0610	M2915-0610
6,20	8	91	53	43	36	M2905-0620	M2915-0620
6,30	8	91	53	43	36	M2905-0630	M2915-0630
6,40	8	91	53	43	36	M2905-0640	M2915-0640
6,50	8	91	53	43	36	M2905-0650	M2915-0650
6,60	8	91	53	43	36	M2905-0660	M2915-0660
6,70	8	91	53	43	36	M2905-0670	M2915-0670
6,80	8	91	53	43	36	M2905-0680	M2915-0680
6,90	8	91	53	43	36	M2905-0690	M2915-0690
7,00	8	91	53	43	36	M2905-0700	M2915-0700
7,10	8	91	53	43	36	M2905-0710	M2915-0710
7,20	8	91	53	43	36	M2905-0720	M2915-0720
7,30	8	91	53	43	36	M2905-0730	M2915-0730
7,40	8	91	53	43	36	M2905-0740	M2915-0740

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 153

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

PKD-Hochleistungsbohrer

M2905 (5 x D)

M2915 (5 x D)

Bestellbeispiel für PKD-Hochleistungsbohrer M2915
mit d1 = 7,50 mm, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2915-0750-HB

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2905	innere Kühlmittelzufuhr M2915
7,50	8	91	53	43	36	M2905-0750	M2915-0750
7,60	8	91	53	43	36	M2905-0760	M2915-0760
7,70	8	91	53	43	36	M2905-0770	M2915-0770
7,80	8	91	53	43	36	M2905-0780	M2915-0780
7,90	8	91	53	43	36	M2905-0790	M2915-0790
8,00	8	91	53	43	36	M2905-0800	M2915-0800
8,10	10	103	61	49	40	M2905-0810	M2915-0810
8,20	10	103	61	49	40	M2905-0820	M2915-0820
8,30	10	103	61	49	40	M2905-0830	M2915-0830
8,40	10	103	61	49	40	M2905-0840	M2915-0840
8,50	10	103	61	49	40	M2905-0850	M2915-0850
8,60	10	103	61	49	40	M2905-0860	M2915-0860
8,70	10	103	61	49	40	M2905-0870	M2915-0870
8,80	10	103	61	49	40	M2905-0880	M2915-0880
8,90	10	103	61	49	40	M2905-0890	M2915-0890
9,00	10	103	61	49	40	M2905-0900	M2915-0900
9,10	10	103	61	49	40	M2905-0910	M2915-0910
9,20	10	103	61	49	40	M2905-0920	M2915-0920
9,30	10	103	61	49	40	M2905-0930	M2915-0930
9,40	10	103	61	49	40	M2905-0940	M2915-0940
9,50	10	103	61	49	40	M2905-0950	M2915-0950
9,60	10	103	61	49	40	M2905-0960	M2915-0960
9,70	10	103	61	49	40	M2905-0970	M2915-0970
9,80	10	103	61	49	40	M2905-0980	M2915-0980
9,90	10	103	61	49	40	M2905-0990	M2915-0990
10,00	10	103	61	49	40	M2905-1000	M2915-1000
10,10	12	118	71	56	45	M2905-1010	M2915-1010
10,20	12	118	71	56	45	M2905-1020	M2915-1020
10,30	12	118	71	56	45	M2905-1030	M2915-1030
10,40	12	118	71	56	45	M2905-1040	M2915-1040
10,50	12	118	71	56	45	M2905-1050	M2915-1050
10,60	12	118	71	56	45	M2905-1060	M2915-1060
10,70	12	118	71	56	45	M2905-1070	M2915-1070
10,80	12	118	71	56	45	M2905-1080	M2915-1080
10,90	12	118	71	56	45	M2905-1090	M2915-1090
11,00	12	118	71	56	45	M2905-1100	M2915-1100
11,10	12	118	71	56	45	M2905-1110	M2915-1110
11,20	12	118	71	56	45	M2905-1120	M2915-1120
11,30	12	118	71	56	45	M2905-1130	M2915-1130
11,40	12	118	71	56	45	M2905-1140	M2915-1140
11,50	12	118	71	56	45	M2905-1150	M2915-1150
11,60	12	118	71	56	45	M2905-1160	M2915-1160
11,70	12	118	71	56	45	M2905-1170	M2915-1170
11,80	12	118	71	56	45	M2905-1180	M2915-1180
11,90	12	118	71	56	45	M2905-1190	M2915-1190

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 153

PKD-Hochleistungsbohrer

M2905 (5 x D)

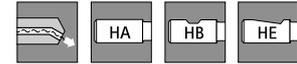
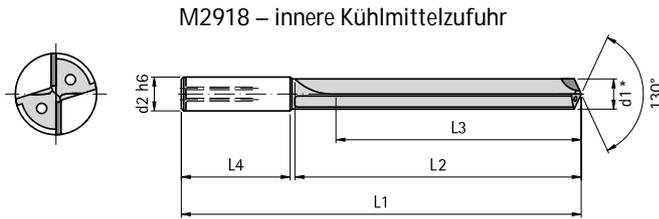
M2915 (5 x D)

Bestellbeispiel für PKD-Hochleistungsbohrer M2915 mit d1 = 12,00 mm, Schaftform HB.
Bestellnummer: M2915-1200-HB

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Bauform und Durchmesser	
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	äußere Kühlmittelzufuhr M2905	innere Kühlmittelzufuhr M2915
12,00	12	118	71	56	45	M2905-1200	M2915-1200
12,50	14	124	77	60	45	M2905-1250	M2915-1250
12,80	14	124	77	60	45	M2905-1280	M2915-1280
13,00	14	124	77	60	45	M2905-1300	M2915-1300
13,50	14	124	77	60	45	M2905-1350	M2915-1350
13,80	14	124	77	60	45	M2905-1380	M2915-1380
14,00	14	124	77	60	45	M2905-1400	M2915-1400
14,50	16	133	83	63	48	M2905-1450	M2915-1450
14,80	16	133	83	63	48	M2905-1480	M2915-1480
15,00	16	133	83	63	48	M2905-1500	M2915-1500
15,50	16	133	83	63	48	M2905-1550	M2915-1550
15,80	16	133	83	63	48	M2905-1580	M2915-1580
16,00	16	133	83	63	48	M2905-1600	M2915-1600
16,50	18	143	93	71	48	M2905-1650	M2915-1650
16,80	18	143	93	71	48	M2905-1680	M2915-1680
17,00	18	143	93	71	48	M2905-1700	M2915-1700
17,50	18	143	93	71	48	M2905-1750	M2915-1750
17,80	18	143	93	71	48	M2905-1780	M2915-1780
18,00	18	143	93	71	48	M2905-1800	M2915-1800
18,50	20	153	101	77	50	M2905-1850	M2915-1850
18,80	20	153	101	77	50	M2905-1880	M2915-1880
19,00	20	153	101	77	50	M2905-1900	M2915-1900
19,50	20	153	101	77	50	M2905-1950	M2915-1950
19,80	20	153	101	77	50	M2905-1980	M2915-1980
20,00	20	153	101	77	50	M2905-2000	M2915-2000

PKD-Hochleistungsbohrer

M2918 (8 x D)



N

Ausführung:
 Bohrerdurchmesser: 5,00 – 20,00 mm
 Bohrungstoleranz: IT 8 (erreichbar)
 Schneidenanzahl: 2
 Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)
 Spitzenanschliff: Sonderanschliff, 4 Flächen
 Spitzenwinkel: 130°

Bestellbeispiel für PKD-Hochleistungsbohrer M2918 mit $d1 = 5,00$ mm, Schaftform HE.
 Bestellnummer: M2918-0500-HE

Bohrer- durchmesser $d1^*$	Schaft- durchmesser $d2 h6$	Baumaße			maximale Bohrtiefe L3	Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2918
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2				
5,00	6	95	57	48	36	M2918-0500	
5,10	6	95	57	48	36	M2918-0510	
5,20	6	95	57	48	36	M2918-0520	
5,30	6	95	57	48	36	M2918-0530	
5,40	6	95	57	48	36	M2918-0540	
5,50	6	95	57	48	36	M2918-0550	
5,60	6	95	57	48	36	M2918-0560	
5,70	6	95	57	48	36	M2918-0570	
5,80	6	95	57	48	36	M2918-0580	
5,90	6	95	57	48	36	M2918-0590	
6,00	6	95	57	48	36	M2918-0600	
6,10	8	114	76	64	36	M2918-0610	
6,20	8	114	76	64	36	M2918-0620	
6,30	8	114	76	64	36	M2918-0630	
6,40	8	114	76	64	36	M2918-0640	
6,50	8	114	76	64	36	M2918-0650	
6,60	8	114	76	64	36	M2918-0660	
6,70	8	114	76	64	36	M2918-0670	
6,80	8	114	76	64	36	M2918-0680	
6,90	8	114	76	64	36	M2918-0690	
7,00	8	114	76	64	36	M2918-0700	
7,10	8	114	76	64	36	M2918-0710	
7,20	8	114	76	64	36	M2918-0720	
7,30	8	114	76	64	36	M2918-0730	
7,40	8	114	76	64	36	M2918-0740	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers $d1$ liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
 Arbeitswerte siehe Seite 153

PKD-Hochleistungsbohrer

M2918 (8 x D)

Bestellbeispiel für PKD-Hochleistungsbohrer M2918
mit d1 = 7,50 mm, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2918-0750-HE

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2918
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
7,50	8	114	76	64	36	M2918-0750	
7,60	8	114	76	64	36	M2918-0760	
7,70	8	114	76	64	36	M2918-0770	
7,80	8	114	76	64	36	M2918-0780	
7,90	8	114	76	64	36	M2918-0790	
8,00	8	114	76	64	36	M2918-0800	
8,10	10	142	95	80	40	M2918-0810	
8,20	10	142	95	80	40	M2918-0820	
8,30	10	142	95	80	40	M2918-0830	
8,40	10	142	95	80	40	M2918-0840	
8,50	10	142	95	80	40	M2918-0850	
8,60	10	142	95	80	40	M2918-0860	
8,70	10	142	95	80	40	M2918-0870	
8,80	10	142	95	80	40	M2918-0880	
8,90	10	142	95	80	40	M2918-0890	
9,00	10	142	95	80	40	M2918-0900	
9,10	10	142	95	80	40	M2918-0910	
9,20	10	142	95	80	40	M2918-0920	
9,30	10	142	95	80	40	M2918-0930	
9,40	10	142	95	80	40	M2918-0940	
9,50	10	142	95	80	40	M2918-0950	
9,60	10	142	95	80	40	M2918-0960	
9,70	10	142	95	80	40	M2918-0970	
9,80	10	142	95	80	40	M2918-0980	
9,90	10	142	95	80	40	M2918-0990	
10,00	10	142	95	80	40	M2918-1000	
10,10	12	162	114	96	45	M2918-1010	
10,20	12	162	114	96	45	M2918-1020	
10,30	12	162	114	96	45	M2918-1030	
10,40	12	162	114	96	45	M2918-1040	
10,50	12	162	114	96	45	M2918-1050	
10,60	12	162	114	96	45	M2918-1060	
10,70	12	162	114	96	45	M2918-1070	
10,80	12	162	114	96	45	M2918-1080	
10,90	12	162	114	96	45	M2918-1090	
11,00	12	162	114	96	45	M2918-1100	
11,10	12	162	114	96	45	M2918-1110	
11,20	12	162	114	96	45	M2918-1120	
11,30	12	162	114	96	45	M2918-1130	
11,40	12	162	114	96	45	M2918-1140	
11,50	12	162	114	96	45	M2918-1150	
11,60	12	162	114	96	45	M2918-1160	
11,70	12	162	114	96	45	M2918-1170	
11,80	12	162	114	96	45	M2918-1180	
11,90	12	162	114	96	45	M2918-1190	

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 153

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt
innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

PKD-Hochleistungsbohrer

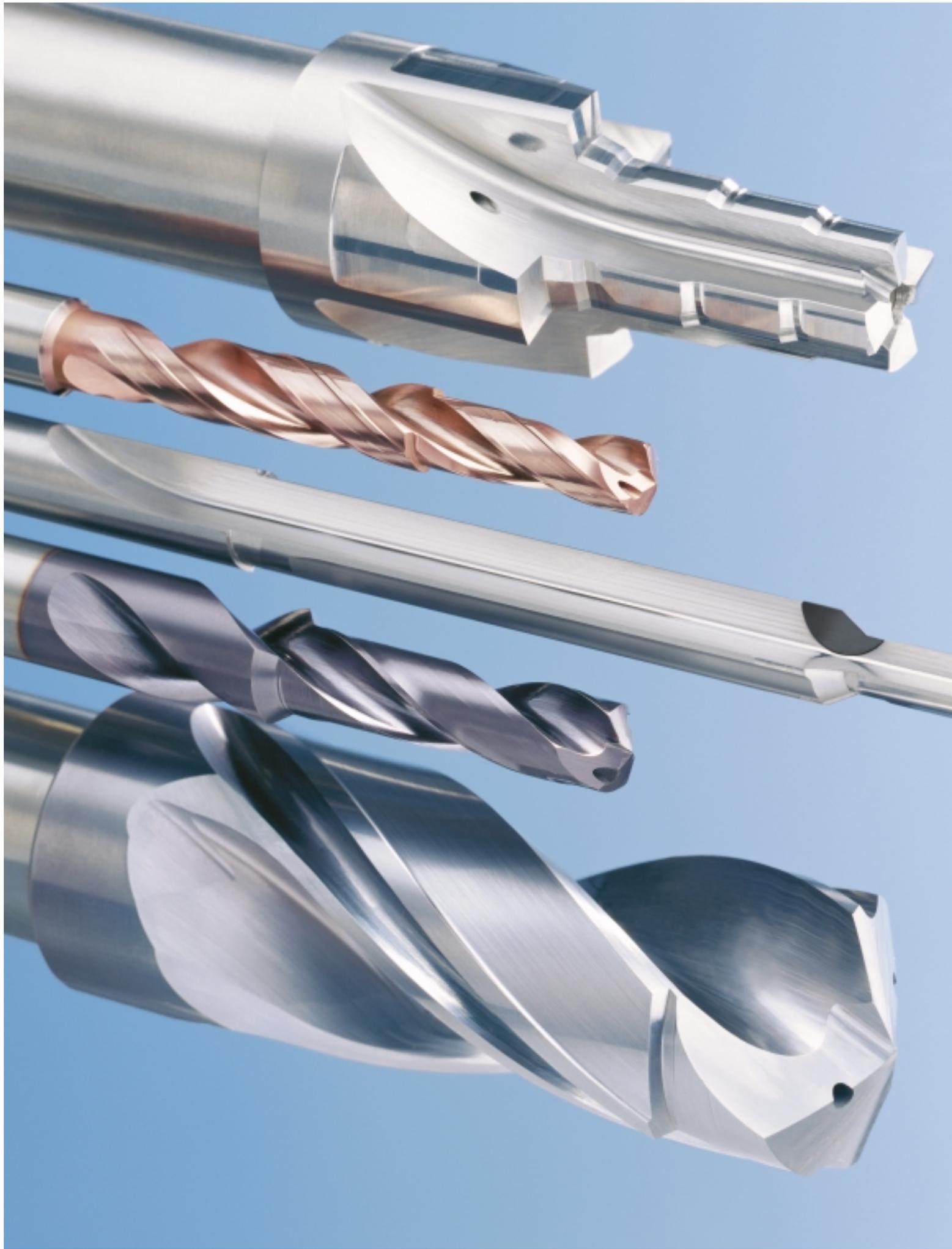
M2918 (8 x D)

Bestellbeispiel für PKD-Hochleistungsbohrer M2918
mit d1 = 12,00 mm, Schaftform HE.
Bestellnummer: M2918-1200-HE

Bohrer- durchmesser d1*	Schaft- durchmesser d2 h6	Baumaße				Schaft- länge L4	Bauform und Durchmesser innere Kühlmittelzufuhr M2918
		Gesamt- länge L1	Span- nutlänge L2	maximale Bohrtiefe L3			
12,00	12	162	114	96	45	M2918-1200	
12,50	14	178	133	112	45	M2918-1250	
12,80	14	178	133	112	45	M2918-1280	
13,00	14	178	133	112	45	M2918-1300	
13,50	14	178	133	112	45	M2918-1350	
13,80	14	178	133	112	45	M2918-1380	
14,00	14	178	133	112	45	M2918-1400	
14,50	16	203	152	128	48	M2918-1450	
14,80	16	203	152	128	48	M2918-1480	
15,00	16	203	152	128	48	M2918-1500	
15,50	16	203	152	128	48	M2918-1550	
15,80	16	203	152	128	48	M2918-1580	
16,00	16	203	152	128	48	M2918-1600	
16,50	18	222	171	144	48	M2918-1650	
16,80	18	222	171	144	48	M2918-1680	
17,00	18	222	171	144	48	M2918-1700	
17,50	18	222	171	144	48	M2918-1750	
17,80	18	222	171	144	48	M2918-1780	
18,00	18	222	171	144	48	M2918-1800	
18,50	20	243	190	160	50	M2918-1850	
18,80	20	243	190	160	50	M2918-1880	
19,00	20	243	190	160	50	M2918-1900	
19,50	20	243	190	160	50	M2918-1950	
19,80	20	243	190	160	50	M2918-1980	
20,00	20	243	190	160	50	M2918-2000	

*Die Toleranz des Bohrerdurchmessers d1 liegt innerhalb des Bohrungstoleranzfeldes H7.

Maßangaben in mm
Arbeitswerte siehe Seite 153



MAPAL Sonderprogramm

Individuelle Lösungen für kundenspezifische Bearbeitungsaufgaben

Mit dem umfangreichen Standardprogramm bietet MAPAL eine große Auswahl an Bohrwerkzeugen für die Bearbeitung der verschiedensten Werkstoffe an. Diese bilden jedoch nur die Basis für individuelle Lösungen, die weitere Rationalisierungspotenziale im Fertigungsprozess erschließen.

Ob Zwischenabmessungen, Sonderlängen oder Stufenbohrer – MAPAL garantiert mit dem Sonderprogramm maßgeschneiderte Lösungen, die exakt an die kundenspezifischen Bearbeitungsaufgaben angepasst werden. Mit den vorgedruckten Formularen auf den folgenden Seiten können diese Bohrwerkzeuge vom Kunden einfach und schnell definiert werden.

Ergänzend zu den Sonderwerkzeugen, die über die Vordrucke bestimmt werden, konstruiert und fertigt MAPAL selbstverständlich auch zeichnungsgebundene, genau an die Applikation angepasste Bohrwerkzeuge. Vom komplexen Stufenwerkzeug in Vollhartmetall oder mit PKD-Bestückung bis hin zu Kombinationswerkzeugen zum Bohren und Zirkularfräsen – alles ist möglich.



Ihre Bearbeitungsaufgabe – Unsere Lösung!



Mit dem Katalog „Kompetenz – Bohren“ bietet MAPAL ein umfangreiches Standardprogramm an Bohrwerkzeugen. Die Auswahlübersicht auf den Seiten 15 bis 18 gibt Ihnen dazu einen kompletten Überblick.

Individuelle Kundenanforderungen verlangen jedoch nach Sonderlösungen, die speziell auf die Bearbeitungsaufgaben zugeschnitten sind. Mit dem großen Know-how in der Metallbearbeitung und der langjährigen Erfahrung ist MAPAL weltweit der kompetente Partner, wenn es um die Konstruktion und die Fertigung von Sonderwerkzeugen für die Bohrungsbearbeitung geht.

Auf den folgenden Seiten finden Sie verschiedene Anfrage-/Bestellformulare für Sonderausführungen von spiral- und geradegenuteten Bohrern in Vollhartmetall oder mit PKD-Bestückung, die auch als Stufenbohrer konfiguriert werden können.

Kopieren Sie das betreffende Formular und senden Sie es ausgefüllt, am schnellsten per Fax an unser Stammhaus in Aalen +49 (73 61) 5 85-2 08 oder übergeben Sie es einfach Ihrem zuständigen Außendienstmitarbeiter.

Sie erhalten dann in kürzester Zeit Ihr Angebot bzw. bei einer Bestellung Ihre Auftragsbestätigung.

MAPAL – der Partner wenn es um anwendungsspezifische Sonderlösungen geht.

Die Formulare finden Sie zum Download auch auf unserer Homepage www.mapal.com unter dem Produktbereich Bohren.

So einfach und schnell kommen Sie zur Lösung Ihrer Bearbeitungsaufgabe:

1. Zutreffendes Anfrage-/Bestellformular auswählen (siehe Seite 129 – 140) und kopieren oder Download (www.mapal.com ⇒ Produkte ⇒ Bohren).
2. Formular ausfüllen und per Fax an +49 (73 61) 5 85-2 08 senden.
3. Sie erhalten dann in kürzester Zeit Ihr Angebot bzw. Ihre Auftragsbestätigung.

Vollhartmetall-Bohrer, gerade genutet (einstufig)
Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).

Anfrage Bestellung

Firma: _____ Kundennummer (falls vorhanden): _____
 Ansprechpartner: _____ Telefon/Fax: _____ E-Mail: _____
 Anschrift: _____

Bohrer-Stückzahl: _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW _____

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Art der Bearbeitung: Zu bearbeitendes Material:

Bohrung: Durchgangsbohrung Leichter Grauguss
 Sacklochbohrung Legierter Grauguss
 Aluminium (Si-Gehalt > 10%)
 Aluminium (Si-Gehalt < 10%)
 Kupfer
 Messing
 Bronze

Bohrungsart: nass trocken MMS

Kühlmitteleinfuhr: Außenkühlung Innenkühlung

Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z.B. M2603, wenn bekannt): _____

Schneitrichtung: rechts links
(ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)

Beschichtung: (falls Sie diese selbst wählen wollen)
 MoF
 TiAlN
 unbeschichtet

Schaftform: HA (DIN 6535) HB (DIN 6535) HE (DIN 6535)

Datum: _____ Unterschrift: _____

Bitte nicht ausfüllen, Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

Nutform: GG MoF Stirmanschiff: Kegelmantelanschiff
 ALU TiAlN Flacherschneiff
 unbeschichtet runde Ausprägung

Rohling (MC): _____

136

Vollhartmetall-Spiralbohrer (ohne Stufe)



Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).

Anfrage **Bestellung**

Firma		Kundennummer (falls vorhanden)
Ansprechpartner	Telefon/Telefax	E-Mail
Anschrift		

MAPAL Präzisionswerkzeuge
Dr. Kress KG
 Obere Bahnstraße 13
 D-73431 Aalen
 Telefon +49 (73 61) 5 85-0
 Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
 sc-tools@de.mapal.com
 www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ **Gewünschter Liefertermin (unverbindlich)** _____ **KW**

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Zu bearbeitendes Material:

- | | | | |
|--------------------------|---|---|--|
| Bohrung: | <input type="checkbox"/> Durchgangsbohrung | <input type="checkbox"/> unlegierter Stahl | <input type="checkbox"/> Aluminium (SI-Gehalt > 10%) |
| | <input type="checkbox"/> Sacklochbohrung | <input type="checkbox"/> Stahlguss | <input type="checkbox"/> Aluminium (SI-Gehalt < 10%) |
| Bearbeitungsart: | <input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken | <input type="checkbox"/> legierter Stahl | <input type="checkbox"/> Kupfer |
| | <input type="checkbox"/> MMS | <input type="checkbox"/> Inox | <input type="checkbox"/> Messing |
| Kühlmittelzufuhr: | <input type="checkbox"/> Außenkühlung <input type="checkbox"/> Innenkühlung | <input type="checkbox"/> rost- und säurebeständiger Stahl | <input type="checkbox"/> Bronze |
| |   | <input type="checkbox"/> Grauguss | <input type="checkbox"/> Titanlegierungen |
| | | <input type="checkbox"/> legierter Grauguss | <input type="checkbox"/> Nickellegierungen |
| | | <input type="checkbox"/> Sphäroguss | <input type="checkbox"/> Hartguss |
| | | <input type="checkbox"/> Vermikularguss | <input type="checkbox"/> gehärteter Stahl |
| | | <input type="checkbox"/> Temporguss | <input type="checkbox"/> _____ |

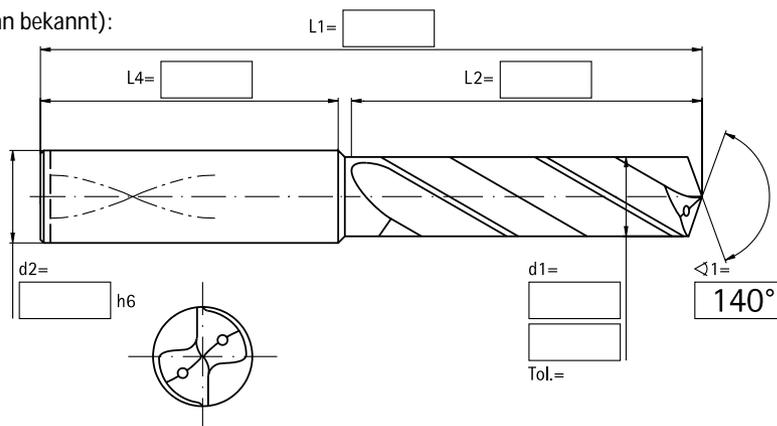
Härte (HRC, HB, etc.): _____ **Festigkeit (N/mm²):** _____ **Norm:** _____ **Normbezeichnung:** _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M1504, wenn bekannt):

Schnitttrichtung: rechts links
 (ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)

Beschichtung:
 (Falls Sie diese selbst wählen wollen)

- MxF
 TiAlN
 unbeschichtet



Schaftform:

- HA (DIN 6535) 
 HB (DIN 6535) 
 HE (DIN 6535) 

Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

- | | | | | | |
|-----------------|--------------------------------|----------------------|--|------------------------|--|
| Nutform: | <input type="checkbox"/> MEGA | Beschichtung: | <input type="checkbox"/> MxF | Stirnanschliff: | <input type="checkbox"/> Kegelmantelschliff |
| | <input type="checkbox"/> GG | | <input type="checkbox"/> TiAlN | | <input type="checkbox"/> 4-Flächenschliff |
| | <input type="checkbox"/> ALU | | <input type="checkbox"/> unbeschichtet | | <input type="checkbox"/> runde Ausspitzung |
| | <input type="checkbox"/> INOX | | <input type="checkbox"/> _____ | | <input type="checkbox"/> spiralförmige Ausspitzung |
| | <input type="checkbox"/> _____ | | | | |

Rohling (MC): _____

Vollhartmetall-Spiralbohrer (einstufig)

Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).



Anfrage Bestellung

Firma _____ Kundennummer (falls vorhanden) _____
 Ansprechpartner _____ Telefon/Telefax _____ E-Mail _____
 Anschrift _____

MAPAL Präzisionswerkzeuge
 Dr. Kress KG
 Obere Bahnstraße 13
 D-73431 Aalen
 Telefon +49 (73 61) 5 85-0
 Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
 sc-tools@de.mapal.com
 www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Art der Bearbeitung: Zu bearbeitendes Material:

Bohrung: Durchgangsbohrung unlegierter Stahl Aluminium (SI-Gehalt > 10%)
 Sacklochbohrung Stahlguss Aluminium (SI-Gehalt < 10%)

Bearbeitungsart: nass trocken legierter Stahl Kupfer
 MMS Inox Messing
 rost- und säurebeständiger Stahl Bronze
 Grauguss Titanlegierungen
 legierter Grauguss Nickellegierungen
 Sphäroguss Hartguss
 Vermikularguss gehärteter Stahl
 Temporguss _____

Kühlmittelzufuhr: Außenkühlung Innenkühlung

Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M1504, wenn bekannt): _____

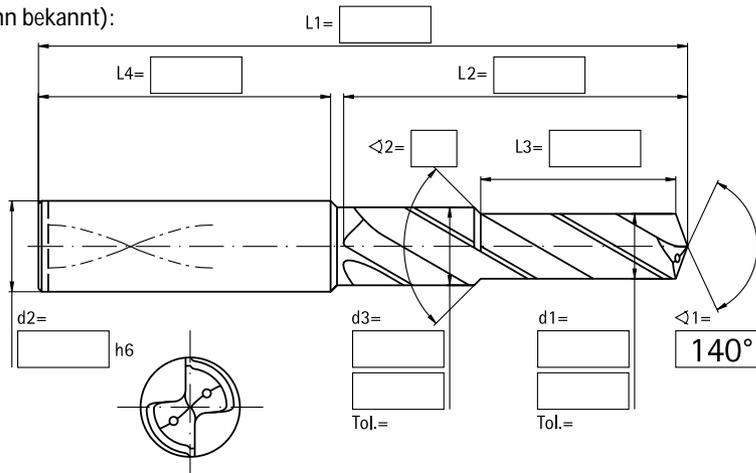
Schnitttrichtung: rechts links
 (ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)

Beschichtung:
 (Falls Sie diese selbst wählen wollen)

- Mx F
- TiAlN
- unbeschichtet
- _____

Schaftform:

- HA (DIN 6535)
- HB (DIN 6535)
- HE (DIN 6535)



Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

Nutform: MEGA GG ALU INOX _____

Beschichtung: Mx F TiAlN unbeschichtet _____

Stirnanschliff: Kegelmantelanschliff 4-Flächenanschliff runde Ausspitzung spiralförmige Ausspitzung

Rohling (MC): _____

Vollhartmetall-Spiralbohrer (zweistufig)

Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).



Anfrage Bestellung

Firma _____ Kundennummer (falls vorhanden) _____

Ansprechpartner _____ Telefon/Telefax _____ E-Mail _____

Anschrift _____

MAPAL Präzisionswerkzeuge
Dr. Kress KG
 Obere Bahnstraße 13
 D-73431 Aalen
 Telefon +49 (73 61) 5 85-0
 Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
 sc-tools@de.mapal.com
 www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW _____

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Art der Bearbeitung:

Zu bearbeitendes Material:

<input type="checkbox"/> unlegierter Stahl	<input type="checkbox"/> Aluminium (SI-Gehalt > 10%)
<input type="checkbox"/> Stahlguss	<input type="checkbox"/> Aluminium (SI-Gehalt < 10%)
<input type="checkbox"/> legierter Stahl	<input type="checkbox"/> Kupfer
<input type="checkbox"/> Innox	<input type="checkbox"/> Messing
<input type="checkbox"/> rost- und säurebeständiger Stahl	<input type="checkbox"/> Bronze
<input type="checkbox"/> Grauguss	<input type="checkbox"/> Titanlegierungen
<input type="checkbox"/> legierter Grauguss	<input type="checkbox"/> Nickellegierungen
<input type="checkbox"/> Sphäroguss	<input type="checkbox"/> Hartguss
<input type="checkbox"/> Vermikularguss	<input type="checkbox"/> gehärteter Stahl
<input type="checkbox"/> Temporguss	<input type="checkbox"/> _____

Bohrung: Durchgangsbohrung Sacklochbohrung

Bearbeitungsart: nass trocken MMS

Kühlmittelzufuhr: Außenkühlung Innenkühlung

Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M1504, wenn bekannt): _____

Schnittrichtung: rechts links
 (ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)

Beschichtung:
 (Falls Sie diese selbst wählen wollen)

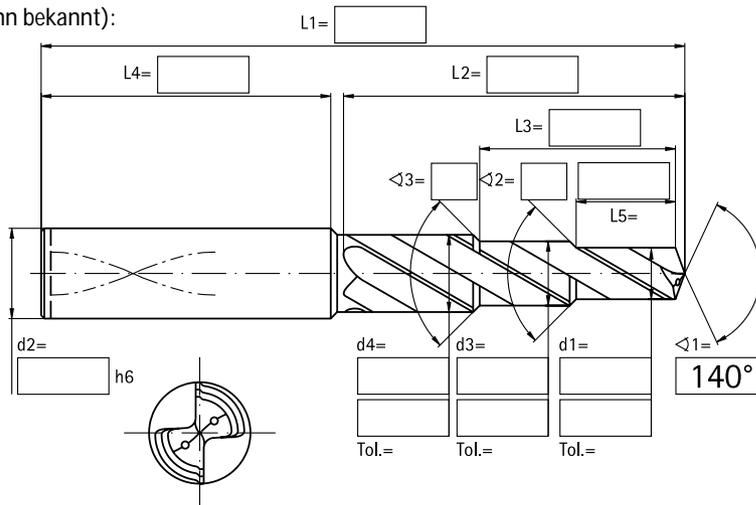
MxF
 TiAlN
 unbeschichtet

Schaftform:

HA (DIN 6535)

HB (DIN 6535)

HE (DIN 6535)



Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

Nutform: <input type="checkbox"/> MEGA <input type="checkbox"/> GG <input type="checkbox"/> ALU <input type="checkbox"/> INOX <input type="checkbox"/> _____	Beschichtung: <input type="checkbox"/> MxF <input type="checkbox"/> TiAlN <input type="checkbox"/> unbeschichtet <input type="checkbox"/> _____	Stirnanschliff: <input type="checkbox"/> Kegelmantelanschliff <input type="checkbox"/> 4-Flächenanschliff <input type="checkbox"/> runde Ausspitzung <input type="checkbox"/> spiralförmige Ausspitzung
--	--	--

Rohling (MC): _____

Sonderprogramm

Vollhartmetall-Spiralbohrer (ohne Stufe, mit vier zusätzlichen Führungsfasen)

Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).



Anfrage

Bestellung

Firma _____ Kundennummer (falls vorhanden) _____

Ansprechpartner _____ Telefon/Telefax _____ E-Mail _____

Anschrift _____

MAPAL Präzisionswerkzeuge
Dr. Kress KG
 Obere Bahnstraße 13
 D-73431 Aalen
 Telefon +49 (73 61) 5 85-0
 Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
 sc-tools@de.mapal.com
 www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW _____

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Zu bearbeitendes Material:

Bohrung: Durchgangsbohrung
 Sacklochbohrung

Bearbeitungsart: nass trocken
 MMS

Kühlmittelezufuhr: Außenkühlung Innenkühlung



- unlegierter Stahl
- Stahlguss
- legierter Stahl
- Inox
- rost- und säurebeständiger Stahl
- Grauguss
- legierter Grauguss
- Sphäroguss
- Vermikularguss
- Temporguss
- Aluminium (SI-Gehalt > 10%)
- Aluminium (SI-Gehalt < 10%)
- Kupfer
- Messing
- Bronze
- Titanlegierungen
- Nickellegierungen
- Hartguss
- gehärteter Stahl
- _____

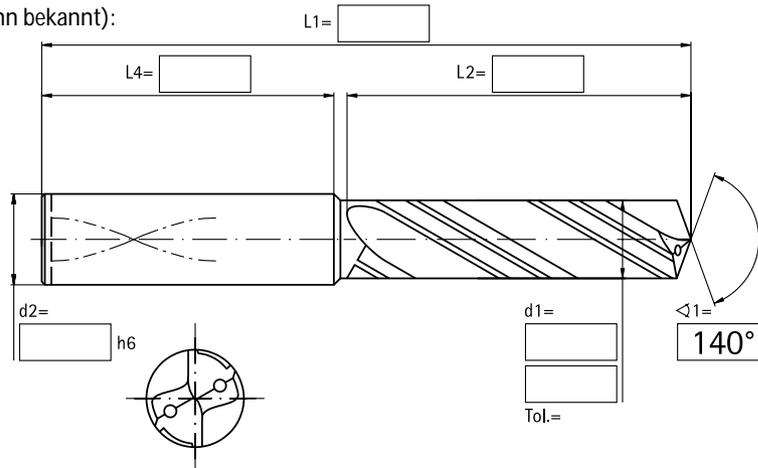
Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M2175, wenn bekannt): _____

Schnittrichtung: rechts links
 (ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)

Beschichtung:
 (Falls Sie diese selbst wählen wollen)

- MxF
- TiAlN
- unbeschichtet
- _____



Schaftform:

- HA (DIN 6535)
- HB (DIN 6535)
- HE (DIN 6535)

Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

- Nutform: MEGA
 GG
 ALU
 INOX

- Beschichtung: MxF
 TiAlN
 unbeschichtet

- Stirnanschliff: Kegelmantelschliff
 4-Flächenanschliff
 runde Ausspitzung
 spiralförmige Ausspitzung

Rohling (MC): _____

Vollhartmetall-Spiralbohrer (einstufig, mit vier zusätzlichen Führungsfasen)

Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).



Anfrage Bestellung

Firma _____ Kundennummer (falls vorhanden) _____
 Ansprechpartner _____ Telefon/Telefax _____ E-Mail _____
 Anschrift _____

MAPAL Präzisionswerkzeuge
 Dr. Kress KG
 Obere Bahnstraße 13
 D-73431 Aalen
 Telefon +49 (73 61) 5 85-0
 Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
 sc-tools@de.mapal.com
 www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW _____

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Art der Bearbeitung:

Zu bearbeitendes Material:

Bohrung: Durchgangsbohrung unlegierter Stahl Aluminium (SI-Gehalt > 10%)
 Sacklochbohrung Stahlguss Aluminium (SI-Gehalt < 10%)

Bearbeitungsart: nass trocken legierter Stahl Kupfer
 MMS Inox rost- und säurebeständiger Stahl Messing

Kühlmittelzufuhr: Außenkühlung Innenkühlung Grauguss Bronze
 legierter Grauguss Titanlegierungen
 Sphäroguss Nickellegierungen
 Vermikularguss Hartguss
 Temperguss gehärteter Stahl

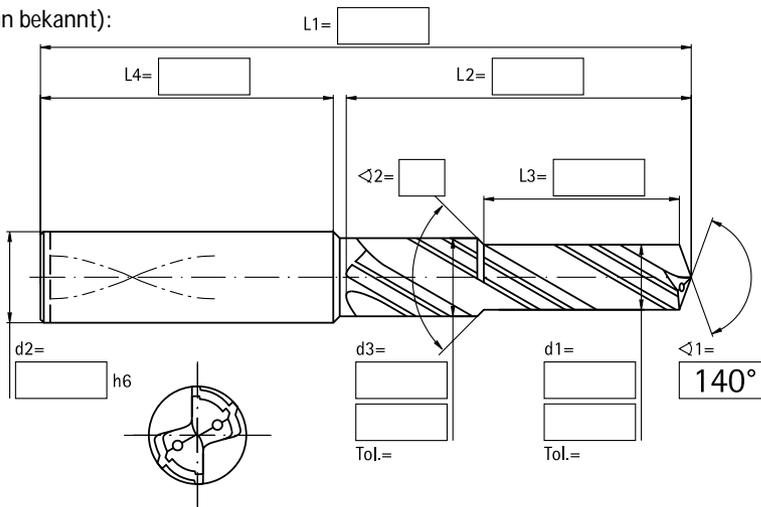
Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M2175, wenn bekannt): _____

Schnittrichtung: rechts links
 (ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)

Beschichtung:
 (Falls Sie diese selbst wählen wollen)
 MxF
 TiAlN
 unbeschichtet

Schaftform:
 HA (DIN 6535)
 HB (DIN 6535)
 HE (DIN 6535)



Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

Nutform: MEGA GG ALU INOX _____

Beschichtung: MxF TiAlN unbeschichtet _____

Stirnanschliff: Kegelmantelanschliff 4-Flächenanschliff runde Ausspitzung spiralförmige Ausspitzung

Rohling (MC): _____

Vollhartmetall-Spiralbohrer (zweistufig, mit vier zusätzlichen Führungsfasen)

Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).



Anfrage

Bestellung

Firma _____ Kundennummer (falls vorhanden) _____

Ansprechpartner _____ Telefon/Telefax _____ E-Mail _____

Anschrift _____

MAPAL Präzisionswerkzeuge
Dr. Kress KG
Obere Bahnstraße 13
D-73431 Aalen
Telefon +49 (73 61) 5 85-0
Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
sc-tools@de.mapal.com
www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW _____

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Art der Bearbeitung:

Zu bearbeitendes Material:

Bohrung: Durchgangsbohrung
 Sacklochbohrung

- unlegierter Stahl
- Stahlguss
- legierter Stahl
- Inox
- rost- und säurebeständiger Stahl
- Grauguss
- legierter Grauguss
- Sphäroguss
- Vermikularguss
- Temporguss
- Aluminium (SI-Gehalt > 10%)
- Aluminium (SI-Gehalt < 10%)
- Kupfer
- Messing
- Bronze
- Titanlegierungen
- Nickellegierungen
- Hartguss
- gehärteter Stahl
- _____

Bearbeitungsart: nass trocken
 MMS

Kühlmittelzufuhr: Außenkühlung Innenkühlung

Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M2175, wenn bekannt): _____

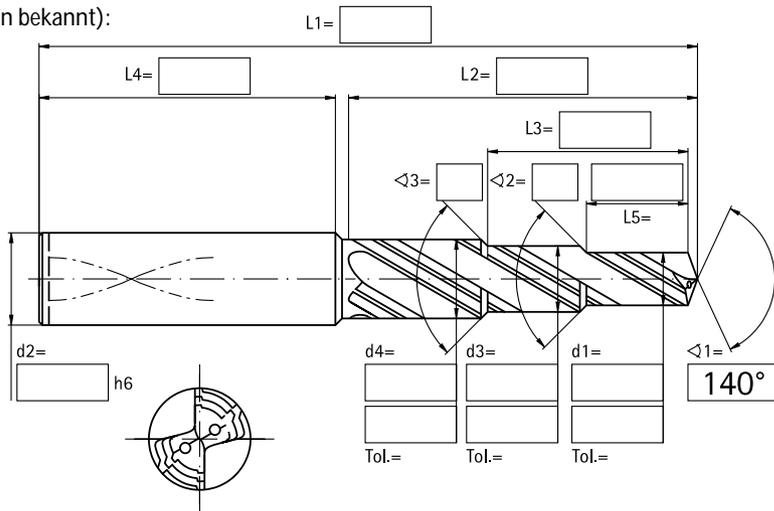
Schnitttrichtung: rechts links
(ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)

Beschichtung:
(Falls Sie diese selbst wählen wollen)

- MxF
- TiAlN
- unbeschichtet
- _____

Schaftform:

- HA (DIN 6535)
- HB (DIN 6535)
- HE (DIN 6535)



Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

- Nutform: MEGA
 GG
 ALU
 INOX

- Beschichtung: MxF
 TiAlN
 unbeschichtet

- Stirnanschliff: Kegelmantelschliff
 4-Flächenanschliff
 runde Ausspitzung
 spiralförmige Ausspitzung

Rohling (MC): _____

Vollhartmetall-Bohrer, gerade genutet (ohne Stufe)



Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).

Anfrage Bestellung

Firma _____ Kundennummer (falls vorhanden) _____

Ansprechpartner _____ Telefon/Telefax _____ E-Mail _____

Anschrift _____

MAPAL Präzisionswerkzeuge
Dr. Kress KG
Obere Bahnstraße 13
D-73431 Aalen
Telefon +49 (73 61) 5 85-0
Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
sc-tools@de.mapal.com
www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Zu bearbeitendes Material:

- Bohrung: Durchgangsbohrung Sacklochbohrung
- Bearbeitungsart: nass trocken MMS
- Kühlmittelzufuhr: Außenkühlung Innenkühlung
- Grauguss
 - legierter Grauguss
 - Aluminium (Si-Gehalt > 10%)
 - Aluminium (Si-Gehalt < 10%)
 - Kupfer
 - Messing
 - Bronze
 - _____



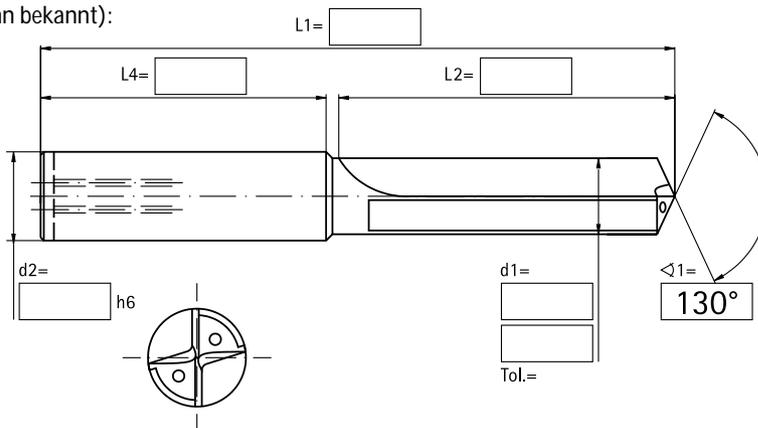
Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M2603, wenn bekannt): _____

Schnittrichtung: rechts links
(ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)

Beschichtung:
(Falls Sie diese selbst wählen wollen)

- MxF
- TiAlN
- unbeschichtet
- _____



Schaftform:

- HA (DIN 6535)
- HB (DIN 6535)
- HE (DIN 6535)

Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

- Nutform: GG ALU _____

- Beschichtung: MxF TiAlN unbeschichtet _____

- Stirnanschliff: Kegelmantelschliff 4-Flächenschliff runde Ausspitzung

Rohling (MC): _____

Vollhartmetall-Bohrer, gerade genutet (einstufig)

Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).



Anfrage Bestellung

Firma _____ Kundennummer (falls vorhanden) _____

Ansprechpartner _____ Telefon/Telefax _____ E-Mail _____

Anschrift _____

MAPAL Präzisionswerkzeuge
 Dr. Kress KG
 Obere Bahnstraße 13
 D-73431 Aalen
 Telefon +49 (73 61) 5 85-0
 Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
 sc-tools@de.mapal.com
 www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW _____

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Art der Bearbeitung:

Bohrung: Durchgangsbohrung Sacklochbohrung

Bearbeitungsart: nass trocken MMS

Kühlmittelezufuhr: Außenkühlung Innenkühlung

Zu bearbeitendes Material:

- Grauguss
- legierter Grauguss
- Aluminium (Si-Gehalt > 10%)
- Aluminium (Si-Gehalt < 10%)
- Kupfer
- Messing
- Bronze
- _____

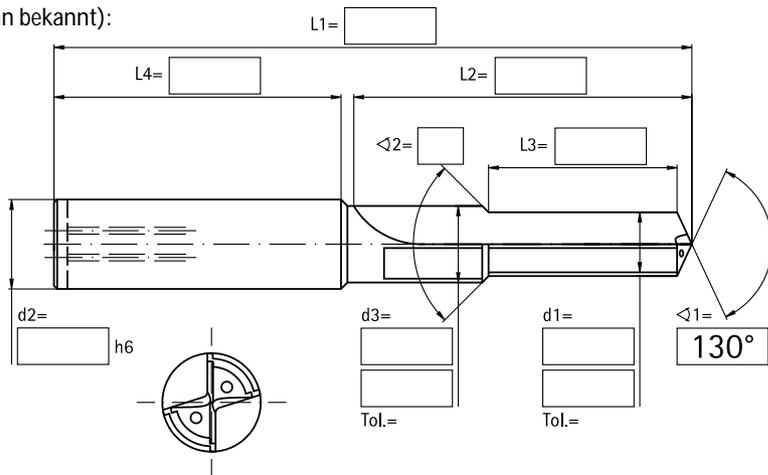
Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M2603, wenn bekannt): _____

Schnitttrichtung: rechts links
 (ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)

Beschichtung: (Falls Sie diese selbst wählen wollen)

- MxF
- TiAlN
- unbeschichtet
- _____



- Schaftform:
- HA (DIN 6535)
 - HB (DIN 6535)
 - HE (DIN 6535)

Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

- | | | |
|--|--|--|
| Nutform: <input type="checkbox"/> GG
<input type="checkbox"/> ALU
<input type="checkbox"/> _____ | Beschichtung: <input type="checkbox"/> MxF
<input type="checkbox"/> TiAlN
<input type="checkbox"/> unbeschichtet
<input type="checkbox"/> _____ | Stirnanschliff: <input type="checkbox"/> Kegelmantelanschliff
<input type="checkbox"/> 4-Flächenanschliff

<input type="checkbox"/> runde Ausspitzung |
|--|--|--|

Rohling (MC): _____

Vollhartmetall-Bohrer, gerade genutet (zweistufig)



Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).

Anfrage Bestellung

Firma _____ Kundennummer (falls vorhanden) _____

Ansprechpartner _____ Telefon/Telefax _____ E-Mail _____

Anschrift _____

MAPAL Präzisionswerkzeuge
Dr. Kress KG
Obere Bahnstraße 13
D-73431 Aalen
Telefon +49 (73 61) 5 85-0
Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
sc-tools@de.mapal.com
www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW _____

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Art der Bearbeitung:

Bohrung: Durchgangsbohrung Sacklochbohrung

Bearbeitungsart: nass trocken MMS

Kühlmittelzufuhr: Außenkühlung Innenkühlung

Zu bearbeitendes Material:

- Grauguss
- legierter Grauguss
- Aluminium (Si-Gehalt > 10%)
- Aluminium (Si-Gehalt < 10%)
- Kupfer
- Messing
- Bronze
- _____

Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M2603, wenn bekannt): _____

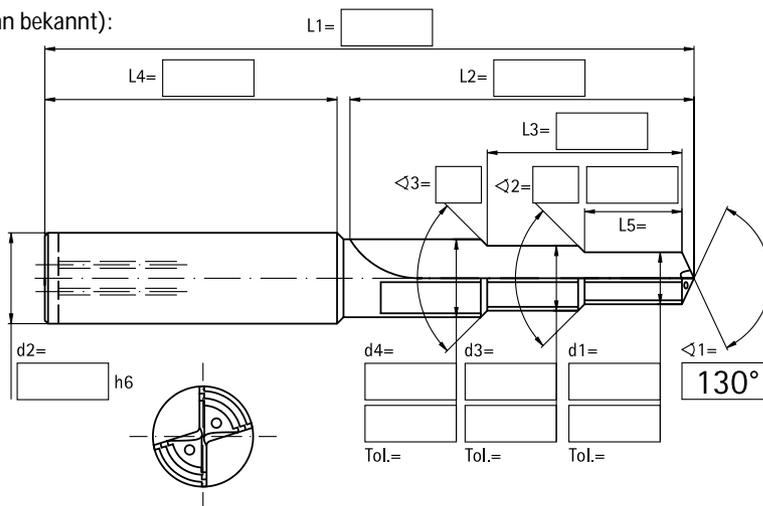
Schnittrichtung: rechts links
(ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)

Beschichtung:
(Falls Sie diese selbst wählen wollen)

- MxF
- TiAlN
- unbeschichtet
- _____

Schaftform:

- HA (DIN 6535)
- HB (DIN 6535)
- HE (DIN 6535)



Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

Nutform: GG ALU _____

Beschichtung: MxF TiAlN unbeschichtet _____

Stirnanschliff: Kegelmantelanschliff 4-Flächenanschliff runde Ausspitzung

Rohling (MC): _____

PKD-Hochleistungsbohrer (ohne Stufe)



Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).

Anfrage Bestellung

Firma _____ Kundennummer (falls vorhanden) _____

Ansprechpartner _____ Telefon/Telefax _____ E-Mail _____

Anschrift _____

MAPAL Präzisionswerkzeuge
Dr. Kress KG
Obere Bahnstraße 13
D-73431 Aalen
Telefon +49 (73 61) 5 85-0
Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
sc-tools@de.mapal.com
www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Zu bearbeitendes Material:

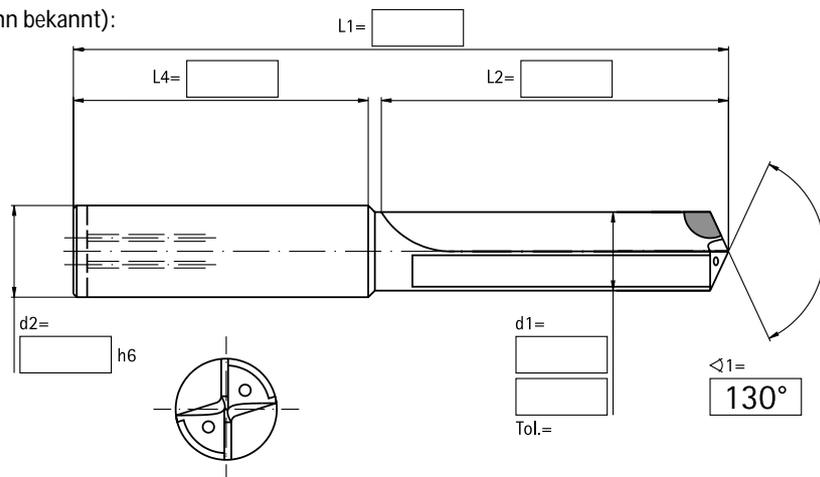
- Bohrung: Durchgangsbohrung Aluminium (SI-Gehalt > 10%)
 Sacklochbohrung Aluminium (SI-Gehalt < 10%)
 Bearbeitungsart: nass trocken Messing
 MMS Bronze
 Kühlmittelzufuhr: Außenkühlung Innenkühlung



Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M2913, wenn bekannt): _____

Schnittrichtung: rechts links
(ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)



- Schaftform:
- HA (DIN 6535)
- HB (DIN 6535)
- HE (DIN 6535)

Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

- Nutform: ALU Stirnanschliff: 4-Flächenanschliff
 _____ runde Ausspitzung

Rohling (MC): _____

PKD-Hochleistungsbohrer (einstufig)

Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).



Anfrage Bestellung

Firma		Kundennummer (falls vorhanden)
Ansprechpartner	Telefon/Telefax	E-Mail
Anschrift		

MAPAL Präzisionswerkzeuge
Dr. Kress KG
Obere Bahnstraße 13
D-73431 Aalen
Telefon +49 (73 61) 5 85-0
Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
sc-tools@de.mapal.com
www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Art der Bearbeitung:

Bohrung: Durchgangsbohrung
 Sacklochbohrung

Bearbeitungsart: nass trocken
 MMS

Kühlmittelzufuhr: Außenkühlung Innenkühlung

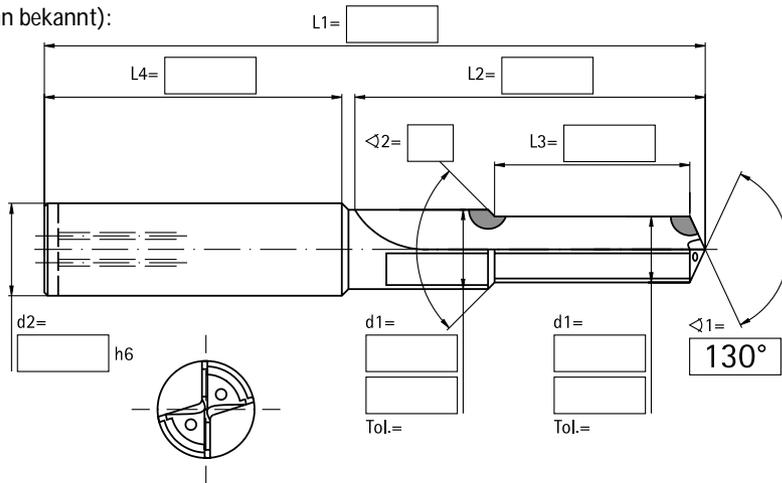
Zu bearbeitendes Material:

Aluminium (SI-Gehalt > 10%)
 Aluminium (SI-Gehalt < 10%)
 Messing
 Bronze

Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M2913, wenn bekannt): _____

Schnittrichtung: rechts links
(ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)



Schaftform:

HA (DIN 6535)

HB (DIN 6535)

HE (DIN 6535)

Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

Nutform: ALU _____
Stirnanschliff: 4-Flächenanschliff
 runde Ausspitzung

Rohling (MC): _____

Sonderprogramm

PKD-Hochleistungsbohrer (zweistufig)



Bitte kopieren und ausgefüllt zurücksenden (nur 1 Werkzeug pro Anfrage/Bestellung).

Anfrage

Bestellung

Firma _____ Kundennummer (falls vorhanden) _____

Ansprechpartner _____ Telefon/Telefax _____ E-Mail _____

Anschrift _____

MAPAL Präzisionswerkzeuge
Dr. Kress KG
Obere Bahnstraße 13
D-73431 Aalen
Telefon +49 (73 61) 5 85-0
Telefax +49 (73 61) 5 85-2 08
sc-tools@de.mapal.com
www.mapal.com

Bohrer-Stückzahl _____ Gewünschter Liefertermin (unverbindlich) _____ KW

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Bearbeitungsaufgabe und das gewünschte Sonderwerkzeug:

Art der Bearbeitung:

Zu bearbeitendes Material:

Bohrung: Durchgangsbohrung
 Sacklochbohrung

- Aluminium (SI-Gehalt > 10%)
- Aluminium (SI-Gehalt < 10%)
- Messing
- Bronze

Bearbeitungsart: nass trocken
 MMS

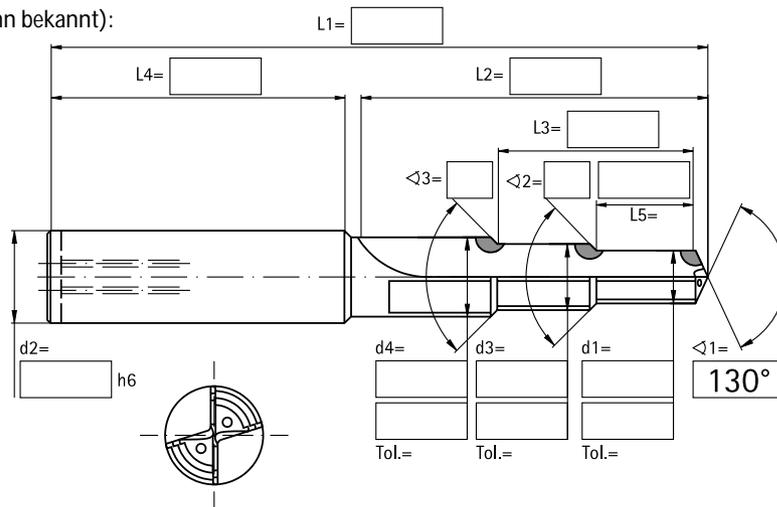
Kühlmittelzufuhr: Außenkühlung Innenkühlung



Härte (HRC, HB, etc.): _____ Festigkeit (N/mm²): _____ Norm: _____ Normbezeichnung: _____

MAPAL Typenbezeichnung (z. B. M2913, wenn bekannt): _____

Schnitttrichtung: rechts links
(ohne Angaben gehen wir von rechts-schneidend aus)



Schaftform:

- HA (DIN 6535)
- HB (DIN 6535)
- HE (DIN 6535)

Datum _____ Unterschrift _____

Bitte nicht ausfüllen. Wird von MAPAL Spezialisten ergänzt!

Nutform: ALU _____
Stirnanschliff: 4-Flächenanschliff
 runde Ausspitzung

Rohling (MC): _____

Beschichtete Bohrwerkzeuge – deutlich mehr Leistung

Werkzeuge müssen heute immer höhere Anforderungen erfüllen und aktuellen Trends in der Metallzerspanung, wie der HSC- oder Hartbearbeitung, der Minimalmengenschmierung oder Trockenbearbeitung, gerecht werden. Prozesssicherheit, Kostensenkung, Produktivitätssteigerung und die Schonung der Umwelt sind weitere Zielvorgaben in der modernen Fertigung. Unter anderem kommt dabei der Beschichtung eine zentrale Rolle zu. Erzielen beschichtete Werkzeuge doch weitaus längere Standzeiten und höhere Schnittdaten als unbeschichtete und tragen dabei noch zusätzlich zu mehr Wirtschaftlichkeit und Prozesssicherheit bei.

Mit TiAlN-Beschichtungen werden schon beträchtliche Leistungssteigerungen bei Zerspanungswerkzeugen erreicht. Ausgehend von dieser Basis bietet MAPAL eine speziell für das Bohren optimierte Schicht an: die MxF-Beschichtung. Diese zeichnet sich durch eine wesentlich glattere Oberfläche aus und hat eine sehr gute Zähigkeit bei hoher thermischer und chemischer Stabilität. Beste Oberflächengüten bei deutlich geringerem Verschleiß sind das Ergebnis. MAPAL Bohrwerkzeuge mit MxF-Beschichtung sind zudem optimal in der Trocken- und Hartbearbeitung sowie für die Hochgeschwindigkeitszerspanung (HSC) einsetzbar. Auch nach dem Nachschärfen und Wiederbeschichten mit MxF gibt es keine Leistungsverluste gegenüber beschichteten Neuwerkzeugen.

Vorteile und Eigenschaften der MxF-Beschichtung

- höchste Standzeiten
- hohe Vorschübe
- geringer Verschleiß
- optimaler Spanablauf auch bei tiefen Bohrungen
- optimal für Trockenbearbeitung
- optimal für Hartbearbeitung bis 65 HRC
- Nachbeschichtung ohne Standzeitverlust

Für jeden Werkstoff bietet MAPAL das optimale Bohrwerkzeug mit MxF-Beschichtung an. Die Programmübersicht auf Seite 15 bis 18 zeigt die Einsatzvielfalt in den unterschiedlichsten Materialien und hilft bei der Auswahl des richtigen Werkzeugs.

Kühlmitteldurchflussmenge

bei Bohrern mit innerer Kühlmittelzufuhr

Durchflussmenge abhängig vom Durchmesser der Kühlmittelbohrung und vom Druck (bar)

Schaft- durchmesser	Bohrer- durchmesser von/bis	Durchmesser Kühlmittel- bohrung	Durchflussmenge in dm ³ /min.		
			bei 10 bar	bei 20 bar	bei 30 bar
6	3,0 – 6,0	0,5	0,9 – 1,1	1,2 – 1,4	1,8 – 2,0
8	6,1 – 8,0	0,9	2,0	2,8	4,0
10	8,1 – 10,0	1,2	3,6	5,1	7,2
12	10,1 – 12,0	1,3	4,2	6,0	8,5
14	12,1 – 14,0	1,6	6,4	9,0	12,5
16	14,1 – 16,0	2,0	10,0	14,0	20,0
18	16,1 – 18,0	2,2	12,0	17,0	24,0
20	18,1 – 20,0	2,5	15,5	22,0	30,0

Arbeitswerte für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1404, M1504

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

Vollhartmetall-Spiralbohrer
MEGA-ECU-DRILL



M1404
äußere Kühlmittelzufuhr

Material	Festigkeit (N/mm ²) Härte (HB)	Schnittgeschwindigkeit v _C (m/min.)		Empfohlener Vorschub f (mm/U) für Durchmesserbereiche			
		M1404	M1504	3 bis 5 mm	5 bis 8 mm	8 bis 12 mm	
P unlegierte Stähle, Stahlguss	bis 600 N/mm ²	85-100	95-115	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	
	bis 700 N/mm ²	75-90	85-105	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	
	über 700 N/mm ²	65-80	75-90	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35	
	legierte Stähle	bis 900 N/mm ²	55-75	60-85	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35
		bis 1000 N/mm ²	45-60	50-70	0,10-0,15	0,12-0,20	0,14-0,25
M Inox rost- und säurebeständige Stähle (Cr-Ni-legiert)	über 1000 N/mm ²	35-50	40-60	0,10-0,15	0,12-0,20	0,14-0,25	
		40-60	50-70	0,04-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	
K1 Grauguss, legierter Grauguss		30-50	40-60	0,03-0,08	0,04-0,10	0,06-0,12	
	bis 200 HB	70-110	80-130	0,10-0,25	0,15-0,30	0,20-0,40	
	bis 250 HB	60-95	70-115	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	
K2 Sphäroguss, Vermikularguss, Temperguss	über 250 HB	50-80	60-100	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	
	bis 600 N/mm ²	65-85	75-90	0,10-0,20	0,12-0,25	0,20-0,35	
	über 600 N/mm ²	55-70	65-80	0,08-0,15	0,10-0,20	0,18-0,30	
N Aluminium (SI-Gehalt > 10%) Aluminium (SI-Gehalt < 10%) Kupfer, Messing, Bronze		110-360	110-360	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	
		120-480	120-480	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	
		120-480	120-480	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	
S Titanlegierungen Nickellegierungen		20-40	20-50	0,02-0,07	0,04-0,10	0,06-0,12	
		20-40	20-50	0,02-0,07	0,04-0,10	0,06-0,12	
H Hartguss gehärteter Stahl	350 bis 450 HB						
Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit v _C sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit folgenden Korrekturfaktoren K _{Fv} zu multiplizieren:	Bohrtiefe	KFv	KFv				
	1 x D	1,3	1,3				
	2 x D	1,2	1,2				
	3 x D	1,0	1,0				
	4 x D	1,0	1,0				
	5 x D	-	-				
	8 x D	-	-				
12 x D	-	-					

Arbeitswerte für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2003, M2005, M2008, M2103, M2105, M2108, M2112

 M1504 innere Kühlmittelzufuhr			Vollhartmetall-Spiralbohrer MEGA-DRILL-STAHL								
 M2003, M2005, M2008 äußere Kühlmittelzufuhr			 M2103, M2105, M2108, M2112 innere Kühlmittelzufuhr								
Empfohlener Vorschub f (mm/U) für Durchmesserbereiche			Schnittgeschwindigkeit v _c (m/min.)		Empfohlener Vorschub f (mm/U) für Durchmesserbereiche						
12 bis 16 mm	16 bis 20 mm	20 bis 25 mm	M2003– M2008	M2103– M2112	3 bis 5 mm	5 bis 8 mm	8 bis 12 mm	12 bis 16 mm	16 bis 20 mm	20 bis 25 mm	
0,20-0,35			85-100	95-115	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	0,20-0,30	0,25-0,40	0,30-0,45	
0,20-0,35			75-90	85-105	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	0,20-0,35	0,25-0,40	0,30-0,45	
0,20-0,38			65-80	75-90	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35	0,20-0,38	0,25-0,42	0,30-0,50	
0,20-0,38			55-75	65-85	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35	0,20-0,38	0,25-0,42	0,30-0,50	
0,16-0,30			45-60	50-70	0,10-0,15	0,12-0,20	0,14-0,25	0,16-0,30	0,18-0,32	0,20-0,35	
0,16-0,30			35-50	40-60	0,10-0,15	0,12-0,20	0,14-0,25	0,16-0,30	0,18-0,32	0,20-0,35	
0,12-0,20				30-50	0,06-0,12	0,08-0,15	0,10-0,20	0,10-0,20	0,15-0,25	0,15-0,25	
0,08-0,15				30-40	0,06-0,12	0,08-0,15	0,10-0,20	0,10-0,20	0,15-0,25	0,15-0,25	
0,25-0,45			70-110	80-130	0,10-0,25	0,15-0,30	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55	
0,20-0,40			60-95	70-115	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50	
0,20-0,40			50-80	60-100	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50	
0,30-0,40			65-85	75-90	0,10-0,20	0,12-0,25	0,20-0,35	0,30-0,40	0,35-0,50	0,40-0,50	
0,25-0,35			55-70	65-80	0,08-0,15	0,10-0,20	0,18-0,30	0,25-0,35	0,30-0,40	0,35-0,45	
0,30-0,50											
0,30-0,50											
0,30-0,50											
0,08-0,15											
0,08-0,15											
			35-60	40-70	0,06-0,10	0,08-0,12	0,10-0,14	0,12-0,16	0,14-0,18	0,16-0,20	
		Bohrtiefe	KFv	KFv							
		1 x D	1,3	1,3							
		2 x D	1,2	1,2							
		3 x D	1,0	1,0							
		4 x D	1,0	1,0							
		5 x D	0,8	0,8							
		8 x D	0,7	0,7							
		12 x D	–	0,6							

Arbeitswerte für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1703, M1705, M1803, M1805

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

Vollhartmetall-Spiralbohrer MEGA-DRILL-INOX



M1703, M1705
äußere Kühlmittelzufuhr

Material	Festigkeit (N/mm ²) Härte (HB)	Schnittgeschwindigkeit v _C (m/min.)		Empfohlener Vorschub f (mm/U) für Durchmesserbereiche			
		M1703, M1705	M1803, M1805	3 bis 5 mm	5 bis 8 mm	8 bis 12 mm	
P unlegierte Stähle, Stahlguss	bis 600 N/mm ²	85-100	95-115	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	
	bis 700 N/mm ²	75-90	85-105	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	
	über 700 N/mm ²	65-80	75-90	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35	
	legierte Stähle	bis 900 N/mm ²	55-75	60-85	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35
		bis 1000 N/mm ²	45-60	50-70	0,10-0,15	0,12-0,20	0,14-0,25
M Inox rost- und säurebeständige Stähle (Cr-Ni-legiert)	über 1000 N/mm ²	35-50	40-60	0,10-0,15	0,12-0,20	0,14-0,25	
		40-60	50-70	0,04-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	
K1 Grauguss, legierter Grauguss		30-50	40-60	0,03-0,08	0,04-0,10	0,06-0,12	
	bis 200 HB	70-110	80-130	0,10-0,25	0,15-0,30	0,20-0,40	
	bis 250 HB	60-95	70-115	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	
K2 Sphäroguss, Vermikularguss, Temperguss	über 250 HB	50-80	60-100	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	
	bis 600 N/mm ²	65-85	75-90	0,10-0,20	0,12-0,25	0,20-0,35	
	über 600 N/mm ²	55-70	65-80	0,08-0,15	0,10-0,20	0,18-0,30	
N Aluminium (SI-Gehalt > 10%) Aluminium (SI-Gehalt < 10%) Kupfer, Messing, Bronze		110-360	110-360	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	
		120-480	120-480	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	
		120-480	120-480	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	
S Titanlegierungen Nickellegierungen		20-40	20-50	0,02-0,07	0,04-0,10	0,06-0,12	
		20-40	20-50	0,02-0,07	0,04-0,10	0,06-0,12	
H Hartguss gehärteter Stahl	350 bis 450 HB						
Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit v _C sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit folgenden Korrekturfaktoren KFv zu multiplizieren:	Bohrtiefe	KFv	KFv				
	1 x D	1,3	1,3				
	2 x D	1,2	1,2				
	3 x D	1,0	1,0				
	4 x D	1,0	1,0				
	5 x D	0,8	0,8				
	8 x D	-	-				
12 x D	-	-					

Arbeitswerte für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1600

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

Vollhartmetall-Spiralbohrer
MEGA-DRILL-HARDENED



M1600
äußere Kühlmittelzufuhr

Material	Festigkeit (N/mm ²) Härte (HB)	Schnittgeschwindigkeit v _c (m/min.) M1600	Empfohlener Vorschub f (mm/U) für Durchmesserbereiche			
			3 bis 5 mm	5 bis 8 mm	8 bis 12 mm	
P unlegierte Stähle, Stahlguss	bis 600 N/mm ²					
	bis 700 N/mm ²					
	über 700 N/mm ²					
	legierte Stähle	bis 900 N/mm ²				
		bis 1000 N/mm ²				
M Inox rost- und säurebeständige Stähle (Cr-Ni-legiert)	über 1000 N/mm ²					
K1 Grauguss, legierter Grauguss	bis 200 HB					
	bis 250 HB					
	über 250 HB					
K2 Sphäroguss, Vermikularguss, Temperguss	bis 600 N/mm ²					
	über 600 N/mm ²					
N Aluminium (SI-Gehalt > 10%) Aluminium (SI-Gehalt < 10%) Kupfer, Messing, Bronze						
S Titanlegierungen Nickellegierungen						
H Hartguss gehärteter Stahl	350 bis 450 HB					
	50-55 HRC	25-30	0,03-0,05	0,04-0,08	0,06-0,10	
	56-60 HRC	20-25	0,03-0,05	0,04-0,08	0,06-0,10	
	61-65 HRC	15-20	0,03-0,05	0,04-0,08	0,06-0,10	

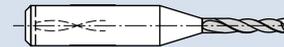
Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit v_c sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit folgenden Korrekturfaktoren K_{Fv} zu multiplizieren:

Bohrtiefe	K _{Fv}
1 x D	1,3
2 x D	1,2
3 x D	1,0
4 x D	1,0
5 x D	-
8 x D	-
12 x D	-

Arbeitswerte für Vollhartmetall-Spiralbohrer M1905, M1908, M1912

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

Vollhartmetall-Spiralbohrer SMART-DRILL



M1905, M1908, M1912
innere Kühlmittelzufuhr

Material	Festigkeit (N/mm ²) Härte (HB)	Schnittgeschwindigkeit v _c (m/min.) M1905-M1912	Empfohlener Vorschub f (mm/U) für Durchmesserbereiche			
			1 bis 1,5 mm	1,6 bis 2 mm	2,1 bis 3 mm	
P unlegierte Stähle, Stahlguss	bis 600 N/mm ²	30-90	0,03-0,05	0,04-0,07	0,05-0,09	
	bis 700 N/mm ²	30-80	0,03-0,05	0,04-0,07	0,05-0,09	
	über 700 N/mm ²	30-70	0,03-0,05	0,04-0,07	0,05-0,09	
	legierte Stähle	bis 900 N/mm ²	30-60	0,02-0,05	0,03-0,06	0,04-0,08
		bis 1000 N/mm ²	30-55	0,02-0,04	0,03-0,06	0,04-0,08
M Inox rost- und säurebeständige Stähle (Cr-Ni-legiert)	über 1000 N/mm ²	30-50	0,02-0,04	0,03-0,05	0,04-0,07	
		20-40	0,01-0,03	0,02-0,04	0,03-0,06	
K1 Grauguss, legierter Grauguss	bis 200 HB	30-100	0,03-0,06	0,04-0,07	0,05-0,10	
	bis 250 HB	30-90	0,03-0,05	0,04-0,07	0,05-0,10	
	über 250 HB	30-80	0,03-0,05	0,04-0,06	0,05-0,09	
K2 Sphäroguss, Vermikularguss, Temperguss	bis 600 N/mm ²	30-80	0,03-0,05	0,04-0,06	0,05-0,09	
	über 600 N/mm ²	30-70	0,02-0,04	0,03-0,05	0,04-0,08	
N Aluminium (SI-Gehalt > 10%) Aluminium (SI-Gehalt < 10%) Kupfer, Messing, Bronze		30-250	0,03-0,06	0,04-0,08	0,05-0,12	
		30-250	0,04-0,07	0,05-0,08	0,06-0,15	
		30-250	0,04-0,07	0,05-0,08	0,06-0,15	
S Titanlegierungen Nickellegierungen		20-40	0,01-0,03	0,02-0,04	0,03-0,06	
		20-40	0,01-0,03	0,02-0,04	0,03-0,06	
H Hartguss gehärteter Stahl	350 bis 450 HB					
Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit v _c sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit folgenden Korrekturfaktoren K _{Fv} zu multiplizieren:	Bohrtiefe	KFv				
	1 x D	1,3				
	2 x D	1,2				
	3 x D	1,0				
	4 x D	1,0				
	5 x D	0,8				
	8 x D	0,7				
12 x D	0,6					

Arbeitswerte für Vollhartmetall-Spiralbohrer M2195, M2198

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

Vollhartmetall-Spiralbohrer
GIGA-DRILL



M2195, M2198
innere Kühlmittelzufuhr

Material	Festigkeit (N/mm ²) Härte (HB)	Schnittgeschwindigkeit v _c (m/min.) M2195, M2198	Empfohlener Vorschub f (mm/U) für Durchmesserbereiche		
			3 bis 5 mm	5 bis 8 mm	8 bis 12 mm
P unlegierte Stähle, Stahlguss	bis 600 N/mm ²				
	bis 700 N/mm ²				
	über 700 N/mm ²				
	legierte Stähle	bis 900 N/mm ²			
		bis 1000 N/mm ²			
M Inox rost- und säurebeständige Stähle (Cr-Ni-legiert)	bis 1000 N/mm ²				
	über 1000 N/mm ²				
K1 Grauguss, legierter Grauguss	bis 200 HB	70-90	0,30-0,60	0,35-0,80	
	bis 250 HB	60-80	0,30-0,60	0,35-0,80	
	über 250 HB	60-70	0,25-0,55	0,35-0,70	
K2 Sphäroguss, Vermikularguss, Temperguss	bis 600 N/mm ²	75-90	0,25-0,55	0,40-0,70	
	über 600 N/mm ²	65-80	0,20-0,45	0,30-0,65	
N Aluminium (SI-Gehalt > 10%) Aluminium (SI-Gehalt < 10%) Kupfer, Messing, Bronze		90-300	0,30-0,65	0,40-0,90	
		100-400	0,35-0,70	0,40-1,00	
		70-300	0,35-0,70	0,40-1,00	
S Titanlegierungen Nickellegierungen					
H Hartguss gehärteter Stahl	350 bis 450 HB				
Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit v _c sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit folgenden Korrekturfaktoren KFv zu multiplizieren:	Bohrtiefe	KFv			
	1 x D	1,3			
	2 x D	1,2			
	3 x D	1,0			
	4 x D	1,0			
	5 x D	0,8			
	8 x D	0,7			
12 x D	-				

Arbeitswerte für Vollhartmetall-Bohrreibahnen M2253, M2263, M2265, M2273, M2283, M2285

Vollhartmetall-Bohrreibahnen											
				 M2253, M2273 äußere Kühlmittelzufuhr				 M2263, M2265, M2283, M2285 innere Kühlmittelzufuhr			
Empfohlener Vorschub f (mm/U) für Durchmesserbereiche			Schnittgeschwindigkeit v _C (m/min.)		Empfohlener Vorschub f (mm/U) für Durchmesserbereiche						
12 bis 16 mm	16 bis 20 mm	20 bis 25 mm	M2253, M2273	M2263- M2285	3 bis 5 mm	5 bis 8 mm	8 bis 12 mm	12 bis 16 mm	16 bis 20 mm	20 bis 25 mm	
			60-70	80-100	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	0,20-0,35			
			60-70	70-90	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	0,20-0,35			
			50-60	60-80	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35	0,20-0,38			
			40-60	60-70	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35	0,20-0,38			
			30-50	40-60	0,10-0,15	0,12-0,20	0,14-0,25	0,16-0,30			
			30-40	40-50	0,10-0,15	0,12-0,20	0,14-0,25	0,16-0,30			
				30-40	0,06-0,12	0,08-0,15	0,10-0,20	0,10-0,20			
				30-40	0,06-0,12	0,08-0,15	0,10-0,20	0,10-0,20			
0,50-0,90	0,60-1,00		60-70	70-90	0,15-0,25	0,20-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50			
0,50-0,90	0,60-1,00		50-60	60-80	0,15-0,25	0,20-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50			
0,50-0,80	0,50-0,90		40-50	60-70	0,12-0,20	0,15-0,25	0,20-0,35	0,25-0,40			
0,50-0,80	0,50-0,90		45-60	55-70	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	0,20-0,35			
0,40-0,70	0,45-0,80		40-55	45-60	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35	0,20-0,38			
0,60-1,00	0,60-1,00		70-90 ¹⁾	80-100 ²⁾	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,35			
0,60-1,20	0,60-1,20		80-100 ¹⁾	90-120 ²⁾	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,35			
0,60-1,20	0,60-1,20										
				30-40	0,06-0,12	0,08-0,15	0,10-0,20	0,10-0,20			
				30-40	0,06-0,12	0,08-0,15	0,10-0,20	0,10-0,20			
			30-50	40-60	0,06-0,10	0,08-0,12	0,10-0,14	0,12-0,16			
Bohrtiefe			KFv	KFv							
1 x D			1,3	1,3							
2 x D			1,2	1,2							
3 x D			1,0	1,0							
4 x D			-	1,0							
5 x D			-	0,8							
8 x D			-	-							
12 x D			-	-							

Technische Informationen

¹⁾ nur M2253 einsetzbar

²⁾ nur M2263 einsetzbar

Arbeitswerte für Vollhartmetall-Bohrer M2503, M2603, M2605, M2608, M2612

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

Vollhartmetall-Bohrer



M2503

äußere Kühlmittelzufuhr

Material	Festigkeit (N/mm ²) Härte (HB)	Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min.)		Empfohlener Vorschub f (mm/U) für Durchmesserbereiche		
		M2503	M2603– M2612	3 bis 5 mm	5 bis 8 mm	8 bis 12 mm
P unlegierte Stähle, Stahlguss	bis 600 N/mm ²					
	bis 700 N/mm ²					
	über 700 N/mm ²					
P legierte Stähle	bis 900 N/mm ²					
	bis 1000 N/mm ²					
	über 1000 N/mm ²					
M Inox						
M rost- und säurebeständige Stähle (Cr-Ni-legiert)						
K1 Grauguss, legierter Grauguss	bis 200 HB	70-110	70-110	0,10-0,25	0,15-0,30	0,20-0,40
	bis 250 HB	60-95	60-95	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35
	über 250 HB	50-80	50-80	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35
K2 Sphäroguss, Vermikularguss, Temperguss	bis 600 N/mm ²	65-85	75-90	0,10-0,20	0,12-0,25	0,20-0,35
	über 600 N/mm ²					
N Aluminium (SI-Gehalt > 10%)		70-200	120-300	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45
N Aluminium (SI-Gehalt < 10%)		80-300	200-400	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45
N Kupfer, Messing, Bronze		60-220	60-300	0,07-0,18	0,12-0,25	0,20-0,35
S Titanlegierungen						
S Nickellegierungen						
H Hartguss	350 bis 450 HB					
H gehärteter Stahl						
Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit v_c sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit folgenden Korrekturfaktoren K_{Fv} zu multiplizieren:	Bohrtiefe	KFv	KFv			
	1 x D	1,3	1,3			
	2 x D	1,2	1,2			
	3 x D	1,0	1,0			
	4 x D	–	1,0			
	5 x D	–	0,8			
	8 x D	–	0,7			
12 x D	–	0,6				

 MNS822-08-K
Ø10 50335001 SC





MAPAL Spannzeuge

Mit der perfekten Schnittstelle zum optimalen Ergebnis

Eine perfekte Schnittstelle zwischen Werkzeug und Maschine ist für ein optimales Bearbeitungsergebnis genau so entscheidend wie das Werkzeug selbst. Somit kommt den Spannzeugen die gleich hohe Bedeutung wie dem Werkzeug zu.

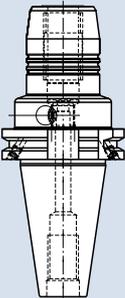
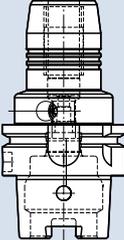
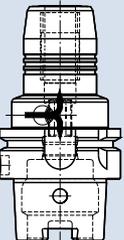
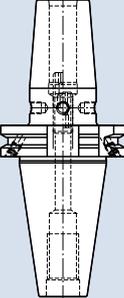
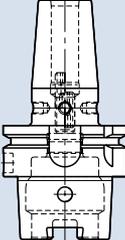
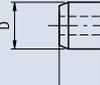
Das Spannzeugprogramm von MAPAL mit HSK- oder SK-Aufnahmeschäften bietet für jede Anwendung die perfekte Lösung und eine Schnittstelle, die dem Werkzeug im Einsatz die erforderliche Rundlauf- und Wechselgenauigkeit sichert.

Von der Dehnspann- über die Warmschrumpftechnik, den Polygonspannfuttern TRIBOS bis zu den Spannfuttern für Zylinderschäfte mit Spannfläche umfasst die MAPAL Kompetenz – Spannen eine breite Vielfalt an Systemen.

Auf den folgenden Seiten sind die beim Bohren zum Einsatz kommenden Spannzeuge aufgelistet. Das komplette Programm der MAPAL Spannzeuge und die gesamte Kompetenz im Bereich Spannen finden Sie in unseren Spezialkatalogen.

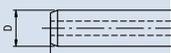
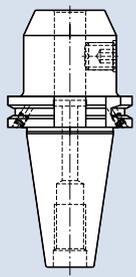
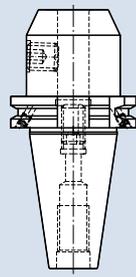
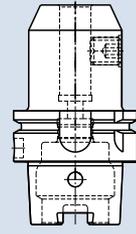
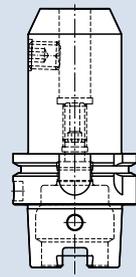


MAPAL Spannzeuge – Programmübersicht und Auswahlhilfe

Baureihe	Dehnspannfutter			Warmschrumpffutter		Werkzeug- verlängerung
						
		nach DIN 69882-7	nach DIN 69882-7		nach DIN 69882-8	
Aufnahmeschaft	SK 40 (nach DIN 69871 AD/B)	HSK-A 50/63/80/100 (nach DIN 69893-1)	HSK-A 50/63/100 (nach DIN 69893-1)	SK 40 (nach DIN 69871 AD/B)	HSK-A 50/63/80/100 (nach DIN 69893-1)	–
Spanndurchmesser	6 – 25 mm	6 – 25 mm	6 – 16 mm			
Für Zylinderschäfte nach DIN 6535 Form	HA ¹⁾	HA ¹⁾	HA ¹⁾	HA, HB, HE	HA, HB, HE	HA, HB, HE
Werkzeuglängeneinstellung	axial	axial	radial	axial	axial	–
Verstellweg	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	–
Rundlaufgenauigkeit	≤ 3 µm	≤ 3 µm	≤ 3 µm	≤ 3 µm	≤ 3 µm	≤ 3 µm
Werkzeugspannung	Sechskantschlüssel	Sechskantschlüssel	Sechskantschlüssel	Induktives Schrumpfgerät	Induktives Schrumpfgerät	Induktives Schrumpfgerät
siehe Katalog Seite	159	160 – 161	162	164	165 – 166	167

¹⁾HB, HE mit Zwischenbüchse

²⁾siehe Katalog Seite 174 – 175

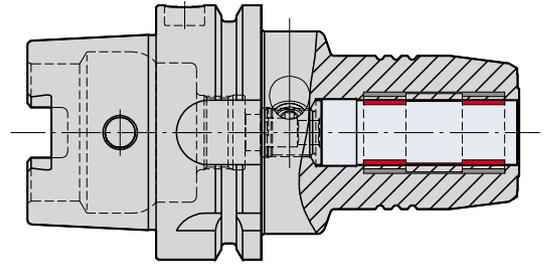
Polygonspannfutter			Spannfutter für Zylinderschäfte			
TRIBOS-S TRIBOS-R	TRIBOS-S TRIBOS-R	Werkzeug- verlängerung	Form HB	Form HE	Form HB	Form HE
						
TRIBOS-S	TRIBOS-R				nach DIN 69882-4	nach DIN 69882-5
SK 40 (nach DIN 69871 AD/B)	HSK-A 63/100 (nach DIN 69893-1)	–	SK 40 (nach DIN 69871 AD/B)	SK 40 (nach DIN 69871 AD/B)	HSK-A 50/63/80/100 (nach DIN 69893-1)	HSK-A 50/63/80/100 (nach DIN 69893-1)
TRIBOS-S: 6 – 25 mm TRIBOS-R: 6 – 20 mm	TRIBOS-S: 6 – 25 mm TRIBOS-R: 6 – 20 mm	3 – 12 mm	6 – 25 mm	6 – 25 mm	6 – 25 mm	6 – 25 mm
HA, HB, HE	HA, HB, HE	HA, HB, HE	HB	HE	HB	HE
axial	axial	axial	–	axial	–	axial
10 mm	10 mm	10 mm	–	10 mm	–	10 mm
≤ 3 µm	≤ 3 µm	≤ 3 µm	10 µm	10 µm	5 µm	5 µm
Spannvorrichtung ²⁾	Spannvorrichtung ²⁾	Spannvorrichtung ²⁾	Sechskantschlüssel	Sechskantschlüssel	Sechskantschlüssel	Sechskantschlüssel
168 – 169	170 – 171	173	178	179	180	181

Spannsysteme und Spanntechniken

Dehnspannfutter

Beim Spannen mit der hydraulischen Dehnspanntechnik wird mittels einer Spannschraube und einem Druckkolben innerhalb eines geschlossenen Kammersystems ein gleichmäßiger Druck aufgebaut. Über die eingebaute Dehnbüchse wird dieser Druck auf das Werkzeug übertragen.

Die Vorteile des Systems liegen in der einfachen Bedienung und dem sekundenschnellen Handling. Es werden keine Peripheriegeräte zum Spannen und Entspannen benötigt, wodurch kein zusätzlicher Investitions- und Wartungsaufwand von externen Komponenten entsteht.

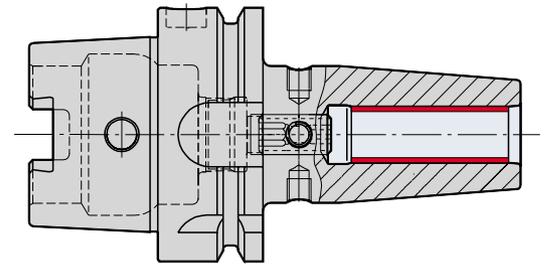


Warmschrumpffutter

Bei der thermischen Werkzeugspannung durch Warmschrumpftechnik wird der kalte Werkzeugschaft in die erwärmte Werkzeugaufnahme (Warmschrumpffutter) eingeschrumpft.

Eine Induktionsspule erzeugt dabei schnell wechselnde Wirbelströme, die direkt auf das Warmschrumpffutter wirken und dieses exakt an der Stelle kräftig erwärmen, an der der Werkzeugschaft sitzt.

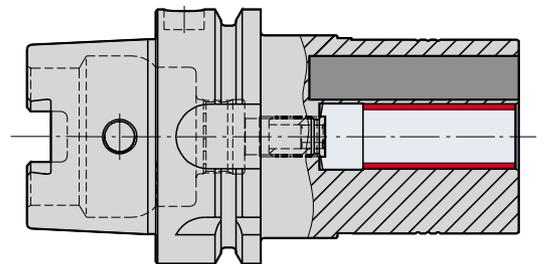
Das Ergebnis: Eine nahezu homogene Einheit von Futter und Werkzeug wie aus einem Stück.



Polygonspannfutter TRIBOS

Beim Kraftschrumpfen wird der Werkzeugschaft in ein durch eine hydraulische Spannvorrichtung deformiertes Polygon eingeschumpft.

Die Polygonspannfutter TRIBOS werden in einer schlanken Ausführung als TRIBOS-S und einer stärkeren Ausführung als TRIBOS-R gefertigt. Die TRIBOS-S sind für die Fein- und Leichtzerspannung und für schwer zugängliche Werkstückbereiche vorgesehen. Die TRIBOS-R für die kraftvolle Schwerzerspannung in höchster Präzision.

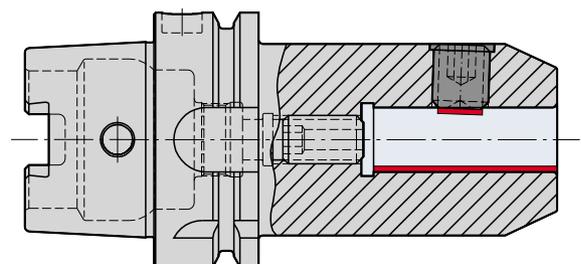


TRIBOS

Mechanische Spannfutter

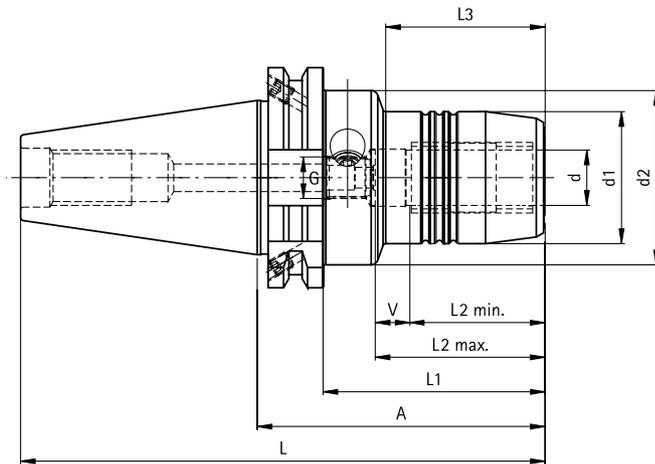
Die kostengünstigste Einstiegsvariante in die Welt der Werkzeugspannung stellen die mechanischen Spannfutter dar.

Robustheit und Einfachheit zeichnen diese Spannfutter aus. Durch die einseitige Spannkrafteinwirkung müssen jedoch Abstriche in der Rundlaufgenauigkeit akzeptiert werden.



Dehnspannfutter

Aufnahmeschaft SK 40 nach DIN 69871 AD/B
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung



Ausführung:
Spanndurchmesser: 6 – 25 mm
Für Schaftform: HA (DIN 6535)

Nenn- größe SK	Baumaße										Verstell- weg V	Gewicht kg	Benennung	Bestellnummer
	d	d1	d2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G				
40	6	26	49,5	80,5	148,9	61,5	27	37	29,5	M5	10	1,40	MN1130-02	10005031
40	8	28	49,5	80,5	148,9	61,5	27	37	30,0	M6	10	1,40	MN1131-02	10004839
40	10	30	49,5	80,5	148,9	61,5	31	41	31,0	M8x1	10	1,40	MN1132-02	10005026
40	12	32	49,5	80,5	148,9	61,5	36	46	31,5	M10x1	10	1,40	MN1133-02	10005028
40	16	38	49,5	80,5	148,9	61,5	39	49	33,0	M12x1	10	1,40	MN1135-02	10004962
40	20	42	49,5	80,5	148,9	61,5	41	51	34,0	M16x1	10	1,50	MN1137-02	10004361
40	25	55	66	80,5	148,9	61,5	47	57	22,0	M16x1	10	1,90	MN1138-02	10005027

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Werkzeuglängeneinstellschraube.
Spanndurchmesser d für Schafttoleranz h6 ausgelegt.
Zylinderschäfte nach DIN 6535 Form HB (d 25 mm) und Form HE (d 6 bis d 25 mm) dürfen nur mit Zwischenbüchsen gespannt werden.
Zwischenbüchsen für die Spanndurchmesser-Reduzierung siehe Seite 163. Bei Verwendung der Zwischenbüchsen ist eine Beeinträchtigung der Genauigkeit möglich.

Hinweis:
Höchste Werkzeugstandzeiten und Fertigungsqualitäten bei Einsatz von glatten Zylinderschäften nach DIN 6535 Form HA. Bei einer Auskraglänge von 2,5 x D (max. 50 mm) Rundlaufgenauigkeit 0,003 mm.
Bei Einsatz von Zylinderschäften mit geneigter Spannfläche (Form HE) ist eine Beeinträchtigung der Genauigkeit möglich.

Wuchtgüte:
SK 40 G 6,3 bei 15.000 min⁻¹

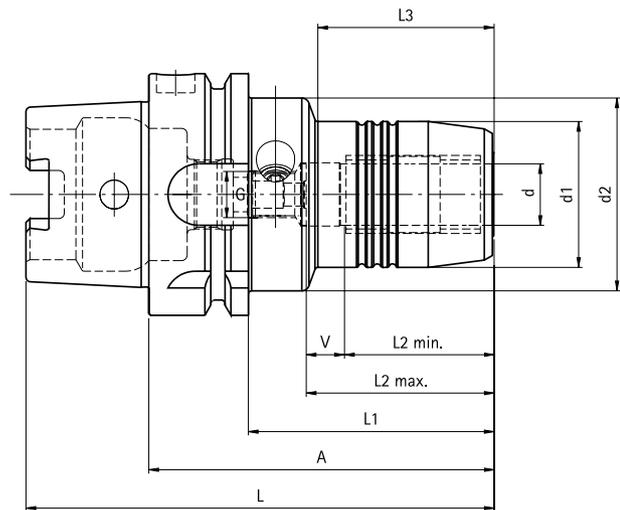
Dehnspannfutter nach DIN 69882-7

Aufnahmeschaft HSK-A nach DIN 69893-1
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung

Ausführung:

Spanndurchmesser: 6 – 25 mm

Für Schaftform: HA (DIN 6535)



Nenn- größe HSK-A	Baumaße										Verstell- weg V	Gewicht kg	Bestellnummer
	d	d1	d2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G			
50	6	26	40	70	95	44	27	37	28	M5	10	0,80	MN5160-07-KF
50	8	28	40	70	95	44	27	37	28	M6	10	0,80	MN5161-07-KF
50	10	30	40	75	100	49	31	41	34	M8x1	10	0,80	MN5162-07-KF
50	12	32	40	85	110	59	36	46	44	M10x1	10	0,80	MN5163-07-KF
50	14	34	40	85	110	59	36	46	44	M10x1	10	0,80	MN5164-07-KF
50	16	38	53	90	115	64	39	49	30	M12x1	10	1,10	MN5165-07-KF
50	18	40	57	90	115	64	39	49	30	M12x1	10	1,10	MN5166-07-KF
50	20	42	60	90	115	64	41	51	29	M16x1	10	1,10	MN5167-07-KF
63	6	26	50	70	102	44	27	37	24	M5	10	1,10	MN5160-08-KF
63	6	26	50	150	182	124	27	37	103	M5	10	1,50	MN5160-18-KF
63	6	26	50	200	232	174	27	37	153	M5	10	1,70	MN5160-28-KF
63	8	28	50	70	102	44	27	37	24	M6	10	1,10	MN5161-08-KF
63	8	28	50	150	182	124	27	37	104	M6	10	1,50	MN5161-18-KF
63	8	28	50	200	232	174	27	37	154	M6	10	1,70	MN5161-28-KF
63	10	30	50	80	112	54	31	41	35	M8x1	10	1,10	MN5162-08-KF
63	10	30	50	150	182	124	31	41	104	M8x1	10	1,50	MN5162-18-KF
63	10	30	50	200	232	174	31	41	154	M8x1	10	1,80	MN5162-28-KF
63	12	32	50	85	117	59	36	46	40	M10x1	10	1,10	MN5163-08-KF
63	12	32	50	150	182	124	36	46	105	M10x1	10	1,50	MN5163-18-KF
63	12	32	50	200	232	174	36	46	155	M10x1	10	1,80	MN5163-28-KF
63	14	34	50	85	117	59	36	46	40	M10x1	10	1,20	MN5167-08-KF
63	14	34	50	150	182	124	36	46	105	M10x1	10	1,70	MN5167-18-KF
63	14	34	50	200	232	174	36	46	155	M10x1	10	2,00	MN5167-28-KF
63	16	38	50	90	122	64	39	49	46	M12x1	10	1,30	MN5164-08-KF
63	16	38	50	150	182	124	39	49	106	M12x1	10	1,80	MN5164-18-KF
63	16	38	50	200	232	174	39	49	156	M12x1	10	2,20	MN5164-28-KF
63	18	40	50	90	122	64	39	49	47	M12x1	10	1,30	MN5168-08-KF
63	18	40	50	150	182	124	39	49	107	M12x1	10	1,90	MN5168-18-KF
63	18	40	50	200	232	174	39	49	157	M12x1	10	2,30	MN5168-28-KF
63	20	42	50	90	122	64	41	51	48	M16x1	10	1,30	MN5165-08-KF
63	20	42	50	150	182	124	41	51	108	M16x1	10	1,90	MN5165-18-KF
63	20	42	50	200	232	174	41	51	158	M16x1	10	2,50	MN5165-28-KF
63	25	57	63	120	152	94	47	57	59	M16x1	10	2,30	MN5166-08-KF

Dehnspannfutter nach DIN 69882-7

Aufnahmeschaft HSK-A nach DIN 69893-1
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung

Nenn- größe HSK-A	Baumaße										Verstell- weg V	Gewicht kg	Bestellnummer
	d	d1	d2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G			
80	6	26	50	70	110	44	27	37	24	M5	10	1,50	MN5160-09-KF
80	8	28	50	70	110	44	27	37	24	M6	10	1,50	MN5161-09-KF
80	10	30	50	80	120	54	31	41	35	M8x1	10	1,50	MN5162-09-KF
80	12	32	50	85	125	59	36	46	40	M10x1	10	1,60	MN5163-09-KF
80	14	34	50	85	125	59	36	46	40	M10x1	10	1,60	MN5164-09-KF
80	16	38	50	95	135	69	39	49	51	M12x1	10	1,70	MN5165-09-KF
80	18	40	50	95	135	69	39	49	51	M12x1	10	1,80	MN5166-09-KF
80	20	42	50	95	135	69	41	51	52	M16x1	10	1,80	MN5167-09-KF
80	25	57	63	110	150	84	47	57	65	M16x1	10	2,60	MN5168-09-KF
100	6	26	50	75	125	46	27	37	26	M5	10	2,40	MN5160-10-KF
100	8	28	50	75	125	46	27	37	26	M6	10	2,40	MN5161-10-KF
100	10	30	50	90	140	61	31	41	42	M8x1	10	2,50	MN5162-10-KF
100	12	32	50	95	145	66	36	46	47	M10x1	10	2,50	MN5163-10-KF
100	14	34	50	95	145	66	36	46	47	M10x1	10	2,50	MN5164-10-KF
100	16	38	50	100	150	71	39	49	53	M12x1	10	2,70	MN5165-10-KF
100	18	40	50	100	150	71	39	49	53	M12x1	10	2,70	MN5166-10-KF
100	20	42	50	105	155	76	41	51	59	M16x1	10	3,20	MN5167-10-KF
100	25	57	50	110	160	81	47	57	62	M16x1	10	3,30	MN5168-10-KF

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Werkzeuglängeneinstellschraube,
ohne Kühlmittelrohr.

Spanndurchmesser d für Schafttoleranz h6 ausgelegt.
Zylinderschäfte nach DIN 6535 Form HB (d 25 mm) und Form
HE (d 6 bis d 25 mm) dürfen nur mit Zwischenbüchsen
gespannt werden.

Zwischenbüchsen für die Spanndurchmesser-Reduzierung
siehe Seite 163. Bei Verwendung der Zwischenbüchsen ist
eine Beeinträchtigung der Genauigkeit möglich.

Kühlmittelrohr siehe Seite 182.

Hinweis:

Höchste Werkzeugstandzeiten und Fertigungsqualitäten bei
Einsatz von glatten Zylinderschäften nach DIN 6535 Form HA.
Bei einer Auskraglänge von 2,5 x D (max. 50 mm) Rundlauf-
genauigkeit 0,003 mm.

Bei Einsatz von Zylinderschäften mit geeigneter Spannfläche
(Form HE) ist eine Beeinträchtigung der Genauigkeit möglich.

Wuchtgüte:

HSK-A 50/63 G 6,3 bei 15.000 min⁻¹
HSK-A 80/100 G 6,3 bei 12.000 min⁻¹

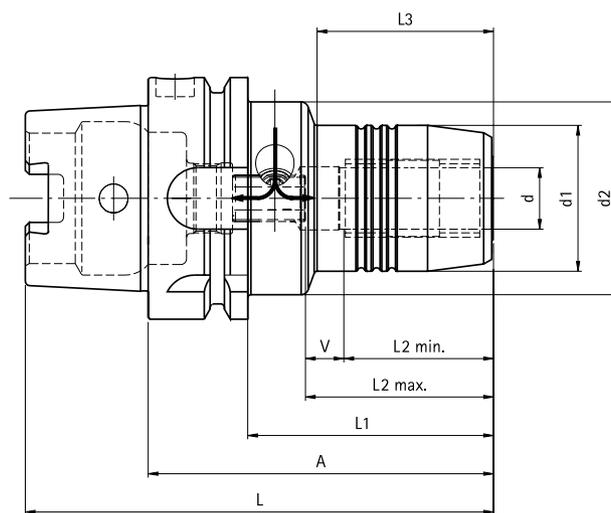
Dehnspannfutter nach DIN 69882-7

Aufnahmeschaft HSK-A nach DIN 69893-1
mit radialer Werkzeuglängeneinstellung

Ausführung:

Spanndurchmesser: 6 – 25 mm

Für Schaftform: HA (DIN 6535)



Nenn- größe HSK-A	Baumaße									Verstell- weg V	Gewicht kg	Bestellnummer
	d	d1	d2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3			
50	6	26	40	80	105	54	27	37	35	10	0,80	MN5190-07-KF
50	8	28	40	80	105	54	27	37	36	10	0,80	MN5191-07-KF
50	10	30	40	85	110	59	31	41	38	10	0,90	MN5192-07-KF
50	12	32	40	90	115	64	36	46	40	10	0,90	MN5193-07-KF
50	14	34	40	90	115	64	36	46	46	10	0,90	MN5194-07-KF
50	16	38	53	95	120	69	39	49	36,5	10	1,20	MN5195-07-KF
50	18	40	57	95	115	69	39	49	36,5	10	1,10	MN5196-07-KF
50	20	42	60	100	125	74	41	51	39	10	1,10	MN5197-07-KF
63	6	26	50	80	112	54	27	37	33	10	1,10	MN5190-08-KF
63	8	28	50	80	112	54	27	37	33	10	1,10	MN5191-08-KF
63	10	30	50	85	117	59	31	41	38	10	1,10	MN5192-08-KF
63	12	32	50	90	122	64	36	46	40	10	1,20	MN5193-08-KF
63	14	34	50	90	122	64	36	46	46	10	1,20	MN5194-08-KF
63	16	38	50	95	127	69	39	49	51	10	1,30	MN5195-08-KF
63	18	40	50	95	127	69	39	49	52	10	1,30	MN5196-08-KF
63	20	42	50	100	132	74	41	51	51	10	1,40	MN5197-08-KF
63	25	57	63	120	152	94	47	57	54,5	10	2,30	MN5198-08-KF
100	6	26	63	85	135	56	27	37	33	10	2,50	MN5190-10-KF
100	8	28	63	85	135	56	27	37	33	10	2,70	MN5191-10-KF
100	10	30	63	90	140	61	31	41	36	10	2,80	MN5192-10-KF
100	12	32	63	95	145	66	36	46	40	10	2,80	MN5193-10-KF
100	14	34	63	95	145	66	36	46	41	10	2,70	MN5194-10-KF
100	16	38	63	100	150	71	39	49	46	10	2,90	MN5195-10-KF
100	18	40	63	100	150	71	39	49	46	10	2,80	MN5196-10-KF
100	20	42	75	105	155	76	41	51	51	10	3,20	MN5197-10-KF
100	25	57	75	115	165	86	47	57	55,5	10	3,90	MN5198-10-KF

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Set für Werkzeuglängeneinstellung,
ohne Kühlmittelrohr.

Spanndurchmesser d für Schafttoleranz h6 ausgelegt.
Zylinderschäfte nach DIN 6535 Form HB (d 25 mm) und
Form HE (d 6 bis d 25 mm) dürfen nur mit Zwischenbüchsen
gespannt werden.

Zwischenbüchsen für die Spanndurchmesser-Reduzierung
siehe Seite 163. (Bei Verwendung der Zwischenbüchsen ist
eine Beeinträchtigung der Genauigkeit möglich).

Kühlmittelrohr siehe Seite 182.

Hinweis:

Höchste Werkzeugstandzeiten und Fertigungsqualitäten
bei Einsatz von glatten Zylinderschäften nach DIN 6535

Form HA.

Bei einer Auskräglänge von 2,5 x D (max. 50 mm) Rundlauf-
genauigkeit 0,003 mm.

Bei Einsatz von Zylinderschäften mit geneigter Spannfläche
(Form HE) ist eine Beeinträchtigung der Genauigkeit möglich.

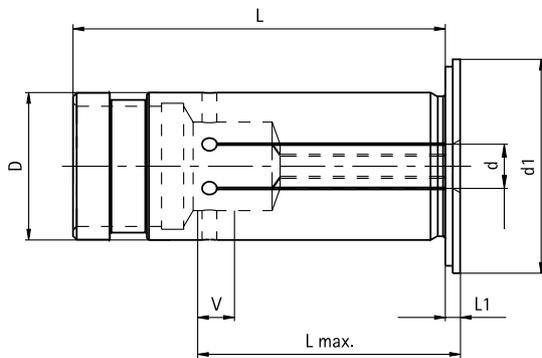
Wuchtgüte:

HSK-A 50/63

G 6,3 bei 15.000 min⁻¹

HSK-A 80/100

G 6,3 bei 12.000 min⁻¹



Zwischenbüchsen

für Dehnspannfutter
zur Spanndurchmesser-Reduzierung

Ausführung:
Spanndurchmesser: 3 – 16 mm
Ohne Peripheriekühlung: Bund geschlossen, kühl-
mitteldicht bis max. 80 bar
Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

Baumaße						Verstellweg	Gewicht		
D	d	d1	L	L max.	L1	V	kg	Benennung	Bestellnummer
12	3	19	45,0	26,5	2	10	0,10	MN5420-01	10019297
12	4	19	45,0	26,5	2	10	0,10	MN5420-02	10045799
12	6	19	45,0	34,5	2	10	0,10	MN5420-03	10013705
12	8	19	45,0	34,5	2	10	0,10	MN5420-04	10006522
20	3	29	50,5	28,5	2	10	0,10	MN5422-01	10021492
20	4	29	50,5	28,5	2	10	0,10	MN5422-02	10005041
20	6	29	50,5	37,5	2	10	0,10	MN5422-03	10010802
20	8	29	50,5	37,5	2	10	0,10	MN5422-04	10005037
20	10	29	50,5	42,5	2	10	0,10	MN5422-05	10019299
20	12	29	50,5	47,5	2	10	0,10	MN5422-06	10004899
20	14	29	50,5	47,5	2	10	0,10	MN5422-07	10005036
20	16	29	50,5	47,5	2	10	0,10	MN5422-08	10010521

Maßangaben in mm

Kühlmitteldichtheit und max. Drehmoment wird nur bei max. Einspanntiefe erreicht.

Spanndurchmesser d für Schafttoleranz h6 ausgelegt.

Büchsenzieher MN5420-99 für Zwischenbüchsen:

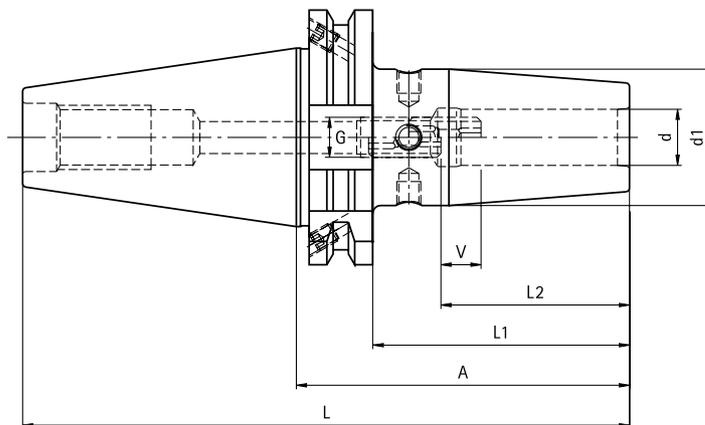
Bestellnummer 10060834.

Zwischenbüchsen mit Peripheriekühlung auf Anfrage.

Warm Schrumpffutter

Aufnahmeschaft SK 40 nach DIN 69871 AD/B
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung

Ausführung:
Spanndurchmesser: 6 – 25 mm
Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)



Nenn- größe SK	Baumaße						Verstell- weg V	Gewicht kg	Benennung	Bestellnummer
	d	d1	A	L	L1	L2				
40	6	27	80	148,4	61	36	10	1,00	MN1120-02	10051956
40	6	27	130	198,4	111	36	10	1,20	MN1120-12	10060698
40	6	27	160	228,4	141	36	10	1,40	MN1120-22	10060699
40	8	27	80	148,4	61	36	10	1,00	MN1121-02	10051954
40	8	27	130	198,4	111	36	10	1,20	MN1121-12	10053776
40	8	27	160	228,4	141	36	10	1,40	MN1121-22	10060700
40	10	32	80	148,4	61	42	10	1,05	MN1122-02	10051953
40	10	32	130	198,4	111	42	10	1,30	MN1122-12	10053779
40	10	32	160	228,4	141	42	10	1,60	MN1122-22	10060701
40	12	32	80	148,4	61	47	10	1,05	MN1123-02	10051955
40	12	32	130	198,4	111	47	10	1,30	MN1123-12	10053948
40	12	32	160	228,4	141	47	10	1,60	MN1123-22	10060722
40	14	34	80	148,4	61	47	10	1,10	MN1124-02	10059003
40	14	34	130	198,4	111	47	10	1,40	MN1124-12	10060723
40	14	34	160	228,4	141	47	10	1,65	MN1124-22	10060724
40	16	34	80	148,4	61	50	10	1,05	MN1125-02	10053864
40	16	34	130	198,4	111	50	10	1,40	MN1125-12	10060725
40	16	34	160	228,4	141	50	10	1,60	MN1125-22	10060726
40	18	42	80	148,4	61	50	10	1,20	MN1126-02	10060727
40	18	42	130	198,4	111	50	10	1,50	MN1126-12	10060728
40	18	42	160	228,4	141	50	10	1,70	MN1126-22	10060729
40	20	42	80	148,4	61	52	10	1,20	MN1127-02	10053464
40	20	42	130	198,4	111	52	10	1,50	MN1127-12	10060730
40	20	42	160	228,4	141	52	10	1,95	MN1127-22	10060731
40	25	53	100	168,4	81	58	10	1,60	MN1128-02	10060732
40	25	53	130	198,4	111	58	10	1,80	MN1128-12	10060733
40	25	53	160	228,4	141	58	10	2,55	MN1128-22	10060734

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Werkzeuglängeneinstellschraube,
ohne Wuchtsatz.

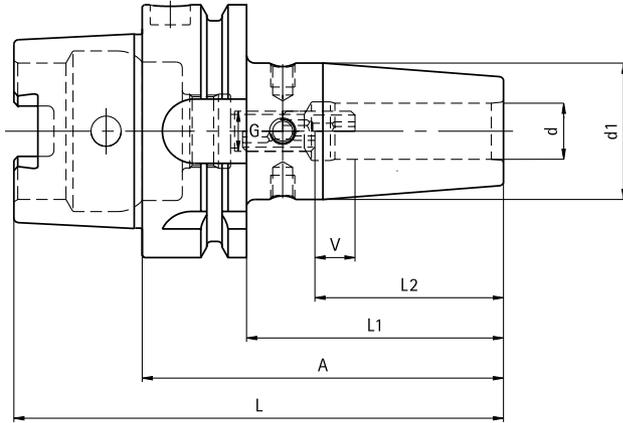
Spanndurchmesser d für Schafttoleranz h6 ausgelegt.

Warm Schrumpfverlängerungen siehe Seite 167.

Wuchtsatz siehe Seite 185.

Wuchtgüte:

SK 40 G 6,3 bei 15.000 min⁻¹



Warm Schrumpffutter nach DIN 69882-8

Aufnahmeschaft HSK-A nach DIN 69893-1
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung

Ausführung:
Spanndurchmesser: 6 – 25 mm
Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

Nenn- größe HSK-A	Baumaße						Verstell- weg V	Gewicht kg	Bestellnummer
	d	d1	A	L	L1	L2			
50	6	27	80	105	54	36	10	0,70	MN5820-07-K
50	8	27	80	105	54	36	10	0,75	MN5821-07-K
50	10	32	85	110	59	41	10	0,80	MN5822-07-K
50	12	32	90	115	64	46	10	0,80	MN5823-07-K
50	14	34	90	115	64	46	10	0,90	MN5824-07-K
50	16	34	95	120	69	49	10	0,90	MN5825-07-K
50	18	42	95	120	69	49	10	1,05	MN5826-07-K
50	20	42	100	125	74	51	10	1,10	MN5827-07-K
63	6	27	80	112	54	36	10	1,00	MN5820-08-K
63	6	27	120	152	94	36	10	1,05	MN5820-18-K
63	6	27	160	192	134	36	10	1,40	MN5820-28-K
63	8	27	80	112	54	36	10	0,90	MN5821-08-K
63	8	27	120	152	94	36	10	1,05	MN5821-18-K
63	8	27	160	192	134	36	10	1,30	MN5821-28-K
63	10	32	85	117	59	41	10	0,90	MN5822-08-K
63	10	32	120	152	94	41	10	1,20	MN5822-18-K
63	10	32	160	192	134	41	10	1,50	MN5822-28-K
63	12	32	90	122	64	46	10	1,00	MN5823-08-K
63	12	32	120	152	94	46	10	1,15	MN5823-18-K
63	12	32	160	192	134	46	10	1,50	MN5823-28-K
63	14	34	90	122	64	46	10	1,00	MN5824-08-K
63	14	34	120	152	94	46	10	1,25	MN5824-18-K
63	14	42	160	192	134	46	10	1,60	MN5824-28-K
63	16	34	95	127	69	49	10	0,95	MN5825-08-K
63	16	34	120	152	94	49	10	1,20	MN5825-18-K
63	16	42	160	192	134	49	10	1,70	MN5825-28-K
63	18	42	95	127	69	49	10	1,10	MN5826-08-K
63	18	42	120	152	94	49	10	1,50	MN5826-18-K
63	18	51	160	192	134	49	10	1,80	MN5826-28-K
63	20	42	100	132	74	51	10	1,15	MN5827-08-K
63	20	42	120	152	94	51	10	1,45	MN5827-18-K
63	20	51	160	192	134	51	10	1,80	MN5827-28-K
63	25	53	115	147	89	57	10	1,30	MN5828-08-K
63	25	53	160	192	134	57	10	1,90	MN5828-28-K

Warm Schrumpffutter nach DIN 69882-8

Aufnahmeschaft HSK-A nach DIN 69893-1
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung

Nenn- größe HSK-A	Baumaße						Verstell- weg V	Gewicht kg	Bestellnummer
	d	d1	A	L	L1	L2			
80	6	27	85	125	59	36	10	1,25	MN5820-09-K
80	6	27	160	200	134	36	10	1,80	MN5820-29-K
80	8	27	85	125	59	36	10	1,25	MN5821-09-K
80	8	27	160	200	134	36	10	1,80	MN5821-29-K
80	10	32	90	130	64	41	10	1,35	MN5822-09-K
80	10	32	160	200	134	41	10	2,00	MN5822-29-K
80	12	32	95	135	69	46	10	1,35	MN5823-09-K
80	12	32	160	200	134	46	10	1,95	MN5823-29-K
80	14	34	95	135	69	46	10	1,45	MN5824-09-K
80	14	34	160	200	134	46	10	2,10	MN5824-29-K
80	16	34	100	140	74	49	10	1,50	MN5825-09-K
80	16	34	160	200	134	49	10	2,10	MN5825-29-K
80	18	42	100	140	74	49	10	1,50	MN5826-09-K
80	18	42	160	200	134	49	10	2,30	MN5826-29-K
80	20	42	105	145	79	51	10	1,60	MN5827-09-K
80	20	42	160	200	134	51	10	2,30	MN5827-29-K
80	25	53	115	155	89	57	10	1,70	MN5828-09-K
80	25	53	160	200	134	57	10	2,95	MN5828-29-K
100	6	27	85	135	56	36	10	2,15	MN5820-10-K
100	6	27	160	210	131	36	10	2,50	MN5820-30-K
100	8	27	85	135	56	36	10	2,15	MN5821-10-K
100	8	27	160	210	131	36	10	2,50	MN5821-30-K
100	10	32	90	140	61	41	10	2,25	MN5822-10-K
100	10	32	160	210	131	41	10	2,90	MN5822-30-K
100	12	32	95	145	66	46	10	2,25	MN5823-10-K
100	12	32	160	210	131	46	10	2,80	MN5823-30-K
100	14	34	95	145	66	46	10	2,30	MN5824-10-K
100	14	34	160	210	131	46	10	3,00	MN5824-30-K
100	16	34	100	150	71	49	10	2,30	MN5825-10-K
100	16	34	160	210	131	49	10	3,00	MN5825-30-K
100	18	42	100	150	71	49	10	2,50	MN5826-10-K
100	18	42	160	210	131	49	10	3,00	MN5826-30-K
100	20	42	105	155	76	51	10	2,55	MN5827-10-K
100	20	42	160	210	131	51	10	3,35	MN5827-30-K
100	25	53	115	165	86	57	10	3,10	MN5828-10-K
100	25	53	160	210	131	57	10	3,60	MN5828-30-K

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit durchgebohrter Anschlagsschraube, ohne Kühlmittelrohr, ohne Wuchtsatz.

Spanndurchmesser d für Schafttoleranz h6 ausgelegt.

Warm Schrumpferverlängerungen siehe Seite 167.

Kühlmittelrohr siehe Seite 182.

Wuchtsatz siehe Seite 185.

Hinweis:

Zulässige Rundlaufabweichung des Kegel-Hohlschaftes zur Aufnahmebohrung D = 0,003 mm.

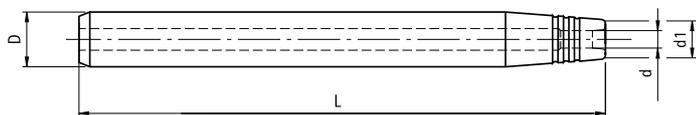
Wuchtgüte:

HSK-A 50/63

HSK-A 80/100

G 6,3 bei 18.000 min⁻¹

G 6,3 bei 12.000 min⁻¹



Werkzeugverlängerung

für Warmschrumpffutter

Ausführung:
 Spanndurchmesser: 6 – 16 mm
 Einspanntiefe: min. 2 – 3xD
 Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

Baumaße				Gewicht	Benennung	Bestellnummer
D	d	d1	L			
16	6	10	160	0,25	MN5411-03	10058331
20	6	14	160	0,35	MN5412-03	10041747
20	8	14	160	0,35	MN5412-04	10053866
25	8	19	160	0,55	MN5413-04	10060810
25	10	20	160	0,55	MN5413-05	10055457
25	12	20	160	0,55	MN5413-06	10057786
25	14	20	160	0,45	MN5413-07	10060811
25	16	22	160	0,45	MN5413-08	10051228

Maßangaben in mm

Hinweis:
 Die Verlängerungen dürfen nur schaftseitig gekürzt werden.
 Die erforderliche Mindesteinspanntiefe beträgt 2 – 3xD.
 Für Änderungen an Werkzeugaufnahmen und deren Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Polygonspannfutter TRIBOS-S

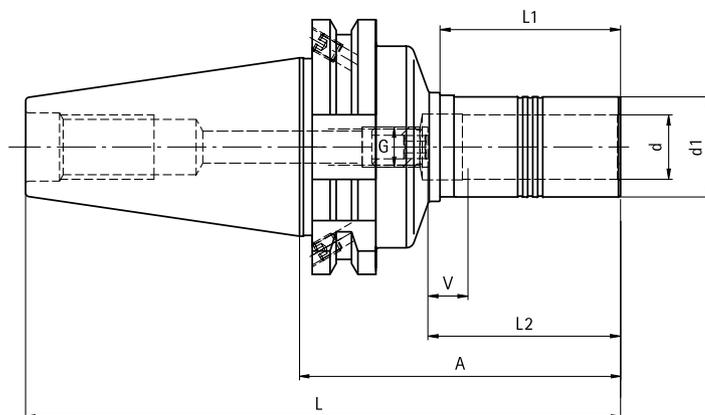
Aufnahmeschaft SK 40 nach DIN 69871 AD/B
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung

Ausführung:

TRIBOS-S: Für die Fein- und
Leichtzerspanung

Spanndurchmesser: 6 – 25 mm

Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)



Nenn- größe SK	Baumaße							Verstell- weg V	Gewicht kg	Benennung	Bestellnummer
	d	d1	A	L	L1	L2	G				
40	6	10	80	148,4	35	37	M5	10	0,90	MN1140-02	10060631
40	8	13	80	148,4	35	37	M6	10	0,95	MN1141-02	10060632
40	10	16	80	148,4	40	42	M8x1	10	0,95	MN1142-02	10060633
40	12	19	80	148,4	45	47	M8x1	10	1,00	MN1143-02	10060634
40	14	22	80	148,4	45	47	M10x1	10	1,00	MN1144-02	10060635
40	16	25	80	148,4	45	48	M10x1	10	1,00	MN1145-02	10060636
40	18	28	80	148,4	45	48	M10x1	10	1,05	MN1146-02	10060637
40	20	30	80	148,4	45	52	M10x1	10	1,05	MN1147-02	10060638
40	25	36	80	148,4	45	57	M10x1	10	1,10	MN1148-02	10060639

Übertragbare Drehmomente

d	min. Drehmoment	d	min. Drehmoment
6	4,5 Nm	16	70 Nm
8	12 Nm	18	100 Nm
10	20 Nm	20	150 Nm
12	30 Nm	25	200 Nm
14	50 Nm		

Drehmomentangaben bei Schafttoleranz h6.

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Werkzeuglängeneinstellschraube.

Zwischenbüchsen für die Spanndurchmesser-Reduzierung
siehe Seite 172.

Werkzeugverlängerungen siehe Seite 173.

Erforderliche Spannvorrichtung siehe Seite 174.

Reduziereinsätze für Spannvorrichtung siehe Seite 176.

Wuchtgüte:

SK 40 G 6,3 bei 15.000 min⁻¹

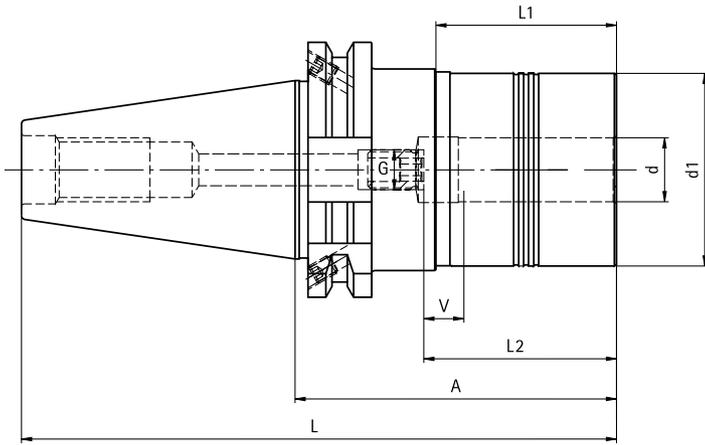
168

TRIBOS®

Polygonspannfutter TRIBOS-R

Aufnahmeschaft SK 40 nach DIN 69871 AD/B
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung

Ausführung:
 TRIBOS-R: Für die Schwerzerspannung
 Spanndurchmesser: 6 – 20 mm
 Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)



Nenn- größe SK	Baumaße							Verstell- weg V	Gewicht kg	Benennung	Bestellnummer
	d	d1	A	L	L1	L2	G				
40	6	25	70	138,4	35	37	M5	10	1,10	MN1150-02	10060624
40	8	28	70	138,4	35	37	M6	10	1,10	MN1151-02	10060625
40	10	35	75	143,4	40	42	M8x1	10	1,10	MN1152-02	10060626
40	12	42	80	148,4	45	47	M8x1	10	1,10	MN1153-02	10040240
40	14	48	80	148,4	45	47	M10x1	10	1,10	MN1154-02	10060628
40	16	48	80	148,4	45	48	M10x1	10	1,20	MN1155-02	10060629
40	18	48	80	148,4	45	48	M10x1	10	1,20	MN1156-02	10042883
40	20	48	80	148,4	45	52	M10x1	10	1,20	MN1157-02	10060630

Übertragbare Drehmomente

d	min. Drehmoment	d	min. Drehmoment
6	8 Nm	14	80 Nm
8	14 Nm	16	120 Nm
10	24 Nm	18	180 Nm
12	40 Nm	20	240 Nm

Drehmomentangaben für Schafttoleranz h6.

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Werkzeuglängeneinstellschraube.
 Zwischenbüchsen für die Spanndurchmesser-Reduzierung
 siehe Seite 172.

Werkzeugverlängerungen siehe Seite 173.

Erforderliche Spannvorrichtung siehe Seite 174.

Reduziereinsätze für Spannvorrichtung siehe Seite 177.

Wuchtgüte:

SK 40

G 6,3 bei 15.000 min⁻¹

Polygonspannfutter TRIBOS-S

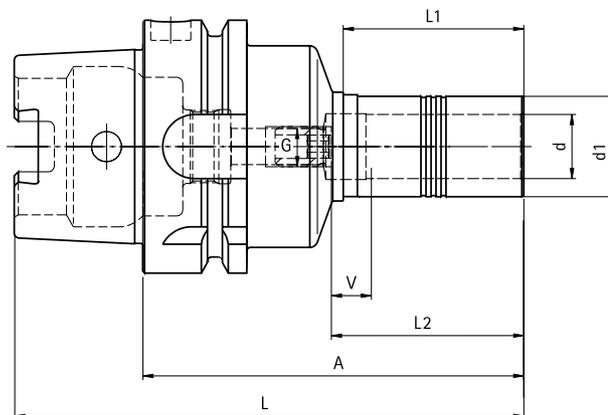
Aufnahmeschaft HSK-A nach DIN 69893-1
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung

Ausführung:

TRIBOS-S: Für die Fein- und
Leichtzerspanung

Spanndurchmesser: 6 – 25 mm

Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)



Nenn- größe HSK-A	Baumaße							Verstell- weg V	Gewicht kg	Benennung	Bestellnummer
	d	d1	A	L	L1	L2	G				
63	6	10	80	112	35	37	M5	10	0,70	MN5850-08-K	10024312
63	8	13	80	112	35	37	M6	10	0,70	MN5851-08-K	10047915
63	10	16	85	117	40	42	M8x1	10	0,75	MN5852-08-K	10007171
63	12	19	90	122	45	47	M8x1	10	0,80	MN5853-08-K	10023098
63	14	22	90	122	45	47	M10x1	10	0,85	MN5854-08-K	10024313
63	16	25	95	127	45	48	M10x1	10	0,85	MN5855-08-K	10024314
63	18	28	95	127	45	48	M10x1	10	1,05	MN5856-08-K	10024315
63	20	30	100	132	45	52	M10x1	10	1,05	MN5857-08-K	10024301
63	25	36	100	132	45	57	M10x1	10	1,10	MN5858-08-K	10053169

Übertragbare Drehmomente

d	min. Drehmoment	d	min. Drehmoment
6	4,5 Nm	16	70 Nm
8	12 Nm	18	100 Nm
10	20 Nm	20	150 Nm
12	30 Nm	25	200 Nm
14	50 Nm		

Drehmomentangaben für Schafttoleranz h6.

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Werkzeuglängeneinstellschraube,
ohne Kühlmittelrohr.

Zwischenbüchsen für die Spanndurchmesser-Reduzierung
siehe Seite 172.

Werkzeugverlängerungen siehe Seite 173.

Erforderliche Spannvorrichtung siehe Seite 174.

Reduziereinsätze für Spannvorrichtung siehe Seite 176.

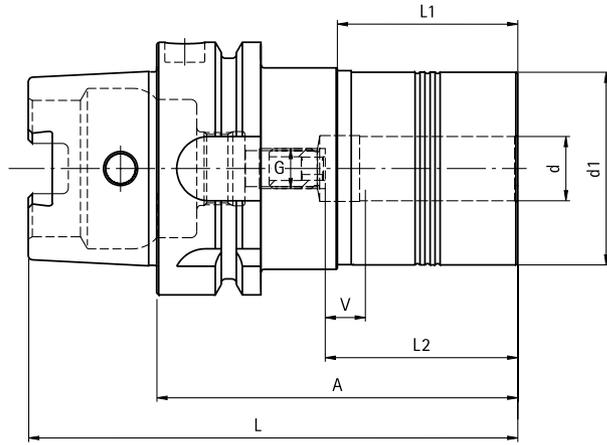
Kühlmittelrohr siehe Seite 182.

Wuchtgüte:

HSK-A 63 G 6,3 bei 15.000 min⁻¹

Polygonspannfutter TRIBOS-R

Aufnahmeschaft HSK-A nach DIN 69893-1
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung



Ausführung:
 TRIBOS-R: Für die Schwerzerspannung
 Spanndurchmesser: 6 – 20 mm
 Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

Nenngröße HSK-A	Baumaße							Verstellweg V	Gewicht kg	Benennung	Bestellnummer
	d	d1	A	L	L1	L2	G				
63	6	25	70	102	35	37	M5	10	0,90	MN5870-08-K	10060608
63	8	28	70	102	35	37	M6	10	0,90	MN5871-08-K	10060609
63	10	35	80	112	40	42	M8x1	10	0,90	MN5872-08-K	10060610
63	12	42	85	117	45	47	M8x1	10	0,90	MN5873-08-K	10060611
63	14	48	85	117	45	47	M10x1	10	0,90	MN5874-08-K	10060622
63	16	48	90	122	45	48	M10x1	10	1,25	MN5875-08-K	10042939
63	18	48	90	122	45	48	M10x1	10	1,25	MN5876-08-K	10060623
63	20	48	90	122	45	52	M10x1	10	1,25	MN5877-08-K	10053168
100	12	42	95	145	45	47	M8x1	10	3,60	MN5873-10-K	10047471
100	20	48	100	150	45	52	M10x1	10	3,80	MN5877-10-K	10047472

Übertragbare Drehmomente

d	min. Drehmoment	d	min. Drehmoment
6	8 Nm	14	80 Nm
8	14 Nm	16	120 Nm
10	24 Nm	18	180 Nm
12	40 Nm	20	240 Nm

Drehmomentangaben für Schafttoleranz h6.

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Werkzeuglängeneinstellschraube,
ohne Kühlmittelrohr.
 Zwischenbüchsen für die Spanndurchmesser-
 Reduzierung siehe Seite 172.
 Werkzeugverlängerungen siehe Seite 173.
 Erforderliche Spannvorrichtung siehe Seite 174.
 Reduziereinsätze für Spannvorrichtung siehe Seite 177.
 Kühlmittelrohr siehe Seite 182.

Wuchtgüte:
 HSK-A 63 G 6,3 bei 15.000 min⁻¹
 HSK-A 100 G 6,3 bei 12.000 min⁻¹

Zwischenbüchsen

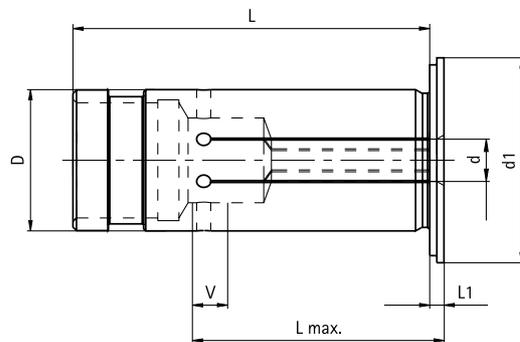
für Polygonspannfutter TRIBOS
zur Spanndurchmesser-Reduzierung

Ausführung:

Spanndurchmesser: 3 – 16 mm

Mit Peripheriekühlung: Bund geschlitzt,
nicht kühlmitteldicht

Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)



Baumaße						Verstellweg	Gewicht	Benennung	Bestellnummer
D	d	d1	L	L max.	L1	V	kg		
12	3	19	45,0	26,5	2	10	0,10	MN5420-21	10060823
12	4	19	45,0	26,5	2	10	0,10	MN5420-22	10060824
12	6	19	45,0	34,5	2	10	0,10	MN5420-23	10060825
12	8	19	45,0	34,5	2	10	0,10	MN5420-24	10060827
20	6	29	50,5	37,5	2	10	0,10	MN5422-33	10060828
20	8	29	50,5	37,5	2	10	0,10	MN5422-34	10060829
20	10	29	50,5	42,5	2	10	0,10	MN5422-35	10060830
20	12	29	50,5	47,5	2	10	0,10	MN5422-36	10060831
20	14	29	50,5	47,5	2	10	0,10	MN5422-37	10060832
20	16	29	50,5	47,5	2	10	0,10	MN5422-38	10060833

Maßangaben in mm

D 20 mm mit Gummidichtung, Kühlmitteldicht bis 80 bar.

Büchsenzieher MN5420-99 für Zwischenbüchsen:

Bestellnummer 10060834.

TRIBOS®



Werkzeugverlängerung

mit axialer Werkzeuglängeneinstellung
für Polygonspannfutter TRIBOS

Ausführung:
Spanndurchmesser: 3 – 12 mm
Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535)

Baumaße										Verstell- weg V	Gewicht kg	Benennung	Bestellnummer
D	d	d1	d2	L	L1	L2	L3	L4	G				
12	3	9	10	100	28	22,5	29,5	55	–	–	0,08	MN5400-01	10060807
12	4	9	11	100	28	22,5	29,5	55	–	–	0,08	MN5400-02	10060809
20	6	10	13	100	37	35,0	40,0	50	M5	10	0,186	MN5402-03	10022162
20	6	10	13	150	37	35,0	40,0	100	M5	10	0,266	MN5402-13	10022150
20	8	13	15	100	37	35,0	40,0	50	M6	10	0,195	MN5402-04	10018865
20	8	13	15	150	37	35,0	40,0	100	M6	10	0,278	MN5402-14	10022151
20	10	16	18	100	42	40,0	45,0	50	M8x1	10	0,198	MN5402-05	10023252
20	10	16	18	150	42	40,0	45,0	100	M8x1	10	0,292	MN5402-15	10028618
20	12	19	–	100	47	45,0	–	50	M8x1	10	0,200	MN5402-06	10022661
20	12	19	–	150	47	45,0	–	100	M8x1	10	0,318	MN5402-16	10020443

Übertragbare Drehmomente

d	min. Drehmoment	d	min. Drehmoment
3	1 Nm	8	12 Nm
4	1,5 Nm	10	20 Nm
6	4,5 Nm	12	30 Nm

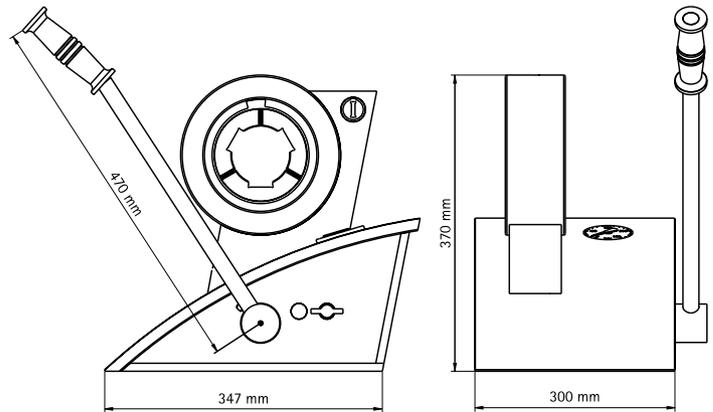
Drehmomentangaben für Schafttoleranz h6.

Spannvorrichtung

für Polygonspannfutter TRIBOS

Ausführung:

- hydraulische Spannvorrichtung
- mit Handpumpe zur schnellen Erzeugung des Spanndruckes
- keine externe Energiequelle (Strom, Luft etc.) erforderlich



Spannvorrichtung

Gewicht kg	Benennung	Bestellnummer
29,5	MN5206-00	10022978

Lieferumfang: Spannvorrichtung, ohne Reduzierein-sätze.

Reduziereinsätze siehe Seite 176–177.

Ablagemagazin für Reduziereinsätze auf Anfrage.

Längenmesssystem zur Werkzeug-Voreinstellung auf Anfrage.

Beste Spannergebnisse mit Zylinderschäften Form HA mit Schafttoleranz h6.

Aufnahme für Längenmess-System
(nicht im Lieferumfang enthalten)
zur Werkzeug-Voreinstellung

Manometer zum Überwachen
des Spanndruckes

Ablassventil zum Entspannen

Handpumpe zum schnellen und
exakten Aufbau des Spanndruckes
(Spannen)



TRIBOS®

Spannvorrichtung

für Polygonspannfutter TRIBOS

Bedienschritte zum Spannen und Entspannen der Polygonspannfutter TRIBOS

in der Spannvorrichtung

1. Polygonspannfutter mit dem erforderlichen Spanndruck auf dem Polygonspannfutter ablesen (siehe Beschriftung).
2. Polygonspannfutter mit dem erforderlichen Spanndruck unter Beachtung der Manometeranzeige (siehe Seite 176–177) in die Spannvorrichtung einsetzen.
3. Ablassventil an der Spannvorrichtung schließen.
4. Mit dem Handhebel den notwendigen Spanndruck erzeugen.
5. Werkzeug einsetzen oder entnehmen.

ung
schließen.

Funktionsbeschreibung

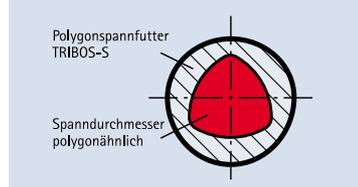
Polygonspanntechnik

Polygonspanntechnik TRIBOS

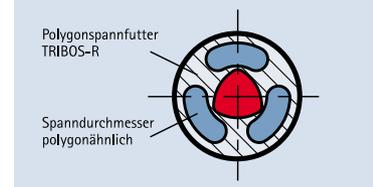
1. Besondere Geometrie

Im entspannten Zustand ist der Spanndurchmesser des Polygonspannfutter TRIBOS ähnlich dem eines Polygons.

TRIBOS-S

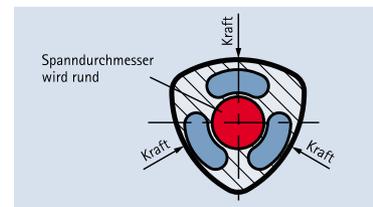
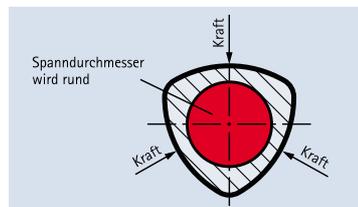


TRIBOS-R



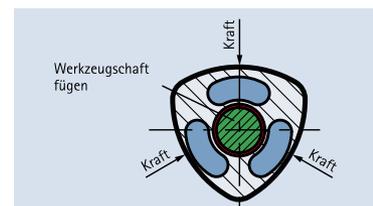
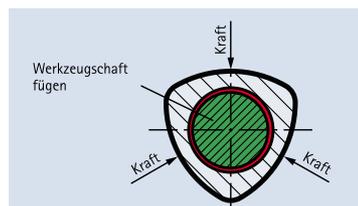
2. Kraft einleiten

Mit der hydraulischen Spannvorrichtung wird an drei Punkten eine über die Spanndruckanzeige (Manometer) genau definierte Kraft in das Polygonspannfutter eingeleitet. Der Spanndurchmesser wird dadurch in eine Kreisform gebracht.



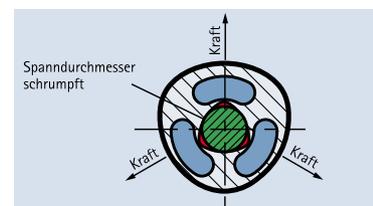
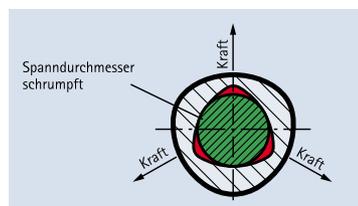
3. Werkzeugschaft fügen

Der Werkzeugschaft des Zerspanungswerkzeuges lässt sich jetzt in den Spanndurchmesser fügen.



4. Werkzeug spannen

Die Spannvorrichtung wird entspannt und die auf das Polygonspannfutter wirkende Kraft komplett abgebaut. Der Spanndurchmesser geht in seine ursprüngliche Form zurück und spannt den Werkzeugschaft. Der Spannvorgang ist beendet.

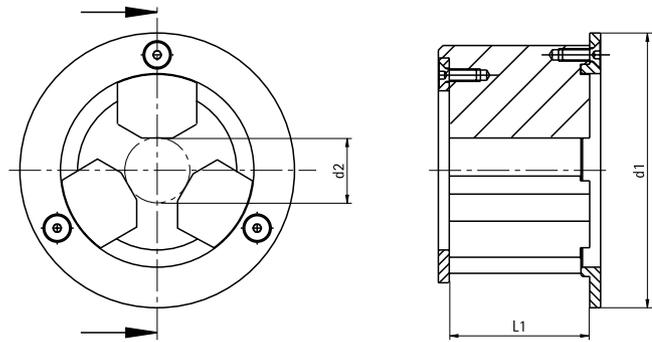


Reduziereinsätze für TRIBOS-S

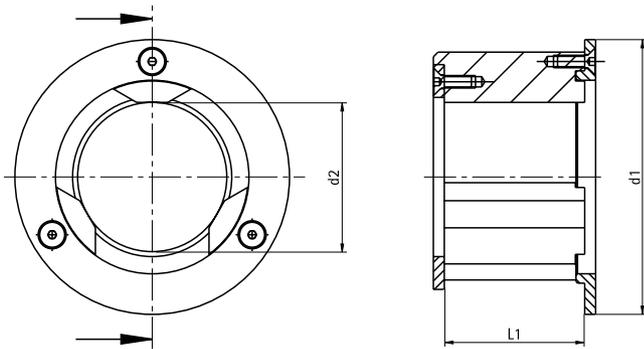
für Spannvorrichtung

Ausführung:

- zum Spannen und Entspannen von Zylinderschäften in Polygonspannfutter TRIBOS-S



für Spanndurchmesser d	Baumaße			Benennung	Bestellnummer
	d1	d2	L1		
3	88	9	45	MN5206-01	10060695
4	88	9	45	MN5206-02	10060696
6	88	10	45	MN5206-03	10022972
8	88	13	45	MN5206-04	10022973
10	88	16	45	MN5206-05	10022974
12	88	19	45	MN5206-06	10022975
14	88	22	45	MN5206-07	10022976
16	88	25	45	MN5206-08	10022977
18	88	28	45	MN5206-09	10022979
20	88	30	45	MN5206-10	10022980
25	88	36	45	MN5206-11	10060697



Reduziereinsätze für TRIBOS-R

für Spannvorrichtung

Ausführung:

- zum Spannen und Entspannen von Zylinderschäften in Polygonspannfutter TRIBOS-R

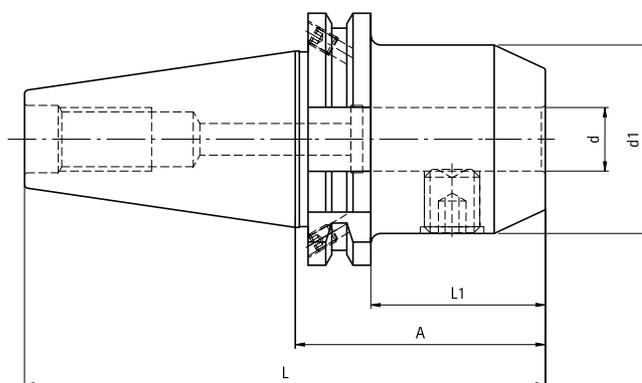
für Spanndurchmesser	Baumaße			Benennung	Bestellnummer
	d	d1	d2		
6	88	25	45	MN5206-23	10060688
8	88	28	45	MN5206-24	10060689
10	88	35	45	MN5206-25	10060687
12	88	42	45	MN5206-26	10060690
14	88	48	45	MN5206-27	10060691
16	88	48	45	MN5206-28	10060692
18	88	48	45	MN5206-29	10060693
20	88	48	45	MN5206-30	10060694



Spannfutter

für Zylinderschäfte Form HB
Aufnahmeschäfte SK 40 nach DIN 69871 AD/B

Ausführung:
Spanndurchmesser: 6 – 25 mm
Für Schaftform: HB (DIN 6535)



Nenngröße	Baumaße					Gewicht	Benennung	Bestellnummer
	SK	d	d1	A	L			
40	6	25	50	118,4	31	0,90	MN1100-02	10059555
40	6	25	100	168,4	81	1,10	MN1100-12	10060644
40	6	25	160	228,4	141	1,30	MN1100-22	10060645
40	8	28	50	118,4	31	0,95	MN1101-02	10060646
40	8	28	100	168,4	81	1,10	MN1101-12	10060647
40	8	28	160	228,4	141	1,40	MN1101-22	10060648
40	10	35	50	118,4	31	1,00	MN1102-02	10060649
40	10	35	100	168,4	81	1,40	MN1102-12	10060650
40	10	35	160	228,4	141	1,80	MN1102-22	10060651
40	12	42	50	118,4	31	1,15	MN1103-02	10060652
40	12	42	100	168,4	81	1,70	MN1103-12	10060653
40	12	42	160	228,4	141	2,20	MN1103-22	10060654
40	14	42	50	118,4	31	1,15	MN1104-02	10060655
40	14	42	100	168,4	81	1,70	MN1104-12	10060656
40	14	42	160	228,4	141	2,50	MN1104-22	10060657
40	16	48	63	131,4	44	1,30	MN1105-02	10060658
40	16	48	100	168,4	81	1,70	MN1105-12	10060660
40	16	48	160	228,4	141	2,70	MN1105-22	10060661
40	18	48	63	131,4	44	1,30	MN1106-02	10060662
40	18	48	100	168,4	81	1,90	MN1106-12	10060663
40	18	48	160	228,4	141	2,80	MN1106-22	10060664
40	20	52	63	131,4	44	1,30	MN1107-02	10059554
40	20	52	100	168,4	81	1,80	MN1107-12	10060666
40	20	52	160	228,4	141	2,80	MN1107-22	10060667
40	25	65	100	168,4	81	2,30	MN1108-02	10060668
40	25	65	160	228,4	141	3,90	MN1108-12	10060669

Ersatzteil

für Spann- durchmesser d	Spannschraube (DIN 1835-B)	Bestellnummer	für Spann- durchmesser d	Spannschraube (DIN 1835-B)	Bestellnummer
6	M6x9	10060983	16	M14x16	10004136
8	M8x9	10042517	18	M14x16	10004136
10	M10x12	10004134	20	M16x16	10004137
12	M12x14	30002947	25	M18x2x20	10004141
14	M12x14	30002947			

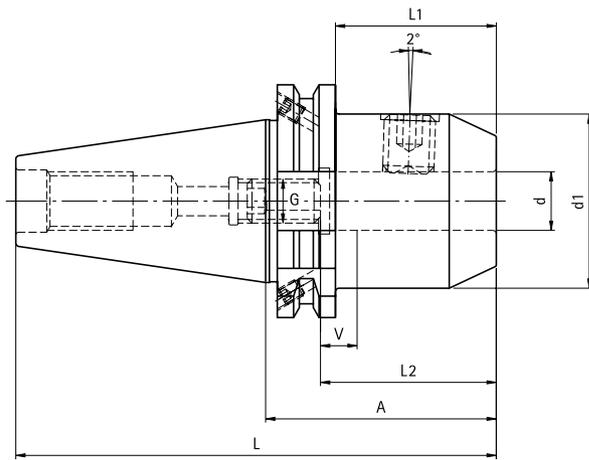
Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Spannschraube.

Hinweis:

Bohrungstoleranz h4.

Rundlaufabweichung des Kegels zu $d \leq 0,003$ mm.



Spannfutter

für Zylinderschäfte Form HE
Aufnahmeschaft SK 40 nach DIN 69871 AD/B
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung

Ausführung:
Spanndurchmesser: 6 – 25 mm
Für Schaftform: HE (DIN 6535)

Nenn- größe SK	Baumaße							Verstell- weg V	Gewicht kg	Benennung	Bestellnummer
	d	d1	A	L	L1	L2	G				
40	6	25	50	118,4	31	36	M5	10	0,90	MN1110-02	10060812
40	8	28	50	118,4	31	36	M6	10	0,95	MN1111-02	10060813
40	10	35	50	118,4	31	40	M8	10	1,00	MN1112-02	10060814
40	12	42	50	118,4	31	45	M10	10	1,15	MN1113-02	10060815
40	14	42	50	118,4	31	45	M10	10	1,20	MN1114-02	10060817
40	16	48	63	131,4	44	48	M12	10	1,30	MN1115-02	10060818
40	18	48	63	131,4	44	48	M12	10	1,40	MN1116-02	10060819
40	20	52	63	131,4	44	50	M16	10	1,40	MN1117-02	10060820
40	25	65	100	168,4	81	56	M20	10	2,30	MN1118-02	10060822

Ersatzteil

für Spann- durchmesser d	Spannschraube (DIN 1835-B)	Bestellnummer	für Spann- durchmesser d	Spannschraube (DIN 1835-B)	Bestellnummer
6	M6x9	10060983	16	M14x16	10004136
8	M8x9	10042517	18	M14x16	10004136
10	M10x12	10004134	20	M16x16	10004137
12	M12x14	30002947	25	M18x2x20	10004141
14	M12x14	30002947			

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Spannschraube und Werkzeuglängen-
einstellschraube.

Hinweis:
Bohrungstoleranz h4.
Rundlaufabweichung des Kegels zu $d \leq 0,003$ mm.

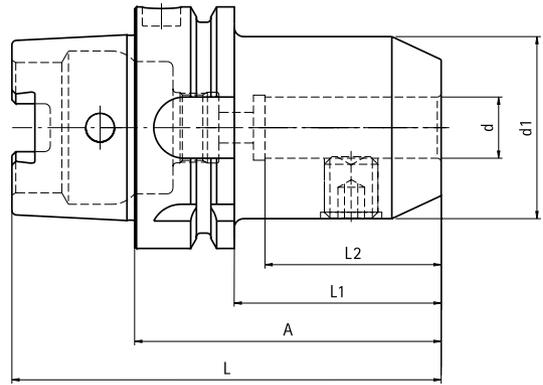
Spannfutter nach DIN 69882-4

für Zylinderschäfte Form HB
Aufnahmeschäft HSK-A nach DIN 69893-1

Ausführung:

Spanndurchmesser: 6 – 25 mm

Für Schaftform: HB (DIN 6535)



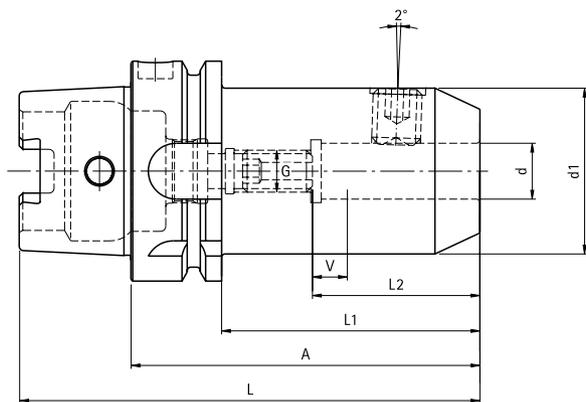
Nenn- größe HSK-A	Baumaße						Gewicht kg	Bestellnummer
	d	d1	A	L	L1	L2		
50	6	25	65	90	39	37	0,70	MN5080-07-K
50	8	28	65	90	39	37	0,80	MN5081-07-K
50	10	35	65	90	39	41	0,80	MN5082-07-K
50	12	42	80	105	54	46	1,20	MN5083-07-K
50	14	44	80	105	54	46	1,30	MN5084-07-K
50	16	48	80	105	54	49	1,30	MN5085-07-K
50	18	50	80	105	54	49	1,40	MN5086-07-K
50	20	52	80	105	54	51	1,50	MN5087-07-K
63	6	25	65	97	39	37	0,90	MN5080-08-K
63	8	28	65	97	39	37	1,00	MN5081-08-K
63	10	35	65	97	39	41	1,00	MN5082-08-K
63	12	42	80	112	54	46	1,70	MN5083-08-K
63	14	44	80	112	54	46	1,70	MN5084-08-K
63	16	48	80	112	54	49	1,70	MN5085-08-K
63	18	50	80	112	54	49	1,80	MN5086-08-K
63	20	52	80	112	54	51	1,80	MN5087-08-K
63	25	65	110	142	84	59	2,50	MN5088-08-K
80	6	25	80	120	54	37	2,80	MN5080-09-K
80	8	28	80	120	54	37	3,00	MN5081-09-K
80	10	35	80	120	54	41	3,20	MN5082-09-K
80	12	42	80	120	54	46	3,20	MN5083-09-K
80	14	44	80	120	54	46	3,30	MN5084-09-K
80	16	48	100	140	74	49	3,50	MN5085-09-K
80	18	50	100	140	74	49	3,50	MN5086-09-K
80	20	52	100	140	74	51	3,70	MN5087-09-K
80	25	65	100	140	74	59	3,80	MN5088-09-K
100	6	25	80	130	51	37	3,00	MN5080-10-K
100	8	28	80	130	51	37	3,20	MN5081-10-K
100	10	35	80	130	51	41	3,40	MN5082-10-K
100	12	42	80	130	51	46	3,40	MN5083-10-K
100	14	44	80	130	51	46	3,50	MN5084-10-K
100	16	48	100	150	71	49	3,80	MN5085-10-K
100	18	50	100	150	71	49	3,80	MN5086-10-K
100	20	52	100	150	71	51	3,90	MN5087-10-K
100	25	65	100	150	71	59	4,00	MN5088-10-K

Maßangaben in mm

Lieferumfang: mit Spannschraube, ohne Kühlmittelrohr.
Spannschrauben als Ersatzteil siehe Seite 178.
Kühlmittelrohr siehe Seite 182.

Hinweis:

Zulässige Rundlaufabweichung des Kegelhohlschaftes zur Aufnahmebohrung $d = 0,003$ mm. Die Bohrungstoleranz ist gegenüber DIN 1835 stark eingengt zur Erzielung von Bearbeitungsgenauigkeiten höchster Qualität.
Spanndurchmesser d 25 mm mit 2 Spannschrauben.



Spannfutter nach DIN 69882-5

für Zylinderschäfte Form HE
Aufnahmeschaft HSK-A nach DIN 69893-1
mit axialer Werkzeuglängeneinstellung

Ausführung:
Spanndurchmesser: 6 – 25 mm
Für Schaftform: HE (DIN 6535)

Nenn- größe HSK-A	Baumaße							Verstell- weg V	Gewicht kg	Bestellnummer
	d	d1	A	L	L1	L2	G			
50	6	25	80	105	54	36	M5	10	0,80	MN5100-07-K
50	8	28	80	105	54	36	M6	10	0,90	MN5101-07-K
50	10	35	80	105	54	40	M8	10	0,90	MN5102-07-K
50	12	42	90	115	64	45	M10	10	1,30	MN5103-07-K
50	14	44	90	115	64	45	M10	10	1,40	MN5104-07-K
50	16	48	90	115	64	48	M12	10	1,40	MN5105-07-K
50	18	50	90	115	64	48	M12	10	1,60	MN5106-07-K
50	20	52	100	125	74	50	M16	10	1,70	MN5107-07-K
63	6	25	80	112	54	36	M5	10	1,00	MN5100-08-K
63	8	28	80	112	54	36	M6	10	1,10	MN5101-08-K
63	10	35	80	112	54	40	M8	10	1,10	MN5102-08-K
63	12	42	90	122	64	45	M10	10	2,00	MN5103-08-K
63	14	44	90	122	64	45	M10	10	2,00	MN5104-08-K
63	16	48	100	132	74	48	M12	10	2,00	MN5105-08-K
63	18	50	100	132	74	48	M12	10	2,10	MN5106-08-K
63	20	52	100	132	74	50	M16	10	2,10	MN5107-08-K
63	25	65	110	142	84	56	M20	10	2,60	MN5108-08-K
80	6	25	90	130	64	36	M5	10	3,20	MN5100-09-K
80	8	28	90	130	64	36	M6	10	3,30	MN5101-09-K
80	10	35	90	130	64	40	M8	10	3,60	MN5102-09-K
80	12	42	100	140	74	45	M10	10	3,60	MN5103-09-K
80	14	44	100	140	74	45	M10	10	3,80	MN5104-09-K
80	16	48	100	140	74	48	M12	10	3,80	MN5105-09-K
80	18	50	100	140	74	48	M12	10	3,80	MN5106-09-K
80	20	52	110	150	84	50	M16	10	4,00	MN5107-09-K
80	25	65	110	150	84	56	M20	10	4,20	MN5108-09-K
100	6	25	90	140	61	36	M5	10	3,40	MN5100-10-K
100	8	28	90	140	61	36	M6	10	3,50	MN5101-10-K
100	10	35	90	140	61	40	M8	10	3,80	MN5102-10-K
100	12	42	100	150	71	45	M10	10	3,80	MN5103-10-K
100	14	44	100	150	71	45	M10	10	4,00	MN5104-10-K
100	16	48	100	150	71	48	M12	10	4,00	MN5105-10-K
100	18	50	100	150	71	48	M12	10	4,00	MN5106-10-K
100	20	52	110	160	81	50	M16	10	4,20	MN5107-10-K
100	25	65	120	170	91	56	M20	10	4,40	MN5108-10-K

Maßangaben in mm

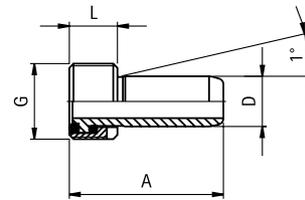
Lieferumfang: mit Spannschraube und Werkzeuglängen-
einstellschraube, ohne Kühlmittelrohr.
Spannschrauben als Ersatzteil siehe Seite 178.
Kühlmittelrohr siehe Seite 182.

Hinweis:

Zulässige Rundlaufabweichung des Kegelhohlschaftes zur
Aufnahmebohrung $d = 0,003$ mm. Die Bohrungstoleranz
ist gegenüber DIN 1835 stark eingeeengt zur Erzielung von
Bearbeitungsqualitäten höchster Qualität.
Spanndurchmesser d 25 mm mit 2 Spannschrauben.

Kühlmittelrohr

für HSK-A Aufnahmeschaft

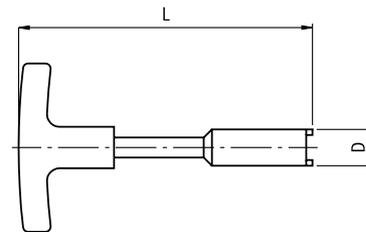


Lieferumfang: Kühlmittelrohr mit 2 O-Ringen
und Überwurfmutter
Ausführung: Leichtgängige Winkelbeweglichkeit
1° selbstzentrierend,
axial abgedichtet

für Nenngroße HSK-A	Baumaße				Bestellnummer
	A	L	G	D	
50	33,2	9,5	M16x1	10	MN5218-07
63	36,6	11,5	M18x1	12	MN5218-08
80	40,1	13,5	M20x1,5	14	MN5218-09
100	44,2	15,5	M24x1,5	16	MN5218-10

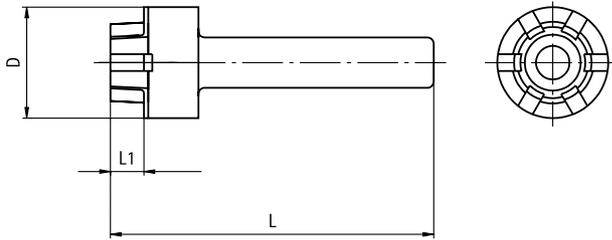
Montageschlüssel

für Kühlmittelrohr



für Nenngroße HSK-A	Baumaße		Bestellnummer
	L	D	
50	182	15	MN5217-07
63	182	17	MN5217-08
80	186	18,5	MN5217-09
100	186	22,5	MN5217-10

Kegelwischer



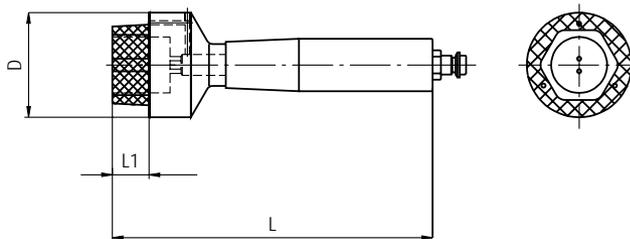
Lieferumfang:

Reinigungskegel mit Lederbelag und Griff.

Verwendung:

Zur Reinigung von Kegel und Plananlage von Maschinenspindeln und Werkzeugaufnahmen.
Kegel und Planfläche werden gleichzeitig gereinigt.

für Nenngröße	Baumaße			Bestellnummer
	HSK-A	L	L1	
50	145	17	53	MN5213-107-K
63	160	22	66	MN5213-108-K
80	180	28	83	MN5213-109-K
100	200	35	103	MN5213-110-K



Kegelwischer mit Druckluftanschluss

Lieferumfang:

Reinigungskegel mit Lederbelag und Griff mit Kupplungsstück für Druckluftanschluss.

Ausführung:

Reinigungskegel mit Lederbelag komplett auswechselbar.

Verwendung:

Zur Reinigung von Kegel und Plananlage von Maschinenspindeln und Werkzeugaufnahmen.
Kegel und Planfläche werden gleichzeitig gereinigt.

für Nenngröße	Baumaße			Bestellnummer
	HSK-A	L	L1	
50	148	17	54	MN5213-07-K
63	153	22	67	MN5213-08-K
80	160	28	85	MN5213-09-K
100	166	35	105	MN5213-10-K

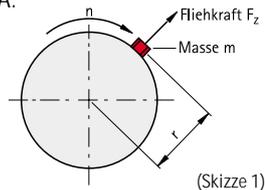
Definition, Berechnung, Einfluss und Grenzen des Auswuchtens

1. Unwucht und Unwuchtberechnung

Die Unwucht U ist ein Maß, das angibt, welche Masse m sich auf einem bestimmten Radius r zur Rotationsachse befindet (siehe Skizze 1). Sie hat die „unhandliche“ Einheit gmm und berechnet sich nach Formel A:

$$U = m \cdot r$$

(Formel A)

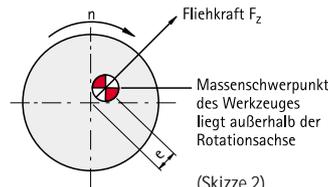


(Skizze 1)

Bei einem rotierenden Zerspanungswerkzeug wird die Unwucht in der Regel auf dessen Masse m_{WZ} bezogen und mit der exzentrischen Verlagerung e seines Massenschwerpunkts zur Rotationsachse berechnet:

$$U = m_{WZ} \cdot e$$

(Formel B)



(Skizze 2)

Auf einer Wuchtmaschine wird diese Unwucht ermittelt und die ausgleichende Masse gemäß Formel A automatisch auf den Radius r umgerechnet, auf dem der Materialausgleich derart vorgenommen wird, dass das Werkzeug die Kundenanforderungen erfüllt.

Das zulässige Abstandsmaß e_{zul} ergibt sich aus der Wuchtgüte G und der geforderten Betriebsdrehzahl n nach Formel C:

$$e_{zul} = G \cdot \frac{60}{2 \cdot \pi \cdot n}$$

(Formel C)

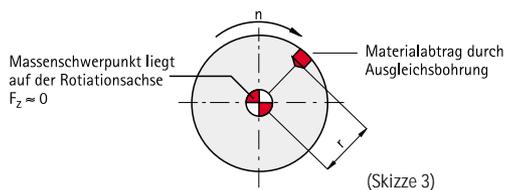
und ist ein guter Anhaltswert um abzuschätzen, wie schwierig das Auswuchten sein wird bzw. ob eine Wuchtanforderung realisierbar ist.

Die dementsprechende zulässige Restunwuchtmasse m_R ergibt sich aus

$$m_R = m_{WZ} \cdot \frac{e_{zul}}{r}$$

(Formel D)

Beispielsweise beträgt nach Formel C für eine Werkzeugaufnahme bei einer geforderten Wuchtgüte G 6,3 und einer Betriebsdrehzahl n von 10.000 min^{-1} das zulässige Abstandsmaß $e_{zul} = 6 \mu\text{m}$. Für einen Ausgleichsradius $r = 16 \text{ mm}$ ergibt sich bei einer Werkzeugmasse von $m_{WZ} = 1 \text{ kg}$ aus Formel D dann die zulässige Restunwuchtmasse m_R zu 380 mg .



(Skizze 3)

Die Unwucht erzeugt bei sich drehender Spindel eine Fliehkraft F_z , die, wenn die Unwucht zu groß ist, sich negativ auf den Bearbeitungsprozess und/oder die Lebensdauer der Spindellager auswirken kann.

Die Fliehkraft F_z wächst linear mit der Unwucht und quadratisch mit der Betriebsdrehzahl n gemäß Formel E:

$$F_z = U \cdot \omega^2 = U \cdot (2 \cdot \pi \cdot n)^2$$

(Formel E)

Zur Vermeidung dieser Fliehkraften werden bei Werkzeugaufnahmen und Werkzeugen in der Regel Ausgleichsbohrungen und -flächen angebracht, wodurch der Massenschwerpunkt wieder in Richtung Rotationsachse verschoben und die Fliehkraft entsprechend reduziert wird (siehe Skizze 3).

Die Wuchtgüte G berechnet sich nach:

$$G = e \cdot \omega = \frac{U}{m} \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}$$

(Formel F)

2. Wuchtgrenzen

Ziel des Auswuchtens einer Werkzeugaufnahme (mit Werkzeug) muss es sein, eine für den jeweiligen Anwendungsfall hinreichende Wuchtgüte sicherzustellen. Dies stellt somit immer einen Kompromiss zwischen dem technisch Machbaren und dem technisch sowie wirtschaftlich Sinnvollen dar.

Generell gilt, dass eine Wuchtforderung sowohl unrealistisch als auch unrealisierbar ist, wenn das daraus resultierende zulässige Abstandsmaß e_{zul} kleiner als die radiale(n) Spanngenaugigkeit(en) der verwendeten Werkzeugaufnahme ist.

Für den Hohlenschaftkegel (HSK) als die derzeit genaueste Schnittstelle liegt dieser Grenzwert bei $e_{min} \geq 2 \mu\text{m}$. Mit diesem Wert ergibt sich nach Formel B für eine Werkzeugaufnahme mit eingespanntem Werkzeug (Gesamtmasse 1.340 g) eine mögliche und nicht zu beeinflussende Unwucht von $2,68 \text{ gmm}$ bzw. gemäß Formel F bei einer Betriebsdrehzahl von z. B. 30.000 min^{-1} eine bestmögliche Wuchtgüte von G 6,3.

Die gleiche Spann(un)genauigkeit wie beim Einsatz in der Werkzeugmaschinen spindle besteht vorher natürlich auch auf der Wuchtmaschine, so dass schon deshalb eine geringere Restunwucht bzw. eine bessere Wuchtgüte nicht reproduzierbar erreicht werden kann.

Auch die Messgenauigkeit von Wuchtmaschinen, wie sie in der Werkzeugindustrie im Einsatz sind, muss bei dieser Grenzbeurteilung Berücksichtigung finden. Bei der Anzeigeempfindlichkeit von $0,5 \text{ gmm}$ einer hochwertigen Wuchtmaschine bedeutet dies eine weitere Messunsicherheit hinsichtlich der Schwerpunktverlagerung von $0,5 \mu\text{m}$ bzw. bezüglich der Wuchtgüte von ΔG 1 bei 30.000 min^{-1} (Werkzeugmasse 1.340 g).

3. Wuchten von Spannfuttern für Zylinderschäfte Form HB und HE

In diesen Spannfuttern kommen Standardwerkzeuge wie Bohrer und Fräser zum Einsatz, die aufgrund ihrer Spannfläche(n) eine bauartbedingte Unwucht aufweisen. Wuchtet man nun die Aufnahmen für diese Werkzeuge ohne Berücksichtigung dieser Unwucht, so überträgt sich die gesamte Unwucht des Einsteckwerkzeugs auf das montierte Paket „Aufnahme + Werkzeug“.

Aus diesem Grund muss zum korrekten Auswuchten der Aufnahme entweder ein Schaft eingespannt oder die entsprechende Unwucht auf der Schraubenseite „vorgehalten werden“. Hierbei ist das Material des einzuspannenden Werkzeugs (im wesentlichen HSS oder Hartmetall) aufgrund der unterschiedlichen spezifischen Dichte von großer Bedeutung.

Ist das Werkzeugmaterial entweder nicht bekannt oder variiert es, so können diese Aufnahmen für ein „fiktives Material“ gewuchtet werden, dessen theoretische Dichte mit $11,2 \text{ g/mm}^3$ genau zwischen der von Stahl ($7,8 \text{ g/mm}^3$) und Hartmetall ($14,6 \text{ g/mm}^3$) liegt. Somit ist die mögliche Abweichung bei für den Anwender in der Regel erforderlicher freier Wahl des Werkzeugwerkstoffs nur halb so groß, als wenn man entweder für Stahl oder Hartmetall wuchten würde.

Hinsichtlich der bei solchen Aufnahmen generell realisierbaren Wuchtgrenzen muss außerdem die Spanngenaugigkeit des Zylinderschafts in der Aufnahmebohrung berücksichtigt werden.

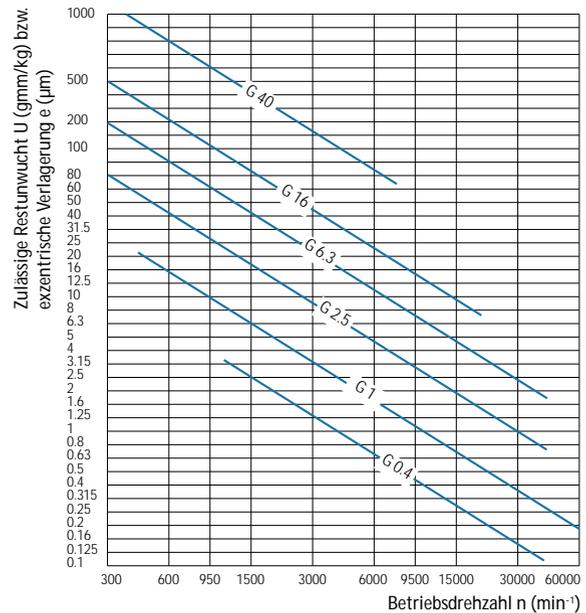
Beispiel:

Werkzeug $\varnothing 25 \text{ mm} / 370 \text{ g}$

DIN-Toleranzen: Bohrung H5 ergibt \varnothing -Toleranz $0/+9 \mu\text{m}$
Schaft h6 ergibt \varnothing -Toleranz $0/-13 \mu\text{m}$
 \Rightarrow maximale radiale Verlagerung $11 \mu\text{m}$

Für das betrachtete Gesamtwerkzeug (Aufnahme + Werkzeug = 1.340 g) ergibt sich gemäß Formel F für eine Bearbeitungsdrehzahl von 8.000 min^{-1} eine mögliche Verschlechterung der Wuchtgüte um $\Delta G 2,5$. Die Spanngenaugigkeit des HSK ergibt eine weitere Unsicherheit von $\Delta G 1,68$.

Das Fazit kann im Falle dieser Aufnahmen nur sein, dass Forderungen unter G 6,3 kaum sinnvoll sind. In gewissen Fällen kann es notwendig sein, Werkzeugaufnahme und Werkzeug gemeinsam zu wuchten. Klare Grenzwerte können jedoch nur unter Berücksichtigung von Werkzeugart, Auskraglänge und Maschinen- bzw. Spindelausführung festgelegt werden. Das nachfolgende Diagramm (nach DIN/ISO 1940-1) zeigt für die Auswucht-Gütestufen G die zulässigen, auf eine Wuchtkörpermasse von 1 kg normierte Restunwucht U bzw. die zulässige radiale Schwerpunktsverlagerung e in Abhängigkeit der Betriebsdrehzahl n .



4. Formelzeichen, Einheiten und Formeln

Formelzeichen	Einheiten	Formeln	Bezeichnung
e	μm	$e = \frac{U}{m_{WZ}}$	exzentrische Verlagerung
e_{zul}	μm	$e_{zul} = G \cdot \frac{60}{2 \cdot \pi \cdot n}$	zulässiges Abstandsmaß
F_Z	N	$F_Z = U \cdot \omega^2$	Fliehkraft
G	mm/s	$G = e \cdot \omega$	Wuchtgüte
m	g		Masse
m_R	g	$m_R = m_{WZ} \cdot \frac{e_{zul}}{r}$	zulässige Restunwuchtmasse
m_{WZ}	g		Masse des Werkzeugs
n	min^{-1}		Betriebsdrehzahl
r	mm		Radius
U	gmm	$U = m \cdot r = m_{WZ} \cdot e$	Unwucht

5. Wuchtsatz für Warmschumpffutter

Zum individuellen, beschädigungsfreien Wuchten der Warmschumpffutter

Lieferumfang:

11 Wuchtschraubensätze zu je 20 Stück
1 Schraubendreher

Bestellnummer Wuchtsatz

10059243



Die gesamte MAPAL Kompetenz im Überblick

Reiben und Feinbohren

Von der breiten Palette der Ein- und Zweischneiden-Reibahlen mit Führungsleisten und WP- oder HX-Schneiden, bis hin zu den HPR Hochleistungsreibahlen mit dem neuen HFS®-Wechselkopfsystem – Sie erhalten einen Gesamtüberblick über unser komplettes Know-How für die Feinbearbeitung von Bohrungen.

Aufbohren

Für die Vorbearbeitung bietet MAPAL ebenfalls ein sehr umfangreiches Programm an. Die MAPAL WWS Aufbohrwerkzeuge mit PKD-Bestückung (Polykristalliner Diamant) in höchster Präzision sowie die Sonderwerkzeuge von MAPAL ISOTOOL mit ISO Wendepplatten und dem neu entwickelten Justiersystem garantieren Ihnen beste Resultate beim Aufbohren.

Bohren

Eine weitere Sparte ist das Produktprogramm zum Bohren. Ob für die Bearbeitung von Alu, Stahl oder Guss, die Hart- oder Trockenbearbeitung sowie für den Einsatz im HSC-Bereich – für jede Aufgabe bietet MAPAL das prozesssichere Werkzeugkonzept. Speziell entwickelte Beschichtungen sowie die Bestückung mit PKD-Schneiden ergänzen das breite Produktprogramm zum Bohren.

Aussteuern

Aussteuerwerkzeuge stellen auf Bearbeitungszentren ein hohes Rationalisierungs- und Optimierungspotenzial dar. MAPAL bietet dazu neben den konventionellen Plandrehköpfen EAT und LAT leistungsstarke Antriebseinheiten für Aussteuerwerkzeuge an. Die neueste Entwicklung bilden die MAPAL Tooltronic®-Werkzeuge mit ihrer außergewöhnlichen Funktionalität.

Fräsen

Das MAPAL Werkzeugprogramm wird ergänzt durch ein breites Angebot an hochwertigen Fräs-werkzeugen für die Bearbeitung von Aluminium bis hin zum gehärteten Stahl. Die verschiedenen Baureihen umfassen fest bestückte Fräser mit PKD-Schneiden oder Tangentialwendepplatten. Hervorragende Ergebnisse werden auch mit den MAPAL WWS Zirkularwerkzeugen erreicht.

Spannen

Die modernen Spannsysteme von MAPAL garantieren in Verbindung mit den bewährten MAPAL Reib- und Feinbohrwerkzeugen höchste Produktivität und Wirtschaftlichkeit. Ob HSK oder HFS®, diese hochpräzisen und perfekten Schnitt- und Trennstellen bringen die geforderten Rundlauf- und Wechselgenauigkeiten in der modernen Fertigung.

Dienstleistungen

Projektieren, Instandhalten, Managen und Optimieren – das komplette CTS® Dienstleistungs-Service-Paket von MAPAL begleitet Sie von der Prozessauslegung bis zur permanenten Prozessoptimierung und sichert Ihnen den optimalen und kostensparenden Werkzeugeinsatz bei bestmöglichen Resultaten.

