DE GB FR

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Wohlhaupter MultiBore

SYSTEMWERKZEUGE
SYSTEM TOOLS
SYSTÈME D'OUTILS

www.wohlhaupter.com



Die Gründung

Emil Wohlhaupter gründet am 1. Oktober 1929 in Stuttgart-Feuerbach eine kleine mechanische Werkstätte. In einem gemieteten Raum werden Schnitt- und Stanzwerkzeuge sowie Vorrichtungen instand gesetzt - rein handwerkliche Arbeit. Einige Jahre später gelingt es, kleinere Serienfertigungen in Lohnarbeit zu übernehmen.

The Founding

On October 1, 1929, Emil Wohlhaupter founds a small mechanical workshop in Stuttgart-Feuerbach. In a rented room cutting and stamping tools and devices are reconditioned - purely by hand. Some years later, the company is subcontracted to carry out small-scale batch production.

La Fondation

Le 1er octobre 1929, Emil Wohlhaupter crée un petit atelier de mécanique à Stuttgart-Feuerbach. Dans un local louée équipements et des outils de coupe et de découpage sont remis en état - à la main. Quelques années plus tard, la société est sous-traitée pour réaliser une production par lots à petite échelle.



Der Anfang

1936 wird das erste Modell des Universal Plan- und Ausdrehkopf UPA Ausdrehkopfes entwickelt und ein Jahr später auf der Leipziger Messe von der Fachwelt begeistert aufgenommen. Universal Plan- und Ausdrehköpfe werden auf Universal Fräs- und Bohrmaschinen, Bohrwerken, Lehrenbohrwerken und Fräsmaschinen bei der Einzel- und Serienfertigung eingesetzt. Der UPA wird weltweit zum Synonym zwischen Produkt und Unternehmensname.

The Beginning

The first model of Universal Facing and Boring Head UPA is developed in 1936, and a year later embraced wholeheartedly by the world of industry at the Leipzig Trade Fair. Universal Facing and Boring Heads are used on universal milling and boring machines, boring mills, jig boring machines and milling machines of all kinds in individual and batch production. Around the world, the UPA becomes synonymous with the company's name.

Le Commencement

Le premier modèle de la tête universelle d'alésage et de planage UPA a été développé en 1936, et un an plus tard adopté sans réserve par le monde de l'industrie au salon commercial de Leipzig. Les têtes universelles de planage et d'alésage sont utilisées sur les machines universelles de planage et d'alésage, les aléseuses, les machines à pointer et les fraiseuses de toutes sortes dans la production individuelle et de lot. Dans le monde entier, l'UPA devient le synonyme du nom de la société.

Das MultiBore System

Mit „MultiBore" hat Wohlhaupter 1973 das weltweit erste modulare Werkzeugsystem entwickelt. Von Grundaufnahmen für alle Werkzeugmaschinen bis hin zu den MultiBore-Ausdrehwerkzeugen können alle MultiBore-Modular-Bauteile zu werkstückangepassten Komplettwerkzeugen zusammengesetzt werden.

The MultiBore System

With „MultiBore", Wohlhaupter developed the world's first modular tool system in 1973. From master shanks for all kind of machine tools to the MultiBore boring tools, all MultiBore modular components can be assembled into workpiece-adapted complete tools.



Le Système MultiBore

Avec «MultiBore», Wohlhaupter a développé le premier système d'outils modulaires au monde en 1973. Des attachements pour tous les types de machines aux outils d'alésage MultiBore, tous les composants modulaires à alésages peuvent être assemblés pour obtenir des outils adaptés complet .

Heute

Die amerikanische Allied Machine & Engineering Corp. steigt 2016 als Mehrheitsgesellschafter bei Wohlhaupter ein. Frank-M. Wohlhaupter wird weiterhin als Geschäftsführender Gesellschafter das Unternehmen in die Zukunft führen. Allied Machine & Engineering Corp. ist weltweit als Anbieter von hochwertigen „Holemaking Solutions" bekannt. Durch die Übernahme entsteht ein weltweit gefragter Spezialist entlang der gesamten Prozesskette im Bereich der Bohrungsbearbeitung.

Today

The American Allied Machine & Engineering Corp. joins Wohlhaupter in 2016 as majority shareholder. Frank-M. Wohlhaupter will continue to lead the company into the future as Managing Partner. Allied Machine & Engineering Corp. is known worldwide as a provider of high quality „Holemaking Solutions". The acquisition will create a globally sought-after specialist along the entire process chain in the area of holemaking.

Aujourd'hui

Allied Machine & Engineering Corp. rejoint Wohlhaupter en 2016 comme actionnaire majoritaire. Frank-M. Wohlhaupter continuera à diriger l'entreprise vers l'avenir en tant que partenaire de gestion. Allied Machine & Engineering Corp. est connu dans le monde entier comme un fournisseur de haute qualité „Holemaking Solutions". L'acquisition créera un spécialiste globalement convoité au long de l'ensemble de la chaîne de processus dans le domaine du perçage.

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Steve Stokey
Executive Vice President
Allied Machine & Engineering Corp.

Frank-M. Wohlhaupter
Managing Director
Wohlhaupter GmbH

Paul Crawford
Managing Director
Allied Machine & Engineering Co. (Europe) Ltd

Mike Stokey
Executive Vice President
Allied Machine & Engineering Corp.

Katalogübersicht

Catalog overview

Présentation du catalogue

Feindrehwerkzeuge	*Precision boring tools*	Outils d'alésage de très haute précision
Combi-Line Ausdrehwerkzeuge für die Vor- und Fertigbearbeitung	*Combi-Line Boring tools for rough and finish machining*	Combi-Line Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche et de finition
Ausdrehwerkzeuge für die Vorbearbeitung	*Boring tools for rough machining*	Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche
Radial- und Axial-Einstechwerkzeuge	*Radial and axial grooving tools*	Outils pour usinage de gorges radiales et axiales
Zwischenmodule	*Intermediate modules*	Modules intermédiaires
Grundmodule	*Master shanks*	Modules de base
Ausdrehwerkzeuge Ø 200 – 3255 mm	*Boring tools Ø 200 – 3255 mm*	Outils d'alésage Ø 200 – 3255 mm
Spannzeuge mit MVS	*Clamping tools with MVS connection*	Outils de serrage avec connexion MVS
Wendeschneidplatten	*Replaceable Inserts*	Plaquettes de coupe
Allgemeines Zubehör	*General accessories*	Accessoires généraux
Inhalt	*Index*	Index

Das System

Der Begriff MultiBore 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.

The system

*The term **MultiBore** 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.*

Le système

Le concept **MultiBore** de Wohlhaupter repose sur 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.

Die Verbindungsstelle

Die MVS MultiBore-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 Schneidenpositionierung**
- **3 Punkt-Spannung (A, B, C) und dadurch hohe axiale Verspannkräfte an der Plananlage**
- **Höchste Steifigkeit durch 3-Punkt-Spanneffekt**
- **Wechselgenauigkeit < 3 µm**

The connection

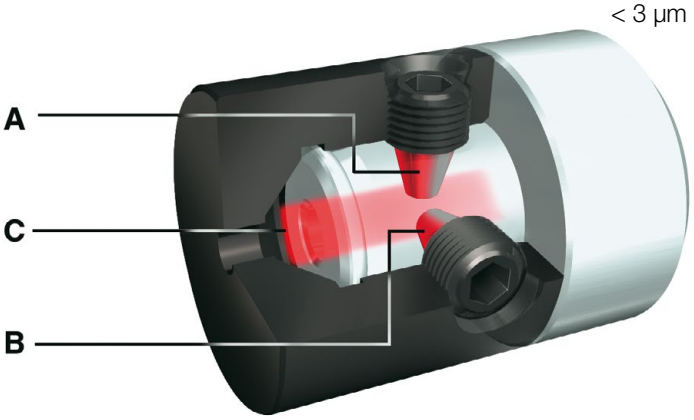
*The MVS **MultiBore**-connection has proved its worth in a million applications since its introduction in 1973. Wohlhaupter was the world's first maker of modular boring tools and developed the connection into today's perfect system solution.*
It offers the following benefits:

- *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*

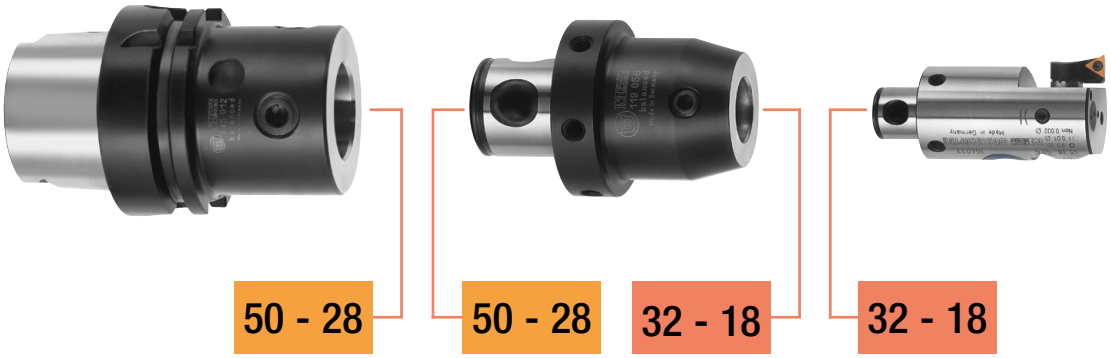
La connexion

La connexion MVS **MultiBore** est en service depuis 1973.
Commercialisé à plus d'un million d'exemplaires, elle 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



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 Farbleitsystem von Wohlhaupter ist die Handhabung mit dem Wohlhaupter-Katalog und die Zuordnung der einzelnen MVS ein Kinderspiel.

Kein zeitaufwändiges Suchen mehr nach dem richtigen Anschluss. Die passende Verbindung wird jetzt blitzschnell erkannt. Jede Wohlhaupter MVS-Verbindungsstelle 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'attachement. Les connexions sont maintenant reconnues instantanément. Chaque attachement MVS possède sa propre couleur d'identification. Par l'association des couleurs la combinaison exacte des différents composants est réalisée simplement.

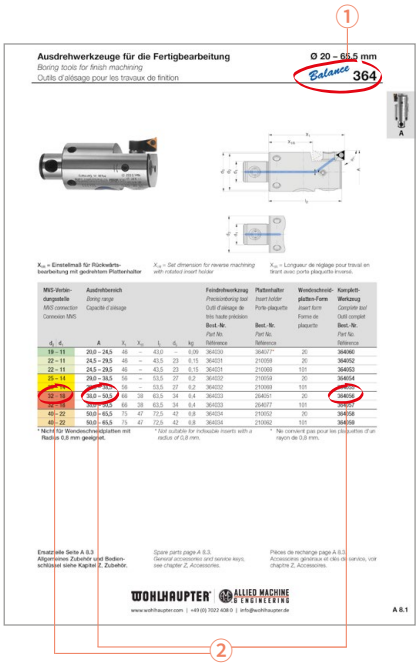
De plus pour une reconnaissance rapide de la bonne connexion MVS, la codification est également portée sur l'emballage de l'outil Wohlhaupter.

Das Wohlhaupter MVS-Farbleitsystem

The Wohlhaupter MVS colour-coding system

Le code couleur Wohlhaupter MVS

Auswahl des Werkzeuges
Selecting the tool
Choix de l'outil



① **Festlegung des Werkzeug Typs**
In unserem Beispiel:
Ausdrehwerkzeug der Baureihe 364 Balance

② **Ermittlung des erforderlichen Ausdrehbereiches (A) 38,0 - 50,5 mm**

Werkzeugauswahl
MVS 32 - 18 **364056**

① *Specifying the type of tool*
In our example:
Boring tool in the 364 Balance series.

② *Determining the required boring range (A) 38,0 - 50,5 mm*

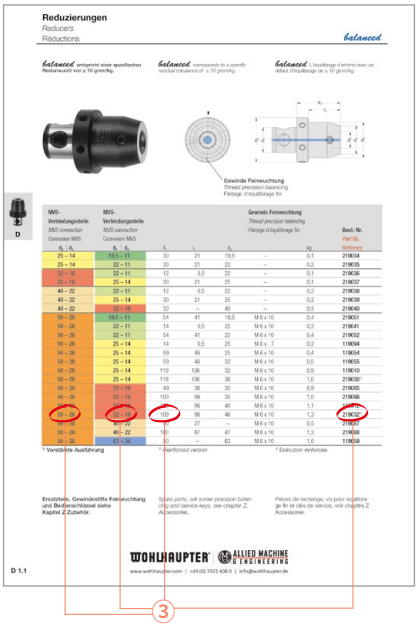
Tool selection MVS 32 - 18 *364056*

① Détermination du type d'outil
Pour notre exemple :
Tête d'alésage de type Balance référencée dans la gamme par le code 364.

② Reconnaissance de la plage des diamètres d'alésage (A)
38,0 - 50,5 mm

Choix de l'outil MVS 32 - 18 364056

Auswahl der erforderlichen Zwischenmodule
Selecting the required intermediate module
Choix des réductions intermédiaires



③ **Ermittelte MVS-Verbindungsstelle der Grundaufnahme** 50 - 28

Ermittelte MVS-Verbindungsstelle des Werkzeuges 32 - 18

Erforderliche Bohrtiefe 80 mm
Länge (X_1) des Werkzeuges 364056 66 mm
Notwendige Mindestlänge (X_1) der Reduzierung 14 mm

Passende Reduzierung
50 - 28 32 - 18 **219032**

③ *MVS connection specified for master shank* 50 - 28

MVS connection specified for tool 32 - 18

Required boring depth: *80 mm*
Length (X_1) of tool 364056 *66 mm*
Required min. length (X_1) of reducing adaptor *14 mm*

Correct reducing adaptor
50 - 28 32 - 18 *219032*

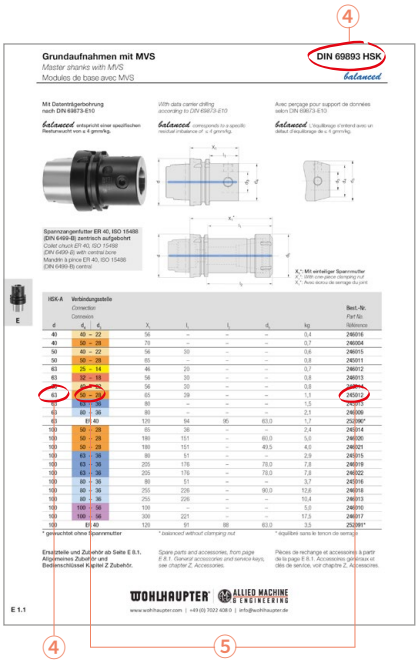
③ Connexion machine 50 - 28

Connexion outil 32 - 18

Profondeur d'alésage nécessaire 80 mm
Longueur de l'outil (X_1) 364056 66 mm
Longueur minimale nécessaire (X_1) 14 mm

Réduction correspondante
50 - 28 32 - 18 219032

Auswahl der Grundaufnahme
Selection of master shank
Choix du modele de base



④ **Entsprechend der vorhandenen Maschinen-Spindel Auswahl der Ausführung HSK-A 63 DIN 69893**

⑤ **MVS-Verbindungsstelle**
Grundaufnahmen werden mit unterschiedlichen MVS-Verbindungsstellen angeboten.
Wählen Sie für Ihre spezielle Bearbeitung die passende Verbindungsstelle aus.

MVS 50 - 28 **245012**

④ *According to the existing machine spindle. Selection of finish HSK-A 63 DIN 69 893*

⑤ *MVS connection.*
Master shanks are supplied with different MVS connections.
Choose the connection to suit your particular application.

MVS 50 - 28 *245012*

④ Choisir la connexion à partir de la broche machine. HSK-A 63 DIN 69 893

⑤ Connexion MVS.
Les modules de base peuvent recevoir différentes versions de connexion MVS. Vous pouvez choisir la connexion MVS correspondante au matérial utilisé.

MVS 50 - 28 245012

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Feindrehwerkzeuge

Precision boring tools

Outils d'alésage de très haute précision





Wohlhaupter bietet mit MultiBore-Ausdrehwerkzeugen zur Fertigbearbeitung die umfangreichste Produktpalette für die Innenbearbeitung von Bohrungen. Diese Werkzeuge sind seit Jahrzehnten weltweit bewährt und für ihre beste Qualität bekannt. Ein hohes Maß an Flexibilität bei der Anwendung und der Auswahl an Schneidstoffen sowie einfaches Handling garantieren die optimale Werkzeuglösung für verschiedenste Bearbeitungen. Wohlhaupter – für höchste Präzision.

Wohlhaupter's MultiBore finish boring tools offer the most comprehensive product range for the internal machining of bores. These tools have been tried and tested worldwide for decades and are known for their high quality. A high degree of flexibility in the application and selection of cutting materials as well as simple handling guarantee the optimum tool solution for a wide range of machining operations. Wohlhaupter - for the highest precision.

Les outils d'alésage de finition MultiBore de Wohlhaupter offrent la gamme de produits la plus complète pour l'usinage interne des alésages. Ces outils ont été essayés et testés dans le monde entier depuis des décennies et sont réputés pour leur grande qualité. Un degré élevé de flexibilité dans l'application et la sélection des matériaux de coupe ainsi qu'une manipulation simple garantissent la solution optimale pour un grand nombre d'opérations d'usinage. Wohlhaupter - pour la plus haute précision.


A

Ablesung über Nonius oder Digitalanzeige – *Universal tool* – Outil universel

Feindrehwerkzeuge VARIO BORE **Ø 0,4 – 152 mm**
Precision boring tools
Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – *Accessories/Spare parts* – Accessoires/Pièces de rechange **A 1.1**

Ablesung mit Digitalanzeige – *Digital adjustment* – Réglage numérique

Feindrehwerkzeuge 510 DIGITAL **Ø 0,4 – 12 mm**
Precision boring tools
Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – *Accessories/Spare parts* – Accessoires/Pièces de rechange **A 2.1**

Feindrehwerkzeuge DIGI BORE **Ø 3 – 208 mm**
Precision boring tools
Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – *Accessories/Spare parts* – Accessoires/Pièces de rechange **A 3.1**

Feindrehwerkzeuge 564 Balance DIGITAL **Ø 50 – 205 mm**
Precision boring tools
Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – *Accessories/Spare parts* – Accessoires/Pièces de rechange **A 4.1**

Feindrehwerkzeuge 537 DIGITAL **Ø 100 – 205 mm**
Precision boring tools
Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – *Accessories/Spare parts* – Accessoires/Pièces de rechange **A 5.1**

Ablesung 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 **A 6.1**

Feindrehwerkzeuge PRIME BORE **Ø 3 – 208 mm**
Precision boring tools
Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – *Accessories/Spare parts* – Accessoires/Pièces de rechange **A 7.1**

Feindrehwerkzeuge 364 Balance **Ø 20 – 205 mm**
Precision boring tools
Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – *Accessories/Spare parts* – Accessoires/Pièces de rechange **A 8.1**

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 **A 9.1**

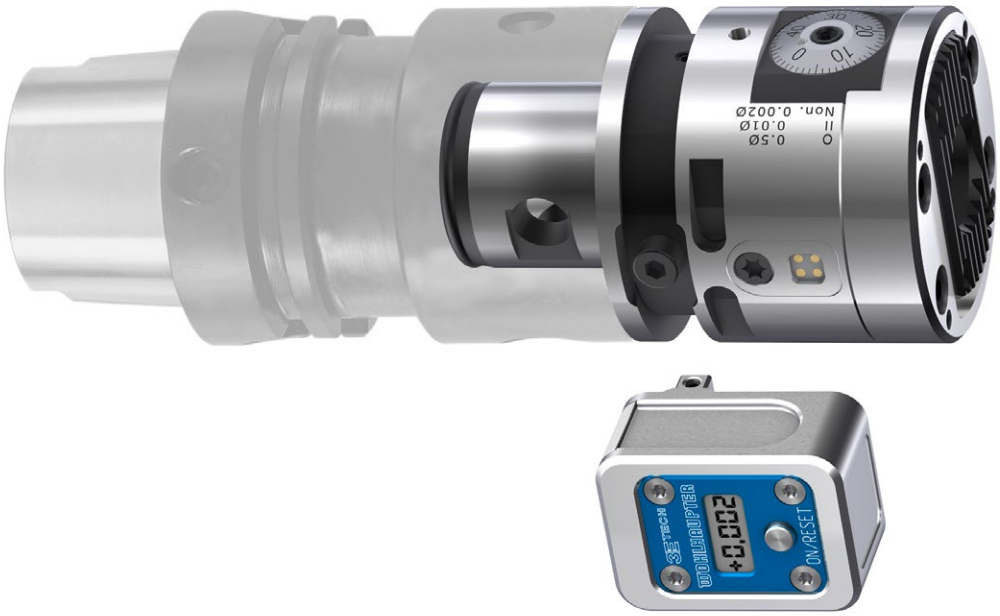
Feindrehwerkzeuge 337 **Ø 100 – 205 mm**
Precision boring tools
Outils d'alésage de très haute précision

Zubehör/Ersatzteile – *Accessories/Spare parts* – Accessoires/Pièces de rechange **A 10.1**

Allgemeines Zubehör
General accessories
Accessoires généraux **Z**



A



Die konsequente Weiterentwicklung unserer Baureihen zielt auf die optimale Auslegung der Werkzeuge an immer anspruchsvollere Anwendungen ab sowie auf die Erweiterung der Modularität und somit Flexibilität.

Auch die Vorteile der Modularität können noch besser genutzt werden. Durch die mögliche Verwendung von Zubehör aus drei bestehenden Baureihen bietet Ihnen das VarioBore flexible Einsatzmöglichkeiten für ein breites Anwendungsspektrum.

The systematic further development of our product ranges is aimed at optimum design of the tools to even more demanding applications and the extension of the modularity and thus flexibility.

The advantages of the modularity can be utilized even better. Due to the possible application of accessories from 3 existing series, VarioBore offers flexible use for a large range of tasks.

Le développement systématique de nos gammes de produits vise à optimiser la conception des outils pour des applications encore plus exigeantes et à étendre la modularité et donc la flexibilité.

Les avantages de la modularité peuvent être encore mieux utilisés. Grâce à l'application possible d'accessoires de 3 séries existantes, VarioBore offre une utilisation flexible pour un large éventail de tâches.

3E TECH

Extern ist neu: bei 3E^{TECH} handelt es sich um eine Technologie zur µ-genauen Verstellwegmessung in Verbindung mit einer externen Digitalanzeige zum einfachen Ablesen der Maßkorrektur.

Die zusätzliche, einfache Ablesemöglichkeit mit 3E^{TECH} unterstützt die prozesssichere Bearbeitung von hochgenauen Bauteilen. Die 3E^{TECH} Digitalanzeige wird zum „third eye" oder „dritten Auge".

Mit der 3E^{TECH} Technologie besteht die Möglichkeit auch Werkzeuge mit einem kleinen Körperdurchmesser und auch Sonderwerkzeuge digital auszurüsten.

External is new: 3E^{TECH} is a technology for the micron-accurate adjustmen in connection with an external digital readout module for the easy correction of the diameter.

The additional, easy readable 3E^{TECH} module – the third eye – supports the process while machining of high precision parts.

The 3E^{TECH} technology opens the possibility to equip all fine boring tools even with small body diameters or special tools.

L'extérieur est nouveau : 3E^{TECH} est une technologie pour un ajustement de précision au micron en liaison avec un module de lecture numérique externe pour la correction facile du diamètre.

En addition, le module 3E^{TECH}, facilement lisible - le troisième œil - facilite le processus lors de l'usinage de pièces de haute précision.

La technologie 3E^{TECH} offre la possibilité d'équiper tous les outils de perçage de précision, même de petits diamètres de corps ou d'outils spéciaux.

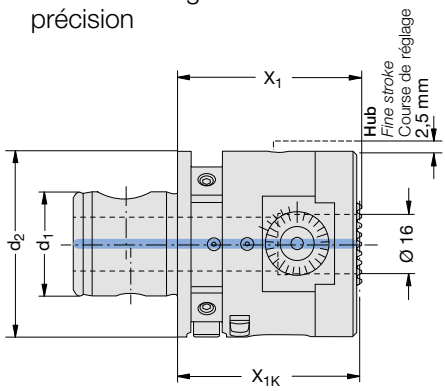


Feindrehwerkzeug mit analoger Ablesung

Precision boring tool with analog readout

Outils d'alésage de très haute précision





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage				Best.-Nr. *Part No.* Référence
d_2	d_1	A	X_1	X_{1K}	kg	
50 -	28	0,4 – 152	50	49,5	0,7	536001*

3E TECH

Feindrehwerkzeug 3E TECH für digitale Ablesung

Precision boring tool 3E TECH for digital readout

Outil d'alésage de très haute précision 3E TECH





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage				Best.-Nr. *Part No.* Référence
d_2	d_1	A	X_1	X_{1K}	kg	
50 -	28	0,4 – 152	50	49,5	0,7	536002*

Dieses Werkzeug wird ohne die 3E TECH Digitalanzeige ausgeliefert. Die Digitalanzeige muss gesondert bestellt werden.

This tool is supplied without the 3E TECH digital readout module. The digital readout module must be ordered separately.

Cet outil est fourni sans l'afficheur numérique 3E TECH. L'afficheur numérique doit être commandé séparément.

Digitalanzeige

Digital Readout Module

Affichage numérique

	Best.-Nr. *Part No.* Référence
3E TECH	536010



Zubehör und Ersatzteile ab Seite A 1.5. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Accessories and spare parts from page A 1.5. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Accessoires et pièces de rechange de la page A 1.5. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

*** Kompatibel mit Kaiser Grundaufnahmen**

** Compatible with Kaiser master shanks*

* Compatible avec modules de base Kaiser

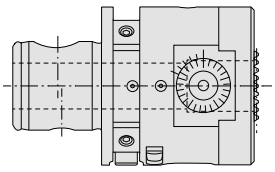


A

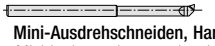
Auf einen Blick
At a glance
Un coup d'œil



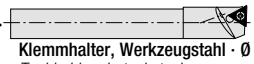
3ETech
Digitalanzeige
536010
Digital Readout Module
Affichage numérique



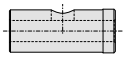
Feindrehwerkzeug VARIO BORE
536001 / 536002
Ø 0,4 – 152 mm
Precision boring tool
Outil d'alésage de très haute précision



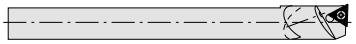
Mini-Ausdrehschneiden, Hartmetall beschichtet · Ø 0,4 – 6,5 mm
Mini-boring tools, coated carbide
Arêtes de coupe pour alésage Mini, revêtu carbure



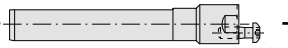
Klemmhalter, Werkzeugstahl · Ø 6 – 20 mm · Form 20, 101, 211
Tool holders in tool steel
Outils porte-plaquettes en acier rapide



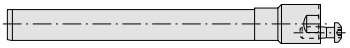
Reduzierbuchsen:
Reducing sleeves
Douilles de réduction



Klemmhalter, Hartmetall · Ø 6 – 20 mm · Form 20, 101, 211
Tool holders in carbide
Outils porte-plaquettes en carbure



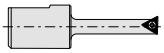
Kerbzahnkörper, Werkzeugstahl · Ø 20 – 34 mm
Serrated tool bodies in tool steel
Corps crantés en acier rapide



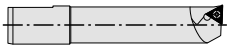
Kerbzahnkörper, Hartmetall · Ø 20 – 34 mm
Serrated tool bodies in carbide
Corps crantés en carbure



Plattenhalter
Form 20, 101
Insert holders
Porte-plaquettes



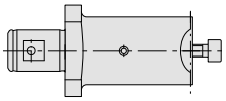
Klemmhalter, Schwermetall · Ø 6 – 10 mm · Form 211
Tool holder in heavy metal Outils porte-plaquettes en métal lourd



Klemmhalter, Werkzeugstahl · Ø 6 – 27 mm · Form 20, 101, 211
Tool holders in tool steel Outils porte-plaquettes en acier rapide



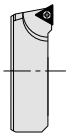
Klemmhalter, Hartmetall · Ø 10 – 20 mm · Form 20, 101
Tool holders in carbide Outils porte-plaquettes en carbure



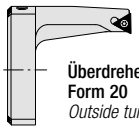
Kerbzahnkörper · Ø 29 – 53 mm
Serrated tool bodies Corps crantés



Plattenhalter · Ø 29 – 53 mm
Form 20, 101
Insert holders
Porte-plaquettes



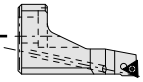
Plattenhalter · Ø 52 – 102 mm
Form 20, 101
Insert holders
Porte-plaquettes



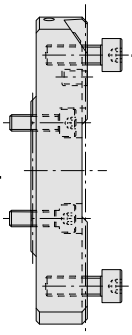
Überdrehen · Ø 4 – 66 mm
Form 20
Outside turning Détourage

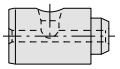


Plattenhalter
Form 20, 101
Ø 68 – 152 mm
Insert holders
Porte-plaquettes



Überdrehen
Ø 2 – 58 mm
Outside turning
Détourage





Kühlschmierstoff-Übergabestück
Coolant delivery section
Alimentation de lubrification



Gegengewicht
Counter weight
Contre-poids

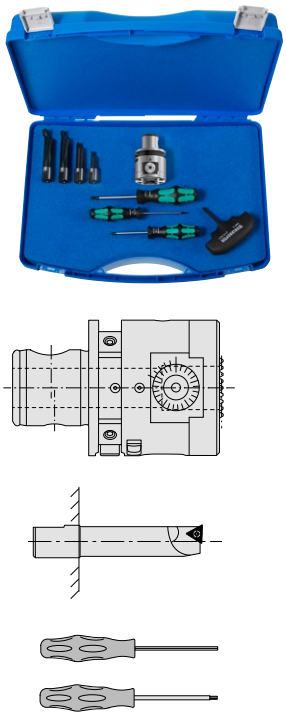
Kerbzahnschienen
Ø 68 – 152 mm
Serrated slides
Guides crantés



A

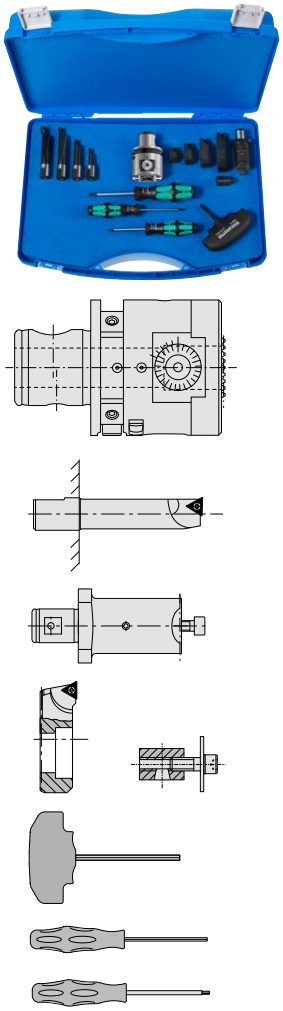
Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil		Bestellnummer *Part No.* Référence
Form 20 · Ø 10 – 30 mm		**103049**
bestehend aus / *consisting of* / comprenant:		
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* *Outil d'alésage de très haute précision*		536001
4 **Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte-plaquettes		**Form 20** 218059 081045 081046 081047
	Ø 10 – 15 Ø 15 – 20 Ø 20 – 25 Ø 25 – 30	
3 **Bedienschlüssel** *Service keys* Clés de service	s2,5 s4 T7	115575 215403 115591
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique		103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection		103079

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil		Bestellnummer *Part No.* Référence
Form 101 · Ø 10 – 30 mm		**103050**
bestehend aus / *consisting of* / comprenant:		
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* *Outil d'alésage de très haute précision*		536001
4 **Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte-plaquettes		**Form 101** 218048 081041 081042 081043
	Ø 10 – 15 Ø 15 – 20 Ø 20 – 25 Ø 25 – 30	
3 **Bedienschlüssel** *Service keys* Clés de service	s2,5 s4 T8	115575 215403 115590
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique		103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection		103079



Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil		Bestellnummer *Part No.* Référence
Form 20 · Ø 10 – 102 mm		**103051**
bestehend aus / *consisting of* / comprenant:		
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* *Outil d'alésage de très haute précision*		536001
4 **Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte-plaquettes		**Form 20** 218059 081045 081046 081047
	Ø 10 – 15 Ø 15 – 20 Ø 20 – 25 Ø 25 – 30	
1 **Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corp cranté		236021
4 **Plattenhalter** *Insert holders* Porte-plaquettes		236022 236024 236026 236028
	Ø 29 – 41 Ø 40 – 53 Ø 52 – 77 Ø 76 –102	
1 **Befestigungsteil** *Clamping piece* Elément de fixation		236020
4 **Bedienschlüssel** *Service keys* Clés de service	s2,5 s4 s5 T7	115575 215403 215521 115591
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique		103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection		103079

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil		Bestellnummer *Part No.* Référence
Form 101 · Ø 10 – 102 mm		**103052**
bestehend aus / *consisting of* / comprenant:		
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* *Outil d'alésage de très haute précision*		536001
4 **Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte-plaquettes		**Form 101** 218048 081041 081042 081043
	Ø 10 – 15 Ø 15 – 20 Ø 20 – 25 Ø 25 – 30	
1 **Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corp cranté		236021
4 **Plattenhalter** *Insert holders* Porte-plaquettes		236023 236025 236027 236029
	Ø 29 – 41 Ø 40 – 53 Ø 52 – 77 Ø 76 –102	
1 **Befestigungsteil** *Clamping piece* Elément de fixation		236020
4 **Bedienschlüssel** *Service keys* Clés de service	s2,5 s4 s5 T8	115575 215403 215521 115590
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique		103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection		103079



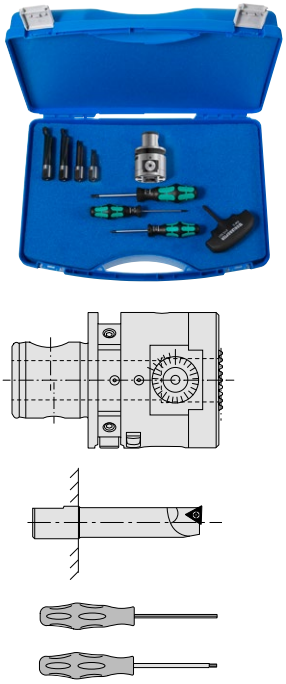
A

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil		Bestellnummer *Part No.* Référence
Form 20 · Ø 10 – 30 mm		**103045**
bestehend aus / *consisting of* / comprenant:		
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision		536002
4 **Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte-plaquettes	**Form 20** Ø 10 – 15 Ø 15 – 20 Ø 20 – 25 Ø 25 – 30	 218059 081045 081046 081047
3 **Bedienschlüssel** *Service keys* Clés de service	s2,5 s4 T7	115575 215403 115591
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique		103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection		103079

Die 3E^{TECH} Digitalanzeige muss gesondert bestellt werden.

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil		Bestellnummer *Part No.* Référence
Form 101 · Ø 10 – 30 mm		**103046**
bestehend aus / *consisting of* / comprenant:		
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision		536002
4 **Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte-plaquettes	**Form 101** Ø 10 – 15 Ø 15 – 20 Ø 20 – 25 Ø 25 – 30	 218048 081041 081042 081043
3 **Bedienschlüssel** *Service keys* Clés de service	s2,5 s4 T8	115575 215403 115590
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique		103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection		103079

The 3E^{TECH} digital readout module must be ordered separately.



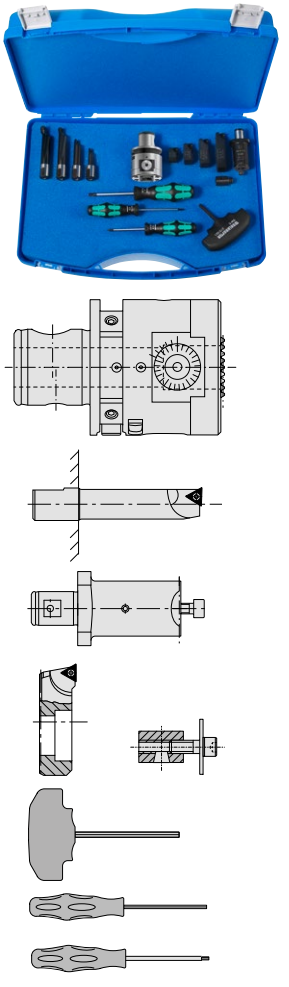
L'afficheur numérique doit être commandé séparément.

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil		Bestellnummer *Part No.* Référence
Form 20 · Ø 10 – 102 mm		**103047**
bestehend aus / *consisting of* / comprenant:		
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision		536002
4 **Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte-plaquettes	**Form 20** Ø 10 – 15 Ø 15 – 20 Ø 20 – 25 Ø 25 – 30	 218059 081045 081046 081047
1 **Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corp cranté		236021
4 **Plattenhalter** *Insert holders* Porte-plaquettes	Ø 29 – 41 Ø 40 – 53 Ø 52 – 77 Ø 76 –102	236022 236024 236026 236028
1 **Befestigungsteil** *Clamping piece* Elément de fixation		236020
4 **Bedienschlüssel** *Service keys* Clés de service	s2,5 s4 s5 T7	115575 215403 215521 115591
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique		103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection		103079

Die 3E^{TECH} Digitalanzeige muss gesondert bestellt werden.

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil		Bestellnummer *Part No.* Référence
Form 101 · Ø 10 – 102 mm		**103048**
bestehend aus / *consisting of* / comprenant:		
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision		536002
4 **Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte-plaquettes	**Form 101** Ø 10 – 15 Ø 15 – 20 Ø 20 – 25 Ø 25 – 30	 218048 081041 081042 081043
1 **Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corp cranté		236021
4 **Plattenhalter** *Insert holders* Porte-plaquettes	Ø 29 – 41 Ø 40 – 53 Ø 52 – 77 Ø 76 –102	236023 236025 236027 236029
1 **Befestigungsteil** *Clamping piece* Elément de fixation		236020
4 **Bedienschlüssel** *Service keys* Clés de service	s2,5 s4 s5 T8	115575 215403 215521 115590
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique		103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection		103079

The 3E^{TECH} digital readout module must be ordered separately.



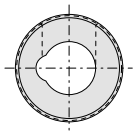
L'afficheur numérique doit être commandé séparément.

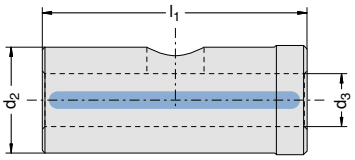


A

Reduzierbuchsen — *Reducing sleeves* — Douilles de réduction

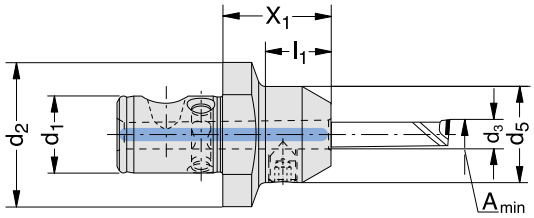






d_2	**d_3**	l_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
16	**4**	32	**450129**
16	**5**	32	**450130**
16	**7**	32	**450132**
16	**8**	32	**450133**
16	**10**	32	**450134**
16	**12**	32	**450135**
16	**14**	32	**450136**

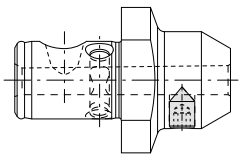
Zwischenstücke — *Adaptors* — Pièces intermédiaire



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage								**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
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	**319010**
8	16	30	22,5	14	8	22	0,05	**236071**

Gewindestift — *Thread Pin* — Goupille filetée

Bedienschlüssel *Service key* Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
s3 / A	**415244**





A

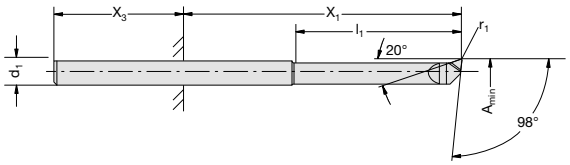
Mini-Ausdrehschneiden, Hartmetall beschichtet WHC 126

Mini-boring tools, coated carbide WHC 126

Arêtes de coupe pour alésage Mini, revêtu carbure WHC 126

Ø 0,4 – 3 mm





A_{min}	d_1	X_1	$X_{3\,min}$	l_1	r_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
0,4	**4**	3,0 – 17,0	25	2,0	0,03	**081401**
0,6	**4**	4,0 – 18,0	25	3,0	0,04	**081402**
0,8	**4**	5,0 – 19,0	25	4,0	0,04	**081403**
1,0	**4**	6,0 – 20,0	25	5,0	0,05	**081404**
1,5	**4**	8,5 – 22,5	25	7,5	0,05	**081405**
2,0	**4**	11,0 – 25,0	25	10,0	0,05	**081406**
2,5	**4**	13,5 – 27,5	25	12,5	0,05	**081407**

Aufnahme über Reduzierbuchsen (Seite A 1.5) — *Fixture through reducing sleeves (page A 1.5)* — Réception par douilles de réduction (page A 1.5)

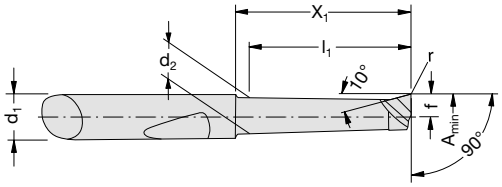
Weitere Ausführungen auf Anfrage — *Other versions on request* — Pour autres configurations nous consulter

Mini-Ausdrehschneiden

Mini-boring tools

Arête de coupe pour alésage Mini

Ø 3 – 10 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage							**Hartmetall, beschichtet** *Coated carbide* Carbure revêtu **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Hartmetall, unbeschichtet** *Uncoated carbide* Carbure non revêtu **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**CBN** **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A_{min}	d_1	X_1	l_1	f	r	d_2	**WHC 05**	**WHW 04**	**WBN 150**
3,0	**6**	11,5	10	1,4	0,1	2,6	**081306**	–	**081322**
3,0	**6**	16,5	15	1,4	0,1	2,6	**081307**	**081307**	–
4,0	**6**	12,0	10	1,9	0,2	3,6	**081308**	–	**081317**
4,0	**6**	17,0	15	1,9	0,2	3,6	**081309**	–	**081341**
4,0	**6**	22,0	20	1,9	0,2	3,6	**081310**	**081310**	–
5,0	**6**	12,0	10	2,4	0,2	4,6	**081311**	–	**081318**
5,0	**6**	22,0	20	2,4	0,2	4,6	**081312**	–	**081319**
5,0	**6**	32,0	30	2,4	0,2	4,6	**081313**	**081313**	–
6,0	**6**	22,0	20	2,9	0,2	5,6	**081314**	–	**081320**
6,0	**6**	32,0	30	2,9	0,2	5,6	**081315**	–	**081321**
6,0	**6**	42,0	40	2,9	0,2	5,6	**081316**	**081316**	–
8,0	**8**	25,0	23	3,9	0,2	7,6	**081323**	–	–
8,0	**8**	50,0	48	3,9	0,2	7,6	**081324**	–	–

Zur Klemmung in Zwischenstück / Reduzierbuchsen (Seite A 1.5) — *For clamping in the adapter / Reducing sleeves (page A 1.5)* — Par serrage séparé /douilles de réduction (page A 1.5)

Bestellbeispiel: 081306 WHC 05 — *Ordering example 081306 WHC 05* — Exemple de référence: 081306 WHC 05

Weitere Ausführungen auf Anfrage — *Other versions on request* — Pour autres configurations nous consulter

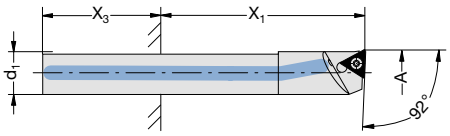


A

Klemmhalter aus Werkzeugstahl — *Tool holders in tool steel* — Outils porte-plaquette en acier rapide

Ø 6 – 20 mm





Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	d_1	X_1	$X_{3\ min}$	kg	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
6 – 8	5	12,5 – 45,0	25	0,01	211	**514032**	–	**–**
8 – 10	7	17,5 – 56,0	25	0,02	211	**514033**	–	**–**
10 – 12	8	20,0 – 60,0	25	0,03	101	**514003**	20	**514004***
12 – 14	10	25,0 – 75,0	25	0,05	101	**514005**	20	**514006***
14 – 16	12	30,0 – 84,0	30	0,09	101	**514007**	20	**514008***
16 – 18	14	56,0 – 91,0	30	0,13	101	**514009**	20	**514010***
18 – 20	14	56,0 – 91,0	30	0,13	101	**514011**	20	**514012***

Aufnahme über Reduzierbuchsen (Seite A 1.5)

Fixture through reducing sleeves (page A 1.5)

Réception par douilles de réduction (page A 1.5)

*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

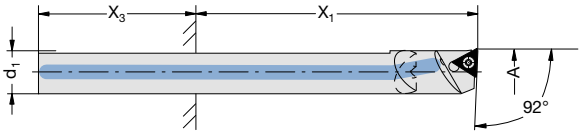
** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

Klemmhalter aus Hartmetall — *Tool holders in carbide* — Outils porte-plaquette en carbure

Ø 6 – 20 mm





Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	d_1	X_1	$X_{3\ min}$	kg	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
6 – 8	5	12,5 – 65,0	25	0,02	211	**514034**	–	**–**
8 – 10	7	21,0 – 84,0	25	0,05	211	**514035**	–	**–**
10 – 12	8	22,0 – 92,0	25	0,07	101	**514015**	20	**514016***
12 – 14	10	51,0 – 115,0	25	0,13	101	**514017**	20	**514018***
14 – 16	12	68,0 – 132,0	30	0,22	101	**514019**	20	**514020***
16 – 18	14	77,0 – 112,0	30	0,26	101	**514021**	20	**514022***
16 – 18	14	112,0 – 147,0	30	0,33	101	**514023**	20	**514024***
18 – 20	14	77,0 – 112,0	30	0,26	101	**514025**	20	**514026***
18 – 20	14	112,0 – 147,0	30	0,33	101	**514027**	20	**514028***

Aufnahme über Reduzierbuchsen (Seite A 1.5)

Fixture through reducing sleeves (page A 1.5)

Réception par douilles de réduction (page A 1.5)

*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.



A

Kerbzahnkörper — *Serrated tool bodies* — Corps cranté

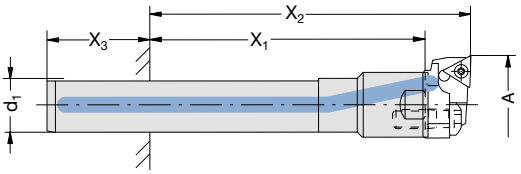
Ø 20 – 34 mm

Aus Hartmetall · *In carbide* · En carbure



Aus Werkzeugstahl · *In tool steel* · En acier rapide





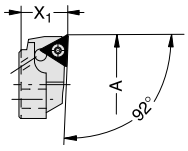
Kerbzahnkörper *Serrated tool bodies* Corps cranté	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage						**Best.-Nr.** *Part No.*
	A	d_1	X_1	X_2	$X_{3\ min}$	kg	Référence
Aus Werkzeugstahl *In tool steel* en acier rapide	**20 – 34**	14	37 – 72	49 – 84	30	0,13	**514029**
Aus Hartmetall *In carbide* en carbure	**20 – 34**	14	65 – 100	77 – 112	30	0,25	**514030**
	20 – 34	14	100 – 135	112 – 147	30	0,33	**514031**

Aufnahme über Reduzierbuchsen (Seite A 1.5) — *Fixture through reducing sleeves (page A 1.5)* — Réception par douilles de réduction (page A 1.5)

Plattenhalter — *Insert holders* — Porte-plaquettes

Ø 20 – 34 mm





Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage			**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
$A_{opt.}$	X_1	kg				
20 – 22	12	0,01	101	**502052**	20	**502046***
22 – 24	12	0,01	101	**502053**	20	**502047***
24 – 26	12	0,01	101	**502054**	20	**502048***
26 – 28	12	0,01	101	**502055**	20	**502049***
28 – 30	12	0,01	101	**502056**	20	**502050***
30 – 32	12	0,01	101	**502057**	20	**502051***

$A_{opt.}$ = wuchtoptimiert für höchste Drehzahlen ausgelegt

*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

$A_{opt.}$ = optimised balanced for highest revolutions

** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

$A_{opt.}$ = pré disposé avec équilibrage optimisé pour une rotation de haute vitesse

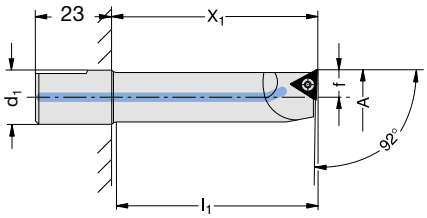
* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.



A

Klemmhalter aus Werkzeugstahl *Tool holders in tool steel* Outils porte-plaquettes en acier rapide

Ø 6 – 27 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage						**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
$A_{opt.}$	d_1	X_1	l_1	f	kg				
6 – 8	16	22	19	2,8	0,03	–	**–**	211	**081053**
8 – 10	16	30	27	3,8	0,04	–	**–**	211	**218071**
10 – 12	16	45	42	4,8	0,05	–	**–**	20	**081044***
10 – 12	16	25	22	4,8	0,04	101	**218047**	20	**218058***
10 – 12	16	35	32	4,8	0,05	101	**218048**	20	**218059***
12 – 14	16	30	27	5,8	0,05	101	**218012**	20	**218014***
12 – 14	16	45	42	5,8	0,06	101	**218049**	20	**218060***
14 – 16	16	35	32	6,8	0,06	101	**218050**	20	**218061***
14 – 16	16	50	47	6,8	0,08	101	**218051**	20	**218062***
15 – 17	16	37	34	7,4	0,06	–	**–**	20	**081048***
15 – 17	16	60	57	7,4	0,08	101	**081041**	20	**081045***
16 – 18	16	40	37	7,8	0,08	101	**218052**	20	**218063***
16 – 18	16	60	57	7,8	0,09	101	**218053**	20	**218064***
20 – 22	16	37	33	9,8	0,07	–	**–**	20	**081049***
20 – 22	16	70	63	9,8	0,11	101	**081042**	20	**081046***
25 – 27	16	37	33	12,3	0,07	–	**–**	20	**081050***
25 – 27	16	70	67	12,3	0,11	101	**081043**	20	**081047***

Weitere Klemmhalter auf Anfrage

$A_{opt.}$ = wuchtoptimiert für höchste Drehzahlen ausgelegt

*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

Other tool holders on request

$A_{opt.}$ = optimised balanced for highest revolutions

** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

Autres porte-plaquettes sur demande

$A_{opt.}$ = pré disposé avec équilibrage optimisé pour une rotation de haute vitesse

* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.



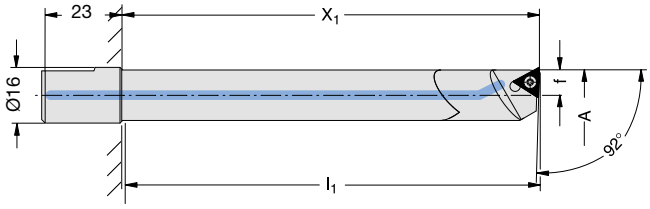
A

Klemmhalter aus Hartmetall für größere Bohrtiefen

Tool holders in carbide, for greater boring depths

Outils porte-plaquettes en carbure pour grandes profondeurs d'alésage

Ø 10 – 20 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage					**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A	X_1	l_1	f	kg				
10 – 12	55	52	4,8	0,07	101	**218042**	20	**218037***
10 – 12	75	72	4,8	0,09	101	**218032**	20	**218029***
12 – 14	70	67	5,8	0,10	101	**218043**	20	**218038***
12 – 14	90	87	5,8	0,15	101	**218033**	20	**218030***
14 – 16	75	72	6,8	0,16	101	**218044**	20	**218039***
14 – 16	100	97	6,8	0,20	101	**218045**	20	**218040***
16 – 20	90	87	7,8	0,26	101	**218046**	20	**218041***
16 – 20	120	117	7,8	0,33	101	**218034**	20	**218031***

*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

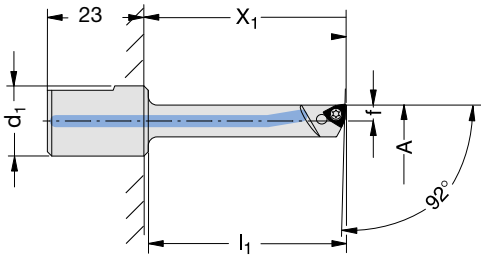
* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

Klemmhalter aus schwingungsdämpfendem Schwermetall für größere Bohrtiefen

Tool holders in heavy metal, for greater boring depths

Outils porte-plaquettes en métal lourd pour grandes profondeurs d'alésage

Ø 6 – 10 mm



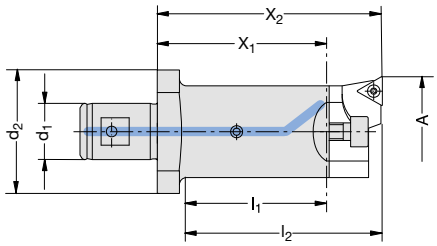
Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage						**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A	d_1	X_1	l_1	f	kg		
6 – 8	16	32	29	2,8	0,08	211	**081055**
8 – 10	16	45	42	3,8	0,09	211	**218072**



A

Kerbzahnkörper — *Serrated tool bodies* — Corps cranté

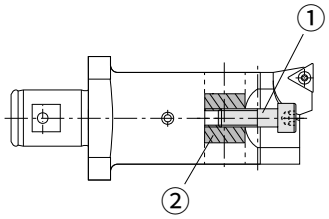
Ø 29 – 53 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	**d_1**	X_1	X_2	l_1	l_2	**d_2**	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
29 – 53	16	48	64	40	56	35	0,2	**236021**
29 – 53	16	84	100	76	92	35	0,3	**236031**

Befestigungsteile — *Clamping elements* — Eléments de fixation

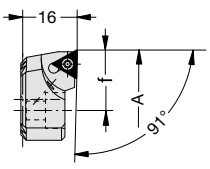
Zylinderschraube ① *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Spannbolzen** ② *Clamping bolt* Boulon de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
027154	s4	**145184**



Plattenhalter — *Insert holders* — Porte-plaquettes

Ø 29 – 53 mm

Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	f	kg	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
29 - 41	17,75	0,04	20	**236022***
29 - 41	17,75	0,04	101	**236023**
40 - 53	23,50	0,06	20	**236024***
40 - 53	23,50	0,06	101	**236025**



*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

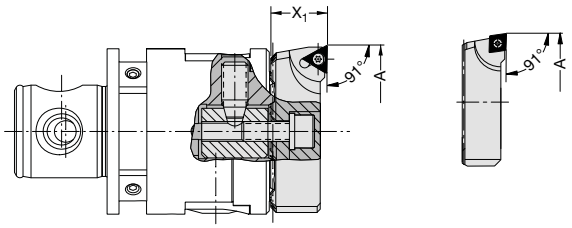
* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.



A

Plattenhalter — *Insert holders* — Porte-plaquettes

Ø 52 – 102 mm



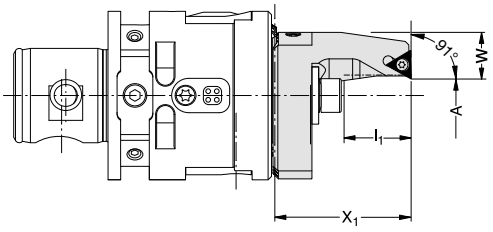
Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr
Without a central coolant feed
Sans arrosage central

Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	X_1	kg	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
52 – 77	16,5	0,06	20	**236026**
52 – 77	16,5	0,06	101	**236027**
76 – 102	16,5	0,10	20	**236028**
76 – 102	16,5	0,10	101	**236029**

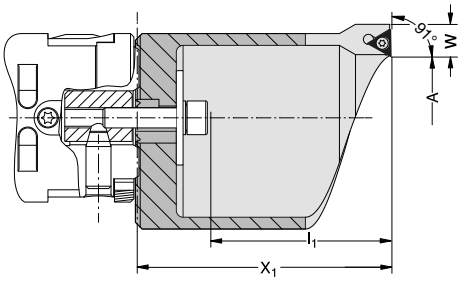
Plattenhalter zum Überdrehen — *Insert holders for outside turning* — Porte-plaquette de détourage

Ø 4 – 66 mm

Ausführung A
Type A
Modèle A



Ausführung B
Type B
Modèle B



Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr
Without a central coolant feed
Sans arrosage central

Überdrehbereich *Outside turning range* Détourage d'alésage **A**	X_1	l_1	W	**Ausführung** *Type* Modèle	kg	**Wendeschneidplatten-Form*** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
4 – 17,5	40,5	20	16,6	A	0,1	20	**236081****
16,5 – 30	50,5	30	11,1	A	0,1	20	**236082****
29 – 44	75,5	54	9,6	B	0,3	20	**236083****
43 – 66	100,5	79	9,6	B	0,4	20	**236084****

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

** **Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**
** *Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*
** Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

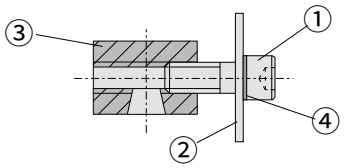


A

Befestigungsteile für Plattenhalter

Clamping elements for insert holders

Eléments de fixation pour porte-plaquettes

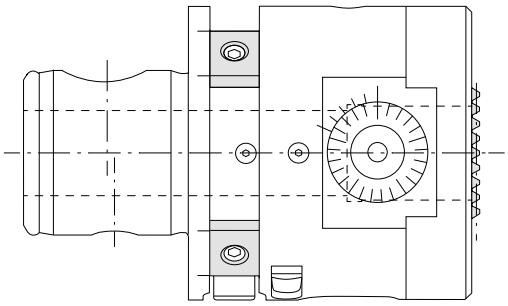


Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage	**Zylinderschraube** ① *Cap screw* Vis à tête cylindrique	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Scheibe** ② *Washer* Rondelle	**Spannbolzen** ③ *Clamping bolt* Boulon de fixation	**Sicherungsscheibe** ④ *Securing washer* Rondelle de sécurité	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet
	Best.-Nr. *Part No.*		**Best.-Nr.** *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*
A	Référence		Référence	Référence	Référence	Référence
4 – 30	**070153**	s5	**315155**	**236120**	**215254**	**236088**
29 – 66	**070153**	s5	**315156**	**236120**	**215254**	**236089**
52 – 102	**115147**	s5	**115725**	**236120**	**–**	**236020**

Unwuchtausgleich

Balance compensation

Correction du balourd



Nenngröße *Nominal size* Dim. nominale	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
M 8 x 8	s2 / A	**536005**

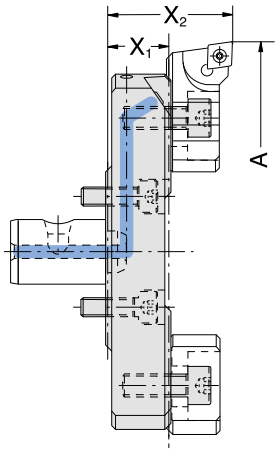


A

Kerbzahnschienen — *Serrated slides* — Guides crantés

Ø 68 – 152 mm

Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage	ALU LINE			**Best.-Nr.** *Part No.*
A	X_1	X_2	kg	Référence
68 – 96	16	32,5	0,10	**501054**
96 – 124	16	32,5	0,10	**501055**
124 – 152	16	32,5	0,20	**501056**

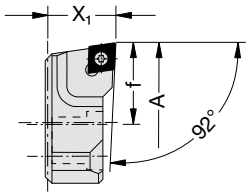


Plattenhalter — *Insert holder* — Porte-plaquette

Ø 68 – 208 mm

Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage				**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form*	**Best.-Nr.** *Part No.*
A	X_1	f	kg	Forme de plaquette	Référence
68 – 208	16,5	19,7	0,05	101	**502064**
68 – 208	16,5	19,7	0,05	20	**502069**

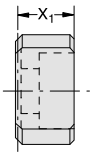
Weitere Plattenhalter auf Anfrage — *Other insert holders on request*



Autres porte-plaquettes sur demande

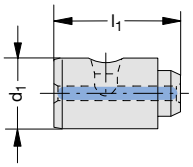
Gegengewicht — *Counter weight* — Contre-poids

		Best.-Nr. *Part No.*
X_1	kg	Référence
13,4	0,05	**502165**



Kühlschmierstoff-Übergabestück — *Coolant delivery section* — Alimentation de lubrification

ALU LINE			**Best.-Nr.** *Part No.*
l_1	d_1	kg	Référence
25,5	16	0,01	**450137**





A

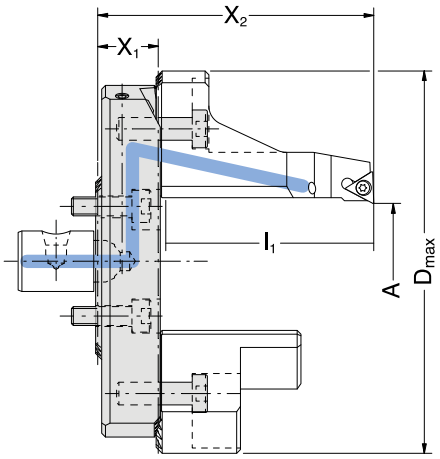
Kerbzahnschienen zum Überdrehen

Serrated slides for outside turning

Détourage
Guides crantés

Ø 2 – 58 mm

Überdrehbereich *Outside turning range* Détourage d'alésage				**Störkreis** *Interfering Ø* Limite de sécurité		**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A	X_1	X_2	l_1	D_{max}	kg	
2 – 30	16	73	55	101	0,10	**501064**
30 – 58	16	73	55	129	0,20	**501065**



Plattenhalter zum Überdrehen

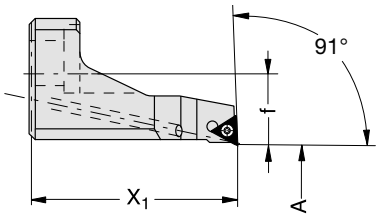
Insert holder for outside turning

Porte-plaquette de détourage

Ø 2 – 114 mm

Überdrehbereich *Outside turning range* Détourage d'alésage			**Wendeschneid-platten-Form*** *Insert Form** Forme de plaquette*		**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A	X_1	f		kg	
2 – 114	57,0	19,7	20	0,15	**502082**

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

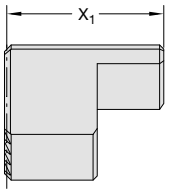


Gegengewicht

Counter weight

Contre-poids

X_1	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
37,75	0,16	**502183**

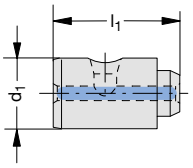


Kühlschmierstoff-Übergabestück

Coolant delivery section

Alimentation de lubrification

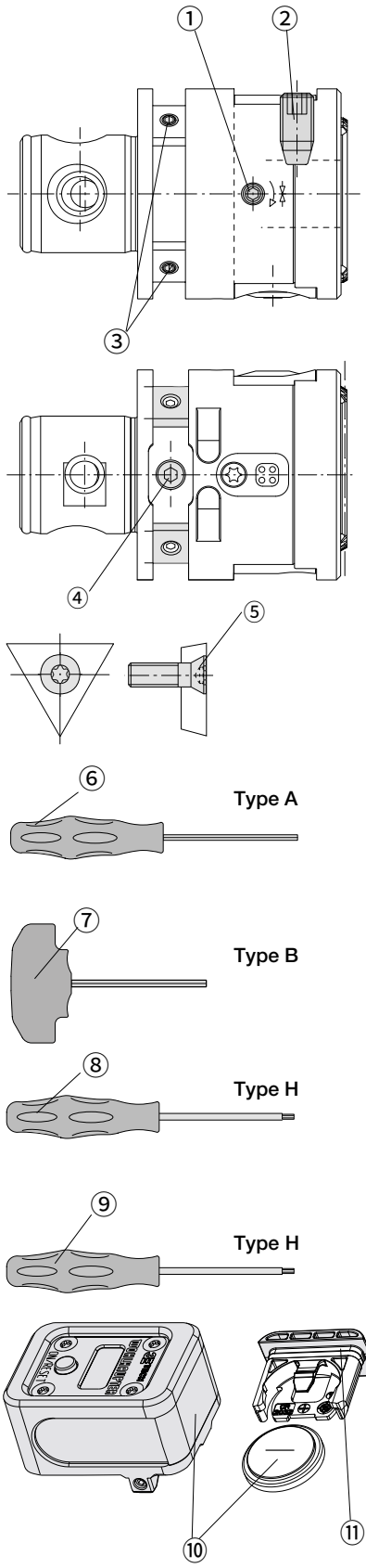
ALU LINE			**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
l_1	d_1	kg	
25,5	16	0,01	**450137**





A

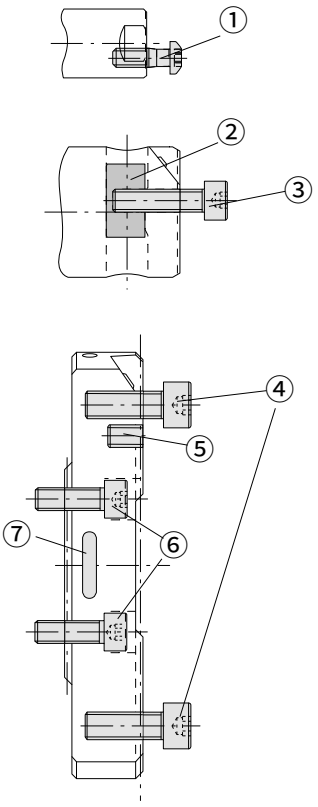
	Bezeichnung *Code* Désignation		WSP-Form *Insert Form* Forme de plaq.	Bedienschlüssel *Service keys* Clé de service	Best.-Nr. *Part No.* Référence
①	**Klemmschraube** *Clamping screw* Vis de fixation				**707333**
②	**Kegelgewindestift** *Thread Pin for tool clamping* Goupille filetée pour serrage de l'outil				**215674**
③	**Klemmschraube für Wuchtgewicht** *Clamping screw for balancing weight* Vis de fixation correction du balourd				**115470**
④	**Verschlussschraube Wuchtausgleich** *Screw plug balancing* Vis de serrage pour masselotte d'équilibrage				**115119**
⑤	**Befestigungsschrauben für Wendeschneidpl.** *Screws for securing inserts* Vis de fixation des plaquettes de coupe		Form 211 Form 20 Form 101	T6 T7 T8	**215377** **115535** **115676**
⑥	**Bedienschlüssel, Innensechskant** *Service key, hexagon slot* Clé de service 6 pans			s2 s1,5	**115575** **215472**
⑦	**Bedienschlüssel, Innensechskant** *Service key, hexagon slot* Clé de service 6 pans			s4	**115576**
⑧	**Bedienschlüssel, Torx** *Service key, Torx* Clé de service Torx			T6 T7 T8 T20	**115537** **115591** **115590** **215150**
⑨	**Drehmoment-Schraubendreher, Torx** *Torque screwdriver, Torx* Clé dynamométrique, Torx	0,6 Nm 0,9 Nm 1,2 Nm	Form 211 Form 20 Form 101	T6 T7 T8	**415507** **415508** **415514**
⑩	**Batterie (Digitalanzeige)** *Battery (Digital Readout Module)* Batterie (Affichage numérique)	VARTA Type Number CR2032 Lithium (Li/MnO2)			**515491**
⑪	**Dichtring (Batteriefach)** *Sealing ring (battery compartment cover)* Joint (compartiment à piles)				**215483**





A

	Bezeichnung *Code* Désignation	Bedienschlüssel *Service keys* Clé de service	Best.-Nr. *Part No.* Référence
①	**Befestigungsschraube Plattenhalter** *Screw for securing insert holders* Vis de fixation porte-plaquettes	T25	**415112**
②	**Spannbolzen** *Clamping bolt* Boulon de fixation		**145184**
③	**Befestigungsschraube Plattenhalter** *Screw for securing insert holders* Vis de fixation porte-plaquettes	s4	**027154**
④	**Befestigungsschraube Plattenhalter/Gegengewicht** *Screw for securing insert holders/Counter weight* Vis de fixation porte-plaquettes/Contre-poids	s4	**315248**
⑤	**Gewindestift Kühlmittel** *Thread pin coolant* Goupille filetée lubrification	s1,5 s1,5	**114224** **115303**
⑥	**Befestigungsschraube** *Screw for securing* Vis de fixation	s3	**116289**
⑦	**Dichtring für Kühlschmierstoff-Übergabe** *Sealing ring for coolant delivery* Bague d'étanchéité pour l'alimentation lubrification		**415386**



Highspeed Feindrehwerkzeuge 510

High speed precision boring tools 510

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

DIGITAL



A



Verbessern Sie Präzision, Qualität und Effizienz bei der Fertigbearbeitung von Bohrungen ab Ø 0,4 mm durch unser universelles Highspeed Feindrehwerkzeug mit integrierter Digitalanzeige.

Mit dem Feindrehwerkzeug 510 profitieren Sie von der tausendfach bewährten opto-elektronischen Verstellwegmessung der Wohlhaupter Digitalwerkzeuge.

Das kleinste Feindrehwerkzeug mit integrierter Digitalanzeige auf dem Weltmarkt – das 510001:

- **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.**

Improve precision, quality and efficiency when finishing bores from Ø 0.4 mm with our universal Highspeed precision boring tool with integrated digital display.

With the precision boring tool 510 digital you 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 510001:

- *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.*

Améliorer la précision, la qualité et l'efficacité lors de la finition des alésages à partir de Ø 0,4 mm avec notre outil universel d'alésage de précision à grande vitesse avec affichage numérique intégré.

Avec les outils de la gamme 510 digital bénéficiez du réglage de position optronique mille fois éprouvé de nos outils numériques Wohlhaupter.

Le plus petit outil d'alesage de précision avec affichage numérique intégré su le marché mondial – le 510001 :

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

Merkmale Feindrehwerkzeug 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**

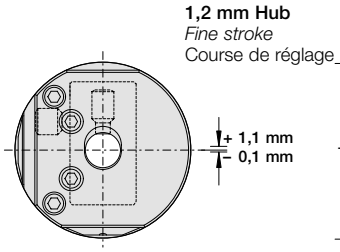
Characteristics of the precision boring tool 510:

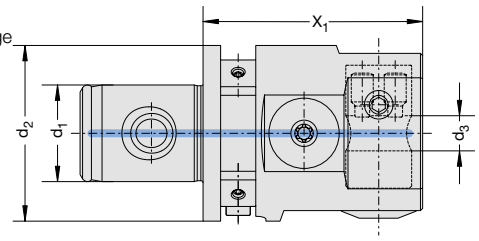
- *Easiest possible handling thanks to digital display*
- *Feed-in accuracy 0.002 mm in diameter*
- *1.2 mm radial stroke adjustment*
- *Continuously variable axially-adjustable clamping holder*
- *Automatically defined cutting edge position*
- *Internal coolant supply for all accessory parts*
- *Manual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

Caractéristiques de la gamme 510 :

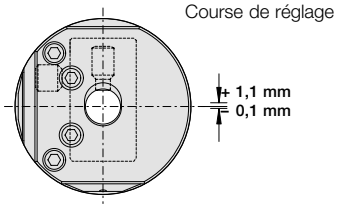
- Maniement extrêmement simple grâce à l'affichage numérique
- Précision de réglage 0,002 mm au diamètre
- Course de réglage radiale 1,2 mm
- Outils porte-plaquettes réglables en continu dans le sens axial
- Positionnement automatique de l'arête de coupe définie
- Lubrification par le centre chez tous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

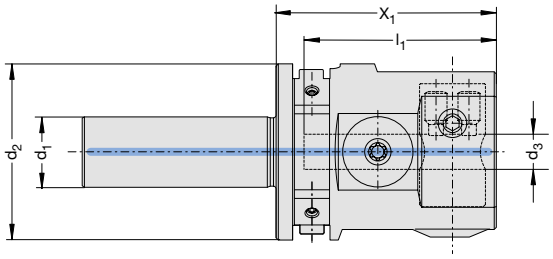






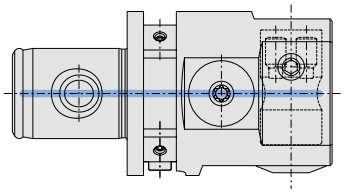
MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS			Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage		Best.-Nr. *Part No.* Référence
d_2 | d_1	d_3	X_1	**A**	kg	
40 – 22	8	50	**0,4 – 12**	0,42	**510001**





Verbindungsstelle *Connection* Connexion		Einstecktiefe *Insertion depth* Profondeur d'insertion			Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage		Best.-Nr. *Part No.* Référence
d_1	d_2	l_1	d_3	X_1	**A**	kg	
16_{h6}	**40**	44	8	50	**0,4 – 12**	0,4	**510005**

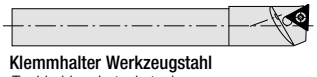
Auf einen Blick
At a glance
Un coup d'œil



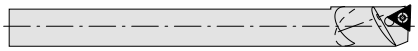
Feindrehwerkzeug **510001**
Precision boring tool
Outil d'alésage de très haute précision
Ø 0,4 – 12 mm



Reduzierbuchsen
Reducing sleeves
Douilles de réduction



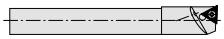
Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Outils porte-plaquettes en acier rapide
Form 20, 101 · Ø 10 – 12 mm



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



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



Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Outils porte-plaquettes en acier rapide
Form 211 · Ø 6 – 10 mm



Klemmhalter Hartmetall
Tool holders in carbide
Outils porte-plaquettes en carbure
Form 211 · Ø 6 – 10 mm

Zubehör und Ersatzteile ab Seite A 2.2. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Accessories and spare parts from page A 2.2. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

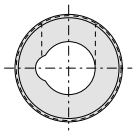
Accessoires et pièces de rechange de la page A 2.2. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

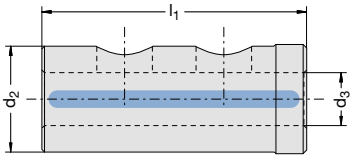


A

Reduzierbuchsen — *Reducing sleeves* — Douilles de réduction





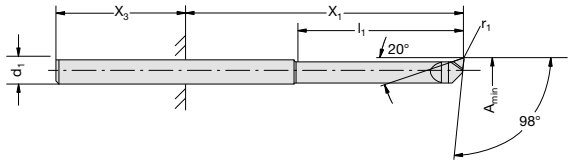


d_2	d_3	l_1	Best.-Nr. *Part No.* Référence
8	**4**	20	**514201**
8	**5**	20	**514202**
8	**6**	20	**514210**
8	**7**	20	**514203**

Mini-Ausdrehschneiden, Hartmetall beschichtet WHC 126 — *Mini-boring tools, coated carbide WHC 126* — Arêtes de coupe pour alésage Mini, revêtu carbure WHC 126

Ø 0,4 – 3 mm





A_{min}	d_1	510001, 510005 X_1	$X_{3\,min}$	l_1	r_1	Best.-Nr. *Part No.* Référence
0,4	**4**	3,0 – 26,0	16	2,0	0,03	**081401**
0,6	**4**	4,0 – 27,0	16	3,0	0,04	**081402**
0,8	**4**	5,0 – 28,0	16	4,0	0,04	**081403**
1,0	**4**	6,0 – 29,0	16	5,0	0,05	**081404**
1,5	**4**	8,5 – 31,5	16	7,5	0,05	**081405**
2,0	**4**	11,0 – 34,0	16	10,0	0,05	**081406**
2,5	**4**	13,5 – 36,5	16	12,5	0,05	**081407**
2,8	**4**	15,0 – 38,0	16	14,0	0,07	**081408**

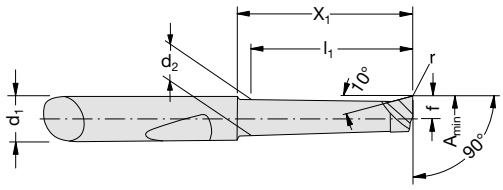
Aufnahme über Reduzierbuchsen — *Fixture through reducing sleeves* — Réception par douilles de réduction

Weitere Ausführungen auf Anfrage — *Other versions on request* — Pour autres configurations nous consulter



Mini-Ausdrehschneiden — *Mini-boring tools* — Arête de coupe pour alésage Mini

Ø 3 – 10 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage							**Hartmetall, beschichtet** *Coated carbide* Carbure revétues **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Hartmetall, unbeschichtet** *Uncoated carbide* Carbure non revétues **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**CBN** **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A_{min}	**d_1**	X_1	l_1	f	r_1	d_2	**WHC 05**	**WHW 04**	**WBN 150**
3,0	**6**	11,5	10	1,4	0,1	2,6	**081306**	–	**081322**
3,0	**6**	16,5	15	1,4	0,1	2,6	**081307**	**081307**	–
4,0	**6**	12,0	10	1,9	0,2	3,6	**081308**	–	**081317**
4,0	**6**	17,0	15	1,9	0,2	3,6	**081309**	–	**081341**
4,0	**6**	22,0	20	1,9	0,2	3,6	**081310**	**081310**	–
5,0	**6**	12,0	10	2,4	0,2	4,6	**081311**	–	**081318**
5,0	**6**	22,0	20	2,4	0,2	4,6	**081312**	–	**081319**
5,0	**6**	32,0	30	2,4	0,2	4,6	**081313**	**081313**	–
6,0	**6**	22,0	20	2,9	0,2	5,6	**081314**	–	**081320**
6,0	**6**	32,0	30	2,9	0,2	5,6	**081315**	–	**081321**
6,0	**6**	42,0	40	2,9	0,2	5,6	**081316**	**081316**	–
8,0	**8**	25,0	23	3,9	0,2	7,6	**081323**	–	–
8,0	**8**	50,0	48	3,9	0,2	7,6	**081324**	–	–

Zur Klemmung in Reduzierbuchsen (Seite A 2.2) — *For clamping in reducing sleeves (page A 2.2)* — Par serrage douilles de réduction (page A 2.2)

Bestellbeispiel: 081306 WHC 05 — *Ordering example 081306 WHC 05* — Exemple de référence: 081306 WHC 05

Weitere Ausführungen auf Anfrage — *Other versions on request* — Pour autres configurations nous consulter

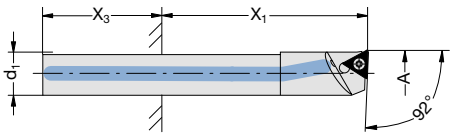


A

Klemmhalter aus Werkzeugstahl — *Tool holders in tool steel* — Outils porte-plaquette en acier rapide

Ø 6 – 12 mm





Feindrehwerkzeug *Precision boring tool* Outil d'alésage de précision	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage					**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
	A	d_1	X_1	$X_{3\,min}$	kg				
510001 510005	**6 – 8**	5*	12,5 – 45,0	16	0,01	211	**514032**	–	**–**
	8 – 10	7*	17,5 – 56,0	16	0,02	211	**514033**	–	**–**
	10 – 12	8	20,0 – 60,0	19	0,03	101	**514003**	20	**514004****

* **Aufnahme über Reduzierbuchsen (Seite A 2.2)**

** **Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

* *Fixture through reducing sleeves (page A 2.2)*

** *Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

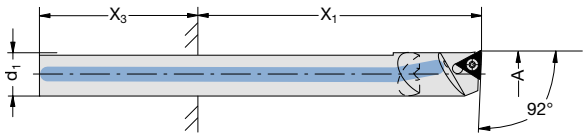
* Réception par douilles de réduction (page A 2.2)

** Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

Klemmhalter aus Hartmetall — *Tool holders in carbide* — Outils porte-plaquette en carbure

Ø 6 – 12 mm





Feindrehwerkzeug *Precision boring tool* Outil d'alésage de précision	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage					**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
	A	d_1	X_1	$X_{3\,min}$	kg				
510001 510005	**6 – 8**	5*	12,5 – 65,0	16	0,02	211	**514034**	–	**–**
	8 – 10	7*	21,0 – 84,0	16	0,05	211	**514035**	–	**–**
	10 – 12	8	52,0 – 92,0	19	0,07	101	**514015**	20	**514016****

* **Aufnahme über Reduzierbuchsen (Seite A 2.2)**

** **Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

* *Fixture through reducing sleeves (page A 2.2)*

** *Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

* Réception par douilles de réduction (page A 2.2)

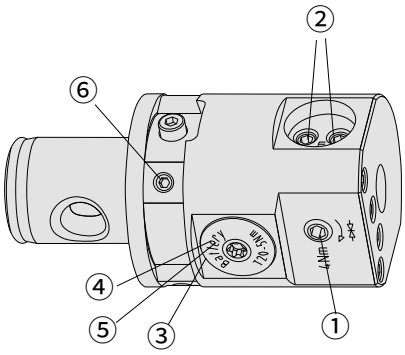
** Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

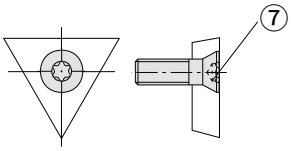


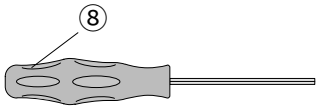
A

Highspeed Feindrehwerkzeug **510001, 510005**
High speed precision boring tool
Outil d'alésage de précision pour travail à hautes vitesses

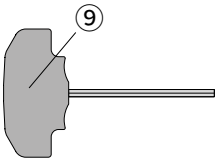
Bezeichnung *Code* Désignation		WSP-Form *Insert Form* Forme de plaq.	Größe *Size* Dim. clé	Best.-Nr. *Part No.* Référence
① **Klemmschraube** *Clamping screw* Vis de fixation				**115985**
② **Gewindestift Werkzeugklemmung** *Thread pin for tool clamping* Goupille filetée pour serrage de l'outil				**070333**
③ **Dichtring für Batteriefachdeckel** *Sealing ring for battery cover* Joint d'étanchéité couvercle de batterie				**415895**
④ **Batterie (immer 2 Batterien tauschen)** VARTA Type Number V392 SR41 *Battery (always change 2 batteries)* Silver oxide / Zinc / KOH-Elektrolyte Batterie (toujours changer les 2 batteries)				**415896**
⑤ **Batteriefachdeckel, incl. Dichtring** *Battery access cover with sealing ring* Couvercle de batterie avec joint d'étanchéité couvercle				**501016**
⑥ **Gewindestift** *Thread pin* Goupille filetée				**510114**
⑦ **Befestigungsschraube Wendeschneidp.** *Screws for securing inserts* Vis de fixation de plaquette		Form 20 Form 101 Form 211	T7 T8 T6	**115535** **115676** **515286**
⑧ **Bedienschlüssel, Innensechskant** *Service key, hexagon slot* Clé de service 6 pans			s2	**215473**
⑨ **Bedienschlüssel, Innensechskant** *Service key, hexagon slot* Clé de service 6 pans			s2,5 s3	**415577** **415578**
⑩ **Bedienschlüssel, Torx** *Service key, Torx* Clé de service, Torx			T6 T7 T8 T20	**115537** **115591** **115590** **215150**
⑪ **Drehm.-Schraubendreher, Torx** *Torque screwdriver, Torx* Clé dynamométrique, Torx	0,6 Nm 0,9 Nm 1,2 Nm	Form 211 Form 20 Form 101	T6 T7 T8	**415507** **415508** **415514**
Kunststoffkoffer *Plastic case* Coffret en plastique				**103161**
Schaumstoffeinlage *Foamed plastic lining* Mousse de protection				**103167**



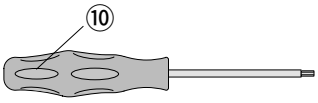




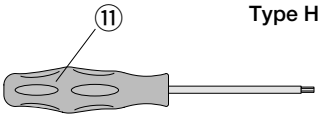
Type A



Type B



Type H



Type H



A



Konzipiert und produziert für die Zukunft

Die absolute Zustellgenauigkeit in der Zerspanung ist heute ein Muss. Hierfür steht bei diesem Feindrehwerkzeug von Wohlhaupter die direkte Wegmessung mit digitaler Anzeige. Dieses Werkzeug besticht durch seine Zuverlässigkeit und Handhabung. Durch die opto-elektronische Verstellwegmessung zur Schneide ermöglicht DigiBore schnelle und µ-genaue Maßkorrekturen an und in der Maschine. 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 ermöglicht die universelle Bohrungsbearbeitung von Ø 3 bis 208 mm.

Das Feindrehwerkzeug DigiBore mit seinen speziell dimensionierten Kühlmittelkanälen ist hervorragend für Minimalmengenschmierung geeignet.

Designed and manufactured for the future

Today, absolute setting accuracy in machining is a must. With this precision boring tool, 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 allows universal boring from Ø 3 mm to Ø 208 mm.

The DigiBore precision boring tool with its special size coolant channels is ideal for minimum flow lubrication.

Conçu et réalisé pour le future

Aujourd'hui, la précision absolue du réglage dans l'usinage est un impératif. Avec cet outil d'alésage de précision, Wohlhaupter fournit une mesure directe du déplacement avec un affichage numérique. Cet outil établit de nouvelles normes en matière de fiabilité et de gestion. Grâce à la mesure de réglage optotronique sur les arêtes, DigiBore permet des corrections dimensionnelles rapides et précises sur et dans la machine.Cet outil Wohlhaupter est le meilleur choix pour un réglage rapide et fiable de la production en série et en une seule pièce.

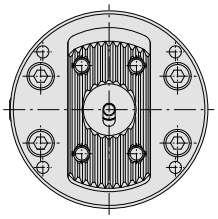
Une vaste gamme d'accessoires DigiBore parfaitement adaptés, dotés de la dernière technologie de coupe, permet l'usinage universel de trous de Ø 3 à 208 mm.

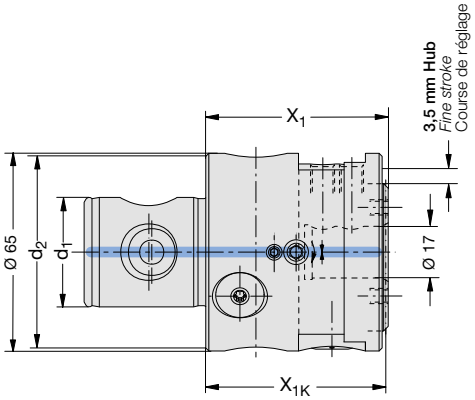
L'outil d'alésage de précision DigiBore avec ses canaux de lubrification spécialement dimensionnés est idéal pour une lubrification minimale.





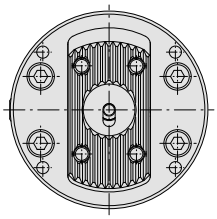


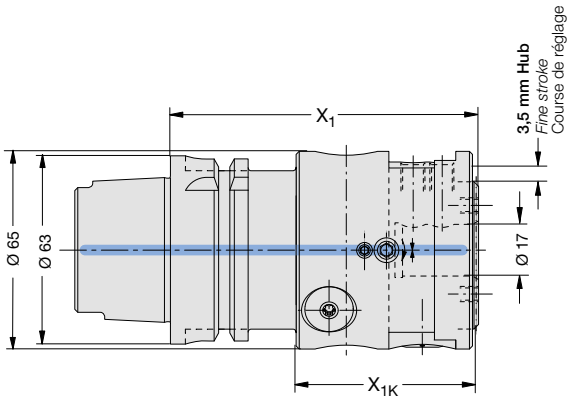




MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 | d_1	Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage A	X_1	X_{1K}	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
50 - 28	**3 – 208**	60	59,5	1,3	**501005**
63 - 36	**3 – 208**	60	59,5	1,5	**501001**







Schnittstelle *Interface* Interface	Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage A	X_1	X_{1K}	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
HSK-A 63	**3 – 208**	102	59,5	2,1	**501004**
PSC 63	**3 – 208**	102	59,5	2,1	**501019**

Zubehör und Ersatzteile ab Seite A 3.5. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

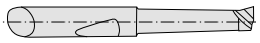
Accessories and spare parts from page A 3.5. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Accessoires et pièces de rechange de la page A 3.5. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

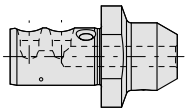


A

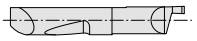
Auf einen Blick
At a glance
Un coup d'œil



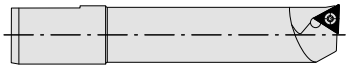
Mini-Ausdrehschneiden
Mini-Boring tools
Arêtes de coupe pour alésage Mini
Ø 3 – 10 mm



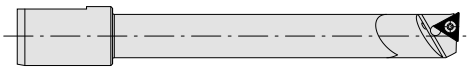
Zwischenstücke
Adaptors
Pièces intermédiaire



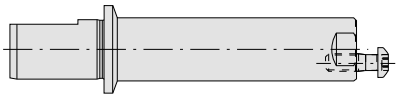
Stechschneiden
Recessing inserts
Plaquettes à gorges
– Ø 14,7 mm



Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Outils porte-plaquettes en acier rapide
Form 20, 101, 211 · Ø 6 – 20 mm



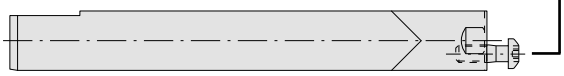
Klemmhalter Hartmetall
Tool holders in carbide
Outils porte-plaquettes en carbure
Form 20, 101 · Ø 10 – 20 mm



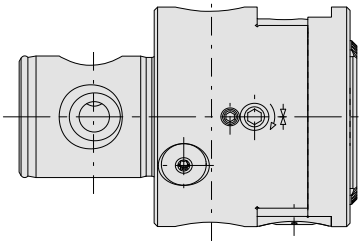
Kerbzahnkörper · Ø 20 – 32 mm
Serrated tool bodies
Corps crantés



Plattenhalter
Insert holders
Porte-plaquettes
Form 20, 101
Ø 20 – 32 mm

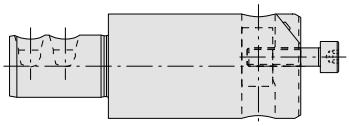


Kerbzahnkörper · Ø 20 – 32 mm
Serrated tool bodies
Corps crantés

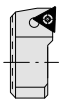


DIGIBORE
Feindrehwerkzeug
501001
Ø 3 – 208 mm
Precision boring tool
Outil d'alésage de très haute précision

ALULINE



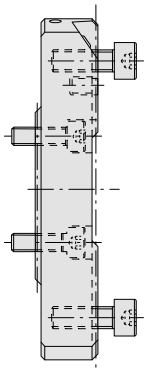
Kerbzahnkörper · Ø 32 – 68 mm
Serrated tool bodies
Corps crantés

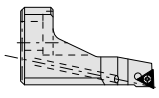


Plattenhalter
Insert holders
Porte-plaquettes
Form 20, 101
Ø 32 – 68 mm

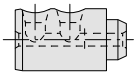


Plattenhalter
Insert holders
Porte-plaquettes
Form 20, 101
Ø 68 – 208 mm

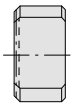




Überdrehen
Outside turning
Détourage
Ø 2 – 114 mm



Kühlschmierstoff-Übergabestück
Coolant delivery section
Alimentation de lubrification



Gegengewicht
Counter weight
Contre-poids

Kerbzahnschienen
Serrated slides
Guides crantés



A

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil	Best.-Nr. *Part No.* Référence
DIGI BORE **F 20 · Ø 10 - 32 mm**	**103062**
bestehend aus/*consisting of*/comprenant:	
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision	501001
3 **Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte-plaquettes	502001 502003 502005
1 **Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corp cranté	502045
3 **Plattenhalter** *Insert holders* Porte-plaquettes	502046 502048 502050
3 **Bedienschlüssel** s4 *Service keys* T25 Clés de service T7	115576 415121 115591
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique	103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection	103162
4 **Wende-** F020 02GN121 WHC19 **schneidplatten** (397673 WHC19) *Replaceable inserts* Plaquettes de coupe	

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil	Best.-Nr. *Part No.* Référence
DIGI BORE **F 20 · Ø 32 - 68 mm**	**103064**
bestehend aus/*consisting of*/comprenant:	
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision	501001
2 **Kerbzahnkörper** *Serrated tool bodies* Corps crantés	501052 501053
2 **Plattenhalter** *Insert holders* Porte-plaquettes	502060 502061
2 **Bedienschlüssel** s4 *Service keys* T7 Clés de service	115576 115591
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique	103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection	103163
4 **Wende-** F020 02GN121 WHC19 **schneidplatten** (397673 WHC19) *Replaceable inserts* Plaquettes de coupe	

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil	Best.-Nr. *Part No.* Référence
DIGI BORE **F 20 · Ø 68 -152 mm**	**103066**
bestehend aus/*consisting of*/comprenant:	
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision	501001
3 **Kerbzahnschienen** *Serrated slides* Guides crantés	501054 501055 501056
1 **Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette	502069
1 **Gegengewicht** *Counter weight* Contre-poids	502165
1 **Kühlschmierstoff-Übergabestück** *Coolant delivery section* Alimentation de lubrification	501157
2 **Bedienschlüssel** s4 *Service keys* T7 Clés de service	115576 115591
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique	103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection	103165
4 **Wende-** F020 02GN121 WHC19 **schneidplatten** (397673 WHC19) *Replaceable inserts* Plaquettes de coupe	

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil	Best.-Nr. *Part No.* Référence
DIGI BORE **F 20 · Ø 96 - 208 mm**	**103080**
bestehend aus/*consisting of*/comprenant:	
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision	501001
4 **Kerbzahnschienen** *Serrated slides* Guides crantés	501055 501056 501058 501059
1 **Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette	502069
1 **Gegengewicht** *Counter weight* Contre-poids	502165
1 **Kühlschmierstoff-Übergabestück** *Coolant delivery section* Alimentation de lubrification	501157
2 **Bedienschlüssel** s4 *Service keys* T7 Clés de service	115576 115591
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique	103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection	103165
4 **Wende-** F020 02GN121 WHC19 **schneidplatten** (397673 WHC19) *Replaceable inserts* Plaquettes de coupe	



Ø 10 – 32 mm



Ø 32 – 68 mm



Ø 68 – 152 mm



Ø 96 – 208 mm

Weitere Werkzeugsätze auf Anfrage! *Additional sets available, please inquire!* Autres jeux d'outils sur demande !



A

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil	Best.-Nr. *Part No.* Référence
DIGI BORE **F 101 · Ø 10 - 32 mm**	**103061**
bestehend aus/*consisting of*/comprenant:	
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision	501001
3 **Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte-plaquettes	502012 502014 502016
1 **Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corp cranté	502045
3 **Plattenhalter** *Insert holders* Porte-plaquettes	502052 502054 502056
3 **Bedienschlüssel** s4 *Service keys* T25 Clés de service T8	115576 415121 115590
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique	103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection	103162
4 **Wende-** F101 02MN192 WHC19 **schneidplatten** (297531 WHC19) *Replaceable inserts* Plaquettes de coupe	

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil	Best.-Nr. *Part No.* Référence
DIGI BORE **F 101 · Ø 32 - 68 mm**	**103063**
bestehend aus/*consisting of*/comprenant:	
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision	501001
2 **Kerbzahnkörper** *Serrated tool bodies* Corps crantés	501052 501053
2 **Plattenhalter** *Insert holders* Porte-plaquettes	502058 502059
2 **Bedienschlüssel** s4 *Service keys* T8 Clés de service	115576 115590
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique	103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection	103163
4 **Wende-** F101 02MN192 WHC19 **schneidplatten** (297531 WHC19) *Replaceable inserts* Plaquettes de coupe	

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil	Best.-Nr. *Part No.* Référence
DIGI BORE **F 101 · Ø 68 - 152 mm**	**103065**
bestehend aus/*consisting of*/comprenant:	
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision	501001
3 **Kerbzahnschienen** *Serrated slides* Guides crantés	501054 501055 501056
1 **Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette	502064
1 **Gegengewicht** *Counter weight* Contre-poids	502165
1 **Kühlschmierstoff-Übergabestück** *Coolant delivery section* Alimentation de lubrification	501157
2 **Bedienschlüssel** s4 *Service keys* T8 Clés de service	115576 115590
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique	103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection	103165
4 **Wende-** F101 02MN192 WHC19 **schneidplatten** (297531 WHC19) *Replaceable inserts* Plaquettes de coupe	

Werkzeugsatz *Tool set* Jeu d'outil	Best.-Nr. *Part No.* Référence
DIGI BORE **F 101 · Ø 96 - 208 mm**	**103081**
bestehend aus/*consisting of*/comprenant:	
1 **Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision	501001
4 **Kerbzahnschienen** *Serrated slides* Guides crantés	501055 501056 501058 501059
1 **Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette	502064
1 **Gegengewicht** *Counter weight* Contre-poids	502165
1 **Kühlschmierstoff-Übergabestück** *Coolant delivery section* Alimentation de lubrification	501157
2 **Bedienschlüssel** s4 *Service keys* T8 Clés de service	115576 115590
1 **Kunststoffkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique	103161
1 **Schaumstoffeinlage** *Foamed plastic lining* Mousse de protection	103165
4 **Wende-** F101 02MN192 WHC19 **schneidplatten** (297531 WHC19) *Replaceable inserts* Plaquettes de coupe	



Ø 10 – 32 mm



Ø 32 – 68 mm



Ø 68 – 152 mm



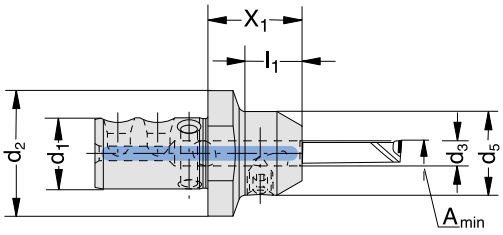
Ø 96 – 208 mm

Weitere Werkzeugsätze auf Anfrage! *Additional sets available, please inquire!* Autres jeux d'outils sur demande !



A

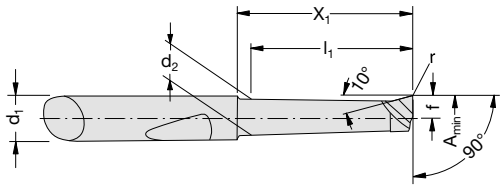
Zwischenstücke — *Adaptors* — Pièces intermédiaire



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage A_{min}	d_1	d_2	X_1	l_1	d_3	d_5	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
3	17	30	22,5	14	6	20	0,04	**501050**
8	17	30	22,5	14	8	22	0,04	**501051**

Mini-Ausdrehschneiden — *Mini-boring tools* — Arête de coupe pour alésage Mini

Ø 3 – 8 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage A_{min}	d_1	X_1	l_1	f	r_1	d_2	**Hartmetall, beschichtet** *Coated carbide* Carbure revétues **Best.-Nr.** *Part No.* Référence **WHC 05**	**Hartmetall, unbeschichtet** *Uncoated carbide* Carbure non revétues **Best.-Nr.** *Part No.* Référence **WHW 04**	**CBN** **Best.-Nr.** *Part No.* Référence **WBN 150**
3	**6**	11,5	10	1,4	0,1	2,6	**081306**	–	**081322**
3	**6**	16,5	15	1,4	0,1	2,6	**081307**	**081307**	–
4	**6**	12,0	10	1,9	0,2	3,6	**081308**	–	**081317**
4	**6**	17,0	15	1,9	0,2	3,6	**081309**	–	**081341**
4	**6**	22,0	20	1,9	0,2	3,6	**081310**	**081310**	–
5	**6**	12,0	10	2,4	0,2	4,6	**081311**	–	**081318**
5	**6**	22,0	20	2,4	0,2	4,6	**081312**	–	**081319**
5	**6**	32,0	30	2,4	0,2	4,6	**081313**	**081313**	–
6	**6**	22,0	20	2,9	0,2	5,6	**081314**	–	**081320**
6	**6**	32,0	30	2,9	0,2	5,6	**081315**	–	**081321**
6	**6**	42,0	40	2,9	0,2	5,6	**081316**	**081316**	–
8	**8**	25,0	23	3,9	0,2	7,6	**081323**	–	–
8	**8**	50,0	48	3,9	0,2	7,6	**081324**	–	–

Zur Klemmung in Zwischenstück — *For clamping in the adapter* — Par serrage séparé

Bestellbeispiel: 081306 WHC 05 — *Ordering example 081306 WHC 05* — Exemple de référence: 081306 WHC 05

Weitere Ausführungen auf Anfrage — *Other versions on request* — Pour autres configurations nous consulter



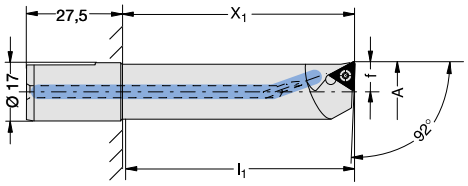
A

Klemmhalter aus Werkzeugstahl

Tool holder in tool steel

Outil porte-plaquette en acier rapide

Ø 6 – 20 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage					**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
$A_{opt.}$	X_1	l_1	f	kg				
6 – 8	22	19	2,8	0,05	211	**502068**	–	**–**
8 – 10	30	27	3,8	0,05	211	**502066**	–	**–**
10 – 11	30	27	4,8	0,06	101	**502012**	20	**502001***
11 – 12	30	27	5,3	0,06	101	**502075**	20	**502070***
12 – 13	45	42	5,8	0,07	101	**502013**	20	**502002***
13 – 14	45	42	6,3	0,08	101	**502076**	20	**502071***
14 – 15	50	47	6,8	0,08	101	**502014**	20	**502003***
15 – 16	50	47	7,3	0,09	101	**502077**	20	**502072***
16 – 17	60	57	7,8	0,10	101	**502015**	20	**502004***
17 – 18	60	57	8,3	0,12	101	**502078**	20	**502073***
18 – 19	68	65	8,8	0,13	101	**502016**	20	**502005***
19 – 20	68	65	9,3	0,14	101	**502079**	20	**502074***

Weitere Klemmhalter auf Anfrage

$A_{opt.}$ = wuchtoptimiert für höchste Drehzahlen ausgelegt

*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

Other tool holders on request

$A_{opt.}$ = optimised balanced for highest revolutions

** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

Autres porte-plaquettes sur demande.

$A_{opt.}$ = pré disposé avec équilibrage optimisé pour une rotation de haute vitesse

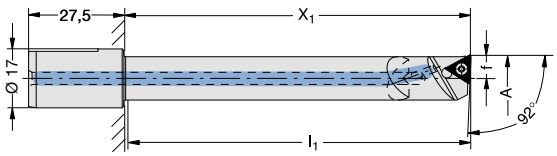
* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

Klemmhalter aus Hartmetall

Tool holder in carbide

Outil porte-plaquette en carbure

Ø 10 – 20 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage					**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A	X_1	l_1	f	kg				
10 – 12	55	52	4,8	0,12	101	**502093**	20	**502088***
10 – 12	70	67	4,8	0,14	101	**502034**	20	**502023***
12 – 14	65	62	5,8	0,13	101	**502094**	20	**502089***
12 – 14	85	82	5,8	0,18	101	**502035**	20	**502024***
14 – 16	75	72	6,8	0,17	101	**502095**	20	**502090***
14 – 16	90	87	6,8	0,22	101	**502036**	20	**502025***
16 – 18	85	82	7,8	0,26	101	**502096**	20	**502091***
16 – 18	110	107	7,8	0,32	101	**502037**	20	**502026***
18 – 20	95	92	8,8	0,28	101	**502097**	20	**502092***
18 – 20	120	117	8,8	0,40	101	**502038**	20	**502027***

*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.



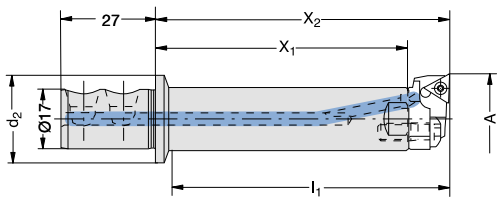
A

Kerbzahnkörper aus Werkzeugstahl

Serrated tool body in tool steel

Corps cranté en acier rapide

Ø 20 – 32 mm



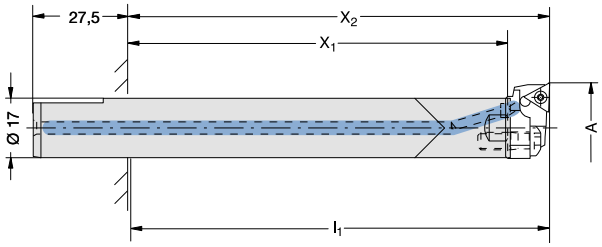
Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	X_1	X_2	l_1	d_2	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
20 – 32	72	84	77	25	0,2	**502045**

Kerbzahnkörper aus Hartmetall

Serrated tool body, carbide

Corps cranté en carbure

Ø 20 – 32 mm



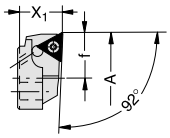
Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	X_1	X_2	l_1	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
20 – 32	108	120	117	0,4	**502062**

Plattenhalter

Insert holders

Porte-plaquettes

Ø 20 – 32 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage $A_{opt.}$	X_1	f	kg	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
20 – 22	12	9,8	0,01	101	**502052**	20	**502046***
22 – 24	12	10,8	0,01	101	**502053**	20	**502047***
24 – 26	12	11,8	0,01	101	**502054**	20	**502048***
26 – 28	12	12,8	0,01	101	**502055**	20	**502049***
28 – 30	12	13,8	0,01	101	**502056**	20	**502050***
30 – 32	12	14,8	0,01	101	**502057**	20	**502051***

$A_{opt.}$ = wuchtoptimiert für höchste Drehzahlen ausgelegt

*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

$A_{opt.}$ = optimised balanced for highest revolutions

** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

$A_{opt.}$ = pré disposé avec équilibrage optimisé pour une rotation de haute vitesse

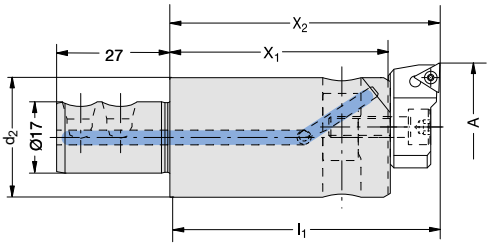
* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.



A

Kerbzahnkörper — *Serrated tool bodys* — Corps crantés

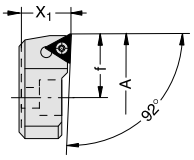
Ø 32 – 68 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	X_1	X_2	l_1	d_2	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
32 – 50	52	66	63	**28,5**	0,1	**501052**
32 – 50	88	102	99	**28,5**	0,2	**501060**
50 – 68	61	75	72	**46,0**	0,2	**501053**
50 – 68	106	120	117	**46,0**	0,3	**501061**

Plattenhalter — *Insert holders* — Porte-plaquettes

Ø 32 – 68 mm



Ausdrehbereich mit Kerbzahnkörper *Boring range with serrated tool body* Capacité d'alésage avec corps cranté	**A**	X_1	f	kg	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
501052/ 501060:	**32 – 41**	14	18,0	0,03	20	**502060***
	41 – 50	14	22,5	0,04	20	**502061***
	32 – 41	14	18,0	0,03	101	**502058**
	41 – 50	14	22,5	0,04	101	**502059**
501053/ 501061:	**50 – 59**	14	18,0	0,03	20	**502060***
	59 – 68	14	22,5	0,04	20	**502061***
	50 – 59	14	18,0	0,03	101	**502058**
	59 – 68	14	22,5	0,04	101	**502059**

* **Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

* *Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

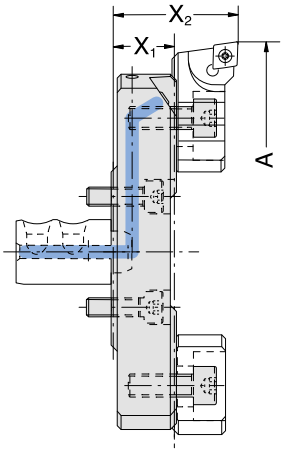


A

Kerbzahnschienen — *Serrated slides* — Guides crantés

Ø 68 – 208 mm

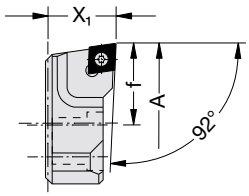
Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	X_1	X_2	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
68 – 96	16	32,5	0,10	**501054**
96 – 124	16	32,5	0,10	**501055**
124 – 152	16	32,5	0,20	**501056**
152 – 180	22	38,5	0,25	**501058**
180 – 208	22	38,5	0,30	**501059**



Plattenhalter — *Insert holders* — Porte-plaquettes

Ø 68 – 208 mm

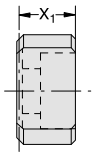
Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	X_1	f	kg	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
68 – 208	16,5	19,7	0,05	101	**502064**
68 – 208	16,5	19,7	0,05	20	**502069**



Weitere Plattenhalter auf Anfrage — *Other insert holders on request* — Autres porte-plaquettes sur demande

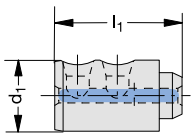
Gegengewicht — *Counter weight* — Contre-poids

X_1	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
13,4	0,05	**502165**



Kühlschmierstoff-Übergabestück — *Coolant delivery section* — Alimentation de lubrification

l_1	d_1	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
30,45	17	0,02	**501157**





A

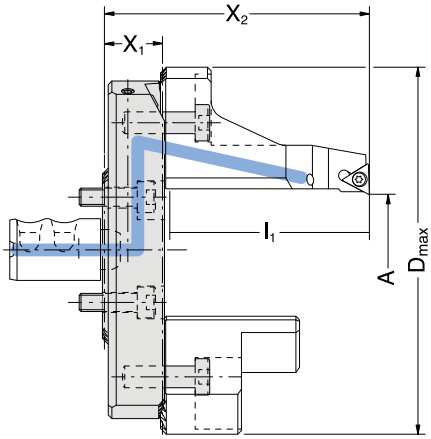
Kerbzahnschienen zum Überdrehen

Serrated slides for outside turning

Détourage Guides crantés

Ø 2 – 114 mm

Überdrehbereich *Outside turning range* Détourage d'alésage **A**	X_1	X_2	l_1	**Störkreis** *Interfering Ø* Limite de sécurité D_{max}	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
2 – 30	16	73	55	101	0,10	**501064**
30 – 58	16	73	55	129	0,20	**501065**
58 – 86	22	79	55	157	0,25	**501066**
86 – 114	22	79	55	185	0,30	**501067**



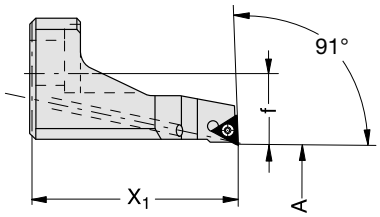
Plattenhalter zum Überdrehen

Insert holder for outside turning

Porte-plaquette de détourage

Überdrehbereich *Outside turning range* Détourage d'alésage **A**	X_1	f	**Wendeschneid-platten-Form*** Insert Form Forme de plaquette	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
2 – 114	57,0	19,7	20	0,15	**502082**

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

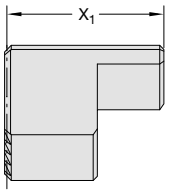


Gegengewicht

Counter weight

Contre-poids

X_1	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
37,75	0,16	**502183**



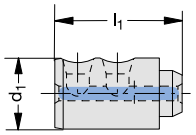
Kühlschmierstoff-Übergabestück

Coolant delivery section

Alimentation de lubrification

ALU LINE

l_1	d_1	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
30,45	17	0,02	**501157**



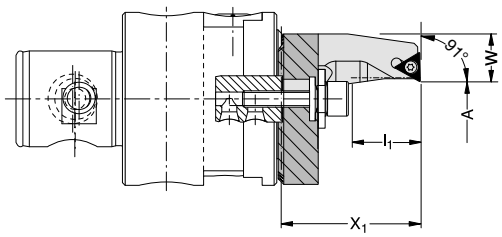


A

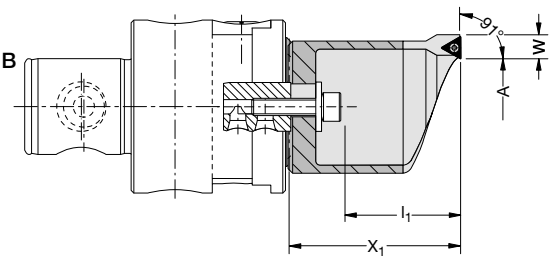
Plattenhalter zum Überdrehen — *Insert holders for outside turning* — Porte-plaquette de détourage

Ø 4 – 66 mm

Ausführung A
Type A
Modèle A



Ausführung B
Type B
Modèle B



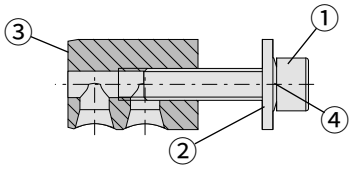
Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr
With a central coolant feed
Avec arrosage central

Überdrehbereich *Outside turning range* Détourage d'alésage				**Ausführung** *Type* Modèle		**Wendeschneidplatten-Form*** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A	X_1	l_1	W		kg		
4 – 17,5	40,5	20	16,6	A	0,1	20	**236081****
16,5 – 30	50,5	30	11,1	A	0,1	20	**236082****
29 – 44	75,5	54	9,6	B	0,3	20	**236083****
43 – 66	100,5	79	9,6	B	0,4	20	**236084****

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

** **Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**
** *Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*
** Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

Befestigungsteile für Plattenhalter zum Überdrehen — *Clamping elements for insert holders for outside turning* — Eléments de fixation pour porte-plaquettes de detourage

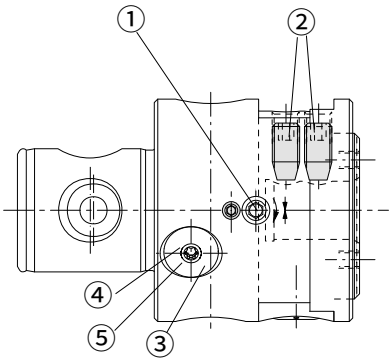


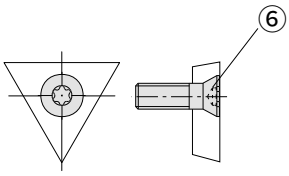
Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage	**Zylinderschraube** ① *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.*	**Ausführung** *Type* Modèle	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Scheibe** ② *Washer* Rondelle **Best.-Nr.** *Part No.*	**Spannbolzen** ③ *Clamping bolt* Boulon de fixation **Best.-Nr.** *Part No.*	**Sicherungsscheibe** ④ *Securing washer* Rondelle de sécurité **Best.-Nr.** *Part No.*	**Best.-Nr., kpl.** *Part No., cpl.*
A	Référence			Référence	Référence	Référence	Référence compl.
4 – 30	**070153**	A	s5	**315155**	**502180**	**215254**	**502080**
29 – 66	**070153**	B	s5	**315156**	**502180**	**215254**	**502081**

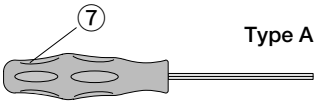


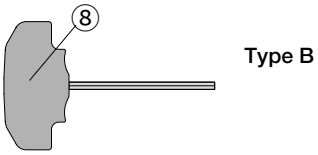
A

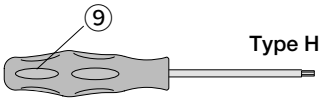
	Bezeichnung *Code* Désignation	WSP-Form *Insert Form* Forme de plaq.	Bedienschlüssel *Service keys* Clé de service	Best.-Nr. *Part No.* Référence
①	**Klemmschraube** *Clamping screw* Vis de fixation			**415353**
②	**Kegelgewindestift** *Thread Pin for tool clamping* Goupille filetée pour serrage de l'outil			**215674**
③	**Dichtring für Batteriefachdeckel** *Sealing ring for battery cover* Joint d'étanchéité couvercle de batterie			**415895**
④	**Batterie (immer 2 Batterien tauschen)** *Battery (always change 2 batteries)* Batterie (toujours changer les 2 batteries)	VARTA Type Number V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Elektrolyte		**415896**
⑤	**Batteriefachdeckel, inkl. Dichtring** *Battery access cover with sealing ring* Couvercle de batterie avec joint d'étanchéité couvercle			**501016**
⑥	**Befestigungsschrauben für Wendeschneidpl.** *Screws for securing inserts* Vis de fixation des plaquettes de coupe	Form 211 Form 20 Form 101	T6 T7 T8	**215377** **115535** **115676**
⑦	**Bedienschlüssel, Innensechskant** *Service key, hexagon slot* Clé de service 6 pans		s1,5 s3	**215472** **115630**
⑧	**Bedienschlüssel, Innensechskant** *Service key, hexagon slot* Clé de service 6 pans		s4	**115576**
⑨	**Bedienschlüssel, Torx** *Service key, Torx* Clé de service Torx		T6 T7 T8 T20	**115537** **115591** **115590** **215150**
⑩	**Drehmoment-Schraubendreher, Torx** *Torque screwdriver, Torx* Clé dynamométrique, Torx	0,6 Nm 0,9 Nm 1,2 Nm Form 211 Form 20 Form 101	T6 T7 T8	**415507** **415508** **415514**

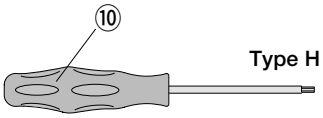








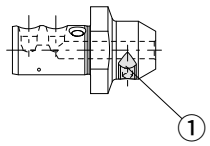


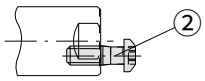


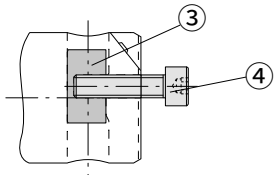


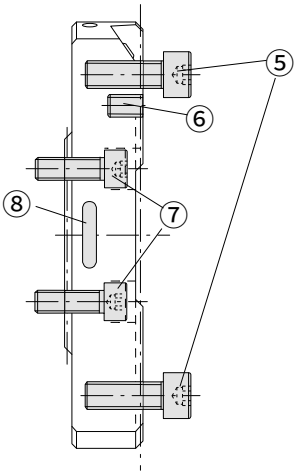
A

	Bezeichnung *Code* Désignation		Bedienschlüssel *Service keys* Clé de service	Best.-Nr. *Part No.* Référence
①	**Gewindestift** *Thread pin* Goupille filetée		s3	**415244**
②	**Befestigungsschraube Plattenhalter** *Screw for securing insert holders* Vis de fixation porte-plaquettes		T25	**415112**
③	**Spannbolzen** *Clamping bolt* Boulon de fixation			**145184**
④	**Befestigungsschraube Plattenhalter** *Screw for securing insert holders* Vis de fixation porte-plaquettes		s4	**027154**
⑤	**Befestigungsschraube Plattenhalter/Gegengewicht** *Screw for securing insert holders/Counter weight* Vis de fixation porte-plaquettes/Contre-poids		s4	**315248**
⑥	**Gewindestift Kühlmittel** *Thread pin coolant* Goupille filetée lubrification	**für /** *for* **/** pour **501054, 501055, 501056** **501058, 501059**	 s1,5 s1,5	 **114224** **115303**
⑦	**Befestigungsschraube** *Screw for securing* Vis de fixation		s4	**115166**
⑧	**Dichtring für Kühlschmierstoff-Übergabe** *Sealing ring for coolant delivery* Bague d'étanchéité pour l'alimentation lubrification			**415386**











A



Feindrehwerkzeuge 564 Balance digital für Ausdrehbereich 50 – 205 mm

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 ausgestattet mit einem automatischen Wuchtausgleich für optimale Schlichtbearbeitung. Dieser wurde speziell entwickelt, um die verbleibende Restunwucht, die durch die Durchmesserverstellung des Schneidenträgers entsteht, auf ein Minimum zu reduzieren. Die entstehende Unwucht wird durch einen Massenausgleich, der automatisch beim Verstellen des Schneidenträgers wirksam wird, ausgeglichen.

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

564 Balance digital precision boring tools for 50 – 205 mm boring range

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 opto-electronic traverse measurement function and LCD panel. Dimensional corrections accurate to within a µ can therefore be exacly 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 50 à 205 mm

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.

ALU LINE

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 Maschinenspindel
- Harte und verschleißfeste Oberfläche durch spezielle Beschichtung
- Einsetzbar für Schnittgeschwindigkeiten bis 2000 m/min
- Kein Passungsrost

ALU LINE

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*

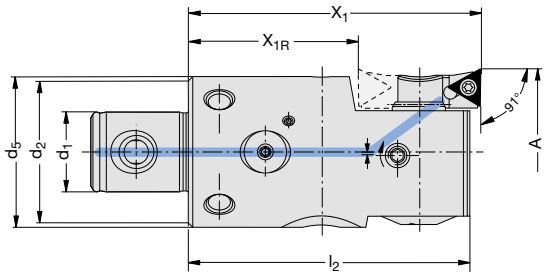
ALU LINE minium

Ils sont disponibles avec une capacité d'alésage comprise entre 65 et 205 mm.

- La réduction de poids jusqu'à 50% protège la broche.
- Protection de la surface du boîtier aluminium par un revêtement spécial
- Vitesses de coupe jusqu'à 2000 m/min
- Aucun risque de rouille







X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärts-bearbeitung 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 *MVS connection* Connexion MVS		**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage					**Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision **Best.-Nr.** *Part No.*	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.*	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.*
d_2 | d_1	**A**	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg	Référence	Référence		Référence
40 – 22	**50 – 65,5**	75	47	72,5	42	0,8	564034	210052	20	**564058**
40 – 22	**50 – 65,5**	75	47	72,5	42	0,8	564034	210062	101	**564059**

Ersatzteile Seite A 4.3.
Allgemeines Zubehör und Bedien-schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

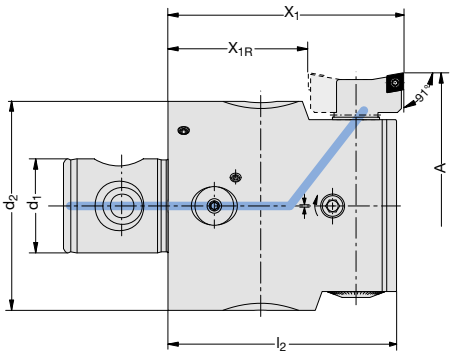
Spare parts page A 4.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

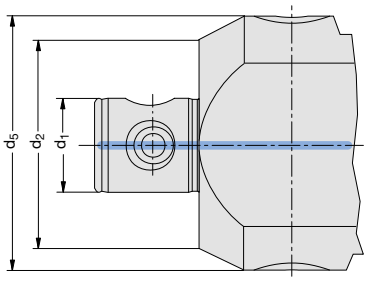
Pièces de rechange page A 4.3.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.



A







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 *MVS connection* Connexion MVS	Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage							Feindrehwerkzeug *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Plattenhalter *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Wendeschneidplatten-Form *Insert form* Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2 | d_1	A	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg					
50 – 28	65 – 83	75	39	73	–	0,6	564045	210020	20	**564016**
50 – 28	65 – 83	75	39	73	–	0,6	564045	210063	101	**564017**
50 – 28	65 – 83	75	39	73	–	0,6	564045	210064	103	**564018**
63 – 36	82 – 103	90	54	88	–	1,0	564046	210020	20	**564021**
63 – 36	82 – 103	90	54	88	–	1,0	564046	210063	101	**564022**
63 – 36	82 – 103	90	54	88	–	1,0	564046	210064	103	**564023**
80 – 36	100 – 130	90	54	88	–	1,5	564047	210020	20	**564001**
80 – 36	100 – 130	90	54	88	–	1,5	564047	210063	101	**564002**
80 – 36	100 – 130	90	54	88	–	1,5	564047	210064	103	**564003**
80 – 36	125 – 167,5	90	54	88	100	1,9	564048	210020	20	**564006**
80 – 36	125 – 167,5	90	54	88	100	1,9	564048	210063	101	**564007**
80 – 36	125 – 167,5	90	54	88	100	1,9	564048	210064	103	**564008**
80 – 36	162,5 – 205	90	54	88	135	2,5	564049	210020	20	**564011**
80 – 36	162,5 – 205	90	54	88	135	2,5	564049	210063	101	**564012**
80 – 36	162,5 – 205	90	54	88	135	2,5	564049	210064	103	**564013**

Bei der Bearbeitung von GG-Werkstoffen mit CBN empfehlen wir den Einsatz von Plattenhaltern mit optimierter Späneabfuhr, um das Bearbeitungsergebnis zu verbessern. Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr finden Sie auf Seite A 4.3

We recommend using insert holders with optimised chip removal to improve the result when machining grey cast iron materials with CBN. Insert holders with optimised chip removal can be found on page A 4.3

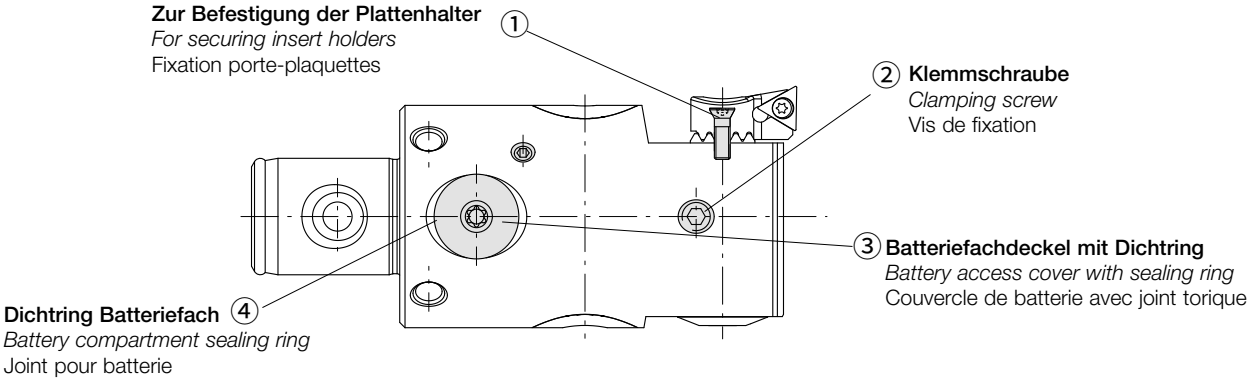
Pour l'usinage des matériaux de type fonte grise avec CBN, nous préconisons l'utilisation de porte-plaquettes à évacuation optimisée des copeaux pour améliorer le résultat. Vous trouverez des porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux à la page A 4.3

Ersatzteile Seite A 4.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page A 4.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page A 4.3.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.


A



Feindrehwerkzeug *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Senkschraube ①** *Countersunk screw* Vis à tête conique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedien-schlüssel** *Service key* Clé de service	**Klemmschraube ②** *Clamping screw* Vis de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedien-schlüssel** *Service key* Clé de service	**Batteriefachdeckel ③** *Battery access cover* Couvercle de batterie **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschl.** *Service key* Clé de service	**Dichtring ④** *Sealing ring* Joint pour batterie **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Batterie** *Battery* Batterie **VARTA V392 SR 41** **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
564034	**215338**	T15 / H	**115505**	s3 / B	**501016**	T20 / H	**415895**	**415896***
564045	**215462**	T20 / H	**315943**	s4 / B	**501016**	T20 / H	**415895**	**415896***
564046	**215462**	T20 / H	**515178**	s4 / B	**501016**	T20 / H	**415895**	**415896***
564047	**215462**	T20 / H	**515178**	s4 / B	**501016**	T20 / H	**415895**	**415896***
564048	**215462**	T20 / H	**515178**	s4 / B	**501016**	T20 / H	**415895**	**415896***
564049	**215462**	T20 / H	**515178**	s4 / B	**501016**	T20 / H	**415895**	**415896***

*** Tauschen Sie bitte immer den kompletten Satz Batterien**

** Replace the batteries as a complete set*

* Toujours changer le jeu complet de piles

Bedienschlüssel siehe Seite Z 3.1

Service keys see page Z 3.1

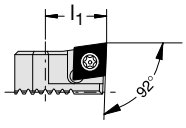
Clès de service voir page Z 3.1

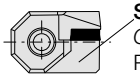
Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr

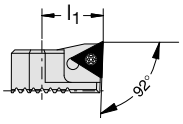
Insert holders with optimised chip removal

Porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux

Ø 65 – 205 mm




Späneschutz
Chip guard
Protège-copeau



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	l_1	kg	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
65 – 205	18	0,03	F 20	**211061**
65 – 205	18	0,03	F 101	**211063**
65 – 205	18	0,03	F 103	**211065**



A



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 Zweischneiderwerkzeuge 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 Ø
- Einfaches Ablesen des LCD-Displays
- Schnittgeschwindigkeiten bis 1.200 m/min
- Harte und verschleißfeste Oberfläche durch spezielle Beschichtung

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

Wohlhaupter is expanding it's range of digital precision boring tools by developing the world's most universal precision boring tool 537 digital. The most compact size possible, both the opto-electronic traverse measurement and the LCD panel are integrated into the body of this tool. µ-accurate dimension corrections are simple, thanks to the digital display.

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 made of light-weight aluminium construction for use on serrated slides.
Reverse machining is also possible simply by turning the insert holders 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 head
- Setting accuracy 0.002 mm in Ø
- Simple read-off of the LCD panel
- Cutting speeds up to 1,200 m/min
- *Special coating provides hard and durable surface*

Wohlhaupter numérise toute la largeur de bande des outils d'alésage pour la finition d'alésage.

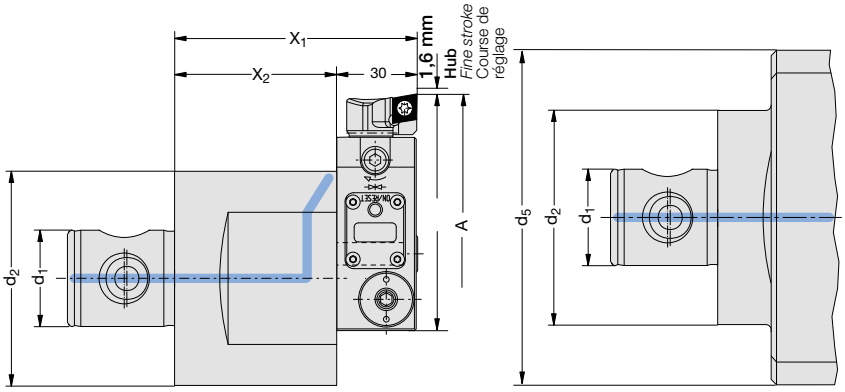
Avec 537 digital, l'outil d'alésage de précision le plus universel au monde, Wohlhaupter étend sa gamme d'outils d'alésage de précision numérique. Malgré sa petite dimension, cet outil de la gamme Alu-Line intègre également la mesure optronique de la course de réglage et l'afficheur LCD. Les corrections dimensionnelles d'une précision de l'ordre du micron sont alors un jeu d'enfant. Grâce à l'affichage numérique, 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 numérique
- 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





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 eléments de fixation	Wendeschneidplatten-Form *Insert form* Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug *Complete tool* Outil complet
							Best.-Nr. *Part No.*	Best.-Nr. *Part No.*		Best.-Nr. *Part No.*
d_2	d_1	A	X_1	X_2	d_5	kg	Référence	Référence		Référence
80	**36**	**100 – 155**	90	60	80	2,7	148007	537006	20	**537031**
80	**36**	**100 – 155**	90	60	80	2,7	148007	537008	101	**537033**
80	**36**	**100 – 155**	90	60	80	2,7	148007	537009	103	**537034**
80	**36**	**150 – 205**	90	60	125	3,5	148009	537006	20	**537036**
80	**36**	**150 – 205**	90	60	125	3,5	148009	537008	101	**537038**
80	**36**	**150 – 205**	90	60	125	3,5	148009	537009	103	**537039**
ALU LINE										
80	**36**	**100 – 155**	90	60	80	1,4	348007	537006	20	**537021**
80	**36**	**100 – 155**	90	60	80	1,4	348007	537008	101	**537023**
80	**36**	**100 – 155**	90	60	80	1,4	348007	537009	103	**537024**
80	**36**	**150 – 205**	90	60	125	2,6	348009	537006	20	**537026**
80	**36**	**150 – 205**	90	60	125	2,6	348009	537008	101	**537028**
80	**36**	**150 – 205**	90	60	125	2,6	348009	537009	103	**537029**

Ersatzteile Seite A 5.2 und ab F 9.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page A 5.2 and from F 9.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page A 5.2 et de la page F 9.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Bei der Bearbeitung von GG-Werkstoffen mit CBN empfehlen wir den Einsatz von Plattenhaltern mit optimierter Späneabfuhr, um das Bearbeitungsergebnis zu verbessern. Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr finden Sie auf Seite A 5.2

We recommend using insert holders with optimised chip removal to improve the result when machining grey cast iron materials with CBN. Insert holders with optimised chip removal can be found on page A 5.2

Pour l'usinage des matériaux de type fonte grise avec CBN, nous préconisons l'utilisation de porte-plaquettes à évacuation optimisée des copeaux pour améliorer le résultat. Vous trouverez des porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux à la page A 5.2

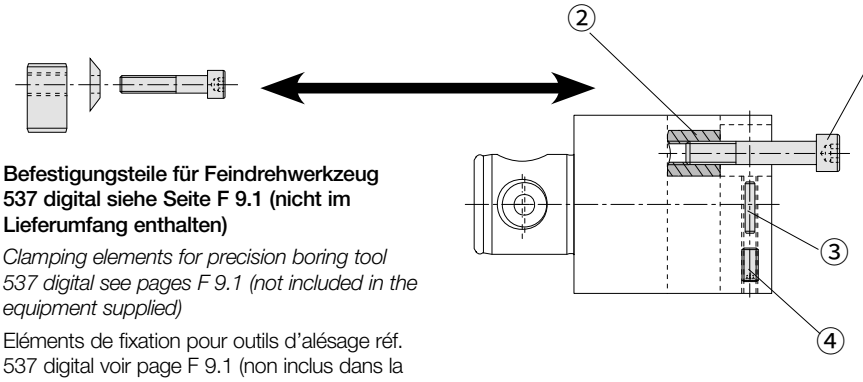


A

Befestigungsteile für Plattenhalter

Clamping elements for insert holders

Eléments de fixation pour porte-plaquettes



Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 digital siehe Seite F 9.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Clamping elements for precision boring tool 537 digital see pages F 9.1 (not included in the equipment supplied)

Eléments de fixation pour outils d'alésage réf. 537 digital voir page F 9.1 (non inclus dans la livraison)

① **Zur Befestigung der Plattenhalter (im Lieferumfang enthalten)**

For securing insert holders (included in the equipment supplied)

Pour fixation porte-plaquettes (inclus dans la livraison)

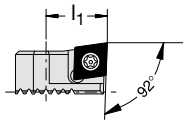
MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS	**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corps cranté	**Zylinderschraube** ① *Cap screw* Vis à tête cylindrique		**Spannbolzen** ② *Clamping bolt* Boulon de fixation	**Verstellstift** ③ *Adjustment pin* Goupille de réglage	**Gewindestift** ④ *Thread pin* Goupille filetée	
	Best.-Nr. *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**Bedien-schlüssel** *Service key*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**Bedien-schlüssel** *Service key*
d_2 | d_1	Référence	Référence	Clé de service	Référence	Référence	Référence	Clé de service
80 – 36	148007 / 348007	**115730**	s6 / B	**140119**	**–**	**116550**	s2,5 / A
80 – 36	148009 / 348009	**115730**	s6 / B	**140119**	**140120**	**115519**	s2,5 / A

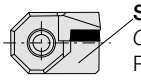
Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr

Insert holders with optimised chip removal

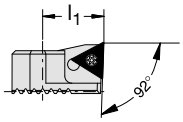
Porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux

Ø 100 – 3255 mm





Späneschutz
Chip guard
Protège-copeau



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage			**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A	l_1	kg		
100 – 3255	18	0,03	20	**211061**
100 – 3255	18	0,03	101	**211063**
100 – 3255	18	0,03	103	**211065**


Made in Germany



A



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 MultiBore-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 MultiBore modules.

Series 248 precision boring tools

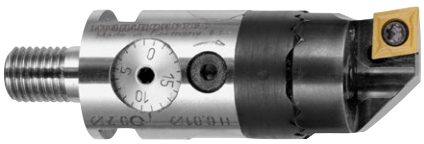
- *Compact construction*
- *Can be used for speeds up to 20,000 rpm*
- *Infinitely variable length adjustment up to 10 x D*
- *Scaling facility guarantees feed-in accuracy down to 0.01 mm in the diameter*
- *Internal coolant feed to tip of tool*

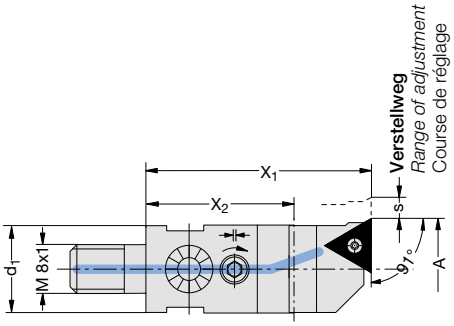
Têtes d'alésage de précision pour plage de diamètre de 3 à 30,2 mm

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 MultiBore.

Têtes d'alésage de précision série 248

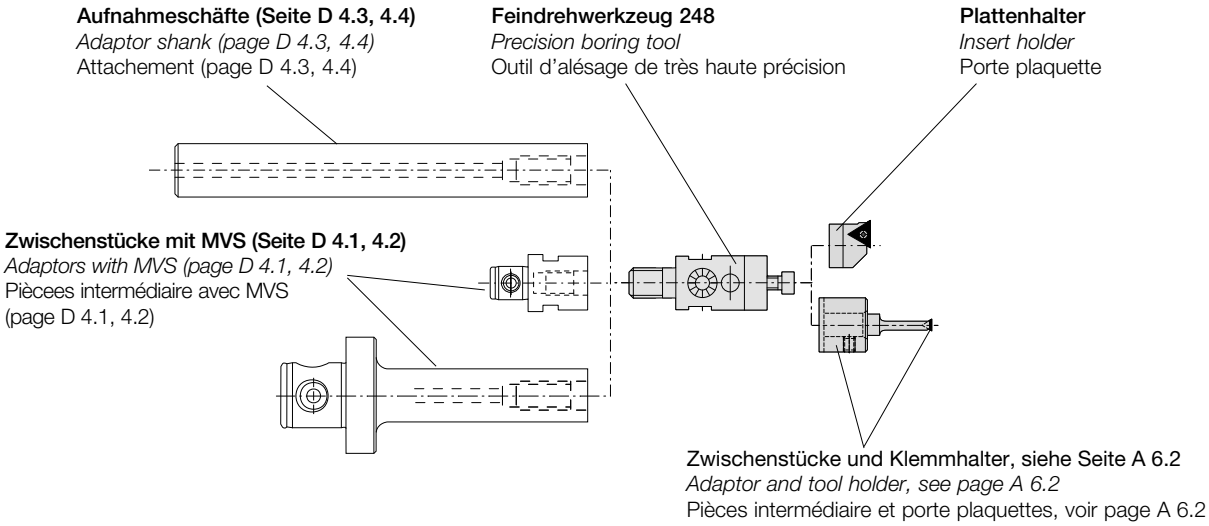
- Construction compacte
- Vitesse de rotation jusqu'à 20 000 min^{-1}
- Réglage continu de longueur jusqu'à un rapport longueur / diamètre 10D
- Précision de positionnement du diamètre de 0,01 mm avec vernier gradué
- Lubrification par le centre jusqu'à l'arête de coupe





Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle *Precision boring tool connection* Connexion outil d'alésage de très haute précision	**Ausdreh-bereich** *Boring range* Capacité d'alésage						**Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alesage 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
	A	X_1	X_2	d_1	s	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence		**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
M 8 x 1,0	**15,9 – 20,1**	42	26	15	1,4	0,06	248001	248051*	20	**248011**
M 8 x 1,0	**15,9 – 20,1**	42	26	15	1,4	0,06	248001	248054	101	**248021**
M 8 x 1,0	**19,9 – 24,8**	46	30	18	1,8	0,09	248002	248052*	20	**248012**
M 8 x 1,0	**19,9 – 24,8**	46	30	18	1,8	0,09	248002	248055	101	**248022**
M 8 x 1,0	**24,5 – 30,2**	46	30	23	2,3	0,13	248003	248053*	20	**248013**
M 8 x 1,0	**24,5 – 30,2**	46	30	23	2,3	0,13	248003	248056	101	**248023**

* **Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**
* *Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*
* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.



Zubehör und Ersatzteile ab Seite A 6.2. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Accessories and spare parts from page A 6.2. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Accessoires et pièces de rechange de la page A 6.2. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.



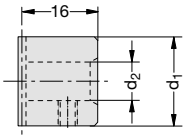
A

Zwischenstücke zur Aufnahme von Klemmhaltern

Adaptors to receive tool holders

Pièces intermédiaires pour les outils porte-plaquettes





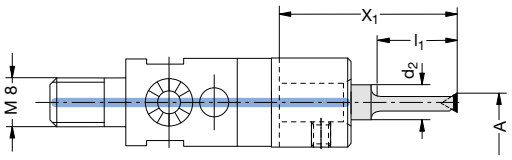
für Feindrehwerkzeug *for precision boring tool* pour outil d'alésage de très haute précision **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	d_1	d_2	**Zwischenstück** *Adaptor* Pièce intermédiaire **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
248002	18	8	**248063**
248003	23	8	**248064**
248003	23	10	**248065**

Klemmhalter

Tool holders

Outils porte-plaquettes





Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	d_2	X_1	l_1	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
3,7 – 5	8	36,3	18	325	**218074**
4,9 – 6	8	41,1	23	47	**218075**
5,9 – 8	8	42,5	25	211	**218076**
7,9 – 10	8	46,0	30	211	**218077**
9,9 – 12	8	50,5	35	20	**218079**
9,9 – 12	8	50,5	35	101	**218082**
11,9 – 14	10	60,5	45	20	**218080**
11,9 – 14	10	60,5	45	101	**218083**
13,9 – 16	10	65,5	50	20	**218081**
13,9 – 16	10	65,5	50	101	**218084**

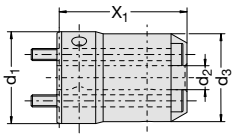


Zwischenstück für Mini-Ausdrehschneiden

Adaptor for mini-boring tools

Pièce intermédiaire pour arête de coupe pour alésage Mini





für Feindrehwerkzeug *for precision boring tool* pour outil d'alésage de très haute précision **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	X_1	d_1	d_2	d_3	**Zwischenstück** *Adaptor* Pièce intermédiaire **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
248003	32	23	6	22	**248071**

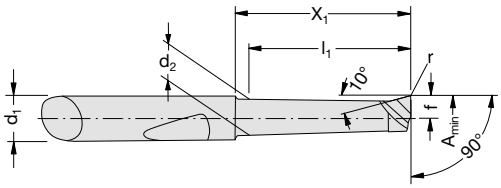
Mini-Ausdrehschneiden

Mini-boring tools

Arête de coupe pour alésage Mini

Ø 3 – 6 mm





Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage							**Hartmetall, beschichtet** *Coated carbide* Carbure revétues **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Hartmetall, unbeschichtet** *Uncoated carbide* Carbure non revétues **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**CBN** **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A_{min}	**d_1**	X_1	l_1	f	r_1	d_2	**WHC 05**	**WHW 04**	**WBN 150**
3	**6**	11,5	10	1,4	0,1	2,6	**081306**	–	**081322**
3	**6**	16,5	15	1,4	0,1	2,6	**081307**	**081307**	–
4	**6**	12,0	10	1,9	0,2	3,6	**081308**	–	**081317**
4	**6**	17,0	15	1,9	0,2	3,6	**081309**	–	**081341**
4	**6**	22,0	20	1,9	0,2	3,6	**081310**	**081310**	–
5	**6**	12,0	10	2,4	0,2	4,6	**081311**	–	**081318**
5	**6**	22,0	20	2,4	0,2	4,6	**081312**	–	**081319**
5	**6**	32,0	30	2,4	0,2	4,6	**081313**	**081313**	–
6	**6**	22,0	20	2,9	0,2	5,6	**081314**	–	**081320**
6	**6**	32,0	30	2,9	0,2	5,6	**081315**	–	**081321**
6	**6**	42,0	40	2,9	0,2	5,6	**081316**	**081316**	–

Zur Klemmung in Zwischenstück *For clamping in the adapter* Par serrage séparé

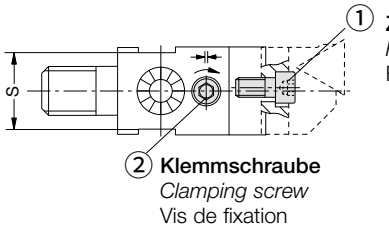
Bestellbeispiel: 081306 WHC 05 *Ordering example 081306 WHC 05* Exemple de référence: 081306 WHC 05

Weitere Ausführungen auf Anfrage *Other versions on request* Pour autres configurations nous consulter



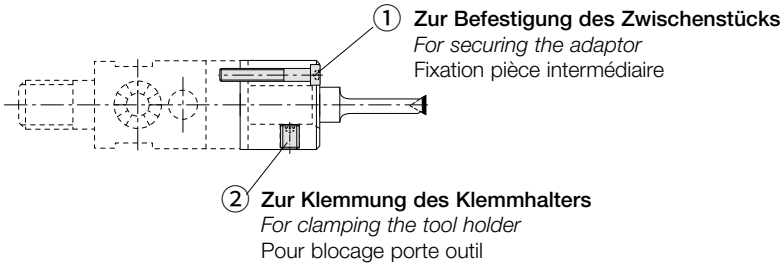
A

Befestigungsteile — *Clamping elements* — Eléments de fixation



Feindrehwerkzeug *Precision boring tool* Outil d'alésage de très h. pré.		**Zylinderschraube ①** *Cap screw* Vis à tête cylindrique		**Klemmschraube ②** *Clamping screw* Vis de fixation	
Best.-Nr. *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** Service key Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service
248001	s13 / P	**315631**	s3 / A	**315629**	s2 / A
248002	s15 / P	**315631**	s3 / A	**315684**	s2 / A
248003	s19 / P	**315631**	s3 / A	**315687**	s2 / A

Zwischenstücke — *Adaptors* — Pièces intermédiaires



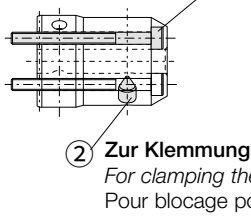
Zwischenstück *Adaptor* Pièce intermédiaire	**Zylinderschraube ①** *Cap screw* Vis à tête cylindrique		**Gewindestift ②** *Thread pin* Goupille filetée	
Best.-Nr. *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service
248063	**315801**	s2,5 / A	**115136**	s2,5 / A
248064	**315801**	s2,5 / A	**031141**	s2,5 / A
248065	**315801**	s2,5 / A	**031141**	s2,5 / A



Zwischenstück
für Mini-Ausdrehschneiden

Adaptor for mini-boring tools

Pièce intermédiaire pour
arête de coupe pour alésage Mini



Zwischenstück *Adaptor* Pièce intermédiaire	**Zylinderschraube** ① *Cap screw* Vis à tête cylindrique		**Gewindestift** ② *Thread pin* Goupille filetée	
Best.-Nr. *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service
248071	**515166**	s2,5 / A	**415244**	s3 / A



A



PrimeBore – die wirtschaftliche Ergänzung der Wohlhaupter Feindrehwerkzeug-Familie

Die Erfahrungen aus mehr als 30 Jahren MultiBore in einem Werkzeug vereint. Das PrimeBore überzeugt durch seine Flexibilität und Kompatibilität und setzt dadurch neue Akzente im Bereich der universellen Wohlhaupter Feindrehwerkzeuge.

PrimeBore bietet für jeden Anwender die passende Lösung und besticht durch ein umfangreiches und optimal abgestimmtes Zubehör-Programm für den Ausdrehbereich von Ø 3 – 208 mm.

Vervollständigt durch Starter-Kits (Ø 3 – 128 mm), welche in puncto Preis, Leistung und Qualität keine Wünsche offen lassen.

PrimeBore – a cost-effective addition to the Wohlhaupter family of boring tools

The PrimeBore tool is the result of over 30 years of technological advances in developing our MultiBore System of boring tools. PrimeBore is a new departure in flexible boring tool technology.

Through the use of compatible tools and accessories, a single PrimeBore tool is able to produce precision bores from Ø 3 – 208 mm.

Cost-effective PrimeBore Kits are available which includes tooling to produce precision bores from Ø 3 – 128 mm.

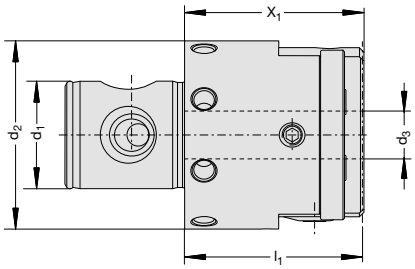
PrimeBore – un ajout rentable à la famille d'outils d'alésage Wohlhaupter

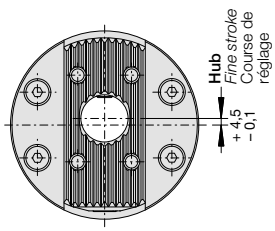
L'outil PrimeBore est le résultat de plus de 30 ans de progrès technologiques dans le développement de notre système d'outils d'alésage MultiBore. PrimeBore est un nouveau départ dans la technologie des outils d'alésage flexibles.

Grâce à l'utilisation d'outils et d'accessoires compatibles, un seul outil PrimeBore est capable de produire des alésages de précision de Ø 3 - 208 mm.

Des coffrets PrimeBore économiques sont disponibles et comprennent un outillage pour produire des alésages de précision de Ø 3 – 128 mm.









A

MVS-Verbindungsstelle *MVS-connection* Connexion MVS		Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alesage					Best.-Nr. *Part No.* Référence
d_2	d_1	A	X_1	d_3	l_1	kg	
63 –	36	3 – 208	60	16	59,5	1,3	**450001**

Werkzeugsatz: **Tool sets:** *Jeux d'outils :*

Ø 6 – 128 mm

	Werkzeugsatz bestehend aus: *Tool set Consisting of:* Jeu d'outil Comprenant:	Set 1 Form 101	Set 2 Form 20
1	**Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision	450001	450001
3	**Klemmhalter** *Tool holders* Outils porte plaquettes	450026 (Form 211) 450027 (Form 101) 450028 (Form 101)	450026 (Form 211) 450038 (Form 20) 450039 (Form 20)
2	**Plattenhalter** *Insert holders* Porte plaquettes	450022 (Form 101) 450023 (Form 101)	450040 (Form 20) 450041 (Form 20)
1	**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corp cranté	450021	450021
1	**Kerbzahnschiene** *Serrated slide* Serrated slide	450024	450024
1	**Kühlschmierstoff-Übergabestück** *Coolant delivery section* Alimentation de lubrification	450125	450125
3	**Bedienschlüssel** *Service keys* Clés de service	003195 (s4) 515451 (T6) 515452 (T8)	003195 (s4) 515451 (T6) 515463 (T7)
	Wendeschneidplatten *Replaceable inserts* Plaquettes de coupe	2x F211 02 GN121 WHC19 (397676 WHC19)	2x F211 02 GN121 WHC19 (397676 WHC19)
	Wendeschneidplatten *Replaceable inserts* Plaquettes de coupe	3x F101 02 MN192 WHC19 (297531 WHC19)	2x F020 02 GN121 WHC19 (397673 WHC19)
1	**Werkzeugkoffer** *Plastic case* Coffret en matière plastique	103174	103174
	Best.-Nr. *Part No.* Référence	**103088**	**103089**



Zubehör und Ersatzteile ab Seite A 7.3. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

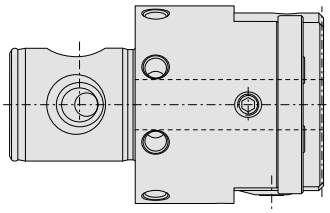
Accessories and spare parts from page A 7.3. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Accessoires et pièces de rechange de la page A 7.3. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

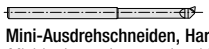


A

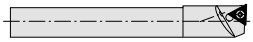
Auf einen Blick
At a glance
Un coup d'œil



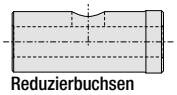
Feindrehwerkzeug PRIME BORE
450001
Ø 3 – 208 mm
Precision boring tool
Outil d'alésage de très haute précision



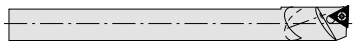
Mini-Ausdrehschneiden, Hartmetall beschichtet · Ø 3 – 6,5 mm · WHC126
Mini-boring tools, coated carbide · Arêtes de coupe pour alésage Mini, revêtu carbure



Klemmhalter, Werkzeugstahl · Ø 6 – 20 mm · Form 20, 101, 211
Tool holders in tool steel · Outils porte-plaquettes en acier rapide



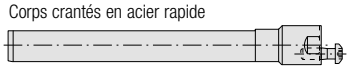
Reduzierbuchsen
Reducing sleeves
Douilles de réduction



Klemmhalter, Hartmetall · Ø 6 – 20 mm · Form 20, 101, 211
Tool holders in carbide · Outils porte-plaquettes en carbure



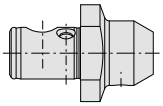
Kerbzahnkörper, Werkzeugstahl · Ø 20 – 34 mm
Serrated tool bodies in tool steel
Corps crantés en acier rapide



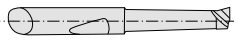
Kerbzahnkörper, Hartmetall · Ø 20 – 34 mm
Serrated tool bodies in carbide
Corps crantés en carbure



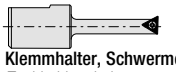
Plattenhalter
Form 20, 101
Insert holders
Porte-plaquettes



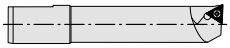
Zwischenstück
Adaptor · Pièce intermédiaire



Mini-Ausdrehschneiden · Ø 3 – 10 mm
Mini-Boring tools · Pièces intermédiaires



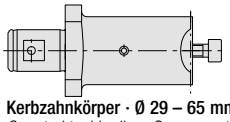
Klemmhalter, Schwermetall · Ø 6 – 10 mm · Form 211
Tool holders in heavy metal · Outils porte-plaquettes en métal lourd



Klemmhalter, Werkzeugstahl · Ø 6 – 27 mm · Form 20, 101, 211
Tool holders in tool steel · Outils porte-plaquettes en acier rapide



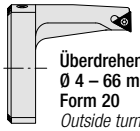
Klemmhalter, Hartmetall · Ø 10 – 20 mm · Form 20, 101
Tool holders in carbide · Outils porte-plaquettes en carbure



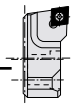
Kerbzahnkörper · Ø 29 – 65 mm
Serrated tool bodies · Corps crantés



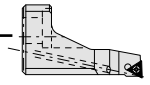
Plattenhalter
Form 20, 101
Ø 29 – 65 mm
Insert holders
Porte-plaquettes



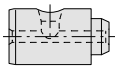
Überdrehen
Ø 4 – 66 mm
Form 20
Outside turning
Détourage



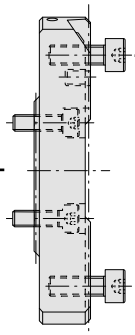
Plattenhalter
Ø 65 – 208 mm
Form 20, 101
Insert holders
Porte-plaquettes



Überdrehen
Ø 2 – 114 mm
Outside turning
Détourage



Kühlschmierstoff-
Übergabestück
Coolant delivery sectio
Alimentation de lubrification



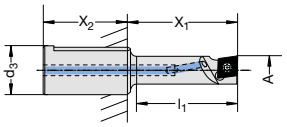


Gegengewicht
Counter weight
Contre-poids

Kerbzahnschienen
Ø 68 – 152 mm
Serrated slides · Guides crantés



Klemmhalter — *Tool holders* — Outils porte-plaquettes



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	X_1	X_2	d_3	l_1	kg	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
6 – 10	22 – 32	28,5	16	20	0,04	211	**450026**
10 – 16	35 – 45	28,5	16	33	0,06	101	**450027**
10 – 16	35 – 45	28,5	16	33	0,06	20	**450038***
16 – 24	60 – 70	28,5	16	58	0,10	101	**450028**
16 – 24	60 – 70	28,5	16	58	0,10	20	**450039***

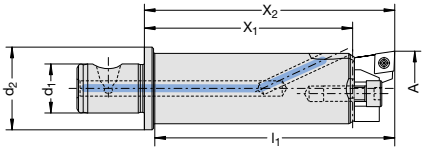
* **Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

* *Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

Kerbzahnkörper — *Serrated tool body* — Corps cranté

Ø 24 – 65 mm



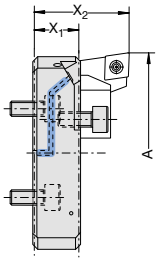
Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	X_1	X_2		d_2	l_1		**Best.-Nr.** *Part No.* Référence kg
24 – 65	68	82	16	27	79	0,20	**450021**



A

Kerbzahnkörper — *Serrated tool body* — Corps cranté

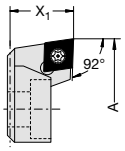
Ø 65 – 128 mm



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage A	X_1	X_2	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
65 – 128	14,5	29,5	0,08	**450024**

Plattenhalter — *Insert holder* — Porte-plaquette

Ø 24 – 65 mm



Ausdrehbereich Kerbzahnkörper *Boring range serrated tool body* Capacité d'alésage Corp cranté **A**	**Ausdrehbereich Kerbzahnschienen** *Boring range serrated slides* Capacité d'alésage guides crantés A	X_1	kg	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
24 – 40	-	14	0,02	101	**450022**
24 – 40	-	14	0,02	20	**450040***
40 – 65	65 -128	14	0,03	101	**450023**
40 – 65	65 -128	14	0,03	20	**450041***

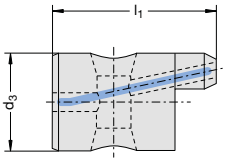
* **Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

* *Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

Kühlschmierstoff-Übergabestück — *Coolant delivery section* — Alimentation de lubrification

ALU LINE			**Best.-Nr.** *Part No.*
l_1	d_3	kg	Référence
26,75	16	0,01	**450125**





Weiteres Zubehör

... für den Ausdrehbereich Ø 3 - 152 mm finden Sie im Zubehörbereich des Werkzeuges VarioBore ab Seite A 1.6.

... für den Ausdrehbereich Ø 150 - 208 mm finden Sie ab Seite A 3.9 beim Zubehör des Werkzeuges DigiBore

Other accessories

... for the boring range Ø 3 - 152 mm can be found in the accessories area of the VarioBore tool from page A 1.6.

... for the boring range Ø 150 - 208 mm can be found from page A 3.9 in the DigiBore tool accessories section.

Autres accessoires

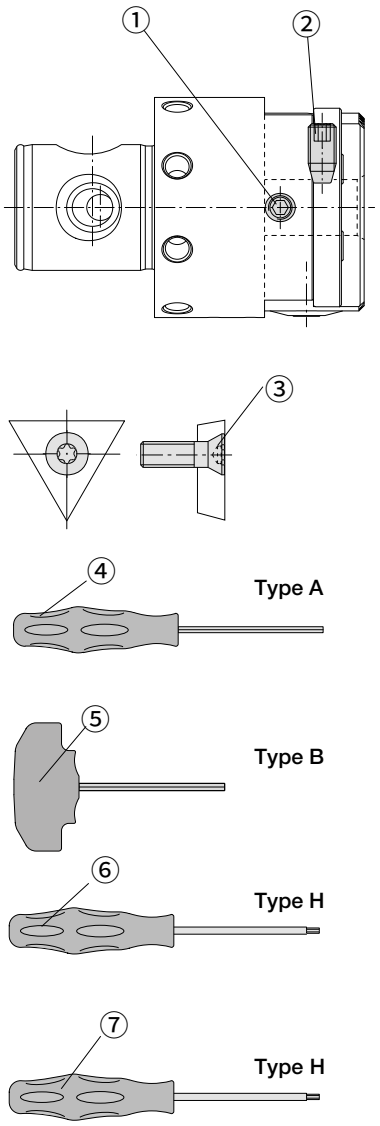
... la gamme d'alésage Ø 3-152 mm se trouve dans la section accessoires de l'outil VarioBore à la page A 1,6.

... la gamme d'alésage Ø 150-208 mm se trouve à la page A 3,9 dans la section accessoires de l'outil DigiBore.



A

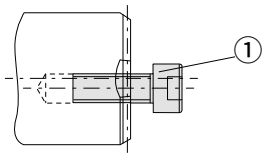
	Bezeichnung *Code* Désignation	WSP-Form *Insert Form* Forme de plaq.	Bedienschlüssel *Service keys* Clé de service	Best.-Nr. *Part No.* Référence
①	**Klemmschraube** *Clamping screw* Vis de fixation			**115249**
②	**Kegelgewindestift** *Thread Pin for tool clamping* Goupille filetée pour serrage de l'outil			**215674**
③	**Befestigungsschrauben für Wendeschneidpl.** *Screws for securing inserts* Vis de fixation des plaquettes de coupe	Form 20 Form 101	T7 T8	**115535** **115676**
④	**Bedienschlüssel, Innensechskant** *Service key, hexagon slot* Clé de service 6 pans		s3	**115630**
⑤	**Bedienschlüssel, Innensechskant** *Service key, hexagon slot* Clé de service 6 pans		s4	**115576**
⑥	**Bedienschlüssel, Torx** *Service key, Torx* Clé de service Torx		T7 T8 T20	**115591** **115590** **215150**
⑦	**Drehmoment-Schraubendreher, Torx** 0,9 Nm *Torque screwdriver, Torx* 1,2 Nm Clé dynamométrique, Torx	Form 20 Form 101	T7 T8	**415508** **415514**

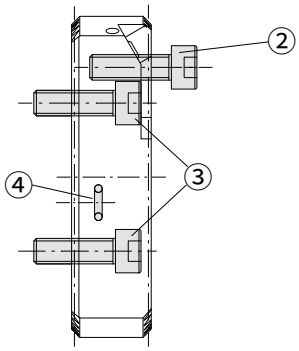




A

	Bezeichnung *Code* Désignation	Bedienschlüssel *Service keys* Clé de service	Best.-Nr. *Part No.* Référence
①	**Befestigungsschraube Plattenhalter** *Screw for securing insert holders* Vis de fixation porte-plaquettes	s4	**108109**
②	**Befestigungsschraube Plattenhalter/Gegengewicht** *Screw for securing insert holders/Counter weight* Vis de fixation porte-plaquettes/Contre-poids	s4	**115166**
③	**Befestigungsschraube** *Screw for securing* Vis de fixation	s4	**115166**
④	**Dichtring für Kühlschmierstoff-Übergabe** *Sealing ring for coolant delivery* Bague d'étanchéité pour l'alimentation lubrification		**415386**







A



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 Durchmesserverstellung 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.

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**

Balance precision boring tools for 20 – 205 mm boring range

With Balance series 364 range of tools, Wohlhaupter is offering precision tools with automatic balancing for finish machining applications.

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.

Wohlhaupter is setting new trends for the future with the 364 series of Balance precision boring tools.

Heads 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*

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°.

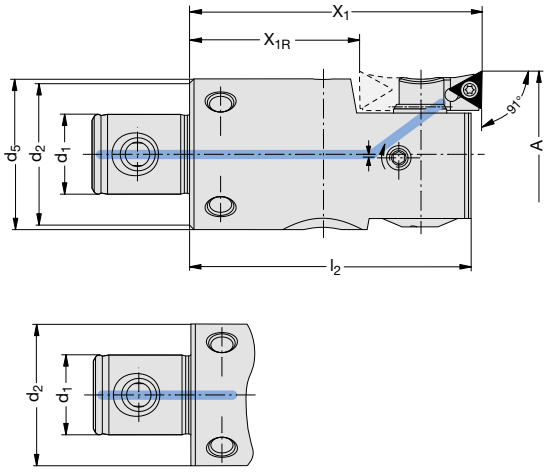
Un pas vers le futur est accompli par Wohlhaupter avec l'introduction des têtes d'alésage de précision Balance série 364 en version légère avec un boîtier en aluminium.

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







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 *MVS connection* Connexion MVS	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage						**Feindrehwerkzeug** *Precisionboring tool* Outil d'alésage de très haute précision **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
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	364030	364077*	20	**364060**
22 – 11	**24,5 – 29,5**	46	–	43,5	23	0,15	364031	210059	20	**364052**
22 – 11	**24,5 – 29,5**	46	–	43,5	23	0,15	364031	210069	101	**364053**
25 – 14	**29,0 – 38,5**	56	–	53,5	27	0,2	364032	210059	20	**364054**
25 – 14	**29,0 – 38,5**	56	–	53,5	27	0,2	364032	210069	101	**364055**
32 – 18	**38,0 – 50,5**	66	38	63,5	34	0,4	364033	264051	20	**364056**
32 – 18	**38,0 – 50,5**	66	38	63,5	34	0,4	364033	264077	101	**364057**
40 – 22	**50,0 – 65,5**	75	47	72,5	42	0,8	364034	210052	20	**364058**
40 – 22	**50,0 – 65,5**	75	47	72,5	42	0,8	364034	210062	101	**364059**

*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

Ersatzteile Seite A 8.3
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page A 8.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

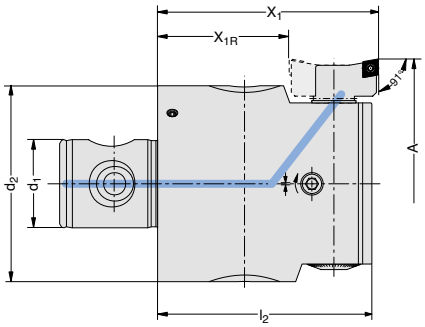
Pièces de rechange page A 8.3.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.



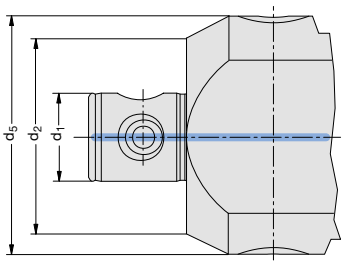
A



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 *MVS connection* Connexion MVS		**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage						**Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2	d_1	A	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg				
50	28	65 – 83	75	39	72,5	50	0,6	364045	210020	20	**364016**
50	28	65 – 83	75	39	72,5	50	0,6	364045	210063	101	**364017**
50	28	65 – 83	75	39	72,5	50	0,6	364045	210064	103	**364018**
63	36	82 – 103	90	54	87,5	63	1,0	364046	210020	20	**364021**
63	36	82 – 103	90	54	87,5	63	1,0	364046	210063	101	**364022**
63	36	82 – 103	90	54	87,5	63	1,0	364046	210064	103	**364023**
80	36	100 – 130	90	54	87,5	80	1,5	364047	210020	20	**364001**
80	36	100 – 130	90	54	87,5	80	1,5	364047	210063	101	**364002**
80	36	100 – 130	90	54	87,5	80	1,5	364047	210064	103	**364003**
80	36	125 – 167,5	90	54	87,5	100	1,9	364048	210020	20	**364006**
80	36	125 – 167,5	90	54	87,5	100	1,9	364048	210063	101	**364007**
80	36	125 – 167,5	90	54	87,5	100	1,9	364048	210064	103	**364008**
80	36	162,5 – 205	90	54	87,5	135	2,5	364049	210020	20	**364011**
80	36	162,5 – 205	90	54	87,5	135	2,5	364049	210063	101	**364012**
80	36	162,5 – 205	90	54	87,5	135	2,5	364049	210064	103	**364013**

Ersatzteile Seite A 8.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Bei der Bearbeitung von GG-Werkstoffen mit CBN empfehlen wir den Einsatz von Plattenhaltern mit optimierter Späneabfuhr, um das Bearbeitungsergebnis zu verbessern. Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr finden Sie auf Seite A 8.3

Spare parts page A 8.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

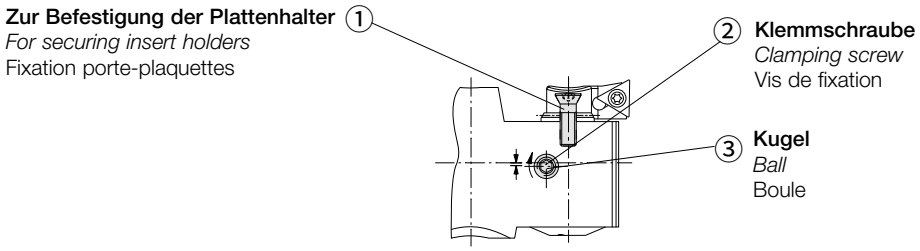
We recommend using insert holders with optimised chip removal to improve the result when machining grey cast iron materials with CBN. Insert holders with optimised chip removal can be found on page A 8.3

Pièces de rechange page A 8.3.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Pour l'usinage des matériaux de type fonte grise avec CBN, nous préconisons l'utilisation de porte-plaquettes à évacuation optimisée des copeaux pour améliorer le résultat. Vous trouverez des porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux à la page A 8.3


A

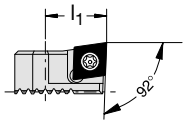
Befestigungsteile — *Clamping elements* — Eléments de fixation

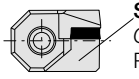


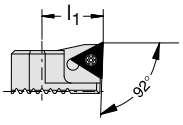
Feindrehwerkzeug *Precision boring tool* Outil d'alésage de très haute précision	**Senkschraube** ① *Countersunk screw* Vis à tête conique		**Klemmschraube** ② *Clamping screw* Vis de fixation		**Kugel** ③ *Ball* Boule
Best.-Nr. *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
364030	**215323**	T15 / H	**364260**	s2 / A	**364270**
364031	**215338**	T15 / H	**364138**	s2,5 / A	**364139**
364032	**215338**	T15 / H	**364138**	s2,5 / A	**364139**
364033	**215338**	T15 / H	**115136**	s2,5 / A	–
364034	**215338**	T15 / H	**115505**	s3 / B	–
364045	**215462**	T20 / H	**115249**	s4 / B	–
364046	**215462**	T20 / H	**115185**	s4 / B	–
364047	**215462**	T20 / H	**115834**	s4 / B	–
364048	**215462**	T20 / H	**115834**	s4 / B	–
364049	**215462**	T20 / H	**115834**	s4 / B	–

Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr — *Insert holders with optimised chip removal* — Porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux

Ø 65 – 205 mm




Späneschutz
Chip guard
Protège-copeau



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage			**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A	l_1	kg		
65 – 205	18	0,03	20	**211061**
65 – 205	18	0,03	101	**211063**
65 – 205	18	0,03	103	**211065**



A



Feindrehwerkzeuge für Ausdrehbereich 20 – 205 mm

Die kostengünstigen Wohlhaupter-Standard-Feindrehwerkzeuge der Baureihe 310 beinhalten keinen 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
- 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 20 – 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*
- *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*

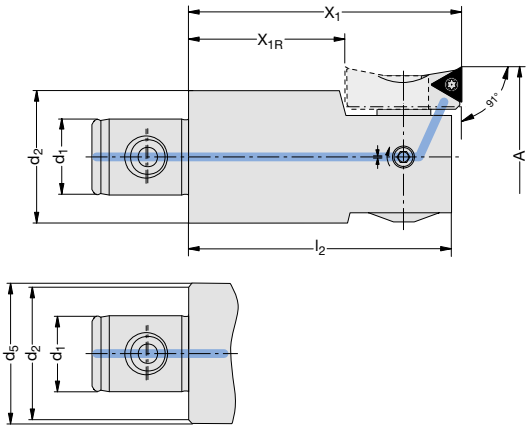
Têtes d'alésage de précision pour plage de diamètre 20 à 205 mm

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
- 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





A

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 *MVS connection* Connexion MVS		**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage						**Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alesage de très haute précision **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2	d_1	A	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg				
19	11	20 – 24,5	46	–	43,0	19	0,1	310010	364077*	20	**310030**
22	11	24,5 – 29,5	46	–	43,5	23	0,15	310020	210059	20	**310050**
22	11	24,5 – 29,5	46	–	43,5	23	0,15	310020	210069	101	**310060**
25	14	29 – 37	56	–	53,5	26	0,2	310001	210059	20	**310011**
25	14	29 – 37	56	–	53,5	26	0,2	310001	210069	101	**310021**
25	14	36 – 44	56	28	53,5	26	0,2	310001	210052	20	**310012**
25	14	36 – 44	56	28	53,5	26	0,2	310001	210062	101	**310022**
32	18	43 – 54	66	38	63,5	–	0,4	310003	210052	20	**310013**
32	18	43 – 54	66	38	63,5	–	0,4	310003	210062	101	**310023**
40	22	53 – 66	75	39	72,5	–	0,7	310004	210020	20	**310014**
40	22	53 – 66	75	39	72,5	–	0,7	310004	210063	101	**310024**
40	22	53 – 66	75	39	72,5	–	0,7	310004	210064	103	**310054**
50	28	65 – 83	75	39	72,5	–	1,2	310005	210020	20	**310015**
50	28	65 – 83	75	39	72,5	–	1,2	310005	210063	101	**310025**
50	28	65 – 83	75	39	72,5	–	1,2	310005	210064	103	**310055**
63	36	82 – 103	90	54	87,5	–	2,2	310006	210020	20	**310016**
63	36	82 – 103	90	54	87,5	–	2,2	310006	210063	101	**310026**
63	36	82 – 103	90	54	87,5	–	2,2	310006	210064	103	**310056**

*** Nicht für Wendeschneidplatten mit Radius 0,8 mm geeignet.**

** Not suitable for indexable inserts with a radius of 0,8 mm.*

* Ne convient pas pour les plaquettes d'un rayon de 0,8 mm.

Ersatzteile Seite A 9.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page A 9.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

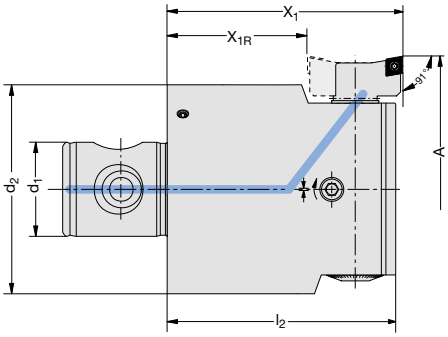
Pièces de rechange page A 9.3.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.



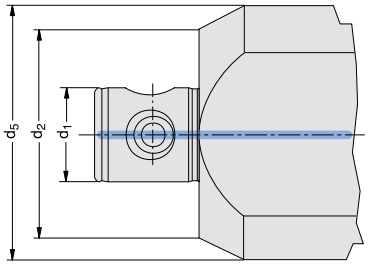
A



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 *MVS connection* Connexion MVS		**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage						**Feindrehwerkzeug** *Precision boring tool* Outil d'alesage de très haute précision **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2	d_1	A	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg				
80 – 36		100 – 130	90	54	87,5	80	1,4	310007	210020	20	**310017**
80 – 36		100 – 130	90	54	87,5	80	1,4	310007	210063	101	**310027**
80 – 36		100 – 130	90	54	87,5	80	1,4	310007	210064	103	**310057**
80 – 36		125 – 167,5	90	54	87,5	100	1,8	310008	210020	20	**310018**
80 – 36		125 – 167,5	90	54	87,5	100	1,8	310008	210063	101	**310028**
80 – 36		125 – 167,5	90	54	87,5	100	1,8	310008	210064	103	**310058**
80 – 36		162,5 – 205	90	54	87,5	135	2,4	310009	210020	20	**310019**
80 – 36		162,5 – 205	90	54	87,5	135	2,4	310009	210063	101	**310029**
80 – 36		162,5 – 205	90	54	87,5	135	2,4	310009	210064	103	**310059**

Ersatzteile Seite A 9.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page A 9.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page A 9.3.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

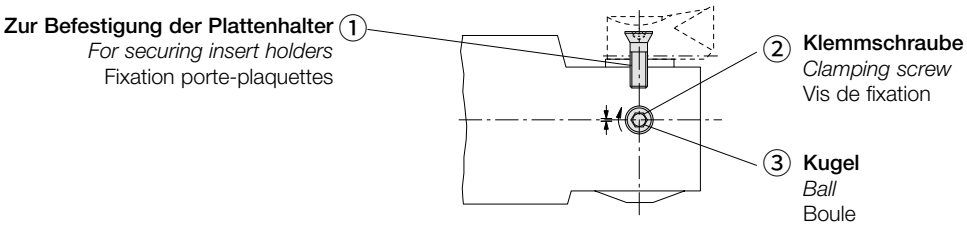
Bei der Bearbeitung von GG-Werkstoffen mit CBN empfehlen wir den Einsatz von Plattenhaltern mit optimierter Späneabfuhr, um das Bearbeitungsergebnis zu verbessern. Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr finden Sie auf Seite A 9.3.

We recommend using insert holders with optimised chip removal to improve the result when machining grey cast iron materials with CBN. Insert holders with optimised chip removal can be found on page A 9.3.

Pour l'usinage des matériaux de type fonte grise avec CBN, nous préconisons l'utilisation de porte-plaquettes à évacuation optimisée des copeaux pour améliorer le résultat. Vous trouverez des porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux à la page A 9.3.



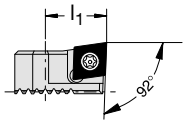
Befestigungsteile — *Clamping elements* — Eléments de fixation

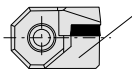


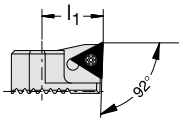
Feindrehwerkzeug *Precision boring tool* Outil d' alésage de très haute précision	Senkschraube ① *Countersunk screw* Vis à tête conique		Klemmschraube ② *Clamping screw* Vis de fixation		Kugel ③ *Ball* Boule
Best.-Nr. *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
310010	**215323**	T15 / H	**364260**	s2,0 / A	**364270**
310020	**215338**	T15 / H	**364138**	s2,5 / A	**364139**
310001	**215338**	T15 / H	**115136**	s2,5 / A	–
310003	**215338**	T15 / H	**115180**	s2,5 / A	–
310004	**215462**	T20 / H	**115249**	s4 / B	–
310005	**215462**	T20 / H	**115185**	s4 / B	–
310006	**215462**	T20 / H	**315279**	s4 / B	–
310007	**215462**	T20 / H	**115186**	s4 / B	–
310008	**215462**	T20 / H	**115186**	s4 / B	–
310009	**215462**	T20 / H	**115186**	s4 / B	–

Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr — *Insert holders with optimised chip removal* — Porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux

Ø 65 – 205 mm



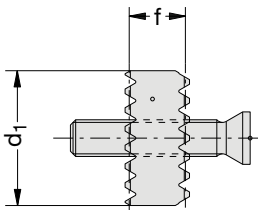




Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage			Wendeschneidplatten-Form *Insert form* Forme de plaquette	Best.-Nr. *Part No.* Référence
A	l_1	kg		
65 – 205	18	0,03	20	**211061**
65 – 205	18	0,03	101	**211063**
65 – 205	18	0,03	103	**211065**

Zwischenstücke — *Adaptors* — Pièces intermédiaires

Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage					Best.-Nr. *Part No.* Référence
A	**A+**	f	d_1	kg	
29 – 54	**8**	4,0	12	0,01	**310070**
29 – 54	**12**	6,0	12	0,01	**310071**
53 – 205	**10**	5,0	18	0,01	**310074**
53 – 205	**15**	7,5	18	0,01	**310075**





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.*

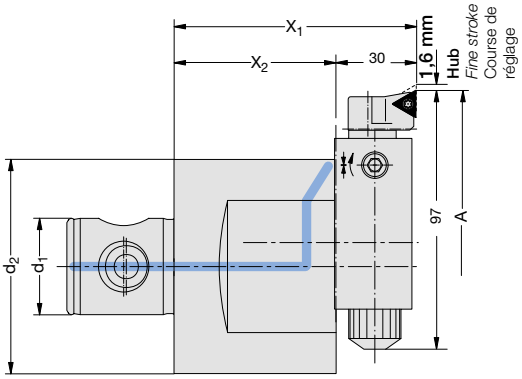
Têtes d'alésage de précision pour plage de diamètre 100 à 3255 mm ajustage sur corps ou guidage avec surface à stries rectifiées

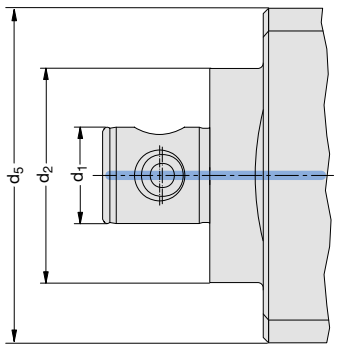
Pour la plage de diamètre de 100 à 205 mm, ces têtes utilisent le principe des outils à double coupe. Les porte-plaquettes sont montés sur des surfaces à stries rectifiées.
A partir d'un diamètre de 200 mm avec la version légère à boîtier aluminium, les outils sont montés et guidés sur une surface avec 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.









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 eléments de fixation	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet
							Best.-Nr. *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*		**Best.-Nr.** *Part No.*
d_2	d_1	A	X_1	X_2	d_5	kg	Référence	Référence		Référence
80 – 36		**100 – 155**	90	60	80	2,7	148007	337063	20	**337001**
80 – 36		**100 – 155**	90	60	80	2,7	148007	337067	101	**337003**
80 – 36		**100 – 155**	90	60	80	2,7	148007	337061	103	**337004**
80 – 36		**150 – 205**	90	60	125	3,5	148009	337063	20	**337006**
80 – 36		**150 – 205**	90	60	125	3,5	148009	337067	101	**337008**
80 – 36		**150 – 205**	90	60	125	3,5	148009	337061	103	**337009**
ALU LINE										
80 – 36		**100 – 155**	90	60	80	1,4	348007	337063	20	**337021**
80 – 36		**100 – 155**	90	60	80	1,4	348007	337067	101	**337023**
80 – 36		**100 – 155**	90	60	80	1,4	348007	337061	103	**337024**
80 – 36		**150 – 205**	90	60	125	2,6	348009	337063	20	**337026**
80 – 36		**150 – 205**	90	60	125	2,6	348009	337067	101	**337028**
80 – 36		**150 – 205**	90	60	125	2,6	348009	337061	103	**337029**

Ersatzteile Seite A 10.2 und ab F 9.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Bei der Bearbeitung von GG-Werkstoffen mit CBN empfehlen wir den Einsatz von Plattenhaltern mit optimierter Späneabfuhr, um das Bearbeitungsergebnis zu verbessern. Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr finden Sie auf Seite A 10.2.

Spare parts page A 10.2 and from F 9.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

We recommend using insert holders with optimised chip removal to improve the result when machining grey cast iron materials with CBN. Insert holders with optimised chip removal can be found on page A 10.2.

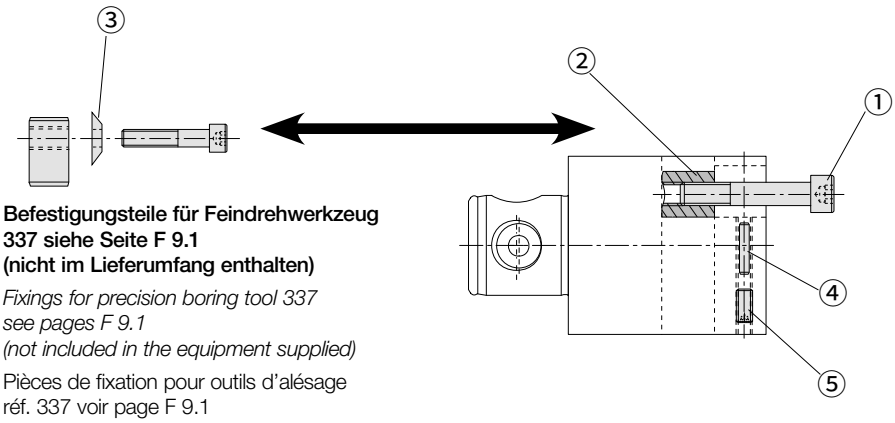
Pièces de rechange page A 10.2 et de la page F 9.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Pour l'usinage des matériaux de type fonte grise avec CBN, nous préconisons l'utilisation de porte-plaquettes à évacuation optimisée des copeaux pour améliorer le résultat. Vous trouverez des porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux à la page A 10.2.



A

Befestigungsteile — *Clamping elements* — Eléments de fixation



Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 337 siehe Seite F 9.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Fixings for precision boring tool 337 see pages F 9.1 (not included in the equipment supplied)

Pièces de fixation pour outils d'alésage réf. 337 voir page F 9.1 (non inclus dans la livraison)

① Zur Befestigung der Plattenhalter (im Lieferumfang enthalten)

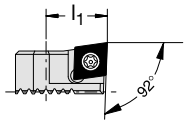
For securing insert holders (included in the equipment supplied)

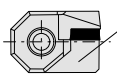
Pour fixation porte-plaquettes (inclus dans la livraison)

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corps cranté	**Zylinderschraube ①** *Cap screw* Vis à tête cylindrique		**Spannbolzen ②** *Clamping bolt* Boulon de fixation	**Tellerfeder ③** *Disc spring* Rondelle conique	**Verstellstift ④** *Adjustment pin* Goupille de réglage	**Gewindestift ⑤** *Thread pin* Goupille filetée	
		Best.-Nr. *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedien-schlüssel** *Service key* Clé de service	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedien-schlüssel** *Service key* Clé de service
d_2	d_1								
80	**–36**	148007 / 348007	**215101**	s6 / B	**140118**	**337105**	**–**	**116550**	s2,5 / A
80	**–36**	148009 / 348009	**215101**	s6 / B	**140118**	**337105**	**140120**	**115519**	s2,5 / A

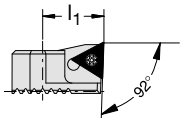
Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr — *Insert holders with optimised chip removal* — Porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux

Ø 100 – 3255 mm





Späneschutz
Chip guard
Protège-copeau



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage			**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A	l_1	kg		
100 - 3255	18	0,03	20	**211061**
100 - 3255	18	0,03	101	**211063**
100 - 3255	18	0,03	103	**211065**

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Combi-Line
Vor- und Fertigbearbeitung
Rough and finish machining
Travaux d'ébauche et de finition



B



Vor- und Fertigbearbeitungswerkzeuge Combi-Line für den 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 radialen und axialen Schneidenversatz (Schruppschneide läuft vor).
Die Zustellgenauigkeit der Schlichtschneide ist 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)**
- **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 with radially and axially 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)*
- *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)
- 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 **B 1.1**

Zubehör/Ersatzteile
Accessories/Spare parts
Accessoires/Pièces de rechange **B 2.1**

Empfehlung Wendeschneidplatten
Recommendation Replaceable Inserts
Recommandations de plaquettes **B 3.1**

Allgemeines Zubehör
General accessories
Accessoires généraux **Z**



B

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



B

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.

Empfohlene Schnittaufteilung

Zerspanungsversuche und Erfahrungen beim Einsatz von Combi-Line-Werkzeugen haben gezeigt, dass die Schnittaufteilung bis zu einem Längen-Durchmesserverhältnis 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-Durchmesserverhältnis 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.

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.

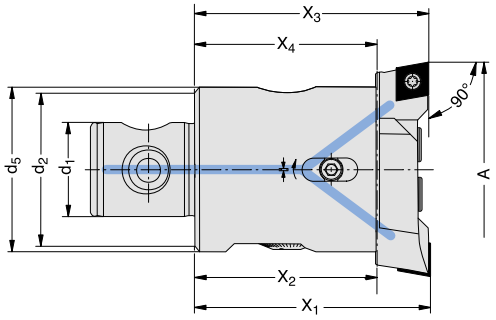
Recommandations pour le répartition des profondeurs de coupe

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 utilisé, 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.

Höhenversetzter Schnitt *Height displaced cutting* Coupe avec décalage de hauteur






B

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage							Ausdrehwerkzeug *Boring tool* Outil d'alésage	Plattenhalter *Insert holder* Porte-plaquette	Wendeschneidplatten-Form *Insert form* Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug *Complete tool* Outil complet
									Best.-Nr. *Part No.*	Best.-Nr. *Part No.*		Best.-Nr. *Part No.*
d_2	d_1	A	X_1	X_3	X_2	X_4	d_5	kg	Référence	Référence		Référence
22	11	24,5 – 29,5	46	45,75	34	33,75	22	0,1	401003	402029	101	**403027**
25	14	29,0 – 37,0	56	55,75	41	40,75	26	0,2	401004	402009	101	**403001**
25	14	29,0 – 37,0	56	55,75	41	40,75	26	0,2	401004	402011	103	**403002**
25	14	36,0 – 44,0	56	55,75	41	40,75	30	0,3	401005	402017	101	**403003**
25	14	36,0 – 44,0	56	55,75	41	40,75	30	0,3	401005	402019	103	**403004**
32	18	43,0 – 54,0	66	65,70	48	47,70	34	0,4	401006	402021	103	**403005**
40	22	53,0 – 66,0	75	74,70	55	54,70	40	0,7	401007	402005	103	**403007**
50	28	65,0 – 83,0	75	74,70	55	54,70	50	1,1	401008	402013	103	**403009**
63	36	82,0 – 103,0	90	89,70	70	69,70	63	2,2	401009	402001	103	**403011**
80	36	102,0 – 127,0	90	89,70	66	65,70	85	3,0	401010	402025	103	**403013**
80	36	127,0 – 152,0	90	89,70	66	65,70	85	3,1	401010	402026	103	**403014**
80	36	151,0 – 176,0	90	89,70	66	65,70	134	3,8	401011	402025	103	**403015**
80	36	176,0 – 201,0	90	89,70	66	65,70	134	3,9	401011	402026	103	**403016**

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

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

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

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

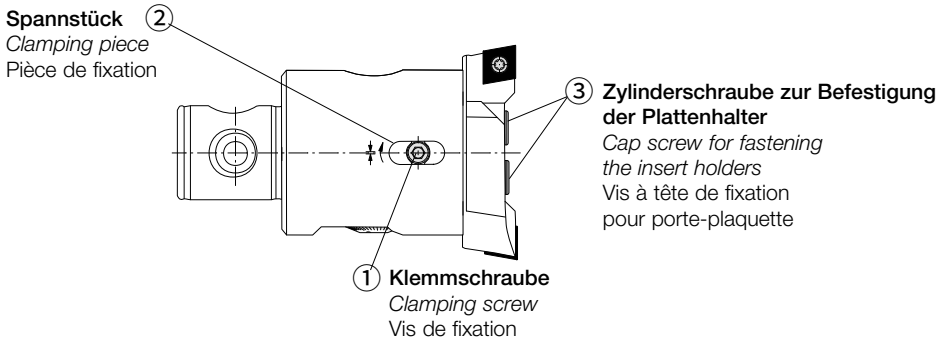
Spare parts from page B 2.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

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



B

Befestigungsteile — *Clamping elements* — Eléments de fixation



Ausdrehwerkzeug *Boring tool* Outil d'alésage **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage **A**	**Klemmschraube ①** *Clamping screw* Vis de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Spannstück ②** *Clamping piece* Pièce de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Zylinderschraube ③** *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service
401003	**24,5 – 29,5**	**401223**	s2,5 / A	**–**	**401323**	s3 / B
401004	**29,0 – 37,0**	**401224**	s2,5 / B	**401204**	**401324**	s4 / B
401005	**36,0 – 44,0**	**401225**	s2,5 / B	**401205**	**401324**	s4 / B
401006	**43,0 – 54,0**	**401226**	s3 / B	**401206**	**401324**	s4 / B
401007	**53,0 – 66,0**	**401227**	s3 / B	**401207**	**401327**	s5 / B
401008	**65,0 – 83,0**	**115288**	s4 / B	**401208**	**401329**	s6 / B
401009	**82,0 – 103,0**	**215501**	s4 / B	**401209**	**401329**	s6 / B
401010	**102,0 – 152,0**	**401230**	s4 / B	**401210**	**019183**	s8 / C
401011	**151,0 – 201,0**	**401230**	s4 / B	**401210**	**019183**	s8 / C


COMBILINE
WOHLHAUPTER
MULTI BORE
Made in Germany

Aus dem großen Wendeschneidplatten-Sortiment kann mit diesen Empfehlungen eine Lösung in ca. 90 % der Anwendungsfällen gefunden werden.

With these recommendations, a solution can be found in about 90 % of applications from the wide range of replaceable inserts.

Avec ces recommandations, une solution peut être trouvée dans environ 90% des applications à partir de la large gamme de plaquettes



Aluminiumlegierungen — *Aluminium Alloy* — Alliages d'aluminium

	Schruppen *Roughing* Ebauche		**Schlichten** *Finishing* Finition		V_c m/min	f_z mm/U
< 7 % Si – langspanend *long-chipped* copeaux longs	F101 04GN129 WHW16	(297546 WHW16)	F101 04GN129 WHW16	(297546 WHW16)	300-1000	0,08-0,15
			F101 04GN735 PKDD30	(397244 PKDD30)	> 1000	
	F103 04GN129 WHW16	(297547 WHW16)	F103 04GN129 WHW16	(297547 WHW16)	300-1000	
			F103 04GN735 PKDD30	(297870 PKDD30)	> 1000	
> 7 % Si – kurzspanend *short-chipped* copeaux courts	F101 04GN127 WHC18	(097445 WHC18)	F101 04GN127 WHC18	(097445 WHC18)	300-1000	0,08-0,15
			F101 04GN730 PKDD30	(297164 PKDD30)	> 1000	
	F103 04GN127 WHC18	(097497 WHC18)	F103 04GN127 WHC18	(097497 WHC18)	300-1000	
			F103 04GN730 PKDD30	(297533 PKDD30)	> 1000	

Alternativ zu PKD: WHW16 / WHC18 — *Alternative to PKD: WHW16 / WHC18* — Alternative polycristallin PKD: WHW16 / WHC18

Zur Optimierung der Rundheit kann positives PKDD30 eingesetzt werden:
F101 04GN720 PKDD30
F103 04GN720 PKDD30

Positive PKDD30 can be used to optimise concentricity:
F101 04GN720 PKDD30
F103 04GN720 PKDD30

Pour optimisation de la concentricité, utiliser des plaquettes positives polycristallin PKDD30:
F101 04GN720 PKDD30
F103 04GN720 PKDD30

Guss — *Iron* — Fontes

GG – Grauguss
GGG – Sphäroguss

GG – Cast iron
GGG – Nodular Iron

GG – fontes grises
GGG – Fontes graphite sphéroïdal

	Schruppen *Roughing* Ebauche		**Schlichten** *Finishing* Finition		V_c m/min	f_z mm/U
GG 10 – GG 25	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	150-350	0,08-0,15
			F101 04GN748 WBN450**	(297788 WBN450)	450-900	0,08-0,15
	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	150-350	0,08-0,15
	F103 04GN711 WCN06*	(297561 WCN06)	F103 04GN748 WBN450**	(297419 WBN450)	450-900	0,08-0,15
GG 25 – GG 35	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	150-350	0,08-0,15
	F101 04GN711 WCN06**	(297561 WCN06)	F101 04GN748 WBN450**	(297788 WBN450)	450-900	0,08-0,15
	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	150-350	0,08-0,15
	F103 04GN711 WCN06**	(297561 WCN06)	F103 04GN748 WBN450**	(297419 WBN450)	450-900	0,08-0,15
GGG	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	150-300	0,08-0,15
	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	150-300	0,08-0,15

*** = 1. Wahl**
**** = 2. Wahl**

* = *1st selection*
** = *2nd selection*

* = 1er choix
** = 2ème choix

Zur Optimierung der Rundheit kann positives WBN450 eingesetzt werden:
Form 101: F101 04GN768 WBN450
Form 103: F103 04GN768 WBN450

Positive WBN450 can be used to optimise concentricity:
Form 101: F101 04GN768 WBN450
Form 103: F103 04GN768 WBN450

Pour optimisation de la concentricité, utiliser des plaquettes positives WBN450:
Forme 101: F101 04GN768 WBN450
Forme 103: F103 04GN768 WBN450

Weitere Informationen finden Sie in unserem Katalog 90200 Wendeschneidplatten.

More information can be found in our catalog 90200 Replaceable Inserts.

Vous trouverez plus d'informations dans notre Catalogue 90200 Plaquettes remplaçables.



B

Stahl — *Steel* — Aciers

Stahlsorte *Steel types* Nuance d'acier	**Schruppen** *Roughing* Ebauche	**Schlichten** *Finishing* Finition	**V_c** **m/min**	**f_z** **mm/U**
unlegierte Stähle St37-2 / St52-3 ... *Unalloyed steels* Aciers non allés	F101 04MN112 WHT32* (297434 WHT32) F101 04MN122 WHT10** (097926 WHT10) F103 04MN112 WHT32* (297387 WHT32) F103 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)	F101 04MN112 WHT32* (297434 WHT32)* F101 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)** F103 04MN112 WHT32* (297387 WHT32)* F103 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)**	170-300	0,1-0,16
legierte Stähle und Stahlguss 16MnCr5 / 42CrMo4 ... *Alloyed steels and steel casting* Aciers alliés et frontes aciérées	F101 04MN112 WHT32* (297434 WHT32) F101 04MN122 WHT10** (097926 WHT10) F103 04MN112 WHT32* (297387 WHT32) F103 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)	F101 04MN112 WHT32* (297434 WHT32)* F101 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)** F103 04GN112 WHT32* (297387 WHT32)* F103 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)**	170-300	0,1-0,16
hochlegierte Stähle X32CrMoV5 ... *High alloy steels* Aciers fortement alliés	F101 04MN199 WHC114* (397165 WHC114) F103 04MN199 WHC114* (397166 WHC114)	F101 04MN199 WHC114* (397165 WHC114)* F103 04MN199 WHC114* (397166 WHC114)*	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	F101 04MN192 WHC19* (297658 WHC19)* F103 04MN192 WHC19* (297653 WHC19)*	F101 04MN192 WHC19* (297658 WHC19)* F103 04MN192 WHC19* (297653 WHC19)*	130-180	0,1-0,15

* = **1. Wahl /** *1st selection /* 1er choix
** = **2. Wahl /** *2nd selection /* 2ème choix

Weitere Informationen finden Sie in unserem Katalog 90200 Wendeschneidplatten.

More information can be found in our catalog 90200 Replaceable Inserts.

Vous trouverez plus d'informations dans notre Catalogue 90200 Plaquettes remplaçables.

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



T-A® Drill

- Die T-A® und GEN2 T-A® Bohreinsatzsysteme von Allied setzen den Maßstab für die Wechselbohreinsatztechnik. Sie bieten konstante Leistung, geringere Kosten pro Bohrung, erhöhte Produktivität und eine hervorragende Werkzeugstandzeit.
- Allieds T-A® and GEN2 T-A® drill insert systems set the standard for replaceable insert technology, delivering consistent performance and reduced cost per hole, increased productivity and outstanding tool life.
- Le système de perçage T-A® et GEN2 T-A® de Allied établis la norme en matière de technologie de lames remplaçables, offrant des performances constantes, un coût par trou réduit, une productivité accrue et une durée de vie exceptionnelle.

www.wohlhaupter.com | www.alliedmachine.com

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Ausdrehwerkzeuge für die Vorbearbeitung

Boring tools for rough machining

Têtes d'alésage pour travaux d'ébauche

Ausdrehwerkzeuge für die Vorbearbeitung

Boring tools for rough machining

Têtes d'alésage pour travaux d'ébauche





C

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 umzuspannen – 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 d'outils standard 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 de multiples applications.

Usinage tangentiel
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 à Wohlhaupter pour augmenter la productivité.

Outils de chanfreinage
Pour exécuter des chanfreins de 15, 20, 30 ou 45° dans différents diamètre d'alésage 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.

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING
www.wohlhaupter.com | +49 (0) 7022 408 0 | info@wohlhaupter.de

Zweischneiderwerkzeuge **Ø 19,5 – 30 mm**
Twin cutter tools
Outils à double tranchants **C 1.1**



Zweischneiderwerkzeuge **Ø 29 – 205 mm**
Twin cutter tools
Outils à double tranchants **C 2.1**



Faswerkzeuge **Ø 19 – 216 mm**
Chamfering tools
Outils de chanfreinage **C 3.1**



Einstechwerkzeuge zum Zirkularfräsen **Ø 20 – 79 mm**
Grooving tools for circular milling
Outils d'usinage de gorges par fraisage circulaire **C 4.1**



Axial-Einstechwerkzeuge **Ø 20 – 205 mm**
Axial grooving tools
Outils à gorges axiales **C 4.2**



Werkzeuge zum Rückwärtsbearbeiten **Ø 29 – 245 mm**
Tools for reverse machining
Outils pour d'alésage en tirant **C 5.1**



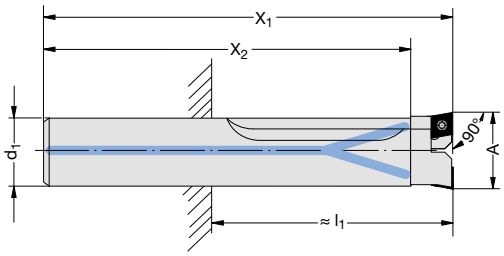
Zubehör/Ersatzteile
Accessories/Spare parts
Accessoires/Pièces de rechange **C 6.1**

Allgemeines Zubehör
General accessories
Accessoires généraux **Z**



C

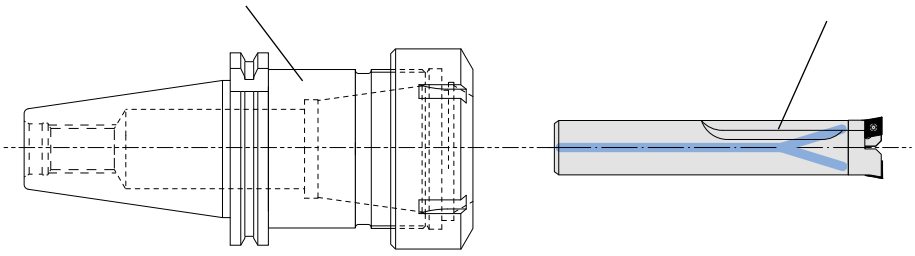




Verbindungsstelle *Connection* Connexion	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage					**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corps cranté	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet
						Best.-Nr. *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*		**Best.-Nr.** *Part No.*
d_1	**A**	X_1	X_2	l_1	kg	Référence	Référence		Référence
18	**19,5 – 23,0**	150	138	80	0,3	235021	235031	101	**235061**
20	**22,5 – 26,0**	150	138	90	0,3	235022	235032	101	**235062**
23	**25,5 – 30,0**	160	148	100	0,3	235023	235033	101	**235063**

Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt (Kapitel E)
Collet chuck 8° ER 40 central bore (Chapter E)
Mandrin à pinces 8° ER 40 (Chapitre E)

Zweischneiderwerkzeug
Twin cutter tool
Outil à double tranchants

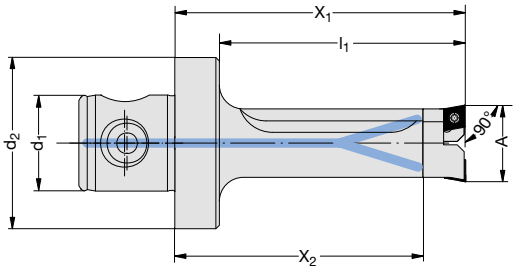


Ersatzteile ab Seite C 6.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts from page C 6.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange de la page C 6.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage					**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corps cranté	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet
							Best.-Nr. *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*		**Best.-Nr.** *Part No.*
d_2	d_1	A	X_1	X_2	l_1	kg	Référence	Référence		Référence
50	**28**	**19,5 – 23,0**	85	73	72	0,4	235001	235031	101	**235041**
50	**28**	**22,5 – 26,0**	90	78	77	0,5	235002	235032	101	**235042**
50	**28**	**25,5 – 30,0**	95	83	82	0,5	235003	235033	101	**235043**
63	**36**	**19,5 – 23,0**	85	73	72	0,7	235011	235031	101	**235051**
63	**36**	**22,5 – 26,0**	90	78	77	0,7	235012	235032	101	**235052**
63	**36**	**25,5 – 30,0**	95	83	82	0,6	235013	235033	101	**235053**

Ersatzteile ab Seite C 6.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts from page C 6.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

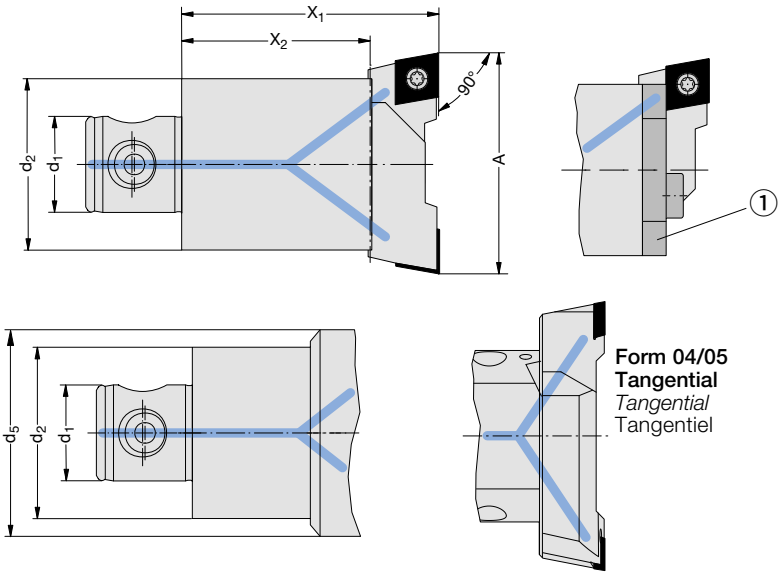
Pièces de rechange de la page C 6.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

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

Twin cutter tools, same level

Outils à double tranchants, de même hauteur





Form 04/05
Tangential
Tangential
Tangentiel

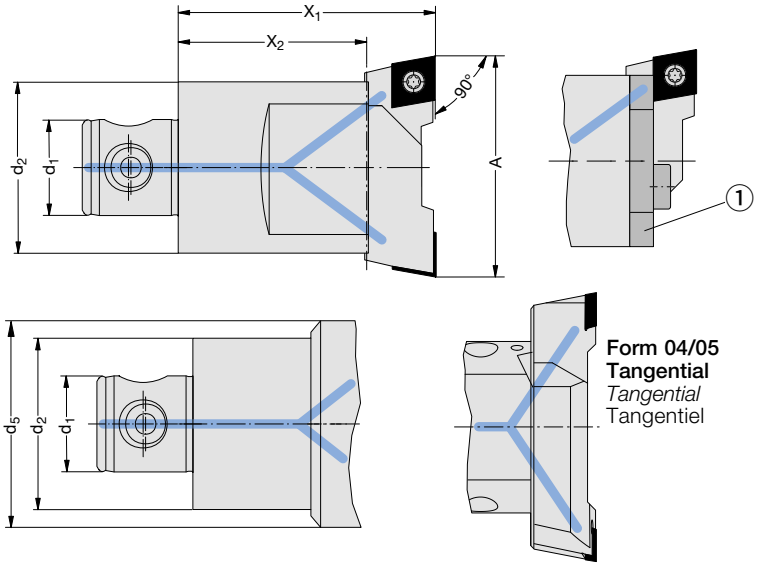
MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage					Kerbzahnkörper *Serrated tool body* Corps cranté	Plattenhalter *Insert holder* Porte-plaquette	Wendeschneidplatten-Form *Insert form* Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug *Complete tool* Outil complet
							Best.-Nr. *Part No.*	Best.-Nr. *Part No.*		Best.-Nr. *Part No.*
d_2	d_1	A	X_1	X_2	d_5	kg	Référence	Référence		Référence
25	14	29 – 37	56	42	–	0,2	148001	151001	103	**155001**
25	14	36 – 44	56	42	30	0,2	148002	151002	103	**155002**
32	18	36 – 44	56	42	30	0,4	148017	151002	103	**155048**
32	18	43 – 54	66	46	36	0,4	148003	151003	104	**155003**
32	18	43 – 54	66	46	36	0,4	148003	151023	103	**155013**
40	22	43 – 54	66	46	36	0,7	148018	151003	104	**155049**
40	22	43 – 54	66	46	36	0,7	148018	151023	103	**155050**
40	22	53 – 66	75	55	–	0,7	148004	151022	04	**155071**
40	22	53 – 66	75	55	–	0,7	148004	151004	104	**155004**
40	22	53 – 66	75	55	–	0,7	148004	151024	103	**155039**
50	28	65 – 83	75	55	–	1,0	148005	151032	04	**155072**
50	28	65 – 83	75	55	–	1,0	148005	151043	05	**155073**
50	28	65 – 83	75	55	–	1,1	148005	151005	104	**155005**
50	28	65 – 83	75	55	–	1,1	148005	151025	103	**155040**
63	36	82 – 103	90	60	–	1,9	148006	151086	104	**155026**
63	36	82 – 103	90	60	–	1,9	148006	151006	105	**155006**
63	36	82 – 103	90	60	–	1,9	148006	151026	103	**155041**
63	36	82 – 103	90	60	–	2,2	148006	151035	05	**155075**

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für Einschneiderwerkzeuge ab Seite C 6.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and cover plate ① for single cutter tools, from page C 6.1. 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 C 6.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.





Form 04/05
Tangential
Tangential
Tangentiel

C

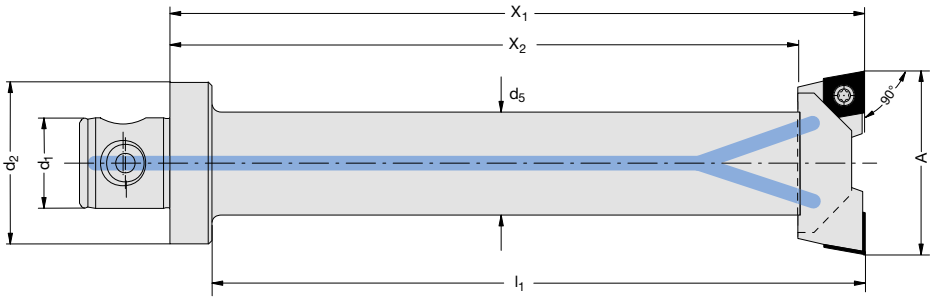
MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage					**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corps cranté	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet
							Best.-Nr. *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*		**Best.-Nr.** *Part No.*
d_2 | d_1		A	X_1	X_2	d_5	kg	Référence	Référence		Référence
80 – 36		**100 – 130**	90	60	–	3,0	148007	151087	104	**155027**
80 – 36		**100 – 130**	90	60	–	3,0	148007	151007	105	**155007**
80 – 36		**100 – 130**	90	60	–	3,0	148007	151027	103	**155042**
80 – 36		**100 – 130**	90	60	–	3,0	148007	151009	05	**155020**
80 – 36		**125 – 155**	90	60	–	3,1	148007	151010	05	**155021**
80 – 36		**125 – 155**	90	60	–	3,2	148007	151088	104	**155028**
80 – 36		**125 – 155**	90	60	–	3,2	148007	151008	105	**155008**
80 – 36		**125 – 155**	90	60	–	3,2	148007	151028	103	**155043**
80 – 36		**150 – 205**	90	60	125	4,0	148009	151010	05	**155022**
80 – 36		**150 – 205**	90	60	125	4,0	148009	151088	104	**155029**
80 – 36		**150 – 205**	90	60	125	4,0	148009	151008	105	**155009**
80 – 36		**150 – 205**	90	60	125	4,0	148009	151028	103	**155044**

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für Einschneiderwerkzeuge ab Seite C 6.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and cover plate ① for single cutter tools, from page C 6.1. 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 C 6.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.





C

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage						Kerbzahnkörper *Serrated tool body* Corps cranté **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Plattenhalter *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Wendeschneidplatten-Form *Insert form* Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2	d_1	A	X_1	X_2	l_1	d_5	kg				
50 – 28		**29 – 37**	155	141	142	26	0,9	148021	151001	103	**155031**
50 – 28		**36 – 44**	175	161	162	32	1,3	148022	151002	103	**155032**
50 – 28		**43 – 54**	215	195	202	37	1,9	148023	151003	104	**155035**
50 – 28		**43 – 54**	215	195	202	37	1,9	148023	151023	103	**155033**
50 – 28		**53 – 66**	215	195	202	44	2,5	148024	151004	104	**155036**
50 – 28		**53 – 66**	215	195	202	44	2,5	148024	151024	103	**155034**

Andere Längen auf Anfrage lieferbar. *Different lengths on demand.* Autres longueurs sur demande.

Ersatzteile ab Seite C 6.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts from page C 6.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange de la page C 6.1.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Technische Beschreibung: Schruppen höhengleich oder höhenversetzt

Technical description: roughing, same level or with height displacement

Description technique : ébauche avec décalage en hauteur identique ou différente

Schruppen, höhengleich:

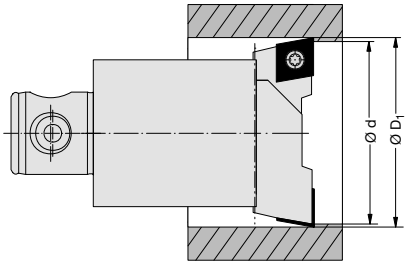
Der Einsatz des Zweischneiders mit höhengleich angeordneten Plattenhaltern gilt als die am häufigsten verwendete Variante. Mit dieser Einstellung können Spantiefen bis zu 1/3 der Schneidkantenlänge der Wendeschneidplatte gefahren werden. Zudem ermöglicht dieses Schruppverfahren sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten und Vorschubwerte.

Same level roughing:

Use of the twin cutter with the insert holders arranged on the same level counts as the most frequent application variant. Cutting depths up to 1/3 of the replaceable insert's cutting-edge length are possible with this set-up. This roughing method also permits very high cutting speeds and feed values.

Ébauche de même hauteur :

L'utilisation de l'outil à double tranchant avec des porte-plaquettes placés à la même hauteur est l'une des variantes les plus utilisées. Ce réglage permet d'obtenir des profondeurs de coupe pouvant atteindre 1/3 de la longueur de l'arête de coupe de la plaquette. Ce procédé d'ébauche autorise en outre des vitesses de coupe et des avances très élevées.



Schruppen, höhenversetzt:

Die versetzte Schneidenanordnung in Höhe und Durchmesser bietet eine Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten.

- **Bearbeitung von Bohrungen mit großem Aufmaß:**
  Durch den höhenversetzten Schnitt kann die Anzahl der Werkzeuge reduziert werden, da in einem Arbeitsgang eine Verdoppelung der Schnitttiefe erreicht wird.
- **Bearbeitung von langspanenden Materialien:**
  Durch eine Halbierung des Spanquerschnitts mit der höhenversetzten Anordnung der Schneiden ist es möglich, den Spanbruch besser zu kontrollieren. Ein sicherer Prozess ist hiermit gewährleistet.
- **Reduzierung der benötigten Antriebsleistung:**
  Die Spantiefe pro Schneide wird durch den Höhenversatz reduziert, weshalb weniger Antriebsleistung benötigt wird.

(Zu beachten ist bei dieser Variante, dass der Vorschub (f_z) halbiert werden muss!)

Height displacement roughing:

The displaced cutting-edge arrangement in height and diameter offers diverse application options.

- *Machining of bores with a large allowance: Height displacement cutting can reduce the number of tools, because the cutting depth in a single operation is doubled.*
- *Machining of long-chipping materials: Halving of the chip cross section with the height displacement arrangement of the cutting edges permits better control of chip breakage. This ensures a reliable process.*
- *Reduction of the required drive power: The cutting depth of each cutting edge is reduced by the height displacement, which means that less drive power is required.*

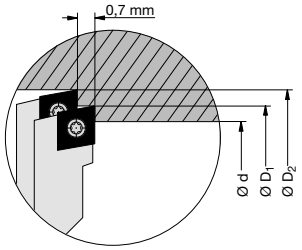
(For this variant, note that the feed (f_z) must be halved!)

Ébauche avec décalage de hauteur :

Le décalage de hauteur et de diamètre de l'arête de coupe offre de nombreuses possibilités d'utilisation.

- Usinage des alésages avec surépaisseur importante :
  La coupe avec décalage de hauteur permet de réduire le nombre d'outils, car chaque passe permet de doubler la profondeur de coupe.
- Usinage des matériaux à copeaux longs :
  La diminution par deux de la section de copeau avec le décalage de hauteur des arêtes de coupe permet un meilleur contrôle de la rupture des copeaux. Ceci garantit un processus d'usinage sûr.
- Réduction de la puissance nécessaire :
  Le décalage de hauteur réduit la profondeur de coupe de chaque arête, ce qui diminue la puissance nécessaire.

(Il est à noter que, pour cette variante, l'avance (f_z) doit être divisée par deux !)

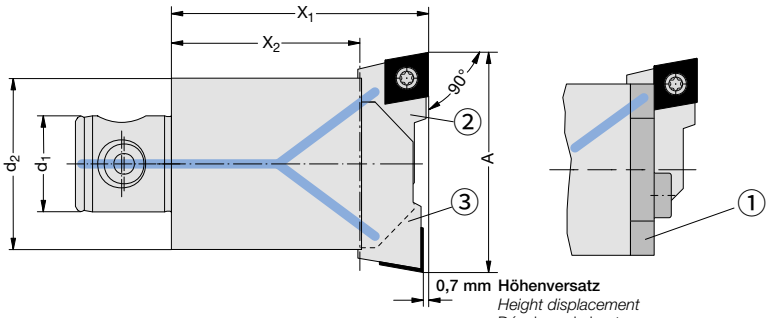


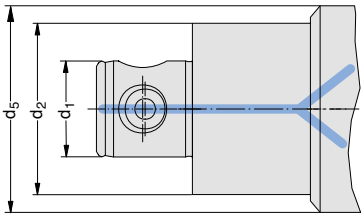
Zweischneiderwerkzeuge höhenversetzt — Ø 29 – 205 mm, 90°

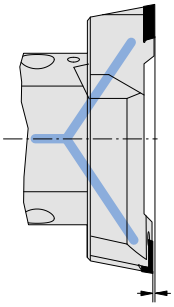
Twin cutter tools, height displacement

Outils à double tranchants, avec décalage de hauteur









Form 04/05
Tangential
Tangential
Tangentiel

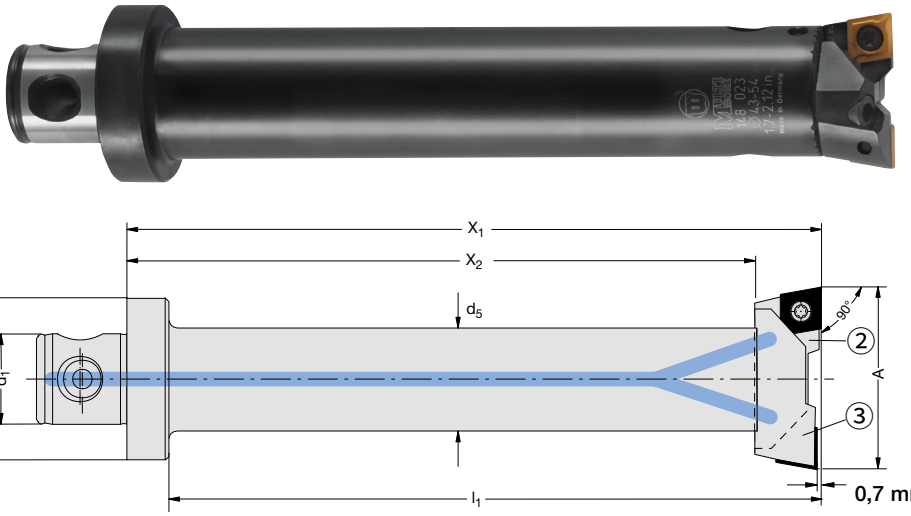
Höhenversatz
Height displacement
Décalage de hauteur
0,7 mm

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS	Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage					Kerbzahnkörper *Serrated tool body* Corps cranté **Best.-Nr.** *Part No.*	Plattenhalter ② *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.*	Plattenhalter -0,7 mm ③ *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.*	Wendeschneidplatten-Form *Insert form* Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.*
d_2 | d_1	A	X_1	X_2	d_5	kg	Référence	Référence	Référence		Référence
25 – 14	29 – 37	56	42	–	0,2	148001	151001	151061	103	**155051**
25 – 14	36 – 44	56	42	30	0,2	148002	151002	151062	103	**155052**
32 – 18	36 – 44	56	42	30	0,4	148017	151002	151062	103	**155069**
32 – 18	43 – 54	66	46	36	0,4	148003	151003	151093	104	**155053**
40 – 22	43 – 54	66	46	36	0,7	148018	151003	151093	104	**155054**
40 – 22	53 – 66	75	55	–	0,7	148004	151004	151094	104	**155055**
40 – 22	53 – 66	75	55	–	0,7	148004	151022	268009	04	**155023**
50 – 28	65 – 83	75	55	–	1,1	148005	151005	151095	104	**155056**
50 – 28	65 – 83	75	55	–	1,0	148005	151032	268010	04	**155024**
50 – 28	65 – 83	75	55	–	1,0	148005	151043	268019	05	**155025**
63 – 36	82 – 103	90	60	–	2,4	148006	151086	151090	104	**155057**
63 – 36	82 – 103	90	60	–	2,4	148006	151006	151096	105	**155058**
63 – 36	82 – 103	90	60	–	2,2	148006	151034	268020	04	**155030**
63 – 36	82 – 103	90	60	–	2,2	148006	151035	268021	05	**155038**
80 – 36	100 – 130	90	60	–	3,0	148007	151087	151091	104	**155059**
80 – 36	100 – 130	90	60	–	3,0	148007	151007	151097	105	**155060**
80 – 36	100 – 130	90	60	–	3,0	148007	151009	268022	05	**155046**
80 – 36	125 – 155	90	60	–	3,2	148007	151088	151092	104	**155061**
80 – 36	125 – 155	90	60	–	3,2	148007	151008	151098	105	**155062**
80 – 36	125 – 155	90	60	–	3,1	148007	151010	268023	05	**155047**
80 – 36	150 – 205	90	60	125	4,0	148009	151088	151092	104	**155063**
80 – 36	150 – 205	90	60	125	4,0	148009	151008	151098	105	**155064**
80 – 36	150 – 205	90	60	125	4,0	148009	151010	268023	05	**155070**

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für Einschneiderwerkzeuge ab Seite C 6.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and cover plate ① for single cutter tools, from page C 6.1. 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 C 6.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.



0,7 mm Höhenversatz
Height displacement
Décalage de hauteur


C

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage						**Kerbzahn-körper** *Serr. tool body* Corps cranté **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Platten-halter ②** *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Plattenhalter -0,7 mm ③** *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2	d_1	A	X_1	X_2	l_1	d_5	kg					
50 – 28		**29 – 37**	155	141	142	26	0,9	148021	151001	151061	103	**155065**
50 – 28		**36 – 44**	175	161	162	32	1,3	148022	151002	151062	103	**155066**
50 – 28		**43 – 54**	215	195	202	37	1,9	148023	151003	151093	104	**155067**
50 – 28		**53 – 66**	215	195	202	44	2,5	148024	151004	151094	104	**155068**

Andere Längen auf Anfrage lieferbar. *Different lengths on demand.* Autres longueurs sur demande.

Ersatzteile ab Seite C 6.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts from page C 6.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

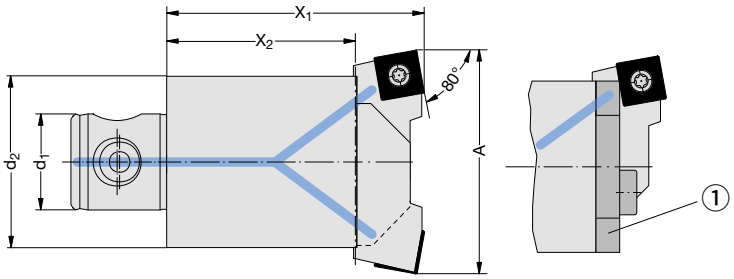
Pièces de rechange de la page C 6.1.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

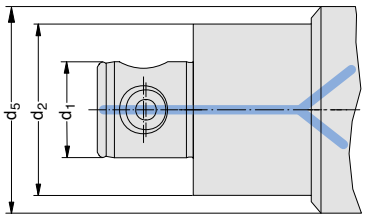
Zweischneiderwerkzeuge, höhengleich — Ø 29 – 103 mm, 80°

Twin cutter tools, same level

Outils à double tranchants, de même hauteur







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
							Best.-Nr. *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*		**Best.-Nr.** *Part No.*
d_2	d_1	A	X_1	X_2	d_5	kg	Référence	Référence		Référence
25	14	29 – 37	56	42	–	0,2	148001	151011	112	**159011**
25	14	36 – 44	56	42	30	0,2	148002	151012	112	**159012**
32	18	36 – 44	62	42	30	0,4	148017	151012	112	**159048**
32	18	43 – 54	66	46	36	0,4	148003	151013	113	**159013**
40	22	43 – 54	66	46	36	0,7	148018	151013	113	**159049**
40	22	53 – 66	75	55	–	0,7	148004	151014	113	**159014**
50	28	65 – 83	75	55	–	1,1	148005	151015	113	**159015**
63	36	82 – 103	90	60	–	2,3	148006	151036	113	**159036**
80	36	100 – 130	90	60	–	3,0	148007	151037	113	**159037**
80	36	125 – 155	90	60	–	3,2	148007	151038	113	**159038**
80	36	150 – 205	90	60	125	4,0	148009	151038	113	**159039**

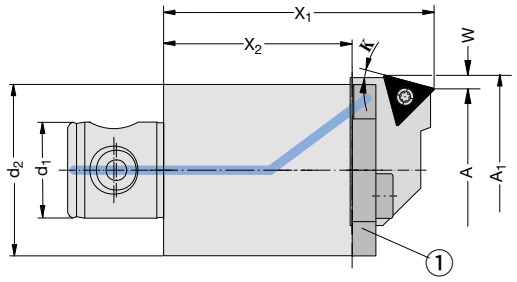
Ersatzteile und Abdeckplatte ① für Einschneiderwerkzeuge ab Seite C 6.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and cover plate ① for single cutter tools, from page C 6.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

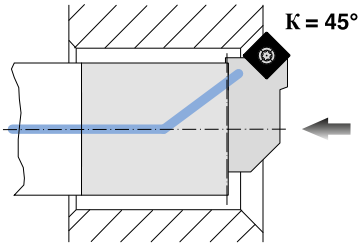
Pièces de rechange et caches de protection ① pour outil à tranchant unique de la page C 6.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

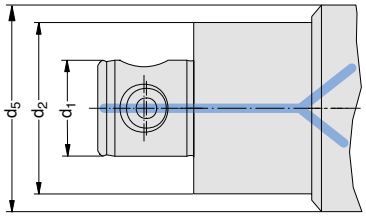
WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING
www.wohlhaupter.com | +49 (0) 7022 408 0 | info@wohlhaupter.de





Anfasen Front- und Rückseite ab Ø 31 mm
Front and reverse side chamfering from Ø 31 mm
Chanfreinage frontal et sur partie arrière à partir du Ø 31 mm





C

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						Kerbzahnkörper *Serrated tool body* Corps cranté **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Wendeschneidplatten-Form *Insert form* Forme de plaquette	Plattenhalter *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2	d_1	K	A	A_1	X_1	X_2	d_5	W	kg			
25	14	15°	24 – 32	29 – 37	60	42	–	2,5	0,2	148001	161	201057
25	14	15°	31 – 39	36 – 44	60	42	30	2,5	0,2	148002	161	201058
25	14	20°	22 – 30	29 – 37	60	42	–	3,5	0,2	148001	161	201017
25	14	20°	29 – 37	36 – 44	60	42	30	3,5	0,2	148002	161	201018
25	14	30°	20 – 28	29 – 37	60	42	–	3,5	0,2	148001	161	201067
25	14	30°	27 – 35	36 – 44	60	42	30	3,5	0,2	148002	161	201068
25	14	45°	19 – 27	29 – 37	58	42	–	5,0	0,2	148001	161	201003 *
25	14	45°	26 – 34	36 – 44	58	42	–	5,0	0,2	148001	161	201004 *
25	14	45°	31 – 39	43 – 51	60	42	30	6,0	0,2	148002	112	201007
32	18	15°	31 – 39	36 – 44	60	42	30	2,5	0,2	148017	161	201058
32	18	20°	29 – 37	36 – 44	60	42	30	3,5	0,2	148017	161	201018
32	18	30°	27 – 35	36 – 44	60	42	30	3,5	0,2	148017	161	201068
32	18	45°	31 – 39	43 – 51	60	42	30	6,0	0,2	148017	112	201007
32	18	15°	35 – 46	43 – 54	71	46	36	4,0	0,4	148003	163	201059
32	18	20°	33 – 44	43 – 54	71	46	36	5,0	0,4	148003	163	201019
32	18	30°	28 – 39	43 – 54	71	46	36	5,0	0,4	148003	163	201069
32	18	45°	35 – 46	50 – 61	66	46	36	7,5	0,4	148003	113	201008
40	22	15°	35 – 46	43 – 54	71	46	36	4,0	0,4	148018	163	201059
40	22	20°	33 – 44	43 – 54	71	46	36	5,0	0,4	148018	163	201019
40	22	30°	28 – 39	43 – 54	71	46	36	5,0	0,4	148018	163	201069
40	22	45°	35 – 46	50 – 61	66	46	36	7,5	0,4	148018	113	201008
40	22	15°	37 – 50	45 – 58	80	55	–	4,0	0,7	148004	163	201060
40	22	20°	37 – 50	47 – 60	80	55	–	5,0	0,7	148004	163	201020
40	22	30°	37 – 50	52 – 65	80	55	–	5,0	0,7	148004	163	201070
40	22	45°	43 – 56	58 – 71	80	55	–	7,5	0,7	148004	113	201009

*** Nicht für Rückwärtsbearbeitung geeignet.**

** Not suitable for reverse machining.*

* Ne convient pas pour un usinage en tirant

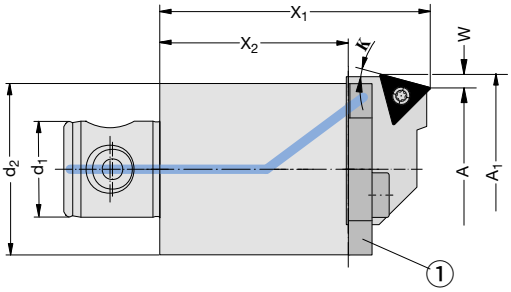
Ersatzteile und Abdeckplatte ① ab Seite C 6.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

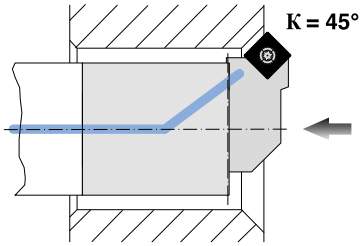
Spare parts and cover plates ① from page C 6.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

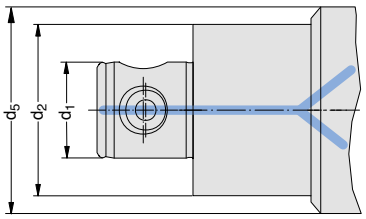
Pièces de rechange et caches de protection ① de la page C 6.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

C









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

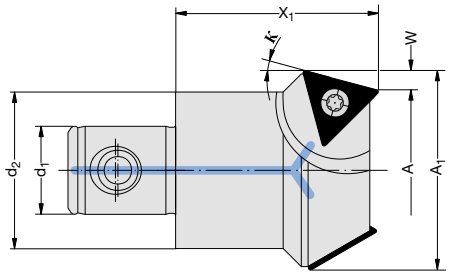
MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS	**Einstellwinkel** *Approach angle* Angle d'attaque	**Bohrungs-Ø** *Bore range* Plage Ø alésage	**Anfas-Ø** *Chamfer range* Plage Ø chanfreinage						**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corps cranté	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette
									Best.-Nr. *Part No.* Référence		**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2 | d_1	K	A	A_1	X_1	X_2	d_5	W	kg			
50 – 28	**15°**	**50 – 68**	58 – 76	80	55	–	4,0	1,0	**148005**	163	**201061**
50 – 28	**20°**	**50 – 68**	60 – 78	80	55	–	5,0	1,0	**148005**	163	**201021**
50 – 28	**30°**	**50 – 68**	65 – 83	80	55	–	5,0	1,0	**148005**	163	**201071**
50 – 28	**45°**	**55 – 73**	70 – 88	80	55	–	7,5	1,0	**148005**	113	**201010**
63 – 36	**15°**	**68 – 89**	76 – 97	90	60	–	4,0	1,9	**148006**	163	**201062**
63 – 36	**20°**	**68 – 89**	78 – 99	90	60	–	5,0	1,9	**148006**	163	**201022**
63 – 36	**30°**	**68 – 89**	83 – 104	90	60	–	5,0	1,9	**148006**	163	**201072**
63 – 36	**45°**	**72 – 93**	87 – 108	90	60	–	7,5	1,9	**148006**	113	**201011**
80 – 36	**15°**	**89 – 119**	97 – 127	90	60	–	4,0	2,6	**148007**	163	**201063**
80 – 36	**15°**	**119 – 149**	127 – 159	90	60	–	4,0	2,7	**148007**	163	**201064**
80 – 36	**15°**	**144 – 199**	152 – 207	90	60	125	4,0	3,6	**148009**	163	**201064**
80 – 36	**20°**	**89 – 119**	99 – 129	90	60	–	5,0	2,6	**148007**	163	**201023**
80 – 36	**20°**	**119 – 149**	129 – 159	90	60	–	5,0	2,7	**148007**	163	**201024**
80 – 36	**20°**	**144 – 199**	154 – 209	90	60	125	5,0	3,6	**148009**	163	**201024**
80 – 36	**30°**	**89 – 119**	104 – 134	90	60	–	5,0	2,6	**148007**	163	**201073**
80 – 36	**30°**	**119 – 149**	134 – 164	90	60	–	5,0	2,7	**148007**	163	**201074**
80 – 36	**30°**	**144 – 199**	159 – 214	90	60	125	5,0	3,6	**148009**	163	**201074**
80 – 36	**45°**	**92 – 122**	107 – 137	90	60	–	7,5	2,6	**148007**	113	**201012**
80 – 36	**45°**	**121 – 151**	136 – 166	90	60	–	7,5	2,7	**148007**	113	**201013**
80 – 36	**45°**	**146 – 201**	161 – 216	90	60	125	7,5	3,6	**148009**	113	**201013**

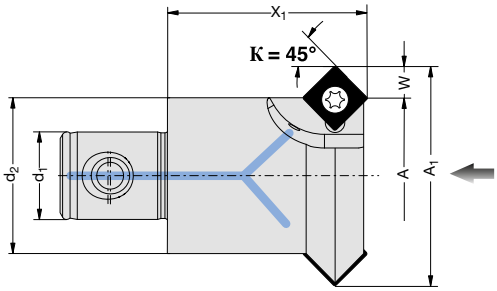
Ersatzteile und Abdeckplatte ① ab Seite C 6.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and cover plates ① from page C 6.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection ① de la page C 6.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.







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

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 *chan-* freinage				**Anzahl Schneiden** *Number of inserts* Nombre de plaquettes	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2 – d_1	K	A	A_1	X_1	W	kg	Z		
25 – 14	**15°**	**25**	33	31	4	0,15	2	163	**201085**
25 – 14	**45°**	**20**	33	31	6,5	0,15	2	112	**201082**
32 – 18	**15°**	**32**	40	41	4	0,20	2	163	**201086**
32 – 18	**30°**	**25**	41	41	8	0,20	2	163	**201084**
32 – 18	**45°**	**32**	45	41	6,5	0,20	3	112	**201083**

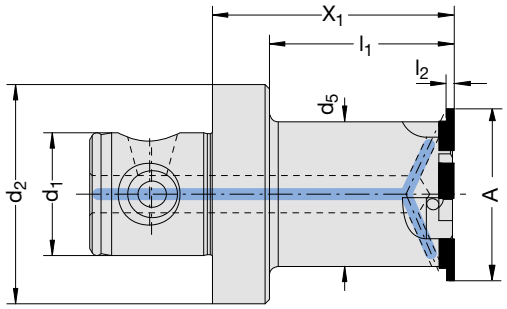
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

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

Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

C





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		**für Bearbeitungs-durchmesser ab** *for machining diameters from* pour diamètre d'usinage à partir de					**für Einstech-breite** *for groove width* pour largeur de gorge	**Einstechtiefe** *Groove depth* Profondeur de gorge	**Anzahl Schneiden** *Number of inserts* Nombre de plaquettes	**Wendeschneid-platten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
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	max. 1,5	2	89	**143051**
50	28	**20**	95	82	17	0,4	max. 2,37	max. 1,5	2	89	**143052**
50	28	**39**	55	42	33	0,6	max. 3,37	max. 2,5	4	90	**143053**
32	18	**39**	40	40	33	0,3	max. 3,37	max. 2,5	4	90	**143054**
50	28	**49**	55	40	43	0,7	max. 3,37	max. 2,5	5	90	**143055**
40	22	**49**	40	40	43	0,5	max. 3,37	max. 2,5	5	90	**143056**
50	28	**63**	40	40	53	0,7	max. 5,87	max. 4,7	6	91	**143057**
63	36	**79**	40	40	69	1,2	max. 5,87	max. 4,7	8	91	**143058**

Weitere Ausführungen auf Anfrage. *Other versions on request.* Pour autres configurations nous consulter.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

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

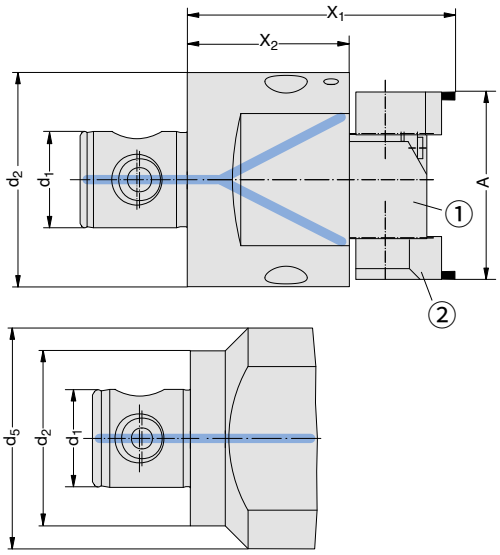
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

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

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

Largeur 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 corp de base en-dessous d'un diamètre de 123 mm n'est possible que par vis !

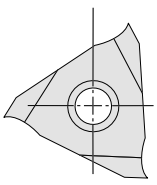
MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage					**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corps cranté	**Aufnahme** ① *Support* Corps de base	**Plattenhalter** ② *Insert holder* Porte-plaquette	**WSP-Form** *Insert form* Forme de *plaquette*	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet
						Best.-Nr. *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*		**Best.-Nr.** *Part No.*
d_2 | d_1	A	X_1	X_2	d_5	kg	Référence	Référence	Référence		Référence
50 – 28	**20 – 54**	83	55	63	1,3	148010	–	226009	304	**226001**
80 – 36	**53 – 83**	100	60	–	2,6	148007	226011	226010	304	**226002**
80 – 36	**82 – 155**	100	60	125	3,7	148009	226012	226010	304	**226003**
80 – 36	**150 – 205**	100	60	125	3,7	148009	226013	226010	304	**226004**

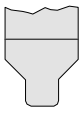
Beispiele zur Ausführung der Stech-Wendeschneidplatten:

Some examples of replaceable recessing inserts:

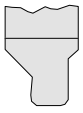
Exemples de géométries pour plaquettes à gorges :

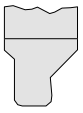
Form/Forme 304





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

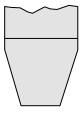




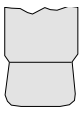
Einseitiger Formanschliff
Single-sided form cutting
Profil à coupe polie

rechts
right
à droite

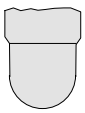
links
left
à gauche



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.

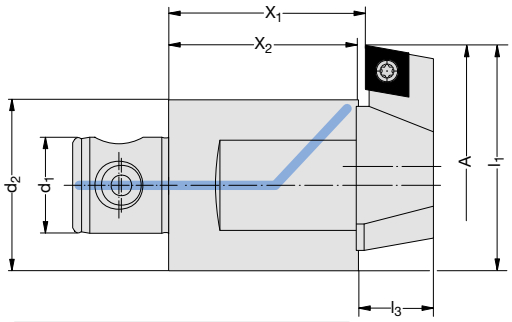
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

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

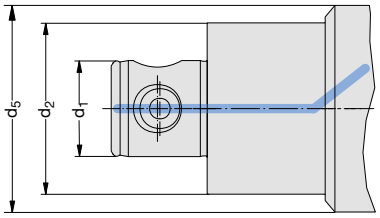
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.







$$l_1 = \frac{d_2}{2} + \frac{A}{2} + 0{,}5\ \text{mm}$$



MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage						**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corps cranté **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**WSP-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2	d_1	A	X_1	X_2	l_3	d_5	kg				
25	14	29 – 37	40	39	14	–	0,2	148011	251001	103	**250001**
25	14	34 – 42	40	39	14	–	0,2	148011	251002	103	**250002**
25	14	36 – 44	40	39	14	–	0,2	148012	251002	103	**250003**
25	14	44 – 52	40	39	18	–	0,2	148012	251003	104	**250004**
32	18	43 – 54	40	39	18	–	0,3	148013	251003	104	**250005**
32	18	55 – 66	40	39	18	–	0,4	148013	251004	104	**250006**
40	22	53 – 72	40	39	18	–	0,5	148014	251004	104	**250007**
40	22	66 – 85	40	39	18	–	0,5	148014	251005	104	**250008**
50	28	70 – 95	56	55	22	–	1,1	148015	251006	104	**250009**
50	28	92 – 117	56	55	22	–	1,3	148015	251007	104	**250010**
63	36	92 – 122	56	55	22	–	1,7	148016	251007	104	**250011**
80	36	120 – 150	62	60	26	–	2,7	148007	251008	104	**250012**
80	36	166 – 196	62	60	26	–	2,9	148007	251009	104	**250013**
80	36	145 – 200	62	60	26	125	3,6	148009	251008	104	**250014**
80	36	190 – 245	62	60	26	125	3,7	148009	251009	104	**250015**

Nur Wendeschneidplatten mit umlaufender Spanleitstufe verwenden.

Use only replaceable inserts with chip grooves all around.

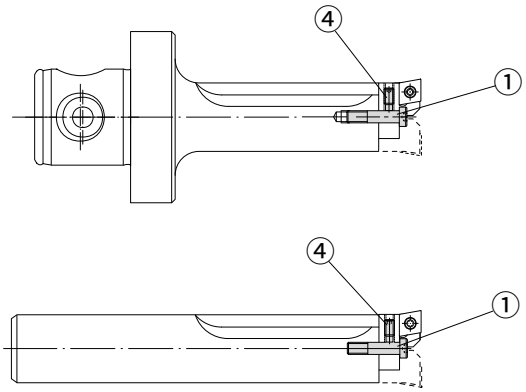
Utiliser uniquement des plaquettes avec brise copeaux.

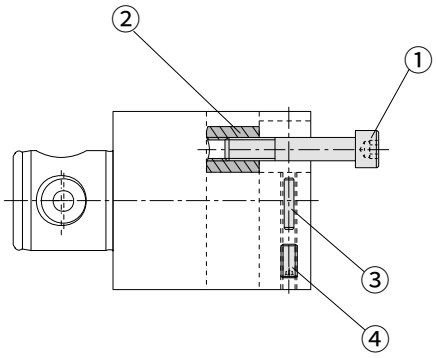
Ersatzteile und Abdeckplatte ab Seite C 6.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts and cover plates from page C 6.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et caches de protection de la page C 6.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Befestigungsteile — *Clamping elements* — Eléments de fixation







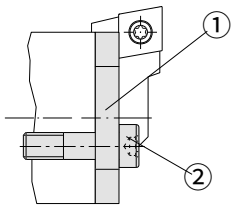
C

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS	**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corps cranté	**Zylinderschraube** ① *Cap screw* Vis à tête cylindrique	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Spannbolzen** ② *Clamping bolt* Boulon de fixation	**Verstellstift** ③ *Adjustment pin* Goupille de réglage	**Gewindestift** ④ *Thread pin* Goupille filetée	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service
	Best.-Nr. *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*		**Best.-Nr.** *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*	
d_2 | d_1	Référence	Référence		Référence	Référence	Référence	
25 – 14	148001	**140108**	s4 / B	**140114**	–	**115280**	s2,5 / A
25 – 14	148002	**148110**	s5 / B	**115667**	–	**126157**	s2,5 / A
25 – 14	148011	**148110**	s5 / B	**148113**	–	**117148**	s2,5 / A
25 – 14	148012	**148110**	s5 / B	**115666**	–	**117148**	s2,5 / A
32 – 18	148003	**140110**	s5 / B	**115667**	–	**126157**	s2,5 / A
32 – 18	148013	**148110**	s5 / B	**148114**	–	**115192**	s2,5 / A
32 – 18	148017	**148110**	s5 / B	**115667**	–	**126157**	s2,5 / A
40 – 22	148004	**140110**	s5 / B	**140116**	–	**115407**	s2,5 / A
40 – 22	148014	**148110**	s5 / B	**148114**	–	**126157**	s2,5 / A
40 – 22	148018	**140110**	s5 / B	**115667**	–	**126157**	s2,5 / A
50 – 28	148005	**140111**	s6 / B	**140117**	–	**140121**	s2,5 / A
50 – 28	148010	**140111**	s6 / B	**140117**	–	**140121**	s2,5 / A
50 – 28	148015	**140112**	s6 / B	**140117**	–	**215111**	s2,5 / A
50 – 28	235001	**415111**	T25 / B	–	–	**215346**	s1,5 / A
50 – 28	235002	**415112**	T25 / B	–	–	**215346**	s1,5 / A
50 – 28	235003	**415113**	T25 / B	–	–	**215346**	s1,5 / A
50 – 28	148021	**140108**	s4 / B	**140114**	–	**115280**	s2,5 / A
50 – 28	148022	**140110**	s5 / B	**115667**	–	**126157**	s2,5 / A
50 – 28	148023	**140110**	s5 / B	**115667**	–	**126157**	s2,5 / A
50 – 28	148024	**140110**	s5 / B	**140116**	–	**115407**	s2,5 / A
63 – 36	148006	**140112**	s6 / B	**140118**	–	**140121**	s2,5 / A
63 – 36	148016	**140112**	s6 / B	**140117**	–	**116550**	s2,5 / A
63 – 36	235011	**415111**	T25 / B	–	–	**215346**	s1,5 / A
63 – 36	235012	**415112**	T25 / B	–	–	**215346**	s1,5 / A
63 – 36	235013	**415113**	T25 / B	–	–	**215346**	s1,5 / A
80 – 36	148007	**115730**	s6 / B	**140119**	–	**116550**	s2,5 / A
80 – 36	148009	**115730**	s6 / B	**140119**	**140120**	**115519**	s2,5 / A
Ø 18	235021	**415111**	T25 / B	–	–	**215346**	s1,5 / A
Ø 20	235022	**415112**	T25 / B	–	–	**215346**	s1,5 / A
Ø 23	235023	**415113**	T25 / B	–	–	**215346**	s1,5 / A



Abdeckplatten — *Cover plates* — Caches de protection

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 – d_1	**Kerbzahnkörper** *Serrated tool body* Corps cranté **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Abdeckplatte** ① *Cover plate* Cache de protection **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Zylinderschraube** ② *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service
25 – 14	148001	**160001**	**215432**	s4 / B
25 – 14	148002 / 148017	**160002**	**115329**	s5 / B
32 – 18	148003 / 148018	**160003**	**115329**	s5 / B
40 – 22	148004	**160004**	**068112**	s5 / B
50 – 28	148005	**160005**	**068115**	s6 / B
63 – 36	148006	**160006**	**068115**	s6 / B
80 – 36	148007	**160018**	**068115**	s6 / B
80 – 36	148009	**160009**	**068115**	s6 / B
80 – 36	148009	**160019**	**068115**	s6 / B

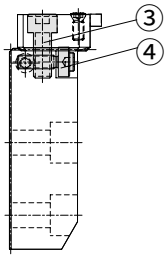


Best.-Nr. für Abdeckplatte ① beinhaltet Zylinderschraube ②.
Part No. for Coverplate ① incl. cap screw ②.
Référence du cache de protection ① contient la vis à tête cylindrique ②.

Axial-Einstechwerkzeuge — *Axial recessing tools* — Outils à gorges axiales

Aufnahme *Support* Corps de base **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Zylinderschr.** ③ *Cap screw* Vis à tête cyl. **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Axial-Einstellschr.** ④ *Axial adjustm. screw* Vis fileté axiale **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service
226011	**023182**	s6 / B	**215374**	s4 / B
226012	**023182**	s6 / B	**215374**	s4 / B
226013	**023182**	s6 / B	**215374**	s4 / B

Zur Befestigung der Plattenhalter auf der Aufnahme
For securing insert holders onto the support
Fixation porte-plaquettes sur corps de base



WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Zwischenmodule

Intermediate modules

Modules intermédiaires





D

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 Längen-Durchmesserverhältnis > 5:1 den Einsatz von Zwischenmodulen aus Schwermetall bzw. Hartmetall oder NOVI^{TECH} – unsere speziellen, schwingungsgedämpften Ausführungen.

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 length-to-diameter-ratio over 5:1, we recommend intermediate modules made either of heavy metal, solid carbide or our NOVI^{TECH} which have special vibrationdamping properties.

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 diamètre/longueur > 5D, Wohlhaupter recommande l'utilisation de modules intermédiaires en métal lourd, à fortiori en carbure de tungstène ou encore des conceptions antivibratoires (NOVI^{TECH}). 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.

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 Zwischenmodule 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.

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 intermediate modules. As a result, the additional fitting of balancing pieces is frequently unnecessary.

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
auch in/*also in*/aussi ALU LINE  **D 1.1**

Verlängerungen
Extensions
Rallonges
auch in/*also in*/aussi ALU LINE  **D 2.1**

Schwingungsgedämpfte Zwischenmodule
Vibration dampened intermediate modules
Modules intermédiaires pour amortir les vibrations
NOVITECH  **D 3.1**

Zwischenstücke und Aufnahmeschäfte für Feindrehwerkzeuge
Adaptors and adaptor shanks for precision boring tools
Pièces intermédiaires et cônes pour outils d'alésage de très haute précision  **D 4.1**

Allgemeines Zubehör
General accessories
Accessoires généraux **Z**


D

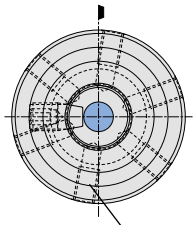
Reduzierungen
Reducers
Réductions

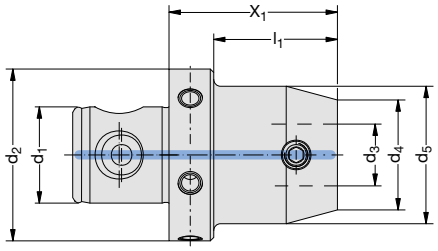
balanced **entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.**

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.







Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin

D

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 | d_1	MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_4 | d_3	X_1	l_1	d_5	Gewinde Feinwuchtung *Thread precision balancing* Filetage d'équilibrage fin	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
25 – 14	19,5 – 11	30	21	19,5	–	0,1	**219034**
25 – 14	22 – 11	30	21	22	–	0,2	**219035**
32 – 18	22 – 11	12	0,5	22	–	0,1	**219036**
32 – 18	25 – 14	30	21	25	–	0,1	**219037**
40 – 22	22 – 11	12	0,5	22	–	0,2	**219038**
40 – 22	25 – 14	30	21	25	–	0,2	**219039**
40 – 22	32 – 18	30	–	40	–	0,5	**219040**
50 – 28	19,5 – 11	54	41	19,5	M 6 x 10	0,4	**219051**
50 – 28	22 – 11	14	0,5	22	M 6 x 10	0,3	**219041**
50 – 28	22 – 11	54	41	22	M 6 x 10	0,4	**219052**
50 – 28	25 – 14	14	0,5	25	M 6 x 7	0,3	**119094**
50 – 28	25 – 14	59	46	25	M 6 x 10	0,4	**119054**
50 – 28	25 – 14	59	46	32	M 6 x 10	0,5	**119055**
50 – 28	25 – 14	119	106	32	M 6 x 10	0,9	**119010**
50 – 28	25 – 14	119	106	36	M 6 x 10	1,0	**219030**[1)]
50 – 28	32 – 18	49	36	35	M 6 x 10	0,9	**219085**
50 – 28	32 – 18	109	96	35	M 6 x 10	1,0	**219086**
50 – 28	32 – 18	109	96	40	M 6 x 10	1,1	**119012**
50 – 28	32 – 18	109	96	46	M 6 x 10	1,3	**219032**[1)]
50 – 28	40 – 22	40	27	–	M 6 x 10	0,5	**219087**
50 – 28	40 – 22	100	87	47	M 6 x 10	1,3	**219088**
50 – 28	63 – 36	50	–	63	M 6 x 10	1,0	**119059**

[1)] **Verstärkte Ausführung** [1)] *Reinforced version* [1)] Exécution renforcée

Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

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

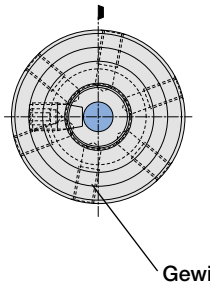
Pièces de rechange, vis pour équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z Accessoires.

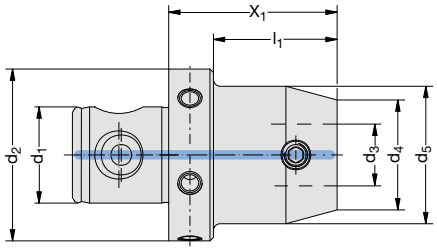
balanced entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 10 gmm/kg.

***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.







Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 | d_1	MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_4 | d_3	X_1	l_1	d_5	Gewinde Feinwuchtung *Thread precision balancing* Filetage d'équilibrage fin	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
63 – 36	19,5 – 11	54	41	19,5	M 6 x 10	0,6	**219053**
63 – 36	22 – 11	14	0,5	22	M 6 x 10	0,6	**219042**
63 – 36	22 – 11	54	41	22	M 6 x 10	0,7	**219054**
63 – 36	25 – 14	14	0,5	25	M 6 x 10	0,6	**119095**
63 – 36	25 – 14	59	46	25	M 6 x 10	0,7	**119060**
63 – 36	25 – 14	59	46	32	M 6 x 10	0,8	**119061**
63 – 36	25 – 14	119	106	32	M 6 x 15	1,1	**119019**
63 – 36	25 – 14	119	106	36	M 6 x 10	1,3	**219031**[1]
63 – 36	32 – 18	49	36	35	M 6 x 10	0,7	**219089**
63 – 36	32 – 18	109	96	35	M 6 x 10	1,2	**219090**
63 – 36	32 – 18	109	96	40	M 6 x 10	1,4	**119021**
63 – 36	32 – 18	109	96	46	M 6 x 10	1,6	**219033**[1]
63 – 36	40 – 22	40	27	–	M 6 x 10	0,8	**219091**
63 – 36	40 – 22	100	87	47	M 6 x 15	1,6	**219092**
63 – 36	40 – 22	150	137	50	M 6 x 15	2,4	**119067**
63 – 36	50 – 28	40	–	63	M 6 x 10	1,0	**119064**
63 – 36	50 – 28	40	27	50	M 6 x 10	0,8	**119096**[2]
63 – 36	50 – 28	100	–	63	M 6 x 15	2,4	**119025**
63 – 36	50 – 28	100	87	50	M 6 x 10	1,7	**119097**[2]
80 – 36	63 – 36	50	–	80	M 6 x 15	1,6	**119098**
100 – 56	80 – 36	70	52	80	M 8 x 20	3,6	**219066**

[1] **verstärkte Ausführung**
[2] **für Zirkularwerkzeug**

[1] *Reinforced version*
[2] *for circular tools*

[1] Exécution renforcée
[2] pour outil circulaire

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.

Aluminium-Leichtbauweise

Aluminium light-weight construction

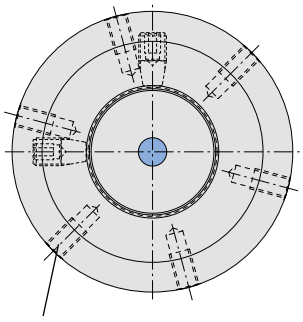
Aluminium version légère

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

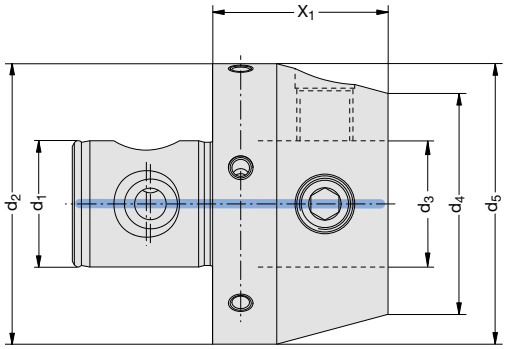
balanced corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.

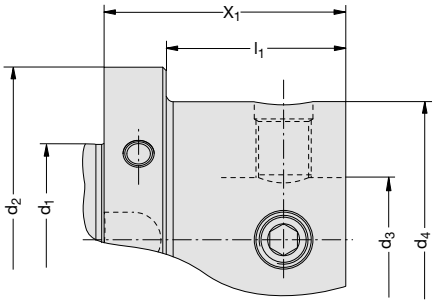
balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.





Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 | d_1	MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_4 | d_3	X_1	l_1	d_5	Gewinde Feinwuchtung *Thread precision balancing* Filetage d'équilibrage fin	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
63 – 36	50 – 28	40	–	63	M 6 x 8	0,4	**319014**
63 – 36	50 – 28	100	–	63	M 6 x 12	0,9	**319015**
80 – 36	63 – 36	50	–	80	M 8 x 12	0,6	**319012 A**
100 – 56	80 – 36	70	52	–	M 8 x 20	1,3	**319013 A**

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 Best.-Nr. gekennzeichnet.

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

Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

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

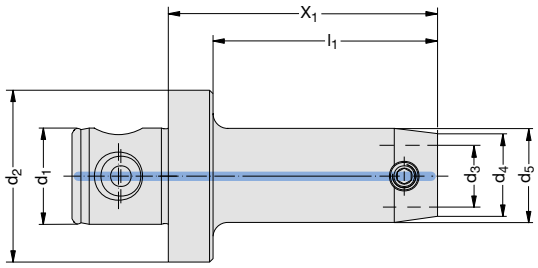
Pièces de rechange, vis pour équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z Accessoires.

Reduzierungen aus schwingungsdämpfendem Schwermetall

Heavy metal reducers for vibration reduction

Réductions anti vibratoires en métal lourd





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 – d_1	MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_4 – d_3	X_1	l_1	d_5	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
50 – 28	19,5 – 11	90	77	19,5	1,0	**219055**
50 – 28	22 – 11	110	97	23	1,3	**219056**
50 – 28	25 – 14	124	111	28	1,7	**219057**
50 – 28	25 – 14	144	131	32	2,3	**219058**
50 – 28	25 – 14	164	151	35	2,9	**219059**
50 – 28	32 – 18	154	141	37	2,9	**219093**
50 – 28	32 – 18	154	141	42	3,7	**219060**



D

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.

Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and service keys see chapter Z, Accessories.

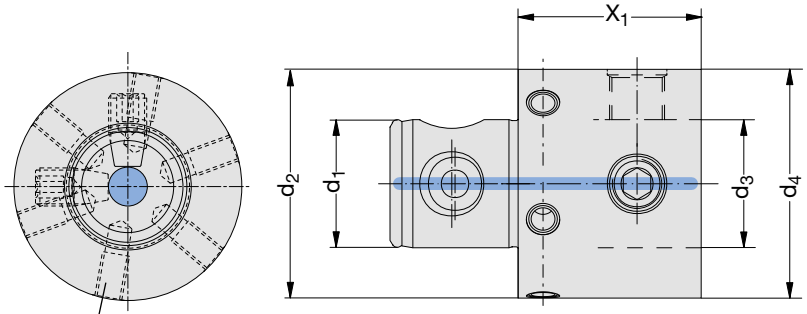
Pour pièces de rechange et clés de service : voir chapitre Z Accessoires.

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.





Gewinde Feinwuchtung
Thread precision ncing
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		Best.-Nr. *Part No.* Référence
d_2 | d_1	d_4 | d_3	X_1		kg	
19,5 – 11	19,5 – 11	40	–	0,1	**219043**
22 – 11	22 – 11	40	–	0,1	**219044**
25 – 14	25 – 14	25	–	0,1	**219068**
25 – 14	25 – 14	40	–	0,1	**119001**
32 – 18	32 – 18	40	–	0,2	**119002**
40 – 22	40 – 22	40	–	0,4	**119003**
50 – 28	50 – 28	40	M 6 x 10	0,6	**119004**
50 – 28 *	50 – 28 *	75	M 6 x 10	1,1	**219097**
50 – 28	50 – 28	75	M 6 x 10	1,1	**219082**
50 – 28	50 – 28	100	M 6 x 10	1,5	**119058**
63 – 36	63 – 36	50	M 6 x 10	1,1	**119005**
63 – 36	63 – 36	75	M 6 x 15	1,7	**219083**
63 – 36	63 – 36	125	M 6 x 15	2,9	**119065**
80 – 36	80 – 36	50	M 6 x 15	1,9	**119006**
80 – 36	80 – 36	75	M 6 x 15	2,8	**219084**
80 – 36	80 – 36	125	M 6 x 15	4,8	**119066**
80 – 36	80 – 36	200	M 6 x 15	7,4	**219094**
80 – 36	80 – 36	275	M 8 x 21	10,1	**119069**
100 – 56	100 – 56	75	M 8 x 20	4,3	**219095**
100 – 56	100 – 56	100	M 8 x 20	5,6	**219061**
100 – 56	100 – 56	150	M 8 x 20	8,1	**219096**
100 – 56	100 – 56	200	M 8 x 20	10,2	**219062**
100 – 56	100 – 56	300	M 8 x 20	14,6	**219063**

* d_2 / d_4 = 49,5 mm
für NOVI^{TECH}-Anwendungen

* d_2 / d_4 = 49,5 mm
for NOVI^{TECH}-Applications

* d_2 / d_4 = 49,5 mm
pour applications NOVI^{TECH}

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.

Aluminium-Leichtbauweise

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

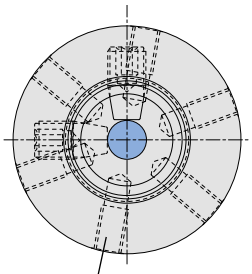
Aluminium light-weight construction

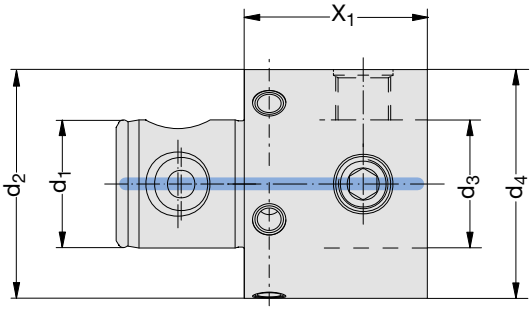
balanced *corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.*

Aluminium version légère

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







Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



D

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 | d_1	MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_4 | d_3		Gewinde Feinwuchtung *Thread precision balancing* Filetage d'équilibrage fin		Best.-Nr. *Part No.* Référence
		X_1		kg	
50 – 28	50 – 28	40	M 6 x 8	0,2	**319021 A**
50 – 28	50 – 28	75	M 6 x 10	0,4	**319022 A**
50 – 28	50 – 28	100	M 6 x 10	0,6	**319023 A**
63 – 36	63 – 36	50	M 6 x 8	0,4	**319002 A**
63 – 36	63 – 36	125	M 6 x 10	1,1	**319003 A**
80 – 36	80 – 36	50	M 6 x 10	0,7	**319004 A**
80 – 36	80 – 36	75	M 6 x 10	1,0	**319016 A**
80 – 36	80 – 36	125	M 6 x 10	1,8	**319005 A**
80 – 36	80 – 36	200	M 6 x 10	2,7	**319017 A**
80 – 36	80 – 36	275	M 6 x 10	3,7	**319006 A**
100 – 56	100 – 56	75	M 8 x 20	1,5	**319019 A**
100 – 56	100 – 56	100	M 8 x 20	2,2	**319007 A**
100 – 56	100 – 56	150	M 8 x 20	3,0	**319018 A**
100 – 56	100 – 56	200	M 8 x 20	3,8	**319008 A**
100 – 56	100 – 56	300	M 8 x 20	5,4	**319009 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 filetées en titane. Les outils livrés avec des goupilles en titane sont marqués avec la lettre „A" après le numéro référence de commande.

Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

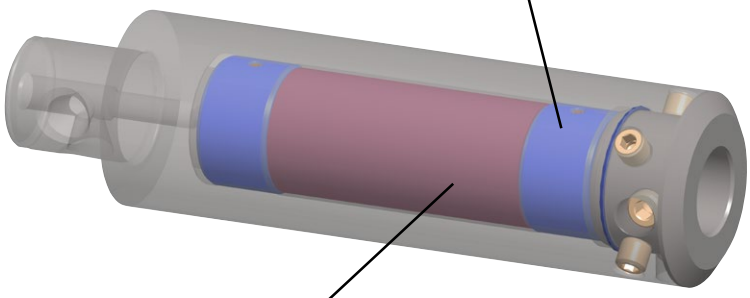
Spare parts, set screw precision balancing and service keys, see chapter Z, Accessories.

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



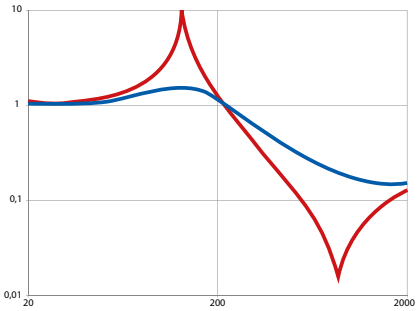
D

Dämpfermodul mit viskoelastischer Lagerung
Damper module with viscoelastic bearing
Module amortisseur avec silicone



Tilgermasse
Absorber mass
Masse absorbeuse

Schwingungsdiagramm:
Vibration chart:
Tableau des vibrations :



Wohlhaupter Zwischenmodul mit NOVI^{TECH}
Wohlhaupter intermediate module with NOVI^{TECH}
Module intermédiaire Wohlhaupter avec NOVI^{TECH}

Herkömmliches Zwischenmodul
Conventional intermediate module
Module intermédiaire conventionnel

NOVI^{TECH} schwingungsgedämpfte Zwischenmodule

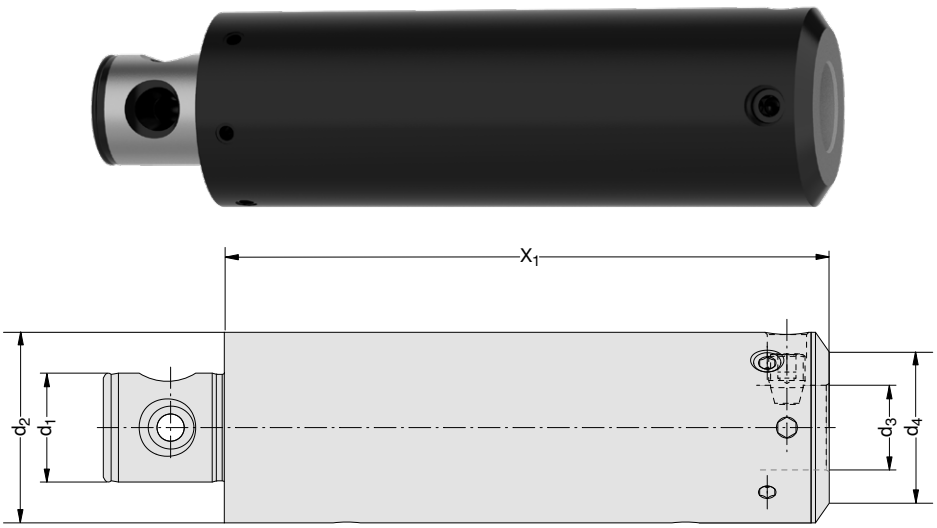
Lang auskragende Werkzeuge sind für viele Zerspanungsaufgaben unerlässlich; doch sind diese oftmals schwingungsanfällig, was wiederum Auswirkungen auf die Bearbeitungsqualität hat. Um optimale Zerspanungsergebnisse zu gewährleisten, hat Wohlhaupter mit NOVI^{TECH} deshalb neue schwingungsgedämpfte Zwischenmodule entwickelt. Im Inneren des zum Patent angemeldeten NOVI^{TECH} Systems sitzt ein viskoelastisch gelagertes Dämpfermodul, das die Schwingungen bei der Bearbeitung von Bohrungen im Durchmesser bis zu 205 mm reduziert. Somit sind die NOVI^{TECH} Produkte weitaus effizienter als andere, marktübliche Systeme, die nur mit einem Tilger ausgestattet sind.

NOVI^{TECH} Vibration dampened intermediate modules

Long overhanging tools are indispensable for many boring operations; but these are often susceptible to vibration, which in turn has an effect on the processing quality. To ensure optimum machining results, Wohlhaupter has therefore developed new vibration-dampened intermediate modules with the new series NOVI^{TECH}. Inside the patent-pending NOVI^{TECH} system is a viscoelastically mounted damper module, which reduces vibrations during the machining of diameters up to 205 mm. Thus, the NOVI^{TECH} products are much more efficient than other commercially available systems, which are equipped with a pure vibration absorber made.

NOVI^{TECH} Vibration dampened intermediate modules

Les longs outils sont indispensables pour de nombreuses opérations d'alésage, mais ceux-ci sont souvent sensibles aux vibrations, ce qui à son tour a un effet sur la qualité de l'opération. Afin d'assurer des résultats optimum d'usinage, Wohlhaupter a donc développé de nouveaux modules intermédiaires anti-vibration avec la nouvelle série NOVI^{TECH}. Système de fonctionnement en instance de brevet. Le système NOVI^{TECH} est une masse plongée dans une huile au silicone, qui réduit les vibrations pendant l'usinage de diamètres jusqu'à 205 mm. Ainsi, les produits NOVI^{TECH} sont beaucoup plus efficaces que d'autres systèmes disponibles dans le commerce, qui sont équipés d'un absorbeur de vibration pur fait.



MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 | d_1	MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_4 | d_3	X_1	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
50 – 28 *	40 – 22	200	2,8	**519002**
63 – 36	50 – 28	200	5,7	**519003**
80 – 36	63 – 38	200	7,5	**519004**
80 – 36	80 – 36	200	7,5	**519005**

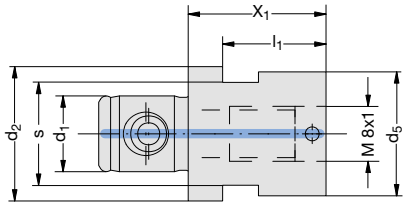
* d_2 = 49,5 mm

Zwischenstücke für Feindrehwerkzeuge 248

Adaptor pieces for precision boring tools 248

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





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 | d_1	Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle *Precision boring tool connection* Connexion outil d'alésage de très haute précision	X_1	l_1	d_5	Bedienschlüssel *Service key* Clé de sérvice s	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
19,5 – 11	M 8 x 1	20	15	18	15 / P	0,05	219168
22 – 11	M 8 x 1	20	–	23	19 / P	0,07	219169

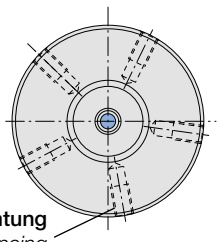
balanced

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

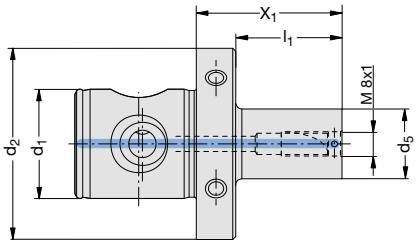
balanced *corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.*

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





Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin



MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 | d_1	Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle *Precision boring tool connection* Connexion outil d'alésage de très haute précision	X_1	l_1	d_5	Gewinde Feinwuchtung *Thread precision balancing* Filetage d'équilibrage fin	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
50 – 28	M 8 x 1	32	19	15	M 6 x 10	0,35	219185
50 – 28	M 8 x 1	48	35	18	M 6 x 10	0,40	219176
50 – 28	M 8 x 1	48	35	23	M 6 x 10	0,45	219177

Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

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

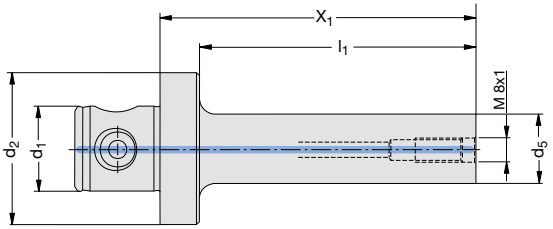
Pièces de rechange, vis pour équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z Accessoires.

Zwischenstücke für Feindrehwerkzeuge 248

Adaptor pieces for precision boring tools 248

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

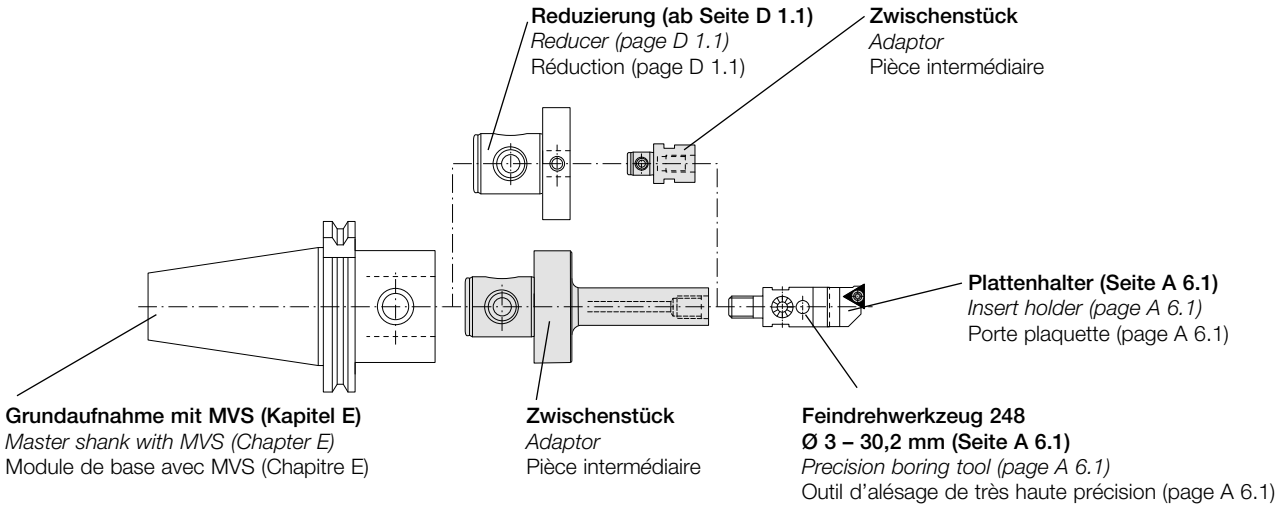




MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 – d_1	Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle *Precision boring tool connection* Connexion outil d'alésage de très haute précision	X_1	l_1	d_5	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
50 – 28	**M 8 x 1**	68	55	15	0,8	**248147**
50 – 28	**M 8 x 1**	84	71	19	1,0	**248148**
50 – 28	**M 8 x 1**	104	91	23	1,3	**248149**



D



Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and service keys see chapter Z, Accessories.

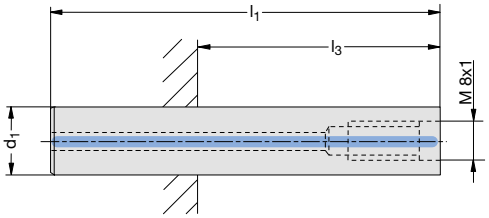
Pièces de rechange et clés de service : voir chapitre Z Accessoires.

Aufnahmeschäfte für Feindrehwerkzeuge 248

Adaptor shanks for precision boring tools 248

Attachements pour outils d'alésage de très haute précision 248





Werkzeugstahl / *Tool steel* / Aciers à outils

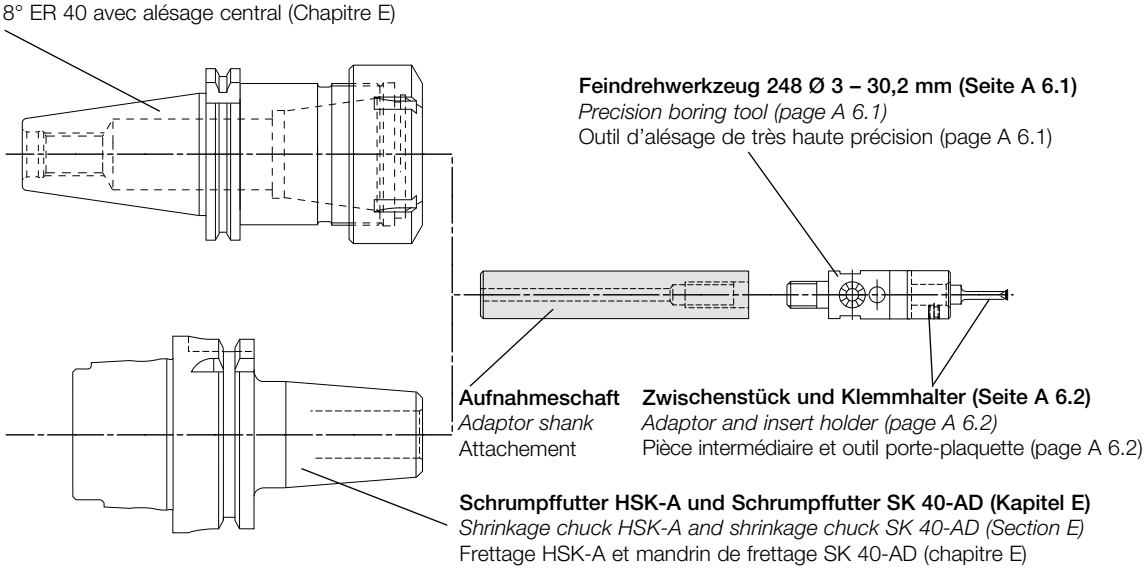
	Verbindungsstelle							**Best.-Nr.**
	Connection				SK 40+50	HSK-A 63	HSK-A 100	*Part No.*
d_1	Connexion	l_1	kg	$l_{3\ max}$*	$l_{3\ min}$*	$l_{3\ min}$*	$l_{3\ min}$*	Référence
15	**M 8 x 1**	85	0,1	37	0	0	0	**248136**
18	**M 8 x 1**	100	0,2	52	0	5	12	**248137**
23	**M 8 x 1**	117	0,4	69	0	22	29	**248138**

Hartmetall / *Carbide* / Métal dur

	Verbindungsstelle								**Best.-Nr.**
	Connection				SK 40	SK 50	HSK-A 63	HSK-A 100	*Part No.*
d_1	Connexion	l_1	kg	$l_{3\ max}$*	$l_{3\ min}$*	$l_{3\ min}$*	$l_{3\ min}$*	$l_{3\ min}$*	Référence
15	**M 8 x 1**	130	0,3	82	20	20	35	42	**248142**
18	**M 8 x 1**	155	0,6	107	39	21	60	67	**248143**
23	**M 8 x 1**	180	1,1	132	64	46	85	92	**248144**
23	**M 8 x 1**	242	1,4	194	126	108	147	154	**248145**

*** Maße gültig für Spannzangenfutter** ** Dimensions apply to collet chucks* * Dimensions sont valables pour mandrins à pinces.

Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt (Kapitel E)
Collet chuck 8° ER 40 with central bore (Chapter E)
Mandrins à pinces 8° ER 40 avec alésage central (Chapitre E)



Feindrehwerkzeug 248 Ø 3 – 30,2 mm (Seite A 6.1)
Precision boring tool (page A 6.1)
Outil d'alésage de très haute précision (page A 6.1)

Aufnahmeschaft
Adaptor shank
Attachement

Zwischenstück und Klemmhalter (Seite A 6.2)
Adaptor and insert holder (page A 6.2)
Pièce intermédiaire et outil porte-plaquette (page A 6.2)

Schrumpffutter HSK-A und Schrumpffutter SK 40-AD (Kapitel E)
Shrinkage chuck HSK-A and shrinkage chuck SK 40-AD (Section E)
Frettage HSK-A et mandrin de frettage SK 40-AD (chapitre E)

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.

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.

Vollhartmetall-Aufnahmeschäfte mit MVS-Verbindungsstelle

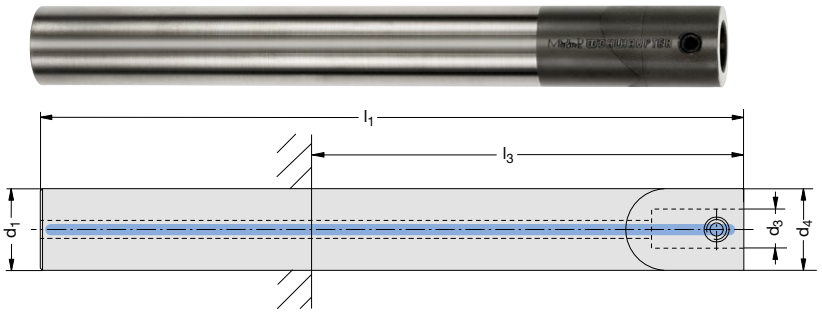
Solid carbide adaptor shanks with MVS connection

Attachements carbure avec connexion MVS

Vollhartmetall-Aufnahmeschäfte zur Verlängerung bis max. 10 x D (abhängig von Schneidenradius, Bearbeitungsmaterial, Maschinengegebenheiten usw.) für Wohlhaupter Ausdrehwerkzeuge mit MVS-Verbindungsstelle.

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

Attachements carbure 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.



Hartmetall / *Carbide* / Carbure

	MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS				SK 40	SK 50	HSK-A 63	HSK-A 100	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
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	**299009**[1)]
22	**22 – 11**	0,7	140	92	28	28	45	52	**299001**[1)]
22	**22 – 11**	0,9	190	142	74	56	95	102	**299002**[1)]
22	**22 – 11**	1,1	231	183	115	97	136	143	**299003**[1)]
25	**25 – 14**	1,0	165	117	49	36	70	77	**299004**[1)]
25	**25 – 14**	1,3	215	167	99	81	120	127	**299005**[1)]
32	**32 – 18**	2,1	210	–	136	136	139	137	**299006**[2)]
32	**32 – 18**	2,6	260	–	186	186	189	187	**299007**[2)]
40	**40 – 22**	5,2	415	–	–	333	–	333	**299008**[2)]

Empfohlene Spannmittel:

[1)] Spannzangenfutter ISO 15488 (DIN 6499-B), zentrisch aufgebohrt (siehe Kapitel G)

[2)] Spannzangenfutter ISO 10897 (DIN 6388) (siehe Kapitel G)

Recommended clamping equipment:

[1)] Collet chuck ISO 15488 (DIN 6499-B), centrally bored (see Chapter G)

[2)] Collet chuck ISO 10897 (DIN 6388) (see Chapter G)

Dispositifs de serrage recommandés :

[1)] Mandrins porte-pinces ISO 15488 (DIN 6499-B), alésage central (voir chapitre G)

[2)] Mandrins porte-pinces ISO 10897 (DIN 6388) (voir chapitre G)

Als alternative Spannmittel stehen Ihnen aus unserem Lieferprogramm Katalog 90100 MultiBore Kapitel G 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 G 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 G 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

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.

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



4TEX Drill

- Verbesserte Stabilität und erhöhte Zuverlässigkeit durch verstärkten Kern
- Hervorragende Spanabfuhr durch 2 spiralförmige Kühlmittelkanäle
- Längere Standzeit durch 4-schneidiges Wendeschneid-plattendesign
- Erhöhte Produktivität der einschneidigen Zerspanung auf Maschinen mit geringer Leistung

- Improved tool holder rigidity & increased reliability provided by the stronger core
- Superior chip evacuation provided by the 2 twisted coolant holes
- Save money with longer tool life provided by the 4-sided insert design
- Increased penetration rates due to single effective cutting on light duty machines

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Grundmodule

Master shanks

Modules de base





E

Wohlhaupter hat für jede Bearbeitungsaufgabe die richtige Verbindungsstelle. Grundaufnahmen als Verbindung zwischen der Werkzeugmaschine und den MultiBore-Modular-Bauteilen werden für alle Werkzeugmaschinen geliefert. Die MultiBore-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:

For every job Wohlhaupter has just the right connecting component.
Master shank connections between the machine tool and the MultiBore modular components are supplied for all machines. The MultiBore 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:

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 MultiBore. Il est disponible pour tous les types de machine-outil. Les outils d'alésage MultiBore 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 :

HSK-Grundaufnahmen für das Wohlhaupter MultiBore-Programm bieten Ihnen eine Vielzahl von Vorteilen:
- Hohe Wechsel- und Wiederholgenauigkeit
- Kurze Wechselzeiten
- Hohe statische und dynamische Steifigkeit
- Sicherer Einsatz bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
- Grundgewuchtet

HSK master shanks for the Wohlhaupter MultiBore 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*

Les modules de base HSK du système MultiBore 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

www.wohlhaupter.com | +49 (0) 7022 408 0 | info@wohlhaupter.de

DIN 69893 HSK  **E 1.1**

DIN 69871-AD / B -D  **E 2.1**

MAS BT
JIS B 6339  **E 3.1**

DIN 2080  **E 4.1**

ISO 26623-1
PSC  **E 6.1**

DIN 228 A/2207, DIN 1806
Morsekegel
Morse tapers
Cônes Morse  **E 7.1**

Zubehör/Ersatzteile
Accessories/Spare parts
Accessoires/Pièces de rechange **E 8.1**

Allgemeines Zubehör
General accessories
Accessoires généraux **Z**



E

Mit Datenträgerbohrung nach DIN 69873-E10

balanced **entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 4 gmm/kg.**

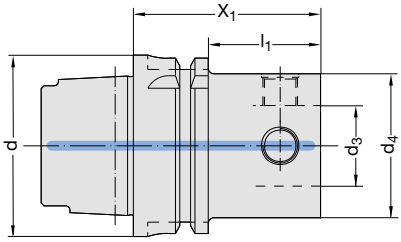
With data carrier drilling according to DIN 69873-E10

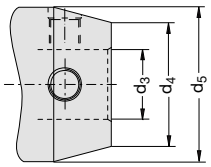
balanced *corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 4 gmm/kg.*

Avec perçage pour support de données selon DIN 69873-E10

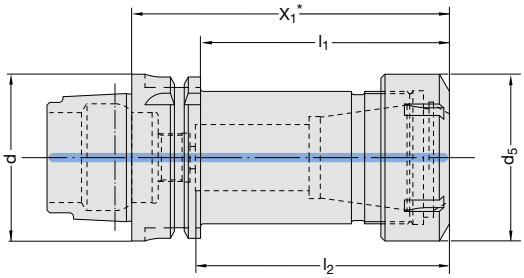
balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 4 gmm/kg.







Spannzangenfutter ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) zentrisch aufgebohrt
Collet chuck ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) with central bore
Mandrin à pince ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) central



X_1*: Mit einteiliger Spannmutter
X_1: With one-piece clamping nut*
X_1*: Avec écrou de serrage du joint



E

HSK-A	Verbindungsstelle *Connection* Connexion						Best.-Nr. *Part No.* Référence
d	d_4 – d_3	X_1	l_1	l_2	d_5	kg	
40	40 – 22	56	–	–	–	0,4	**246016**
40	50 – 28	70	–	–	–	0,7	**246004**
50	40 – 22	56	30	–	–	0,6	**246015**
50	50 – 28	65	–	–	–	0,8	**245011**
63	25 – 14	46	20	–	–	0,7	**246012**
63	32 – 18	56	30	–	–	0,8	**246013**
63	40 – 22	56	30	–	–	0,8	**246014**
63	50 – 28	65	39	–	–	1,1	**245012**
63	63 – 36	80	–	–	–	1,5	**245013**
63	80 – 36	80	–	–	–	2,1	**246009**
63	ER 40	120	94	95	63,0	1,7	**252090***
100	50 – 28	65	36	–	–	2,4	**245014**
100	50 – 28	180	151	–	60,0	5,0	**246020**
100	50 – 28	180	151	–	49,5	4,0	**246021**
100	63 – 36	80	51	–	–	2,9	**245015**
100	63 – 36	205	176	–	78,0	7,8	**246019**
100	63 – 36	205	176	–	–	7,8	**246022**
100	80 – 36	80	51	–	–	3,7	**245016**
100	80 – 36	255	226	–	90,0	12,6	**246018**
100	80 – 36	255	226	–	–	10,4	**246023**
100	100 – 56	100	–	–	–	5,0	**246010**
100	100 – 56	300	221	–	–	17,5	**246017**
100	ER 40	120	91	88	63,0	3,5	**252091***

*** gewuchtet ohne Spannmutter** ** balanced without clamping nut* * équilibré sans le tenon de serrage

Ersatzteile und Zubehör ab Seite E 8.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page E 8.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et accessoires à partir de la page E 8.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Mit Datenträgerbohrung nach DIN 69873-E10

balanced **entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 4 gmm/kg.**

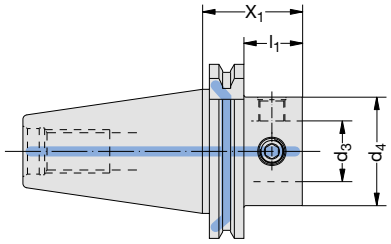
With data carrier drilling according to DIN 69873-E10

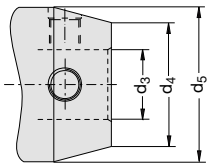
balanced *corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 4 gmm/kg.*

Avec perçage pour support de données selon DIN 69873-E10

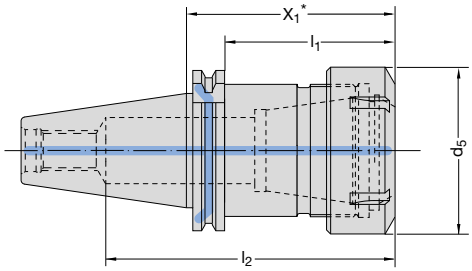
balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 4 gmm/kg.







Spannzangenfutter ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) zentrisch aufgebohrt
Collet chuck ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) with central bore
Mandrin à pince ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) central



X_1*: Mit einteiliger Spannmutter
X_1: With one-piece clamping nut*
X_1*: Avec écrou de serrage du joint

Steilkegelgröße *Taper size* Taille cône	Verbindungsstelle *Connection* Connexion d_4 – d_3	X_1	l_1	l_2	d_5	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
30	40 – 22	46	26,9	–	–	0,5	**327001**
30	50 – 28	58	–	–	–	0,8	**327002**
40	32 – 18	55	35,9	–	40,0	1,1	**327003**
40	40 – 22	46	26,9	–	–	1,0	**327004**
40	50 – 28	46	26,9	–	–	1,1	**327005**
40	63 – 36	66	46,9	–	–	1,4	**327006**
40	80 – 36	66	–	–	–	1,9	**327007**
40	ER 40	80	60,9	116	63,0	1,3	**259079***
50	50 – 28	46	26,9	–	–	2,9	**327017**
50	50 – 28	186	166,9	–	60,0	6,0	**327025**
50	50 – 28	186	166,9	–	49,5	4,9	**327033**
50	63 – 36	56	36,9	–	–	3,2	**327018**
50	63 – 36	206	186,9	–	78,0	8,9	**327026**
50	63 – 36	206	186,9	–	–	6,9	**327034**
50	80 – 36	56	36,9	–	–	3,7	**327010**
50	80 – 36	256	236,9	–	90,0	13,6	**327027**
50	80 – 36	256	236,9	–	–	11,5	**327035**
50	100 – 56	90	–	–	–	5,3	**327011**
50	100 – 56	290	270,9	–	–	17,1	**327028**
50	ER 40	80	55,2	134	63,0	3,1	**259080***

*** gewuchtet ohne Spannmutter** ** balanced without clamping nut* * équilibré sans le tenon de serrage

Ersatzteile und Zubehör ab Seite E 8.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page E 8.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

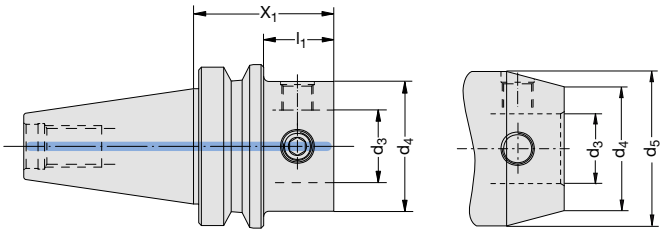
Pièces de rechange et accessoires à partir de la page E 8.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

balanced **entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 4 gmm/kg.**

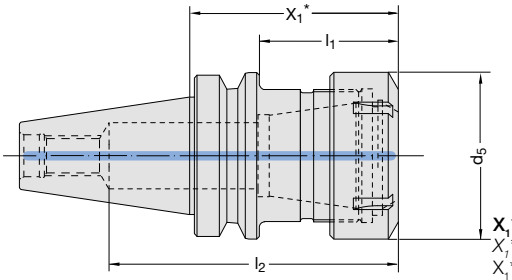
balanced *corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 4 gmm/kg.*

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 4 gmm/kg.





Spannzangenfutter ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) zentrisch aufgebohrt
Collet chuck ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) with central bore
Mandrin à pince ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) central



X_1*: Mit einteiliger Spannmutter
X_1: With one-piece clamping nut*
X_1*: Avec écrou de serrage du joint



E

Steilkegelgröße *Taper size* Taille cône	Verbindungsstelle *Connection* Connexion d_4 – d_3	X_1	l_1	l_2	d_5	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
30	40 – 22	40	18,0	–	–	0,5	327012
30	50 – 28	46	–	–	–	0,6	327013
40	40 – 22	46	19,0	–	–	1,1	327016
40	50 – 28	54	27,0	–	–	1,2	327019
40	63 – 36	64	–	–	–	1,5	327020
40	ER 40	70	43,0	104	63,0	1,2	259081*
50	50 – 28	65	26,8	–	–	3,9	327021
50	50 – 28	205	166,8	–	60,0	7,0	327029**
50	50 – 28	205	166,8	–	49,5	5,9	327036**
50	63 – 36	75	36,8	–	–	4,2	327022
50	63 – 36	225	186,8	–	78,0	9,9	327030**
50	63 – 36	225	186,8	–	–	7,8	327037**
50	80 – 36	75	36,8	–	–	4,7	327023
50	80 – 36	275	236,8	–	90,0	14,8	327031**
50	80 – 36	275	236,8	–	–	14,8	327038**
50	100 – 56	90	–	–	–	5,5	327024
50	100 – 56	290	251,8	–	–	17,3	327032**
50	ER 40	80	41,8	135	63,0	3,8	259082*

* **gewuchtet ohne Spannmutter**
** **auf Anfrage lieferbar**

* *balanced without clamping nut*
** *available on request*

* équilibré sans le tenon de serrage
** livrables sur demande

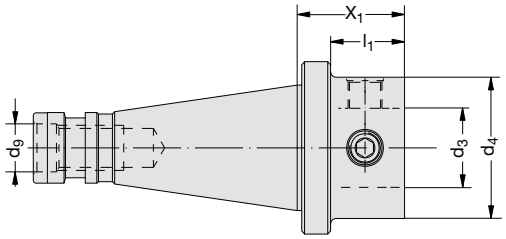
Ersatzteile und Zubehör ab Seite E 8.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page E 8.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

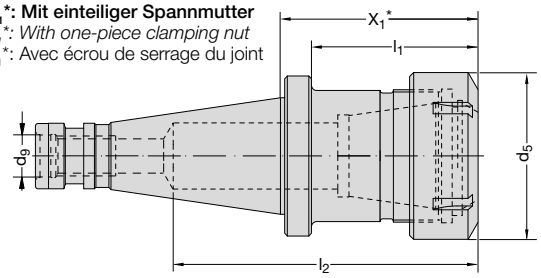
Pièces de rechange et accessoires à partir de la page E 8.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr *Without central coolant feed* Sans arrosage central





X_1*: Mit einteiliger Spannmutter
X_1: With one-piece clamping nut*
X_1*: Avec écrou de serrage du joint



Spannzangenfutter ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) zentrisch aufgebohrt
Collet chuck ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) with central bore
Mandrin à pince ER 40, ISO 15488 (DIN 6499-B) central

Steilkegelgröße *Taper size* Taille cône	**Verbindungsstelle** *Connection* Connexion							**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
	d_4 | d_3	X_1	l_1	l_2	d_5	d_9	kg	
40	**50 – 28**	38	26,2	–	–	M16	1,3	**132022 T010 229-0°**
40	**63 – 36**	48	36,2	–	–	M16	1,5	**132066 T010 229-0°**
40	**ER 40**	80	68,2	116	63	M16	1,4	**259083**
50	**50 – 28**	42	26,8	–	–	M24	3,0	**132022 T003 704-0°**
50	**63 – 36**	52	36,8	–	–	M24	3,5	**132066 T003 704-0°**
50	**80 – 36**	52	36,8	–	–	M24	4,0	**132088 T003 704-0°**
50	**100 – 56**	90	–	–	–	M24	4,9	**132076 T003 704-0°**
50	**ER 40**	80	64,8	134	63	M24	3,3	**259084**

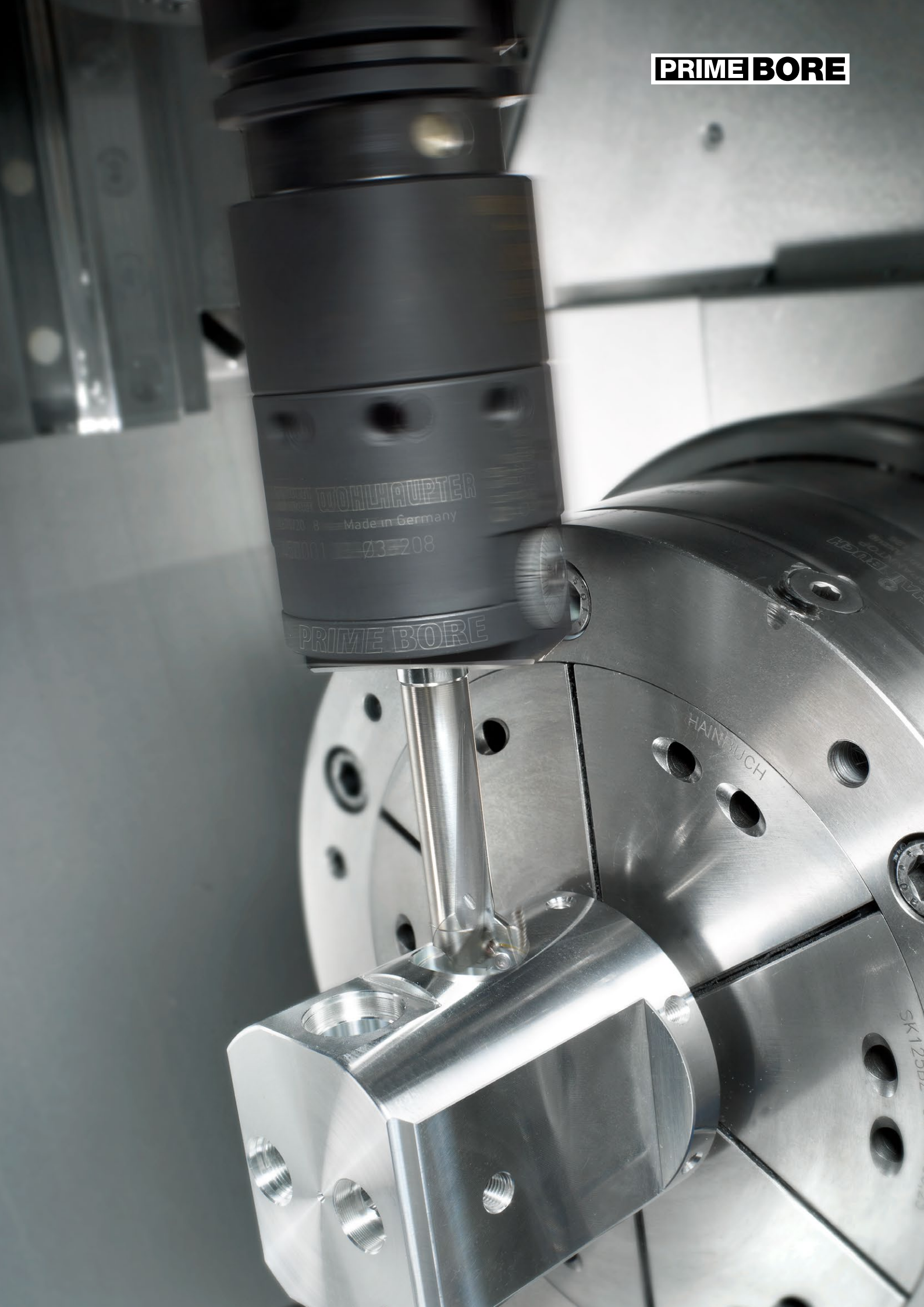


E

Ersatzteile und Zubehör ab Seite E 8.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page E 8.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et accessoires à partir de la page E 8.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

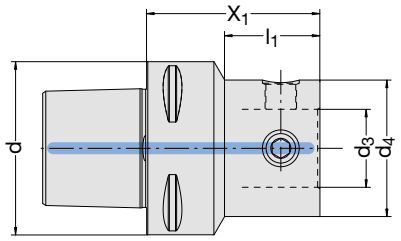

PRIME BORE
WOHLHAUPTER
Made in Germany
Ø3 208
PRIME BORE
HAINBUCH

balanced **entspricht einer spezifischen Restunwucht von ≤ 4 gmm/kg.**

balanced *corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 4 gmm/kg.*

balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 4 gmm/kg.





Größe *Size* Dimension **PSC** **d**	d_2	**MVS-Verbindungsstelle** *MVS connection* **Connexion MVS** d_4 | d_3	X_1	l_1	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
50	50	**40 – 22**	54	31,1	0,7	**227014**
50	50	**50 – 28**	65	45,0	1,0	**227001**
50	50	**63 – 36**	80	59,0	1,6	**227002**
50	50	**80 – 36**	80	–	2,5	**227012**
63	63	**25 – 14**	54	21,3	1,0	**227010**
63	63	**32 – 18**	54	23,3	1,0	**227009**
63	63	**40 – 22**	65	36,4	1,1	**227008**
63	63	**50 – 28**	65	39,5	1,3	**227003**
63	63	**63 – 36**	80	58,2	1,9	**227004**
63	63	**80 – 36**	80	57,2	2,7	**227005**
80	80	**50 – 28**	65	26,6	2,3	**227011**
80	80	**63 – 36**	80	45,3	2,7	**227006**
80	80	**80 – 36**	80	50,2	3,4	**227007**

Ersatzteile und Zubehör ab Seite E 8.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

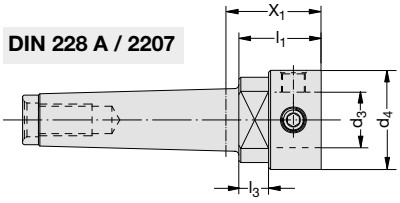
Spare parts and service keys see accessories, from page E 8.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et accessoires à partir de la page E 8.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

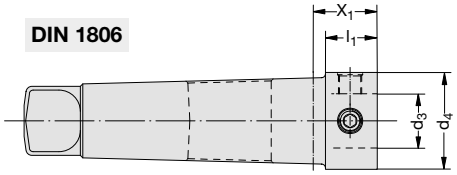
Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr *Without central coolant feed* Sans arrosage central



DIN 228 A / 2207



DIN 1806





E

Morsekegelgröße *Morse taper size* Taille cône SA	**MVS-Verbindungsstelle** *MVS connection* Connexion MVS d_4 | d_3	DIN	X_1	l_1	l_3	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
4	**50 – 28**	228 A/2207	48	41,5	15	0,9	**132022 T004 256-0°**
4	**50 – 28**	1806	43	36,5	–	1,1	**132022 T003 590-0°**
5	**50 – 28**	1806	33	26,7	–	1,8	**132022 T003 920-0°**
5	**63 – 36**	1806	53	46,7	–	2,2	**132066 T003 920-0°**

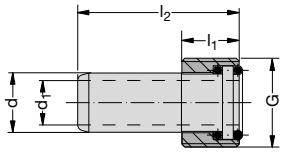
Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite E 8.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and accessories, from page E 8.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange et accessoires à partir de la page E 8.1. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Kühlmittelübergabesätze — *Coolant adaptor sets* — Jeux d'adaptateurs pour arrosage

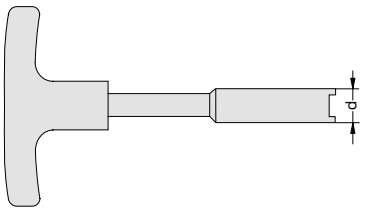
für HSK-Größe *for HSK size* pour taille HSK	Gewinde *Thread* Filetage G	d	d_1	l_1	l_2	Best.-Nr. *Part No.* Référence
32	M 10 x 1,0	6	3,5	5,5	25,7	**262002**
40	M 12 x 1,0	8	5,0	7,5	29,2	**262003**
50	M 16 x 1,0	10	6,4	9,5	32,7	**262004**
63	M 18 x 1,0	12	8,0	11,5	36,2	**262005**
80	M 20 x 1,5	14	10,0	13,5	40,0	**262006**
100	M 24 x 1,5	16	12,0	15,5	43,6	**262007**



Bedienschlüssel — *Service keys* — Clés de service

Ausführung U (für Kühlmittelübergabesatz)
Type U (for coolant adaptor set)
Modèle U (pour jeux d'adaptateurs pour arrosage)

für HSK-Größe *for HSK size* pour taille HSK	d	Best.-Nr. *Part No.* Référence
32	8,5	**315234**
40	10,5	**315235**
50	14,5	**215726**
63	16,5	**215727***
80	18,0	**415127**
100	22,0	**215728**





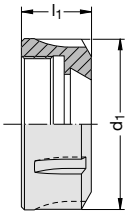
E

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

Zubehör Spannzangenfutter ISO 15488 (DIN 6499-B)
Accessories collet chucks ISO 15488 (DIN 6499-B)
Accessoires mandrins porte pinces ISO 15488 (DIN 6499-B)

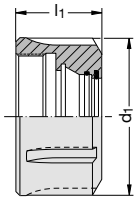
Einteilige Spannmutter — *One-piece clamping nut* — Écrou de serrage du joint

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	l_1	d_1	Best.-Nr. *Part No.* Référence
ER 40	25,5	63	**215926**



Einteilige Spannmutter, vorgerichtet zur Aufnahme von Dichtscheiben — *One-piece clamping nut, for use with sealing discs* — Écrou de serrage du joint prédisposé, pour l'usage de disques d'étanchéité

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	l_1	d_1	Best.-Nr. *Part No.* Référence
ER 40	34	63	**278001**

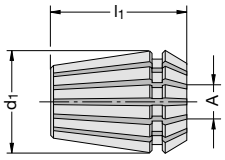


Spannzangen ISO 15488 (DIN 6499-B)

Collets ISO 15488 (DIN 6499-B)

Pinces ISO 15488 (DIN 6499-B)

Spannbereich A *Clamping range A* Capacité de serrage A	l_1	d_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
15,0 – 14,0	46	40	**071790**
18,0 – 17,0	46	40	**071793**
20,0 – 19,0	46	40	**071795**
23,0 – 22,0	46	40	**071798**



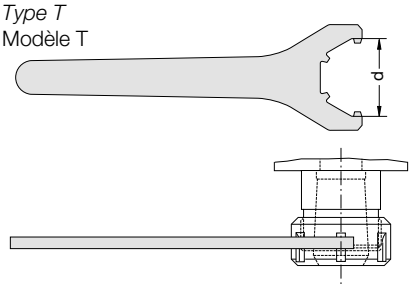
Bedienschlüssel

Service keys

Clés de service

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	d	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
ER 40	63	**215931**

Ausführung T
Type T
Modèle T





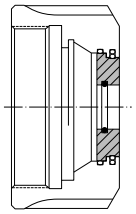
E

Dichtscheiben

Sealing discs

Disques d’étanchéité

Spannbereich A *Clamping range A* Capacité de serrage A	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
15,0 – 14,5	**278029**
18,0 – 17,5	**278035**
20,0 – 19,5	**278039**
23,0 – 22,5	**278045**



Weitere Ausführungen siehe Kapitel G.

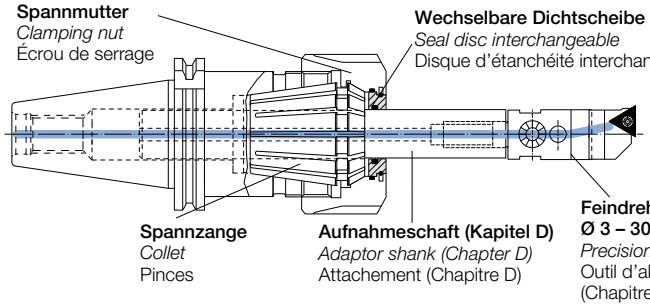
Further types, see chapter G.

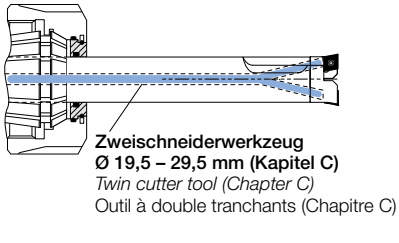
Pour d’autres exécutions, voir chapitre G.

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

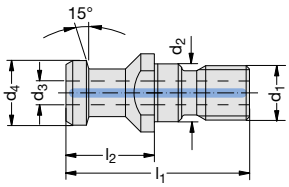




Anzugsbolzen — *Pull studs* — Tirettes

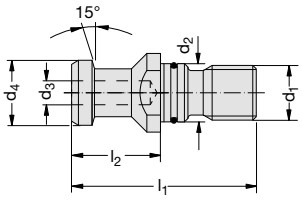
Steilkegelgröße *Taper size* Dim. du cône	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	Best.-Nr. *Part No.* Référence
40	M 16	17	7,0	19	54	26	**KW15004**
50	M 24	25	11,5	28	74	34	**KW14483**

DIN 69872-A



Steilkegelgröße *Taper size* Dim. du cône	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	Best.-Nr. *Part No.* Référence
40	M 16	17	7,0	19	54	26	**K 17044**
50	M 24	25	11,5	28	74	34	**K 17048**

DIN 69872-B





E

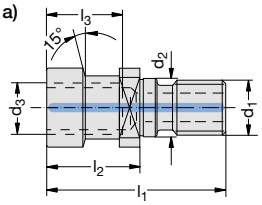
Anzugsbolzen für den Umbau von Spannzeugen nach DIN 69871 zu Spannzeugen entsprechend DIN 2080.

Pull studs for conversion of clamping elements to DIN 69871 into clamping elements according DIN 2080.

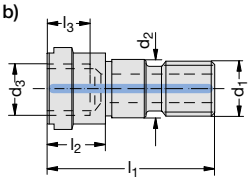
Tirettes avec rainure de serrage pour la transformation du serrage selon norme DIN 69871 en serrage selon norme DIN 2080.

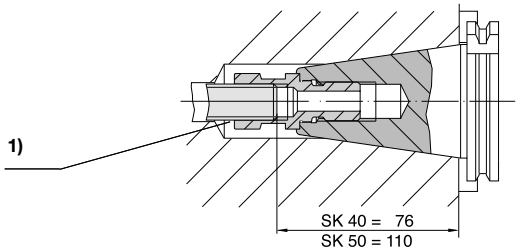
Steilkegelgröße *Taper size* Dim. du cône	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	Best.-Nr. *Part No.* Référence
40	M 16	17	M 16	53,1	25,1	19	**KW16185** [a]
50	M 24	25	M 24	65,1	25,1	18	**KW15607** [b]

a)



b)





[1] Bei Verwendung der Anzugsbolzen KW16185 und KW15607 sind die Mitnehmersteine entsprechend anzupassen, die Maße 76 mm bzw. 110 mm zu prüfen und die Anzugsstange evtl. zu kürzen.

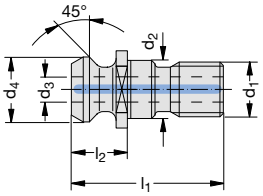
[1] When using KW16185 and KW15607 pull studs, the driver pins must be adapted accordingly, the 76 mm and 110 mm dimensions checked and the drawbar shortened if necessary.

[1] En cas d'utilisation des tirettes KW16185 et KW15607, adapter les tenons, vérifier les dimensions 76 mm et 110 mm et raccourcir éventuellement la barre de traction.

Anzugsbolzen — *Pull studs* — Tirettes

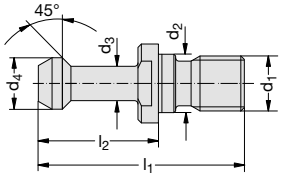
ISO 7388

Steilkegelgröße *Taper size* Dim. du cône	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	Best.-Nr. *Part No.* Référence
40	M 16	17	7,5	18,95	44,5	16,40	**KW15790** DMG
50	M 24	25	11,5	29,10	65,5	25,55	**KW15606**



MAS-BT / JIS B 6339

Steilkegelgröße *Taper size* Dim. du cône	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	Best.-Nr. *Part No.* Référence
40	M 16	17	10	15	60	35	**KW15389**
50	M 24	25	17	23	85	45	**KW15353**

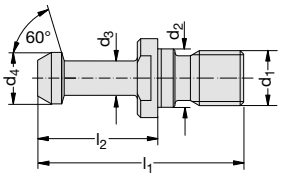




E

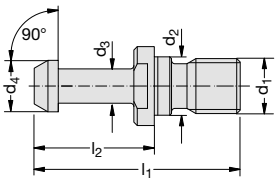
MAS-BT / JIS B 6339

Steilkegelgröße *Taper size* Dim. du cône	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	Best.-Nr. *Part No.* Référence
40	M 16	17	10	15	60	35	**KW15390**
50	M 24	25	17	23	85	45	**KW15392**



MAS-BT / JIS B 6339

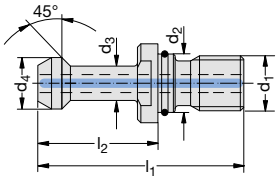
Steilkegelgröße *Taper size* Dim. du cône	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	Best.-Nr. *Part No.* Référence
40	M 16	17	10	15	60	35	**KW22154**
50	M 24	25	17	23	85	45	**KW14652**



Anzugsbolzen — *Pull studs* — Tirettes

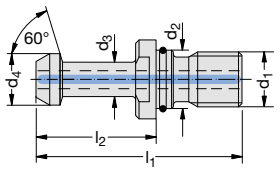
Steilkegelgröße *Taper size* Dim. du cône	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	Best.-Nr. *Part No.* Référence
40	M 16	17	10	15	60	35	**KW24299**
50	M 24	25	17	23	85	45	**KW24300**

MAS-BT / JIS B 6339
mit Durchgangsbohrung und O-Ring
with throughhole and o-ring
avec trou débouchant et joint torique



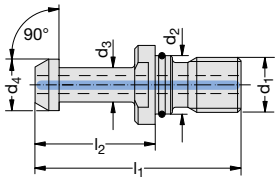
Steilkegelgröße *Taper size* Dim. du cône	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	Best.-Nr. *Part No.* Référence
40	M 16	17	10	15	60	35	**KW24301**
50	M 24	25	17	23	85	45	**KW24302**

MAS-BT / JIS B 6339
mit Durchgangsbohrung und O-Ring
with throughhole and o-ring
avec trou débouchant et joint torique



Steilkegelgröße *Taper size* Dim. du cône	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	Best.-Nr. *Part No.* Référence
40	M 16	17	10	15	60	35	**KW24303**
50	M 24	25	17	23	85	45	**KW24304**

MAS-BT / JIS B 6339
mit Durchgangsbohrung und O-Ring
with throughhole and o-ring
avec trou débouchant et joint torique





E

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'acquittement pour mise en position de montage de l'attachement



Adapter
Adaptor
Adaptateur

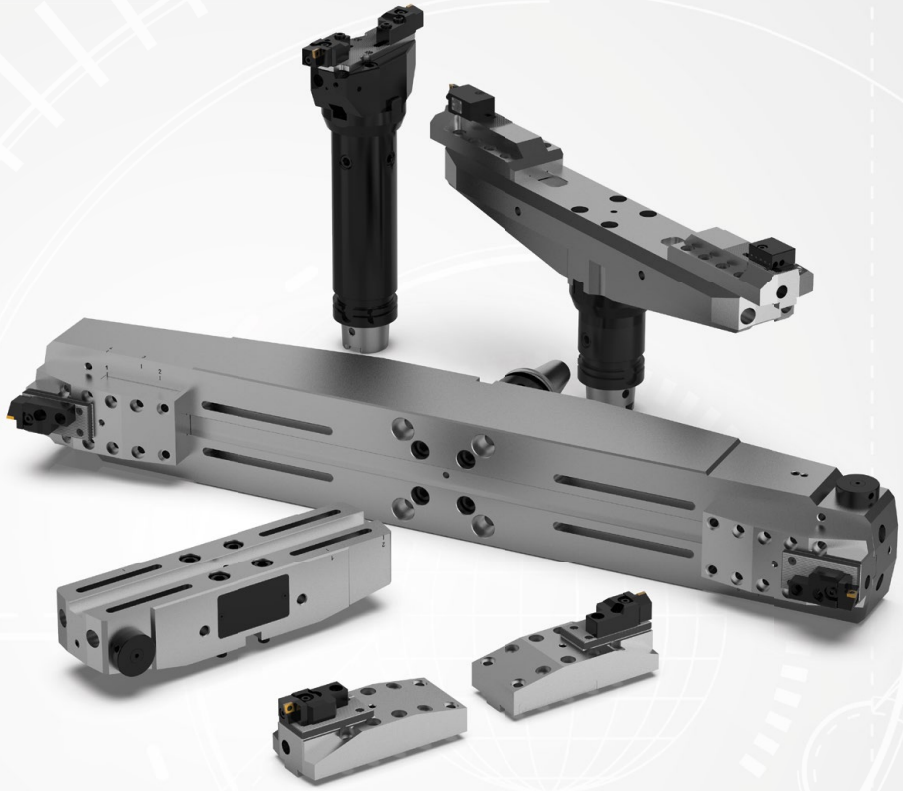
Basiskörper
Basic body
Corps de base

Bezeichnung *Code* Désignation	**Ausführung** *Type* Modèle	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
Basiskörper / *Basic body* / Corps de base		**098060**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	SK 40	**098061**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	SK 50	**098062**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	HSK-A 32	**098063**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	HSK-A 40	**098064**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	HSK-A 50	**098065**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	HSK-A 63	**098066**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	HSK-A 80	**098067**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	HSK-A 100	**098068**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	PSC 50	**098069**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	PSC 63	**098070**
Adapter / *Adaptor* / Adaptateur	PSC 80	**098071**



WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Ausdrehwerkzeuge

Boring tools

Outils d'alésage

Ø 200 – 3255 mm

Ausdrehwerkzeuge Ø 200 – 3255 mm

Boring tools

Outils d'alésage

Bei der Innenbearbeitung von großen Bohrungen kommt die Baureihe Alu-Line zum Einsatz. Für die verschiedensten Bearbeitungsanforderungen stehen drei Baureihen zur Verfügung:

- **Basic Ø 200 – 505 mm**
- **Eco Ø 465 – 1020 mm**
- **Flex Ø 500 – 3255 mm**

Somit bietet Wohlhaupter nicht nur eines der größten, sondern auch der leistungsfähigsten und flexibelsten Werkzeugprogramme für diese Bohrungsabmessungen weltweit.

Eingegliedert in das Wohlhaupter MultiBore-System steht Ihnen eine große Auswahl an Plattenhaltern und Feindrehwerkzeugen, analog oder digital, zur Verfügung: Vor-, Fertigbearbeitung oder die kombinierte Vor- und Fertigbearbeitung Combi-Line mit nur einer Investition.

The Alu-Line series is used for internal machining of large bores. Three series are available for the most varied machining requirements:

- *Basic Ø 200 - 505 mm*
- *Eco Ø 465 - 1020 mm*
- *Flex Ø 500 - 3255 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.

The Wohlhaupter MultiBore system also includes a wide selection of insert holders and precision boring tools – analog or digital: rough and finish machining or the combined rough and finish machining Combi-Line – all this included with just one investment.

La série ALU-Line est utilisée pour l'usinage interne de gros diamètres d'alésages. Trois séries sont disponibles pour les exigences d'usinage les plus variées :

- Basic Ø 200 - 505 mm
- Eco Ø 465 - 1020 mm
- Flex Ø 500 - 3255 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

Intégré dans le système Wohlhaupter MultiBore, vous disposez du vaste choix de porte-plaquettes et d'outils de finition analogue ou numérique : ébauche ou finition ou ébauche et finition combinées avec Combi-Line en un seul investissement



F



Kerbzahnschienen **Basic D 40, Ø 200 – 520 mm**
Serrated slides
Guides crantés **F 1.1**

Kerbzahnschienen **Basic D 60, Ø 200 – 505 mm**
Serrated slides
Guides crantés **F 1.2**

Grundschienen und Kerbzahnschienen **Eco D 60, Ø 465 – 1020 mm**
Basic slides and serrated slides
Guides de base et guides crantés **F 1.3**

Grundschienen und Kerbzahnschienen **Flex D 60, Ø 500 – 3255 mm**
Basic slides and serrated slides
Guides de base et guides crantés **F 1.4**

Feindrehwerkzeuge
Precision boring tools
Outils d'alésage de très haute précision **F 2.1**

Plattenhalter für die Vorbearbeitung
Insert holders for rough machining
Porte-plaquette pour travaux d'ébauche **F 3.1**

Höheneinstellbare Plattenhalter
Height adjustable insert holders
Porte plaquettes d'décalage **F 4.1**

Plattenhalter zum Axialstechen
Tool holders for axial grooving
Porte-plaquette à gorges axiales **F 5.1**

Zwischenstücke mit Kerbverzahnung und MVS-Verbindungsstelle
Mounting adapters for tools with MVS connection
Pièces intermédiaires pour fixer des outils avec connexion MVS **F 6.1**

Aufnahmedorne für Ausdrehwerkzeuge und Messerköpfe
Holding arbors for boring tools and milling cutters
Mandrins pour outils d'alésage et porte fraises **F 7.1**

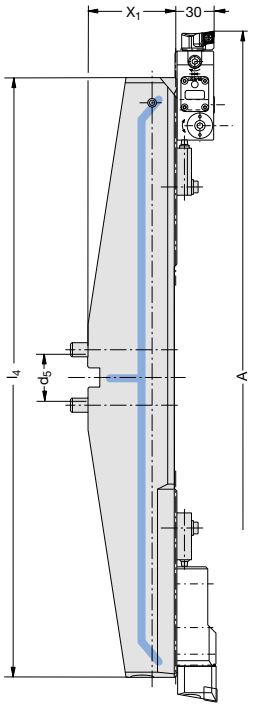
Grundmodule
Master shanks
Modules de base **F 8.1**

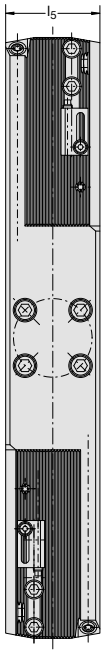
Zubehör/Ersatzteile
Accessories/Spare parts
Accessoires/Pièces de rechange **F 9.1**

Allgemeines Zubehör
General accessories
Accessoires généraux **Z**



F

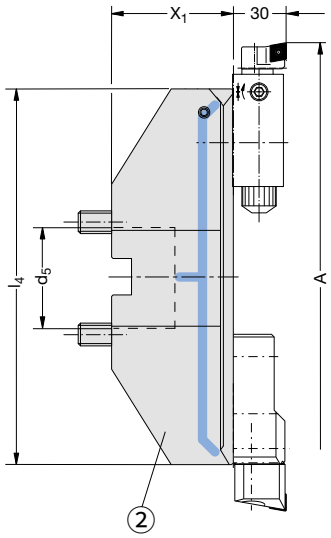


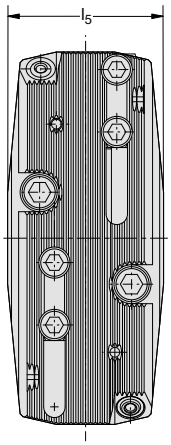




F

Verbindungsstelle *Connection* Connexion	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage					**Kerbzahnschiene** *Serrated slide* Guide cranté **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_5	**A**	X_1	l_4	l_5	kg	
D 40	**200 – 280**	75	190	80	2,8	**349021**
D 40	**280 – 360**	75	270	80	3,8	**349022**
D 40	**360 – 440**	75	350	80	4,9	**349023**
D 40	**440 – 520**	75	430	80	5,9	**349024**





Verbindungsstelle *Connection* Connexion	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage					**Kerbzahnschiene** *Serrated slide* Guide cranté **Best.-Nr.** *Part No.*
d_5	A	X_1	l_4	l_5	kg	Référence
D 60	**200 – 280**	85	191	110	3,5	**349051**
D 60	**275 – 355**	85	264	110	4,3	**349052**
D 60	**350 – 430**	85	339	125	5,6	**349053**
D 60	**425 – 505**	85	414	125	6,4	**349054**



Vorbearbeitung:
Plattenhalter siehe Seite F 3.1

Rough machining:
Insert holder, see page F 3.1

Ébauche : Porte-plaquettes, voir à partir de la page F 3.1

Höhenversetzte Vorbearbeitung:
Höhenverstellbarer Plattenhalter F 3.1/F 4.1

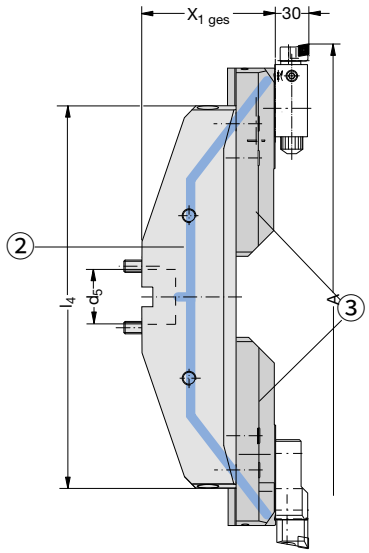
Height-offset rough machining:
Height-adjustable insert holder F 3.1/F 4.1

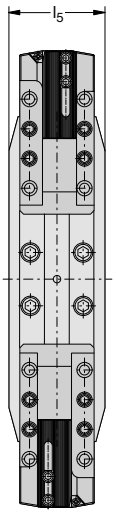
Ébauche avec décalage de hauteur : Porte-plaquettes avec décalage de hauteur F 3.1/F 4.1

Fertigbearbeitung:
Feindrehwerkzeuge F 2.1/F 2.2

Finish machining:
Precision boring tools F 2.1/F 2.2

Finition : Outils d'alésage de précision F 2.1/F 2.2





F

Verbindungsstelle *Connection* Connexion	Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage				Grundschiene ② *Base slide* Guide de base **Best.-Nr.** *Part No.*		Kerbzahnschiene ③ *Serrated slide* Guide cranté **Best.-Nr.** *Part No.*		**Best.-Nr.** *Part No.*	
d_5	A	$X_{1\ ges}$	l_4	l_5	*Référence*	kg	*Référence*	kg	*Référence*	kg
							ALU LINE			
D 60	465 – 745	155	447	129	**349005**	11,8	**349015***	2,2	**349014****	5,7
D 60	740 – 1020	155	722	129	**349006**	18,0	**349015***	2,2	**349014****	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 F 3.1

Rough machining:
Insert holder, see page F 3.1

Ébauche : Porte-plaquettes, voir à partir de la page F 3.1

Höhenversetzte Vorbearbeitung:
Höhenverstellbare Plattenhalter F 3.1/F 4.1

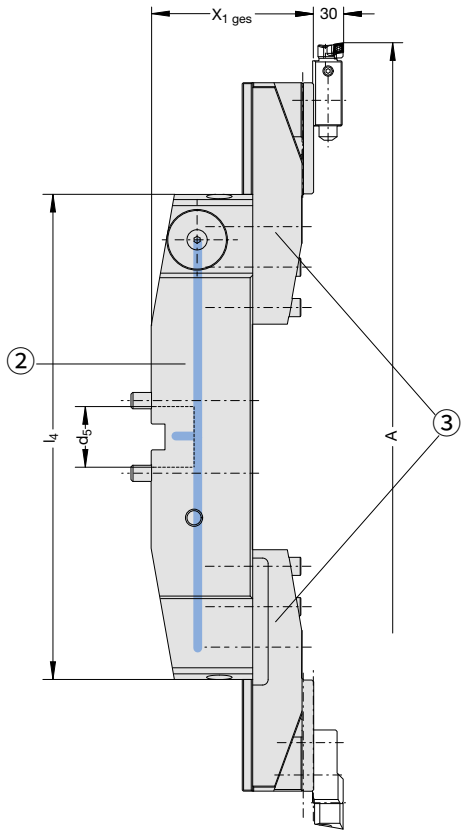
Height-offset rough machining:
Height-adjustable insert holders F 3.1/F 4.1

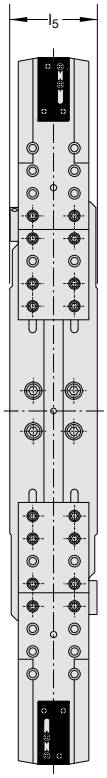
Ébauche avec décalage de hauteur : Porte-plaquettes avec décalage de hauteur F 3.1/F 4.1

Fertigbearbeitung:
Feindrehwerkzeuge F 2.1/F 2.2

Finish machining:
Precision boring tools F 2.1/F 2.2

Finition : Outils d'alésage de précision F 2.1/F 2.2





Verbindungsstelle *Connection* Connexion	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage					**Grundschiene** ② *Base slide* Guide de base **Best.-Nr.** *Part No.* *Référence*	**Kerbzahnschiene** ③ *Serrated slide* Guide cranté **Best.-Nr.** *Part No.* *Référence*
d_5	**A**	$X_{1\,ges}$	l_4	l_5	kg (② + ③)		
D 60	**500 – 780**	160	480	130	24,2	**349031**	**349035**
D 60	**950 – 1055**	185	480	130	41,3	**349031**	**349036**
D 60	**775 – 1055**	185	755	155	42,5	**349032**	**349035**
D 60	**1050 – 1330**	210	755	155	59,6	**349032**	**349036**
D 60	**1442 – 1605**	225	755	155	86,3	**349032**	**349037**
D 60	**1325 – 1605**	210	1305	185	88,2	**349033**	**349035**
D 60	**1325 – 1880**	235	1305	185	105,3	**349033**	**349036**
D 60	**1600 – 2155**	250	1305	185	132,0	**349033**	**349037**
D 60	**1990 – 2430**	255	1305	185	169,8	**349033**	**349038**
D 60	**2150 – 2430**	235	2130	225	192,5	**349034**	**349035**
D 60	**2150 – 2705**	260	2130	225	209,6	**349034**	**349036**
D 60	**2150 – 2980**	275	2130	225	236,0	**349034**	**349037**
D 60	**2150 – 3255**	280	2130	225	274,0	**349034**	**349038**



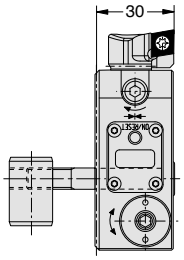
ALU LINE DIGITAL

Feindrehwerkzeuge 537 digital mit Plattenhalter und Befestigungsteilen

Precision boring tools 537 digital with insert holders and clamping pieces

Outils d'alésage de très haute précision 537 digital avec porte-plaquettes et éléments de fixation





Baureihe *Serie* Gamme	Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage A	Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen *Precision boring tool with clamping pieces* Outil d'alésage de très haute précision avec éléments de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Plattenhalter *Tool holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Wendeschneidplatten-Form *Insert form* Forme de plaquette	Komplett-Werkzeug *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
Kerbzahnkörper *Serrated tool body* Corps cranté	**100 – 205**	537003	210020	20	**537006***
	100 – 205	537003	210063	101	**537008***
	100 – 205	537003	210064	103	**537009***
Basic / Eco:	**200 – 1020**	537004	210020	20	**537011**
	200 – 1020	537004	210063	101	**537013**
	200 – 1020	537004	210064	103	**537014**
Flex:	**500 – 3255**	537005	210020	20	**537016**
	500 – 3255	537005	210063	101	**537018**
	500 – 3255	537005	210064	103	**537019**

*** Ø 100 – 205 mm einsetzbar auf Kerbzahnkörper 148007 und 148009 bzw. Alu-Line 348007 und 348009. Siehe Kapitel A.**

** Ø 100 – 205 mm usable on serrated tool bodies 148007 and 148009 or Alu-Line 348007 and 348009. See Chapter A.*

* Ø 100 – 205 mm utilisable sur corps crantes 148007 et 148009 ou Alu-Line 348007 et 348009 voir chapitre A.

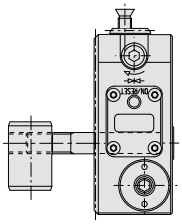


F

Feindrehwerkzeuge 537 digital mit Befestigungsteilen

Precision boring tools 537 digital with clamping pieces

Outils d'alésage de très haute précision 537 digital avec élé. de fixation



Baureihe *Serie* Gamme	Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage A	Feindrehwerkzeug ohne Befestigungsteile *Precision boring tool without clamping pieces* Outil d'alésage de très haute précision sans éléments de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Befestigungsteile *Clamping pieces* Éléments de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen *Precision boring tool with clamping pieces* Outil d'alésage de très haute précision avec éléments de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
Kerbzahnkörper *Serrated tool body* Corps cranté	**100 – 205**	537001	137026	**537003***
Basic / Eco	**200 – 1020**	537001	137027	**537004**
Flex	**500 – 3255**	537001	137019	**537005**

*** Technische Beschreibung siehe A 5**

** Technical description see A 5*

* Description technique see A 5

Bei der Bearbeitung von GG-Werkstoffen mit CBN empfehlen wir den Einsatz von Plattenhaltern mit optimierter Späneabfuhr, um das Bearbeitungsergebnis zu verbessern. Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr finden Sie auf Seite F 9.1.

We recommend using insert holders with optimised chip removal to improve the result when machining grey cast iron materials with CBN. Insert holders with optimised chip removal can be found on page F 9.1.

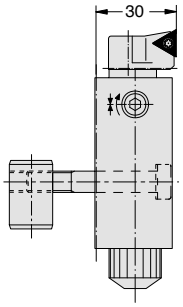
Pour l'usinage des matériaux de type fonte grise avec CBN, nous préconisons l'utilisation de porte-plaquettes à évacuation optimisée des copeaux pour améliorer le résultat. Vous trouverez des porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux à la page F 9.1.

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 fixation





Baureihe *Serie* Gamme	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage **A**	**Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen** *Precision boring tool with clamping pieces* Outil d'alésage de très haute précision avec éléments de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Plattenhalter** *Tool holder* Porte-plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Komplett-Werkzeug** *Complete tool* Outil complet **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
Kerbzahnkörper *Serrated tool body* Corps cranté	**100 – 205**	337056	210020	20	**337063***
	100 – 205	337056	210063	101	**337067***
	100 – 205	337056	210064	103	**337061***
Basic / Eco:	**200 – 1020**	337058	210020	20	**337064**
	200 – 1020	337058	210063	101	**337068**
	200 – 1020	337058	210064	103	**337062**
Flex:	**500 – 3255**	337070	210020	20	**337071**
	500 – 3255	337070	210063	101	**337073**
	500 – 3255	337070	210064	103	**337074**

*** Ø 100 – 205 einsetzbar auf Kerbzahnkörper 148007 und 148009 bzw. Alu-Line 348007 und 348009. Siehe Kapitel A.**

** Ø 100 – 205 usable on serrated tool bodies 148007 and 148009 or Alu-Line 348007 and 348009. See Chapter A.*

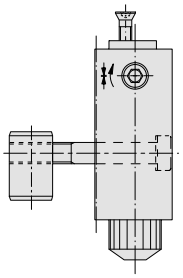
* Ø 100 – 205 mm utilisable sur corps crantes 148007 et 148009 ou Alu-Line 348007 et 348009 voir chapitre A.



Feindrehwerkzeuge 337 mit Befestigungsteilen

Precision boring tools 337 with clamping pieces

Outils d'alésage de très haute précision 337 avec éléments de fixation



Baureihe *Serie* Gamme	**Ausdrehbereich** *Boring range* Capacité d'alésage **A**	**Feindrehwerkzeug ohne Befestigungsteile** *Precision boring tool without clamping pieces* Outil d'alésage de très haute précision sans éléments de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Befestigungsteile** *Clamping pieces* Éléments de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen** *Precision boring tool with clamping pieces* Outil d'alésage de très haute précision avec éléments de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
Kerbzahnkörper *Serrated tool body* Corps cranté	**100 – 205**	337017	137026	**337056***
Basic / Eco	**200 – 1020**	337017	137027	**337058**
Flex	**500 – 3255**	337017	137019	**337070**

*** Technische Beschreibung siehe A 10**

** Technical description see A 10*

* Description technique see A 10

Bei der Bearbeitung von GG-Werkstoffen mit CBN empfehlen wir den Einsatz von Plattenhaltern mit optimierter Späneabfuhr, um das Bearbeitungsergebnis zu verbessern. Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr finden Sie auf Seite F 9.1.

We recommend using insert holders with optimised chip removal to improve the result when machining grey cast iron materials with CBN. Insert holders with optimised chip removal can be found on page F 9.1.

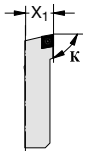
Pour l'usinage des matériaux de type fonte grise avec CBN, nous préconisons l'utilisation de porte-plaquettes à évacuation optimisée des copeaux pour améliorer le résultat. Vous trouverez des porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux à la page F 9.1.

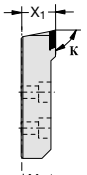
Plattenhalter für die Vorbearbeitung

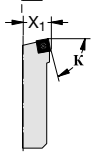
Insert holders rough machining

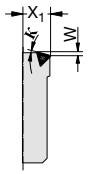
Porte-plaquette pour travaux d'ébauche

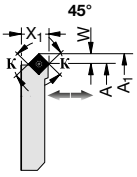
Wendeschneid-platten-Form *Insert form* Forme de plaq.	**ISO-Bezeichn.** *ISO-Code* *Désignation de ISO*	**Einstellwinkel** *Approach angle* *Angle d'attaque* **κ**	X_1	X_2	l_1	A/A_1	W	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
103	**CC..09T3..**	**90°**	30	–	–	–	–	0,6	**149090**
104	**CC..1204..**	**90°**	30	–	–	–	–	0,6	**149099**
104	**CC..1204..**	**90°**	29,3	–	–	–	–	0,6	**149083**
105	**CC..1605..**	**90°**	30	–	–	–	–	0,6	**149093**
05	**Tangential**	**90°**	30	–	–	–	–	0,6	**149010**
05	**Tangential**	**90°**	29,3	–	–	–	–	0,6	**149020**
113	**SC..1204..**	**80°**	30	–	–	–	–	0,6	**149089**
114	**SC..150512**	**80°**	30	–	–	–	–	0,6	**149094**
134	**SN.1506..**	**80°**	30	–	–	–	–	0,6	**149096**
163	**TC..16T3..**	**15°**	30	–	–	+7	4,0	0,6	**201065**
163	**TC..16T3..**	**20°**	30	–	–	+9	5,3	0,6	**201025**
163	**TC..16T3..**	**30°**	30	–	–	+14	7,7	0,6	**201075**
114	**SC..150512**	**45°**	30	–	–	+20	9,9	0,6	**201015**
104	**CC..1204..**	**90°**	30	5,0	–	+40	–	0,8	**251010**[1)]
104	**CC..1204..**	**90°**	30	5,0	–	+75	–	0,9	**251011**[2)]
104	**CC..1204..**	**90°**	90	–	62,0	– 50	–	1,0	**149040**[3)]

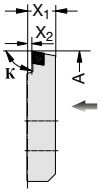


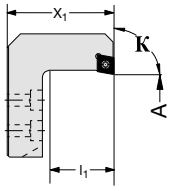














F

Beispiel

Exemple

Exemple

Kerbzahnschiene *Serrated slide* Guide cranté	**A**	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte-plaquette	A/A_1	**neuer A** *new A* A noveau
349051	200 – 280	201065	+ 7	207 – 287
349051	200 – 280	251010	+ 40	240 – 320
349051	200 – 280	149040	– 50	150 – 230

A/A_1: Siehe Ausdrehbereich für Kerbzahnschienen bzw. Grund- und Kerbzahnschienen Seite F 1.1 – F 1.4

A/A_1: See boring range for serrated slides or base slides and serrated slides page F 1.1 – F 1.4

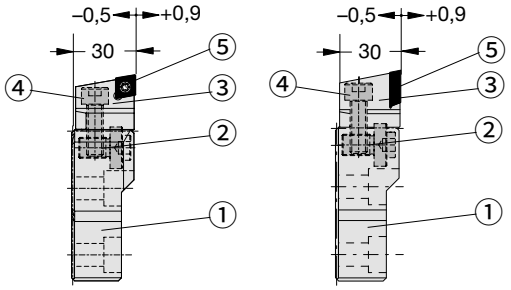
A/A_1: Voir capacité d'alésage pour guides crantés ou guides de base et guides crantés page F 1.1 – F 1.4

Weitere Plattenhalter auf Anfrage

Other insert holders on request

Autres porte-plaquettes sur demande

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		**Befestigungsschraube** ④ *Fixing screw* Vis de fixation		**Plattenhalter, einstellbar** *Insert holder, adjustable* Porte-plaquette réglable
	Best.-Nr. *Part No.*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**Bedienschlüssel** *Service key*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**WSP-Form** *Form*	**Best.-Nr.** *Part No.*	**Bedienschlüssel** *Service key*	**Best.-Nr., kpl.** *Part No., compl.*
A	Référence	Référence	Clé de service	Référence	Forme	Référence	Clé de service	Référence, compl.
200 – 3255	149055	315355	s6 / B	149058	103	070369	s6 / B	**149059**
200 – 3255	149055	315355	s6 / B	149056	104	070369	s6 / B	**149057**
200 – 3255	149055	315355	s6 / B	149085	05	070369	s6 / B	**149086**

*** einschließlich Befestigungsteile ② und ④⑤ Senkschraube**

** including fixings ② and ④⑤ Countersunk screw*

* pièces de fixation ② et ④ comprises ⑤ Vis à tête conique

Höhenversetztes Vorbearbeiten Ø 200 – 3255 mm
Beim zweischneidigen 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]).

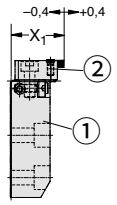


Plattenhalter für Axialstechen *Tool holder for axial grooving* Porte-plaquette à gorges axiales

Wendeschneidplatten-Form *Insert form* Forme de plaquette	**Aufnahme** *Support* Module **Best.-Nr.** *Part No.* Référence ①	**Plattenhalter** *Insert holder* Porte plaquette **Best.-Nr.** *Part No.* Référence ②	X_1	kg	**Best.-Nr., kompl.** *Part No., compl.* Référence, compl.
304	**226014**	**226010**	40	0,3	**226029**

Bevorzugt als Zweischneider einzusetzen Stechschneiden Form 304 siehe Katalog 90200 Wendeschneidplatten

Preferred use as a twin cutter



À utiliser de préférence comme outil à double tranchant



F

Zwischenstück mit Kerbverzahnung und MVS-Verbindungsstelle

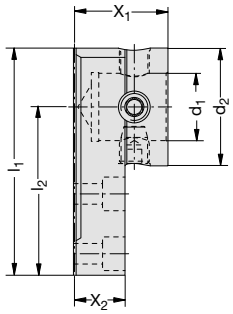
Adapter with serrated body interface and MVS connection

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 *MVS connection* Connexion MVS d_2 | d_1	X_1	X_2	l_1	l_2	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
50 – 28	50	27	115,0	90,0	1,5	**349046**

Für Feindrehwerkzeuge 310005, 364045, 564045 digital:
Ausdreh-Ø (A):
Ausdrehen + 50 mm,
Überdrehen –115 mm

Beim Überdrehen: Linkslauf!

Gegengewicht auf Anfrage

For pecision boring tools 310005, 364045, 564045 digital:
Boring Ø (A):
Boring + 50 mm
Outside turning – 115 mm

When using for outside turning: counter-clockwise rotation

Couter weight on request

Pour outils d'alésage de précision 310005, 364045, 564045 digital:
Ø d'alésage (A):
d'alésage + 50 mm
détourage – 115 mm

Lors du détourage : rotation à gauche

Contre-poids sur demande

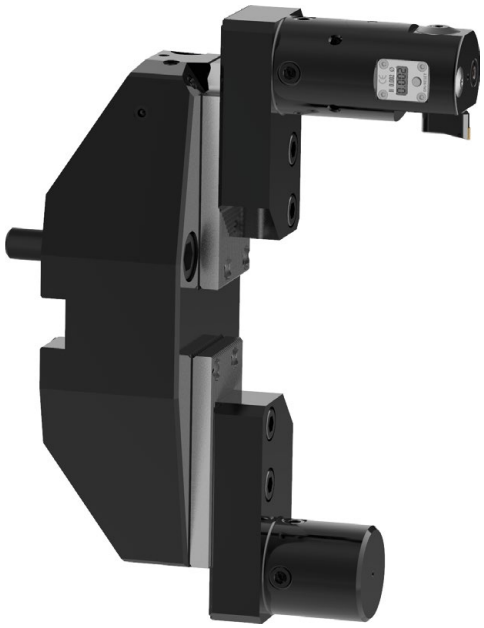


F

Beispiel Überdrehen

Example outside turning

Exemple détourage

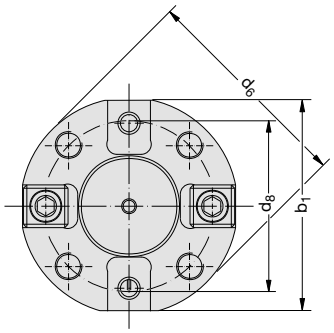


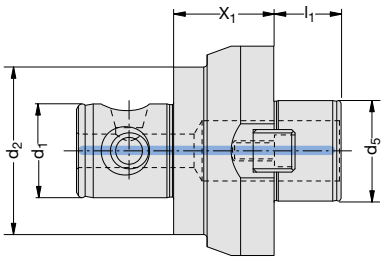
Aufnahmedorne für Ausdrehwerkzeuge und Messerköpfe

Holding arbors for boring tools and milling cutters

Mandrins pour outils d'alésage et porte fraises







MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 | d_1	Aufnahmedorn Verbindungsstelle *Holding arbor connection* Connexion mandrin	X_1	l_1	d_5	d_6	d_8	b_1	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
80 – 36	D 40 ALULINE	19	30	40	89,0	66,7	80	0,5	**309001**[1) 2)]
80 – 36	D 60	60	40	60	129,1	101,6	125	4,1	**209060**[1)]
100 – 56	D 40 ALULINE	30	30	40	89,0	66,7	80	1,0	**309041**
100 – 56	D 60	60	40	60	129,1	101,6	125	6,3	**209043**
100 – 56	D 60 ALULINE	60	40	60	129,1	101,6	125	2,2	**309043**[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 F 1.1, F 1.2)

[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 F 1.1, F 1.2)

[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) (pages F 1.1, F 1.2)

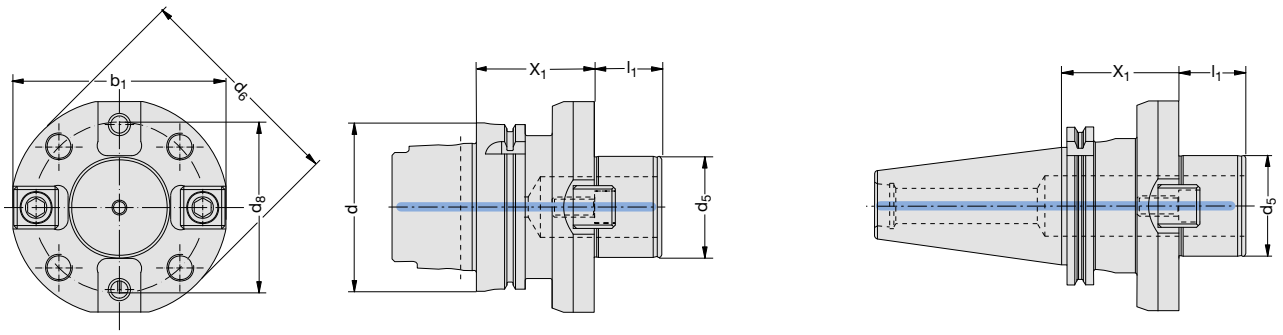


F

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. *Part No.* Référence
HSK-A (DIN 69 893):									
63	**D 40**	60	30	40	89,0	66,7	80	1,9	**358015**
100	**D 40**	60	30	40	89,0	66,7	80	3,6	**258021**
100	**D 60**	70	40	60	129,1	101,6	125	5,2	**258061**
100	**D 60**	70	40	60	129,1	101,6	110	5,0	**258098**
SK (DIN 69 871-AD/B):									
40	**D 40**	50	30	40	89,0	66,7	80	1,9	**326080**[1)]
50	**D 40**	50	30	40	89,0	66,7	80	4,1	**326081**
50	**D 60**	70	40	60	129,1	101,6	125	5,8	**326087**
50	**D 60**	70	40	60	129,1	101,6	110	5,5	**326088**
SK (MAS BT / JIS B 6339):									
40	**D 40**	50	30	40	89,0	66,7	80	1,8	**326084**
50	**D 40**	55	30	40	89,0	66,7	80	4,5	**326082**
50	**D 60**	80	40	60	129,1	101,6	–	8,0	**326062**
SK (DIN 2080):									
50	**D 60**	55	40	60	128,0	101,6	–	6,8	**326035**
SK (ISO 7388 ANSI/CAT):									
50	**D 40**	60	30	40	89,0	66,7	80	4,6	**326083**

[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.

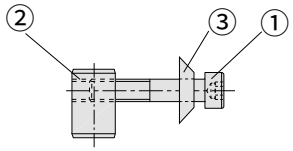
Autres modules de base et modules de bride livrables sur demande.



F

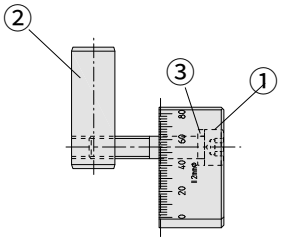
Befestigungsteile — *Clamping pieces* — Eléments de fixation

Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	**Zylinderschraube** ① *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedien-schlüssel** *Service key* Clé de service	**Spannbolzen** ② *Clamping bolt* Boulon de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Tellerfeder** ③ *Disc spring* Rondelle conique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Komplett-Nummer** *Complet Number* Référence complet
100 – 205	215101	s6 / B	140118	337105	**137026**
200 – 1020	215102	s6 / B	215105	337105	**137027**
500 – 3255	415900	s6 / B	215105	337105	**137019**



Gegengewichte inkl. Befestigungsteile — *Counter weights including fixing parts* — Contre-poids compris les pièces de fixation

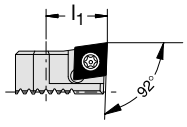
Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
337:	
200 – 840	**337011**
200 – 1020	**337011**
500 – 3255	**337076**
537 digital:	
200 – 840	**537041**
200 – 1020	**537041**
500 – 3255	**537042**

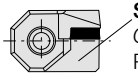




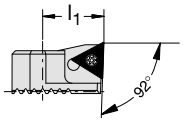
F

Plattenhalter mit optimierter Späneabfuhr — *Insert holders with optimised chip removal* — Porte-plaquettes avec évacuation optimisée des copeaux





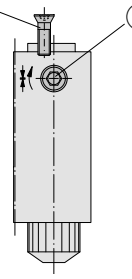
Späneschutz
Chip guard
Protège-copeau



Ausdrehbereich *Boring range* Capacité d'alésage **A**	l_1	kg	**Wendeschneidplatten-Form** *Insert form* Forme de plaquette	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
100 – 3255	18	0,03	20	**211061**
100 – 3255	18	0,03	101	**211063**
100 – 3255	18	0,03	103	**211065**

Befestigungsteile — *Clamping pieces* — Eléments de fixation

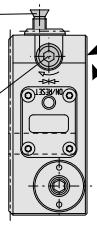
337017



Zur Befestigung der Plattenhalter ①
For securing insert holders
Fixation porte-plaquettes

② **Klemmschraube**
Clamping screw
Vis de fixation

537001 **DIGITAL**



Zur Befestigung der Plattenhalter ①
For securing insert holders
Fixation porte-plaquettes

Klemmschraube ②
Clamping screw
Vis de fixation

③ **Batteriefachdeckel mit Dichtring**
Battery access cover with sealing ring
Couvercle de batterie avec joint torique

④ **Dichtring Batteriefach**
Battery compartment sealing ring
Joint pour batterie

Feindrehwerkzeug *Precision boring tool* Outil de alésage de très haute précision **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Senkschraube** ① *Countersunk screw* Vis à tête conique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedien-schlüssel** *Service key* Clé de service	**Klemmschraube** ② *Clamping screw* Vis de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedien-schlüssel** *Service key* Clé de service	**Batteriefachdeckel** ③ *Battery access cover* Couvercle de batterie **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedien-schlüssel** *Service key* Clé de service	**Dichtring** ④ *Sealing ring* Joint pour batterie **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Batterie*** *Battery** Batterie* **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
337017	**215462**	T20 / H	**136193**	s4 / F	–		–	–
537001	**415985**	T20 / H	**136193**	s4 / F	**501016**	T20 / H	**415895**	**415896**

* **Tauschen Sie bitte immer den kompletten Satz Batterien (2 Stück): VARTA V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Electrolyte**

* *Replace the batteries as a complete set (2 pcs): VARTA V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Electrolyte*

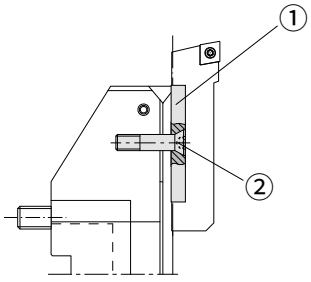
* Toujours changer le jeu complet de piles (2 pcs) : VARTA V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Electrolyte



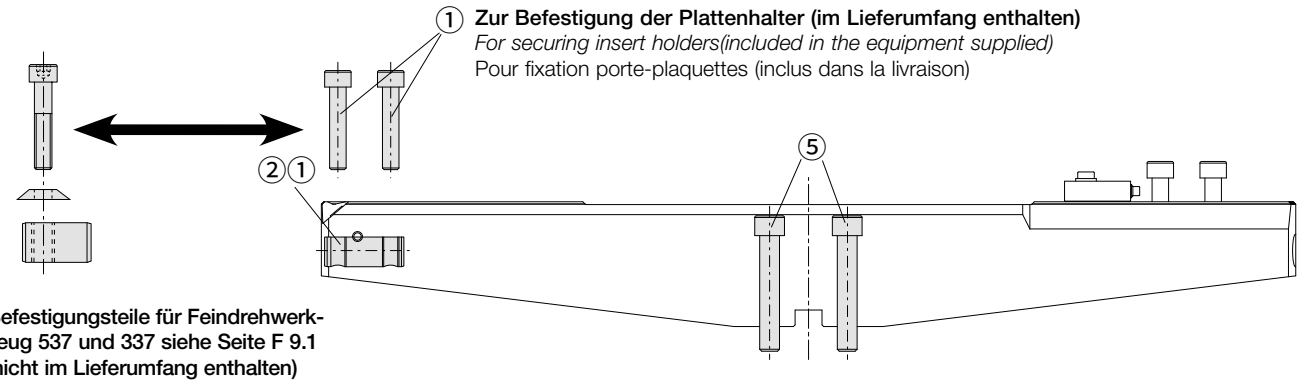
F

Abdeckplatten für Kerbzahnschienen Basic D60 (bei einschneidigem Einsatz) — *Cover plates for serrated slides Basic D60 (for single cutting applications)* — Caches de protection pour guides crantés Basic D60 (monocoupe)

Verbindungsstelle *Connection* Connexion	**Kerbzahnschiene** *Serrated slide* Guide cranté **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Abdeckplatte** ① *Cover plate* Cache de protection **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Senkschraube** ② *Countersunk screw* Vis à tête conique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedien-schlüssel** *Service key* Clé de service
D 60	349051	**349016**	**063106**	s4 / B
D 60	349052	**349017**	**063106**	s4 / B
D 60	349053	**349017**	**063106**	s4 / B
D 60	349054	**349017**	**063106**	s4 / B



Kerbzahnschienen *Serrated slides* Guides cranté



Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 und 337 siehe Seite F 9.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

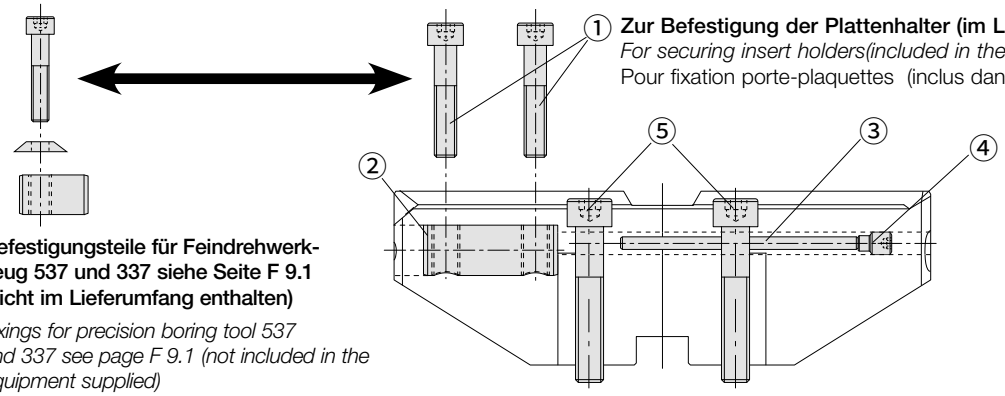
Fixings for precision boring tool 537 and 337 see page F 9.1 (not included in the equipment supplied)

Pièce de fixation pour outils d'alésage réf. 537 et 337 voir pages F 9.1 (non inclus dans la livraison)

Verbindungsstelle *Connection* Connexion d_5	**Kerbzahnschiene** *Serrated slide* Guide cranté **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Zylinderschraube ①** *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé	**Spannbolzen ②** *Clamping bolt* Boulon de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Verstellstift ③** *Adjustment pin* Goupille de réglage **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Gewindestift ④** *Thread pin* Goupille filetée **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé	**Zylinderschraube ⑤** *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé	**Einstellelement ⑥** *Adjusting element* Element de réglage **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
D 40	349021	**115118**	s8 / B	**115669**	–	**349010**	s4 / F	**315186**	s10 / C	–
D 40	349022	**115118**	s8 / B	**115669**	–	**349011**	s4 / F	**315186**	s10 / C	–
D 40	349023	**115118**	s8 / B	**115669**	–	**349012**	s4 / F	**315186**	s10 / C	–
D 40	349024	**115118**	s8 / B	**115669**	–	**349013**	s4 / F	**315186**	s10 / C	–


F

Kerbzahnschienen *Serrated slides* Guides cranté



Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 und 337 siehe Seite F 9.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Fixings for precision boring tool 537 and 337 see page F 9.1 (not included in the equipment supplied)

Pièces de fixation pour outils d'alésage réf. 537 et 337 voir page F 9.1 (non inclus dans la livraison)

① **Zur Befestigung der Plattenhalter (im Lieferumfang enthalten)**
For securing insert holders(included in the equipment supplied)
Pour fixation porte-plaquettes (inclus dans la livraison)

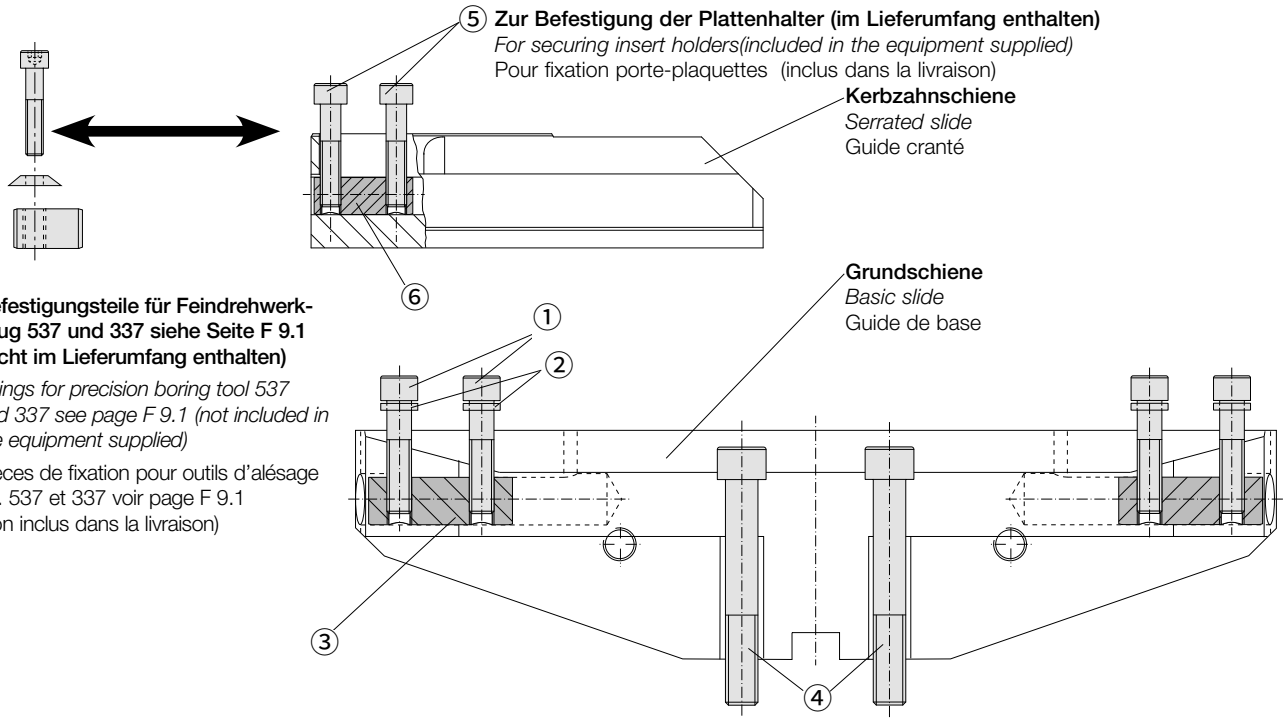
Verbindungsstelle *Connection* Connexion d_5	**Kerbzahnschiene** *Serrated slide* Guide cranté **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Zylinderschraube** ① *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé	**Spannbolzen** ② *Clamping bolt* Boulon de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Verstellstift** ③ *Adjustment pin* Goupille de réglage **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Gewindestift** ④ *Thread pin* Goupille filetée **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé	**Zylinderschraube** ⑤ *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé
D 60	349051	**115118**	s8 / B	**115669**	**141112**	**115196**	s4 / F	**115170**	s14 / C
D 60	349052	**115118**	s8 / B	**115669**	**141113**	**115196**	s4 / F	**115170**	s14 / C
D 60	349053	**115118**	s8 / B	**115669**	**141114**	**115196**	s4 / F	**115170**	s14 / C
D 60	349054	**115118**	s8 / B	**115669**	**141115**	**115196**	s4 / F	**115170**	s14 / C



Grundschienen und Kerbzahnschienen

Basic slides and serrated slides

Guides de base et guides crantés



Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 und 337 siehe Seite F 9.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Fixings for precision boring tool 537 and 337 see page F 9.1 (not included in the equipment supplied)

Pièces de fixation pour outils d'alésage réf. 537 et 337 voir page F 9.1 (non inclus dans la livraison)

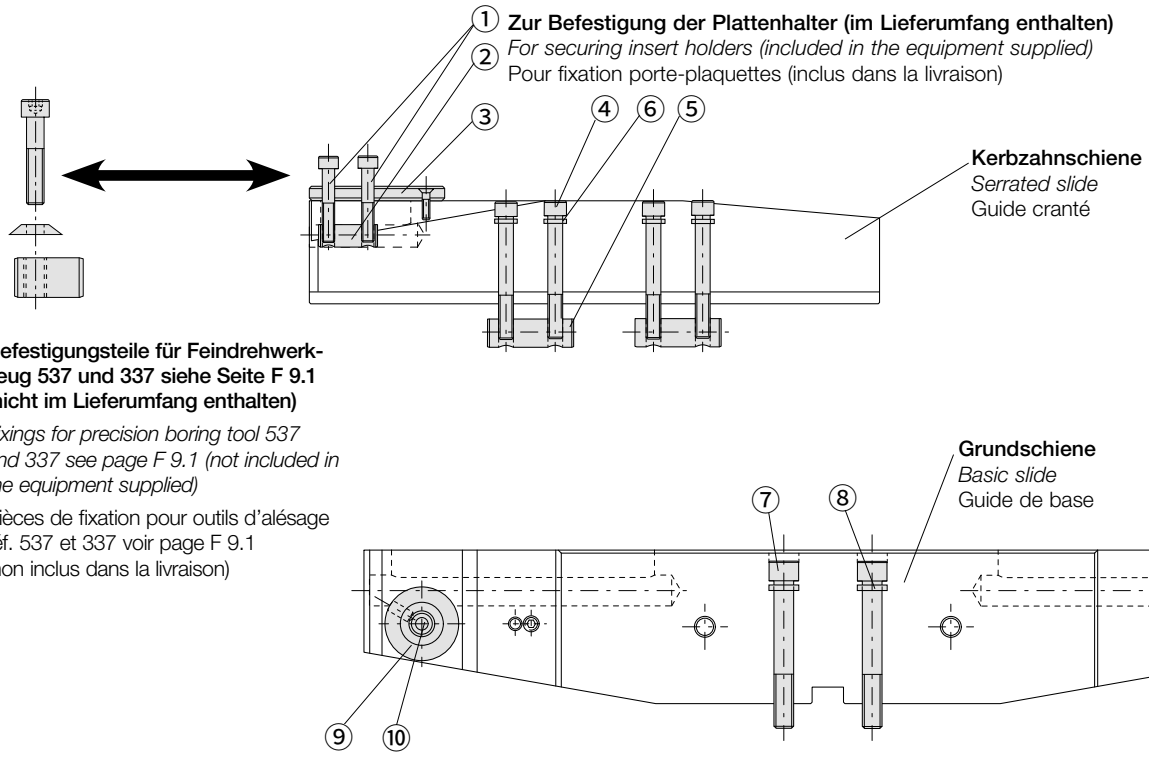


F

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
				Bedienschlüssel				**Bedienschlüssel**		**Bedienschlüssel**	
d_5	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	*Service key* Clé	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	*Service key* Clé	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	*Service key* Clé	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
D 60	349005	–	**115771**	s10 / C	**115737**	**415181**	**077128**	s14 / C	**–**		**–**
D 60	349006	–	**115771**	s10 / C	**115737**	**415181**	**077128**	s14 / C	**–**		**–**
	–	349014	**–**		**–**	**–**	**–**		**115118**	s8 / B	**115669**
	–	349015	**–**		**–**	**–**	**–**		**115118**	s8 / B	**115669**

Grundschienen und Kerbzahnschienen

Basic slides and serrated slides Guides de base et guides crantés



Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 und 337 siehe Seite F 9.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Fixings for precision boring tool 537 and 337 see page F 9.1 (not included in the equipment supplied)

Pièces de fixation pour outils d'alésage réf. 537 et 337 voir page F 9.1 (non inclus dans la livraison)

Kerbzahnschiene *Serrated slide* Guide cranté **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Zylinderschraube ①** *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschl.** *Service key* Clé	**Spannbolzen ②** *Clamping bolt* Boulon de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Zwischenstück, kpl. ③** *Adaptor, cpl.* Pièce intermédiaire, cpl. **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschl.** *Service key* Clé	**Zylinderschraube ④** *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschl.** *Service key* Clé	**Spannbolzen ⑤** *Clamping bolt* Boulon de fixation **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Scheibe ⑥** *Disc* *Rondelle* **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
349035	**115307**	s8 / B	**115669**	**349043**	s4 / B	**315186**	s10 / C	**349202**	**115737**
349036	**115307**	s8 / B	**115669**	**349043**	s4 / B	**077110**	s10 / C	**415181**	**115737**
349037	**115307**	s8 / B	**115669**	**349043**	s4 / B	**315403**	s10 / C	**415181**	**115737**
349038	**115307**	s8 / B	**115669**	**349043**	s4 / B	**315415**	s10 / C	**415181**	**115737**

Verbindungsstelle *Connection* Connexion d_5	**Grundschiene** *Basic slide* Guide de base **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Zylinderschraube ⑦** *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschl.** *Service key* Clé	**Scheibe ⑧** *Disc* Rondelle **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Spritzdüsenelement ⑨** *Injector* Buse de lubrification **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Senkschraube ⑩** *Countersunk screw* Vis à tête conique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschl.** *Service key* Clé
D 60	349031	**115736**	s14 / C	**068168**	**349201**	**415898**	s6 / B
D 60	349032	**415913**	s14 / C	**068168**	**349201**	**415898**	s6 / B
D 60	349033	**215509**	s14 / C	**068168**	**349201**	**415898**	s6 / B
D 60	349034	**415636**	s14 / C	**068168**	**349201**	**415898**	s6 / B

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



AccuThread T3

- Gleichlauffräsen bei gleichzeitigem Eintauchen in die Bohrung
- Mindestgewindemenge im Eingriff, dadurch geringste Ablenkung
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Mehrschichtige PVD-Beschichtung
- Schon ab Ø 0,4 mm erhältlich
- In 2xD und 3xD erhältlich

- Tool will still climb mill whilst it goes top to bottom
- Cutting minimal threads at once and reduced side deflection
- Wear resistance
- Multi layer PVD coating
- From Ø 0.4 mm available
- Available in 2xD and 3xD

- L'outil travaille en avalant pour un filetage du haut vers le bas
- Hauteur de coupe minime en une fois fois et ainsi réduit la flexion latérale
- Résistant à l'usure
- Revêtement PVD multicouche
- Disponible à partir de Ø 0.4 mm
- Disponible en 2xD et 3xD

www.wohlhaupter.com | www.alliedmachine.com

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Spannzeuge
Clamping tools
Outils de serrage

Spannzeuge mit MVS-Verbindungsstelle

Clamping tools with the MVS connection

Outils de serrage avec connexion MVS



Wohlhaupter liefert ein umfangreiches Programm an Spannzeugen, abgestimmt auf die millionenfach bewährte Verbindungsstelle MVS.
MultiBore-Spannzeuge bilden die Basis für den modularen 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 Aufnahmedorne zusätzlich mit innerer Kühlmittelzufuhr ergänzt.

Die modulare Anbindung von kleineren Schnittstellen, teilweise ab der Größe MVS 32-18, liefert eine erweiterte Flexibilität und ermöglicht es, fertigungstechnischen Mehrwert zu generieren. Eine kostenseitig interessante Alternative ohne lange Lieferzeit.

Wohlhaupter supplies a comprehensive range of clamping tools, tailored to the millionfold proven MVS connections.
MultiBore clamping tools form the basis for the modular design of cutting tools.

Permanent change continues to questions existing concepts or encourages innovations and additions. Agility is crucial here, too, so the intermediate sleeves and mandrels have been upgraded with an internal coolant supply.

The modular connection of smaller interfaces, in some cases from the size MVS 32-18, provides an extended flexibility and allows additional manufacturing value to be generated. A cost-effective alternative without long delivery time.

Wohlhaupter livre un programme complet d'attachements qui repose sur la connection MVS largement éprouvée.
Les attachements MultiBore constituent la base d'un système modulaire pour la construction d'outils de coupe.

Le changement permanent continue de remettre en question les concepts existants ou encourage les innovations et les ajouts. L'agilité est également cruciale ici, de sorte que les entretoises et les mandrins intermédiaires ont été améliorés avec un arrosage central.

La connexion modulaire des interfaces plus petites, dans certains cas de la taille MVS 32-18, offre une flexibilité étendue et permet de générer une valeur de fabrication supplémentaire. Une alternative rentable sans délai de livraison long.

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte
Adaptor sleeves for cylindrical shanks
Réduction pour outils à queue cylindrique

G 1.1

Bohrfutter
Drill chucks
Mandrins de perçage

G 2.1

Spannzangenfutter
Collet chucks
Mandrins porte-pinces

G 3.1

Fräserdorne
Milling arbors
Mandrins porte-fraises

G 4.1

Aufnahmedorne für Messerköpfe
Holding arbors for milling cutters
Mandrins pour porte-fraises

G 5.1

Zwischenhülsen für Morsekegelschäfte
Adaptor sleeves for morse taper shanks
Réduction pour outils à queue cône Morse

G 6.1

Hydraulik-Dehnspannfutter
Hydraulic clamping chucks
Mandrins de serrage hydraulique

G 7.1

Gewindeschneidfutter
Tapping chucks
Mandrins de taraudage

G 8.1

Bohrstangenrohlinge
Boring bar blanks
Barres brutes

G 9.1

Zubehör/Ersatzteile
Accessories/Spare parts
Accessoires/Pièces de rechange
G 10.1

Allgemeines Zubehör
General accessories
Accessoires généraux
Z


G

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 B, Kühlmittel zentral

Adaptor sleeves for cylindrical shanks, coolant central

Réduction pour outils à queue cylindrique, lubrification par le centre

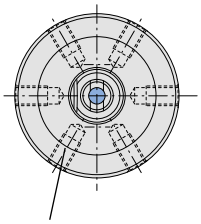
balanced

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

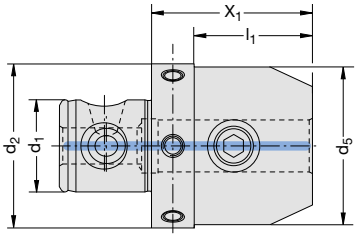
balanced *corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.*

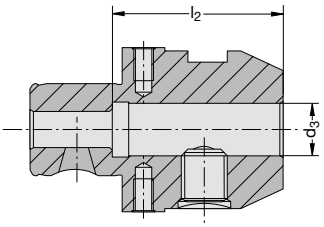
balanced L'équilibrage s'entend avec un défaut d'équilibrage de ≤ 10 gmm/kg.





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.** *Part No.* Référence
d_2 | d_1	d_3	X_1	l_1	l_2	d_5		kg	
32 – 18	**6**	36	23	40	25	M 5 x 6	0,2	**228022**
32 – 18	**8**	36	23	40	28	M 5 x 6	0,2	**228023**
32 – 18	**10**	48	–	44	35	M 5 x 6	0,3	**228024**
40 – 22	**12**	52	–	49	42	M 5 x 8	0,5	**228025**
40 – 22	**14**	54	–	49	44	M 5 x 8	0,6	**228026**
50 – 28	**6**	36	23	40	25	M 6 x 10	0,4	**162015**
50 – 28	**8**	36	23	40	28	M 6 x 10	0,4	**162016**
50 – 28	**10**	44	31	44	35	M 6 x 10	0,5	**162017**
50 – 28	**12**	44	31	49	42	M 6 x 10	0,5	**162018**
50 – 28	**16**	49	36	52	48	M 6 x 10	1,0	**162019**
50 – 28	**18**	49	36	52	48	M 6 x 10	1,0	**228014**
50 – 28	**20**	60	–	54	52	M 6 x 10	1,2	**162020**
63 – 36	**20**	49	36	54	52	M 6 x 10	1,1	**161024**
63 – 36	**25**	75	–	59	63	M 6 x 15	1,9	**161026**
63 – 36	**32**	75	–	63	72	M 6 x 15	2,2	**161027**
80 – 36	**40**	85	–	73	80	M 6 x 15	2,5	**161028**



G

Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite G 10.1. Allgemeines Zubehör, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts, see Accessories, from page G 10.1. General accessories, set screw precision balancing and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange, voir Accessoires, à partir de la page G 10.1. Accessoires généraux, vis sans tête d'équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 E, Kühlmittel zentral

Adaptor sleeves for cylindrical shanks, coolant central

Réduction pour outils à queue cylindrique, lubrification par le centre

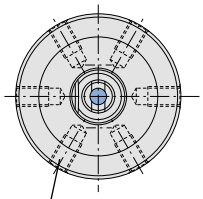
balanced

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

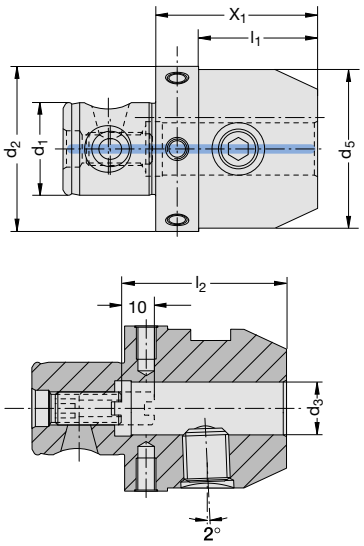
balanced *corresponds to a specific residual imbalance of ≤ 10 gmm/kg.*

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





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. *Part No.* Référence
d_2	d_1	d_3	X_1	l_1	l_2	d_5		kg	
32	18	6	36	23	38	25	M 5 x 6	0,2	228027
32	18	8	36	23	38	28	M 5 x 6	0,2	228028
32	18	10	48	–	42	35	M 5 x 6	0,3	228029
40	22	12	59	–	47	42	M 5 x 8	0,6	228030
40	22	14	59	–	47	44	M 5 x 8	0,6	228031
50	28	16	49	36	50	48	M 6 x 10	1,0	209011
50	28	18	49	36	50	48	M 6 x 10	1,0	228013
50	28	20	60	–	52	52	M 6 x 10	1,2	209012
63	36	20	49	36	52	52	M 6 x 10	1,1	209018
63	36	25	75	–	57	63	M 6 x 15	1,9	209019
63	36	32	75	–	61	72	M 6 x 15	2,2	209020
80	36	40	85	–	71	80	M 6 x 15	2,5	209021



G

Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite G 10.1. Allgemeines Zubehör, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts, see Accessories, from page G 10.1. General accessories, set screw precision balancing and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange, voir Accessoires, à partir de la page G 10.1. Accessoires généraux, vis sans tête d'équilibrage fin et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

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

Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr

With central coolant feed

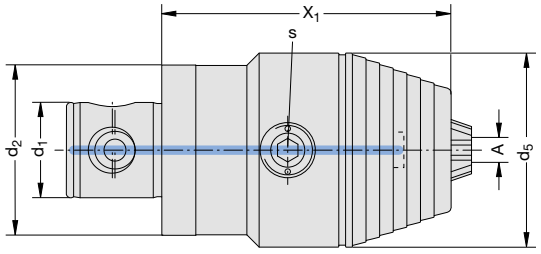
Avec arrosage central

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 á 15.000 min^{-1}
* équilibré sans le tenon de serrage





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS	Spannbereich *Clamping range* Capacité de serrage			Bedienschlüssel *Service key* Clés de service		Best.-Nr. *Part No.* Référence
d_2 | d_1	A	X_1	d_5	s	kg	
50 – 28	0,5 – 13	80	50	s6 / B	1,2	**209084**
50 – 28	2,5 – 16	85	57	s6 / B	1,4	**209085**
63 – 36	0,5 – 13	80	50	s6 / B	1,4	**209086**
63 – 36	2,5 – 16	85	57	s6 / B	1,6	**209087**

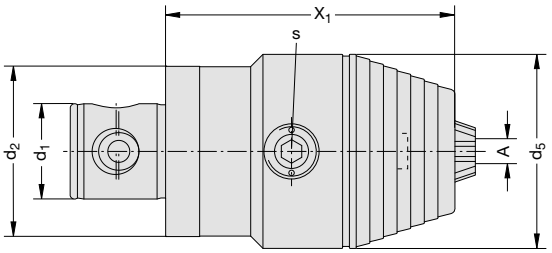
Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Sans arrosage central







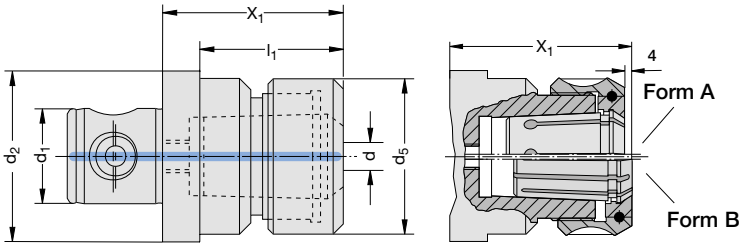
MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS	Spannbereich *Clamping range* Capacité de serrage			Bedienschlüssel *Service key* Clés de service		Best.-Nr. *Part No.* Référence
d_2 | d_1	A	X_1	d_5	s	kg	
50 – 28	0,5 – 13	80	50	s6 / B	1,1	**209088**
50 – 28	2,5 – 16	85	57	s6 / B	1,3	**209089**
63 – 36	0,5 – 13	80	50	s6 / B	1,3	**209090**
63 – 36	2,5 – 16	85	57	s6 / B	1,5	**209091**

Ersatzteile siehe Seite G 10.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page G 10.3.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page G 10.3.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS	**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage	**Nenngröße** *Nominal size* Dimens. nominale					**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2 | d_1	d		X_1*	l_1	d_5	kg	
40 – 22	**2 – 16**	**16**	64	–	43	0,5	**209082**
50 – 28	**2 – 16**	**16**	63	50	43	0,9	**162011**
50 – 28	**2 – 25**	**25**	74	–	60	1,0	**209083**
63 – 36	**2 – 25**	**25**	74	–	60	1,4	**161016**
63 – 36	**4 – 32**	**32**	89	–	72	1,8	**161098**

***X_1: Mit kugelgelagerter Spannmutter** **X_1: Clamping nut with ball-bearing* *X_1: Avec écrous de serrage avec palier à billes



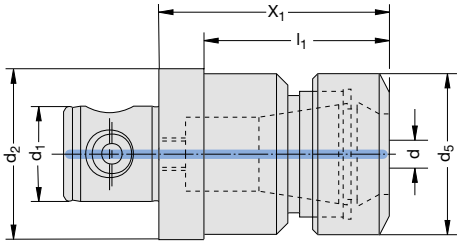
G

Ersatzteile ab Seite G 10.4.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page G 10.4.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page G 10.4.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage	**Nenngröße** *Nominal size* Dimens. nominale					**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2	d_1	d		X_1*	l_1	d_5	kg	
32 –	18	1 – 10	ER 16	54,0	41	28	0,2	**228020**
40 –	22	2 – 16	ER 25	75,0	–	42	0,6	**228021**
50 –	28	2 – 16	ER 25	75,0	62	42	0,8	**228003**
50 –	28	2 – 20	ER 32	76,0	–	50	0,8	**228004**
63 –	36	2 – 20	ER 32	76,0	63	50	1,2	**228007**
63 –	36	4 – 26	ER 40	88,0	–	63	1,8	**228006**

***X_1: Spannmutter mit Gleitring** **X_1: Clamping nut with sliding ring* *X_1: Ecrou de serrage avec anneau glissant



G

Ersatzteile ab Seite G 10.4. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page G 10.4. General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page G 10.4. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

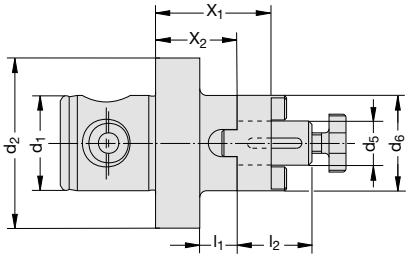
Fräserdorne für Fräser mit Längs- und Quernut

Milling machine arbors for milling cutters with longitudinal or transverse drive

Mandrins porte-fraises pour fraises à entraînement longitudinal ou transversal

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.** *Part No.* Référence
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	**162002**
50	**28**	**16**	40	30	17	27	32	0,5	**162003**
50	**28**	**22**	40	28	15	31	40	0,6	**162004**
63	**36**	**16**	40	30	17	27	32	0,8	**161002**
63	**36**	**22**	40	28	15	31	40	0,9	**161003**
63	**36**	**27**	40	28	15	33	48	1,1	**161004**
63	**36**	**32**	40	26	13	38	58	1,3	**161005**
80	**36**	**40**	53	39	–	41	70*	2,6	**161006**

*** Ø 70 mm mit Mitnehmerring** ** Ø 70 mm with clutch drive ring* * Ø 70 mm avec bague d'entraînement



G

Ersatzteile ab Seite G 10.17. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page G 10.17. General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page G 10.17. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

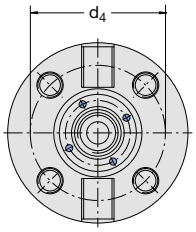
Aufnahmedorne für Messerköpfe

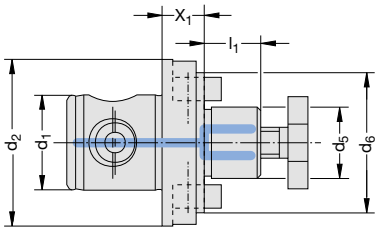
Holding arbors for milling cutters

Mandrins pour porte-fraises

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.** *Part No.*
d_2 | d_1	d_5	X_1	l_1	d_4	d_6	kg	Référence
50 – 28	**16**	16	17	–	40	0,4	**162032**
50 – 28	**22**	16	19	–	50	0,5	**162033**
63 – 36	**27**	16	21	–	60	0,8	**161082**
80 – 36	**32**	16	24	–	78	1,1	**209080**
80 – 36	**40**	19	27	66,7	89	1,5	**209081**

Aufnahmedorn mit MVS 100-56 siehe Kapitel F, Seite F 7.1 | *Holding arbor with MVS 100-56 see chapter F, page F 7.1* | Mandrin avec MVS 100-56 voir chapitre G, page F 7.1



G

Ersatzteile ab Seite G 10.17. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör. | *Spare parts page G 10.17. General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.* | Pièces de rechange page G 10.17. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Zwischenhülsen für Morsekegelschäfte

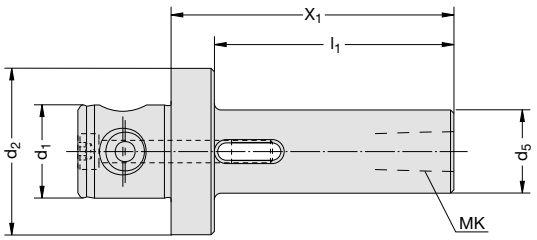
Adaptor sleeves for morse taper shanks

Réduction pour outils à queue cône Morse

DIN 228 A + B

Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr *With central coolant feed* Avec arrosage central





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_2 - d_1	Morsekegelgröße *Morse taper size* Dimension du cône morse A	X_1	l_1	d_5	kg	Best.-Nr. *Order No.* No de cde.
50 - 28	**MK 1** **12,065**	85	72	25	0,6	**209022**
50 - 28	**MK 2** **17,780**	100	87	32	0,8	**209023**
50 - 28	**MK 3** **23,825**	120	107	40	1,2	**209024**
63 - 36	**MK 1** **12,065**	85	72	25	0,9	**209025**
63 - 36	**MK 2** **17,780**	100	87	32	1,1	**209026**
63 - 36	**MK 3** **23,825**	120	107	40	1,5	**209027**
63 - 36	**MK 4** **31,267**	145	132	50	2,1	**209028**



G

Ersatzteile siehe Seite G 10.18. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page G 10.18. General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

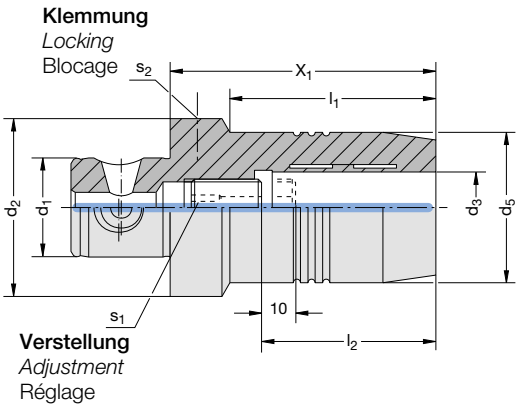
Pièces de rechange page G 10.18. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

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.





MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS		**Spanndurchmesser** *Clamping diameter* Diamètre de serrage					**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service			**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_2	d_1	d_3	X_1	d_5	l_1	l_2	S_1	S_2	kg	
50 –	**28**	**20**	75	42	58	51	s6	s5	0,8	**209044**
63 –	**36**	**20**	75	42	53	51	s5	s5	1,1	**209045**



G

Ersatzteile siehe Seite G 10.18. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page G 10.18. General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page G 10.18. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

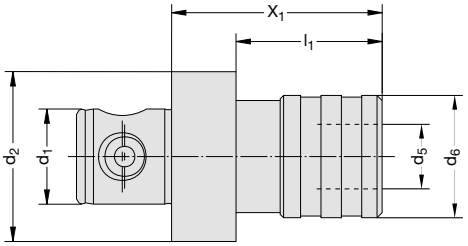
Gewindeschneidfutter

Tapping chucks

Mandrins de taraudage

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 für Gewindebohrer *for taps* pour tarauds	Nenngröße *Nominal size* Dim. nominal	X_1	l_1	d_5	d_6	Längenausgleich *Compensation of length* Compensation de longueur Druck *Pressure* Compression	Zug *Tension* Extension	kg	Best.-Nr. *Part No.* Référence
d_2	d_1										
40 –	22	M 3 – M 12	1	62	49	19	41,5	7,5	7,5	0,6	**209097**
50 –	28	M 3 – M 12	1	62	49	19	41,5	7,5	7,5	0,7	**209098**
50 –	28	M 6 – M 20	2	94	–	31	60,3	10,0	10,0	1,1	**209099**
63 –	36	M 3 – M 12	1	56	43	19	41,5	7,5	7,5	0,8	**231005**
63 –	36	M 6 – M 20	2	80	67	31	60,3	10,0	10,0	1,3	**231006**
63 –	36	M 14 – M 33	3	152	–	48	86,0	17,5	17,5	4,1	**231007**



G

Ersatzteile siehe Seite G 10.19. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page G 10.19. General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange page G 10.19. Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

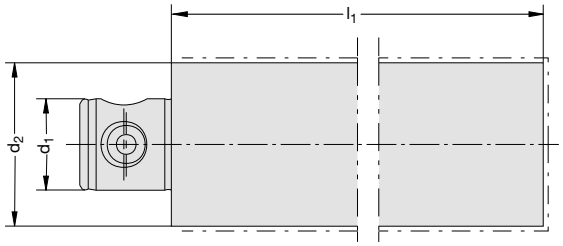
Bohrstangenrohlinge

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 recifiée

MVS-Verbindungsstelle

MVS connection

Connexion MVS

d_2 | d_1	l_1	kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
50 – 28	160	2,6	**166103**
63 – 36	160	4,2	**166104**
80 – 36	160	6,6	**166105**

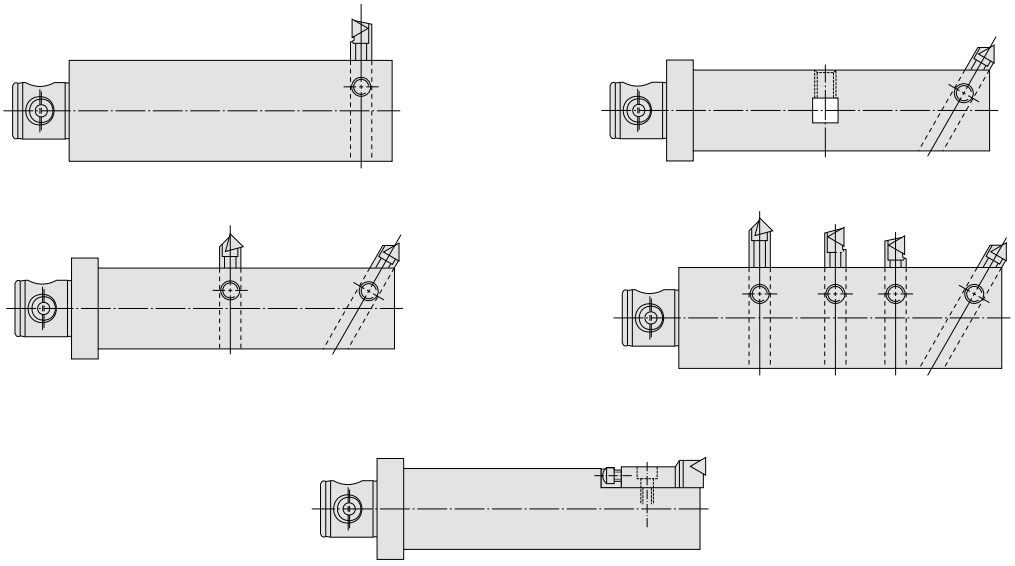


G

Beispiele für Sonderwerkzeuge

Examples of special tools

Exemple d'outils spéciaux



Kurzklemmhalter und Feindrehpatronen siehe Katalog 60200 Zubehör Kundenspezifische Lösungen.

Short insert holders and precision boring cartridges, see catalog 60200 Internal components

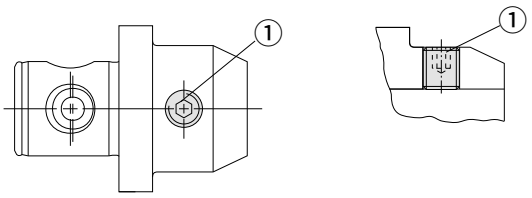
Porte-plaquettes courts et cartouches d'alésage de précision,voir Catalogue 60200 Composants internes

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte

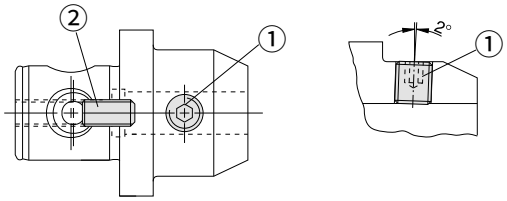
Adaptor sleeves for cylindrical shanks

Réduction pour queues cylindriques

DIN 1835 B



DIN 1835 E



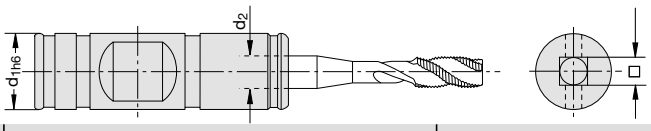
Spanndurchmesser *Clamping diameter* Diamètre de serrage	**Gewindestift ①** *Thread pin* Goupille filetée **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clés de service	**Gewindestift ②** *Thread pin* Goupille filetée **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clés de service	**Gewinde** *Thread* Taraud
6	**115680**	s3 / B	**415562**	s2,5 / B	M 5
8	**115681**	s4 / B	**215863**	s3 / B	M 6
10	**115682**	s5 / B	**215863**	s3 / B	M 6
12	**115683**	s6 / B	**415563**	s4 / B	M 8
14	**115683**	s6 / B	**415563**	s4 / B	M 8
16	**115684**	s6 / B	**215849**	s5 / B	M 10
18	**115684**	s6 / B	**215849**	s5 / B	M 10
20	**115685**	s8 / B	**215849**	s5 / B	M 10
20	**115685**	s8 / B	**215865**	s8 / B	M 16
25	**115686**	s10 / B	**215527**	s5 / B	M 10
25	**115686**	s10 / B	**215865**	s8 / B	M 16
32	**115687**	s10 / B	**215527**	s5 / B	M 10
32	**115687**	s10 / B	**215865**	s8 / B	M 16
40	**115687**	s10 / B	**215527**	s5 / B	M 10
40	**115687**	s10 / B	**215865**	s8 / B	M 16



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

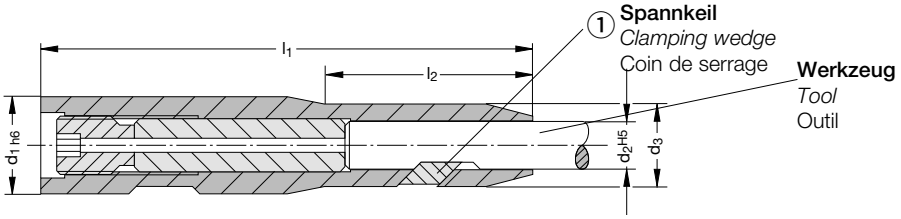


$d_{1\ h6}$	d_2 x □	Best.-Nr. *Part No.* Référence	$d_{1\ h6}$	d_2 x □	Best.-Nr. *Part No.* Référence	$d_{1\ h6}$	d_2 x □	Best.-Nr. *Part No.* Référence
8	2,5 x 2,1	**271190**	**16**	9,0 x 7,0	**271198**	**32**	22,0 x 18,0	**271206**
8	2,8 x 2,1	**271191**	**16**	10,0 x 8,0	**271199**	**40**	25,0 x 20,0	**271207**
10	3,5 x 2,7	**271192**	**18**	11,0 x 9,0	**271200**	**40**	28,0 x 22,0	**271208**
10	4,0 x 3,0	**271193**	**20**	12,0 x 9,0	**271201**	**50**	32,0 x 24,0	**271209**
10	4,5 x 3,4	**271194**	**25**	14,0 x 11,0	**271202**	**50**	36,0 x 29,0	**271210**
12	6,0 x 4,9	**271195**	**25**	16,0 x 12,0	**271203**	**50**	40,0 x 32,0	**271211**
14	7,0 x 5,5	**271196**	**32**	18,0 x 14,5	**271204**	–	–	–
14	8,0 x 6,2	**271197**	**32**	20,0 x 16,0	**271205**	–	–	–

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 *Part No.* Référence	Best.-Nr. *Part No.* Référence
16	6	12	100	40	219170	**219070**
16	8	14	100	45	219171	**219071**
20	10	17	100	43	219172	**219072**
25	12	20	110	39	219173	**219073**
25	14	22	110	46	219174	**219074**
32	16	25	125	45	219174	**219075**
32	18	27	130	54	219174	**219076**
32	20	30	130	62	219175	**219077**

Die Spannfutter sind zur Aufnahme in Werkzeugen mit Zylinderschaft nach DIN 1835-B geeignet (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).

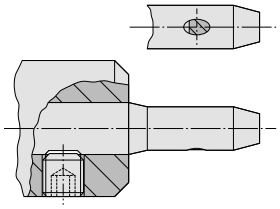


Bild 1
Fig.1
Fig. 1

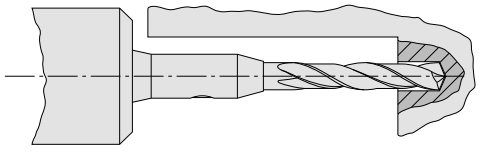


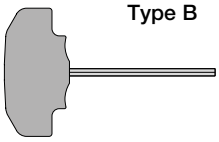
Bild 2
Fig.2
Fig. 2

Bedienschlüssel für Bohrfutter

Service keys for drill chucks

Clés de service pour mandrins de perçage

Bedienschlüssel *Service key* Clé de service	Type *Type* Type	Anziehdrehmoment *Tightening torque* Couple de serrage Nm	Best.-Nr. *Part No.* Référence
2,5	B	15	415577
6,0	B	15	115578

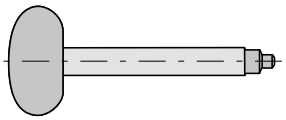


Montagewerkzeug für Dichtscheiben

Assembly tool for gasket

Outil de montage pour les rondelles d'étancheité

	Best.-Nr. *Part No.* Référence
	387112



Dichtscheiben

Gaskets

Rondelles d'étancheité

Dichtscheiben *Gaskets* Rondelles d'étancheité mm	Spanndurchmesser *Clamping diameter* Diamètre de serrage mm	Best.-Nr. *Part No.* Référence
Ø 3 – 6	0,5 – 13	387113
Ø 6 – 13	0,5 – 13	387114
Ø 3 – 6	2,5 – 16	387115
Ø 6 – 16	2,5 – 16	387116



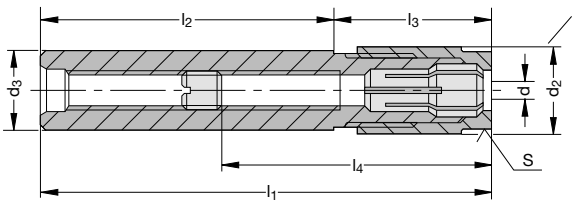


G

Spannzangenfutter für Spannzangen System Erickson

Collet chucks for collets system Erickson

Mandrins porte-pinces type Erickson



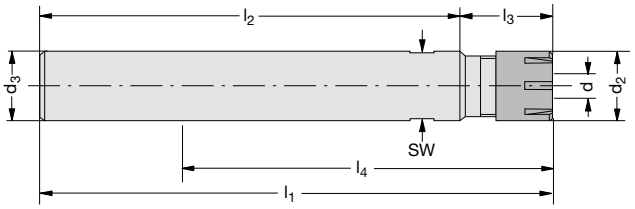
Nenngröße
Nominal size
Dimension nominale

Größe *Size* Dimension **d_3**	**Nenngröße** *Nominal size* Dimension nominale	**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage **d**	d_2	l_1	l_2	l_3	l_4 min.	 max.	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service S	 kg	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
12,5	**6**	**1 – 6,5**	14	112	76	36	42	101	13	0,2	**162080**
12,5	**6**	**1 – 6,5**	14	176	140	36	42	102	13	0,2	**162081**
20,0	**10**	**1 – 10,0**	21	120	76	44	39	107	19	0,3	**162082**
20,0	**10**	**1 – 10,0**	21	184	140	44	39	119	19	0,3	**162083**

Zylindrische Spannzangenfutter „Mini" für Spannzangen ISO 15488 (DIN 6499)

Cylindrical collet chucks for Collets ISO 15488 (DIN 6499)

Mandrins porte-pinces cylindriques pour Pinces type ISO 15488 (DIN 6499)





G

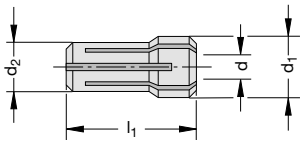
Größe *Size* Dimension nominale d_3	**Nenngröße** *Nominal size* Dimension nominale	**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage **d**	l_1	l_2	l_3	l_4 min.	 max.	d_2	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service SW	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
8,0	**ER 8**	**1 – 5**	126,0	100,0	26,0	36,5	36,5	12,0	09	**209054**
12,0	**ER 8**	**1 – 5**	166,0	140,0	26,0	36,5	36,5	12,0	09	**209055**
16,0	**ER 11**	**1 – 7**	106,5	80,0	26,5	23,0	65,0	16,0	11	**209056**
16,0	**ER 11**	**1 – 7**	166,5	140,0	26,5	23,0	65,0	16,0	11	**209057**
20,0	**ER 16**	**1 – 10**	118,5	80,0	38,5	33,0	102,0	22,0	17	**209058**
20,0	**ER 16**	**1 – 10**	178,5	140,0	38,5	33,0	123,0	22,0	17	**209059**

Bedienschlüssel G 9.22 *Service keys G 9.22* Clés de service G 9.22

Spannzangen für Spannzangenfutter System Erickson

Collets for collet chucks system Erickson

Pinces pour mandrins type Erickson



Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Einheits-Nummer** *Standard-No.* No standard	d_1	d_2	l_1	**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage **d**	**Satz** / *Set* / Jeu **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
6	416 E	9,5	7,62	25,5	**0,5 – 6**	**071016**
10	417 E	13,5	11,43	30,4	**0,5 – 10**	**071017**

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	Ø d von / bis *from / to* de / à	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Ø d von / bis *from / to* de / à	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Ø d von / bis *from / to* de / à	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Ø d von / bis *from / to* de / à	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
6	1,0 – 0,5	**071355**	2,5 – 2,0	**071358**	4,0 – 3,5	**071361**	5,5 – 5,0	**071364**
6	1,5 – 1,0	**071356**	3,0 – 2,5	**071359**	4,5 – 4,0	**071362**	6,0 – 5,5	**071365**
6	2,0 – 1,5	**071357**	3,5 – 3,0	**071360**	5,0 – 4,5	**071363**	–	**–**
10	1,0 – 0,5	**071368**	3,5 – 3,0	**071373**	6,0 – 5,5	**071378**	8,5 – 8,0	**071383**
10	1,5 – 1,0	**071369**	4,0 – 3,5	**071374**	6,5 – 6,0	**071379**	9,0 – 8,5	**071384**
10	2,0 – 1,5	**071370**	4,5 – 4,0	**071375**	7,0 – 6,5	**071380**	9,5 – 9,0	**071385**
10	2,5 – 2,0	**071371**	5,0 – 4,5	**071376**	7,5 – 7,0	**071381**	10,0 – 9,5	**071681**
10	3,0 – 2,5	**071372**	5,5 – 5,0	**071377**	8,0 – 7,5	**071382**	–	**–**



G

Spannmuttern für Spannzangenfutter ab Seite G 10.13.

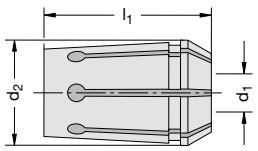
Clamping nuts for collet chucks, from page G 10.13.

Écrous pour mandrins: voir accessoires, page G 10.13.

Spannzangen ISO 10897-A (DIN 6388-A) | *Collets ISO 10897-A (DIN 6388-A)* | Pinces type ISO 10897-A (DIN 6388-A)

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Einheits-Nummer** *Standard-No.* No standard	d_2	l_1	**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage **d_1**	**Satz** / *Set* / Jeu **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A 16	410 E	22,65	40	**2 – 16**	**071003**
A 25	444 E	32,90	52	**2 – 25**	**071004**
A 32	450 E	41,30	60	**4 – 32**	**071019**

*** für Schafttoleranz h_{10}** | ** for shank tolerance h_{10}* | * pour tolérance du cône h_{10}



Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	Ø d_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Ø d_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Ø d_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Ø d_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A 16	2,0	**071140**	6,0	**071148**	10,0	**071156**	14,0	**071164**
A 16	2,5	**071141**	6,5	**071149**	10,5	**071157**	14,5	**071165**
A 16	3,0	**071142**	7,0	**071150**	11,0	**071158**	15,0	**071166**
A 16	3,5	**071143**	7,5	**071151**	11,5	**071159**	15,5	**071167**
A 16	4,0	**071144**	8,0	**071152**	12,0	**071160**	16,0	**071168**
A 16	4,5	**071145**	8,5	**071153**	12,5	**071161**	–	**–**
A 16	5,0	**071146**	9,0	**071154**	13,0	**071162**	–	**–**
A 16	5,5	**071147**	9,5	**071155**	13,5	**071163**	–	**–**
A 25	2,0	**071169**	8,0	**071175**	14,0	**071181**	20,0	**071187**
A 25	3,0	**071170**	9,0	**071176**	15,0	**071182**	21,0	**071188**
A 25	4,0	**071171**	10,0	**071177**	16,0	**071183**	22,0	**071189**
A 25	5,0	**071172**	11,0	**071178**	17,0	**071184**	23,0	**071190**
A 25	6,0	**071173**	12,0	**071179**	18,0	**071185**	24,0	**071191**
A 25	7,0	**071174**	13,0	**071180**	19,0	**071186**	25,0	**071192**
A 32	4,0	**071612**	12,0	**071423**	20,0	**071416**	28,0	**071678**
A 32	5,0	**071419**	13,0	**071667**	21,0	**071672**	29,0	**071679**
A 32	6,0	**071420**	14,0	**071668**	22,0	**071673**	30,0	**071633**
A 32	7,0	**071613**	15,0	**071669**	23,0	**071674**	31,0	**071680**
A 32	8,0	**071421**	16,0	**071424**	24,0	**071675**	32,0	**071418**
A 32	9,0	**071614**	17,0	**071670**	25,0	**071417**	–	**–**
A 32	10,0	**071422**	18,0	**071665**	26,0	**071676**	–	**–**
A 32	11,0	**071666**	19,0	**071671**	27,0	**071677**	–	**–**



G

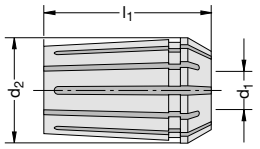
Spannmuttern für Spannzangenfutter ab Seite G 10.13. | *Clamping nuts for collet chucks, from page G 10.13.* | Écrous pour mandrins: voir accessoires, page G 10.13.

Spannzangen ISO 10897-B (DIN 6388-B)

Collets ISO 10897-B (DIN 6388-B)

Pinces type ISO 10897-B (DIN 6388-B)

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Einheits-Nummer** *Standard-No.* No standard	d_2	l_1	**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage **d_1**	**Satz** / *Set* / Jeu **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
B 16	415 E	22,65	40	**1,5 – 16**	**071005**
B 25	462 E	32,90	52	**3,5 – 25**	**071006**
B 32	467 E	41,30	60	**5,5 – 32**	**071022**



Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	Ø d_1 von / bis *from / to* de / à	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Ø d_1 von / bis *from / to* de / à	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Ø d_1 von / bis *from / to* de / à	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	Ø d_1 von / bis *from / to* de / à	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
B 16	2,0 – 1,5	**071625**	6,0 – 5,5	**071197**	10,0 – 9,5	**071205**	14,0 –13,5	**071213**
B 16	2,5 – 2,0	**071626**	6,5 – 6,0	**071198**	10,5 –10,0	**071206**	14,5 –14,0	**071214**
B 16	3,0 – 2,5	**071621**	7,0 – 6,5	**071199**	11,0 –10,5	**071207**	15,0 –14,5	**071215**
B 16	3,5 – 3,0	**071622**	7,5 – 7,0	**071200**	11,5 –11,0	**071208**	15,5 –15,0	**071216**
B 16	4,0 – 3,5	**071193**	8,0 – 7,5	**071201**	12,0 –11,5	**071209**	16,0 –15,5	**071217**
B 16	4,5 – 4,0	**071194**	8,5 – 8,0	**071202**	12,5 –12,0	**071210**	–	**–**
B 16	5,0 – 4,5	**071195**	9,0 – 8,5	**071203**	13,0 –12,5	**071211**	–	**–**
B 16	5,5 – 5,0	**071196**	9,5 – 9,0	**071204**	13,5 –13,0	**071212**	–	**–**
B 25	4,0 – 3,5	**071627**	9,5 – 9,0	**071227**	15,0 –14,5	**071238**	20,5 –20,0	**071249**
B 25	4,5 – 4,0	**071628**	10,0 – 9,5	**071228**	15,5 –15,0	**071239**	21,0 –20,5	**071250**
B 25	5,0 – 4,5	**071218**	10,5 –10,0	**071229**	16,0 –15,5	**071240**	21,5 –21,0	**071251**
B 25	5,5 – 5,0	**071219**	11,0 –10,5	**071230**	16,5 –16,0	**071241**	22,0 –21,5	**071252**
B 25	6,0 – 5,5	**071220**	11,5 –11,0	**071231**	17,0 –16,5	**071242**	22,5 –22,0	**071253**
B 25	6,5 – 6,0	**071221**	12,0 –11,5	**071232**	17,5 –17,0	**071243**	23,0 –22,5	**071254**
B 25	7,0 – 6,5	**071222**	12,5 –12,0	**071233**	18,0 –17,5	**071244**	23,5 –23,0	**071255**
B 25	7,5 – 7,0	**071223**	13,0 –12,5	**071234**	18,5 –18,0	**071245**	24,0 –23,5	**071256**
B 25	8,0 – 7,5	**071224**	13,5 –13,0	**071235**	19,0 –18,5	**071246**	24,5 –24,0	**071257**
B 25	8,5 – 8,0	**071225**	14,0 –13,5	**071236**	19,5 –19,0	**071247**	25,0 –24,5	**071258**
B 25	9,0 – 8,5	**071226**	14,5 –14,0	**071237**	20,0 –19,5	**071248**	–	**–**
B 32	6,0 – 5,5	**071686**	13,0 –12,5	**071548**	20,0 –19,5	**071562**	27,0 –26,5	**071576**
B 32	6,5 – 6,0	**071687**	13,5 –13,0	**071549**	20,5 –20,0	**071563**	27,5 –27,0	**071577**
B 32	7,0 – 6,5	**071688**	14,0 –13,5	**071550**	21,0 –20,5	**071564**	28,0 –27,5	**071578**
B 32	7,5 – 7,0	**071689**	14,5 –14,0	**071551**	21,5 –21,0	**071565**	28,5 –28,0	**071579**
B 32	8,0 – 7,5	**071690**	15,0 –14,5	**071552**	22,0 –21,5	**071566**	29,0 –28,5	**071580**
B 32	8,5 – 8,0	**071691**	15,5 –15,0	**071553**	22,5 –22,0	**071567**	29,5 –29,0	**071581**
B 32	9,0 – 8,5	**071692**	16,0 –15,5	**071554**	23,0 –22,5	**071568**	30,0 –29,5	**071582**
B 32	9,5 – 9,0	**071693**	16,5 –16,0	**071555**	23,5 –23,0	**071569**	30,5 –30,0	**071583**
B 32	10,0 – 9,5	**071542**	17,0 –16,5	**071556**	24,0 –23,5	**071570**	31,0 –30,5	**071584**
B 32	10,5 –10,0	**071543**	17,5 –17,0	**071557**	24,5 –24,0	**071571**	31,5 –31,0	**071585**
B 32	11,0 –10,5	**071544**	18,0 –17,5	**071558**	25,0 –24,5	**071572**	32,0 –31,5	**071586**
B 32	11,5 –11,0	**071545**	18,5 –18,0	**071559**	25,5 –25,0	**071573**	–	**–**
B 32	12,0 –11,5	**071546**	19,0 –18,5	**071560**	26,0 –25,5	**071574**	–	**–**
B 32	12,5 –12,0	**071547**	19,5 –19,0	**071561**	26,5 –26,0	**071575**	–	**–**



G

Spannmuttern für Spannzangenfutter ab Seite G 10.13.

Clamping nuts for collet chucks, from page G 10.13.

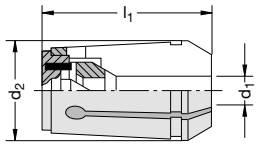
Écrous pour mandrins: voir accessoires, page G 10.13.

Spannzangen ISO 10897-A (DIN 6388-A) für Fräser mit Anzugsgewinde System Clarkson

Collets ISO 10897-A (DIN 6388-A) for milling cutters with pull thread system Clarkson

Pinces type ISO 10897-A (DIN 6388-A) pour fraises avec tirant type Clarkson

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Einheits-Nummer** *Standard No.* No standard	d_2	l_1	**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage **d_1**	**Satz** / *Set* / Jeu **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A 16	421 E	22,65	42	**6 – 12**	**071013**
A 25	459 E	32,90	52	**6 – 25**	**071014**
A 32	460 E	41,30	63	**6 – 32**	**071020**



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 *Nominal size* Dimension nominale	Ø d_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
A 16	6,0	**071304**
A 16	8,0	**071305**
A 16	10,0	**071306**
A 16	12,0	**071307**
A 25	6,0	**071308**
A 25	8,0	**071309**
A 25	10,0	**071310**
A 25	12,0	**071311**
A 25	16,0	**071312**
A 25	20,0	**071313**
A 25	25,0	**071684**
A 32	6,0	**071427**
A 32	8,0	**071428**
A 32	10,0	**071429**
A 32	12,0	**071430**
A 32	16,0	**071431**
A 32	20,0	**071432**
A 32	25,0	**071433**
A 32	32,0	**071685**



G

Spannmuttern für Spannzangenfutter ab Seite G 10.13.

Clamping nuts for collet chucks, from page G 10.13.

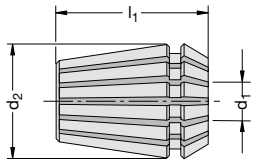
Écrous pour mandrins: voir accessoires, page G 10.13.

Spannzangen ISO 15488-B (DIN 6499-B)

Collets ISO 15488-B (DIN 6499-B)

Pinces type ISO 15488-B (DIN 6499-B)

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Einheits-Nummer** *Standard-No.* No standard	d_2	l_1	**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage **d_1**	**Satz** / *Set* / Jeu **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
ER 8	4004 E	8,5	13,5	**1,0 – 5,0**	**071034**
ER 11	4008 E	11,0	18,0	**1,0 – 7,0**	**071028**
ER 16	426 E	16,0	27,5	**0,5 – 10,0**	**071029**
ER 25	430 E	25,0	34,0	**1,5 – 16,0**	**071031**
ER 32	470 E	32,0	40,0	**2,0 – 20,0**	**071032**
ER 40	472 E	40,0	46,0	**3,0 – 26,0**	**071033**



Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	Ø d_1 von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence	Ø d_1 von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence	Ø d_1 von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence	Ø d_1 von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence
ER 8	1,0	**071986**	2,5	**071989**	4,0 – 3,6	**071992**	–	**–**
ER 8	1,5	**071987**	3,0 – 2,6	**071990**	4,5 – 4,1	**071993**	–	**–**
ER 8	2,0	**071988**	3,5 – 3,1	**071991**	5,0 – 4,6	**071994**	–	**–**
ER 11	1,0	**071700**	3,0 – 2,6	**071704**	5,0 – 4,6	**071708**	7,0 – 6,6	**071712**
ER 11	1,5	**071701**	3,5 – 3,1	**071705**	5,5 – 5,1	**071709**	–	**–**
ER 11	2,0	**071702**	4,0 – 3,6	**071706**	6,0 – 5,6	**071710**	–	**–**
ER 11	2,5	**071703**	4,5 – 4,1	**071707**	6,5 – 6,1	**071711**	–	**–**
ER 16	1,0 – 0,5	**071713**	4,0 – 3,5	**071719**	7,0 – 6,0	**071722**	10,0 – 9,0	**071725**
ER 16	1,5 – 1,0	**071714***	4,5 – 4,0	**271132***	7,5 – 7,0	**271135***	–	**–**
ER 16	2,0 – 1,0	**071715**	5,0 – 4,0	**071720**	8,0 – 7,5	**071723**	–	**–**
ER 16	2,5 – 2,0	**071716***	5,5 – 5,0	**271133***	8,5 – 8,0	**271136***	–	**–**
ER 16	3,0 – 2,5	**071717**	6,0 – 5,5	**071721**	9,0 – 8,5	**071724**	–	**–**
ER 16	3,5 – 3,0	**071718***	6,5 – 6,0	**271134***	9,5 – 9,0	**271137***	–	**–**
ER 25	2,0 – 1,5	**071743**	4,5 – 4,0	**271129***	7,0 – 6,5	**071749**	12,0 – 11,0	**071754**
ER 25	2,5 – 2,0	**071744***	5,0 – 4,5	**071747**	8,0 – 7,0	**071750**	13,0 – 12,0	**071755**
ER 25	3,0 – 2,5	**071745**	5,5 – 5,0	**271130***	9,0 – 8,0	**071751**	14,0 – 13,0	**071756**
ER 25	3,5 – 3,0	**271128***	6,0 – 5,5	**071748**	10,0 – 9,0	**071752**	15,0 – 14,0	**071757**
ER 25	4,0 – 3,5	**071746**	6,5 – 6,0	**271131***	11,0 – 10,0	**071753**	16,0 – 15,0	**071758**
ER 32	3,0 – 2,0	**071761**	8,0 – 7,0	**071766**	13,0 – 12,0	**071771**	18,0 – 17,0	**071776**
ER 32	4,0 – 3,0	**071762**	9,0 – 8,0	**071767**	14,0 – 13,0	**071772**	19,0 – 18,0	**071777**
ER 32	5,0 – 4,0	**071763**	10,0 – 9,0	**071768**	15,0 – 14,0	**071773**	20,0 – 19,0	**071778**
ER 32	6,0 – 5,0	**071764**	11,0 – 10,0	**071769**	16,0 – 15,0	**071774**	–	**–**
ER 32	7,0 – 6,0	**071765**	12,0 – 11,0	**071770**	17,0 – 16,0	**071775**	–	**–**
ER 40	4,0 – 3,0	**071779**	10,0 – 9,0	**071785**	16,0 – 15,0	**071791**	22,0 – 21,0	**071797**
ER 40	5,0 – 4,0	**071780**	11,0 – 10,0	**071786**	17,0 – 16,0	**071792**	23,0 – 22,0	**071798**
ER 40	6,0 – 5,0	**071781**	12,0 – 11,0	**071787**	18,0 – 17,0	**071793**	24,0 – 23,0	**071799**
ER 40	7,0 – 6,0	**071782**	13,0 – 12,0	**071788**	19,0 – 18,0	**071794**	25,0 – 24,0	**071800**
ER 40	8,0 – 7,0	**071783**	14,0 – 13,0	**071789**	20,0 – 19,0	**071795**	26,0 – 25,0	**071801**
ER 40	9,0 – 8,0	**071784**	15,0 – 14,0	**071790**	21,0 – 20,0	**071796**	–	**–**

*** Nicht im Satz enthalten**

** Not contained in the set*

* Non compris dans le jeu

Spannmuttern für Spannzangenfutter ab Seite G 10.13.

Clamping nuts for collet chucks, from page G 10.13.

Écrous pour mandrins: voir accessoires, page G 10.13.



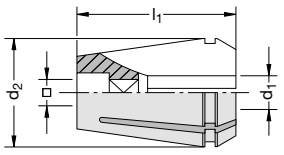
G

Spannzangen ISO 15488-B (DIN 6499-B) – für Gewindebohrer DIN 371/374/376

Collets ISO 15488-B (DIN 6499-B) – for taps DIN 371/374/376

Pinces type ISO 15488-B (DIN 6499-B) – pour tarauds DIN 371/374/376

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Einheits-** **Nummer** *Standard-No.* No standard	d_2	l_1	**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage **d_1**	**Satz** / *Set* / Jeu **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
ER 16	426 EGB	16	27,5	**4,5– 7**	**071045**
ER 25	430 EGB	25	34,0	**4,5–12**	**071047**
ER 32	470 EGB	32	40,0	**4,5–16**	**071048**
ER 40	472 EGB	40	46,0	**7,0–20**	**071049**



Zum Spannen dieser Spannzangen empfehlen wir Spannmuttern 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 *Nominal size* Dimension nominale	**für Gewindebohrer** *suitable taps* pour taraud Ø d_1	□	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**für Gewindebohrer** *suitable taps* pour taraud Ø d_1	□	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
ER 16	4,5	3,4	**071901**	6,0	4,9	**071903**
ER 16	5,5	4,3	**071902**	7,0	5,5	**071904**
ER 25	4,5	3,4	**071912**	9,0	7,0	**071917**
ER 25	5,5	4,3	**071913**	10,0	8,0	**071918**
ER 25	6,0	4,9	**071914**	11,0	9,0	**071919**
ER 25	7,0	5,5	**071915**	12,0	9,0	**071920**
ER 25	8,0	6,2	**071916**	–	–	**–**
ER 32	4,5	3,4	**071921**	10,0	8,0	**071927**
ER 32	5,5	4,3	**071922**	11,0	9,0	**071928**
ER 32	6,0	4,9	**071923**	12,0	9,0	**071929**
ER 32	7,0	5,5	**071924**	14,0	11,0	**071930**
ER 32	8,0	6,2	**071925**	16,0	12,0	**071931**
ER 32	9,0	7,0	**071926**	–	–	**–**
ER 40	7,0	5,5	**071932**	12,0	9,0	**071937**
ER 40	8,0	6,2	**071933**	14,0	11,0	**071938**
ER 40	9,0	7,0	**071934**	16,0	12,0	**071939**
ER 40	10,0	8,0	**071935**	18,0	14,5	**071940**
ER 40	11,0	9,0	**071936**	20,0	16,0	**071941**



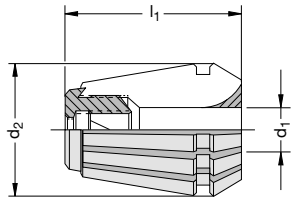
G

Schaftmaße *Shank dimensions* Diamètre de queue Ø d_1	□	**Gewindebohrer** *Taps* Taraud **DIN 371**	**DIN 374**	**DIN 376**	**Schaftmaße** *Shank dimensions* Diamètre de queue Ø d_1	□	**Gewindebohrer** *Taps* Taraud **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**	**–**	**–**	–	–	**–**	**–**	**–**

Spannzangen ISO 15488-B (DIN 6499-B) für Fräser mit Anzugsgewinde System Clarkson

Collets ISO 15488-B (DIN 6499-B) for milling cutters with pull thread system Clarkson

Pinces type ISO 15488-B (DIN 6499-B) pour fraises type Clarkson



Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Einheits-Nummer** *Standard No.* No standard	d_2	l_1	**Spannbereich** *Clamping range* Capacité de serrage **d_1**	**Satz** / *Set* / Jeu **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
ER 32	470 ECL	32	46	**6 – 16**	**071052**
ER 40	472 ECL	40	52	**6 – 25**	**071053**

Zum Spannen dieser Spannzangen empfehlen wir Spannmuttern 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 *Nominal size* Dimension nominale	Ø d_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
ER 32	6,0	**071826**
ER 32	8,0	**071827**
ER 32	10,0	**071828**
ER 32	12,0	**071829**
ER 32	16,0	**071830**
ER 40	6,0	**071831**
ER 40	8,0	**071832**
ER 40	10,0	**071833**
ER 40	12,0	**071834**
ER 40	16,0	**071835**
ER 40	20,0	**071836**
ER 40	25,0	**071837**



G

Aufbewahrungskoffer für Spannzangen | *Tool case for collets* | Coffret pour pinces



Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Breite** *Width* Largeur	**Tiefe** *Depth* Profondeur	**Höhe** *Height* Hauteur	**Spannzangenplätze** *Space for collets* Nb. logements pour pinces	**Best.-Nr.** *Part No.*
ISO 15488 (DIN 6499)					
ER 16	140	72	45	10	**099049**
ER 25	196	112	50	15	**099050**
ER 32	251	140	56	18	**099051**
ISO 10897 (DIN 6388)					
B 16	226	161	85	15	**099053**
B 25	333	201	85	24	**099054**
B 32	320	210	85	15	**099055**



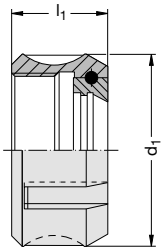
G

Kugelgelagerte Spannmuttern ISO 10897 (DIN 6388)

Clamping nuts ISO 10897 (DIN 6388) with ball-bearing

Écrous de serrage type ISO 10897 (DIN 6388) avec palier à billes

Nenngröße *Nominal size* Dim. nominale	d_1	l_1	für Spannbereich *for clamping range* p. capacité de serrage	Anziehdrehmom. *Torque* Couple de serrage Nm	Best.-Nr. *Part No.* Référence
16	43	24,0	**2 – 16**	100	**068048**
25	60	30,0	**2 – 25**	180	**068052**
32	72	33,5	**4 – 32**	220	**161099**



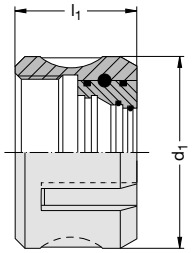
Kugelgelagerte Spannmuttern ISO 10897 (DIN 6388)

vorgerichtet zur Aufnahme von Dichtscheiben

Clamping nuts ISO 10897 (DIN 6388) with ball-bearing, for use with sealing discs

Écrous de serrage ISO 10897 (DIN 6388) avec palier à billes pour l'usage des disques d'étanchéité

Nenngröße *Nominal size* Dim. nominale	d_1	l_1	für Spannbereich *for clamping range* p. capacité de serrage	Anziehdrehmom. *Torque* Couple de serrage Nm	Best.-Nr. *Part No.* Référence
16	43	31,5	**2 – 16**	100	**275001**
25	60	38,0	**2 – 25**	180	**275003**
32	72	42,0	**4 – 32**	220	**276001**

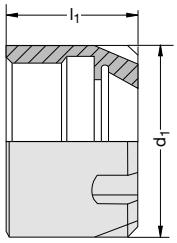


Spannmuttern „Mini"

Clamping nuts "Mini"

Écrous de serrage "Mini"

Nenngröße *Nominal size* Dim. nominale	d_1	l_1	für Spannbereich *for clamping range* p. capacité de serrage	Anziehdrehmom. *Torque* Couple de serrage Nm	Best.-Nr. *Part No.* Référence
ER 08	12	10,8	**1 – 4**	8	**415357**
ER 11	16	12,0	**1 – 7**	16	**415358**
ER 16	22	18,0	**1 – 10**	25	**415359**





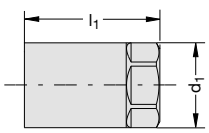
G

Spannmuttern für Spannzangenfutter System Erickson

Clamping nuts for collet chucks system Erickson

Écrous pour mandrins type Erickson

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	d_1	l_1	für Spannbereich *for clamping range* pour capacité de serrage	Best.-Nr. *Part No.* Référence
6	14	28	**1 – 6,5**	**162095**
10	21	36	**1 – 10**	**162093**

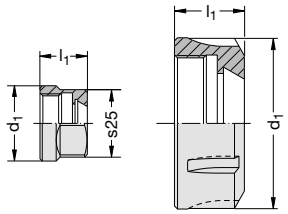


Einteilige Spannmuttern ISO 15488 (DIN 6499)

One piece clamping nuts ISO 15488 (DIN 6499)

Écrous de serrage du joint type ISO 15488 (DIN 6499)

Nenngröße *Nominal size* Dim. nominale			**für Spannbereich** *for clamping range* p. capacité de serrage	**Anziehdrehmom.** *Torque* Couple de serrage	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
	d_1	l_1		Nm	
ER 16	28	17,5	**1 – 10**	60	**215922**
ER 25	42	20,0	**2 – 16**	100	**215924**
ER 32	50	22,5	**2 – 20**	140	**215925**
ER 40	63	25,5	**4 – 26**	180	**215926**



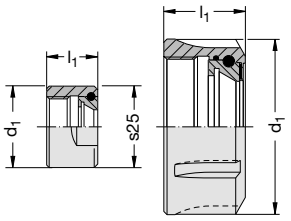
Spannmuttern ISO 15488 (DIN 6499)

mit Gleitring

Clamping nuts ISO 15488 (DIN 6499) with sliding ring

Écrous de serrage type ISO 15488 (DIN 6499) avec glissant

Nenngröße *Nominal size* Dim. nominale			**für Spannbereich** *for clamping range* p. capacité de serrage	**Anziehdrehmom.** *Torque* Couple de serrage	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
	d_1	l_1		Nm	
ER 16	28	20,3	**1 – 10**	60	**315015**
ER 25	42	22,4	**2 – 16**	100	**315016**
ER 32	50	25,0	**2 – 20**	140	**315017**
ER 40	63	28,3	**4 – 26**	180	**315018**



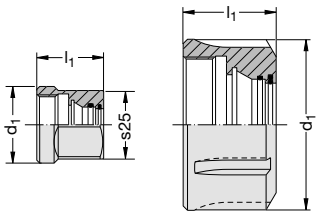
Einteilige Spannmuttern ISO 15488 (DIN 6499)

vorgerichtet zur Aufnahme von Dichtscheiben

One piece clamping nuts ISO 15488 (DIN 6499) for use with sealing discs

Écrous de serrage du joint type ISO 15488 (DIN 6499) pour l'usage de disques d'étanchéité

Nenngröße *Nominal size* Dim. nominale			**für Spannbereich** *for clamping range* p. capacité de serrage	**Anziehdrehmom.** *Torque* Couple de serrage	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
	d_1	l_1		Nm	
ER 16	28	25,0	**1 – 10**	60	**277001**
ER 25	42	27,5	**2 – 16**	100	**277005**
ER 32	50	30,5	**2 – 20**	140	**277007**
ER 40	63	34,0	**4 – 26**	180	**278001**



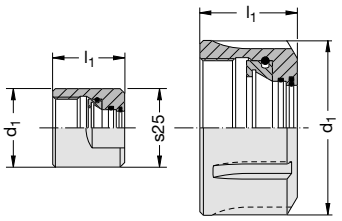
Spannmuttern ISO 15488 (DIN 6499)

mit Gleitring, vorgerichtet zur Aufnahme von Dichtscheiben

Clamping nuts ISO 15488 (DIN 6499) with sliding ring, for use with sealing discs

Écrous de serrage type ISO 15488 (DIN 6499) avec anneau glissant, pour l'usage de disques d'étanchéité

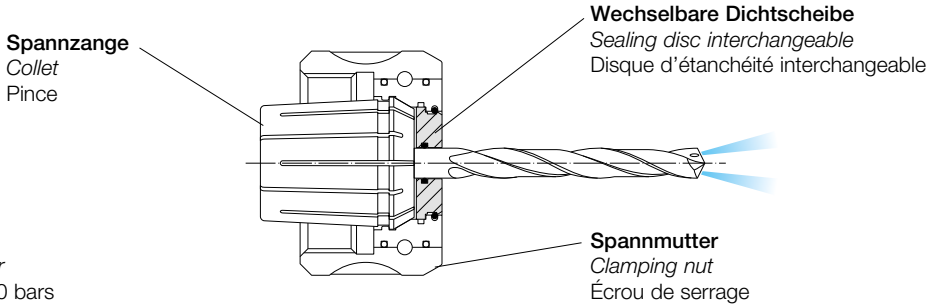
Nenngröße *Nominal size* Dim. nominale			**für Spannbereich** *for clamping range* p. capacité de serrage	**Anziehdrehmom.** *Torque* Couple de serrage	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
	d_1	l_1		Nm	
ER 16	28	25,0	**1 – 10**	60	**277002**
ER 25	42	28,5	**2 – 16**	100	**277006**
ER 32	50	31,5	**2 – 20**	140	**277008**
ER 40	63	35,0	**4 – 26**	180	**278002**



Dichtscheiben für Spannzangenfutter nach ISO 10897 (DIN 6388)
zum Einsatz in kugelgelagerte Spannmuttern.

Sealing discs for collet chucks according to ISO 10897 (DIN 6388)
for use in clamping nuts with ball-bearing.

Disques d'étanchéité type ISO 10897 (DIN 6388)
pour l'usage dans les écrous de serrage avec palier à billes.



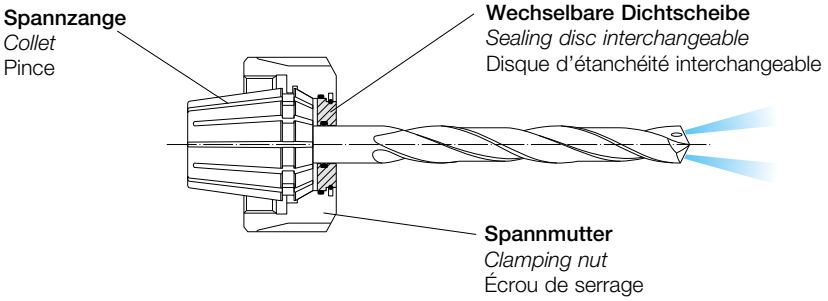
Für Drücke bis 80 bar
For pressure up to 80 bar
Pour pressions jusqu'à 80 bars

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	Ø A von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence	Ø A von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence	Ø A von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence	Ø A von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence
16	3,0 – 2,5	**275010**	6,5 – 6,0	**275017**	10,0 – 9,5	**275024**	13,5 – 13,0	**275031**
16	3,5 – 3,0	**275011**	7,0 – 6,5	**275018**	10,5 – 10,0	**275025**	14,0 – 13,5	**275032**
16	4,0 – 3,5	**275012**	7,5 – 7,0	**275019**	11,0 – 10,5	**275026**	14,5 – 14,0	**275033**
16	4,5 – 4,0	**275013**	8,0 – 7,5	**275020**	11,5 – 11,0	**275027**	15,0 – 14,5	**275034**
16	5,0 – 4,5	**275014**	8,5 – 8,0	**275021**	12,0 – 11,5	**275028**	15,5 – 15,0	**275035**
16	5,5 – 5,0	**275015**	9,0 – 8,5	**275022**	12,5 – 12,0	**275029**	16,0 – 15,5	**275036**
16	6,0 – 5,5	**275016**	9,5 – 9,0	**275023**	13,0 – 12,5	**275030**	–	**–**
25	3,0 – 2,5	**275040**	9,0 – 8,5	**275052**	15,0 – 14,5	**275064**	21,0 – 20,5	**275076**
25	3,5 – 3,0	**275041**	9,5 – 9,0	**275053**	15,5 – 15,0	**275065**	21,5 – 21,0	**275077**
25	4,0 – 3,5	**275042**	10,0 – 9,5	**275054**	16,0 – 15,5	**275066**	22,0 – 21,5	**275078**
25	4,5 – 4,0	**275043**	10,5 – 10,0	**275055**	16,5 – 16,0	**275067**	22,5 – 22,0	**275079**
25	5,0 – 4,5	**275044**	11,0 – 10,5	**275056**	17,0 – 16,5	**275068**	23,0 – 22,5	**275080**
25	5,5 – 5,0	**275045**	11,5 – 11,0	**275057**	17,5 – 17,0	**275069**	23,5 – 23,0	**275081**
25	6,0 – 5,5	**275046**	12,0 – 11,5	**275058**	18,0 – 17,5	**275070**	24,0 – 23,5	**275082**
25	6,5 – 6,0	**275047**	12,5 – 12,0	**275059**	18,5 – 18,0	**275071**	24,5 – 24,0	**275083**
25	7,0 – 6,5	**275048**	13,0 – 12,5	**275060**	19,0 – 18,5	**275072**	25,0 – 24,5	**275084**
25	7,5 – 7,0	**275049**	13,5 – 13,0	**275061**	19,5 – 19,0	**275073**	–	**–**
25	8,0 – 7,5	**275050**	14,0 – 13,5	**275062**	20,0 – 19,5	**275074**	–	**–**
25	8,5 – 8,0	**275051**	14,5 – 14,0	**275063**	20,5 – 20,0	**275075**	–	**–**
32	4,0 – 3,5	**276005**	11,5 – 11,0	**276020**	19,0 – 18,5	**276035**	26,5 – 26,0	**276050**
32	4,5 – 4,0	**276006**	12,0 – 11,5	**276021**	19,5 – 19,0	**276036**	27,0 – 26,5	**276051**
32	5,0 – 4,5	**276007**	12,5 – 12,0	**276022**	20,0 – 19,5	**276037**	27,5 – 27,0	**276052**
32	5,5 – 5,0	**276008**	13,0 – 12,5	**276023**	20,5 – 20,0	**276038**	28,0 – 27,5	**276053**
32	6,0 – 5,5	**276009**	13,5 – 13,0	**276024**	21,0 – 20,5	**276039**	28,5 – 28,0	**276054**
32	6,5 – 6,0	**276010**	14,0 – 13,5	**276025**	21,5 – 21,0	**276040**	29,0 – 28,5	**276055**
32	7,0 – 6,5	**276011**	14,5 – 14,0	**276026**	22,0 – 21,5	**276041**	29,5 – 29,0	**276056**
32	7,5 – 7,0	**276012**	15,0 – 14,5	**276027**	22,5 – 22,0	**276042**	30,0 – 29,5	**276057**
32	8,0 – 7,5	**276013**	15,5 – 15,0	**276028**	23,0 – 22,5	**276043**	30,5 – 30,0	**276058**
32	8,5 – 8,0	**276014**	16,0 – 15,5	**276029**	23,5 – 23,0	**276044**	31,0 – 30,5	**276059**
32	9,0 – 8,5	**276015**	16,5 – 16,0	**276030**	24,0 – 23,5	**276045**	31,5 – 31,0	**276060**
32	9,5 – 9,0	**276016**	17,0 – 16,5	**276031**	24,5 – 24,0	**276046**	32,0 – 31,5	**276061**
32	10,0 – 9,5	**276017**	17,5 – 17,0	**276032**	25,0 – 24,5	**276047**	–	**–**
32	10,5 – 10,0	**276018**	18,0 – 17,5	**276033**	25,5 – 25,0	**276048**	–	**–**
32	11,0 – 10,5	**276019**	18,5 – 18,0	**276034**	26,0 – 25,5	**276049**	–	**–**

Dichtscheiben für Spannzangenfutter nach ISO 15488 (DIN 6499)
zum Einsatz in einteilige Spannmuttern oder mit Gleitring.

Sealing discs for collet chucks according to ISO 15488 (DIN 6499)
for use either with one piece clamping nuts or with sliding ring.

Disques d'étanchéité type ISO 15488 (DIN 6499)
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** *Part No.* Référence	Ø A von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence	Ø A von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence	Ø A von / bis *from / to* de / à	**Bestell-Nummer** *Part No.* Référence
ER 16	3,0 – 2,5	**277010**	5,0 – 4,5	**277014**	7,0 – 6,5	**277018**	9,0 – 8,5	**277022**
ER 16	3,5 – 3,0	**277011**	5,5 – 5,0	**277015**	7,5 – 7,0	**277019**	9,5 – 9,0	**277023**
ER 16	4,0 – 3,5	**277012**	6,0 – 5,5	**277016**	8,0 – 7,5	**277020**	10,0 – 9,5	**277024**
ER 16	4,5 – 4,0	**277013**	6,5 – 6,0	**277017**	8,5 – 8,0	**277021**	–	**–**
ER 25	3,0 – 2,5	**277025**	6,5 – 6,0	**277032**	10,0 – 9,5	**277039**	13,5 – 13,0	**277046**
ER 25	3,5 – 3,0	**277026**	7,0 – 6,5	**277033**	10,5 – 10,0	**277040**	14,0 – 13,5	**277047**
ER 25	4,0 – 3,5	**277027**	7,5 – 7,0	**277034**	11,0 – 10,5	**277041**	14,5 – 14,0	**277048**
ER 25	4,5 – 4,0	**277028**	8,0 – 7,5	**277035**	11,5 – 11,0	**277042**	15,0 – 14,5	**277049**
ER 25	5,0 – 4,5	**277029**	8,5 – 8,0	**277036**	12,0 – 11,5	**277043**	15,5 – 15,0	**277050**
ER 25	5,5 – 5,0	**277030**	9,0 – 8,5	**277037**	12,5 – 12,0	**277044**	16,0 – 15,5	**277051**
ER 25	6,0 – 5,5	**277031**	9,5 – 9,0	**277038**	13,0 – 12,5	**277045**	–	**–**
ER 32	3,0 – 2,5	**277055**	7,5 – 7,0	**277064**	12,0 – 11,5	**277073**	16,5 – 16,0	**277082**
ER 32	3,5 – 3,0	**277056**	8,0 – 7,5	**277065**	12,5 – 12,0	**277074**	17,0 – 16,5	**277083**
ER 32	4,0 – 3,5	**277057**	8,5 – 8,0	**277066**	13,0 – 12,5	**277075**	17,5 – 17,0	**277084**
ER 32	4,5 – 4,0	**277058**	9,0 – 8,5	**277067**	13,5 – 13,0	**277076**	18,0 – 17,5	**277085**
ER 32	5,0 – 4,5	**277059**	9,5 – 9,0	**277068**	14,0 – 13,5	**277077**	18,5 – 18,0	**277086**
ER 32	5,5 – 5,0	**277060**	10,0 – 9,5	**277069**	14,5 – 14,0	**277078**	19,0 – 18,5	**277087**
ER 32	6,0 – 5,5	**277061**	10,5 – 10,0	**277070**	15,0 – 14,5	**277079**	19,5 – 19,0	**277088**
ER 32	6,5 – 6,0	**277062**	11,0 – 10,5	**277071**	15,5 – 15,0	**277080**	20,0 – 19,5	**277089**
ER 32	7,0 – 6,5	**277063**	11,5 – 11,0	**277072**	16,0 – 15,5	**277081**	–	**–**
ER 40	3,0 – 2,5	**278005**	9,0 – 8,5	**278017**	15,0 – 14,5	**278029**	21,0 – 20,5	**278041**
ER 40	3,5 – 3,0	**278006**	9,5 – 9,0	**278018**	15,5 – 15,0	**278030**	21,5 – 21,0	**278042**
ER 40	4,0 – 3,5	**278007**	10,0 – 9,5	**278019**	16,0 – 15,5	**278031**	22,0 – 21,5	**278043**
ER 40	4,5 – 4,0	**278008**	10,5 – 10,0	**278020**	16,5 – 16,0	**278032**	22,5 – 22,0	**278044**
ER 40	5,0 – 4,5	**278009**	11,0 – 10,5	**278021**	17,0 – 16,5	**278033**	23,0 – 22,5	**278045**
ER 40	5,5 – 5,0	**278010**	11,5 – 11,0	**278022**	17,5 – 17,0	**278034**	23,5 – 23,0	**278046**
ER 40	6,0 – 5,5	**278011**	12,0 – 11,5	**278023**	18,0 – 17,5	**278035**	24,0 – 23,5	**278047**
ER 40	6,5 – 6,0	**278012**	12,5 – 12,0	**278024**	18,5 – 18,0	**278036**	24,5 – 24,0	**278048**
ER 40	7,0 – 6,5	**278013**	13,0 – 12,5	**278025**	19,0 – 18,5	**278037**	25,0 – 24,5	**278049**
ER 40	7,5 – 7,0	**278014**	13,5 – 13,0	**278026**	19,5 – 19,0	**278038**	25,5 – 25,0	**278050**
ER 40	8,0 – 7,5	**278015**	14,0 – 13,5	**278027**	20,0 – 19,5	**278039**	26,0 – 25,5	**278051**
ER 40	8,5 – 8,0	**278016**	14,5 – 14,0	**278028**	20,5 – 20,0	**278040**	–	**–**



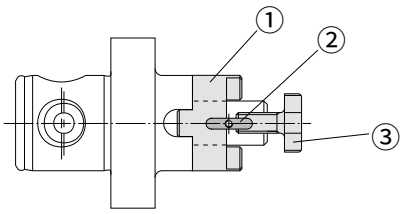
G

Zubehör/Ersatzteile für Fräser- und Aufnahmedorne

Accessories/Spare parts for milling and holding arbors

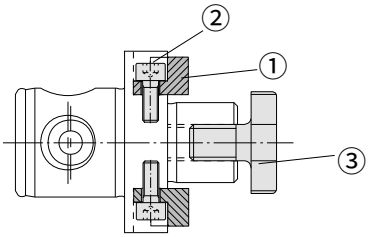
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins porte-fraises et mandrins

Fräserdorne — *Milling machine arbors* — Mandrins porte-fraises



Fräseraufnahme *Shell-mill adaptor* Ø alésage fraise	**Mitnehmerring ①** *Clutch drive ring* Bague d'entraînement **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Passfeder ②** *Feather key* Clavettes **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Fräseranzugsschraube ③** *Cutter retaining screw* Vis de fixation de la fraise **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
13	**115708**	**115709**	**115707**
16	**115696**	**215608**	**115697**
22	**115341**	**215609**	**115345**
27	**115342**	**215610**	**115346**
32	**115343**	**215611**	**115347**
40	**115344**	**215612**	**115348**

Aufnahmedorne — *Holding arbors* — Mandrins



Fräseraufnahme *Shell-mill adaptor* Ø alésage fraise	**Mitnehmer ①** *Torque bush* Tenon d'entraînement **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Zylinderschraube ②** *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Fräseranzugsschraube ③** *Cutter retaining screw* Vis de fixation de la fraise **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
16	**215701**	**115566**	**115697**
22	**215702**	**108109**	**115345**
27	**215703**	**108109**	**115346**
32	**215704**	**115147**	**115347**
40	**215705**	**116152**	**115348**
60	**115643**	**115237**	**–**

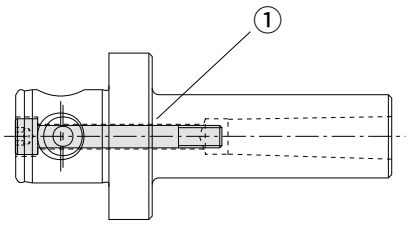


G

Zwischenhülsen für Morsekegelschäfte

Adaptor sleeves for morse taper shanks

Réductions pour queues cônes Morse



Zwischenhülsen *Adaptor sleeves* Réduction **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Zylinderschraube** ① *Cap screw* Vis à tête cylindrique **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service
209022	**115929**	s5
209023	**115930**	s7
209024	**115932**	s8
209025	**115933**	s5
209026	**115169**	s8
209027	**115934**	s10
209028	**115936**	s12

Reduzierbuchsen für Hydraulik-Dehnspannfutter

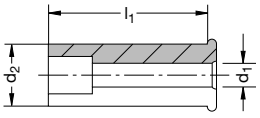
Für Zylinderschäfte
- mit Schafttoleranz h_6 für Spanndurchmesser 3 und 8 mm
- mit Schafttoleranz h_7 für Spanndurchmesser 10 - 32 mm

Reduction sleeves for hydraulic clamping chucks

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

Reductions pour mandrins de serrage hydraulique

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 *Nominal size* Dimension nominale **d_2**	Ø d_1	l_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Nenngröße** *Nominal size* Dimension nominale **d_2**	Ø d_1	l_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Nenngröße** *Nominal size* Dimension nominale **d_2**	Ø d_1	l_1	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
20	3	50,5	**271067**	**20**	8	50,5	**271071**	**20**	13	50,5	**271052**
20	4	50,5	**271068**	**20**	9	50,5	**271050**	**20**	14	50,5	**271074**
20	5	50,5	**271069**	**20**	10	50,5	**271072**	**20**	15	50,5	**271018**
20	6	50,5	**271070**	**20**	11	50,5	**271051**	**20**	16	50,5	**271075**
20	7	50,5	**271049**	**20**	12	50,5	**271073**				

Reduzierbuchse mit verstellbarem Anschlag.

Reduction sleeve with adjustable limit stop.

Réduction avec butée réglage.

Zubehör/Ersatzteile für Gewindeschneidfutter

Accessories/Spare parts for tapping chucks

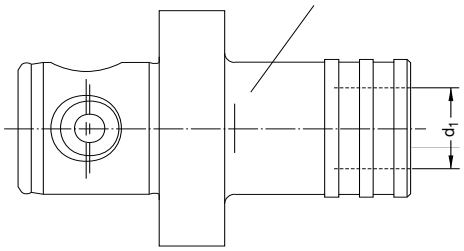
Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins de taraudage

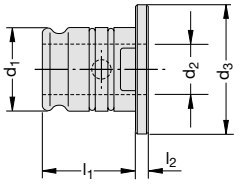
Reduzierungen für Schnellwechsel-Einsätze

Reducers for quick-change adaptors

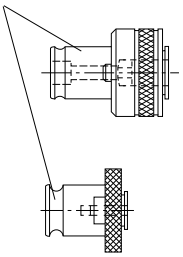
Réductions pour adaptateurs à changement rapide

Gewindeschneidfutter
Tapping chucks
Mandrins de taraudage





Schnellwechsel-Einsätze
Quick-change adaptors
Adaptateurs à changement rapide



Gewindeschneidfutter *Tapping chuck* Mandrin de taraudage **Nenngröße** *Nominal size* Dimension nominale	d_1	**Schnellwechsel-Einsatz** *Quick-change adaptor* Adaptateur à changement rapide **Nenngröße** *Nominal size* Dimension nominale	d_1	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	kg	**Reduzierung** *Reducer* Réduction **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
1	19	**0**	13	19	13	30	21,5	4	0,12	**161038**
2	31	**1**	19	31	19	48	35,0	5	0,48	**162094**

Schnellwechsel-Einsätze

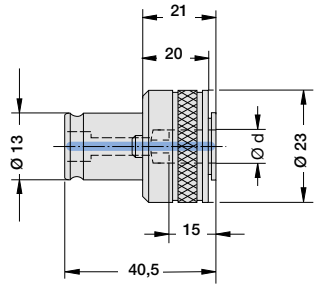
Im Regelfall sind die Schnellwechsel-Einsätze auf das angegebene Drehmoment eingestellt.

Quick-change adaptors

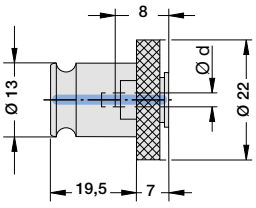
Usually, the quick-change adaptors are set to the torque shown in the table.

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

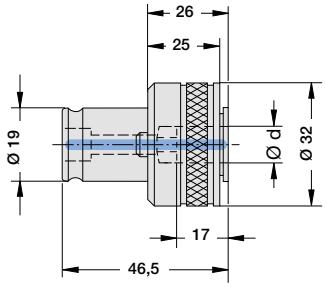
Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Schaftmaße** *Shank dimensions* Diamètre de queue Ø d x □	DIN 352	DIN 353	DIN 371	DIN 374	DIN 376	DIN 2182	DIN 2183	**Eingestelltes Drehmoment** *Torque setting* Couple préréglé Nm	① **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	② **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
0	2,5 x 2,1	M 1	–	M 1	–	**M 3,5**	1/16"	–	1,5 – 2	**233070**	**K 24358**
0	2,8 x 2,1	M 2	–	M 2	M 4	**M 4**	3/32"	5/32"	2 – 3	**233071**	**K 24276**
0	3,5 x 2,7	M 3	–	M 3	M 5	**M 5**	1/8"	–	4 – 6	**233072**	**K 24277**
0	4,0 x 3,0	M 3,5	–	**M 3,5**	–	–	–	–	1,5 – 2	**233073**	**K 24278**
0	4,5 x 3,4	M 4	–	M 4	M 6	**M 6**	5/32"	1/4"	6 – 9	**233074**	**K 24279**
0	6,0 x 4,9	M 8	–	–	M 8	**M 8**	–	–	16 – 21	**233075**	**K 24280**
0	7,0 x 5,5	M 10	G 1/8"	–	M 10	**M 10**	1/4"	3/8"	27 – 32	**233076**	**K 24281**
0	8,0 x 6,2	–	–	**M 8**	–	–	5/16"	7/16"	16 – 21	**233077**	**K 24391**

Zubehör/Ersatzteile für Gewindeschneidfutter

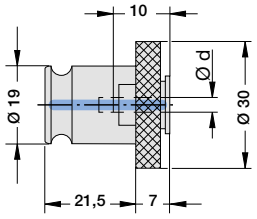
Accessories/Spare parts for tapping chucks

Accessoires/Pièces de rechange pour mandrins de taraudage

Schnellwechsel-Einsätze — *Quick-change adaptors* — Adaptateurs à changement rapide

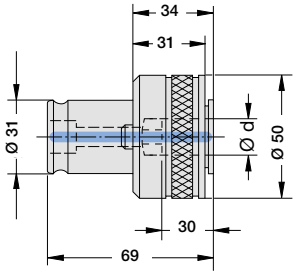


① **mit Sicherheitskupplung**
with safety connection
avec accouplement à segments extensibles

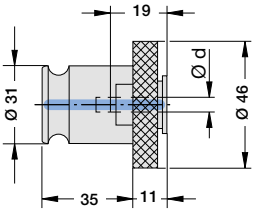


② **ohne Sicherheitskupplung**
without safety connection
sans accouplement à segments extensibles

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Schaftmaße** *Shank dimensions* Diamètre de queue Ø d x □	DIN 352	DIN 353	DIN 371	DIN 374	DIN 376	DIN 2182	DIN 2183	**Eingestelltes Drehmoment** *Torque setting* Couple préréglé Nm	① **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	② **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
1	2,8 x 2,1	M 2	–	M 2,8	M 4	**M 4**	3/32"	5/32"	2 – 3	**K 17847**	**K 23259**
1	3,5 x 2,7	M 3	–	M 3,5	M 5	**M 5**	1/8"	–	4 – 6	**233001**	**K 18455**
1	4,0 x 3,0	M 3,5	–	**M 3,5**	–	–	–	–	1,5 – 2	**233002**	**K 22439**
1	4,5 x 3,4	M 4	–	M 4	M 6	**M 6**	5/32"	1/4"	6 – 9	**233003**	**K 16414**
1	6,0 x 4,9	M 8	–	–	M 8	**M 8**	–	–	16 – 21	**233004**	**K 16415**
1	7,0 x 5,5	M 10	G 1/8"	–	M 10	**M 10**	1/4"	3/8"	27 – 32	**233005**	**K 16418**
1	8,0 x 6,2	–	–	**M 8**	–	–	5/16"	7/16"	16 – 21	**233006**	**K 16416**
1	9,0 x 7,0	M 12	–	–	M 12	**M 12**	3/8"	1/2"	37 – 44	**233007**	**K 18454**
1	10,0 x 8,0	–	–	**M 10**	–	–	–	–	27 – 32	**233008**	**K 16417**
1	11,0 x 9,0	M 14	G 1/4"	–	M 14	**M 14**	–	9/16"	50 – 53	**233009**	**K 22440**



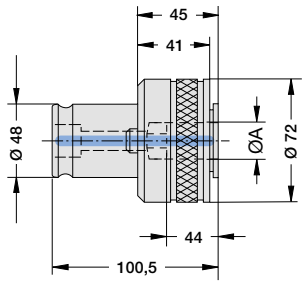
① **mit Sicherheitskupplung**
with safety connection
avec accouplement à segments extensibles



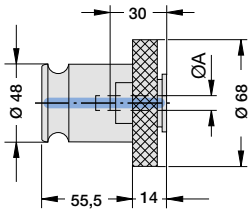
② **ohne Sicherheitskupplung**
without safety connection
sans accouplement à segments extensibles

Nenngröße *Nominal size* Dimension nominale	**Schaftmaße** *Shank dimensions* Diamètre de queue Ø d x □	DIN 352	DIN 353	DIN 371	DIN 374	DIN 376	DIN 2182	DIN 2183	**Eingestelltes Drehmoment** *Torque setting* Couple préréglé Nm	① **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	② **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
2	7,0 x 5,5	M 10	G 1/8"	–	M 10	**M 10**	1/4"	3/8"	27 – 32	**233020**	**K 15282**
2	8,0 x 6,2	–	–	**M 8**	–	–	5/16"	7/16"	16 – 21	**233021**	**K 15283**
2	9,0 x 7,0	M 12	–	–	M 12	**M 12**	3/8"	1/2"	37 – 44	**233022**	**K 15284**
2	10,0 x 8,0	–	–	**M 10**	–	–	–	–	27 – 32	**233023**	**K 18456**
2	11,0 x 9,0	M 14	G 1/4"	–	M 14	**M 14**	–	9/16"	50 – 53	**233024**	**K 16419**
2	12,0 x 9,0	M 16	G 3/8"	–	M 16	**M 16**	–	5/8"	55 – 58	**233025**	**K 15285**
2	14,0 x 11,0	M 18	–	–	M 18	**M 18**	–	11/16"	85 – 90	**233026**	**K 16420**
2	16,0 x 12,0	M 20	G 1/2"	–	M 20	**M 20**	–	13/16"	110 – 115	**233027**	**K 15286**
2	18,0 x 14,5	M 24	–	–	M 24	**M 24**	–	15/16"	110 – 115	**233028**	**K 18457**

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* Dimension nominale	**Schaftmaße** *Shank dimensions* Diamètre de queue Ø A x □	DIN 352	DIN 353	DIN 371	DIN 374	DIN 376	DIN 2182	DIN 2183	**Drehmoment** *Torque setting* Couple préréglé Nm	① **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	② **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
3	11,0 x 9,0	M 14	G 1/4"	–	M 14	**M 14**	–	9/16"	50 – 53	**233040**	**K 22434**
3	12,0 x 9,0	M 16	G 3/8"	–	M 16	**M 16**	–	5/8"	55 – 58	**233041**	**K 22435**
3	14,0 x 11,0	M 18	–	–	M 18	**M 18**	–	11/16"	85 – 90	**233042**	**K 22436**
3	16,0 x 12,0	M 20	G 1/2"	–	M 20	**M 20**	–	13/16"	100 – 106	**233043**	**K 22437**
3	18,0 x 14,5	M 24	–	–	M 24	**M 24**	–	15/16"	140 – 150	**233044**	**K 16421**
3	20,0 x 16,0	M 27	G 3/4"	–	M 27	**M 27**	–	1"	150 – 160	**233045**	**K 16422**
3	22,0 x 18,0	M 30	G 7/8"	–	M 30	**M 30**	–	1 1/8"	240 – 250	**233046**	**K 16423**
3	25,0 x 20,0	M 33	G 1"	–	M 33	**M 33**	–	1 1/4"	260 – 270	**233047**	**K 16424**
3	28,0 x 22,0	M 36	G 1 1/8"	–	M 36	**M 36**	–	1 3/8"	260 – 270	**233048**	**K 22438**



G

Bedienschlüssel — *Service keys* — Clés de service

Für Spannzangenfutter mit Spannzangen System Erickson — *For collet chucks with collets system Erickson* — Pour mandrins porte-pinces type Erickson

Bedienschlüssel *Service key* Clé de service	**Type** *Type* Type	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
13	P	**315689**
19	P	**315691**

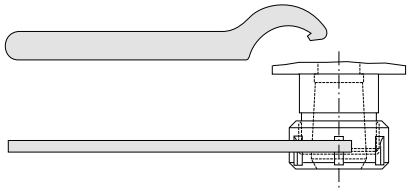
Type P



Für Spannzangenfutter ISO 10897 (DIN 6388) — *For collet chucks ISO 10897 (DIN 6388)* — Pour mandrins porte-pinces ISO 10897 (DIN 6388)

Nenngröße *Nominal size* Dim. nominale	**Größe** *Size* Dimension	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Type** *Type* Type	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
16	40 – 43	–	S	**068179**
25	58 – 62	–	S	**068182**
32	68 – 75	–	S	**115867**

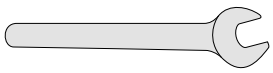
Type S



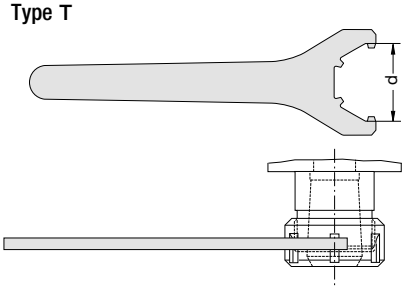
Für Spannzangenfutter ISO 15488 (DIN 6499) — *For collet chucks ISO 15488 (DIN 6499)* — Pour mandrins porte-pinces ISO 15488 (DIN 6499)

Nenngröße *Nominal size* Dim. nominale	**Größe** *Size* Dimension	**Bedienschlüssel** *Service key* Clé de service	**Type** *Type* Type	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
ER 08 Mini	9,0	–	X	**415373**
ER 11 Mini	12,0	–	X	**415374**
ER 16 Mini	17,5	–	X	**415375**
ER 16	–	25	P	**215927**
ER 25	42,0	–	T	**215929**
ER 32	50,0	–	T	**215930**
ER 40	63,0	–	T	**215931**

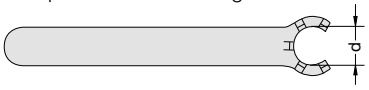
Type P



Type T



Type X für Spannmutter „Mini”
for clamping nut “Mini”
pour écrou de serrage “Mini”



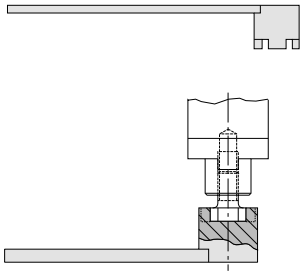


G

Bedienschlüssel — *Service keys* — Clés de service

Für Fräser- und Aufnahmedorne — *For milling machine and holding arbors* — Pour mandrins porte-fraises et mandrins

Fräseraufnahme *Shell-mill adaptor* Ø alésage fraise	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
13	**115785**
16	**115699**
22	**115660**
27	**115661**
32	**115662**
40	**115663**
60	**315637**

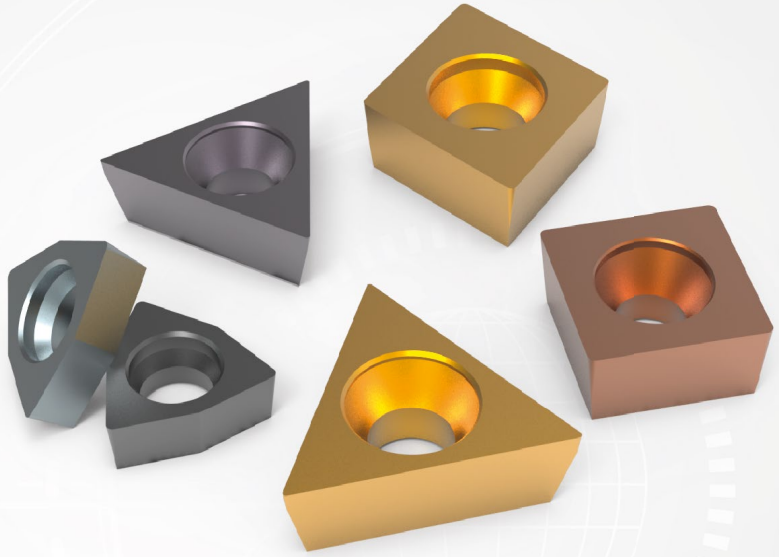





NOVITECH

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Wendeschneidplatten

Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe



Für Ihre Bearbeitung den richtigen Schneidstoff

Wohlhaupter, als Ihr unabhängiger Schneidstofflieferant, bietet eine einzigartige Vielfalt an spezifizierten und ISO-Wendeschneidplatten für alle üblichen Zerspanungen. Durch ständige Zerspanungstests intern und extern wird das bestehende Programm laufend aktualisiert – mit Wohlhaupter Wendeschneidplatten steht Ihnen immer die neueste Technologie in der Zerspanung zur Verfügung.
Neben unbeschichteten und beschichteten Hartmetallsorten ist ebenso Cermet wie Keramik ab Lager lieferbar. Abgerundet wird das Programm durch die superharten Schneidstoffe CBN und PKD.

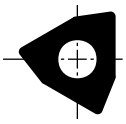
For your job the best cutting material

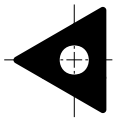
Wohlhaupter, in its role as your independent supplier of cutting materials, offers an unique variety of specific and ISO replaceable inserts which have been specially designed for all conventional spindle milling operations. Close continual in-house and third-party machining tests, enables the existing product range to be continuously updated – with replaceable inserts from Wohlhaupter you always have state-of-the-art technology on hand for your machining tasks.
Along with uncoated and coated carbide metals, cermet and ceramic materials are also available straight from stock. The product range is rounded off by the super-hard cutting materials CBN and PKD.

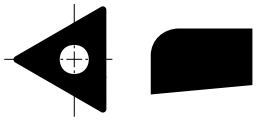
Le meilleur outil de coupe pour votre travail

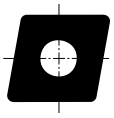
Wohlhaupter, en tant que fournisseur indépendant de matériaux de coupe, propose une variété unique de plaquettes remplaçables spécifiques et ISO spécialement conçues pour toutes les opérations d'alésages conventionnelles. Des tests d'usinage internes et tiers continus permettent de mettre à jour, d'ajouter et de rationaliser la gamme de produits existante. Avec les plaquettes interchangeables de Wohlhaupter, vous disposez toujours d'une technologie de pointe pour vos tâches d'usinage. Outre les carbures non revêtus et revêtus, le cermet et les matériaux céramiques sont également disponibles en stock. La gamme de produits est complétée par les matériaux de coupe ultra-durs CBN et PKD.

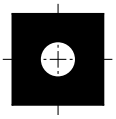


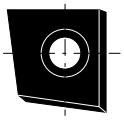
Trigonförmig
Trigon-shaped
Trigone

Form 211 **H 1.1**

Dreieckig, 60°
Triangular, 60°
Triangulaire, 60°

Form 20 / 161 / 163 **H 2.1**

Dreieckig, Sonstige
Triangular, others
Triangulaire, autres

Form 47 / 325 **H 3.1**

Rhombisch, 80°
Rhomboid, 80°
Rhombique, 80°

Form 101 / 103 / 104 / 105 **H 4.1**

Quadratisch,90°
Square, 90°
Carré, 90°

Form 112 / 113 / 114 **H 5.1**

Tangential
Tangential
Tangentielle

Form 04 / 05 **H 6.1**

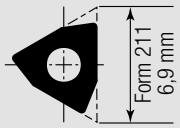
Einstechen, Sonstige
Grooving, others
Rainurage, autres

Form 89 / 90 / 91 / 304 **H 7.1**

Allgemeines Zubehör
General accessories
Accessoires généraux
H 8.1



H

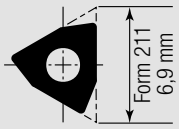


		Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe																		
		Cermet / *Cermet* / Cermet						**Hartmetall** / *Carbide* / Carbure												
		unbeschichtet *uncoated* non revêtu				**besch.** *coated* revêtu		**unbesch.** *uncoated* non rev.		**beschichtet** *coated* revêtu										
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P		▼▼▼							▼▼▼		▼▼▼			▼▼▼		▼▼▼			
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M									▽▽▽		▼▼▼			▼▼▼		▼▼▼			
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K		▽▽▽					▽▽▽		▼▼▼		▽▽▽			▼▼▼		▽▽▽			
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N		▽▽▽					▼▼▼			▼▼▼									
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S							▽▽▽				▼▼▼			▼▼▼		▼▼▼			
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H														▼▼▼					

Geometrie *Geometry* Géométrie	**WH-Artikel-Nr.** *WH-Article-No.* Référence WH	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Radius** *Radius* Rayon	**ISO-Code** *ISO Code* Code ISO	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
121 	**F211 01 GN 121**	397675	0,1	WBGX030101											◓			◖			
	F211 02 GN 121	397676	0,2	WBGX030102											◓			◖			
650 	**F211 01 GL 650**	097755	0,1	WBGX030101		●					●		●	●						◖	
	F211 02 GL 650	097454	0,2	WBGX030102		●					●		●							◖	



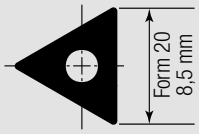
H



		Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe																
		Keramik/ *Ceramic* / Céramique					CBN / *CBN* / CBN								PKD / *PKD* / PKD			
		unbeschichtet *uncoated* non revêtu			besch. *coated* revêtu		unbeschichtet *uncoated* non revêtu						besch. *coated* revêtu					
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P																	
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M																	
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K									▼▼▼								
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N														▼▼▼	▼▼▼		
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S																	
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H							▼▼▼										

Geometrie *Geometry* Géométrie	WH-Artikel-Nr. *WH-Article-No.* Référence WH	Best.-Nr. *Part No.* Référence	Radius *Radius* Rayon	ISO-Code *ISO Code* Code ISO	WBN 150	WBN 200	WBN 300	WBN 450	PKD D30	PKD D50
730 	**F211 01 GN 730**	397763	0,1	WBGX030101					●	
	F211 02 GN 730	097557	0,2	WBGX030102					●	●
735 	**F211 02 GN 735**	397237	0,2	WBGX030102					●	
748 	**F211 01 GN 748**	097486	0,1	WBGX030101		●		●		
	F211 02 GN 748	097552	0,2	WBGX030102		●		●		


H



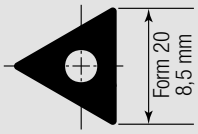
Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe

Cermet/ *Cermet*/Cermet — **Hartmetall /** *Carbide* / Carbure

		unbeschichtet *uncoated* non revêtu				besch. *coated* revêtu		unbesch. *uncoated* non rev.		beschichtet *coated* revêtu							
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P		▼▼▼			▼▼▼	▼▼▼			▼▼▼		▼▼▼		▽▽▽	▼▼▼		▼▼▼
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M					▽▽▽	▽▽▽			▽▽▽		▼▼▼		▼▼▼	▼▼▼		▼▼▼
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K		▽▽▽			▽▽▽		▽▽▽	▽▽▽	▼▼▼		▽▽▽		▽▽▽	▼▼▼		▽▽▽
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N		▽▽▽					▼▼▼	▼▼▼		▼▼▼						
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S							▽▽▽	▽▽▽			▼▼▼			▼▼▼		▼▼▼
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H														▼▼▼		

Geometrie *Geometry* Géométrie	WH-Artikel-Nr. *WH-Article-No.* Référence WH	Best.-Nr. *Part No.* Référence	Radius *Radius* Rayon	ISO-Code *ISO Code* Code ISO	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 110	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
121	**F020 01 GN 121**	397672	0,1	TOGX080201											◆			●			
	F020 02 GN 121	397673	0,2	TOGX080202											◆			●			
	F020 04 GN 121	397674	0,4	TOGX080204											◆			●			
128	**F020 02 GN 128**	297541	0,2	TOGX080202								●	●	●							
	F020 04 GN 128	297542	0,4	TOGX080204								●	●	●							
155	**F020 02 MN 155**	397688	0,2	TOMX080202					●												
	F020 04 MN 155	397689	0,4	TOMX080204					●												
650	**F020 01 GL 650**	097153	0,1	TOGX080201		●				●	●		●							●	
	F020 02 GL 650	097546	0,2	TOGX080202		●				●	●		●							●	
	F020 03 GL 650	097154	0,3	TOGX080203							●		●							●	
	F020 04 GL 650	097599	0,4	TOGX080204		●				●	●		●							●	
	F020 08 GL 650	397764	0,8	TOGX080208							●									●	

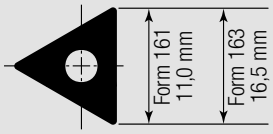
H



		Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe																	
		Keramik / *Ceramic* / Céramique					**CBN** / *CBN* / CBN								**PKD** / *PKD* / PKD				
		unbesch. *uncoated* non rev.			**besch.** *coated* revêtu		**unbeschichtet** *uncoated* non revêtu						**besch.** *coated* revêtu						
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P																		
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M																		
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K								▼▼▼	▼▼▼									
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N														▼▼▼	▼▼▼			
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S																		
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H							▼▼▼	▼▼▼										

Geometrie *Geometry* Géométrie	**WH-Artikel-Nr.** *WH-Article-No.* Référence WH	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Radius** *Radius* Rayon	**ISO-Code** *ISO Code* Code ISO	WBN 150	WBN 200	WBN 300	WBN 450	PKD D30	PKD D50
720	**F020 02 GN 720**	297692	0,2	TOGX080202					●	
	F020 04 GN 720	297845	0,4	TOGX080204					●	
730	**F020 02 GN 730**	097487	0,2	TOGX080202					●	●
	F020 04 GN 730	097686	0,4	TOGX080204					●	●
	F020 08 GN 730	097877	0,8	TOGX080208					●	
735	**F020 02 GN 735**	397133	0,2	TOGX080202					●	
	F020 04 GN 735	397301	0,4	TOGX080204					●	
741	**F020 02 GN 741**	297260	0,2	TOGX080202		●				
	F020 04 GN 741	297262	0,4	TOGX080204		●				
742	**F020 02 GN 742**	297264	0,2	TOGX080202			●			
	F020 04 GN 742	397610	0,4	TOGX080204			●			
745	**F020 01 GN 745**	297259	0,1	TOGX080201		●				
748	**F020 02 GN 748**	297780	0,2	TOGX080202				●		
	F020 04 GN 748	297782	0,4	TOGX080204				●		
768	**F020 02 GN 768**	397146	0,2	TOGX080202				●		
	F020 04 GN 768	397192	0,4	TOGX080204				●		

H



Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe

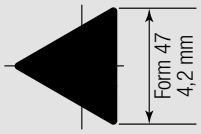
Cermet/ *Cermet*/Cermet — **Hartmetall /** *Carbide* / Carbure

		unbeschichtet *uncoated* non revêtu				besch. *coated* revêtu		unbesch. *uncoated* non rev.		beschichtet *coated* revêtu								
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P	▼▼▼	▼▼▼							▼▼▼		▼▼▼	▼▼▼		▼▼▼			▼▼▼
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M									▽▽▽		▼▼▼	▽▽▽		▼▼▼			
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K	▽▽▽	▽▽▽						▽▽▽	▼▼▼		▽▽▽	▼▼▼		▼▼▼			▼▼▼
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N	▽▽▽	▽▽▽						▼▼▼									
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S								▽▽▽			▼▼▼			▼▼▼			
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H														▼▼▼			▽▽▽

Geometrie *Geometry* Géométrie	**WH-Artikel-Nr.** *WH-Article-No.* Référence WH	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Radius** *Radius* Rayon	**ISO-Code** *ISO Code* Code ISO	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 110	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
122 	**F161 04 MN 122**	097953	0,4	TCMT110204	●																
129 	**F161 02 GN 129**	397769	0,2	TCGT110202								●	●								
	F161 04 GN 129	397770	0,4	TCGT110204								●	●								
	F163 04 GN 129	397771	0,4	TCGT16T304								●	●								
145 	**F161 04 GN 145**	297993	0,4	TCGT110204														●			
158 	**F163 04 MN 158**	297604	0,4	TCMT16T304												◕					
192 	**F161 04 MN 192**	397663	0,4	TCMT110204											✱						◕
	F163 04 MN 192	397654	0,4	TCMT16T304											✱						◕
	F163 08 MN 192	397772	0,8	TCMT16T308											✱						
850 	**F161 02 GL 850**	097512	0,2	TCGT110202		●															



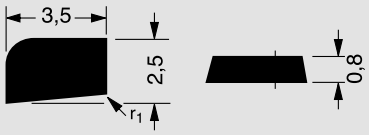
H



		Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe																	
		Cermet / *Cermet* / Cermet						Hartmetall / *Carbide* / Carbure											
		unbeschichtet *uncoated* non revêtu				besch. *coated* revêtu		unbesch. *uncoated* non rev.		beschichtet *coated* revêtu									
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P											▼▼▼							
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M											▽▽▽							
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K							▽▽▽				▽▽▽							
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N							▼▼▼											
Spezialliegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S							▽▽▽											
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H																		

Geometrie *Geometry* Géométrie	WH-Artikel-Nr. *WH-Article-No.* Référence WH	Best.-Nr. *Part No.* Référence	Radius *Radius* Rayon	ISO-Code *ISO Code* Code ISO	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 20	WHC 79	WHC 110	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
650 	**F047 01 FL 650**	097832	0,1	TOFX040101							●				●						
	F047 02 FL 650	097833	0,2	TOFX040102							●				●						

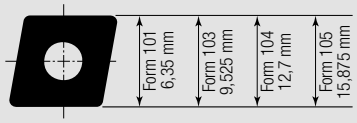
Form 325



		Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe														
		Hartmetall / *Carbide* / Carbure														
		unbeschichtet *uncoated* non revêtu						beschichtet *coated* revêtu								
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P												▼▼▼			
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M												▼▼▼			
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K				▼▼▼								▽▽▽			
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N				▽▽▽											
Spezialliegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S												▼▼▼			
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H															

Geometrie *Geometry* Géométrie	WH-Artikel-Nr. *WH-Article-No.* Référence WH	Best.-Nr. *Part No.* Référence	r_1 Radius *Radius* Rayon	ISO-Code *ISO Code* Code ISO	WHW 01	WHW 03	WHW 16	WHW 20	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
860 	**F325 01 CN 860**	097831	0,1	–				◕								◕	

H



Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe

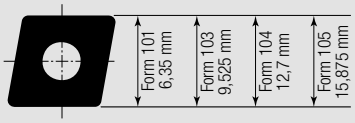
Cermet/ *Cermet*/Cermet — **Hartmetall /** *Carbide* / Carbure

		unbeschichtet *uncoated* non revêtu				besch. *coated* revêtu		unbesch. *uncoated* non rev.		beschichtet *coated* revêtu							
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P	▼▼▼			▼▼▼ △	▼▼▼				▼▼▼ △				▼▼▼ ▼	▼▼▼ ▼		▼▼▼ ▼	
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M					△△△				△△△				▼▼▼ ▼	▼▼▼ ▼		▼▼▼ △	
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K	△△△			△△△	△△△			▼▼▼ △	▼▼▼ ▼				▼▼▼ △	▼▼▼ ▼		▼▼▼ △	
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N	△△△			△△△			▼▼▼ ▼		▼▼▼ ▼								
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S							▼▼▼ △							▼▼▼ ▼		▼▼▼ ▼	
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H														▼▼▼ △			

Geometrie *Geometry* Géométrie	WH-Artikel-Nr. *WH-Article-No.* Référence WH	Best.-Nr. *Part No.* Référence	Radius *Radius* Rayon	ISO-Code *ISO Code* Code ISO	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
109 	**F101 02 MN 109**	397352	0,2	CCMT060202																●	
	F101 04 MN 109	397765	0,4	CCMT060204																●	
	F103 04 MN 109	397354	0,4	CCMT09T304																●	
	F103 08 MN 109	397355	0,8	CCMT09T308																●	
	F104 04 MN 109	397356	0,4	CCMT120404																●	
	F104 08 MN 109	397357	0,8	CCMT120408																●	
112 	**F101 02 GN 112**	297485	0,2	CCGT060202				●													
	F101 04 MN 112	297434	0,4	CCMT060204				●													
	F103 02 GN 112	297534	0,2	CCGT09T302				●													
	F103 04 MN 112	297387	0,4	CCMT09T304				●													
126 	**F105 08 MN 126**	297557	0,8	CCMT160508																●	
	F105 12 MN 126	297558	1,2	CCMT160512																●	
127 	**F101 02 GN 127**	097529	0,2	CCGT060202								●		●							
	F101 04 GN 127	097445	0,4	CCGT060204								●		●							
	F103 02 GN 127	297550	0,2	CCGT09T302								●		●							
	F103 04 GN 127	097497	0,4	CCGT09T304								●		●							
	F104 04 GN 127	097496	0,4	CCGT120404								●		●							
129 	**F101 005 GN 129**	397738	0,05	CCGT0602005								●	●								
	F101 01 GN 129	397737	0,1	CCGT060201								●	●								
	F101 02 GN 129	297545	0,2	CCGT060202								●	●	●							
	F101 04 GN 129	297546	0,4	CCGT060204								●	●	●							
	F103 02 GN 129	297547	0,2	CCGT09T302								●	●	●							
	F103 04 GN 129	297548	0,4	CCGT09T304								●	●	●							



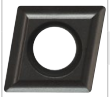
H



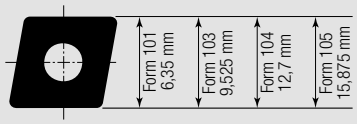
Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe

Cermet/ *Cermet*/Cermet — **Hartmetall /** *Carbide* / Carbure

		unbeschichtet *uncoated* non revêtu				besch. *coated* revêtu		unbesch. *uncoated* non rev.		beschichtet *coated* revêtu							
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P						▼▼▼			▼▼▼		▼▼▼	▼▼▼		▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M						▽▽▽			▼▽▼		▼▼▼	▼▽▼		▼▼▼	▼▼▼	▼▽▼	
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K							▽▼▽		▼▼▼		▽▼▽	▼▼▼		▼▼▼	▽▼▽	▽▼▽	▼▼▼
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N							▼▼▼										
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S											▼▼▼			▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H														▼▼▼			▽▽▽

Geometrie *Geometry* Géométrie	WH-Artikel-Nr. *WH-Article-No.* Référence WH	Best.-Nr. *Part No.* Référence	Radius *Radius* Rayon	ISO-Code *ISO Code* Code ISO	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
158 	F101 02 MN 158	297248	0,2	CCMT060202												●		●			
	F101 04 MN 158	297377	0,4	CCMT060204												●		●			
	F103 04 MN 158	297239	0,4	CCMT09T304												●		●			
	F103 08 MN 158	297240	0,8	CCMT09T308												●		●			
	F104 04 MN 158	297242	0,4	CCMT120404												●		●			
	F104 08 MN 158	297241	0,8	CCMT120408												●		●			
	F105 08 MN 158	297559	0,8	CCMT160508									●			●					
	F105 12 MN 158	297560	1,2	CCMT160512												●					
192 	F101 02 MN 192	297531	0,2	CCMT060202											✱						●
	F101 04 MN 192	297658	0,4	CCMT060204											✱						●
	F101 08 MN 192	297588	0,8	CCMT060208											✱						●
	F103 02 MN 192	297958	0,2	CCMT09T302											✱						
	F103 04 MN 192	297653	0,4	CCMT09T304											✱						●
	F103 08 MN 192	397614	0,8	CCMT09T308											✱						●
	F104 04 MN 192	397666	0,4	CCMT120404											✱						●
	F104 08 MN 192	297878	0,8	CCMT120408											✱						●
	F104 12 MN 192	397632	1,2	CCMT120412																	●
199 	F101 02 MN 199	397164	0,2	CCMT060202															●		
	F101 04 MN 199	397165	0,4	CCMT060204															●		
	F103 02 MN 199	397702	0,2	CCMT09T302															●		
	F103 04 MN 199	397166	0,4	CCMT09T304															●		
	F103 08 MN 199	397167	0,8	CCMT09T308															●		
	F104 04 MN 199	397191	0,4	CCMT120404															●		
	F104 08 MN 199	397168	0,8	CCMT120408															●		
200 	F101 02 GN 200	397585	0,2	CCGT060202														●			
	F101 04 GN 200	397586	0,4	CCGT060204														●			
	F103 02 GN 200	397587	0,2	CCGT09T302														●			
	F103 04 GN 200	397588	0,4	CCGT09T304														●			
	F104 04 GN 200	397589	0,4	CCGT120404														●			
860 	F101 01 GL 860	097324	0,1	CCGT060201						●	●		●							●	
	F101 02 GL 860	097241	0,2	CCGT060202						●	●		●							●	
	F101 04 GL 860	097242	0,4	CCGT060204							●		●							●	
	F103 02 GL 860	097245	0,2	CCGT09T302							●		●							●	
	F103 04 GL 860	097244	0,4	CCGT09T304							●		●							●	
	F104 04 GL 860	097738	0,4	CCGT120404							●									●	
	F104 08 GL 860	097247	0,8	CCGT120408							●		●							●	
	F105 08 ML 860	097249	0,8	CCMT160508							●		●							●	


H



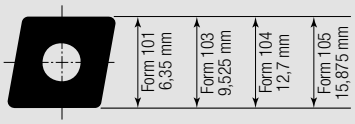
Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe

		Keramik/ *Ceramic* / Céramique			**CBN /** *CBN* / CBN						**PKD /** *PKD* / PKD			
		unbeschichtet *uncoated* non revêtu			**besch.** *coated* revêtu		**unbeschichtet** *uncoated* non revêtu				**besch.** *coated* revêtu			
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P													
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M													
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K	▼					▽▽▽		▼▼▼ ▽	▼▼▼ ▼				
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N											▼▼▼ ▼	▼▼▼ ▼	
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S													
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H						▼▼▼ ▽	▼▼▼ ▽	▼▼▼ ▽					

Geometrie *Geometry* Géométrie	**WH-Artikel-Nr.** *WH-Article-No.* Référence WH	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Radius** *Radius* Rayon	**ISO-Code** *ISO Code* Code ISO	WCN 06				WBN 150	WBN 200	WBN 300	WBN 450				PKD D30	PKD D50		
530	**F101 04 GL 530**	397207	0,4	CCGW060204												● ●			
	F101 04 GR 530	397242	0,4	CCGW060204												● ●			
	F103 04 GL 530	397249	0,4	CCGW09T304												● ●			
	F103 04 GR 530	397250	0,4	CCGW09T304												● ●			
548	**F101 04 GL 548**	397245	0,4	CCGW060204								● ●							
	F101 04 GR 548	397246	0,4	CCGW060204								● ●							
	F103 04 GL 548	397604	0,4	CCGW09T304								● ●							
	F103 04 GR 548	397605	0,4	CCGW09T304								● ●							
711	**F103 04 GN 711**	297561	0,4	CCGW09T304	✱														
	F103 08 GN 711	297192	0,8	CCGW09T308	✱														
	F104 08 GN 711	297249	0,8	CCGW120408	✱														
	F104 12 GN 711	297234	1,2	CCGW120412	✱														
720	**F101 02 GN 720**	297501	0,2	CCGT060202												● ●			
	F101 04 GN 720	297502	0,4	CCGT060204												● ●			
	F103 02 GN 720	297578	0,2	CCGT09T302												● ●			
	F103 04 GN 720	297483	0,4	CCGT09T304												● ●			
730	**F101 02 GN 730**	097462	0,2	CCGW060202												● ●	● ●		
	F101 04 GN 730	297164	0,4	CCGW060204												● ●	● ●		
	F101 08 GN 730	297165	0,8	CCGW060208												● ●			
	F103 02 GN 730	397251	0,2	CCGW09T302												● ●	● ●		
	F103 04 GN 730	297533	0,4	CCGW09T304												● ●	● ●		
	F104 04 GN 730	397257	0,4	CCGW120404												● ●	● ●		
	F104 08 GN 730	297871	0,8	CCGW120408												● ●	● ●		
735	**F101 02 GN 735**	297872	0,2	CCGT060202												●			
	F101 04 GN 735	397244	0,4	CCGT060204												●			
	F103 02 GN 735	397252	0,2	CCGT09T302												●			
	F103 04 GN 735	297870	0,4	CCGT09T304												●			



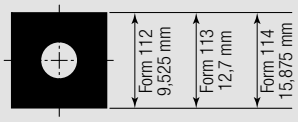
H



Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe

		Keramik/ *Ceramic* / Céramique		**CBN /** *CBN* / CBN						**PKD /** *PKD* / PKD			
		unbeschichtet *uncoated* non revêtu	**besch.** *coated* revêtu	**unbeschichtet** *uncoated* non revêtu				**besch.** *coated* revêtu					
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P												
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M												
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K			▽▽▽		▼▼▼ ▽	▼▼▼ ▼						
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N									▼▼▼ ▼			
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S												
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H			▼▼▼ ▽	▼▼▼ ▽	▼▼▼ ▽							

Geometrie *Geometry* Géométrie	**WH-Artikel-Nr.** *WH-Article-No.* Référence WH	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Radius** *Radius* Rayon	**ISO-Code** *ISO Code* Code ISO	WBN 150	WBN 200	WBN 300	WBN 450				PKD D30	PKD D50		
741	**F101 02 GN 741**	297290	0,2	CCGW060202		●									
	F101 04 GN 741	297291	0,4	CCGW060204		●									
	F103 04 GN 741	297303	0,4	CCGW09T304		●									
742	**F101 02 GN 742**	297293	0,2	CCGW060202			●								
	F101 04 GN 742	297294	0,4	CCGW060204			●								
	F103 04 GN 742	297306	0,4	CCGW09T304			●								
747	**F104 04 GN 747**	397260	0,4	CCGW120404	●			●							
748	**F101 02 GN 748**	297787	0,2	CCGW060202				●							
	F101 04 GN 748	297788	0,4	CCGW060204				●							
	F103 02 GN 748	297790	0,2	CCGW09T302				●							
	F103 04 GN 748	297419	0,4	CCGW09T304				●							
749	**F104 08 GN 749**	397261	0,8	CCGW120408	●			●							
768	**F101 02 GN 768**	297486	0,2	CCGT060202				●							
	F101 04 GN 768	297659	0,4	CCGT060204				●							
	F103 02 GN 768	397439	0,2	CCGT09T302				●							
	F103 04 GN 768	297660	0,4	CCGT09T304				●							



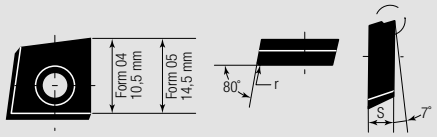
Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe

Cermet / *Cermet* / Cermet — **Hartmetall /** *Carbide* / Carbure

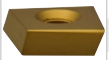
		unbeschichtet *uncoated* non revêtu				besch. *coated* revêtu		unbesch. *uncoated* non rev.		beschichtet *coated* revêtu							
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P										▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M										▼	▼	▽	▼	▼	▼	
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K								▽		▽	▽	▼	▽	▼	▽	▼
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N								▼								
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S								▽		▼	▼			▼	▼	
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H														▽		▼

Geometrie *Geometry* Géométrie	WH-Artikel-Nr. *WH-Article-No.* Référence WH	Best.-Nr. *Part No.* Référence	Radius *Radius* Rayon	ISO-Code *ISO Code* Code ISO	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 19	WHC 30	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
127	**F112 04 GN 127**	097539	0,4	SCGT09T304								●									
	F113 04 GN 127	397590	0,4	SCGT120404								●									
	F113 08 GN 127	097566	0,8	SCGT120408								●									
145	**F112 08 GN 145**	297996	0,8	SCGT09T308														●			
	F113 08 GN 145	297997	0,8	SCGT120408														●			
158	**F113 08 MN 158**	297497	0,8	SCMT120408												◕					
	F114 12 MN 158	097252	1,2	SCMT150512											◆						
192	**F112 04 MN 192**	397741	0,4	SCMT09T304										◆							◕
	F112 08 MN 192	397640	0,8	SCMT09T308										◆							◕
	F113 08 MN 192	397709	0,8	SCMT120408										◆							◕
	F113 12 MN 192	397710	1,2	SCMT120412										◆							
199	**F112 04 MN 199**	397703	0,4	SCMT09T304															◕		
	F112 08 MN 199	397704	0,8	SCMT09T308															◕		
	F113 08 MN 199	397705	0,8	SCMT120408															◕		

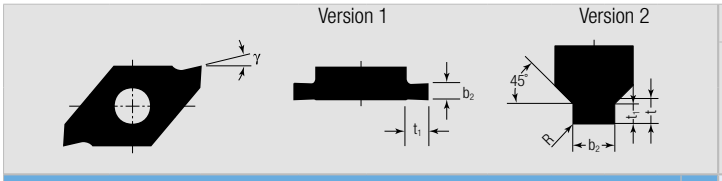
H



		Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe																
		Cermet / *Cermet* / Cermet					Hartmetall / *Carbide* / Carbure											
		unbeschichtet *uncoated* non revêtu			besch. *coated* revêtu		unbesch. *uncoated* non rev.		beschichtet *coated* revêtu									
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert/ *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P																▼	▼
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M																▽	▼
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K																▼	▼
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N																	▽
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S																	▽
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H																	

Geometrie *Geometry* Géométrie	**WH-Artikel-Nr.** *WH-Article-No.* Référence WH	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Radius** *Radius* Rayon	**ISO-Code** *ISO Code* Code ISO	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 168	WHC 198
880 	**F004 04 ML 880**	397595	0,4	–																●
	F005 04 ML 880	397593	0,4	–															✱	●
	F005 08 ML 880	397594	0,8	–															✱	●
811 	**F005 08 ML 811**	397844	0,8	–															✱	
				–																
				–																

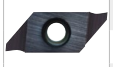
H



Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe

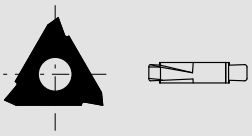
Hartmetall / *Carbide* / Carbure

		unbeschichtet *uncoated* non revêtu				beschichtet *coated* revêtu							
		WHW 01	WHW 03	WHW 16	WHW 20	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert/ *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P												▼▼	
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M												▽▽	
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K				▽▽								▼▼	
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N				▼▼									
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S				▽▽								▼▼	
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H													

Geometrie *Geometry* Géométrie	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Bohrungs-Ø** *Boring-Ø* Ø alésage	**b_2 -0,05 -0,08**	**Spanwinkel γ** *Cutting angle γ* Angle de coupe γ	**Für Ringbreite** *for circlip width* Pour largeur de gorge	**R -0,05**	**t_1**	**t**	**Form**
Version 1 **Radialeinstiche** | *Circular Grooving* | Rainures circulaires									
	**097257**	–	1,24	13°	1,0	–	1,3	–	**89**
	097258	–	1,44	13°	1,2	–	1,3	–	**89**
	097259	–	1,74	13°	1,5	–	1,5	–	**89**
	**097256**	–	1,99	9°	1,75	–	2,4	–	**90**
	097253	–	2,29	9°	2,0	–	2,4	–	**90**
	097254	–	2,79	9°	2,5	–	2,4	–	**90**
	097255	–	3,29	9°	3,0	–	2,4	–	**90**
	**097260**	–	2,79	9°	2,5	–	2,4	–	**91**
	097261	–	3,29	9°	3,0	–	2,4	–	**91**
	097262	–	4,29	9°	4,0	–	3,3	–	**91**
	097294	–	5,29	9°	5,0	–	4,5	–	**91**
Version 2 **Seegerringeinstiche** | *Snapping Groove Inserts* | Plaquettes pour fraisage de gorges Seeger									
	**297937**	24-26	1,44	13°	1,2	0,1	0,54	0,65	**89**
	297938	28-30	1,44	13°	1,2	0,1	0,64	0,75	**89**
	297939	31-32	1,44	13°	1,2	0,1	0,78	0,91	**89**
	297940	34	1,74	13°	1,5	0,1	0,78	0,91	**89**
	297941	35-38	1,74	13°	1,5	0,1	0,93	1,06	**89**
	**297942**	40-48	1,99	9°	1,75	0,15	1,18	1,31	**90**
	297943	50-63	2,29	9°	2,0	0,15	1,43	1,58	**90**
	**297944**	65-78	2,79	9°	2,5	0,2	1,43	1,58	**91**
	297945	80-82	2,79	9°	2,5	0,2	1,68	1,84	**91**
	297946	85-100	3,29	9°	3,0	0,2	1,68	1,84	**91**
	297947	102-145	4,29	9°	4,0	0,2	1,94	2,14	**91**



H



Schneidstoffe / *Cutting Materials* / Matériaux de coupe

Hartmetall / *Carbide* / Carbure

		unbeschichtet *uncoated* non revêtu				beschichtet *coated* revêtu							
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert/ *Steel: Unalloyed to High Alloyed* / Acier : non allié à fortement allié	P											▼▼	
Nichtrostender Stahl / *Stainless steel* / Acier inoxydable	M											▽▽	
Gusseisen / *Cast Iron* / Fonte	K											▼▼	
Nichteisenmetalle / *Non-Ferrous Metals* / Métaux non ferreux	N												
Speziallegierungen und Titan / *Super Alloys and Titanium* / Super alliages et titane	S											▼▼	
Harte Werkstoffe / *Hard Materials* / Matériaux durs	H												

Geometrie *Geometry* Géométrie	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**A Ausdrehbereich** *Boring Range* Capacité d'alésage	**d O-Ring Schnur-Ø** *O-ring Cross Section* Ø de cordon de joint tor.	**B + 0,05**	B_{max}	t_{max}	**R ±0,05**	WHW 01	WHW 03	WHW 16	WHW 20	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
Für Einschneiderwerkzeuge *For Single Cutter Tools pour* | Outils à tranchant unique																				
	**297969**	20–54	1,0	1,5	1,5	1,65	0,2												●	
	297970	20–54	1,5	2,2	2,2	2,35	0,3												●	
	297971	20–54	2,0	2,9	2,9	3,15	0,4												●	
	297972	20–54	2,5	3,5	3,5	3,85	0,5												●	
	297973	20–54	3,0	4,1	4,1	4,45	0,6												●	
	297974	20–54	4,0	5,4	5,4	4,95	0,8												●	
	297975	20–54	5,0	6,8	6,8	4,95	0,8												●	
Für Zweischneiderwerkzeuge *For Twin Cutter Tools* | Pour outils à double tranchants																				
	**297976**	53–1000	1,0–1,5	1,5	2,5	1,65	0,2												●	
	297977	53–1000	1,5–2,4	2,2	3,7	2,35	0,3												●	
	297978	53–1000	2,4–4,0	3,4	5,7	3,65	0,5												●	
	297979	53–1000	4,0–5,5	5,4	9,1	4,95	0,8												●	

Standardausführung siehe Wendeschneidplattenkatalog

Standard version see replaceable insert catalogue

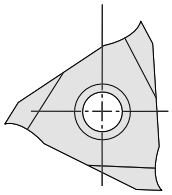
Version standard voir catalogue plaquettes de coupe

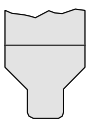
Verschiedene Sonderanfertigungen auf Anfrage:

Various special designs on request:

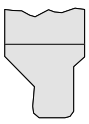
Différents modèles spéciaux sur demande :

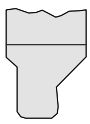
Form 304, Rohling
Form 304, Blank
Forme 304, Brute





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

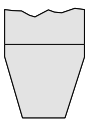




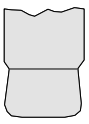
Einseitiger Formanschliff
Single-sided form cutting
Profil à coupe polie

rechts
right
à droite

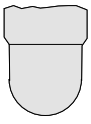
links
left
à gauche



Beidseitige Schräge
Two-sided angle cutting
Chanfrein bilatéral



Mit Eckenradien
With corner radius
avec rayons angulaires



Vollradius
Full radius
Rayon plein

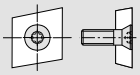
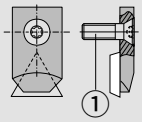
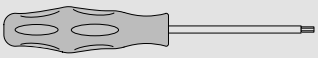
Weitere Sonderanfertigungen möglich.

Other special types of inserts are possible.

Autres géométries spéciales pour plaquettes sont possibles.



H

						**Technische Daten** *Technical data* *Données techniques*	
Wendeschneid-platten-Form *Insert form* Forme de plaquettes de coupe	**Senkschraube** *Countersunk screw* Vis à tête conique		**Spannbacken** *Clamping jaw* Mors de serrage	**Drehmoment-schlüssel** *Torque screwdriver* Clé dynamométrique	**Bedienschlüssel** *Service key* Clés de service	**Anziehdreh-moment** *Torque* Couple de serrage	**Schlüssel-weite** *Service key* Clé de service
04	415977	M 4 x 7,9	–	415510	115664	3,0 Nm	T15
05	415949	M 4 x 11	–	415543	215150	5,0 Nm	T20
20	115535	M 2 x 5	–	415508	115591	0,9 Nm	T7
47	315324 ①	M 1,8 x 4	315323	–	115537	0,5 Nm	T6
89	115676	M 2,5 x 5	–	415514	115590	1,2 Nm	T8
90	115531	M 3 x 7,5	–	415514	115590	1,2 Nm	T8
91	115802	M 3 x 12	–	415514	115590	1,2 Nm	T8
101	115676	M 2,5 x 5	–	415514	115590	1,2 Nm	T8
103	115672 (<Ø 37 mm)	M 3,5 x 7,5	–	415510	115664	3,0 Nm	T15
103	115673 (>Ø 36 mm)	M 3,5 x 9	–	415510	115664	3,0 Nm	T15
104	215149	M 4,5 x 11,5	–	415543	215150	5,0 Nm	T20
105	215149	M 4,5 x 11,5	–	415543	215150	5,0 Nm	T20
111	115531	M 3 x 7,5	–	415514	115590	1,2 Nm	T8
112	115672 (<Ø 37 mm)	M 3,5 x 7,5	–	415510	115664	3,0 Nm	T15
112	115673 (>Ø 37 mm)	M 3,5 x 9	–	415510	115664	3,0 Nm	T15
113	215149	M 4,5 x 11,5	–	415543	215150	5,0 Nm	T20
114	215149	M 4,5 x 11,5	–	415543	215150	5,0 Nm	T20
161	115676	M 2,5 x 5	–	415514	115590	1,2 Nm	T8
163	115673	M 3,5 x 9	–	415510	115664	3,0 Nm	T15
211	215377	M 2 x 4	–	415507	115537	0,6 Nm	T6
304	215392	M 5 x 12,9	–	415543	215150	5,0 Nm	T20
325	315321 ①	M 1,6 x 3	315320	–	315322	0,3 Nm	0,5 x 3
394	215915	M 2,5 x 7	–	415514	115590	1,1 Nm	T8
395	215985	M 3 x 7,5	–	415514	115590	1,2 Nm	T8
396	415320	M 3,5 x 11	–	415510	115664	3,0 Nm	T15
397	215149	M 4,5 x 11,5	–	415543	215150	5,0 Nm	T20



WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Allgemeines Zubehör

General accessories

Accessoires généraux


VARIO BORE
TOOLHOUPTER
ON/RESET

Kegelgewindestifte für die MVS-Verbindungsstelle
Threaded taper pin for the MVS connection
Tige filetée 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 precions balancing
Eléments de fixation pour la connexion MVS et D 40 / D 60
Goupille filetée pour équilibrage fin **Z 2.1**

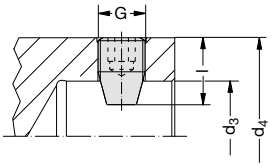
Bedienschlüssel
Service keys
Clés de service **Z 3.1**

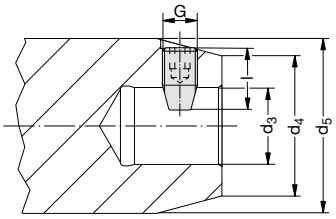
Kegelgewindestifte für die MVS-Verbindungsstelle

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			**Bedienschlüssel** *Service key* Clés de service	**Stahl** *Steel* Acier **Best.-Nr.** *Part No.* Référence	**Titan** *Titanium* Titane **Best.-Nr.** *Part No.* Référence
d_4	d_3	G	l	d_5			
19,5	11	M 5 x 0,5	6,5	–	s2,5 / A	**115949**	**–**
22	11	M 5 x 0,5	8,3	–	s2,5 / A	**215375**	**–**
25	14	M 8 x 1,0	8,3	–	s4 / B	**132174**	**–**
32	18	M 8 x 1,0	10,4	–	s4 / B	**132142**	**–**
40	22	M 10 x 1,0	14,5	–	s5 / B	**133113**	**–**
50	28	M 12 x 1,0	16,7	–	s6 / B	**132145**	**415334**
63	36	M 16 x 1,5	19,8	–	s8 / B	**132146**	**415336**
100	56	M 24 x 2,0	34,0	–	s12 / B	**215470**	**415337**
22	11	M 5 x 0,5	8,3	32	s2,5 / A	**215375**	**–**
22	11	M 5 x 0,5	16,0	40	s2,5 / A	**215376**	**–**
22	11	M 5 x 0,5	16,0	50	s2,5 / A	**215376**	**–**
22	11	M 5 x 0,5	16,0	63	s2,5 / A	**215376**	**–**
25	14	M 8 x 1,0	10,4	32	s4 / B	**132142**	**–**
25	14	M 8 x 1,0	10,4	36	s4 / B	**132142**	**–**
32	18	M 8 x 1,0	10,4	35	s4 / B	**132142**	**–**
32	18	M 8 x 1,0	14,5	37	s4 / B	**132143**	**–**
32	18	M 8 x 1,0	14,5	40	s4 / B	**132143**	**–**
32	18	M 8 x 1,0	14,5	46	s4 / B	**132143**	**–**
40	22	M 10 x 1,0	14,5	40	s5 / B	**133113**	**–**
40	22	M 10 x 1,0	17,8	47	s5 / B	**132144**	**–**
40	22	M 10 x 1,0	17,8	50	s5 / B	**132144**	**–**
50	28	M 12 x 1,0	16,7	63	s6 / B	**132145**	**415334**
63	36	M 16 x 1,5	19,8	80	s8 / B	**132146**	**415336**
80	36	M 16 x 1,5	28,0	80	s8 / B	**132191**	**415335**





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 Bestell-Nummer 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 de référence.

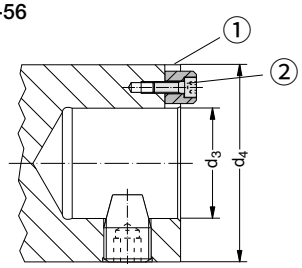
Befestigungsteile für die MVS- und D 40 / D 60-Verbindungsstelle

Clamping pieces for the MVS and D 40 / D 60 connection

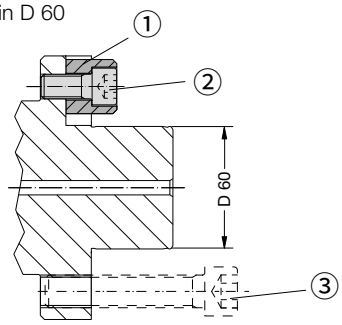
Eléments de fixation pour la connexion MVS et D 40 / D 60

MVS-Verbindungsstelle *MVS connection* Connexion MVS d_4 | d_3	Bezeichnung *Code* Désignation	Bedienschlüssel *Service key* Clé de service d x l		Best.-Nr. *Part No.* Référence
100 - 56	**Mitnehmerstein** ① *Torque bush* Tenon d'entraînement			**115641**
100 - 56	**Zylinderschraube** ② *Cap screw* Vis à tête cylindrique	s5 / B	M 6 x 16	**115147**
D 60	**Mitnehmerstein** ① *Torque bush* Tenon d'entraînement			**115643** (125 mm) **KW31562** (110 mm)
D 60	**Zylinderschraube** ② *Cap screw* Vis à tête cylindrique	s10 / B	M 12 x 25	**115237**
D 60	**Zylinderschraube** ③ *Cap screw* Vis à tête cylindrique	s14 / C	M 16 x 80	**115170** [a]
D 60	**Zylinderschraube** ③ *Cap screw* Vis à tête cylindrique	s14 / C	M 16 x 55	**215189** [b]
D 40	**Mitnehmerstein** ① *Torque bush* Tenon d'entraînement			**117143**
D 40	**Zylinderschraube** ② *Cap screw* Vis à tête cylindrique	s5 / B	M 6 x 16	**115147**
D 40	**Zylinderschraube** ③ *Cap screw* Vis à tête cylindrique	s10 / B s10 / B	M 12 x 75 M 12 x 90	**315186** [c] **115934** [d]
D 40	**Zylinderschraube** ③ *Cap screw* Vis à tête cylindrique	s10 / B	M 12 x 50	**077104** [b]

MVS 100-56



Aufnahmedorn D 60
Holding arbor D 60
Mandrin D 60



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

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

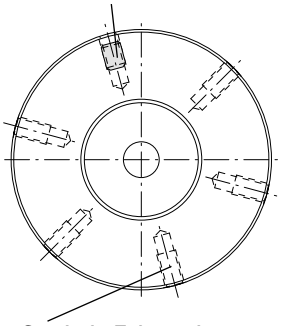
Gewindestifte ähnlich DIN 551 aus Schwermetall zur Feinwuchtung

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	Bedienschlüssel *Service key* Clé de service	Best.-Nr. *Part No.* Référence
M 5 x 6	0,8 x 4 / K	**415573**
M 6 x 6	0,8 x 4 / K	**415284**
M 6 x 8	0,8 x 4 / K	**415341**
M 6 x 10	0,8 x 4 / K	**415283**
M 8 x 8	1,2 x 6,5 / K	**415285**
M 8 x 10	1,2 x 6,5 / K	**415286**
M 8 x 12	1,2 x 6,5 / K	**415287**

Gewindestift zur Feinwuchtung
Set screw for precision balancing
Goupille filetée d'équilibrage fin



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Filetage d'équilibrage fin

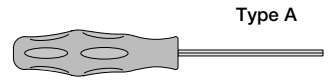
Z

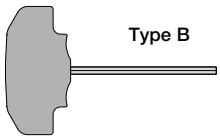
Bedienschlüssel für Plattenhalter und Befestigungsschrauben

Service keys for insert holders and fixing screws

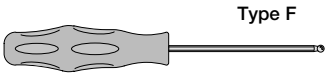
Clés de service pour porte-plaquettes et vis de fixation

Bedienschlüssel *Service key* Clé de service	Best.-Nr. *Part No.* Référence
s1,5 / A	**215472**
s2 / A	**215473**
s2 / B	**415761**
s2,5 / A	**115575**
s2,5 / B	**415577**
s3 / A	**115630**
s3 / B	**415578**
s4 / B	**115576**
s4 / F	**315265**
s4 / B	**415164**
s5 / B	**115577**
s5 / B	**415165**
s6 / B	**115578**
s8 / B	**115579**
s8 / C	**415611**
s10 / B	**115580**
s12 / B	**215638**
s14 / C	**215639**

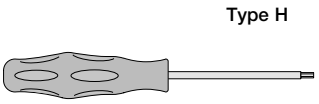




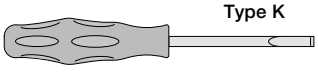




Bedienschlüssel (Torx) *Service key (Torx)* Clé de Service (Torx)	***Festes Drehmoment*** *Fixed torque* Couple de rotation fixe	Best.-Nr. *Part No.* Référence
T6 / H	–	**115537**
T7 / H	–	**115591**
T8 / H	–	**115590**
T15 / H	–	**115664**
T20 / H	–	**215150**
T25 / B	–	**415121**
Drehmomentschlüssel, Torx · *Torque screwdriver, Torx* · Clé dynamométrique, Torx:		
T6 / H	0,6	**415507**
T7 / H	0,9	**415508**
T8 / H	1,2	**415514**
T15 / H	3,0	**415510**
T20 / H	5,0	**415543**



Bedienschlüssel *Service key* Cle de service	Best.-Nr. *Part No.* Référence
0,5 x 3 / K	**315322**
0,8 x 4 / K	**415579**
1,2 x 6,5 / K	**415580**



Bedienschlüssel *Service key* Cle de service	Best.-Nr. *Part No.* Référence
13 / P	**315689**
15 / P	**315690**
19 / P	**315691**





Z

Für das gesamte MultiBore Werkzeugprogramm kann ein kompletter Schlüsselsatz bestellt werden.

A complete set of wrenches can be ordered for the entire MultiBore tool range.

Un jeu complet de clés est disponible pour l'ensemble du programme d'outils MultiBore.

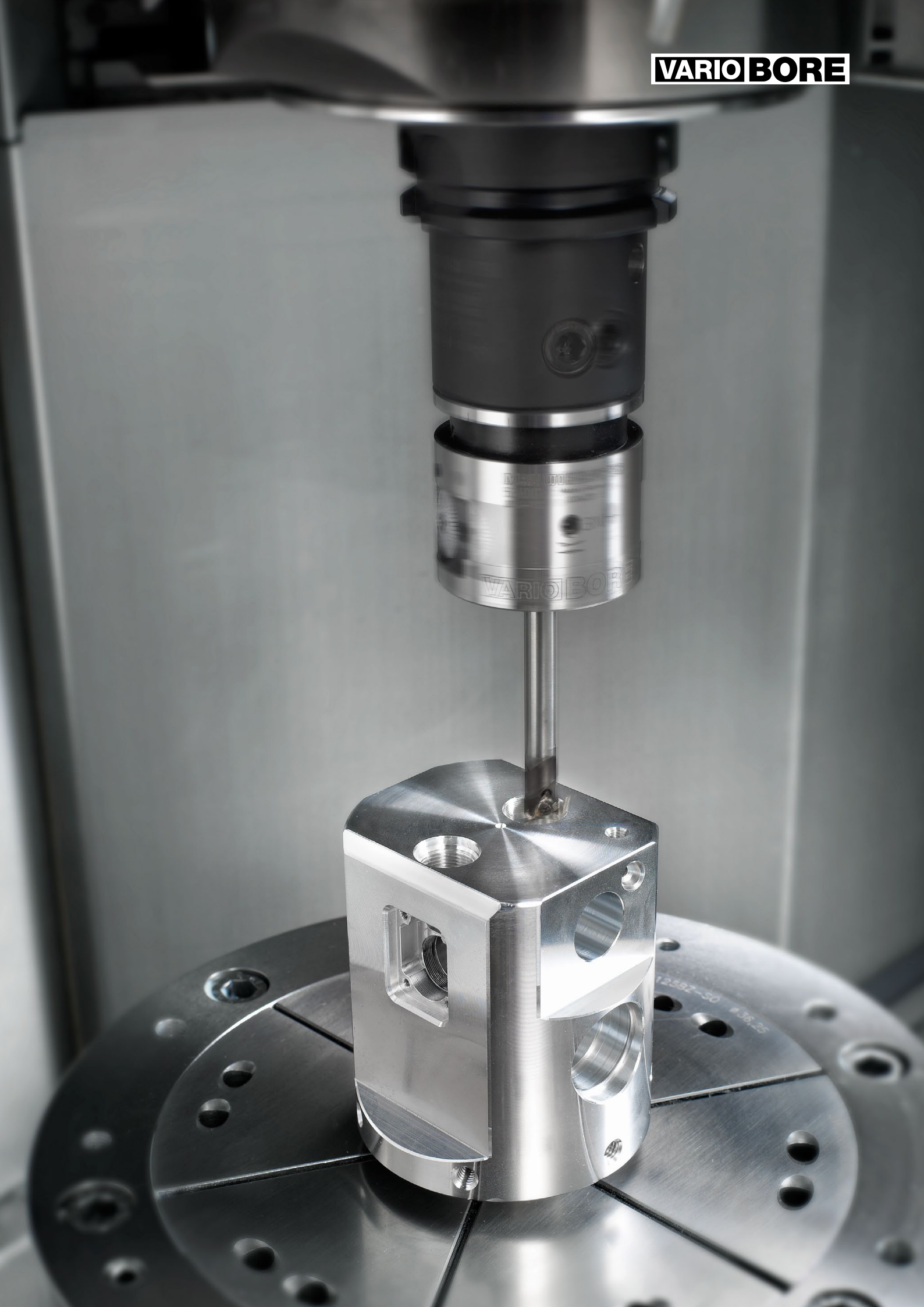
Schlüsselsatz *Service keys* Set de clés	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
	103025

bestehend aus 25 Bedienschlüsseln:
consisting of 25 service keys:
comprenant de 25 clés de service:

Ausführung / *Type* / Modéle	**Größe** / *Size* / Dim.
A	s1,5 / s2 / s2,5 / s3 / s4
B	s4 / s5 / s6 / s8 / s10 / s12 / s14
C	s7
F	s4
H	T6 / T7 / T8 / T15 / T20 / T25
K	0,5 x 3
P	s13 / s15 / s19



Drehmoment-Schlüsselsatz *Torque screwdriver set* Jeu de clés dynamométriques	**Stück** *Pieces* Pièces	**Größe** *Size* Dim.	**Best.-Nr.** *Part No.* Référence
			103086
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	T6	
Torx bit	3	T7	
Embout Torx	3	T8	
	1	T16	
	1	T20	
	1	T25	
Bit Sechskant	3	s2	
Hexagon bit	3	s2,5	
Embout six-pans	2	s3	
	2	s4	
	1	s5	
Bit Klinge	1	0,5 x 3,0	
Flat blade bit			
Embout plat			


VARIO BORE

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Inhaltsverzeichnis
Index
Index

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index by part number

Table par référence

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
Index	
019183	B 2.1
023182	C 6.2
027154	A 1.17, A 3.13
031141	A 6.4
063106	F 9.2
068048	G 10.13
068052	G 10.13
068112	C 6.2
068115	C 6.2
068168	F 9.6
068179	G 10.22
068182	G 10.22
070153	A 1.13, A 3.11
070333	A 2.5
070369	F 4.1
071003	G 10.6
071004	G 10.6
071005	G 10.7
071006	G 10.7
071013	G 10.8
071014	G 10.8
071016	G 10.5
071017	G 10.5
071019	G 10.6
071020	G 10.8
071022	G 10.7
071028	G 10.9
071029	G 10.9
071031	G 10.9
071032	G 10.9
071033	G 10.9
071034	G 10.9
071045	G 10.10
071047	G 10.10
071048	G 10.10
071049	G 10.10
071052	G 10.11
071053	G 10.11
071140	G 10.6
071141	G 10.6
071142	G 10.6
071143	G 10.6
071144	G 10.6
071145	G 10.6
071146	G 10.6
071147	G 10.6
071148	G 10.6
071149	G 10.6
071150	G 10.6
071151	G 10.6
071152	G 10.6
071153	G 10.6
071154	G 10.6
071155	G 10.6
071156	G 10.6
071157	G 10.6
071158	G 10.6
071159	G 10.6
071160	G 10.6
071161	G 10.6
071162	G 10.6
071163	G 10.6
071164	G 10.6
071165	G 10.6
071166	G 10.6
071167	G 10.6
071168	G 10.6
071169	G 10.6
071170	G 10.6
071171	G 10.6

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
071172	G 10.6
071173	G 10.6
071174	G 10.6
071175	G 10.6
071176	G 10.6
071177	G 10.6
071178	G 10.6
071179	G 10.6
071180	G 10.6
071181	G 10.6
071182	G 10.6
071183	G 10.6
071184	G 10.6
071185	G 10.6
071186	G 10.6
071187	G 10.6
071188	G 10.6
071189	G 10.6
071190	G 10.6
071191	G 10.6
071192	G 10.6
071193	G 10.7
071194	G 10.7
071195	G 10.7
071196	G 10.7
071197	G 10.7
071198	G 10.7
071199	G 10.7
071200	G 10.7
071201	G 10.7
071202	G 10.7
071203	G 10.7
071204	G 10.7
071205	G 10.7
071206	G 10.7
071207	G 10.7
071208	G 10.7
071209	G 10.7
071210	G 10.7
071211	G 10.7
071212	G 10.7
071213	G 10.7
071214	G 10.7
071215	G 10.7
071216	G 10.7
071217	G 10.7
071218	G 10.7
071219	G 10.7
071220	G 10.7
071221	G 10.7
071222	G 10.7
071223	G 10.7
071224	G 10.7
071225	G 10.7
071226	G 10.7
071227	G 10.7
071228	G 10.7
071229	G 10.7
071230	G 10.7
071231	G 10.7
071232	G 10.7
071233	G 10.7
071234	G 10.7
071235	G 10.7
071236	G 10.7
071237	G 10.7
071238	G 10.7
071239	G 10.7
071240	G 10.7
071241	G 10.7
071242	G 10.7

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
071243	G 10.7
071244	G 10.7
071245	G 10.7
071246	G 10.7
071247	G 10.7
071248	G 10.7
071249	G 10.7
071250	G 10.7
071251	G 10.7
071252	G 10.7
071253	G 10.7
071254	G 10.7
071255	G 10.7
071256	G 10.7
071257	G 10.7
071258	G 10.7
071304	G 10.8
071305	G 10.8
071306	G 10.8
071307	G 10.8
071308	G 10.8
071309	G 10.8
071310	G 10.8
071311	G 10.8
071312	G 10.8
071313	G 10.8
071355	G 10.5
071356	G 10.5
071357	G 10.5
071358	G 10.5
071359	G 10.5
071360	G 10.5
071361	G 10.5
071362	G 10.5
071363	G 10.5
071364	G 10.5
071365	G 10.5
071368	G 10.5
071369	G 10.5
071370	G 10.5
071371	G 10.5
071372	G 10.5
071373	G 10.5
071374	G 10.5
071375	G 10.5
071376	G 10.5
071377	G 10.5
071378	G 10.5
071379	G 10.5
071380	G 10.5
071381	G 10.5
071382	G 10.5
071383	G 10.5
071384	G 10.5
071385	G 10.5
071416	G 10.6
071417	G 10.6
071418	G 10.6
071419	G 10.6
071420	G 10.6
071421	G 10.6
071422	G 10.6
071423	G 10.6
071424	G 10.6
071427	G 10.8
071428	G 10.8
071429	G 10.8
071430	G 10.8
071431	G 10.8
071432	G 10.8
071433	G 10.8

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
071542	G 10.7
071543	G 10.7
071544	G 10.7
071545	G 10.7
071546	G 10.7
071547	G 10.7
071548	G 10.7
071549	G 10.7
071550	G 10.7
071551	G 10.7
071552	G 10.7
071553	G 10.7
071554	G 10.7
071555	G 10.7
071556	G 10.7
071557	G 10.7
071558	G 10.7
071559	G 10.7
071560	G 10.7
071561	G 10.7
071562	G 10.7
071563	G 10.7
071564	G 10.7
071565	G 10.7
071566	G 10.7
071567	G 10.7
071568	G 10.7
071569	G 10.7
071570	G 10.7
071571	G 10.7
071572	G 10.7
071573	G 10.7
071574	G 10.7
071575	G 10.7
071576	G 10.7
071577	G 10.7
071578	G 10.7
071579	G 10.7
071580	G 10.7
071581	G 10.7
071582	G 10.7
071583	G 10.7
071584	G 10.7
071585	G 10.7
071586	G 10.7
071612	G 10.6
071613	G 10.6
071614	G 10.6
071621	G 10.7
071622	G 10.7
071625	G 10.7
071626	G 10.7
071627	G 10.7
071628	G 10.7
071633	G 10.6
071665	G 10.6
071666	G 10.6
071667	G 10.6
071668	G 10.6
071669	G 10.6
071670	G 10.6
071671	G 10.6
071672	G 10.6
071673	G 10.6
071674	G 10.6
071675	G 10.6
071676	G 10.6
071677	G 10.6
071678	G 10.6
071679	G 10.6
071680	G 10.6

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
071681	G 10.5
071684	G 10.8
071685	G 10.8
071686	G 10.7
071687	G 10.7
071688	G 10.7
071689	G 10.7
071690	G 10.7
071691	G 10.7
071692	G 10.7
071693	G 10.7
071700	G 10.9
071701	G 10.9
071702	G 10.9
071703	G 10.9
071704	G 10.9
071705	G 10.9
071706	G 10.9
071707	G 10.9
071708	G 10.9
071709	G 10.9
071710	G 10.9
071711	G 10.9
071712	G 10.9
071713	G 10.9
071714	G 10.9
071715	G 10.9
071716	G 10.9
071717	G 10.9
071718	G 10.9
071719	G 10.9
071720	G 10.9
071721	G 10.9
071722	G 10.9
071723	G 10.9
071724	G 10.9
071725	G 10.9
071743	G 10.9
071744	G 10.9
071745	G 10.9
071746	G 10.9
071747	G 10.9
071748	G 10.9
071749	G 10.9
071750	G 10.9
071751	G 10.9
071752	G 10.9
071753	G 10.9
071754	G 10.9
071755	G 10.9
071756	G 10.9
071757	G 10.9
071758	G 10.9
071761	G 10.9
071762	G 10.9
071763	G 10.9
071764	G 10.9
071765	G 10.9
071766	G 10.9
071767	G 10.9
071768	G 10.9
071769	G 10.9
071770	G 10.9
071771	G 10.9
071772	G 10.9
071773	G 10.9
071774	G 10.9
071775	G 10.9
071776	G 10.9
071777	G 10.9
071778	G 10.9
071779	G 10.9
071780	G 10.9
071781	G 10.9
071782	G 10.9
071783	G 10.9
071784	G 10.9
071785	G 10.9
071786	G 10.9
071787	G 10.9
071788	G 10.9
071789	G 10.9
071790	E 8.2, G 10.9
071791	G 10.9
071792	G 10.9
071793	E 8.2, G 10.9
071794	G 10.9
071795	E 8.2, G 10.9
071796	G 10.9
071797	G 10.9
071798	E 8.2, G 10.9
071799	G 10.9
071800	G 10.9
071801	G 10.9
071826	G 10.11
071827	G 10.11
071828	G 10.11
071829	G 10.11
071830	G 10.11
071831	G 10.11
071832	G 10.11
071833	G 10.11
071834	G 10.11
071835	G 10.11
071836	G 10.11
071837	G 10.11
071901	G 10.10
071902	G 10.10
071903	G 10.10
071904	G 10.10
071912	G 10.10
071913	G 10.10
071914	G 10.10
071915	G 10.10
071916	G 10.10
071917	G 10.10
071918	G 10.10
071919	G 10.10
071920	G 10.10
071921	G 10.10
071922	G 10.10
071923	G 10.10
071924	G 10.10
071925	G 10.10
071926	G 10.10
071927	G 10.10
071928	G 10.10
071929	G 10.10
071930	G 10.10
071931	G 10.10
071932	G 10.10
071933	G 10.10
071934	G 10.10
071935	G 10.10
071936	G 10.10
071937	G 10.10
071938	G 10.10
071939	G 10.10
071940	G 10.10
071941	G 10.10
071986	G 10.9
071987	G 10.9
071988	G 10.9
071989	G 10.9
071990	G 10.9
071991	G 10.9
071992	G 10.9
071993	G 10.9
071994	G 10.9
077104	Z 2.1
077110	F 9.6
077128	F 9.5
081041	A 1.9
081042	A 1.9
081043	A 1.9
081044	A 1.9
081045	A 1.9
081046	A 1.9
081047	A 1.9
081048	A 1.9
081049	A 1.9
081050	A 1.9
081053	A 1.9
081055	A 1.10
081306	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081307	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081308	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081309	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081310	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081311	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081312	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081313	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081314	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081315	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081316	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081317	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081318	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081319	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081320	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081321	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081322	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081323	A 1.6, A 2.3, A 3.5
081324	A 1.6, A 2.3, A 3.5
081341	A 1.6, A 2.3, A 3.5, A 6.3
081401	A 1.6, A 2.2
081402	A 1.6, A 2.2
081403	A 1.6, A 2.2
081404	A 1.6, A 2.2
081405	A 1.6, A 2.2
081406	A 1.6, A 2.2
081407	A 1.6, A 2.2
081408	A 2.2
097153	H 2.1
097154	H 2.1
097241	H 4.2
097242	H 4.2
097244	H 4.2
097245	H 4.2
097247	H 4.2
097249	H 4.2
097252	H 5.1
097253	H 7.1
097254	H 7.1
097255	H 7.1
097256	H 7.1
097257	H 7.1
097258	H 7.1
097259	H 7.1
097260	H 7.1
097261	H 7.1
097262	H 7.1
097294	H 7.1
097324	H 4.2
097445	B 3.1, H 4.1
097454	H 1.1
097462	H 4.3
097486	H 1.2
097487	H 2.2
097496	H 4.1
097497	B 3.1, H 4.1
097512	H 2.3
097529	H 4.1
097539	H 5.1
097546	H 2.1
097552	H 1.2
097557	H 1.2
097566	H 5.1
097599	H 2.1
097686	H 2.2
097738	H 4.2
097755	H 1.1
097831	H 3.1
097832	H 3.1
097833	H 3.1
097877	H 2.2
097926	B 3.2
097953	H 2.3
098060	E 8.6
098061	E 8.6
098062	E 8.6
098063	E 8.6
098064	E 8.6
098065	E 8.6
098066	E 8.6
098067	E 8.6
098068	E 8.6
098069	E 8.6
098070	E 8.6
098071	E 8.6
099049	G 10.12
099050	G 10.12
099051	G 10.12
099053	G 10.12
099054	G 10.12
099055	G 10.12
103025	Z 3.2
103045	A 1.4
103046	A 1.4
103047	A 1.4
103048	A 1.4
103049	A 1.3
103050	A 1.3
103051	A 1.3
103052	A 1.3
103061	A 3.4
103062	A 3.3
103063	A 3.4
103064	A 3.3
103065	A 3.4
103066	A 3.3
103080	A 3.3
103081	A 3.4
103086	Z 3.2
103088	A 7.1
103089	A 7.1
103161	A 2.5
103167	A 2.5
108109	A 7.7, G 10.17
114224	A 1.17, A 3.13
115118	F 9.3, F 9.4, F 9.5
115119	A 1.16
115136	A 6.4, A 8.3, A 9.3
115147	A 1.13, G 10.17, Z 2.1
115166	A 3.13, A 7.7

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
115169	G 10.18
115170	F 9.4, Z 2.1
115180	A 9.3
115185	A 8.3, A 9.3
115186	A 9.3
115192	C 6.1
115196	F 9.4
115237	G 10.17, Z 2.1
115249	A 7.6, A 8.3, A 9.3
115280	C 6.1
115288	B 2.1
115303	A 1.17
115307	F 9.6
115329	C 6.2
115341	G 10.17
115342	G 10.17
115343	G 10.17
115344	G 10.17
115345	G 10.17
115346	G 10.17
115347	G 10.17
115348	G 10.17
115407	C 6.1
115505	A 4.3, A 8.3
115519	A 5.2, A 10.2, C 6.1
115531	H 8.1
115535	A 1.16, A 2.5, A 3.12, A 7.6, H 8.1
115537	A 1.16, A 2.5, A 3.12, H 8.1, Z 3.1
115566	G 10.17
115575	A 1.16, Z 3.1
115576	A 1.16, A 3.12, A 7.6, Z 3.1
115577	Z 3.1
115578	G 10.3, Z 3.1
115579	Z 3.1
115580	Z 3.1
115590	A 1.16, A 2.5, A 3.12, A 7.6, H 8.1, Z 3.1
115591	A 1.16, A 2.5, A 3.12, A 7.6, H 8.1, Z 3.1
115630	A 3.12, A 7.6, Z 3.1
115641	Z 2.1
115643	G 10.17, Z 2.1
115660	G 10.23
115661	G 10.23
115662	G 10.23
115663	G 10.23
115664	H 8.1, Z 3.1
115666	C 6.1
115667	C 6.1
115669	F 9.3, F 9.4, F 9.5, F 9.6
115672	H 8.1
115673	H 8.1
115676	A 1.16, A 2.5, A 3.12, A 7.6, H 8.1
115680	G 10.1
115681	G 10.1
115682	G 10.1
115683	G 10.1
115684	G 10.1
115685	G 10.1
115686	G 10.1
115687	G 10.1
115696	G 10.17
115697	G 10.17
115699	G 10.23
115707	G 10.17
115708	G 10.17
115709	G 10.17
115725	A 1.13
115730	A 5.2, A 10.2, C 6.1
115736	F 9.6
115737	F 9.5, F 9.6
115771	F 9.5
115785	G 10.23
115802	H 8.1
115834	A 8.3
115867	G 10.22
115929	G 10.18
115930	G 10.18
115932	G 10.18
115933	G 10.18
115934	G 10.18, Z 2.1
115936	G 10.18
115949	Z 1.1
115985	A 2.5
116152	G 10.17
116289	A 1.17
116550	A 5.2, A 10.2, C 6.1
117143	Z 2.1
117148	C 6.1
119001	D 2.1
119002	D 2.1
119003	D 2.1
119004	D 2.1
119005	D 2.1
119006	D 2.1
119010	D 1.1
119012	D 1.1
119019	D 1.2
119021	D 1.2
119025	D 1.2
119054	D 1.1
119055	D 1.1
119058	D 2.1
119059	D 1.1
119060	D 1.2
119061	D 1.2
119064	D 1.2
119065	D 2.1
119066	D 2.1
119067	D 1.2
119069	D 2.1
119094	D 1.1
119095	D 1.2
119096	D 1.2
119097	D 1.2
119098	D 1.2
126157	C 6.1
132022 T003 590	E 7.1
132022 T003 704	E 4.1
132022 T003 920	E 7.1
132022 T004 256	E 7.1
132022 T010 229	E 4.1
132066 T003 704	E 4.1
132066 T003 920	E 7.1
132066 T010 229	E 4.1
132076 T003 704	E 4.1
132088 T003 704	E 4.1
132142	Z 1.1
132143	Z 1.1
132144	Z 1.1
132145	Z 1.1
132146	Z 1.1
132174	Z 1.1
132191	Z 1.1
133113	Z 1.1
136193	F 9.2
137019	F 2.1, F 2.2, F 9.1
137026	F 2.1, F 2.2, F 9.1
137027	F 2.1, F 2.2, F 9.1
140108	C 6.1
140110	C 6.1
140111	C 6.1
140112	C 6.1
140114	C 6.1
140116	C 6.1
140117	C 6.1
140118	A 10.2, C 6.1, F 9.1
140119	A 5.2, A 10.2, C 6.1
140120	A 5.2, A 10.2, C 6.1
140121	C 6.1
141112	F 9.4
141113	F 9.4
141114	F 9.4
141115	F 9.4
143051	C 4.1
143052	C 4.1
143053	C 4.1
143054	C 4.1
143055	C 4.1
143056	C 4.1
143057	C 4.1
143058	C 4.1
145184	A 1.11, A 1.17, A 3.13
148001	C 2.1, C 2.5, C 2.7, C 3.1, C 6.1, C 6.2
148002	C 2.1, C 2.5, C 2.7, C 3.1, C 6.1, C 6.2
148003	C 2.1, C 2.5, C 2.7, C 3.1, C 6.1, C 6.2
148004	C 2.1, C 2.5, C 2.7, C 3.1, C 6.1, C 6.2
148005	C 2.1, C 2.5, C 2.7, C 3.2, C 6.1, C 6.2
148006	C 2.1, C 2.5, C 2.7, C 3.2, C 6.1, C 6.2
148007	A 5.1, A 5.2, A 10.1, A 10.2, C 2.2, C 2.5, C 2.7, C 3.2, C 4.2, C 5.1, C 6.1, C 6.2
148009	A 5.1, A 5.2, A 10.1, A 10.2, C 2.2, C 2.5, C 2.7, C 3.2, C 4.2, C 5.1, C 6.1, C 6.2
148010	C 4.2, C 6.1
148011	C 5.1, C 6.1
148012	C 5.1, C 6.1
148013	C 5.1, C 6.1
148014	C 5.1, C 6.1
148015	C 5.1, C 6.1
148016	C 5.1, C 6.1
148017	C 2.1, C 2.5, C 2.7, C 3.1, C 6.1, C 6.2
148018	C 2.1, C 2.5, C 2.7, C 3.1, C 6.1, C 6.2
148021	C 2.3, C 2.6, C 6.1
148022	C 2.3, C 2.6, C 6.1
148023	C 2.3, C 2.6, C 6.1
148024	C 2.3, C 2.6, C 6.1
148110	C 6.1
148113	C 6.1
148114	C 6.1
149010	F 3.1
149020	F 3.1
149040	F 3.1
149055	F 4.1
149056	F 4.1
149057	F 4.1
149058	F 4.1
149059	F 4.1
149083	F 3.1
149085	F 4.1
149086	F 4.1
149089	F 3.1
149090	F 3.1
149093	F 3.1
149094	F 3.1
149096	F 3.1
149099	F 3.1
151001	C 2.1, C 2.3, C 2.5, C 2.6
151002	C 2.1, C 2.3, C 2.5, C 2.6
151003	C 2.1, C 2.3, C 2.5, C 2.6
151004	C 2.1, C 2.3, C 2.5, C 2.6
151005	C 2.1, C 2.5
151006	C 2.1, C 2.5
151007	C 2.2, C 2.5
151008	C 2.2, C 2.5
151009	C 2.2, C 2.5
151010	C 2.2, C 2.5
151011	C 2.7
151012	C 2.7
151013	C 2.7
151014	C 2.7
151015	C 2.7
151022	C 2.1, C 2.5
151023	C 2.1, C 2.3
151024	C 2.1, C 2.3
151025	C 2.1
151026	C 2.1
151027	C 2.2
151028	C 2.2
151032	C 2.1, C 2.5
151034	C 2.5
151035	C 2.1, C 2.5
151036	C 2.7
151037	C 2.7
151038	C 2.7
151043	C 2.1, C 2.5
151061	C 2.5, C 2.6
151062	C 2.5, C 2.6
151086	C 2.1, C 2.5
151087	C 2.2, C 2.5
151088	C 2.2, C 2.5
151090	C 2.5
151091	C 2.5
151092	C 2.5
151093	C 2.5, C 2.6
151094	C 2.5, C 2.6
151095	C 2.5
151096	C 2.5
151097	C 2.5
151098	C 2.5
155001	C 2.1
155002	C 2.1
155003	C 2.1
155004	C 2.1
155005	C 2.1
155006	C 2.1
155007	C 2.2
155008	C 2.2
155009	C 2.2
155013	C 2.1
155020	C 2.2
155021	C 2.2
155022	C 2.2
155023	C 2.5
155024	C 2.5
155025	C 2.5
155026	C 2.1
155027	C 2.2
155028	C 2.2
155029	C 2.2
155030	C 2.5
155031	C 2.3

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
155032	C 2.3
155033	C 2.3
155034	C 2.3
155035	C 2.3
155036	C 2.3
155038	C 2.5
155039	C 2.1
155040	C 2.1
155041	C 2.1
155042	C 2.2
155043	C 2.2
155044	C 2.2
155046	C 2.5
155047	C 2.5
155048	C 2.1
155049	C 2.1
155050	C 2.1
155051	C 2.5
155052	C 2.5
155053	C 2.5
155054	C 2.5
155055	C 2.5
155056	C 2.5
155057	C 2.5
155058	C 2.5
155059	C 2.5
155060	C 2.5
155061	C 2.5
155062	C 2.5
155063	C 2.5
155064	C 2.5
155065	C 2.6
155066	C 2.6
155067	C 2.6
155068	C 2.6
155069	C 2.5
155070	C 2.5
155071	C 2.1
155072	C 2.1
155073	C 2.1
155075	C 2.1
159011	C 2.7
159012	C 2.7
159013	C 2.7
159014	C 2.7
159015	C 2.7
159036	C 2.7
159037	C 2.7
159038	C 2.7
159039	C 2.7
159048	C 2.7
159049	C 2.7
160001	C 6.2
160002	C 6.2
160003	C 6.2
160004	C 6.2
160005	C 6.2
160006	C 6.2
160009	C 6.2
160018	C 6.2
160019	C 6.2
161002	G 4.1
161003	G 4.1
161004	G 4.1
161005	G 4.1
161006	G 4.1
161016	G 3.1
161024	G 1.1
161026	G 1.1
161027	G 1.1
161028	G 1.1

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
161038	G 10.19
161082	G 5.1
161098	G 3.1
161099	G 10.13
162002	G 4.1
162003	G 4.1
162004	G 4.1
162011	G 3.1
162015	G 1.1
162016	G 1.1
162017	G 1.1
162018	G 1.1
162019	G 1.1
162020	G 1.1
162032	G 5.1
162033	G 5.1
162080	G 10.4
162081	G 10.4
162082	G 10.4
162083	G 10.4
162093	G 10.13
162094	G 10.19
162095	G 10.13
166103	G 9.1
166104	G 9.1
166105	G 9.1
201003	C 3.1
201004	C 3.1
201007	C 3.1
201008	C 3.1
201009	C 3.1
201010	C 3.2
201011	C 3.2
201012	C 3.2
201013	C 3.2
201015	F 3.1
201017	C 3.1
201018	C 3.1
201019	C 3.1
201020	C 3.1
201021	C 3.2
201022	C 3.2
201023	C 3.2
201024	C 3.2
201025	F 3.1
201057	C 3.1
201058	C 3.1
201059	C 3.1
201060	C 3.1
201061	C 3.2
201062	C 3.2
201063	C 3.2
201064	C 3.2
201065	F 3.1
201067	C 3.1
201068	C 3.1
201069	C 3.1
201070	C 3.1
201071	C 3.2
201072	C 3.2
201073	C 3.2
201074	C 3.2
201075	F 3.1
201082	C 3.3
201083	C 3.3
201084	C 3.3
201085	C 3.3
201086	C 3.3
209011	G 1.2
209012	G 1.2
209018	G 1.2

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
209019	G 1.2
209020	G 1.2
209021	G 1.2
209022	G 6.1, G 10.18
209023	G 6.1, G 10.18
209024	G 6.1, G 10.18
209025	G 6.1, G 10.18
209026	G 6.1, G 10.18
209027	G 6.1, G 10.18
209028	G 6.1, G 10.18
209043	F 7.1
209044	G 7.1
209045	G 7.1
209054	G 10.4
209055	G 10.4
209056	G 10.4
209057	G 10.4
209058	G 10.4
209059	G 10.4
209060	F 7.1
209080	G 5.1
209081	G 5.1
209082	G 3.1
209083	G 3.1
209084	G 2.1
209085	G 2.1
209086	G 2.1
209087	G 2.1
209088	G 2.1
209089	G 2.1
209090	G 2.1
209091	G 2.1
209097	G 8.1
209098	G 8.1
209099	G 8.1
210020	A 4.2, A 8.2, A 9.1, A 9.2, F 2.1, F 2.2
210052	A 4.1, A 8.1, A 9.1
210059	A 8.1, A 9.1
210062	A 4.1, A 8.1, A 9.1
210063	A 4.2, A 8.2, A 9.1, A 9.2, F 2.1, F 2.2
210064	A 4.2, A 8.2, A 9.1, A 9.2, F 2.1, F 2.2
210069	A 8.1, A 9.1
211061	A 4.3, A 5.2, A 8.3, A 9.3, A 10.2, F 9.1
211063	A 4.3, A 5.2, A 8.3, A 9.3, A 10.2, F 9.1
211065	A 4.3, A 5.2, A 8.3, A 9.3, A 10.2, F 9.1
215101	A 10.2, F 9.1
215102	F 9.1
215105	F 9.1
215111	C 6.1
215149	H 8.1
215150	A 1.16, A 2.5, A 3.12, A 7.6, H 8.1, Z 3.1
215189	Z 2.1
215254	A 1.13, A 3.11
215323	A 8.3, A 9.3
215338	A 4.3, A 8.3, A 9.3
215346	C 6.1
215374	C 6.2
215375	Z 1.1
215376	Z 1.1
215377	A 1.16, A 3.12, H 8.1
215392	H 8.1
215432	C 6.2
215462	A 4.3, A 8.3, A 9.3, F 9.2
215470	Z 1.1

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
215472	A 1.16, A 3.12, Z 3.1
215473	A 2.5, Z 3.1
215483	A 1.16
215501	B 2.1
215509	F 9.6
215527	G 10.1
215608	G 10.17
215609	G 10.17
215610	G 10.17
215611	G 10.17
215612	G 10.17
215638	Z 3.1
215639	Z 3.1
215674	A 1.16, A 3.12, A 7.6
215701	G 10.17
215702	G 10.17
215703	G 10.17
215704	G 10.17
215705	G 10.17
215726	E 8.1
215727	E 8.1
215728	E 8.1
215849	G 10.1
215863	G 10.1
215865	G 10.1
215915	H 8.1
215926	E 8.1
215927	G 10.22
215929	G 10.22
215930	G 10.22
215931	E 8.2, G 10.22
215985	H 8.1
218012	A 1.9
218014	A 1.9
218029	A 1.10
218030	A 1.10
218031	A 1.10
218032	A 1.10
218033	A 1.10
218034	A 1.10
218037	A 1.10
218038	A 1.10
218039	A 1.10
218040	A 1.10
218041	A 1.10
218042	A 1.10
218043	A 1.10
218044	A 1.10
218045	A 1.10
218046	A 1.10
218047	A 1.9
218048	A 1.9
218049	A 1.9
218050	A 1.9
218051	A 1.9
218052	A 1.9
218053	A 1.9
218058	A 1.9
218059	A 1.9
218060	A 1.9
218061	A 1.9
218062	A 1.9
218063	A 1.9
218064	A 1.9
218071	A 1.9
218072	A 1.10
218074	A 6.2
218075	A 6.2
218076	A 6.2
218077	A 6.2
218079	A 6.2

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index by part number

Table par référence

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
218080	A 6.2
218081	A 6.2
218082	A 6.2
218083	A 6.2
218084	A 6.2
219030	D 1.1
219031	D 1.2
219032	D 1.1
219033	D 1.2
219034	D 1.1
219035	D 1.1
219036	D 1.1
219037	D 1.1
219038	D 1.1
219039	D 1.1
219040	D 1.1
219041	D 1.1
219042	D 1.2
219043	D 2.1
219044	D 2.1
219051	D 1.1
219052	D 1.1
219053	D 1.2
219054	D 1.2
219055	D 1.4
219056	D 1.4
219057	D 1.4
219058	D 1.4
219059	D 1.4
219060	D 1.4
219061	D 2.1
219062	D 2.1
219063	D 2.1
219066	D 1.2
219068	D 2.1
219070	G 10.2
219071	G 10.2
219072	G 10.2
219073	G 10.2
219074	G 10.2
219075	G 10.2
219076	G 10.2
219077	G 10.2
219082	D 2.1
219083	D 2.1
219084	D 2.1
219085	D 1.1
219086	D 1.1
219087	D 1.1
219088	D 1.1
219089	D 1.2
219090	D 1.2
219091	D 1.2
219092	D 1.2
219093	D 1.4
219094	D 2.1
219095	D 2.1
219096	D 2.1
219097	D 2.1
219168	D 4.1
219169	D 4.1
219170	G 10.2
219171	G 10.2
219172	G 10.2
219173	G 10.2
219174	G 10.2
219175	G 10.2
219176	D 4.1
219177	D 4.1
219185	D 4.1
226001	C 4.2

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
226002	C 4.2
226003	C 4.2
226004	C 4.2
226009	C 4.2
226010	C 4.2, F 5.1
226011	C 4.2, C 6.2
226012	C 4.2, C 6.2
226013	C 4.2, C 6.2
226014	F 5.1
226029	F 5.1
227001	E 6.1
227002	E 6.1
227003	E 6.1
227004	E 6.1
227005	E 6.1
227006	E 6.1
227007	E 6.1
227008	E 6.1
227009	E 6.1
227010	E 6.1
227011	E 6.1
227012	E 6.1
227014	E 6.1
228003	G 3.2
228004	G 3.2
228006	G 3.2
228007	G 3.2
228013	G 1.2
228014	G 1.1
228020	G 3.2
228021	G 3.2
228022	G 1.1
228023	G 1.1
228024	G 1.1
228025	G 1.1
228026	G 1.1
228027	G 1.2
228028	G 1.2
228029	G 1.2
228030	G 1.2
228031	G 1.2
231005	G 8.1
231006	G 8.1
231007	G 8.1
233001	G 10.20
233002	G 10.20
233003	G 10.20
233004	G 10.20
233005	G 10.20
233006	G 10.20
233007	G 10.20
233008	G 10.20
233009	G 10.20
233020	G 10.20
233021	G 10.20
233022	G 10.20
233023	G 10.20
233024	G 10.20
233025	G 10.20
233026	G 10.20
233027	G 10.20
233028	G 10.20
233040	G 10.21
233041	G 10.21
233042	G 10.21
233043	G 10.21
233044	G 10.21
233045	G 10.21
233046	G 10.21
233047	G 10.21
233048	G 10.21

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
233070	G 10.19
233071	G 10.19
233072	G 10.19
233073	G 10.19
233074	G 10.19
233075	G 10.19
233076	G 10.19
233077	G 10.19
235001	C 1.2, C 6.1
235002	C 1.2, C 6.1
235003	C 1.2, C 6.1
235011	C 1.2, C 6.1
235012	C 1.2, C 6.1
235013	C 6.1
235021	C 1.1, C 6.1
235022	C 1.1, C 6.1
235023	C 6.1
235031	C 1.1, C 1.2
235032	C 1.1, C 1.2
235033	C 1.1, C 1.2
235041	C 1.2
235042	C 1.2
235043	C 1.2
235051	C 1.2
235052	C 1.2
235053	C 1.2
235061	C 1.1
235062	C 1.1
235063	C 1.1
236020	A 1.13
236021	A 1.11
236022	A 1.11
236023	A 1.11
236024	A 1.11
236025	A 1.11
236026	A 1.12
236027	A 1.12
236028	A 1.12
236029	A 1.12
236031	A 1.11
236071	A 1.5
236081	A 1.12, A 3.11
236082	A 1.12, A 3.11
236083	A 1.12, A 3.11
236084	A 1.12, A 3.11
236088	A 1.13
236089	A 1.13
236120	A 1.13
245011	E 1.1
245012	E 1.1
245013	E 1.1
245014	E 1.1
245015	E 1.1
245016	E 1.1
246004	E 1.1
246009	E 1.1
246010	E 1.1
246012	E 1.1
246013	E 1.1
246014	E 1.1
246015	E 1.1
246016	E 1.1
246017	E 1.1
246018	E 1.1
246019	E 1.1
246020	E 1.1
246021	E 1.1
246022	E 1.1
248001	A 6.1, A 6.4
248002	A 6.1, A 6.2, A 6.4
248003	A 6.1, A 6.2, A 6.3, A 6.4

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
248011	A 6.1
248012	A 6.1
248013	A 6.1
248021	A 6.1
248022	A 6.1
248023	A 6.1
248051	A 6.1
248052	A 6.1
248053	A 6.1
248054	A 6.1
248055	A 6.1
248056	A 6.1
248063	A 6.2, A 6.4
248064	A 6.2, A 6.4
248065	A 6.2, A 6.4
248071	A 6.3
248136	D 4.3
248137	D 4.3
248138	D 4.3
248142	D 4.3
248143	D 4.3
248144	D 4.3
248145	D 4.3
248147	D 4.2
248148	D 4.2
248149	D 4.2
250001	C 5.1
250002	C 5.1
250003	C 5.1
250004	C 5.1
250005	C 5.1
250006	C 5.1
250007	C 5.1
250008	C 5.1
250009	C 5.1
250010	C 5.1
250011	C 5.1
250012	C 5.1
250013	C 5.1
250014	C 5.1
250015	C 5.1
251001	C 5.1
251002	C 5.1
251003	C 5.1
251004	C 5.1
251005	C 5.1
251006	C 5.1
251007	C 5.1
251008	C 5.1
251009	C 5.1
251010	F 3.1
251011	F 3.1
252090	E 1.1
252091	E 1.1
258021	F 8.1
258061	F 8.1
258098	F 8.1
259079	E 2.1
259080	E 2.1
259081	E 3.1
259082	E 3.1
259083	E 4.1
259084	E 4.1
262002	E 8.1
262003	E 8.1
262004	E 8.1
262005	E 8.1
262006	E 8.1
262007	E 8.1
264051	A 8.1
264077	A 8.1

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
268009	C 2.5
268010	C 2.5
268019	C 2.5
268020	C 2.5
268021	C 2.5
268022	C 2.5
268023	C 2.5
271018	G 10.18
271049	G 10.18
271050	G 10.18
271051	G 10.18
271052	G 10.18
271067	G 10.18
271068	G 10.18
271069	G 10.18
271070	G 10.18
271071	G 10.18
271072	G 10.18
271073	G 10.18
271074	G 10.18
271075	G 10.18
271128	G 10.9
271129	G 10.9
271130	G 10.9
271131	G 10.9
271132	G 10.9
271133	G 10.9
271134	G 10.9
271135	G 10.9
271136	G 10.9
271137	G 10.9
271190	G 10.2
271191	G 10.2
271192	G 10.2
271193	G 10.2
271194	G 10.2
271195	G 10.2
271196	G 10.2
271197	G 10.2
271198	G 10.2
271199	G 10.2
271200	G 10.2
271201	G 10.2
271202	G 10.2
271203	G 10.2
271204	G 10.2
271205	G 10.2
271206	G 10.2
271207	G 10.2
271208	G 10.2
271209	G 10.2
271210	G 10.2
271211	G 10.2
275001	G 10.13
275003	G 10.13
275010	G 10.15
275011	G 10.15
275012	G 10.15
275013	G 10.15
275014	G 10.15
275015	G 10.15
275016	G 10.15
275017	G 10.15
275018	G 10.15
275019	G 10.15
275020	G 10.15
275021	G 10.15
275022	G 10.15
275023	G 10.15
275024	G 10.15
275025	G 10.15
275026	G 10.15
275027	G 10.15
275028	G 10.15
275029	G 10.15
275030	G 10.15
275031	G 10.15
275032	G 10.15
275033	G 10.15
275034	G 10.15
275035	G 10.15
275036	G 10.15
275040	G 10.15
275041	G 10.15
275042	G 10.15
275043	G 10.15
275044	G 10.15
275045	G 10.15
275046	G 10.15
275047	G 10.15
275048	G 10.15
275049	G 10.15
275050	G 10.15
275051	G 10.15
275052	G 10.15
275053	G 10.15
275054	G 10.15
275055	G 10.15
275056	G 10.15
275057	G 10.15
275058	G 10.15
275059	G 10.15
275060	G 10.15
275061	G 10.15
275062	G 10.15
275063	G 10.15
275064	G 10.15
275065	G 10.15
275066	G 10.15
275067	G 10.15
275068	G 10.15
275069	G 10.15
275070	G 10.15
275071	G 10.15
275072	G 10.15
275073	G 10.15
275074	G 10.15
275075	G 10.15
275076	G 10.15
275077	G 10.15
275078	G 10.15
275079	G 10.15
275080	G 10.15
275081	G 10.15
275082	G 10.15
275083	G 10.15
275084	G 10.15
276001	G 10.13
276005	G 10.15
276006	G 10.15
276007	G 10.15
276008	G 10.15
276009	G 10.15
276010	G 10.15
276011	G 10.15
276012	G 10.15
276013	G 10.15
276014	G 10.15
276015	G 10.15
276016	G 10.15
276017	G 10.15
276018	G 10.15
276019	G 10.15
276020	G 10.15
276021	G 10.15
276022	G 10.15
276023	G 10.15
276024	G 10.15
276025	G 10.15
276026	G 10.15
276027	G 10.15
276028	G 10.15
276029	G 10.15
276030	G 10.15
276031	G 10.15
276032	G 10.15
276033	G 10.15
276034	G 10.15
276035	G 10.15
276036	G 10.15
276037	G 10.15
276038	G 10.15
276039	G 10.15
276040	G 10.15
276041	G 10.15
276042	G 10.15
276043	G 10.15
276044	G 10.15
276045	G 10.15
276046	G 10.15
276047	G 10.15
276048	G 10.15
276049	G 10.15
276050	G 10.15
276051	G 10.15
276052	G 10.15
276053	G 10.15
276054	G 10.15
276055	G 10.15
276056	G 10.15
276057	G 10.15
276058	G 10.15
276059	G 10.15
276060	G 10.15
276061	G 10.15
277001	G 10.14
277002	G 10.14
277005	G 10.14
277006	G 10.14
277007	G 10.14
277008	G 10.14
277010	G 10.16
277011	G 10.16
277012	G 10.16
277013	G 10.16
277014	G 10.16
277015	G 10.16
277016	G 10.16
277017	G 10.16
277018	G 10.16
277019	G 10.16
277020	G 10.16
277021	G 10.16
277022	G 10.16
277023	G 10.16
277024	G 10.16
277025	G 10.16
277026	G 10.16
277027	G 10.16
277028	G 10.16
277029	G 10.16
277030	G 10.16
277031	G 10.16
277032	G 10.16
277033	G 10.16
277034	G 10.16
277035	G 10.16
277036	G 10.16
277037	G 10.16
277038	G 10.16
277039	G 10.16
277040	G 10.16
277041	G 10.16
277042	G 10.16
277043	G 10.16
277044	G 10.16
277045	G 10.16
277046	G 10.16
277047	G 10.16
277048	G 10.16
277049	G 10.16
277050	G 10.16
277051	G 10.16
277055	G 10.16
277056	G 10.16
277057	G 10.16
277058	G 10.16
277059	G 10.16
277060	G 10.16
277061	G 10.16
277062	G 10.16
277063	G 10.16
277064	G 10.16
277065	G 10.16
277066	G 10.16
277067	G 10.16
277068	G 10.16
277069	G 10.16
277070	G 10.16
277071	G 10.16
277072	G 10.16
277073	G 10.16
277074	G 10.16
277075	G 10.16
277076	G 10.16
277077	G 10.16
277078	G 10.16
277079	G 10.16
277080	G 10.16
277081	G 10.16
277082	G 10.16
277083	G 10.16
277084	G 10.16
277085	G 10.16
277086	G 10.16
277087	G 10.16
277088	G 10.16
277089	G 10.16
278001	E 8.1, G 10.14
278002	G 10.14
278005	G 10.16
278006	G 10.16
278007	G 10.16
278008	G 10.16
278009	G 10.16
278010	G 10.16
278011	G 10.16
278012	G 10.16
278013	G 10.16
278014	G 10.16
278015	G 10.16
278016	G 10.16
278017	G 10.16
278018	G 10.16

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index by part number

Table par référence

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
278019	G 10.16
278020	G 10.16
278021	G 10.16
278022	G 10.16
278023	G 10.16
278024	G 10.16
278025	G 10.16
278026	G 10.16
278027	G 10.16
278028	G 10.16
278029	E 8.2, G 10.16
278030	G 10.16
278031	G 10.16
278032	G 10.16
278033	G 10.16
278034	G 10.16
278035	E 8.2, G 10.16
278036	G 10.16
278037	G 10.16
278038	G 10.16
278039	E 8.2, G 10.16
278040	G 10.16
278041	G 10.16
278042	G 10.16
278043	G 10.16
278044	G 10.16
278045	E 8.2, G 10.16
278046	G 10.16
278047	G 10.16
278048	G 10.16
278049	G 10.16
278050	G 10.16
278051	G 10.16
297164	B 3.1, H 4.3
297165	H 4.3
297192	H 4.3
297234	H 4.3
297239	H 4.2
297240	H 4.2
297241	H 4.2
297242	H 4.2
297248	H 4.2
297249	H 4.3
297259	H 2.2
297260	H 2.2
297262	H 2.2
297264	H 2.2
297290	H 4.4
297291	H 4.4
297293	H 4.4
297294	H 4.4
297303	H 4.4
297306	H 4.4
297377	H 4.2
297387	B 3.2, H 4.1
297419	B 3.1, H 4.4
297434	B 3.2, H 4.1
297483	H 4.3
297485	H 4.1
297486	H 4.4
297497	H 5.1
297501	H 4.3
297502	H 4.3
297531	H 4.2
297533	B 3.1, H 4.3
297534	H 4.1
297541	H 2.1
297542	H 2.1
297545	H 4.1
297546	B 3.1, H 4.1
297547	B 3.1, H 4.1

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
297548	H 4.1
297550	H 4.1
297557	H 4.1
297558	H 4.1
297559	H 4.2
297560	H 4.2
297561	B 3.1, H 4.3
297578	H 4.3
297588	H 4.2
297604	H 2.3
297653	B 3.1, B 3.2, H 4.2
297658	B 3.1, B 3.2, H 4.2
297659	H 4.4
297660	H 4.4
297692	H 2.2
297780	H 2.2
297782	H 2.2
297787	H 4.4
297788	B 3.1, H 4.4
297790	H 4.4
297845	H 2.2
297870	B 3.1, H 4.3
297871	H 4.3
297872	H 4.3
297878	H 4.2
297937	H 7.1
297938	H 7.1
297939	H 7.1
297940	H 7.1
297941	H 7.1
297942	H 7.1
297943	H 7.1
297944	H 7.1
297945	H 7.1
297946	H 7.1
297947	H 7.1
297958	H 4.2
297969	H 7.2
297970	H 7.2
297971	H 7.2
297972	H 7.2
297973	H 7.2
297974	H 7.2
297975	H 7.2
297976	H 7.2
297977	H 7.2
297978	H 7.2
297979	H 7.2
297993	H 2.3
297996	H 5.1
297997	H 5.1
299001	D 4.4
299002	D 4.4
299003	D 4.4
299004	D 4.4
299005	D 4.4
299006	D 4.4
299007	D 4.4
299008	D 4.4
299009	D 4.4
309001	F 7.1
309041	F 7.1
309043	F 7.1
310001	A 9.1
310003	A 9.1
310004	A 9.1
310005	A 9.1
310006	A 9.1
310007	A 9.2
310008	A 9.2
310009	A 9.2

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
310010	A 9.1
310011	A 9.1
310012	A 9.1
310013	A 9.1
310014	A 9.1
310015	A 9.1
310016	A 9.1
310017	A 9.2
310018	A 9.2
310019	A 9.2
310020	A 9.1
310021	A 9.1
310022	A 9.1
310023	A 9.1
310024	A 9.1
310025	A 9.1
310026	A 9.1
310027	A 9.2
310028	A 9.2
310029	A 9.2
310030	A 9.1
310050	A 9.1
310054	A 9.1
310055	A 9.1
310056	A 9.1
310057	A 9.2
310058	A 9.2
310059	A 9.2
310060	A 9.1
315015	G 10.14
315016	G 10.14
315017	G 10.14
315018	G 10.14
315155	A 1.13, A 3.11
315156	A 1.13, A 3.11
315186	F 9.3, F 9.6, Z 2.1
315234	E 8.1
315235	E 8.1
315248	A 1.17, A 3.13
315265	Z 3.1
315279	A 9.3
315321	H 8.1
315322	H 8.1, Z 3.1
315324	H 8.1
315355	F 4.1
315403	F 9.6
315415	F 9.6
315629	A 6.4
315631	A 6.4
315637	G 10.23
315684	A 6.4
315687	A 6.4
315689	G 10.22, Z 3.1
315690	Z 3.1
315691	G 10.22, Z 3.1
315801	A 6.4
315943	A 4.3
319002	D 2.2
319003	D 2.2
319004	D 2.2
319005	D 2.2
319006	D 2.2
319007	D 2.2
319008	D 2.2
319009	D 2.2
319010	A 1.5
319012	D 1.3
319013	D 1.3
319014	D 1.3
319015	D 1.3
319016	D 2.2

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
319017	D 2.2
319018	D 2.2
319019	D 2.2
319021	D 2.2
319022	D 2.2
319023	D 2.2
326035	F 8.1
326062	F 8.1
326080	F 8.1
326081	F 8.1
326082	F 8.1
326083	F 8.1
326084	F 8.1
326087	F 8.1
326088	F 8.1
327001	E 2.1
327002	E 2.1
327003	E 2.1
327004	E 2.1
327005	E 2.1
327006	E 2.1
327007	E 2.1
327010	E 2.1
327011	E 2.1
327012	E 3.1
327013	E 3.1
327016	E 3.1
327017	E 2.1
327018	E 2.1
327019	E 3.1
327020	E 3.1
327021	E 3.1
327022	E 3.1
327023	E 3.1
327024	E 3.1
327025	E 2.1
327026	E 2.1
327027	E 2.1
327028	E 2.1
327029	E 3.1
327030	E 3.1
327031	E 3.1
327032	E 3.1
327033	E 2.1
327034	E 2.1
327035	E 2.1
327036	E 3.1
327037	E 3.1
327038	E 3.1
337001	A 10.1
337003	A 10.1
337004	A 10.1
337006	A 10.1
337008	A 10.1
337009	A 10.1
337011	F 9.1
337017	F 2.2, F 9.2
337021	A 10.1
337023	A 10.1
337024	A 10.1
337026	A 10.1
337028	A 10.1
337029	A 10.1
337056	F 2.2
337058	F 2.2
337061	F 2.2
337062	F 2.2
337063	F 2.2
337064	F 2.2
337067	F 2.2
337068	F 2.2

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
337070	F 2.2
337071	F 2.2
337073	F 2.2
337074	F 2.2
337076	F 9.1
337105	A 10.2, F 9.1
348007	A 5.1, A 5.2, A 10.1, A 10.2
348009	A 5.1, A 5.2, A 10.1, A 10.2
349005	F 1.3, F 9.5
349006	F 1.3, F 9.5
349010	F 9.3
349011	F 9.3
349012	F 9.3
349013	F 9.3
349014	F 1.3, F 9.5
349015	F 1.3, F 9.5
349016	F 9.2
349017	F 9.2
349021	F 1.1, F 9.3
349022	F 1.1, F 9.3
349023	F 1.1, F 9.3
349024	F 1.1, F 9.3
349031	F 1.4, F 9.6
349032	F 1.4, F 9.6
349033	F 1.4, F 9.6
349034	F 1.4, F 9.6
349035	F 1.4, F 9.6
349036	F 1.4, F 9.6
349037	F 1.4, F 9.6
349038	F 1.4, F 9.6
349043	F 9.6
349046	F 6.1
349051	F 1.2, F 3.1, F 9.2, F 9.4
349052	F 1.2, F 9.2, F 9.4
349053	F 1.2, F 9.2, F 9.4
349054	F 1.2, F 9.2, F 9.4
349201	F 9.6
349202	F 9.6
358015	F 8.1
364001	A 8.2
364002	A 8.2
364003	A 8.2
364006	A 8.2
364007	A 8.2
364008	A 8.2
364011	A 8.2
364012	A 8.2
364013	A 8.2
364016	A 8.2
364017	A 8.2
364018	A 8.2
364021	A 8.2
364022	A 8.2
364023	A 8.2
364030	A 8.1, A 8.3
364031	A 8.1, A 8.3
364032	A 8.1, A 8.3
364033	A 8.1, A 8.3
364034	A 8.1, A 8.3
364045	A 8.2, A 8.3
364046	A 8.2, A 8.3
364047	A 8.2, A 8.3
364048	A 8.2, A 8.3
364049	A 8.2, A 8.3
364052	A 8.1
364053	A 8.1
364054	A 8.1
364055	A 8.1
364056	A 8.1
364057	A 8.1
364058	A 8.1
364059	A 8.1
364060	A 8.1
364077	A 8.1, A 9.1
364138	A 8.3, A 9.3
364139	A 8.3, A 9.3
364260	A 8.3, A 9.3
364270	A 8.3, A 9.3
387112	G 10.3
387113	G 10.3
387114	G 10.3
387115	G 10.3
387116	G 10.3
397133	H 2.2
397146	H 2.2
397164	H 4.2
397165	B 3.2, H 4.2
397166	B 3.2, H 4.2
397167	H 4.2
397168	H 4.2
397191	H 4.2
397192	H 2.2
397207	H 4.3
397237	H 1.2
397242	H 4.3
397244	B 3.1, H 4.3
397245	H 4.3
397246	H 4.3
397249	H 4.3
397250	H 4.3
397251	H 4.3
397252	H 4.3
397257	H 4.3
397260	H 4.4
397261	H 4.4
397301	H 2.2
397352	H 4.1
397354	H 4.1
397355	H 4.1
397356	H 4.1
397357	H 4.1
397439	H 4.4
397585	H 4.2
397586	H 4.2
397587	H 4.2
397588	H 4.2
397589	H 4.2
397590	H 5.1
397593	H 6.1
397594	H 6.1
397595	H 6.1
397604	H 4.3
397605	H 4.3
397610	H 2.2
397614	H 4.2
397632	H 4.2
397640	H 5.1
397654	H 2.3
397663	H 2.3
397666	H 4.2
397672	H 2.1
397673	H 2.1
397674	H 2.1
397675	H 1.1
397676	H 1.1
397688	H 2.1
397689	H 2.1
397702	H 4.2
397703	H 5.1
397704	H 5.1
397705	H 5.1
397709	H 5.1
397710	H 5.1
397737	H 4.1
397738	H 4.1
397741	H 5.1
397763	H 1.2
397764	H 2.1
397765	H 4.1
397769	H 2.3
397770	H 2.3
397771	H 2.3
397772	H 2.3
397844	H 6.1
401003	B 1.2, B 2.1
401004	B 1.2, B 2.1
401005	B 1.2, B 2.1
401006	B 1.2, B 2.1
401007	B 1.2, B 2.1
401008	B 1.2, B 2.1
401009	B 1.2, B 2.1
401010	B 1.2, B 2.1
401011	B 1.2, B 2.1
401204	B 2.1
401205	B 2.1
401206	B 2.1
401207	B 2.1
401208	B 2.1
401209	B 2.1
401210	B 2.1
401223	B 2.1
401224	B 2.1
401225	B 2.1
401226	B 2.1
401227	B 2.1
401230	B 2.1
401323	B 2.1
401324	B 2.1
401327	B 2.1
401329	B 2.1
402001	B 1.2
402005	B 1.2
402009	B 1.2
402011	B 1.2
402013	B 1.2
402017	B 1.2
402019	B 1.2
402021	B 1.2
402025	B 1.2
402026	B 1.2
402029	B 1.2
403001	B 1.2
403002	B 1.2
403003	B 1.2
403004	B 1.2
403005	B 1.2
403007	B 1.2
403009	B 1.2
403011	B 1.2
403013	B 1.2
403014	B 1.2
403015	B 1.2
403016	B 1.2
403027	B 1.2
415111	C 6.1
415112	A 1.17, A 3.13, C 6.1
415113	C 6.1
415121	Z 3.1
415127	E 8.1
415164	Z 3.1
415165	Z 3.1
415181	F 9.5, F 9.6
415244	A 1.5, A 3.13, A 6.5
415283	Z 2.1
415284	Z 2.1
415285	Z 2.1
415286	Z 2.1
415287	Z 2.1
415320	H 8.1
415334	Z 1.1
415335	Z 1.1
415336	Z 1.1
415337	Z 1.1
415341	Z 2.1
415353	A 3.12
415357	G 10.13
415358	G 10.13
415359	G 10.13
415373	G 10.22
415374	G 10.22
415375	G 10.22
415386	A 1.17, A 3.13, A 7.7
415507	A 1.16, A 2.5, A 3.12, H 8.1, Z 3.1
415508	A 1.16, A 2.5, A 3.12, A 7.6, H 8.1, Z 3.1
415510	H 8.1, Z 3.1
415514	A 1.16, A 2.5, A 3.12, A 7.6, H 8.1, Z 3.1
415543	H 8.1, Z 3.1
415562	G 10.1
415563	G 10.1
415573	Z 2.1
415577	A 2.5, G 10.3, Z 3.1
415578	A 2.5, Z 3.1
415579	Z 3.1
415580	Z 3.1
415611	Z 3.1
415636	F 9.6
415761	Z 3.1
415895	A 1.16, A 2.5, A 3.12, A 4.3, F 9.2
415896	A 2.5, A 3.12, A 4.3, F 9.2
415898	F 9.6
415900	F 9.1
415913	F 9.6
415949	H 8.1
415977	H 8.1
415985	F 9.2
450001	A 7.1
450021	A 7.3
450022	A 7.4
450023	A 7.4
450026	A 7.3
450027	A 7.3
450028	A 7.3
450038	A 7.3
450039	A 7.3
450040	A 7.4
450041	A 7.4
450125	A 7.4
450129	A 1.5
450130	A 1.5
450132	A 1.5
450133	A 1.5
450134	A 1.5
450135	A 1.5
450136	A 1.5
450137	A 1.14, A 1.15
501001	A 3.1
501004	A 3.1
501005	A 3.1
501016	A 2.5, A 3.12, A 4.3, F 9.2
501019	A 3.1

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index by part number

Table par référence

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
501050	A 3.5
501051	A 3.5
501052	A 3.8
501053	A 3.8
501054	A 1.14, A 3.9
501055	A 1.14, A 3.9
501056	A 1.14, A 3.9
501058	A 3.9
501059	A 3.9
501060	A 3.8
501061	A 3.8
501064	A 1.15, A 3.10
501065	A 1.15, A 3.10
501066	A 3.10
501067	A 3.10
501157	A 3.9, A 3.10
502001	A 3.6
502002	A 3.6
502003	A 3.6
502004	A 3.6
502005	A 3.6
502012	A 3.6
502013	A 3.6
502014	A 3.6
502015	A 3.6
502016	A 3.6
502023	A 3.6
502024	A 3.6
502025	A 3.6
502026	A 3.6
502027	A 3.6
502034	A 3.6
502035	A 3.6
502036	A 3.6
502037	A 3.6
502038	A 3.6
502045	A 3.7
502046	A 1.8, A 3.7
502047	A 1.8, A 3.7
502048	A 1.8, A 3.7
502049	A 1.8, A 3.7
502050	A 1.8, A 3.7
502051	A 1.8, A 3.7
502052	A 1.8, A 3.7
502053	A 1.8, A 3.7
502054	A 1.8, A 3.7
502055	A 1.8, A 3.7
502056	A 1.8, A 3.7
502057	A 1.8, A 3.7
502058	A 3.8
502059	A 3.8
502060	A 3.8
502061	A 3.8
502062	A 3.7
502064	A 1.14, A 3.9
502066	A 3.6
502068	A 3.6
502069	A 1.14, A 3.9
502070	A 3.6
502071	A 3.6
502072	A 3.6
502073	A 3.6
502074	A 3.6
502075	A 3.6
502076	A 3.6
502077	A 3.6
502078	A 3.6
502079	A 3.6
502080	A 3.11
502081	A 3.11
502082	A 1.15, A 3.10

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
502088	A 3.6
502089	A 3.6
502090	A 3.6
502091	A 3.6
502092	A 3.6
502093	A 3.6
502094	A 3.6
502095	A 3.6
502096	A 3.6
502097	A 3.6
502165	A 1.14, A 3.9
502180	A 3.11
502183	A 1.15, A 3.10
510001	A 2.1, A 2.5
510005	A 2.1, A 2.5
510114	A 2.5
514003	A 1.7, A 2.4
514004	A 1.7, A 2.4
514005	A 1.7
514006	A 1.7
514007	A 1.7
514008	A 1.7
514009	A 1.7
514010	A 1.7
514011	A 1.7
514012	A 1.7
514015	A 1.7, A 2.4
514016	A 1.7, A 2.4
514017	A 1.7
514018	A 1.7
514019	A 1.7
514020	A 1.7
514021	A 1.7
514022	A 1.7
514023	A 1.7
514024	A 1.7
514025	A 1.7
514026	A 1.7
514027	A 1.7
514028	A 1.7
514029	A 1.8
514030	A 1.8
514031	A 1.8
514032	A 1.7, A 2.4
514033	A 1.7, A 2.4
514034	A 1.7, A 2.4
514035	A 1.7, A 2.4
514201	A 2.2
514202	A 2.2
514203	A 2.2
514210	A 2.2
515166	A 6.5
515178	A 4.3
515286	A 2.5
515491	A 1.16
519002	D 3.2
519003	D 3.2
519004	D 3.2
519005	D 3.2
536001	A 1.1
536002	A 1.1
536005	A 1.13
536010	A 1.1
537001	F 2.1, F 9.2
537003	F 2.1
537004	F 2.1
537005	F 2.1
537006	A 5.1, F 2.1
537008	A 5.1, F 2.1
537009	A 5.1, F 2.1
537011	F 2.1

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
537013	F 2.1
537014	F 2.1
537016	F 2.1
537018	F 2.1
537019	F 2.1
537021	A 5.1
537023	A 5.1
537024	A 5.1
537026	A 5.1
537028	A 5.1
537029	A 5.1
537031	A 5.1
537033	A 5.1
537034	A 5.1
537036	A 5.1
537038	A 5.1
537039	A 5.1
537041	F 9.1
537042	F 9.1
564001	A 4.2
564002	A 4.2
564003	A 4.2
564006	A 4.2
564007	A 4.2
564008	A 4.2
564011	A 4.2
564012	A 4.2
564013	A 4.2
564016	A 4.2
564017	A 4.2
564018	A 4.2
564021	A 4.2
564022	A 4.2
564023	A 4.2
564034	A 4.1, A 4.3
564045	A 4.2, A 4.3
564046	A 4.2, A 4.3
564047	A 4.2, A 4.3
564048	A 4.2, A 4.3
564049	A 4.2, A 4.3
564058	A 4.1
564059	A 4.1
707333	A 1.16
F004 04 ML 880	H 6.1
F005 04 ML 880	H 6.1
F005 08 ML 811	H 6.1
F005 08 ML 880	H 6.1
F020 01 GL 650	H 2.1
F020 01 GN 121	H 2.1
F020 01 GN 745	H 2.2
F020 02 GL 650	H 2.1
F020 02 GN 121	H 2.1
F020 02 GN 128	H 2.1
F020 02 GN 720	H 2.2
F020 02 GN 730	H 2.2
F020 02 GN 735	H 2.2
F020 02 GN 741	H 2.2
F020 02 GN 742	H 2.2
F020 02 GN 748	H 2.2
F020 02 GN 768	H 2.2
F020 02 MN 155	H 2.1
F020 03 GL 650	H 2.1
F020 04 GL 650	H 2.1
F020 04 GN 121	H 2.1
F020 04 GN 128	H 2.1
F020 04 GN 720	H 2.2
F020 04 GN 730	H 2.2
F020 04 GN 735	H 2.2
F020 04 GN 741	H 2.2
F020 04 GN 742	H 2.2
F020 04 GN 748	H 2.2

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
F020 04 GN 768	H 2.2
F020 04 MN 155	H 2.1
F020 08 GL 650	H 2.1
F020 08 GN 730	H 2.2
F047 01 FL 650	H 3.1
F047 02 FL 650	H 3.1
F101 01 GL 860	H 4.2
F101 01 GN 129	H 4.1
F101 02 GL 860	H 4.2
F101 02 GN 112	H 4.1
F101 02 GN 127	H 4.1
F101 02 GN 129	H 4.1
F101 02 GN 200	H 4.2
F101 02 GN 720	H 4.3
F101 02 GN 730	H 4.3
F101 02 GN 735	H 4.3
F101 02 GN 741	H 4.4
F101 02 GN 742	H 4.4
F101 02 GN 748	H 4.4
F101 02 GN 768	H 4.4
F101 02 MN 109	H 4.1
F101 02 MN 158	H 4.2
F101 02 MN 192	H 4.2
F101 02 MN 199	H 4.2
F101 04 GL 530	H 4.3
F101 04 GL 548	H 4.3
F101 04 GL 860	H 4.2
F101 04 GN 127	H 4.1
F101 04GN127	B 3.1
F101 04 GN 129	H 4.1
F101 04GN129	B 3.1
F101 04 GN 200	H 4.2
F101 04GN711	B 3.1
F101 04 GN 720	H 4.3
F101 04 GN 730	H 4.3
F101 04GN730	B 3.1
F101 04 GN 735	H 4.3
F101 04GN735	B 3.1
F101 04 GN 741	H 4.4
F101 04 GN 742	H 4.4
F101 04 GN 748	H 4.4
F101 04GN748	B 3.1
F101 04 GN 768	H 4.4
F101 04 GR 530	H 4.3
F101 04 GR 548	H 4.3
F101 04 MN 109	H 4.1
F101 04 MN 112	H 4.1
F101 04MN112	B 3.2
F101 04MN122	B 3.2
F101 04 MN 158	H 4.2
F101 04 MN 192	H 4.2
F101 04MN192	B 3.1, B 3.2
F101 04 MN 199	H 4.2
F101 04MN199	B 3.2
F101 005 GN 129	H 4.1
F101 08 GN 730	H 4.3
F101 08 MN 192	H 4.2
F103 02 GL 860	H 4.2
F103 02 GN 112	H 4.1
F103 02 GN 127	H 4.1
F103 02 GN 129	H 4.1
F103 02 GN 200	H 4.2
F103 02 GN 720	H 4.3
F103 02 GN 730	H 4.3
F103 02 GN 735	H 4.3
F103 02 GN 748	H 4.4
F103 02 GN 768	H 4.4
F103 02 MN 192	H 4.2
F103 02 MN 199	H 4.2
F103 04 GL 530	H 4.3
F103 04 GL 548	H 4.3

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index by part number

Table par référence

Best.-Nr. *Order No.* No de cde.	Seite *Page* Page
F103 04 GL 860	H 4.2
F103 04 GN 127	H 4.1
F103 04GN127	B 3.1
F103 04 GN 129	H 4.1
F103 04GN129	B 3.1
F103 04 GN 200	H 4.2
F103 04 GN 711	H 4.3
F103 04GN711	B 3.1
F103 04 GN 720	H 4.3
F103 04 GN 730	H 4.3
F103 04GN730	B 3.1
F103 04 GN 735	H 4.3
F103 04GN735	B 3.1
F103 04 GN 741	H 4.4
F103 04 GN 742	H 4.4
F103 04 GN 748	H 4.4
F103 04GN748	B 3.1
F103 04 GN 768	H 4.4
F103 04 GR 530	H 4.3
F103 04 GR 548	H 4.3
F103 04 MN 109	H 4.1
F103 04 MN 112	H 4.1
F103 04MN112	B 3.2
F103 04 MN 158	H 4.2
F103 04 MN 192	H 4.2
F103 04MN192	B 3.1, B 3.2
F103 04 MN 199	H 4.2
F103 04MN199	B 3.2
F103 08 GN 711	H 4.3
F103 08 MN 109	H 4.1
F103 08 MN 158	H 4.2
F103 08 MN 192	H 4.2
F103 08 MN 199	H 4.2
F104 04 GL 860	H 4.2
F104 04 GN 127	H 4.1
F104 04 GN 200	H 4.2
F104 04 GN 730	H 4.3
F104 04 GN 747	H 4.4
F104 04 MN 109	H 4.1
F104 04 MN 158	H 4.2
F104 04 MN 192	H 4.2
F104 04 MN 199	H 4.2
F104 08 GL 860	H 4.2
F104 08 GN 711	H 4.3
F104 08 GN 730	H 4.3
F104 08 GN 749	H 4.4
F104 08 MN 109	H 4.1
F104 08 MN 158	H 4.2
F104 08 MN 192	H 4.2
F104 08 MN 199	H 4.2
F104 12 GN 711	H 4.3
F104 12 MN 192	H 4.2
F105 08 ML 860	H 4.2
F105 08 MN 126	H 4.1
F105 08 MN 158	H 4.2
F105 12 MN 126	H 4.1
F105 12 MN 158	H 4.2
F112 04 GN 127	H 5.1
F112 04 MN 192	H 5.1
F112 04 MN 199	H 5.1
F112 08 GN 145	H 5.1
F112 08 MN 192	H 5.1
F112 08 MN 199	H 5.1
F113 04 GN 127	H 5.1
F113 08 GN 127	H 5.1
F113 08 GN 145	H 5.1
F113 08 MN 158	H 5.1
F113 08 MN 192	H 5.1
F113 08 MN 199	H 5.1
F113 12 MN 192	H 5.1
F114 12 MN 158	H 5.1
F161 02 GL 850	H 2.3
F161 02 GN 129	H 2.3
F161 04 GN 129	H 2.3
F161 04 GN 145	H 2.3
F161 04 MN 122	H 2.3
F161 04 MN 192	H 2.3
F163 04 GN 129	H 2.3
F163 04 MN 158	H 2.3
F163 04 MN 192	H 2.3
F163 08 MN 192	H 2.3
F211 01 GL 650	H 1.1
F211 01 GN 121	H 1.1
F211 01 GN 730	H 1.2
F211 01 GN 748	H 1.2
F211 02 GL 650	H 1.1
F211 02 GN 121	H 1.1
F211 02 GN 730	H 1.2
F211 02 GN 735	H 1.2
F211 02 GN 748	H 1.2
F325 01 CN 860	H 3.1
K 15282	G 10.20
K 15283	G 10.20
K 15284	G 10.20
K 15285	G 10.20
K 15286	G 10.20
K 16414	G 10.20
K 16415	G 10.20
K 16416	G 10.20
K 16417	G 10.20
K 16418	G 10.20
K 16419	G 10.20
K 16420	G 10.20
K 16421	G 10.21
K 16422	G 10.21
K 16423	G 10.21
K 16424	G 10.21
K 17044	E 8.3
K 17048	E 8.3
K 17847	G 10.20
K 18454	G 10.20
K 18455	G 10.20
K 18456	G 10.20
K 18457	G 10.20
K 22434	G 10.21
K 22435	G 10.21
K 22436	G 10.21
K 22437	G 10.21
K 22438	G 10.21
K 22439	G 10.20
K 22440	G 10.20
K 23259	G 10.20
K 24276	G 10.19
K 24277	G 10.19
K 24278	G 10.19
K 24279	G 10.19
K 24280	G 10.19
K 24281	G 10.19
K 24358	G 10.19
K 24391	G 10.19
KW14483	E 8.3
KW14652	E 8.4
KW15004	E 8.3
KW15353	E 8.4
KW15389	E 8.4
KW15390	E 8.4
KW15392	E 8.4
KW15606	E 8.4
KW15607	E 8.3
KW15790	E 8.4
KW16185	E 8.3
KW22154	E 8.4
KW24299	E 8.5
KW24300	E 8.5
KW24301	E 8.5
KW24302	E 8.5
KW24303	E 8.5
KW24304	E 8.5
KW31562	Z 2.1

Änderungen jeder Art oder Druckfehler bei technischen Daten oder Abbildungen berechtigen 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 catalog are in metric. 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® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING®

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



DE

Bestellen Sie unseren

Allied Machine
GESAMTKATALOG

unter info@wohlhaupter.de



GB

Order our

Allied Machine
MASTER PRODUCT CATALOGUE

at marketing.eu@alliedmachine.com



FR

Commandez notre

Allied Machine
MASTER PRODUCT CATALOGUE

à marketing.eu@alliedmachine.com

Deutschland | Österreich | Schweiz

Wohlhaupter GmbH
Maybachstraße 4
72636 Frickenhausen
Germany

Phone:
+49 (0)7022 408 0

Email:
info@wohlhaupter.de

Web:
www.wohlhaupter.com

Europe

Allied Machine & Engineering Co. (Europe) Ltd.
93 Vantage Point
Pensnett Estate
Kingswinford
West Midlands
DY6 7FR England

Phone:
+44 (0)1384 400900

Email:
enquiries.eu@alliedmachine.com

Web:
www.alliedmachine.com

United States

Allied Machine & Engineering
120 Deeds Drive
Dover OH 44622
United States

Phone:
+1 330 343 4283

Fax:
+1 330 602 3400

Allied Machine & Engineering
485 W Third Street
Dover OH 44622
United States

Phone:
+1 330 343 4283

Fax:
+1 330 364 7666
(Engineering Dept.)

Asia

Wohlhaupter India Pvt. Ltd.
B-23, 3rd Floor
B Block Community Centre
Janakpuri, New Delhi - 110058
India

Phone:
+91 11 41827044

Email:
enquiry@wohlhaupterindia.in

Wohlhaupter GmbH Shanghai Representative Office
Room 752A, Tower 3, German Centre,
88 Keyuan Road, Pudong District,
Shanghai, 201203
P.R. China

Phone:
Tel: +86 21 2028 7077

Fax:
Fax: +86 21 2028 7076

Email:
info.cn@wohlhaupter.com

Ihr Ansprechpartner vor Ort: | Your local representative: | Votre representant local :

www.wohlhaupter.com

90100 10.2019 · WEEE-Reg.-Nr. DE 15820388
Printed in Germany · Technische Änderungen vorbehalten · We reserve the right to technical changes
Sous réserves de modifica tions techniques

WOHLHAUPTER® | ALLIED MACHINE & ENGINEERING®

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing