

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Systemwerkzeuge

System tools

Systeme d'outils



MULTI[®]
BORE



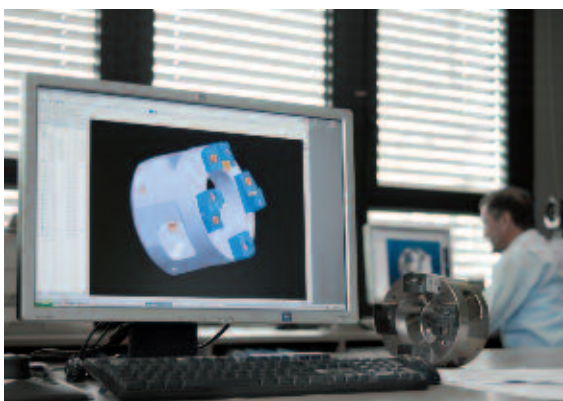
90100/11.2012



Verantwortung in kompetenter Hand –
Dipl.-Ing. Frank Wohlhaupter,
Betriebswirt Rolf Wohlhaupter-Hermann.

*In competent, responsible hands –
Dipl.-Ing. Frank Wohlhaupter,
Business economist Rolf Wohlhaupter-Hermann.*

*Compétence et responsabilité –
Dipl.-Ing. Frank Wohlhaupter,
Economiste d'entreprise Rolf Wohlhaupter-Hermann.*



Wohlhaupter-Qualitäts-Produkte sind das Ergebnis modernster Fertigungstechniken von der Konstruktion bis zur Montage.

High-quality Wohlhaupter products are the result of ultra-modern production technologies from design to assembly.

Les produits de qualité Wohlhaupter sont issus de techniques de fabrication de pointe, de la conception jusqu'au montage.



**Zertifiziertes
Qualitätsmanagement**
Certificated Quality
Management
Le management
de la qualité

Erfahrung und Innovation zu Ihrem Vorteil

Das Unternehmen Wohlhaupter ist weltweit bekannt als Hersteller von modularen Werkzeugsystemen, Plan- und Ausdrehköpfen, Spannzeugen sowie Standardwerkzeugen und kundenspezifischen Lösungen für Bearbeitungszentren und Dreh-/Fräszentren.

Nutzen Sie die Wohlhaupter-Pluspunkte

- Wohlhaupter bietet seinen Kunden absolute Präzision und komfortables Werkzeug-Handling durch innovative Technologien und modernste Fertigungstechniken
- Ständige Wohlhaupter-Forschung und Entwicklung sowie bestens qualifizierte, motivierte Mitarbeiter gewährleisten wirtschaftlich effiziente und qualitativ hochwertige Produkte
- Individuelle Kundenbetreuung, kompetente Beratung und Problemlösungen vor Ort sind bei Wohlhaupter selbstverständlich

Kompetenz mit Tradition

- 1929 Gründungsjahr
- 1937 Universal Plan- und Ausdrehkopf UPA
- 1973 Präsentation des weltweit ersten modularen Werkzeugsystems **MULTI**[®]
- 1993 Erstes selbstwuchtendes Feindrehwerkzeug Balance
- 1995 MTS – das Modulare Drehwerkzeugsystem
- 1998 Erstes Feindrehwerkzeug in ALU-Leichtbauweise
- 1999 Der Einstechkopf EK – die bahnbrechende Innovation für den Einstich
- 2001 Combi-Line – ein Werkzeug zur Vor- und Fertigbearbeitung
- 2002 Gründung der "Wohlhaupter Corporation" (USA)
- 2003 DigiBore, das neue Feindrehwerkzeug mit direkter Wegmessung und digitaler Anzeige
- 2004 Feindrehwerkzeuge Baureihe Balance
- 2005 Erweiterung der Combi-Line Werkzeuge
- 2006 Übernahme **KOYEMANN** Folgeschnittbohren
- 2006 Vario-Line: Ausdrehwerkzeug für die Vorbearbeitung
- 2007 Exklusive Verkaufsrechte in Deutschland für ActiveEdge™ und Smartbore™ von Rigibore Ltd.
- 2008 Vor- und Fertigbearbeitung bis Ø 3255 mm
- 2009 Digitale Fertigbearbeitung bis Ø 3255 mm
- 2010 Feindrehwerkzeuge Balance Digital 564
- 2011 Feindrehwerkzeuge Highspeed 510 Digital: Ø 0,4 – 34 mm
- 2011 Programmerweiterung durch Bohren und Gewinden
- 2011 Gründung der Wohlhaupter India Prvt. Ltd. in Delhi
- 2012 Mietservice MultiBore Ausdrehbereich größer Ø 200 mm

Wohlhaupter Company Profile

Wohlhaupter is wellknown throughout the world as a manufacturer of modular tooling systems, boring and facing heads, clamping tools, standard tools and customized solutions for machining centers and millturns.

Make the most of the Wohlhaupter standard of excellence

- Wohlhaupter offers its customers absolute precision and comfortable tool handling by providing innovative technology and the latest manufacturing techniques
- Wohlhaupter's policy of on-going research and development together with a highly-trained and motivated work-force combine to guarantee products of the highest quality and maximum efficiency
- Individual customer care offering expert advice and on-site solutions are an integral and natural part of Wohlhaupter's business philosophy

A Tradition of Excellence

- 1929 Founding of the company
- 1937 UPA (Universal Facing and Boring Head)
- 1973 Presentation of the world's first modular tooling system **MULTI**[®]
- 1993 First self-balancing precision boring tool: Balance
- 1995 MTS – the modular turning tool system
- 1998 First aluminium precision boring tool

- 1999 The EK grooving head – the trail-blazing innovation for grooving
- 2001 Combi-Line – a tool for rough and finish machining
- 2002 Foundation of “Wohlhaupter Corporation” (USA)
- 2003 DigiBore, the new generation precision boring tool with direct digital positioning and read-out
- 2004 Precision boring tools from the Balance series
- 2005 Diversification of Combi-Line tools
- 2006 Take-over **KOYEMANN** combination-cut-boring
- 2006 Vario-Line: Boring tool for rough machining
- 2007 Exclusive sales rights in Germany for ActiveEdge™ and Smartbore™ from Rigibore Ltd.
- 2008 Rough and finish machining up to Ø 3255 mm
- 2009 Digital finish machining up to Ø 3255 mm
- 2010 Precision boring tools Balance Digital
- 2011 Highspeed 510 Digital precision boring tools: Ø 0.4 – 34 mm
- 2011 Range expansion by drilling and thread cutting
- 2011 Wohlhaupter India Prvt. Ltd. founded in Delhi

- 2011 Outils d’alésage de précision Highspeed 510 Digital : Ø 0,4 – 34 mm
- 2011 Extension de la gamme pour les opérations d’alésage et de taraudage
- 2011 Création de Wohlhaupter India Prvt. Ltd. à Delhi



Von der ersten kleinen Fabrik bis zum weltweit tätigen Unternehmer – ein erfolgreicher Weg.

*The road to success...
...began in the first small factory and led to today's company active on a global scale..*

Du petit atelier des débuts à l'entreprise mondialement reconnue pour ses compétences et ses produits innovants : la route du succès.

Wohlhaupter Portrait

Wohlhaupter est un fabricant d’outils de réputation mondiale. Il conçoit et fabrique des outils d’alésage et de planage, des systèmes d’outils modulaires et des attachements pour les centres d’usinage. En fonction des applications, l'utilisateur aura le choix, soit avec le programme d’outils standard, soit avec des solutions sur mesure avec les outils spéciaux, soit les deux à la fois !

Utilisez les points forts de Wohlhaupter

- Avec des innovations continues et des moyens de fabrication ultra modernes, Wohlhaupter garantit aux utilisateurs une précision et des facilités d'emploi de premier ordre
- La recherche et le développement mis en œuvre par Wohlhaupter avec un personnel qualifié et motivé garantissent aux utilisateurs des solutions économiques avec des produits performants à forte valeur ajoutée
- Service personnalisé aux utilisateurs, compétence dans la mise en oeuvre des applications sur les sites d'utilisation sont des règles normales chez Wohlhaupter

Compétence et tradition

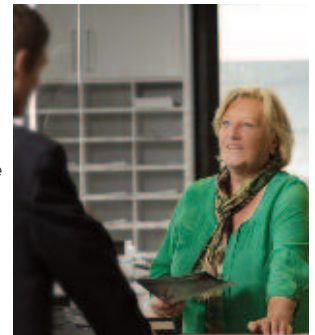
- 1929 Création de Wohlhaupter
- 1937 Lancement de la tête d'alésage et de planage UPA
- 1973 Présentation mondiale du premier système modulaire **MTS**®
- 1993 Introduction de l'outil d'alésage de précision Balance avec auto équilibrage
- 1995 MTS – le système modulaire de tournage
- 1998 Introduction de l'outil d'alésage de précision en version allégée ALU
- 1999 La tête pour exécution de gorges – une innovation pour l'exécution de gorges
- 2001 Combi-Line – un outil pour l'ébauche et la finition en une seule opération d'usinage
- 2002 Fondation de la “Wohlhaupter Corporation” (Etats-Unis)
- 2003 Introduction de l'outil d'alésage de précision DigiBore avec mesure directe de course et affichage digital
- 2004 Outils d'alésage de précision gamme Balance
- 2005 Développement des outils Combi-Line
- 2006 Rachat outil ébauche-finition **KOYEMANN**
- 2006 Vario-Line : Tête d'alésage pour travaux d'ébauche
- 2007 Droits exclusifs de vente en Allemagne pour ActiveEdge™ et Smartbore™ de Rigibore Ltd.
- 2008 Pré finition et finition jusqu'à un diamètre 3255 mm
- 2009 Finition numérique diamètre 3255 mm
- 2010 Outils de précision Balance Digital



Vom ersten Kontakt und anschließendem After-Sale-Service bis zum Auftragsende – in der ganzen Welt vertrauen zufriedene Kunden unseren Produkten und Dienstleistungen.

From initial contact and After-Sales-Service to completion of contract. Our products and services are trusted by a host of satisfied customers throughout the world.

Du premier contact et service après vente jusqu'à la mise en œuvre, dans le monde entier les clients font appel à nos outils et à nos services.



Kompetente Beratung durch qualifizierte und motivierte Mitarbeiter – nur ein Teilaspekt des umfangreichen Wohlhaupter-Service.

Competent consultation provided by qualified and motivated employees – just a partial aspect of the comprehensive Wohlhaupter service.

Des conseils avisés donnés par des collaborateurs qualifiés, compétents et motivés, et ce n'est qu'une partie des nombreux services proposés par Wohlhaupter.



Das System

Der Begriff **MULTI[®]** von Wohlhaupter steht für ein System modularer Bauteile, die kompatibel zu jeder Maschinenspindel einsetzbar sind.

Die Ausdrehwerkzeuge sind nach dem neuesten Stand der Technik entwickelt und gefertigt und eignen sich auch für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung. Selbstverständlich werden auf Wunsch Komplettwerkzeuge gewuchtet geliefert.

Die Verbindungsstelle

Die MVS (**MULTI[®]**)-Verbindungsstelle ist seit 1973 millionenfach bewährt im Einsatz.

Wohlhaupter war weltweit der erste Hersteller modularer Ausdrehwerkzeuge und entwickelte die MVS bis heute zur perfekten Systemlösung:

- Einfache und zweckmäßige Handhabung
- Frei zugängliche Kegelgewindestifte für definierte Schneidpositionierung
- 3 Punkt-Spannung (A, B, C) und dadurch hohe axiale Verspannkraft an der Plananlage
- Höchste Steifigkeit durch 3-Punkt-Spanneffekt
- Wechselgenauigkeit < 3 µm

The system

The term **MULTI[®]** used by Wohlhaupter stands for a system of modular components which is compatible with every machine spindle. The boring tools have been developed and manufactured to the very highest standards of engineering practice and are also suitable for high-speed machining. Naturally, we will supply fully balanced complete tools on request.

The connection

The MVS (**MULTI[®]**)-connection has proved its worth in a million applications since its introduction in 1973. Wohlhaupter was the world's first maker of modular boring tools and developed the connection into today's perfect system solution. It offers the following benefits:

- Easy and practical handling
- Freely accessible threaded taper pins for precise cutter positioning
- Triple point clamping (A, B, C) ensuring high axial clamping forces on mating faces
- Maximum rigidity due to triple-point clamping
- Accurate to less than 3 µm when tool is changed

Le système

Le concept **MULTI[®]** de Wohlhaupter repose le principe de composants modulaires susceptibles d'être montés sur chaque broche de machine outil.

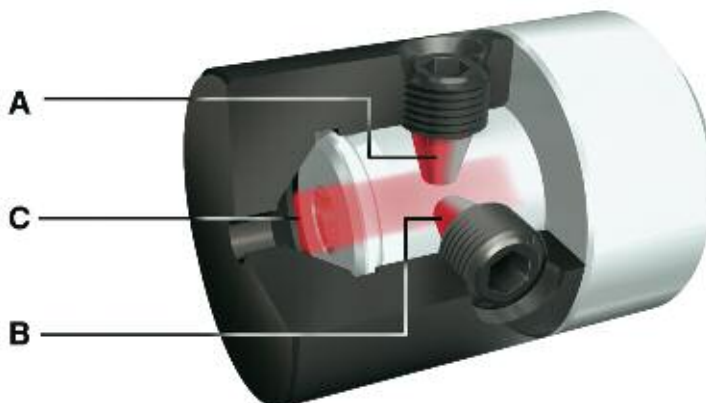
Les têtes d'alésage sont fabriquées suivant le dernier standard technologique. Aujourd'hui, elles sont donc parfaitement adaptées aux conditions des usinages à grande vitesse. Elles sont livrées avec un équilibrage d'origine sur simple demande.

La connexion

La connexion MVS (**MULTI[®]**) est en service depuis 1973. Commercialisé à plus d'un million d'exemplaires, il se définit comme un composant éprouvé par de multiples références et applications pratiques.

Wohlhaupter fut le premier constructeur à présenter un tel système modulaire. MVS a été développé en permanence, ce qui en fait une solution particulièrement fiable et pratique avec :

- Des facilités de manipulation
- Une accessibilité libre au verrouillage du côté outil pour une position de coupe définie
- Un serrage en trois points et par-là une importante force de serrage axial sur la face d'appui
- Une rigidité maximale par l'effet du serrage trois points
- Une précision de repositionnement < 3 µm



Das Wohlhaupter MVS-Farbleitsystem

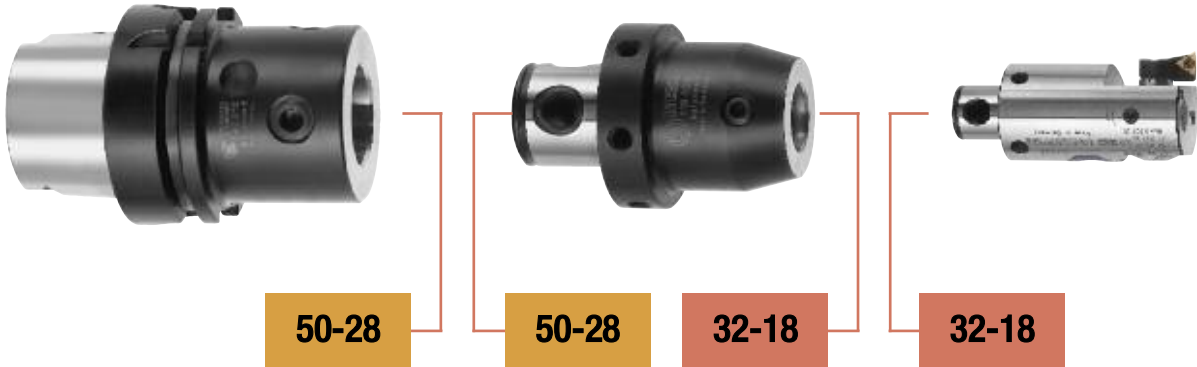
The Wohlhaupter MVS colour-coding system

Le code couleur Wohlhaupter MVS

Blitzschnell erkannt – sofort richtig zusammengestellt

Split-second recognition – fast and correct assembly

Reconnaissance instantanée – Assemblage exact garanti



MVS-Verbindungsstellen

MVS connections

Connexions MVS

M 8	19,5-11	22-11	25-14	32-18	40-22	50-28	63-36	80-36	100-56	D 40	D 60
-----	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	------	------

Passt auf den ersten Blick

Mit dem einzigartigen Farbleit-system von Wohlhaupter ist die Handhabung mit dem Wohlhaupter-Katalog und die Zuordnung der einzelnen MVS ein Kinderspiel.

Kein zeitaufwendiges Suchen mehr nach dem richtigen Anschluss.

Die passende Verbindung wird jetzt blitzschnell erkannt.

Jede Wohlhaupter-MVS hat ihre eigene Kennfarbe.

Die richtige Kombination verschiedener Werkzeug-Komponenten ergibt sich ganz einfach durch das Zuordnen der passenden Farben.

Übrigens: Zur schnellen Erkennung der richtigen MVS befindet sich das Farbleitsystem auch auf den Wohlhaupter-Werkzeug-Verpackungen.

Right first time

With its unique colour-coding system the Wohlhaupter catalogue makes the allocation of the individual MVS connections child's play.

Time-consuming searches for the right connection are a thing of the past. You will recognise the right connection instantly. Each Wohlhaupter/MVS connection has its own colour coding. By matching the various colours you can easily obtain the correct combination of the different tool components.

To assist you recognise the correct MVS connection we've even put the colour coding system on the packaging containing the tools.

Bon au premier coup d'œil

Avec le code de couleur unique Wohlhaupter, l'utilisation du catalogue Wohlhaupter et le choix des connexions MVS est devenu un jeu d'enfant.

Aucun temps perdu pour le choix exact de l'attache. Les connexions sont maintenant reconnues instantanément. Chaque attache MVS possède sa propre couleur d'identification. Par l'association des couleurs la combinaison exacte des différents composants est réalisée simplement.

De plus pour une reconnaissance rapide de la bonne connexion MVS, la codification est également portée sur l'emballage de l'outil Wohlhaupter.

Das Wohlhaupter MVS-Farbleitsystem

The Wohlhaupter MVS colour-coding system

Le code couleur Wohlhaupter MVS

Auswahl der Grundaufnahme

Selection of master shank

Choix du modèle de base

① Entsprechend der vorhandenen Maschinen-Spindel
Auswahl der Ausführung HSK-A 63 DIN 69 893

② MVS-Verbindungsstelle
Grundaufnahmen werden mit unterschiedlichen
MVS-Verbindungsstellen angeboten.
Wählen Sie für Ihre spezielle Bearbeitung die passende
Verbindungsstelle aus.
MVS **50-28** 245 012

① According to the existing machine spindle.
Selection of finish HSK-A 63 DIN 69 893

② MVS connection.
Master shanks are supplied with different MVS connections.
Choose the connection to suit your particular application.
MVS **50-28** 245 012

① Choisir la connexion à partir de la broche machine.
HSK-A 63 DIN 69 893

② Connexion MVS.
Les modules de base peuvent recevoir différentes versions de
connexion MVS. Vous pouvez choisir la connexion MVS corres-
pondante au matériel utilisé.
MVS **50-28** 245 012

Auswahl des Werkzeuges

Selecting the tool

Choix de l'outil

③ Festlegung des Werkzeug Typs
In unserem Beispiel:
Ausdrehwerkzeug der Baureihe 364 Balance

④ Ermittlung des erforderlichen Ausdreh-
bereiches A 38-50,5 mm
Werkzeugauswahl MVS **32-18** 364 056

③ Specifying the type of tool
In our example:
Boring tool in the 364 Balance series.

④ Determining the required boring range A 38-50,5 mm
Tool selection MVS **32-18** 364 056

③ Détermination du type d'outil
Pour notre exemple :
Tête d'alésage de type Balance référencée dans la gamme par
le code 364.

④ Reconnaissance de la plage des diamètres d'alésage
A 38-50,5 mm
Choix de l'outil MVS **32-18** 364 056

Auswahl der erforderlichen Zwischenmodule

Selecting the required intermediate module

Choix des réductions intermédiaires

⑤ Ermittelte MVS-Verbindungsstelle der
Grundaufnahme **50-28**
Ermittelte MVS-Verbindungsstelle des
Werkzeuges **32-18**
Erforderliche Bohrtiefe 80 mm
Länge (x₁) des Werkzeuges 364 056 66 mm
Notwendige Mindestlänge (x₂) der Reduzierung 14 mm
Passende Reduzierung **50-28** **32-18** 219 032

⑤ MVS connection specified for master shank **50-28**
MVS connection specified for tool **32-18**
Required boring depth: 80 mm
Length (x₁) of tool 364 056 66 mm
Required min. length (x₂) of reducing adaptor 14 mm
Correct reducing adaptor **50-28** **32-18** 219 032

⑤ Connexion machine **50-28**
Connexion outil **32-18**
Profondeur d'alésage nécessaire 80 mm
Longueur de l'outil (x₁) 364 056 66 mm
Longueur minimale nécessaire (x₂) 14 mm
Réduction correspondante **50-28** **32-18** 219 032

So einfach stellen Sie Ihre Wohlhaupter-Systemwerkzeuge zusammen (bitte ausklappen)

This is how easy it is to assemble your Wohlhaupter system tools (please fold out)

Pour accéder à l'information voulue pour votre système d'outils Wohlhaupter, basculer simplement!

Bearbeitungsbeispiel

Maschinenspindel: HSK-A 63 DIN 69893
 Bearbeitung: Durchmesser 50^{H7} • Bohrtiefe: 80 mm

Machining example

Machine spindle: HSK-A 63 DIN 69893
 Machining: Diameter 50^{H7} • Boring depth: 80 mm

Exemple d'application

Broche machine : HSK-A 63 DIN 69893
 Ø alésage mm : 50^{H7} • Profondeur alésage : 80 mm

Verbindungs-Stelle <i>Connection</i> Connexion	Kegelgewindestift Anz.-Drehmoment <i>Threaded taper pin</i> Tightening torque Tige filetage à embout conique Couple de serrage
M 8	20 Nm
19,5 - 11	3,5 Nm
22 - 11	3,5 Nm
25 - 14	12 Nm
32 - 18	12 Nm
40 - 22	22 Nm
50 - 28	25 Nm
63 - 36	30 Nm
80 - 36	30 Nm
100 - 56	45 Nm
D 40	
D 60	



Grundmodule	<i>Master shanks</i>	Modules de base
Zwischenmodule	<i>Intermediate modules</i>	Modules intermédiaire
Wendeplattenbohrer	<i>Insert drills with replaceable inserts</i>	Forets à plaquettes
Ausdrehwerkzeuge für die Vorbearbeitung	<i>Boring tools for rough machining</i>	Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche
Radial- und Axial-Einsteckwerkzeuge	<i>Radial and axial grooving tools</i>	Outils pour usinage de gorges radiales et axiales
Ausdrehwerkzeuge für die Vor- und Fertigbearbeitung	<i>Boring tools for rough and finish machining</i>	Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche et de finition
Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung	<i>Boring tools for finish machining</i>	Outils d'alésage pour les travaux de finition
Ausdrehwerkzeuge Ø 200 – 3255 mm	<i>Boring tools Ø 200 – 3255 mm</i>	Outils d'alésage Ø 200 – 3255 mm
Spannzeuge mit MVS	<i>Clamping tools with MVS connection</i>	Outils de serrage avec connexion MVS
Allgemeines Zubehör	<i>General accessories</i>	Accessoires généraux
Wohlhaupter Service	<i>Wohlhaupter service</i>	Wohlhaupter service

Grundmodule

Master shanks

Modules de base



Wohlhaupter hat für jede Bearbeitungsaufgabe die richtige Verbindungsstelle. Grundaufnahmen als Verbindung zwischen der Werkzeugmaschine und den **MQLite**-Modular-Bauteilen werden für alle Werkzeugmaschinen geliefert. Die **MQLite**-Ausdrehwerkzeuge passen direkt in die Grundaufnahmen oder können mit Zwischenmodulen zu werkstückangepassten Komplett-Werkzeugen zusammengebaut werden. Für die maschinenseitig unterschiedlichen Anforderungen stehen Wohlhaupter-Grundaufnahmen mit folgenden MVS-Verbindungsstellen zur Verfügung:

- MVS 50-28 vorzugsweise für SK 40/HSK-A50-Maschinen bis Ausdrehbereich 83 mm
- MVS 63-36 für Maschinen größer als SK 40/HSK-A50
- MVS 80-36 bis Ausdrehbereich 205 mm
- MVS 100-56 vorzugsweise ab Ausdrehbereich 200 mm

Aufnahme D40 / D60: Für kurze Auskragungen und hohe Drehmomentübertragungen ab Ausdrehbereich 200 mm. Bei allen Grundaufnahmen mit der MVS-Verbindungsstelle sind die entsprechenden Kegelgewindestifte im Lieferumfang enthalten. Grundaufnahmen für D 60 Flanschverbindung ähnlich DIN 6357 werden mit montierten Nutensteinen und ohne Anzugsschrauben (M 16) geliefert.

HSK-Grundaufnahmen für das Wohlhaupter **MQLite**-Programm bieten Ihnen eine Vielzahl von Vorteilen:

- Hohe Wechsel- und Wiederholgenauigkeit
- Kurze Wechselzeiten
- Hohe statische und dynamische Steifigkeit
- Sicherer Einsatz bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
- Grundgewuchtet

*For every job Wohlhaupter has just the right connecting component. Master shank connections between the machine tool and the **MQLite** modular components are supplied for all machines. The **MQLite** boring tools fit straight into the master shanks or can be fitted with intermediate modules to make up a complete tool suitable for the component being machined. Wohlhaupter master shanks equipped with the following MVS connecting components are available to meet the different machine requirements:*

- MVS 50-28 preferably for SK 40/HSK-A50 machines up to a boring diameter range of 83 mm
- MVS 63-36 for machines bigger than SK 40/HSK - A50
- MVS 80-36 up to 205 mm boring range
- MVS 100-56 preferably from 200 mm boring range upwards

Connection D40 / D60: For short overhangs and high torque transfers above 200 mm boring range.

Each master shank with the MVS connection is supplied with the corresponding threaded taper pins. Shanks for a D 60 flange connection similar to DIN 6357 are supplied with T-bolts fitted and no M 16 pull studs.

*HSK master shanks for the Wohlhaupter **MQLite** range offer you many benefits which include:*

- High level of accuracy when repeating or making a replacement
- Quick replacement times
- High static and dynamic rigidity
- Safe machining at high speed
- With standard balancing

Pour chaque cas d'usinage, Wohlhaupter présente un tasseau correspondant.

Ce composant sert à la liaison du côté machine avec la broche et du côté outil aux composants du système **MQLite**. Il est disponible pour tous les types de machine-outil. Les outils d'alésage **MQLite** peuvent être montés directement sur le module de base ou peuvent être assemblés avec des éléments intermédiaires à partir de du module de base. Du côté broche machine, les modules de base Wohlhaupter existent dans les versions suivantes :

- MVS 50-28 pour broche machines SK 40/HSK-A50 jusqu'à un diamètre d'alésage de 83 mm
- MVS 63-36 pour broche machines supérieures à SK 40/HSK-A50
- MVS 80-36 jusqu'à un diamètre de 205 mm
- MVS 100-56 à partir d'un diamètre de 200 mm

Connexion D40 / D60 : Pour porte-à-faux courts et couples élevés à partir d'un diamètre de 200 mm.

Pour tous les modules de base, le verrouillage de la tête d'alésage ou de l'élément modulaire de rallonge du côté outil est assuré par des goupilles coniques filetées. Ils sont disponibles pour toutes les versions suivant l'utilisation. Les modules de base utilisés par bridage suivant la norme DIN 6357 sont livrés avec montage de coulisseaux et sans vis de serrage (M 16).

Les modules de base HSK du système **MQLite** de Wohlhaupter présentent de nombreux avantages:

- Haute précision de la répétabilité de positionnement
- Temps de changement d'outils réduits
- Haute rigidité statique et dynamique
- Sécurité en cas d'emploi dans des conditions d'usinage à grande vitesse
- Equilibrage de base

Grundmodule

Master shanks

Modules de base



Lage der Werkzeugschneide

Anwendungsbereich: Werkzeugmaschinen

Die deutsche Norm, DIN 69893 (Kegelhohlschäfte mit Plananlage Teil 1, Form A und Form C) definiert die Lage der Werkzeugschneide bei einschneidigen Zerspanungswerkzeugen in rechter Ausführung (Bild 1).

Ausgehend von dieser auf die Mitnehmer-nuten bezogene Festlegung wird bei Wohlhaupter jede abweichende Schneidenlage im Uhrzeigersinn in Winkelgraden ausgewiesen (Bild 2 und Bild 3).

Die Schneidenlage sollte vor jedem Werkzeugsatz grundsätzlich geprüft werden und ist bei Aufträgen von Sonderwerkzeugen und Sonderspannzeugen vom Anwender schriftlich zu genehmigen.

Position of the tool edge

Field of application: machine tools

German standard DIN 69893 (tapered hollow shanks Part 1, Form A and Form C) defines the position of the tool edge in single-edged cutting tools as right-hand versions (Fig. 1).

Based on this specification relating to the driving slots, every deviating edge position is expressed at Wohlhaupter in clockwise angular dimensions (Figs. 2 and 3).

In principle, the cutting edge position should be checked before any tool application, and with orders for special tools and special clamping devices must be approved in writing by the user.

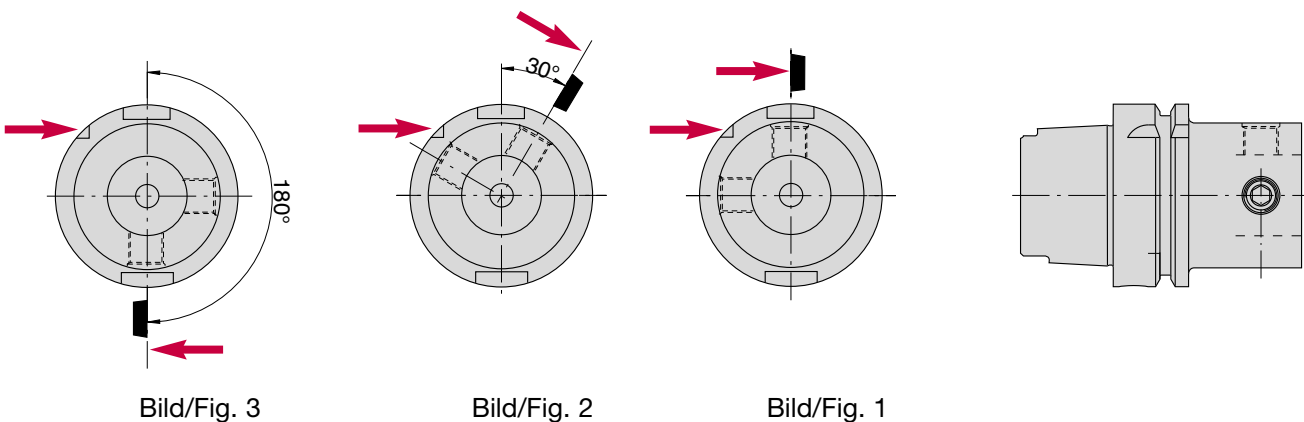
Position de l'arête de coupe

Application : Machines outils

La norme DIN 69893 (attachement HSK Partie 1, forme A et forme C) définit la position de l'arête de coupe pour les outillages monocoupe en version coupe à droite (Fig. 1).

A partir de cette définition Wohlhaupter prend comme référence la position des rainures d'entraînement et positionne l'arête de coupe dans le sens des aiguilles d'une montre en unité angulaire (Fig. 2 et 3).

La position de l'arête de coupe doit être contrôlée avant chaque utilisation. En cas de fourniture d'outillages spéciaux et d'attachements spéciaux, celle-ci doit être homologuée d'un commun accord entre utilisateur et constructeur.



Bild/Fig. 3

Bild/Fig. 2

Bild/Fig. 1


Balance




WOHLHAUPTER


Für Ihren Erfolg.



DIN 69 893 HSK  **A 1.1**

DIN 69 871-AD / B -D  **A 2.1**


**MAS BT
JIS B 6339**  **A 3.1**

DIN 2080  **A 4.1**

**ISO 7388
ANSI/CAT**  **A 5.1**

**ISO 26623-1
PSC**  **A 6.1**

Schrumpffutter
Shrinkage chucks
Mandrins pour frettage **THERMO LINE**  **A 7.1**

**DIN 228 A/2207, DIN 1806
Morsekegel**
Morse tapers
Cônes Morse  **A 8.1**

Zubehör/Ersatzteile
Accessories/Spare parts
Accessoires/Pièces de rechange **A 9.1**

Allgemeines Zubehör
General accessories
Accessoires généraux **Z**

balanced

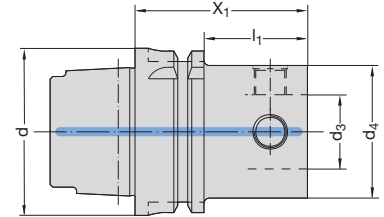
Ersatzteile und Zubehör ab Seite A 9.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page A 9.1.
General accessories and service keys, see
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et accessoires à partir
de la page A 9.1. Accessoires généraux et
clés de service chapitre Z Accessoires.

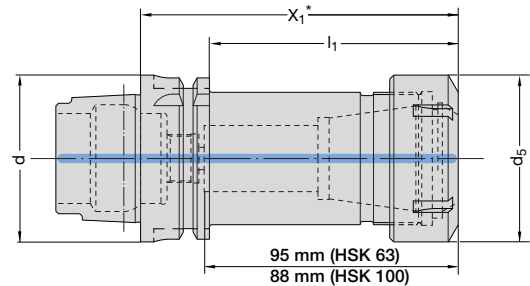


Grundaufnahme mit MVS
Master shank with MVS
Module de base avec MVS



Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt
Collet chuck 8° ER 40 with central bore
Mandrin à pince 8° ER 40 évidement central

X₁*: Mit einteiliger Spannmutter
X₁*: With one-piece clamping nut
X₁*: Avec écrou de serrage d'une pièce



HSK-A	Verbindungsstelle		X ₁	l ₁	d ₅	kg	Best.-Nr.
	d	d ₄ d ₃					
		Connexion					No de cde.
40	40	40 - 22	56	41	—	0,5	246 016
40	40	50 - 28	70	50	—	0,7	246 004
50	50	40 - 22	56	30	—	0,6	246 015
50	50	50 - 28	65	39	—	1,1	245 011
63	63	25 - 14	46	20	—	0,7	246 012
63	63	32 - 18	56	30	—	0,8	246 013
63	63	40 - 22	56	30	—	0,8	246 014
63	63	50 - 28	65	39	—	1,1	245 012
63	63	63 - 36	80	54	—	1,6	245 013
63	63	80 - 36	80	54	—	2,0	246 009
63	63	ER 40	120	94	63	1,7	252 090*
100	100	50 - 28	65	36	—	2,4	245 014
100	100	63 - 36	80	51	—	2,9	245 015
100	100	80 - 36	80	51	—	3,7	245 016
100	100	100 - 56	100	71	—	5,0	246 010
100	100	ER 40	120	91	63	3,5	252 091*

Mit Datenträgerbohrung
nach DIN 69873-E10

With data carrier drilling
according to DIN 69873-E10

Avec perçage pour support de données
selon DIN 69873-E10

Weitere HSK-Aufnahmen auf Anfrage
lieferbar (z.B. HSK-A 80).

Additional HSK master shanks are available
on request (for example HSK-A 80).

Autres attachements HSK livrables
sur demande (par exemple HSK-A 80).

balanced

Wuchtgüte: G 6,3 bei 15.000 min⁻¹
* gewuchtet ohne Spannmutter

balanced

Balance quality: G 6.3 at 15,000 rpm
* balanced without clamping nut

balanced

Valeur d'équilibrage G 6,3 dans 15.000 min⁻¹
* équilibré sans le tenon de serrage

balanced

Ersatzteile und Zubehör ab Seite A 9.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page A 9.1.
General accessories and service keys, see
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et accessoires à partir
de la page A 9.1. Accessoires généraux et
clés de service chapitre Z Accessoires.

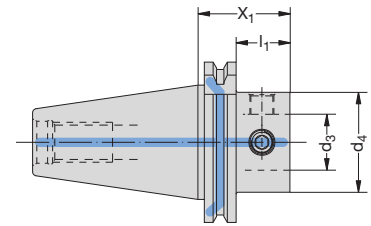
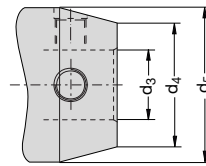


A

Grundaufnahme mit MVS

Master shank with MVS

Module de base avec MVS



Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt

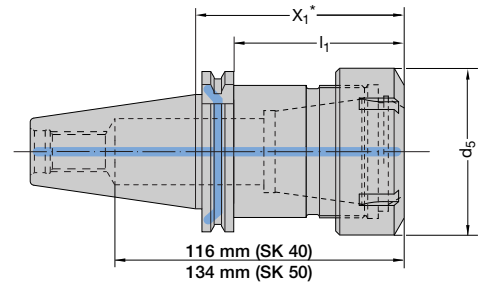
Collet chuck 8° ER 40 with central bore

Mandrin à pince 8° ER 40 évidement central

X₁*: Mit einteiliger Spannmutter

X₁*: With one-piece clamping nut

X₁*: Avec écrou de serrage d'une pièce



Steilkegelgröße Taper size Taille cône	Verbindungsstelle Connection Connexion		X ₁	l ₁	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
	d ₄	d ₃					
30	40	22	46	26,9	—	0,5	327 001
30	50	28	58	38,9	—	0,8	327 002
40	32	18	55	35,9	40	1,1	327 003
40	40	22	46	26,9	—	1,0	327 004
40	50	28	46	26,9	—	1,1	327 005
40	63	36	66	46,9	—	1,4	327 006
40	80	36	66	46,9	—	1,9	327 007
40	ER 40		80	60,9	63	1,3	259 079*
50	50	28	46	26,9	—	3,2	327 017
50	63	36	56	36,9	—	3,4	327 018
50	80	36	56	36,9	—	3,8	327 010
50	100	56	90	70,9	—	5,4	327 011
50	ER 40		80	55,2	63	3,1	259 080*

Mit Datenträgerbohrung
nach DIN 69873-E10

With data carrier drilling
according to DIN 69873-E10

Avec perçage pour support de données
selon DIN 69873-E10

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage
lieferbar.

Additional master shanks are available on
request.

Autres modules de base livrables sur
demande.

balanced

Wuchtgüte: G 6,3 bei 15.000 min⁻¹
* gewuchtet ohne Spannmutter

balanced

Balance quality: G 6.3 at 15,000 rpm
* balanced without clamping nut

balanced

Valeur d'équilibrage G 6,3 dans 15.000 min⁻¹
* équilibré sans le tenon de serrage

VARIO LINE



MSORE WOHHLHAUPTER

435002 Made in Germany
0758/10 9

Ø29 - 38.5 / 1.14 - 1.52 in.

0 0.50
11 0.10

WOHLHAUPTER

435012

Made in Germany

WOHLHAUPTER

Made in Germany

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Grundaufnahmen

Master shanks

Modules de base

MAS BT
JIS B 6339

balanced

Ersatzteile und Zubehör ab Seite A 9.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page A 9.1.
General accessories and service keys, see
chapter Z, Accessories.

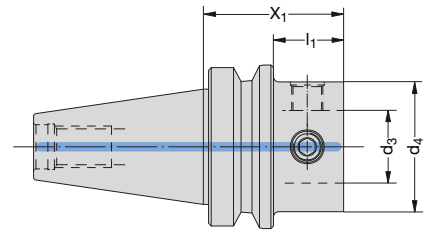
Pièces de rechange et accessoires à partir
de la page A 9.1. Accessoires généraux et
clés de service chapitre Z Accessoires.



A



Grundaufnahme mit MVS
Master shank with MVS
Module de base avec MVS



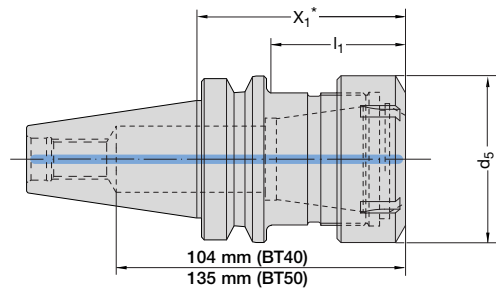
Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt

Collet chuck 8° ER 40 with central bore
Mandrin à pince 8° ER 40 évidement central

X₁*: Mit einteiliger Spannmutter

X₁*: With one-piece clamping nut

X₁*: Avec écrou de serrage d'une pièce



Steilkegelgröße Taper size Taille cône	Verbindungsstelle Connection Connexion		X ₁	l ₁	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
	d ₄	d ₃					
30	40	22	40	20	–	0,5	327 012
30	50	28	46	–	–	0,6	327 013
40	40	22	40	20,0	–	1,1	327 016
40	50	28	54	27,0	–	1,2	132 022 T 010 848-0°
40	63	36	64	37,0	–	1,5	132 066 T 010 848-0°
40	ER 40		70	43,0	63	1,2	259 081*
50	50	28	65	26,8	–	3,8	132 022 T 008 296-0°
50	63	36	75	36,8	–	4,2	132 066 T 008 296-0°
50	80	36	75	36,8	–	4,7	132 088 T 008 296-0°
50	100	56	90	–	–	5,8	132 076 T 008 296-0°
50	ER 40		80	41,8	63	3,8	259 082*

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage
lieferbar.

Additional master shanks are available on
request.

Autres modules de base livrables sur
demande.

balanced

Wuchtgüte: G 6,3 bei 15.000 min⁻¹
* gewuchtet ohne Spannmutter

balanced

Balance quality: G 6.3 at 15,000 rpm
* balanced without clamping nut

balanced

Valeur d'équilibrage G 6,3 dans 15.000 min⁻¹
* équilibré sans le tenon de serrage



A

Ersatzteile und Zubehör ab Seite A 9.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page A 9.1.
General accessories and service keys, see
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et accessoires à partir
de la page A 9.1. Accessoires généraux et
clés de service chapitre Z Accessoires.

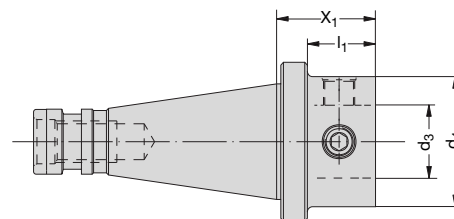
Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

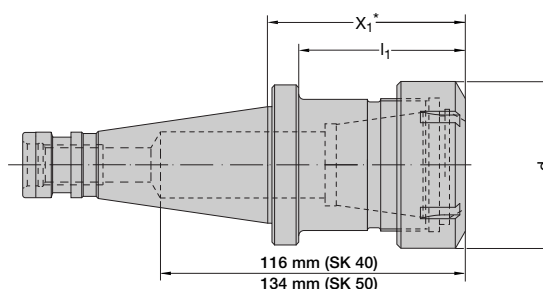
Sans arrosage central



**Grundaufnahme
mit MVS**
Master shank
with MVS
Module de base
avec MVS



Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt
Collet chuck 8° ER 40 with central bore
Mandrin à pince 8° ER 40 évidement central



Steilkegelgröße Taper size Taille cône	Verbindungsstelle Connection Connexion		X ₁	l ₁	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
	d ₄	d ₃					
40	50	28	38	26,2	–	1,3	132 022 T 010 229-0°
40	63	36	48	36,2	–	1,5	132 066 T 010 229-0°
40	ER 40		80	68,2	63	1,4	259 083
50	50	28	42	26,8	–	3,0	132 022 T 003 704-0°
50	63	36	52	36,8	–	3,5	132 066 T 003 704-0°
50	80	36	52	36,8	–	4,0	132 088 T 003 704-0°
50	100	56	90	–	–	4,9	132 076 T 003 704-0°
50	ER 40		80	64,8	63	3,3	259 084

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage
lieferbar.

Additional master shanks are available on
request.

Autres modules de base livrables sur
demande.

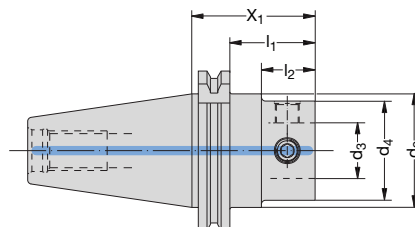
Ersatzteile und Zubehör ab Seite A 9.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page A 9.1.
General accessories and service keys, see
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et accessoires à partir
de la page A 9.1. Accessoires généraux et
clés de service chapitre Z Accessoires.



Grundaufnahme mit MVS
Master shank with MVS
Module de base avec MVS



Steilkegelgröße <i>Taper size</i> Taille cône	Verbindungsstelle <i>Connection</i> Connexion		X_1	l_1	l_2	d_5	kg	Best.-Nr.
	d_4	d_3						<i>Order No.</i> No de cde.
40	50	28	62	42,9	–	44,45	1,7	132 022 T 016 960-0°
40	63	36	82	62,9	–	44,45	2,0	132 066 T 016 960-0°
50	50	28	62	42,9	27	69,85	3,5	132 022 T 016 962-0°
50	63	36	72	52,9	37	69,85	3,8	132 066 T 016 962-0°
50	80	36	72	52,9	–	69,85	4,3	132 088 T 016 962-0°
50	100	56	105	85,0	–	69,85	5,2	132 076 T 016 962-0°

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage
lieferbar.

Additional master shanks are available on
request.

Autres modules de base livrables sur
demande.

MultiBore Grundaufnahmen mit Polygonschaft nach ISO 26623-1

MultiBore master shanks with Polygon shaft

Attachement de base avec manche polygone

balanced

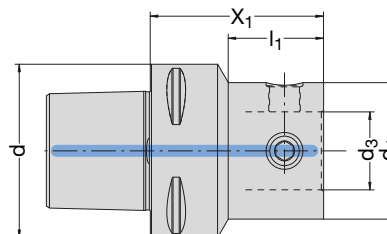


A

Ersatzteile und Zubehör ab Seite A 9.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedien Schlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and service keys see accessories,
from page A 9.1. General accessories and
service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et accessoires à partir
de la page A 9.1. Accessoires généraux et
clés de service chapitre Z Accessoires.



Größe Size Dimension PSC	MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS						Best.-Nr. Order No. No de cde.
d	d ₂	d ₄	d ₃	X ₁	l ₁	kg	
50	50	40 - 22		54	31,1	0,7	227 014
50	50	50 - 28		65	45,0	1,0	227 001
50	50	63 - 36		80	59,0	1,6	227 002
50	50	80 - 36		80	–	2,5	227 012
63	63	25 - 14		54	21,3	1,0	227 010
63	63	32 - 18		54	23,3	1,0	227 009
63	63	40 - 22		65	36,4	1,1	227 008
63	63	50 - 28		65	39,5	1,3	227 003
63	63	63 - 36		80	58,2	1,9	227 004
63	63	80 - 36		80	57,2	2,7	227 005
80	80	50 - 28		65	26,6	2,3	227 011
80	80	63 - 36		80	45,3	2,7	227 006
80	80	80 - 36		80	50,2	3,4	227 007

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage
lieferbar.

Additional master shanks are available on
request.

Autres modules de base livrables sur
demande.

balanced

Wuchtgüte: G 6,3 bei 10.000 min⁻¹

balanced

Balance quality: G 6.3 at 10,000 rpm

balanced

Valeur d'équilibrage G 6,3 dans 10.000 min⁻¹

Schrumpffutter

Shrinkage chucks

Mandrins pour frettage

DIN 69 893

THERMO LINE

balanced

Zubehör ab Seite A 9.1

Accessories, from page A 9.1

Accessoires voir page A 9.1

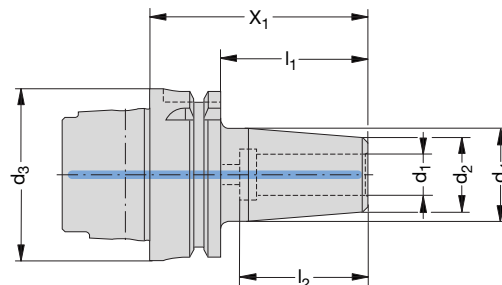
Zur Aufnahme von Aufnahmeschäften aus Hartmetall für Feindrehwerkzeuge 248
Seite B 3.3 / B 3.4

For the acceptance of holding shanks of carbide for precision boring tools 248
page B 3.3 / B 3.4

Pour attachement avec queue en carbure pour outils d'alésage de précision 248
page B 3.3 / B 3.4



A



HSK-A

d_3	d_1	X_1	d_2	d_4	l_1	l_2	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
63	15	80	27	34	54	48	0,9	393 113
63	18	80	35	42	54	48	1,0	393 114
63	23	80	41	48	54	48	1,2	393 115
100	15	85	27	34	56	48	2,3	393 110
100	18	85	35	42	56	48	2,4	393 111
100	23	85	41	48	56	48	2,5	393 112

Weitere Durchmesser auf Anfrage.

Additional diameters on request.

Autres diamètres sur demande.

Mit Datenträgerbohrung nach DIN 69873-E10

With data carrier drilling according to DIN 69873-E10

Avec perçage pour support de données selon DIN 69873-E10

Shrink-Master-2 mit einstellbarer Hochleistungsspule

Shrink-Master-2 with adjustable high-performance inductor coil

Shrink-Master-2 avec puissante bobine réglable

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

225 001

Shrink-Master-2 mit Standard-Hochleistungsspule und Abdeckscheiben

Shrink-Master-2 with standard high-performance inductor coil and cover discs

Shrink-Master-2 avec puissante bobine standard et disques de recouvrement

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

225 002

Technische Daten und Zubehör über Schrumpfergeräte siehe Katalog 80100 Spannzeuge, Kapitel Zubehör.

Technical data and accessories for shrink devices, see Clamping Tools Catalog 80100, Accessories section.

Caractéristiques techniques et accessoires pour appareils de retrait, voir Catalogue 80100 Outils de serrage, chapitre Accessoires.

balanced

Wuchtgüte: G 6,3 bei 15.000 min⁻¹

balanced

Balance quality: G 6.3 at 15,000 rpm

balanced

Valeur d'équilibrage G 6,3 dans 15.000 min⁻¹



Schrumpffutter

Shrinkage chucks

Mandrins pour frettage

DIN 69 871-AD

THERMO LINE

balanced



A

Zubehör ab Seite A 9.1

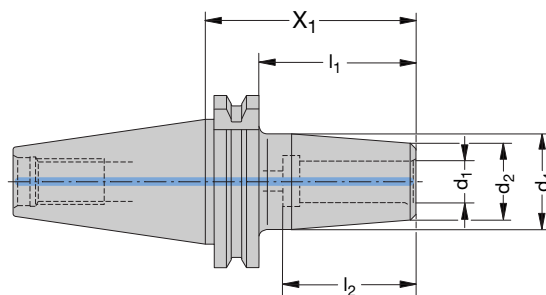
Accessories, from page A 9.1

Accessoires voir page A 9.1

Zur Aufnahme von Aufnahmeschäften aus Hartmetall für Feindrehwerkzeuge 248
Seite B 3.3 / B 3.4

For the acceptance of holding shanks of carbide for precision boring tools 248
page B 3.3 / B 3.4

Pour attachement avec queue en carbure pour outils d'alésage de précision 248
Page B 3.3 / B 3.4



Steilkegelgröße

Taper size

Dimension du cône

	d_1	X_1	d_2	d_4	l_1	l_2	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
40	15	75	27	34	55,9	48	1,1	294 027 T 013 815
40	18	75	35	42	55,9	48	1,2	294 028 T 013 815
40	23	75	41	48	55,9	48	1,4	294 029 T 013 815

Weitere Durchmesser auf Anfrage.

Additional diameters on request.

Autres diamètres sur demande.

balanced

Wuchtgüte: G 6,3 bei 15.000 min⁻¹

balanced

Balance quality: G 6.3 at 15,000 rpm

balanced

Valeur d'équilibrage G 6,3 dans 15.000 min⁻¹

Morsekegel

Morse tapers

Cônes Morse

DIN 228 A/2207

DIN 1806

Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite A 9.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page A 9.1.
General accessories and service keys, see
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et accessoires à partir
de la page A 9.1. Accessoires généraux et
clés de service chapitre Z Accessoires.

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

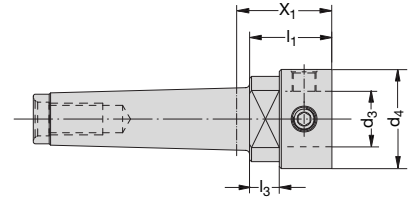
Sans arrosage central



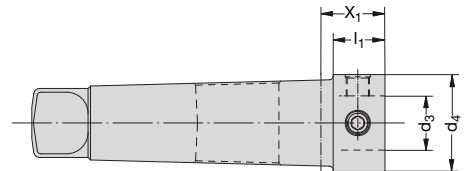
A



DIN 228 A / 2207



DIN 1806



Morsekegelgröße Morse taper size Taille cône SA	MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		DIN	X ₁	l ₁	l ₃	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
	d ₄	d ₃						
4	50	28	228 A/2207	48	41,5	15	0,9	132 022 T 004 256-0°
4	50	28	1806	43	36,5	-	1,1	132 022 T 003 590-0°
5	50	28	1806	33	26,7	-	1,8	132 022 T 003 920-0°
5	63	36	1806	53	46,7	-	2,2	132 066 T 003 920-0°

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange



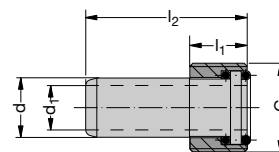
A

Kühlmittelübergabesätze

Coolant adaptor sets

Jeux d'adaptateurs pour arrosage

für HSK-Größe for HSK size pour taille HSK	Gewinde Thread Filetage G	d	d ₁	l ₁	l ₂	Best.-Nr. Order No. No de cde.
32	M 10 x 1,0	6	3,5	5,5	25,7	262 002
40	M 12 x 1,0	8	5,0	7,5	29,2	262 003
50	M 16 x 1,0	10	6,4	9,5	32,7	262 004
63	M 18 x 1,0	12	8,0	11,5	36,2	262 005
80	M 20 x 1,5	14	10,0	13,5	40,0	262 006
100	M 24 x 1,5	16	12,0	15,5	43,6	262 007



Bedienschlüssel

Service keys

Clés de service

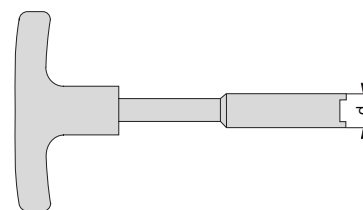
für HSK-Größe for HSK size pour taille HSK	d	Best.-Nr. Order No. No de cde.
32	8,5	315 234
40	10,5	315 235
50	14,5	215 726
63	16,5	215 727*
80	18,0	415 127
100	22,0	215 728

* zweiteilige Ausführung · two-piece execution · mise en oeuvre en deux pièces

Ausführung U (für Kühlmittelübergabesatz)

Type U (for coolant adaptor set)

Modèle U (pour jeux d'adaptateurs pour arrosage)



Zubehör Spannzangenfutter 8° ER 40

Accessories collet chucks 8° ER 40

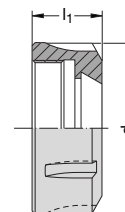
Accessoires mandrins porte pinces 8° ER 40

Einteilige Spannmutter

One-piece clamping nut

Écrou de serrage d'une pièce

Nenngröße Nominal size Dimension nominale	l ₁	d ₁	Best.-Nr. Order No. No de cde.
ER 40	25,5	63	215 926

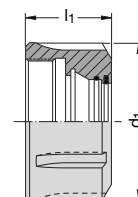


Einteilige Spannmutter, vorgerichtet zur Aufnahme von Dichtscheiben

One-piece clamping nut, for use with sealing discs

Écrou de serrage d'une pièce pré-disposé, pour l'usage de disques d'étanchéité

Nenngröße Nominal size Dimension nominale	l ₁	d ₁	Best.-Nr. Order No. No de cde.
ER 40	34	63	278 001



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

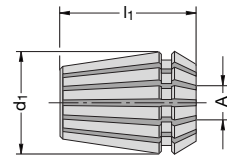


Spannzangen DIN 6499-B 8°

Collets DIN 6499-B 8°

Pinces DIN 6499-B 8°

Spannbereich A Clamping range A Capacité de serrage A	l_1	d_1	Best.-Nr. Order No. No de cde.
15,0 - 14,0	46	40	071 790
18,0 - 17,0	46	40	071 793
20,0 - 19,0	46	40	071 795
23,0 - 22,0	46	40	071 798



Bedienschlüssel

Service keys

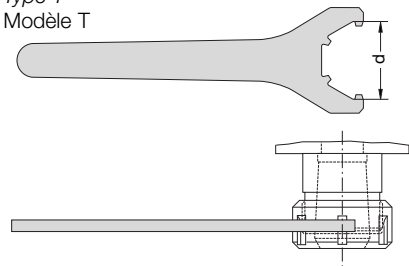
Clés de service

Nenngröße Nominal size Dimension nominale	d	Best.-Nr. Order No. No de cde.
ER 40	63	215 931

Ausführung T

Type T

Modèle T

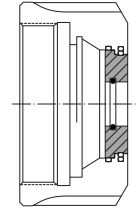


Dichtscheiben

Sealing discs

Disques d'étanchéité

Spannbereich A Clamping range A Capacité de serrage A	Best.-Nr. Order No. No de cde.
15,0 - 14,5	278 029
18,0 - 17,5	278 035
20,0 - 19,5	278 039
23,0 - 22,5	278 045



Weitere Ausführungen siehe Kapitel H.

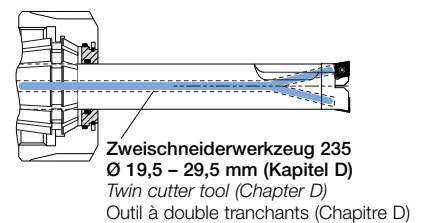
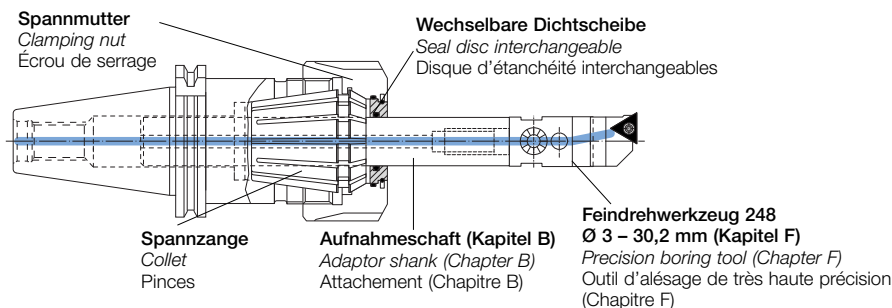
Further types, see chapter H.

Pour d'autres exécutions, voir chapitre H.

Anwendung von Spannmuttern mit Dichtscheiben bei zentraler Kühlschmierstoffzufuhr

Application of clamping nuts with sealing discs, when using central coolant feed

Application d'écrous de serrage avec de disques d'étanchéité en cas d'arrosage central



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange



A

Anzugsbolzen

Pull studs

Tirettes

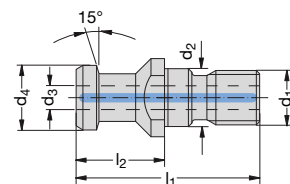
Steilkegelgröße Taper size Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	Best.-Nr. Order No. No de cde.
40	M 16	17	7,0	19	54	26	KW 15 004
45	M 20	21	9,5	23	65	30	KW 15 386
50	M 24	25	11,5	28	74	34	KW 14 483

Steilkegelgröße Taper size Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	Best.-Nr. Order No. No de cde.
40	M 16	17	7,0	19	54	26	K 17 044
45	M 20	21	9,5	23	65	30	K 17 046
50	M 24	25	11,5	28	74	34	K 17 048

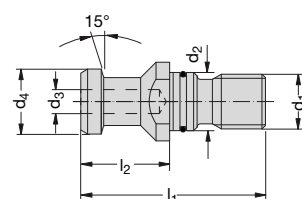
Anzugsbolzen mit Einstich zum Einziehen für den Umbau von Spannzeugen nach DIN 69 871 zu Spannzeugen entsprechend DIN 2080.

Pull studs with clamping groove for conversion of clamping elements to DIN 69 871 into clamping elements according DIN 2080.

DIN 69 872-A

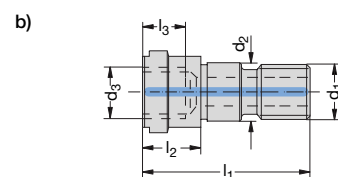
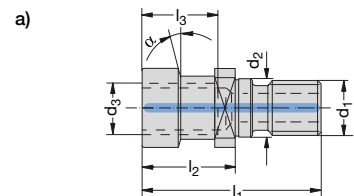
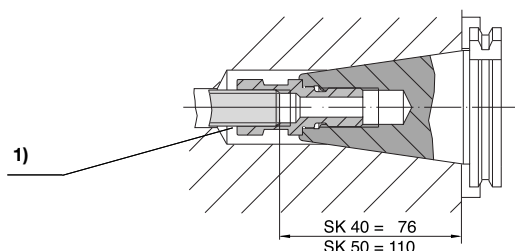


DIN 69 872-B



Tirettes avec rainure de serrage pour la transformation du serrage selon norme DIN 69 871 en serrage selon norme DIN 2080.

Steilkegelgröße Taper size Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	Best.-Nr. Order No. No de cde.
40	M 16	17	M 16	53,1	25,1	19	KW 16 185^{a)}
50	M 24	25	M 24	65,1	25,1	18	KW 15 607^{b)}



¹⁾ Bei Verwendung der Anzugsbolzen KW 16 185 und KW 15 607 sind die Mitnehmersteine entsprechend anzupassen, die Maße 76 mm bzw. 110 mm zu prüfen und die Anzugsstange evtl. zu kürzen.



¹⁾ When using KW 16 185 and KW 15 607 pull studs, the driver pins must be adapted accordingly, the 76 mm and 110 mm dimensions checked and the drawbar shortened if necessary.



¹⁾ En cas d'utilisation des tirettes KW 16 185 et KW 15 607, adapter les tenons, vérifier les dimensions 76 mm et 110 mm et raccourcir éventuellement la barre de traction.



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Anzugsbolzen

Pull studs

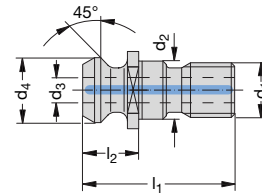
Tirettes



A

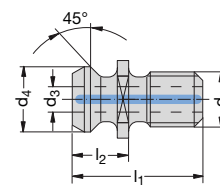
ISO 7388

Steilkegelgröße Taper size							Best.-Nr. Order No.
Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No de cde.
40	M 16	17	7,5	18,95	44,5	16,40	KW 15 790 DMG
50	M 24	25	11,5	29,10	65,5	25,55	KW 15 606



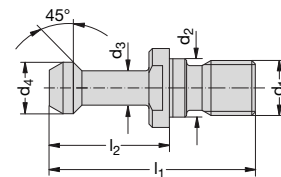
ANSI

Steilkegelgröße Taper size							Best.-Nr. Order No.
Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No de cde.
40	M 16	-	7,50	18,95	38,0	16,40	KW 17 332
45	M 20	-	9,25	24,05	48,0	20,95	KW 17 333
50	M 24	-	11,50	29,10	58,5	25,55	KW 11 757



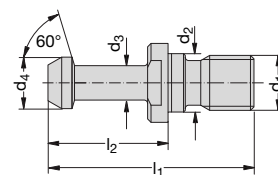
MAS-BT

Steilkegelgröße Taper size							Best.-Nr. Order No.
Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No de cde.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 15 389
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 15 353



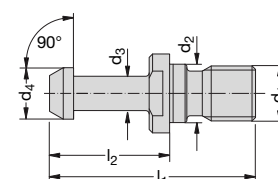
MAS-BT

Steilkegelgröße Taper size							Best.-Nr. Order No.
Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No de cde.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 15 390
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 15 392



MAS-BT

Steilkegelgröße Taper size							Best.-Nr. Order No.
Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No de cde.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 22 154
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 14 652



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange



A

Anzugsbolzen

Pull studs

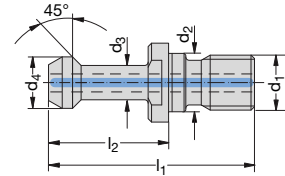
Tirettes

Steilkegelgröße							Best.-Nr.
Taper size							Order No.
Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No de cde.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 24 299
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 24 300

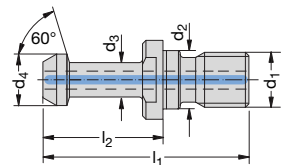
Steilkegelgröße							Best.-Nr.
Taper size							Order No.
Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No de cde.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 24 301
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 24 302

Steilkegelgröße							Best.-Nr.
Taper size							Order No.
Dim. du cône	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No de cde.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 24 303
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 24 304

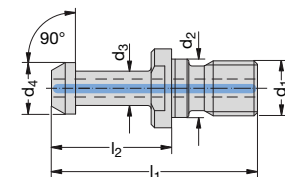
MAS-BT mit Durchgangsbohrung with throughhole avec trou de passage



MAS-BT mit Durchgangsbohrung with throughhole avec trou de passage



MAS-BT mit Durchgangsbohrung with throughhole avec trou de passage



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Montagehalter

Mounting fixture

Dispositif de montage-démontage

Zentraler Freigabeknopf zum Schwenken der Aufnahme in die Rüstposition

Central release button to swivel the receptacle
into the set-up position

Bouton central d'acquiescement pour mise en
position de montage de l'attachement

Basiskörper
Basic body
Corps de base



Adapter
Adaptor
Adaptateur



Bezeichnung Code Désignation	Ausführung Type Modèle	Best.-Nr. Order No. No de cde.
Basiskörper / Basic body / Corps de base		098 060
Adapter / Adaptor / Adaptateur	SK 30	098 073
Adapter / Adaptor / Adaptateur	SK 40	098 061
Adapter / Adaptor / Adaptateur	SK 50	098 062
Adapter / Adaptor / Adaptateur	HSK-A 032	098 063
Adapter / Adaptor / Adaptateur	HSK-A 040	098 064
Adapter / Adaptor / Adaptateur	HSK-A 050	098 065
Adapter / Adaptor / Adaptateur	HSK-A 063	098 066
Adapter / Adaptor / Adaptateur	HSK-A 080	098 067
Adapter / Adaptor / Adaptateur	HSK-A 100	098 068
Adapter / Adaptor / Adaptateur	C 5 (Capto)	098 069
Adapter / Adaptor / Adaptateur	C 6 (Capto)	098 070
Adapter / Adaptor / Adaptateur	C 8 (Capto)	098 071

Zwischenmodule

Intermediate modules

Modules intermédiaires



Die Vielzahl der angebotenen Zwischenmodule ermöglicht eine exakte Anpassung an jede Bearbeitungsaufgabe.

Durch die richtige Auswahl der Zwischenmodule wird ein hohes Maß an Werkzeugstabilität gewährleistet.

Für die Erzielung optimaler Bearbeitungsergebnisse empfehlen wir ab einem Durchmesser-Längenverhältnis $> 1:5$ den Einsatz von Zwischenmodulen aus Schwermetall bzw. Hartmetall oder Komponenten in speziellen, schwingungsdämpfenden Ausführungen.

Wohlhaupter-Zwischenmodule mit Feinwuchtung

Werkzeuge und Werkzeugspindeln werden für immer höhere Drehzahlen gebaut. Damit steigen die Anforderungen an die Wuchtgüte. Mit den Wuchtgewindestiften, die von außen in Wohlhaupter-Verlängerungen, -Reduzierungen, -Zwischenhülsen und Werkzeugkörpern eingeschraubt werden, können Sie die auf das Komplettwerkzeug bezogene Restunwucht für verschiedene Auswuchtgütestufen Q, in Abhängigkeit von der Betriebsdrehzahl, einfach erreichen. Somit kann häufig auf das zusätzliche Anbringen von Wuchtflächen verzichtet werden.

The wide selection of intermediate modules on offer means the tool can be modified to suit the exact requirements of any machining task.

The right choice of intermediate modules ensures a high degree of tool stability.

For the best possible results when working with a diameter-to-length ratio over 1:5, we recommend intermediate modules made either of heavy metal or solid carbide which have special vibrationdamping properties.

Wohlhaupter intermediate modules with precision balancing

Tools and tool spindles are being designed for ever higher speeds resulting in higher requirements for balancing quality. The residual imbalance relating to the complete tool for various balance quality stages Q in relation to the operating speed is easily achievable with the balancing set screws screwed from outside into Wohlhaupter extension pieces, reducers, adapters and tool bodies. As a result, the additional fitting of balancing pieces is frequently unnecessary.

La multiplicité des modules intermédiaires permet un ajustage précis à chaque cas d'usinage.

L'efficacité du serrage dépend du bon choix des modules intermédiaires qui doivent assurer une haute stabilité au niveau de l'outil.


Pour des rapports de longueur/ diamètre $> 5D$, Wohlhaupter recommande l'utilisation de modules intermédiaires en métal lourd, à fortiori en carbure de tungstène ou encore des conceptions antivibratoires. Ces types de modules assurent la stabilité de l'usinage et par voie de conséquence les performances des outils dans les meilleures conditions de travail.

Equilibrage des liaisons modulaires Wohlhaupter

Outillages et broches des machines outils sont construits pour des vitesses de rotation toujours plus élevées. A partir de là, les besoins en équilibrage augmentent également. Avec les goupilles d'équilibrage filetées montées sur les rallonges, les réductions, les entretoises et les corps d'outils, il est possible d'affiner l'équilibrage pour les différentes plages d'équilibrage Q en fonction des vitesses de rotation souhaitées. Cette conception supprime toute opération complémentaire soit d'addition, soit de soustraction d'éléments extérieurs destinés à l'équilibrage.


Reduzierungen

Reducers

Réductions..... **ALU LINE**  **B 1.1**

Verlängerungen

Extensions

Rallonges..... **ALU LINE**  **B 2.1**


Zwischenstücke und Aufnahmeschäfte für Feindrehwerkzeuge 248

Adaptors and adaptor shanks for precision boring tools 248

Pièces intermédiaires et cônes pour outils d'alésage de très haute précision 248  **B 3.1**

Aufnahmedorne für Ausdrehwerkzeuge und Messerköpfe

Holding arbors for boring tools and milling cutters

Mandrins pour outils d'alésage et porte fraises **ALU LINE**  **G 2.1**

Allgemeines Zubehör

General accessories

Accessoires généraux **Z**



Reduzierungen

Reducers

Réductions

balanced

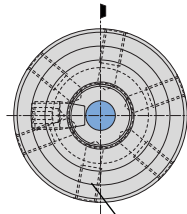
Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts, set screw precision balancing and service keys, see chapter Z, Accessories.

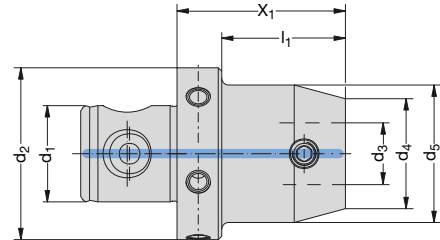
Pièces de rechange, vis pour équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z Accessoires.



B



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Filetage d'équilibrage fin					kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁	d ₄ d ₃	X ₁	l ₁	d ₅				
25 - 14	19,5 - 11	30	21	19,5	–	0,1	219 034	
25 - 14	22 - 11	30	21	22	–	0,2	219 035	
32 - 18	22 - 11	12	0,5	22	–	0,1	219 036	
32 - 18	25 - 14	30	21	25	–	0,1	219 037	
40 - 22	22 - 11	12	0,5	22	–	0,2	219 038	
40 - 22	25 - 14	30	21	25	–	0,2	219 039	
40 - 22	32 - 18	30	–	40	–	0,5	219 040	
50 - 28	19,5 - 11	54	41	19,5	M 6 x 10	0,4	219 051	
50 - 28	22 - 11	14	0,5	22	M 6 x 10	0,3	219 041	
50 - 28	22 - 11	54	41	22	M 6 x 10	0,4	219 052	
50 - 28	25 - 14	14	1	25	M 6 x 7	0,3	119 094	
50 - 28	25 - 14	59	46	25	M 6 x 10	0,4	119 054	
50 - 28	25 - 14	59	46	32	M 6 x 10	0,5	119 055	
50 - 28	25 - 14	119	106	32	M 6 x 10	0,9	119 010	
50 - 28	25 - 14	119	106	36	M 6 x 10	1,0	219 030 ¹⁾	
50 - 28	32 - 18	49	36	35	M 6 x 10	0,9	219 085	
50 - 28	32 - 18	49	36	40	M 6 x 10	1,0	119 056	
50 - 28	32 - 18	109	96	35	M 6 x 10	1,0	219 086	
50 - 28	32 - 18	109	96	40	M 6 x 10	1,1	119 012	
50 - 28	32 - 18	109	96	46	M 6 x 10	1,3	219 032 ¹⁾	
50 - 28	40 - 22	40	27	–	M 6 x 10	0,5	219 087	
50 - 28	40 - 22	40	–	50	M 6 x 10	0,6	119 057	
50 - 28	40 - 22	100	87	47	M 6 x 10	1,3	219 088	
50 - 28	40 - 22	100	–	50	M 6 x 10	1,5	119 014	
50 - 28	63 - 36	50	–	63	M 6 x 10	1,0	119 059	

¹⁾ Verstärkte Ausführung

¹⁾ Reinforced version

¹⁾ Exécution renforcée

balanced entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Reduzierungen

Reducers

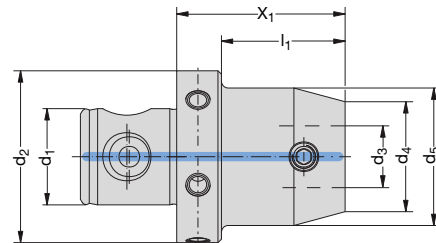
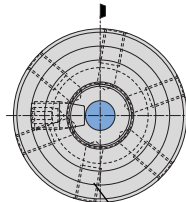
Réductions

balanced

Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts, set screw precision balancing and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange, vis pour équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z Accessoires.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin

MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Filetage d'équilibrage fin			kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	
d ₂	d ₁	d ₄	d ₃	X ₁	l ₁	d ₅			
63 - 36		19,5 - 11		54	41	19,5	M 6 x 10	0,6	219 053
63 - 36		22 - 11		14	0,5	22	M 6 x 10	0,6	219 042
63 - 36		22 - 11		54	41	22	M 6 x 10	0,7	219 054
63 - 36		25 - 14		14	1	25	M 6 x 10	0,6	119 095
63 - 36		25 - 14		59	46	25	M 6 x 10	0,7	119 060
63 - 36		25 - 14		59	46	32	M 6 x 10	0,8	119 061
63 - 36		25 - 14		119	106	32	M 6 x 15	1,1	119 019
63 - 36		25 - 14		119	106	36	M 6 x 10	1,3	219 031 ¹⁾
63 - 36		32 - 18		49	36	35	M 6 x 10	0,7	219 089
63 - 36		32 - 18		49	36	40	M 6 x 10	0,8	119 062
63 - 36		32 - 18		109	96	35	M 6 x 10	1,2	219 090
63 - 36		32 - 18		109	96	40	M 6 x 10	1,4	119 021
63 - 36		32 - 18		109	96	46	M 6 x 10	1,6	219 033 ¹⁾
63 - 36		40 - 22		40	27	-	M 6 x 10	0,8	219 091
63 - 36		40 - 22		40	27	50	M 6 x 10	0,9	119 063
63 - 36		40 - 22		100	87	47	M 6 x 15	1,6	219 092
63 - 36		40 - 22		100	87	50	M 6 x 15	1,7	119 023
63 - 36		40 - 22		150	137	50	M 6 x 15	2,4	119 067
63 - 36		50 - 28		40	-	63	M 6 x 10	1,0	119 064
63 - 36		50 - 28		40	27	50	M 6 x 10	0,8	119 096 ²⁾
63 - 36		50 - 28		100	-	63	M 6 x 15	2,4	119 025
63 - 36		50 - 28		100	87	50	M 6 x 10	1,7	119 097 ²⁾
80 - 36		63 - 36		50	-	80	M 6 x 15	1,6	119 098
100 - 56		80 - 36		70	52	80	M 8 x 20	3,6	219 066

¹⁾ verstärkte Ausführung
²⁾ für Zirkularwerkzeug

¹⁾ Reinforced version
²⁾ for circular tools

¹⁾ Exécution renforcée
²⁾ pour outil circulaire

balanced entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Reduzierungen

Reducers
Réductions

ALU LINE

balanced

Aluminium-Leichtbauweise

Aluminium light-weight construction

Aluminium version légère

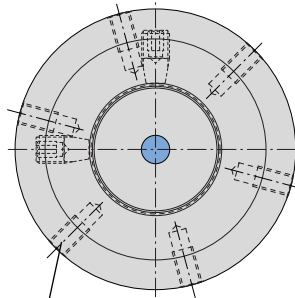
Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts, set screw precision balancing and service keys, see chapter Z, Accessories.

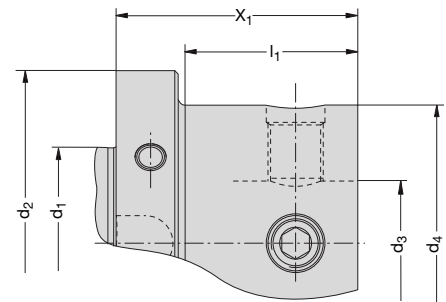
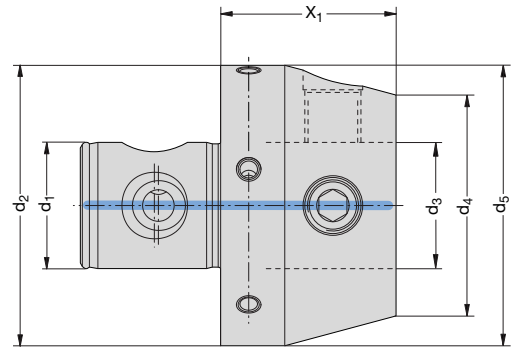
Pièces de rechange, vis pour équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z Accessoires.



B



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



MVS- Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS	MVS- Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS	Gewinde Feinwuchtung <i>Thread precision balancing</i> Filetage d'équilibrage fin					Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
d ₂ d ₁	d ₄ d ₃	X ₁	l ₁	d ₅	kg		
50 - 28	63 - 36	50	-	63	M 6 x 8	0,4	319 011 A
63 - 36	50 - 28	40	-	63	M 6 x 8	0,4	319 014
63 - 36	50 - 28	100	-	63	M 6 x 12	0,9	319 015
80 - 36	63 - 36	50	-	80	M 8 x 12	0,6	319 012 A
100 - 56	80 - 36	70	52	-	M 8 x 20	1,3	319 013 A

Aus Wuchtgründen werden bei Ausführung Alu-Line Kegeltengewindestifte aus Stahl oder Titan verwendet. Werkzeuge mit Kegeltengewindestiften aus Titan sind mit dem Zusatz "A" hinter der Best.-Nr. gekennzeichnet.

To facilitate balancing in the Alu-Line tools, taper thread pins made of steel or titanium are used. Tools where titanium taper thread pins are used carry the designation "A" after the tool order number.

Pour des raisons d'équilibrage la gamme Alu-Line utilise des goupilles filetéés en acier ou en titane. Les outils livrés avec des goupilles en titane sont marqués avec la lettre "A" après le numéro référence de commande.

balanced entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Reduzierungen aus schwingungsdämpfendem Schwermetall

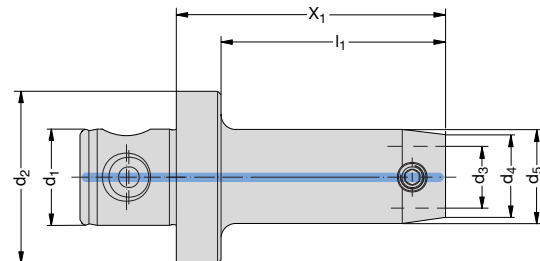
Heavy metal reducers for vibration reduction

Réductions anti vibratoires en métal lourd

Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and service keys see chapter Z, Accessories.

Pour pièces de rechange et clés de service : voir chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		X_1	l_1	d_5	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d_2	d_1	d_4	d_3					
50	28	19,5	11	90	77	19,5	1,0	219 055
50	28	22	11	110	97	23	1,3	219 056
50	28	25	14	124	111	28	1,7	219 057
50	28	25	14	144	131	32	2,3	219 058
50	28	25	14	164	151	35	2,9	219 059
50	28	32	18	154	141	37	2,9	219 093
50	28	32	18	154	141	42	3,7	219 060

Zur Bearbeitung von tiefen Bohrungen stehen Reduzierungen aus Schwermetall zur Verfügung.

Der Durchmesser d_5 ist bei diesen Reduzierungen größer als bei den Reduzierungen aus Werkzeugstahl und ist bei der Anwendung zu berücksichtigen. Beim Einsatz der Schwermetall-Reduzierungen liegt die max. Schnittgeschwindigkeit bei etwa $V_c = 200$ m/min.

Wenn zusätzlich noch Verlängerungen aus Werkzeugstahl eingesetzt werden, ist die Schnittgeschwindigkeit um ca. 50 % zu reduzieren und gleichzeitig sind bei der Bearbeitung Wendeschneidplatten mit $r = 0,1$ mm zu verwenden.

Heavy metal reducers are used to reduce vibration when machining deep bores.

The d_5 diameter with these reducers is bigger than with the tool steel reducers and should be taken into consideration when used. When using heavy metal reducers the maximum cutting speed (V_c) is approx. 200 m/min.

If tool steel extensions are also used, reduce the cutting speed by approx. 50 % and when machining use replaceable inserts where $r = 0.1$ mm.

Pour l'usinage d'alésages profonds, nous fournissons des réductions anti vibratoires en métal lourd.

Ces réductions ont un diamètre plus grand que les réductions en aciers à outil. Tenez en compte lors des applications! Avec des réductions en métal lourd, la vitesse de coupe maximale est d'environ $V_c = 200$ m/min.

Si vous utilisez des rallonges en aciers à outil, réduisez la vitesse de coupe d'environ 50 % et servez vous de plaquettes de coupe avec un rayon r de valeur $r = 0,1$ mm.

Verlängerungen

Extension pieces

Rallonges

balanced

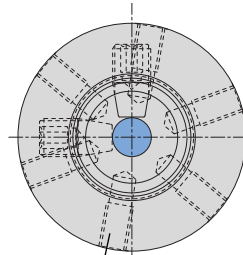
Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts, set screw precision balancing and service keys, see chapter Z, Accessories.

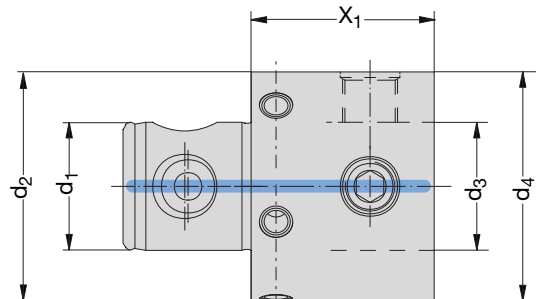
Pièces de rechange, vis pour équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z Accessoires.



B



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision ncing
Filetage d'équilibrage fin



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		X ₁	Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Filetage d'équilibrage fin		kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂	d ₁	d ₄	d ₃					
19,5	11	19,5	11	40	–	0,1	219 043	
22	11	22	11	40	–	0,1	219 044	
25	14	25	14	25	–	0,1	219 068	
25	14	25	14	40	–	0,1	119 001	
32	18	32	18	40	–	0,2	119 002	
40	22	40	22	40	–	0,4	119 003	
50	28	50	28	40	M 6 x 10	0,6	119 004	
50	28	50	28	75	M 6 x 10	1,1	219 082	
50	28	50	28	100	M 6 x 10	1,5	119 058	
63	36	63	36	50	M 6 x 10	1,1	119 005	
63	36	63	36	75	M 6 x 15	1,7	219 083	
63	36	63	36	125	M 6 x 15	2,9	119 065	
80	36	80	36	50	M 6 x 15	1,9	119 006	
80	36	80	36	75	M 6 x 15	2,8	219 084	
80	36	80	36	125	M 6 x 15	4,8	119 066	
80	36	80	36	200	M 6 x 15	7,4	219 094	
80	36	80	36	275	M 8 x 21	10,1	119 069	
100	56	100	56	75	M 8 x 20	4,3	219 095	
100	56	100	56	100	M 8 x 20	5,6	219 061	
100	56	100	56	150	M 8 x 20	8,1	219 096	
100	56	100	56	200	M 8 x 20	10,2	219 062	
100	56	100	56	300	M 8 x 20	14,6	219 063	

balanced entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Verlängerungen

Extension pieces

Rallonges

ALU LINE

balanced

Aluminium-Leichtbauweise

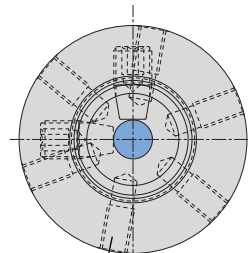
Aluminium light-weight construction

Aluminium version légère

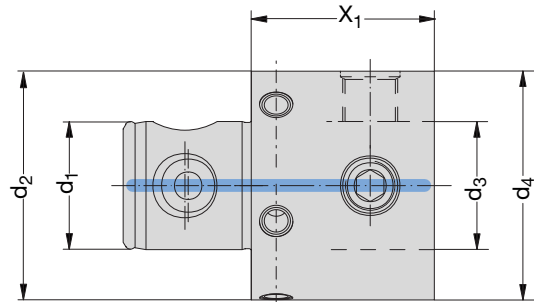
Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts, set screw precision balancing and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange, vis pour équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z Accessoires.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



MVS- Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS	MVS- Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS		Gewinde Feinwuchtung <i>Thread precision balancing</i> Filetage d'équilibrage fin		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
d ₂ d ₁	d ₄ d ₃	X ₁		kg	
50 - 28	50 - 28	40	M 6 x 8	0,2	319 021 A
50 - 28	50 - 28	75	M 6 x 10	0,4	319 022 A
50 - 28	50 - 28	100	M 6 x 10	0,6	319 023 A
63 - 36	63 - 36	50	M 6 x 8	0,4	319 002 A
63 - 36	63 - 36	125	M 6 x 10	1,1	319 003 A
80 - 36	80 - 36	50	M 6 x 10	0,7	319 004 A
80 - 36	80 - 36	75	M 6 x 10	1,0	319 016 A
80 - 36	80 - 36	125	M 6 x 10	1,8	319 005 A
80 - 36	80 - 36	200	M 6 x 10	2,7	319 017 A
80 - 36	80 - 36	275	M 6 x 10	3,7	319 006 A
100 - 56	100 - 56	75	M 8 x 20	1,5	319 019 A
100 - 56	100 - 56	100	M 8 x 20	2,2	319 007 A
100 - 56	100 - 56	150	M 8 x 20	3,0	319 018 A
100 - 56	100 - 56	200	M 8 x 20	3,8	319 008 A
100 - 56	100 - 56	300	M 8 x 20	5,4	319 009 A

Aus Wuchtgründen werden bei Ausführung Alu-Line Kegelgewindestifte aus Titan verwendet. Werkzeuge mit Kegelgewindestiften aus Titan sind mit dem Zusatz "A" hinter der Best.-Nr. gekennzeichnet.

To facilitate balancing in the Alu-Line tools, taper thread pins made of titanium are used. Tools where titanium taper thread pins are used carry the designation "A" after the tool order number.

Pour des raisons d'équilibrage la gamme Alu-Line utilise des goupilles filetéées en titane. Les outils livrés avec des goupilles en titane sont marqués avec la lettre "A" après le numéro référence de commande.

balanced entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Zwischenstücke für Feindrehwerkzeuge 248

Adaptor pieces for precision boring tools 248

Pièces intermédiaires pour outils d'alésage de très haute précision 248

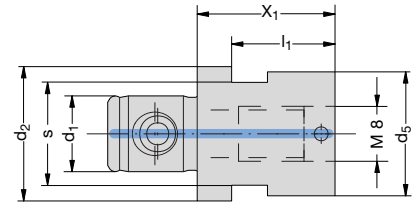
Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts, set screw precision balancing and service keys, see chapter Z, Accessories.

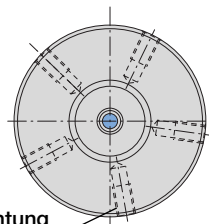
Pièces de rechange, vis pour équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z Accessoires.



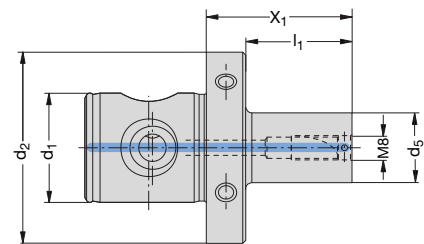
B



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle Precision boring tool connection Connexion outil d'alésage de très haute précision				Bedienschlüssel Service key Clé de service		kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁		X ₁	l ₁	d ₅	s			
19,5 - 11	M 8	20	15	18	15 / P		0,05	219 168
22 - 11	M 8	20	-	23	19 / P		0,07	219 169



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle Precision boring tool connection Connexion outil d'alésage de très haute précision				Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Filetage d'équilibrage fin		kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁		X ₁	l ₁	d ₅				
50 - 28	M 8	32	19	15	M 6 x 10		0,35	219 185
50 - 28	M 8	48	35	18	M 6 x 10		0,40	219 176
50 - 28	M 8	48	35	23	M 6 x 10		0,45	219 177
63 - 36	M 8	32	19	15	M 6 x 10		0,60	219 186
63 - 36	M 8	48	35	18	M 6 x 10		0,65	219 178
63 - 36	M 8	48	35	23	M 6 x 10		0,70	219 179

balanced entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Zwischenstücke für Feindrehwerkzeuge 248

Adaptor pieces for precision boring tools 248

Pièces intermédiaires pour outils d'alésage de très haute précision 248

Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

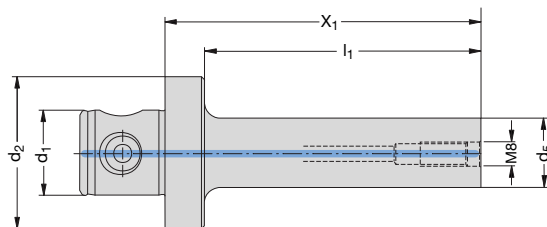
Spare parts and service keys see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et clés de service : voir chapitre Z Accessoires.

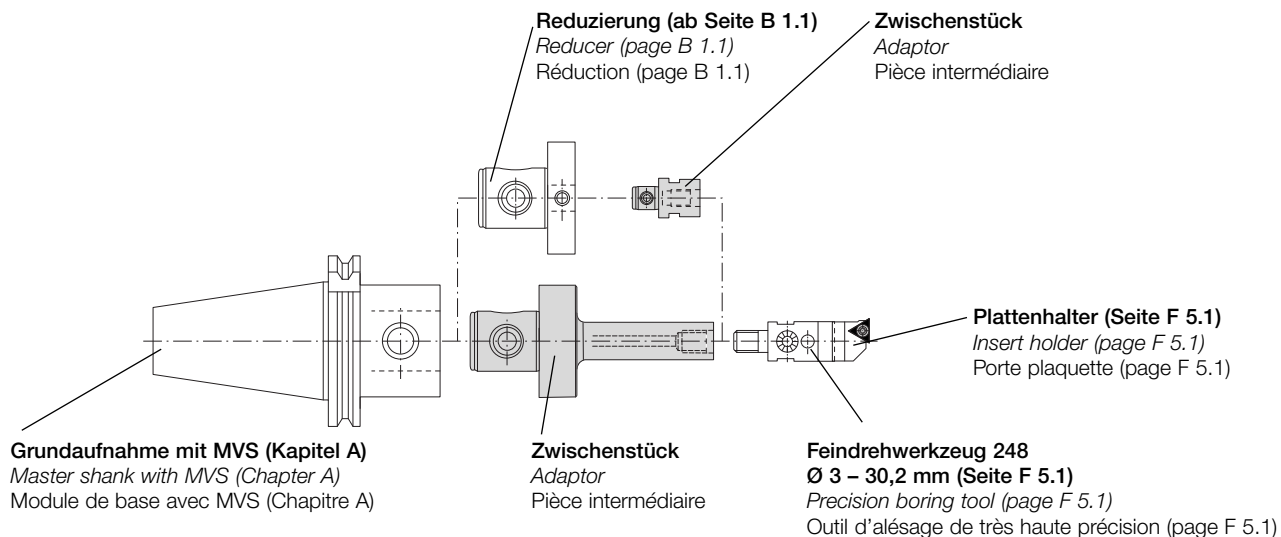
Zwischenstücke aus schwingungs-dämpfendem Schwermetall:

Heavy metal adaptor pieces for vibration reduction:

Pièces intermédiaires anti vibratoires en métal lourd :



MVS-Verbindungsstelle	Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle						Best.-Nr.	
MVS connection	Precision boring tool connection						Order No.	
Connexion MVS	Connexion outil d'alésage de très haute précision	d_2	d_1	X_1	l_1	d_5	kg	No de cde.
50 - 28	M 8			68	55	15	0,8	248 147
50 - 28	M 8			84	71	19	1,0	248 148
50 - 28	M 8			104	91	23	1,3	248 149



Aufnahmeschäfte für Feindrehwerkzeuge 248

Adaptor shanks for precision boring tools 248

Attachements pour outils d'alésage de très haute précision 248

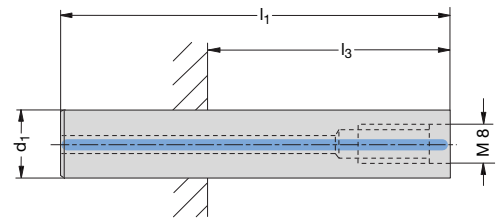
Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and service keys see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et clés de service : voir chapitre Z Accessoires.



B



Werkzeugstahl / Tool steel / Aciers à outils

Verbindungsstelle Connection Connexion					SK 40+50	HSK-A 63	HSK-A100	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₁	M 8	l ₁	kg	l _{3 max} *	l _{3 min} *	l _{3 min} *	l _{3 min} *	
15	M 8	85	0,1	37	0	0	0	248 136
18	M 8	100	0,2	52	0	5	12	248 137
23	M 8	117	0,4	69	0	22	29	248 138

Hartmetall / Carbide / Métal dur

Verbindungsstelle Connection Connexion					SK 40	SK 50	HSK-A 63	HSK-A 100	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₁	M 8	l ₁	kg	l _{3 max} *	l _{3 min} *	l _{3 min} *	l _{3 min} *	l _{3 min} *	
15	M 8	130	0,3	82	20	20	35	42	248 142
18	M 8	155	0,6	107	39	21	60	67	248 143
23	M 8	180	1,1	132	64	46	85	92	248 144
23	M 8	242	1,4	194	126	108	147	154	248 145

* Maße gültig für Spannzangenfutter

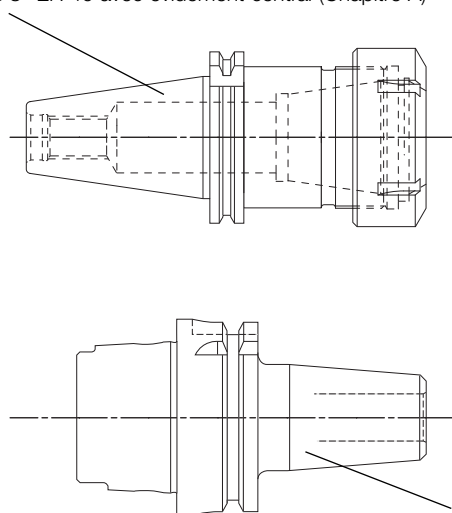
* Dimensions apply to collet chucks

* Dimensions sont valables pour mandrins à pinces.

Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt (Kapitel A)

Collet chuck 8° ER 40 with central bore (Chapter A)

Mandrins à pinces 8° ER 40 avec évidement central (Chapitre A)



Feindrehwerkzeug 248

Ø 3 – 30,2 mm (Seite F 5.1)

Precision boring tool (page F 5.1)

Outil d'alésage de très haute précision (page F 5.1)

Aufnahmeschäft

Adaptor shank

Attachement

Zwischenstück und Klemmhalter (Seite F 5.2)

Adaptor and insert holder (page F 5.2)

Pièce intermédiaire et outil porte-plaquette (page F 5.2)

Schrumpffutter HSK-A und Schrumpffutter SK40-AD (Kapitel A)

Shrinkage chuck HSK-A and shrinkage chuck SK40-AD (Section A)

Frettage HSK-A et mandrin de frettage SK40-AD (chapitre A)

Um eine gute Funktion zu gewährleisten, verwenden Sie für die Schrumpffutter nur Aufnahmeschäfte aus Hartmetall!

To guarantee good function, use only holding shanks of carbide metal for the shrinkage chucks!

Pour assurer un bon fonctionnement des attachements pour frettage, utiliser des outils avec queue en carbure de tungstène.

Vollhartmetall-Aufnahmeschäfte mit MVS-Verbindungsstelle

Solid carbide adaptor shanks with MVS connection

Attachements en métal dur avec connexion MVS

Vollhartmetall-Aufnahmeschäfte zur Verlängerung bis max. 10xD (abhängig von Schneidradius, Bearbeitungsmaterial, Maschineigenschaften usw.) für Wohlhaupter Ausdrehwerkzeuge mit MVS-Verbindungsstelle.

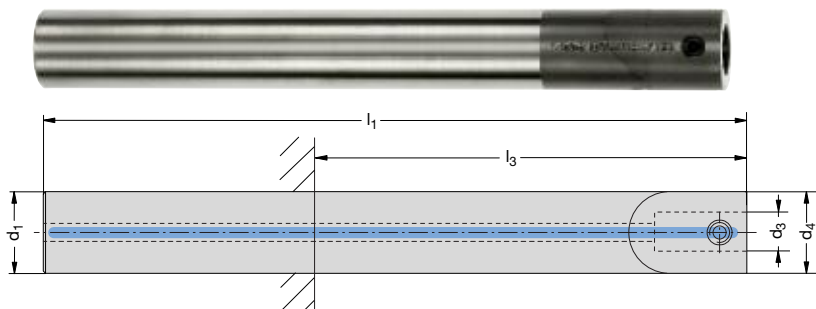
Solid carbide adaptor shanks for extension up to 10xD maximum (depending on cutting radius, machining material, machine factors, etc.) for Wohlhaupter boring tools with MVS connection.

Attachements en métal dur pour prolongation jusqu'à 10 x D maxi (en fonction du rayon de l'arête, du matériau d'usinage, des caractéristiques machine, etc.) pour outils d'alésage Wohlhaupter avec connexion MVS.

Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and service keys see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et clés de service : voir chapitre Z Accessoires.



Hartmetall / Carbide / Métal dur

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS					SK 40	SK 50	HSK-A 63	HSK-A100	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₁	d ₄ - d ₃	kg	l ₁	l _{3 max}	l _{3 min}	l _{3 min}	l _{3 min}	l _{3 min}	
18	18 - 11	0,5	155	107	39	26	60	67	299 009 ¹⁾
22	22 - 11	0,7	140	92	28	28	45	52	299 001 ¹⁾
22	22 - 11	0,9	190	142	74	56	95	102	299 002 ¹⁾
22	22 - 11	1,1	231	183	115	97	136	143	299 003 ¹⁾
25	25 - 14	1,0	165	117	49	36	70	77	299 004 ¹⁾
25	25 - 14	1,3	215	167	99	81	120	127	299 005 ¹⁾
32	32 - 18	2,1	210		136	136	139	137	299 006 ²⁾
32	32 - 18	2,6	260		186	186	189	187	299 007 ²⁾
40	40 - 22	5,2	415		-	333	-	333	299 008 ²⁾

Empfohlene Spannmittel:

- Spannzangenfutter 8° ER 40, zentrisch aufgebohrt (siehe Katalog 90100 MultiBore, Kapitel A)
- Spannzangenfutter 1 : 10 A/B32 (siehe Katalog 80100 Spannzeuge)

Recommended clamping equipment:

- Collet chuck 8° ER 40, centrally bored (see Catalog 90100 MultiBore, Chapter A)
- Collet chuck 1 : 10 A/B32 (see Catalog 80100 Clamping tools)

Dispositifs de serrage recommandés :

- Mandrins porte-pinces 8° ER 40, alésage central (voir catalogue 90100 MultiBore, chapitre A)
- Mandrins porte-pinces 1 : 10 A/B32 (voir catalogue 80100 Outils de serrage)

Als alternative Spannmittel stehen Ihnen aus unserem Lieferprogramm Katalog 90100 MultiBore Kapitel A und Katalog 80100 Spannzeuge für alle gängigen Maschinen-Aufnahmen unter anderem zur Verfügung:

- Schrumpffutter
- Hydrodehnspannfutter
- Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 B

As alternative clamping equipment our Catalog 90100 MultiBore Chapter A and Catalog 80100 can offer you a range of clamping equipment for all current machine holders, as well as much more:

- Shrinkage chuck
- Hydro clamping chuck
- Adaptor sleeves for cylindrical shanks DIN 1835 B

Vous disposez également des dispositifs de serrage suivants (voir nos catalogues 90100 MultiBore chapitre A et 80100 Outils de serrage pour tous les attachements courants :

- mandrins pour frettage
- mandrins de serrage hydraulique
- douilles de réduction pour queues cylindriques DIN 1835 B



Wendeplattenbohrer

Insert drills with replaceable inserts

Forets à plaquettes



Wohlhaupter bietet Ihnen richtungsweisende Wendeplattenbohrer-Baureihe – entwickelt auf dem neuesten Stand der Technik. Modular einsetzbar durch die MVS-Verbindungsstelle 50 – 28 bzw. 63 – 36 und damit passend in das weltweit bewährte **MUST**® Programm mit seiner unerreichten Vielfalt.

Bohren + Aufbohren + Feindreihen = Wohlhaupter.

Eigenschaften Werkzeug:

- Ausgelegt auf höchste Systemsteifigkeit.
- Optimale Kühlschmierstoffkanäle garantieren stabiles Bohrverhalten.
- Verbesserte Spanabfuhr mittels optimierten Spankammern.
- Zusätzlich nutzbar für einfache Drehbearbeitungen.

Eigenschaften Wendeschneidplatten:

- Wendeschneidplatten XOMT in: 3 Geometrien
- 4 Hartmetallsorten zur Abdeckung aller Applikationen
- 2 x 2 = 4 effektive Schneiden für gute Wirtschaftlichkeit.
- Perfekte Trennung der inneren und äußeren Schneiden für uneingeschränkte Nutzung aller vier Schneiden.
- Beliebige Einsatzfolge der vier Schneiden.

Wohlhaupter offers you a trailblazing indexable insert drill series – developed to the latest state of the art. In modular application with the MVS connection 50 – 28 and 63 – 36 respectively and thus fitting the internationally proven **MUST**® program with its unsurpassed variety.

Drilling + core drilling + precision boring = Wohlhaupter.

Properties – Tool:

- Designed for maximum system rigidity.
- Optimum coolant holes guarantee stable drilling performance.
- Improved chip removal due to optimized chip gullets.
- Can also be used for simple turning operations.

Properties – Inserts:

- inserts XOMT in: 3 geometries
- 4 carbide grades to cover all applications
- 2 x 2 = 4 effective cutting edges for high cost efficiency.
- Perfect separation of inner and outer cutting edges for full use of all four cutting edges.
- Four cutting edges can be used in any sequence.

Wohlhaupter vous offre une gamme entièrement renouvelée de forets à plaquettes développés suivant les derniers développements techniques. Ces forets sont utilisables grâce aux connexions MVS de taille 50 – 28 et 63 – 36 et s'intègrent au système modulaire **MUST**® avec ses multiples variantes.

Perçage + alésage ébauche + alésage finition = Wohlhaupter.

Caractéristiques – Forets :

- Conçus pour une rigidité maximale.
- Canaux d'arrosage optimaux garantissant une grande stabilité de marche.
- Évacuation améliorée des copeaux grâce à des goujures optimisées.
- Également utilisables pour des opérations simples de tournage.

Caractéristiques – Plaquettes :

- plaquettes XOMT dans : 3 géométries
- 4 nuances de carbures couvrant toutes les applications
- 2 x 2 = 4 arêtes effectives pour une rentabilité maximale.
- Séparation parfaite des arêtes extérieures et intérieures pour une utilisation à 100 % des 4 arêtes.
- Séquence quelconque d'utilisation des 4 arêtes.

Wendeplattenbohrer

Insert drills with replaceable inserts

Forets à plaquettes



C 1.1

Allgemeines Zubehör

General accessories

Accessoires généraux

Z



Wendeplattenbohrer Top Cut Plus 3xD

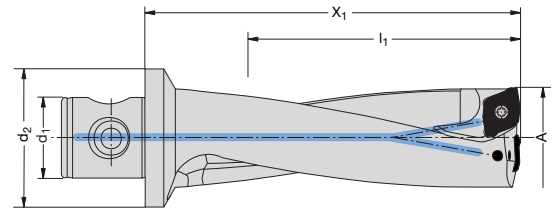
Insert drills with replaceable inserts Top Cut Plus 3xD

Forets à plaquettes Top Cut Plus 3xD

Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör

Spare parts and service keys, see Chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et clés de service, voir chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS		Bohrer-Ø <i>Nom. Ø</i> Ø nom.				Wendeschneidplatte-Form <i>Insert Form</i> Forme de plaquettes	Wendeplattenbohrer <i>Insert drills with replaceable inserts</i> Forets à plaquettes
d ₂	d ₁	A	X ₁	l ₁	kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
50	28	19,0	80	57	0,3	394	286 019
50	28	20,0	83	60	0,4	394	286 020
50	28	21,0	86	63	0,4	394	286 021
50	28	22,0	89	66	0,4	394	286 022
50	28	23,0	92	69	0,4	394	286 023
50	28	24,0	94	72	0,4	394	286 024
50	28	25,0	96	75	0,6	395	286 025
50	28	26,0	99	78	0,6	395	286 026
50	28	27,0	102	81	0,7	395	286 027
50	28	28,0	105	84	0,7	395	286 028
50	28	29,0	108	87	0,7	395	286 029
50	28	30,0	111	90	0,7	395	286 030
50	28	31,0	114	93	0,7	395	286 031
50	28	32,0	116	96	0,8	395	286 032
50	28	33,0	119	99	0,8	395	286 033
50	28	34,0	122	102	0,8	395	286 034
50	28	35,0	130	105	0,8	396	286 035
50	28	36,0	134	108	0,9	396	286 036
50	28	37,0	137	111	0,9	396	286 037
50	28	38,0	140	114	0,9	396	286 038
50	28	39,0	143	117	0,9	396	286 039
50	28	40,0	147	120	1,2	396	286 040
50	28	41,0	150	123	1,2	396	286 041
50	28	42,0	153	126	1,2	396	286 042
50	28	43,0	157	129	1,2	396	286 043
50	28	44,0	160	132	1,4	396	286 044
63	36	45,0	168	135	1,4	396	286 045
63	36	46,0	171	138	1,7	397	286 046
63	36	47,0	175	141	1,7	397	286 047
63	36	48,0	178	144	1,7	397	286 048
63	36	49,0	182	147	2,0	397	286 049
63	36	50,0	186	150	2,0	397	286 050
63	36	51,0	189	153	2,0	397	286 051
63	36	52,0	193	156	2,3	397	286 052
63	36	53,0	197	159	2,3	397	286 053
63	36	54,0	201	162	2,3	397	286 054

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

Additional designs on request.

Autres versions sur demande.

Wendeplattenbohrer Top Cut Plus 3xD

Insert drills with replaceable inserts Top Cut Plus 3xD

Forets à plaquettes Top Cut Plus 3xD



WOHLHAUPTER

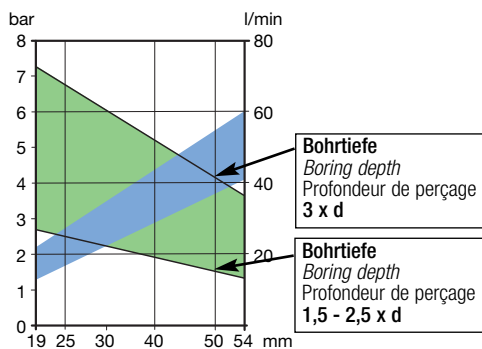
Für Ihren Erfolg.



Kühlmittelbedarf

Coolant requirement

Besoin lubrifiant



- **Kühmitteldruck**
Coolant pressure
Pression lubrifiant
p (bar)
- **Kühlmittelmenge**
Coolant flow rate
Volume lubrifiant
l/min.

Bei Trockenbearbeitung:
With dry machining:
Travail à sec:
A : l₁ = 1 : 1

Achtung:

Bei drehendem Werkstück und der Herstellung von Durchgangsbohrungen entsteht beim Austritt des Bohrers aus dem Werkstück eine Scheibe. Diese kann mit hoher Geschwindigkeit aus dem Spannfutter geschleudert werden und Schäden und Verletzungen verursachen. Entsprechende Sicherheitsvorkehrungen sind erforderlich!

Warning:

With a rotating workpiece and in the manufacture of throughholes, a wheel emerges when the twist drill is withdrawn from the workpiece. This can be flung at high speed out of the chuck resulting in damage and injury. Appropriate safety precautions are necessary!

Attention :

En cas de perçage de trous débouchants sur une pièce tournante, une rondelle se forme à la sortie du foret. En cas de forte rotation détériore le mandrin et provoque des risques d'accidents pour l'opérateur. Prenez les mesures de sécurité nécessaires !

Wendescheidplatten und Schnittwerte siehe Katalog 90200 Wendschneidplatten.

Replaceable inserts and cutting data, see catalogue 90200 Replaceable inserts.

Plaquettes de coupe et paramétriques de coupe recommandés, voir catalogue 90200 Plaquettes de coupe.

VARIO LINE

MISORE WOHHAUPTER

435002 Made in Germany
0758/10 6

Ø29 - 38,5 / 1,14 - 1,52 in.

WOHHAUPTER
Made in Germany

Made in Germany
WOHHAUPTER

WOHHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Ø 24,5 – 103 mm

Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung

Flexible rough boring platform

Plate forme flexible d'alesage

VARIO LINE



D 1.1

Ø 19,5 – 29,5 mm

Zweischneiderwerkzeuge

Twin cutter tools

Outils à double tranchants



D 2.1

Ø 29 – 205 mm

Zweischneiderwerkzeuge

Twin cutter tools

Outils à double tranchants



D 3.1

Ø 19 – 216 mm

Faswerkzeuge

Chamfering tools

Outils de chanfreinage



D 4.1

Ø 21 – 70 mm

Einstechwerkzeuge zum Zirkularfräsen

Grooving tools for circular milling

Outils d'usinage de gorges par fraisage circulaire



D 5.1

Ø 20 – 205 mm

Axial-Einstechwerkzeuge

Axial grooving tools

Outils à gorges axiales



D 5.2

Ø 29 – 245 mm

Werkzeuge zum Rückwärtsbearbeiten

Tools for reverse machining

Outils pour d'alesage en tirant



D 6.1

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

D 7.1

Ausdrehwerkzeuge für die Vorbearbeitung Ø 200 – 3255 mm

Boring tools for rough machining

Têtes d'alesage pour travaux d'ébauche

G

Allgemeines Zubehör

General accessories

Accessoires généraux

Z



Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung

Flexible rough boring platform

Plate forme flexible d'alésage

VARIO LINE



VARIO LINE

Ein wahrer Verwandlungskünstler ist die neue Vario-Line zur Bohrungsvorbereitung von Wohlhaupter.

Genial einfach – genial vielseitig.

Eine einfache Plattform bietet dem Anwender eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten entsprechend dem individuellen Bedarf und damit den Einstieg in eine neue Dimension der Werkzeugkombination.

Vario-Line:

- Die einzigartige, flexible Lösung für jeden Bedarf
- Ein Variationsprogramm mit Komfort und einfachem Handling
- Die innovative Lösung für die Bohrungsvorbereitung
- Optimal geeignet für Durchgangs- und Sacklochbohrungen
- Das servicefreundliche Universalpaket

VARIO LINE Plattform

Eine Plattform ist Grundlage für verschiedene Variationsmöglichkeiten. In der Basis-Version kann Vario-Line als Zwei- oder Einschneider eingesetzt werden. Die Plattenhalter werden mit einer Spannschraube direkt auf den Grundkörper gespannt und können mittels Gewindestift eingestellt werden. Durch ein einfaches Aufrüsten mit einem Funktionsmodul lässt sich die Basis-Version schnell und komfortabel aufwerten.

- Identische Plattenhalter für alle Versionen innerhalb einer Baugröße
- Eine spezielle Beschichtung sorgt für einen optimalen Korrosions- und Verschleißschutz
- Leichte Zuordnung der Funktionsmodule durch unterschiedliche Farbgebung

VARIO LINE

The new Vario-Line from Wohlhaupter for rough boring is a real quick-change artist.

Simply brilliant – brilliantly versatile.

A simple platform offers the user a large number of possible variations according to individual need and thus a step-up into a new dimension of tool combination.

Vario-Line:

- The unique flexible solution for every requirement
- A range of variations with convenience and simple handling
- The innovative solution for rough boring
- Ideal for through-hole and blind-hole boring
- The service-friendly universal package

VARIO LINE Plattform

A platform is the basis for various possible variations. In the Basic Version, Vario-Line can be used as a single or twin cutting tool. The insert holders are clamped directly onto the main body with a clamping bolt and can be adjusted by means of a set screw. The Basic Version can be quickly and conveniently upgraded by retrofitting with a function module.

- Identical insert holders for all versions within an assembly
- A special coating provides ideal protection against corrosion and wear
- Color-coding prevents any confusion of the function modules

VARIO LINE

Le nouveau Vario-Line de Wohlhaupter pour l'ébauche des alésages est un véritable numéro de prestidigitation.

Simplicité et Variation: simplement génial.

Une simple plate forme offre une multiplicité de variations dans les combinaisons d'outillage.

Vario-Line:

- Une solution unique de flexibilité pour chaque application
- Un programme variable avec une manipulation simple et facile
- Une solution innovatrice pour l'ébauche des alésages
- Convient aussi bien pour les alésages débouchants que borgnes
- Un package universel et attractif

VARIO LINE La plate forme

La plate forme est une base pour différentes possibilités de variations. Dans la version de base, Vario-Line se monte soit en mono- soit en double coupe. Les porte plaquettes sont serrés directement sur le corps à l'aide d'une vis de serrage et positionnés à l'aide d'une goupille filetée. Grâce à un montage simple, le module de fonction en version de base s'amortit rapidement.

- Porte plaquette identique pour toutes les versions dans une même taille
- Un revêtement spécial assure une protection anti-corrosion et une résistance à l'usure optimales
- Aucun risque d'erreur d'identification des modules de fonction grâce à un code couleur

Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung

Flexible rough boring platform

Plate forme flexible d'alésage

VARIO LINE



VARIO LINE Basis-Version

- Einfach in der Verstellung
- Stabile MVS-Verbindungsstelle
- MVS-Verbindungsstelle und Werkzeuglänge identisch mit der Wohlhaupter Baureihe Balance
- Vergrößerter Spanraum für ungehinderten Späneabfluss
- Zentrale Kühlschmierstoff-Zufuhr bis an die Schneiden
- Hervorragend geeignet für Durchgangs- und Sacklochbohrungen
- MMS-tauglich

VARIO LINE Basic version

- Easy adjustment
- Stable MVS-connection
- MVS-connection and tool length identical to the Wohlhaupter series Balance
- Increased chip space for unrestricted chip flow
- Central cutting fluid feed up to the cutting edges
- Ideal for through-hole and blind-hole boring
- Minimum lubrication requirement compatible

VARIO LINE Version de base

- Simplicité de réglage
- Stabilité de la connexion MVS
- Connexion MVS et longueur d'outil identique à la gamme Balance de Wohlhaupter
- Espace d'évacuation des copeaux élargi et sans obstacle
- Lubrification par le centre jusqu'à l'arête de coupe
- Convient aussi bien pour les alésages débouchants que borgnes
- Adapté à la lubrification minimale



VARIO LINE Version EV einzeln verstellbar

Zur komfortablen Einstellung bei Stufenschnitt oder bei absoluter Durchmesser-gleichheit ist jeder Plattenhalter einzeln verstellbar. Die Einstellung erfolgt über eine Skala im Funktionsmodul EV – 0,1 mm-genau im Durchmesser – in beide Richtungen.

VARIO LINE Version EV individually adjustable

Each insert holder is individually adjustable for convenient setting in progressive cutting or with absolute diameter uniformity. Adjustment is carried out by means of a scale in the EV function module – 0.1 mm accuracy in diameter – in both directions.

VARIO LINE Version EV réglage unitaire

Pour un réglage facile en cas de coupes étagées ou de diamètres de dimension absolument identique, chaque porte plaquette est réglable séparément. Le réglage s'effectue avec un vernier intégré dans le module de base EV dans les deux sens avec une précision de 0,1 mm au diamètre.



VARIO LINE Version ZV zentrisch verstellbar

Beide Plattenhalter lassen sich gleichzeitig über eine Skala im Funktionsmodul ZV einstellen – mit nur einem Handgriff, 0,1 mm-genau im Durchmesser – in beide Richtungen.

VARIO LINE Version ZV centrally adjustable

Both insert holders can be simultaneously adjusted with a scale in the ZV function module – with only a single adjustment, 0.1 mm accuracy in diameter – in both directions.

VARIO LINE Version ZV réglage central

Les deux porte plaquettes sont réglables simultanément avec un vernier intégré dans le module de base ZV dans les deux sens avec une seule main et une précision de 0,1 mm au diamètre.



D

Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung ohne Funktionsmodul

Flexible rough boring platform without function module

Plate forme flexible d'alésage sans module de fonction

VARIO LINE

Ersatzteile ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

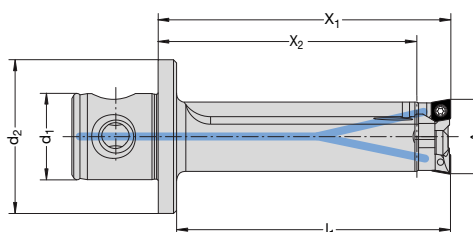
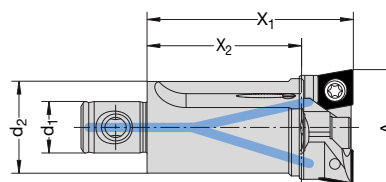
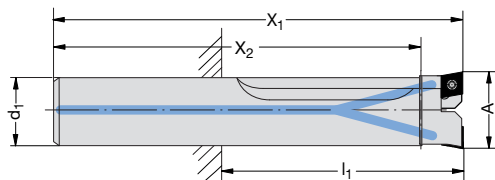
Spare parts from page D 7.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Angle d'attaque 90°



Basis-Version

Basic version

Version de base

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	Kerzbahnkörper Serrated tool body Corps cranté	Funktionsmodul Function module Module de fonction	Plattenhalter Insert holders Outils porte-plaquettes	Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug Complete tool Outil complet	Zylinderschraube mit Bohrung* Cap screw with boring* Vis à tête cylindrique avec trou*					
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	X ₃	l ₁	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.		
23	24,5 - 29,5	160	149,0	-	100	0,3	435 041	-	436 001	101	437 013	Standard
50 - 28	24,5 - 29,5	95	84,0	-	89	0,4	435 001	-	436 001	101	437 001	Standard
63 - 36	24,5 - 29,5	95	84,0	-	87	0,6	435 042	-	436 001	101	437 014	Standard
25 - 14	29,0 - 34,0	56	42,0	-	-	0,2	435 002	-	436 002	103	437 002	435 202
25 - 14	33,5 - 38,5	56	42,0	-	-	0,2	435 002	-	436 012	103	437 003	435 202
32 - 18	38,0 - 44,5	66	52,0	-	-	0,4	435 003	-	436 003	103	437 004	435 203
32 - 18	44,0 - 50,5	66	52,0	-	-	0,4	435 003	-	436 013	103	437 005	435 203
40 - 22	50,0 - 65,5	75	57,5	-	-	0,7	435 004	-	436 004	103	437 006	435 203
40 - 22	50,0 - 65,5	75	57,5	-	-	0,7	435 004	-	436 014	104	437 007	435 203
50 - 28	65,0 - 83,0	75	57,5	-	-	1,1	435 005	-	436 005	103	437 008	435 205
50 - 28	65,0 - 83,0	75	57,5	-	-	1,1	435 005	-	436 015	104	437 009	435 205
63 - 36	82,0 - 103,0	90	68,0	-	-	2,1	435 006	-	436 006	103	437 010	435 206
63 - 36	82,0 - 103,0	90	68,0	-	-	2,1	435 006	-	436 016	104	437 011	435 206
63 - 36	82,0 - 103,0	90	68,0	-	-	2,1	435 006	-	436 026	105	437 012	435 206

* für die optimale Bearbeitung von Sacklochbohrungen (Zubehör)

* for optimum boring of blind holes (accessories)

* optimal pour les alésages borgnes (accessoires)

Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung ohne Funktionsmodul

Flexible rough boring platform without function module

Plate forme flexible d'alésage sans module de fonction

VARIO LINE

Ersatzteile ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 90°

Spare parts from page D 7.1.

General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

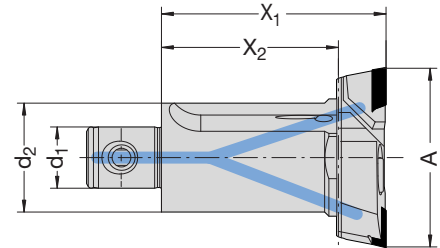
Approach angle 90°

Pièces de rechange de la page D 7.1.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Angle d'attaque 90°

**NEU - NEW
NOUVEAU**



Basis-Version, Tangentialbearbeitung

Die Tangential-Technologie bietet durch ihr weiches Schnittverhalten Vorteile bei langen Auskragungen und großen Schnitt-tiefen und ist somit eine weitere Option zur Steigerung der Produktivität aus dem Hause Wohlhaupter.

Basic version, tangential machining

With its smooth cutting performance, tangential technology offers advantages for long overhangs and large cutting depths, and is therefore another option available from Wohlhaupter for increasing productivity.

Version de base, usinage tangential

La technologie tangentielle offre des atouts non négligeables en cas d'importants porte-à-faux ou de grandes profondeurs de coupe grâce à son comportement de coupe souple et représente donc une option supplémentaire en matière de potentiel d'amélioration de la productivité en provenance de chez Wohlhaupter.



D

MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich Boring range	Kerzbahnkörper Serrated tool body	Funktionsmodul Function module	Plattenhalter Insert holders	Wendeschneidplatten-Form Insert form	Komplett-Werkzeug Complete tool	Zylinder-schraube mit Bohrung* Cap screw with boring*
MVS connection Connexion MVS	Capacité d'alésage	Corps cranté	Module de fonction	Outils porte-plaquettes	Forme de plaquette	Outil complet	Vis à tête cylindrique avec trou*
		Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.		Best.-Nr. Order No. No de cde.	
d ₂ d ₁	A						
32 - 18	52,5 - 59,0	435 003	—	436 043	04	437 015	435 203
40 - 22	58,5 - 74,0	435 004	—	436 044	04	437 016	435 203
40 - 22	68,0 - 83,5	435 004	—	436 034	05	437 017	435 203
50 - 28	71,0 - 89,0	435 005	—	436 045	04	437 018	435 205
50 - 28	82,0 - 100,0	435 005	—	436 035	05	437 019	435 205
63 - 36	82,0 - 103,0	435 006	—	436 046	04	437 020	435 206
63 - 36	92,0 - 113,0	435 006	—	436 036	05	437 021	435 206

* für die optimale Bearbeitung von Sacklochbohrungen (Zubehör)

* for optimum boring of blind holes (accessories)

* optimal pour les alésages borgnes (accessoires)

Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung mit Funktionsmodul EV

Flexible rough boring platform with function module EV

Plate forme flexible d'alésage avec module de fonction EV

VARIO LINE

Ersatzteile ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

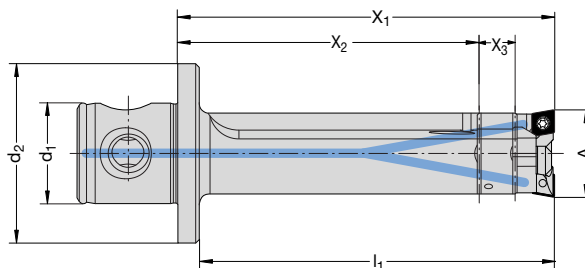
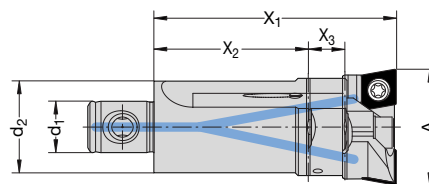
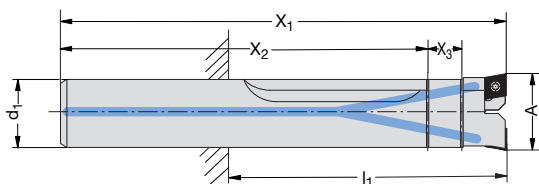
Spare parts from page D 7.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Angle d'attaque 90°



Version EV, einzeln verstellbar

Version EV, individually adjustable

Version EV, réglage unitaire

MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Kerzbahnkörper	Funktionsmodul	Plattenhalter	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug	Zylinderschraube mit Bohrung*
MVS connection	Boring range	Serrated tool body	Function module	Utils porte-plaquettes	Forme de plaquette	Complete tool	Cap screw with boring*
Connexion MVS	Capacité d'alésage	Corps cranté	Module de fonction			Outil complet	Cap screw with boring*
		Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.	Vis à tête cylindrique avec trou*
		Order No.	Order No.	Order No.		Order No.	
		No de cde.	No de cde.	No de cde.		No de cde.	
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	X ₃	l ₁	kg	
23	24,5 - 29,5	170	149,0	10,0	110	0,3	435 041 435 011 436 001 101 437 046 Standard
50 - 28	24,5 - 29,5	105	84,0	10,0	99	0,4	435 001 435 011 436 001 101 437 034 Standard
63 - 36	24,5 - 29,5	105	84,0	10,0	97	0,6	435 042 435 011 436 001 101 437 047 Standard
25 - 14	29,0 - 34,0	66,0	42,0	10,0	-	0,2	435 002 435 012 436 002 103 437 035 435 412
25 - 14	33,5 - 38,5	66,0	42,0	10,0	-	0,2	435 002 435 012 436 012 103 437 036 435 412
32 - 18	38,0 - 44,5	77,5	52,0	11,5	-	0,4	435 003 435 013 436 003 103 437 037 435 413
32 - 18	44,0 - 50,5	77,5	52,0	11,5	-	0,4	435 003 435 013 436 013 103 437 038 435 413
40 - 22	50,0 - 65,5	86,5	57,5	11,5	-	0,7	435 004 435 014 436 004 103 437 039 435 413
40 - 22	50,0 - 65,5	86,5	57,5	11,5	-	0,7	435 004 435 014 436 014 104 437 040 435 413
50 - 28	65,0 - 83,0	88,0	57,5	13,0	-	1,1	435 005 435 015 436 005 103 437 041 435 415
50 - 28	65,0 - 83,0	88,0	57,5	13,0	-	1,1	435 005 435 015 436 015 104 437 042 435 415
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,1	435 006 435 016 436 006 103 437 043 435 416
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,1	435 006 435 016 436 016 104 437 044 435 416
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,1	435 006 435 016 436 026 105 437 045 435 416

* für die optimale Bearbeitung von Sacklochbohrungen (Zubehör)

* for optimum boring of blind holes (accessories)

* optimal pour les alésages borgnes (accessoires)

Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung mit Funktionsmodul ZV

Flexible rough boring platform with function module ZV

Plate forme flexible d'alésage avec module de fonction ZV

VARIO LINE

Ersatzteile ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 90°

Spare parts page D 7.1.

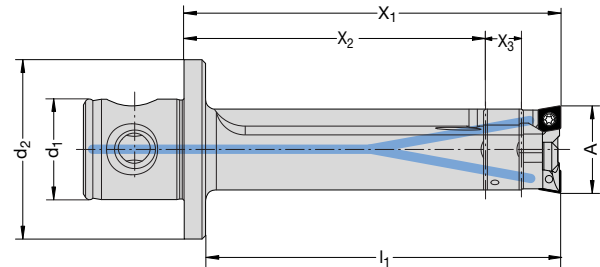
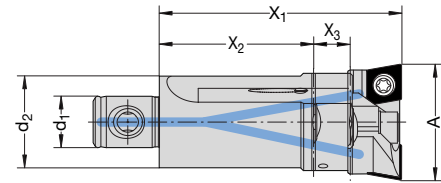
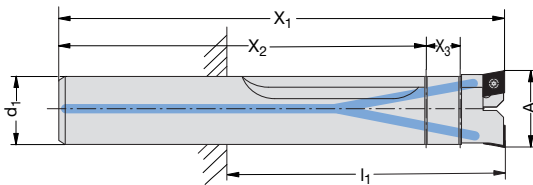
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Approach angle 90°

Pièces de rechange de la page D 7.1.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Angle d'attaque 90°



Version ZV, zentrisch verstellbar

Version ZV, centrally adjustable

Version ZV, réglage central

MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich							Kerzbahnkörper	Funktionsmodul	Plattenhalter	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug	Zylinder-schraube mit Bohrung*
MVS connection	Boring range							Serrated tool body	Function module	Outils porte-plaquettes	Insert form	Complete tool	Cap screw with boring*
Connexion MVS	Capacité d'alésage							Corps cranté	Module de fonction		Forme de plaquette	Outil complet	Vis à tête cylindrique avec trou*
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	X ₃	l ₁	kg	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.		
							No de cde.	No de cde.	No de cde.		No de cde.		
23	24,5 - 29,5	170	149,0	10,0	110	0,3	435 041	435 021	436 001	101	437 079	Standard	
50 - 28	24,5 - 29,5	105	84,0	10,0	99	0,4	435 001	435 021	436 001	101	437 067	Standard	
63 - 36	24,5 - 29,5	105	84,0	10,0	97	0,6	435 042	435 021	436 001	101	437 080	Standard	
25 - 14	29,0 - 34,0	66,0	42,0	10,0	-	0,2	435 002	435 022	436 002	103	437 068	435 412	
25 - 14	33,5 - 38,5	66,0	42,0	10,0	-	0,2	435 002	435 022	436 012	103	437 069	435 412	
32 - 18	38,0 - 44,5	77,5	52,0	11,5	-	0,5	435 003	435 023	436 003	103	437 070	435 413	
32 - 18	44,0 - 50,5	77,5	52,0	11,5	-	0,5	435 003	435 023	436 013	103	437 071	435 413	
40 - 22	50,0 - 65,5	86,5	57,5	11,5	-	0,8	435 004	435 024	436 004	103	437 072	435 413	
40 - 22	50,0 - 65,5	86,5	57,5	11,5	-	0,8	435 004	435 024	436 014	104	437 073	435 413	
50 - 28	65,0 - 83,0	88,0	57,5	13,0	-	1,1	435 005	435 025	436 005	103	437 074	435 415	
50 - 28	65,0 - 83,0	88,0	57,5	13,0	-	1,1	435 005	435 025	436 015	104	437 075	435 415	
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,4	435 006	435 026	436 006	103	437 076	435 416	
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,4	435 006	435 026	436 016	104	437 077	435 416	
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,4	435 006	435 026	436 026	105	437 078	435 416	

* für die optimale Bearbeitung von Sacklochbohrungen (Zubehör)

* for optimum boring of blind holes (accessories)

* optimal pour les alésages borgnes (accessoires)



D

Ausdrehwerkzeuge für die Vorbearbeitung

Boring tools for rough machining

Têtes d'alésage pour travaux d'ébauche



Für die Schruppbearbeitung bietet Wohlhaupter ein umfangreiches Werkzeugsortiment an. Schruppwerkzeuge mit einzeln verstellbaren Plattenhaltern, montiert auf einem Grundkörper mit geschliffener Kerbverzahnung, stehen im Ausdrehbereich 19,5 – 3255 mm zur Verfügung.

Ein vielseitiges Plattenhaltersortiment mit unterschiedlichen Plattensitzen, sowie höhenversetzte und auch in der Höhe einstellbare Plattenhalter garantieren eine große Anwendungsvielfalt.

Tangentialbearbeitung

Die Tangential-Technologie bietet durch ihr weiches Schnittverhalten Vorteile bei langen Auskragungen und großen Schnitttiefen. Sie ist somit eine weitere Option aus dem Hause Wohlhaupter zur Steigerung der Produktivität.

Faswerkzeuge

Zum Anfasen unterschiedlicher Bohrungsdurchmesser oder zum Ausdrehen einer Übergangsfase können Plattenhalter in 15°, 20°, 30° oder 45° eingesetzt werden.

Einstechwerkzeuge

Dem Anwender steht ein breites Programm für alle Axial- und Radialeinstiche zur Verfügung.

In Verbindung mit den MVS-Zwischenmodulen eignen sich diese Werkzeuge auch für große Auskraglängen.

Werkzeuge zur Rückwärtsbearbeitung

Rückwärtsbearbeitung ohne das Werkstück umzuspinnen – mit dem Werkzeugprogramm zur Rückwärtsbearbeitung von Wohlhaupter kein Problem!

For rough work Wohlhaupter offers a comprehensive range of tools. Available are rough machining tools with individually adjustable insert holders, mounted on a ground serrated body and suitable for the boring range of 19.5 and 3255 mm diameter.

A multipurpose range of insert holders with various insert pockets, as well as insert holders which are staggered as well as adjustable in height guarantee a wide range of uses.

Tangential machining

With its smooth cutting performance, tangential technology offers advantages for long overhangs and large cutting depths, and is therefore another option available from Wohlhaupter for increasing productivity.

Chamfering tools

For chamfering different diameters of bore or for boring a transition chamfer insert holders at 15°, 20°, 30° or 45° angles can be used.

Recessing tools

The user also has at his disposal a wide range of tools for all axial and radial recessing work. When used in conjunction with the MVS intermediate modules, these tools are also suitable for large overhangs.

Tools for reverse machining

Reverse machining without having to re-chuck the workpiece is no problem with Wohlhaupter's selection of insert holders for reverse machining.

Pour les travaux d'ébauche, Wohlhaupter a conçu un vaste programme standard d'outils avec des porte-plaquettes réglables, montés sur des surfaces à stries rectifiées. Ces outils recouvrent une plage d'alésage comprise entre 19,5 et 3255 mm.

Un large assortiment de porte plaquettes avec différentes formes de plaquettes et la possibilité de réglage de leur hauteur garantissent des applications multiples.

Usinage tangential

La technologie tangentielle offre des atouts non négligeables en cas d'importants porte-à-faux ou de grandes profondeurs de coupe grâce à son comportement de coupe souple et représente donc une option supplémentaire en matière de potentiel d'amélioration de la productivité en provenance de chez Wohlhaupter.

Outils de chanfreinage

Pour exécuter des chanfreins de 15, 20, 30 ou 45° dans différentes dimensions de diamètre de perçage ou de raccordement d'alésage, il est possible de monter des porte-plaquettes avec ces différents angles d'attaque.

Outils à gorge

Wohlhaupter présente également un programme d'outils à gorge pour l'exécution de gorges axiales et radiales. Grâce aux éléments intermédiaires MVS ces outils s'adaptent aussi pour des valeurs de porte-à-faux élevées.

Outils d'alésage en tirant

Avec le programme Wohlhaupter il est possible de travailler dans les deux sens : en poussant et en tirant.

Zweischneiderwerkzeuge, Ø 19,5 – 29,5 mm, 90°

Twin cutter tools

Outils à double tranchants

Ersatzteile ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 90°

Spare parts from page D 7.1.

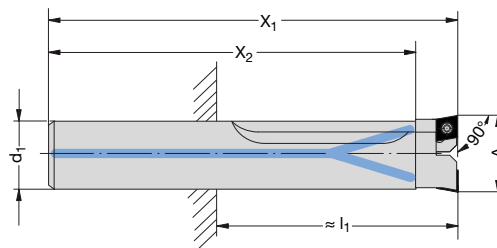
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Approach angle 90°

Pièces de rechange de la page D 7.1.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Angle d'attaque 90°



D

Verbindungs- stelle <i>Connection</i> Connexion	Ausdreh- bereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage						Kerbzahn- körper <i>Serrated tool</i> body Corps cranté	Platten- halter <i>Insert holder</i> Porte- plaquette	Wende- schneid- platten- Form <i>Insert</i> form Forme de plaquette	Komplett- Werkzeug <i>Complete tool</i> Outil complet
						Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
d_1	A	X_1	X_2	l_1	kg					
18	19,5 - 23,0	150	138	80	0,3	235 021	235 031	101	235 061	
20	22,5 - 26,0	150	138	90	0,3	235 022	235 032	101	235 062	
VARIO LINE										
23	24,5 - 29,5	160	149	100	0,3	435 041	436 001	101	437 013	

Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt (Kapitel A)

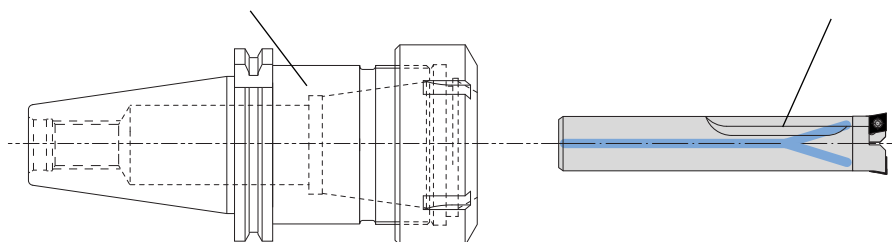
Collet chuck 8° ER 40 central bore (Chapter A)

Mandrin à pinces 8° ER 40 (Chapitre A)

Zweischneiderwerkzeug

Twin cutter tool

Outil à double tranchants



Zweischneiderwerkzeuge, Ø 19,5 – 29,5 mm, 90°

Twin cutter tools

Outils à double tranchants

Ersatzteile ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

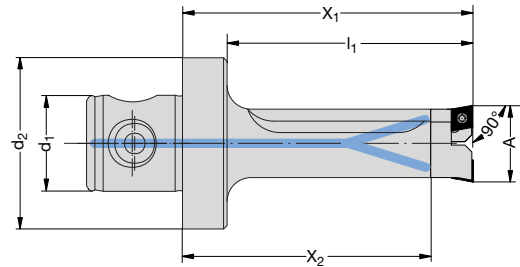
Spare parts from page D 7.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Angle d'attaque 90°



MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Kerzbahnkörper	Plattenhalter	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug					
MVS connection	Boring range	Serrated tool body	Insert holder	Insert form	Complete tool					
Connexion MVS	Capacité d'alésage	Corps cranté	Porte-plaquette	Forme de plaquette	Outil complet					
		Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.					
		Order No.	Order No.		Order No.					
		No de cde.	No de cde.		No de cde.					
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	l ₁	kg					
50 - 28	19,5 - 23,0	85	73	72	0,4	235 001	235 031	101		235 041
50 - 28	22,5 - 26,0	90	78	77	0,5	235 002	235 032	101		235 042
63 - 36	19,5 - 23,0	85	73	72	0,7	235 011	235 031	101		235 051
63 - 36	22,5 - 26,0	90	78	77	0,7	235 012	235 032	101		235 052

VARIO LINE

50 - 28	24,5 - 29,5	95	84	89	0,4	435 001	436 001	101		437 001
63 - 36	24,5 - 29,5	95	84	87	0,6	435 042	436 001	101		437 014

Zweischneiderwerkzeuge, höhengleich, Ø 29 – 103 mm, 90°

Twin cutter tools, same level

Outils à double tranchants, de même hauteur

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für Einschneiderwerkzeuge ab Seite D 7.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

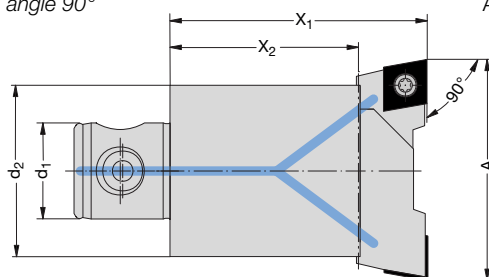
Spare parts and cover plate ① for single cutter tools, from page D 7.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ① pour outil à tranchant unique de la page D 7.1. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

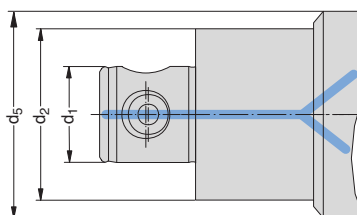
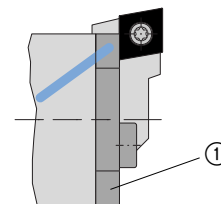
Einstellwinkel 90°



Approach angle 90°



Angle d'attaque 90°



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	Kerzbahnkörper Serrated tool body Corps cranté		Plattenhalter Insert holder Porte-plaquette		Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette		Komplett-Werkzeug Complete tool Outil complet	
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
25 - 14	29 - 37	56	42	-	0,2	148 001	151 001	103	155 001
25 - 14	36 - 44	56	42	30	0,2	148 002	151 002	103	155 002
32 - 18	36 - 44	56	42	30	0,4	148 017	151 002	103	155 048
32 - 18	43 - 54	66	46	36	0,4	148 003	151 003	104	155 003
32 - 18	43 - 54	66	46	36	0,4	148 003	151 023	103	155 013
40 - 22	43 - 54	66	46	36	0,7	148 018	151 003	104	155 049
40 - 22	43 - 54	66	46	36	0,7	148 018	151 023	103	155 050
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 004	104	155 004
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 024	103	155 039
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 044	123	155 014
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 005	104	155 005
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 025	103	155 040
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,0	148 005	151 045	123	155 015
63 - 36	82 - 103	90	60	-	1,9	148 006	151 086	104	155 026
63 - 36	82 - 103	90	60	-	1,9	148 006	151 006	105	155 006
63 - 36	82 - 103	90	60	-	1,9	148 006	151 026	103	155 041
63 - 36	82 - 103	90	60	-	1,9	148 006	151 046	124	155 016

Form 123 und 124 sind auf Anfrage auch in Ausführung Kniehebelspannung möglich.

Forms 123 and 124 are also available in a version with knee-lever clamping on request.

Les formes 123 et 124 sont également disponibles sur demande en version avec serrage par genouillère.

Zweischneiderwerkzeuge, höhengleich, Ø 100 – 205 mm, 90°

Twin cutter tools, same level

Outils à double tranchants, de même hauteur

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für
Einschneiderwerkzeuge ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedien-
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

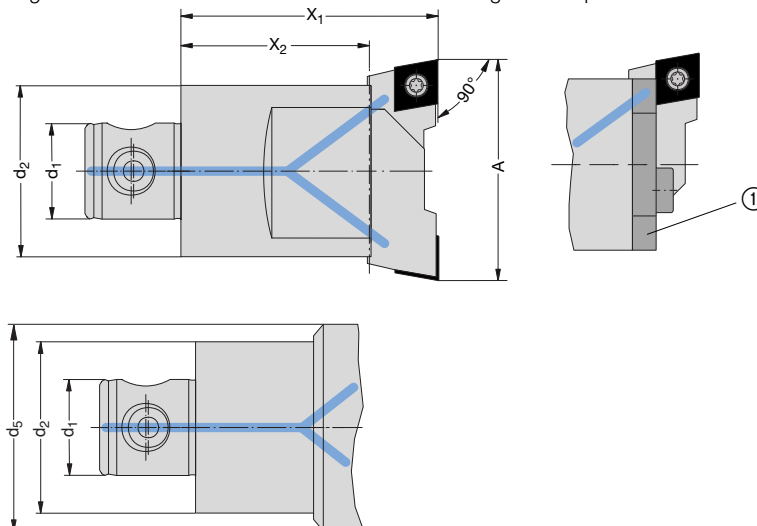
Spare parts and cover plate ① for single
cutter tools, from page D 7.1. General
accessories and service keys, see chapter Z,
Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ①
pour outil à tranchant unique de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service
chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Angle d'attaque 90°



D

MVS- Verbindungs- stelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS	Ausdreh- bereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage						Kerbzahnkörper <i>Serrated tool body</i> Corps cranté	Plattenhalter <i>Insert holder</i> Porte-plaquette	Wende- schneid- platten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Komplett- Werkzeug <i>Complete tool</i> Outil complet
						Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg					
80 - 36	100 - 130	90	60	–	3,0	148 007	151 087	104	155 027	
80 - 36	100 - 130	90	60	–	3,0	148 007	151 007	105	155 007	
80 - 36	100 - 130	90	60	–	3,0	148 007	151 027	103	155 042	
80 - 36	100 - 130	90	60	–	3,0	148 007	151 047	124	155 017	
80 - 36	125 - 155	90	60	–	3,2	148 007	151 088	104	155 028	
80 - 36	125 - 155	90	60	–	3,2	148 007	151 008	105	155 008	
80 - 36	125 - 155	90	60	–	3,2	148 007	151 028	103	155 043	
80 - 36	125 - 155	90	60	–	3,2	148 007	151 048	124	155 018	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 088	104	155 029	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 008	105	155 009	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 028	103	155 044	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 048	124	155 019	

Form 124 ist auf Anfrage auch in
Ausführung Kniehebelspannung möglich.

Form 124 is also available in a version with
knee-lever clamping on request.

La forme 124 est également disponible
sur demande en version avec serrage par
genouillère.

Zweischneiderwerkzeuge, höhengleich, Ø 100 – 205 mm, 90°

Twin cutter tools, same level

Outils à double tranchants, de même hauteur

ALU LINE

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für
Einschneiderwerkzeuge ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

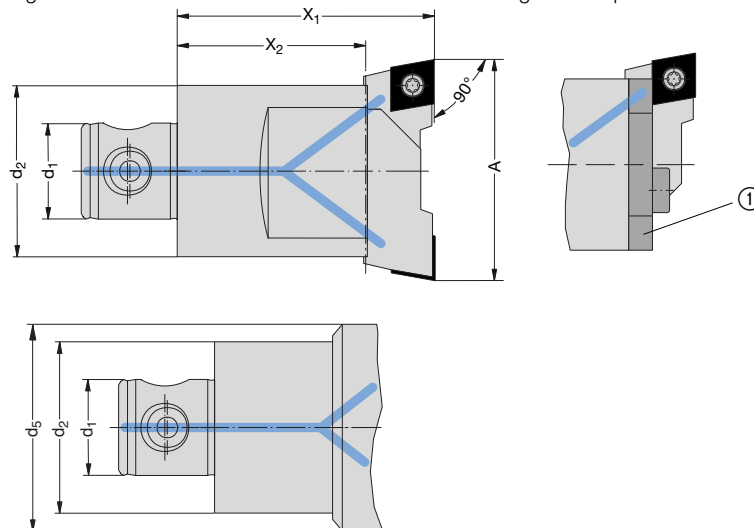
Spare parts and cover plate ① for single
cutter tools, from page D 7.1. General
accessories and service keys, see chapter Z,
Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ①
pour outil à tranchant unique de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service
chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Angle d'attaque 90°



MVS- Verbindungs- stelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS	Ausdreh- bereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Kerzbahnkörper <i>Serrated tool body</i> Corps cranté	Plattenhalter <i>Insert holder</i> Porte-plaquette	Wende- schneid- platten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Komplett- Werkzeug <i>Complete tool</i> Outil complet	
d_2 d_1	A	X_1 X_2 d_5 kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
80 - 36	100 - 130	90 60 - 1,7	348 007	151 087	104	347 056
80 - 36	100 - 130	90 60 - 1,7	348 007	151 007	105	347 057
80 - 36	100 - 130	90 60 - 1,7	348 007	151 027	103	347 058
80 - 36	100 - 130	90 60 - 1,7	348 007	151 047	124	347 059
80 - 36	125 - 155	90 60 - 1,9	348 007	151 088	104	347 060
80 - 36	125 - 155	90 60 - 1,9	348 007	151 008	105	347 061
80 - 36	125 - 155	90 60 - 1,9	348 007	151 028	103	347 062
80 - 36	125 - 155	90 60 - 1,9	348 007	151 048	124	347 063
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,2	348 009	151 088	104	347 064
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,2	348 009	151 008	105	347 065
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,2	348 009	151 028	103	347 066
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,2	348 009	151 048	124	347 067

Form 124 ist auf Anfrage auch in
Ausführung Kniehebelspannung möglich.

Form 124 is also available in a version with
knee-lever clamping on request.

La forme 124 est également disponible
sur demande en version avec serrage par
genouillère.

Zweischneiderwerkzeuge, höhengleich, 5xD, Ø 29 – 66 mm, 90°

Twin cutter tools, same level

Outils à double tranchants, de même hauteur

Ersatzteile ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

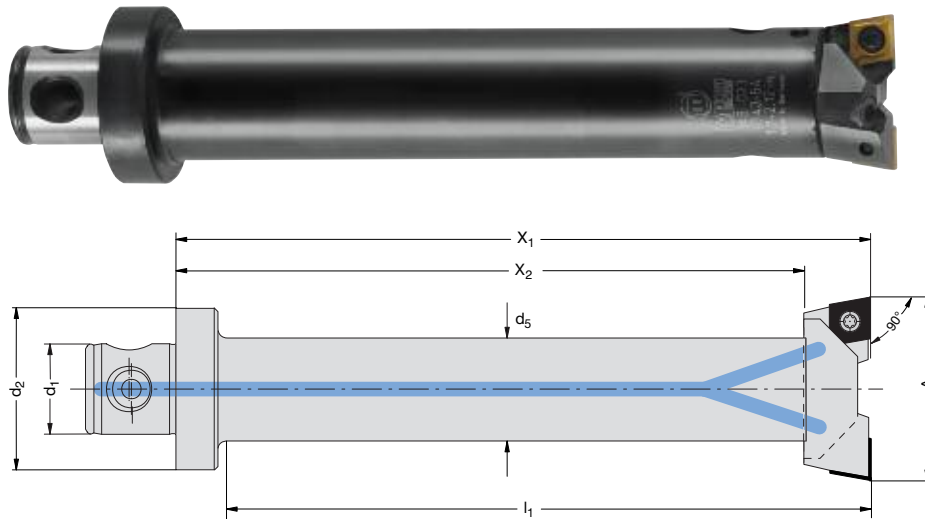
*Spare parts from page D 7.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.*

Pièces de rechange de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Angle d'attaque 90°



MVS-Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS	Ausrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Kerzbahnkörper <i>Serrated tool body</i> Corps cranté		Plattenhalter <i>Insert holder</i> Porte-plaquette	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug <i>Complete tool</i> Outil complet				
d_2 d_1	A	X_1	X_2	l_1	d_5	kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
50 - 28	29 - 37	155	141	142	26	0,9	148 021	151 001	103	155 031
50 - 28	36 - 44	175	161	162	32	1,3	148 022	151 002	103	155 032
50 - 28	43 - 54	215	195	202	37	1,9	148 023	151 003	104	155 035
50 - 28	43 - 54	215	195	202	37	1,9	148 023	151 023	103	155 033
50 - 28	53 - 66	215	195	202	44	2,5	148 024	151 004	104	155 036
50 - 28	53 - 66	215	195	202	44	2,5	148 024	151 024	103	155 034
50 - 28	53 - 66	215	195	202	44	2,5	148 024	151 044	123	155 037

Andere Längen auf Anfrage lieferbar.

Different lengths on demand.

Autres longueurs sur demande.

Form 123 ist auf Anfrage auch in Ausführung Kniehebelspannung möglich.

Form 123 is also available in a version with knee-lever clamping on request.

La forme 123 est également disponible sur demande en version avec serrage par genouillère.

Zweischneiderwerkzeuge höhenversetzt, Ø 29 – 205 mm, 90°

Twin cutter tools, height displacement

Outils à double tranchants, avec décalage de hauteur

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für
Einschneiderwerkzeuge ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedien-
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

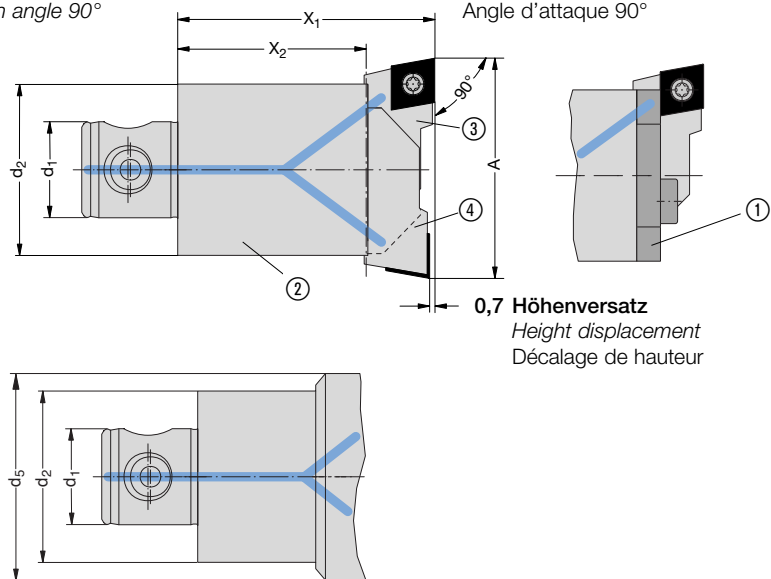
Spare parts and cover plate ① for single
cutter tools, from page D 7.1. General
accessories and service keys, see chapter
Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ①
pour outil à tranchant unique de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service
chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Angle d'attaque 90°



MVS- Verbindungs- stelle	Ausdreh- bereich	Kerzbahn- körper ②	Platten- halter ③	Platten- halter -0,7 ④	Wende- schneid- platten-Form	Komplett- Werkzeug				
MVS connection Connexion MVS	Boring range Capacité d'alésage	Serrated tool body Corps cranté	Insert holder Porte- plaquette	Insert holder Porte- plaquette	Insert form Forme de plaquette	Complete tool Outil complet				
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
25 - 14	29 - 37	56	42	-	0,2	148 001	151 001	151 061	103	155 051
25 - 14	36 - 44	56	42	30	0,2	148 002	151 002	151 062	103	155 052
32 - 18	36 - 44	56	42	30	0,4	148 017	151 002	151 062	103	155 069
32 - 18	43 - 54	66	46	36	0,4	148 003	151 003	151 093	104	155 053
40 - 22	43 - 54	66	46	36	0,7	148 018	151 003	151 093	104	155 054
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 004	151 094	104	155 055
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 005	151 095	104	155 056
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,4	148 006	151 086	151 090	104	155 057
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,4	148 006	151 006	151 096	105	155 058
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 087	151 091	104	155 059
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 007	151 097	105	155 060
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,2	148 007	151 088	151 092	104	155 061
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,2	148 007	151 008	151 098	105	155 062
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 088	151 092	104	155 063
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 008	151 098	105	155 064

Zweischneiderwerkzeuge höhenversetzt, Ø 100 – 205 mm, 90°

Twin cutter tools, height displacement

Outils à double tranchants, avec décalage de hauteur

ALU LINE

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für
Einschneiderwerkzeuge ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

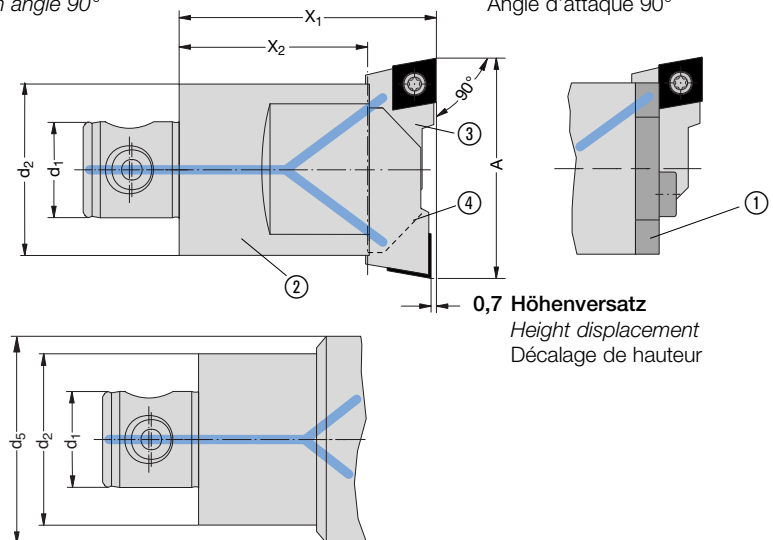
Spare parts and cover plate ① for single
cutter tools, from page D 7.1. General
accessories and service keys, see chapter
Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ①
pour outil à tranchant unique de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service
chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Angle d'attaque 90°



0,7 Höhenversatz
Height displacement
Décalage de hauteur

MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Connexion MVS	Ausdreh- bereich Boring range Capacité d'alésage					Kerbzahn- körper ② Serrated tool body Corps cranté	Platten- halter ③ Insert holder Porte- plaquette	Platten- halter -0,7 ④ Insert holder Porte- plaquette	Wende- schneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	Komplett- Werkzeug Complete tool Outil complet
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.		Best.-Nr. Order No. No de cde.
80 - 36	100 - 130	90	60	-	1,7	348 007	151 087	151 091	104	347 068
80 - 36	100 - 130	90	60	-	1,7	348 007	151 007	151 097	105	347 069
80 - 36	125 - 155	90	60	-	1,9	348 007	151 088	151 092	104	347 070
80 - 36	125 - 155	90	60	-	1,9	348 007	151 008	151 098	105	347 071
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 088	151 092	104	347 072
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 008	151 098	105	347 073

Zweischneiderwerkzeuge, höhenversetzt, 5xD, Ø 29 – 66 mm, 90°

Twin cutter tools, height displacement

Outils à double tranchants, avec décalage de hauteur

Ersatzteile ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 90°

Spare parts from page D 7.1.

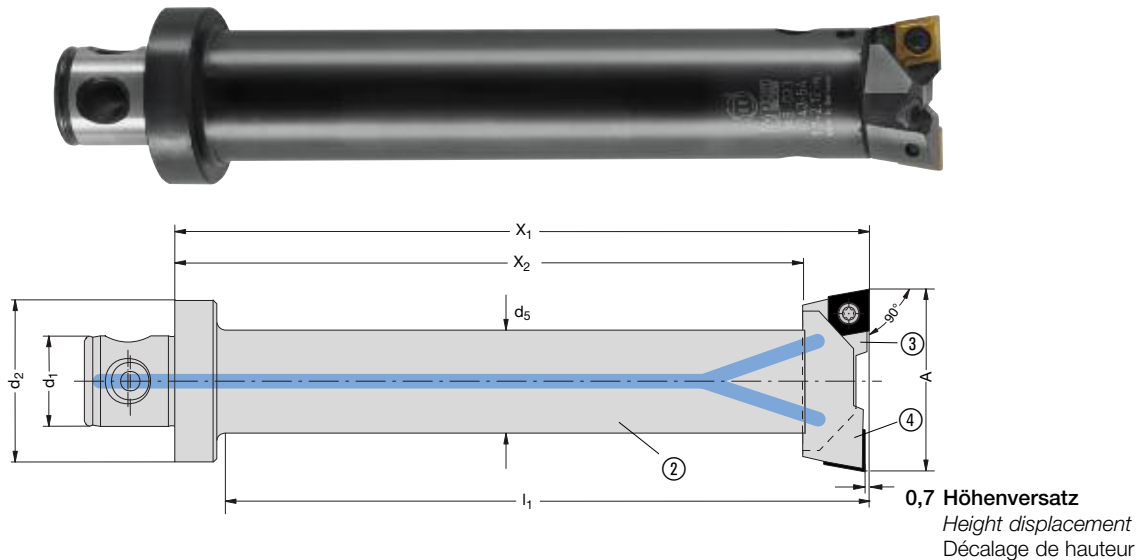
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Approach angle 90°

Pièces de rechange de la page D 7.1.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Angle d'attaque 90°



MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich							Kerbzahnkörper ②	Plattenhalter ③	Plattenhalter -0,7 ④	Wende-schneid-platten-Form	Komplett-Werkzeug
MVS connection	Boring range							Serrated tool body	Insert holder	Insert holder	Insert form	Complete tool
Connexion MVS	Capacité d'alésage							Corps cranté	Porte-plaquette	Porte-plaquette	Forme de plaquette	Outil complet
								Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.
								Order No.	Order No.	Order No.		Order No.
								No de cde.	No de cde.	No de cde.		No de cde.
50 - 28	29 - 37	A	X ₁	X ₂	l ₁	d ₅	kg	148 021	151 001	151 061	103	155 065
50 - 28	36 - 44							148 022	151 002	151 062	103	155 066
50 - 28	43 - 54							148 023	151 003	151 093	104	155 067
50 - 28	53 - 66							148 024	151 004	151 094	104	155 068

Andere Längen auf Anfrage lieferbar.

Different lengths on demand.

Autres longueurs sur demande.

Technische Beschreibung: Schrappen höhengleich oder höhenversetzt

Technical description: roughing, same level or with height displacement

Description technique : ébauche avec décalage en hauteur identique ou différente

Flexible Bearbeitungskonzepte setzen eine ebenso flexible Werkzeuglösung voraus.

Flexible machining concepts also require a flexible tool solution.

Des conditions de travail flexibles requièrent des solutions d'outillage flexibles.

Anwendungsempfehlung:

Bis zu einem Längen-Durchmesser-verhältnis < 4:1 ist der Einsatz von Wohlhaupter-Standard-Plattenhaltern in der Regel ausreichend.

Höhengleiche Plattenhalter sollten ab einem Längen-Durchmesserverhältnis > 4:1 eingesetzt werden. Auftretende Vibrationen an der Schneide werden dadurch vermieden bzw. verringert. Für die Bearbeitung von Sacklochbohrungen ist ebenfalls der Einsatz von höhengleichen Plattenhaltern vorzuziehen.

Die höheneinstellbaren Zweischnneider unterstützen dabei die heute verfügbaren Schneidstoffe und Schneidengeometrien.

Erreicht wird diese flexible Höheneinstellung der Schneide durch eine zweiseitige Einheit mit einer axial ausgerichteten Kerbverzahnung. Durch axiales Verschieben des in die Kerbverzahnung eingesetzten Plattenhalters, über eine Verstellungsschraube ist eine Maßkorrektur oder höhengleiche Abstimmung im Bereich von -0,5 bis +0,9 mm möglich.

Recommendations for application:

Wohlhaupter standard insert holders are usually adequate for a length/diameter ratio of up to 4:1.

Level insert holders should be used above a length/diameter ratio of > 4:1. This will prevent or reduce vibrations occurring at the cutting edge. Preference should also be given to the use of level insert holders for boring blind holes.

The height-adjustable twin cutter tools support the cutting materials and cutting geometries available today.

This flexible cutting height adjustment is achieved by means of a two-piece unit with axially aligned serrated body. By axially shifting the insert holder set in the serrated body, a dimensional correction or levelling is possible in the range - 0.5 to + 0.9 mm using an adjuster screw.

Instruction d'application :

Jusqu'à un rapport longueur/diamètre de 4/1 l'emploi des porte-plaquettes standard est en règle générale suffisant.

Pour un rapport longueur/diamètre inférieur à 4/1 les porte-plaquettes doivent être montés à hauteur égale. Le risque de vibration est ainsi réduit ou même supprimé. La même recommandation concerne l'alésage de trous borgnes.

Les outillages à deux tranchants réglables en hauteur permettent l'utilisation de matériaux de coupe et de géométries à jour.

Le réglage de hauteur du tranchant s'effectue avec une unité en deux pièces et un réglage axial à partir d'une surface crantée dégauchie. Le déplacement axial du porte-plaquette monté sur la surface crantée s'effectue à l'aide d'une vis de réglage. La correction dimensionnelle de la hauteur se trouve dans une plage de - 0,5 avec + 0,9 mm.



D

Zweischneiderwerkzeuge, höhengleich, Ø 29 – 103 mm, 80°

Twin cutter tools, same level

Outils à double tranchants, de même hauteur

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für Einschneiderwerkzeuge ab Seite D 7.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

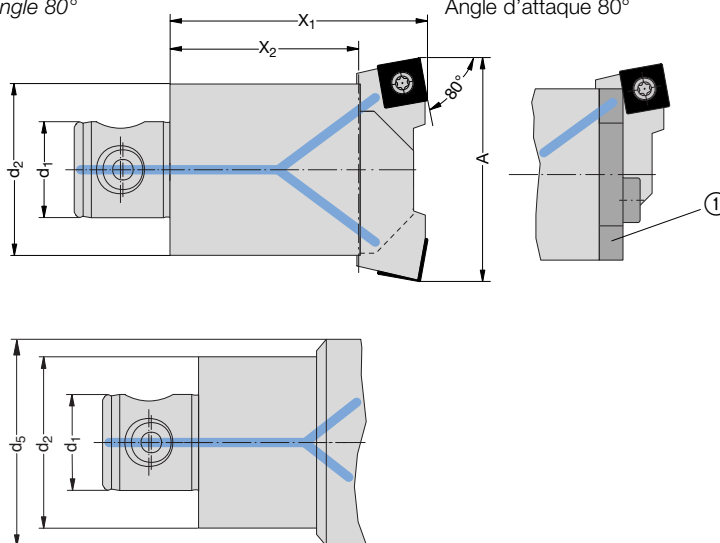
Spare parts and cover plate ① for single cutter tools, from page D 7.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ① pour outil à tranchant unique de la page D 7.1. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 80°

Approach angle 80°

Angle d'attaque 80°



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	Kerbzahnkörper Serrated tool body Corps cranté		Plattenhalter Insert holder Porte-plaquette	Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug Complete tool Outil complet			
d_2 d_1	A	X_1	X_2	d_5	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	
25 - 14	29 - 37	56	42	-	0,2	148 001	151 011	112	159 011
25 - 14	36 - 44	56	42	30	0,2	148 002	151 012	112	159 012
32 - 18	36 - 44	62	42	30	0,4	148 017	151 012	112	159 048
32 - 18	43 - 54	66	46	36	0,4	148 003	151 013	113	159 013
32 - 18	43 - 54	66	46	36	0,4	148 003	151 033	112	159 023
40 - 22	43 - 54	66	46	36	0,7	148 018	151 013	113	159 049
40 - 22	43 - 54	66	46	36	0,7	148 018	151 033	112	159 050
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 014	113	159 014
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 020	112	159 042
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 054	133	159 024
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 015	113	159 015
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 021	112	159 043
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 055	133	159 025
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,3	148 006	151 036	113	159 036
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,3	148 006	151 016	114	159 016
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,3	148 006	151 029	112	159 044
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,3	148 006	151 056	134	159 026

Zweischneiderwerkzeuge, höhengleich, Ø 100 – 205 mm, 80°

Twin cutter tools, same level

Outils à double tranchants, de même hauteur

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für
Einschneiderwerkzeuge ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedien-
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

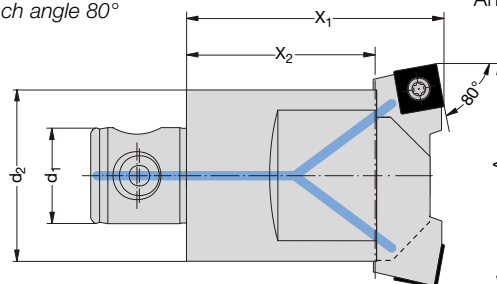
Spare parts and cover plate ① for single
cutter tools, from page D 7.1. General
accessories and service keys, see chapter
Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ①
pour outil à tranchant unique de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service
chapitre Z Accessoires.

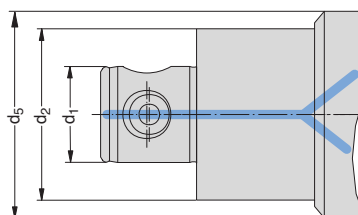
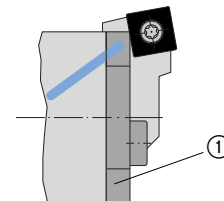
Einstellwinkel 80°



Approach angle 80°



Angle d'attaque 80°



D

MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Connexion MVS	Ausdreh- bereich Boring range Capacité d'alésage	Kerbzahn- körper Serrated tool body Corps cranté	Platten- halter Insert holder Porte- plaquette	Wende- schneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	Komplett- Werkzeug Complete tool Outil complet				
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 037	113	159 037
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 017	114	159 017
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 030	112	159 045
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 057	134	159 027
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,2	148 007	151 038	113	159 038
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,2	148 007	151 018	114	159 018
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,2	148 007	151 031	112	159 046
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,2	148 007	151 058	134	159 028
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 038	113	159 039
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 018	114	159 019
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 031	112	159 047
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 058	134	159 029

Zweischneiderwerkzeuge, höhengleich, Ø 100 – 205 mm, 80°

Twin cutter tools, same level

Outils à double tranchants, de même hauteur

ALU LINE

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für
Einschneiderwerkzeuge ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedien-
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

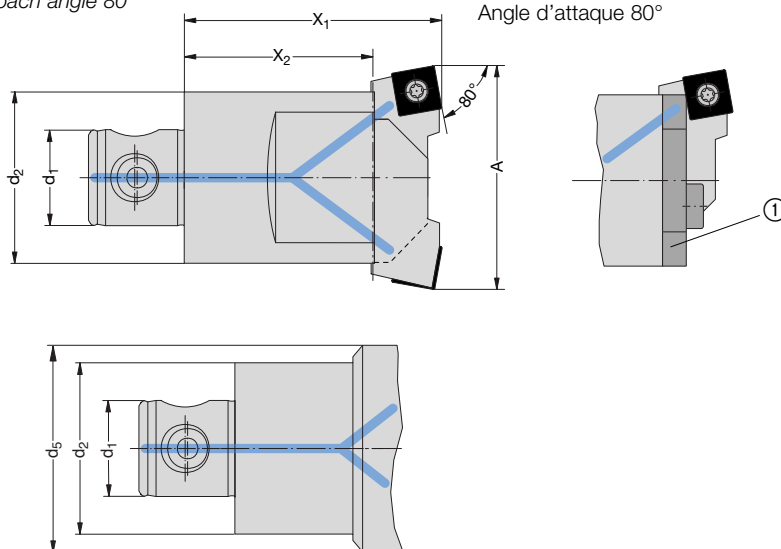
Einstellwinkel 80°

Spare parts and cover plate ① for single
cutter tools, from page D 7.1. General
accessories and service keys, see chapter
Z, Accessories.

Approach angle 80°

Pièces de rechange et caches de protection ①
pour outil à tranchant unique de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service
chapitre Z Accessoires.

Angle d'attaque 80°



MVS- Verbindungs- stelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS	Ausdreh- bereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Kerbzahn- körper <i>Serrated tool</i> body Corps cranté	Platten- halter <i>Insert holder</i> Porte- plaquette	Wende- schneid- platten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Komplett- Werkzeug <i>Complete tool</i> Outil complet	
d_2 d_1	A	X_1 X_2 d_5 kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
80 - 36	100 - 130	90 60 - 1,7	348 007	151 037	113	347 074
80 - 36	100 - 130	90 60 - 1,7	348 007	151 017	114	347 075
80 - 36	100 - 130	90 60 - 1,7	348 007	151 030	112	347 076
80 - 36	100 - 130	90 60 - 1,7	348 007	151 057	134	347 077
80 - 36	125 - 155	90 60 - 1,9	348 007	151 038	113	347 078
80 - 36	125 - 155	90 60 - 1,9	348 007	151 018	114	347 079
80 - 36	125 - 155	90 60 - 1,9	348 007	151 031	112	347 080
80 - 36	125 - 155	90 60 - 1,9	348 007	151 058	134	347 081
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,2	348 009	151 038	113	347 082
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,2	348 009	151 018	114	347 083
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,2	348 009	151 031	112	347 084
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,2	348 009	151 058	134	347 085

Zweischneiderwerkzeuge, höhengleich, Ø 53 – 205 mm, 90°

Twin cutter tools, same level

Outils à double tranchants, de même hauteur

Ersatzteile ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts from page D 7.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

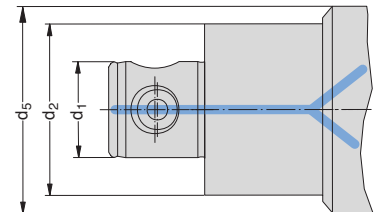
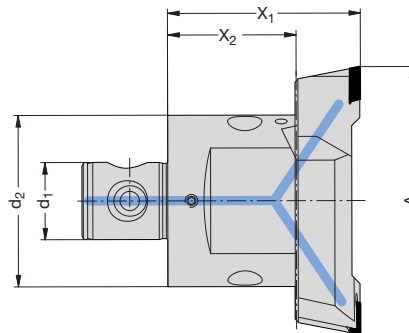
Pièces de rechange de la page D 7.1.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Angle d'attaque 90°

**NEU - NEW
NOUVEAU**



Tangentialbearbeitung

Tangential machining

Usinage tangentiel

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage		Kerbzahnkörper Serrated tool body Corps cranté			Plattenhalter Insert holder Porte-plaquette		Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette		Komplett-Werkzeug Complete tool Outil complet
d ₂	d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.		Best.-Nr. Order No. No de cde.	
40	22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 022	04	155 071	
50	28	65 - 83	75	55	-	1,0	148 005	151 032	04	155 072	
50	28	65 - 83	75	55	-	1,0	148 005	151 043	05	155 073	
63	36	82 - 103	90	60	-	2,2	148 006	151 034	04	155 074	
63	36	82 - 103	90	60	-	2,2	148 006	151 035	05	155 075	
80	36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 009	05	155 020	
80	36	125 - 155	90	60	-	3,1	148 007	151 010	05	155 021	
80	36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 010	05	155 022	

ALU LINE

80	36	100 - 130	90	60	-	1,8	348 007	151 009	05	346 001
80	36	125 - 155	90	60	-	1,9	348 007	151 010	05	346 002
80	36	150 - 205	90	60	125	2,3	348 009	151 010	05	346 003

Zweischneiderwerkzeuge, höhenversetzt, Ø 53 – 205 mm, 90°

Twin cutter tools, height displacement

Outils à double tranchants, avec décalage de hauteur

Ersatzteile ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 90°

Spare parts from page D 7.1.

General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

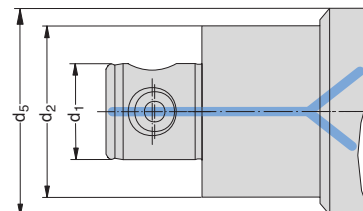
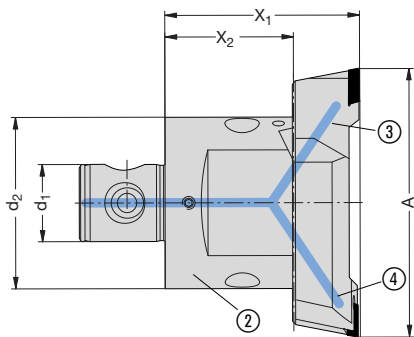
Approach angle 90°

Pièces de rechange de la page D 7.1.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Angle d'attaque 90°

**NEU - NEW
NOUVEAU**



±0,7 Höhenversatz
Height displacement
Décalage de hauteur

Tangentialbearbeitung

Tangential machining

Usinage tangential

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage			Kerzbahnkörper Serrated tool body Corps cranté ②	Plattenhalter Insert holder Porte-plaquette ③	Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaq. ④ -0,7mm		Komplett-Werkzeug Complete tool Outil complet
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 022 268 009	04 155 023
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,0	148 005	151 032 268 010	04 155 024
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,0	148 005	151 043 268 019	05 155 025
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,2	148 006	151 034 268 020	04 155 030
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,2	148 006	151 035 268 021	05 155 038
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 009 268 022	05 155 046
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,1	148 007	151 010 268 023	05 155 047
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 010 268 023	05 155 070

ALU LINE

80 - 36	100 - 130	90	60	-	1,8	348 007	151 009 268 022	05 346 004
80 - 36	125 - 155	90	60	-	1,9	348 007	151 010 268 023	05 346 005
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,3	348 009	151 010 268 023	05 346 006



Faswerkzeuge, Ø 19 – 71 mm

Chamfering tools

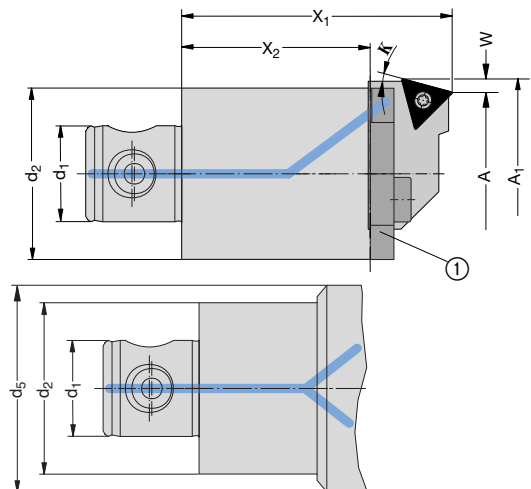
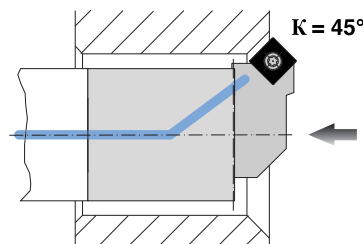
Outils de chanfreinage

Ersatzteile und Abdeckplatte ①
ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and cover plates ① from page D 7.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ① de la page D 7.1. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Einstellwinkel Approach angle d'attaque	Bohrungs-Ø Bore range Plage Ø	Anfas-Ø Chamfer range Plage Ø chanfreinage							Kerzbahnkörper Serrated tool body Corps cranté	Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette	Plattenhalter Insert holder Porte-plaquette
d ₂ d ₁	K	A	A ₁	X ₁	X ₂	d ₅	W	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.		Best.-Nr. Order No. No de cde.	
25 - 14	15°	24 - 32	29 - 37	60	42	-	2,5	0,2	148 001	161	201 057	
25 - 14	15°	31 - 39	36 - 44	60	42	30	2,5	0,2	148 002	161	201 058	
25 - 14	20°	22 - 30	29 - 37	60	42	-	3,5	0,2	148 001	161	201 017	
25 - 14	20°	29 - 37	36 - 44	60	42	30	3,5	0,2	148 002	161	201 018	
25 - 14	30°	20 - 28	29 - 37	60	42	-	3,5	0,2	148 001	161	201 067	
25 - 14	30°	27 - 35	36 - 44	60	42	30	3,5	0,2	148 002	161	201 068	
25 - 14	45°	19 - 27	29 - 37	58	42	-	5,0	0,2	148 001	111	201 005	
25 - 14	45°	26 - 34	36 - 44	58	42	-	5,0	0,2	148 001	111	201 006	
25 - 14	45°	31 - 39	43 - 51	60	42	30	6,0	0,2	148 002	112	201 007	
32 - 18	15°	31 - 39	36 - 44	60	42	30	2,5	0,2	148 017	161	201 058	
32 - 18	20°	29 - 37	36 - 44	60	42	30	3,5	0,2	148 017	161	201 018	
32 - 18	30°	27 - 35	36 - 44	60	42	30	3,5	0,2	148 017	161	201 068	
32 - 18	45°	31 - 39	43 - 51	60	42	30	6,0	0,2	148 017	112	201 007	
32 - 18	15°	35 - 46	43 - 54	71	46	36	4,0	0,4	148 003	163	201 059	
32 - 18	20°	33 - 44	43 - 54	71	46	36	5,0	0,4	148 003	163	201 019	
32 - 18	30°	28 - 39	43 - 54	71	46	36	5,0	0,4	148 003	163	201 069	
32 - 18	45°	35 - 46	50 - 61	66	46	36	7,5	0,4	148 003	113	201 008	
40 - 22	15°	35 - 46	43 - 54	71	46	36	4,0	0,4	148 018	163	201 059	
40 - 22	20°	33 - 44	43 - 54	71	46	36	5,0	0,4	148 018	163	201 019	
40 - 22	30°	28 - 39	43 - 54	71	46	36	5,0	0,4	148 018	163	201 069	
40 - 22	45°	35 - 46	50 - 61	66	46	36	7,5	0,4	148 018	113	201 008	
40 - 22	15°	37 - 50	45 - 58	80	55	-	4,0	0,7	148 004	163	201 060	
40 - 22	20°	37 - 50	47 - 60	80	55	-	5,0	0,7	148 004	163	201 020	
40 - 22	30°	37 - 50	52 - 65	80	55	-	5,0	0,7	148 004	163	201 070	
40 - 22	45°	43 - 56	58 - 71	80	55	-	7,5	0,7	148 004	113	201 009	

K 45°: Anfasen Front- und Rückseite
Front and reverse side chamfering
Chanfreinage frontal et sur partie arrière

Faswerkzeuge, Ø 50 – 216 mm

Chamfering tools

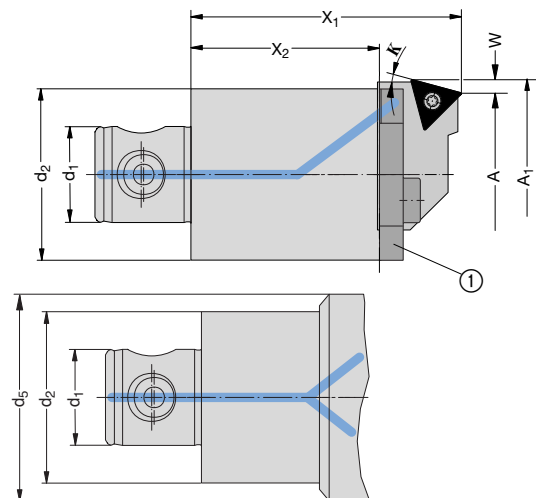
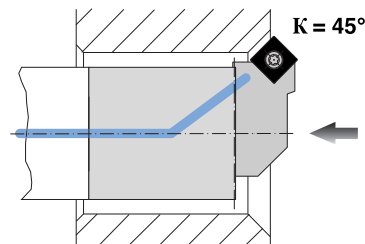
Outils de chanfreinage

Ersatzteile und Abdeckplatte ①
ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and cover plates ① from page D 7.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ① de la page D 7.1. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



D

MVS-Verbindungsstelle	Einstellwinkel	Bohrungs-Ø	Anfas-Ø								Kerzbahnkörper	Wendeschneidplatten-Form	Plattenhalter					
MVS connection	Approach angle	Bore range	Chamfer range								Serrated tool body	Insert form	Insert holder					
Connexion MVS	Angle d'attaque	Plage Ø alésage	Plage Ø chanfreinage								Corps cranté	Forme de plaquette	Porte-plaquette					
d₂	d₁	K	A	A₁	X₁	X₂	d₅	W	kg	Best.-Nr.		Best.-Nr.						
										<i>Order No.</i>		<i>Order No.</i>						
										No de cde.		No de cde.						
50 - 28	15°	50 - 68	58 - 76	80	55	-	4,0	1,0	148 005	163	201 061							
50 - 28	20°	50 - 68	60 - 78	80	55	-	5,0	1,0	148 005	163	201 021							
50 - 28	30°	50 - 68	65 - 83	80	55	-	5,0	1,0	148 005	163	201 071							
50 - 28	45°	55 - 73	70 - 88	80	55	-	7,5	1,0	148 005	113	201 010							
63 - 36	15°	68 - 89	76 - 97	90	60	-	4,0	1,9	148 006	163	201 062							
63 - 36	20°	68 - 89	78 - 99	90	60	-	5,0	1,9	148 006	163	201 022							
63 - 36	30°	68 - 89	83 - 104	90	60	-	5,0	1,9	148 006	163	201 072							
63 - 36	45°	72 - 93	87 - 108	90	60	-	7,5	1,9	148 006	113	201 011							
80 - 36	15°	89 - 119	97 - 127	90	60	-	4,0	2,6	148 007	163	201 063							
80 - 36	15°	119 - 149	127 - 159	90	60	-	4,0	2,7	148 007	163	201 064							
80 - 36	15°	144 - 199	152 - 207	90	60	125	4,0	3,6	148 009	163	201 064							
80 - 36	20°	89 - 119	99 - 129	90	60	-	5,0	2,6	148 007	163	201 023							
80 - 36	20°	119 - 149	129 - 159	90	60	-	5,0	2,7	148 007	163	201 024							
80 - 36	20°	144 - 199	154 - 209	90	60	125	5,0	3,6	148 009	163	201 024							
80 - 36	30°	89 - 119	104 - 134	90	60	-	5,0	2,6	148 007	163	201 073							
80 - 36	30°	119 - 149	134 - 164	90	60	-	5,0	2,7	148 007	163	201 074							
80 - 36	30°	144 - 199	159 - 214	90	60	125	5,0	3,6	148 009	163	201 074							
80 - 36	45°	92 - 122	107 - 137	90	60	-	7,5	2,6	148 007	113	201 012							
80 - 36	45°	121 - 151	136 - 166	90	60	-	7,5	2,7	148 007	113	201 013							
80 - 36	45°	146 - 201	161 - 216	90	60	125	7,5	3,6	148 009	113	201 013							

K 45°: Anfasen Front- und Rückseite
Front and reverse side chamfering
Chanfreinage frontal et sur partie arrière

Faswerkzeuge, Ø 89 – 216 mm

Chamfering tools

Outils de chanfreinage

ALU LINE

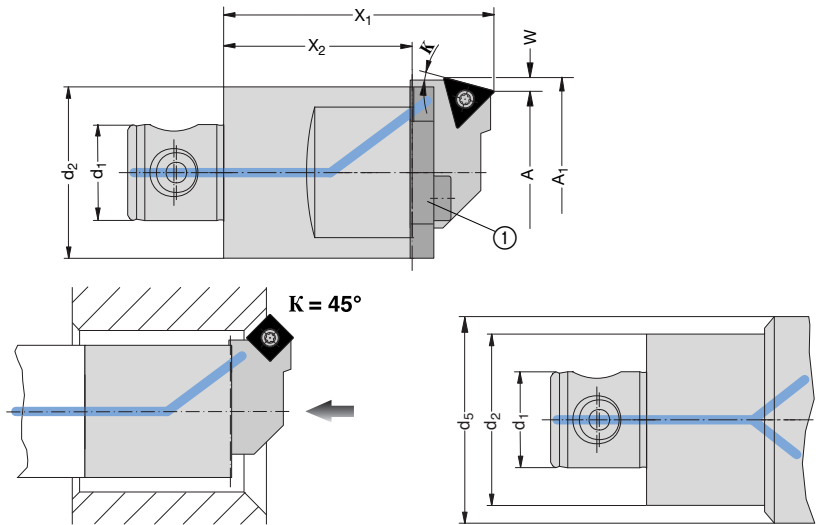
Ersatzteile und Abdeckplatte ① ab Seite D 7.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and cover plates ① from page D 7.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ① de la page D 7.1. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



Anfasen Front- und Rückseite
Front and reverse side chamfering
Chanfreinage frontal et sur partie arrière



D

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Einstellwinkel Approach angle Angle d'attaque	Bohrungs-Ø Bore range Plage Ø	Anfas-Ø Chamfer range Plage Ø chanfreinage							Kerzbahnkörper Serrated tool body Corps cranté	Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette	Plattenhalter Insert holder Porte-plaquette
d ₂ d ₁	K	A	A ₁	X ₁	X ₂	d ₅	W	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.		Best.-Nr. Order No. No de cde.	
80 - 36	15°	89 - 119	97 - 127	90	60	-	4,0	1,3	348 007	163	201 063	
80 - 36	15°	119 - 149	127 - 159	90	60	-	4,0	1,4	348 007	163	201 064	
80 - 36	15°	144 - 199	152 - 207	90	60	125	4,0	1,8	348 009	163	201 064	
80 - 36	20°	89 - 119	99 - 129	90	60	-	5,0	1,3	348 007	163	201 023	
80 - 36	20°	119 - 149	129 - 159	90	60	-	5,0	1,4	348 007	163	201 024	
80 - 36	20°	144 - 199	154 - 209	90	60	125	5,0	1,8	348 009	163	201 024	
80 - 36	30°	89 - 119	104 - 134	90	60	-	5,0	1,3	348 007	163	201 073	
80 - 36	30°	119 - 149	134 - 164	90	60	-	5,0	1,4	348 007	163	201 074	
80 - 36	30°	144 - 199	159 - 214	90	60	125	5,0	1,8	348 009	163	201 074	
80 - 36	45°	92 - 122	107 - 137	90	60	-	7,5	1,3	348 007	113	201 012	
80 - 36	45°	121 - 151	136 - 166	90	60	-	7,5	1,4	348 007	113	201 013	
80 - 36	45°	146 - 201	161 - 216	90	60	125	7,5	1,8	348 009	113	201 013	

Faswerkzeuge, Ø 20 – 45 mm

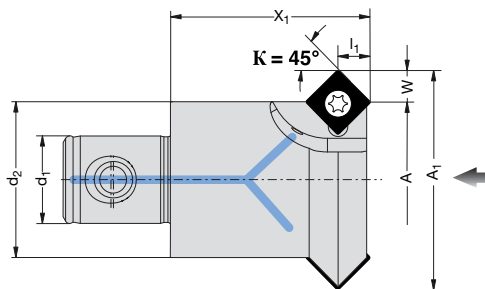
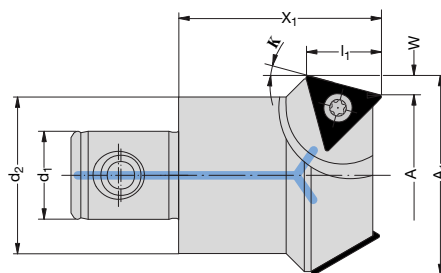
Chamfering tools

Outils de chanfreinage

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Einstellwinkel Approach angle Angle d'attaque	Bohrungs-Ø Bore range Plage Ø alésage	Anfas-Ø Chamfer range Plage Ø chanfreinage						Anzahl Schneiden Number of inserts Nombre de plaquettes	Wende- schneid- platten- Form Insert form Forme de plaquette	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁	K	A	A ₁	X ₁	l ₁	W	kg	Z			
25 - 14	15°	25	33	31	14	4	0,15	2	64	201 085	
25 - 14	45°	20	33	31	6	6	0,15	2	112	201 082	
32 - 18	15°	32	40	41	14	4	0,20	2	64	201 086	
32 - 18	30°	25	41	41	12	8	0,20	2	64	201 084	
32 - 18	45°	32	45	41	6	6	0,20	3	112	201 083	

VARIO LINE

Maschine **WOHLHAUPTER**
435002 Made in Germany
0758/10 8
Ø29 - 38.5/1.14 - 152 in

WOHLHAUPTER
435022
Made in Germany

WOHLHAUPTER
Vario

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Einstechwerkzeuge zum Zirkularfräsen, ab Ø 20 mm

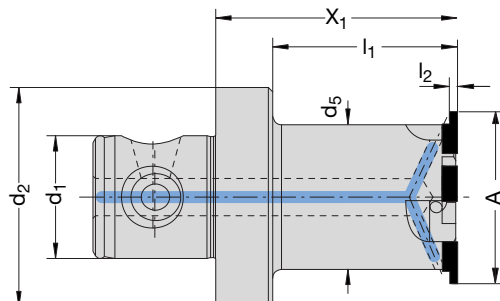
Grooving tools for circular milling

Outils d'usinage de gorges par fraisage circulaire

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and service keys see accessories, chapter Z, Accessories.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS	für Bearbeitungsdurchmesser ab <i>for machining diameters from</i> pour diamètre d'usinage à partir de	für Einstechbreite <i>for groove width</i> Largeur de gorge	Einstechtiefe max. <i>Max. groove depth</i> Profondeur de gorge max.	Anzahl Schneiden <i>Number of inserts</i> Nombre de plaquettes	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.				
d ₂ d ₁	A	X ₁	l ₁	d ₅	kg	l ₂	Z			
50 - 28	20	55	40	17	0,4	max. 2,37	1,5	2	89	143 051
50 - 28	20	95	82	17	0,4	max. 2,37	1,5	2	89	143 052
50 - 28	39	55	42	33	0,6	max. 3,37	2,5	4	90	143 053
32 - 18	39	40	40	33	0,3	max. 3,37	2,5	4	90	143 054
50 - 28	49	55	40	43	0,7	max. 3,37	2,5	5	90	143 055
40 - 22	49	40	40	43	0,5	max. 3,37	2,5	5	90	143 056
50 - 28	63	40	40	53	0,7	max. 5,87	4,7	6	91	143 057
63 - 36	79	40	40	69	1,2	max. 5,87	4,7	8	91	143 058

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

Other versions on request.

Pour autres configurations nous consulter.

Axial-Einstechwerkzeuge, Ø 20 – 205 mm

Axial grooving tools

Outils à gorges axiales

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

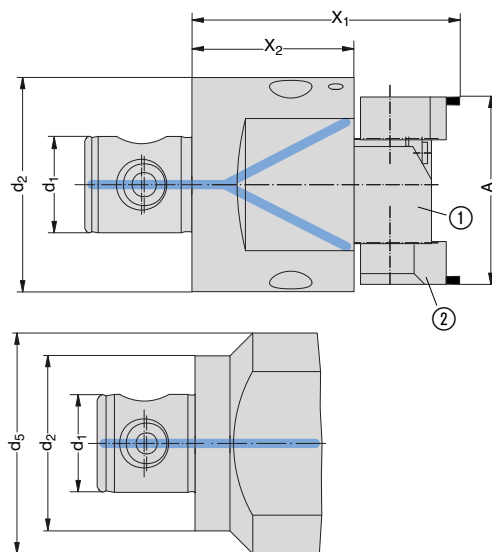
Spare parts and service keys see accessories, chapter Z, Accessories.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstechbreite: 1 – 5 mm
Einstechtiefe: 0 – 4 mm

Groove width: 1 – 5 mm
Groove depth: 0 – 4 mm

Largueur de gorge : 1 – 5 mm
Profondeur de gorge : 0 – 4 mm



Bei einer Bearbeitung < Ø 123 mm ist die Befestigung der Aufnahme nur mit einer Schraube möglich!

With machining diameters smaller than 123 mm, the support can only be secured with one screw!

La fixation du corps de base en-dessous d'un diamètre de 123 mm n'est possible que par vis !

MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Kerzbahnkörper	Aufnahme	Plattenhalter	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug	
MVS connection	Boring range	Serrated tool body	Support	Insert holder	Insert form	Complete tool	
Connexion MVS	Capacité d'alésage	Corps cranté	Corps de base	Porte-plaquette	Forme de plaquette	Outil complet	
d ₂ d ₁	A	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	
		Order No.	Order Nr.	Order Nr.	Order No.	Order No.	
		No de cde.	No de cde.	No de cde.	No de cde.	No de cde.	
50 - 28	20 - 54	X ₁ 83 X ₂ 55 d ₅ 63 kg 1,3	148 010	–	226 009 (1x)	304	226 001
80 - 36	53 - 83	100 60 – 2,6	148 007	226 011 (2x)	226 010 (2x)	304	226 002
80 - 36	53 - 83	100 60 – 1,2	348 007	226 011 (2x)	226 010 (2x)	304	226 021 ATOLINE
80 - 36	82 - 155	100 60 125 3,7	148 009	226 012 (2x)	226 010 (2x)	304	226 003
80 - 36	82 - 155	100 60 125 1,5	348 009	226 012 (2x)	226 010 (2x)	304	226 022 ATOLINE
80 - 36	150 - 205	100 60 125 3,7	148 009	226 013 (2x)	226 010 (2x)	304	226 004
80 - 36	150 - 205	100 60 125 1,5	348 009	226 013 (2x)	226 010 (2x)	304	226 023 ATOLINE

(2x) = Bitte 2 Stück bestellen

(2x) = Please order 2 pieces

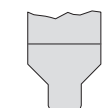
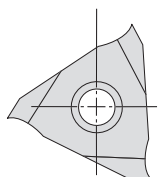
(2x) = Pièces à commander en 2 exemplaires

Beispiele zur Ausführung der Stech-Wendeschneidplatten:

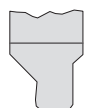
Some examples of replaceable recessing inserts:

Exemples de géométries pour plaquettes à gorges :

Form/Forme 304 (Rohling/Blank/Brute)

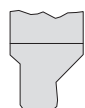


Beidseitiger Formanschliff
Two-sided form cutting
Profil à coupe polie des deux côtés

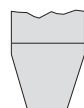


Einseitiger Formanschliff
Single-sided form cutting
Profil à coupe polie

rechts
right
à droite



links
left
à gauche



Beidseitige Schräge
Two-sided angle cutting
Chanfrein bilatéral



Mit Eckenradien
With corner radius
Avec rayons angulaires



Vollradius
Full radius
Rayon plein

Weitere Möglichkeiten auf Anfrage.

Other types of inserts available on request.

Autres variantes sur simple demande.

Axial-Einstechwerkzeuge, Ø 53 – 133,8 mm

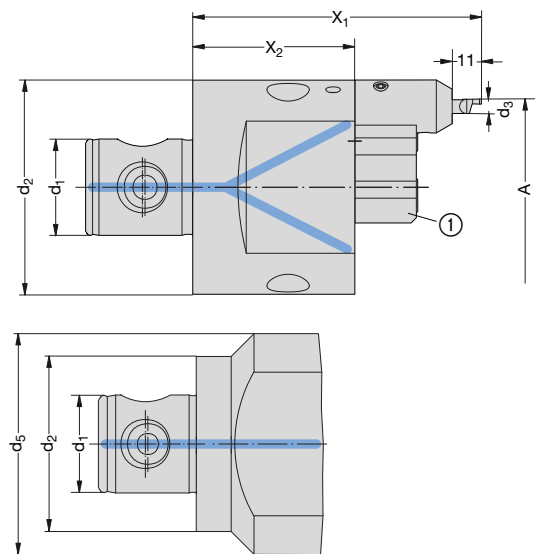
Axial grooving tools

Outils à gorges axiales

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and service keys see accessories, chapter Z, Accessories.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich		Kerzbahnkörper	Zwischenstück ①	Komplett-Werkzeug				
MVS connection	Boring range		Serrated tool body	Adaptor	Complete tool				
Connexion MVS	Capacité d'alésage		Corps cranté	Pièce intermediaire	Outil complet				
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg	Best.-Nr.	Best.-Nr.	d ₃	Best.-Nr.
						Order No.	Order No.		Order No.
						No de cde.	No de cde.		No de cde.
80 - 36	53,0 - 83,0	109	60	–	3,3	148 007	226 024	6	226 025
80 - 36	53,0 - 83,0	109	60	–	2,0	348 007	226 024	6	226 026
80 - 36	77,4 - 133,8	109	60	125	4,3	148 009	226 024	6	226 027
80 - 36	77,4 - 133,8	109	60	125	2,5	348 009	226 024	6	226 028

ADLINE

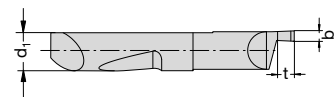
ADLINE

Stechschneiden

Recessing inserts

Plaquettes à gorges

d ₁	b	t	Best.-Nr.	WHC 05
			Order No.	
			No de cde.	
Ø 6	1,0	1,5	081 326	●
Ø 6	1,5	2,5	081 327	●
Ø 6	2,0	3,0	081 328	●
Ø 6	2,5	3,5	081 329	●



Werkzeuge zum Rückwärtsbearbeiten, Ø 29 – 245 mm

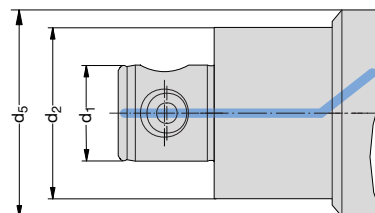
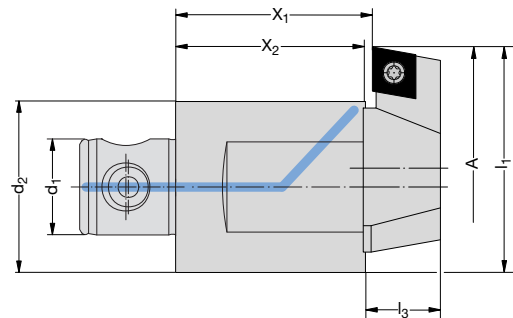
Tools for reverse machining

Outils d'alésage en tirant

Ersatzteile und Abdeckplatte ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and cover plates from page D 7.3. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection de la page D 7.1. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



D

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage			Kerzbahnkörper Serrated tool body Corps cranté	Plattenhalter Insert holder Porte-plaquette	Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug Complete tool Outil complet				
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	l ₁ ¹⁾	l ₃	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	
25 - 14	29 - 37	40	39	25,3	14	-	0,2	148 011	251 001	103	250 001
25 - 14	34 - 42	40	39	31,5	14	-	0,2	148 011	251 002	103	250 002
25 - 14	36 - 44	40	39	31,5	14	-	0,2	148 012	251 002	103	250 003
25 - 14	44 - 52	40	39	38,2	18	-	0,2	148 012	251 003	104	250 004
32 - 18	43 - 54	40	39	38,5	18	-	0,3	148 013	251 003	104	250 005
32 - 18	55 - 66	40	39	47,1	18	-	0,4	148 013	251 004	104	250 006
40 - 22	53 - 72	40	39	47,5	18	-	0,5	148 014	251 004	104	250 007
40 - 22	66 - 85	40	39	54,0	18	-	0,5	148 014	251 005	104	250 008
50 - 28	70 - 95	56	55	61,0	22	-	1,1	148 015	251 006	104	250 009
50 - 28	92 - 117	56	55	77,9	22	-	1,3	148 015	251 007	104	250 010
63 - 36	92 - 122	56	55	78,5	22	-	1,7	148 016	251 007	104	250 011
80 - 36	120 - 150	62	60	101,0	26	-	2,7	148 007	251 008	104	250 012
80 - 36	120 - 150	62	60	101,0	26	-	1,3	348 007	251 008	104	250 028 ADLINE
80 - 36	166 - 196	62	60	124,0	26	-	2,9	148 007	251 009	104	250 013
80 - 36	166 - 196	62	60	124,0	26	-	1,5	348 007	251 009	104	250 029 ADLINE
80 - 36	145 - 200	62	60	136,0	26	125	3,6	148 009	251 008	104	250 014
80 - 36	145 - 200	62	60	136,0	26	125	1,7	348 009	251 008	104	250 030 ADLINE
80 - 36	190 - 245	62	60	158,5	26	125	3,7	148 009	251 009	104	250 015
80 - 36	190 - 245	62	60	158,5	26	125	1,8	348 009	251 009	104	250 031 ADLINE

¹⁾ Einfahr-Ø bei Werkzeugeinstellung auf kleinsten Ausdrehdurchmesser.

¹⁾ Approach Ø with tool setting on smallest boring diameter.

¹⁾ En pré réglage positionner le diamètre sur la valeur du diamètre minimal.

Nur Wendeschneidplatten mit umlaufender Spanleitstufe verwenden.

Use only replaceable inserts with chip grooves all around.

Utiliser uniquement des plaquettes avec brise copeaux.

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

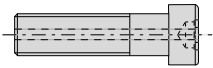
Accessoires/Pièces de rechange



Zubehör

Accessories

Accessoires



Sonder-Zylinderschraube mit Bohrung zur Befestigung der Plattenhalter für innere Kühlschmierstoffzufuhr bei Sacklochbohrungen

Special cheese-head screw with boring for securing the insert holders for internal coolant feed for blind holes

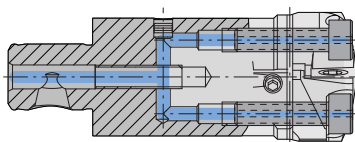
Vis cylindriques spéciales de fixation de porte plaquette pour alimentation lubrifiant par le centrepour trou borgne

Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	ohne Funktionsmodul ⑱		mit Funktionsmodul ⑳	
	Bedienschlüssel Service key Clé de service	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	Bedienschlüssel Service key Clé de service	Best.-Nr. Order No. No. de cde.
29,0 – 38,5	s4 / B	435 202	s4 / B	435 412
38,0 – 50,5	s5 / B	435 203	s5 / B	435 413
50,0 – 65,5	s5 / B	435 203	s5 / B	435 413
65,0 – 83,0	s6 / B	435 205	s6 / B	435 415
82,0 – 103,0	s8 / B	435 206	s8 / B	435 416

Innere Kühlschmierstoffzufuhr für Sacklochbohrungen

Internal coolant feed for blind-holes

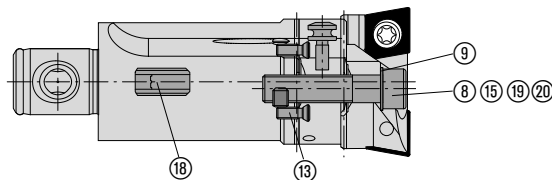
Alimentation par l'intérieur pour trou borgne.



Ersatzteile

Spare parts

Pièces de rechange



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	Zylinderschraube Befestigung Plattenhalter für innere Kühlmittelzufuhr Durchgangsbohrung (Standard-Ausführung)		Tellerfeder ⑨		Senkschraube ⑬		Gewindestift ⑱	
	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	Bedienschl. Service key Clé de service	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	Bedienschl. Service key Clé de service	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	Bedienschl. Service key Clé de service	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	Bedienschl. Service key Clé de service
24,5 – 29,5	435 201*	s3 / B	435 411*	s3 / B	435 301	415 756	T 6 / H	s2 / B
29,0 – 38,5	027 154	s4 / B	115 156	s4 / B	435 302	215 915	T 8 / H	s2,5 / A
38,0 – 50,5	070 153	s5 / B	059 102	s5 / B	435 303	215 985	T 8 / H	s2,5 / A
50,0 – 65,5	070 153	s5 / B	059 102	s5 / B	435 303	215 985	T 8 / H	s2,5 / A
65,0 – 83,0	070 369	s6 / B	115 127	s6 / B	126 162	215 952	T 15 / H	s4 / B
82,0 – 103,0	115 167	s8 / B	116 132	s8 / B	415 723	215 952	T 15 / H	s5 / B

* Für Durchgangs- und Sacklochbohrungen

* For through- and blind holes

* pour les lubrifiant trou débouchant et alésages borgnes

Zubehör/Ersatzteile

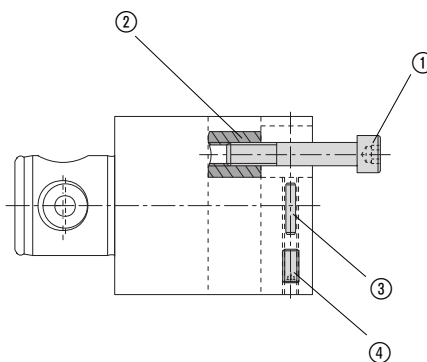
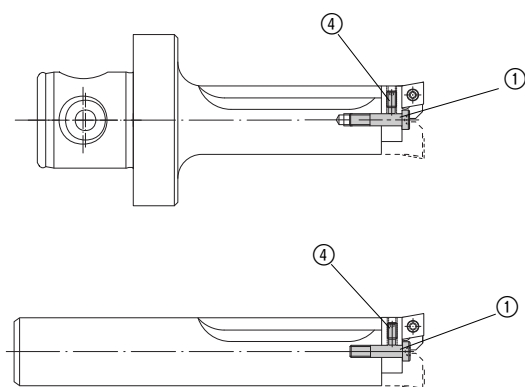
Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Kerzbahnkörper Ø 19,5 – 245 mm

Serrated tool bodies Ø 19.5 – 245 mm

Corps crantés Ø 19,5 – 245 mm



**Zur Befestigung
der Plattenhalter**
For fixing
insert holders
Pour fixation
porte-plaquettes

MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Connexion MVS	Kerzbahnkörper <i>Serrated tool body</i> Corps cranté	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Vis à tête/ cylindrique/	Bedien- schlüssel <i>Service key</i> Clé de service	Spannbolzen ② <i>Clamping bolt</i> Boulon de serrage	Verstellstift ③ <i>Adjustment pin</i> Goupille de réglage	Gewindestift ④ <i>Thread pin</i> Goupille fileté	Bedienschlüssel <i>Service key</i> Clé de service
d₂ d₁	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
25 - 14	148 001	140 108	s4 / B	140 114	–	115 280	s2,5 / A
25 - 14	148 002	148 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
25 - 14	148 011	148 110	s5 / B	148 113	–	117 148	s2,5 / A
25 - 14	148 012	148 110	s5 / B	115 666	–	117 148	s2,5 / A
32 - 18	148 003	140 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
32 - 18	148 013	148 110	s5 / B	148 114	–	115 192	s2,5 / A
32 - 18	148 017	148 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
40 - 22	148 004	140 110	s5 / B	140 116	–	115 407	s2,5 / A
40 - 22	148 014	148 110	s5 / B	148 114	–	126 157	s2,5 / A
40 - 22	148 018	140 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
50 - 28	148 005	140 111	s6 / B	140 117	–	140 121	s2,5 / A
50 - 28	148 010	140 111	s6 / B	140 117	–	140 121	s2,5 / A
50 - 28	148 015	140 112	s6 / B	140 117	–	215 111	s2,5 / A
50 - 28	235 001	415 111	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A
50 - 28	235 002	415 112	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A
50 - 28	148 021	140 108	s4 / B	140 114	–	115 280	s2,5 / A
50 - 28	148 022	140 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
50 - 28	148 023	140 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
50 - 28	148 024	140 110	s5 / B	140 116	–	115 407	s2,5 / A
63 - 36	148 006	140 112	s6 / B	140 118	–	140 121	s2,5 / A
63 - 36	148 016	140 112	s6 / B	140 117	–	116 550	s2,5 / A
63 - 36	235 011	415 111	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A
63 - 36	235 012	415 112	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A
80 - 36	148 007 / 348 007	115 730	s6 / B	140 119	–	116 550	s2,5 / A
80 - 36	148 009 / 348 009	115 730	s6 / B	140 119	140 120	115 519	s2,5 / A
Ø 18	235 021	415 111	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A
Ø 20	235 022	415 112	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

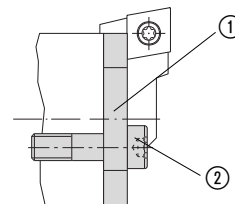
Accessoires/Pièces de rechange

Abdeckplatten

Cover plates

Caches de protection

MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Connexion MVS	Kerzbahnkörper <i>Serrated tool body</i> Corps cranté	Abdeckplatte ① <i>Cover plate</i> Cache de protection	Zylinderschraube ② <i>Cap screw</i> Vis à tête cylindrique	Bedien- schlüssel <i>Serv. key</i> Clé de service
d_2 d_1	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
25 - 14	148 001	160 001	215 432	s4 / B
25 - 14	148 002/148 017	160 002	115 329	s5 / B
32 - 18	148 003/148 018	160 003	115 329	s5 / B
40 - 22	148 004	160 004	068 112	s5 / B
40 - 22	148 004	160 014 Form 123/133	068 112	s5 / B
50 - 28	148 005	160 005	068 115	s6 / B
50 - 28	148 005	160 015 Form 123/133	068 115	s6 / B
63 - 36	148 006	160 006	068 115	s6 / B
63 - 36	148 006	160 016 Form 124/134	068 115	s6 / B
80 - 36	148 007 / 348 007	160 018	068 115	s6 / B
80 - 36	148 007 / 348 007	160 017 Form 124/134	068 115	s6 / B
80 - 36	148 009 / 348 009	160 009	068 115	s6 / B
80 - 36	148 009 / 348 009	160 019 Form 124/134	068 115	s6 / B



Best.-Nr. für Abdeckplatte ①
beinhaltet Zylinderschraube ②.

Order No. for Coverplate ①
incl. cap screw ②.

No de cde. du cache de protection ①
contient la vis à tête cylindrique ②.



D

Axial-Einstechwerkzeuge

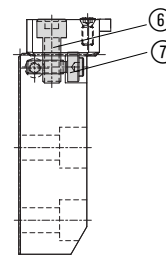
Axial recessing tools

Outils à gorges axiales

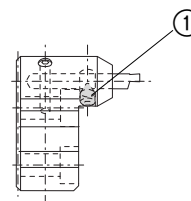
Aufnahme <i>Support</i> Corps de base	Zylinderschr. ⑥ <i>Cap screw</i> Vis à tête cyl.	Bedienschlüssel <i>Service key</i> Clé de service	Axial-Einstellschr. ⑦ <i>Axial adjustm. screw</i> Vis fileté axiale	B.-Schlüssel <i>Service key</i> Clé de service
Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
226 011	023 182	s6 / B	215 374	s4 / B
226 012	023 182	s6 / B	215 374	s4 / B
226 013	023 182	s6 / B	215 374	s4 / B

Zur Befestigung der Plattenhalter auf der Aufnahme

For securing insert holders onto the support
Fixation porte-plaquettes sur corps de base



Zwischenstück <i>Adaptor</i> Pièce intermédiaire	Gewindestift ① <i>Thread pin</i> Goupille fileté	Bedienschlüssel <i>Service key</i> Clé de service
Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
226 024	415 244	s3 / B



Ausdrehwerkzeug zur Vor- und Fertigbearbeitung

Boring tool for rough and finish machining

Tête d'alésage pour préusinage et finissage

COMBI LINE



Vor- und Fertigbearbeitungswerkzeuge
COMBI LINE für Ausdrehbereich
Ø 24,5 – 201 mm

COMBI LINE ist das Synonym für die kombinierte Bohrungsbearbeitung Schruppen / Schlichten in einem Arbeitsgang.

Zwei Plattenhalter mit definierter Aufgabenteilung durch radial einstellbaren und axial fixierten Schneidenversatz (Schruppschneide läuft vor).

Zustellgenauigkeit der Schlichtschneide 0,002 mm im Durchmesser.

Das Werkzeug ist grundgewuchtet und hat innere Kühlschmierstoffzufuhr zu den Schneiden.

Die Vorteile dieser Baureihe sind:

- Verkürzung der Prozesszeit
- Kompakt im Aufbau
- Einfache Handhabung
- Wartungsfrei durch spezielle Oberflächenbehandlung der beweglichen Teile (Gleiteffekt, Korrosionsschutz)
- **COMBI LINE** ist ein Werkzeug für kleine und große Serien
- Zwei Operationen in einem Arbeitsgang
- Weniger Magazinplätze

Pre-machining and finish machining tools. **COMBI LINE** for boring range Ø 24.5 – 201 mm

COMBI LINE is the synonym for combined rough / finish boring in one operation. Two insert holders with specified task distribution by means of radially adjustable and axially fixed cutting edge displacement (roughing cutting edge in front). Feed accuracy of the finish cutting edge 0.002 mm in the diameter. The tool is balanced and has an internal cutting fluid feed to the cutting edges.

The advantages of this design series:

- Reduction in the processing time
- Compact construction
- Simple manipulation
- Maintenance-free due to special surface treatment of the moving parts (sliding effect, corrosion protection)
- **COMBI LINE** is a tool for small and large series production
- Two operations in one
- Fewer magazine positions

COMBI LINE est synonyme d'usinage d'alésage ébauche/finition en une seule opération : Ø 24,5 – 201 mm.

Deux porte-plaquettes avec une répartition définie de l'enlèvement de métal par leur réglage radial et leur fixation axiale (l'ébauche précédant la finition).

Précision du réglage de l'arête de coupe de finition 0,002 mm au diamètre.

L'outil est livré avec un équilibrage de base. Pour l'arrosage des arêtes de coupe, il dispose d'une lubrification par l'intérieur.

Les avantages de cette gamme sont :

- Réduction des temps de coupe
- Construction compacte
- Simplicité de manipulation
- Sans maintenance grâce au revêtement de surface des pièces mobiles (anti-frottement et -corrosion)
- Les outils **COMBI LINE** sont recommandés pour petites et grandes séries
- Deux opérations réunies en une seule
- Réduction des emplacements utilisés dans le magasin d'outils

Combi-Line Ø 24,5 – 201 mm

Combi-Line

Combi-Line **E 1.1**



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange **E 2.1**

Empfehlung Wendeschneidplatten

Recommendation Replaceable Inserts

Guide Plaquettes de coupe **E 3.1**

Combi-Line Bearbeitung Ø 200 – 3255 mm

Rough and finish machining Combi-Line Ø 200 – 3255 mm

Outillage d'alésage pour travaux d'ébauche et de finition Combi-Line Ø 200 – 3255 mm **G**



E

Allgemeines Zubehör

General accessories

Accessoires généraux **Z**

Anwendungsempfehlung: Ausdrehwerkzeug für die Vor- und Fertigbearbeitung

Application recommendation: Boring tool for rough and finish machining

Recommandation d'utilisation: Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche et de finition

COMBI LINE

Arbeiten mit **COMBI LINE**

- Generell sollten beim Schruppen und Schlichten die gleichen Wendeschneidplatten eingesetzt werden. Hierbei ist zu beachten, dass beim Schlichten die Schnitttiefe (ap) mindestens 0,5 mm betragen muss. Nur so kann ein Spanbruch garantiert werden.
- Bis zu einem Längen-Durchmesser Verhältnis von 4:1 können die Standard-Plattenhalter mit einem Höhenversatz bis zu 0,3 mm verwendet werden.
- Bei einem Längen-Durchmesser Verhältnis von > 4:1 empfehlen wir höhengleiche Plattenhalter. Dies verringert das Vibrationsrisiko.
- Für die Bearbeitung von Sacklöchern sind ebenfalls höhengleiche Plattenhalter einzusetzen. Weitere Informationen siehe Seite E 1.3.
- Den Einsatz von Wendeschneidplatten mit Wiper-Geometrie auf **COMBI LINE** Werkzeugen empfehlen wir ausschließlich bei speziellen Anwendungen.

Empfohlene Schnittaufteilung

Zerspanungsversuche und Erfahrungen beim Einsatz von **COMBI LINE**-Werkzeugen haben gezeigt, dass die Schnittaufteilung bis zu einem Längen-Durchmesser Verhältnis von 3:1 einen weiten Spielraum zulässt. Dies bedeutet, dass das Werkzeug in diesem Bereich kaum auf unterschiedliche Schnittaufteilung reagiert. Dennoch haben sich nachfolgend empfohlene Schnittaufteilungen als die besten erwiesen:

- bis zu einer Materialabnahme von 4 mm im Durchmesser:
Schruppen: 50 %, Schlichten: 50 %
- von 4 mm bis 7 mm Materialabnahme im Durchmesser:
Schruppen: 60 %, Schlichten: 40 %
- von 7 mm bis 10 mm Materialabnahme im Durchmesser (ab Bearbeitungs-Ø 65 mm):
Schruppen: 70 %, Schlichten: 30 %
- Bei einem Längen-Durchmesser Verhältnis von > 4:1 ist unabhängig von der Materialabnahme im Durchmesser immer eine Schnittaufteilung von 50/50 zu wählen.
- Bei Bohrungen mit stark unterbrochenem Schnitt empfehlen wir ebenfalls mit der Schnittaufteilung 50/50 zu arbeiten.

Working with **COMBI LINE**

- In general, the same replaceable inserts should be used for roughing and finishing. It should be noted here that when finishing, the depth of cut (ap) must be at least 0.5 mm. Only this will guarantee chip breaking.
- Up to a length: diameter ratio of 4:1 the standard insert holders with a height displacement of up to 0.3 mm can be used.
- With a length: diameter ratio of > 4:1, we recommend same level insert holders. This reduces the risk of vibration.
- Same level insert holders must also be used for machining blind holes. For further information see Page E 1.3.
- We recommend using replaceable inserts with wiper geometry on **COMBI LINE** tools exclusively for special applications.

Recommended cutting allocation

Machining tests and experience when using **COMBI LINE** tools have shown that the cutting allocation up to a length: diameter ratio of 3:1 allows wide clearance. This means that the tool hardly reacts to varying cutting allocation in this range. Nevertheless, the following recommended cutting allocations have proved to be the best:

- Material removal of up to 4 mm in diameter: roughing: 50 %, finishing: 50 %
- Material removal from 4 mm to 7 mm in diameter: roughing: 60 %, finishing: 40 %
- Material removal from 7 mm to 10 mm in diameter (from machining Ø 65 mm): roughing: 70 %, finishing: 30 %
- In the case of tools with a length: diameter ratio of > 4:1 a cutting allocation of 50/50 should always be selected independently of diameter.
- In boring with severe cutting interruptions, we also recommend working with a 50/50 cutting allocation.

Utilisation des outils **COMBI LINE**

- En principe les mêmes plaquettes doivent être utilisées en ébauche et finition. En finition, respecter la profondeur minimale (ap) de 0,5 mm. C'est la seule façon de garantir une rupture de copeau effective.
- Jusqu'à un rapport longueur/diamètre de 4:1, les porte-plaquettes standard peuvent être utilisés jusqu'à un décalage en hauteur de 0,3 mm.
- Pour un rapport longueur/diamètre supérieur à > 4:1, les porte-plaquettes standard doivent être utilisés sans décalage de hauteur. Ceci limite les risques de vibrations.
- Pour l'alésage de trous borgnes il est également recommandé de travailler sans décalage de hauteur. Pour des informations complémentaires voir page E 1.3.
- L'utilisation de plaquettes à géométrie de type "Wiper" sur l'outil **COMBI LINE** sont exclusivement recommandées pour des applications spéciales.

Recommandations pour le répartition des profondeurs de coupe

L'expérience acquise suite à de multiples essais avec les outils **COMBI LINE** jusqu'à un rapport longueur/diamètre de 3:1 a démontré qu'une large plage de répartition de l'enlèvement de métal peut être utilisée, la répartition n'ayant aucune influence sur le résultat final de l'usinage. Les répartitions optimales indiquées ci dessous sont recommandées:

- Jusqu'à un enlèvement de métal de 4 mm au diamètre : ébauche 50 %, finition 50 %.
- Pour un enlèvement de métal de 4 à 7 mm au diamètre : ébauche 60 %, finition 40 %.
- Pour un enlèvement de métal de 7 à 10 mm au diamètre à partir d'un diamètre de 65 mm : ébauche 70 %, finition 30 %.
- Pour un rapport longueur/diamètre supérieur à > 4:1, indépendamment du diamètre, choisir la répartition dans le rapport 50/50 pour la profondeur de coupe.
- Pour des alésages avec fortes interruptions de coupe, il est recommandé de répartir les profondeurs de coupe à 50/50.

Ausdrehwerkzeuge für die Vor- und Fertigbearbeitung, Ø 24,5 – 201 mm

Boring tools for rough and finish machining

Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche et de finition

COMBI LINE

Höhenversetzter Schnitt, Einstellwinkel 90°

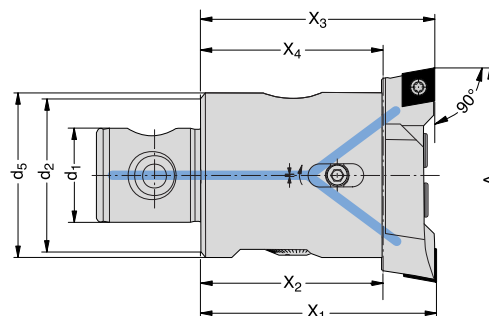
Ersatzteile ab Seite E 2.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Height displaced cutting, approach angle 90°

Spare parts from page E 2.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Coupe avec décalage de hauteur, angle d'attaque 90°

Pièces de rechange : voir page E 2.1.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich								Ausdrehwerkzeug	Plattenhalter (2x)	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug
MVS connection	Boring range								Boring tool	Insert holder (2x)	Insert form	Complete tool
Connexion MVS	Capacité d'alésage								Outil d'alésage	Porte-plaquette (2x)	Forme de Plaquette	Outil complet
d₂	d₁	A	X₁	X₃	X₂	X₄	d₅	kg	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	
									<i>Order No.</i>	<i>Order No.</i>	<i>Order No.</i>	
									No de cde.	No de cde.	No de cde.	
22	11	24,5 - 29,5	46	45,75	34	33,75	22	0,1	401 003	402 029	101	403 027
25	14	29,0 - 37,0	56	55,75	41	40,75	26	0,2	401 004	402 009	101	403 001
25	14	29,0 - 37,0	56	55,75	41	40,75	26	0,2	401 004	402 011	103	403 002
25	14	36,0 - 44,0	56	55,75	41	40,75	30	0,3	401 005	402 017	101	403 003
25	14	36,0 - 44,0	56	55,75	41	40,75	30	0,3	401 005	402 019	103	403 004
32	18	43,0 - 54,0	66	65,70	48	47,70	34	0,4	401 006	402 021	103	403 005
40	22	53,0 - 66,0	75	74,70	55	54,70	40	0,7	401 007	402 005	103	403 007
50	28	65,0 - 83,0	75	74,70	55	54,70	50	1,1	401 008	402 013	103	403 009
63	36	82,0 - 103,0	90	89,70	70	69,70	63	2,2	401 009	402 001	103	403 011
80	36	102,0 - 127,0	90	89,70	66	65,70	85	3,0	401 010	402 025	103	403 013
80	36	127,0 - 152,0	90	89,70	66	65,70	85	3,1	401 010	402 026	103	403 014
80	36	151,0 - 176,0	90	89,70	66	65,70	134	3,8	401 011	402 025	103	403 015
80	36	176,0 - 201,0	90	89,70	66	65,70	134	3,9	401 011	402 026	103	403 016

Wendeschneidplatten-Empfehlung siehe Seite E 3.1.
Weitere Plattenhalter auf Anfrage.

Insert recommendations for Combi-Line see page E 3.1.
Other insert holders available on request.

Recommandations pour l'utilisation de plaquettes voir page E 3.1.
Autres porte-plaquettes livrables sur demande.



Ausdrehwerkzeuge für die Vor- und Fertigbearbeitung, Ø 24,5 – 201 mm

Boring tools for rough and finish machining

Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche et de finition

COMBI LINE

Höhengleicher Schnitt, Einstellwinkel 90°

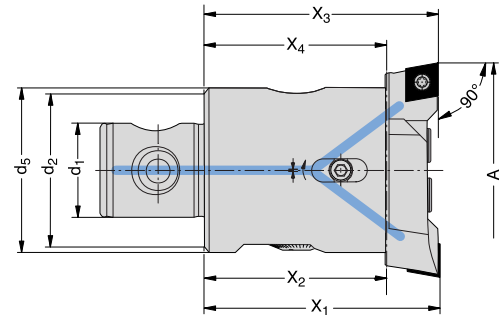
Ersatzteile ab Seite E 2.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Level cutting, approach angle 90°

Spare parts from page E 2.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Coupe à hauteur identique, angle d'attaque 90°

Pièces de rechange : voir page E 2.1.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires..



MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Ausdrehwerkzeug	Plattenhalter Schruppen	Plattenhalter Schlichten	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug						
MVS connection	Boring range	Boring tool	Insert holder roughing	Insert holder finishing	Insert form	Complete tool						
Connexion MVS	Capacité d'alésage	Outil d'alésage	Porte-plaquette ébauche	Porte-plaquette finition	Forme de plaquette	Outil complet						
		Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.						
		Order No.	Order No.	Order No.		Order No.						
		No de cde.	No de cde.	No de cde.		No de cde.						
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₃	X ₂	X ₄	d ₅	kg	No de cde.	No de cde.	No de cde.	No de cde.	
22 - 11	24,5 - 29,5	45,80	45,75	34	33,75	22	0,1	401 003	K 32 616	402 029	101	403 028
25 - 14	29,0 - 37,0	55,80	55,75	41	40,75	26	0,2	401 004	K 31 372	402 011	103	403 017
25 - 14	36,0 - 44,0	55,80	55,75	41	40,75	30	0,3	401 005	K 31 373	402 019	103	403 018
32 - 18	43,0 - 54,0	65,75	65,70	48	47,70	34	0,4	401 006	K 31 374	402 021	103	403 019
40 - 22	53,0 - 66,0	74,75	74,70	55	54,70	40	0,7	401 007	K 31 375	402 005	103	403 020
50 - 28	65,0 - 83,0	74,75	74,70	55	54,70	50	1,1	401 008	K 31 376	402 013	103	403 021
63 - 36	82,0 - 103,0	89,75	89,70	70	69,70	63	2,2	401 009	K 31 377	402 001	103	403 022
80 - 36	102,0 - 127,0	89,75	89,70	66	65,70	85	3,0	401 010	K 31 628	402 025	103	403 023
80 - 36	127,0 - 152,0	89,75	89,70	66	65,70	85	3,1	401 010	K 31 630	402 026	103	403 024
80 - 36	151,0 - 176,0	89,75	89,70	66	65,70	134	3,8	401 011	K 31 628	402 025	103	403 025
80 - 36	176,0 - 201,0	89,75	89,70	66	65,70	134	3,9	401 011	K 31 630	402 026	103	403 026

Wendeschneidplatten-Empfehlung siehe Seite E 3.1.
Weitere Plattenhalter auf Anfrage.

Insert recommendations for Combi-Line see page E 3.1.
Other insert holders available on request.

Recommandations pour l'utilisation de plaquettes Combi-Line voir page E 3.1.
Autres porte-plaquettes livrables sur demande.

Ausdrehwerkzeuge für die Vor- und Fertigbearbeitung, Ø 24,5 – 201 mm

Boring tools for rough and finish machining

Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche et de finition

COMBI LINE

Höhengleicher Schnitt, Einstellwinkel 95°

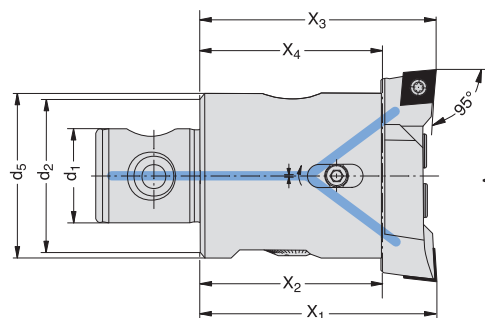
Ersatzteile ab Seite E 2.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Level cutting, Approach angle 95°

Spare parts from page E 2.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Coupe à hauteur identique, angle d'attaque 95°

Pièces de rechange : voir page E 2.1.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Ausdrehwerkzeug	Plattenhalter Schruppen	Plattenhalter Schlichten	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug							
MVS connection	Boring range	Boring tool	Insert holder roughing	Insert holder finishing	Forme de plaquette	Complete tool							
Connexion MVS	Capacité d'alésage	Outil d'alésage	Porte-plaquette ébauche	Porte-plaquette finition		Outil complet							
		Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.							
		Order No.	Order No.	Order No.		Order No.							
d_2	d_1	A	X_1	X_3	X_2	X_4	d_5	kg	No de cde.	No de cde.	No de cde.	No de cde.	
22	11	24,5 - 29,5	45,80	45,75	34	33,75	22	0,1	401 003	K 32 618	402 030	101	403 029
25	14	29,0 - 37,0	55,80	55,75	41	40,75	26	0,2	401 004	K 31 403	402 012	103	403 037
25	14	36,0 - 44,0	55,80	55,75	41	40,75	30	0,3	401 005	K 31 404	402 020	103	403 038
32	18	43,0 - 54,0	65,75	65,70	48	47,70	34	0,4	401 006	K 31 405	402 022	103	403 039
40	22	53,0 - 66,0	74,75	74,70	55	54,70	40	0,7	401 007	K 31 406	402 006	103	403 040
50	28	65,0 - 83,0	74,75	74,70	55	54,70	50	1,1	401 008	K 31 407	402 014	103	403 041
63	36	82,0 - 103,0	89,75	89,70	70	69,70	63	2,2	401 009	K 31 408	402 002	103	403 042
80	36	102,0 - 127,0	89,75	89,70	66	65,70	85	3,0	401 010	K 31 632	402 027	103	403 043
80	36	127,0 - 152,0	89,75	89,70	66	65,70	85	3,1	401 010	K 31 634	402 028	103	403 044
80	36	151,0 - 176,0	89,75	89,70	66	65,70	134	3,8	401 011	K 31 632	402 027	103	403 045
80	36	176,0 - 201,0	89,75	89,70	66	65,70	134	3,9	401 011	K 31 634	402 028	103	403 046

Wendeschneidplatten-Empfehlung siehe Seite E 3.1.
Weitere Plattenhalter auf Anfrage.

Insert recommendations for Combi-Line see page E 3.1.
Other insert holders available on request.

Recommandations pour l'utilisation de plaquettes Combi-Line voir à partir de E 3.1.
Autres porte-plaquettes livrables sur demande.

Beachten Sie beim Einsatz von Wendeschneidplatten mit Wiper-Geometrie

- Schnittaufteilung grundsätzlich 50 : 50.
- Max. Spanabnahme 5 mm im Durchmesser.
- Beim Ausdrehen mit Wiper-Wendeschneidplatten mit 95° Einstellwinkel erzielen Sie bei optimierten Vorschüben eine Verbesserung der Oberflächengüte.

Note when using replaceable inserts with wiper geometry

- Cutting allocation basically 50 : 50.
- Max. chip removal 5 mm in diameter.
- When boring with wiper replaceable inserts with 95° lead angle, with optimized feeds you will achieve an improvement in surface quality.

Recommandations pour l'emploi de plaquettes à géométries "Wiper"

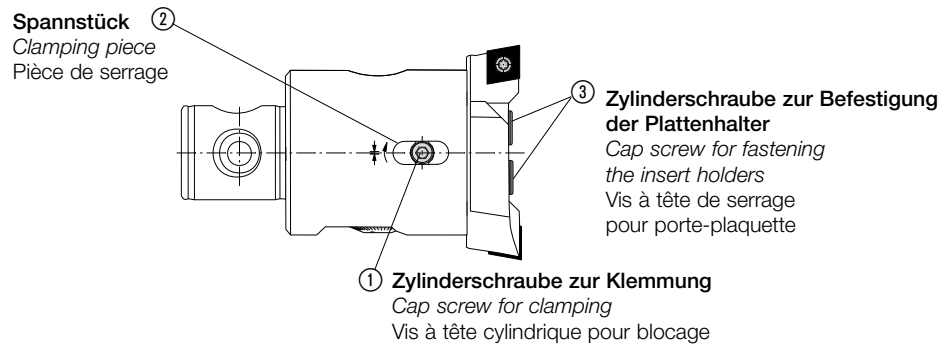
- Répartition d'enlèvement de métal 50/50
- Enlèvement maximal 5 mm au diamètre.
- Avec l'utilisation des plaquettes à géométries "Wiper" l'angle d'attaque de 95° est recommandé car avec des avances optimales il améliore les états de surface.



Ausdrehwerkzeuge

Boring tools

Outils d'alésage



Ausdrehwerkzeug <i>Boring tool</i> Outil d'alésage	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Vis à tête cylindrique	Bedienschlüssel <i>Service key</i> Clé de service	Spannstück ② <i>Clamping piece</i> Pièce de serrage	Zylinderschraube ③ <i>Cap screw</i> Vis à tête cylindrique	Bedienschlüssel <i>Service key</i> Clé de service
Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
401 003	24,5 - 29,5	401 223	s2,5 / A	401 203	401 323	s3 / B
401 004	29,0 - 37,0	401 224	s2,5 / B	401 204	401 324	s4 / B
401 005	36,0 - 44,0	401 225	s2,5 / B	401 205	401 324	s4 / B
401 006	43,0 - 54,0	401 226	s3 / B	401 206	401 324	s4 / B
401 007	53,0 - 66,0	401 227	s3 / B	401 207	401 327	s5 / B
401 008	65,0 - 83,0	115 288	s4 / B	401 208	401 329	s6 / B
401 009	82,0 - 103,0	215 501	s4 / B	401 209	401 329	s6 / B
401 010	102,0 - 152,0	401 230	s4 / B	401 210	019 183	s8 / C
401 011	151,0 - 201,0	401 230	s4 / B	401 210	019 183	s8 / C



COMBI LINE

WOLFHaupter
MULTI
BORE

WOLFHaupter

Für Ihren Erfolg.

Empfehlung Wendeschneidplatten

Recommendation replaceable inserts

Guide plaquettes de coupe

COMBI LINE

Aus dem großen Wendeschneidplatten-Sortiment kann mit diesen Empfehlungen eine Lösung in ca. 90 % der Anwendungsfällen gefunden werden. Diese Auswahl basiert auf Erfahrungen von mehr als 500 Anwendungsfällen.

With these recommendations, a solution can be found in about 90 % of applications from the wide range of replaceable inserts. This selection is based on experiences from more than 500 applications.

A partir d'un large assortiment de plaquettes 90% des applications sont couvertes. Le choix effectué correspond à l'expérience acquise au travers de plus de 500 cas d'applications.

Aluminiumlegierungen

Aluminium Alloy

Alliages d'aluminium

	F 101 Schruppen Roughing Ebauche	F 101 Schlichten Finishing Finition	F 103 Schruppen Roughing Ebauche	F 103 Schlichten Finishing Finition	Vc m/min	fz mm/U
< 7 % Si – langspanend long-chipped copeaux longs	F101 04GN129 WHW16	F101 04GN129 WHW16 F101 04GN730 PKDD30	F103 04GN129 WHW16	F103 04GN129 WHW16 F103 04GN730 PKDD30	300-1000 > 1000	0,08-0,15
> 7 % Si – kurzspanend short-chipped copeaux courts	F101 04GN127 WHC18	F101 04GN127 WHC18 F101 04GN730 PKDD30	F103 04GN127 WHC18	F103 04GN127 WHC18 F103 04GN730 PKDD30	300-1000 > 1000	0,08-0,15
Alternativ zu PKD: WHW 16 / WHC 18.	<i>Alternative to PKD: WHW 16 / WHC 18.</i>		Alternative polycrystallin PKD: WHW 16 / WHC 18.			
Zur Optimierung der Rundheit kann positives PKD D17 eingesetzt werden: F101 04MN763 PKDD30, F103 04MN763 PKDD30.	<i>Positive PKD D17 can be used to optimise concentricity:</i> F101 04MN763 PKDD30, F103 04MN763 PKDD30.		Pour optimisation de la concentricité, utiliser des plaquettes positives polycrystallin PKD D17: F101 04MN763 PKDD30, F103 04MN763 PKDD30.			

Guss

GG – Grauguss
GGG – Sphäroguss

Iron

GG – Cast iron
GGG – Nodular Iron

Fontes

GG – fontes grises
GGG – Fontes graphite sphéroïdal

	Mindest- zugfestigkeit Min. tensile strength Rr / N/mm ²	F 101 Schruppen Roughing Ebauche	F 101 Schlichten Finishing Finition	F 103 Schruppen Roughing Ebauche	F 103 Schlichten Finishing Finition	Vc m/min	fz mm/U
GG 10 – GG 25	HB < 200	F101 04MN168 WHC29* F101 04GN711 WCN05**	F101 04MN168 WHC29* F101 04GN748 WBN450**	F103 04MN168 WHC29* F103 04GN711 WCN05**	F103 04MN168 WHC29* F103 04GN748 WBN450**	150-450 450-900	0,08-0,15 0,08-0,15
GG 25 – GG 35	HB > 200	F101 04MN168 WHC29* F101 04GN711 WCN05**	F101 04MN168 WHC29* F101 04GN748 WBN450**	F103 04MN168 WHC29* F103 04GN711 WCN05**	F103 04MN168 WHC29* F103 04GN748 WBN450**	150-450 450-900	0,08-0,15 0,08-0,15
GGG	400 – 800	F101 04MN158 WHC79*	F101 04MN158 WHC79*	F103 04MN158 WHC79*	F103 04MN158 WHC79*	150-300	0,08-0,15
* = 1. Wahl		* = 1 st selection		* = 1er choix			
** = 2. Wahl		** = 2 nd selection		** = 2e choix			
Zur Optimierung der Rundheit kann positives WBN 110 eingesetzt werden: Form 101: F101 04MN763 WBN 450, Form 103: F103 04MN763 WBN 450.		<i>Positive WBN 110 can be used to optimise concentricity:</i> Form 101: F101 04MN763 WBN 450, Form 103: F103 04MN763 WBN 450.		Pour optimisation de la concentricité, utiliser des plaquettes positives WBN 110: Forme 101: F101 04MN763 WBN 450, Forme 103: F103 04MN763 WBN 450.			

Empfehlung Wendeschneidplatten

Recommendation replaceable inserts

Guide plaquettes de coupe

COMBI LINE

Stahl

Steel

Aciers

Stahlsorte Steel types Nuance d'acier	Mindest- zugfestigkeit Min. tensile strength Rr / N/mm ²	F 101 Schruppen Roughing Ebauche	F 101 Schlichten Finishing Finition	F 103 Schruppen Roughing Ebauche	F 103 Schlichten Finishing Finition	Vc m/min	fz mm/U
unlegierte Stähle St 37 - 2 / St 52 - 3 Unalloyed steels Aciers non allés	< 850	F101 04MN112 WHT32* F101 04MN122 WHT10**	F101 04MN112 WHT32* F101 04MN122 WHT10**	F103 04MN112 WHT32* F103 04MN122 WHT10**	F103 04MN112 WHT32* F103 04MN122 WHT10**	170-300	0,1-0,16
legierte Stähle und Stahlguss 16MnCr5 / 42CrMo4 Alloyed steels and steel casting Aciers alliés et frontes aciérées	< 1450	F101 04MN112 WHT32* F101 04MN122 WHT10**	F101 04MN112 WHT32* F101 04MN122 WHT10**	F103 04GN112 WHT32* F103 04MN122 WHT10**	F103 04GN112 WHT32* F103 04MN122 WHT10**	170-300	0,1-0,16
hochlegierte Stähle X32CrMoV5 High alloy steels Aciers fortement alliés	< 1050	F101 04MN183 WHC119*	F101 04MN183 WHC119*	F103 04MN183 WHC119*	F103 04MN183 WHC119*	130-180	0,1-0,15
hitzebeständige, rostfreie Stähle, Warmarbeitsstahl X6Cr13 / X20Cr13 / X33CrS16 Heat-resistant, stainless steels, hot forming tool steel Aciers inoxydables, matières exotiques, aciers fortement alliés	< 1400	F101 04MN192 WHC19*	F101 04MN192 WHC19*	F103 04MN192 WHC19*	F103 04MN192 WHC19*	130-180	0,1-0,15

* = 1. Wahl / 1st selection / 1er choix

** = 2. Wahl / 2nd selection / 2e choix

Wendeschneidplatten mit Wiper-Geometrie (Einstellwinkel 95°)

Replaceable Inserts for Wiper-Geometrie (Approach angle 95°)

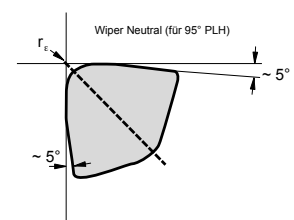
Plaquettes de coupe pour Wiper-Geometrie (Angle d'attaque 95°)

	F 103 Schruppen Roughing Ebauche	F 103 Schlichten Finishing Finition	Vc m/min	fz mm/U
Guss, niedrig legierter Stahl Castings, low alloy steel Fontes légèrement aciérées	F103 04MN192 WHC44W	F103 04MN192 WHC44W	200-380	0,1-0,4
Guss, hoch legierter Stahl, unterbrochener Schnitt Castings, high alloy steel, interrupted cutting Fontes hautement aciérées, coupe discontinue	F103 04MN192 WHC66W	F103 04MN192 WHC66W	140-250	0,1-0,4
rostfreier Stahl, Warmarbeitsstahl, stark unterbrochener Schnitt, Sonderlegierungen Stainless steel, hot forming tool steel, severely interrupted cutting, special alloys Aciers inoxydables, aciers fortement alliés, alliages spéciaux, forte coupe discontinue	F103 04MN192 WHC66W	F103 04MN192 WHC66W	100-180	0,1-0,4

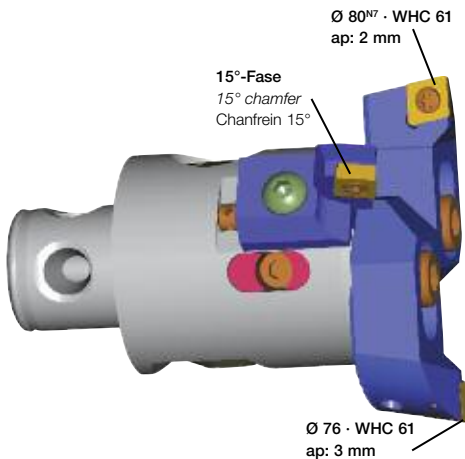
Eine ausführliche Beschreibung der Wendeschneidplatten finden Sie im Wendeschneidplatten-Katalog 90200.

A detailed description of the replaceable inserts is included in the 90200 Replaceable inserts catalogue.

Vous trouverez une description détaillée des plaquettes de coupe dans notre catalogue spécial 90200 Plaquettes de coupe.



E



Bearbeitung eines Kugellagersitzes: „Schruppen, Schlichten und Fasen auf einen Streich sichert den Vor- sprung vor der Konkurrenz.“

Machining a ball-bearing seat:

"Roughing, finishing and chamfering in one go safeguards the competitive advantage."

Usinage d'un siège de roulement:

"L'exécution de l'ébauche, la finition et du chanfreinage en une seule opération garantit la compétitivité face à la concurrence."

Bearbeitungsmaterial: GG 25

Besonderheit: Fasen, Vor- und Fertigbearbeiten in einem Arbeitsgang

Machining material : GG 25

Special feature : chamfering, roughing and finishing in one operation

Matière : GG25

Particularité : Chanfreinage, ébauche et finition en une seule opération

Bernhard Angenendt, Meister der Gehäusefertigung, Siemens AG: „Unschlagbar: 730 mm Schruppen und Schlichten in einem Arbeitsgang.“

Bernhard Angenendt, Foreman of Case Manufacture, Siemens AG: "Unbeatable: 730 mm roughing and finishing in one operation."

Bernard Angenendt, Contremaître de l'unité carter, Siemens AG: "Imbattable: 730 mm en ébauche et finition en une seule opération."

Bearbeitungsmaterial: GG 25

**Besonderheit: Vor- und Fertigbearbeitung mit Höhenversatz 0,2 mm
Schnittgeschwindigkeit: 400 m/min
fz: 0,14 mm/U**

Vorteil: Einsparung eines Schruppwerkzeuges und dem dazugehörigen Einwechselvorgang.

Machining material: GG 25

Special feature: rough and finish machining staggered in height 0.2 mm

Cutting speed: 400 m/min

fz: 0.14 mm/r

Advantage: Saves a roughing tool and the associated changing process.

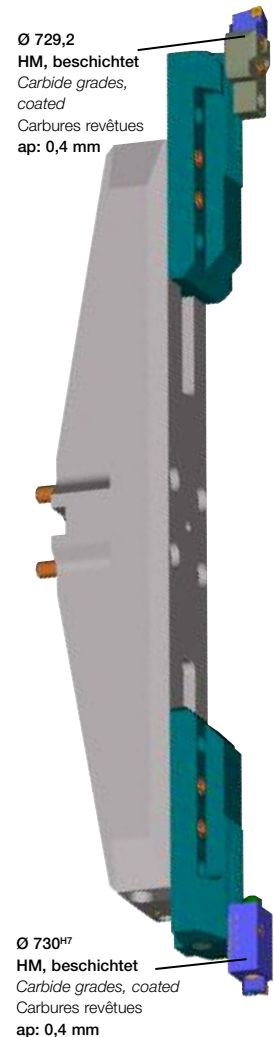
Matière: GG25

Particularité : Ebauche et finition avec décalage en hauteur de 0,2 mm des tranchants

Vitesse de coupe : 400 m/min

fz : 0,14 mm/U

Avantage : Economie d'un outil d'ébauche et par suite son temps de changement.



Bernd Häner, Geschäftsführer, Ohm & Häner GmbH & Co. KG, Olpe: „Mit zwei Sonderplattenhaltern auf einem Standard Combi-Line- Werkzeug vier Bearbeitungen auf einen Streich – schnell, preiswert, zuverlässig.“

Bernd Häner, Managing Director,

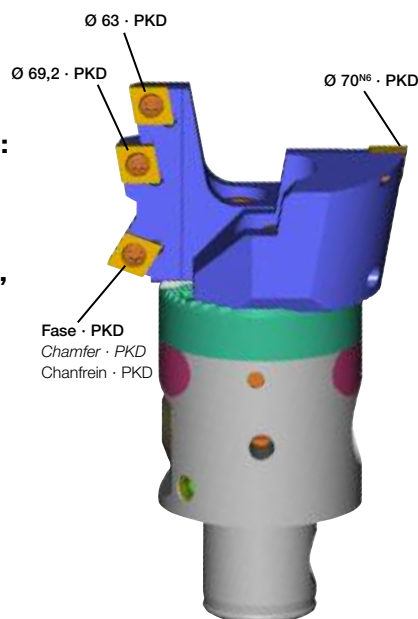
Ohm & Häner GmbH & Co. KG, Olpe:

"With two special insert holders on a standard Combi-Line tool, four operations in one go – fast, inexpensive, reliable".

Bernard Häner, PDG,

Ohm & Häner GmbH & Co. KG, Olpe:

"Avec deux porte plaquettes spéciaux remplacés par un outil standard Combi-Line, nous réalisons quatre opérations en une seule fois. C'est rapide, sûr et d'un faible coût !"



**Bearbeitungsmaterial: Aluminium-Guss
Bearbeitung: Ø 70^N6, 63 mm
Aufmaß: 3 – 4 mm
Schneidstoff: PKD**

**Besonderheit: Fasen, mehrstufiges Vor- und Fertigbearbeiten
Vorteil: 50 Sekunden Hauptzeit reduziert, Einsparung von drei Werkzeugen**

Machining material: aluminium casting

Machining: Ø 70^N6, 63 mm

Allowance: 3 – 4 mm

Tool material: PKD

Special feature: chamfering, multiple speed rough and finish machining

Advantage: 50 seconds reduction in machining time, saving of three tools

Matière : Aluminium de fonderie

Usinage : Ø 70^N6, L 63 mm

Enlèvement de métal : 3 – 4 mm

Matériau de coupe : polycristallin

Particularité : chanfreinage, ébauche et finition étagés

Avantage : réduction du temps d'usinage de 50 secondes et économie de trois outils

Jürgen Fröhlich, Geschäftsführender Gesellschafter, Fröhlich GmbH CNC-Technik:
„Wir sind immer bemüht prozesssicher zu optimieren und diese Maßgabe erfüllt das Combi-Line Werkzeug voll und ganz.“

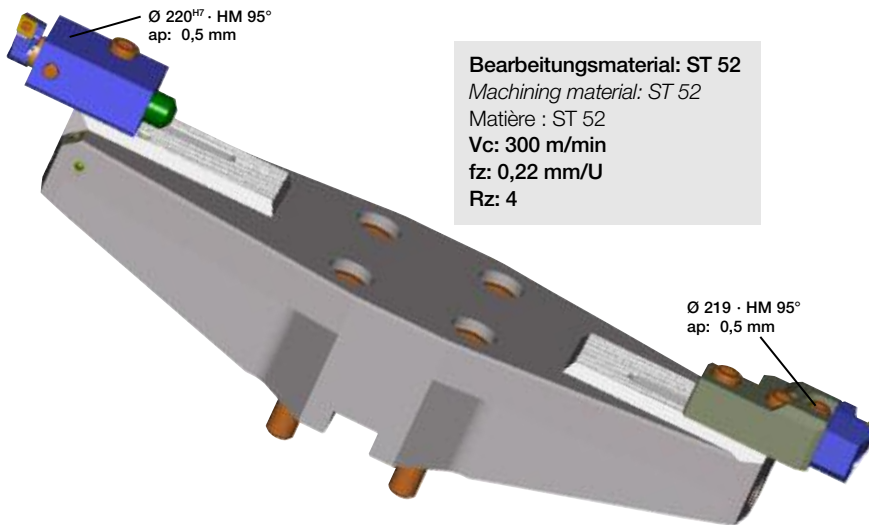
Jürgen Fröhlich, Managing Partner, Fröhlich GmbH CNC Technology:
 "We make every effort to optimise processes and the Combi-Line tool meets this requirement completely."

Jürgen Fröhlich, Gérant, Fröhlich GmbH CNC-Technik :
 "Nous nous occupons en permanence à optimiser et sécuriser nos processus. Ces conditions sont parfaitement remplis par les outils de la gamme Combi-Line".

Michael Finkenzeller, Leiter Arbeitsvorbereitung, Krauss-Maffei GmbH, München:
„Zwei Bearbeitungen in einem Arbeitsgang mit Standardwerkzeugen: Konkurrenzlose Einsparung in der Anschaffung und in der Fertigung.“

Michael Finkenzeller, Manager, Work Planning Department, Krauss-Maffei GmbH, Munich: "Two machining processes in one operation with standard tools: unrivalled savings in purchasing and in manufacture."

Michael Finkenzeller, Chef des Méthodes, Krauss-Maffei GmbH, Munich : "Deux usinages en une seule opération avec des outils standard : c'est une économie sans concurrence tant aux achats qu'en finition."

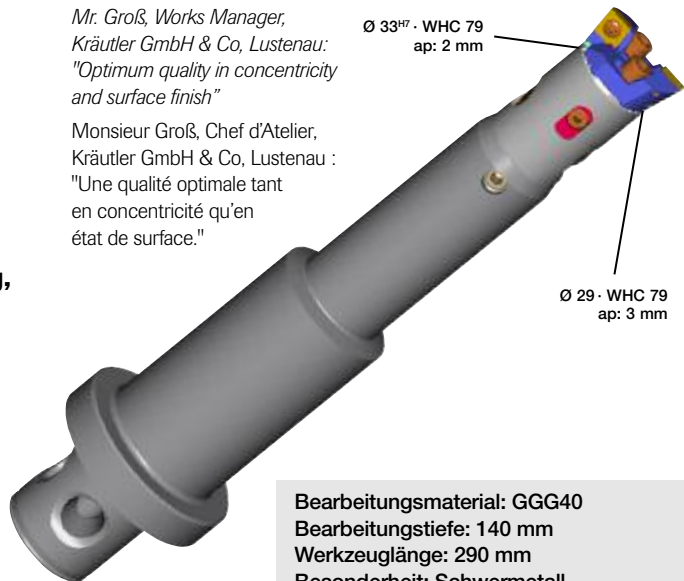


Bearbeitungsmaterial: ST 52
 Machining material: ST 52
 Matière : ST 52
 Vc: 300 m/min
 fz: 0,22 mm/U
 Rz: 4

Herr Groß, Betriebsleiter, Kräutler GmbH & Co, Lustenau:
„Optimale Qualität in puncto Rundheit und Oberflächengüte.“

Mr. Groß, Works Manager, Kräutler GmbH & Co, Lustenau:
 "Optimum quality in concentricity and surface finish"

Monsieur Groß, Chef d'Atelier, Kräutler GmbH & Co, Lustenau :
 "Une qualité optimale tant en concentricité qu'en état de surface."



Bearbeitungsmaterial: GGG40
 Bearbeitungstiefe: 140 mm
 Werkzeuglänge: 290 mm
 Besonderheit: **Schwermetall-Reduzierung**

Vor- und Fertigbearbeitung in einem Arbeitsgang, höhengleicher Schnitt

Machining material: GGG40
 Machining depth: 140 mm
 Tool length: 290 mm
 Special feature: Heavy metal reducer, rough and finish machining in one operation, level cut

Matière : GGG40
 Profondeur de coupe : 140 mm
 Longueur d'outil : 290 mm
 Particularité : Liaison en métal lourd pour ébauche et finition en une seule opération avec hauteur de tranchants identique



E

Herr Lorch, Betriebsleiter, Carl Rehfuß GmbH & Co. KG, Albstadt:
„Der konsequente Umstieg auf das Combi-Line-Werkzeug halbierte bei uns die Fertigungszeit bei µ-genauer Bearbeitung.“

Mr. Lorch, Works Manager, Carl Rehfuß GmbH & Co. KG, Albstadt:
 "The purposeful changeover to the Combi-Line tool has halved manufacturing times with micro-accurate machining."

Monsieur Lorch, Chef d'Atelier, Carl Rehfuß GmbH & Co. KG, Albstadt:
 "L'adoption des outils Combi-Line se traduit par la division par deux des temps d'usinage dans les travaux de précision de l'ordre du micron."

Wilfried Obmann, Sauter GmbH, Metzingen:
„Passlager im Toleranzbereich IT4 – mit Combi-Line in einem Arbeitsgang – spart uns 15 Sekunden in der Hauptzeit bei gravierender Reduzierung der Nebenzeiten.“

Wilfried Obmann, Sauter GmbH, Metzingen:
 "Thrust bearing in the IT4 tolerance range – in one operation with Combi-Line – saves us 15 seconds in the machining time with a significant reduction in the handling times."

Wilfried Obmann, Sauter GmbH, Metzingen:
 "Avec Combi-Line le temps d'exécution de cages de roulement dans le champ de tolérance IT4 diminue de 15 secondes. En plus Combi-Line économise de façon significative les temps annexes, comme les temps de réglage."

DIGITAL

Ø 0,4 – 3255 mm



Innovationspreis
des Landkreises Esslingen

Ausgezeichnet mit dem Innovationspreis des Landkreises Esslingen.

Awarded with Esslingen innovation awards.

Prix de l'innovation Esslingen.

VR-InnovationsPreis
Mittelstand



Ausgezeichnet mit dem VR-Innovationspreis.

Awarded with VR Innovation award.

VR Prix de l'innovation.

Digitalverstellung – Digital adjustment – Réglage numérique

Feindrehwerkzeuge 510 

Ø 0,4 – 34 mm

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Accessoires/Pièces de rechange



F 1.1

Feindrehwerkzeuge 501 

Ø 3 – 208 mm

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Accessoires/Pièces de rechange



F 2.1

Feindrehwerkzeuge 564 

Ø 50 – 205 mm

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Accessoires/Pièces de rechange



F 3.1

Feindrehwerkzeuge 537 

Ø 100 – 205 mm

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Accessoires/Pièces de rechange



F 4.1

Verstellung über Nonius – Adjustment via vernier – Réglage par vernier

Feindrehwerkzeuge 248

Ø 3 – 30,2 mm

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Accessoires/Pièces de rechange



F 5.1

Feindrehwerkzeuge 236 019

Ø 3 – 102 mm

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Accessoires/Pièces de rechange



F 6.1

Feindrehwerkzeuge 364 

Ø 20 – 205 mm

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Accessoires/Pièces de rechange



F 7.1

Feindrehwerkzeuge 310

Ø 20 – 205 mm

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Accessoires/Pièces de rechange



F 8.1

Feindrehwerkzeuge 337

Ø 100 – 205 mm

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Accessoires/Pièces de rechange



F 9.1

Ausdrehwerkzeuge Ø 200 – 3255 mm

Boring tools

Têtes d'alésage

G

Allgemeines Zubehör

General accessories

Accessoires généraux

Z



Highspeed Feindrehwerkzeuge 510

High speed precision boring tools 510

Outils d'alésage de précision pour travail à hautes vitesses 510

DIGITAL

NEU - NEW
NOUVEAU



Verbessern Sie jetzt Präzision, Qualität und Effizienz bei der Fertigbearbeitung kleinster Bohrungen. Mit unseren zwei neuen, universellen Highspeed Feindrehwerkzeugen mit integrierter Digitalanzeige für die Bearbeitung von Bohrungen ab Ø 0,4 mm.

Setzen auch Sie mit der Baureihe 510 auf die tausendfach bewährte optoelektronische Verstellwegmessung der Wohlhaupter Digitalwerkzeuge.

Das kleinste Feindrehwerkzeug mit integrierter Digitalanzeige auf dem Weltmarkt – das 510 001:

- Max. zulässige Drehzahl 35 000 min⁻¹
- Körperdurchmesser 40 mm
- Auf Grund geringer Baumaße hervorragend geeignet zum Einsatz auf kompakten Maschinen ab Spindelgröße SK 30 oder HSK 40.

Das größere Werkzeug 510 021 (Körperdurchmesser 50 mm) schließt die Lücke zum DigiBore optimal und entfaltet seine volle Leistungsfähigkeit bis Bohrungsdurchmesser 34 mm bei max. 30 000 min⁻¹.

Ergänzt werden die Werkzeuge durch ein komplettes Zubehörprogramm, das eigens für beide Werkzeuge neu konzipiert wurde – flexibel, effizient, µ-genau.

Merkmale Baureihe 510:

- Einfachste Handhabung dank Digitalanzeige
- Zustellgenauigkeit 0,002 mm im Durchmesser
- 1,2 mm radiale Hubverstellung
- Stufenlos axial einstellbare Klemmhalter
- Automatisch definierte Schneidenlage
- Innere Kühlschmierstoffzufuhr bei allen Zubehörteilen
- Manuelle Feinwuchtung über Ausgleichsgewichte
- Wasser- und staubgeschützt gemäß IP65

You can now improve precision, quality and efficiency when finish boring smallest diameters. With our two new, universal high speed precision boring tools with integrated digital display for boring operations from a diameter of 0.4 mm.

With the 510 digital model series you can also benefit from the thousand fold proven opto-electronic position adjusting of our Wohlhaupter digital tools.

The smallest precision boring tool with integrated digital display on the global market – the 510 001:

- Max. permissible speed of 35 000 min⁻¹
- Body diameter 40 mm
- Due to its small size this tool is ideally suited for compact machines from a spindle size of SK 30 or HSK 40.

The larger tool, the 510 021 (body diameter 50 mm), ideally rounds off the range to the DigiBore and develops its full performance capability up to a bore diameter of 34 mm at a maximum speed of 30 000 min⁻¹.

The tools are augmented by a complete range of accessories, which have been designed exclusively for both tools – flexible, efficient and extremely accurate.

Characteristics of the 510 series:

- Easiest possible handling thanks to digital display
- Feed-in accuracy 0.002 mm in diameter
- 1.2 mm radial stroke adjustment
- Continuously variable axially-adjustable clamping holder
- Automatically defined cutting edge position
- Internal coolant supply for all accessory parts
- Manual precision balancing through balancing weights
- Protected against water and dust according to IP65

Augmentez maintenant la précision, la qualité et l'efficacité pour la finition des alésages les plus petits. Avec nos deux outils d'alésage de précision universels hautes vitesses avec affichage digital pour l'usinage d'alésages à partir d'un diamètre de 0,4 mm.

Avec les outils de la gamme 510 digitale bénéficiez aussi de la mesure optronique éprouvée des milliers de fois des outils digitaux de Wohlhaupter.

Le plus petit outil d'alesage de précision avec affichage digital intégré du marché mondial – le 510 001 :

- Vitesse de rotation maximale admissible de 35 000 min⁻¹
- Diamètre de corps de 40 mm
- Grâce à ses dimensions minimales, l'outil convient parfaitement aux machines compactes à partir de dimensions d'arbre SK 30 ou HSK 40.

L'outil plus grand, le 510 021 (diamètre de corps de 40 mm), complète de façon optimale la série vers le DigiBore et développe toutes ses capacités jusqu'à des diamètres l'alésage de 34 mm avec 30 000 min⁻¹ maxi.

Les outils sont parfaits par une gamme complète d'accessoires spécialement reconçus pour les deux outils – flexible, efficace et précis au µ.

Caractéristiques gamme 510 :

- Maniement extrêmement simple grâce à l'affichage digital
- Précision de réglage 0,002 mm au diamètre
- Course de réglage radiale 1,2 mm
- Outils porte-plaquettes réglables en continu dans le sens axial
- Positionnement automatique de l'arête de coupe définie
- Lubrification par le centre chez tous les accessoires
- Équilibrage manuel précis à l'aide de masselottes
- Protection contre l'eau et la poussière selon IP65

Highspeed Feindrehwerkzeuge Ø 0,4 – 34 mm

High speed precision boring tools

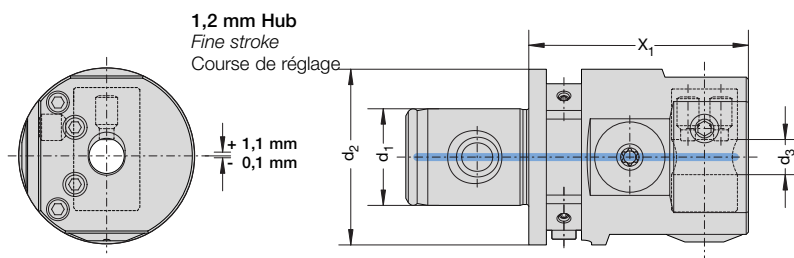
Outils d'alésage de précision pour travail à hautes vitesses



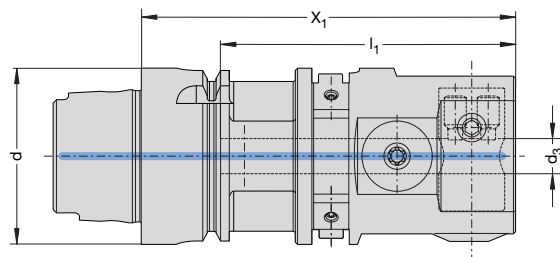
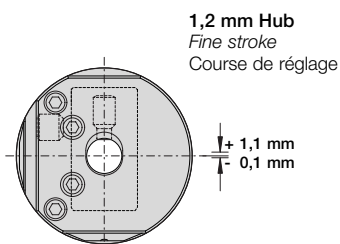
Zubehör und Ersatzteile ab Seite F 1.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Accessories and spare parts from page F 1.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

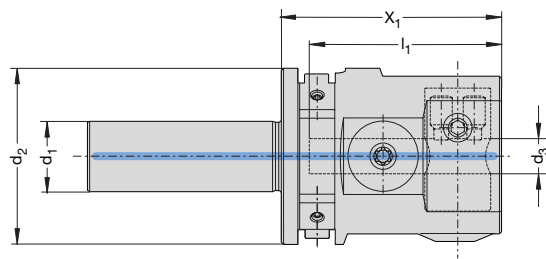
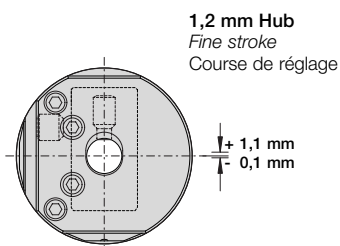
Accessoires et pièces de rechange de la page F 1.3.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS				Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
d_2 d_1	d_3	X_1	A	kg	
40 – 22	8	50	0,4 – 12	0,42	510 001
50 – 28	14	55	0,4 – 34	0,71	510 021



Schnittstelle <i>Interface</i> Interface		Einstecktiefe <i>Insertion depth</i> Profondeur d'insertion		Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
d	l_1	d_3	X_1	A	kg	
HSK-A 40	67	8	85	0,4 – 12	0,6	510 004
HSK-A 63	66	14	90	0,4 – 34	1,4	510 024



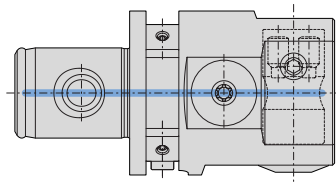
Verbindungsstelle <i>Connection</i> Connexion		Einstecktiefe <i>Insertion depth</i> Profondeur d'insertion		Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
d_1	d_2	l_1	d_3	X_1	A	
16 ^{h6}	40	44	8	50	0,4 – 12	
					kg	510 005



Auf einen Blick

At a glance

Un coup d'œil



Feindrehwerkzeug 510 001
Precision boring tool
Outil d'alésage de très haute précision
Ø 0,4 – 12 mm



Reduzierbuchsen
Reducing sleeves
Douilles de réduction



Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Outils porte-plaquettes en acier rapide
WSP-Form 20, 101 · Ø 10 – 12 mm



Klemmhalter Hartmetall
Tool holders in carbide
Outils porte-plaquettes en métal dur
WSP-Form 20, 101 · Ø 10 – 12 mm



Mini-Ausdrehschneiden, HM beschichtet
Mini-boring tools, coated carbide
Arêtes de coupe pour alésage Mini, carbure revêtues
WHC126, Ø 0,4 – 6,5 mm



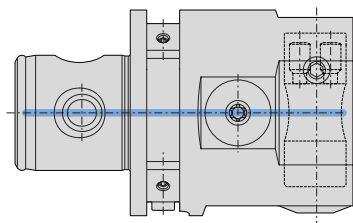
Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Outils porte-plaquettes en acier rapide
WSP-Form 337 · Ø 6 – 10 mm



Klemmhalter Hartmetall
Tool holders in carbide
Outils porte-plaquettes en métal dur
WSP-Form 337 · Ø 6 – 10 mm



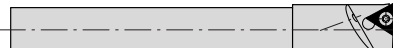
F



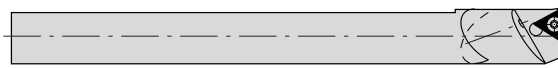
Feindrehwerkzeug 510 021
Precision boring tool
Outil d'alésage de très haute précision
Ø 0,4 – 34 mm



Reduzierbuchsen
Reducing sleeves
Douilles de réduction



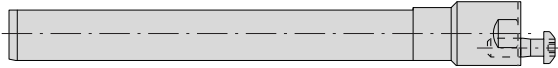
Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Outils porte-plaquettes en acier rapide
WSP-Form 20, 101 · Ø 16 – 20 mm



Klemmhalter Hartmetall
Tool holders in carbide
Outils porte-plaquettes en métal dur
WSP-Form 20, 101 · Ø 16 – 20 mm



Kerbzahnkörper Werkzeugstahl
Serrated tool bodies in tool steel
Corps crantés en acier rapide
Ø 20 – 34 mm



Kerbzahnkörper Hartmetall
Serrated tool bodies in carbide
Corps crantés en métal dur
Ø 20 – 34 mm



Mini-Ausdrehschneiden, HM beschichtet
Mini-boring tools, coated carbide
Arêtes de coupe pour alésage Mini, carbure revêtues
WHC 126, Ø 0,4 – 6,5 mm



Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Outils porte-plaquettes en acier rapide
WSP-Form 20, 101, 337 · Ø 6 – 16 mm



Klemmhalter Hartmetall
Tool holders in carbide
Outils porte-plaquettes en métal dur
WSP-Form 20, 101, 337 · Ø 6 – 16 mm



Plattenhalter
Insert holders
Porte-plaquettes
Form 20, 101
Ø 20 – 34 mm

Zubehör/Ersatzteile

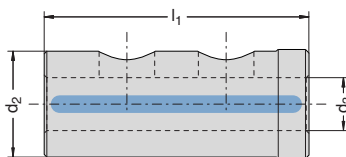
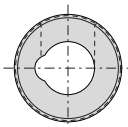
Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Reduzierbuchsen

Reducing sleeves

Douilles de réduction



d_2	d_3	l_1	Best.-Nr. Order No. No de cde.
8	4	20	514 201
8	5	20	514 202
8	6	20	514 210*
8	7	20	514 203
14	4	32	514 204
14	5	32	514 205
14	6	32	514 211*
14	7	32	514 206
14	8	32	514 207
14	10	32	514 208
14	12	32	514 209

* für Sonderanwendungen

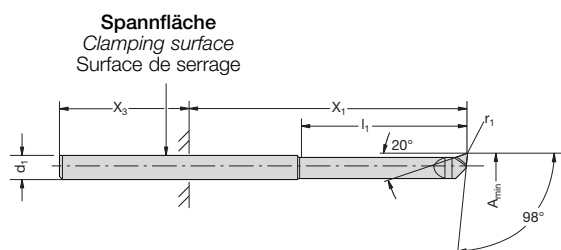
* for special applications

* pour applications particulières

Mini-Ausdrehschneiden,
HM beschichtet
WHC 126, Ø 0,4 – 6,5 mm

Mini-boring tools,
coated carbide
WHC 126, Ø 0,4 – 6,5 mm

Arêtes de coupe pour alésage
Mini, carbure revêtues
WHC 126, Ø 0,4 – 6,5 mm



A_{min}	d_1	510 001, 510 004, 510 005		510 021, 510 024		l_1	r_1	Best.-Nr.
		X_1	$X_{3 min}$	X_1	$X_{3 min}$			Order No.
0,4	4*	3,0 – 26,0	16	3,0 – 17,0	25	2,0	0,03	081 401
0,6	4*	4,0 – 27,0	16	4,0 – 18,0	25	3,0	0,04	081 402
0,8	4*	5,0 – 28,0	16	5,0 – 19,0	25	4,0	0,04	081 403
1,0	4*	6,0 – 29,0	16	6,0 – 20,0	25	5,0	0,05	081 404
1,5	4*	8,5 – 31,5	16	8,5 – 22,5	25	7,5	0,05	081 405
2,0	4*	11,0 – 34,0	16	11,0 – 25,0	25	10,0	0,05	081 406
2,5	4*	13,5 – 36,5	16	13,5 – 27,5	25	12,5	0,05	081 407
2,8	4*	15,0 – 38,0	16	15,0 – 29,0	25	14,0	0,07	081 408
3,5	4*	19,0 – 42,0	16	19,0 – 33,0	25	17,5	0,10	081 409
4,0	4*	21,0 – 44,0	16	21,0 – 35,0	25	20,0	0,10	081 410
5,0	5*	26,5 – 50,0	16	26,5 – 41,0	25	25,0	0,12	081 411

* Aufnahme über Reduzierbuchsen
Weitere Ausführungen auf Anfrage

* Fixture through reducing sleeves
Other versions on request

* Réception par douilles de réduction
Pour autres configurations nous consulter

Zubehör/Ersatzteile

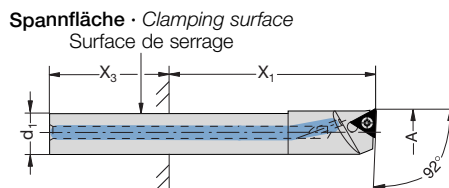
Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Klemmhalter aus Werkzeugstahl mit Einstellwinkel 92°, Ø 6 – 20 mm

Tool holders in tool steel with 92° approach angle, Ø 6 – 20 mm

Outils porte-plaquette en acier rapide à angle d'attaque 92°, Ø 6 – 20 mm



	Feindrehwerkzeug		Ausdrehbereich				Wendeschneidplatten-Form		Wendeschneidplatten-Form	
	Precision boring tool		Boring range				Insert form		Insert form	
	Outil d'alésage de précision		Capacité d'alésage				Forme de plaquette		Forme de plaquette	
	A	d ₁	X ₁	X _{3 min}	kg		Best.-Nr. Order No. No de cde.		Best.-Nr. Order No. No de cde.	
510 001	6 – 8	5*	12,5 – 45,0	16	0,01	337	514 001	–	–	
510 004	8 – 10	7*	17,5 – 56,0	16	0,02	337	514 002	–	–	
510 005	10 – 12	8	20,0 – 60,0	19	0,03	101	514 003	20	514 004	
510 021 510 024	6 – 8	5*	12,5 – 45,0	25	0,01	337	514 001	–	–	
	8 – 10	7*	17,5 – 56,0	25	0,02	337	514 002	–	–	
	10 – 12	8*	20,0 – 60,0	25	0,03	101	514 003	20	514 004	
	12 – 14	10*	25,0 – 75,0	25	0,05	101	514 005	20	514 006	
	14 – 16	12*	30,0 – 84,0	30	0,09	101	514 007	20	514 008	
	16 – 18	14	56,0 – 91,0	30	0,13	101	514 009	20	514 010	
	18 – 20	14	56,0 – 91,0	30	0,13	101	514 011	20	514 012	

* Aufnahme über Reduzierbuchsen

* Fixture through reducing sleeves

* Réception par les douilles de réduction

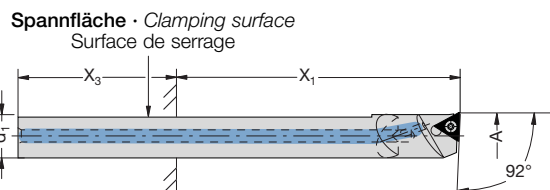
Klemmhalter aus Hartmetall mit Einstellwinkel 92°, Ø 6 – 20 mm

Tool holders in carbide with 92° approach angle, Ø 6 – 20 mm

Outils porte-plaquette en métal dur à angle d'attaque 92°, Ø 6 – 20 mm



F



	Feindrehwerkzeug		Ausdrehbereich				Wendeschneidplatten-Form		Wendeschneidplatten-Form	
	Precision boring tool		Boring range				Insert form		Insert form	
	Outil d'alésage de précision		Capacité d'alésage				Forme de plaquette		Forme de plaquette	
	A	d ₁	X ₁	X _{3 min}	kg		Best.-Nr. Order No. No de cde.		Best.-Nr. Order No. No de cde.	
510 001	6 – 8	5*	12,5 – 65,0	16	0,02	337	514 013	–	–	
510 004	8 – 10	7*	21,0 – 84,0	16	0,05	337	514 014	–	–	
510 005	10 – 12	8	52,0 – 92,0	19	0,07	101	514 015	20	514 016	
510 021 510 024	6 – 8	5*	12,5 – 65,0	25	0,02	337	514 013	–	–	
	8 – 10	7*	21,0 – 84,0	25	0,05	337	514 014	–	–	
	10 – 12	8*	22,0 – 92,0	25	0,07	101	514 015	20	514 016	
	12 – 14	10*	51,0 – 115,0	25	0,13	101	514 017	20	514 018	
	14 – 16	12*	68,0 – 132,0	30	0,22	101	514 019	20	514 020	
	16 – 18	14	77,0 – 112,0	30	0,26	101	514 021	20	514 022	
	16 – 18	14	112,0 – 147,0	30	0,33	101	514 023	20	514 024	
	18 – 20	14	77,0 – 112,0	30	0,26	101	514 025	20	514 026	
	18 – 20	14	112,0 – 147,0	30	0,33	101	514 027	20	514 028	

* Aufnahme über Reduzierbuchsen

* Fixture through reducing sleeves

* Réception par les douilles de réduction

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Kerzbahnkörper, Ø 20 – 34 mm

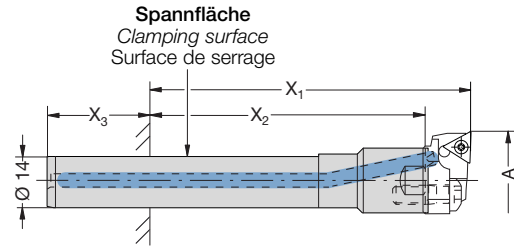
Serrated tool bodies, Ø 20 – 34 mm

Corps cranté, Ø 20 – 34 mm

Aus Hartmetall · In carbide · En métal dur



Aus Werkzeugstahl · In tool steel · En acier rapide

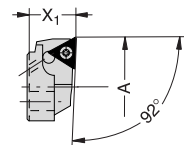


Feindrehwerkzeug <i>Precision boring tool</i> Outil d'alésage de précision	Kerzbahnkörper <i>Serrated tool bodies</i> Corps cranté	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage					kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
		A	X ₁	X ₂	X _{3 min}			
510 021 510 024	Aus Werkzeugstahl <i>In tool steel</i> En acier rapide	20 – 34	49 – 84	37 – 72	30	0,13	514 029	
	Aus Hartmetall <i>In carbide</i> En métal dur	20 – 34	77 – 112	65 – 100	30	0,25	514 030	
510 021 510 024	Aus Hartmetall <i>In carbide</i> En métal dur	20 – 34	112 – 147	100 – 135	30	0,33	514 031	

Plattenhalter mit Einstellwinkel 92°, Ø 20 – 34 mm

Insert holders with 92° approach angle, Ø 20 – 34 mm

Porte-plaquettes à angle d'attaque 92°, Ø 20 – 34 mm



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage				Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette		Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	
A _{opt.}	A _{max.}	X ₁	kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
20 - 22	(20 - 24)	12	0,01	101	502 052	20	502 046
22 - 24	(22 - 26)	12	0,01	101	502 053	20	502 047
24 - 26	(24 - 28)	12	0,01	101	502 054	20	502 048
26 - 28	(26 - 30)	12	0,01	101	502 055	20	502 049
28 - 30	(28 - 32)	12	0,01	101	502 056	20	502 050
30 - 32	(30 - 34)	12	0,01	101	502 057	20	502 051

A_{opt.} = wuchtoptimiert für höchste Drehzahlen ausgelegt

A_{opt.} = optimised balanced for highest revolutions

A_{opt.} = pré disposé avec équilibrage optimisé pour haute vitesses de rotation

A_{max.} = größtmöglich freigegebener Einsatzbereich

A_{max.} = maximum approved range of application

A_{max.} = large domaine d'application

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

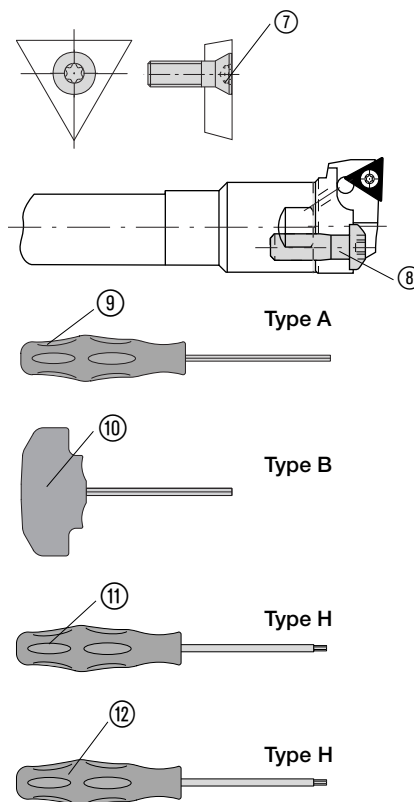
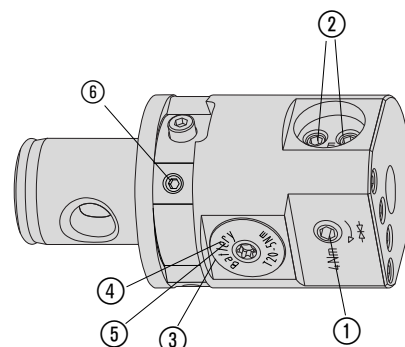
Highspeed Feindrehwerkzeug

Serrated tool bodies, Ø 20 – 34 mm

Outil d'alésage de précision pour travail à hautes vitesses

510 001, 510 021,
510 004, 510 024
510 005

Bezeichnung Code Désignation	WSP-Form Insert Form Forme de plaq.	Größe Size Dim. clé	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	Best.-Nr. Order No. No. de cde.
① Gewindestift Klemmung Thread pin for clamping Goupille fileté pour serrage			115 985	315 943
② Gewindestift Werkzeugklemmung Thread pin for tool clamping Goupille fileté pour serrage de l'outil			070 333	115 181
③ Dichtring für Batteriefachdeckel Sealing ring for battery cover Joint d'étanchéité couvercle de batterie			415 895	415 895
④ Batterie (immer 2 Batterien tauschen) VARTA Type Number V392 SR41 Battery (always change 2 batteries) Silver oxide / Zinc / KOH-Elektrolyte Batterie (2 batteries échantent toujours)			415 896	415 896
⑤ Batteriefachdeckel, incl. Dichtring Battery access cover with sealing ring Couvercle de batterie avec joint d'étanchéité couvercle			501 016	501 016
⑥ Gewindestift Thread pin Goupille fileté			510 114	510 114
⑦ Befestigungsschraube Wendeschneidp. Screws for securing inserts Vis pour fixation de plaq. de coupe	Form 20 Form 101 Form 337	T 7 T 8 T 6	115 535 115 676 515 286	115 535 115 676 515 286
⑧ Befestigungsschraube Plattenhalter Clamping screw for insert holders Vis de fixation pour porte-plaquettes		T25		415 121
⑨ Bedienschlüssel, Innensechskant Service key, hexagon slot Clé de service 6 pans		s2	215 473	215 473
⑩ Bedienschlüssel, Innensechskant Service key, hexagon slot Clé de service 6 pans		s2,5 s3,0 s4,0	415 577 415 578 115 576	415 577 415 578 115 576
⑪ Bedienschlüssel, Torx Service key, Torx Clé de service, Torx		T 6 T 7 T 8 T 20	115 537 115 591 115 590 215 150	115 537 115 591 115 590 215 150
⑫ Drehm.-Schraubendreher, Torx 0,6 Nm Torque screwdriver, Torx Clé dynamométrique, Torx	Form 337 Form 20 Form 101	T 6 T 7 T 8	415 507 415 508 415 514	415 507 415 508 415 514
Kunststoffkoffer Plastic case Coffret en matière plastique			103 161	103 161
Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Mousse de protection			103 167	103 167



F

DIGITAL



WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.



Die neue Generation Feindrehwerkzeuge

Wohlhaupter – weltweit führender Hersteller von Präzisionswerkzeugen für die Innenbearbeitung von Bohrungen setzt seine Erfolgsgeschichte mit dem Feindrehwerkzeug **DIGIBORE** fort.

Die absolute Zustellgenauigkeit in der Zerspanung ist heute ein Muss. Hierfür steht bei dieser Neuentwicklung von Wohlhaupter die direkte Wegmessung mit digitaler Anzeige. In puncto Zuverlässigkeit und Handhabung setzt dieses Werkzeug neue Maßstäbe. Durch die opto-elektronische Verstellwegmessung zur Schneide ermöglicht **DIGIBORE** schnelle und μ -genaue Maßkorrekturen an und in der Maschine. Somit ist das Umkehrspiel der Verstellmechanik für die Zustellung nicht relevant. Für die schnelle und zuverlässige Einstellung in der Serien- und Einzelfertigung ist dieses Wohlhaupter-Werkzeug die richtige Wahl.

Ein umfangreiches, optimal abgestimmtes **DIGIBORE** Zubehör-Programm mit neuester Schneidentechnologie ermöglicht die universelle Bohrungsbearbeitung von \varnothing 3 bis 208 mm – weltweit unübertroffen:

Max. Drehzahl 16.000 min⁻¹.

- 3,5 mm radiale Hubverstellung
- Mini-Ausdrehbereich ab \varnothing 3 mm
- Klemmhalter-Programm aus Werkzeugstahl oder mit Hartmetallschäften ab \varnothing 6 mm
- **ATOLINE** -Kerzbahnkörper mit Plattenhaltern ab \varnothing 20 mm

The new generation of precision boring tools

Wohlhaupter – leading manufacturer worldwide of precision tools for the internal machining of bores is continuing its success story with the **DIGIBORE** precision boring tool.

Today, absolute setting accuracy in machining is a must. With this new development, Wohlhaupter provides direct traverse measurement with a digital display. This tool sets new standards in reliability and handling. By providing opto-electronical traverse measurements to the cutting edge, **DIGIBORE** allows fast and μ -accurate dimensional corrections at and in the machine. As a result, the reversal backlash of the adjustment mechanism does not affect the adjustment. This Wohlhaupter tool is the correct choice for fast and reliable setting up in one-off and batch production.

An extensive, optimum selection of **DIGIBORE** accessories with the latest cutting technology allows universal boring from \varnothing 3 mm to \varnothing 208 mm – unbeaten anywhere in the world:
Max. speed 16,000 rpm.

- 3.5 mm radial stroke adjustment
- Mini-boring range from \varnothing 3 mm
- Tool holder range of tool steel or with carbide shanks from \varnothing 6 mm
- **ATOLINE** serrated tool bodies with insert holders from \varnothing 20 mm

La nouvelle génération d'outils d'alésage de précision

Leader dans le domaine des outils d'alésage de précision Wohlhaupter poursuit l'histoire de ses succès avec une génération d'outils : **DIGIBORE**.

La précision des réglages se transforme aujourd'hui en "must". Wohlhaupter présente un nouveau développement répondant à cette exigence : la mesure directe de la course de réglage avec affichage digital. Cet outil de précision crée de nouvelles normes de fiabilité et de manipulation. Grâce au réglage optronique de la course réglant la position de l'arête de coupe, **DIGIBORE** permet des corrections dimensionnelles rapides sur la machine outil avec une précision de l'ordre du micron. Ainsi l'incidence de l'inversion d'un système mécanique de réglage perd de son importance.

DIGIBORE convient plus particulièrement dans les fabrications de petites séries et de pièces unitaires où l'utilisateur a besoin de réglages rapides et fiables.

Un programme optimal d'accessoires incluant les dernières technologies de coupe couvre toutes les opérations d'alésage de précision allant du diamètre 3 jusqu'à 208 mm avec :

Vitesse d'emploi max. 16 000 min⁻¹

- Course de réglage radiale 3,5 mm
- A partir du diamètre 3 mm
- Programme de porte plaquettes en acier ou métal dur à partir du diamètre 6 mm
- Corps cranté **ATOLINE** avec porte plaquettes à partir du diamètre 20 mm

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Outils d'alésage pour les travaux de finition

WHLBORE

- **ATOLINE** -Kerbzahnschienen mit Plattenhaltern ab Ø 68 bis 208 mm
- zentrale Kühlschmierstoffzufuhr bis 40 bar

Das Feindrehwerkzeug **WHLBORE** mit seinen speziell dimensionierten Kühlmittelkanälen ist hervorragend für Minimalmengenschmierung geeignet. In dem modularen Konzept dieses neuen Wohlhaupter-Feindrehwerkzeuges findet auch Ihr Unternehmen die wirtschaftliche Lösung "für Ihren Erfolg".

Konzipiert und produziert für die Zukunft

- Digitale Anzeige gewährleistet eine einfache Werkzeugeinstellung – verringert Ihre Ausschussquote
- µ-genaue Maßkorrekturen durch +/- Anzeige in der Maschine – steigert Ihre Produktivität und Qualität
- Automatischer Wuchtausgleich – erhöht die Standzeit Ihrer Wendschneidplatten und schont Ihre Maschinenspindel
- Modulare Wohlhaupter MVS-Verbindungsstelle – gibt Ihnen Planungssicherheit in Ihrer Investition
- Schnittstelle HSK-A 63 – macht Ihre Investition systemunabhängig
- Alle Werkzeuge mit Minimalmengenschmierung – reduziert Ihre Kosten für Schmierstoffe und schont die Umwelt
- Umfangreiche Sets als Komplettlösung – erhöht Ihre Produktivität

- **ATOLINE** serrate adapter slides with insert holders from Ø 68 mm to Ø 208 mm
- Central coolant feed up to 40 bar

The **WHLBORE** precision boring tool with its special size coolant channels is ideal for minimum flow lubrication. The modular concept of this new Wohlhaupter precision boring tool will also provide your organization with the economic solution "for your success".

Designed and manufactured for the future

- Digital display facilitates tool setting – reducing your reject rate
- µ-accurate dimensional corrections through +/- display on the machine – increasing your productivity and quality
- Automatic balancing – increasing the life of your replaceable inserts and protecting your machine spindle
- Modular Wohlhaupter MVS connection – providing planning safeguards for your investment
- HSK-A 63 cutting point – making your investment system-independent
- All tools with minimum coolant flow – reducing your costs for coolant and protecting the environment
- Extensive sets for a complete solution – increasing your productivity

- Guidage avec glissières crantées **ATOLINE** à partir du diamètre 68 mm jusqu'à 208 mm
- Lubrification par le centre jusqu'à une pression de 40 bars

Avec des canaux de lubrification dimensionnés en conséquence, **WHLBORE** s'adapte parfaitement aux conditions de la lubrification minimale et s'intègre dans le concept de modularité développé par Wohlhaupter, une solution économique pour l'utilisateur.

Conçu et réalisé pour le future

- L'affichage digital permet un réglage simple et diminue les rebuts
- Les corrections directes sur la machine au micron par l'affichage +/- augmente productivité et qualité
- L'auto équilibrage augmente la durée de vie des arêtes de coupe et protège les broches machines
- Le système Wohlhaupter MVS crée les conditions d'une bonne préparation des outils et sécurise votre investissement
- L'attachement HSK-A 63 rend votre investissement indépendant d'un système
- Tous les outils utilisés avec la lubrification minimale réduisent les coûts de lubrifiant et protègent l'environnement
- Le vaste programme d'outils procure des solutions complètes et augmente la productivité



Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung Ø 3 – 208 mm

Boring tools for finish machining

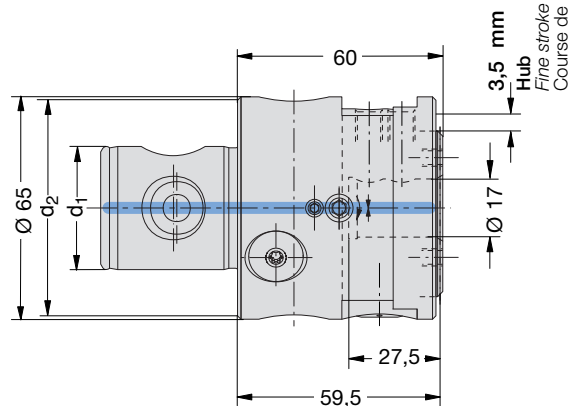
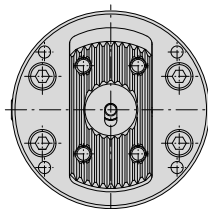
Outils d'alésage pour les travaux de finition



Zubehör und Ersatzteile ab Seite F 2.5.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Accessories and spare parts from page F 2.5.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

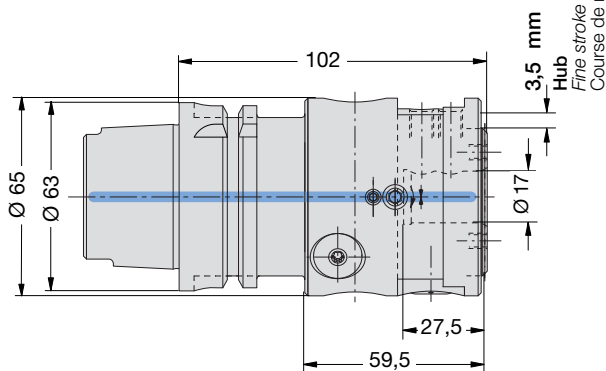
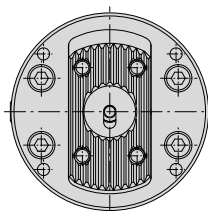
Accessoires et pièces de rechange de la page F 2.5.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁	A		
MVS 50 - 28	3 - 208	1,3	501 005
MVS 63 - 36	3 - 208	1,5	501 001



F



Schnittstelle Interface Interface	Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
	A		
HSK-A 63	3 - 208	2,1	501 004
PSC 63	3 - 208	2,1	501 019

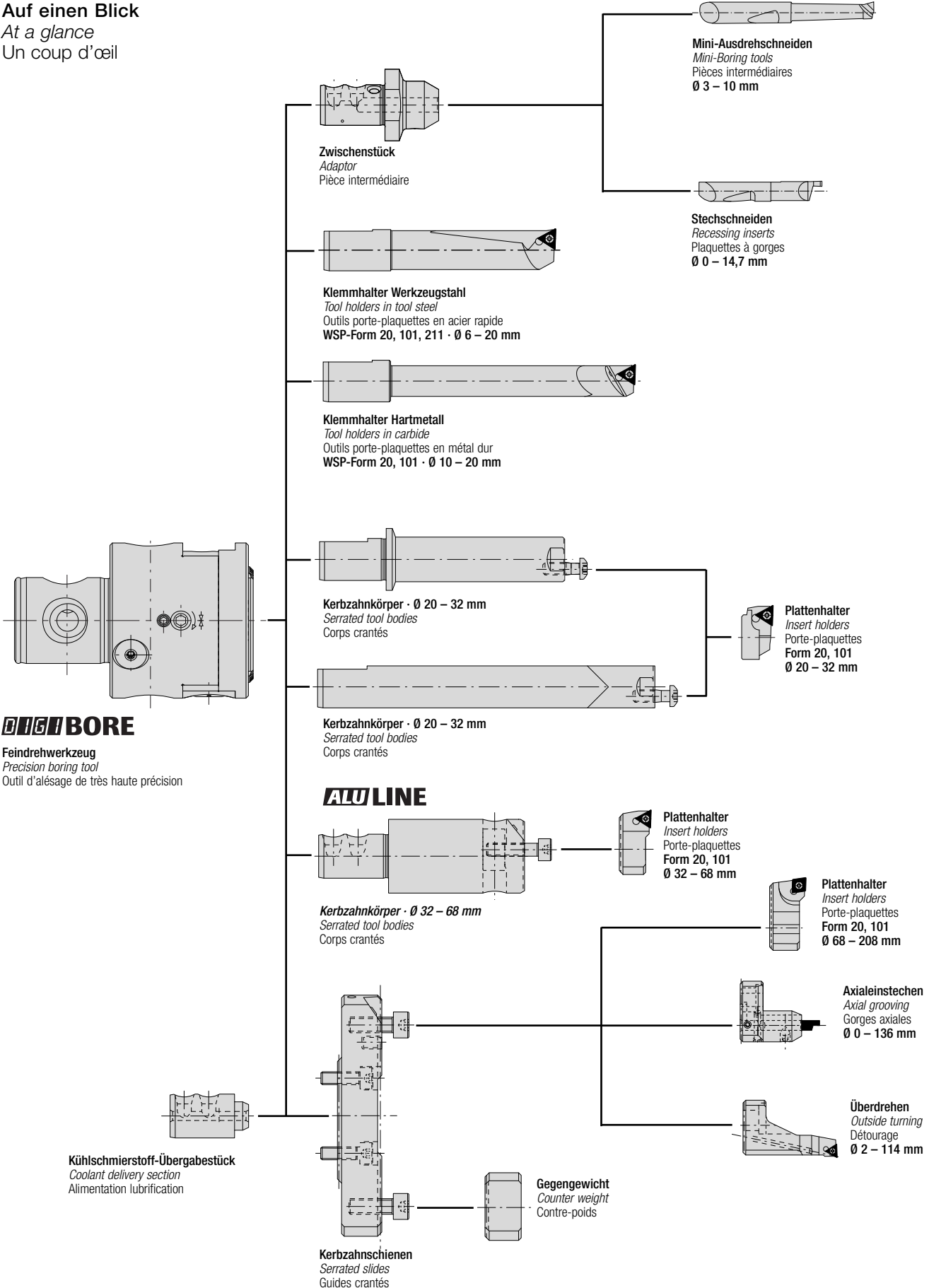
Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung Ø 3 – 208 mm

Boring tools for finish machining

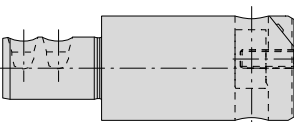
Outils d'alésage pour les travaux de finition



Auf einen Blick
At a glance
Un coup d'œil



Feindrehwerkzeug
Precision boring tool
Outil d'alésage de très haute précision



Kerzbahnkörper · Ø 32 – 68 mm
Serrated tool bodies
Corps crantés

Kerzbahnschienen
Serrated slides
Guides crantés

Werkzeugsätze WSP-Form 20

Tool sets insert form 20

Jeux d'outils à plaquettes Forme 20



Werkzeugsatz	Best.-Nr.
Tool set	Order No.
Jeu d'outil	No de cde.

BORE
F 20 · Ø 10 - 32 mm 103 062

bestehend aus/consisting
on/comprenant:

1 Feindrehwerkzeug	501 001
Precision boring tool	
Outil d'alésage	
de très haute précision	
3 Klemmhalter	502 001
Tool holders	502 003
Outils porte-plaquettes	502 005
1 Kerbzahnkörper	502 045
Serrated tool body	
Corp cranté	
3 Plattenhalter	502 046
Insert holders	502 048
Porte-plaquettes	502 050
3 Bedienschlüssel	115 576
s4, T25, T7	415 121
Service keys	115 591
Clés de service	
1 Kunststoffkoffer	103 161
Plastic case	
Coffret en matière plastique	
1 Schaumstoffeinlage	103 162
Foamed plastic lining	
Mousse de protection	
4 Wende-	F020 02GL650 WHT12
schneidplatten	(097 546)
Replaceable inserts	
Plaquettes de coupe	

Werkzeugsatz	Best.-Nr.
Tool set	Order No.
Jeu d'outil	No de cde.

BORE
F 20 · Ø 32 - 68 mm 103 064

bestehend aus/consisting
on/comprenant:

1 Feindrehwerkzeug	501 001
Precision boring tool	
Outil d'alésage	
de très haute précision	
2 Kerbzahnkörper	501 052
Serrated tool bodies	501 053
Corps crantés	
2 Plattenhalter	502 060
Insert holders	502 061
Porte-plaquettes	
2 Bedienschlüssel	115 576
s4, T7	115 591
Service keys	
Clés de service	
1 Kunststoffkoffer	103 161
Plastic case	
Coffret en matière plastique	
1 Schaumstoffeinlage	103 163
Foamed plastic lining	
Mousse de protection	
4 Wende-	F020 02GL650 WHT12
schneidplatten	(097 546)
Replaceable inserts	
Plaquettes de coupe	

Werkzeugsatz	Best.-Nr.
Tool set	Order No.
Jeu d'outil	No de cde.

BORE
F 20 · Ø 68 - 152 mm 103 066

bestehend aus/consisting
on/comprenant:

1 Feindrehwerkzeug	501 001
Precision boring tool	
Outil d'alésage	
de très haute précision	
3 Kerbzahnschienen	501 054
Serrated slides	501 055
Guides crantés	501 056
1 Plattenhalter	502 069
Insert holder	
Porte-plaquette	
1 Gegengewicht	502 165
Counter weight	
Contre-poids	
1 Kühlschmierstoff-	501 157
Übergabestück	
Coolant delivery section	
Alimentation lubrification	
2 Bedienschlüssel	115 576
s4, T7	115 591
Service keys	
Clés de service	
1 Kunststoffkoffer	103 161
Plastic case	
Coffret en matière plastique	
1 Schaumstoffeinlage	103 165
Foamed plastic lining	
Mousse de protection	
4 Wende-	F020 02GL650 WHT12
schneidplatten	(097 546)
Replaceable inserts	
Plaquettes de coupe	

Werkzeugsatz	Best.-Nr.
Tool set	Order No.
Jeu d'outil	No de cde.

BORE
F 20 · Ø 96 - 208 mm 103 080

bestehend aus/consisting
on/comprenant:

1 Feindrehwerkzeug	501 001
Precision boring tool	
Outil d'alésage	
de très haute précision	
4 Kerbzahnschienen	501 055
Serrated slides	501 056
Guides crantés	501 058
	501 059
1 Plattenhalter	502 069
Insert holder	
Porte-plaquette	
1 Gegengewicht	502 165
Counter weight	
Contre-poids	
1 Kühlschmierstoff-	501 157
Übergabestück	
Coolant delivery section	
Alimentation lubrification	
2 Bedienschlüssel	115 576
s4, T7	115 591
Service keys	
Clés de service	
1 Kunststoffkoffer	103 161
Plastic case	
Coffret en matière plastique	
1 Schaumstoffeinlage	103 165
Foamed plastic lining	
Mousse de protection	
4 Wende-	F020 02GL650 WHT12
schneidplatten	(097 546)
Replaceable inserts	
Plaquettes de coupe	



F



Ø 10 – 32 mm



Ø 32 – 68 mm



Ø 68 – 152 mm



Ø 96 – 208 mm

Weitere Sets auf Anfrage!

Additional sets available, please inquire.

Autres jeux d'outils sur demande !

Werkzeugsätze WSP-Form 101

Tool sets insert form 101

Jeux d'outils à plaquettes Forme 101



Werkzeugsatz
Tool set
Jeu d'outil

Best.-Nr.
Order No.
No de cde.

DIE BORE

F 101 · Ø 10 - 32 mm 103 061

bestehend aus/consisting
on/comprenant:

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| 1 | Feindrehwerkzeug
<i>Precision boring tool</i>
Outil d'alésage
de très haute précision | 501 001 |
| 3 | Klemmhalter
<i>Tool holders</i>
Outils porte-plaquettes | 502 012
502 014
502 016 |
| 1 | Kerzbahnkörper
<i>Serrated tool body</i>
Corp cranté | 502 045 |
| 3 | Plattenhalter
<i>Insert holders</i>
Porte-plaquettes | 502 052
502 054
502 056 |
| 3 | Bedienschlüssel
s4, T25, T8
<i>Service keys</i>
Clés de service | 115 576
415 121
115 590 |
| 1 | Kunststoffkoffer
<i>Plastic case</i>
Coffret en matière plastique | 103 161 |
| 1 | Schaumstoffeinlage
<i>Foamed plastic lining</i>
Mousse de protection | 103 162 |
| 4 | Wende-
schneidplatten
<i>Replaceable inserts</i>
Plaquettes de coupe | F101 02MN140 WHT99
(097 650) |

Werkzeugsatz
Tool set
Jeu d'outil

Best.-Nr.
Order No.
No de cde.

DIE BORE

F 101 · Ø 32 - 68 mm 103 063

bestehend aus/consisting
on/comprenant:

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| 1 | Feindrehwerkzeug
<i>Precision boring tool</i>
Outil d'alésage
de très haute précision | 501 001 |
| 2 | Kerzbahnkörper
<i>Serrated tool bodies</i>
Corps crantés | 501 052
501 053 |
| 2 | Plattenhalter
<i>Insert holders</i>
Porte-plaquettes | 502 058
502 059 |
| 2 | Bedienschlüssel
s4, T8
<i>Service keys</i>
Clés de service | 115 576
115 590 |
| 1 | Kunststoffkoffer
<i>Plastic case</i>
Coffret en matière plastique | 103 161 |
| 1 | Schaumstoffeinlage
<i>Foamed plastic lining</i>
Mousse de protection | 103 163 |
| 4 | Wende-
schneidplatten
<i>Replaceable inserts</i>
Plaquettes de coupe | F101 02MN140 WHT99
(097 650) |

Werkzeugsatz
Tool set
Jeu d'outil

Best.-Nr.
Order No.
No de cde.

DIE BORE

F 101 · Ø 68 - 152 mm 103 065

bestehend aus/consisting
on/comprenant:

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| 1 | Feindrehwerkzeug
<i>Precision boring tool</i>
Outil d'alésage
de très haute précision | 501 001 |
| 3 | Kerzbahnschienen
<i>Serrated slides</i>
Guides crantés | 501 054
501 055
501 056 |
| 1 | Plattenhalter
<i>Insert holder</i>
Porte-plaquette | 502 064 |
| 1 | Gegengewicht
<i>Counter weight</i>
Contre-poids | 502 165 |
| 1 | Kühlschmierstoff-
Übergabestück
<i>Coolant delivery section</i>
Alimentation lubrification | 501 157 |
| 2 | Bedienschlüssel
s4, T8
<i>Service keys</i>
Clés de service | 115 576
115 590 |
| 1 | Kunststoffkoffer
<i>Plastic case</i>
Coffret en matière plastique | 103 161 |
| 1 | Schaumstoffeinlage
<i>Foamed plastic lining</i>
Mousse de protection | 103 165 |
| 4 | Wende-
schneidplatten
<i>Replaceable inserts</i>
Plaquettes de coupe | F101 02MN140 WHT99
(097 650) |

Werkzeugsatz
Tool set
Jeu d'outil

Best.-Nr.
Order No.
No de cde.

DIE BORE

F 101 · Ø 96 - 208 mm 103 081

bestehend aus/consisting
on/comprenant:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | Feindrehwerkzeug
<i>Precision boring tool</i>
Outil d'alésage
de très haute précision | 501 001 |
| 4 | Kerzbahnschienen
<i>Serrated slides</i>
Guides crantés | 501 055
501 056
501 058
501 059 |
| 1 | Plattenhalter
<i>Insert holder</i>
Porte-plaquette | 502 064 |
| 1 | Gegengewicht
<i>Counter weight</i>
Contre-poids | 502 165 |
| 1 | Kühlschmierstoff-
Übergabestück
<i>Coolant delivery section</i>
Alimentation lubrification | 501 157 |
| 2 | Bedienschlüssel
s4, T8
<i>Service keys</i>
Clés de service | 115 576
115 590 |
| 1 | Kunststoffkoffer
<i>Plastic case</i>
Coffret en matière plastique | 103 161 |
| 1 | Schaumstoffeinlage
<i>Foamed plastic lining</i>
Mousse de protection | 103 165 |
| 4 | Wende-
schneidplatten
<i>Replaceable inserts</i>
Plaquettes de coupe | F101 02MN140 WHT99
(097 650) |



Ø 10 - 32 mm



Ø 32 - 68 mm



Ø 68 - 152 mm



Ø 96 - 208 mm

Weitere Sets auf Anfrage!

Additional sets available, please inquire.

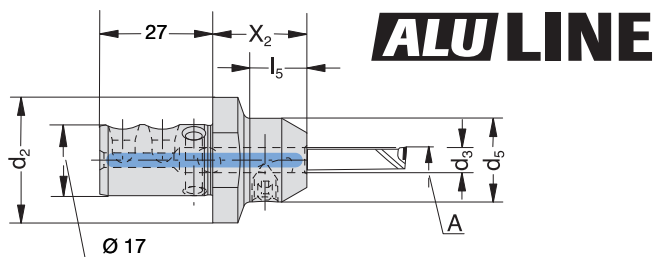
Autres jeux d'outils sur demande !



Zwischenstück

Adaptor

Pièce intermédiaire

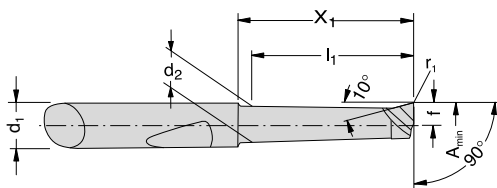


Ausdrehbereich							Best.-Nr.
Boring range							Order No.
Capacité d'alésage							No. de cde.
A	d ₂	X ₂	l ₅	d ₃	d ₅	kg	
3 - 8	30	22,5	14	6	20	0,04	501 050
8 - 10	30	22,5	14	8	22	0,04	501 051

Mini-Ausdrehschneide
Ø 3 – 10 mm

Mini-boring tool
Ø 3 – 10 mm

Arête de coupe pour alésage Mini
Ø 3 – 10 mm



Ausdrehbereich							Hartmetall, beschichtet		Hartmetall, unbesch.	CBN
Boring range							Coated carbide		Uncoated carbide	
Capacité d'alésage							Carbure revêtues		Carbure non revêtues	
A _{min}	d ₁	X ₁	l ₁	f	r ₁	d ₂	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
							WHC 18	WHC 05	WHW 04	WBN 150
3,0	6	11,5	10	1,4	0,1	2,6	081 306 ○	081 306 ●	081 306 ○	081 322 ●
3,0	6	16,5	15	1,4	0,1	2,6	081 307 ○	081 307 ●	081 307 ○	081 340 ●
4,0	6	12,0	10	1,9	0,2	3,6	081 308 ○	081 308 ●	081 308 ○	081 317 ●
4,0	6	17,0	15	1,9	0,2	3,6	081 309 ○	081 309 ●	081 309 ○	081 341 ●
4,0	6	22,0	20	1,9	0,2	3,6	081 310 ○	081 310 ●	081 310 ○	–
5,0	6	12,0	10	2,4	0,2	4,6	081 311 ○	081 311 ●	081 311 ○	081 318 ●
5,0	6	22,0	20	2,4	0,2	4,6	081 312 ○	081 312 ●	081 312 ○	081 319 ●
5,0	6	32,0	30	2,4	0,2	4,6	081 313 ○	081 313 ●	081 313 ○	–
6,0	6	22,0	20	2,9	0,2	5,6	081 314 ○	081 314 ●	081 314 ○	081 320 ●
6,0	6	32,0	30	2,9	0,2	5,6	081 315 ○	081 315 ●	081 315 ○	081 321 ●
6,0	6	42,0	40	2,9	0,2	5,6	081 316 ○	081 316 ●	081 316 ○	–
8,0	8	25,0	23	3,9	0,2	7,6	081 323 ○	081 323 ●	081 323 ○	081 325 ●
8,0	8	50,0	48	3,9	0,2	7,6	081 324 ○	081 324 ●	081 324 ○	–

Zur Klemmung in Zwischenstück 501 050 d₁ = 6 mm bzw. 501 051 d₃ = 8 mm

For clamping in the adaptor 501 050 d₁ = 6 mm resp. 501 051 d₃ = 8 mm

Par serrage séparé 501 050 d₁ = 6 mm resp. 501 051 d₃ = 8 mm

Bestellbeispiel · Ordering example · Exemple de commande: 081 306 WHC 05

● lieferbar ab Lager · available ex stock · disponible

○ auf Anfrage · on request · sur demande

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

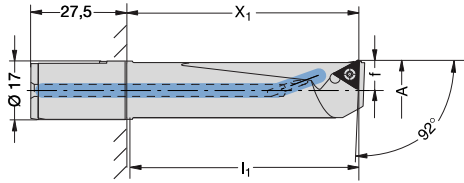
Accessoires/Pièces de rechange



Klemmhalter aus Werkzeugstahl Einstellwinkel 92°, Ø 6 – 20 mm

Tool holder in tool steel with 92°
approach angle, Ø 6 – 20 mm

Outil porte-plaquette en acier
rapide à angle d'attaque 92°,
Ø 6 – 20 mm



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage						Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette		Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	
A _{opt.}	A _{max.}	X ₁	l ₁	f	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
6 - 8	(6 - 13)	22	19	2,8	0,05	211	502 068	–	–
8 - 10	(8 - 15)	30	27	3,8	0,05	211	502 066	–	–
10 - 11	(10 - 17)	30	27	4,8	0,06	101	502 012	20	502 001
11 - 12	(11 - 18)	30	27	5,3	0,06	101	502 075	20	502 070
12 - 13	(12 - 19)	45	42	5,8	0,07	101	502 013	20	502 002
13 - 14	(13 - 20)	45	42	6,3	0,08	101	502 076	20	502 071
14 - 15	(14 - 21)	50	47	6,8	0,08	101	502 014	20	502 003
15 - 16	(15 - 22)	50	47	7,3	0,09	101	502 077	20	502 072
16 - 17	(16 - 23)	60	57	7,8	0,10	101	502 015	20	502 004
17 - 18	(17 - 24)	60	57	8,3	0,12	101	502 078	20	502 073
18 - 19	(18 - 25)	68	65	8,8	0,13	101	502 016	20	502 005
19 - 20	(19 - 26)	68	65	9,3	0,14	101	502 079	20	502 074

Weitere Klemmhalter auf Anfrage

Other tool holders on request

Autres porte-plaquettes sur demand.

A_{opt.} = wuchtoptimiert für höchste
Drehzahlen ausgelegt

A_{opt.} = optimised balanced for
highest revolutions

A_{opt.} = pré disposé avec équilibrage opti-
misé pour haute vitesses de rotation

A_{max.} = größtmöglich freigegebener Einsatzbereich

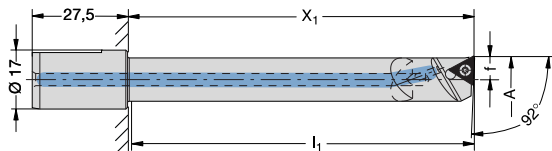
A_{max.} = maximum approved range of application

A_{max.} = large domaine d'application

Klemmhalter aus Hartmetall Einstellwinkel 92°, Ø 10 – 20 mm

Tool holder in carbide with 92°
approach angle, Ø 10 – 20 mm

Outil porte-plaquette en métal dur à
angle d'attaque 92°, Ø 10 – 20 mm



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage					Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette		Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	
A	X ₁	l ₁	f	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
10 - 12	55	52	4,8	0,12	101	502 093	20	502 088
10 - 12	70	67	4,8	0,14	101	502 034	20	502 023
12 - 14	65	62	5,8	0,13	101	502 094	20	502 089
12 - 14	85	82	5,8	0,18	101	502 035	20	502 024
14 - 16	75	72	6,8	0,17	101	502 095	20	502 090
14 - 16	90	87	6,8	0,22	101	502 036	20	502 025
16 - 18	85	82	7,8	0,26	101	502 096	20	502 091
16 - 18	110	107	7,8	0,32	101	502 037	20	502 026
18 - 20	95	92	8,8	0,28	101	502 097	20	502 092
18 - 20	120	117	8,8	0,40	101	502 038	20	502 027



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

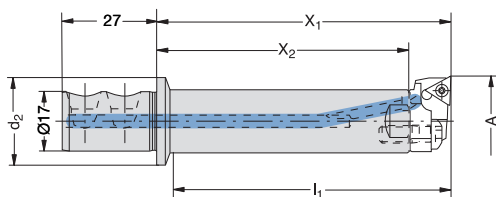
Accessoires/Pièces de rechange



Kerzbahnkörper aus Werkzeugstahl Ø 20 – 32 mm

Serrated tool body in tool steel
Ø 20 – 32 mm

Corps cranté en acier rapide
Ø 20 – 32 mm

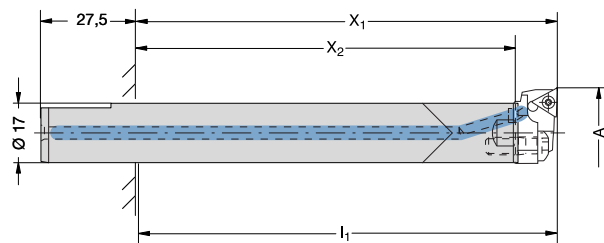


Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage						Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂	A	X ₁	X ₂	l ₁	kg	
25	20 - 32	84	72	77	0,2	502 045

Kerzbahnkörper aus Hartmetall Ø 20 – 32 mm

Serrated tool body, carbide
Ø 20 – 32 mm

Corps cranté en métal dur
Ø 20 – 32 mm



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage					Best.-Nr. Order No. No de cde.
A	X ₁	X ₂	l ₁	kg	
20 - 32	120	108	117	0,4	502 062

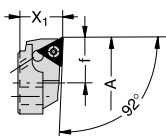


F

Plattenhalter mit Einstellwinkel 92°

Insert holder with 92° approach angle

Porte-plaquette à angle d'attaque 92°



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage					Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette	Bestell-Nummer Order No. No de cde.	Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette	Best.-Nr. Order No. No de cde.
A _{opt.}	A _{max.}	X ₁	f	kg				
20 - 22	(20 - 24)	12	9,8	0,01	101	502 052	20	502 046
22 - 24	(22 - 26)	12	10,8	0,01	101	502 053	20	502 047
24 - 26	(24 - 28)	12	11,8	0,01	101	502 054	20	502 048
26 - 28	(26 - 30)	12	12,8	0,01	101	502 055	20	502 049
28 - 30	(28 - 32)	12	13,8	0,01	101	502 056	20	502 050
30 - 32	(30 - 34)	12	14,8	0,01	101	502 057	20	502 051

A_{opt.} = wuchtoptimiert für höchste Drehzahlen ausgelegt

A_{opt.} = optimised balanced for highest revolutions

A_{opt.} = pré disposé avec équilibrage optimisé pour haute vitesses de rotation

A_{max.} = größtmöglich freigegebener Einsatzbereich

A_{max.} = maximum approved range of application

A_{max.} = large domaine d'application

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

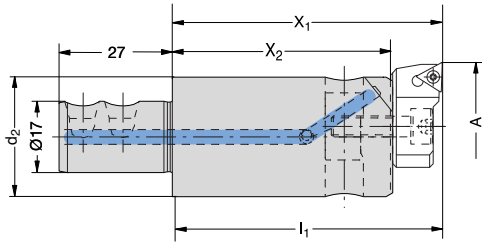
Accessoires/Pièces de rechange



Kerzbahnkörper
Ø 32 – 68 mm

Serrated tool body
Ø 32 – 68 mm

Corps cranté
Ø 32 – 68 mm



ALU LINE

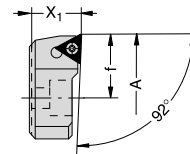
Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage						Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
d ₂	A	X ₁	X ₂	l ₁	kg	
28,5	32 – 50	66	52	63	0,1	501 052
28,5	32 – 50	102	88	99	0,2	501 060
46,0	50 – 68	75	61	72	0,2	501 053
46,0	50 – 68	120	106	117	0,3	501 061

Plattenhalter
mit Einstellwinkel 92°

Insert holder
with 92° approach angle

Porte-plaquette à angle
d'attaque 92°

Ausdrehbereich mit Kerzbahnkörper <i>Boring range with serrated tool body</i> Capacité d'alésage avec corps cranté					Wendeschneid- platten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
	A	X ₁	f	kg		
501 052/ 501 060:	32 - 41	14	18,0	0,03	20	502 060
	41 - 50	14	22,5	0,04	20	502 061
	32 - 41	14	18,0	0,03	101	502 058
	41 - 50	14	22,5	0,04	101	502 059
501 053/ 501 061:	50 - 59	14	18,0	0,03	20	502 060
	59 - 68	14	22,5	0,04	20	502 061
	50 - 59	14	18,0	0,03	101	502 058
	59 - 68	14	22,5	0,04	101	502 059



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

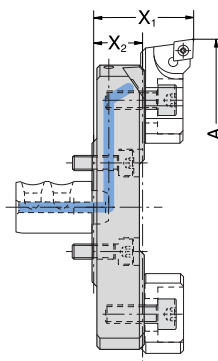
BORE

Kerzbahnschienen
Ø 68 – 208 mm

Serrated slides
Ø 68 – 208 mm

Guides crantés
Ø 68 – 208 mm

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage				ALU LINE		Bestell- Nummer <i>Order No.</i> No de cde.
A	X ₂	X ₁	kg			
68 - 96	16	32,5	0,10	501 054		
96 - 124	16	32,5	0,10	501 055		
124 - 152	16	32,5	0,20	501 056		
152 - 180	22	38,5	0,25	501 058		
180 - 208	22	38,5	0,30	501 059		

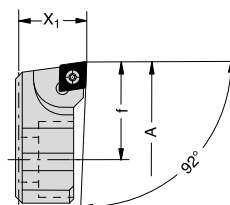


**Plattenhalter
mit Einstellwinkel 92°**

*Insert holder
with 92° approach angle*

Porte-plaquette à angle
d'attaque 92°

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage				Wendeschneid- platten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Bestell- Nummer <i>Order No.</i> No de cde.
A	X ₁	f	kg		
68 - 208	16,5	19,7	0,05	101	502 064
68 - 208	16,5	19,7	0,05	20	502 069



Weitere Plattenhalter auf Anfrage

Other insert holders on request

Autres porte-plaquettes sur demand

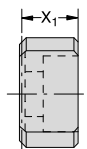


Gegengewicht

Counter weight

Contre-poids

X ₁	kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
13,4	0,05	502 165

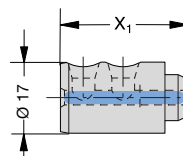


**Kühlschmierstoff-
Übergabestück**

Coolant delivery section

Alimentation lubrification

ALU LINE		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
X ₁	kg	
30,45	0,02	501 157



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange



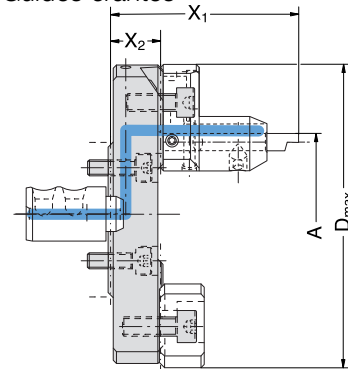
Axialeinstechen
 $\varnothing 6 / \varnothing 8 - 136 \text{ mm}$
Kerzbahnschienen

Axial grooving
 $\varnothing 6 / \varnothing 8 - 136 \text{ mm}$
Serrated slides

Gorges axiales
 $\varnothing 6 / \varnothing 8 - 136 \text{ mm}$
 Guides crantés

Außen- \varnothing Einstich <i>Outside \varnothing recess</i> \varnothing extérieur de gorges		ALU LINE		Störkreis <i>Interfering \varnothing</i> Limite de sécurité		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
A	X_2	X_1	X_1	D_{\max}	kg	
6/8 - 24	16	64	73	74	0,10	501 054
24 - 52	16	64	73	102	0,10	501 055
52 - 80	16	64	73	129	0,20	501 056
80 - 108	22	70	79	157	0,25	501 058
108 - 136	22	70	79	185	0,30	501 059

* Zwischenstück · Adaptor · Pièce intermédiaire.

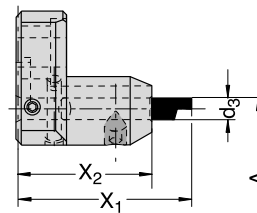


Zwischenstücke

Adaptors

Außen- \varnothing Einstich <i>Outside \varnothing recess</i> \varnothing extérieur de gorges						Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
A	X_2	X_1	f	d_3	kg	
6 - 136	37,0	48,0	11,55	6	0,15	502 084
8 - 136	37,0	57,0	12,55	8	0,15	502 085

Pièces intermédiaires

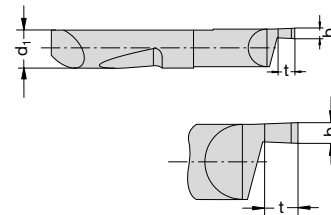


Stechschneiden

Recessing inserts

d_1	b	t	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	WHC 05
$\varnothing 6$	1,0	1,5	081 326	●
$\varnothing 6$	1,5	2,5	081 327	●
$\varnothing 6$	2,0	3,0	081 328	●
$\varnothing 6$	2,5	3,5	081 329	●
$\varnothing 8$	1,0	1,5	081 330	●
$\varnothing 8$	1,5	2,5	081 331	●
$\varnothing 8$	2,0	3,0	081 332	●
$\varnothing 8$	2,5	3,5	081 333	●
$\varnothing 8$	3,0	3,5	081 334	●

Plaquettes à gorges



Bestellbeispiel · Ordering example ·
 Exemple de commande: **081 334 WHC 05**

- lieferbar ab Lager · available ex stock · disponible
- auf Anfrage · on request · sur demande



Gegengewichte

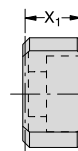
Counter weights

für Zwischenstück <i>for adapter</i> pour pièce intermédiaire				Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
X_1		kg		
502 084 (d_1 : $\varnothing 6 \text{ mm}$)	19,5	0,15		502 186
502 085 (d_1 : $\varnothing 8 \text{ mm}$)	22,2	0,20		502 187

Ausgleichsgewicht ab $\varnothing 24 \text{ mm}$

Balancing weight from $\varnothing 24 \text{ mm}$

Contres-poids



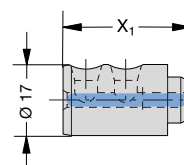
Masselotte à partir de $\varnothing 24 \text{ mm}$.

Kühlschmierstoff-Übergabestück

Coolant delivery section

Alimentation lubrification

ALU LINE		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
X_1	kg	
30,45	0,02	501 157



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange



Überdrehen Ø 2 – 114 mm:

Outside turning Ø 2 – 114 mm:

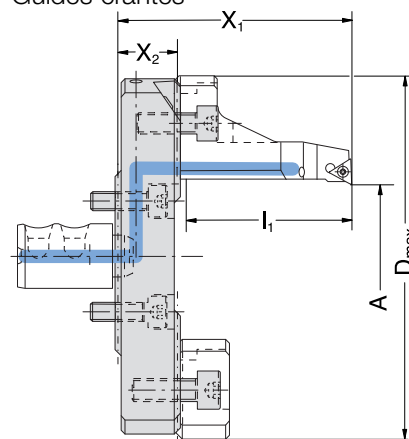
Détourage Ø 2 – 114 mm:

Kerbschienen

Serrated slides

Guides crantés

Überdrehbereich Outside turning range Détourage d'alésage				ALU LINE		Störkreis Interfering Ø Limite de sécurité		Best.-Nr. Order No. No de cde.
A	X ₂	X ₁	l ₁	D _{max}	kg			
2 - 30	16	73	55	101	0,10	501 055		
30 - 58	16	73	55	129	0,20	501 056		
58 - 86	22	79	55	157	0,25	501 058		
86 - 114	22	79	55	185	0,30	501 059		



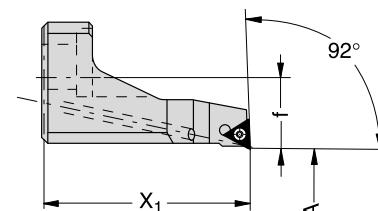
Plattenhalter Überdrehen

Insert holder outside turning

Porte-plaquette détourage

Überdrehbereich Outside turning range Détourage d'alésage		Wendeschneidplatten-Form* Insert Form Forme de plaquette		Best.-Nr. Order No. No de cde.	
A	X ₁	f	kg		
2 - 114	57,0	19,7	20	0,15	502 082

* rechte und neutrale Ausführung / clockwise and neutral execution / exécution droite et neutre



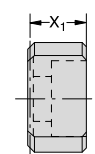
F

Gegengewicht

Counter weight

Contre-poids

X ₁	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
24,0	0,15	502 183

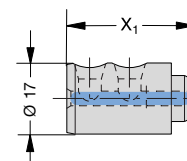


Kühlschmierstoff-Übergabestück

Coolant delivery section

Alimentation lubrification

ALU LINE		Best.-Nr. Order No. No de cde.
X ₁	kg	
30,45	0,02	501 157



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange



Überdrehen Ø 4 – 66 mm:

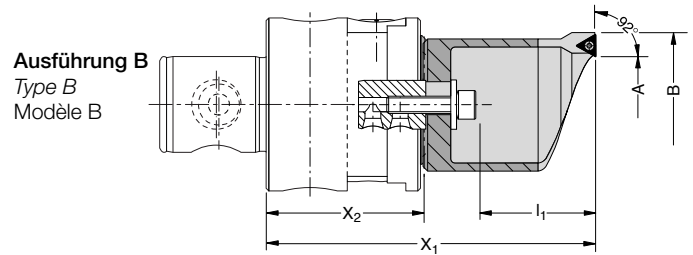
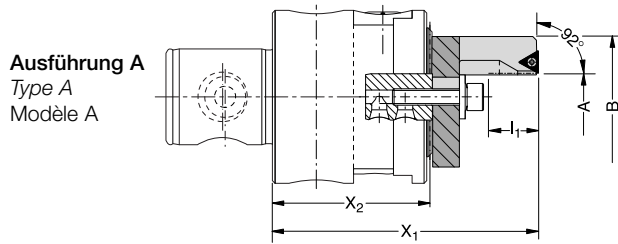
Outside turning Ø 4 – 66 mm:

Détourage Ø 4 – 66 mm:

Plattenhalter

Insert holders

Outils porte-plaquettes



Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr

With a central coolant feed

Avec arrosage central

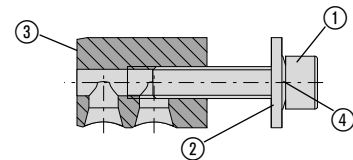
Überdrehbereich Outside turning range Détourage d'alésage	Ausführung Type Modèle					Wendeschneidplatten-Form* Insert form Forme de plaquette	Best.-Nr. Order No. No de cde.	
	A	X ₁	X ₂	l ₁	B			
4 - 17,5	90	49,5	20	45,0	A	0,1	20	236 081
16,5 - 30	100	49,5	30	52,5	A	0,1	20	236 082
29 - 44	125	49,5	54	63,5	B	0,3	20	236 083
43 - 66	150	49,5	79	85,5	B	0,4	20	236 084

* rechte und neutrale Ausführung / clockwise and neutral execution / exécution droite et neutre

Befestigungsteile für
Plattenhalter Überdrehen

Clamping elements for
insert holders for outside turning

Éléments de fixation pour
porte-plaquettes de detourage



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	Zylinderschraube ① Cap screw Vis à tête cylindrique	Ausführung Type Modèle	Schlüsselweite Key size Dim. de la clé	Scheibe ② Washer Rondelle	Spannbolzen ③ Clamping bolt Boulon de serrage	Sicherungsscheibe ④ Securing washer Rondelle de sécurité	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr., kpl. Order No., cpl. No de cde. compl.
A	Best.-Nr. Order No. No de cde.			Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.		
4 - 30	070 153	A	s 5	315 155	502 180	215 254		502 080
29 - 66	070 153	B	s 5	315 156	502 180	215 254		502 081

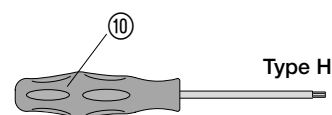
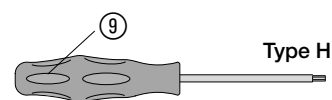
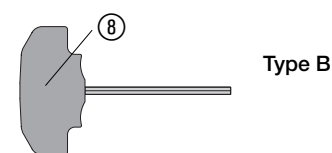
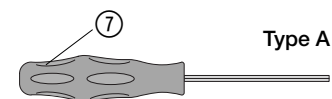
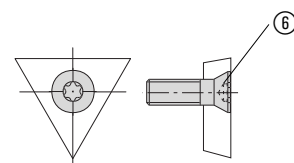
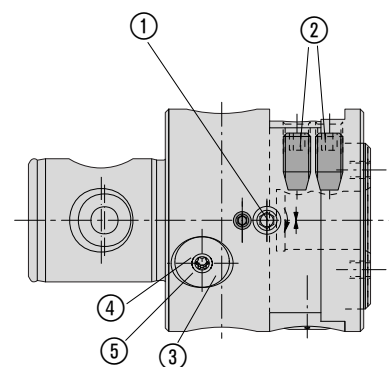
Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange



Bezeichnung Code Désignation	WSP-Form Insert Form Forme de plaq.	Größe Size Dim. de la clé	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	
① Klemmschraube Thread Pin for clamping Goupille fileté pour serrage			415 353	
② Kegelgewindestift Thread Pin for tool clamping Goupille fileté pour serrage de l'outil			215 674	
③ Dichtring für Batteriefachdeckel Sealing ring for battery cover Joint d'étanchéité couvercle de batterie			415 895	
④ Batterie (immer 2 Batterien tauschen) Battery (always change 2 batteries) Batterie (2 batteries échantent toujours)	VARTA Type Number V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Elektrolyte		415 896	
⑤ Batteriefachdeckel, inkl. Dichtring Battery access cover with sealing ring Couvercle de batterie avec joint d'étanchéité couvercle			501 016	
⑥ Befestigungsschrauben für Wendeschneidpl. Screws for securing inserts Vis pour fixation des plaquettes de coupe	Form 211	T 6	215 377	
	Form 20	T 7	115 535	
	Form 101	T 8	115 676	
⑦ Bedienschlüssel, Innensechskant Service key, hexagon slot Clé de service 6 pans		s1,5	215 472	
		s3	115 630	
⑧ Bedienschlüssel, Innensechskant Service key, hexagon slot Clé de service 6 pans		s4	115 576	
⑨ Bedienschlüssel, Torx Service key, Torx Clé de service Torx		T 6	115 537	
		T 7	115 591	
		T 8	115 590	
		T 20	215 150	
⑩ Drehmoment-Schraubendreher, Torx Torque screwdriver, Torx Clé dynamométrique, Torx	0,6 Nm	Form 211	T 6	415 507
	0,9 Nm	Form 20	T 7	415 508
	1,2 Nm	Form 101	T 8	415 514



F

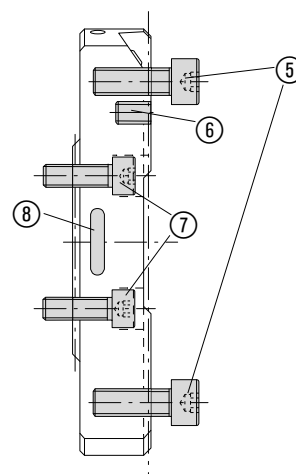
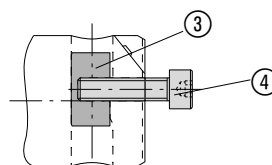
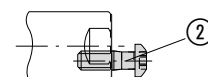
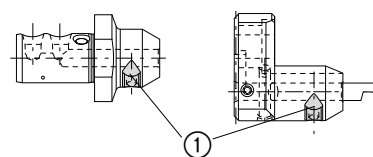
Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

IGI BORE

Bezeichnung Code Désignation	Größe Size Dim. de la clé	Best.-Nummer Order number No. de cde.
① Gewindestift <i>Thread pin</i> Goupille fileté	s3	415 244
② Befestigungsschraube Plattenhalter <i>Screw for securing insert holders</i> Vis pour fixation porte-plaquettes	T 25	415 112
③ Spannbolzen <i>Clamping bolt</i> Boulon de serrage		145 184
④ Befestigungsschraube Plattenhalter <i>Screw for securing insert holders</i> Vis pour fixation porte-plaquettes	s4	027 154
⑤ Befestigungsschraube Plattenhalter/Gegengewicht <i>Screw for securing insert holders/Counter weight</i> Vis pour fixation porte-plaquettes/Contre-poids	s4	315 248
⑥ Gewindestift Kühlmittel <i>Thread pin coolant</i> Goupille fileté lubrification	s1,5	114 224
⑦ Befestigungsschraube <i>Screw for securing</i> Vis pour fixation	s4	115 166
⑧ Dichtring für Kühlschmierstoff-Übergabe <i>Sealing ring for coolant delivery</i> Bague d'étanchéité pour l'alimentation lubrification		415 386



Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Outils d'alésage pour les travaux de finition

Balance
DIGITAL



Feindrehwerkzeuge 564 Balance digital für Ausdrehbereich 20 – 205 mm

Wohlhaupter digitalisiert die komplette Bandbreite an Ausdrehwerkzeugen für die Fertigbearbeitung von Bohrungen.

Mit der Einführung des weltweit kleinsten selbstwuchtenden Balance-Feindrehwerkzeugs digital erweitert Wohlhaupter sein Programm an Feindrehwerkzeugen. Beginnend mit dem Bearbeitungs-Ø von 50 mm umfasst die Baureihe Balance digital bis zum Ausdreh-Ø 205 mm sechs Baugrößen, in welchen die opto-elektronische Verstellwegmessung und das LCD-Display integriert sind. µ-genaue Maßkorrekturen können exakt vorgenommen werden – dank digitaler Anzeige ist für den Anwender die Einstellung des Werkzeugs „ein Kinderspiel“.

Die Baureihe 564 Balance digital ist dabei ausgestattet mit einem automatischen Wuchtausgleich für optimale Schlichtbearbeitung. Dieser wurde speziell entwickelt, um die verbleibende Restunwucht, die durch die Durchmesserstellung des Schneidträgers entsteht, auf ein Minimum zu reduzieren. Die entstehende Unwucht wird durch einen Massenausgleich, der automatisch beim Verstellen des Schneidträgers wirksam wird, ausgeglichen.

Durch ein einfaches Drehen der Plattenhalter um 180° ist eine Rückwärtsbearbeitung ebenfalls möglich.

564 Balance digital precision boring tools for 20 – 205 mm boring range

Wohlhaupter has digitized the entire range of boring tools for the finish machining of bores.

Wohlhaupter has expanded its range of precision boring tools by introducing the world's smallest self-balancing digital precision boring tool "Balance". Starting with a machining Ø of 50 mm, the Balance digital series includes six sizes up to a boring Ø of 205 mm, with integrated optoelectronic traverse measurement function and LCD panel. Dimensional corrections accurate to within a µ can therefore be exactly made with ease, and thanks to the digital display, adjusting the tool is child's play for the user.

This 564 Balance digital series features auto-balance for optimal finish machining. It has been specially developed to minimize the residual imbalance produced by adjustments to the insert holder diameter. The resulting imbalance is compensated by mass balancing, which takes place automatically when the cutting edge holder is adjusted.

Reverse machining is also possible simply by turning the insert holder 180°.

Outils d'alésage de précision 564 Balance digital pour capacité d'alésage 20 à 205 mm

Wohlhaupter « digitalise » toute sa palette d'outils d'alésage de finition.

Avec l'introduction de Balance digital, le plus petit outil au monde d'alésage de précision avec auto-équilibrage, Wohlhaupter étend sa gamme d'outils d'alésage de précision. En commençant avec un diamètre d'alésage de 50 mm, la gamme Balance digital comprend six tailles jusqu'à un diamètre de 205 mm. Celles-ci intègrent la mesure optronique de la course de réglage et l'afficheur LCD. Les corrections dimensionnelles d'une précision de l'ordre du micron sont alors un jeu d'enfant. Grâce à l'affichage digital, l'utilisateur parvient directement au but.

La série 564 Balance digital possède un auto-équilibrage pour les opérations de finition optimale. Celui-ci a été développé tout spécialement pour réduire le balourd résiduel dû au réglage de diamètre du porte-plaquette. Le balourd résultant est compensé par un équilibrage des masses qui s'effectue automatiquement lors du réglage du porte-plaquette.

Une simple rotation de 180° du porte-plaquette autorise également l'alésage en tirant.



Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Outils d'alésage pour les travaux de finition

Die Vorteile dieser Baureihe liegen klar auf der Hand:

- Verringerung der Ausschussquote durch einfache Werkzeugeinstellung dank digitaler Anzeige
- Produktivitäts- und Qualitätssteigerung durch μ -genaue Maßkorrekturen mittels +/- Anzeige direkt in der Maschine
- Zustellgenauigkeit 0,002 mm im \emptyset
- Einfaches Ablesen des LCD-Displays
- Höchste Genauigkeit hinsichtlich Rundheit der Bohrungen
- Höchste Präzision bei großen Auskraglängen
- Verbesserung Oberflächengüte
- Steigerung der Standzeit der Wendeschneidplatten um bis zu 100 %
- Verkürzung der Prozesszeiten um bis zu 50 %
- Eine spezielle Beschichtung sorgt für einen optimalen Korrosions- und Verschleißschutz
- Wasser- und staubgeschützt gemäß IP65
- Schnittgeschwindigkeiten bis 2000 m/min

The advantages of this series are clear:

- Lower reject rate thanks to simple tool adjustment using the digital display
- Greater productivity and quality provided by dimensional corrections accurate to the μ , with +/- display directly on the machine
- Feeding accuracy 0.002 mm in the \emptyset
- Simple reading of LCD panel
- Maximum accuracy in terms of bore roundness
- Maximum precision with large overhangs
- Enhanced surface quality
- Up to 100% longer life for replaceable inserts
- Process times reduced by up to 50%
- A special coating provides ideal protection against corrosion and wear
- Protected against water and dust according to IP65
- Cutting speeds up to 2,000 m/min

Les avantages de cette série sont évidents :

- Diminution des rebuts grâce à un réglage simple de l'outil via l'affichage digital
- Augmentation de la productivité et de la qualité grâce à des corrections dimensionnelles d'une précision de l'ordre du micron directement dans la machine via l'affichage +/-
- Précision de positionnement du diamètre de 0.002 mm
- Lecture simple de l'afficheur LCD
- Précision maximale sur la concentricité/circularité de l'alésage
- Précision maximale en cas de porte-à-faux important
- Amélioration de la qualité de surface
- Augmentation de la durée de vie des plaquettes jusqu'à 100 %
- Réduction des temps de cycle jusqu'à 50 %
- Revêtement spécial offrant une protection anti-corrosion et une résistance à l'usure optimales
- Protection contre l'eau et la poussière selon IP65
- Vitesses de coupe jusqu'à 2,000 m/min

ALU LINE

Neue Akzente für die Zukunft setzt Wohlhaupter mit den Feindrehwerkzeugen 564 Balance digital in Aluminium-Leichtbauweise.

Sie sind für den Ausdrehbereich von 65 – 205 mm lieferbar.

- Eine Gewichtsreduzierung bis zu 50 % wirkt schonend auf die Maschinen-spindel
- Harte und verschleißfeste Oberfläche durch spezielle Beschichtung
- Einsetzbar für Schnittgeschwindigkeiten bis 2000 m/min
- Kein Passungsrost

ALU LINE

Wohlhaupter is setting new standards for the future with 564 Balance digital precision boring tools of lightweight aluminum.

They are available for a boring range from 65 – 205 mm.

- Weight reduction of up to 50% protects the machine spindle
- Hard, wear-resistant surface thanks to a special coating
- Suitable for cutting speeds up to 2,000 m/min
- No fretting corrosion

ALU LINE

Wohlhaupter innove avec ses outils d'alésage de finition 564 Balance digital en aluminium version légère.

Ils sont disponibles avec une capacité d'alésage comprise entre 65 et 205 mm.

- Réduction de poids jusqu'à 50 %, la broche machine est moins sollicitée
- Protection de la surface du boîtier aluminium par un revêtement spécial
- Vitesses de coupe jusqu'à 2000 m/min
- Aucun risque de rouille



Ersatzteile ab Seite F 3.3.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 92°

Spare parts from page F 3.3.

General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

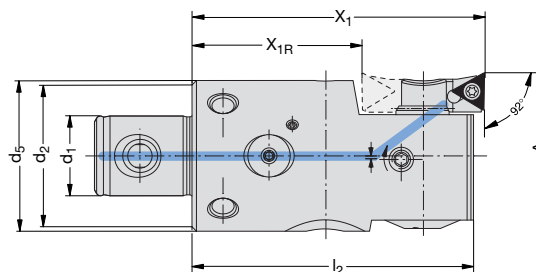
Approach angle 92°

Pièces de rechange de la page F 3.3.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Angle d'attaque 92°

Balance
DIGITAL



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärtsbearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining with rotated insert holder

X_{1R} = Longueur de réglage pour travail en tirant avec porte plaquette inversé.

MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Feindrehwerkzeug	Plattenhalter	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug					
MVS connection	Boring range	Precision boring tool	Insert holder	Insert form	Complete tool					
Connexion MVS	Capacité d'alésage	Outil d'alésage de très haute précision	Porte-plaquette	Forme de plaquette	Outil complet					
		Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.					
		Order No.	Order No.		Order No.					
		No de cde.	No de cde.		No de cde.					
d_2 d_1	A	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg				
40 - 22	50,0 - 65,5	75	47	72,5	42	0,8	564 034	210 052	20	564 058
40 - 22	50,0 - 65,5	75	47	72,5	42	0,8	564 034	210 062	101	564 059



Ersatzteile ab Seite F 3.3.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 92°

Spare parts from page F 3.3.

General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Approach angle 92°

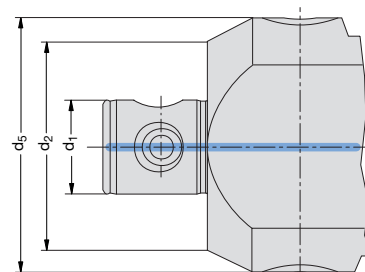
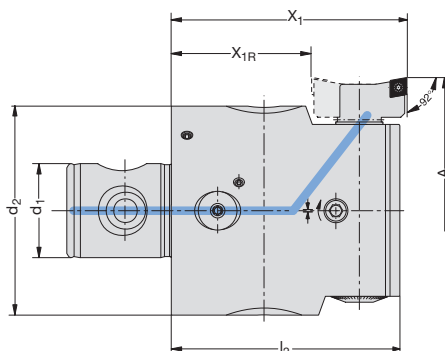
Pièces de rechange de la page F 3.3.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Angle d'attaque 92°

Balance
DIGITAL

ALU LINE



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärtsbearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining with rotated insert holder

X_{1R} = Longueur de réglage pour travail en tirant avec porte plaquette inversé.

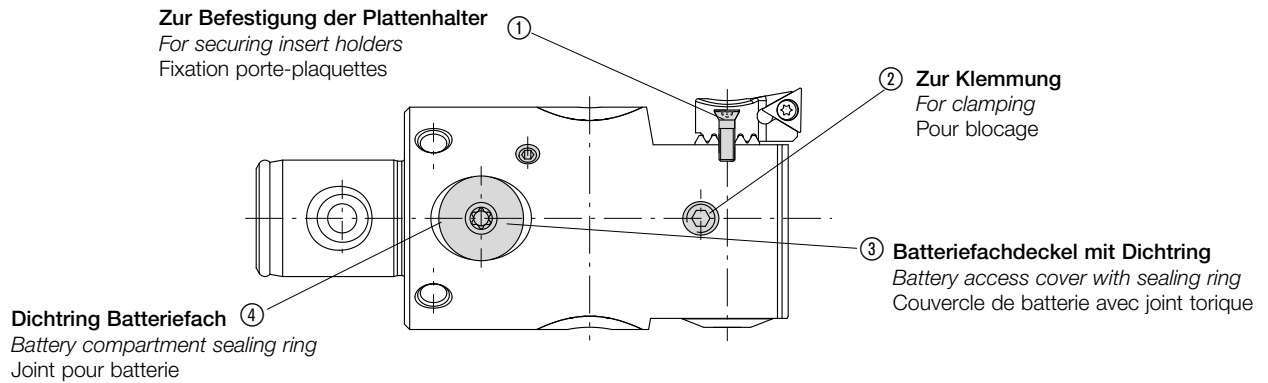
MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Feindrehwerkzeug	Plattenhalter	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug
MVS connection	Boring range	Precision boring tool	Insert holder	Insert form	Complete tool
Connexion MVS	Capacité d'alésage	Outil d'alésage de très haute précision	Porte-plaquette	Forme de plaquette	Outil complet
		Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.
		Order No.	Order No.		Order No.
d_2 d_1	A	No de cde.	No de cde.		No de cde.
50 - 28	65 - 83	75 39 74,0 - 0,6 564 045	210 020	20	564 016
50 - 28	65 - 83	75 39 74,0 - 0,6 564 045	210 063	101	564 017
50 - 28	65 - 83	75 39 74,0 - 0,6 564 045	210 064	103	564 018
50 - 28	65 - 83	75 39 74,0 - 0,6 564 045	210 054	21	564 019
50 - 28	65 - 83	75 39 74,0 - 0,6 564 045	210 044	161	564 020
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 - 1,0 564 046	210 020	20	564 021
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 - 1,0 564 046	210 063	101	564 022
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 - 1,0 564 046	210 064	103	564 023
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 - 1,0 564 046	210 054	21	564 024
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 - 1,0 564 046	210 044	161	564 025
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 - 1,5 564 047	210 020	20	564 001
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 - 1,5 564 047	210 063	101	564 002
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 - 1,5 564 047	210 064	103	564 003
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 - 1,5 564 047	210 054	21	564 004
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 - 1,5 564 047	210 044	161	564 005
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9 564 048	210 020	20	564 006
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9 564 048	210 063	101	564 007
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9 564 048	210 064	103	564 008
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9 564 048	210 054	21	564 009
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9 564 048	210 044	161	564 010
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5 564 049	210 020	20	564 011
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5 564 049	210 063	101	564 012
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5 564 049	210 064	103	564 013
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5 564 049	210 054	21	564 014
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5 564 049	210 044	161	564 015



Feindrehwerkzeuge

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision



Feindrehwerkzeug Precision boring tool Outil d'alésage de très haute précision	Senkschraube ① Countersunk screw Vis à tête conique	Gewindestift ② Rather thread pin Goupille fileté	Batteriefachdeckel ③ Battery access cover Couvercle de batterie	Dichtring ④ Sealing ring Joint pour batterie	Batterie Battery Batterie VARTA V392 SR 41
Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.		Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
564 034	215 338 T 15 / H	115 505 s3 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*
564 045	215 462 T 20 / H	315 943 s4 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*
564 046	215 462 T 20 / H	515 178 s4 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*
564 047	215 462 T 20 / H	515 178 s4 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*
564 048	215 462 T 20 / H	515 178 s4 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*
564 049	215 462 T 20 / H	515 178 s4 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*

* Tauschen Sie bitte immer den kompletten Satz Batterien

* Replace the batteries as a complete set

* Toujours échanger le pack de batteries complet

Bedien Schlüssel siehe Seite Z 3.1

Service keys see page Z 3.1

Clés de service voir page Z 3.1



F

Balance
DIGITAL

CE
11 0.002 Ø
0.002
ON/RESET

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

**DIGITAL**

Wohlhaupter digitalisiert die komplette Bandbreite an Ausdrehwerkzeugen für die Fertigbearbeitung von Bohrungen.

Mit der Entwicklung des weltweit universellsten Feindrehwerkzeugs 537 digital erweitert Wohlhaupter sein Programm an digitalen Feindrehwerkzeugen. Auch in diesem Werkzeug der Alu-Line sind trotz geringster Baumaße sowohl die opto-elektronische Verstellwegmessung als auch das LCD-Display im Körper integriert. μ -genaue Maßkorrekturen sind damit ein Kinderspiel – dank digitaler Anzeige kommt der Anwender direkt ans Ziel.

Feindrehwerkzeuge der Baureihe 537 digital in Aluminium-Leichtbauweise für Ausdrehbereich 100 – 3255 mm, passend auf Kerbzahnkörper / Kerbzahnschienen

Im Ausdrehbereich 100 – 205 mm ist dieses Werkzeug in Aluminium-Leichtbauweise passend auf Kerbzahnkörpern der Zweischniderwerkzeuge einsetzbar. Ab Ausdrehbereich 205 mm erfolgt der Einsatz auf Kerbzahnschienen in Aluminium-Leichtbauweise. Durch ein einfaches Drehen der Plattenhalter um 180° ist eine Rückwärtsbearbeitung ebenfalls möglich.

- Verringerung der Ausschussquote bei teuersten Bauteilen durch einfache Werkzeugeinstellung dank digitaler Anzeige
- Produktivitäts- und Qualitätssteigerung durch μ -genaue Maßkorrekturen mittels +/- Anzeige direkt in der Maschine
- Zustellgenauigkeit 0,002 mm im \emptyset
- Einfaches Ablesen des LCD-Displays
- Schnittgeschwindigkeiten bis 1.200 m/min
- Harte und verschleißfeste Oberfläche durch spezielle Beschichtung
- Schnittgeschwindigkeit bei Ausdrehbereich 200 – 3255 mm: max. 1.200 m/min.

Wohlhaupter digitizes the entire range of boring tools for the finish machining of bores.

Wohlhaupter is expanding its range of digital precision boring tools by developing the world's most universal precision boring tool 537 digital. Despite the most compact size possible, both the opto-electronic traverse measurement and the LCD panel are integrated into the body of this tool from the Alu-Line as well. μ -accurate dimension corrections are thus very simple – thanks to the digital display, the user directly reaches the goal.

Light-weight aluminium precision boring tool for 100 – 3255 mm dia. for serrated tool bodies and serrated slides.

In the 100 – 205 mm boring range this light-weight aluminium tool can be used in conjunction with the serrated tool bodies of the twin cutter range of tools. Upwards of the 205 mm boring range they are of light aluminium construction for use on serrated slides. Reverse machining is also possible simply by turning the insert holders through 180°.

- Lower reject rate for the most expensive components thanks to simple tool adjustment using the digital display
- Greater productivity and quality provided by μ -accurate dimension corrections with the +/- display directly in the machine
- Setting accuracy 0.002 mm in \emptyset
- Simple read-off of the LCD panel
- Cutting speeds up to 1,200 m/min
- Special coating provides hard and durable surface
- Cutting speeds in boring range \emptyset 200 – 3255 mm max. 1,200 m/min.

Wohlhaupter numérisiert toute la largeur de bande des outils d'alésage pour la finition d'alésage.

Avec 537 digital, l'outil d'alésage de précision le plus universel au monde, Wohlhaupter étend sa gamme d'outils d'alésage de précision digitaux. Malgré sa petite dimension, cet outil de la gamme Alu-Line intègre également la mesure optronique de la course de réglage et l'afficheur LCD. Les corrections dimensionnelles d'une précision de l'ordre du micron sont alors un jeu d'enfant. Grâce à l'affichage digital, l'utilisateur parvient directement au but.

Têtes d'alésage de précision pour plage de diamètre 100 à 3255 mm ajustage sur corps ou guidage avec surface à stries rectifiées

Pour la plage de diamètre de 100 à 205 mm, ces têtes utilisent le principe des outils à double coupe. Les porte-plaquettes sont montés sur des surfaces à stries rectifiées. A partir d'un diamètre de 205 mm avec la version légère à boîtier aluminium, les outils sont montés et guidés sur une surface avec stries.

- Il suffit de tourner simplement le porte-plaquette à 180° pour pouvoir aléser en tirant.
- Diminution des rebuts pour les composants les plus onéreux grâce à un réglage simple de l'outil via l'affichage digital
 - Augmentation de la productivité et de la qualité grâce à des corrections dimensionnelles d'une précision de l'ordre du micron directement dans la machine via l'affichage +/-
 - Précision de positionnement du diamètre de 0,002 mm
 - Lecture simple de l'afficheur LCD
 - Vitesses de coupe jusqu'à 1.200 m/min
 - Protection de la surface du boîtier aluminium par un revêtement spécial
 - Vitesse de coupe d'alésage \emptyset 200 – 3255 mm max. 1.200 m/min.

Aluminium-Leichtbauweise

Aluminium light-weight construction

Aluminium version légère

Ersatzteile Seite F 4.2 und ab G 10.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

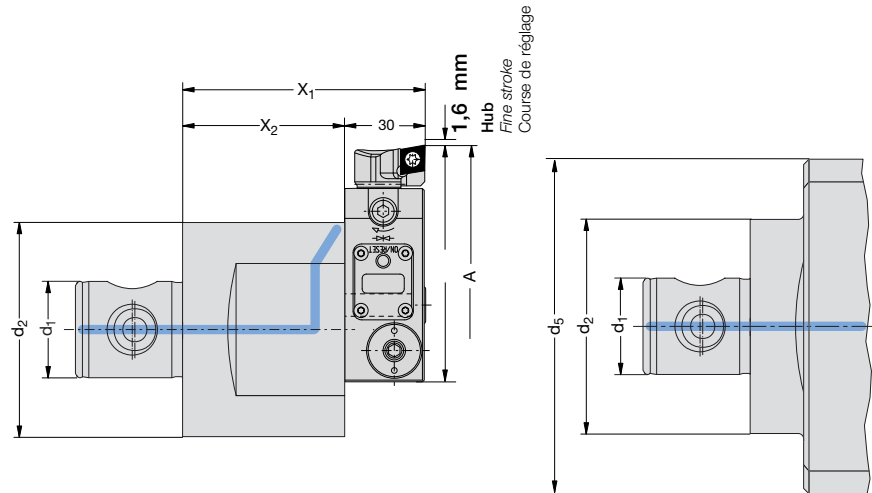
Spare parts page F 4.2 and from G 10.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange F 4.2 et de la page G 10.1. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 92°

Approach angle 92°

Angle d'attaque 92°



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	Kerbzahnkörper Serrated tool body Corps cranté	Feindrehwerkzeug mit Plattenhalter und Befestigungsteilen Precision boring tool with insert holder and clamping pieces Outil d'alésage de très haute précision avec porte-plaquette et éléments de serrage	Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug Complete tool Outil complet					
		Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.		Best.-Nr. Order No. No de cde.					
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg					
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	537 006	20	537 031	
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	537 007	21	537 032	
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	537 008	101	537 033	
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	537 009	103	537 034	
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	537 010	161	537 035	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	537 006	20	537 036	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	537 007	21	537 037	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	537 008	101	537 038	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	537 009	103	537 039	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	537 010	161	537 040	
AU LINE										
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	537 006	20	537 021	
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	537 007	21	537 022	
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	537 008	101	537 023	
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	537 009	103	537 024	
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	537 010	161	537 025	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	537 006	20	537 026	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	537 007	21	537 027	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	537 008	101	537 028	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	537 009	103	537 029	
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	537 010	161	537 030	

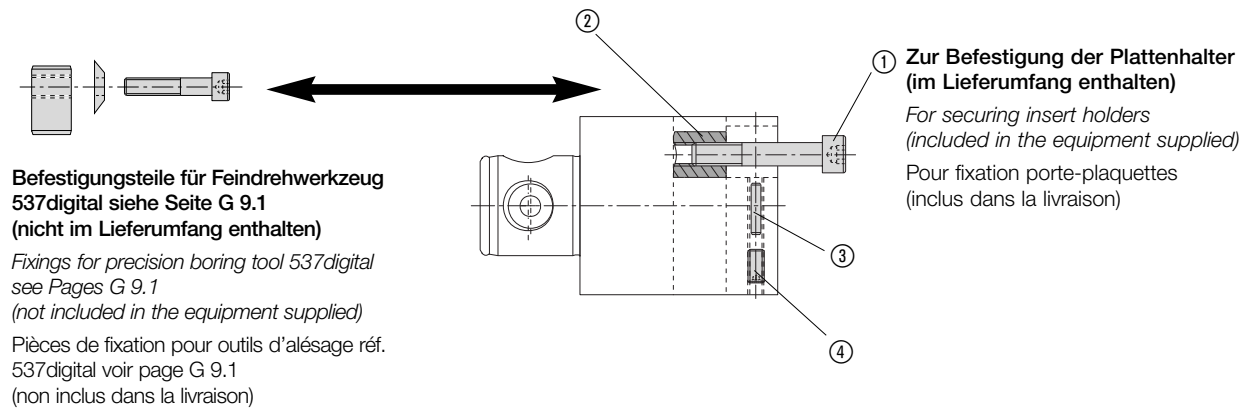


Kerzbahnkörper

Serrated tool bodies

Corps cranté

Ø 100 – 205 mm



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Kerzbahnkörper Serrated tool body Corps cranté	Zylinderschraube ① Cap screw Vis à tête cylindrique	Spannbolzen ② Clamping bolt Boulon de serrage	Verstellstift ③ Adjustment pin Goupille de réglage	Gewindestift ④ Thread pin Goupille filetée	
d_2 d_1	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé
80 - 36	148 007/348 007	115 730	s6 / B	140 119	–	116 550 s2,5 / A
80 - 36	148 009/348 009	115 730	s6 / B	140 119	140 120	115 519 s2,5 / A

d_2 | d_1

80 - 36

148 007/348 007

115 730

s6 / B

140 119

–

116 550 s2,5 / A

80 - 36

148 009/348 009

115 730

s6 / B

140 119

140 120

115 519 s2,5 / A

DIGITAL



WUHLHAUPTER
Made in Germany
0473714
AV Line

WUHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Outils d'alésage pour les travaux de finition



Feindrehwerkzeuge für Ausdrehbereich 3 – 30,2 mm

Die Feindrehwerkzeuge der Baureihe 248 sind für Bearbeitungen von Präzisionsbohrungen konzipiert. Ihr kompakter Aufbau ermöglicht den Einsatz bei großen Auskraglängen.

Maschinenseitig sind diese Werkzeuge mit einem Feingewinde zur Befestigung an zylindrischen Aufnahmeschäften versehen. Eine einfache Aufnahme in ein Spannzangenfutter ist somit gewährleistet. Durch die Verwendung von Zwischenstücken sind diese Werkzeuge kompatibel zu den entsprechenden **MULTI**-Modulen.

Feindrehwerkzeuge der Baureihe 248

- Kompakt im Aufbau
- Einsetzbar für Drehzahlen bis 20 000 min⁻¹
- Stufenlose Längeneinstellung bis 10 x D
- Zustellgenauigkeit mittels Skalierung 0,01 mm im Durchmesser
- Innere Kühlschmierstoffzuführung bis zur Schneide

Precision boring tools for 3 – 30.2 mm boring range

The precision boring tools belonging to the 248 series are designed for machining precision bores. Their compact construction means they can be used where there are long overhangs.

Where they fit onto the machine, the tools are equipped with a fine thread for securing to cylindrical support shanks. Simple location into a collet chuck is thus guaranteed.

The use of intermediate elements means that these tools are compatible with the corresponding **MULTI** modules.

Series 248 precision boring tools

- Compact construction
- Can be used for speeds up to 20,000 rpm
- Infinitely variable length adjustment up to 10 x D
- Scaling facility guarantees feed-in accuracy down to 0.01 mm in the diameter
- Internal coolant feed to tip of tool

Têtes d'alésage de précision pour plage de diamètre 3 à 30,2 mm

Les têtes d'alésage de précision série 248 sont conçues pour l'alésage de précision. Leur construction compacte permet leur utilisation y compris dans des conditions de porte-à-faux importantes.

Du côté machine ces têtes sont fixées sur des queues cylindriques à l'aide d'un embout fileté à pas fin. L'ensemble est fixé sur un mandrin à pinces.

Grâce à des composants modulaires intermédiaires, ce type de tête est compatible avec le système modulaire **MULTI**.

Têtes d'alésage de précision série 248

- Construction compacte
- Vitesse de rotation jusqu'à 20 000 min⁻¹
- Réglage continu de longueur jusqu'à un rapport longueur / diamètre 10D
- Précision de positionnement du diamètre de 0,01 mm avec vernier gradué
- Lubrification par le centre jusqu'à l'arête de coupe



F

Ersatzteile ab Seite F 5.2.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 92°

Spare parts from page F 5.2.

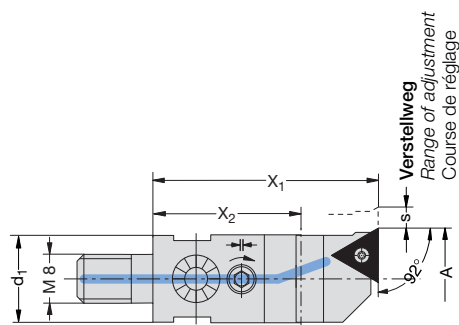
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Approach angle 92°

Pièces de rechange de la page F 5.2.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Angle d'attaque 92°



Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle <i>Precision boring tool connection</i> Connexion outil d'alésage de très haute précision	Ausdreh- bereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage						Feindrehwerkzeug <i>Precision boring tool</i> Outil d'alésage de très haute précision	Platten- halter <i>Insert holder</i> Porte- plaquette	Wende- schneid- platten- Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Komplett- Werkzeug <i>Complete tool</i> Outil complet
	A	X ₁	X ₂	d ₁	s	kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
M 8	15,9 - 20,1	42	26	15	1,4	0,06	248 001	248 051	20	248 011
M 8	15,9 - 20,1	42	26	15	1,4	0,06	248 001	248 054	101	248 021
M 8	19,9 - 24,8	46	30	18	1,8	0,09	248 002	248 052	20	248 012
M 8	19,9 - 24,8	46	30	18	1,8	0,09	248 002	248 055	101	248 022
M 8	24,5 - 30,2	46	30	23	2,3	0,13	248 003	248 053	20	248 013
M 8	24,5 - 30,2	46	30	23	2,3	0,13	248 003	248 056	101	248 023

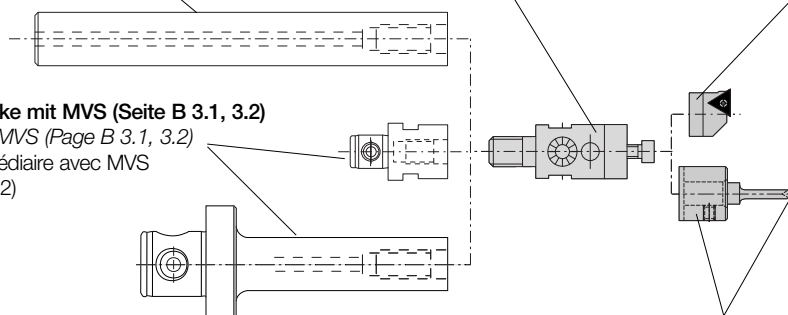


Aufnahmeschaft (Seite B 3.3, B 3.4)
Adaptor shank (Page B 3.3, B 3.4)
Attachement (Page B 3.3, B 3.4)

Feindrehwerkzeug 248
Precision boring tool
Outil d'alésage de très haute précision

Plattenhalter
Insert holder
Porte plaquette

Zwischenstücke mit MVS (Seite B 3.1, 3.2)
Adaptors with MVS (Page B 3.1, 3.2)
Pièces intermédiaire avec MVS
(Page B 3.1, 3.2)

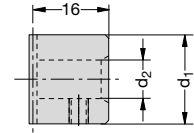


Zwischenstück und Klemmhalter, siehe Seite F 5.2
Adaptor and tool holder, see page F 5.2
Pièce intermédiaire et outil porte plaquette, voir page F 5.2

Zwischenstücke zur Aufnahme von Klemmhaltern

Adaptors to receive tool holders

Pièces intermédiaires pour les outils porte-plaquettes



für Feindrehwerkzeug

for precision boring tool

pour outil d'alésage de très haute précision

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

d_1

d_2

Zwischenstück

Adaptor

Pièce intermédiaire

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

248 002

18

8

248 063

248 003

23

8

248 064

248 003

23

10

248 065

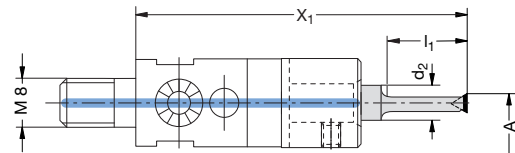
Klemmhalter

Tool holders

Outils porte-plaquettes



F



Ausdrehbereich

Boring range

Capacité d'alésage

A

d_2

X_1

l_1

Wendeschneidplatten-Form

Insert form

Forme de plaquette

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

3,7 - 5,0

8

66,5

18

325

218 074

4,9 - 6,0

8

72,0

23

47

218 075

5,9 - 8,0

8

73,0

25

211

218 076

7,9 - 10,0

8

78,0

30

211

218 077

7,9 - 10,0

8

78,0

30

210

218 085

9,9 - 12,0

8

83,0

35

20

218 079

9,9 - 12,0

8

83,0

35

101

218 082

11,9 - 14,0

10

93,0

45

20

218 080

11,9 - 14,0

10

93,0

45

101

218 083

13,9 - 16,0

10

98,0

50

20

218 081

13,9 - 16,0

10

98,0

50

101

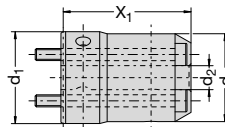
218 084

Zwischenstück
für Mini-Ausdrehschneiden

Adaptor for mini-boring tools

Pièce intermédiaire pour
arête de coupe pour
alésage Mini

**NEU - NEW
NOUVEAU**



für Feindrehwerkzeug

for precision boring tool

pour outil d'alésage de très haute précision

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

X_1

d_1

d_1

Zwischenstück

Adaptor

Pièce intermédiaire

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

248 003

32

23

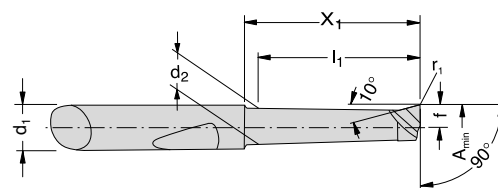
6

248 071

Mini-Ausdrehschneiden

Mini-boring tools

Arête de coupe pour alésage Mini



Ausdrehbereich

Boring range

Capacité d'alésage

Hartmetall beschichtet

Coated carbide

Carbure revêtues

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

Hartmetall unbesch.

Uncoated carbide

Carbure non revêtues

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

CBN

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

A_{min}	d_1	X_1	l_1	f	r_1	d_2	WHC 18	WHC 05	WHW 04	WBN 150
3,0	6	11,5	10	1,4	0,1	2,6	081 306 ○	081 306 ●	081 306 ○	081 322 ●
3,0	6	16,5	15	1,4	0,1	2,6	081 307 ○	081 307 ●	081 307 ○	081 340 ●
4,0	6	12,0	10	1,9	0,2	3,6	081 308 ○	081 308 ●	081 308 ○	081 317 ●
4,0	6	17,0	15	1,9	0,2	3,6	081 309 ○	081 309 ●	081 309 ○	081 341 ●
4,0	6	22,0	20	1,9	0,2	3,6	081 310 ○	081 310 ●	081 310 ○	—
5,0	6	12,0	10	2,4	0,2	4,6	081 311 ○	081 311 ●	081 311 ○	081 318 ●
5,0	6	22,0	20	2,4	0,2	4,6	081 312 ○	081 312 ●	081 312 ○	081 319 ●
5,0	6	32,0	30	2,4	0,2	4,6	081 313 ○	081 313 ●	081 313 ○	—
6,0	6	22,0	20	2,9	0,2	5,6	081 314 ○	081 314 ●	081 314 ○	081 320 ●
6,0	6	32,0	30	2,9	0,2	5,6	081 315 ○	081 315 ●	081 315 ○	081 321 ●
6,0	6	42,0	40	2,9	0,2	5,6	081 316 ○	081 316 ●	081 316 ○	—

Bestellbeispiel · Ordering example · Exemple de commande: 081 306 WHC 05

● lieferbar ab Lager · available ex stock · disponible

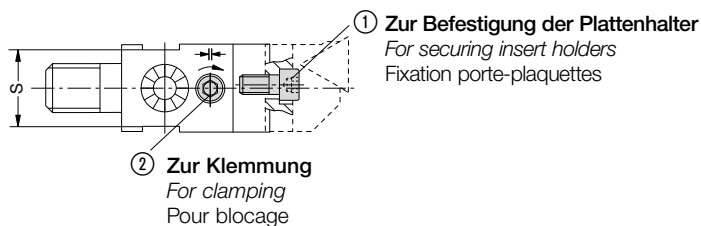
○ auf Anfrage · on request · sur demande



Feindrehwerkzeuge

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

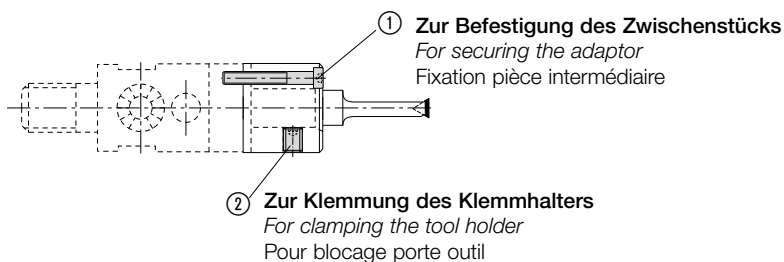


Feindrehwerkzeug	Bed.-Schlüssel	Zylinderschraube ①		Zylinderschraube ②	
Precision boring tool	Service key	Cap screw		Cap screw	
Outil d'alésage de très h. pré.	Clé de service	Vis à tête cylindrique		Vis à tête cylindrique	
Best.-Nr.		Best.-Nr.	Bedienschlüssel	Best.-Nr.	Bedienschlüssel
Order No.		Order No.	Service key	Order No.	Service key
No de cde	S / mm	No de cde	Clé de service	No de cde	Clé de service
248 001	13 / P	315 631	s3 / A	315 629	s2 / A
248 002	15 / P	315 631	s3 / A	315 684	s2 / A
248 003	19 / P	315 631	s3 / A	315 687	s2 / A

Zwischenstücke

Adaptors

Pièces intermédiaires



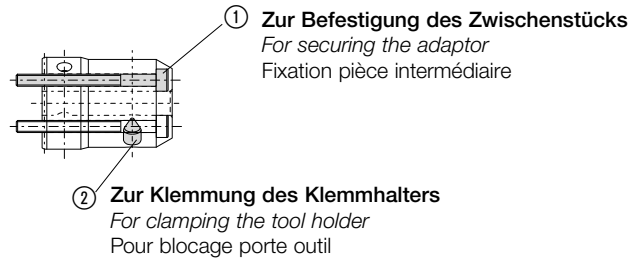
Zwischenstück		Zylinderschraube ①		Gewindestift ②	
Adaptor		Cap screw		Thread pin	
Pièce intermédiaire		Vis à tête cylindrique		Goupille filetée	
Best.-Nr.		Best.-Nr.	Bedienschlüssel	Best.-Nr.	Bedienschlüssel
Order No.		Order No.	Service key	Order No.	Service key
No de cde		No de cde	Clé de service	No de cde	Clé de service
248 063		315 801	s2,5 / A	115 136	s2,5 / A
248 064		315 801	s2,5 / A	031 141	s2,5 / A
248 065		315 801	s2,5 / A	031 141	s2,5 / A

F

Zwischenstück für Mini-Ausdrehschneiden

Adaptor for mini-boring tools

Pièce intermédiaire pour
arête de coupe pour
alésage Mini



Zwischenstück	Zylinderschraube ①		Gewindestift ②	
Adaptor	Cap screw		Thread pin	
Pièce intermédiaire	Vis à tête cylindrique		Goupille fileté	
Best.-Nr.	Best.-Nr.	Bedienschlüssel	Best.-Nr.	Bedienschlüssel
Order No.	Order No.	Service key	Order No.	Service key
No de cde	No de cde	Clé de service	No de cde	Clé de service
248 071	515 166	s2,5 / A	415 244	s3 / A



Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Outils d'alésage pour les travaux de finition



Feindrehwerkzeug für Ausdrehbereich 3 – 102 mm

Die universelle Lösung von Wohlhaupter. Ein Werkzeug – viele Möglichkeiten – für den Ausdrehbereich 3 – 102 mm. Dieses Werkzeug verfügt über eine einfache Wuchtmöglichkeit. Somit ist eine bessere Bohrungsqualität gewährleistet. Mit dem umfangreichen Zubehörprogramm ist das Feindrehwerkzeug 236 019 auch für spezielle Bearbeitungen bestens geeignet. So stehen für größere Auskraglängen bis zu einem Durchmesser-Längenverhältnis von 1:8 Klemmhalter in Hartmetallausführung zur Verfügung. Selbst Überdreh-Bearbeitungen sind mit den dafür eigens entwickelten Plattenhaltern kein Problem mehr. Sämtliches Zubehör ist einzeln oder als praktischer Werkzeugsatz erhältlich.

Das Feindrehwerkzeug 236 019 – ein Werkzeug mit vielen Vorteilen:

- Kompakte Konstruktion
- Universelle Anwendung
- Innere Kühlschmierstoffzufuhr
- Wuchtmöglichkeit mittels Gewindestift aus Schwermetall
- Einsetzbar für Drehzahlen bis 12 000 min⁻¹
- Zustellgenauigkeit mittels Skalierung 0,002 mm im Durchmesser
- Umfangreiches Zubehörprogramm

Precision boring tool for 3 – 102 mm boring range

The universal solution from Wohlhaupter. One tool but many options for the 3 – 102 mm boring range. This is a tool with an additional simple balancing facility, thus ensuring a better quality of bore. With a comprehensive range of accessories the precision boring tool, order number 236 019, is also supremely suited for special machining applications. Therefore, for more pronounced overhangs up to a diameter-to-length ratio of 1:8, carbide tool holders are available. Not even outside turning applications present a problem now, thanks to the specially developed insert holders. Each accessory is obtainable either singly or in the form of a practical tool assembly.

Precision boring tool 236 019 – a tool with a host of benefits:

- Compact construction
- Universal application
- Internal coolant feed
- Balancing with heavy metal thread pin
- Can be used for speeds up to 12 000 rpm
- Scaling facility ensures feed-in accuracy down to 0.002 mm in the diameter
- Wide range of accessories

Tête d'alésage de précision pour plage de diamètre 3 à 102 mm

Une solution universelle présentée par Wohlhaupter. Ce type de tête d'alésage de précision pour une plage d'alésage allant de 3 à 102 mm offre de nombreuses possibilités d'application. Il permet par un réglage simple le rééquilibrage avant utilisation. Avec le programme d'équipements complémentaires, la tête d'alésage de précision 236 019 est également tout à fait adaptée à de nombreuses utilisations spécifiques. Pour des porte-à-faux jusqu'à un rapport longueur / diamètre de 8D, l'utilisateur disposera de porte-outils en carbure de tungstène. Avec des porte-plaquettes spécialement développés, l'alésage est réalisé sans difficultés, même à des régimes de vitesses importants. De tels accessoires sont disponibles soit à l'unité, soit sous forme d'ensembles complets.

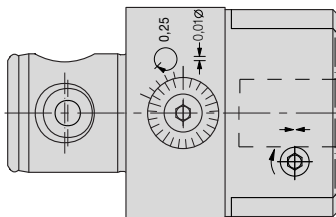
La tête d'alésage de précision 236 019 est un outil avec beaucoup d'avantages :

- Construction compacte
- Utilisation universelle
- Lubrification par le centre
- Équilibrage avec vis en carbure de tungstène
- Vitesse de rotation jusqu'à 12 000 min⁻¹
- Précision de positionnement du diamètre de 0,002 mm avec vernier gradué
- Programme important d'équipements complémentaires

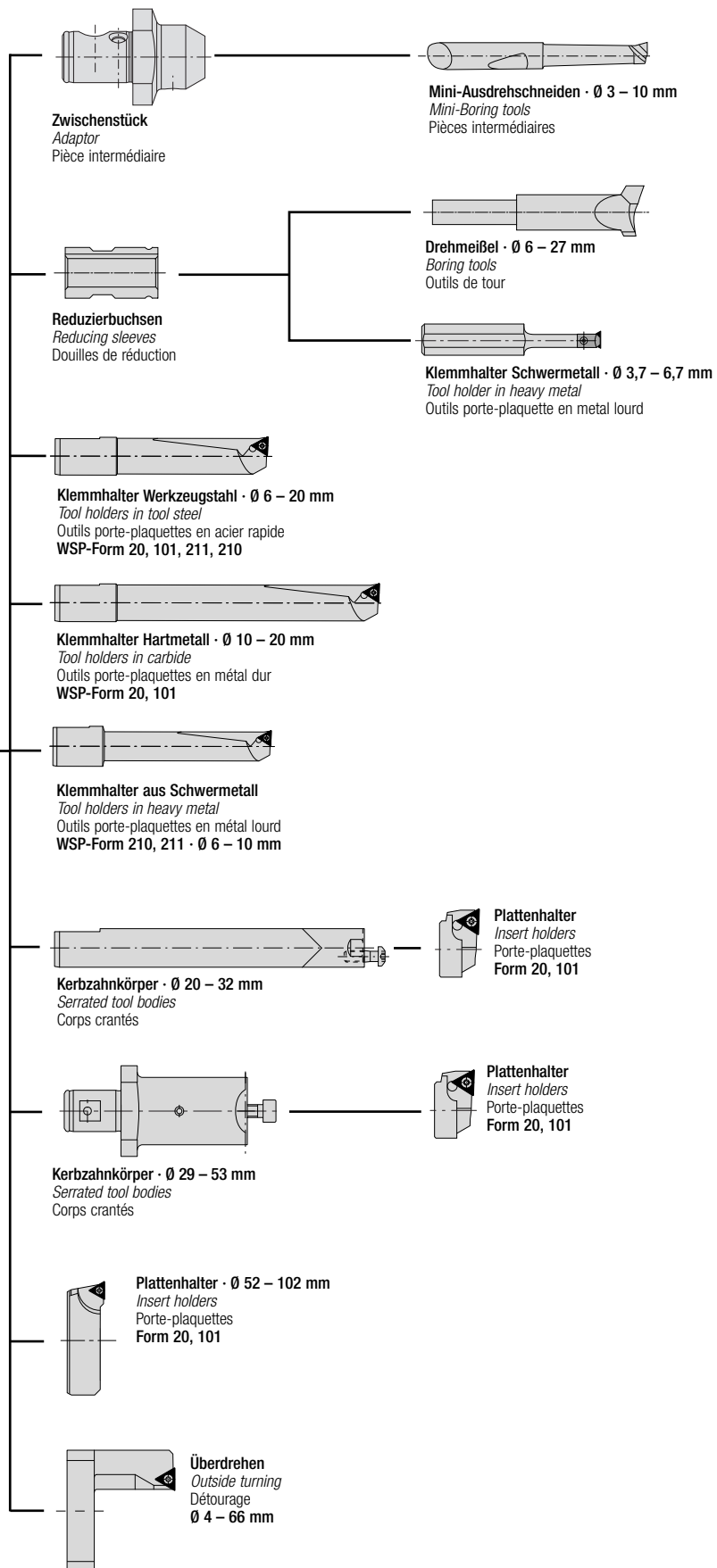
Auf einen Blick

At a glance

Un coup d'œil



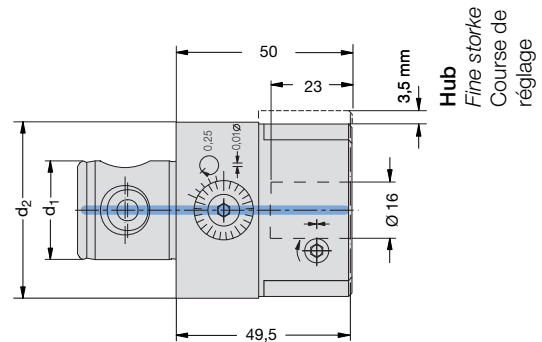
Feindrehwerkzeug 236 019 (263 019)
Precision boring tool
Outil d'alésage de très haute précision



Zubehör und Ersatzteile ab Seite F 6.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Accessories and spare parts from page F 6.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Accessoires et pièces de rechange de la page F 6.3. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



MVS-Verbindungsstelle MVS-connection Connexion MVS	Ausdrehbereich Boring range Capacité d'álésage	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁	A	kg
50 - 28	3 - 102	0,8

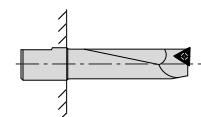
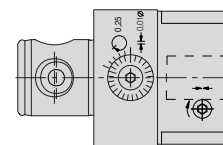
Werkzeugsätze Ø 6 – 30 mm

Tool sets Ø 6 – 30 mm

Jeux d'outils Ø 6 – 30 mm

Werkzeugsatz Tool set Jeu d'outil	Best.-Nr. Order No. No de cde.
Form 211 / 20 · Ø 6 – 30 mm	103 026
bestehend aus/consisting on/comprenant:	
1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Outil d'álésage de très haute précision	236 019
6 Klemmhalter Ø 6 - 8 F 211 081 053 Tool holders Ø 8 - 10 F 211 218 071 Outils porte-plaquettes Ø 10 - 15 F 20 218 059 Ø 14 - 20 F 20 218 062 Ø 20 - 25,5 F 20 081 046 Ø 25 - 30 F 20 081 047	
4 Bedienschlüssel Service keys Clés de service	s2,5 115 575 s4,0 215 403 T 6 115 537 T 7 115 591
1 Kunststoffkoffer Plastic case Coffret en matière plastique	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Mousse de protection	103 079

Werkzeugsatz Tool set Jeu d'outil	Best.-Nr. Order No. No de cde.
Form 211 / 101 · Ø 6 – 30 mm	103 060
bestehend aus/consisting on/comprenant:	
1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Outil d'álésage de très haute précision	236 019
6 Klemmhalter Ø 6 - 8 F 211 081 053 Tool holders Ø 8 - 10 F 211 218 071 Outils porte-plaquettes Ø 10 - 15 F 101 218 048 Ø 14 - 20 F 101 218 051 Ø 20 - 25,5 F 101 081 042 Ø 25 - 30 F 101 081 043	
4 Bedienschlüssel Service keys Clés de service	s2,5 115 575 s4,0 215 403 T 6 115 537 T 8 115 590
1 Kunststoffkoffer Plastic case Coffret en matière plastique	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Mousse de protection	103 079



F

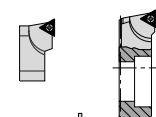
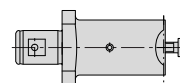
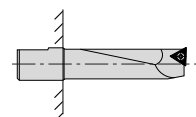
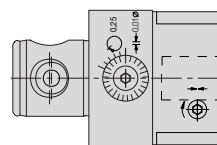
Werkzeugsätze Ø 6 – 102 mm

Werkzeugsatz Tool set Jeu d'outil	Best.-Nr. Order No. No de cde.
Form 211 / 20 · Ø 6 – 102 mm	103 027
bestehend aus/consisting on/comprenant:	
1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Outil d'alésage de très haute précision	236 019
6 Klemmhalter Ø 6 - 8 F 211 081 053 Tool holders Ø 8 - 10 F 211 218 071 Outils porte-plaquettes Ø 10 - 15 F 20 218 059 Ø 14 - 20 F 20 218 062 Ø 20 - 25,5 F 20 081 046 Ø 25 - 30 F 20 081 047	
1 Kerzbahnkörper Serrated tool body Corps cranté	236 021
4 Plattenhalter Ø 29 - 41 F 20 236 022 Insert holders Ø 40 - 53 F 20 236 024 Porte Ø 52 - 77 F 20 236 026 plaquettes Ø 76 - 102 F 20 236 028	
1 Befestigungsteile Clamping pieces Éléments de serrage	236 020
5 Bedienschlüssel Service keys Clés de service	s2,5 115 575 s4,0 215 403 s5,0 215 521 T 6 115 537 T 7 115 591
1 Kunststoffkoffer Plastic case Coffret en matière plastique	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Mousse de protection	103 079

Tool sets Ø 6 – 102 mm

Werkzeugsatz Tool set Jeu d'outil	Best.-Nr. Order No. No de cde.
Form 211 / 101 · Ø 6 – 102 mm	103 030
bestehend aus/consisting on/comprenant:	
1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Outil d'alésage de très haute précision	236 019
6 Klemmhalter Ø 6 - 8 F 211 081 053 Tool holders Ø 8 - 10 F 211 218 071 Outils porte-plaquettes Ø 10 - 15 F 101 218 048 Ø 14 - 20 F 101 218 051 Ø 20 - 25,5 F 101 081 042 Ø 25 - 30 F 101 081 043	
1 Kerzbahnkörper Serrated tool body Corps cranté	236 021
4 Plattenhalter Ø 29 - 41 F 101 236 023 Insert holders Ø 40 - 53 F 101 236 025 Porte Ø 52 - 77 F 101 236 027 plaquettes Ø 76 - 102 F 101 236 029	
1 Befestigungsteile Clamping pieces Éléments de serrage	236 020
5 Bedienschlüssel Service keys Clés de service	s2,5 115 575 s4,0 215 403 s5,0 215 521 T 6 115 537 T 8 115 590
1 Kunststoffkoffer Plastic case Coffret en matière plastique	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Mousse de protection	103 079

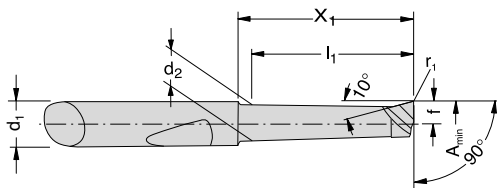
Jeux d'outils Ø 6 – 102 mm



Mini-Ausdrehschneide

Mini-boring tool

Arête de coupe pour alésage Mini



Ausdrehbereich Boring range Caoacité d'alésage							Hartmetall beschichtet Coated carbide Carbure revêtues		Hartmetall unbesch. Uncoated carbide Carbure non revêtues	CBN
A _{min}	d ₁	X ₁	l ₁	f	r ₁	d ₂	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
							WHC 18	WHC 05	WHW 04	WBN 150
3,0	6	11,5	10	1,4	0,1	2,6	081 306 ○	081 306 ●	081 306 ○	081 322 ●
3,0	6	16,5	15	1,4	0,1	2,6	081 307 ○	081 307 ●	081 307 ○	081 340 ●
4,0	6	12,0	10	1,9	0,2	3,6	081 308 ○	081 308 ●	081 308 ○	081 317 ●
4,0	6	17,0	15	1,9	0,2	3,6	081 309 ○	081 309 ●	081 309 ○	081 341 ●
4,0	6	22,0	20	1,9	0,2	3,6	081 310 ○	081 310 ●	081 310 ○	–
5,0	6	12,0	10	2,4	0,2	4,6	081 311 ○	081 311 ●	081 311 ○	081 318 ●
5,0	6	22,0	20	2,4	0,2	4,6	081 312 ○	081 312 ●	081 312 ○	081 319 ●
5,0	6	32,0	30	2,4	0,2	4,6	081 313 ○	081 313 ●	081 313 ○	–
6,0	6	22,0	20	2,9	0,2	5,6	081 314 ○	081 314 ●	081 314 ○	081 320 ●
6,0	6	32,0	30	2,9	0,2	5,6	081 315 ○	081 315 ●	081 315 ○	081 321 ●
6,0	6	42,0	40	2,9	0,2	5,6	081 316 ○	081 316 ●	081 316 ○	–
8,0	8	25,0	23	3,9	0,2	7,6	081 323 ○	081 323 ●	081 323 ○	081 325 ●
8,0	8	50,0	48	3,9	0,2	7,6	081 324 ○	081 324 ●	081 324 ○	–

Zur Klemmung in Zwischenstück

For clamping in the adapte

Par serrage séparé

Bestellbeispiel · Ordering example · Exemple de commande: 081 306 WHC 05

● lieferbar ab Lager · available ex stock · disponible

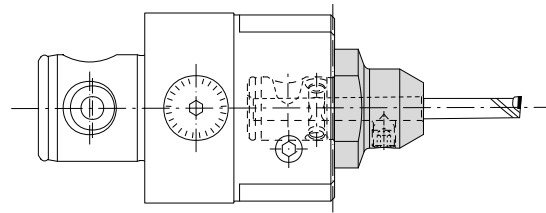
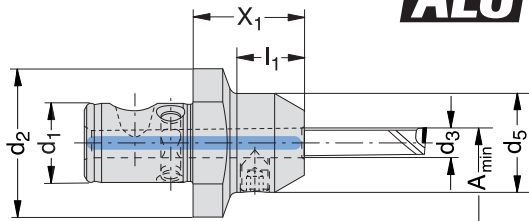
○ auf Anfrage · on request · sur demande

Zwischenstück

Adaptor

Pièce intermédiaire

ALU LINE



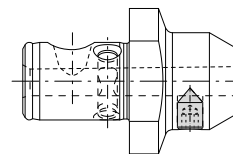
Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage								Best.-Nr. Order number No. de cde.
A _{min}	d ₁	d ₂	X ₁	l ₁	d ₃	d ₅	kg	
3	16	30	22,5	14	6	20	0,05	319 010
8	16	30	22,5	14	8	22	0,05	236 071

Gewindestift

Thread Pin

Goupille filetée

Schlüsselweite / Type Key size Dim. de la clé	Best.-Nr. Order number No. de cde.
s 3,0 / A	415 244



Drehmeißel

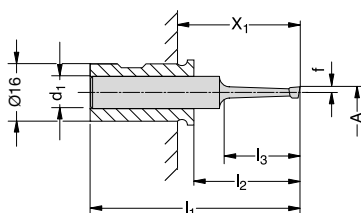
Ø 3 – 27 mm

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

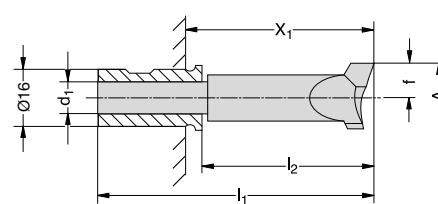
Without a central coolant feed

Sans arrosage central

Boring tools



Burins d'alésage



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Nenngröße <i>Nominal size</i> Dim. nominale						Reduzierbuchse <i>Reducing sleeve</i> Douille de réduction	Drehmeißel <i>Boring tool / Burins d'alésage</i>		
							HSS	Hartmetall <i>Carbide / Carburé</i>		
							Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
3,0 - 5,5	8	X ₁	l ₁	l ₂	l ₃	f	071 386	079 163	081 163 WHW 01	
5,4 - 8,5	8						071 386	079 165	081 165 WHW 01	
7,2 - 11,0	8						071 386	079 167	081 167 WHW 01	
10,0 - 16,5	8				(34)		071 386	079 169	081 169 WHW 01	
16,0 - 23,0	10				–		071 387	079 175	081 175 WHW 01	
20,0 - 27,0	10				–		071 387	079 177	081 177 WHW 01	

Klemmhalter mit Einstellwinkel 92° aus Schwermetall

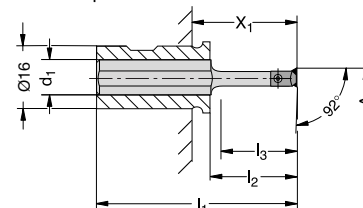
Tool holders with 92° approach angle, in heavy metal

Outils porte-plaquette avec angle d'attaque 92° en metal lourd

Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr

With a central coolant feed

Avec arrosage central



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Nenngröße <i>Nominal size</i> Dim. nominale						Reduzierbuchse <i>Reducing sleeve</i> Douille de réduction	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	
							Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
3,7 - 4,9	8	X ₁	l ₁	l ₂	l ₃		071 086	325 218 069	
4,8 - 6,7	8						071 086	47 218 070	

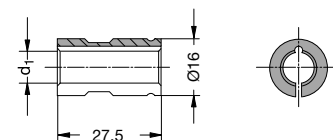
Reduzierbuchsen

Reducing sleeves

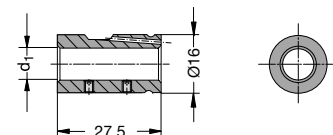
Douilles de réduction

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dim. nominale	Ausführung <i>Type</i>	Gewindestift <i>Thread pin</i> Goupille filetée	Schlüsselweite <i>Key size</i> Dim. de la clé	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
d ₁				
8	A	–	–	071 386
8	B	315 319	2	071 086
10	A	–	–	071 387

Ausführung A
Type A
Modèle A



Ausführung B
Type B
Modèle B

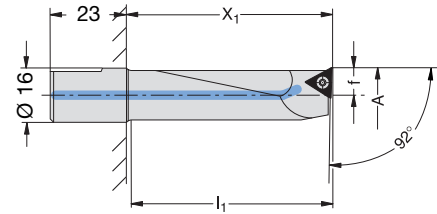


Klemmhalter aus Werkzeugstahl
mit Einstellwinkel 92°

Tool holders in tool steel
with 92° approach angle

Outils porte-plaquettes
en acier rapide
à angle d'attaque 92°

Ø 6 – 27 mm



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage							Wendeschneid- platten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Wendeschneid- platten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
A _{opt.}	A _{max.}	X ₁	l ₁	f	kg					
6 - 8	(6 - 13)	22	19	2,8	0,03	–	–	211	081 053	
8 - 10	(8 - 15)	30	27	3,8	0,04	210	081 054	211	218 071	
10 - 12	(10 - 17)	45	42	4,8	0,05	–	–	20	081 044	
10 - 12	(10 - 17)	25	22	4,8	0,04	101	218 047	20	218 058	
10 - 12	(10 - 17)	35	32	4,8	0,05	101	218 048	20	218 059	
12 - 14	(12 - 19)	30	27	5,8	0,05	101	218 012	20	218 014	
12 - 14	(12 - 19)	45	42	5,8	0,06	101	218 049	20	218 060	
14 - 16	(14 - 21)	35	32	6,8	0,06	101	218 050	20	218 061	
14 - 16	(14 - 21)	50	47	6,8	0,08	101	218 051	20	218 062	
15 - 17	(15 - 22)	37	34	7,4	0,06	–	–	20	081 048	
15 - 17	(15 - 22)	60	57	7,4	0,08	101	081 041	20	081 045	
16 - 18	(16 - 23)	40	37	7,8	0,08	101	218 052	20	218 063	
16 - 18	(16 - 23)	60	57	7,8	0,09	101	218 053	20	218 064	
20 - 22	(20 - 27)	37	33	9,8	0,07	–	–	20	081 049	
20 - 22	(20 - 27)	70	63	9,8	0,11	101	081 042	20	081 046	
25 - 27	(25 - 32)	37	33	12,3	0,07	–	–	20	081 050	
25 - 27	(25 - 32)	70	67	12,3	0,11	101	081 043	20	081 047	

Weitere Klemmhalter auf Anfrage

A_{max} = größtmöglich freigegebener
Einsatzbereich

A_{opt.} = wuchtoptimiert für höchste
Drehzahlen ausgelegt

Other tool holders on request

A_{max} = maximum approved range
of application

A_{opt.} = optimised balanced for
highest revolutions

Autres porte-plaquettes sur demand

A_{max} = large domaine d'application

A_{opt.} = pré disposé avec équilibrage opti-
misé pour haute vitesses de rotation



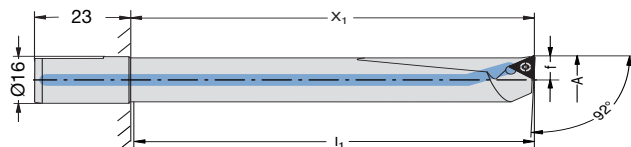
F

Klemmhalter mit Einstellwinkel 92° aus Hartmetall für größere Bohrtiefen

Tool holders in carbide, with 92° approach angle, for greater boring depths

Outils porte-plaquettes en métal dur à angle d'attaque 92° pour grandes profondeurs d'alésage

Ø 10 – 20 mm



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage					Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette		Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette		
A	X ₁	l ₁	f	kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
10 - 12	55	52	4,8	0,07	101	218 042	20	218 037	
10 - 12	75	72	4,8	0,09	101	218 032	20	218 029	
12 - 14	70	67	5,8	0,10	101	218 043	20	218 038	
12 - 14	90	87	5,8	0,15	101	218 033	20	218 030	
14 - 16	75	72	6,8	0,16	101	218 044	20	218 039	
14 - 16	100	97	6,8	0,20	101	218 045	20	218 040	
16 - 20	90	87	7,8	0,26	101	218 046	20	218 041	
16 - 20	120	117	7,8	0,33	101	218 034	20	218 031	



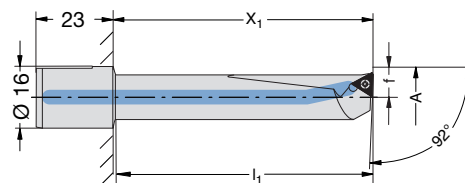
F

Klemmhalter mit Einstellwinkel 92° aus schwingungsdämpfendem Schwermetall für größere Bohrtiefen

Tool holders in heavy metal, with 92° approach angle for greater boring depths

Outils porte-plaquettes en métal lourd à angle d'attaque 92° pour grandes profondeurs d'alésage

Ø 6 – 10 mm



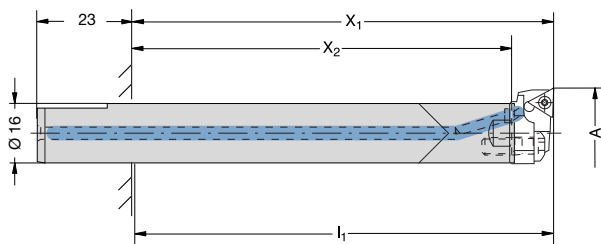
Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage					Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette		Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette		
A	X ₁	l ₁	f	kg	Bestell-Nummer <i>Order No.</i> No de cde.	Bestell-Nummer <i>Order No.</i> No de cde.	Bestell-Nummer <i>Order No.</i> No de cde.	Bestell-Nummer <i>Order No.</i> No de cde.	
6 - 8	32	29	2,8	0,08	–	–	211	081 055	
8 - 10	45	42	3,8	0,09	210	081 056	211	218 072	

Kerzbahnkörper aus Hartmetall
Ø 20 – 32 mm

Serrated tool body, carbide
Ø 20 – 32 mm

Corps cranté en métal dur
Ø 20 – 32 mm

**NEU - NEW
NOUVEAU**

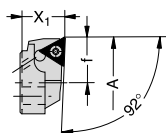


Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage					Bestell- Nummer Order No. No de cde.
A	X ₁	X ₂	l ₁	kg	
20 - 32	120	108	117	0,4	236 091

Plattenhalter
mit Einstellwinkel 92°

Insert holder
with 92° approach angle

Porte-plaquette
à angle d'attaque 92°



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage					Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	Bestell- Nummer Order No. No de cde.
A _{opt.}	A _{max.}	X ₁	f	kg				
20 - 22	(20 - 24)	12	9,8	0,01	101	502 052	20	502 046
22 - 24	(22 - 26)	12	10,8	0,01	101	502 053	20	502 047
24 - 26	(24 - 28)	12	11,8	0,01	101	502 054	20	502 048
26 - 28	(26 - 30)	12	12,8	0,01	101	502 055	20	502 049
28 - 30	(28 - 32)	12	13,8	0,01	101	502 056	20	502 050
30 - 32	(30 - 34)	12	14,8	0,01	101	502 057	20	502 051

A_{opt.} = wuchtoptimiert für höchste Drehzahlen ausgelegt

A_{opt.} = optimised balanced for highest revolutions

A_{opt.} = pré disposé avec équilibrage optimisé pour haute vitesses de rotation

A_{max.} = größtmöglich freigegebener Einsatzbereich

A_{max.} = maximum approved range of application

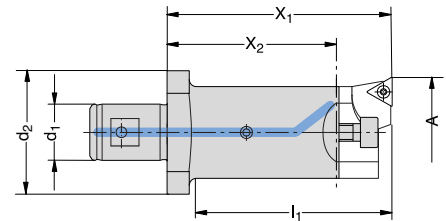
A_{max.} = large domaine d'application

Kerzbahnkörper

Serrated tool bodies

Corps cranté

Ø 29 – 53 mm



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage						kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₁	d ₂	A	X ₁	X ₂	l ₁		
16	35	29 - 53	64	48	56	0,2	236 021
16	35	29 - 53	100	84	92	0,3	236 031

Zylinderschraube ①

Cap screw

Vis à tête cylindrique

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

027 154

Schlüsselweite

Key size

Dim. de la clé

s4

Spannbolzen ②

Clamping bolt

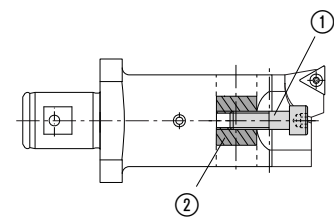
Boulon de serrag

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

145 184



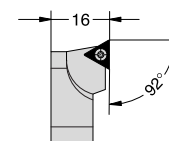
F

Plattenhalter mit Einstellwinkel 92°

Insert holders
with 92° approach angle

Porte-plaquettes à angle
d'attaque 92°

Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage		kg	Wendeschnid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	Best.-Nr. Order No. No de cde.
A				
29 - 41	0,04	20	236 022	
29 - 41	0,04	101	236 023	
40 - 53	0,06	20	236 024	
40 - 53	0,06	101	236 025	

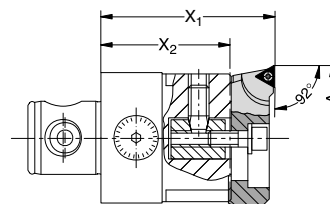


**Plattenhalter
mit Einstellwinkel 92°**

Insert holders
with 92° approach angle

Outils porte-plaquettes
à angle d'attaque 92°

Ø 52 – 102 mm



Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without a central coolant feed

Sans arrosage central

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage		Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette			Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
A	X ₁	X ₂	kg		
52 - 77	66	49,5	0,06	20	236 026
52 - 77	66	49,5	0,06	101	236 027
76 - 102	66	49,5	0,10	20	236 028
76 - 102	66	49,5	0,10	101	236 029

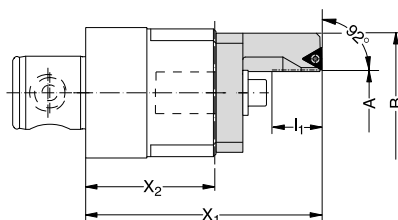
**Plattenhalter zum Überdrehen
mit Einstellwinkel 92°**

Insert holders for outside turning
with 92° approach angle

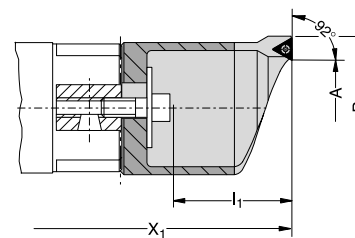
Outils porte-plaquettes de détourage
à angle d'attaque 92°

Ø 4 – 66 mm

Ausführung A
Type A
Modèle A



Ausführung B
Type B
Modèle B



Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr

With a central coolant feed

Avec arrosage central

Überdrehbereich <i>Outside turning range</i> Détourage d'alésage		Ausführung <i>Type</i> Modèle		Wendeschneidplatten-Form* <i>Insert form</i> Forme de plaquette		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		
A	X ₁	X ₂	l ₁	B	kg			
4 - 17,5	90	49,5	20	45,0	A	0,1	20	236 081
16,5 - 30	100	49,5	30	52,5	A	0,1	20	236 082
29 - 44	125	49,5	54	63,5	B	0,3	20	236 083
43 - 66	150	49,5	79	85,5	B	0,4	20	236 084

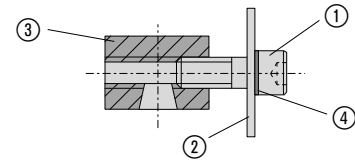
* rechte und neutrale Ausführung / clockwise and neutral execution / exécution droite et neutre



Befestigungsteile für Plattenhalter

Clamping elements for insert holders

Éléments de fixation pour porte-plaquettes



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Vis à tête cylindrique	Schlüsselweite <i>Key size</i> Dim. de la clé	Scheibe ② <i>Washer</i> Rondelle	Spannbolzen ③ <i>Clamping bolt</i> Boulon de serrage	Sicherungsscheibe ④ <i>Securing washer</i> Rondelle de sécurité	Komplett- Best.-Nr. <i>Complete Number</i> No de cde. complet
A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
4 - 30	070 153	s5	315 155	236 120	215 254	236 088
29 - 66	070 153	s5	315 156	236 120	215 254	236 089
52 - 102	115 147	s5	115 725	236 120	—	236 020



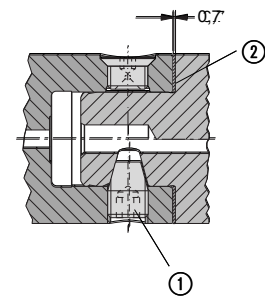
F

Umbausatz

Adaptor set

Jeu de pièces pour adaptations spécifiques

Kegelgewindestift ① <i>Taper thread pin</i> Tige filetée	Scheibe ② <i>Disc</i> Rondelle	
Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Komplett-Nummer <i>Complete Number</i> No de cde. complet
315 328	315 329	215 058



Das Feindrehwerkzeug 236 019 kann auch in Maschinenspindeln, Vorsatzflanschen, Grundaufnahmen und Zwischenmodulen mit spezifischen Trennstellen anderer Hersteller eingesetzt werden. Dazu ist der Umbausatz 215 058 erforderlich.

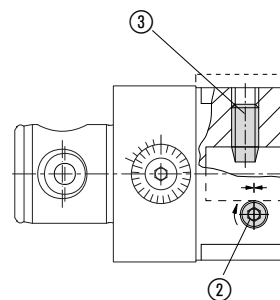
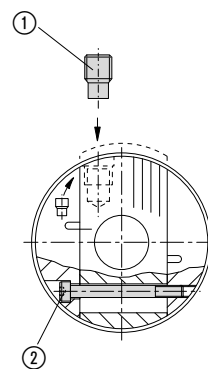
The precision boring tool 236 019 can also be adapted into machine spindles, adaptor flanges, master shanks and intermediate modules with specific tool-side connections of other manufacturers with the adaptor set 215 058.

L'outil d'alésage de très haute précision 236 019 s'adapte aussi bien aux broches de machines, aux flasques d'adaptation, aux modules de base et modules intermédiaires avec des connexions spécifiques et l'utilisation du jeu de pièces 215 058 pour adaptations spécifiques.

Gewindestift Wuchtausgleich und Klemmschraube für Feindrehwerkzeug 236 019

Set screw balancing and clamping screw for precision boring tool 236 019

Goupille filetée pour réglage fin de l'équilibrage et vis de serrage pour outil d'alésage réf. 236 019



F

Gewindestift aus Schwermetall ① <i>Heavy metal thread pin</i> Goupille filetée en métal lourd	Schlüsselweite <i>Key size</i> Dim. de la clé	Klemmschraube ② <i>Cap screw</i> Vis à tête cylindrique	Schlüsselweite <i>Key size</i> Dim. de la clé	Gewindestift ③ <i>Thread pin</i> Goupille filetée	Schlüsselweite <i>Key size</i> Dim. de la clé
Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
315 327	s2,5	136 185	s2,5	215 674	s4

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Outils d'alésage pour les travaux de finition

Balance



Feindrehwerkzeuge *Balance* für Ausdrehbereich 20 – 205 mm

Mit der Baureihe 364 *Balance* bietet Wohlhaupter Feindrehwerkzeuge mit automatischem Wuchtausgleich für die Schlichtbearbeitung an.

Sie wurden speziell entwickelt, um die verbleibende Restunwucht, die durch die Durchmesserstellung des Schneidenträgers entsteht, auf ein Minimum zu reduzieren. Die entstehende Unwucht wird durch einen Massenausgleich, der automatisch beim Verstellen des Schneidenträgers wirksam wird, ausgeglichen.

Ab Ausdrehbereich 38 mm können die Plattenhalter um 180° gedreht werden und sind so für Rückwärtsbearbeitungen einsetzbar.

Die Vorteile dieser Baureihe liegen klar auf der Hand:

- Einfache Handhabung
- Zustellgenauigkeit 0,002 mm im Durchmesser
- Einsetzbar für Schnittgeschwindigkeiten bis 2000 m/min
- Höchste Genauigkeit hinsichtlich Rundheit der Bohrungen
- Höchste Präzision bei großen Auskraglängen
- Verbesserung Oberflächengüte
- Steigerung der Standzeit der Wendschneidplatten um bis zu 100 %
- Verkürzung der Prozesszeiten um bis zu 50 %

Balance precision boring tools for 20 – 205 mm boring range

With *Balance* series 365 (364) range of tools, Wohlhaupter is offering precision tools with automatic balancing for finish machining applications.

They have been especially developed to cut to a minimum the residual unbalance caused by the diameter adjustment of the cutter support. The unbalance is rectified automatically when the cutter support is adjusted.

Upwards of the 38 mm dia. boring range the insert holders can be turned through 180° so that they are then ready for reverse machining.

The advantages of this series of tools are obvious:

- Ease of handling
- 0.002 mm feeding accuracy in the diameter
- For use with cutting speeds up to 2000 m/min
- Maximum accuracy of bore roundness
- Maximum precision with long overhangs
- Better surface quality
- Increase in service life of replaceable inserts of up to 100%
- Process times cut by up to 50%

Têtes d'alésage de précision *Balance* pour plage de diamètre 20 à 205 mm

Avec les têtes d'alésage de précision *Balance* WOHLHAUPTER a conçu une solution pour la réalisation d'alésage de précision avec auto équilibrage de la tête.

Ces têtes ont été conçues tout spécialement pour compenser les défauts d'équilibrage dus aux changements de diamètre suivant les différentes utilisations. Les défauts d'équilibrage sont ainsi réduits à un minimum. Le balourd est compensé efficacement par comparaison et un réglage automatique de la masse lors du changement dimensionnel des porte-plaquettes.

Pour les têtes à partir d'un alésage de diamètre 38 mm l'alésage peut être exécuté en tirant. Il suffit de tourner simplement le porte-plaquette de 180°.

Les avantages de ces séries apparaissent clairement :

- Facilité de manipulation
- Précision de positionnement du diamètre de 0,002 mm
- Vitesse de coupe jusqu'à 2000 m/min
- Précision élevée de concentricité des alésages
- Précision élevée même en cas de porte-à-faux important
- Etats de surface améliorés
- Augmentation des durées de vie des arêtes de coupe jusqu'à 100%
- Réduction des temps de cycle jusqu'à 50%

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Outils d'alésage pour les travaux de finition

ALU LINE

Balance



WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Neue Akzente für die Zukunft setzt Wohlhaupter mit den Feindrehwerkzeugen 364 *Balance* in Aluminium-Leichtbauweise.

Sie sind für den Ausdrehbereich von 65 – 205 mm lieferbar.

- Eine Gewichtsreduzierung bis zu 50 % wirkt schonend auf die Maschinenspindel
- Harte und verschleißfeste Oberfläche durch spezielle Beschichtung
- Einsetzbar für Schnittgeschwindigkeiten bis 2000 m/min
- Kein Passungsrost

*Wohlhaupter is setting new trends for the future with the 364 series of **Balance** precision boring tools.*

These are of a light aluminium construction and available for the 65 – 205 mm dia. ranges.

- A weight reduction of up to 50 % protecting the machine spindle
- Hard and wear-resistant surface achieved by special coating
- For use with cutting speeds up to 2000 m/min
- No galling

Un pas vers le futur est accompli par Wohlhaupter avec l'introduction des têtes d'alésage de précision *Balance* série 364 en version légère avec un boîtier en aluminium.

Ces têtes sont disponibles pour des plages de diamètre allant de 65 à 205 mm.

- Réduction des poids jusqu'à 50 %, la broche machine sera ainsi moins sollicitée
- Protection de la surface du boîtier aluminium par un revêtement spécial
- Vitesse de coupe jusqu'à 2000 m/min
- Aucun risque de rouille



F

Ersatzteile ab Seite F 7.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

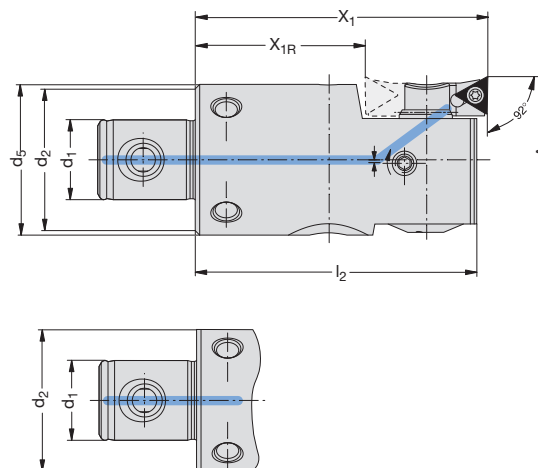
Spare parts from page F 7.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange de la page F 7.3. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 92°

Approach angle 92°

Angle d'attaque 92°



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärtsbearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining with rotated insert holder

X_{1R} = Longueur de réglage pour travail en tirant avec porte plaquette inversé.



MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Feindrehwerkzeug	Plattenhalter	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug					
MVS connection	Boring range	Precision boring tool	Insert holder	Insert form	Complete tool					
Connexion MVS	Capacité d'alésage	Outil d'alésage de très haute précision	Porte-plaquette	Forme de plaquette	Outil complet					
		Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.					
		Order No.	Order No.		Order No.					
		No de cde.	No de cde.		No de cde.					
d ₂ d ₁	A	X ₁	X _{1R}	l ₂	d ₅	kg				
19 - 11	20,0 - 24,5	46	-	43,0	-	0,09	364 030	364 077	20	364 060
19 - 11	20,0 - 24,5	46	-	43,0	-	0,09	364 030	364 078	145	364 061
22 - 11	24,5 - 29,5	46	-	43,5	23	0,15	364 031	210 059	20	364 052
22 - 11	24,5 - 29,5	46	-	43,5	23	0,15	364 031	210 069	101	364 053
25 - 14	29,0 - 38,5	56	-	53,5	27	0,2	364 032	210 059	20	364 054
25 - 14	29,0 - 38,5	56	-	53,5	27	0,2	364 032	210 069	101	364 055
32 - 18	38,0 - 50,5	66	38	63,5	34	0,4	364 033	264 051	20	364 056
32 - 18	38,0 - 50,5	66	38	63,5	34	0,4	364 033	264 077	101	364 057
40 - 22	50,0 - 65,5	75	47	72,5	42	0,8	364 034	210 052	20	364 058
40 - 22	50,0 - 65,5	75	47	72,5	42	0,8	364 034	210 062	101	364 059

Ersatzteile ab Seite F 7.3.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 92°

Spare parts from page F 7.3.

General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

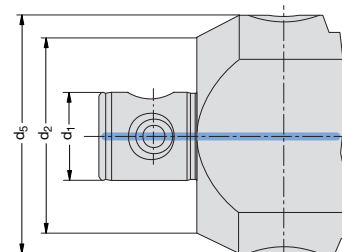
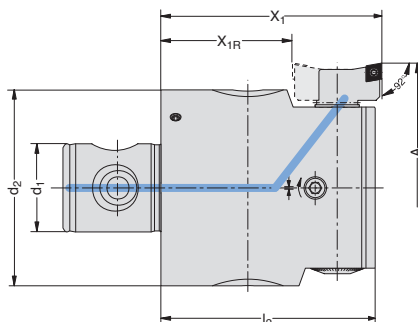
Approach angle 92°

Pièces de rechange de

la page F 7.3. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Angle d'attaque 92°

ALU LINE



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärtsbearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining with rotated insert holder

X_{1R} = Longueur de réglage pour travail en tirant avec porte plaquette inversé.

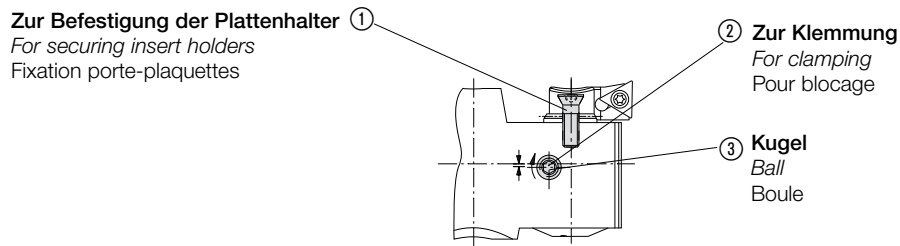
MVS-Verbindungsstelle		Ausdrehbereich		Feindrehwerkzeug					Plattenhalter		Wendeschneidplatten-Form		Komplett-Werkzeug	
MVS connection		Boring range		Precision boring tool					Insert holder		Insert form		Complete tool	
Connexion MVS		Capacité d'alésage		Outil d'alésage de très haute précision					Porte-plaquette		Forme de plaquette		Outil complet	
				Best.-Nr. / Order No.					Best.-Nr. / Order No.		Forme de plaquette		Best.-Nr. / Order No.	
d_2	d_1	A		X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg	No de cde.	No de cde.		No de cde.		
50	28	65	83	75	39	72,5	50	0,6	364 045	210 020	20	364 016		
50	28	65	83	75	39	72,5	50	0,6	364 045	210 063	101	364 017		
50	28	65	83	75	39	72,5	50	0,6	364 045	210 064	103	364 018		
50	28	65	83	75	39	72,5	50	0,6	364 045	210 054	21	364 019		
50	28	65	83	75	39	72,5	50	0,6	364 045	210 044	161	364 020		
63	36	82	103	90	54	87,5	63	1,0	364 046	210 020	20	364 021		
63	36	82	103	90	54	87,5	63	1,0	364 046	210 063	101	364 022		
63	36	82	103	90	54	87,5	63	1,0	364 046	210 064	103	364 023		
63	36	82	103	90	54	87,5	63	1,0	364 046	210 054	21	364 024		
63	36	82	103	90	54	87,5	63	1,0	364 046	210 044	161	364 025		
80	36	100	130	90	54	87,5	80	1,5	364 047	210 020	20	364 001		
80	36	100	130	90	54	87,5	80	1,5	364 047	210 063	101	364 002		
80	36	100	130	90	54	87,5	80	1,5	364 047	210 064	103	364 003		
80	36	100	130	90	54	87,5	80	1,5	364 047	210 054	21	364 004		
80	36	100	130	90	54	87,5	80	1,5	364 047	210 044	161	364 005		
80	36	125	167,5	90	54	87,5	100	1,9	364 048	210 020	20	364 006		
80	36	125	167,5	90	54	87,5	100	1,9	364 048	210 063	101	364 007		
80	36	125	167,5	90	54	87,5	100	1,9	364 048	210 064	103	364 008		
80	36	125	167,5	90	54	87,5	100	1,9	364 048	210 054	21	364 009		
80	36	125	167,5	90	54	87,5	100	1,9	364 048	210 044	161	364 010		
80	36	162,5	205	90	54	87,5	135	2,5	364 049	210 020	20	364 011		
80	36	162,5	205	90	54	87,5	135	2,5	364 049	210 063	101	364 012		
80	36	162,5	205	90	54	87,5	135	2,5	364 049	210 064	103	364 013		
80	36	162,5	205	90	54	87,5	135	2,5	364 049	210 054	21	364 014		
80	36	162,5	205	90	54	87,5	135	2,5	364 049	210 044	161	364 015		



Feindrehwerkzeuge

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision



Feindrehwerkzeug <i>Precision boring tool</i> Outil d'alésage de très haute précision	Senkschraube ① <i>Countersunk screw</i> Vis à tête conique		Gewindestift ② <i>Thread pin</i> Goupille fileté		Kugel ③ <i>Ball</i> Boule
Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Bed.-Schlüssel <i>Service key</i> Clé de service	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Bed.-Schlüssel <i>Service key</i> Clé de service	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
364 030	215 323	T 15 / H	364 260	s2 / A	364 270
364 031	215 338	T 15 / H	364 138	s2,5 / A	364 139
364 032	215 338	T 15 / H	364 138	s2,5 / A	364 139
364 033	215 338	T 15 / H	315 278	s2,5 / A	–
364 034	215 338	T 15 / H	115 505	s3 / B	–
364 045	215 462	T 20 / H	115 249	s4 / B	–
364 046	215 462	T 20 / H	115 185	s4 / B	–
364 047	215 462	T 20 / H	115 834	s4 / B	–
364 048	215 462	T 20 / H	115 834	s4 / B	–
364 049	215 462	T 20 / H	115 834	s4 / B	–



F

WOHLHAUPTER
Made in Germany

Non. 0.002

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Outils d'alésage pour les travaux de finition



Feindrehwerkzeuge für Ausdrehbereich 29 – 205 mm

Die kostengünstigen Wohlhaupter-Standard-Feindrehwerkzeug der Baureihe 310 ohne automatischen Wuchtausgleich. Durch ein einfaches und schnelles Drehen der Plattenhalter um 180° ab Ausdrehbereich 36 mm sind diese Werkzeuge auch für die Rückwärtsbearbeitung einsetzbar.

Feindrehwerkzeuge der Baureihe 310

- Zustellgenauigkeit über Nonius 0,002 mm im Durchmesser
- Bei gewuchteten Komplettwerkzeugen Schnittgeschwindigkeiten bis 1.000 m/min.
- Innere Kühlschmierstoffzuführung bis zur Schneide

NEU:

- Eine spezielle Beschichtung sorgt bei den Werkzeugen in Stahlausführung bis Ø 103 mm für einen optimalen Korrosions- und Verschleißschutz
- Ab Ø 100 mm sind die Feindrehwerkzeuge der Baureihe 310 in Aluminium-Leichtbauweise hergestellt. Sie sind mit einer harten und verschleißfesten Oberfläche beschichtet

Precision boring tools for 29 – 205 mm dia. ranges

The standard series 310 precision boring tools from Wohlhaupter, without the automatic balancing facility. Simply by turning the insert holders quickly through 180° from the 36 mm boring range, these tools can then also be used for reverse machining.

Serie 310 precision boring tools

- Feed-in accuracy of 0.002 mm via scaling facility in diameter
- With balanced, complete tools, cutting speeds up to 1,000 m/min.
- Internal coolant feed up to tip of tool

NEW:

- A special coating provides ideal protection against corrosion and wear for the steel tools up to Ø 103 mm
- From Ø 100 mm, the precision boring tools from the 310 series are manufactured in lightweight aluminum design. They are coated with a hard and wear-resistant surface

Têtes d'alésage de précision pour plage de diamètre 29 à 205 mm

Les têtes d'alésage de précision série 310 de Wohlhaupter sont conçues sans système d'auto équilibrage. Pour les têtes à partir d'un alésage de diamètre 36 mm l'alésage peut être exécuté en tirant. Il suffit de tourner simplement le porte-plaquette de 180°.

Têtes d'alésage de précision série 310

- Réglage fin du diamètre à l'aide d'un vernier avec graduations de 0,002 mm
- Pour des outils complets équilibrés vitesses de coupe jusqu'à 1.000 m/min.
- Lubrification par le centre jusqu'à l'arête de coupe

NOUVEAU:

- Un revêtement spécial sur les outils en acier jusqu'à un diamètre de 103 mm leur assure une protection anti-corrosion et une résistance à l'usure optimales
- À partir d'un diamètre de 100 mm, les outils d'alésage de précision de la série 310 sont fabriqués en version légère en aluminium. Ils sont dotés d'une surface dure résistante à l'usure

Ersatzteile ab Seite F 8.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

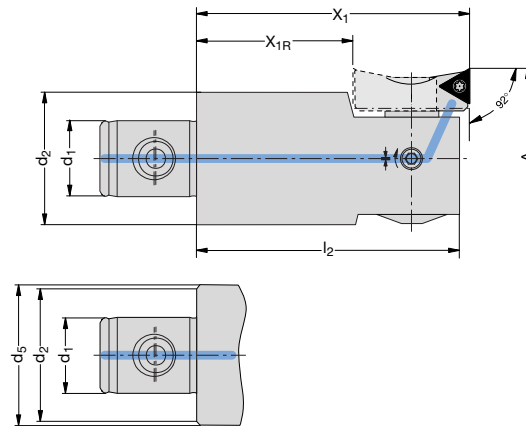
Spare parts from page F 8.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange de la page F 8.3.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 92°

Approach angle 92°

Angle d'attaque 92°



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärtsbearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining with rotated insert holder

X_{1R} = Longueur de réglage pour travail en tirant avec porte plaquette inversé

MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Feindrehwerkzeug	Plattenhalter	Wende-schneid-platten-Form	Komplett-Werkzeug					
MVS connection Connexion MVS	Boring range Capacité d'alésage	Precision boring tool Outil d'alésage de très haute précision	Insert holder Porte-plaquette	Insert form Forme de plaquette	Complete tool Outil complet					
d_2 d_1	A	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	
19 - 11	20 - 24,5	46	–	43,0	19	0,1	310 010	364 077	20	310 030
19 - 11	20 - 24,5	46	–	43,0	19	0,1	310 010	364 078	145	310 040
22 - 11	24,5 - 29,5	46	–	43,5	23	0,15	310 020	210 059	20	310 050
22 - 11	24,5 - 29,5	46	–	43,5	23	0,15	310 020	210 069	101	310 060
25 - 14	29 - 37	56	–	53,5	26	0,2	310 001	210 059	20	310 011
25 - 14	29 - 37	56	–	53,5	26	0,2	310 001	210 069	101	310 021
25 - 14	36 - 44	56	28	53,5	26	0,2	310 001	210 052	20	310 012
25 - 14	36 - 44	56	28	53,5	26	0,2	310 001	210 062	101	310 022
32 - 18	43 - 54	66	38	63,5	–	0,4	310 003	210 052	20	310 013
32 - 18	43 - 54	66	38	63,5	–	0,4	310 003	210 062	101	310 023
40 - 22	53 - 66	75	39	72,5	–	0,7	310 004	210 020	20	310 014
40 - 22	53 - 66	75	39	72,5	–	0,7	310 004	210 063	101	310 024
40 - 22	53 - 66	75	39	72,5	–	0,7	310 004	210 054	21	310 044
40 - 22	53 - 66	75	39	72,5	–	0,7	310 004	210 064	103	310 054
40 - 22	53 - 66	75	39	72,5	–	0,7	310 004	210 044	161	310 064
50 - 28	65 - 83	75	39	72,5	–	1,2	310 005	210 020	20	310 015
50 - 28	65 - 83	75	39	72,5	–	1,2	310 005	210 063	101	310 025
50 - 28	65 - 83	75	39	72,5	–	1,2	310 005	210 054	21	310 045
50 - 28	65 - 83	75	39	72,5	–	1,2	310 005	210 064	103	310 055
50 - 28	65 - 83	75	39	72,5	–	1,2	310 005	210 044	161	310 065
63 - 36	82 - 103	90	54	87,5	–	2,2	310 006	210 020	20	310 016
63 - 36	82 - 103	90	54	87,5	–	2,2	310 006	210 063	101	310 026
63 - 36	82 - 103	90	54	87,5	–	2,2	310 006	210 054	21	310 046
63 - 36	82 - 103	90	54	87,5	–	2,2	310 006	210 064	103	310 056
63 - 36	82 - 103	90	54	87,5	–	2,2	310 006	210 044	161	310 066



Ersatzteile ab Seite F 8.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

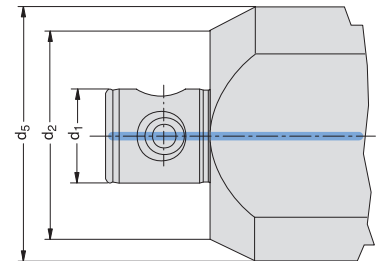
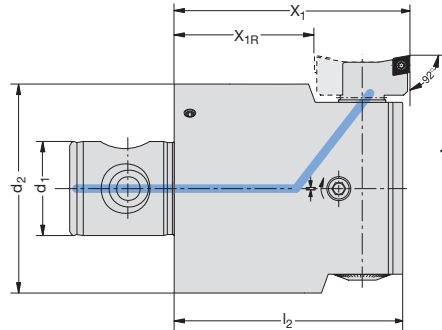
Spare parts from page F 8.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange de la page F 8.3.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 92°

Approach angle 92°

Angle d'attaque 92°



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärtsbearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining with rotated insert holder

X_{1R} = Longueur de réglage pour travail en tirant avec porte plaquette inversé

MVS-
Verbindungs-
stelle
MVS
connection
Connexion MVS

Ausdreh-
bereich
Boring range
Capacité
d'alésage

Feindrehwerkzeug
Precision
boring tool
Outil d'alésage
de très haute précision

Platten-
halter
Insert holder
Porte-
plaquette

Wende-
schneid-
platten-
Form
Insert
form
Forme de
plaquette

Komplett-
Werkzeug
Complete tool
Outil complet

Best.-Nr.
Order No.
No de cde.

Best.-Nr.
Order No.
No de cde.

Best.-Nr.
Order No.
No de cde.

d_2	d_1	A	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Forme de plaquette	Best.-Nr. Order No. No de cde.
80 - 36	100 - 130	90	54	87,5	80	1,4	310 007	210 020	20	310 017	
80 - 36	100 - 130	90	54	87,5	80	1,4	310 007	210 063	101	310 027	
80 - 36	100 - 130	90	54	87,5	80	1,4	310 007	210 054	21	310 047	
80 - 36	100 - 130	90	54	87,5	80	1,4	310 007	210 064	103	310 057	
80 - 36	100 - 130	90	54	87,5	80	1,4	310 007	210 044	161	310 067	
80 - 36	125 - 167,5	90	54	87,5	100	1,8	310 008	210 020	20	310 018	
80 - 36	125 - 167,5	90	54	87,5	100	1,8	310 008	210 063	101	310 028	
80 - 36	125 - 167,5	90	54	87,5	100	1,8	310 008	210 054	21	310 048	
80 - 36	125 - 167,5	90	54	87,5	100	1,8	310 008	210 064	103	310 058	
80 - 36	125 - 167,5	90	54	87,5	100	1,8	310 008	210 044	161	310 068	
80 - 36	162,5 - 205	90	54	87,5	135	2,4	310 009	210 020	20	310 019	
80 - 36	162,5 - 205	90	54	87,5	135	2,4	310 009	210 063	101	310 029	
80 - 36	162,5 - 205	90	54	87,5	135	2,4	310 009	210 054	21	310 049	
80 - 36	162,5 - 205	90	54	87,5	135	2,4	310 009	210 064	103	310 059	
80 - 36	162,5 - 205	90	54	87,5	135	2,4	310 009	210 044	161	310 069	

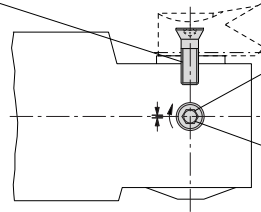
F

Feindrehwerkzeuge

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision

Zur Befestigung der Plattenhalter ①
For securing insert holders
Fixation porte-plaquettes



② Zur Klemmung
For clamping
Pour blocage

③ Kugel
Ball
Boule

Feindrehwerkzeug <i>Precision boring tool</i> Outil d'alésage de très haute précision	Senkschraube ① <i>Countersunk screw</i> Vis à tête conique		Gewindestift ② <i>Thread pin</i> Goupille filetée		Kugel ③ <i>Ball</i> Boule
Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Bedienschlüssel / Type <i>Service key, Type</i> Clé de service / Type	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Bedienschlüssel / Type <i>Service key, Type</i> Clé de service / Type	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
310 010	215 323	T 15 / H	364 260	s2,0 / A	364 270
310 020	215 338	T 15 / H	364 138	s2,5 / A	364 169
310 001	215 338	T 15 / H	315 278	s2,5 / A	–
310 003	215 338	T 15 / H	315 284	s2,5 / A	–
310 004	215 462	T 20 / H	115 249	s4 / B	–
310 005	215 462	T 20 / H	115 185	s4 / B	–
310 006	215 462	T 20 / H	315 279	s4 / B	–
310 007	215 462	T 20 / H	115 186	s4 / B	–
310 008	215 462	T 20 / H	115 186	s4 / B	–
310 009	215 462	T 20 / H	115 186	s4 / B	–





Feindrehwerkzeuge der Baureihe 337 in Aluminium-Leichtbauweise für Ausdrehbereich 100 – 3255 mm, passend auf Kerbzahnkörper / Kerbzahnschienen

Im Ausdrehbereich 100 – 205 mm ist dieses Werkzeug in Aluminium-Leichtbauweise passend auf Kerbzahnkörpern der Zweischneiderwerkzeuge einsetzbar. Ab Ausdrehbereich 200 mm erfolgt der Einsatz auf Kerbzahnschienen in Aluminium-Leichtbauweise (siehe Kapitel G).

Durch ein einfaches Drehen der Plattenhalter um 180° ist eine Rückwärtsbearbeitung ebenfalls möglich.

- Zustellgenauigkeit mittels Skalierung 0,01 mm im Durchmesser
- Harte und verschleißfeste Oberfläche durch spezielle Beschichtung
- Innere Kühlschmierstoffzuführung
- Schnittgeschwindigkeit 1.200 m/min.

Light-weight aluminium precision boring tools for 100 – 3255 mm dia. for serrated tool bodies and serrated slides.

In the 100 – 205 mm boring range this light-weight aluminium tool can be used in conjunction with the serrated tool bodies of the twin cutter range of tools.

Upwards of the 200 mm boring range they are of light aluminium construction for use on serrated slides (see chapter G).

Reverse machining is also possible simply by turning the insert holders through 180°.

- Scaling facility enables feed-in precision of 0.01 mm in the diameter
- Special coating provides hard and durable surface
- Internal coolant feed
- Cutting speeds 1,200 m/min.

Têtes d'alésage de précision pour plage de diamètre 100 à 3255 mm ajustage sur corps ou guidage avec surface à stries rectifiées

Pour la plage de diamètre de 100 à 205 mm, ces têtes utilisent le principe des outils à double coupe. Les porte-plaquettes sont montés sur des surfaces à stries rectifiées.

A partir d'un diamètre de 200 mm avec la version légère à boîtier aluminium, les outils sont montés et guidés sur une surface avec stries (voir chapitre G).

Il suffit de tourner simplement le porte-plaquette à 180° pour pouvoir aléser en tirant.

- Précision de positionnement du diamètre de 0,01 mm
- Protection de la surface du boîtier aluminium par un revêtement spécial
- Lubrification par le centre
- Vitesse de coupe max. 1.200 m/min.

Aluminium-Leichtbauweise

Aluminium light-weight construction

Aluminium version légère

Ersatzteile Seite F 9.2 und ab G 10.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

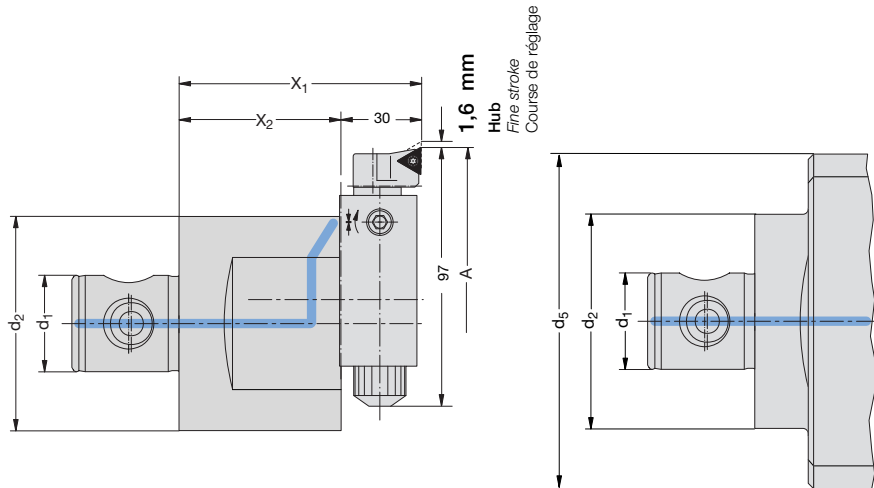
Spare parts page F 9.2 and from G 10.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange F 9.2 et de la page G 10.1. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Einstellwinkel 92°

Approach angle 92°

Angle d'attaque 92°



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	Kerzahnkörper Serrated tool body Corps cranté	Feindrehwerkzeug mit Plattenhalter und Befestigungsteilen Precision boring tool with insert holder and clamping pieces Outil d'alésage de très haute précision avec porte-plaquette et éléments de serrage	Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug Complete tool Outil complet
d ₂ d ₁	A	X ₁ X ₂ d ₅ kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
80 - 36	100 - 155	90 60 80 2,7	148 007	337 063	20 337 001
80 - 36	100 - 155	90 60 80 2,7	148 007	337 065	21 337 002
80 - 36	100 - 155	90 60 80 2,7	148 007	337 067	101 337 003
80 - 36	100 - 155	90 60 80 2,7	148 007	337 061	103 337 004
80 - 36	100 - 155	90 60 80 2,7	148 007	337 055	161 337 005
80 - 36	150 - 205	90 60 125 3,5	148 009	337 063	20 337 006
80 - 36	150 - 205	90 60 125 3,5	148 009	337 065	21 337 007
80 - 36	150 - 205	90 60 125 3,5	148 009	337 067	101 337 008
80 - 36	150 - 205	90 60 125 3,5	148 009	337 061	103 337 009
80 - 36	150 - 205	90 60 125 3,5	148 009	337 055	161 337 010
AU LINE					
80 - 36	100 - 155	90 60 80 1,4	348 007	337 063	20 337 021
80 - 36	100 - 155	90 60 80 1,4	348 007	337 065	21 337 022
80 - 36	100 - 155	90 60 80 1,4	348 007	337 067	101 337 023
80 - 36	100 - 155	90 60 80 1,4	348 007	337 061	103 337 024
80 - 36	100 - 155	90 60 80 1,4	348 007	337 055	161 337 025
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,6	348 009	337 063	20 337 026
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,6	348 009	337 065	21 337 027
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,6	348 009	337 067	101 337 028
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,6	348 009	337 061	103 337 029
80 - 36	150 - 205	90 60 125 2,6	348 009	337 055	161 337 030

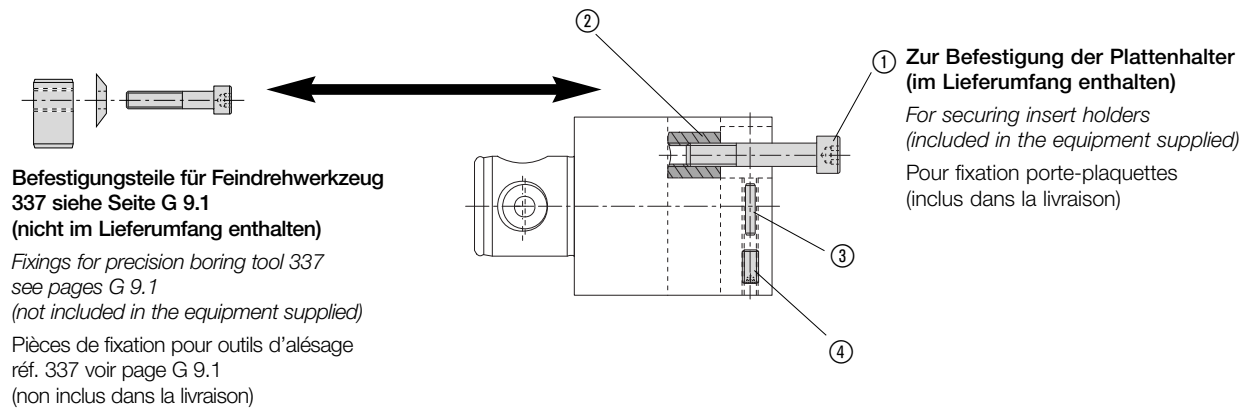


Kerzbahnkörper

Serrated tool bodies

Corps cranté

Ø 100 – 205 mm



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Kerzbahnkörper Serrated tool body Corps cranté	Zylinderschraube ① Cap screw Vis à tête cylindrique	Spannbolzen ② Clamping bolt Boulon de serrage	Verstellstift ③ Adjustment pin Goupille de réglage	Gewindestift ④ Thread pin Goupille filetée	
	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé
d ₂ d ₁						
80 - 36	148 007/348 007	115 730	s6 / B	140 119	–	116 550 s2,5 / A
80 - 36	148 009/348 009	115 730	s6 / B	140 119	140 120	115 519 s2,5 / A

d₂ | d₁

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

Schlüssel

Key

Clé

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

Best.-Nr.

Order No.

No de cde.

Schlüssel

Key

Clé

80 - 36

148 007/348 007

115 730

s6 / B

140 119

–

116 550

s2,5 / A

80 - 36

148 009/348 009

115 730

s6 / B

140 119

140 120

115 519

s2,5 / A

F

Ausdrehwerkzeuge Ø 200 – 3255 mm

Boring tools

Outils d'alésage

Bei der Innenbearbeitung von großen Bohrungen setzt Wohlhaupter seit nunmehr 10 Jahren mit der Alu-Line-Baureihe immer wieder neue Akzente. Auf der Basis des bestehenden Produkt- und Systemwissens hat Wohlhaupter die Standardwerkzeuge der Baureihe Flex von Ø 500 – 3255 mm neu konzipiert und nahtlos an die Alu-Line-Werkzeuge der Baureihe Eco von Ø 200 – 500 mm angefügt. Somit bietet Wohlhaupter nicht nur eines der größten, sondern auch der leistungsfähigsten und flexibelsten Werkzeugprogramme für diese Bohrungsabmessungen weltweit.

So kann die kleinste Schiene bereits bei einem Ausdrehbereich von Ø 500 – 780 mm eingesetzt werden. Vier Grundschienen und vier Kerbzahnschienen reichen für den kompletten Ausdrehbereich von Ø 500 – 3255 mm. Dabei passen die Kerbzahnschienen auf jede der vier Grundschienen und ermöglichen die optimale Kombination für die jeweilige Anforderung.

Eingegliedert in das Wohlhaupter MultiBore-System steht Ihnen eine große Auswahl an Plattenhaltern und Feindrehwerkzeugen 337 oder 537 digital zur Verfügung: Vor-, Fertigbearbeitung oder die kombinierte Vor- und Fertigbearbeitung Combi-Line mit nur einer Investition.

Mit den Werkzeugen Basic D40 baut Wohlhaupter sein Angebot mit schlanken und leistungsstarken Schienen aus. Dieses Basic D 40-Schienen-Programm ermöglicht auf leistungsschwächeren Maschinen bis Ø 840 mm auszudrehen: einfach und flexibel in der Anwendung.

For the past ten years, Wohlhaupter has continued to raise the bar in the internal machining of large bores with the Alu-Line series. Wohlhaupter has used existing product and system expertise to redesign the standard tools of the series Flex of Ø 500 – 3255 mm and seamlessly integrated it by adding it on to the Alu-Line tools of the series Eco of Ø 200 – 500 mm. Wohlhaupter therefore offers not only one of the largest, but also one of the most powerful and flexible tool ranges in the world for these bore sizes.

This allows even the smallest slide with a boring range of Ø 500 – 780 mm to be used. Four base slides and four serrated slides alone cover the entire boring range of Ø 500 – 3255 mm. The serrated slides fit each of the four base slides, which make optimum combinations possible for whatever the current requirements demand.

The Wohlhaupter MultiBore system also includes a wide selection of insert holders and precision boring tools 337 or 537 digital: rough and finish machining or the combined rough and finish machining Combi-Line – all this included with just one investment.

With the tools of the series Basic D40 Wohlhaupter is adding lean, high-performance slides to its product range. This Basic D 40 slide range allows turning to be performed up to Ø 840 mm on lower-power machines: simple and flexible in use.

Avec sa série Alu-Line, Wohlhaupter ne cesse d'améliorer depuis maintenant 10 ans l'alésage de gros diamètres. Sur la base des connaissances produit et système actuelles, Wohlhaupter a remodelé les outils standards de la série Flex de Ø 500 – 3255 mm et a joint à celle des outils Alu-Line de la série Eco de Ø 200 – 500 mm. Wohlhaupter propose ainsi non seulement un des plus vastes programmes d'outils pour ces dimensions d'alésages, mais aussi le plus performant et le plus flexible.

Le plus petit guide peut ainsi être utilisé dès Ø 500 – 780 mm. Quatre guides de base et quatre guides crantés suffisent pour toute la capacité d'alésage Ø 500 – 3255 mm. Les guides crantés sont adaptés à chacun des quatre guides de base et autorisent la combinaison optimale pour l'application correspondante.

Intégré dans le système Wohlhaupter MultiBore, vous disposez du vaste choix de porte-plaquettes et d'outils de finition 337 ou 537 digital : ébauche ou finition ou ébauche et finition combinées avec Combi-Line en un seul investissement.

Avec les outils de la série Basic 40 Wohlhaupter étend sa gamme de guides minces et performants. Cette gamme de guides Basic D40 permet de réaliser des alésages jusqu'à un diamètre de 840 mm sur des machines moins puissantes : simple et flexible à mettre en œuvre dans l'application.

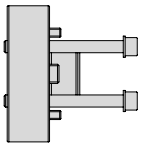


Ausdrehen Ø 200 – 3255 mm auf einen Blick

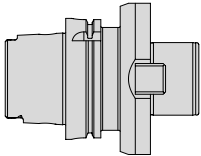
Boring Ø 200 – 3255 mm in the blink of an eye

Alésage Ø 200 – 3255 mm du premier coup d'œil

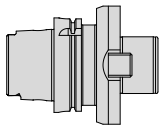
Grundaufnahmen Master shanks Modules de base



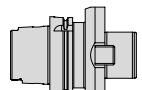
Aufnahmeflansch
Support flange
Module de bride



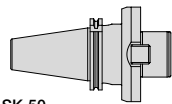
HSK-A 160



HSK-A 125



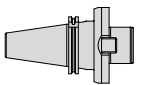
HSK-A 100



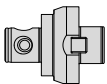
SK 50



HSK-A 63



SK 40

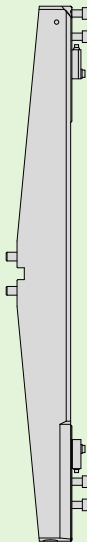


MVS 80-63
MVS 100-56

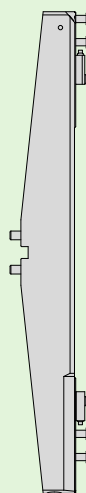
Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage

Additional master shanks
on request
Autres modules de base
livrables sur demande

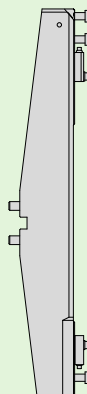
Basic D 40, 200 – 840 mm, Kerzbahnschienen Serrated slides · Guides crantés



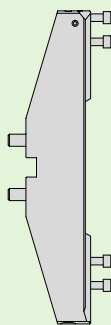
Kerzbahnschiene
349 028
Serrated slide
Guides crantés
Ø 760 – 840 mm



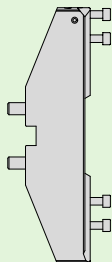
Kerzbahnschiene
349 026
Serrated slide
Guides crantés
Ø 600 – 680 mm



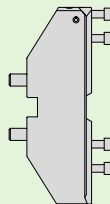
Kerzbahnschiene
349 025
Serrated slide
Guides crantés
Ø 520 – 600 mm



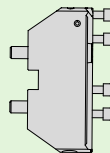
Kerzbahnschiene
349 024
Serrated slide
Guides crantés
Ø 440 – 520 mm



Kerzbahnschiene
349 023
Serrated slide
Guides crantés
Ø 360 – 440 mm

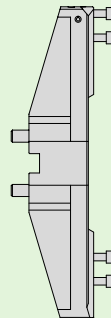


Kerzbahnschiene
349 022
Serrated slide
Guides crantés
Ø 280 – 360 mm

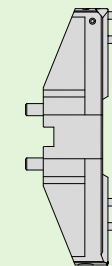


Kerzbahnschiene
349 021
Serrated slide
Guides crantés
Ø 200 – 280 mm

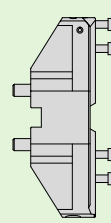
Basic D 60, 200 – 505 mm, Kerzbahnschienen Serrated slides · Guides crantés



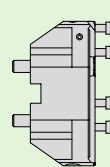
Kerzbahnschiene
349 004
Serrated slide
Guide crantés
Ø 425 – 505 mm



Kerzbahnschiene
349 003
Serrated slide
Guide crantés
Ø 350 – 430 mm

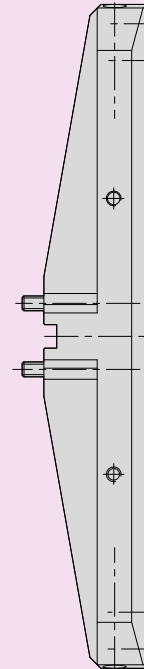


Kerzbahnschiene
349 002
Serrated slide
Guide crantés
Ø 275 – 355 mm



Kerzbahnschiene
349 001
Serrated slide
Guide crantés
Ø 200 – 280 mm

Eco D 60, 465 – 1020 mm, Grund- und Kerzbahnschienen Basic and serrated slides Guides de base et guides crantés

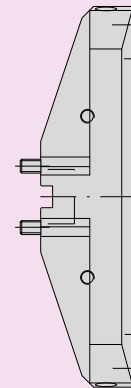


Grundschiene 349 006
kombinierbar mit
Kerzbahnschiene 349 014
und 349 015

Base slide 349 006
can be combined with
serrated slide 349 014
and 349 015

Guide de base 349 006
combinable avec
guide crantés 349 014
et 349 015

Ø 740 – 1020 mm

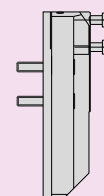


Grundschiene 349 005
kombinierbar mit
Kerzbahnschiene 349 014
und 349 015

Base slide 349 005 can be
combined with
serrated slide 349 014 and
349 015

Guide de base 349 005
combinable avec
guide crantés 349 014 and
349 015

Ø 465 – 745 mm



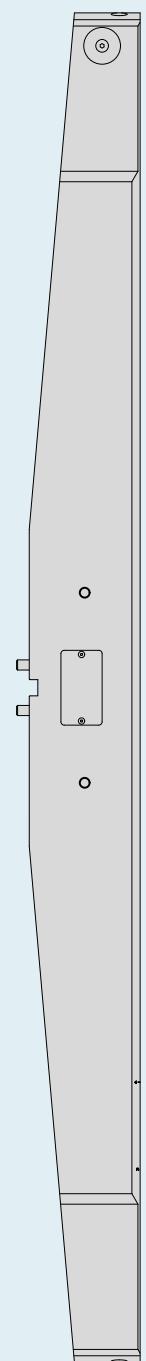
Kerzbahnschiene
349 014/349 015
für Grundschiene
349 005 / 349 006

Serrated slide
349 014/ 349 015
for base slides
349 005 / 349 006

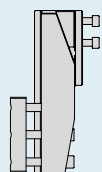
Guides crantés
349 014/ 349 015
pour guides de base
349 005 / 349 006

Flex D 60, 500 – 3255 mm Grund- und Kerbzahnschienen

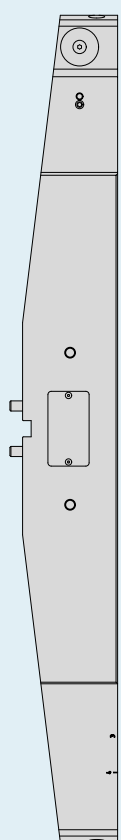
Basic and serrated slides · Guides de base et guides crantés



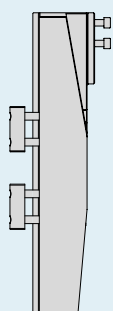
Grundschiene 349 034
kombinierbar mit Kerbzahnschiene
Base slide can be combined with serrated slide
Guide de base combinable avec corps crantés
349 035: Ø 2150 – 2430 mm
349 036: Ø 2150 – 2705 mm
349 037: Ø 2150 – 2980 mm
349 038: Ø 2150 – 3255 mm



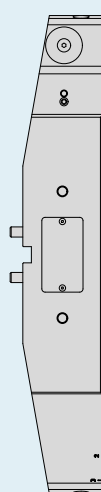
Kerzbahnschiene 349 035
für Grundschienen:
Serrated slide for base slides:
Guide crantés pour guides de base:
349 031 / 349 032 /
349 033 / 349 034



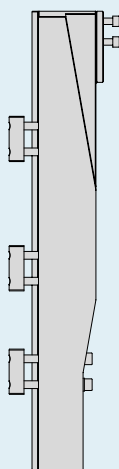
Grundschiene 349 033
kombinierbar mit Kerbzahnschiene
Base slide can be combined with serrated slide
Guide de base combinable avec guide crantés
349 035: Ø 1325 – 1605 mm
349 036: Ø 1325 – 1880 mm
349 037: Ø 1600 – 2155 mm
349 038: Ø 1990 – 2430 mm



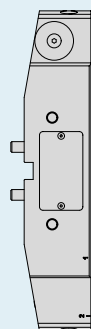
Kerzbahnschiene 349 036
für Grundschienen:
Serrated slide for base slides:
Guide crantés pour guides de base:
349 031 / 349 032 /
349 033 / 349 034



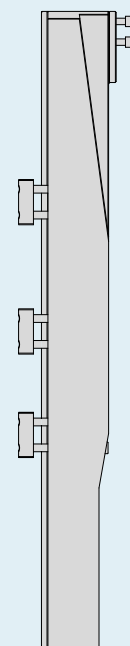
Grundschiene 349 032
kombinierbar mit Kerbzahnschiene
Base slide can be combined with serrated slide
Guide de base combinable avec guide crantés
349 035: Ø 775 – 1055 mm
349 036: Ø 1050 – 1330 mm
349 037: Ø 1442 – 1605 mm



Kerzbahnschiene 349 037
für Grundschienen:
Serrated slide for base slides:
Guide crantés pour guides de base:
349 032 / 349 033 / 349 034



Grundschiene 349 031
kombinierbar mit Kerbzahnschiene
Base slide can be combined with serrated slide
Guide de base combinable avec guide crantés
349 035: Ø 500 – 780 mm
349 036: Ø 950 – 1050 mm



Kerzbahnschiene 349 038
für Grundschienen:
Serrated slide for base slides:
Guide crantés pour guides de base:
349 033 / 349 034

Fertigbearbeitung

Finish machining
Travaux de finition

COMBI LINE



Feindrehwerkzeug 537/337
Precision boring tool 537/337
Outil d'alésage de très haute précision 537/337
Form 20, 21, 101, 103, 161

Gegengewicht
Counter weight
Contre-poids
Ø 200 – 500 mm

COMBI LINE

Vor- und Fertigbearbeitung
Rough and finish machining
Travaux d'ébauche et de finition

COMBI LINE



Feindrehwerkzeug 537/337
Precision boring tool 537/337
Outil d'alésage de très haute précision 537/337
Form 103

Höhenverstellbarer Plattenhalter
Height-adjustable insert holder
Porte-plaquette d'ébauche réglable en hauteur
Form 103

Plattenhalter Vorbearbeitung

Insert holders rough machining
Porte-plaquette d'ébauche

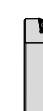


90°
Form 103, 104, 105, 123, 124

80°
Form 113, 114, 134



Rückwärtsbearbeitung
Reverse machining
D'alésage en tirant
Form 104



Fasen
Chamfering
Chanfreinage
Form 114, 163



Überdrehen
Outside turning
Détourage
Form 104



Axialstechen
Axial grooving
Gorges axiales
Form 304

Vorbearbeitung, höheneinstellbar

Roughing height adjustable
Travaux ébauches, réglable en hauteur



Plattenhalter 90°
Insert holder 90°
Porte-plaquette 90°
Form 103, 104



Höhenverstellbarer Plattenhalter
Height-adjustable insert holder
Porte-plaquette d'ébauche réglable en hauteur
Form 103, 104

Weitere Plattenhalter auf Anfrage
Other insert holders on request
Autres porte-plaquettes livrables sur demande

Bestellbeispiel Ø 200 – 840 mm und Ø 500 – 3255 mm

Ordering example Ø 200 – 840 mm and Ø 500 – 3255 mm

Exemple de commande Ø 200 – 840 mm et Ø 500 – 3255 mm

Fertigbearbeitung

Finish machining

Travaux de finition



Feindrehwerkzeug 537/337
Precision boring tool 537/337
Outil d'alésage de très haute
précision 537/337
Form 20, 21, 101, 103, 161

Gegengewicht
Counter weight
Contre-poids
Ø 200 – 500 mm

COMBI LINE

Vor- und Fertigbearbeitung

Rough and finish machining

Travaux d'ébauche et de finition



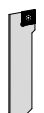
Feindrehwerkzeug 537/337
Precision boring tool 537/337
Outil d'alésage de très haute
précision 537/337
Form 103

Höhenverstellbarer
Plattenhalter
Height-adjustable
insert holder
Porte-plaquette d'ébauche
réglable en hauteur
Form 103

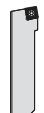
Plattenhalter Vorbearbeitung

Insert holders rough machining

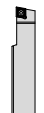
Porte-plaquette d'ébauche



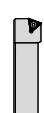
90°
Form 103, 104, 105, 123, 124



80°
Form 113, 114, 134



Rückwärtsbearbeitung
Reverse machining
D'alésage en tirant
Form 104



Fasen
Chamfering
Chanfreinage
Form 114, 163



Überdrehen
Outside turning
Détourage
Form 104



Axialstechen
Axial grooving
Gorges axiales
Form 304

Vorbearbeitung, höheneinstellbar

Roughing height adjustable

Travaux ébauches, réglable en hauteur



Plattenhalter 90°
Insert holder 90°
Porte-plaquette 90°
Form 103, 104



Höhenverstellbarer
Plattenhalter
Height-adjustable
insert holder
Porte-plaquette d'ébauche
réglable en hauteur
Form 103, 104

Weitere Plattenhalter auf Anfrage

Other insert holders on request

Autres porte-plaquettes livrables sur demande

Bestellbeispiel Vorbearbeitung

Ø 520 – 600 mm,

HSK-A 63 / D 40:

Best.-Nr.

Grundaufnahme HSK-A63

358 015

Kerbzahnschiene

349 025

2 x Plattenhalter, Form 104

149 099

Ordering example: rough machining,

Ø 520 – 600 mm,

HSK-A 63 / D 40:

Order No.

Master shank HSK-A63

358 015

Serrated slide

349 025

2 x tool holder, form 104

149 099

Exemple de commande ébauche,

Ø 520 – 600 mm,

HSK-A 63 / D 40:

No. de cde.

Module de base HSK-A100

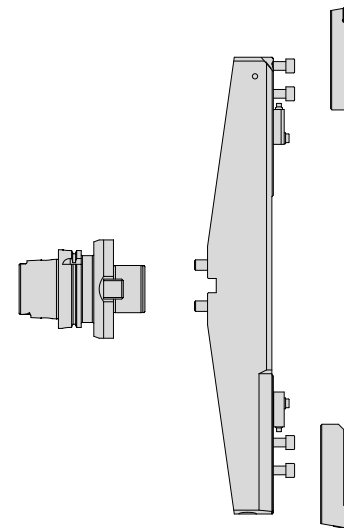
358 015

Guide cranté

349 025

Porte-plaquette, forme 104

149 099



Bestellbeispiel Vorbearbeitung,

höhenversetzt, Ø 500 – 780 mm,

Aufnahmeflansch / D 60: Best.-Nr.

Grundaufnahme

198 054

SK50 - D 60

T 019 539-0°

Grundschiene

349 031

2 x Kerbzahnschiene

349 035

Plattenhalter, Form 104

149 099

Höheneinstellbarer Platten-

halter, Form 104

149 057

Ordering example: rough machining,

height offset, Ø 500 – 780 mm,

holding flange / D 60

Order No.

Master shank

198 054

SK50 - D 60

T 019 539-0°

Base slide

349 031

2 x serrated slides

349 035

Insert holder, form 104

149 099

Height adjustable insert holder,

form 104

149 057

Exemple de commande ébauche,

décalage de hauteur, Ø 500 – 780 mm,

Flasque de fixation / D 60: No. de cde.

Modules de base

198 054

SK50 - D 60

T 019 539-0°

Guide de base

349 031

2 x guide cranté

349 035

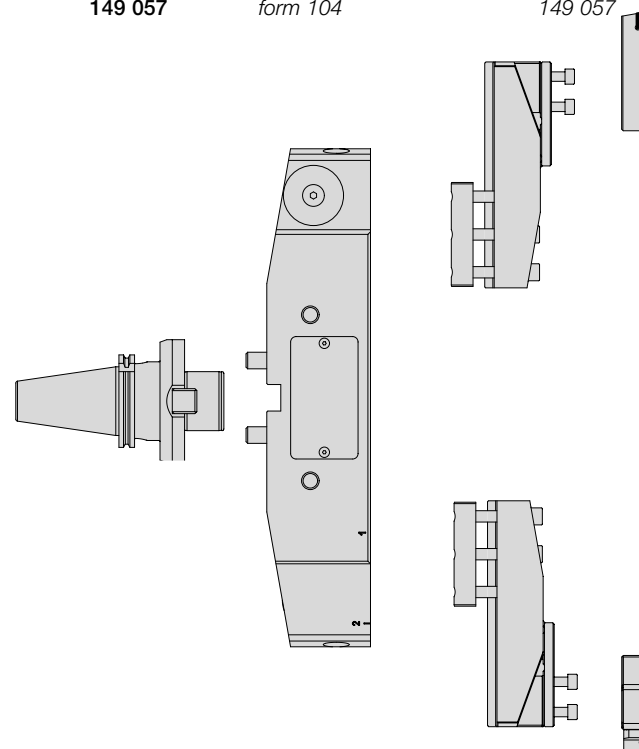
Porte-plaquette, forme 104

149 099

Porte plaquette d'écalage,

forme 104

149 057



Bestellbeispiel Ø 200 – 840 mm und Ø 500 – 3255 mm

Ordering example Ø 200 – 840 mm and Ø 500 – 3255 mm

Exemple de commande Ø 200 – 840 mm et Ø 500 – 3255 mm

Bestellbeispiel Fertigbearbeitung

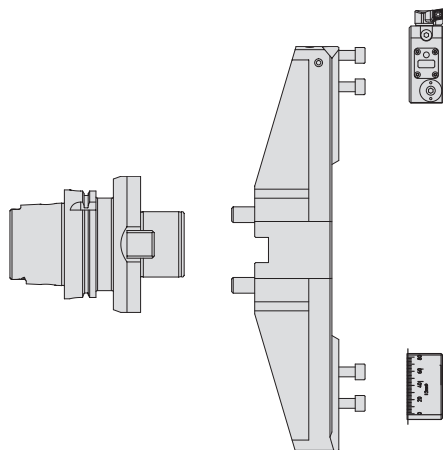
Ø 425 – 505 mm, HSK-A 100 / D 60:		Best.-Nr.
Grundaufnahme HSK-A100	258 061	
Kerzbahnschiene	349 004	
Feindrehwerkzeug 537digital mit Plattenhalter, Form 20	537 011	
Gegengewicht	537 041	

Ordering example: finish machining

Ø 425 – 505 mm, HSK-A 100 / D 60:		Order No.
Master shank HSK-A100	258 061	
Serrated slide	349 004	
Digital precision boring tool 537digital with insert holder, form 20	537 011	
Counter weight	537 041	

Exemple de commande finition

Ø 425 – 505 mm, HSK-A / D 60:		No. de cde.
Module de base HSK-A100	258 061	
Guide cranté	349 004	
Outil d'alésage de précision 537digital avec porte-plaquette, forme 20	537 011	
Contrepoids	537 041	



Bestellbeispiel Vor-/Fertigbearbeitung, Combi-Line Ø 500 – 780 mm, Aufnahmeflansch / D 60:

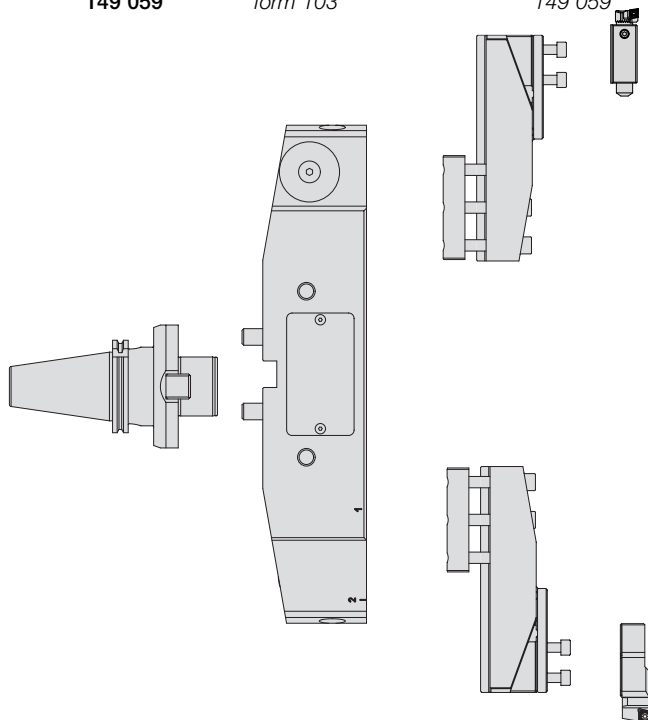
Best.-Nr.	
Grundaufnahme	198 054
SK50 - D60	T 019 539-0°
Grundschiene	349 031
2 x Kerzbahnschiene	349 035
Feindrehwerkzeug 337, Form 103	337 062
Höheneinstellbarer Platten- halter, Form 103	149 059

Ordering example: rough and finish machining Combi-Line, Ø 500 – 780 mm, holding flange / D 60

Order No.	
Master shank	198 054
SK50 - D60	T 019 539-0°
Base slide	349 031
2 x serrated slides	349 035
Precision boring tool 337 form 103	337 062
Height adjustable insert holder, form 103	149 059

Exemple de commande: Ébauche et finition Combi-Line, Ø 500 – 780 mm, Flasque de fixation / D 60 :

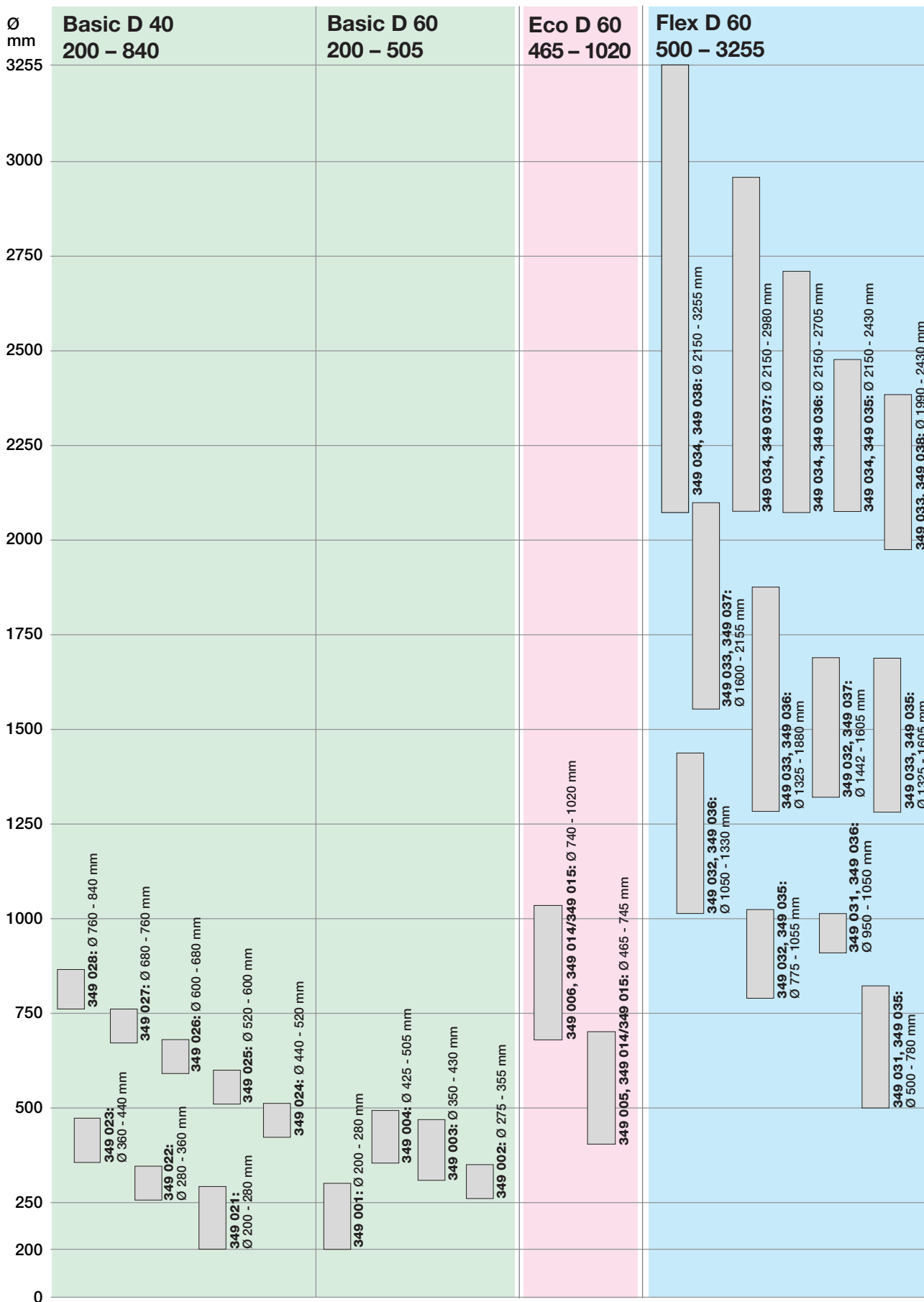
No. de cde.	
Modules de base	198 054
SK50 - D60	T 019 539-0°
Guide de base	349 031
2 x guide cranté	349 035
Outil d'alésage de très haute précision 337, forme 103	337 062
Porte plaquette d'écalage, forme 103	149 059



Übersicht Schienenprogramm nach Ausdrehbereich

Overview slide program to boring range

Vue d'ensemble gamme de guides selon capacité d'alésage

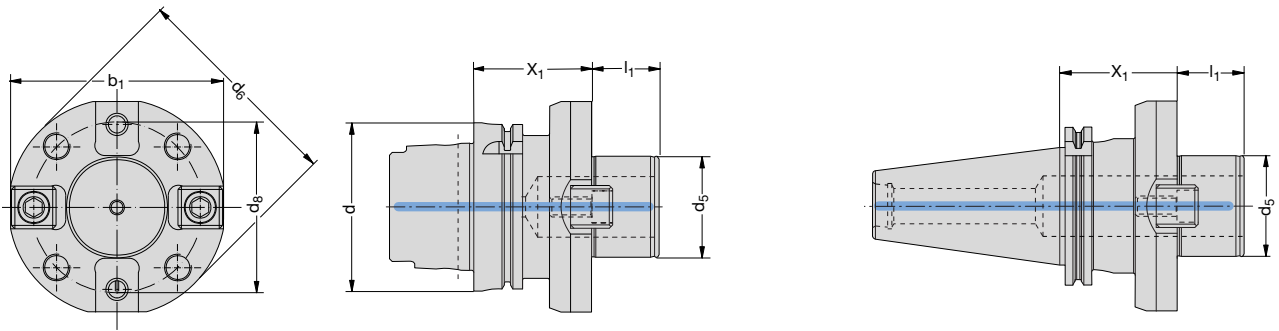


Grundmodule*Master shanks*Modules de base **G 1.1****Aufnahmedorne MVS-Verbindungsstelle***Holding arbors for boring tools and milling cutters*Mandrins pour outils d'alésage et porte fraises **G 2.1****Kerzbahnschienen Basic D 40, Ø 200 – 840 mm***Serrated slides*Guides crantés **G 3.1****Kerzbahnschienen Basic D 60, Ø 200 – 505 mm***Serrated slides*Guides crantés **G 3.2****Grundschienen und Kerzbahnschienen Eco D 60, Ø 465 – 1020 mm***Basic slides and serrated slides*Guides de base et guides crantés **G 3.3****Grundschienen und Kerzbahnschienen Flex D 60, Ø 500 – 3255 mm***Basic slides and serrated slides*Guides de base et guides crantés **G 3.4****Plattenhalter für die Vorbearbeitung***Insert holder for rough machining*Porte-plaquette pour travaux d'ébauche **G 4.1****Plattenhalter für Axialstechen***Tool holder for axial grooving*Porte-plaquettes à gorges axiales **G 5.1****Zwischenstücke Kerbverzahnung auf MVS-Verbindungsstelle***Mounting adapters for tools with MVS connection*Pièces intermédiaires pour fixer des outils avec connexion MVS **G 6.1****Höheneinstellbare Plattenhalter***Height adjustable insert holders*Porte plaquettes d'décalage **G 7.1****Vor- und Fertigbearbeitung Combi-Line***Rough and finish machining Combi-Line*Ébauche et finition Combi-Line **G 8.1****Fertigbearbeitung***Finish machining*D'alésage de très haute précision **G 9.1****Zubehör/Ersatzteile***Accessories/Spare parts · Accessoires/Pièces de rechange* **G 10.1****Allgemeines Zubehör***General accessories · Accessoires généraux* **Z**

Grundmodule D 60 / D 40

Master shanks

Modules de base



Aufnahme Taper size Taille	Verbindungsstelle Connection Connexion	X ₁	l ₁	d ₅	d ₆	d ₈	b ₁	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
HSK-A (DIN 69 893):									
63	D 40	60	30	40	89,0	66,7	80	1,9	358 015
100	D 40	60	30	40	89,0	66,7	80	3,6	258 021
100	D 60	70	40	60	129,1	101,6	125	5,2	258 061
100	D 60	70	40	60	129,1	101,6	110	5,0	258 098
SK (DIN 69 871-AD/B):									
40	D 40	50	30	40	89,0	66,7	80	1,9	326 080 ¹⁾
40	D 60	70	40	60	129,1	101,6	110	3,6	326 085 ¹⁾
50	D 40	50	30	40	89,0	66,7	80	4,1	326 081
50	D 60	70	40	60	129,1	101,6	125	5,8	198 054 T 019 539
50	D 60	70	40	60	129,1	101,6	110	5,5	198 081 T 019 539
SK (MAS BT / JIS B 6339):									
40	D 40	50	30	40	89,0	66,7	80	1,8	326 084
50	D 40	55	30	40	89,0	66,7	80	4,5	326 082
50	D 60	80	40	60	129,1	101,6	–	8,0	326 062
SK (DIN 2080):									
50	D 60	55	40	60	128,0	101,6	–	6,8	326 035
SK (ISO 7388 ANSI/CAT):									
50	D 40	60	30	40	89,0	66,7	80	4,6	326 083
50	D 60	70	40	60	129,1	101,6	–	7,4	198 054 T 016 962-0°

¹⁾ Nur für leichte Bearbeitung

¹⁾ For light machining only

¹⁾ Uniquement pour travaux légers

Weitere Grundaufnahmen und Aufnahmeflansche auf Anfrage lieferbar.

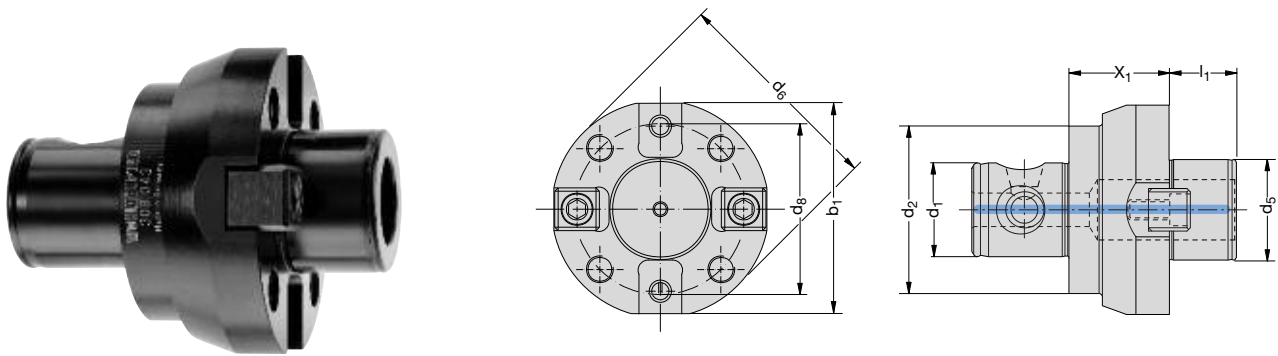
Additional master shanks and support flanges are available on request.

Autres modules de base et modules de bride livrables sur demande.

Aufnahmedorne für Ausdrehwerkzeuge und Messerköpfe

Holding arbors for boring tools and milling cutters

Mandrins pour outils d'alésage et porte fraises



MVS- Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS	Aufnahmedorn Verbindungsstelle <i>Holding arbor connection</i> Connexion mandrin									Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
d ₂ d ₁		X ₁	l ₁	d ₅	d ₆	d ₈	b ₁	kg		
80 - 36	D 40 ALU LINE	19	30	40	89,0	66,7	80	0,5	309 001 ^{1) 2)}	
80 - 36	D 60	60	40	60	129,1	101,6	125	4,1	209 060 ¹⁾	
80 - 36	D 60	60	40	60	129,1	101,6	110	3,8	209 093 ¹⁾	
100 - 56	D 40	30	30	40	89,0	66,7	80	2,7	209 096 ³⁾	
100 - 56	D 40 ALU LINE	30	30	40	89,0	66,7	80	1,0	309 041 ³⁾	
100 - 56	D 60	60	40	60	129,1	101,6	125	6,3	209 043 ³⁾	
100 - 56	D 60 ALU LINE	60	40	60	129,1	101,6	125	2,2	309 043 ²⁾	
100 - 56	D 60 ALU LINE	60	40	60	129,1	101,6	110	2,1	309 044 ²⁾	

¹⁾ Nur für leichte Bearbeitung

²⁾ Aluminium-Leichtbauweise nur in Verbindung mit unseren Kerbzahnschienen Ø 200 – 505 mm (D 60) bzw. Ø 200 – 840 mm (D 40) (Seiten G 3.1, G 3.2)

³⁾ Mit 4 Zylinderschrauben M 16 x 55 (Best.-Nr. 215 189)

¹⁾ For light machining only

²⁾ Light-weight aluminium construction only in connection with our serrated slides Ø 200 – 505 mm (D 60), Ø 200 – 840 mm (D 40) (pages G 3.1, G 3.2)

³⁾ With 4 cap screws M 16 x 55 (Order No. 215 189)

¹⁾ Uniquement pour travaux légers

²⁾ Version allégée en aluminium uniquement utilisable avec nos guides crantés Ø 200 à 505 mm (D 60), Ø 200 à 840 mm (D 40), en aluminium, pages G 3.1, G 3.2

³⁾ Avec 4 vis à tête cylindr. M 16 x 55 (No de cde. 215 189)



G

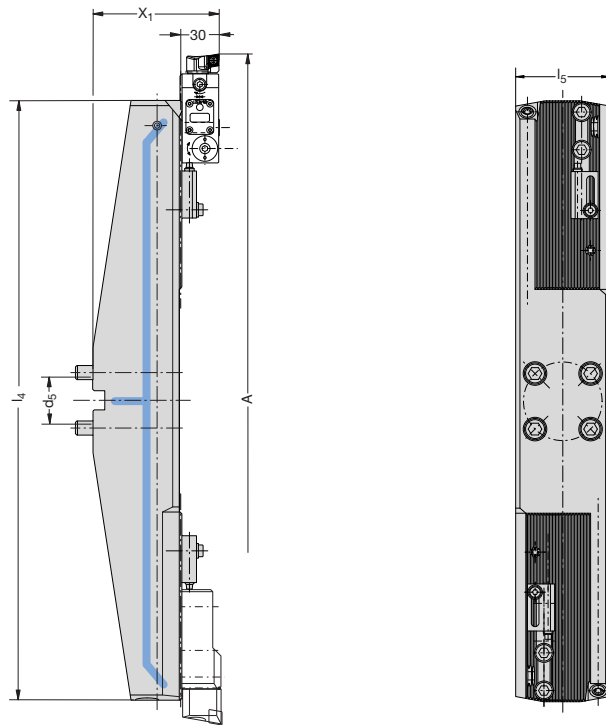
Kerzbahnschienen Basic D 40

Serrated slides

Guides crantés

Ø 200 – 840 mm

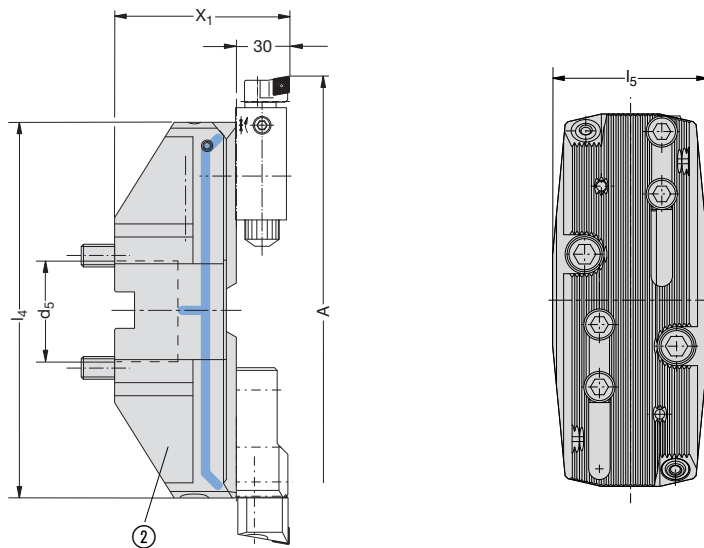
ALU LINE



Verbindungsstelle <i>Connection</i> Connexion	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage					Kerzbahnschiene <i>Serrated slide</i> Guide cranté
d ₅	A	X ₁	l ₄	l ₅	kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
D 40	200 - 280	105	190	80	2,8	349 021
D 40	280 - 360	105	270	80	3,8	349 022
D 40	360 - 440	105	350	80	4,9	349 023
D 40	440 - 520	105	430	80	5,9	349 024
D 40	520 - 600	105	510	80	7,1	349 025
D 40	600 - 680	105	590	80	8,2	349 026
D 40	680 - 760	120	670	80	11,1	349 027
D 40	760 - 840	120	750	80	12,5	349 028



G



Verbindungsstelle <i>Connection</i> Connexion	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage						Kerbzahnschiene <i>Serrated slide</i> Guide cranté
d ₅	A	X ₁	l ₄	l ₅	kg		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
D 60	200 - 280	115	191	110	3,5		349 001
D 60	275 - 355	115	264	110	4,3		349 002
D 60	350 - 430	115	339	125	5,6		349 003
D 60	425 - 505	115	414	125	6,4		349 004

Vorbearbeitung:

Plattenhalter siehe Seite G 4.1

Höhenversetzte Vorbearbeitung:
Höhenverstellbarer Plattenhalter
G 4.1/G 7.1.

Vor- und Fertigbearbeitung Combi-Line:
Höhenverstellbarer Plattenhalter
G 7.1/G 9.1/G 9.2.

Fertigbearbeitung:
Feindrehwerkzeuge G 9.1/G 9.2

Rough machining:

Insert holder, see page G 4.1

Height-offset rough machining:
Height-adjustable insert holder G 4.1/G 7.1

Rough and finish machining Combi-Line:
Height-adjustable insert holder G 7.1./
G 9.1/G 9.2

Finish machining:
Precision boring tools G 9.1/G 9.2

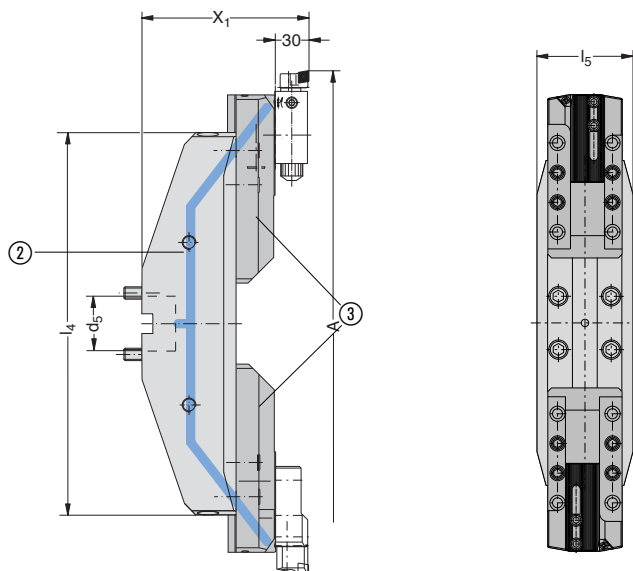
Ébauche : Porte-plaquettes, voir à partir de la page G 4.1

Ébauche avec décalage de hauteur :
Porte-plaquettes avec décalage de hauteur
G 4.1/G 7.1.

Ébauche et finition Combi-Line :
Porte-plaquettes avec décalage de hauteur
G 7.1/G 9.1/G 9.2.

Finition : Outils d'alésage de précision
G 9.1/G 9.2.





Verbindungsstelle <i>Connection</i> Connexion		Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage			Grundschiene ② <i>Base slide</i> Guide de base		Kerbzahnschiene ③ <i>Serrated slide</i> Guide cranté			
d ₅	A	X ₁	l ₄	l ₅	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	kg
ALU LINE										
D 60	465 - 745	185	447	129	349 005	11,8	349 015*	2,2	349 014**	5,7
D 60	740 - 1020	185	722	129	349 006	18,0	349 015*	2,2	349 014**	5,7

* Für Schlichteinsatz:
Kerbzahnschiene aus Alu

**Für Schruppeinsatz:
Kerbzahnschiene aus Stahl

**For finishing:
Serrated slide in alu

**For roughing:
Serrated slide in steel

* Pour d' finition:
guide cranté en alu

**Pour d'ébauche:
guide cranté en acier

Vorbearbeitung:
Plattenhalter siehe Seite G 4.1

Höhenversetzte Vorbearbeitung:
Höhenverstellbarer Plattenhalter
G 4.1/G 7.1.

Vor- und Fertigbearbeitung Combi-Line:
Höhenverstellbarer Plattenhalter
G 7.1/G 9.1/G 9.2.

Fertigbearbeitung:
Feindrehwerkzeuge G 9.1/G 9.2

Rough machining:
Insert holder, see page G 4.1

Height-offset rough machining:
Height-adjustable insert holder G 4.1/G 7.1

Rough and finish machining Combi-Line:
Height-adjustable insert holder G 7.1./
G 9.1/G 9.2

Finish machining:
Precision boring tools G 9.1/G 9.2

Ébauche : Porte-plaquettes, voir à partir de la page G 4.1

Ébauche avec décalage de hauteur :
Porte-plaquettes avec décalage de hauteur
G 4.1/G 7.1.

Ébauche et finition Combi-Line :
Porte-plaquettes avec décalage de hauteur
G 7.1/G 9.1/G 9.2.

Finition : Outils d'alésage de précision
G 9.1/G 9.2.

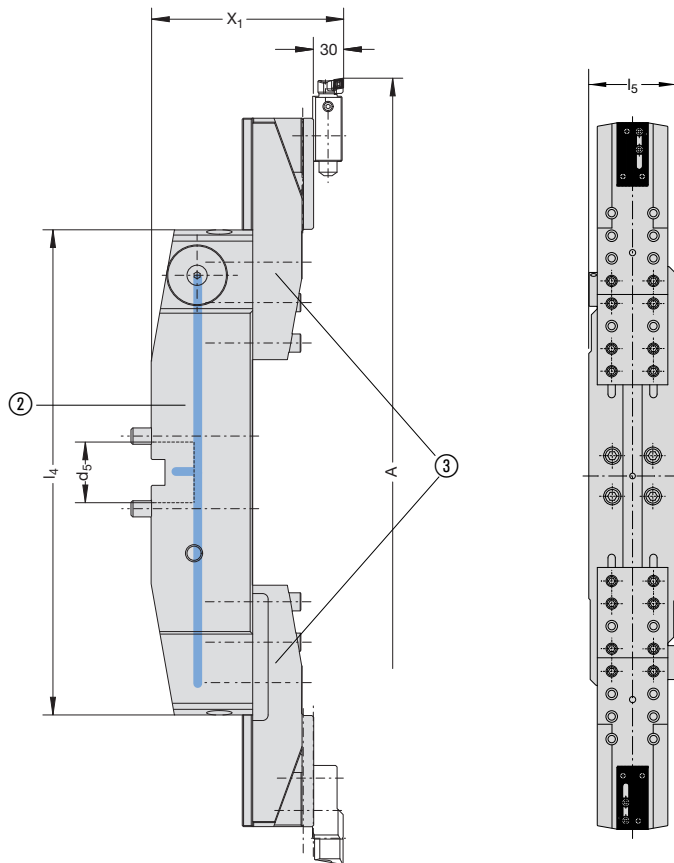
Grund- und Kerbzahnschienen Flex D 60

Basic slides and serrated slides

Guides de base et Guides crantés

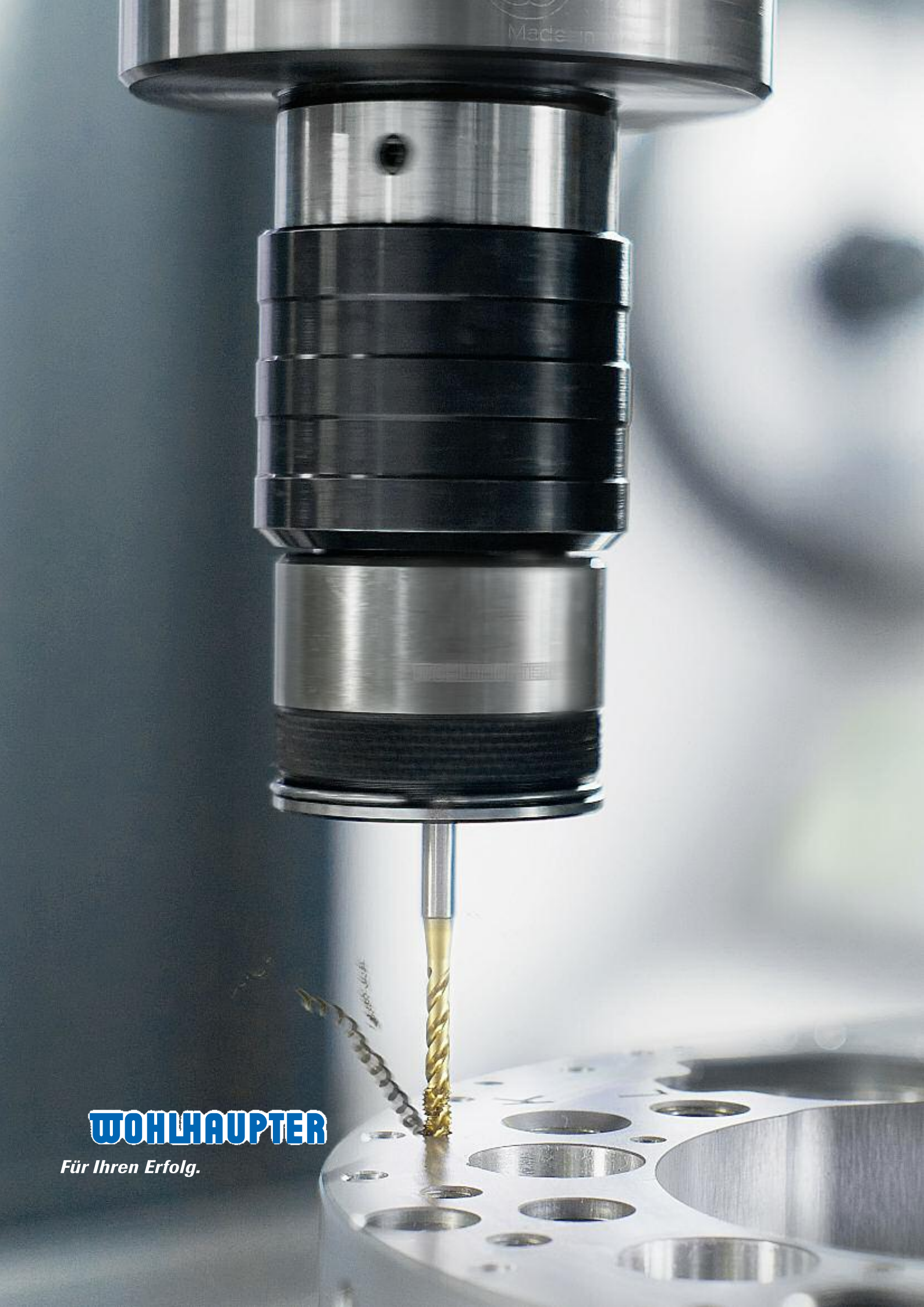
Ø 500 – 3255 mm

ALU LINE



Verbindungsstelle <i>Connection</i> Connexion	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage					kg (② + ③)	Grundschiene ②	Kerbzahnschiene ③
		A	X ₁	l ₄	l ₅		Base slide Guide de base Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Serrated slide Guide cranté Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
D 60	500 - 780	190	480	130	24,2	349 031	349 035	
D 60	950 - 1055	215	480	130	41,3	349 031	349 036	
D 60	775 - 1055	215	755	155	42,5	349 032	349 035	
D 60	1050 - 1330	240	755	155	59,6	349 032	349 036	
D 60	1442 - 1605	255	755	155	86,3	349 032	349 037	
D 60	1325 - 1605	240	1305	185	88,2	349 033	349 035	
D 60	1325 - 1880	265	1305	185	105,3	349 033	349 036	
D 60	1600 - 2155	280	1305	185	132,0	349 033	349 037	
D 60	1990 - 2430	285	1305	185	169,8	349 033	349 038	
D 60	2150 - 2430	265	2130	225	192,5	349 034	349 035	
D 60	2150 - 2705	290	2130	225	209,6	349 034	349 036	
D 60	2150 - 2980	305	2130	225	236,0	349 034	349 037	
D 60	2150 - 3255	310	2130	225	274,0	349 034	349 038	





Made in

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Plattenhalter für die Vorbearbeitung

Tool holder rough machining

Porte-plaquette pour travaux d'ébauche

Wendescheid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	ISO-Bezeichnung ISO-Code Désignation de ISO	Einstellwinkel Approach angle Angle d'attaque			Best.-Nr. Order No. No de cde.			
		K	X ₁	X ₂	I ₁	W	kg	
103	CC..09T3..	90°	30			0,6	149 090	
104	CC..1204..	90°	30			0,6	149 099	
104	CC..1204..	90°	29,3			0,6	149 083	
105	CC..1605..	90°	30			0,6	149 093	
123	CN..1204..	90°	30			0,6	149 097	
124	CN..1606..	90°	30			0,6	149 088	
<hr/>								
05	Tangential	90°	30			0,6	149 010	
05	Tangential	90°	29,3			0,6	149 020	
<hr/>								
113	SC..1204..	80°	30			0,6	149 089	
114	SC..1505..	80°	30			0,6	149 094	
134	SN..1506..	80°	30			0,6	149 096	
<hr/>								
163	TC..16T3..	15°	30			4,0	0,6	201 065
163	TC..16T3..	20°	30			5,3	0,6	201 025
163	TC..16T3..	30°	30			7,7	0,6	201 075
114	SC..1505..	45°	30			9,9	0,6	201 015
<hr/>								
104	CC..1204..	90°	30	5,0		0,8	251 010 ¹⁾	
104	CC..1204..	90°	30	5,0		0,9	251 011 ²⁾	
<hr/>								
104	CC..1204..	90°	90		62,0	1,0	149 040 ³⁾	

¹⁾ Ausdreh-Ø (A) + 40 mm

²⁾ Ausdreh-Ø (A) + 75 mm

³⁾ Ausdreh-Ø (A) + 50 mm

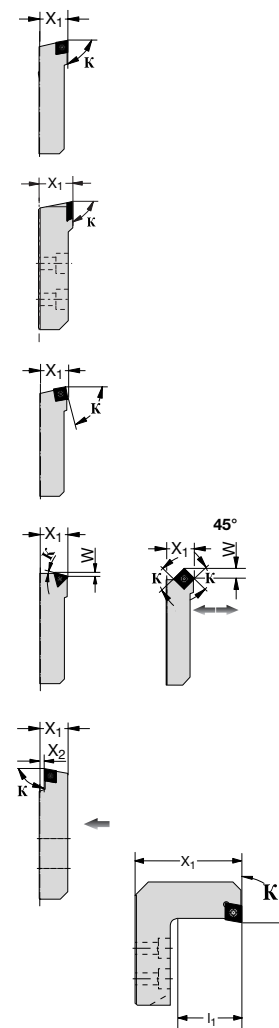
¹⁾ Boring Ø (A) + 40 mm

²⁾ Boring Ø (A) + 75 mm

³⁾ Boring Ø (A) + 50 mm

Weitere Plattenhalter auf Anfrage

Other insert holders on request



¹⁾ Ø d'alésage (A) + 40 mm

²⁾ Ø d'alésage (A) + 75 mm

³⁾ Ø d'alésage (A) + 50 mm

Autres porte-plaquettes sur demand



G

Axialstechen

Axial grooving

Gorges axiales

Plattenhalter für Axialstechen

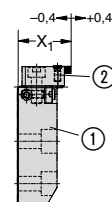
Tool holder axial grooving

Porte-plaquette à gorges axiales

Wendeschneidplatten-Form Insert form Forme de plaquette	Aufnahme Support Module	Plattenhalter Insert holder Porte plaquette			Best.-Nr. kompl. Order No., compl. No de cde., compl.
	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.			
	①	②	X ₁	kg	
304	226 014	226 010	40	0,3	226 029

Bevorzugt als Zweischnneider einzusetzen
Stechnschneiden Form 304 siehe Katalog
90200 Wendeschneidplatten

Preferred use as a twin cutter



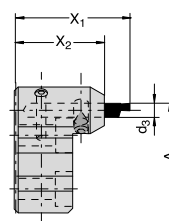
À utiliser de préférence comme outil à double tranchant

Zwischenstücke zur Aufnahme von Stechnschneiden

Mounting adapters for recessing inserts

Pièces intermédiaires pour fixer des plaquettes à gorges

Außen-Ø Einstich Outside Ø recess Ø extérieur de gorges						Best.-Nr. Order No. No de cde.
A	X ₂	X ₁	f	d ₃	kg	
200 - 3255	37,0	57,0	12,55	8	0,15	226 024

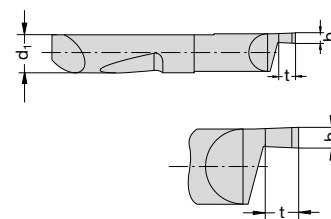


Stechnschneiden

Recessing inserts

Plaquettes à gorges

d ₁	b	t	Best.-Nr. Order No. No de cde.	WHC 05
∅ 6	1,0	1,5	081 326	●
∅ 6	1,5	2,5	081 327	●
∅ 6	2,0	3,0	081 328	●
∅ 6	2,5	3,5	081 329	●
∅ 8	1,0	1,5	081 330	●
∅ 8	1,5	2,5	081 331	●
∅ 8	2,0	3,0	081 332	●
∅ 8	2,5	3,5	081 333	●
∅ 8	3,0	3,5	081 334	●



Bestellbeispiel · Ordering example ·
Exemple de commande: 081 334 WHC 05

● lieferbar ab Lager · available ex stock · disponible
○ auf Anfrage · on request · sur demande

Zwischenstück mit Kerbverzahnung auf MVS-Verbindungsstelle

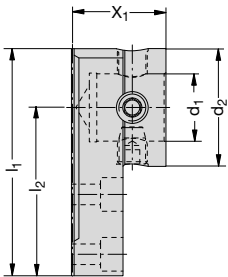
Adapter with serrated body interface to MVS connection

Pièce intermédiaire à surface striée sur attachement MVS

Zwischenstücke zur Aufnahme von Werkzeugen mit MVS-Verbindungsstelle

Mounting adapters for tools with MVS connection

Pièces intermédiaires pour fixer des outils avec connexion MVS



MVS-Verbindungsstelle							Best.-Nr.
MVS connection							Order No.
Connexion MVS							No de cde.
d ₂	d ₁	X ₁	X ₂	l ₁	l ₂	kg	
50	28	50	27	115,0	90,0	1,5	349 044¹⁾
63	36	50	27	121,5	90,0	1,7	349 045²⁾

Für Feindrehwerkzeuge
310 005, 364 045, 564 045 digital:

- ¹⁾ Ausdreh-Ø (A):
Ausdrehen + 50 mm,
Überdrehen - 80 mm
- ²⁾ Ausdreh-Ø (A):
Ausdrehen + 67 mm,
Überdrehen - 97 mm

For precision boring tools
310 005, 364 045, 564 045 digital:

- ¹⁾ Boring Ø (A):
Boring + 50 mm
Outside turning - 80 mm
- ²⁾ Boring Ø (A):
Boring + 67 mm
Outside turning - 97 mm

Pour outils d'alésage de précision
310 005, 364 045, 564 045 digital:

- ¹⁾ Ø d'alésage (A):
d'alésage + 50 mm
détourage - 80 mm
- ²⁾ Ø d'alésage (A):
d'alésage + 67 mm
détourage - 97 mm

Beim Überdrehen: Linkslauf!

When using for outside turning: counter-clockwise rotation

Lors du détourage : rotation à gauche

Gegengewicht auf Anfrage

Couter weight on request

Contre-poids sur demand

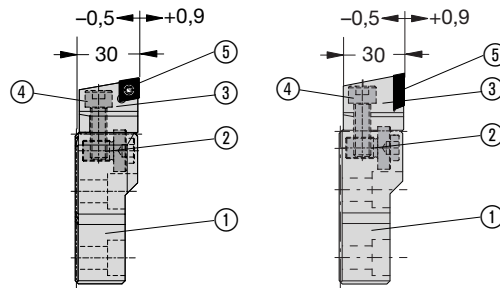


G

Höheneinstellbarer Plattenhalter

Height-adjustable insert holder

Porte-plaquette en décalage



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage	Aufnahme* ① Support Attachement	Einstellschraube ② Adjuster screw Vis de réglage	Plattenhalter ③ Insert holder Porte-plaquette	WSP-		Befestigungsschraube ④ Fixing screw Vis de fixation	Plattenhalter, einstellbar Insert holder, adjustable Porte-plaquette réglable	
	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	Form Form Forme	Best.-Nr. Order No. No. de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr., kpl. Order No., compl. No. de cde., compl.
200 - 3255	149 055	315 355	s6 / B	149 058	103	070 369	s6 / B	149 059
200 - 3255	149 055	315 355	s6 / B	149 056	104	070 369	s6 / B	149 057
200 - 3255	149 055	315 355	s6 / B	149 085	05	070 369	s6 / B	149 086

* einschließlich Befestigungsteile ② und ④
⑤ Senkschraube

* including fixings ② and ④
⑤ Countersunk screw

* pièces de fixation ② et ④ comprises
⑤ Vis à tête conique

Höhenversetztes Vorbearbeiten Ø 200 – 3255 mm

Beim zweiseitigen Schruppen (> Ø 200 mm) kann die Spanabnahme radial gleichmäßig auf beide Schneiden verteilt werden. Speziell bei der Bearbeitung von Grauguß ist ein doppelt so großer Spanabtrag möglich. Durch die axiale Verstellung des höhenverstellbaren Plattenhalters ist eine optimale Schnittaufteilung zur jeweiligen Schneide gewährleistet (max. Höhenversatz = < Vorschub/Umdrehung [fz]).

Height-displacement rough machining Ø 200 – 3255 mm

With two-edge roughing (> Ø 200 mm), chip removal can be evenly distributed radially over both cutting edges. Particularly when machining grey cast iron, the chip-removal rate can be doubled. Axial adjustment of the height-adjustable insert holder ensures an ideal cut distribution to the respective cutting edge (max. height displacement = < feed rate/revolution [fz]).

Ébauche avec décalage de hauteur Ø 200 – 3255 mm

Pour les opérations d'ébauche avec outil double (> Ø 200 mm), l'enlèvement de matière peut être réparti de manière homogène en sens radial sur les deux plaquettes. Le doublement de la capacité d'usinage double est possible, en particulier dans le cas de l'usinage de la fonte grise. Le décalage axial du porte-plaquette permet de garantir une répartition optimale de la coupe sur chaque plaquette (décalage en hauteur maximal = < avance/vitesse de rotation [fz]).



Vor- und Fertigbearbeitung, Ø 200 – 3255 mm

Rough and finish machining

Ébauche et finition

COMBI LINE

Vor- und Fertigbearbeitung in einem Arbeitsgang Ø 200 – 3255 mm

Bei der kombinierten Bohrungsbearbeitung, Schruppen/Schlichten in einem Arbeitsgang, wird die Aufgabenteilung durch einen radial einstellbaren und axial fixierten Schneidversatz definiert. Durch die radial und axial versetzte Einstellung übernimmt die Schneide auf dem höhenverstellbaren Plattenhalter die Vorbearbeitung, das gegenüberliegende Feindrehwerkzeug die Fertigbearbeitung. Somit reduziert das zweischneidige Ausdrehwerkzeug die Bearbeitungszeit und letztendlich die Bearbeitungskosten.

Rough machining and finish machining in a single operation Ø 200 – 3255 mm

In a combined boring operation, i.e. roughing/finishing in a single operation, the division of tasks is defined by a radially adjustable and axially fixed cutting-edge offset. With the radially and axially offset adjustment, the cutting edge on the height-adjustable insert holder performs rough machining and the opposite precision boring tool performs finish machining. The twin-edge boring tool thus reduces the machining time and ultimately the machining costs.

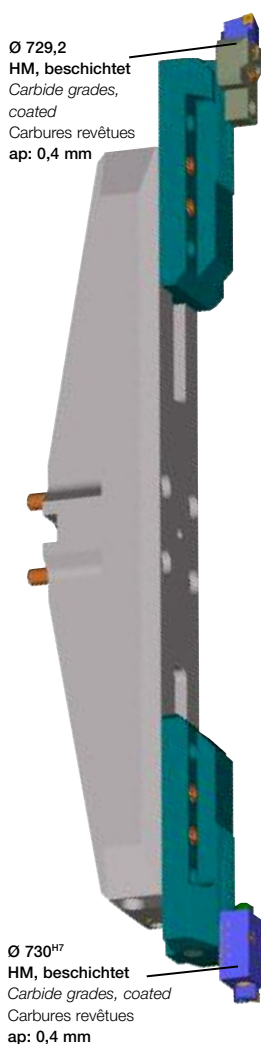
Ébauche et finition en une seule passe Ø 200 – 3255 mm

Dans le cas de l'usinage combiné du perçage, ébauche/finition en une seule opération, la répartition des tâches est définie par un décalage radial réglable et un décalage axial fixe de l'arête de coupe. Avec le réglage radial et axial, l'arête de coupe sur le porte-plaquette avec décalage de hauteur se charge des opérations d'ébauche, la plaquette d'alésage de précision fixée à l'opposé des opérations de finition. L'outil d'alésage double permet ainsi de réduire le temps d'usinage et par conséquent les coûts.

Beispiele:

Examples:

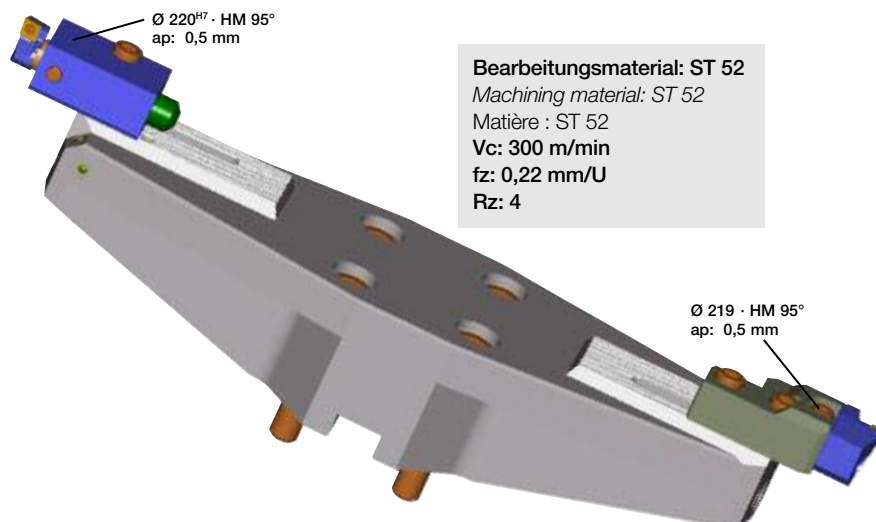
Exemples:



Bearbeitungsmaterial: GG 25
Besonderheit: Vor- und Fertigbearbeitung mit Höhenversatz 0,2 mm
Schnittgeschwindigkeit: 400 m/min, fz: 0,14 mm/U
Vorteil: Einsparung eines Schruppwerkzeuges und dem dazugehörigen Einwechselvorgang.

Machining material: GG 25
Special feature: rough and finish machining staggered in height 0.2 mm
Cutting speed: 400 m/min, fz: 0.14 mm/r
Advantage: Saves a roughing tool and the associated changing process.

Matière : GG25
Particularité : Ebauche et finition avec décalage en hauteur de 0,2 mm des tranchants
Vitesse de coupe : 400 m/min, fz: 0,14 mm/U
Avantage : Economie d'un outil d'ébauche et par suite son temps de changement.



Bearbeitungsmaterial: ST 52
Machining material: ST 52
Matière : ST 52
Vc: 300 m/min
fz: 0,22 mm/U
Rz: 4



Feindrehwerkzeug 537 digital

Precision boring tool

Outil d'alésage de précision

ALU LINE

Feindrehwerkzeuge 537digital mit Plattenhalter und Befestigungsteilen

Precision boring tools 537digital with insert holders and clamping pieces

Outils d'alésage de très haute précision 537digital avec porte-plaquettes et éléments de serrage

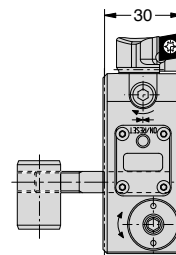
Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen <i>Precision boring tool with clamping pieces</i> Outil d'alésage de très haute précision avec éléments de serrage	Plattenhalter <i>Tool holder</i> Porte-plaquette	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug <i>Complete tool</i> Outil complet
A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
100 - 205	537 003	210 020	20	537 006*
100 - 205	537 003	210 054	21	537 007*
100 - 205	537 003	210 063	101	537 008*
100 - 205	537 003	210 064	103	537 009*
100 - 205	537 003	210 044	161	537 010*
200 - 1020	537 004	210 020	20	537 011
200 - 1020	537 004	210 054	21	537 012
200 - 1020	537 004	210 063	101	537 013
200 - 1020	537 004	210 064	103	537 014
200 - 1020	537 004	210 044	161	537 015
500 - 3255	537 005	210 020	20	537 016
500 - 3255	537 005	210 054	21	537 017
500 - 3255	537 005	210 063	101	537 018
500 - 3255	537 005	210 064	103	537 019
500 - 3255	537 005	210 044	161	537 020

* Ø 100 – 205 mm einsetzbar auf Kerbzahnkörper 148 007 und 148 009 bzw. **ALU LINE** 348 007 und 348 009. Siehe Kapitel F.

* Ø 100 – 205 mm usable on serrated tool bodies 148 007 and 148 009 or **ALU LINE** 348 007 and 348 009. See Chapter F.

* Ø 100 – 205 mm utilisable sur corps crantés 148 007 et 148 009 ou **ALU LINE** 348 007 et 348 009 voir chapitre F.

DIGITAL



Feindrehwerkzeuge 537 digital mit Befestigungsteilen

Precision boring tools 537 digital with clamping pieces

Outils d'alésage de très haute précision 537 digital avec éléments de serrage

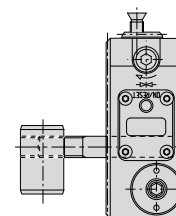
Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Feindrehwerkzeug ohne Befestigungsteile <i>Precision boring tool without clamping pieces</i> Outil d'alésage de très haute précision sans éléments de serrage	Befestigungsteile <i>Clamping pieces</i> Éléments de serrage	Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen <i>Precision boring tool with clamping pieces</i> Outil d'alésage de très haute précision avec éléments de serrage
A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
100 - 205	537 001	137 026	537 003*
200 - 1020	537 001	137 027	537 004
500 - 3255	537 001	137 019	537 005

* Technische Beschreibung siehe F 4.0

* Technical description see F 4.0

* Description technique see F 4.0

DIGITAL



Feindrehwerkzeug 337

Precision boring tool

Outil d'alésage de précision

ALU LINE

Feindrehwerkzeuge 337 mit Plattenhalter und Befestigungsteilen

Precision boring tools 337 with insert holders and clamping pieces

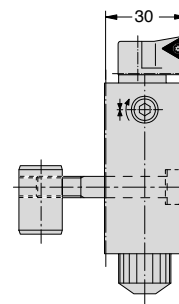
Outils d'alésage de très haute précision 337 avec éléments de serrage

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen <i>Precision boring tool with clamping pieces</i> Outil d'alésage de très haute précision avec éléments de serrage	Plattenhalter <i>Tool holder</i> Porte-plaquette	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug <i>Complete tool</i> Outil complet
A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
100 - 205	337 056	210 020	20	337 063*
100 - 205	337 056	210 054	21	337 065*
100 - 205	337 056	210 063	101	337 067*
100 - 205	337 056	210 064	103	337 061*
100 - 205	337 056	210 044	161	337 055*
200 - 1020	337 058	210 020	20	337 064
200 - 1020	337 058	210 054	21	337 066
200 - 1020	337 058	210 063	101	337 068
200 - 1020	337 058	210 064	103	337 062
200 - 1020	337 058	210 044	161	337 057
500 - 3255	337 070	210 020	20	337 071
500 - 3255	337 070	210 054	21	337 072
500 - 3255	337 070	210 063	101	337 073
500 - 3255	337 070	210 064	103	337 074
500 - 3255	337 070	210 044	161	337 075

* Ø 100 – 205 einsetzbar auf Kerbzahnkörper 148 007 und 148 009 bzw. **ALU LINE** 348 007 und 348 009. Siehe Kapitel F.

* Ø 100 – 205 usable on serrated tool bodies 148 007 and 148 009 or **ALU LINE** 348 007 and 348 009. See Chapter F.

* Ø 100 – 205 mm utilisable sur corps crantés 148 007 et 148 009 ou **ALU LINE** 348 007 et 348 009 voir chapitre F.



Feindrehwerkzeuge 337 mit Befestigungsteilen

Precision boring tools 337 with clamping pieces

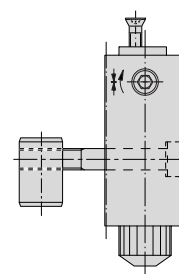
Outils d'alésage de très haute précision 337 avec éléments de serrage

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Feindrehwerkzeug ohne Befestigungsteile <i>Precision boring tool without clamping pieces</i> Outil d'alésage de très haute précision sans éléments de serrage	Befestigungsteile <i>Clamping pieces</i> Éléments de serrage	Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen <i>Precision boring tool with clamping pieces</i> Outil d'alésage de très haute précision avec éléments de serrage
A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
100 - 205	337 017	137 026	337 056*
200 - 1020	337 017	137 027	337 058
500 - 3255	337 017	137 019	337 070

* Technische Beschreibung siehe F 9.0

* Technical description see F 9.0

* Description technique see F 9.0

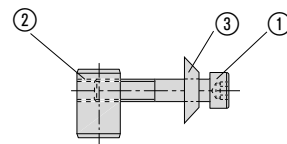


Befestigungsteile

Clamping pieces

Éléments de serrage

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Vis à tête cylindrique	Spannbolzen ② <i>Clamping bolt</i> Boulon de serrage	Tellerfeder ③ <i>Disc spring</i> Rondelle conique	Komplett- Nummer <i>Complet</i> No de cde. complet	
	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Schlüssel <i>Key</i> Clé	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
A					
100 - 205	215 101	s6 / B	140 118	337 105	137 026
200 - 1020	215 102	s6 / B	215 105	337 105	137 027
500 - 3255	415 900	s6 / B	215 105	337 105	137 019

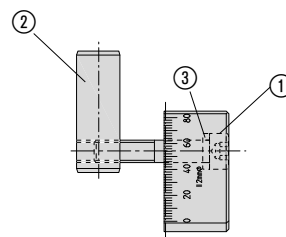


Gegengewicht

Counter weight

Contre-poids

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Gegengewicht <i>Counter weight</i> Contre-poids	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Vis à tête cylindrique	Spann- bolzen ② <i>Clamping bolt</i> Boulon de serrage	Teller- feder ③ <i>Disc spring</i> Rondelle conique	Komplett- Nummer <i>Complet</i> No de cde. complet
	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde. kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Schlüssel <i>Key</i> Clé	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
A					
337:					
200 - 840	337 104 0,45	115 163 s6 / B	215 105	337 105	337 011
200 - 1020	337 104 0,45	115 163 s6 / B	215 105	337 105	337 011
500 - 3255	337 104 0,45	115 172 s6 / B	215 105	337 105	337 076
537 digital:					
200 - 840	537 110 0,5	115 163 s6 / B	215 105	337 105	537 041
200 - 1020	537 110 0,5	115 163 s6 / B	215 105	337 105	537 041
500 - 3255	537 110 0,5	115 172 s6 / B	215 105	337 105	537 042

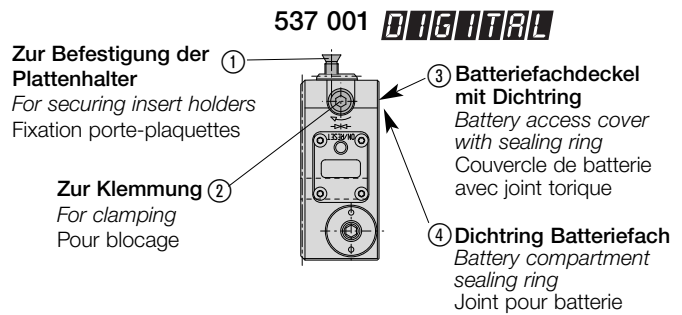
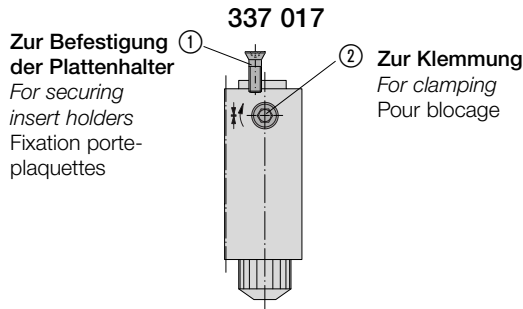


G

Feindrehwerkzeug

Precision boring tool

Outil d'alésage de très haute précision



Feindrehwerkzeug	Senkschraube ①	Zylinderschraube ②	Batteriefachdeckel ③	Dichtring ④	Batterie*
Precision boring tool	Countersunk screw	Cap screw	Battery access cover	Sealing ring	Battery*
Outil de alésage de très haute précision	Vis à tête conique	Vis à tête	Couvercle de batterie	Joint pour batterie	Batterie*
Best.-Nr.	Best.-Nr.	Schlüssel	Best.-Nr.	Schlüssel	Best.-Nr.
Order No.	Order No.	Key	No.	Key	Order No.
No de cde.	No de cde.	Clé	No de cde.	Clé	No de cde.
337 017	215 462	T 20 / H	136 193	s4 / F	–
537 001	415 985	T 20 / H	136 193	s4 / F	501 016 T 20 / H
					415 895
					415 896

* Tauschen Sie bitte immer den kompletten Satz Batterien: VARTA V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Electrolyte

* Replace the batteries as a complete set: VARTA V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Electrolyte

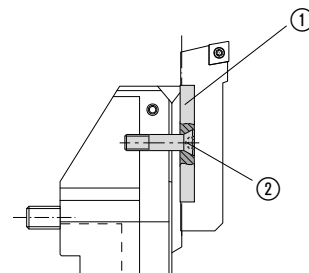
* Toujours échanger le pack de batteries complet VARTA V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Electrolyte

Abdeckplatten für Kerbzahnschienen KSZ 200 – 1020 (einschneidig)

Cover plates for serrated slides KSZ 200 – 1020 (single cutting)

Caches de protection pour guides crantés KSZ 200 – 1020 (monocoupe)

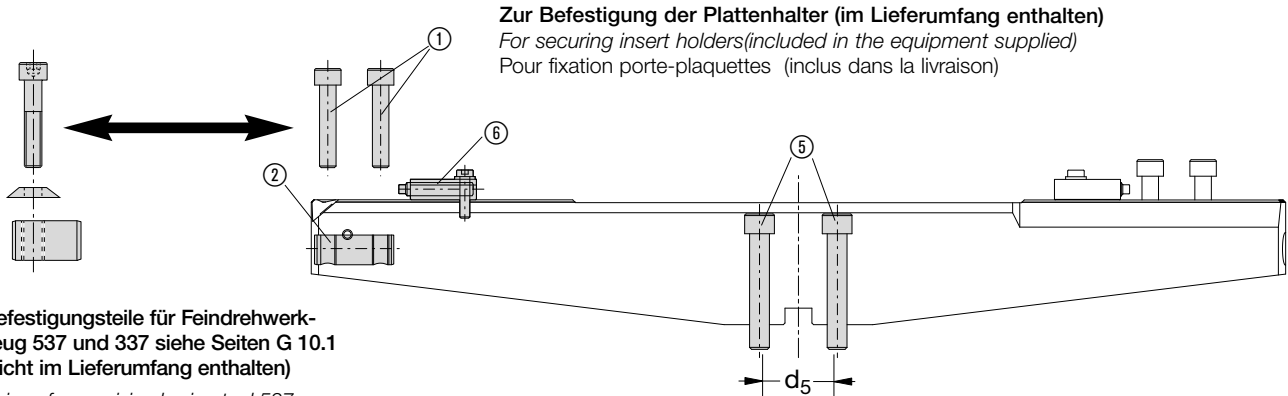
Verbindungsstelle	Kerbzahnschiene	Abdeckplatte ①	Senkschraube ②	Schlüssel
Connection	Serrated slide	Cover plate	Countersunk screw	Key
Connexion	Guide cranté	Cache de protection	Vis à tête conique	Clé
Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
Order No.	Order No.	Order No.	Order No.	Order No.
No de cde.	No de cde.	No de cde.	No de cde.	No de cde.
D 60	349 001	349 016	063 106	s4 / B
D 60	349 002	349 017	063 106	s4 / B
D 60	349 003	349 017	063 106	s4 / B
D 60	349 004	349 017	063 106	s4 / B



Kerzbahnschienen

Serrated slides

Guides cranté



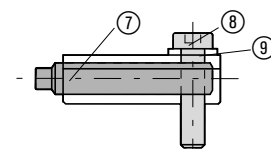
Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 und 337 siehe Seiten G 10.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Fixings for precision boring tool 537 and 337 see pages G 10.1 (not included in the equipment supplied)

Pièces de fixation pour outils d'alésage réf. 537 et 337 voir pages G 10.1 (non inclus dans la livraison)

Verbindungsstelle Connection Connexion	Kerzbahnschiene Serrated slide Guide cranté	Zylinderschraube ① Cap screw Vis à tête cylindrique	Spannbolzen ② Clamping bolt Boulon de serrage	Verstellstift ③ Adjustment pin Goupille de réglage	Gewindestift ④ Thread pin Goupille filetée	Zylinderschraube ⑤ Cap screw Vis à tête cylindrique	Einstellelement ⑥ Adjusting element Element de réglage			
	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.		
D 40	349 021	115 118	s8 / B	115 669	–	349 010	s4 / F	315 186	s10 / C	–
D 40	349 022	115 118	s8 / B	115 669	–	349 011	s4 / F	315 186	s10 / C	–
D 40	349 023	115 118	s8 / B	115 669	–	349 012	s4 / F	315 186	s10 / C	–
D 40	349 024	115 118	s8 / B	115 669	–	349 013	s4 / F	315 186	s10 / C	–
D 40	349 025	115 118	s8 / B	115 669	–	–	–	315 186	s10 / C	349 008
D 40	349 026	115 118	s8 / B	115 669	–	–	–	315 186	s10 / C	349 008
D 40	349 027	115 118	s8 / B	115 669	–	–	–	115 934	s10 / C	349 008
D 40	349 028	115 118	s8 / B	115 669	–	–	–	115 934	s10 / C	349 008

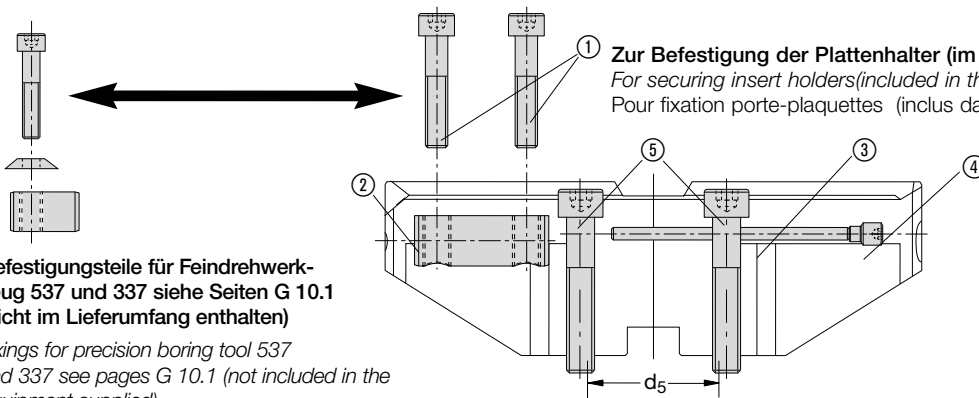
Einstellelement ⑥ Adjusting element Element de réglage	Gewindestift ⑦ Thread pin Goupille filetée	Zylinderschraube ⑧ Cap screw Vis à tête cylindrique	Scheibe ⑨ Disc Rondelle		
Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.		
349 008	515 121	s4 / A	215 908	s4 / A	070 487



Kerzbahnschienen

Serrated slides

Guides cranté



Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 und 337 siehe Seiten G 10.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Fixings for precision boring tool 537 and 337 see pages G 10.1 (not included in the equipment supplied)

Pièces de fixation pour outils d'alésage réf. 537 et 337 voir pages G 10.1 (non inclus dans la livraison)

Zur Befestigung der Plattenhalter (im Lieferumfang enthalten)
For securing insert holders (included in the equipment supplied)
Pour fixation porte-plaquettes (inclus dans la livraison)

Verbindungsstelle	Kerzbahnschiene	Zylinderschraube ①			Spannbolzen ②		Verstellstift ③		Gewindestift ④		Zylinderschraube ⑤	
Connection	Serrated slide	Cap screw			Clamping bolt		Adjustment pin		Thread pin		Cap screw	
Connexion	Guide cranté	Vis à tête cylindrique			Boulon de serrage		Goupille de réglage		Goupille fileté		Vis à tête cylindrique	
d_5	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	
D 60	349 001	115 118	s8 / B	115 669	141 112	115 196	s4 / F	115 170	s14 / C			
D 60	349 002	115 118	s8 / B	115 669	141 113	115 196	s4 / F	115 170	s14 / C			
D 60	349 003	115 118	s8 / B	115 669	141 114	115 196	s4 / F	115 170	s14 / C			
D 60	349 004	115 118	s8 / B	115 669	141 115	115 196	s4 / F	115 170	s14 / C			

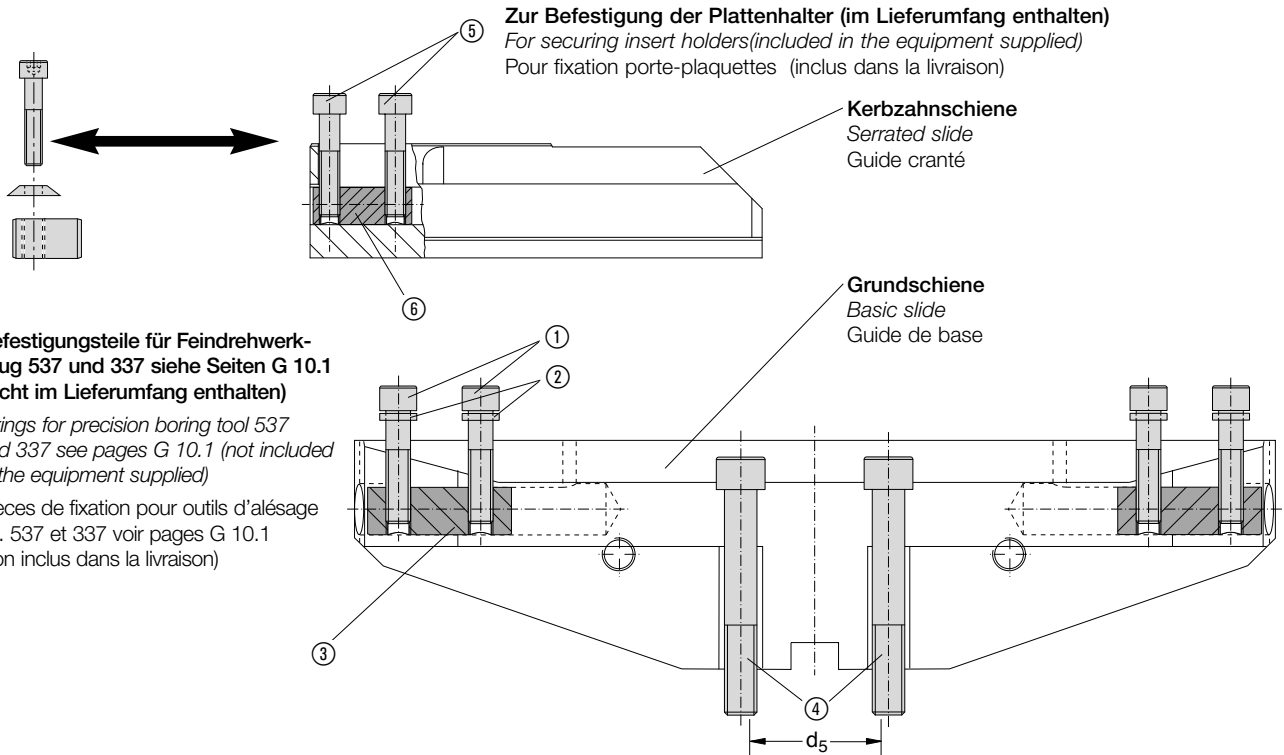


G

Grundschiene und Kerbzahnschiene

Basic slides and serrated slides

Guides de base et guides crantés

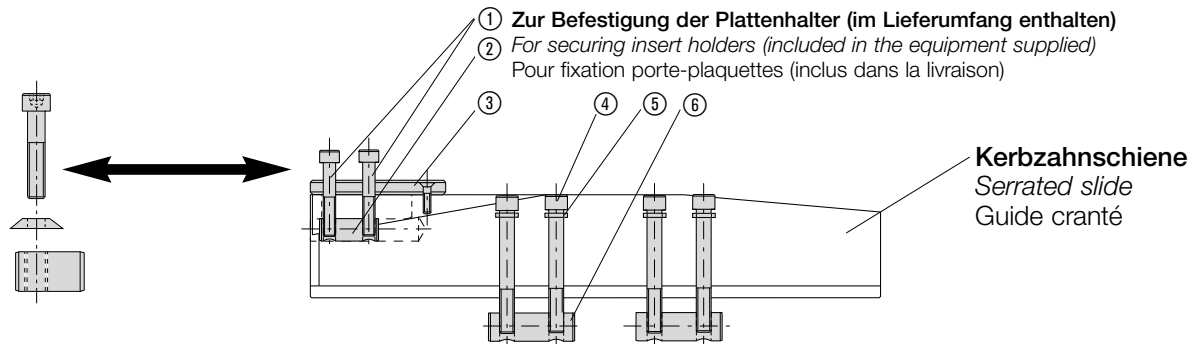


Verbindungsstelle Connection Connexion	Grundschiene Basic slide Guide de base	Kerbzahnschiene Serrated slide Guide cranté	Zylinderschraube ① Cap screw Vis à tête cylindrique	Scheibe ② Disc Rondelle	Spannbolzen ③ Clamping bolt Boulon de serrage	Zylinderschraube ④ Cap screw Vis à tête cylindrique	Zylinderschraube ⑤ Cap screw Vis à tête cylindrique	Spannbolzen ⑥ Clamping bolt Boulon de serrage			
	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.
	D 60	349 005	–	115 771	s10 / C	115 737	415 181	077 128	s14 / C	–	–
	D 60	349 006	–	115 771	s10 / C	115 737	415 181	077 128	s14 / C	–	–
	–	–	349 014	–	–	–	–	–	115 118	s8 / B	115 669
	–	–	349 015	–	–	–	–	–	115 118	s8 / B	115 669

Grundschienen und Kerbzahnschienen

Basic slides and serrated slides

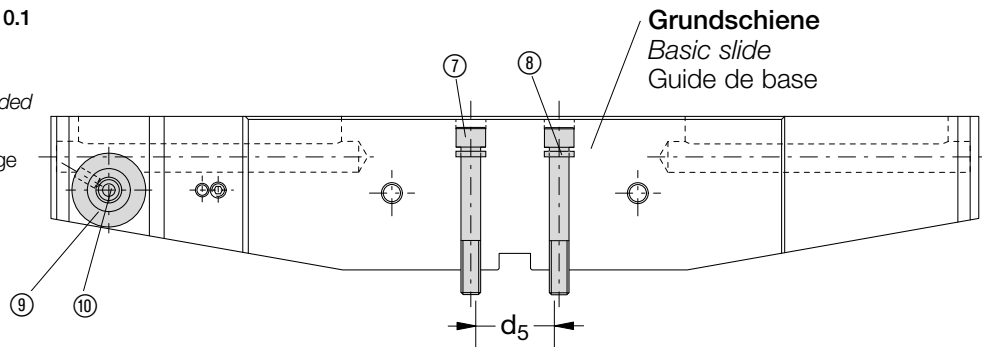
Guides de base et guides crantés



Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 und 337 siehe Seiten G 10.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Fixings for precision boring tool 537 and 337 see pages G 10.1 (not included in the equipment supplied)

Pièces de fixation pour outils d'alésage réf. 537 et 337 voir pages G 10.1 (non inclus dans la livraison)



Kerbzahnschiene Serrated slide Guide cranté	Zylinderschraube ① Cap screw Vis à tête cylindrique	Spannbolzen ② Clamping bolt Boulon de serrage	Zwischenstück, cpl. ③ Adaptor, cpl. Pièce intermédiaire, cpl.	Zylinderschraube ④ Cap screw Vis à tête cylindrique	Spannbolzen ⑤ Clamping bolt Boulon de serrage	Scheibe ⑥ Disc Rondelle
Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Schlüssel Order No. Key No de cde. Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Schlüssel Order No. Key No de cde. Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
349 035	115 307 s8 / B	115 669	349 043 s4 / B	315 186 s10 / C	349 202	115 737
349 036	115 307 s8 / B	115 669	349 043 s4 / B	077 110 s10 / C	415 181	115 737
349 037	115 307 s8 / B	115 669	349 043 s4 / B	315 403 s10 / C	415 181	115 737
349 038	115 307 s8 / B	115 669	349 043 s4 / B	315 415 s10 / C	415 181	115 737

Verbindungsstelle Connection Connexion	Grundschiene Basic slide Guide de base	Zylinderschraube ⑦ Cap screw Vis à tête cylindrique	Scheibe ⑧ Disc Rondelle	Spritzdüsenelement ⑨ Injector Buse de lubrification	Senkschraube ⑩ Countersunk screw Vis à tête conique
d ₅	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Schlüssel Order No. Key No de cde. Clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Schlüssel Order No. Key No de cde. Clé
D 60	349 031	115 736 s14 / C	068 168	349 201	415 898 s6 / B
D 60	349 032	415 913 s14 / C	068 168	349 201	415 898 s6 / B
D 60	349 033	215 509 s14 / C	068 168	349 201	415 898 s6 / B
D 60	349 034	415 636 s14 / C	068 168	349 201	415 898 s6 / B



Spannzeuge mit MVS-Verbindungsstelle

Clamping tools with the MVS connection

Outils de serrage avec connexion MVS



Wohlhaupter liefert ein komplettes Programm an Spannzeugen, abgestimmt auf die millionenfach bewährte Verbindungsstelle MVS.

MVS-Spannzeuge bilden die Basis für den modularen und serviceorientierten Aufbau von Zerspanungswerkzeugen.

Permanenter Wandel stellt auch hier immer wieder vorhandene Konzepte in Frage oder regt zu Neuerungen und Ergänzungen an. Agilität ist auch hier entscheidend und so wurden die Zwischenhülsen und Aufnahme-dorne zusätzlich mit innerer Kühlmittelzufuhr ergänzt.

Die zudem nach unten ergänzte modulare Anbindung mit kleineren Schnittstellen, teilweise ab der Größe MVS 32-18, liefert eine erweiterte Flexibilität und ermöglicht es, aus dieser Veränderung fertigungstechnischen Mehrwert zu generieren. Eine interessante und schnelle Alternative, anstatt unflexibler Sonderlösungen mit Lieferzeiten!

Vollhartmetall-Bohrwerkzeuge,
HSS-Gewindebohrer und
HSS-Gewindeformer finden Sie in
unserem Katalog 90300.

Wohlhaupter supplies a complete range of clamping tools, matching the MVS connection proven successful a million times over.

MVS tools provide the basis for the modular and service-orientated design of cutting tools.

Here also, continuing change constantly puts a query over existing concepts or encourages innovations and additions. Perception is also a decisive factor here and as a result the adapter sleeves and arbours have also been supplemented with a coolant supply.

The additional downward supplementary modular connection with smaller interfaces, in part above the size MVS 32-18, provides additional flexibility and allows the generation of added manufacturing value from this change. An interesting and fast alternative, instead of inflexible special solutions with delivery times!

Wohlhaupter livre un programme complet d'attachements qui repose sur la connexion MVS largement éprouvée.

Les attachements **MVS** constituent la base d'un système modulaire pour la construction d'outils de coupe avec une orientation de service optimal.

Le mouvement permanent vers une meilleure productivité remet en cause les procédés utilisés et conduit soit vers des améliorations de procédés existants ou vers de nouveaux procédés. La flexibilité est indispensable dans cette situation. Ainsi par exemple les entretoises et les mandrins ont été améliorés pour permettre l'application de la lubrification par le centre des outils.

Les liaisons pour de petits interfaçages ci-dessous, partiellement à partir des tailles MVS 32-18, permettent une meilleure flexibilité et par là une valeur ajoutée supérieure des opérations d'usinage. Une alternative intéressante en lieu et place d'une solution spéciale déterminée et rigide avec délai de livraison.

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte

Adaptor sleeves for cylindrical shanks

Réduction pour outils à queue cylindrique



H 1.1

Bohrfutter

Drill chucks

Mandrins de perçage



H 2.1

Spannzangenfutter

Collet chucks

Mandrins porte-pinces



H 3.1

Fräserdorne

Milling arbors

Mandrins porte-fraises



H 4.1

Aufnahmedorne für Messerköpfe

Holding arbors for milling cutters

Mandrins pour porte-fraises



H 5.1

Zwischenhülsen für Morsekegelschäfte

Adaptor sleeves for morse taper shanks

Réduction pour outils à queue cône Morse



H 6.1

Hydraulik-Dehnspannfutter

Hydraulic clamping chucks

Mandrins de serrage hydraulique



H 7.1

Gewindeschneidfutter

Tapping chucks

Mandrins de taraudage



H 8.1

Bohrstangenrohlinge

Boring bar blanks

Barres brutes



H 9.1

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

H 10.1

Allgemeines Zubehör

General accessories

Accessoires généraux

Z



Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 B, Kühlmittel zentral

Adaptor sleeves for parallel shanks, coolant central

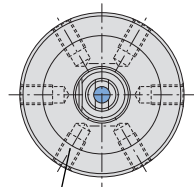
Réduction pour outils queue cylindrique, lubrification par le centre

balanced

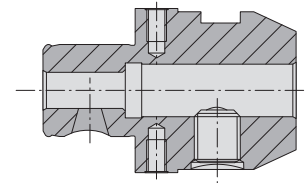
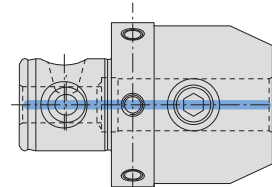
Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite H 10.1.
Allgemeines Zubehör, Gewindestifte
Feinwuchtung und Bedienschlüssel
Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts, see Accessories, from
page H 10.1. General accessories, set
screw precision balancing and service keys:
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange, voir Accessoires, à
partir de la page H 10.1. Accessoires
généraux, vis sans tête d'équilibrage fin et
clés de service chapitre Z Accessoires.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		Spanndurchmesser Clamping diameter Diamètre de serrage		Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Filetage d'équilibrage fin				kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂	d ₁	A	X ₁	l ₁	l ₂	d ₅			
32	18	6	36	23	40	25	M 5 x 6	0,2	228 022
32	18	8	36	23	40	28	M 5 x 6	0,2	228 023
32	18	10	48	–	44	35	M 5 x 6	0,3	228 024
40	22	12	52	–	49	42	M 5 x 8	0,5	228 025
40	22	14	54	–	49	44	M 5 x 8	0,6	228 026
50	28	16	49	36	52	48	M 6 x 10	1,0	162 019
50	28	18	49	36	52	48	M 6 x 10	1,0	228 014
50	28	20	60	–	54	52	M 6 x 10	1,2	162 020
63	36	20	49	36	54	52	M 6 x 10	1,1	161 024
63	36	25	75	–	59	63	M 6 x 15	1,9	161 026
63	36	32	75	–	63	72	M 6 x 15	2,2	161 027
80	36	40	85	–	73	80	M 6 x 15	2,5	161 028



H

balanced entspricht einer spezifischen
Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific
residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un
défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 B, Kühlmittel außen

Adaptor sleeves for parallel shanks, coolant external

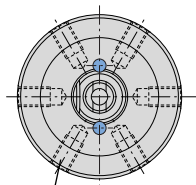
Réduction pour outils queue cylindrique, lubrification par l'extérieur

balanced

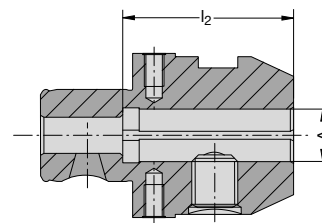
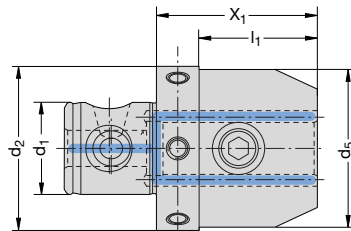
Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite H 10.1.
Allgemeines Zubehör, Gewindestifte
Feinwuchtung und Bedienschlüssel
Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts, see Accessories, from
page H 10.1. General accessories, set
screw precision balancing and service keys:
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange, voir Accessoires, à
partir de la page H 10.1. Accessoires
généraux, vis sans tête d'équilibrage fin et
clés de service chapitre Z Accessoires.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Spanndurchmesser Clamping diameter Diamètre de serrage		Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Filetage d'équilibrage fin					Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁	A	X ₁	l ₁	l ₂	d ₅		kg	
32 - 18	6	36	23	40	25	M 5 x 6	0,2	K 31 420
32 - 18	8	36	23	40	28	M 5 x 6	0,2	K 31 422
32 - 18	10	48	–	44	35	M 5 x 6	0,3	K 31 424
40 - 22	12	52	–	49	42	M 5 x 8	0,5	K 31 426
40 - 22	14	54	–	49	44	M 5 x 8	0,6	K 31 428
50 - 28	16	49	36	52	48	M 6 x 10	1,0	K 31 430
50 - 28	18	49	36	52	48	M 6 x 10	1,0	K 31 432
50 - 28	20	60	–	54	52	M 6 x 10	1,2	K 31 434
63 - 36	20	49	36	54	52	M 6 x 10	1,1	K 31 436
63 - 36	25	75	–	59	63	M 6 x 15	1,9	K 31 438
63 - 36	32	75	–	63	72	M 6 x 15	2,2	K 31 440
80 - 36	40	85	–	73	80	M 6 x 15	2,5	K 31 442



balanced entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 E, Kühlmittel zentral

Adaptor sleeves for parallel shanks, coolant central

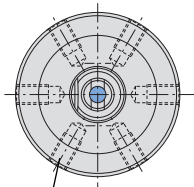
Réduction pour outils queue cylindrique, lubrification par le centre

balanced

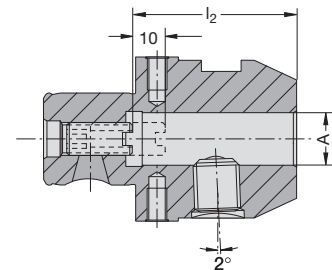
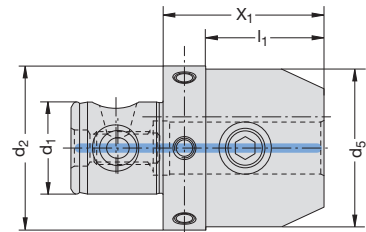
Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite H 10.1.
Allgemeines Zubehör, Gewindestifte
Feinwuchtung und Bedienschlüssel
Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts, see Accessories, from
page H 10.1. General accessories, set
screw precision balancing and service keys:
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange, voir Accessoires, à
partir de la page H 10.1. Accessoires
généraux, vis sans tête d'équilibrage fin et
clés de service chapitre Z Accessoires.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		Spanndurchmesser Clamping diameter Diamètre de serrage		Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Filetage d'équilibrage fin			kg		Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂	d ₁	A	X ₁	l ₁	l ₂	d ₅			
32	18	6	36	23	38	25	M 5 x 6	0,2	228 027
32	18	8	36	23	38	28	M 5 x 6	0,2	228 028
32	18	10	48	–	42	35	M 5 x 6	0,3	228 029
40	22	12	59	–	47	42	M 5 x 8	0,6	228 030
40	22	14	59	–	47	44	M 5 x 8	0,6	228 031
50	28	16	49	36	50	48	M 6 x 10	1,0	209 011
50	28	18	49	36	50	48	M 6 x 10	1,0	228 013
50	28	20	60	–	52	52	M 6 x 10	1,2	209 012
63	36	20	49	36	52	52	M 6 x 10	1,1	209 018
63	36	25	75	–	57	63	M 6 x 15	1,9	209 019
63	36	32	75	–	61	72	M 6 x 15	2,2	209 020
80	36	40	85	–	71	80	M 6 x 15	2,5	209 021



H

balanced entspricht einer spezifischen
Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific
residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un
défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 E, Kühlmittel außen

Adaptor sleeves for parallel shanks, coolant external

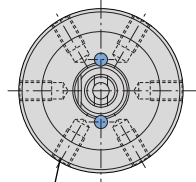
Réduction pour outils queue cylindrique, lubrification par l'extérieur

balanced

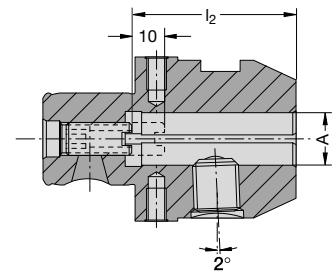
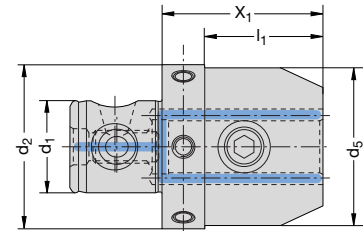
Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite H 10.1.
Allgemeines Zubehör, Gewindestifte
Feinwuchtung und Bedienschlüssel
Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts, see Accessories, from
page H 10.1. General accessories, set
screw precision balancing and service keys:
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange, voir Accessoires, à
partir de la page H 10.1. Accessoires
généraux, vis sans tête d'équilibrage fin et
clés de service chapitre Z Accessoires.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		Spanndurchmesser Clamping diameter Diamètre de serrage		Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Filetage d'équilibrage fin				Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂	d ₁	A	X ₁	l ₁	l ₂	d ₅	kg	
32	18	6	36	23	38	25	0,2	K 31 444
32	18	8	36	23	38	28	0,2	K 31 446
32	18	10	48	–	42	35	0,3	K 31 448
40	22	12	59	–	47	42	0,6	K 31 450
40	22	14	59	–	47	44	0,6	K 31 452
50	28	16	49	36	50	48	1,0	K 31 454
50	28	18	49	36	50	48	1,0	K 31 456
50	28	20	60	–	52	52	1,2	K 31 458
63	36	20	49	36	52	52	1,1	K 31 460
63	36	25	75	–	57	63	1,9	K 31 462
63	36	32	75	–	61	72	2,2	K 31 464
80	36	40	85	–	71	80	2,5	K 31 466



H

balanced entspricht einer spezifischen
Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific
residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un
défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Bohrfutter für Rechtslauf

Drill chucks for clockwise rotation

Mandrins de perçage pour rotation à droite

Allgemeines Zubehör und
Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

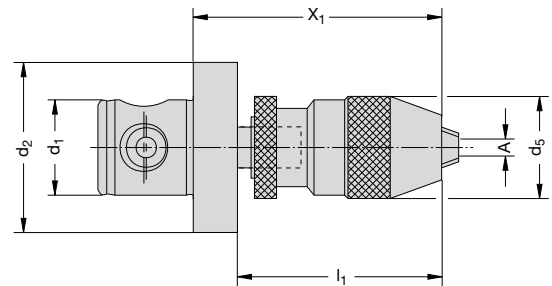
General accessories and service keys:
chapter Z, Accessories.

Accessoires généraux et clés de service
chapitre Z Accessoires.

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Sans arrosage central



MVS- Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Connexion MVS	Spann- bereich <i>Clamping range</i> Capacité de serrage	Bohrfutteraufnahme <i>Drill chuck adaptor</i> Support de mandrin					Hochleistungsbohrfutter <i>High-precision drill chuck</i> Mandrin de précision			Komplett-Werkzeug <i>Complete tool</i> Outil complet	
d_2 d_1	A	X_1	l_1	d_5	Kegel <i>Cone</i> Cône	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Größe <i>Size</i> Dim.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
50 - 28	0 - 5	72	59	30	B 12	162 114	HB 50	068 064	1,3	162 029	
50 - 28	0 - 10	89	86	43	B 16	162 115	HB 100	068 065	1,8	162 030	
63 - 36	0 - 10	89	86	43	B 16	161 131	HB 100	068 065	1,4	161 078	
63 - 36	3 - 16	114	101	56	B 18*	161 132	HB 160	068 066	1,9	161 079	

* gekürzt

* shortened

* exécution courte



H

Präzisionsbohrfutter für Rechts- und Linkslauf

Precision drill chucks for clockwise and anticlockwise rotation

Mandrins de précision pour le perçage pour rotation à droite et à gauche

balanced

Ersatzteile Seite H 10.3.
Allgemeines Zubehör und
Bedien Schlüssel Kapitel Z, Zubehör.

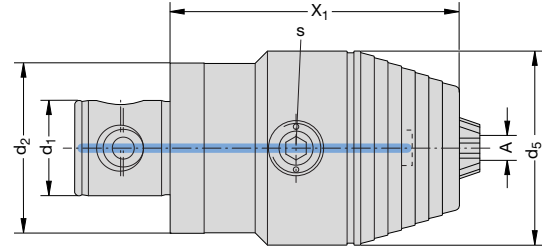
Spare parts page H 10.3.
General accessories and service keys:
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page H 10.3 .
Accessoires généraux et clés de service
chapitre Z Accessoires.

Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr

With central coolant feed

Avec arrosage central

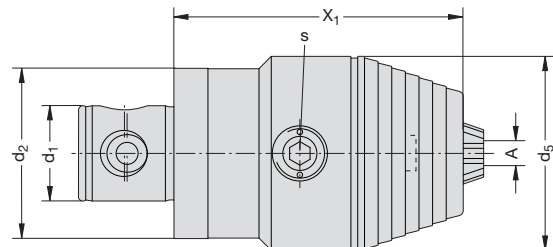


MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Spannbereich Clamping range Capacité de serrage			Schlüssel Key Clé			Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁	A	X ₁	d ₅	(15 Nm)	kg		
50 - 28	0,5 - 13	80	50	s6 / B	1,2	209 084	
50 - 28	2,5 - 16	85	57	s6 / B	1,4	209 085	
63 - 36	0,5 - 13	80	50	s6 / B	1,4	209 086	
63 - 36	2,5 - 16	85	57	s6 / B	1,6	209 087	

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Sans arrosage central



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Spannbereich Clamping range Capacité de serrage			Schlüssel Key Clé			Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁	A	X ₁	d ₅	(15 Nm)	kg		
50 - 28	0,5 - 13	80	50	s6 / B	1,1	209 088	
50 - 28	2,5 - 16	85	57	s6 / B	1,3	209 089	
63 - 36	0,5 - 13	80	50	s6 / B	1,3	209 090	
63 - 36	2,5 - 16	85	57	s6 / B	1,5	209 091	



H

balanced entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Spannzangenfutter 1:10 für Spannzangen DIN 6388

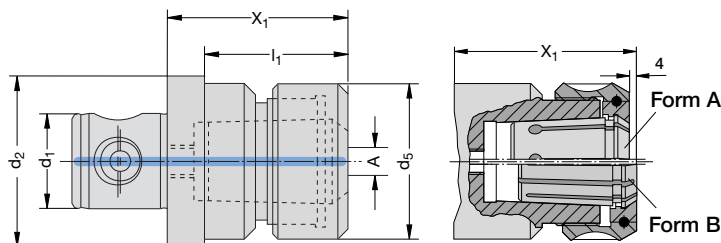
Collet chucks for collets

Mandrins porte-pinces pour pinces

Ersatzteile ab Seite H 10.4.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page H 10.4.
General accessories and service keys:
chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page H 10.4.
Accessoires généraux et clés de service
chapitre Z Accessoires.



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Spannbereich Clamping range Capacité de serrage	Nenngröße Nominal size Dimens. nominale						Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁	A		X ₁ *	l ₁	d ₅	kg		
40 - 22	2 - 16	16	64	–	43	0,5	209 082	
50 - 28	2 - 16	16	63	50	43	0,9	162 011	
50 - 28	2 - 25	25	74	–	60	1,0	209 083	
63 - 36	2 - 25	25	74	–	60	1,4	161 016	
63 - 36	4 - 32	32	89	–	72	1,8	161 098	

*X₁: Mit kugelgelagerter Spannmutter

*X₁: Clamping nut with ball-bearing

*X₁: Avec écrous de serrage avec palier à billes



H

Spannzangenfutter 8° für Spannzangen DIN 6499

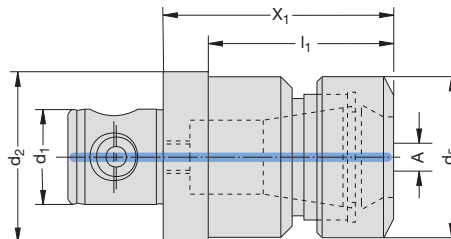
Collet chucks for collets

Mandrins porte-pinces pour pinces

Ersatzteile ab Seite H 10.4.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page H 10.4.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page H 10.4.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Spannbereich Clamping range Capacité de serrage	Nenngröße Nominal size Dimens. nominale						Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁	A		X ₁ *	l ₁	d ₅	kg		
32 - 18	1 - 10	ER 16	54,0	41	28	0,2		228 020
40 - 22	2 - 16	ER 25	75,0	–	42	0,6		228 021
50 - 28	2 - 16	ER 25	75,0	62	42	0,8		228 003
50 - 28	2 - 20	ER 32	76,0	–	50	0,8		228 004
63 - 36	2 - 20	ER 32	76,0	63	50	1,2		228 007
63 - 36	4 - 26	ER 40	88,0	–	63	1,8		228 006

*X₁: Spannmutter mit Gleitring

*X₁: Clamping nut with sliding ring

*X₁: Ecrou de serrage avec anneau glissant



H

Fräserdorne für Fräser mit Längs- und Quernut

Milling machine arbors for milling cutters with longitudinal or transverse drive

Mandrins porte-fraises pour fraises à entraînement longitudinal ou transversal

Ersatzteile ab Seite H 10.17.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

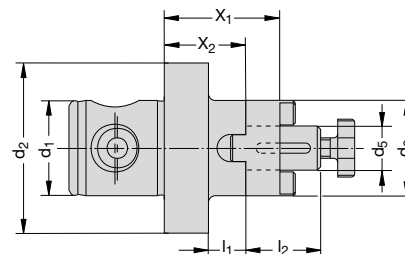
Spare parts page H 10.17.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page H 10.17.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Sans arrosage central



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		Fräseraufnahme Shell-mill adaptor Ø alésage fraise							Best.-Nr. Order No. No de cde.	
d ₂	d ₁	d ₅	X ₁	X ₂	l ₁	l ₂	d ₆	kg		
50	28	13	34	24	11	22	28	0,4	162 002	
50	28	16	40	30	17	27	32	0,5	162 003	
50	28	22	40	28	15	31	40	0,6	162 004	
63	36	16	40	30	17	27	32	0,8	161 002	
63	36	22	40	28	15	31	40	0,9	161 003	
63	36	27	40	28	15	33	48	1,1	161 004	
63	36	32	40	26	13	38	58	1,3	161 005	
80	36	40	53	39	–	41	70*	2,6	161 006	

* Ø 70 mm mit Mitnehmerring
Ø 80 mm ohne Mitnehmerring

* Ø 70 mm with clutch drive ring
Ø 80 mm without clutch drive ring

* Ø 70 mm avec bague d'entraînement
Ø 80 mm sans bague d'entraînement



H

Aufnahmedorne für Messerköpfe

Holding arbors for milling cutters

Mandrins pour porte-fraises

Ersatzteile ab Seite H 10.17.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

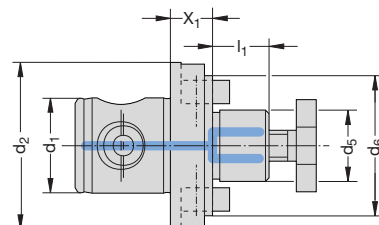
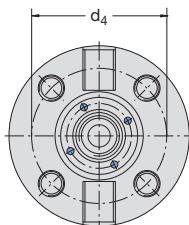
Spare parts page H 10.17.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page H 10.17.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr

With central coolant feed

Avec arrosage central



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		Fräseraufnahme Shell-mill adaptor Ø alésage fraise							Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂	d ₁	d ₅	X ₁	l ₁	d ₄	d ₆	kg		
50	28	16	16	17	–	40	0,4	162 032	
50	28	22	16	19	–	50	0,5	162 033	
63	36	27	16	21	–	60	0,8	161 082	
80	36	32	16	24	–	78	1,1	209 080	
80	36	40	19	27	66,7	89	1,5	209 081	

Aufnahmedorn mit MVS 100-56
siehe Kapitel G, Seite G 2.1

Holding arbor with MVS 100-56
see chapter G, page G 2.1

Mandrin avec MVS 100-56 voir chapitre G,
page G 2.1



Zwischenhülsen für Morsekegelschäfte DIN 228 A + B

Adaptor sleeves for morse taper shanks

Réduction pour outils à queue cône Morse

Ersatzteile siehe Seite H 10.18.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

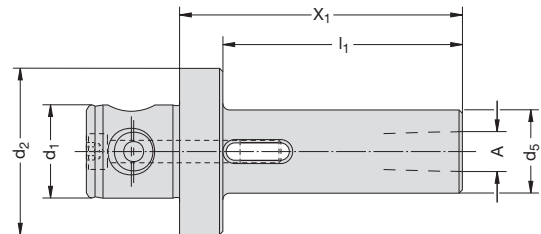
Spare parts page H 10.18.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page H 10.18.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Sans arrosage central



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Morsekegelgröße Morse taper size Dimension du cône morse	A	X ₁	l ₁	d ₅	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁							
50 - 28	MK 1	12,065	85	72	25	0,6	209 022
50 - 28	MK 2	17,780	100	87	32	0,8	209 023
50 - 28	MK 3	23,825	120	107	40	1,2	209 024
63 - 36	MK 1	12,065	85	72	25	0,9	209 025
63 - 36	MK 2	17,780	100	87	32	1,1	209 026
63 - 36	MK 3	23,825	120	107	40	1,5	209 027
63 - 36	MK 4	31,267	145	132	50	2,1	209 028



H

Hydraulik-Dehnspannfutter

Hydraulic clamping chucks

Mandrins de serrage hydraulique

balanced

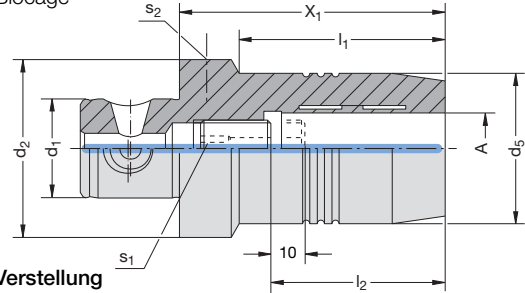
Ersatzteile siehe Seite H 10.18.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page H 10.18.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page H 10.18.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.



Klemmung
Locking
Blocage



Verstellung
Adjustment
Réglage

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Spanndurchmesser Clamping diameter Diamètre de serrage						Schlüsselweite Key size Dim. de la clé	Schlüsselweite Key size Dim. de la clé	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₂ d ₁	A	X ₁	d ₅	l ₁	l ₂	s ₁	s ₂			
50 - 28	20	75	42	58	51	6	5	0,8	209 044	
63 - 36	20	75	42	53	51	5	5	1,1	209 045	



H

balanced entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

balanced corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.

Gewindeschneidfutter

Tapping chucks

Mandrins de taraudage

Ersatzteile siehe Seite H 10.19.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

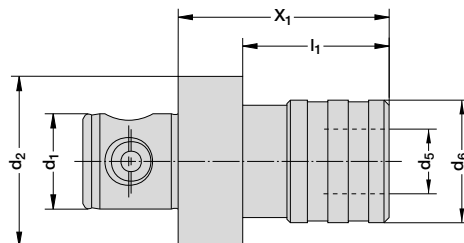
Spare parts page H 10.19.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page H 10.19.
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Sans arrosage central



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS		Schnellwechsel-Einsätze Quick change adaptors Adaptateurs à changement rapide		Längenausgleich Compensation of length Compensation de longueur							
d ₂	d ₁	für Gewinde- bohrer pour tarauds	Nenngröße Nominal size Dim. nominal	X ₁	l ₁	d ₅	d ₆	Druck Pressure Compression	Zug Tension Extension	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.
40	22	M 3 - M 12	1	62	49	19	41,5	7,5	7,5	0,6	209 097
50	28	M 3 - M 12	1	62	49	19	41,5	7,5	7,5	0,7	209 098
50	28	M 6 - M 20	2	94	–	31	60,3	10,0	10,0	1,1	209 099
63	36	M 3 - M 12	1	56	43	19	41,5	7,5	7,5	0,8	231 005
63	36	M 6 - M 20	2	80	67	31	60,3	10,0	10,0	1,3	231 006
63	36	M 14 - M 33	3	152	–	48	86,0	17,5	17,5	4,1	231 007



H

Bohrstangenrohlinge

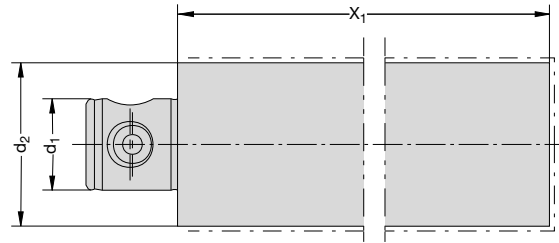
Boring bar blanks

Barres brutes

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Sans arrosage central



Die Rohlinge sind im Bereich ungehärtet und ungeschliffen

The blanks are unhardened and unground in areas marked

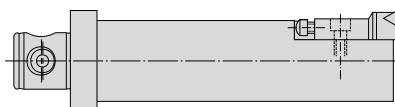
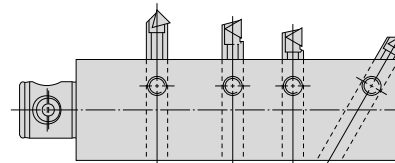
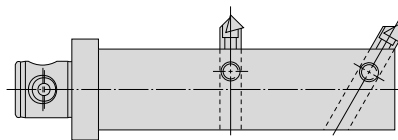
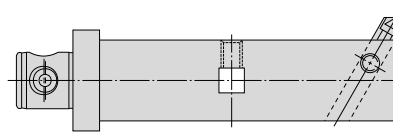
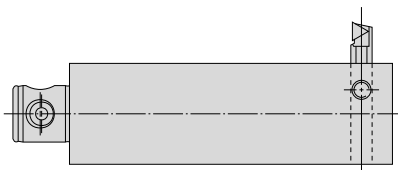
La partie épargnée suivant des barres brutes n'est ni trempée ni recifée

MVS- Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS			Best.-Nr. Order No. No de cde.
d_2 d_1	X_1	kg	
50 - 28	160	2,6	166 103
63 - 36	160	4,2	166 104
80 - 36	160	6,6	166 105

Beispiele für Sonderwerkzeuge

Examples of special tools

Exemple d'outils spéciaux



Kurzklemhalter und Feindrehpatronen
siehe Katalog 60200 Zubehör
Kundenspezifische Lösungen.

Short insert holders and precision boring
cartridges available on request

Porte-outils courts et cartouches d'alésage
de précision livrables sur demand



H

Zubehör/Ersatzteile für Zwischenhülsen

Accessories/Spare parts for adaptor sleeves

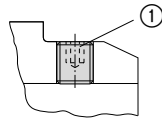
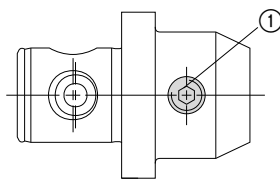
Accessoires/Pièces de rechange pour réductions

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte

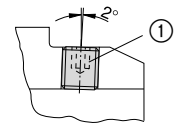
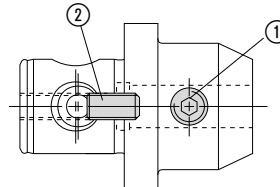
Adaptor sleeves for parallel shanks

Réduction pour queues cylindriques

DIN 1835 B



DIN 1835 E



Spanndurchmesser Clamping diameter Diamètre de serrage	Gewindestift ① Thread pin Goupille filetée Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key Clé	Gewindestift ② Thread pin Goupille filetée Best.-Nr. Order No. No de cde	Schlüssel Key Clé	Gewinde Thread Taraud
6	115 680	s3 / B	415 562	s2,5 / B	M 5
8	115 681	s4 / B	215 863	s3 / B	M 6
10	115 682	s5 / B	215 863	s3 / B	M 6
12	115 683	s6 / B	415 563	s4 / B	M 8
14	115 683	s6 / B	415 563	s4 / B	M 8
16	115 684	s6 / B	215 849	s5 / B	M 10
18	115 684	s6 / B	215 849	s5 / B	M 10
20	115 685	s8 / B	215 849	s5 / B	M 10
20	115 685	s8 / B	215 865	s8 / B	M 16
25	115 686	s10 / B	215 527	s5 / B	M 10
25	115 686	s10 / B	215 865	s8 / B	M 16
32	115 687	s10 / B	215 527	s5 / B	M 10
32	115 687	s10 / B	215 865	s8 / B	M 16
40	115 687	s10 / B	215 527	s5 / B	M 10
40	115 687	s10 / B	215 865	s8 / B	M 16



H

Zubehör/Ersatzteile für Zwischenhülsen

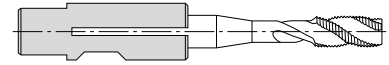
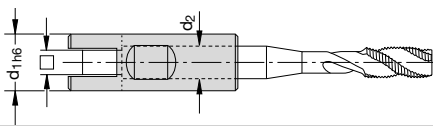
Accessories/Spare parts for adaptor sleeves

Accessoires/Pièces de rechange pour réduction

Spannhülsen für Gewindebohrer passend in Zwischenhülsen mit Aufnahmen nach DIN 1835 B

Adaptor sleeves for tap shanks suitable for reduction sleeves

Douilles de serrage adaptables aux réductions

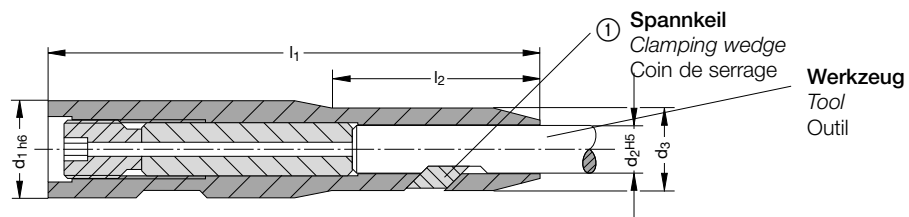


$d_{1\ h6}$	$d_2 \times \square$	Best.-Nr. Order No. No de cde.	$d_{1\ h6}$	$d_2 \times \square$	Best.-Nr. Order No. No de cde.	$d_{1\ h6}$	$d_2 \times \square$	Best.-Nr. Order No. No de cde.
8	2,5 - 2,1	271 190	16	9,0 - 7,0	271 198	32	22,0 -18,0	271 206
8	2,8 - 2,1	271 191	16	10,0 - 8,0	271 199	40	25,0 -20,0	271 207
10	3,5 - 2,7	271 192	18	11,0 - 9,0	271 200	40	28,0 -22,0	271 208
10	4,0 - 3,0	271 193	20	12,0 - 9,0	271 201	50	32,0 -24,0	271 209
10	4,5 - 3,4	271 194	25	14,0 -11,0	271 202	50	36,0 -29,0	271 210
12	6,0 - 4,9	271 195	25	16,0 -12,0	271 203	50	40,0 -32,0	271 211
14	7,0 - 5,5	271 196	32	18,0 -14,5	271 204	-	-	-
14	8,0 - 6,2	271 197	32	20,0 -16,0	271 205	-	-	-

Micro-Spannfutter passend in Zwischenhülsen mit Aufnahmen nach DIN 1835 B

Micro clamping chucks suitable for reduction sleeves

Micro-mandrins adaptables aux réductions



Größe Size Dimension	$d_{1\ h6}$	$d_2\ H5$	d_3	l_1	l_2	Best.-Nr. ① Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
16	16	6	12	100	40	219 170	219 070
16	16	8	14	100	45	219 171	219 071
20	20	10	17	100	43	219 172	219 072
25	25	12	20	110	39	219 173	219 073
25	25	14	22	110	46	219 174	219 074
32	32	16	25	125	45	219 174	219 075
32	32	18	27	130	54	219 174	219 076
32	32	20	30	130	62	219 175	219 077

Die Spannfutter sind zur Aufnahme von Werkzeugen mit Zylinderschaft nach DIN 1835-B geeignet und werden in Zwischenhülsen mit seitlicher Befestigung eingesetzt (Bild 1). Durch die schlanke Bauweise können Bearbeitungen mit Standardwerkzeugen durchgeführt werden, bei denen sonst teure Sonderwerkzeuge erforderlich sind (Bild 2).

The clamping chucks are used in reduction sleeves for the clamping of tools with cylindrical shanks to DIN 1835-B (Fig. 1). The chucks' slimline design makes it possible to use standard tools instead of otherwise expensive special tools (Fig. 2).

Le micro-mandrin est monté dans la réduction conçue pour le serrage d'outils avec plat selon DIN 1835-B (Fig. 1). La forme de construction permet l'utilisation d'outils standards en lieu et place d'outils spéciaux, toujours onéreux (Fig. 2).

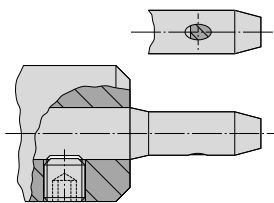


Bild 1
Fig. 1
Fig. 1

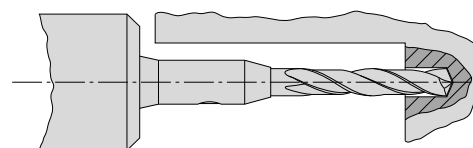


Bild 2
Fig. 2
Fig. 2



H

Zubehör/Ersatzteile für Bohrfutter

Accessories/Spare parts for drill chucks

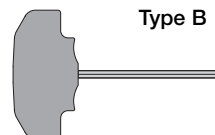
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins de perçage

Bedienschlüssel für Bohrfutter

Service keys for drill chucks

Clés de service pour mandrins de perçage

Schlüsselweite <i>Key size</i> Dim. de la clé	Type	Anziehdrehmoment <i>Tightening torque</i> Couple de serrage	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
		Nm	
2,5	B	15	415 577
6,0	B	15	115 578



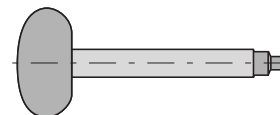
Type B

Montagewerkzeug für Dichtscheiben

Assembly tool for gasket

Outil de montage pour les rondelles d'étanchéité

Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
387 112



Dichtscheiben

Gaskets

Rondelles d'étanchéité

Dichtscheiben <i>Gaskets</i> Rondelles d'étanchéité	Spanndurchmesser <i>Clamping diameter</i> Diamètre de serrage	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
Ø mm	mm	
Ø 3 - 6	0,5 - 13	387 113
Ø 6 - 13	0,5 - 13	387 114
Ø 3 - 6	2,5 - 16	387 115
Ø 6 - 16	2,5 - 16	387 116



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

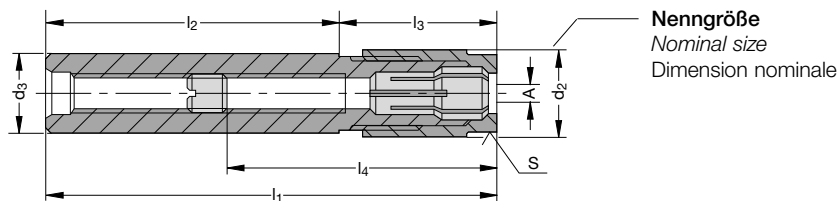
Accessories/Spare parts for collet chucks

Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Spannzangenfutter für
Spannzangen System Erickson

Collet chucks for collets system
Erickson

Mandrins porte-pinces type
Erickson

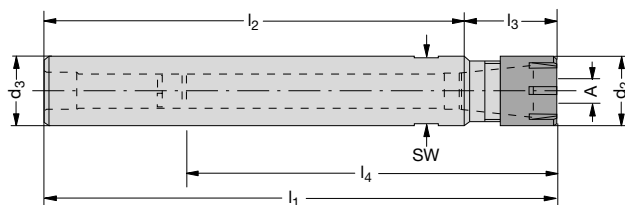


Größe Size Dimension	Nenngröße Nominal size Dimension nominale	Spannbereich Clamping range Capacité de serrage							Schlüsselweite Key size Dim. de la clé		Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₃		A	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄ min. max.		s	kg	
12,5	6	1 - 6,5	14	112	76	36	38	100	13	0,2	162 080
12,5	6	1 - 6,5	14	176	140	36	38	162	13	0,2	162 081
20,0	10	1 - 10	21	120	76	44	40	103	19	0,3	162 082
20,0	10	1 - 10	21	184	140	44	40	167	19	0,3	162 083

Zylindrische Spannzangenfutter
„Mini“, 8° für Spannzangen
DIN 6499

Cylindrical collet chucks,
8° for Collets DIN 6499

Mandrins porte-pinces cylindriques
8° pour Pincés type DIN 6499



Größe Size Dimension nominale	Nenngröße Nominal size Dimension nominale	Spannbereich Clamping range Capacité de serrage							Schlüsselweite Key size Dim. de la clé	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₃		A	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄ min. max.		d ₂	SW	
8,0	ER 8	1 - 5	126,0	100,0	26,0	36,5	36,5	12,0	09	209 054
12,0	ER 8	1 - 5	166,0	140,0	26,0	36,5	36,5	12,0	09	209 055
16,0	ER 11	1 - 7	106,5	80,0	26,5	23	65	16,0	11	209 056
16,0	ER 11	1 - 7	166,5	140,0	26,5	23	65	16,0	11	209 057
20,0	ER 16	1 - 10	118,5	80,0	38,5	33	102	22,0	17	209 058
20,0	ER 16	1 - 10	178,5	140,0	38,5	33	123	22,0	17	209 059

Bedienschlüssel H 10.22

Service keys H 10.22

Clés de service H 10.22



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

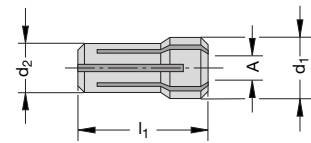
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Spannzangen für Spannzangenfutter System Erickson

Collets for collet chucks system Erickson

Pinces pour mandrins type Erickson

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	Einheits- Nummer <i>Standard-No.</i> No standard	Spannbereich <i>Clamping range</i> Capacité de serrage			Satz / Set / Jeu Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
		d ₁	d ₂	l ₁	A	
6	416 E	9,5	7,62	25,5	0,5 - 6	071 016
10	417 E	13,5	11,43	30,4	0,5 - 10	071 017



Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	Ø A		Ø A		Ø A		Ø A	
	von / bis <i>from / to</i> de / à	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	von / bis <i>from / to</i> de / à	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	von / bis <i>from / to</i> de / à	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	von / bis <i>from / to</i> de / à	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
6	1,0 - 0,5	071 355	2,5 - 2,0	071 358	4,0 - 3,5	071 361	5,5 - 5,0	071 364
6	1,5 - 1,0	071 356	3,0 - 2,5	071 359	4,5 - 4,0	071 362	6,0 - 5,5	071 365
6	2,0 - 1,5	071 357	3,5 - 3,0	071 360	5,0 - 4,5	071 363	-	-
10	1,0 - 0,5	071 368	3,5 - 3,0	071 373	6,0 - 5,5	071 378	8,5 - 8,0	071 383
10	1,5 - 1,0	071 369	4,0 - 3,5	071 374	6,5 - 6,0	071 379	9,0 - 8,5	071 384
10	2,0 - 1,5	071 370	4,5 - 4,0	071 375	7,0 - 6,5	071 380	9,5 - 9,0	071 385
10	2,5 - 2,0	071 371	5,0 - 4,5	071 376	7,5 - 7,0	071 381	10,0 - 9,5	071 681
10	3,0 - 2,5	071 372	5,5 - 5,0	071 377	8,0 - 7,5	071 382	-	-



H

Spannmuttern für Spannzangenfutter
ab Seite H 10.13.

*Clamping nuts for collet chucks,
from page H 10.13.*

Ècrous pour mandrins:
voir accessoires, page H 10.13.

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

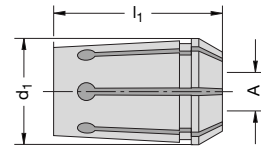
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Spannzangen DIN 6388-A 1:10

Collets DIN 6388-A 1:10

Pinces type DIN 6388-A 1:10

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	Einheits- Nummer <i>Standard-No.</i> No standard	Spannbereich <i>Clamping range</i> Capacité de serrage		Satz / Set / Jeu <i>Best.-Nr.</i> <i>Order No.</i> No de cde.
		d_1	l_1	A*
A 16	410 E	22,65	40	2 - 16 071 003
A 25	444 E	32,90	52	2 - 25 071 004
A 32	450 E	41,30	60	4 - 32 071 019



* für Schafttoleranz h_{10}

* for shank tolerance h_{10}

* pour tolérance du cône h_{10}

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
	$\emptyset A$		$\emptyset A$		$\emptyset A$		$\emptyset A$	
A 16	2,0	071 140	6,0	071 148	10,0	071 156	14,0	071 164
A 16	2,5	071 141	6,5	071 149	10,5	071 157	14,5	071 165
A 16	3,0	071 142	7,0	071 150	11,0	071 158	15,0	071 166
A 16	3,5	071 143	7,5	071 151	11,5	071 159	15,5	071 167
A 16	4,0	071 144	8,0	071 152	12,0	071 160	16,0	071 168
A 16	4,5	071 145	8,5	071 153	12,5	071 161	–	–
A 16	5,0	071 146	9,0	071 154	13,0	071 162	–	–
A 16	5,5	071 147	9,5	071 155	13,5	071 163	–	–
A 25	2,0	071 169	8,0	071 175	14,0	071 181	20,0	071 187
A 25	3,0	071 170	9,0	071 176	15,0	071 182	21,0	071 188
A 25	4,0	071 171	10,0	071 177	16,0	071 183	22,0	071 189
A 25	5,0	071 172	11,0	071 178	17,0	071 184	23,0	071 190
A 25	6,0	071 173	12,0	071 179	18,0	071 185	24,0	071 191
A 25	7,0	071 174	13,0	071 180	19,0	071 186	25,0	071 192
A 32	4,0	071 612	12,0	071 423	20,0	071 416	28,0	071 678
A 32	5,0	071 419	13,0	071 667	21,0	071 672	29,0	071 679
A 32	6,0	071 420	14,0	071 668	22,0	071 673	30,0	071 633
A 32	7,0	071 613	15,0	071 669	23,0	071 674	31,0	071 680
A 32	8,0	071 421	16,0	071 424	24,0	071 675	32,0	071 418
A 32	9,0	071 614	17,0	071 670	25,0	071 417	–	–
A 32	10,0	071 422	18,0	071 665	26,0	071 676	–	–
A 32	11,0	071 666	19,0	071 671	27,0	071 677	–	–



Spannmuttern für Spannzangenfutter
ab Seite H 10.13.

Clamping nuts for collet chucks,
from page H 10.13.

Ècrous pour mandrins:
voir accessoires, page H 10.13.

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

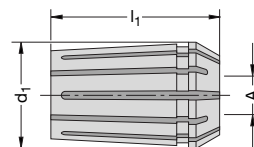
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Spannzangen DIN 6388-B 1:10

Collets DIN 6388-B 1:10

Pinces type DIN 6388-B 1:10

Nenngröße Nominal size Dimension nominale	Einheits- Nummer Standard-No. No standard	d_1	l_1	Spannbereich Clamping range Capacité de serrage A	Satz / Set / Jeu Best.-Nr. Order No. No de cde.
B 16	415 E	22,65	40	1,5 - 16	071 005
B 25	462 E	32,90	52	3,5 - 25	071 006
B 32	467 E	41,30	60	5,5 - 32	071 022



Nenngröße Nominal size Dimension nominale	$\emptyset A$ von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	$\emptyset A$ von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	$\emptyset A$ von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	$\emptyset A$ von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.
B 16	2,0 - 1,5	071 625	6,0 - 5,5	071 197	10,0 - 9,5	071 205	14,0 - 13,5	071 213
B 16	2,5 - 2,0	071 626	6,5 - 6,0	071 198	10,5 - 10,0	071 206	14,5 - 14,0	071 214
B 16	3,0 - 2,5	071 621	7,0 - 6,5	071 199	11,0 - 10,5	071 207	15,0 - 14,5	071 215
B 16	3,5 - 3,0	071 622	7,5 - 7,0	071 200	11,5 - 11,0	071 208	15,5 - 15,0	071 216
B 16	4,0 - 3,5	071 193	8,0 - 7,5	071 201	12,0 - 11,5	071 209	16,0 - 15,5	071 217
B 16	4,5 - 4,0	071 194	8,5 - 8,0	071 202	12,5 - 12,0	071 210	-	-
B 16	5,0 - 4,5	071 195	9,0 - 8,5	071 203	13,0 - 12,5	071 211	-	-
B 16	5,5 - 5,0	071 196	9,5 - 9,0	071 204	13,5 - 13,0	071 212	-	-
B 25	4,0 - 3,5	071 627	9,5 - 9,0	071 227	15,0 - 14,5	071 238	20,5 - 20,0	071 249
B 25	4,5 - 4,0	071 628	10,0 - 9,5	071 228	15,5 - 15,0	071 239	21,0 - 20,5	071 250
B 25	5,0 - 4,5	071 218	10,5 - 10,0	071 229	16,0 - 15,5	071 240	21,5 - 21,0	071 251
B 25	5,5 - 5,0	071 219	11,0 - 10,5	071 230	16,5 - 16,0	071 241	22,0 - 21,5	071 252
B 25	6,0 - 5,5	071 220	11,5 - 11,0	071 231	17,0 - 16,5	071 242	22,5 - 22,0	071 253
B 25	6,5 - 6,0	071 221	12,0 - 11,5	071 232	17,5 - 17,0	071 243	23,0 - 22,5	071 254
B 25	7,0 - 6,5	071 222	12,5 - 12,0	071 233	18,0 - 17,5	071 244	23,5 - 23,0	071 255
B 25	7,5 - 7,0	071 223	13,0 - 12,5	071 234	18,5 - 18,0	071 245	24,0 - 23,5	071 256
B 25	8,0 - 7,5	071 224	13,5 - 13,0	071 235	19,0 - 18,5	071 246	24,5 - 24,0	071 257
B 25	8,5 - 8,0	071 225	14,0 - 13,5	071 236	19,5 - 19,0	071 247	25,0 - 24,5	071 258
B 25	9,0 - 8,5	071 226	14,5 - 14,0	071 237	20,0 - 19,5	071 248	-	-
B 32	6,0 - 5,5	071 686	13,0 - 12,5	071 548	20,0 - 19,5	071 562	27,0 - 26,5	071 576
B 32	6,5 - 6,0	071 687	13,5 - 13,0	071 549	20,5 - 20,0	071 563	27,5 - 27,0	071 577
B 32	7,0 - 6,5	071 688	14,0 - 13,5	071 550	21,0 - 20,5	071 564	28,0 - 27,5	071 578
B 32	7,5 - 7,0	071 689	14,5 - 14,0	071 551	21,5 - 21,0	071 565	28,5 - 28,0	071 579
B 32	8,0 - 7,5	071 690	15,0 - 14,5	071 552	22,0 - 21,5	071 566	29,0 - 28,5	071 580
B 32	8,5 - 8,0	071 691	15,5 - 15,0	071 553	22,5 - 22,0	071 567	29,5 - 29,0	071 581
B 32	9,0 - 8,5	071 692	16,0 - 15,5	071 554	23,0 - 22,5	071 568	30,0 - 29,5	071 582
B 32	9,5 - 9,0	071 693	16,5 - 16,0	071 555	23,5 - 23,0	071 569	30,5 - 30,0	071 583
B 32	10,0 - 9,5	071 542	17,0 - 16,5	071 556	24,0 - 23,5	071 570	31,0 - 30,5	071 584
B 32	10,5 - 10,0	071 543	17,5 - 17,0	071 557	24,5 - 24,0	071 571	31,5 - 31,0	071 585
B 32	11,0 - 10,5	071 544	18,0 - 17,5	071 558	25,0 - 24,5	071 572	32,0 - 31,5	071 586
B 32	11,5 - 11,0	071 545	18,5 - 18,0	071 559	25,5 - 25,0	071 573	-	-
B 32	12,0 - 11,5	071 546	19,0 - 18,5	071 560	26,0 - 25,5	071 574	-	-
B 32	12,5 - 12,0	071 547	19,5 - 19,0	071 561	26,5 - 26,0	071 575	-	-

Spannmuttern für Spannzangenfutter
ab Seite H 10.13.

Clamping nuts for collet chucks,
from page H 10.13.

Ècrous pour mandrins:
voir accessoires, page H 10.13.

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

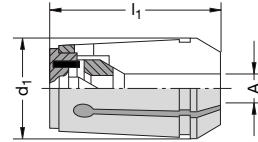
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Spannzangen DIN 6388-A 1:10 für Fräser mit Anzugsgewinde System Clarkson

Collets DIN 6388-A 1:10 for milling cutters with pull thread system Clarkson

Pinces type DIN 6388-A 1:10 pour fraises avec tirant type Clarkson

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	Einheits- Nummer <i>Standard No.</i> No standard	d_1	l_1	Spannbereich <i>Clamping range</i> Capacité de serrage A	Satz / Set / Jeu Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
A 16	421 E	22,65	42	6 - 12	071 013
A 25	459 E	32,90	52	6 - 25	071 014
A 32	460 E	41,30	63	6 - 32	071 020



Zum Spannen dieser Spannzangen empfehlen wir Spannmuttern kugelgelagert für erhöhte Spannkraft.

To lock these collets, we recommend using the clamping nuts with ball-bearing for higher clamping forces.

Pour un serrage important, utiliser plutôt les écrous avec palier à billes.

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	$\emptyset A$	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
A 16	6,0	071 304
A 16	8,0	071 305
A 16	10,0	071 306
A 16	12,0	071 307
A 25	6,0	071 308
A 25	8,0	071 309
A 25	10,0	071 310
A 25	12,0	071 311
A 25	16,0	071 312
A 25	20,0	071 313
A 25	25,0	071 684
A 32	6,0	071 427
A 32	8,0	071 428
A 32	10,0	071 429
A 32	12,0	071 430
A 32	16,0	071 431
A 32	20,0	071 432
A 32	25,0	071 433
A 32	32,0	071 685

Spannmuttern für Spannzangenfutter ab Seite H 10.13.

Clamping nuts for collet chucks, from page H 10.13.

Écrous pour mandrins: voir accessoires, page H 10.13.



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

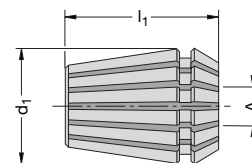
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Spannzangen DIN 6499-B 8°

Collets DIN 6499-B 8°

Pinces type DIN 6499-B 8°

Nenngröße Nominal size Dimension nominale	Einheits- Nummer Standard-No. No standard	d ₁	l ₁	Spannbereich Clamping range Capacité de serrage A	Satz / Set / Jeu Best.-Nr. Order No. No de cde.
ER 8	4004 E	8,5	13,5	1,0 - 5,0	071 034
ER 11	4008 E	11,5	18,0	1,0 - 7,0	071 028
ER 16	426 E	16	27,5	0,5 - 10,0	071 029
ER 25	430 E	25	34,0	1,5 - 16,0	071 031
ER 32	470 E	32	40,0	2,0 - 20,0	071 032
ER 40	472 E	40	46,0	3,0 - 26,0	071 033



Nenngröße Nominal size Dimension nominale	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.
ER 8	1,0	071 986	2,5	071 989	4,0 - 3,6	071 992	-	-
ER 8	1,5	071 987	3,0 - 2,6	071 990	4,5 - 4,1	071 993	-	-
ER 8	2,0	071 988	3,5 - 3,1	071 991	5,0 - 4,6	071 994	-	-
ER 11	1,0	071 700	3,0 - 2,6	071 704	5,0 - 4,6	071 708	7,0 - 6,6	071 712
ER 11	1,5	071 701	3,5 - 3,1	071 705	5,5 - 5,1	071 709	-	-
ER 11	2,0	071 702	4,0 - 3,6	071 706	6,0 - 5,6	071 710	-	-
ER 11	2,5	071 703	4,5 - 4,1	071 707	6,5 - 6,1	071 711	-	-
ER 16	1,0 - 0,5	071 713	4,0 - 3,5	071 719	7,0 - 6,0	071 722	10,0 - 9,0	071 725
ER 16	1,5 - 1,0	071 714*	4,5 - 4,0	271 132*	7,5 - 7,0	271 135*	-	-
ER 16	2,0 - 1,0	071 715	5,0 - 4,0	071 720	8,0 - 7,5	071 723	-	-
ER 16	2,5 - 2,0	071 716*	5,5 - 5,0	271 133*	8,5 - 8,0	271 136*	-	-
ER 16	3,0 - 2,5	071 717	6,0 - 5,5	071 721	9,0 - 8,5	071 724	-	-
ER 16	3,5 - 3,0	071 718*	6,5 - 6,0	271 134*	9,5 - 9,0	271 137*	-	-
ER 25	2,0 - 1,5	071 743	4,5 - 4,0	271 129*	7,0 - 6,5	071 749	12,0 - 11,0	071 754
ER 25	2,5 - 2,0	071 744*	5,0 - 4,5	071 747	8,0 - 7,0	071 750	13,0 - 12,0	071 755
ER 25	3,0 - 2,5	071 745	5,5 - 5,0	271 130*	9,0 - 8,0	071 751	14,0 - 13,0	071 756
ER 25	3,5 - 3,0	071 128*	6,0 - 5,5	071 748	10,0 - 9,0	071 752	15,0 - 14,0	071 757
ER 25	4,0 - 3,5	071 746	6,5 - 6,0	271 131*	11,0 - 10,0	071 753	16,0 - 15,0	071 758
ER 32	3,0 - 2,0	071 761	8,0 - 7,0	071 766	13,0 - 12,0	071 771	18,0 - 17,0	071 776
ER 32	4,0 - 3,0	071 762	9,0 - 8,0	071 767	14,0 - 13,0	071 772	19,0 - 18,0	071 777
ER 32	5,0 - 4,0	071 763	10,0 - 9,0	071 768	15,0 - 14,0	071 773	20,0 - 19,0	071 778
ER 32	6,0 - 5,0	071 764	11,0 - 10,0	071 769	16,0 - 15,0	071 774	-	-
ER 32	7,0 - 6,0	071 765	12,0 - 11,0	071 770	17,0 - 16,0	071 775	-	-
ER 40	4,0 - 3,0	071 779	10,0 - 9,0	071 785	16,0 - 15,0	071 791	22,0 - 21,0	071 797
ER 40	5,0 - 4,0	071 780	11,0 - 10,0	071 786	17,0 - 16,0	071 792	23,0 - 22,0	071 798
ER 40	6,0 - 5,0	071 781	12,0 - 11,0	071 787	18,0 - 17,0	071 793	24,0 - 23,0	071 799
ER 40	7,0 - 6,0	071 782	13,0 - 12,0	071 788	19,0 - 18,0	071 794	25,0 - 24,0	071 800
ER 40	8,0 - 7,0	071 783	14,0 - 13,0	071 789	20,0 - 19,0	071 795	26,0 - 25,0	071 801
ER 40	9,0 - 8,0	071 784	15,0 - 14,0	071 790	21,0 - 20,0	071 796	-	-

* Nicht im Satz enthalten

* Not contained in the set

* Non compris dans le jeu

Spannmutter für Spannzangenfutter
ab Seite H 10.13.

Clamping nuts for collet chucks,
from page H 10.13.

Ècrous pour mandrins:
voir accessoires, page H 10.13.

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

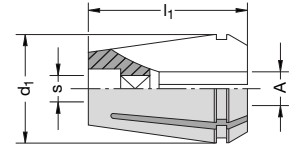
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

**Spannzangen DIN 6499-B 8° für
Gewindebohrer DIN 371/374/376**

*Collets DIN 6499-B 8° for taps
DIN 371/374/376*

Pinces type DIN 6499-B 8° avec
carré entraînement pour tarauds
DIN 371/374/376

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	Einheits- Nummer <i>Standard-No.</i> No standard	Spannbereich <i>Clamping range</i> Capacité de serrage A		Satz / Set / Jeu Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
	d _i	l ₁		
ER 16	426 EGB	16	27,5	4,5 - 7 071 045
ER 25	430 EGB	25	34,0	4,5 - 12 071 047
ER 32	470 EGB	32	40,0	4,5 - 16 071 048
ER 40	472 EGB	40	46,0	7,0 - 20 071 049



**Zum Spannen dieser Spannzangen emp-
fehlen wir Spannmutter mit Gleitring für
erhöhte Spannkraft.**

*To lock these collets, we recommend using
the clamping nuts with sliding ring for higher
clamping forces.*

Pour un serrage important, utiliser plutôt les
écrous avec anneau glissant.

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	für Gewindebohrer <i>suitable taps</i> pour taraud		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	für Gewindebohrer <i>suitable taps</i> pour taraud		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
	Ø A	s □		Ø A	s □	
ER 16	4,5	3,4	071 901	6,0	4,9	071 903
ER 16	5,5	4,3	071 902	7,0	5,5	071 904
ER 25	4,5	3,4	071 912	9,0	7,0	071 917
ER 25	5,5	4,3	071 913	10,0	8,0	071 918
ER 25	6,0	4,9	071 914	11,0	9,0	071 919
ER 25	7,0	5,5	071 915	12,0	9,0	071 920
ER 25	8,0	6,2	071 916	–	–	–
ER 32	4,5	3,4	071 921	10,0	8,0	071 927
ER 32	5,5	4,3	071 922	11,0	9,0	071 928
ER 32	6,0	4,9	071 923	12,0	9,0	071 929
ER 32	7,0	5,5	071 924	14,0	11,0	071 930
ER 32	8,0	6,2	071 925	16,0	12,0	071 931
ER 32	9,0	7,0	071 926	–	–	–
ER 40	7,0	5,5	071 932	12,0	9,0	071 937
ER 40	8,0	6,2	071 933	14,0	11,0	071 938
ER 40	9,0	7,0	071 934	16,0	12,0	071 939
ER 40	10,0	8,0	071 935	18,0	14,5	071 940
ER 40	11,0	9,0	071 936	20,0	16,0	071 941

Schaftmaße <i>Shank dimensions</i> Diamètre de queue		Gewindebohrer <i>Taps</i> Taraud			Schaftmaße <i>Shank dimensions</i> Diamètre de queue		Gewindebohrer <i>Taps</i> Taraud		
Ø A	s □	DIN 371	DIN 374	DIN 376	Ø A	s □	DIN 371	DIN 374	DIN 376
4,5	3,4	M 4	M 6 x...	M 6	11	9,0	–	M 14 x...	M 14
5,5	4,3	–	M 7 x...	M 7	12	9,0	M 12	M 16 x...	M 16
6,0	4,9	M 4,5/5/6	M 8 x...	M 8	14	11,0	–	M 18 x...	M 18
7,0	5,5	M 7	M 9/10 x...	M 9/10	16	12,0	–	M 20 x...	M 20
8,0	6,2	M 8	M 6 x...	M 11	18	14,5	–	M 22/24 x...	M 22/24
9,0	7,0	M 9	M 6 x...	M 12	20	16,0	–	M 27 x...	M 27
10,0	8,0	M 10	–	–	–	–	–	–	–



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

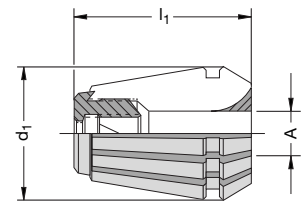
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

**Spannzangen DIN 6499-B 8°
für Fräser mit Anzugsgewinde
System Clarkson**

*Collets DIN 6499-B 8° for milling
cutters with pull thread system
Clarkson*

Pinces type DIN 6499-B 8° pour
fraises type Clarkson

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	Einheits- Nummer <i>Standard No.</i> No standard	d _i	l _i	Spannbereich	Satz / Set / Jeu
				<i>Clamping range</i>	Best.-Nr.
				Capacité de serrage	<i>Order No.</i>
				A	No de cde.
ER 32	470 ECL	32	46	6 - 16	071 052
ER 40	472 ECL	40	52	6 - 25	071 053



Zum Spannen dieser Spannzangen empfehlen wir Spannmutter mit Gleitring für erhöhte Spannkraft.

To lock these collets, we recommend using the clamping nuts with sliding ring for higher clamping forces.

Pour un serrage important, utiliser plutôt les écrous avec anneau glissant.

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	Ø A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
ER 32	6,0	071 826
ER 32	8,0	071 827
ER 32	10,0	071 828
ER 32	12,0	071 829
ER 32	16,0	071 830
ER 40	6,0	071 831
ER 40	8,0	071 832
ER 40	10,0	071 833
ER 40	12,0	071 834
ER 40	16,0	071 835
ER 40	20,0	071 836
ER 40	25,0	071 837



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Aufbewahrungskasten für
Spannzangen

Tool case for collets

Coffret pour pinces



Nenngröße <i>Nominal size</i> Dimension nominale	Breite <i>Width</i> Largeur	Tiefe <i>Depth</i> Profondeur	Höhe <i>Height</i> Hauteur	Spannzangenplätze <i>Space for collets</i> Nb. logements pour pinces	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
DIN 6499 8°					
ER 16	140	72	45	10	099 049
ER 25	196	112	50	15	099 050
ER 32	251	140	56	18	099 051
DIN 6388 1:10					
A/B 16	226	161	85	15	099 053
A/B 25	333	201	85	24	099 054
A/B 32	320	210	85	15	099 055



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

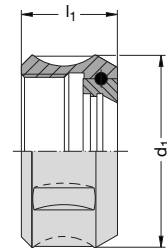
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Kugelgelagerte Spannmutter DIN 6388 1:10

Clamping nuts DIN 6388 1:10
with ball-bearing

Écrous de serrage
type DIN 6388 1:10
avec palier à billes

Nenngröße Nominal size Dim. nominale	für Spannbereich for clamping range p. capacité de serrage		Anziehdrehmom. Torque Couple de serrage Nm	Best.-Nr. Order No. No de cde.	
	d ₁	l ₁			
	16	43			24,0
25	60	30,0	2,0 - 25	180	068 052
32	72	33,5	4,0 - 32	220	161 099

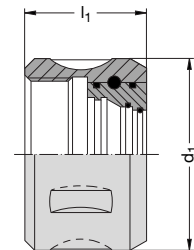


Kugelgelagerte Spannmutter DIN 6388 1:10, vorgefertigt zur Aufnahme von Dichtscheiben

Clamping nuts DIN 6388 1:10
with ball-bearing, for use with sealing discs

Écrous de serrage DIN 6388 1:10
avec palier à billes pour l'usage des disques
d'étanchéité

Nenngröße Nominal size Dim. nominale	für Spannbereich for clamping range p. capacité de serrage		Anziehdrehmom. Torque Couple de serrage Nm	Best.-Nr. Order No. No de cde.	
	d ₁	l ₁			
	16	43			31,5
25	60	38,0	2,0 - 25	180	275 003
32	72	42,0	4,0 - 32	220	276 001

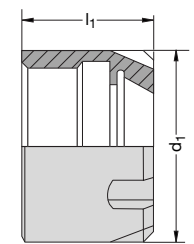


Spannmutter „Mini“

Clamping nuts „Mini“

Écrous de serrage „Mini“

Nenngröße Nominal size Dim. nominale	für Spannbereich for clamping range p. capacité de serrage		Anziehdrehmom. Torque Couple de serrage Nm	Best.-Nr. Order No. No de cde.	
	d ₁	l ₁			
	ER 8	12			10,8
ER 11	16	12,0	1 - 7	16	415 358
ER 16	22	18,0	1 - 10	25	415 359

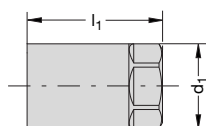


Spannmutter für Spann- zangenfutter System Erickson

Clamping nuts for collet chucks
system Erickson

Écrous pour mandrins type
Erickson

Nenngröße Nominal size Dimension nominale	für Spannbereich for clamping range pour capacité de serrage		Best.-Nr. Order No. No de cde.	
	d ₁	l ₁		
	6	14		28
10	21	36	1,0 - 10	162 093



Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

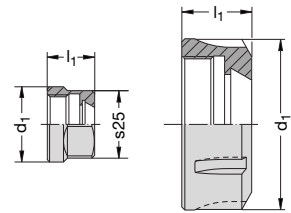
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Einteilige Spannmutter DIN 6499 8°

One piece clamping nuts
DIN 6499 8°

Écrous de serrage d'une pièce
type DIN 6499 8°

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dim. nominale	für Spannbereich <i>for clamping range</i> p. capacité de serrage		Anziehdrehmom. <i>Torque</i> Couple de serrage Nm	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
	d _i	l _i			
	ER 16	28			17,5
ER 25	42	20,0	2 - 16	100	215 924
ER 32	50	22,5	2 - 20	140	215 925
ER 40	63	25,5	4 - 26	180	215 926

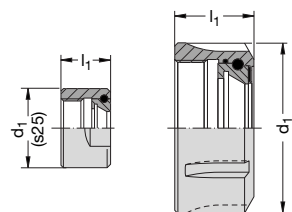


Spannmutter DIN 6499 8° mit Gleitring

Clamping nuts DIN 6499 8°
with sliding ring

Écrous de serrage type DIN 6499 8°
avec anneau glissant

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dim. nominale	für Spannbereich <i>for clamping range</i> p. capacité de serrage		Anziehdrehmom. <i>Torque</i> Couple de serrage Nm	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
	d _i	l _i			
	ER 16	28			20,3
ER 25	42	22,4	2 - 16	100	315 016
ER 32	50	25,0	2 - 20	140	315 017
ER 40	63	28,3	4 - 26	180	315 018

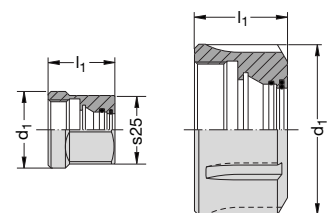


Einteilige Spannmutter DIN 6499 8° vorgefertigt zur Aufnahme von Dichtscheiben

One piece clamping nuts
DIN 6499 8°
for use with sealing discs

Écrous de serrage d'une pièce
type DIN 6499 8°
pour l'usage de disques d'étanchéité

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dim. nominale	für Spannbereich <i>for clamping range</i> p. capacité de serrage		Anziehdrehmom. <i>Torque</i> Couple de serrage Nm	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
	d _i	l _i			
	ER 16	28			25,0
ER 25	42	27,5	2 - 16	100	277 005
ER 32	50	30,5	2 - 20	140	277 007
ER 40	63	34,0	4 - 26	180	278 001

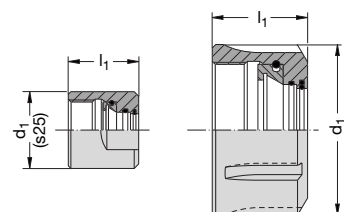


Spannmutter DIN 6499 8° mit Gleitring, vorgefertigt zur Aufnahme von Dichtscheiben

Clamping nuts DIN 6499 8°
with sliding ring, for use with sealing discs

Écrous de serrage type DIN 6499 8°
avec anneau glissant, pour l'usage de
disques d'étanchéité

Nenngröße <i>Nominal size</i> Dim. nominale	für Spannbereich <i>for clamping range</i> p. capacité de serrage		Anziehdrehmom. <i>Torque</i> Couple de serrage Nm	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
	d _i	l _i			
	ER 16	28			25,0
ER 25	42	28,5	2 - 16	100	277 006
ER 32	50	31,5	2 - 20	140	277 008
ER 40	63	35,0	4 - 26	180	278 002



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

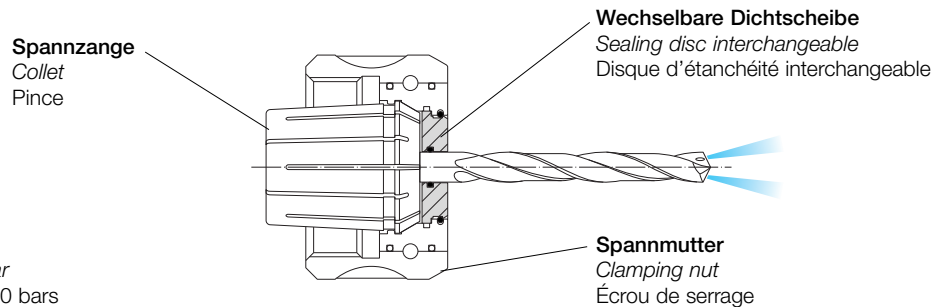
Accessories/Spare parts for collet chucks

Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Dichtscheiben DIN 6388 1:10
zum Einsatz in kugelgelagerte
Spannmuttern.

Sealing discs DIN 6388 1:10
for use in clamping nuts with ball-bearing.

Disques d'étanchéité
type DIN 6388 1:10
pour l'usage dans les écrous de serrage
avec palier à billes.



Für Drücke bis 80 bar
For pressure up to 80 bar
Pour pressions jusqu'à 80 bars

Nenngröße Nominal size Dimension nominale	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.
16	3,0 - 2,5	275 010	6,5 - 6,0	275 017	10,0 - 9,5	275 024	13,5 - 13,0	275 031
16	3,5 - 3,0	275 011	7,0 - 6,5	275 018	10,5 - 10,0	275 025	14,0 - 13,5	275 032
16	4,0 - 3,5	275 012	7,5 - 7,0	275 019	11,0 - 10,5	275 026	14,5 - 14,0	275 033
16	4,5 - 4,0	275 013	8,0 - 7,5	275 020	11,5 - 11,0	275 027	15,0 - 14,5	275 034
16	5,0 - 4,5	275 014	8,5 - 8,0	275 021	12,0 - 11,5	275 028	15,5 - 15,0	275 035
16	5,5 - 5,0	275 015	9,0 - 8,5	275 022	12,5 - 12,0	275 029	16,0 - 15,5	275 036
16	6,0 - 5,5	275 016	9,5 - 9,0	275 023	13,0 - 12,5	275 030	-	-
25	3,0 - 2,5	275 040	9,0 - 8,5	275 052	15,0 - 14,5	275 064	21,0 - 20,5	275 076
25	3,5 - 3,0	275 041	9,5 - 9,0	275 053	15,5 - 15,0	275 065	21,5 - 21,0	275 077
25	4,0 - 3,5	275 042	10,0 - 9,5	275 054	16,0 - 15,5	275 066	22,0 - 21,5	275 078
25	4,5 - 4,0	275 043	10,5 - 10,0	275 055	16,5 - 16,0	275 067	22,5 - 22,0	275 079
25	5,0 - 4,5	275 044	11,0 - 10,5	275 056	17,0 - 16,5	275 068	23,0 - 22,5	275 080
25	5,5 - 5,0	275 045	11,5 - 11,0	275 057	17,5 - 17,0	275 069	23,5 - 23,0	275 081
25	6,0 - 5,5	275 046	12,0 - 11,5	275 058	18,0 - 17,5	275 070	24,0 - 23,5	275 082
25	6,5 - 6,0	275 047	12,5 - 12,0	275 059	18,5 - 18,0	275 071	24,5 - 24,0	275 083
25	7,0 - 6,5	275 048	13,0 - 12,5	275 060	19,0 - 18,5	275 072	25,0 - 24,5	275 084
25	7,5 - 7,0	275 049	13,5 - 13,0	275 061	19,5 - 19,0	275 073	-	-
25	8,0 - 7,5	275 050	14,0 - 13,5	275 062	20,0 - 19,5	275 074	-	-
25	8,5 - 8,0	275 051	14,5 - 14,0	275 063	20,5 - 20,0	275 075	-	-
32	4,0 - 3,5	276 005	11,5 - 11,0	276 020	19,0 - 18,5	276 035	26,5 - 26,0	276 050
32	4,5 - 4,0	276 006	12,0 - 11,5	276 021	19,5 - 19,0	276 036	27,0 - 26,5	276 051
32	5,0 - 4,5	276 007	12,5 - 12,0	276 022	20,0 - 19,5	276 037	27,5 - 27,0	276 052
32	5,5 - 5,0	276 008	13,0 - 12,5	276 023	20,5 - 20,0	276 038	28,0 - 27,5	276 053
32	6,0 - 5,5	276 009	13,5 - 13,0	276 024	21,0 - 20,5	276 039	28,5 - 28,0	276 054
32	6,5 - 6,0	276 010	14,0 - 13,5	276 025	21,5 - 21,0	276 040	29,0 - 28,5	276 055
32	7,0 - 6,5	276 011	14,5 - 14,0	276 026	22,0 - 21,5	276 041	29,5 - 29,0	276 056
32	7,5 - 7,0	276 012	15,0 - 14,5	276 027	22,5 - 22,0	276 042	30,0 - 29,5	276 057
32	8,0 - 7,5	276 013	15,5 - 15,0	276 028	23,0 - 22,5	276 043	30,5 - 30,0	276 058
32	8,5 - 8,0	276 014	16,0 - 15,5	276 029	23,5 - 23,0	276 044	31,0 - 30,5	276 059
32	9,0 - 8,5	276 015	16,5 - 16,0	276 030	24,0 - 23,5	276 045	31,5 - 31,0	276 060
32	9,5 - 9,0	276 016	17,0 - 16,5	276 031	24,5 - 24,0	276 046	32,0 - 31,5	276 061
32	10,0 - 9,5	276 017	17,5 - 17,0	276 032	25,0 - 24,5	276 047	-	-
32	10,5 - 10,0	276 018	18,0 - 17,5	276 033	25,5 - 25,0	276 048	-	-
32	11,0 - 10,5	276 019	18,5 - 18,0	276 034	26,0 - 25,5	276 049	-	-

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-pinces

Dichtscheiben DIN 6499 8°

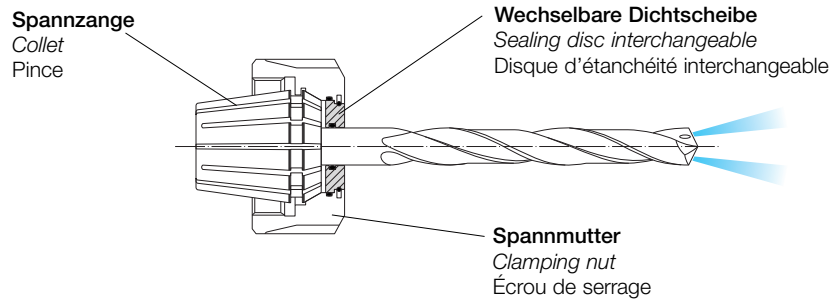
zum Einsatz in einteilige Spannmuttern
oder mit Gleitring.

Sealing discs DIN 6499 8°

for use either with one piece clamping nuts
or with sliding ring.

Disques d'étanchéité type DIN 6499 8°

pour écrous de serrage monobloc et écrous
de serrage avec anneau glissant.



Für Drücke bis 80 bar

For pressure up to 80 bar

Pour pressions jusqu'à 80 bars

Nenngröße Nominal size Dimension nominale	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Ø A von / bis from / to de / à	Bestell- Nummer Order No. No de cde.
ER 16	3,0 - 2,5	277 010	5,0 - 4,5	277 014	7,0 - 6,5	277 018	9,0 - 8,5	277 022
ER 16	3,5 - 3,0	277 011	5,5 - 5,0	277 015	7,5 - 7,0	277 019	9,5 - 9,0	277 023
ER 16	4,0 - 3,5	277 012	6,0 - 5,5	277 016	8,0 - 7,5	277 020	10,0 - 9,5	277 024
ER 16	4,5 - 4,0	277 013	6,5 - 6,0	277 017	8,5 - 8,0	277 021	-	-
ER 25	3,0 - 2,5	277 025	6,5 - 6,0	277 032	10,0 - 9,5	277 039	13,5 - 13,0	277 046
ER 25	3,5 - 3,0	277 026	7,0 - 6,5	277 033	10,5 - 10,0	277 040	14,0 - 13,5	277 047
ER 25	4,0 - 3,5	277 027	7,5 - 7,0	277 034	11,0 - 10,5	277 041	14,5 - 14,0	277 048
ER 25	4,5 - 4,0	277 028	8,0 - 7,5	277 035	11,5 - 11,0	277 042	15,0 - 14,5	277 049
ER 25	5,0 - 4,5	277 029	8,5 - 8,0	277 036	12,0 - 11,5	277 043	15,5 - 15,0	277 050
ER 25	5,5 - 5,0	277 030	9,0 - 8,5	277 037	12,5 - 12,0	277 044	16,0 - 15,5	277 051
ER 25	6,0 - 5,5	277 031	9,5 - 9,0	277 038	13,0 - 12,5	277 045	-	-
ER 32	3,0 - 2,5	277 055	7,5 - 7,0	277 064	12,0 - 11,5	277 073	16,5 - 16,0	277 082
ER 32	3,5 - 3,0	277 056	8,0 - 7,5	277 065	12,5 - 12,0	277 074	17,0 - 16,5	277 083
ER 32	4,0 - 3,5	277 057	8,5 - 8,0	277 066	13,0 - 12,5	277 075	17,5 - 17,0	277 084
ER 32	4,5 - 4,0	277 058	9,0 - 8,5	277 067	13,5 - 13,0	277 076	18,0 - 17,5	277 085
ER 32	5,0 - 4,5	277 059	9,5 - 9,0	277 068	14,0 - 13,5	277 077	18,5 - 18,0	277 086
ER 32	5,5 - 5,0	277 060	10,0 - 9,5	277 069	14,5 - 14,0	277 078	19,0 - 18,5	277 087
ER 32	6,0 - 5,5	277 061	10,5 - 10,0	277 070	15,0 - 14,5	277 079	19,5 - 19,0	277 088
ER 32	6,5 - 6,0	277 062	11,0 - 10,5	277 071	15,5 - 15,0	277 080	20,0 - 19,5	277 089
ER 32	7,0 - 6,5	277 063	11,5 - 11,0	277 072	16,0 - 15,5	277 081	-	-
ER 40	3,0 - 2,5	278 005	9,0 - 8,5	278 017	15,0 - 14,5	278 029	21,0 - 20,5	278 041
ER 40	3,5 - 3,0	278 006	9,5 - 9,0	278 018	15,5 - 15,0	278 030	21,5 - 21,0	278 042
ER 40	4,0 - 3,5	278 007	10,0 - 9,5	278 019	16,0 - 15,5	278 031	22,0 - 21,5	278 043
ER 40	4,5 - 4,0	278 008	10,5 - 10,0	278 020	16,5 - 16,0	278 032	22,5 - 22,0	278 044
ER 40	5,0 - 4,5	278 009	11,0 - 10,5	278 021	17,0 - 16,5	278 033	23,0 - 22,5	278 045
ER 40	5,5 - 5,0	278 010	11,5 - 11,0	278 022	17,5 - 17,0	278 034	23,5 - 23,0	278 046
ER 40	6,0 - 5,5	278 011	12,0 - 11,5	278 023	18,0 - 17,5	278 035	24,0 - 23,5	278 047
ER 40	6,5 - 6,0	278 012	12,5 - 12,0	278 024	18,5 - 18,0	278 036	24,5 - 24,0	278 048
ER 40	7,0 - 6,5	278 013	13,0 - 12,5	278 025	19,0 - 18,5	278 037	25,0 - 24,5	278 049
ER 40	7,5 - 7,0	278 014	13,5 - 13,0	278 026	19,5 - 19,0	278 038	25,5 - 25,0	278 050
ER 40	8,0 - 7,5	278 015	14,0 - 13,5	278 027	20,0 - 19,5	278 039	26,0 - 25,5	278 051
ER 40	8,5 - 8,0	278 016	14,5 - 14,0	278 028	20,5 - 20,0	278 040	-	-



H

Zubehör/Ersatzteile für Fräser- und Aufnahmedorne

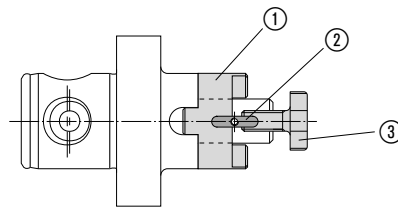
Accessories/Spare parts for milling and holding arbors

Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-fraises et mandrins

Fräserdorner

Milling machine arbors

Mandrins porte-fraises

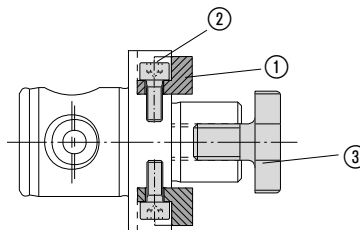


Fräseraufnahme Shell-mill adaptor Ø alésage fraise	Mitnehmerring ① Clutch drive ring Bague d'entraînement Best.-Nr. Order No. No de cde.	Passfeder ② Feather key Clavettes Best.-Nr. Order No. No de cde.	Fräseranzugsschraube ③ Cutter retaining screw Vis de serrage de la fraise Best.-Nr. Order No. No de cde.
13	115 708	115 709	115 707
16	115 696	215 608	115 697
22	115 341	215 609	115 345
27	115 342	215 610	115 346
32	115 343	215 611	115 347
40	115 344	215 612	115 348

Aufnahmedorner

Holding arbors

Mandrins



Fräseraufnahme Shell-mill adaptor Ø alésage fraise	Mitnehmer ① Torque bush Tenon d'entraînement Best.-Nr. Order No. No de cde.	Zylinderschraube ② Cap screw Vis à tête cylindrique Best.-Nr. Order No. No de cde.	Schlüssel Key size Clé	Fräseranzugsschraube ③ Cutter retaining screw Vis de serrage de la fraise Best.-Nr. Order No. No de cde.
16	215 701	115 566	s3 / B	115 697
22	215 702	108 109	s4 / B	115 345
27	215 703	108 109	s4 / B	115 346
32	215 704	115 147	s5 / B	115 347
40	215 705	116 152	s5 / B	115 348
60	115 643	115 237	s5 / B	-

Zubehör/Ersatzteile für Zwischenhülsen und Hydraulik-Dehnspannfutter

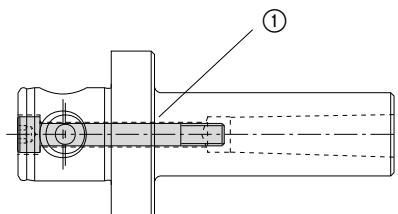
Accessories/Spare parts for adaptor sleeves and hydraulic clamping chucks

Accessoires/Pièces de rechange pour réduction et mandrins de serrage hydraulique

**Zwischenhülsen
für Morsekegelschäfte**

*Adaptor sleeves
for morse taper shanks*

Réductions
pour queues cônes Morse



Zwischenhülsen <i>Adaptor sleeves</i> Réduction	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Vis à tête cylindrique	Schlüsselweite <i>Key size</i> Dim. de la clé
Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.	
209 022	115 929	s5
209 023	115 930	s7
209 024	115 932	s8
209 025	115 933	s5
209 026	115 169	s8
209 027	115 934	s10
209 028	115 936	s12

**Reduzierbuchsen
für Hydraulik-Dehnspannfutter**

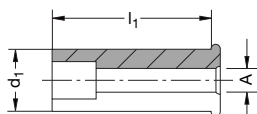
*Reduction sleeves
for hydraulic clamping chucks*

Reductions pour
mandrins de serrage hydraulique

Für Zylinderschäfte
- mit Schafttoleranz h_6 für
Spanndurchmesser 3 und 8 mm
- mit Schafttoleranz h_7 für
Spanndurchmesser 10.....32 mm

For cylindrical shanks
- with shank tolerance h_6 for
clamping dia. 3 and 8 mm
- with shank tolerance h_7 for
clamping dia. 10.....32 mm

Pour cônes cylindriques
- avec tolérance du cône h_6 pour
diamètre de serrage 3 et 8 mm
- avec tolérance du cône h_7 pour
diamètre de serrage de 10 à 32 mm



Nenngröße <i>Nominal size</i>				Nenngröße <i>Nominal size</i>				Nenngröße <i>Nominal size</i>			
Dimension nominale			Best.-Nr. <i>Order No.</i>	Dimension nominale			Best.-Nr. <i>Order No.</i>	Dimension nominale			Best.-Nr. <i>Order No.</i>
d_1	Ø A	l_1	No de cde.	d_1	Ø A	l_1	No de cde.	d_1	Ø A	l_1	No de cde.
20	3	50,5	271 045	20	8	50,5	271 004	20	13	50,5	271 052
20	4	50,5	271 046	20	9	50,5	271 050	20	14	50,5	271 007
20	5	50,5	271 047	20	10	50,5	271 005	20	15	50,5	271 018
20	6	50,5	271 003	20	11	50,5	271 051	20	16	50,5	271 008
20	7	50,5	271 049	20	12	50,5	271 006				

Reduzierbuchse mit verstellbarem
Anschlag.

Reduction sleeve with adjustable limit stop.

Réduction avec butée réglage.



Zubehör/Ersatzteile für Gewindeschneidfutter

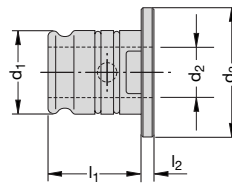
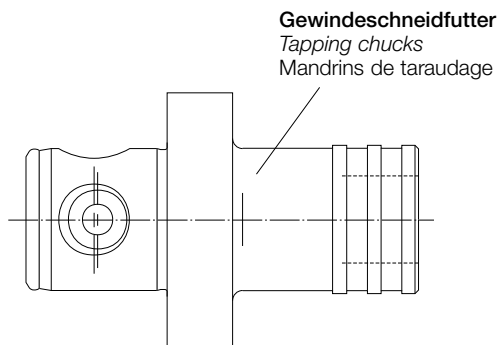
Accessories/Spare parts for tapping chucks

Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins de taraudage

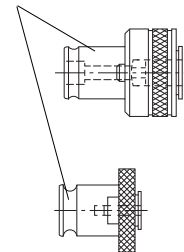
Reduzierungen für Schnellwechsel-Einsätze

Reducers for quick-change adaptors

Réductions pour adaptateurs à changement rapide



Schnellwechsel-Einsätze
Quick-change adaptors
Adaptateurs à changement rapide



Gewindeschneidfutter Tapping chuck Mandrin de taraudage		Schnellwechsel-Einsatz Quick-change adaptor Adaptateur à changement rapide		Reduzierung Reducer Réduction						Best.-Nr. Order No. No de cde.
Nenngröße Nominal size Dimension nominale		Nenngröße Nominal size Dimension nominale		d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	kg	
1	d ₁ 19	0	d ₁ 13	19	13	30	21,5	4	0,12	161 038
2	d ₁ 31	1	d ₁ 19	31	19	48	35,0	5	0,48	162 094

Schnellwechsel-Einsätze

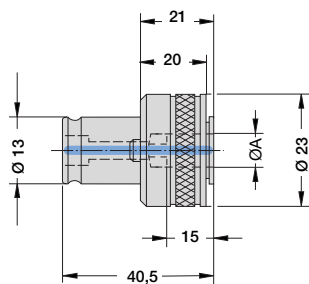
Im Regelfall sind die Schnellwechsel-Einsätze auf das angegebene Drehmoment eingestellt.

Quick-change adaptors

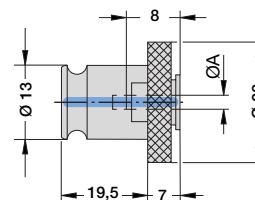
Usually, the quick-change adaptors are set to the torque shown in the table.

Adaptateurs à changement rapide

Les adaptateurs sont réglés aux valeurs de couple indiquées sur le tableau ci-dessous.



① mit Sicherheitskupplung
with safety connection
avec accouplement à segments extensibles



② ohne Sicherheitskupplung
without safety connection
sans accouplement à segments extensibles

Nenngröße Nominal size Dimension nominale	Schaftmaße Shank dimensions Diamètre		Eingestelltes Drehmoment Torque setting Couple pré-réglé							①	②
	de queue Ø A x □	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	Nm	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
0	2,5 x 2,1	M 1	—	M 1	—	M 3,5	1/16"	—	1,5 - 2	233 070	K 24 358
0	2,8 x 2,1	M 2	—	M 2	M 4	M 4	3/32"	5/32"	2 - 3	233 071	K 24 276
0	3,5 x 2,7	M 3	—	M 3	M 5	M 5	1/8"	—	4 - 6	233 072	K 24 277
0	4,0 x 3,0	M 3,5	—	M 3,5	—	—	—	—	1,5 - 2	233 073	K 24 278
0	4,5 x 3,4	M 4	—	M 4	M 6	M 6	5/32"	1/4"	6 - 9	233 074	K 24 279
0	6,0 x 4,9	M 8	—	—	M 8	M 8	—	—	16 - 21	233 075	K 24 280
0	7,0 x 5,5	M 10	G 1/8"	—	M 10	M 10	1/4"	3/8"	27 - 32	233 076	K 24 281
0	8,0 x 6,2	—	—	M 8	—	—	5/16"	7/16"	16 - 21	233 077	K 24 391

Zubehör/Ersatzteile für Gewindeschneidfutter

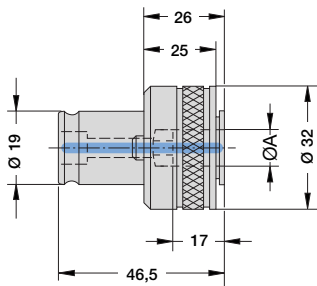
Accessories/Spare parts for tapping chucks

Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins de taraudage

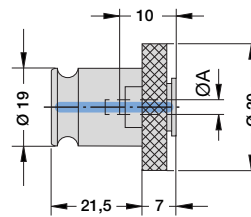
Schnellwechsel-Einsätze

Quick-change adaptors

Adaptateurs à changement rapide

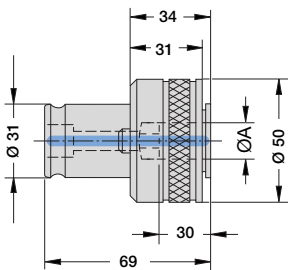


① mit Sicherheitskupplung
with safety connection
avec accouplement à segments
extensibles

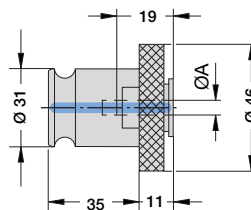


② ohne Sicherheitskupplung
without safety connection
sans accouplement à segments
extensibles

Nenngröße Nominal size	Schaftmaße Shank dimensions Diamètre		Eingestelltes Drehmoment Torque setting Couple pré réglé							①	②
	Dimension de queue	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	Nm	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
1	2,8 x 2,1	M 2	—	M 2,8	M 4	M 4	3/32"	5/32"	2 - 3	K 17 847	K 23 259
1	3,5 x 2,7	M 3	—	M 3,5	M 5	M 5	1/8"	—	4 - 6	233 001	K 18 455
1	4,0 x 3,0	M 3,5	—	M 3,5	—	—	—	—	1,5 - 2	233 002	K 22 439
1	4,5 x 3,4	M 4	—	M 4	M 6	M 6	5/32"	1/4"	6 - 9	233 003	K 16 414
1	6,0 x 4,9	M 8	—	—	M 8	M 8	—	—	16 - 21	233 004	K 16 415
1	7,0 x 5,5	M 10	G 1/8"	—	M 10	M 10	1/4"	3/8"	27 - 32	233 005	K 16 418
1	8,0 x 6,2	—	—	M 8	—	—	5/16"	7/16"	16 - 21	233 006	K 16 416
1	9,0 x 7,0	M 12	—	—	M 12	M 12	3/8"	1/2"	37 - 44	233 007	K 18 454
1	10,0 x 8,0	—	—	M 10	—	—	—	—	27 - 32	233 008	K 16 417
1	11,0 x 9,0	M 14	G 1/4"	—	M 14	M 14	—	9/16"	50 - 53	233 009	K 22 440



① mit Sicherheitskupplung
with safety connection
avec accouplement à segments
extensibles



② ohne Sicherheitskupplung
without safety connection
sans accouplement à segments
extensibles

Nenngröße Nominal size	Schaftmaße Shank dimensions Diamètre		Eingestelltes Drehmoment Torque setting Couple pré réglé							①	②
	Dimension de queue	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	Nm	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
2	7,0 x 5,5	M 10	G 1/8"	—	M 10	M 10	1/4"	3/8"	27 - 32	233 020	K 15 282
2	8,0 x 6,2	—	—	M 8	—	—	5/16"	7/16"	16 - 21	233 021	K 15 283
2	9,0 x 7,0	M 12	—	—	M 12	M 12	3/8"	1/2"	37 - 44	233 022	K 15 284
2	10,0 x 8,0	—	—	M 10	—	—	—	—	27 - 32	233 023	K 18 456
2	11,0 x 9,0	M 14	G 1/4"	—	M 14	M 14	—	9/16"	50 - 53	233 024	K 16 419
2	12,0 x 9,0	M 16	G 3/8"	—	M 16	M 16	—	5/8"	55 - 58	233 025	K 15 285
2	14,0 x 11,0	M 18	—	—	M 18	M 18	—	11/16"	85 - 90	233 026	K 16 420
2	16,0 x 12,0	M 20	G 1/2"	—	M 20	M 20	—	13/16"	110 - 115	233 027	K 15 286
2	18,0 x 14,5	M 24	—	—	M 24	M 24	—	15/16"	110 - 115	233 028	K 18 457



H

Zubehör/Ersatzteile für Gewindeschneidfutter

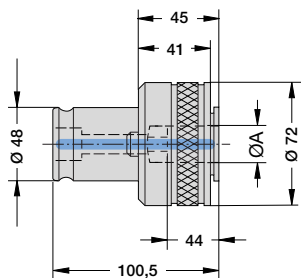
Accessories/Spare parts for tapping chucks

Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins de taraudage

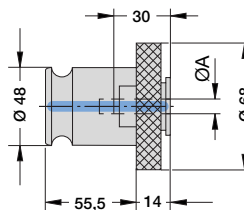
Schnellwechsel-Einsätze

Quick-change adaptors

Adaptateurs à changement rapide



① mit Sicherheitskupplung
with safety connection
avec accouplement à
segments extensibles



② ohne Sicherheitskupplung
without safety connection
sans accouplement à
segments extensibles

Nenngröße Nominal size	Schaftmaße Shank dimensions Diamètre	Eingestelltes Drehmoment							①	②	
		Torque setting Couple pré réglé									Best.-Nr. Order No.
Dimension nominale	de queue Ø A x □	DIN 352	DIN 353	DIN 371	DIN 374	DIN 376	DIN 2182	DIN 2183	Nm	No de cde.	No de cde.
3	11,0 x 9,0	M 14	G 1/4"	–	M 14	M 14	–	9/16"	50 - 53	233 040	K 22 434
3	12,0 x 9,0	M 16	G 3/8"	–	M 16	M 16	–	5/8"	55 - 58	233 041	K 22 435
3	14,0 x 11,0	M 18	–	–	M 18	M 18	–	11/16"	85 - 90	233 042	K 22 436
3	16,0 x 12,0	M 20	G 1/2"	–	M 20	M 20	–	13/16"	100 - 106	233 043	K 22 437
3	18,0 x 14,5	M 24	–	–	M 24	M 24	–	15/16"	140 - 150	233 044	K 16 421
3	20,0 x 16,0	M 27	G 3/4"	–	M 27	M 27	–	1"	150 - 160	233 045	K 16 422
3	22,0 x 18,0	M 30	G 7/8"	–	M 30	M 30	–	1 1/8"	240 - 250	233 046	K 16 423
3	25,0 x 20,0	M 33	G 1"	–	M 33	M 33	–	1 1/4"	260 - 270	233 047	K 16 424
3	28,0 x 22,0	M 36	G 1 1/8"	–	M 36	M 36	–	1 3/8"	260 - 270	233 048	K 22 438



H

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Bedienungsschlüssel

Service keys

Clés de service

Für Spannzangenfutter mit Spannzangen System Erickson

For collet chucks with collets system Erickson

Pour mandrins porte-pinces type Erickson

Schlüsselweite Key size Dim. de la clé	Type	Best.-Nr. Order No. No de cde.
13,0	P	315 689
19,0	P	315 691

Type P



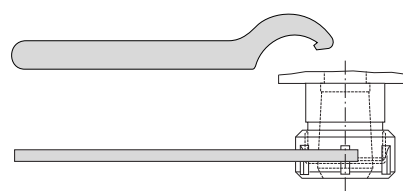
Für Spannzangenfutter 1:10

For collet chucks 1:10

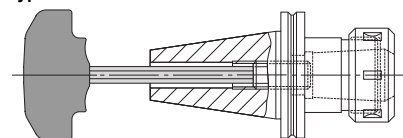
Pour mandrins porte-pinces 1:10

Nenngröße Nominal size Dim. nominale	Größe Size Dimension	Schlüsselweite Key size Dim. de la clé	Type	Best.-Nr. Order No. No de cde.
16	40 - 43	–	S	068 179
16	–	5,0	B	115 577
25	58 - 62	–	S	068 182
25	–	6,0	B	115 578
32	68 - 75	–	S	115 867
32	–	6,0	B	115 578

Type S



Type B



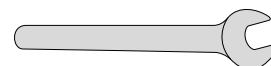
Für Spannzangenfutter 8°

For collet chucks 8°

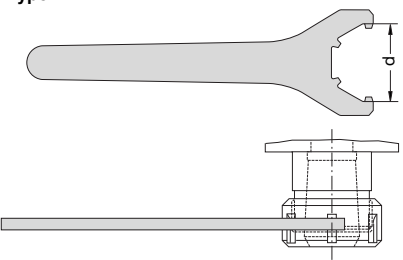
Pour mandrins porte-pinces 8°

Nenngröße Nominal size Dim. nominale	Größe d Size Dimension	Schlüsselweite Key size Dim. de la clé	Type	Best.-Nr. Order No. No de cde.
ER 08 Mini	9,0	–	X	415 373
ER 11 Mini	12,0	–	X	415 374
ER 16 Mini	17,5	–	X	415 375
ER 16	–	25,0	P	215 927
ER 16	–	5,0	B	115 577
ER 25	42	–	T	215 929
ER 25	–	6,0	B	115 578
ER 32	50	–	T	215 930
ER 32	–	6,0	B	115 578
ER 40	63	–	T	215 931
ER 40	–	10,0	B	115 580

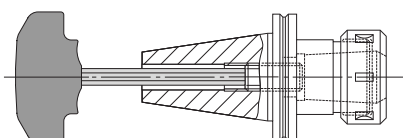
Type P



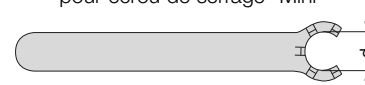
Type T



Type B



Type X für Spannmutter „Mini“
for clamping nut „Mini“
pour écrou de serrage „Mini“



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Bedienungsschlüssel

Service keys

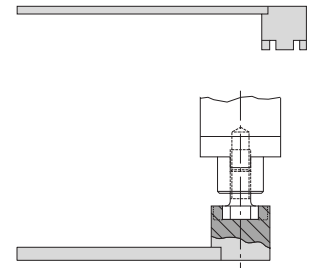
Clés de service

Für Fräser- und Aufnahmedorne

For milling machine and holding arbors

Pour mandrins porte-fraises et mandrins

Fräseraufnahme <i>Shell-mill adaptor</i> Ø alésage fraise	Größe <i>Size</i> Dimension	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
13	13	115 785
16	16	115 699
22	22	115 660
27	27	115 661
32	32	115 662
40	40	115 663
60	60	315 637



H

Kegelgewindestifte für die MVS-Verbindungsstelle*Threaded taper pin for the MVS connection*Tige fileté à embout conique pour la connexion MVS **Z 1.1****Befestigungsteile für die MVS- und D 40/D 60-Verbindungsstelle****Gewindestifte Feinwuchtung***Clamping pieces for the MVS and D 40/D 60 connection**Set screws for precisions balancing*

Eléments de fixation pour la connexion MVS et D 40/D 60

Goupille fileté pour équilibrage fin **Z 2.1****Bedienschlüssel***Service keys*Clés de service **Z 3.1****Wendeschneidplatten-Formen / Befestigungsschrauben /
Anziehdrehmomente / Schnittwertempfehlungen Mini***Replaceable insert forms / Fixing screws / Tightening torque / Recommended speeds Mini*Formes des plaquettes de coupe / Vis pour fixation / Couple de serrage / Recommandation pour la valeur de coupe **Z 4.1**

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

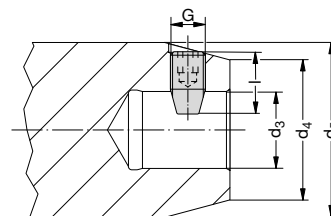
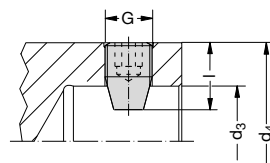
Accessoires/Pièces de rechange

Kegelgewindestifte für die MVS-Verbindungsstelle

Threaded taper pin for the MVS connection

Tige filetée à embout conique pour la connexion MVS

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Gewinde Thread Filetage	Schlüssel Key Clé	Stahl Steel Acier	Titan Titanium Titane		
d ₄	d ₃	G	l	d ₅	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
19,5 - 11	M 5 x 0,5	6,5	-	s2,5 / A	115 949	-
22 - 11	M 5 x 0,5	8,3	-	s2,5 / A	215 375	-
25 - 14	M 8 x 1,0	8,3	-	s4,0 / B	132 174	-
32 - 18	M 8 x 1,0	10,4	-	s4,0 / B	132 142	-
40 - 22	M 10 x 1,0	14,5	-	s5,0 / B	133 113	-
50 - 28	M 12 x 1,0	16,7	-	s6,0 / B	132 145	415 334
63 - 36	M 16 x 1,5	19,8	-	s8,0 / B	132 146	415 336
100 - 56	M 24 x 2,0	34,0	-	s12,0 / B	215 470	415 337
22 - 11	M 5 x 0,5	8,3	32	s2,5 / A	215 375	-
22 - 11	M 5 x 0,5	16,0	40	s2,5 / A	215 376	-
22 - 11	M 5 x 0,5	16,0	50	s2,5 / A	215 376	-
22 - 11	M 5 x 0,5	16,0	63	s2,5 / A	215 376	-
25 - 14	M 8 x 1,0	10,4	32	s4,0 / B	132 142	-
25 - 14	M 8 x 1,0	10,4	36	s4,0 / B	132 142	-
32 - 18	M 8 x 1,0	10,4	35	s4,0 / B	132 142	-
32 - 18	M 8 x 1,0	14,5	37	s4,0 / B	132 143	-
32 - 18	M 8 x 1,0	14,5	40	s4,0 / B	132 143	-
32 - 18	M 8 x 1,0	14,5	46	s4,0 / B	132 143	-
40 - 22	M 10 x 1,0	14,5	40	s5,0 / B	133 113	-
40 - 22	M 10 x 1,0	17,8	47	s5,0 / B	132 144	-
40 - 22	M 10 x 1,0	17,8	50	s5,0 / B	132 144	-
50 - 28	M 12 x 1,0	16,7	63	s6,0 / B	132 145	415 334
63 - 36	M 16 x 1,5	19,8	80	s8,0 / B	132 146	415 336
80 - 36	M 16 x 1,5	28,0	80	s8,0 / B	132 191	415 335



Aus Wuchtgründen werden bei Ausführung Alu-Line Kegelgewindestifte aus Stahl oder Titan verwendet. Werkzeuge mit Kegelgewindestiften aus Titan sind mit dem Zusatz "A" hinter der Bestellnummer gekennzeichnet.

To facilitate balancing in the Alu-Line tools, taper thread pins made of steel or titanium are used. Tools where titanium taper thread pins are used carry the designation "A" after the tool order number.

Pour des raisons d'équilibrage la gamme Alu-Line utilise des goupilles filetées en acier ou en titane. Les outils livrés avec des goupilles en titane sont marqués avec la lettre "A" après le numéro référence de commande.



Z

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Befestigungsteile für die MVS- und D 40/D 60-Verbindungsstelle

Clamping pieces for the MVS and D 40/D 60 connection

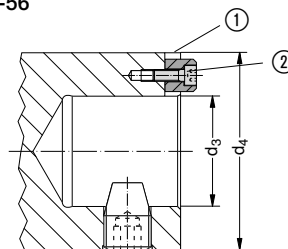
Éléments de fixation pour la connexion MVS et D 40/D 60

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Connexion MVS	Bezeichnung Code Désignation	Schlüsselweite / Key size / Dim. de la clé / Type	Best.-Nr. Order No. No de cde.
d ₄ d ₃		d x l	
100 - 56	Mitnehmerstein ① Torque bush Tenon d'entraînement		115 641
100 - 56	Zylinderschraube ② Cap screw Vis à tête cylindrique	s5 / B M 6 x 16	115 147
D 60	Mitnehmerstein ① Torque bush Tenon d'entraînement		115 643 (125 mm) KW 31562 (110 mm)
D 60	Zylinderschraube ② Cap screw Vis à tête cylindrique	s10 / B M 12 x 25	115 237
D 60	Zylinderschraube ③ Cap screw Vis à tête cylindrique	s14 / C M 16 x 80	115 170 ^{a)}
D 60	Zylinderschraube ③ Cap screw Vis à tête cylindrique	s14 / C M 16 x 55	215 189 ^{b)}
D 40	Mitnehmerstein ① Torque bush Tenon d'entraînement		117 143
D 40	Zylinderschraube ② Cap screw Vis à tête cylindrique	s5 / B M 6 x 16	115 147
D 40	Zylinderschraube ③ Cap screw Vis à tête cylindrique	s10 / B M 12 x 75 s10 / B M 12 x 90	315 186 ^{c)} 115 934 ^{d)}
D 40	Zylinderschraube ③ Cap screw Vis à tête cylindrique	s10 / B M 12 x 50	077 104 ^{b)}

- a) zur Befestigung von Ausdrehwerkzeugen ab Ø 200 mm, siehe Kapitel G
 b) zur Befestigung von Messerköpfen nach DIN 1830
 c) Ø 200 – 680 mm
 d) Ø 200 – 840 mm

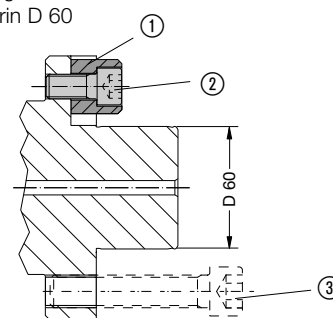
- a) for mounting boring tools from 200 mm diameter upwards, please see section G
 b) for mounting cutter heads to DIN 1830
 c) Ø 200 – 680 mm
 d) Ø 200 – 840 mm

MVS 100-56



Aufnahmedorn D 60

Holding arbor D 60
Mandrin D 60



- a) pour fixation d'outils à partir d'un diamètre de 200 mm, voir chapitre G
 b) pour fixation de fraises suivant DIN 1830
 c) Ø 200 – 680 mm
 d) Ø 200 – 840 mm

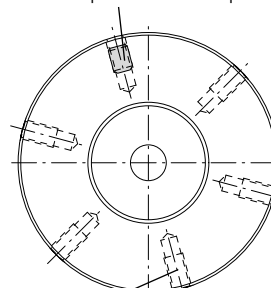
Gewindestifte ähnlich DIN 551 aus Schwermetall zur Feinwuchtung

Set screws similar to DIN 551 of heavy metal for precision balancing

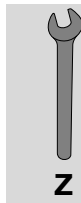
Goupille filetée identique à la norme DIN 551 en métal lourd pour équilibrage fin

Nenngröße Nominal size Dimension nominale	Schlüsselweite / Type Key size / Type Dim. de la clé / Type	Best.-Nr. Order No. No de cde.
M 5 x 6	0,8 x 4 / K	415 573
M 6 x 6	0,8 x 4 / K	415 284
M 6 x 8	0,8 x 4 / K	415 341
M 6 x 10	0,8 x 4 / K	415 283
M 8 x 8	1,2 x 6,5 / K	415 285
M 8 x 10	1,2 x 6,5 / K	415 286
M 8 x 12	1,2 x 6,5 / K	415 287

Gewindestift zur Feinwuchtung
Set screw for precision balancing
Goupille filetée d'équilibrage fin



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Bedienschlüssel für Plattenhalter und Befestigungsschrauben

Service keys for
insert holders and
fixing screws

Clés de service pour
porte-plaquettes et
vis pour fixation

Bedienschlüssel / Type Service key / Type Clé de service / Type	Best.-Nr. Order No. No de cde.
s1,5 / A	215 472
s2,0 / A	215 473
s2,0 / B	415 761
s2,5 / A	115 575
s2,5 / B	415 577
s3,0 / A	115 630
s3,0 / B	415 578
s3,5 / B	415 653
s4,0 / B	115 576
s4,0 / F	315 265
s4,0 / B	415 164
s5,0 / B	115 577
s5,0 / B	415 165
s6,0 / B	115 578
s8,0 / B	115 579
s8,0 / C	415 611
s10,0 / B	115 580
s12,0 / B	215 638
s14,0 / C	215 639

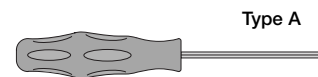
Bedienschlüssel (Torx) / Type Service key (Torx) / Type Clé de Service (Torx) / Type	Festes Drehmoment Fixed torque Couple de rotation fixe	Best.-Nr. Order No. No de cde.
T 7 / H	–	115 591
T 8 / H	–	115 590
T 15 / H	–	115 664
T 20 / H	–	215 150
T 25 / B	–	415 121

Drehmomentschlüssel, Torx · Torque screwdriver, Torx · Clé dynamométrique, Torx:

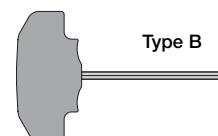
T 7 / H	0,9	415 508
T 8 / H	1,2	415 514
T 15 / H	3,0	415 510
T 20 / H	5,0	415 543

Bedienschlüssel / Type Service key / Type Cle de service / Type	Best.-Nr. Order No. No de cde.
0,5 x 3 / K	315 322
0,8 x 4 / K	415 579
1,2 x 6,5 / K	415 580

Bedienschlüssel / Type Service key size / Type Dim. de la cle / Type	Best.-Nr. Order No. No de cde.
13,0 / P	315 689
15,0 / P	315 690
19,0 / P	315 691



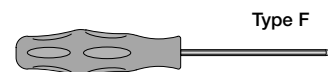
Type A



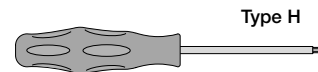
Type B



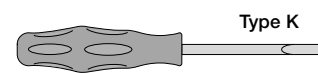
Type C



Type F



Type H



Type K



Type P



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

Für das gesamte **MILWAUKEE**-Werkzeugprogramm kann ein kompletter Schlüsselsatz bestellt werden.

A complete set of wrenches can be ordered for the entire **MILWAUKEE** tool range.

Un jeu complet de clés est disponible pour l'ensemble du programme d'outils **MILWAUKEE**.

Schlüsselsatz	Best.-Nr.
Service keys	Order No.
Set de clés	No de cde.
	103 025

bestehend aus 25 Bedienungsschlüssel:
consisting of 25 service keys:
comprenant de 25 clés de service:

Ausführung / Type / Modèle

Größe / Size / Dim.

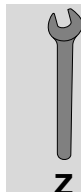
A	s1,5 / s2 / s2,5 / s3 / s4
B	s4 / s5 / s6 / s8 / s10 / s12 / s14
C	s7
F	s4
H	T 6 / T 7 / T 8 / T 10 / T 15 / T 20 / T 25
K	0,5 x 3
P	s13 / s15 / s19



Drehmoment-Schlüsselsatz	Stück	Größe	Best.-Nr.
Torque screwdriver set	Pieces	Size	Order No.
Jeu de clés dynamométriques	Pièces	Dim.	No de cde.
			103 086

bestehend aus / consisting of / comprenant de:

Einstellbare Drehmoment-Schraubendreher	1	0,3 – 1,2 Nm
Adjustable torque screwdrivers	1	1,2 – 3,0 Nm
Tournevis dynamométriques réglables	1	4,0 – 8,8 Nm
Bit Torx	3	T 6
Torx bit	3	T 7
Embout Torx	3	T 8
	1	T 16
	1	T 20
	1	T 25
Bit Sechskant	3	s 2,0
Hexagon bit	3	s 2,5
Embout six-pans	2	s3,0
	2	s4,0
	1	s5,0
Bit Klinge	1	0,5 x 3,0
Flat blade bit		
Embout plat		



Wendeschneidplatten-Formen

Replaceable insert forms

Formes des plaquettes de coupe

Trigonförmig <i>Trigon-shaped</i> Trigone	Form 211	Form 337																					
																					W		
	WB..0301..	WCG.0201..																					
Dreieckig, 60° <i>Triangular</i> Triangulaire	Form 47	Form 210	Form 20	Form 21	Form 161	Form 64	Form 163	Form 171														T	
	TO F-X	TB..0601..	TOG...--..	TO...--..	TC..1102..	TP..16T3..	TC..16..	TN ..1604..															
Rhombisch, 80° <i>Rhomboid</i> Rhom-bique	Form 145	Form 101	Form 103	Form 104	Form 105	Form 123	Form 124	Form 125															C
	CPGT05T1..	CC..0602..	CC..09T3..	CC..1204	CC..1605..	CN..1204..	CN..1605..	CN ..1906..															
Quadratisch, 90° <i>Square</i> Carré	Form 111	Form 112	Form 113	Form 114	Form 133	Form 134																	S
	SC..07..	SC..09..	SC..1204	SC..1505..	SN..1204..	SN..1506..																	
Einstecken, Sonstige <i>Grooving, others</i> Rainurage, autres	Form 89	Form 90	Form 91	Form 304	Form 325																		Y
				Reihhöhe S _r = 3,5 - 7,5 mm																			
Bohren <i>Drilling</i> Perçage	Form 394	Form 395	Form 396	Form 397																			X
	XO..0703..	XO..09T3..	XO..12T3..	XO..1605..																			
Tangential <i>Tangential</i> Tangen-tielle	Form 004	Form 005																					Z

Auswahl der Wendeschneidplatte leicht gemacht:

Der Wendeschneidplatten-Katalog 90200 von Wohlhaupter enthält eine große Auswahl an Wendeschneidplatten der neuesten Generation mit einer ausführliche Beschreibung der Geometrien und Schneidstoffe sowie umfangreiche Schnittwertempfehlungen.

Fordern Sie den Katalog an unter:
Tel. 07022/408-0
oder www.wohlhaupter.com

Selection of replaceable inserts made easy:

The Wohlhaupter Replaceable Inserts Catalog 90200 carries a wide choice of the latest generation of replaceable inserts, and includes a detailed description of shapes and cutting materials, as well as comprehensive recommendations for feeds and speeds.

Choix simplifié de la plaquette de coupe

Le catalogue de plaquettes de coupe 90200 Wohlhaupter comporte un grand choix de plaquettes de coupe de dernière génération avec une description détaillée des géométries et des matériaux de coupe ainsi qu'un grand nombre de recommandations de coupe.



Z

Befestigungsschrauben / Anziehdrehmomente

Fixing screws / Tightening torque

Vis pour fixation / Couple de serrage

Senkschrauben / Countersunk screws / Vis à tête conique				Techn. Daten / Technical data / Données techniques	
Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	Senkschraube Countersunk screw Vis à tête conique Best.-Nr. Order No. No de cde.	Drehmomentschl. Torque screwdriver Clé dynamométrique Best.-Nr. Order No. No de cde.	Bedienschlüssel Service key Clé de service Best.-Nr. Order No. No de cde.	Anziehdrehmoment Torque Couple de serrage	Torx-Größe Torx-size Dimension Torx
04	415 977 (M4 x 7,9)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
05	415 949 (M4 x 11)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
20	115 535 (M2 x 5)	415 508	115 591	0,9 Nm	T 7
21	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
47	315 324 (M1,8 x 4)	–	115 537	0,5 Nm	T 6
64	115 672 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
64	115 673* (M3,5 x 7,5)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
89	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
90	115 531 (M3 x 7,5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
91	115 802 (M3 x 12)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
101	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
103	115 672* (M3,5 x 7,5)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
103	115 673 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
104	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
105	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
111	115 531 (M3 x 7,5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
112	115 672* (M3,5 x 7,5)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
112	115 673 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
113	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
114	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
145	415 277 (M2,2 x 4,5)	415 508	115 591	0,9 Nm	T 7
161	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
163	115 673 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
210	215 387 (M2 x 5,4)	415 507	115 537	0,6 Nm	T 6
211	215 377 (M2 x 4)	415 507	115 537	0,6 Nm	T 6
304	215 392 (M5 x 12,9)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
337	515 286 (M2 x 3,25)	415 507	115 537	0,6 Nm	T 6
394	215 915 (M2,5 x 7)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
395	215 985 (M3 x 7,5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
396	415 320 (M3,5 x 11)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
397	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20

* kurze Ausführung

* short version

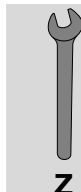
* version courte



Achtung:
Für die optimale Funktionalität
von Wohlhaupter-Werkzeugen
sowie der Gewährung von Garantie- und
Gewährleistungsansprüchen verwenden
Sie ausschließlich Original-Ersatzteile!

Notice:
To obtain the best performance from your
Wohlhaupter tools, and to guarantee
claims under warranty, always use original
spare parts.

Attention :
Pour une fonctionnalité optimale des outils
Wohlhaupter et pour avoir droit aux presta-
tions de garantie légale et contractuelle, uti-
lisez exclusivement des pièces de rechange
d'origine !



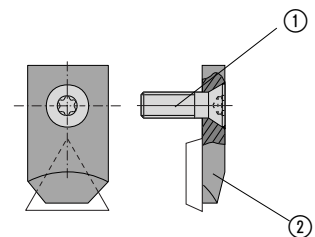
Befestigungsschrauben / Anziehdrehmomente

Fixing screws / Tightening torque

Vis pour fixation / Couple de serrage

Spannbolzen / Clamping bolt / Boulon de serrage			Techn. Daten / Technical data / Données techniques	
Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	Spannschraube / Spannbolzen Clamping screw / Clamping bolt Vis de serrage / Boulon de serrage Best.-Nr. Order No. No de cde.	Bedienschlüssel Service key Clé de service Best.-Nr. Order No. No de cde.	Anziehdrehmoment Torque Couple de serrage	SW Type A
123	315 463	415 578		s3
124, 134	215 566	415 578	ca./aprox./approx. 0,6 Nm	s3
125	215 581	415 164		s4
133	115 775	115 575		s2,5
134	115 776	115 630	0,6 Nm	s3

Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	Senkschraube ① Countersunk screw Vis à tête conique Best.-Nr. Order No. No de cde.	Torx-Größe / Schlüsselweite Torx size / Key size Dimension Torx / Dim. de la clé	Spannbacken ② Clamping jaws Mors de serrage Best.-Nr. Order No. No de cde.
47	315 324	T 6	315 323
325	315 321	0,5 x 3	315 320



Schnittwertempfehlungen Wohlhaupter Mini-Ausdrehschneiden

Recommended speeds and feeds for Wohlhaupter mini-boring tools

Recommandation pour la valeur de coupe – arêtes de coupe pour alésage mini

		Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage A (mm)	Schnittgeschwindigkeit <i>Cutting speed</i> Vitesse de coupe V _c (m/min)	Vorschub <i>Feed</i> Avance f (mm/U)
Unlegierter Stahl · <i>Unalloyed steel</i> · Aciers non alliés laminés St37 / St52	P	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 100 60 – 180	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Legierter Stahl · <i>Alloyed steel</i> · Aciers alliés laminés 16MnCr6	P	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 100 60 – 150	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Hochlegierter Stahl · <i>High alloyed steel</i> · Aciers laminé fortement alliés X32CrMoV5	P	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 100 60 – 120	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Rostfreie Stähle · <i>Stainless steel</i> · Aciers inoxydables X6CrNi18 10	M	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 80 40 – 130	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Grauguß · <i>Grey cast iron</i> · Fontes malléables GG10-GG35	K	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 100 50 – 170	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Sphäroguß · <i>Spheroidal graphite cast iron</i> · Fontes sphéroïdales GGG40-GGG70	K	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 100 50 – 170	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Aluminium Legierung, langspanend · <i>Aluminium alloy, long-chipped</i> · Alliages d'aluminium, copeaux longs < 7%Si	N	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	40 – 200 80 – 600	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Aluminium Legierung, kurzspanend · <i>Aluminium alloy, short-chipped</i> · Alliages d'aluminium, copeaux courts 7-12%Si	N	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	40 – 200 80 – 600	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Warmfeste Legierungen <i>High-temperature alloys</i> Alliages exotiques super alliages	S	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	20 – 60 30 – 80	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06

Achtung: Bitte beachten Sie bei der Wahl der Schnittgeschwindigkeit die zulässige Höchstzahl des Feindrehwerkzeuges.

Attention: When selecting the cutting speed, please keep in mind the permissible maximum speed of the fine boring tool.

Attention: Veiller au choix de la vitesse coupage la rotation maximale d'outil de précision d'alésage.



Präzisionswerkzeuge für die Zerspanung aus einer Hand

Das weltweit bekannte modulare Werkzeugsystem **MULTI BORE®** wird ideal durch das modulare Drehwerkzeugsystem **Modular turning Tool System MTS** ergänzt. Beide Programme sind wirtschaftlich, servicefreundlich und universell in der Zerspanung einsetzbar. Bohrer, Gewindebohrer und Gewindeformer komplettieren das Werkzeugprogramm und bieten, wie alle Wohlhaupter-Werkzeuge, höchste Qualität, maximale Wirtschaftlichkeit und besten Service.

Precision machining tools from a single source

The world-renowned **MULTI BORE®** modular tool system is ideally supplemented by the **Modular turning Tool System MTS** turning tool system. Both ranges are economical, easy to service and universally suitable in machining applications. Insert drills, tap drills and forming taps complete the range of tools and, like all tools from Wohlhaupter, offer top quality, maximum efficiency and the best possible service.

Outils de précision clés en main pour l'usinage par enlèvement de matière

Le système d'outils **MULTI BORE®** renommé dans le monde entier peut être complété idéalement par le système modulaire **Modular turning Tool System MTS**

Les deux gammes sont économiques, d'entretien aisé et d'utilisation universelle dans le domaine de l'usinage par enlèvement de matière. Forets et tarauds viennent compléter le programme d'outillage et offrent, à l'instar de tous les outils Wohlhaupter, une qualité irréprochable, une rentabilité maximale et un service optimal.

WOHLHAUPTER
K 51505
Made in Germany

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

WOHLHAUPTER
Für Ihren Erfolg.

Ihre Ansprechpartner in Frickenhausen – Vertrieb national

Your contact in Frickenhausen – Domestic sales and marketing

Vos interlocuteurs à Frickenhausen – Distribution nationale

Leitung

Management
Direction



**Thomas
Dünnebier**

Tel. +49 (0)7022 408-206

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
thomas.duennebier@wohlhaupter.de

Assistenz

Assistance
Assistance



**Alexandra
Weiße**

Tel. +49 (0)7022 408-206

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
alexandra.weisse@wohlhaupter.de

Ihr Strategie-Team hilft bei allen Zerspanungsfragen

Your strategy team will be glad to help you with any machining questions

Une équipe stratégique vous aide pour toutes les questions d'enlèvement de copeaux



Wolfgang Fieber

Tel. +49 (0)7022 408-111

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
wolfgang.fieber@wohlhaupter.de



Tanja Gneiting

Tel. +49 (0)7022 408-228

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
tanja.gneiting@wohlhaupter.de



Thomas Pauli

Tel. +49 (0)7022 408-149

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
thomas.pauli@wohlhaupter.de



**Christian
Übelhör**

Tel. +49 (0)7022 408-237

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
christian.uebelhoer@wohlhaupter.de

Projekte

Projects
Projets



Axel Wagner
Teamleiter

Tel. +49 (0)7022 408-123

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
axel.wagner@wohlhaupter.de



**Ulrich
Rothweiler**

Tel. +49 (0)7022 408-164

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
ulrich.rothweiler@wohlhaupter.de

Ihr Operativ-Team für alle Bestellannahmen

Your operations team for all order processing

Une équipe opérationnelle pour toutes vos commandes

Bestell-Hotline

(national):

0800 6 64 85 74



**Stephanie
Christner**

Tel. +49 (0)7022 408-113

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
stephanie.christner@wohlhaupter.de



**Christine
Hinderer**

Tel. +49 (0)7022 408-118

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
christine.hinderer@wohlhaupter.de



Sabine Maisch

Tel. +49 (0)7022 408-138

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
sabine.maisch@wohlhaupter.de

Ihre Ansprechpartner in Frickenhausen – Vertrieb international

Your contact in Frickenhausen – International sales and marketing

Vos interlocuteurs à Frickenhausen – Distribution internationale

Leitung Management Direction



Michael Graf

Tel. +49 (0)7022 408-160

Fax +49 (0)7022 408-208

E-Mail:
michael.graf@wohlhaupter.de

Assistenz Assistance Assistance



Tanja Schmidt

Tel. +49 (0)7022 408-160

Fax +49 (0)7022 408-208

E-Mail:
tanja.schmidt@wohlhaupter.de

Ihr Strategie-Team hilft bei allen Zerspanungsfragen

Your strategy team will be glad to help you with any machining questions

Une équipe stratégique vous aide pour toutes les questions d'enlèvement de copeaux



Stefan Ban

Tel. +49 (0)7022 408-169

Fax +49 (0)7022 408-208

E-Mail:
stefan.ban@wohlhaupter.de



Ursula Breckel

Tel. +49 (0)7022 408-235

Fax +49 (0)7022 408-208

E-Mail:
ursula.breckel@wohlhaupter.de



Stefanie Nill

Tel. +49 (0)7022 408-122

Fax +49 (0)7022 408-208

E-Mail:
stefanie.nill@wohlhaupter.de

Projekte

Projects

Projets



Bernd Holzapfel

Tel. +49 (0)7022 408-148

Fax +49 (0)7022 408-208

E-Mail:
bernd.holzapfel@wohlhaupter.de

National + International

Produktmanager

Product Manager

Chef de produit

**MULTI[®]
BORE**



Emir Cvolic

Tel. +49 (0)7022 408-121

Fax +49 (0)7022 408-177

E-Mail:
emir.cvolic@wohlhaupter.de

Produktmanager Wendeschneidplatten

Product Manager Inserts

Chef de produit plaquettes
amovibles



Dieter Gsänger

Tel. +49 (0)7022 408-142

Fax +49 (0)7022 408-177

E-Mail:
dieter.gsaenger@wohlhaupter.de

Produktmanager

Product Manager

Chef de produit

**Modular turning
Tool System MTS**



Christoph Allgaier

Tel. +49 (0)7022 408-209

Fax +49 (0)7022 408-212

E-Mail:
christoph.allgaier@wohlhaupter.de

Wohlhaupter in Deutschland

Wohlhaupter in Germany

Wohlhaupter en Allemagne



Wohlhaupter in Deutschland

Wohlhaupter in Germany

Wohlhaupter en Allemagne



1

Werner Sach
Wurth 15
22941 Hammoor

Tel. 0 45 32 - 82 62
Fax 0 45 32 - 28 07 59
Mobil 0172 / 7 41 23 76

E-Mail:
werner.sach@wohlhaupter.de



2

Jan Abelmann
Von-Stauffenberg-
Str. 47

59557 Lippstadt
Tel. 0 29 41 - 1 50 13 67
Fax 0 29 41 - 1 50 13 74
Mobil 0172 / 6 20 80 08

E-Mail: jan.abelmann@wohlhaupter.de



3

Hans-Peter Kolf
Franz-Kafka-Str. 5
31515 Wunstorf

Tel. 0 50 31 - 7 79 89 30
Fax 0 50 31 - 7 79 89 31
Mobil 0172 / 7 65 64 53

E-Mail:
hans-peter.kolf@wohlhaupter.de



4

Ralf Koß
Boddinstr. 6
12053 Berlin

Tel. 030 - 6 23 60 06
Fax 030 - 6 23 10 33
Mobil 0172 / 3 06 41 19

E-Mail:
ralf.koss@wohlhaupter.de



5

Jost Potratz
Bacherhofstr. 72
47809 Krefeld

Tel. 0 21 51 - 51 32 30
Fax 0 21 51 - 51 32 31
Mobil 01 72 / 6 25 06 39

E-Mail:
jost.potratz@wohlhaupter.de



6

Rainer Brenner
Karl-Hartmann-Str. 39
57080 Siegen

Tel. 02 71 - 3 03 10 40
Fax 02 71 - 3 03 10 41
Mobil 0174 / 3 18 70 55

E-Mail:
rainer.brenner@wohlhaupter.de



7

Reinhard Höfer
Auf dem
Scheitberg 5

07589 Kleinbocka
Tel. 03 66 04 - 3 00 32
Fax 03 66 04 - 3 00 34
Mobil 0172 / 8 98 96 50

E-Mail:
reinhard.hoefer@wohlhaupter.de



8

Thomas Faulhaber
Kohlbergstr. 6
66954 Pirmasens

Tel. 0 63 31 - 22 74 01
Fax 0 63 31 - 22 74 02
Mobil 0172 / 7 12 93 56

E-Mail:
thomas.faulhaber@wohlhaupter.de



9

Oliver Birkle
Weinbergstr. 6
69488 Birkenau

Tel. 0 62 01 - 39 05 25
Fax 0 62 01 - 39 05 27
Mobil 0172 / 4 78 54 94

E-Mail:
oliver.birkle@wohlhaupter.de



10

Michael Schmidt
Hebbelstr. 6
74199 Unterheinriet

Tel. 0 71 30 - 4 05 72 82
Fax 0 71 30 - 4 05 72 83
Mobil 0173 / 6 17 47 22

E-Mail:
michael.schmidt@wohlhaupter.de



11.1

Winfried Ottner
Trienter Str. 6a
90475 Nürnberg

Tel. 09 11 - 8 00 97 11
Fax 09 11 - 8 00 97 12
Mobil 0172 / 7 01 00 32

E-Mail:
winfried.ottner@wohlhaupter.de



11.2

Volker Schöneck
Am Stadtwald 28
90768 Fürth

Tel. 09 11 - 61 00 57
Fax 09 11 - 61 76 05
Mobil 0172 / 8 98 97 55

E-Mail:
volker.schoeneck@wohlhaupter.de



12

Claus Schmid
Felldorfer Str. 76
72160 Horb-Ahldorf

Tel. 0 74 51 - 62 21 20
Fax 0 74 51 - 62 21 21
Mobil 0162 / 2 81 84 54

E-Mail:
claus.schmid@wohlhaupter.de



13

Michael Röcker
Althausstr. 3
72584 Hülben

Tel. 0 71 25 - 96 89 23
Fax 0 71 25 - 96 89 22
Mobil 0173 / 3 15 31 85

E-Mail:
michael.roecker@wohlhaupter.de



14

Stephan Jedele
Friedenstr. 24
89601 Schelklingen

Tel. 0 73 94 - 933 78 77
Fax 0 73 94 - 933 78 78
Mobil 0162 / 2 81 84 55

E-Mail:
stephan.jedele@wohlhaupter.de



15

Matthias Simmler
Baumgarten 8
87727 Babenhausen

Tel. 0 83 33 - 92 52 85
Fax 0 83 33 - 92 52 87
Mobil 0172 / 7 13 59 64

E-Mail:
matthias.simmler@wohlhaupter.de



16

Bernhard Kunz
Talstr. 54
84453 Mühldorf

Tel. 0 86 31 - 9 90 99 68
Fax 0 86 31 - 9 90 99 67
Mobil 0172 / 7 13 59 16

E-Mail:
bernhard.kunz@wohlhaupter.de

Wohlhaupter in Europa

Wohlhaupter in Europe

Wohlhaupter en Europe

Belgien/Belgium

NV IRONTEC SA

Rue du Marais 89
B-1495 Sart-Dames-Avelines
Tel. +32 71 80 02 00
Fax +32 71 81 52 50
E-mail: info@irontec.be
www.irontec.be

Dänemark/Denmark

KJV A/S

Herluf Trolles Vej 3
DK-5220 Odense Sø
Tel. +45 70 11 22 44
Fax +45 46 98 67 10
E-Mail: kjv@kjv.dk
www.kjv.dk

England/ United Kingdom

CAVAT Tools Ltd.

7 New Road,
Burton Lazars
MELTON MOWBRAY
GB-Leicestershire LE14 2UU
Tel. +44 1664 56 17 61
Fax +44 1664 41 02 80
E-Mail: cavat@cavattools.co.uk

Precision Tools Ltd.

40 Kingfisher Court
Hambridge Road
NEWBURY BERKSHIRE
RG14 5SJ
Tel. +44 1635 3 19 77
Fax +44 1635 52 88 65
E-Mail: sales@precisiontoolsnewbury.co.uk

Estland/Estonia

Attila OÜ

Laki 5B
EE-10621 Tallinn
Tel. +372 6 56 33 38
Fax +372 6 56 38 29
E-mail: attila@attila.ee

Finnland/Finland

SABRISCAN OY

Tehdaskylänkatu 11
FIN-11710 Riihimäki
Tel. +358 19 76 02 20
Fax +358 19 76 02 210
E-Mail: info@sabriscan.fi



Frankreich/France

Rhône-Alpes,
Puy-de-Dôme, Haute-Loire,
Saône-et-Loire:

Unitech S.a.r.l.

43, rue Dedieu
F-69100 Villeurbanne
Tel. +33 4 37 24 27 90
Fax +33 4 37 24 27 91
E-Mail: unitech@unitech3.fr
www.unitech3.fr

Nord-Pas-de-Calais, Picardie:
IRONTEC France S.a.r.l.

8 Route d'Haspres
59282 Douchy les Mines
Tel. +33 3 27 43 63 40
E-Mail: irontecfrance@gmail.com

Bourgogne, Aube:

S.O.C.A.P. S.A.

3, rue des Longues Raies
F-89100 Sens
Tel. +33 3 86 95 09 00
Fax +33 3 86 65 21 25
E-Mail: socap-sa@wanadoo.fr

Pays-de la Loire:

EXOCOUBE

5 bis Place du Dauphiné
B.P. 87
F-44602 Saint Nazaire
Tel. +33 2 40 00 92 82
Fax +33 2 40 00 86 52
E-Mail: exocoupe@wanadoo.fr

Haute-Marne, Marne,

Lorraine:

CMA Chanard Productique

La Chanardière
F-54115 Battigny
Tel. +33 3 83 25 12 16
Fax +33 3 83 25 11 39
E-Mail: CMA.CHANARD@wanadoo.fr

Alsace, Belfort:

EURO COUPE INDUSTRIE

17, rue du Maire Schaffner
F-67560 Rosheim
Tel. +33 3 88 50 26 94
Fax +33 3 88 50 28 34
E-Mail: societe@eurocoupe.fr

Sollte sich in Ihrem Gebiet noch kein Ansprechpartner befinden, setzen Sie sich bitte mit der Wohlhaupter GmbH in Frickenhausen in Verbindung.

Should there be no agent in your area, please contact Wohlhaupter GmbH in Frickenhausen/Germany directly.

S'il n'a pas d'agence dans votre région veuillez vous adresser directement à Wohlhaupter GmbH, Frickenhausen/Allemagne.

Wohlhaupter in Europa

Wohlhaupter in Europe

Wohlhaupter en Europe

Centre:

OGR S.A.R.L.

Rue Jean Monnet –
ZAC du César
F-18570 Le Subdray
Tel. +33 2 48 21 23 22
Fax +33 2 48 20 12 00
E-Mail: ogr.bourges@wanadoo.fr

Ariège, Aveyron, Haute-Garonne, Gers, Landes, Pyrénées-Atlantique, Hautes-Pyrénées, Tarn, Tarn-et-Garonne:

SOMP-Pyremo

113, Rue d'Ayous -
ZI Aeropole Pyrenées
F-64121 Serres-Castet
Tel. +33 5 59 33 75 35
Fax +33 5 59 33 75 19
E-Mail: somp.pyremo@wanadoo.fr

Italien/Italy

METECH S. A. S.

Via del Garda 46/n
I-38068 ROVERETO (TN)
Tel. +39-04 64/43 56 12
Fax +39-04 64/48 99 45
E-Mail: metechitaly@metechitaly.com
www.metechitaly.com

Kroatien/Croatia

Mikra d.o.o.

Proizvodnja
Trgovina i usluge
Bana J. Jelacica 25a
CRO-47250 Duga Resa
Tel. +385 47 84 47 41
Fax +385 47 84 14 29
E-Mail: mikra@ka.t-com.hr

Lettland/Latvia:

3D Point IK

Nelku 6
LV-02167 MARUPE
Tel. +371 29173287
E-Mail: info@3d-point.net

Niederlande/ Netherlands

Laagland B.V.

Pieter Zeemanweg 76
NL-3316 GZ Dordrecht
P.O. Box 3143
NL-3301 DC Dordrecht
Tel. +31 10 2 92 22 22
Fax +31 10 2 92 22 29
E-Mail: tools@laagland.nl
www.laagland.nl

Norwegen/Norway

Duroc Machine Tool AS

Anolitveien 7
Postboks 1364
NO-1401 Ski
Tel. +47 64 91 48 80
Fax +47 64 91 48 90
E-Mail: info.machinetool.no@duroc.com
www.duroc.com

Österreich/Austria

Flis Gesellschaft m.b.H.

Universitätsstraße 3
A-1010 Wien
Tel. +43 1 4 06 14 29
Fax +43 1 40 83 86 09
E-Mail: f.zoehrer@flis.at
www.flis.at

Vorarlberg

Stephan Jedele

Friedenstr. 24
D-89601 Schelklingen
Tel. +49 73 94 933 78 77
Fax +49 73 94 933 78 78
Mobil 0162 / 2 81 84 55
E-Mail: stephan.jedele@wohlhaupter.de

Polen/Poland

MS Spinex Spinkiewicz Maciej

UL.Klimontowska 19
PL-04-672 Warszawa
Tel. +48 22 5 12 50 00
Fax +48 22 5 12 50 50
E-Mail: spinex@msspinex.com.pl
www.spinex.com.pl

Portugal/Portugal

Rerom Lda.

Equipamentos e Acessórios
para a Indústria, Lda.
Rua das Flores, Lote 2
Charneca da Carreira d'Água
P-2400 - 013 Leiria
Tel. +351 244 83 05 40
Fax +351 244 83 05 59
E-Mail: slopes@rerom.pt
www.rerom.pt

Rumänien/Romania:

TOOL ONE SRL

Str. Dobrogeanu Gherea
nr. 4B, ap. 7
RO-500003 BRASOV
Tel. +40-268-410552
Fax +40-268-410556
E-Mail: sales@toolone.ro

Russland/Russia

JSC Intercos-Tooling

ul. Marata 82, lit X
RU-191119 St. Petersburg
Tel. +7 812 4 48 63 34
Fax +7 812 4 48 63 35
E-Mail: office@intercos-tooling.ru
www.intercos-tooling.ru

Schweden/Sweden

TechPoint Systemteknik AB

Box 717
SE-19127 Sollentuna
Tel. +46 8 6 23 13 30
Fax +46 8 6 23 13 45
E-Mail: info@techpoint.se
www.techpoint.se

Schweiz/Switzerland

Intool AG

Hinterbergstraße 30
CH-6330 Cham
Tel. +41 41 748 07 00
Fax +41 41 748 07 01
E-Mail: mail@intool.ch
www.intool.ch

Slovenien/Slovenia

D-S TULS D.O.O.

Vrtna ulica 9
SLO-3311 Sempeter V
Savinjski
Tel. +386 3 703 30 14
Fax +386 3 703 30 10
E-Mail: dolinsek-s@siol.net

Slowakische Republik/Slovakian Republic

VARIOTOOL S.R.O

Hálkova 2827/60,
CZ-301 00 Plzen
Tel.: +420-371 12 00 72
Fax: +420-371 12 02 24
E-Mail: info@variotool.cz
www.variotool.cz

Spanien/Spain

OSG-COMAHER SL

Bekolarra, 4
E-01010 Vitoria-Gasteiz
Tel.: +34 945 242 400
Fax: +34 945 228 883
E-Mail: osg-comaher@osg-comaher.com
http://ib.osgeurope.com

Tschechische Republik/ Czech Republic

VARIOTOOL S.R.O

Hálkova 2827/60,
CZ-301 00 Plzen
Tel.: +420-371 12 00 72
Fax: +420-371 12 02 24
E-Mail: info@variotool.cz
www.variotool.cz

Türkei/Turkey

Gündogdu Endüstri Ltd.

Sanayi Cad. No:83/2
Recep Baba İş Merkezi
TR-34197 Yenibosna-Istanbul
Tel : +90 212 551 55 07
Fax : +90 212 551 55 18
E-Mail: info@gundogdu.co
www.gundogdu.co

Ungarn/Hungary

Schunk Intec Kft.

Széchenyi út 70 (Bató-Ház)
H-3530 Miskolc
Tel. +36 46 5 09 00-7
Fax +36 46 5 09 00-6
E-Mail: robert.vitanyi@hu.schunk.com

Wohlhaupter weltweit

Wohlhaupter worldwide

Wohlhaupter mondial



Argentinien/Argentina

Coutil S.A.

Caldas 220
AR-Buenos Aires 1427
Tel. +54 11 48 55 61 45
Fax +54 11 48 56 49 67
E-Mail: coutil@fibertel.com.ar

Australien/Australia

Wohlhaupter GmbH

Maybachstraße 4
D-72636 Frickenhausen
Tel. +49 7022-408-122
Fax +49 7022-408-208
E-Mail: stefanie.nill@wohlhaupter.de

Brasilien/Brazil

Sanposs Tecnologia, Suprimentos e Consultoria Internacional Ltda.

Rua Cândia n° 65 -
Jardim do Mar
BR-São Bernardo do
Campo - São Paulo
CEP: 09726-220
CNPJ: 04.196.391/0001-12
Phone: +55 11 4126 6711
Fax: +55 11 4126 6710
E-Mail: tsci@sanposs.com.br
www.sanposs.com.br

China/China

Songtao (Peter) Shi

10/F Shibe International
Peninsula Center
No. 238, Jiang Chang
No. 3 Road,
CN-200436 Shanghai
Tel.: +86 159 01 85 03 66
info.cn@wohlhaupter.com

WOHLHAUPTER INDIA

Indien/India

Wohlhaupter India Pvt. Ltd.

162-A/9, Kishangarh,
Main Road,
Vasant Kunj,
IN-New Delhi-110070, INDIA
Tel. +91-11 3222 7044
Fax +91-11 3222 7044
Mobile: +91-9810 405 242
E-Mail: info.in@wohlhaupter.com,
keshav.khurana@wohlhaupter.com,
www.wohlhaupterindia.in/

Indonesien/Indonesia

P.T. Germantara

Tool S. Indonesia

Jl. Raya Bekasi Km.21 -
Pulogadung Trade Centre
(PTC) Blok 8A No. 3.
Jakarta Industrial Estate
Pulogadung (JIEP)
ID-Jakarta 13920
Tel. +62 21 46 83 53 13
Fax +62 21 46 83 53 18
E-Mail: gtsi@group.gts.co.id

Iran/Iran

I.I.P.I.

Iran International Procurement of Industries Co.

No. 10, First alley
Golshan St.,
Khoramshahr Ave.,
IR-1554814771 Tehran
Tel. +98 21 88 75 09 65
Fax +98 21 88 75 09 66
E-Mail: info@iipico.com
www.iipico.com

Israel/Israel

ETMOS

Tool Distributing Co. Ltd.

Ind. Zona
P.O.Box 1786
IL-Holon 58117
Tel. +972 3 558 19 33
Fax +972 3 558 19 34
E-Mail: amira@etmos.co.il

Japan/Japan

NT Tool Corporation

1-7 Yoshikawa-Cho,
Takahama City
JP-Aichi 444-1386
Tel. +81 566 540101
Fax +81 566 540106
E-Mail: osb@nttool.co.jp

WOHLHAUPTER CORPORATION

Kanada/Canada

Wohlhaupter Corp.

10542 Success Lane
Centerville, OH 45458
USA
Tel. +1 937 8 85 18 78
Fax +1 937 8 85 96 13
E-Mail: mr@wohlhaupter.com
www.wohlhaupterus.com

Korea/Korea

Headquarter: PROTEC - BIZ Seoul Office

Kumkang Bldg. 4th Floor
250-6, Yangjae-Dong,
Seocho-Ku,
KR-Seoul
Tel. +82 2 5 71 36 97
5 74 71 21
Fax +82 2 5 71 36 98
E-Mail: protecbiz@protec-biz.com

Changwon Office

Tel. +82 55 26 85 25 24
Fax +82 55 26 85 25 5
E-Mail: protecbiz@paran.com

Ulsan Office

Tel. +82 52 28 95 70 0
Fax +82 52 28 98 08 0
E-Mail: protec5@naver.com

Wohlhaupter weltweit

Wohlhaupter worldwide

Wohlhaupter mondial



Malaysia/Malaysia

German Tooling Systems
SdnBhd

33, Jalan Puteri 5/20
Bandar Puteri
MY-47100 Puchong
Selangor Darul Ehsan
Tel. +60 3 - 80 68 23 31
Fax +60 3 - 80 68 23 86
E-Mail: gtsys@tm.net.my
www.gts.com.my

Mexico/Mexico

Wohlhaupter GmbH

Maybachstraße 4
D-72636 Frickenhausen
Tel. +49 7022-408-148
Fax +49 7022-408-208
E-Mail: stefan.ban@wohlhaupter.de

Singapur/Singapore

Eureka Tools Pte Ltd.

194 Pandan Loop # 04-10
Pantech Business Hub
SG-Singapore 128383
Tel. +65 68 74 57 81
Fax +65 68 74 57 82
E-Mail: eureka@eureka.com.sg
www.eureka.com.sg

Südafrika/ South Africa

Trimos-Sylvac S.A.
(PTY) LTD.

P.O. Box 95672
Waterkloof 0145
ZA-Pretoria/Gauteng
Tel. +27 12 661 4161
Fax +27 12 661 1124
E-Mail: trimosyl@netactive.co.za

Taiwan/Taiwan

Wohlesa Industrial Co. Ltd.

No. 626, 2nd FL.
Linsen N Road
P.O. Box 65-23
Taipei, TW-10461 Taiwan
Tel. +886 2 25 96 48 27
Fax +886 2 25 98 21 90
E-Mail: wohlesa.liao@msa.hinet.net

Thailand/Thailand

Maybachstraße 4
D-72636 Frickenhausen
Tel. +49 7022-408-122
Fax +49 7022-408-208
E-Mail: stefanie.nill@wohlhaupter.de

WOHLHAUPTER
CORPORATION

USA

Wohlhaupter Corp.
10542 Success Lane
Centerville, OH 45458
USA
Tel. +1 937 8 85 18 78
Fax +1 937 8 85 96 13
E-Mail: mr@wohlhaupter.com
www.wohlhaupterus.com

Wohlhaupter-Workshops und -Technologie-Tage

Wohlhaupter workshops and technology days

Site de production et journées techniques Wohlhaupter



Damit der Mensch die Technik beherrscht

Helping to master the technology

Comprendre et maîtriser la technique

Wohlhaupter-Workshops

Wohlhaupter-Workshops zum Einsatz von Systemwerkzeugen zeigen viele Wege der Werkzeugoptimierung auf. Sie bieten Problemlösungen, die die Teilnehmer direkt in ihre spezielle Firmenpraxis umsetzen können.

Mit diesen Workshops schaffen wir die idealen Bedingungen für Fachdiskussionen: sachlich – kompetent – kollegial.

Wohlhaupter-Workshops:
Ganztägig und kostenlos für Sie!

Damit der Mensch die Technik beherrscht.

Fragen Sie nach aktuellen Workshop-Terminen!

Mehr Infos:

www.wohlhaupter.de/service/kundenschulungen/

Wohlhaupter workshops

Workshops run by Wohlhaupter on the application of system tools illustrate the many different ways of getting the most out of your tools and offer solutions to problems which those participating can then turn to good account in their own companies.

Such workshops help us to create the ideal conditions for technical discussions in an atmosphere which is business-like but always friendly.

Wohlhaupter workshops take up a whole day at no cost to you.

Our aim is simply to help you master the technology.

So, why not get in touch and enquire about the next workshop!

Les sites de production Wohlhaupter

Les ateliers organisés par Wohlhaupter pour les outils systèmes ouvrent de larges perspectives d'optimisation dans l'emploi des outils d'alésage. Ils offrent des solutions de problèmes que les participants pourront mettre en oeuvre dans leur pratique professionnelle spéciale. Ils pourront ainsi les appliquer à leur propre pratique quotidienne.

Ces ateliers réunissent les conditions idéales pour des discussions spécialisées : professionnels – compétents – collégiaux.

Les ateliers Wohlhaupter :

Toute la journée, et gratuits pour vous.

Afin de maîtriser la technique, demander les calendriers des sites de production Wohlhaupter!



Problemlösungen, schnell und kompetent, direkt vor Ort

Solving problems fast, professionally and on site

Des solutions rapides et intelligentes directement sur site

Sie haben schwierige technische Probleme?

Sie brauchen dringend Rat und Hilfe?

Ein Anruf genügt!

Unsere technischen Berater sind weltweit für Sie im Einsatz.

Sie beraten Sie immer direkt vor Ort:

- In Ihrem Unternehmen,
- an Ihrer Maschine,
- an Ihren Werkstücken und
- sie kennen die Bedingungen und Erfordernisse aller Branchen. Sie liefern Ihnen kompetente Lösungen für Ihre speziellen Aufgaben.

Wohlhaupter – Ihr kompetenter Partner bei der Projektierung und der Bearbeitung von Kundenwerkstücken.

Do you have really tough technical problems?

You need help and advice; and you need it yesterday!

We're just a phone call away.

Our technical consultants are ready to assist you – wherever you are.

And they're always on the spot

- in your organisation
- looking at your machine or
- the component you're working on
- they are familiar with the conditions and requirements of all sectors of the industry and will deliver the complete solution for your specific problem.

Wohlhaupter – Your competent partner in the planning and machining of jobbing workpieces.

Vous avez des problèmes techniques graves ?

Vous avez besoin d'un conseil ou d'une aide d'urgence?

Un appel suffit!

Nos conseillers techniques sont à votre disposition à l'échelle mondiale. Ils interviennent directement sur site.

- Au sein même de votre entreprise.
- Sur de votre machine.
- Sur vos pièces à usiner et
- Ils connaissent les conditions et les exigences de toutes les branches
- Ils vous proposeront des solutions Premier choix pour le perçage d'aciers à vitesse élevée en présence de systèmes pièceoutil-machine stables.

Wohlhaupter – Votre partenaire compétent pour les projets et l'usinage complète de pièces.

Kundenspezifische Lösungen

Customised solutions

Solutions sur mesure



Kundenspezifische Lösungen für individuelle Ansprüche in der Zerspanung *Customised solutions for individual cutting needs* **Solutions personnalisées pour des besoins d'usage spécifiques**

Ihre individuellen Ansprüche an Qualität und Handhabung, gepaart mit unserer langjährigen Erfahrung in der Entwicklung von kundenspezifischen Lösungen sind die Basis für ein Höchstmaß an Produktivität, Flexibilität und Prozeßsicherheit.

Mehrstufige Sonderbohrstangen, überlange Ausbohr-Werkzeuge (auch mit Führungsleisten), PKD-Werkzeuge oder Plandrehköpfe und Bohrstanzen mit aussteuerbaren Schneiden – unsere Experten legen die Werkzeuge nach Ihren Bedürfnissen und Anforderungen aus.

Mit Wohlhaupter steht Ihnen bei der Realisierung von komplexen Zerspanungsaufgaben ein Lösungsanbieter vom ersten Kontakt bis zur Inbetriebnahme durch unsere erfahrenen Spezialisten zur Verfügung.

Your individual quality and handling needs, combined with our many years of experience in the development of customer-specific solutions, form the basis for maximum productivity, flexibility and process assurance.

Multi-step special boring rods, over-length boring tools (also with guide bars), PKD tools or flat boring heads and boring rods with controllable cutting edges – our experts design the tools according to your needs and requirements.

With Wohlhaupter, a solution provider is available to you from the initial contact to commissioning by our experienced specialists.

Vos besoins spécifiques en termes de qualité et de manipulation, associés à notre longue expérience dans le développement de solutions personnalisées, sont à l'origine d'une productivité, d'une flexibilité et d'une fiabilité du process maximales.

Barres d'alésage spéciales étagées, outils d'alésage d'une plus grande longueur (également avec baguettes de guidage), outils PKD ou têtes de planage et barres d'alésage avec arêtes de coupe réglables : nos experts adaptent les outils à vos besoins et vos exigences.

Avec Wohlhaupter, vous disposez, grâce à nos spécialistes expérimentés, d'un fournisseur de solutions pour les tâches d'usinage complexes, du premier contact à la mise en service.

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
019 183	E 2.1
023 182	D 7.3
027 154	D 7.1, F 2.14, F 6.9
031 141	F 5.4
059 102	D 7.1
063 106	G 10.2
068 048	H 10.13
068 052	H 10.13
068 064	H 2.1
068 065	H 2.1
068 066	H 2.1
068 112	D 7.3
068 115	D 7.3
068 168	G 10.3
068 179	H 10.22
068 182	H 10.22
070 153	D 7.1, F 2.12, F 6.11
070 333	F 1.6
070 369	D 7.1, G 7.1
070 487	G 10.6
071 003	H 10.6
071 004	H 10.6
071 005	H 10.7
071 006	H 10.7
071 013	H 10.8
071 014	H 10.8
071 016	H 10.5
071 017	H 10.5
071 019	H 10.6
071 020	H 10.8
071 022	H 10.7
071 028	H 10.9
071 029	H 10.9
071 031	H 10.9
071 032	H 10.9
071 033	H 10.9
071 034	H 10.9
071 045	H 10.10
071 047	H 10.10
071 048	H 10.10
071 049	H 10.10
071 052	H 10.11
071 053	H 10.11
071 086	F 6.5
071 128	H 10.9
071 140	H 10.6
071 141	H 10.6
071 142	H 10.6
071 143	H 10.6
071 144	H 10.6
071 145	H 10.6
071 146	H 10.6
071 147	H 10.6
071 148	H 10.6
071 149	H 10.6
071 150	H 10.6
071 151	H 10.6
071 152	H 10.6
071 153	H 10.6
071 154	H 10.6
071 155	H 10.6
071 156	H 10.6
071 157	H 10.6
071 158	H 10.6
071 159	H 10.6
071 160	H 10.6
071 161	H 10.6

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
071 162	H 10.6
071 163	H 10.6
071 164	H 10.6
071 165	H 10.6
071 166	H 10.6
071 167	H 10.6
071 168	H 10.6
071 169	H 10.6
071 170	H 10.6
071 171	H 10.6
071 172	H 10.6
071 173	H 10.6
071 174	H 10.6
071 175	H 10.6
071 176	H 10.6
071 177	H 10.6
071 178	H 10.6
071 179	H 10.6
071 180	H 10.6
071 181	H 10.6
071 182	H 10.6
071 183	H 10.6
071 184	H 10.6
071 185	H 10.6
071 186	H 10.6
071 187	H 10.6
071 188	H 10.6
071 189	H 10.6
071 190	H 10.6
071 191	H 10.6
071 192	H 10.6
071 193	H 10.7
071 194	H 10.7
071 195	H 10.7
071 196	H 10.7
071 197	H 10.7
071 198	H 10.7
071 199	H 10.7
071 200	H 10.7
071 201	H 10.7
071 202	H 10.7
071 203	H 10.7
071 204	H 10.7
071 205	H 10.7
071 206	H 10.7
071 207	H 10.7
071 208	H 10.7
071 209	H 10.7
071 210	H 10.7
071 211	H 10.7
071 212	H 10.7
071 213	H 10.7
071 214	H 10.7
071 215	H 10.7
071 216	H 10.7
071 217	H 10.7
071 218	H 10.7
071 219	H 10.7
071 220	H 10.7
071 221	H 10.7
071 222	H 10.7
071 223	H 10.7
071 224	H 10.7
071 225	H 10.7
071 226	H 10.7
071 227	H 10.7
071 228	H 10.7

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
071 229	H 10.7
071 230	H 10.7
071 231	H 10.7
071 232	H 10.7
071 233	H 10.7
071 234	H 10.7
071 235	H 10.7
071 236	H 10.7
071 237	H 10.7
071 238	H 10.7
071 239	H 10.7
071 240	H 10.7
071 241	H 10.7
071 242	H 10.7
071 243	H 10.7
071 244	H 10.7
071 245	H 10.7
071 246	H 10.7
071 247	H 10.7
071 248	H 10.7
071 249	H 10.7
071 250	H 10.7
071 251	H 10.7
071 252	H 10.7
071 253	H 10.7
071 254	H 10.7
071 255	H 10.7
071 256	H 10.7
071 257	H 10.7
071 258	H 10.7
071 304	H 10.8
071 305	H 10.8
071 306	H 10.8
071 307	H 10.8
071 308	H 10.8
071 309	H 10.8
071 310	H 10.8
071 311	H 10.8
071 312	H 10.8
071 313	H 10.8
071 355	H 10.5
071 356	H 10.5
071 357	H 10.5
071 358	H 10.5
071 359	H 10.5
071 360	H 10.5
071 361	H 10.5
071 362	H 10.5
071 363	H 10.5
071 364	H 10.5
071 365	H 10.5
071 368	H 10.5
071 369	H 10.5
071 370	H 10.5
071 371	H 10.5
071 372	H 10.5
071 373	H 10.5
071 374	H 10.5
071 375	H 10.5
071 376	H 10.5
071 377	H 10.5
071 378	H 10.5
071 379	H 10.5
071 380	H 10.5
071 381	H 10.5
071 382	H 10.5
071 383	H 10.5

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
071 384	H 10.5
071 385	H 10.5
071 386	F 6.5
071 387	F 6.5
071 416	H 10.6
071 417	H 10.6
071 418	H 10.6
071 419	H 10.6
071 420	H 10.6
071 421	H 10.6
071 422	H 10.6
071 423	H 10.6
071 424	H 10.6
071 427	H 10.8
071 428	H 10.8
071 429	H 10.8
071 430	H 10.8
071 431	H 10.8
071 432	H 10.8
071 433	H 10.8
071 542	H 10.7
071 543	H 10.7
071 544	H 10.7
071 545	H 10.7
071 546	H 10.7
071 547	H 10.7
071 548	H 10.7
071 549	H 10.7
071 550	H 10.7
071 551	H 10.7
071 552	H 10.7
071 553	H 10.7
071 554	H 10.7
071 555	H 10.7
071 556	H 10.7
071 557	H 10.7
071 558	H 10.7
071 559	H 10.7
071 560	H 10.7
071 561	H 10.7
071 562	H 10.7
071 563	H 10.7
071 564	H 10.7
071 565	H 10.7
071 566	H 10.7
071 567	H 10.7
071 568	H 10.7
071 569	H 10.7
071 570	H 10.7
071 571	H 10.7
071 572	H 10.7
071 573	H 10.7
071 574	H 10.7
071 575	H 10.7
071 576	H 10.7
071 577	H 10.7
071 578	H 10.7
071 579	H 10.7
071 580	H 10.7
071 581	H 10.7
071 582	H 10.7
071 583	H 10.7
071 584	H 10.7
071 585	H 10.7
071 586	H 10.7
071 612	H 10.6
071 613	H 10.6

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
071 614	H 10.6
071 621	H 10.7
071 622	H 10.7
071 625	H 10.7
071 626	H 10.7
071 627	H 10.7
071 628	H 10.7
071 633	H 10.6
071 665	H 10.6
071 666	H 10.6
071 667	H 10.6
071 668	H 10.6
071 669	H 10.6
071 670	H 10.6
071 671	H 10.6
071 672	H 10.6
071 673	H 10.6
071 674	H 10.6
071 675	H 10.6
071 676	H 10.6
071 677	H 10.6
071 678	H 10.6
071 679	H 10.6
071 680	H 10.6
071 681	H 10.5
071 684	H 10.8
071 685	H 10.8
071 686	H 10.7
071 687	H 10.7
071 688	H 10.7
071 689	H 10.7
071 690	H 10.7
071 691	H 10.7
071 692	H 10.7
071 693	H 10.7
071 700	H 10.9
071 701	H 10.9
071 702	H 10.9
071 703	H 10.9
071 704	H 10.9
071 705	H 10.9
071 706	H 10.9
071 707	H 10.9
071 708	H 10.9
071 709	H 10.9
071 710	H 10.9
071 711	H 10.9
071 712	H 10.9
071 713	H 10.9
071 714	H 10.9
071 715	H 10.9
071 716	H 10.9
071 717	H 10.9
071 718	H 10.9
071 719	H 10.9
071 720	H 10.9
071 721	H 10.9
071 722	H 10.9
071 723	H 10.9
071 724	H 10.9
071 725	H 10.9
071 743	H 10.9
071 744	H 10.9
071 745	H 10.9
071 746	H 10.9
071 747	H 10.9
071 748	H 10.9

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
071 749	H 10.9
071 750	H 10.9
071 751	H 10.9
071 752	H 10.9
071 753	H 10.9
071 754	H 10.9
071 755	H 10.9
071 756	H 10.9
071 757	H 10.9
071 758	H 10.9
071 761	H 10.9
071 762	H 10.9
071 763	H 10.9
071 764	H 10.9
071 765	H 10.9
071 766	H 10.9
071 767	H 10.9
071 768	H 10.9
071 769	H 10.9
071 770	H 10.9
071 771	H 10.9
071 772	H 10.9
071 773	H 10.9
071 774	H 10.9
071 775	H 10.9
071 776	H 10.9
071 777	H 10.9
071 778	H 10.9
071 779	H 10.9
071 780	H 10.9
071 781	H 10.9
071 782	H 10.9
071 783	H 10.9
071 784	H 10.9
071 785	H 10.9
071 786	H 10.9
071 787	H 10.9
071 788	H 10.9
071 789	H 10.9
071 790	A 9.2, H 10.9
071 791	H 10.9
071 792	H 10.9
071 793	A 9.2, H 10.9
071 794	H 10.9
071 795	A 9.2, H 10.9
071 796	H 10.9
071 797	H 10.9
071 798	A 9.2, H 10.9
071 799	H 10.9
071 800	H 10.9
071 801	H 10.9
071 826	H 10.11
071 827	H 10.11
071 828	H 10.11
071 829	H 10.11
071 830	H 10.11
071 831	H 10.11
071 832	H 10.11
071 833	H 10.11
071 834	H 10.11
071 835	H 10.11
071 836	H 10.11
071 837	H 10.11
071 901	H 10.10
071 902	H 10.10
071 903	H 10.10
071 904	H 10.10

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
071 912	H 10.10
071 913	H 10.10
071 914	H 10.10
071 915	H 10.10
071 916	H 10.10
071 917	H 10.10
071 918	H 10.10
071 919	H 10.10
071 920	H 10.10
071 921	H 10.10
071 922	H 10.10
071 923	H 10.10
071 924	H 10.10
071 925	H 10.10
071 926	H 10.10
071 927	H 10.10
071 928	H 10.10
071 929	H 10.10
071 930	H 10.10
071 931	H 10.10
071 932	H 10.10
071 933	H 10.10
071 934	H 10.10
071 935	H 10.10
071 936	H 10.10
071 937	H 10.10
071 938	H 10.10
071 939	H 10.10
071 940	H 10.10
071 941	H 10.10
071 986	H 10.9
071 987	H 10.9
071 988	H 10.9
071 989	H 10.9
071 990	H 10.9
071 991	H 10.9
071 992	H 10.9
071 993	H 10.9
071 994	H 10.9
077 104	Z 2.1
077 110	G 10.3
077 128	G 10.4
079 163 HSS	F 6.5
079 165 HSS	F 6.5
079 167 HSS	F 6.5
079 169 HSS	F 6.5
079 175 HSS	F 6.5
079 177 HSS	F 6.5
081 041	F 6.6
081 042	F 6.1, F 6.2, F 6.6
081 043	F 6.1, F 6.2, F 6.6
081 044	F 6.6
081 045	F 6.6
081 046	F 6.1, F 6.2, F 6.6
081 047	F 6.1, F 6.2, F 6.6
081 048	F 6.6
081 049	F 6.6
081 050	F 6.6
081 053	F 6.1, F 6.2, F 6.6
081 054	F 6.6
081 055	F 6.7
081 056	F 6.7
081 163 WHW01	F 6.5
081 165 WHW01	F 6.5
081 167 WHW01	F 6.5
081 169 WHW01	F 6.5
081 175 WHW01	F 6.5

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
081 177 WHW01	F 6.5
081 306 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 306 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 306 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 307 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 307 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 307 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 308 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 308 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 308 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 309 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 309 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 309 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 310 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 310 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 310 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 311 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 311 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 311 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 312 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 312 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 312 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 313 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 313 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 313 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 314 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 314 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 314 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 315 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 315 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 315 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 316 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 316 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 316 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 317 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 318 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 319 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 320 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 321 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 322 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 323 WHC05	F 2.5, F 6.3
081 323 WHC18	F 2.5, F 6.3
081 323 WHW04	F 2.5, F 6.3
081 324 WHC05	F 2.5, F 6.3
081 324 WHC18	F 2.5, F 6.3
081 324 WHW04	F 2.5, F 6.3
081 325 WBN150	F 2.5, F 6.3
081 326 WHC05	D 5.3, F 2.10, G 5.1
081 327 WHC05	D 5.3, F 2.10, G 5.1
081 328 WHC05	D 5.3, F 2.10, G 5.1
081 329 WHC05	D 5.3, F 2.10, G 5.1
081 330 WHC05	F 2.10, G 5.1
081 331 WHC05	F 2.10, G 5.1
081 332 WHC05	F 2.10, G 5.1
081 333 WHC05	F 2.10, G 5.1
081 334 WHC05	F 2.10, G 5.1
081 340 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 341 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 401 WHC126	F 1.3
081 402 WHC126	F 1.3
081 403 WHC126	F 1.3
081 404 WHC126	F 1.3
081 405 WHC126	F 1.3
081 406 WHC126	F 1.3
081 407 WHC126	F 1.3
081 408 WHC126	F 1.3
081 409 WHC126	F 1.3

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
081 410 WHC126	F 1.3
081 411 WHC126	F 1.3
098 060	A 9.6
098 061	A 9.6
098 062	A 9.6
098 063	A 9.6
098 064	A 9.6
098 065	A 9.6
098 066	A 9.6
098 067	A 9.6
098 068	A 9.6
098 069	A 9.6
098 070	A 9.6
098 071	A 9.6
098 073	A 9.6
099 049	H 10.12
099 050	H 10.12
099 051	H 10.12
099 053	H 10.12
099 054	H 10.12
099 055	H 10.12
103 025	Z 3.2
103 026	F 6.1
103 027	F 6.2
103 030	F 6.2
103 060	F 6.1
103 061	F 2.4
103 062	F 2.3
103 063	F 2.4
103 064	F 2.3
103 065	F 2.4
103 066	F 2.3
103 079	F 6.1, F 6.2
103 080	F 2.3
103 081	F 2.4
103 086	Z 3.2
103 161	F 1.6, F 2.3, F 2.4, F 6.1, F 6.2
103 162	F 2.3, F 2.4
103 163	F 2.3, F 2.4
103 165	F 2.3, F 2.4
103 167	F 1.6
108 109	H 10.17
114 224	F 2.14
115 118	G 10.4, G 10.5, G 10.6
115 127	D 7.1
115 136	F 5.4
115 147	F 6.11, H 10.17, Z 2.1
115 156	D 7.1
115 163	G 10.1
115 166	F 2.14
115 167	D 7.1
115 169	H 10.18
115 170	G 10.5, Z 2.1
115 172	G 10.1
115 181	F 1.6
115 185	F 7.3, F 8.3
115 186	F 8.3
115 192	D 7.2
115 196	G 10.5
115 237	H 10.17, Z 2.1
115 249	F 7.3, F 8.3
115 280	D 7.2
115 288	E 2.1
115 307	G 10.3
115 329	D 7.3

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
115 341	H 10.17
115 342	H 10.17
115 343	H 10.17
115 344	H 10.17
115 345	H 10.17
115 346	H 10.17
115 347	H 10.17
115 348	H 10.17
115 407	D 7.2
115 505	F 3.3, F 7.3
115 519	D 7.2, F 4.2, F 9.2
115 531	Z 4.2
115 535	F 1.6, F 2.13, Z 4.2
115 537	F 1.6, F 2.13, F 6.1, F 6.2, Z 4.2
115 566	H 10.17
115 575	F 6.1, F 6.2, Z 3.1, Z 4.3
115 576	F 1.6, F 2.13, F 2.3, F 2.4, Z 3.1
115 577	H 10.22, Z 3.1
115 578	H 10.22, H 10.3, Z 3.1
115 579	Z 3.1
115 580	H 10.22, Z 3.1
115 590	F 1.6, F 2.13, F 2.4, F 6.1, F 6.2, Z 3.1, Z 4.2
115 591	F 1.6, F 2.13, F 2.3, F 6.1, F 6.2, Z 3.1, Z 4.2
115 630	F 2.13, Z 3.1, Z 4.3
115 641	Z 2.1
115 643	H 10.17, Z 2.1
115 660	H 10.23
115 661	H 10.23
115 662	H 10.23
115 663	H 10.23
115 664	Z 3.1, Z 4.2
115 666	D 7.2
115 667	D 7.2
115 669	G 10.3, G 10.4, G 10.5, G 10.6
115 672	Z 4.2
115 673	Z 4.2
115 676	F 1.6, F 2.13, Z 4.2
115 680	H 10.1
115 681	H 10.1
115 682	H 10.1
115 683	H 10.1
115 684	H 10.1
115 685	H 10.1
115 686	H 10.1
115 687	H 10.1
115 696	H 10.17
115 697	H 10.17
115 699	H 10.23
115 707	H 10.17
115 708	H 10.17
115 709	H 10.17
115 725	F 6.11
115 730	D 7.2, F 4.2, F 9.2
115 736	G 10.3
115 737	G 10.3, G 10.4
115 771	G 10.4
115 775	Z 4.3
115 776	Z 4.3
115 785	H 10.23
115 802	Z 4.2

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
115 834	F 7.3
115 867	H 10.22
115 929	H 10.18
115 930	H 10.18
115 932	H 10.18
115 933	H 10.18
115 934	G 10.6, H 10.18, Z 2.1
115 936	H 10.18
115 949	Z 1.1
115 985	F 1.6
116 132	D 7.1
116 152	H 10.17
116 550	D 7.2, F 4.2, F 9.2
117 143	Z 2.1
117 148	D 7.2
119 001	B 2.1
119 002	B 2.1
119 003	B 2.1
119 004	B 2.1
119 005	B 2.1
119 006	B 2.1
119 010	B 1.1
119 012	B 1.1
119 014	B 1.1
119 019	B 1.2
119 021	B 1.2
119 023	B 1.2
119 025	B 1.2
119 054	B 1.1
119 055	B 1.1
119 056	B 1.1
119 057	B 1.1
119 058	B 2.1
119 059	B 1.1
119 060	B 1.2
119 061	B 1.2
119 062	B 1.2
119 063	B 1.2
119 064	B 1.2
119 065	B 2.1
119 066	B 2.1
119 067	B 1.2
119 069	B 2.1
119 094	B 1.1
119 095	B 1.2
119 096	B 1.2
119 097	B 1.2
119 098	B 1.2
126 157	D 7.2
126 162	D 7.1
132 022 T003590	A 8.1
132 022 T003704	A 4.1
132 022 T003920	A 8.1
132 022 T004256	A 8.1
132 022 T008296	A 3.1
132 022 T010229	A 4.1
132 022 T010848	A 3.1
132 022 T016960	A 5.1
132 022 T016962	A 5.1
132 066 T003704	A 4.1
132 066 T003920	A 8.1
132 066 T008296	A 3.1
132 066 T010229	A 4.1
132 066 T010848	A 3.1
132 066 T016960	A 5.1
132 066 T016962	A 5.1
132 076 T003704	A 4.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
132 076 T008296	A 3.1
132 076 T016962	A 5.1
132 088 T003704	A 4.1
132 088 T008296	A 3.1
132 088 T016962	A 5.1
132 142	Z 1.1
132 143	Z 1.1
132 144	Z 1.1
132 145	Z 1.1
132 146	Z 1.1
132 174	Z 1.1
132 191	Z 1.1
133 113	Z 1.1
136 185	F 6.12
136 193	G 10.2
137 019	G 10.1, G 9.1, G 9.2
137 026	G 10.1, G 9.1, G 9.2
137 027	G 10.1, G 9.1, G 9.2
140 108	D 7.2
140 110	D 7.2
140 111	D 7.2
140 112	D 7.2
140 114	D 7.2
140 116	D 7.2
140 117	D 7.2
140 118	D 7.2, G 10.1
140 119	D 7.2, F 4.2, F 9.2
140 120	D 7.2, F 4.2, F 9.2
140 121	D 7.2
141 112	G 10.5
141 113	G 10.5
141 114	G 10.5
141 115	G 10.5
143 051	D 5.1
143 052	D 5.1
143 053	D 5.1
143 054	D 5.1
143 055	D 5.1
143 056	D 5.1
143 057	D 5.1
143 058	D 5.1
145 184	F 2.14, F 6.9
148 001	D 3.1, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 002	D 3.1, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 003	D 3.1, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 004	D 3.1, D 3.12, D 3.13, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 005	D 3.1, D 3.12, D 3.13, D 3.5, D 3.9, D 4.2, D 7.2, D 7.3
148 006	D 3.1, D 3.12, D 3.13, D 3.5, D 3.9, D 4.2, D 7.2, D 7.3
148 007	D 3.10, D 3.12, D 3.13, D 3.2, D 3.5, D 4.2, D 5.2, D 5.3, D 6.1, D 7.2, D 7.3, F 4.1, F 4.2, F 9.1, F 9.2
148 009	D 3.10, D 3.12, D 3.13, D 3.2, D 3.5, D 4.2, D 5.2, D 5.3, D 6.1, D 7.2, D 7.3, F 4.1, F 4.2, F 9.1, F 9.2

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
148 010	D 5.2, D 7.2
148 011	D 6.1, D 7.2
148 012	D 6.1, D 7.2
148 013	D 6.1, D 7.2
148 014	D 6.1, D 7.2
148 015	D 6.1, D 7.2
148 016	D 6.1, D 7.2
148 017	D 3.1, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 018	D 3.1, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 021	D 3.4, D 3.7, D 7.2
148 022	D 3.4, D 3.7, D 7.2
148 023	D 3.4, D 3.7, D 7.2
148 024	D 3.4, D 3.7, D 7.2
148 110	D 7.2
148 113	D 7.2
148 114	D 7.2
149 010	G 4.1
149 020	G 4.1
149 040	G 4.1
149 055	G 7.1
149 056	G 7.1
149 057	G 7.1
149 058	G 7.1
149 059	G 7.1
149 083	G 4.1
149 085	G 7.1
149 086	G 7.1
149 088	G 4.1
149 089	G 4.1
149 090	G 4.1
149 093	G 4.1
149 094	G 4.1
149 096	G 4.1
149 097	G 4.1
149 099	G 4.1
151 001	D 3.1, D 3.4, D 3.5, D 3.7
151 002	D 3.1, D 3.4, D 3.5, D 3.7
151 003	D 3.1, D 3.4, D 3.5, D 3.7
151 004	D 3.1, D 3.4, D 3.5, D 3.7
151 005	D 3.1, D 3.5
151 006	D 3.1, D 3.5
151 007	D 3.2, D 3.3, D 3.5, D 3.6
151 008	D 3.2, D 3.3, D 3.5, D 3.6
151 009	D 3.12, D 3.13
151 010	D 3.12, D 3.13
151 011	D 3.9
151 012	D 3.9
151 013	D 3.9
151 014	D 3.9
151 015	D 3.9
151 016	D 3.9
151 017	D 3.10, D 3.11
151 018	D 3.10, D 3.11
151 020	D 3.9
151 021	D 3.9
151 022	D 3.12, D 3.13
151 023	D 3.1, D 3.4
151 024	D 3.1, D 3.4
151 025	D 3.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
151 026	D 3.1
151 027	D 3.2, D 3.3
151 028	D 3.2, D 3.3
151 029	D 3.9
151 030	D 3.10, D 3.11
151 031	D 3.10, D 3.11
151 032	D 3.12, D 3.13
151 033	D 3.9
151 034	D 3.12, D 3.13
151 035	D 3.12, D 3.13
151 036	D 3.9
151 037	D 3.10, D 3.11
151 038	D 3.10, D 3.11
151 043	D 3.12, D 3.13
151 044	D 3.1, D 3.4
151 045	D 3.1
151 046	D 3.1
151 047	D 3.2, D 3.3
151 048	D 3.2, D 3.3
151 054	D 3.9
151 055	D 3.9
151 056	D 3.9
151 057	D 3.10, D 3.11
151 058	D 3.10, D 3.11
151 061	D 3.5, D 3.7
151 062	D 3.5, D 3.7
151 086	D 3.1, D 3.5
151 087	D 3.2, D 3.3, D 3.5, D 3.6
151 088	D 3.2, D 3.3, D 3.5, D 3.6
151 090	D 3.5
151 091	D 3.5, D 3.6
151 092	D 3.5, D 3.6
151 093	D 3.5, D 3.7
151 094	D 3.5, D 3.7
151 095	D 3.5
151 096	D 3.5
151 097	D 3.5, D 3.6
151 098	D 3.5, D 3.6
155 001	D 3.1
155 002	D 3.1
155 003	D 3.1
155 004	D 3.1
155 005	D 3.1
155 006	D 3.1
155 007	D 3.2
155 008	D 3.2
155 009	D 3.2
155 013	D 3.1
155 014	D 3.1
155 015	D 3.1
155 016	D 3.1
155 017	D 3.2
155 018	D 3.2
155 019	D 3.2
155 020	D 3.12
155 021	D 3.12
155 022	D 3.12
155 023	D 3.13
155 024	D 3.13
155 025	D 3.13
155 026	D 3.1
155 027	D 3.2
155 028	D 3.2
155 029	D 3.2
155 030	D 3.13

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
155 031	D 3.4
155 032	D 3.4
155 033	D 3.4
155 034	D 3.4
155 035	D 3.4
155 036	D 3.4
155 037	D 3.4
155 038	D 3.13
155 039	D 3.1
155 040	D 3.1
155 041	D 3.1
155 042	D 3.2
155 043	D 3.2
155 044	D 3.2
155 046	D 3.13
155 047	D 3.13
155 048	D 3.1
155 049	D 3.1
155 050	D 3.1
155 051	D 3.5
155 052	D 3.5
155 053	D 3.5
155 054	D 3.5
155 055	D 3.5
155 056	D 3.5
155 057	D 3.5
155 058	D 3.5
155 059	D 3.5
155 060	D 3.5
155 061	D 3.5
155 062	D 3.5
155 063	D 3.5
155 064	D 3.5
155 065	D 3.7
155 066	D 3.7
155 067	D 3.7
155 068	D 3.7
155 069	D 3.5
155 070	D 3.13
155 071	D 3.12
155 072	D 3.12
155 073	D 3.12
155 074	D 3.12
155 075	D 3.12
159 011	D 3.9
159 012	D 3.9
159 013	D 3.9
159 014	D 3.9
159 015	D 3.9
159 016	D 3.9
159 017	D 3.10
159 018	D 3.10
159 019	D 3.10
159 023	D 3.9
159 024	D 3.9
159 025	D 3.9
159 026	D 3.9
159 027	D 3.10
159 028	D 3.10
159 029	D 3.10
159 036	D 3.9
159 037	D 3.10
159 038	D 3.10
159 039	D 3.10
159 042	D 3.9
159 043	D 3.9
159 044	D 3.9

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
159 045	D 3.10
159 046	D 3.10
159 047	D 3.10
159 048	D 3.9
159 049	D 3.9
159 050	D 3.9
160 001	D 7.3
160 002	D 7.3
160 003	D 7.3
160 004	D 7.3
160 005	D 7.3
160 006	D 7.3
160 009	D 7.3
160 014	D 7.3
160 015	D 7.3
160 016	D 7.3
160 017	D 7.3
160 018	D 7.3
160 019	D 7.3
161 002	H 4.1
161 003	H 4.1
161 004	H 4.1
161 005	H 4.1
161 006	H 4.1
161 016	H 3.1
161 024	H 1.1
161 026	H 1.1
161 027	H 1.1
161 028	H 1.1
161 038	H 10.19
161 078	H 2.1
161 079	H 2.1
161 082	H 5.1
161 098	H 3.1
161 099	H 10.13
161 131	H 2.1
161 132	H 2.1
162 002	H 4.1
162 003	H 4.1
162 004	H 4.1
162 011	H 3.1
162 019	H 1.1
162 020	H 1.1
162 029	H 2.1
162 030	H 2.1
162 032	H 5.1
162 033	H 5.1
162 080	H 10.4
162 081	H 10.4
162 082	H 10.4
162 083	H 10.4
162 093	H 10.13
162 094	H 10.19
162 095	H 10.13
162 114	H 2.1
162 115	H 2.1
166 103	H 9.1
166 104	H 9.1
166 105	H 9.1
198 054 T016962	G 1.1
198 054 T019539	G 1.1
198 081 T019539	G 1.1
201 005	D 4.1
201 006	D 4.1
201 007	D 4.1
201 008	D 4.1
201 009	D 4.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
201 010	D 4.2
201 011	D 4.2
201 012	D 4.2, D 4.3
201 013	D 4.2, D 4.3
201 015	G 4.1
201 017	D 4.1
201 018	D 4.1
201 019	D 4.1
201 020	D 4.1
201 021	D 4.2
201 022	D 4.2
201 023	D 4.2, D 4.3
201 024	D 4.2, D 4.3
201 025	G 4.1
201 057	D 4.1
201 058	D 4.1
201 059	D 4.1
201 060	D 4.1
201 061	D 4.2
201 062	D 4.2
201 063	D 4.2, D 4.3
201 064	D 4.2, D 4.3
201 065	G 4.1
201 067	D 4.1
201 068	D 4.1
201 069	D 4.1
201 070	D 4.1
201 071	D 4.2
201 072	D 4.2
201 073	D 4.2, D 4.3
201 074	D 4.2, D 4.3
201 075	G 4.1
201 082	D 4.4
201 083	D 4.4
201 084	D 4.4
201 085	D 4.4
201 086	D 4.4
209 011	H 1.3
209 012	H 1.3
209 018	H 1.3
209 019	H 1.3
209 020	H 1.3
209 021	H 1.3
209 022	H 10.18, H 6.1
209 023	H 10.18, H 6.1
209 024	H 10.18, H 6.1
209 025	H 10.18, H 6.1
209 026	H 10.18, H 6.1
209 027	H 10.18, H 6.1
209 028	H 10.18, H 6.1
209 043	G 2.1
209 044	H 7.1
209 045	H 7.1
209 054	H 10.4
209 055	H 10.4
209 056	H 10.4
209 057	H 10.4
209 058	H 10.4
209 059	H 10.4
209 060	G 2.1
209 080	H 5.1
209 081	H 5.1
209 082	H 3.1
209 083	H 3.1
209 084	H 2.2
209 085	H 2.2
209 086	H 2.2

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
209 087	H 2.2
209 088	H 2.2
209 089	H 2.2
209 090	H 2.2
209 091	H 2.2
209 093	G 2.1
209 096	G 2.1
209 097	H 8.1
209 098	H 8.1
209 099	H 8.1
210 020	F 3.2, F 7.2, F 8.1, F 8.2, G 9.1, G 9.2
210 044	F 3.2, F 7.2, F 8.1, F 8.2, G 9.1, G 9.2
210 052	F 3.1, F 7.1, F 8.1
210 054	F 3.2, F 7.2, F 8.1, F 8.2, G 9.1, G 9.2
210 059	F 7.1, F 8.1
210 062	F 3.1, F 7.1, F 8.1
210 063	F 3.2, F 7.2, F 8.1, F 8.2, G 9.1, G 9.2
210 064	F 3.2, F 7.2, F 8.1, F 8.2, G 9.1, G 9.2
210 069	F 7.1, F 8.1
215 058	F 6.12
215 101	G 10.1
215 102	G 10.1
215 105	G 10.1
215 111	D 7.2
215 149	Z 4.2
215 150	F 1.6, F 2.13, Z 3.1, Z 4.2
215 189	Z 2.1
215 254	F 2.12, F 6.11
215 323	F 7.3, F 8.3
215 338	F 3.3, F 7.3, F 8.3
215 346	D 7.2
215 374	D 7.3
215 375	Z 1.1
215 376	Z 1.1
215 377	F 2.13, Z 4.2
215 387	Z 4.2
215 392	Z 4.2
215 403	F 6.1, F 6.2
215 432	D 7.3
215 462	F 3.3, F 7.3, F 8.3, G 10.2
215 470	Z 1.1
215 472	F 2.13, Z 3.1
215 473	F 1.6, Z 3.1
215 501	E 2.1
215 509	G 10.3
215 521	F 6.2
215 527	H 10.1
215 566	Z 4.3
215 581	Z 4.3
215 608	H 10.17
215 609	H 10.17
215 610	H 10.17
215 611	H 10.17
215 612	H 10.17
215 638	Z 3.1
215 639	Z 3.1
215 674	F 2.13, F 6.12
215 701	H 10.17
215 702	H 10.17
215 703	H 10.17
215 704	H 10.17

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
215 705	H 10.17
215 726	A 9.1
215 727	A 9.1
215 728	A 9.1
215 849	H 10.1
215 863	H 10.1
215 865	H 10.1
215 908	G 10.6
215 915	D 7.1, Z 4.2
215 922	H 10.14
215 924	H 10.14
215 925	H 10.14
215 926	A 9.1, H 10.14
215 927	H 10.22
215 929	H 10.22
215 930	H 10.22
215 931	A 9.2, H 10.22
215 952	D 7.1
215 985	D 7.1, Z 4.2
218 012	F 6.6
218 014	F 6.6
218 029	F 6.7
218 030	F 6.7
218 031	F 6.7
218 032	F 6.7
218 033	F 6.7
218 034	F 6.7
218 037	F 6.7
218 038	F 6.7
218 039	F 6.7
218 040	F 6.7
218 041	F 6.7
218 042	F 6.7
218 043	F 6.7
218 044	F 6.7
218 045	F 6.7
218 046	F 6.7
218 047	F 6.6
218 048	F 6.1, F 6.2, F 6.6
218 049	F 6.6
218 050	F 6.6
218 051	F 6.1, F 6.2, F 6.6
218 052	F 6.6
218 053	F 6.6
218 058	F 6.6
218 059	F 6.1, F 6.2, F 6.6
218 060	F 6.6
218 061	F 6.6
218 062	F 6.1, F 6.2, F 6.6
218 063	F 6.6
218 064	F 6.6
218 069	F 6.5
218 070	F 6.5
218 071	F 6.1, F 6.2, F 6.6
218 072	F 6.7
218 074	F 5.2
218 075	F 5.2
218 076	F 5.2
218 077	F 5.2
218 079	F 5.2
218 080	F 5.2
218 081	F 5.2
218 082	F 5.2
218 083	F 5.2
218 084	F 5.2
218 085	F 5.2
219 030	B 1.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
219 031	B 1.2
219 032	B 1.1
219 033	B 1.2
219 034	B 1.1
219 035	B 1.1
219 036	B 1.1
219 037	B 1.1
219 038	B 1.1
219 039	B 1.1
219 040	B 1.1
219 041	B 1.1
219 042	B 1.2
219 043	B 2.1
219 044	B 2.1
219 051	B 1.1
219 052	B 1.1
219 053	B 1.2
219 054	B 1.2
219 055	B 1.4
219 056	B 1.4
219 057	B 1.4
219 058	B 1.4
219 059	B 1.4
219 060	B 1.4
219 061	B 2.1
219 062	B 2.1
219 063	B 2.1
219 066	B 1.2
219 068	B 2.1
219 070	H 10.2
219 071	H 10.2
219 072	H 10.2
219 073	H 10.2
219 074	H 10.2
219 075	H 10.2
219 076	H 10.2
219 077	H 10.2
219 082	B 2.1
219 083	B 2.1
219 084	B 2.1
219 085	B 1.1
219 086	B 1.1
219 087	B 1.1
219 088	B 1.1
219 089	B 1.2
219 090	B 1.2
219 091	B 1.2
219 092	B 1.2
219 093	B 1.4
219 094	B 2.1
219 095	B 2.1
219 096	B 2.1
219 168	B 3.1
219 169	B 3.1
219 170	H 10.2
219 171	H 10.2
219 172	H 10.2
219 173	H 10.2
219 174	H 10.2
219 175	H 10.2
219 176	B 3.1
219 177	B 3.1
219 178	B 3.1
219 179	B 3.1
219 185	B 3.1
219 186	B 3.1
225 001	A 7.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
225 002	A 7.1
226 001	D 5.2
226 002	D 5.2
226 003	D 5.2
226 004	D 5.2
226 009	D 5.2
226 010	D 5.2, G 5.1
226 011	D 5.2, D 7.3
226 012	D 5.2, D 7.3
226 013	D 5.2, D 7.3
226 014	G 5.1
226 021	D 5.2
226 022	D 5.2
226 023	D 5.2
226 024	D 5.3, D 7.3, G 5.1
226 025	D 5.3
226 026	D 5.3
226 027	D 5.3
226 028	D 5.3
226 029	G 5.1
227 001	A 6.1
227 002	A 6.1
227 003	A 6.1
227 004	A 6.1
227 005	A 6.1
227 006	A 6.1
227 007	A 6.1
227 008	A 6.1
227 009	A 6.1
227 010	A 6.1
227 011	A 6.1
227 012	A 6.1
227 014	A 6.1
228 003	H 3.2
228 004	H 3.2
228 006	H 3.2
228 007	H 3.2
228 013	H 1.3
228 014	H 1.1
228 020	H 3.2
228 021	H 3.2
228 022	H 1.1
228 023	H 1.1
228 024	H 1.1
228 025	H 1.1
228 026	H 1.1
228 027	H 1.3
228 028	H 1.3
228 029	H 1.3
228 030	H 1.3
228 031	H 1.3
231 005	H 8.1
231 006	H 8.1
231 007	H 8.1
233 001	H 10.20
233 002	H 10.20
233 003	H 10.20
233 004	H 10.20
233 005	H 10.20
233 006	H 10.20
233 007	H 10.20
233 008	H 10.20
233 009	H 10.20
233 020	H 10.20
233 021	H 10.20
233 022	H 10.20
233 023	H 10.20

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
233 024	H 10.20
233 025	H 10.20
233 026	H 10.20
233 027	H 10.20
233 028	H 10.20
233 040	H 10.21
233 041	H 10.21
233 042	H 10.21
233 043	H 10.21
233 044	H 10.21
233 045	H 10.21
233 046	H 10.21
233 047	H 10.21
233 048	H 10.21
233 070	H 10.19
233 071	H 10.19
233 072	H 10.19
233 073	H 10.19
233 074	H 10.19
233 075	H 10.19
233 076	H 10.19
233 077	H 10.19
235 001	D 2.2, D 7.2
235 002	D 2.2, D 7.2
235 011	D 2.2, D 7.2
235 012	D 2.2, D 7.2
235 021	D 2.1, D 7.2
235 022	D 2.1, D 7.2
235 031	D 2.1, D 2.2
235 032	D 2.1, D 2.2
235 041	D 2.2
235 042	D 2.2
235 051	D 2.2
235 052	D 2.2
235 061	D 2.1
235 062	D 2.1
236 019	F 6.1, F 6.2
236 020	F 6.11, F 6.2
236 021	F 6.2, F 6.9
236 022	F 6.2, F 6.9
236 023	F 6.2, F 6.9
236 024	F 6.2, F 6.9
236 025	F 6.2, F 6.9
236 026	F 6.10, F 6.2
236 027	F 6.10, F 6.2
236 028	F 6.10, F 6.2
236 029	F 6.10, F 6.2
236 031	F 6.9
236 071	F 6.4
236 081	F 2.12, F 6.10
236 082	F 2.12, F 6.10
236 083	F 2.12, F 6.10
236 084	F 2.12, F 6.10
236 088	F 6.11
236 089	F 6.11
236 091	F 6.8
236 120	F 6.11
245 011	A 1.1
245 012	A 1.1
245 013	A 1.1
245 014	A 1.1
245 015	A 1.1
245 016	A 1.1
246 004	A 1.1
246 009	A 1.1
246 010	A 1.1
246 012	A 1.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
246 013	A 1.1
246 014	A 1.1
246 015	A 1.1
246 016	A 1.1
248 001	F 5.1, F 5.4
248 002	F 5.1, F 5.2, F 5.4
248 003	F 5.1, F 5.2, F 5.3, F 5.4
248 011	F 5.1
248 012	F 5.1
248 013	F 5.1
248 021	F 5.1
248 022	F 5.1
248 023	F 5.1
248 051	F 5.1
248 052	F 5.1
248 053	F 5.1
248 054	F 5.1
248 055	F 5.1
248 056	F 5.1
248 063	F 5.2, F 5.4
248 064	F 5.2, F 5.4
248 065	F 5.2, F 5.4
248 071	F 5.3, F 5.5
248 136	B 3.3
248 137	B 3.3
248 138	B 3.3
248 142	B 3.3
248 143	B 3.3
248 144	B 3.3
248 145	B 3.3
248 147	B 3.2
248 148	B 3.2
248 149	B 3.2
250 001	D 6.1
250 002	D 6.1
250 003	D 6.1
250 004	D 6.1
250 005	D 6.1
250 006	D 6.1
250 007	D 6.1
250 008	D 6.1
250 009	D 6.1
250 010	D 6.1
250 011	D 6.1
250 012	D 6.1
250 013	D 6.1
250 014	D 6.1
250 015	D 6.1
250 028	D 6.1
250 029	D 6.1
250 030	D 6.1
250 031	D 6.1
251 001	D 6.1
251 002	D 6.1
251 003	D 6.1
251 004	D 6.1
251 005	D 6.1
251 006	D 6.1
251 007	D 6.1
251 008	D 6.1
251 009	D 6.1
251 010	G 4.1
251 011	G 4.1
252 090	A 1.1
252 091	A 1.1
258 021	G 1.1
258 061	G 1.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
258 098	G 1.1
259 079	A 2.1
259 080	A 2.1
259 081	A 3.1
259 082	A 3.1
259 083	A 4.1
259 084	A 4.1
262 002	A 9.1
262 003	A 9.1
262 004	A 9.1
262 005	A 9.1
262 006	A 9.1
262 007	A 9.1
264 051	F 7.1
264 077	F 7.1
268 009	D 3.13
268 010	D 3.13
268 019	D 3.13
268 020	D 3.13
268 021	D 3.13
268 022	D 3.13
268 023	D 3.13
271 003	H 10.18
271 004	H 10.18
271 005	H 10.18
271 006	H 10.18
271 007	H 10.18
271 008	H 10.18
271 018	H 10.18
271 018	H 10.18
271 045	H 10.18
271 046	H 10.18
271 047	H 10.18
271 049	H 10.18
271 050	H 10.18
271 051	H 10.18
271 052	H 10.18
271 128	H 10.9
271 129	H 10.9
271 130	H 10.9
271 131	H 10.9
271 132	H 10.9
271 133	H 10.9
271 134	H 10.9
271 135	H 10.9
271 136	H 10.9
271 137	H 10.9
271 190	H 10.2
271 191	H 10.2
271 192	H 10.2
271 193	H 10.2
271 194	H 10.2
271 195	H 10.2
271 196	H 10.2
271 197	H 10.2
271 198	H 10.2
271 199	H 10.2
271 200	H 10.2
271 201	H 10.2
271 202	H 10.2
271 203	H 10.2
271 204	H 10.2
271 205	H 10.2
271 206	H 10.2
271 207	H 10.2
271 208	H 10.2
271 209	H 10.2
271 210	H 10.2

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
271 211	H 10.2
275 001	H 10.13
275 003	H 10.13
275 010	H 10.15
275 011	H 10.15
275 012	H 10.15
275 013	H 10.15
275 014	H 10.15
275 015	H 10.15
275 016	H 10.15
275 017	H 10.15
275 018	H 10.15
275 019	H 10.15
275 020	H 10.15
275 021	H 10.15
275 022	H 10.15
275 023	H 10.15
275 024	H 10.15
275 025	H 10.15
275 026	H 10.15
275 027	H 10.15
275 028	H 10.15
275 029	H 10.15
275 030	H 10.15
275 031	H 10.15
275 032	H 10.15
275 033	H 10.15
275 034	H 10.15
275 035	H 10.15
275 036	H 10.15
275 040	H 10.15
275 041	H 10.15
275 042	H 10.15
275 043	H 10.15
275 044	H 10.15
275 045	H 10.15
275 046	H 10.15
275 047	H 10.15
275 048	H 10.15
275 049	H 10.15
275 050	H 10.15
275 051	H 10.15
275 052	H 10.15
275 053	H 10.15
275 054	H 10.15
275 055	H 10.15
275 056	H 10.15
275 057	H 10.15
275 058	H 10.15
275 059	H 10.15
275 060	H 10.15
275 061	H 10.15
275 062	H 10.15
275 063	H 10.15
275 064	H 10.15
275 065	H 10.15
275 066	H 10.15
275 067	H 10.15
275 068	H 10.15
275 069	H 10.15
275 070	H 10.15
275 071	H 10.15
275 072	H 10.15
275 073	H 10.15
275 074	H 10.15
275 075	H 10.15
275 076	H 10.15

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
275 077	H 10.15
275 078	H 10.15
275 079	H 10.15
275 080	H 10.15
275 081	H 10.15
275 082	H 10.15
275 083	H 10.15
275 084	H 10.15
276 001	H 10.13
276 005	H 10.15
276 006	H 10.15
276 007	H 10.15
276 008	H 10.15
276 009	H 10.15
276 010	H 10.15
276 011	H 10.15
276 012	H 10.15
276 013	H 10.15
276 014	H 10.15
276 015	H 10.15
276 016	H 10.15
276 017	H 10.15
276 018	H 10.15
276 019	H 10.15
276 020	H 10.15
276 021	H 10.15
276 022	H 10.15
276 023	H 10.15
276 024	H 10.15
276 025	H 10.15
276 026	H 10.15
276 027	H 10.15
276 028	H 10.15
276 029	H 10.15
276 030	H 10.15
276 031	H 10.15
276 032	H 10.15
276 033	H 10.15
276 034	H 10.15
276 035	H 10.15
276 036	H 10.15
276 037	H 10.15
276 038	H 10.15
276 039	H 10.15
276 040	H 10.15
276 041	H 10.15
276 042	H 10.15
276 043	H 10.15
276 044	H 10.15
276 045	H 10.15
276 046	H 10.15
276 047	H 10.15
276 048	H 10.15
276 049	H 10.15
276 050	H 10.15
276 051	H 10.15
276 052	H 10.15
276 053	H 10.15
276 054	H 10.15
276 055	H 10.15
276 056	H 10.15
276 057	H 10.15
276 058	H 10.15
276 059	H 10.15
276 060	H 10.15
276 061	H 10.15
277 001	H 10.14

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
277 002	H 10.14
277 005	H 10.14
277 006	H 10.14
277 007	H 10.14
277 008	H 10.14
277 010	H 10.16
277 011	H 10.16
277 012	H 10.16
277 013	H 10.16
277 014	H 10.16
277 015	H 10.16
277 016	H 10.16
277 017	H 10.16
277 018	H 10.16
277 019	H 10.16
277 020	H 10.16
277 021	H 10.16
277 022	H 10.16
277 023	H 10.16
277 024	H 10.16
277 025	H 10.16
277 026	H 10.16
277 027	H 10.16
277 028	H 10.16
277 029	H 10.16
277 030	H 10.16
277 031	H 10.16
277 032	H 10.16
277 033	H 10.16
277 034	H 10.16
277 035	H 10.16
277 036	H 10.16
277 037	H 10.16
277 038	H 10.16
277 039	H 10.16
277 040	H 10.16
277 041	H 10.16
277 042	H 10.16
277 043	H 10.16
277 044	H 10.16
277 045	H 10.16
277 046	H 10.16
277 047	H 10.16
277 048	H 10.16
277 049	H 10.16
277 050	H 10.16
277 051	H 10.16
277 055	H 10.16
277 056	H 10.16
277 057	H 10.16
277 058	H 10.16
277 059	H 10.16
277 060	H 10.16
277 061	H 10.16
277 062	H 10.16
277 063	H 10.16
277 064	H 10.16
277 065	H 10.16
277 066	H 10.16
277 067	H 10.16
277 068	H 10.16
277 069	H 10.16
277 070	H 10.16
277 071	H 10.16
277 072	H 10.16
277 073	H 10.16
277 074	H 10.16

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
277 075	H 10.16
277 076	H 10.16
277 077	H 10.16
277 078	H 10.16
277 079	H 10.16
277 080	H 10.16
277 081	H 10.16
277 082	H 10.16
277 083	H 10.16
277 084	H 10.16
277 085	H 10.16
277 086	H 10.16
277 087	H 10.16
277 088	H 10.16
277 089	H 10.16
278 001	A 9.1, H 10.14
278 002	H 10.14
278 005	H 10.16
278 006	H 10.16
278 007	H 10.16
278 008	H 10.16
278 009	H 10.16
278 010	H 10.16
278 011	H 10.16
278 012	H 10.16
278 013	H 10.16
278 014	H 10.16
278 015	H 10.16
278 016	H 10.16
278 017	H 10.16
278 018	H 10.16
278 019	H 10.16
278 020	H 10.16
278 021	H 10.16
278 022	H 10.16
278 023	H 10.16
278 024	H 10.16
278 025	H 10.16
278 026	H 10.16
278 027	H 10.16
278 028	H 10.16
278 029	A 9.2, H 10.16
278 030	H 10.16
278 031	H 10.16
278 032	H 10.16
278 033	H 10.16
278 034	H 10.16
278 035	A 9.2, H 10.16
278 036	H 10.16
278 037	H 10.16
278 038	H 10.16
278 039	A 9.2, H 10.16
278 040	H 10.16
278 041	H 10.16
278 042	H 10.16
278 043	H 10.16
278 044	H 10.16
278 045	A 9.2, H 10.16
278 046	H 10.16
278 047	H 10.16
278 048	H 10.16
278 049	H 10.16
278 050	H 10.16
278 051	H 10.16
286 019	C 1.1
286 020	C 1.1
286 021	C 1.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
286 022	C 1.1
286 023	C 1.1
286 024	C 1.1
286 025	C 1.1
286 026	C 1.1
286 027	C 1.1
286 028	C 1.1
286 029	C 1.1
286 030	C 1.1
286 031	C 1.1
286 032	C 1.1
286 033	C 1.1
286 034	C 1.1
286 035	C 1.1
286 036	C 1.1
286 037	C 1.1
286 038	C 1.1
286 039	C 1.1
286 040	C 1.1
286 041	C 1.1
286 042	C 1.1
286 043	C 1.1
286 044	C 1.1
286 045	C 1.1
286 046	C 1.1
286 047	C 1.1
286 048	C 1.1
286 049	C 1.1
286 050	C 1.1
286 051	C 1.1
286 052	C 1.1
286 053	C 1.1
286 054	C 1.1
294 027 T013815	A 7.2
294 028 T013815	A 7.2
294 029 T013815	A 7.2
299 001	B 3.4
299 002	B 3.4
299 003	B 3.4
299 004	B 3.4
299 005	B 3.4
299 006	B 3.4
299 007	B 3.4
299 008	B 3.4
299 009	B 3.4
309 001	G 2.1
309 041	G 2.1
309 043	G 2.1
309 044	G 2.1
310 001	F 8.1, F 8.3
310 003	F 8.1, F 8.3
310 004	F 8.1, F 8.3
310 005	F 8.1, F 8.3
310 006	F 8.1, F 8.3
310 007	F 8.2, F 8.3
310 008	F 8.2, F 8.3
310 009	F 8.2, F 8.3
310 010	F 8.3
310 011	F 8.1
310 012	F 8.1
310 013	F 8.1
310 014	F 8.1
310 015	F 8.1
310 016	F 8.1
310 017	F 8.2
310 018	F 8.2
310 019	F 8.2

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
310 020	F 8.3
310 021	F 8.1
310 022	F 8.1
310 023	F 8.1
310 024	F 8.1
310 025	F 8.1
310 026	F 8.1
310 027	F 8.2
310 028	F 8.2
310 029	F 8.2
310 030	F 8.1
310 040	F 8.1
310 044	F 8.1
310 045	F 8.1
310 046	F 8.1
310 047	F 8.2
310 048	F 8.2
310 049	F 8.2
310 050	F 8.1
310 054	F 8.1
310 055	F 8.1
310 056	F 8.1
310 057	F 8.2
310 058	F 8.2
310 059	F 8.2
310 060	F 8.1
310 064	F 8.1
310 065	F 8.1
310 066	F 8.1
310 067	F 8.2
310 068	F 8.2
310 069	F 8.2
315 015	H 10.14
315 016	H 10.14
315 017	H 10.14
315 018	H 10.14
315 155	F 2.12, F 6.11
315 156	F 2.12, F 6.11
315 186	G 10.3, G 10.6, Z 2.1
315 234	A 9.1
315 235	A 9.1
315 248	F 2.14
315 265	Z 3.1
315 278	F 7.3, F 8.3
315 279	F 8.3
315 284	F 8.3
315 319	F 6.5
315 320	Z 4.3
315 321	Z 4.3
315 322	Z 3.1
315 323	Z 4.3
315 324	Z 4.2, Z 4.3
315 327	F 6.12
315 328	F 6.12
315 329	F 6.12
315 355	G 7.1
315 403	G 10.3
315 415	G 10.3
315 463	Z 4.3
315 629	F 5.4
315 631	F 5.4
315 637	H 10.23
315 684	F 5.4
315 687	F 5.4
315 689	H 10.22, Z 3.1
315 690	Z 3.1
315 691	H 10.22, Z 3.1

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
315 801	F 5.4
315 943	F 1.6, F 3.3
319 002	B 2.2
319 003	B 2.2
319 004	B 2.2
319 005	B 2.2
319 006	B 2.2
319 007	B 2.2
319 008	B 2.2
319 009	B 2.2
319 010	F 6.4
319 011	B 1.3
319 012	B 1.3
319 013	B 1.3
319 014	B 1.3
319 015	B 1.3
319 016	B 2.2
319 017	B 2.2
319 018	B 2.2
319 019	B 2.2
319 021	B 2.2
319 022	B 2.2
319 023	B 2.2
326 035	G 1.1
326 062	G 1.1
326 080	G 1.1
326 081	G 1.1
326 082	G 1.1
326 083	G 1.1
326 084	G 1.1
326 085	G 1.1
327 001	A 2.1
327 002	A 2.1
327 003	A 2.1
327 004	A 2.1
327 005	A 2.1
327 006	A 2.1
327 007	A 2.1
327 010	A 2.1
327 011	A 2.1
327 012	A 3.1
327 013	A 3.1
327 016	A 3.1
327 017	A 2.1
327 018	A 2.1
337 001	F 9.1
337 002	F 9.1
337 003	F 9.1
337 004	F 9.1
337 005	F 9.1
337 006	F 9.1
337 007	F 9.1
337 008	F 9.1
337 009	F 9.1
337 010	F 9.1
337 011	G 10.1
337 017	G 10.2, G 9.2
337 021	F 9.1
337 022	F 9.1
337 023	F 9.1
337 024	F 9.1
337 025	F 9.1
337 026	F 9.1
337 027	F 9.1
337 028	F 9.1
337 029	F 9.1
337 030	F 9.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
337 055	F 9.1, G 9.2
337 056	G 9.2
337 057	G 9.2
337 058	G 9.2
337 061	F 9.1, G 9.2
337 062	G 9.2
337 063	F 9.1, G 9.2
337 064	G 9.2
337 065	F 9.1, G 9.2
337 066	G 9.2
337 067	F 9.1, G 9.2
337 068	G 9.2
337 070	G 9.2
337 071	G 9.2
337 072	G 9.2
337 073	G 9.2
337 074	G 9.2
337 075	G 9.2
337 076	G 10.1
337 104	G 10.1
337 105	G 10.1
346 001	D 3.12
346 002	D 3.12
346 003	D 3.12
346 004	D 3.13
346 005	D 3.13
346 006	D 3.13
347 056	D 3.3
347 057	D 3.3
347 058	D 3.3
347 059	D 3.3
347 060	D 3.3
347 061	D 3.3
347 062	D 3.3
347 063	D 3.3
347 064	D 3.3
347 065	D 3.3
347 066	D 3.3
347 067	D 3.3
347 068	D 3.6
347 069	D 3.6
347 070	D 3.6
347 071	D 3.6
347 072	D 3.6
347 073	D 3.6
347 074	D 3.11
347 075	D 3.11
347 076	D 3.11
347 077	D 3.11
347 078	D 3.11
347 079	D 3.11
347 080	D 3.11
347 081	D 3.11
347 082	D 3.11
347 083	D 3.11
347 084	D 3.11
347 085	D 3.11
348 007	D 3.11, D 3.12, D 3.13, D 3.3, D 3.6, D 4.3, D 5.2, D 5.3, D 6.1, D 7.2, D 7.3, F 4.1, F 4.2, F 9.1, F 9.2
348 009	D 3.11, D 3.12, D 3.13, D 3.3, D 3.6, D 4.3, D 5.2, D 5.3, D 6.1, D 7.2, D 7.3, F 4.1, F 4.2, F 9.1, F 9.2

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
349 001	G 10.2, G 10.5, G 3.2
349 002	G 10.2, G 10.5, G 3.2
349 003	G 10.2, G 10.5, G 3.2
349 004	G 10.2, G 10.5, G 3.2
349 005	G 10.4, G 3.3
349 006	G 10.4, G 3.3
349 008	G 10.6
349 010	G 10.6
349 011	G 10.6
349 012	G 10.6
349 013	G 10.6
349 014	G 10.4, G 3.3
349 015	G 10.4, G 3.3
349 016	G 10.2
349 017	G 10.2
349 021	G 10.6, G 3.1
349 022	G 10.6, G 3.1
349 023	G 10.6, G 3.1
349 024	G 10.6, G 3.1
349 025	G 10.6, G 3.1
349 026	G 10.6, G 3.1
349 027	G 10.6, G 3.1
349 028	G 10.6, G 3.1
349 031	G 10.3, G 3.4
349 032	G 10.3, G 3.4
349 033	G 10.3, G 3.4
349 034	G 10.3, G 3.4
349 035	G 10.3, G 3.4
349 036	G 10.3, G 3.4
349 037	G 10.3, G 3.4
349 038	G 10.3, G 3.4
349 043	G 10.3
349 044	G 6.1
349 045	G 6.1
349 201	G 10.3
349 202	G 10.3
358 015	G 1.1
364 001	F 7.2
364 002	F 7.2
364 003	F 7.2
364 004	F 7.2
364 005	F 7.2
364 006	F 7.2
364 007	F 7.2
364 008	F 7.2
364 009	F 7.2
364 010	F 7.2
364 011	F 7.2
364 012	F 7.2
364 013	F 7.2
364 014	F 7.2
364 015	F 7.2
364 016	F 7.2
364 017	F 7.2
364 018	F 7.2
364 019	F 7.2
364 020	F 7.2
364 021	F 7.2
364 022	F 7.2
364 023	F 7.2
364 024	F 7.2
364 025	F 7.2
364 030	F 7.1, F 7.3
364 031	F 7.1, F 7.3
364 032	F 7.1, F 7.3
364 033	F 7.1, F 7.3
364 034	F 7.1, F 7.3

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
364 045	F 7.2, F 7.3
364 046	F 7.2, F 7.3
364 047	F 7.2, F 7.3
364 048	F 7.2, F 7.3
364 049	F 7.2, F 7.3
364 052	F 7.1
364 053	F 7.1
364 054	F 7.1
364 055	F 7.1
364 056	F 7.1
364 057	F 7.1
364 058	F 7.1
364 059	F 7.1
364 060	F 7.1
364 061	F 7.1
364 077	F 7.1, F 8.1
364 078	F 7.1, F 8.1
364 138	F 7.3, F 8.3
364 139	F 7.3, F 8.3
364 260	F 7.3, F 8.3
364 270	F 7.3, F 8.3
387 112	H 10.3
387 113	H 10.3
387 114	H 10.3
387 115	H 10.3
387 116	H 10.3
393 110	A 7.1
393 111	A 7.1
393 112	A 7.1
393 113	A 7.1
393 114	A 7.1
393 115	A 7.1
401 003	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 004	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 005	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 006	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 007	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 008	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 009	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 010	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 011	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 203	E 2.1
401 204	E 2.1
401 205	E 2.1
401 206	E 2.1
401 207	E 2.1
401 208	E 2.1
401 209	E 2.1
401 210	E 2.1
401 223	E 2.1
401 224	E 2.1
401 225	E 2.1
401 226	E 2.1
401 227	E 2.1
401 230	E 2.1
401 323	E 2.1
401 324	E 2.1
401 327	E 2.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
401 329	E 2.1
402 001	E 1.1, E 1.2
402 002	E 1.3
402 005	E 1.1, E 1.2
402 006	E 1.3
402 009	E 1.1
402 011	E 1.1, E 1.2
402 012	E 1.3
402 013	E 1.1, E 1.2
402 014	E 1.3
402 017	E 1.1
402 019	E 1.1, E 1.2
402 020	E 1.3
402 021	E 1.1, E 1.2
402 022	E 1.3
402 025	E 1.1, E 1.2
402 026	E 1.1, E 1.2
402 027	E 1.3
402 028	E 1.3
402 029	E 1.1, E 1.2
402 030	E 1.3
403 001	E 1.1
403 002	E 1.1
403 003	E 1.1
403 004	E 1.1
403 005	E 1.1
403 007	E 1.1
403 009	E 1.1
403 011	E 1.1
403 013	E 1.1
403 014	E 1.1
403 015	E 1.1
403 016	E 1.1
403 017	E 1.2
403 018	E 1.2
403 019	E 1.2
403 020	E 1.2
403 021	E 1.2
403 022	E 1.2
403 023	E 1.2
403 024	E 1.2
403 025	E 1.2
403 026	E 1.2
403 027	E 1.1
403 028	E 1.2
403 029	E 1.3
403 037	E 1.3
403 038	E 1.3
403 039	E 1.3
403 040	E 1.3
403 041	E 1.3
403 042	E 1.3
403 043	E 1.3
403 044	E 1.3
403 045	E 1.3
403 046	E 1.3
415 111	D 7.2
415 112	D 7.2, F 2.14
415 121	F 1.6, F 2.3, F 2.4, Z 3.1
415 127	A 9.1
415 164	Z 3.1, Z 4.3
415 165	Z 3.1
415 181	G 10.3, G 10.4
415 244	D 7.3, F 2.14, F 5.5, F 6.4
415 277	Z 4.2

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
415 283	Z 2.1
415 284	Z 2.1
415 285	Z 2.1
415 286	Z 2.1
415 287	Z 2.1
415 320	Z 4.2
415 334	Z 1.1
415 335	Z 1.1
415 336	Z 1.1
415 337	Z 1.1
415 341	Z 2.1
415 353	F 2.13
415 357	H 10.13
415 358	H 10.13
415 359	H 10.13
415 373	H 10.22
415 374	H 10.22
415 375	H 10.22
415 386	F 2.14
415 507	F 1.6, F 2.13, Z 4.2
415 508	F 1.6, F 2.13, Z 3.1, Z 4.2
415 510	Z 3.1, Z 4.2
415 514	F 1.6, F 2.13, Z 3.1, Z 4.2
415 543	Z 3.1, Z 4.2
415 562	H 10.1
415 563	H 10.1
415 573	Z 2.1
415 577	F 1.6, H 10.3, Z 3.1
415 578	F 1.6, Z 3.1, Z 4.3
415 579	Z 3.1
415 580	Z 3.1
415 611	Z 3.1
415 636	G 10.3
415 653	Z 3.1
415 723	D 7.1
415 756	D 7.1
415 761	Z 3.1
415 895	F 1.6, F 2.13, F 3.3, G 10.2
415 896	F 1.6, F 2.13, F 3.3, G 10.2
415 898	G 10.3
415 900	G 10.1
415 913	G 10.3
415 949	Z 4.2
415 977	Z 4.2
415 985	G 10.2
435 001	D 1.1, D 1.3, D 1.4, D 2.2
435 002	D 1.1, D 1.3, D 1.4
435 003	D 1.1, D 1.2, D 1.3, D 1.4
435 004	D 1.1, D 1.2, D 1.3, D 1.4
435 005	D 1.1, D 1.2, D 1.3, D 1.4
435 006	D 1.1, D 1.2, D 1.3, D 1.4
435 011	D 1.3
435 012	D 1.3
435 013	D 1.3
435 014	D 1.3
435 015	D 1.3
435 016	D 1.3
435 021	D 1.4

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
435 022	D 1.4
435 023	D 1.4
435 024	D 1.4
435 025	D 1.4
435 026	D 1.4
435 041	D 1.1, D 1.3, D 1.4, D 2.1
435 042	D 1.1, D 1.3, D 1.4, D 2.2
435 201	D 7.1
435 202	D 1.1, D 7.1
435 203	D 1.1, D 1.2, D 7.1
435 205	D 1.1, D 1.2, D 7.1
435 206	D 1.1, D 1.2, D 7.1
435 301	D 7.1
435 302	D 7.1
435 303	D 7.1
435 411	D 1.3, D 1.4, D 7.1
435 413	D 1.3, D 1.4, D 7.1
435 415	D 1.3, D 1.4, D 7.1
435 416	D 1.3, D 1.4, D 7.1
436 001	D 1.1, D 1.3, D 1.4, D 2.1, D 2.2
436 002	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 003	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 004	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 005	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 006	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 012	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 013	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 014	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 015	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 016	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 026	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 034	D 1.2
436 035	D 1.2
436 036	D 1.2
436 043	D 1.2
436 044	D 1.2
436 045	D 1.2
436 046	D 1.2
437 001	D 1.1, D 2.2
437 002	D 1.1
437 003	D 1.1
437 004	D 1.1
437 005	D 1.1
437 006	D 1.1
437 007	D 1.1
437 008	D 1.1
437 009	D 1.1
437 010	D 1.1
437 011	D 1.1
437 012	D 1.1
437 013	D 1.1, D 2.1
437 014	D 1.1, D 2.2
437 015	D 1.2
437 016	D 1.2
437 017	D 1.2
437 018	D 1.2
437 019	D 1.2
437 020	D 1.2
437 021	D 1.2
437 034	D 1.3
437 035	D 1.3
437 036	D 1.3
437 037	D 1.3

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
437 038	D 1.3
437 039	D 1.3
437 040	D 1.3
437 041	D 1.3
437 042	D 1.3
437 043	D 1.3
437 044	D 1.3
437 045	D 1.3
437 046	D 1.3
437 047	D 1.3
437 067	D 1.4
437 068	D 1.4
437 069	D 1.4
437 070	D 1.4
437 071	D 1.4
437 072	D 1.4
437 073	D 1.4
437 074	D 1.4
437 075	D 1.4
437 076	D 1.4
437 077	D 1.4
437 078	D 1.4
437 079	D 1.4
437 080	D 1.4
501 001	F 2.1, F 2.3, F 2.4
501 004	F 2.1
501 005	F 2.1
501 016	F 1.6, F 2.13, F 3.3, G 10.2
501 019	F 2.1
501 050	F 2.5
501 051	F 2.5
501 052	F 2.3, F 2.4, F 2.8
501 053	F 2.3, F 2.4, F 2.8
501 054	F 2.10, F 2.3, F 2.4, F 2.9
501 055	F 2.10, F 2.11, F 2.3, F 2.4, F 2.9
501 056	F 2.10, F 2.11, F 2.3, F 2.4, F 2.9
501 058	F 2.10, F 2.11, F 2.3, F 2.4, F 2.9
501 059	F 2.10, F 2.11, F 2.3, F 2.4, F 2.9
501 060	F 2.8
501 061	F 2.8
501 157	F 2.10, F 2.11, F 2.3, F 2.4, F 2.9
502 001	F 2.3, F 2.6
502 002	F 2.6
502 003	F 2.3, F 2.6
502 004	F 2.6
502 005	F 2.3, F 2.6
502 012	F 2.4, F 2.6
502 013	F 2.6
502 014	F 2.4, F 2.6
502 015	F 2.6
502 016	F 2.4, F 2.6
502 023	F 2.6
502 024	F 2.6
502 025	F 2.6
502 026	F 2.6
502 027	F 2.6
502 034	F 2.6
502 035	F 2.6
502 036	F 2.6
502 037	F 2.6

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
502 038	F 2.6
502 045	F 2.3, F 2.4, F 2.7
502 046	F 1.5, F 2.3, F 2.7, F 6.8
502 047	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 048	F 1.5, F 2.3, F 2.7, F 6.8
502 049	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 050	F 1.5, F 2.3, F 2.7, F 6.8
502 051	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 052	F 1.5, F 2.4, F 2.7, F 6.8
502 053	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 054	F 1.5, F 2.4, F 2.7, F 6.8
502 055	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 056	F 1.5, F 2.4, F 2.7, F 6.8
502 057	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 058	F 2.4, F 2.8
502 059	F 2.4, F 2.8
502 060	F 2.3, F 2.8
502 061	F 2.3, F 2.8
502 062	F 2.7
502 064	F 2.4, F 2.9
502 066	F 2.6
502 068	F 2.6
502 069	F 2.3, F 2.9
502 070	F 2.6
502 071	F 2.6
502 072	F 2.6
502 073	F 2.6
502 074	F 2.6
502 075	F 2.6
502 076	F 2.6
502 077	F 2.6
502 078	F 2.6
502 079	F 2.6
502 080	F 2.12
502 081	F 2.12
502 082	F 2.11
502 084	F 2.10
502 085	F 2.10
502 088	F 2.6
502 089	F 2.6
502 090	F 2.6
502 091	F 2.6
502 092	F 2.6
502 093	F 2.6
502 094	F 2.6
502 095	F 2.6
502 096	F 2.6
502 097	F 2.6
502 165	F 2.3, F 2.4, F 2.9
502 180	F 2.12
502 183	F 2.11
502 186	F 2.10
502 187	F 2.10
510 001	F 1.1, F 1.3, F 1.4, F 1.6
510 004	F 1.1, F 1.3, F 1.4, F 1.6
510 005	F 1.1, F 1.3, F 1.4, F 1.6
510 021	F 1.1, F 1.3, F 1.4, F 1.5, F 1.6

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
510 024	F 1.1, F 1.3, F 1.4, F 1.5, F 1.6
510 114	F 1.6
514 001	F 1.4
514 002	F 1.4
514 003	F 1.4
514 004	F 1.4
514 005	F 1.4
514 006	F 1.4
514 007	F 1.4
514 008	F 1.4
514 009	F 1.4
514 010	F 1.4
514 011	F 1.4
514 012	F 1.4
514 013	F 1.4
514 014	F 1.4
514 015	F 1.4
514 016	F 1.4
514 017	F 1.4
514 018	F 1.4
514 019	F 1.4
514 020	F 1.4
514 021	F 1.4
514 022	F 1.4
514 023	F 1.4
514 024	F 1.4
514 025	F 1.4
514 026	F 1.4
514 027	F 1.4
514 028	F 1.4
514 029	F 1.5
514 030	F 1.5
514 031	F 1.5
514 201	F 1.3
514 202	F 1.3
514 203	F 1.3
514 204	F 1.3
514 205	F 1.3
514 206	F 1.3
514 207	F 1.3
514 208	F 1.3
514 209	F 1.3
514 210	F 1.3
514 211	F 1.3
515 121	G 10.6
515 166	F 5.5
515 178	F 3.3
515 286	F 1.6, Z 4.2
537 001	G 10.2, G 9.1
537 003	G 9.1
537 004	G 9.1
537 005	G 9.1
537 006	F 4.1, G 9.1
537 007	F 4.1, G 9.1
537 008	F 4.1, G 9.1
537 009	F 4.1, G 9.1
537 010	F 4.1, G 9.1
537 011	G 9.1
537 012	G 9.1
537 013	G 9.1
537 014	G 9.1
537 015	G 9.1
537 016	G 9.1
537 017	G 9.1
537 018	G 9.1
537 019	G 9.1

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
537 020	G 9.1
537 021	F 4.1
537 022	F 4.1
537 023	F 4.1
537 024	F 4.1
537 025	F 4.1
537 026	F 4.1
537 027	F 4.1
537 028	F 4.1
537 029	F 4.1
537 030	F 4.1
537 031	F 4.1
537 032	F 4.1
537 033	F 4.1
537 034	F 4.1
537 035	F 4.1
537 036	F 4.1
537 037	F 4.1
537 038	F 4.1
537 039	F 4.1
537 040	F 4.1
537 041	G 10.1
537 042	G 10.1
537 110	G 10.1
564 001	F 3.2
564 002	F 3.2
564 003	F 3.2
564 004	F 3.2
564 005	F 3.2
564 006	F 3.2
564 007	F 3.2
564 008	F 3.2
564 009	F 3.2
564 010	F 3.2
564 011	F 3.2
564 012	F 3.2
564 013	F 3.2
564 014	F 3.2
564 015	F 3.2
564 016	F 3.2
564 017	F 3.2
564 018	F 3.2
564 019	F 3.2
564 020	F 3.2
564 021	F 3.2
564 022	F 3.2
564 023	F 3.2
564 024	F 3.2
564 025	F 3.2
564 034	F 3.1, F 3.3
564 045	F 3.2, F 3.3
564 046	F 3.2, F 3.3
564 047	F 3.2, F 3.3
564 048	F 3.2, F 3.3
564 049	F 3.2, F 3.3
564 058	F 3.1
564 059	F 3.1
K 15282	H 10.20
K 15283	H 10.20
K 15284	H 10.20
K 15285	H 10.20
K 15286	H 10.20
K 16414	H 10.20
K 16415	H 10.20
K 16416	H 10.20
K 16417	H 10.20
K 16418	H 10.20

Best.-Nr. Order No. No de cde.	Seite Page Page
K 16419	H 10.20
K 16420	H 10.20
K 16421	H 10.21
K 16422	H 10.21
K 16423	H 10.21
K 16424	H 10.21
K 17044	A 9.3
K 17046	A 9.3
K 17048	A 9.3
K 17847	H 10.20
K 18454	H 10.20
K 18455	H 10.20
K 18456	H 10.20
K 18457	H 10.20
K 22434	H 10.21
K 22435	H 10.21
K 22436	H 10.21
K 22437	H 10.21
K 22438	H 10.21
K 22439	H 10.20
K 22440	H 10.20
K 23259	H 10.20
K 24276	H 10.19
K 24277	H 10.19
K 24278	H 10.19
K 24279	H 10.19
K 24280	H 10.19
K 24281	H 10.19
K 24358	H 10.19
K 24391	H 10.19
K 31372	E 1.2
K 31373	E 1.2
K 31374	E 1.2
K 31375	E 1.2
K 31376	E 1.2
K 31377	E 1.2
K 31403	E 1.3
K 31404	E 1.3
K 31405	E 1.3
K 31406	E 1.3
K 31407	E 1.3
K 31408	E 1.3
K 31420	H 1.2
K 31422	H 1.2
K 31424	H 1.2
K 31426	H 1.2
K 31428	H 1.2
K 31430	H 1.2
K 31432	H 1.2
K 31434	H 1.2
K 31436	H 1.2
K 31438	H 1.2
K 31440	H 1.2
K 31442	H 1.2
K 31444	H 1.4
K 31446	H 1.4
K 31448	H 1.4
K 31450	H 1.4
K 31452	H 1.4
K 31454	H 1.4
K 31456	H 1.4
K 31458	H 1.4
K 31460	H 1.4
K 31462	H 1.4
K 31464	H 1.4
K 31466	H 1.4
K 31628	E 1.2

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Table

Bestell-Nummer <i>Order Number</i> No de cde.	Seite <i>Page</i> Page
K 31630	E 1.2
K 31632	E 1.3
K 31634	E 1.3
K 32616	E 1.2
K 32618	E 1.3
KW11757	A 9.4
KW14483	A 9.3
KW14652	A 9.4
KW15004	A 9.3
KW15353	A 9.4
KW15386	A 9.3
KW15389	A 9.4
KW15390	A 9.4
KW15392	A 9.4
KW15606	A 9.4
KW15607	A 9.3
KW15790	A 9.4
KW16185	A 9.3

Bestell-Nummer <i>Order Number</i> No de cde.	Seite <i>Page</i> Page
KW17332	A 9.4
KW17333	A 9.4
KW22154	A 9.4
KW24299	A 9.5
KW24300	A 9.5
KW24301	A 9.5
KW24302	A 9.5
KW24303	A 9.5
KW24304	A 9.5
F020 02GL650 WHT12	F 2.3
F101 02MN140 WHT99	F 2.4
F101 04GN127 WHC18	E 3.1
F101 04GN129 WHW16	E 3.1
F101 04GN711 WCN05	E 3.1
F101 04GN730 PKDD30	E 3.1
F101 04GN748 WBN450	E 3.1
F101 04MN112 WHT32	E 3.2
F101 04MN122 WHT10	E 3.2

Bestell-Nummer <i>Order Number</i> No de cde.	Seite <i>Page</i> Page
F101 04MN158 WHC79	E 3.1
F101 04MN168 WHC29	E 3.1
F101 04MN183 WHC53	E 3.2
F101 04MN192 WHC19	E 3.2
F103 04GN127 WHC18	E 3.1
F103 04GN129 WHW16	E 3.1
F103 04GN711 WCN05	E 3.1
F103 04GN730 PKDD30	E 3.1
F103 04GN748 WBN450	E 3.1
F103 04MN122 WHT10	E 3.2
F103 04MN158 WHC79	E 3.1
F103 04MN168 WHC29	E 3.1
F103 04MN183 WHC53	E 3.2
F103 04MN192 WHC19	E 3.2
F103 04MN192 WHC44W	E 3.2
F103 04MN192 WHC66W	E 3.2

Änderungen jeder Art oder Druckfehler bei technischen Daten oder Abbildungen berechnen nicht zu Ansprüchen. Bildliche Darstellungen sind nicht verbindlich. Das Nachdrucken oder Vervielfältigen von Texten oder Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne vorherige Genehmigung durch uns nicht gestattet.

Alle Maßangaben in diesem Katalog sind in mm. Gewichtsangaben beziehen sich auf die abgebildeten Komplettwerkzeuge.

Garantie- und Gewährleistungen können nur bei Verwendung von Original-Wohlhaupter-Ersatz und -Zubehörteilen übernommen werden.

Changes of any kind or printing errors in respect of technical data or illustrations provide no entitlement to claims. Pictorial illustrations are without obligation. Reprinting or duplication of text or illustrations or extracts thereof is not allowed without our prior permission.

All dimensions in this catalogue are in mm. The weights refer to the complete tools illustrated.

Warranty provisions can be implemented only in the event that original Wohlhaupter spare and accessory parts are used.

Les éventuelles erreurs d'impression, les modifications ultérieures des détails techniques et les changements de quelque nature qu'ils soient, ne pourront faire l'objet d'aucune réclamation. De même les schémas sont sans obligations pour Wohlhaupter. Tout droit de reproduction ou d'utilisation des textes ou images est réservé. Il ne pourra s'exercer sans autorisation expresse de Wohlhaupter. Toutes les dimensions indiquées dans ce catalogue sont en mm. Les données de poids correspondent à l'ensemble outil représenté.

Garantie et assurance qualité ne peuvent être prises en compte qu'à partir de l'utilisation de pièces de rechange et des accessoires d'origine Wohlhaupter.

Wohlhaupter Programm

Wohlhaupter range

Le programme Wohlhaupter



Printed in Germany · Technische Änderungen vorbehalten. We reserve the right to technical changes. Sous réserves de modifications techniques.

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Wohlhaupter GmbH Präzisionswerkzeuge
 Maybachstraße 4 72636 Frickenhausen
 Postfach 1264 72633 Frickenhausen
 Tel. +49 (0)7022 408-0 Fax +49 (0)7022 408-212
 www.wohlhaupter.com E-Mail: info@wohlhaupter.de