

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Systemwerkzeuge

System tools

Расточные системы



MULTI[®]
BORE



90102/11.2012

WOHLHAUPTER

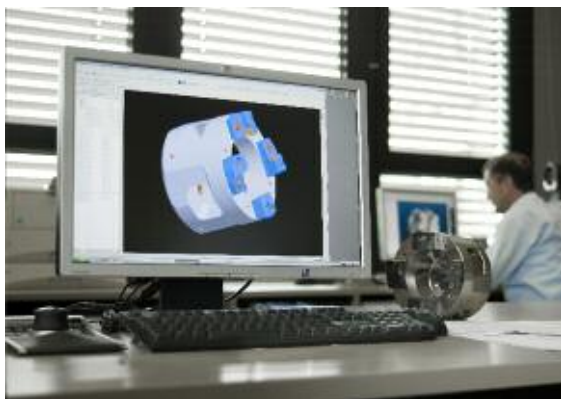
Für Ihren Erfolg.



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

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

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



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

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

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



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

Erfahrung und Innovation zu Ihrem Vorteil

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

Nutzen Sie die Wohlhaupter-Pluspunkte

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

Kompetenz mit Tradition

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

Wohlhaupter Company Profile

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

Make the most of the Wohlhaupter standard of excellence

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

A Tradition of Excellence

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

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

- 1999 The EK grooving head – the trail-blazing innovation for grooving
- 2001 Combi-Line – a tool for rough and finish machining
- 2002 Foundation of “Wohlhaupter Corporation” (USA)
- 2003 DigiBore, the new generation precision boring tool with direct digital positioning and read-out
- 2004 Precision boring tools from the Balance series
- 2005 Diversification of Combi-Line tools
- 2006 Take-over **KOYEMANN** combination-cut-boring
- 2006 Vario-Line: Boring tool for rough machining
- 2007 Exclusive sales rights in Germany for ActiveEdge™ and Smartbore™ from Rigibore Ltd.
- 2008 Rough and finish machining up to Ø 3255 mm
- 2009 Digital finish machining up to Ø 3255 mm
- 2010 Precision boring tools Balance Digital
- 2011 Highspeed 510 Digital precision boring tools: Ø 0.4 – 34 mm
- 2011 Range expansion by drilling and thread cutting
- 2011 Wohlhaupter India Prvt. Ltd. founded in Delhi
- 2012 Rental service for MultiBore boring range larger than Ø 200 mm

- 2009 Чистовая обработка с цифровым дисплеем для регулировки с диапазоном диаметров до 3255 мм
- 2010 Новый прецизионный расточной инструмент Balance Digital
- 2011 - Открытие представительства компании Wohlhaupter в Индии
- Услуги по предоставлению инструмента MultiBore диаметрами больше 200 мм во временное пользование для выполнения работ заказчика.



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

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

Путь к успеху: от небольшого производства к открытию представительств по всему миру.

Опыт и инновации для Вашего успеха

Компания Wohlhaupter всемирно известна как производитель модульных инструментальных систем, расточных головок, стандартного и специального вспомогательного инструмента для обрабатывающих токарных и фрезерных центров.

Воспользуйтесь достоинствами Wohlhaupter

- Благодаря инновациям и самым современным технологиям изготовления Wohlhaupter предлагает своим клиентам абсолютно точные и удобные инструментальные системы.
- Постоянные исследования и разработки наряду с высококвалифицированной командой специалистов гарантируют высочайшее качество продукции и ее максимальную эффективность.
- Индивидуальный подход к клиенту, исчерпывающие консультации и быстрое решение проблем - неотъемлемые составляющие философии Wohlhaupter

История успеха

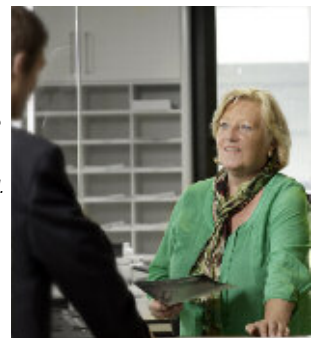
- 1929 Год основания
- 1937 Изобретение UPA(Универсальная головка для растачивания и обработки торца)
- 1973 Презентация **MULTI**®, первой модульной инструментальной системы, получившей мировое признание
- 1993 Первый самобалансирующийся прецизионный расточной инструмент
- 1995 MTS –модульная токарно-инструментальная система
- 1998 Первый прецизионный инструмент из алюминиевого сплава
- 1999 Головка EK для обработки канавок – инновационное решение для точения канавок и пазов осевым инструментом
- 2001 Combi-Line -инструмент для черновой и чистовой обработки за одну операцию
- 2002 Основана дочерняя компания “Wohlhaupter Corporation” в Дайтоне, Огайо (США)
- 2003 DigiBore, новая прецизионная головка с цифровой индикацией регулировки диаметра
- 2005 Расширено семейство расточного инструмента серии Combi-Line
- 2006 Поглощение компании **KOYEMANN** - производителя комбинированного инструмента.
- 2006 Vario-Line: Новая серия инструмента для черновой обработки
- 2007 Получены эксклюзивные права в Германии на торговые марки ActiveEdge, Smartbore от компании Rigibore Ltd.
- 2008 Инструменты для чистовой и черновой обработки для диапазона диаметров до 3255 мм



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

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

От первого контакта и гарантийного обслуживания – нашим продуктам и сервису доверяют клиенты по всему миру.



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

Квалифицированная помощь и консультации являются важными составляющими многопрофильного сервиса Wohlhaupter.



Das System

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

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

Die Verbindungsstelle

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

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

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

The system

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

The connection

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

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

Система

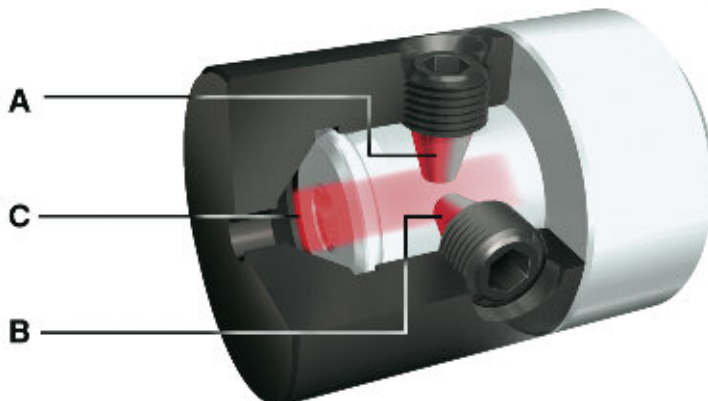
Концепция **MULTI[®]** от Wohlhaupter подразумевает единую модульную систему, совместимую с любым из существующих шпинделей станков. Расточной инструмент разработан и изготовлен по самым высоким стандартам современной техники и может применяться на высоких скоростях обработки. По запросу мы поставим вам инструментальную систему отбалансированную в сборе.

Соединение

Соединение MVS (**MULTI[®]**) показало себя с лучшей стороны как надежное соединение элементов с момента своего внедрения.

Wohlhaupter стал первым в мире производителем модульных расточных систем. В ходе постоянных усовершенствований данных систем, соединение MVS стало идеальным решением на сегодняшний день. Достоинства соединения MVS:

- Прост и практичен в использовании
- Свободный доступ к винтам для позиционирования лезвий
- Зажим в трех точках (A, B, C), обеспечивающий высокую осевую силу зажима
- Максимальная жесткость благодаря опоре в трех точках
- Точность повторной установки менее 3 мкм



Das Wohlhaupter MVS-Farbleitsystem

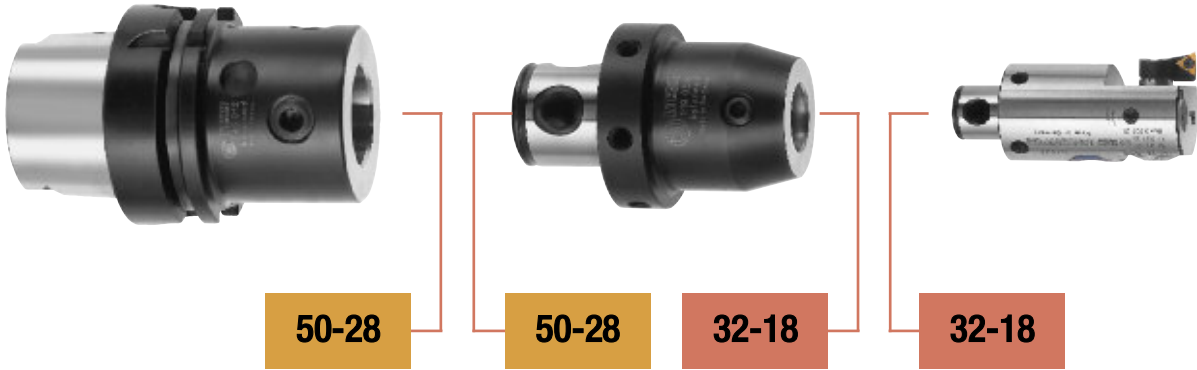
The Wohlhaupter MVS colour-coding system

Цветовая кодировка WohlhaupterMVS

Blitzschnell erkannt – sofort richtig zusammengestellt

Split-second recognition – fast and correct assembly

Цветовая маркировка – быстрая и правильная сборка



MVS-Verbindungsstellen

MVS connections

Соединение MVS

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

Passt auf den ersten Blick

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

Kein zeitaufwendiges Suchen mehr nach dem richtigen Anschluss.

Die passende Verbindung wird jetzt blitzschnell erkannt.

Jede Wohlhaupter-MVS hat ihre eigene Kennfarbe.

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

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

Right first time

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

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

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

Нравится с первого взгляда!

Уникальная цветовая кодировка каталогов Wohlhaupter превращает подбор соединений в детскую игру.

Больше никаких поисков подходящих соединителей, отнимающих драгоценное время. Необходимый элемент определяется с первого взгляда. Каждому соединению Wohlhaupter/MVS присвоена своя цветовая кодировка. Совмещением цветовых кодов достигается правильное сочетание различных компонентов

Чтобы помочь Вам быстрее найти подходящие соединения MVS, мы наносим цветовой код даже на упаковку нашего инструмента

Das Wohlhaupter MVS-Farbleitsystem

The Wohlhaupter MVS colour-coding system

Система цветовой маркировки Wohlhaupter

Auswahl der Grundaufnahme

Selection of master shank

Выбор базовой оправки

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

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

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

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

① В соответствии со шпинделем
станкавыбираем оправку HSK-A 63 DIN 69 893

② Соединение MVS. Базовые оправки оснащены
различными MVS соединениями. Выбираем
соединение, подходящее нашему виду обработки
MVS **50-28** 245 012

Auswahl des Werkzeuges

Selecting the tool

Выбор инструмента

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

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

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

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

③ Выбираем тип инструмента. Например:
Расточная головка серии 364 Balance

④ Исходя из необходимого диапазона диаметров
A 38-50,5 мм, Выбор режущего инструмента:
Соединение MVS **32-18** 364 056

Auswahl der erforderlichen Zwischenmodule

Selecting the required intermediate module

Выбор переходника

⑤ Ermittelte MVS-Verbindungsstelle
der Grundaufnahme **50-28**

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

⑤ MVS connection specified for master shank **50-28**

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

⑤ MVS соединение базовой оправки **50-28**

MVS соединение расточной головки **32-18**
Требуемая глубина обработки **80 mm**
Длина (x,) для инструмента 364 056 **66 mm**
Требуемая мин. длина переходника **14 mm**
Переходная втулка **50-28 32-18** 219 032

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

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

Как просто собрать модульную инструментальную систему Wohlhaupter (раскройте лист)

Bearbeitungsbeispiel

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

Machining example

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

Пример обработки

Шпиндель станка HSK-A 63 DIN 69893
 Обработка: Диаметр 50 H7, Глубина отверстия 80 мм

Verbindungs-Stelle <i>Connection</i> Соединение	Kegelgewindestift Anz.-Drehmoment <i>Threaded taper pin</i> Tightening torque Крутящий момент конических винтов
M 8	20 Nm
19,5 - 11	3,5 Nm
22 - 11	3,5 Nm
25 - 14	12 Nm
32 - 18	12 Nm
40 - 22	22 Nm
50 - 28	25 Nm
63 - 36	30 Nm
80 - 36	30 Nm
100 - 56	45 Nm
D 40	
D 60	



Grundmodule	<i>Master shanks</i>	Базовые оправки
Zwischenmodule	<i>Intermediate modules</i>	Удлинители и Переходные втулки
Wendeplattenbohrer	<i>Insert drills with replaceable inserts</i>	Сверла со сменными пластинами
Ausdrehwerkzeuge für die Vorbearbeitung	<i>Boring tools for rough machining</i>	Расточной инструмент для черновой обработки.
Radial- und Axial- Einstechwerkzeuge	<i>Radial and axial grooving tools</i>	Инструмент для обработки торцевых и радиальных канавок
Ausdrehwerkzeuge für die Vor- und Fertigbearbeitung	<i>Boring tools for rough and finish machining</i>	Расточной инструмент для черновой и чистовой обработки
Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung	<i>Boring tools for finish machining</i>	Расточной инструмент для чистовой обработки
Ausdrehwerkzeuge Ø 200 – 3255 mm	<i>Boring tools Ø 200 – 3255 mm</i>	Расточной инструмент Ø 200 – 3255 mm
Spannzeuge mit MVS	<i>Clamping tools with MVS connection</i>	Патроны с MVS-соединением
Allgemeines Zubehör	<i>General accessories</i>	Аксессуары, запасные части
Wohlhaupter Service	<i>Wohlhaupter service</i>	Сервис Wohlhaupter

Technische Beschreibung: Grundmodule

Technical description: Master shanks

Техническое описание: Базовые оправки



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

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

D 60: Für kurze Auskragungen und hohe Drehmomentübertragungen ab Ausdrehbereich 200 mm.

Bei allen Grundaufnahmen mit der MVS-Verbindungsstelle sind die entsprechenden Kegelgewindestifte im Lieferumfang enthalten. Grundaufnahmen für D 60 Flanschverbindung ähnlich DIN 6357 werden mit montierten Nutensteinen und ohne Anzugsschrauben (M 16) geliefert.

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

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

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

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

D 60: For short overhangs and high torque transfers above 200 mm boring range.

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

HSK master shanks for the Wohlhaupter **MULTI** 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

Из отдельных элементов Wohlhaupter можно собрать инструментальную систему для любой технологической задачи. Базовые оправки с модульным соединением **MULTI** существуют для станков со всеми типами шпинделя. Инструмент **MULTI** можно закрепить напрямую в базовую оправку, либо через переходные модули, собрав инструмент для любой операции. Базовые оправки Wohlhaupter могут быть оснащены следующими соединениями MVS в зависимости от требований станка:

- MVS 50-28 предпочтительно для хвостовков SK 40/HSK-A50 для растачивания диаметров до 83 мм
- MVS 63-36 для станков, больше SK 40/HSK-A50
- MVS 80-36 для диаметров до 205 мм
- MVS 100-56 больше 200 мм

D 60 : Для коротких вылетов и большого крутящего момента в диапазоне до 200 мм.

Все базовые оправки с MVS соединением снабжены соответствующими коническими винтами. Оправки для фланцевых соединений D 60, подобно DIN 6357, оснащены затяжными болтами и штретрелями (M 16).

Базовые оправки HSK для **MULTI** от Wohlhaupter имеют массу преимуществ:

- Высокая точности при замене и повторной установке элемента
- Быстрая замена
- Высокая статическая и динамическая жесткость
- Безопасность обработки на высоких скоростях
- Заводская балансировка

Technische Beschreibung: Grundmodule

Technical description: Master shanks

Техническое описание: Базовые оправки



Lage der Werkzeugschneide

Anwendungsbereich: Werkzeugmaschinen

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

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

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

Position of the tool edge

Field of application: machine tools

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

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

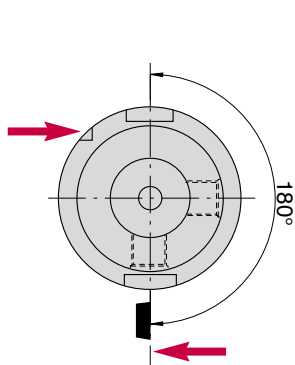
In principle, the cutting edge position should be checked before any tool application, and with orders for special tools and special clamping devices must be approved in writing by the user.

Положение режущей кромки пластины на расточной головке

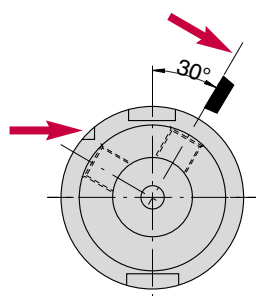
По немецкому стандарту DIN 69893 (полюе конусные хвостовики HSK часть 1, форма А, форма С) позиция режущей кромки для однорезцового инструмента указывается для правого исполнения (Рис.1).

Как указано на рисунках, угол между базирующим пазом и режущей кромкой у систем Wohlhaupter отсчитывается по часовой стрелке.

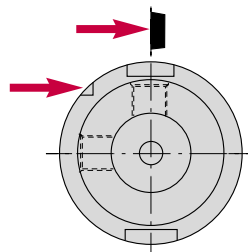
Положение режущей кромки должно быть проверено перед каждой операцией, а при заказе специального инструмента и патрона это должно быть указано в спецификации.



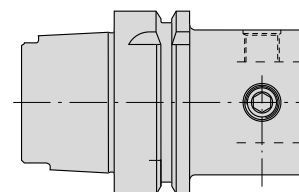
Bild/Fig./Рис. 3



Bild/Fig./Рис. 2



Bild/Fig./Рис. 1



Balance





364000
WOHLHAUPTER
Made in Germany

WOHLHAUPTER


Für Ihren Erfolg.



DIN 69 893 HSK  **A 1.1**

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


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

DIN 2080  **A 4.1**

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

**ISO 26 623-1
PSC**  **A 6.1**

Schrumpffutter
Shrinkage chucks
Термооправки **THERMO LINE**  **A 7.1**

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

Zubehör/Ersatzteile
Accessories/Spare parts
Аксессуары, запасные части **A 9.1**

Allgemeines Zubehör
General accessories
Вспомогательные приспособления **Z**

balanced

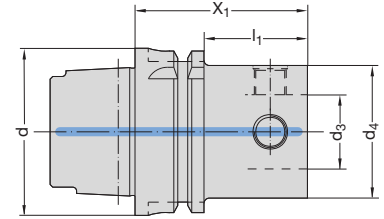
Ersatzteile und Zubehör ab Seite A 9.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

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

Запасные части и аксессуары, начиная со
стр. А 9.1. Вспомогательные приспособления
и сервисные ключи см. раздел Z, Аксессуары



Grundaufnahme mit MVS
Master shank with MVS
Базовая оправка с MVS

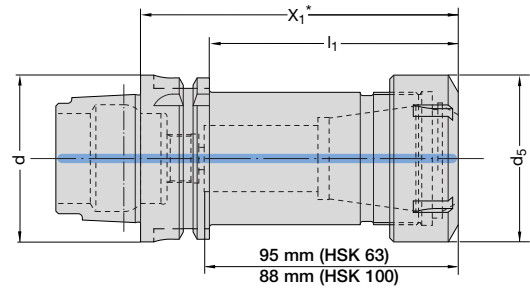


Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt

Collet chuck 8° ER 40 with central bore

Цанговый патрон 8° ER 40 с центральным отверстием

X₁*: Mit einteiliger Spannmutter
X₁*: With one-piece clamping nut
X₁*: С цельной зажимной гайкой



HSK-A	Verbindungsstelle		X ₁	l ₁	d ₅	kg / кг	Best.-Nr.
	d	d ₄ d ₃					
40	40	40 - 22	56	41	-	0,5	246 016
40	40	50 - 28	70	50	-	0,7	246 004
50	50	40 - 22	56	30	-	0,6	246 015
50	50	50 - 28	65	39	-	1,1	245 011
63	63	25 - 14	46	20	-	0,7	246 012
63	63	32 - 18	56	30	-	0,8	246 013
63	63	40 - 22	56	30	-	0,8	246 014
63	63	50 - 28	65	39	-	1,1	245 012
63	63	63 - 36	80	54	-	1,6	245 013
63	63	80 - 36	80	54	-	2,0	246 009
63	63	ER 40	120	94	63	1,7	252 090*
100	100	50 - 28	65	36	-	2,4	245 014
100	100	63 - 36	80	51	-	2,9	245 015
100	100	80 - 36	80	51	-	3,7	245 016
100	100	100 - 56	100	71	-	5,0	246 010
100	100	ER 40	120	91	63	3,5	252 091*

Mit Datenträgerbohrung
nach DIN 69873-E10

With data carrier drilling
according to DIN 69873-E10

С параметрами сверлильных
патронов по DIN 69873-E10

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

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

Расширенный ассортимент оправок HSK
по запросу (Например HSK-A 80).

balanced

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

balanced

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

balanced

Степень балансировки:
G 6.3 до 15,000 об / мин
* сбалансировано без зажимной гайки

balanced

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

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

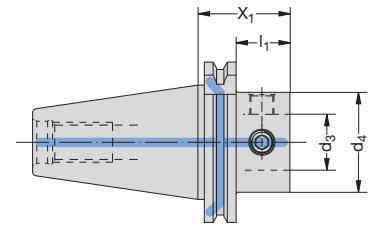
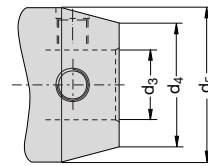
Запасные части и аксессуары, начиная со
стр. А 9.1. Вспомогательные приспособления
и сервисные ключи см. раздел Z, Аксессуары



A

Grundaufnahme mit MVS

Master shank with MVS
Базовая оправка с MVS



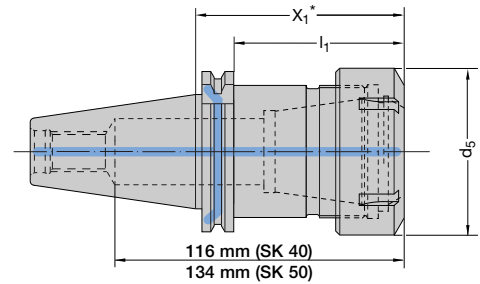
Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt

Collet chuck 8° ER 40 with central bore
Цанговый патрон 8° ER 40 с центральным отверстием

X₁*: Mit einteiliger Spannmutter

X₁*: With one-piece clamping nut

X₁*: С цельной зажимной гайкой



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

Mit Datenträgerbohrung
nach DIN 69873-E10

With data carrier drilling
according to DIN 69873-E10

С параметрами сверлильных
патронов по DIN 69873-E10

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage
lieferbar.

Additional master shanks are available on
request.

Расширенный ассортимент оправок
по запросу.

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

Степень балансировки:
G 6.3 до 15, 000 об / мин
* сбалансировано без зажимной гайки

VARIO LINE



MISORE WOHHLHAUPTER

435002 Made in Germany
0756/10 g

Ø29 - 38.5 / 1.14 - 1.52 in.

0 0.50
11 0.10

WOHLHAUPTER

435012

Made in Germany

WOHLHAUPTER

Made in Germany

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Grundaufnahmen

Master shanks

Базовые оправки

**MAS BT
JIS B 6339**

balanced

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

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

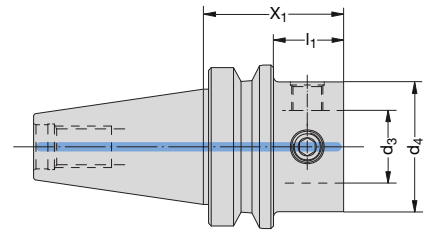
Запасные части и аксессуары, начиная со
стр. А 9.1. Вспомогательные приспособления
и сервисные ключи см. раздел Z, Аксессуары



A



Grundaufnahme mit MVS
Master shank with MVS
Базовая оправка с MVS



Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt

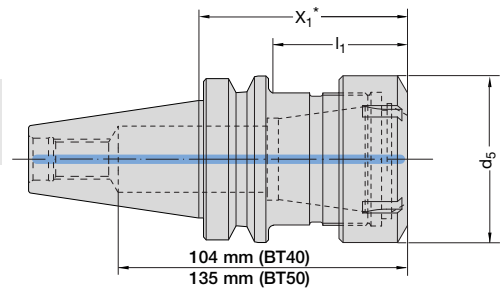
Collet chuck 8° ER 40 with central bore

Цанговый патрон 8° ER 40 с центральным отверстием

X₁*: Mit einteiliger Spannmutter

X₁*: With one-piece clamping nut

X₁*: С цельной зажимной гайкой



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

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage
lieferbar.

balanced

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

Additional master shanks are available on
request.

balanced

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

Расширенный ассортимент оправок
по запросу.

balanced

Степень балансировки:
G 6.3 до 15, 000 об / мин
* сбалансировано без зажимной гайки



A

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

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

Запасные части и аксессуары со стр. А 9.1.
Вспомогательное оборудование и сер-
висные ключи см. раздел Z, Аксессуары.

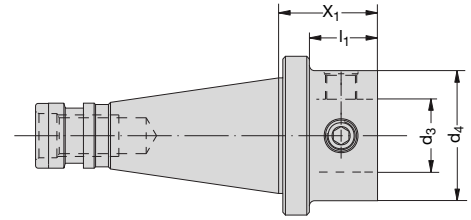
Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Без центрального канала СОЖ



Grundaufnahme mit MVS
Master shank with MVS
Базовая оправка с MVS



Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt

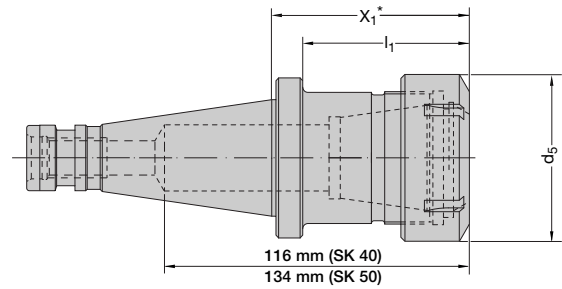
Collet chuck 8° ER 40 with central bore

Цанговый патрон 8° ER 40 с центральным отверстием

X₁*: Mit einteiliger Spannmutter

X₁*: With one-piece clamping nut

X₁*: С цельной зажимной гайкой



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

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage
lieferbar.

Additional master shanks are available on
request.

Расширенный ассортимент оправок по
запросу.

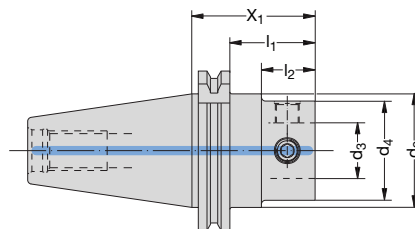
Ersatzteile und Zubehör ab Seite A 9.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

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

Запасные части и аксессуары со стр. А 9.1.
Вспомогательное оборудование и сервисные
ключи см. раздел Z, Аксессуары.



Grundaufnahme mit MVS
Master shank with MVS
Базовая оправка с MVS



Steilkegelgröße Taper size Номер конуса	Verbindungsstelle Connection Соединение							Best.-Nr. Order No. No детали.
d	d ₄	d ₃	X ₁	l ₁	l ₂	d ₅	kg / кг	
40	50 - 28		62	42,9	–	44,45	1,7	132 022 T 016 960-0°
40	63 - 36		82	62,9	–	44,45	2,0	132 066 T 016 960-0°
50	50 - 28		62	42,9	27	69,85	3,5	132 022 T 016 962-0°
50	63 - 36		72	52,9	37	69,85	3,8	132 066 T 016 962-0°
50	80 - 36		72	52,9	–	69,85	4,3	132 088 T 016 962-0°
50	100 - 56		105	85,0	–	69,85	5,2	132 076 T 016 962-0°

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage
lieferbar.

Additional master shanks are available on
request.

Расширенный ассортимент оправок по
запросу.

MultiBore Grundaufnahmen mit Polygonschaft nach ISO 26623-1

MultiBore master shanks with Polygon shaft

Базовые оправки с полигональными пазами

balanced

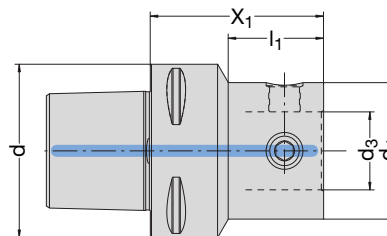
Ersatzteile und Zubehör ab Seite A 9.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedienschlüssel Kapitel Z Zubehör.

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

Запасные части и аксессуары со стр. А 9.1.
Вспомогательное оборудование и сервисные ключи см. раздел Z, Аксессуары.



A



Größe Size Размер PSC	MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS		Best.-Nr. Order No. No детали.
d	d ₂	d ₄ d ₃	
50	50	40 - 22	227 014
50	50	50 - 28	227 001
50	50	63 - 36	227 002
50	50	80 - 36	227 012
63	63	25 - 14	227 010
63	63	32 - 18	227 009
63	63	40 - 22	227 008
63	63	50 - 28	227 003
63	63	63 - 36	227 004
63	63	80 - 36	227 005
80	80	50 - 28	227 011
80	80	63 - 36	227 006
80	80	80 - 36	227 007

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage
lieferbar.

Additional master shanks are available on
request.

Расширенный ассортимент оправок по
запросу.

balanced

Wuchtgüte: G 6,3 bei 10.000 min⁻¹

balanced

Balance quality: G 6.3 at 10,000 rpm

balanced

Степень балансировки:
G 6.3 до 10,000 об / мин

Schrumpffutter

Shrinkage chucks

Термооправки

DIN 69 893

THERMO LINE

balanced

Zubehör ab Seite A 9.1

Accessories, from page A 9.1

Аксессуары на стр. А 9.1

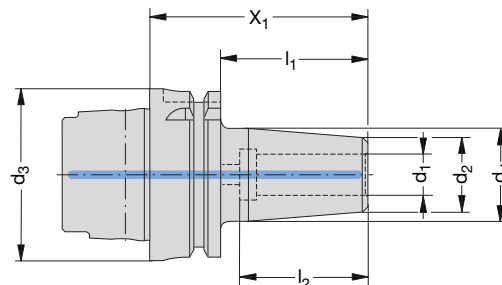
Zur Aufnahme von Aufnahmeschäften aus Hartmetall für Feindrehwerkzeuge 248
Seite B 3.3 / B 3.4

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

Твердосплавные удлинители для прецизионной серии 248 см.
стр. В 3.3 / 3.4



A



HSK-A

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

Weitere Durchmesser auf Anfrage

Additional diameters on request.

Другие диаметры по запросу.

Mit Datenträgerbohrung nach DIN 69873-E10

With data carrier drilling according to DIN 69873-E10

С параметрами сверлильных патронов по DIN 69873-E10

Shrink-Master-2 mit einstellbarer Hochleistungsspule

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

Shrink-Master-2 с регулируемым высоко - мощным индукционным элементом

Best.-Nr.

Order No.

No детали.

225 001

Shrink-Master-2 mit Standard-Hochleistungsspule und Abdeckscheiben

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

Shrink-Master-2 с регулируемым высоко - мощным индукционным элементом и закрывающими дисками

Best.-Nr.

Order No.

No детали.

225 002



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

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

Рекомендации по эксплуатации и дополнительные приспособления для зажима необходимо выбирать из каталога Clamping Tools 80100, раздел Дополнительные приспособления.

balanced

Wuchtgüte: G 6,3 bei 15.000 min⁻¹

balanced

Balance quality: G 6.3 at 15,000 rpm

balanced

Степень балансировки: G 6.3 до 15,000 об / мин

Schrumpffutter

Shrinkage chucks

Термооправки

DIN 69 871-AD

THERMO LINE

balanced



A

Zubehör ab Seite A 9.1

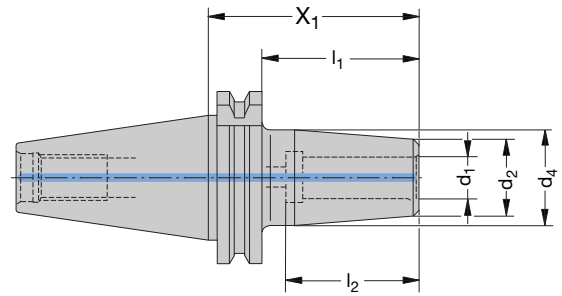
Accessories, from page A 9.1

Аксессуары на стр. А 9.1

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

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

Твердосплавные удлинители для прецизионной серии 248 см.
стр. В 3.3 / 3.4



Steilkegelgröße

Taper size

Номер конуса

Best.-Nr.

Order No.

kg / кг

No детали.

	d ₁	X ₁	d ₂	d ₄	l ₁	l ₂	kg / кг	Best.-Nr. Order No.
40	15	75	27	34	55,9	48	1,1	294 027 T 013 815
40	18	75	35	42	55,9	48	1,2	294 028 T 013 815
40	23	75	41	48	55,9	48	1,4	294 029 T 013 815

Weitere Durchmesser auf Anfrage.

Additional diameters on request.

Другие диаметры по запросу.

balanced

Wuchtgüte: G 6,3 bei 15.000 min⁻¹

balanced

Balance quality: G 6.3 at 15,000 rpm

balanced

Степень балансировки:
G 6.3 до 15,000 об / мин

Morsekegel

Morse tapers

Конусы Морзе

DIN 228 A/2207

DIN 1806

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

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

Запасные части и аксессуары со стр. А 9.1.
Вспомогательное оборудование и сер-
висные ключи см. раздел Z, Аксессуары.

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

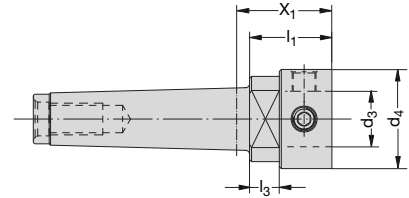
Без центральной подачи СОЖ



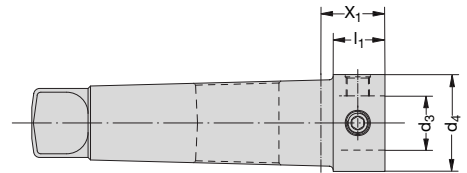
A



DIN 228 A / 2207



DIN 1806



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

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части



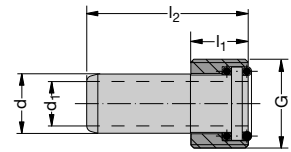
A

Kühlmittelübergabesätze

Coolant adaptor sets

Переходники для СОЖ

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



Bedienschlüssel

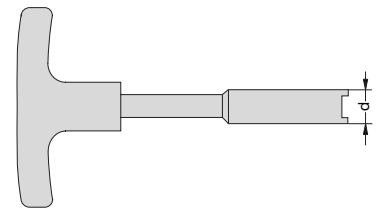
Service keys

Сервисные ключи

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

* zweiteilige Ausführung · two-piece execution · Состоит из двух частей

Ausführung U (für Kühlmittelübergabesatz)
Type U (for coolant adaptor set)
Тип U (для переходников СОЖ)



Zubehör Spannzangenfutter 8° ER 40

Accessories collet chucks 8° ER 40

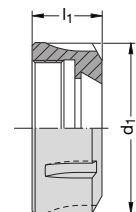
Аксессуары для цанговых патронов 8° ER 40

Einteilige Spannmutter

One-piece clamping nut

Зажимная гайка

Nenngröße Nominal size Номинал	l ₁	d ₁	Best.-Nr. Order No. No детали.
ER 40	25,5	63	215 926

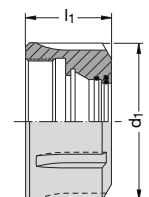


Einteilige Spannmutter, vorgerichtet zur Aufnahme von Dichtscheiben

One-piece clamping nut, for use with sealing discs

Зажимная гайка под уплотнительные диски

Nenngröße Nominal size Номинал	l ₁	d ₁	Best.-Nr. Order No. No детали.
ER 40	34	63	278 001



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

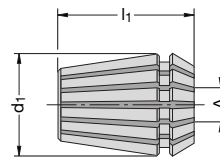


Spannzangen DIN 6499-B 8°

Collets DIN 6499-B 8°

Цанга DIN 6499-B 8°

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



Bedienschlüssel

Service keys

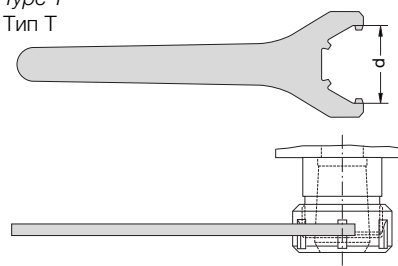
Сервисные ключи

Nenngröße Nominal size Номинал	d	Best.-Nr. Order No. № детали.
ER 40	63	215 931

Ausführung T

Type T

Тип T

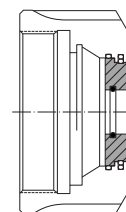


Dichtscheiben

Sealing discs

Уплотнительный диск

Spannbereich A Clamping range A Диапазон зажима A	Best.-Nr. Order No. № детали.
15,0 - 14,5	278 029
18,0 - 17,5	278 035
20,0 - 19,5	278 039
23,0 - 22,5	278 045



Weitere Ausführungen siehe Kapitel H.

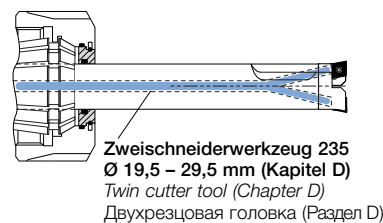
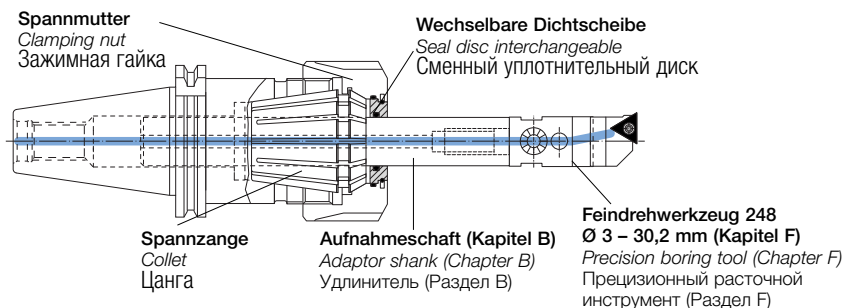
Further types, see chapter H.

Другие типы смотрите в Разделе H.

Anwendung von Spannmuttern mit Dichtscheiben bei zentraler Kühlschmierstoffzufuhr

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

Применение зажимной гайки с уплотнительной шайбой в случае использования центрального канала СОЖ



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части



A

Anzugsbolzen

Pull studs

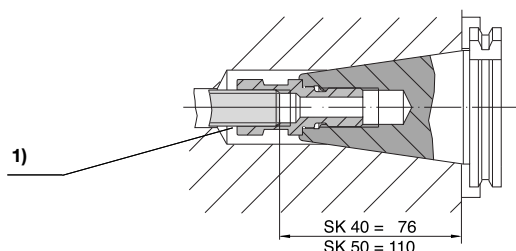
Steilkegelgröße Taper size							Best.-Nr. Order No.
Номер конуса	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No детали.
40	M 16	17	7,0	19	54	26	KW 15 004
45	M 20	21	9,5	23	65	30	KW 15 386
50	M 24	25	11,5	28	74	34	KW 14 483

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

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

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

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



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

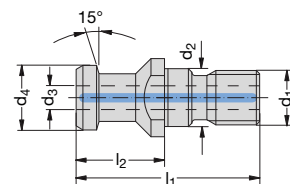


¹⁾ When using KW 16 185 and KW 15 607 pull studs, the driver pins must be adapted accordingly, the 76 mm and 110 mm dimensions checked and the drawbar shortened if necessary.

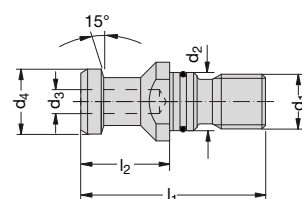


Штревели

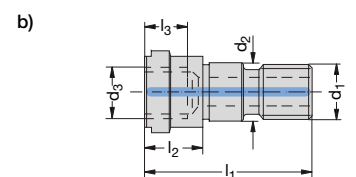
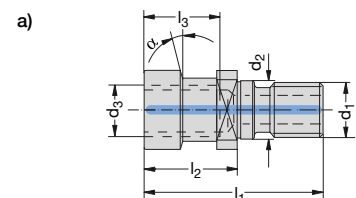
DIN 69 872-A



DIN 69 872-B



Штревель с пазом для крепления инструмента по DIN 69 871 в шпindelъ по DIN 2080.



¹⁾ При использовании штревелей KW 16 185 и KW 15 607, направляющие штифты должны быть 76 мм и 110 мм соответственно, размеры могут быть изменены по требованию заказчика.



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

Anzugsbolzen

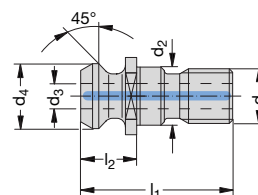
Pull studs

Штревели



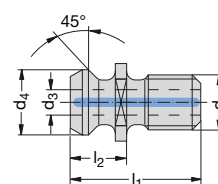
Steilkegelgröße Taper size							Best.-Nr. Order No.
Номер конуса	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No детали.
40	M 16	17	7,5	18,95	44,5	16,40	KW 15 790 DMG
50	M 24	25	11,5	29,10	65,5	25,55	KW 15 606

ISO 7388



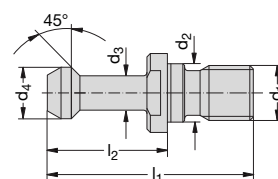
Steilkegelgröße Taper size							Best.-Nr. Order No.
Номер конуса	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No детали.
40	M 16	-	7,50	18,95	38,0	16,40	KW 17 332
45	M 20	-	9,25	24,05	48,0	20,95	KW 17 333
50	M 24	-	11,50	29,10	58,5	25,55	KW 11 757

ANSI



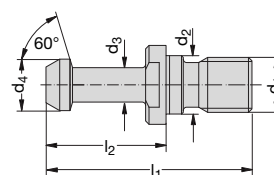
Steilkegelgröße Taper size							Best.-Nr. Order No.
Номер конуса	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No детали.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 15 389
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 15 353

MAS-BT



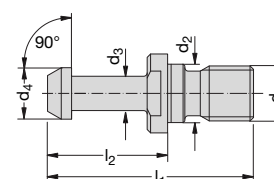
Steilkegelgröße Taper size							Best.-Nr. Order No.
Номер конуса	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	No детали.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 15 390
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 15 392

MAS-BT



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

MAS-BT



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части



A

Anzugsbolzen

Pull studs

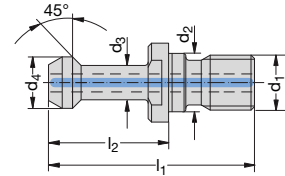
Штревели

Steilkegelgröße							Best.-Nr.
Taper size							Order No.
Номер конуса	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	No детали.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 24 299
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 24 300

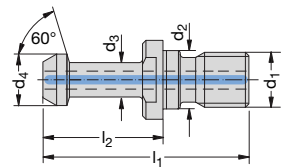
Steilkegelgröße							Best.-Nr.
Taper size							Order No.
Номер конуса	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	No детали.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 24 301
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 24 302

Steilkegelgröße							Best.-Nr.
Taper size							Order No.
Номер конуса	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	No детали.
BT 40	M 16	17	10	15	60	35	KW 24 303
BT 50	M 24	25	17	23	85	45	KW 24 304

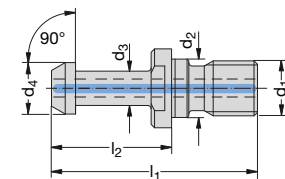
MAS-BT mit Durchgangsbohrung
with throughhole
с каналом для СОЖ



MAS-BT mit Durchgangsbohrung
with throughhole
с каналом для СОЖ



MAS-BT mit Durchgangsbohrung
with throughhole
с каналом для СОЖ



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

Montagehalter

Mounting fixture

Держатель для сборки инструмента

Zentraler Freigabeknopf zum Schwenken der Aufnahme in die Rüstposition

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

Кнопка фиксации инструмента

Basiskörper
Basic body
Корпус



Adapter
Adaptor
Адаптер



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

Zwischenmodule

Intermediate modules

Переходные втулки



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

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

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

Wohlhaupter-Zwischenmodule mit Feinwuchtung

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

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

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

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

Wohlhaupter intermediate modules with precision balancing

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

Широкий выбор переходных втулок позволяет создавать инструментальную систему под любую существующую задачу обработки.

Эффективность и стабильность инструмента напрямую зависит от правильного подбора оправок и удлинителей.

Для инструмента с большим вылетом начиная с 5xD Wohlhaupter рекомендует использовать виброустойчивые цельные твердосплавные удлинители.

Переходные втулки Wohlhaupter с прецизионной балансировкой

Стремление создать станки и инструмент для обработки с максимально возможной скоростью приводит к повышенным требованиям к балансировке. Добиться уровней балансировки Q на рабочих скоростях обработки стало легко за счет использования балансировочных винтов, доступных снаружи в элементах расточной системы, оправках, переходниках, и головках Wohlhaupter. В результате, исчезает необходимость в использовании дополнительных балансировочных элементов.

Reduzierungen

Reducers

Переходные втулки

auch in/also in/см. также



B 1.1

Verlängerungen

Extensions

Удлинители

auch in/also in/см. также

ALU LINE



B 2.1

Zwischenstücke und Aufnahmeschäfte für Feindrehwerkzeuge 248

Adaptors and adaptor shanks for precision boring tools 248

Переходные втулки и удлинители для инструмента прецизионной серии 248



B 3.1

Aufnahmedorne für Ausdrehwerkzeuge und Messerköpfe

Holding arbors for boring tools and milling cutters

Оправки для расточных головок и насадных фрез

auch in/also in/см. также

ALU LINE



G 2.1

Allgemeines Zubehör

General accessories

Вспомогательное оборудование

Z



Reduzierungen

Reducers

Переходные втулки

balanced

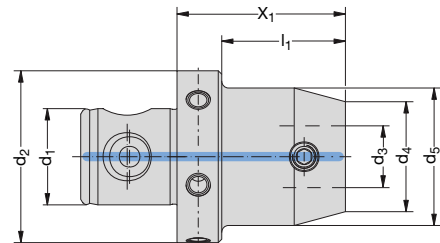
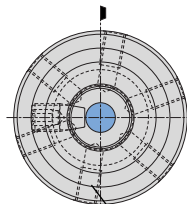
Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

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

Запасные части, наборы винтов для прецизионной балансировки и сервисные ключи см. раздел Z Аксессуары



B



Gewinde Feinwuchtung

Thread precision balancing

Резьбовые отверстия для установки балансиров

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

¹⁾ Verstärkte Ausführung

¹⁾ Reinforced version

¹⁾ Усиленная версия

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

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

balanced Соответствует остаточному дисбалансу ≤ 10 г.мм/кг

Reduzierungen

Reducers

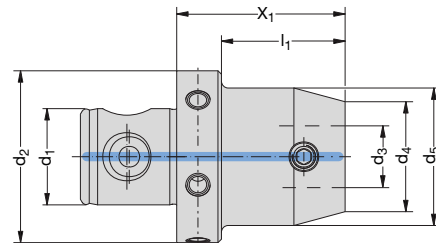
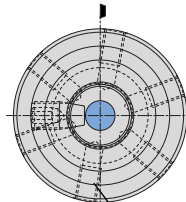
Переходные втулки

balanced

Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

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

Зап. части, наборы винтов для прецизионной балансировки и сервисные ключи см. раздел Z Аксессуары.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Резьбовые отверстия для установки балансиров

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

¹⁾ verstärkte Ausführung
²⁾ für Zirkularwerkzeug

¹⁾ Reinforced version
²⁾ for circular tools

¹⁾ Усиленная версия
²⁾ Для циркулярного инструмента

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

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

balanced Соответствует остаточному дисбалансу ≤ 10 г.мм/кг

Reduzierungen

Reducers

Переходные втулки

ALU LINE

balanced

Aluminium-Leichtbauweise

Aluminium light-weight construction

Облегченное исполнение из алюминия

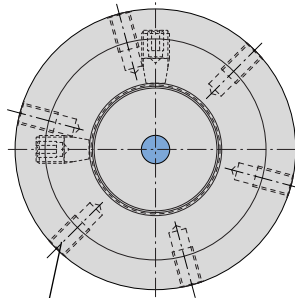
Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

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

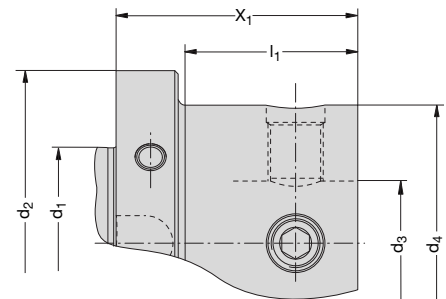
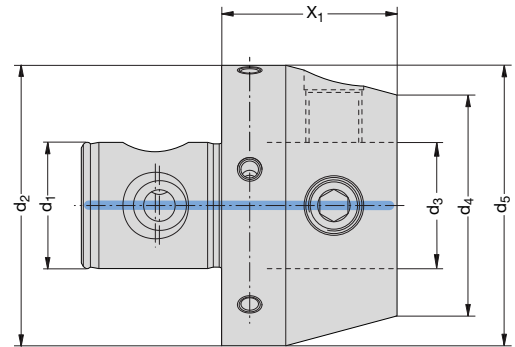
Зап. части, наборы винтов для прецизионной балансировки и сервисные ключи см. раздел Z Аксессуары.



B



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Резьбовые отверстия для установки балансиров



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Резьбовое отверстие для точной балансировки					Best.-Nr. Order No. No детали.
d_2 d_1	d_4 d_3	X_1	l_1	d_5	kg / кг		
50 - 28	63 - 36	50	-	63	M 6 x 8	0,4	319 011 A
63 - 36	50 - 28	40	-	63	M 6 x 8	0,4	319 014
63 - 36	50 - 28	100	-	63	M 6 x 12	0,9	319 015
80 - 36	63 - 36	50	-	80	M 8 x 12	0,6	319 012 A
100 - 56	80 - 36	70	52	-	M 8 x 20	1,3	319 013 A

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

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

Для лучшей балансировки инструмента серии Alu-Line применяются конические резьбовые винты из стали или титана. Инструмент, в котором используются титановые винты, маркируется буквой "A" после кода номера детали.

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

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

balanced Соответствует остаточному дисбалансу ≤ 10 г.мм/кг

Reduzierungen aus schwingungsdämpfendem Schwermetall

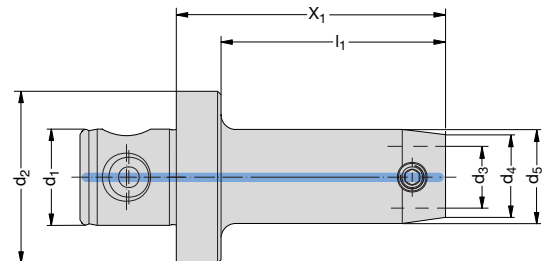
Heavy metal reducers for vibration reduction

Антивибрационные переходные втулки из тяжелого металла

Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and service keys see chapter Z, Accessories.

Запасные части и сервисные ключи см. раздел Z Аксессуары.



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

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

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

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

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

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

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

Оправки из тяжелых сплавов используются для уменьшения вибраций при глубоком точении.

Следует учитывать, что диаметр оправки d_5 больше аналогичной стальной оправки. Максимальная скорость резания при использовании втулок и оправок из тяжелого металла примерно $V_c = 200$ м/мин.

При использовании удлинителей, выполненных из стали, нужно уменьшить скорость резания примерно на 50% и использовать пластины с радиусом $r = 0,1$ мм.

Verlängerungen

Extension pieces

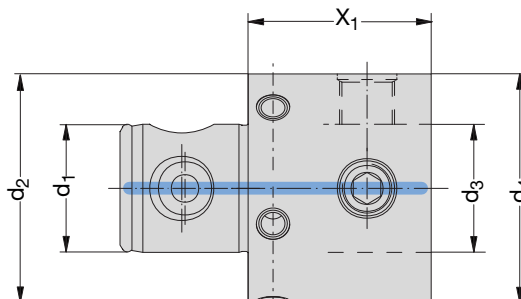
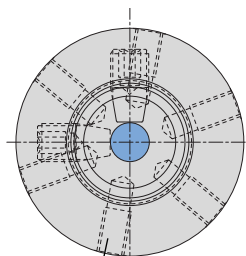
Удлинитель

balanced

Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

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

Зап. части, наборы винтов для прецизионной балансировки и сервисные ключи см. раздел Z Аксессуары.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision ncing
Резьбовые отверстия для установки балансиров

MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS		Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Резьбовые отверстия для точной балансировки	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали.
d_2 d_1	d_4 d_3	X_1			
19,5 - 11	19,5 - 11	40	—	0,1	219 043
22 - 11	22 - 11	40	—	0,1	219 044
25 - 14	25 - 14	25	—	0,1	219 068
25 - 14	25 - 14	40	—	0,1	119 001
32 - 18	32 - 18	40	—	0,2	119 002
40 - 22	40 - 22	40	—	0,4	119 003
50 - 28	50 - 28	40	M 6 x 10	0,6	119 004
50 - 28	50 - 28	75	M 6 x 10	1,1	219 082
50 - 28	50 - 28	100	M 6 x 10	1,5	119 058
63 - 36	63 - 36	50	M 6 x 10	1,1	119 005
63 - 36	63 - 36	75	M 6 x 15	1,7	219 083
63 - 36	63 - 36	125	M 6 x 15	2,9	119 065
80 - 36	80 - 36	50	M 6 x 15	1,9	119 006
80 - 36	80 - 36	75	M 6 x 15	2,8	219 084
80 - 36	80 - 36	125	M 6 x 15	4,8	119 066
80 - 36	80 - 36	200	M 6 x 15	7,4	219 094
80 - 36	80 - 36	275	M 8 x 21	10,1	119 069
100 - 56	100 - 56	75	M 8 x 20	4,3	219 095
100 - 56	100 - 56	100	M 8 x 20	5,6	219 061
100 - 56	100 - 56	150	M 8 x 20	8,1	219 096
100 - 56	100 - 56	200	M 8 x 20	10,2	219 062
100 - 56	100 - 56	300	M 8 x 20	14,6	219 063

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

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

balanced соответствует остаточному дисбалансу ≤ 10 г.мм/кг

Verlängerungen

Extension pieces

Удлинитель

ALU LINE

balanced

Aluminium-Leichtbauweise

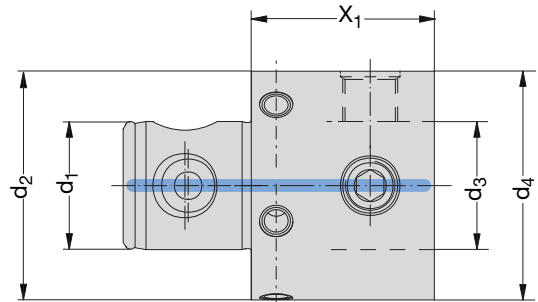
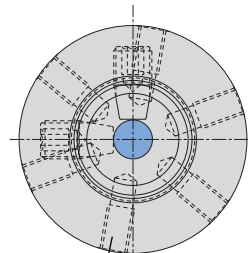
Aluminium light-weight construction

Облегченное исполнение из алюминия

Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

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

Зап. части, наборы винтов для прецизионной балансировки и сервисные ключи см. раздел Z Аксессуары.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Резьбовые отверстия для установки балансиров

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS		MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS		X ₁	Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Резьбовые отверстия для точной балансировки		kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали.
d ₂	d ₁	d ₄	d ₃					
50 - 28		50 - 28		40	M 6 x 8	0,2	319 021 A	
50 - 28		50 - 28		75	M 6 x 10	0,4	319 022 A	
50 - 28		50 - 28		100	M 6 x 10	0,6	319 023 A	
63 - 36		63 - 36		50	M 6 x 8	0,4	319 002 A	
63 - 36		63 - 36		125	M 6 x 10	1,1	319 003 A	
80 - 36		80 - 36		50	M 6 x 10	0,7	319 004 A	
80 - 36		80 - 36		75	M 6 x 10	1,0	319 016 A	
80 - 36		80 - 36		125	M 6 x 10	1,8	319 005 A	
80 - 36		80 - 36		200	M 6 x 10	2,7	319 017 A	
80 - 36		80 - 36		275	M 6 x 10	3,7	319 006 A	
100 - 56		100 - 56		75	M 8 x 20	1,5	319 019 A	
100 - 56		100 - 56		100	M 8 x 20	2,2	319 007 A	
100 - 56		100 - 56		150	M 8 x 20	3,0	319 018 A	
100 - 56		100 - 56		200	M 8 x 20	3,8	319 008 A	
100 - 56		100 - 56		300	M 8 x 20	5,4	319 009 A	

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

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

Для лучшей балансировки инструмента серии Alu-Line применяются конические резьбовые винты из титана. Инструмент, в котором используются титановые винты, маркируется буквой "A" после кода номера детали.

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

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

balanced Соответствует остаточному дисбалансу ≤ 10 г.мм/кг

Zwischenstücke für Feindrehwerkzeuge 248

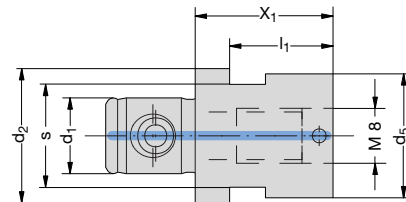
Adaptor pieces for precision boring tools 248

Переходные втулки для чистового расточного инструмента 248

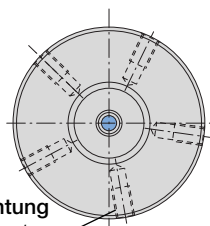
Ersatzteile, Gewindestifte Feinwuchtung und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

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

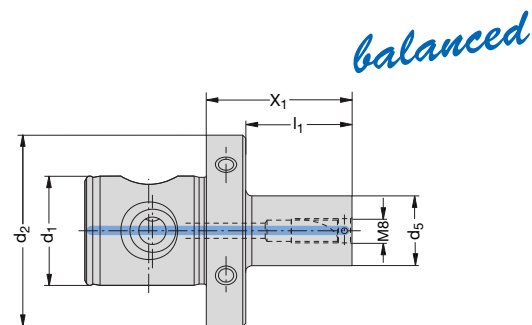
Зап. части, наборы винтов для прецизионной балансировки и сервисные ключи см. раздел Z Аксессуары.



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle Precision boring tool connection Соединение для прецизионных головок	Bedienschlüssel Service key Размер ключа	Best.-Nr. Order No. No детали
d_2 d_1		X_1 l_1 d_5 s kg / кг	
19,5 - 11	M 8	20 15 18 15 / P 0,05	219 168
22 - 11	M 8	20 - 23 19 / P 0,07	219 169



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Резьбовые отверстия для установки балансиров



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle Precision boring tool connection Соединение для прецизионных головок	Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Резьбовые отверстия для точной балансировки	Best.-Nr. Order No. No детали.
d_2 d_1		X_1 l_1 d_5 kg / кг	
50 - 28	M 8	32 19 15 M 6 x 10 0,35	219 185
50 - 28	M 8	48 35 18 M 6 x 10 0,40	219 176
50 - 28	M 8	48 35 23 M 6 x 10 0,45	219 177
63 - 36	M 8	32 19 15 M 6 x 10 0,60	219 186
63 - 36	M 8	48 35 18 M 6 x 10 0,65	219 178
63 - 36	M 8	48 35 23 M 6 x 10 0,70	219 179

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

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

balanced Соответствует остаточному дисбалансу ≤ 10 г.мм/кг

Zwischenstücke für Feindrehwerkzeuge 248

Adaptor pieces for precision boring tools 248

Переходные втулки для чистового расточного инструмента 248

Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

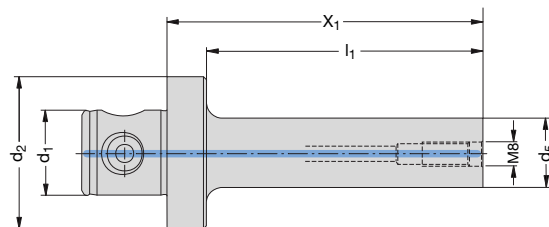
Spare parts and service keys see chapter Z, Accessories.

Запасные части и сервисные ключи см. раздел Z Аксессуары

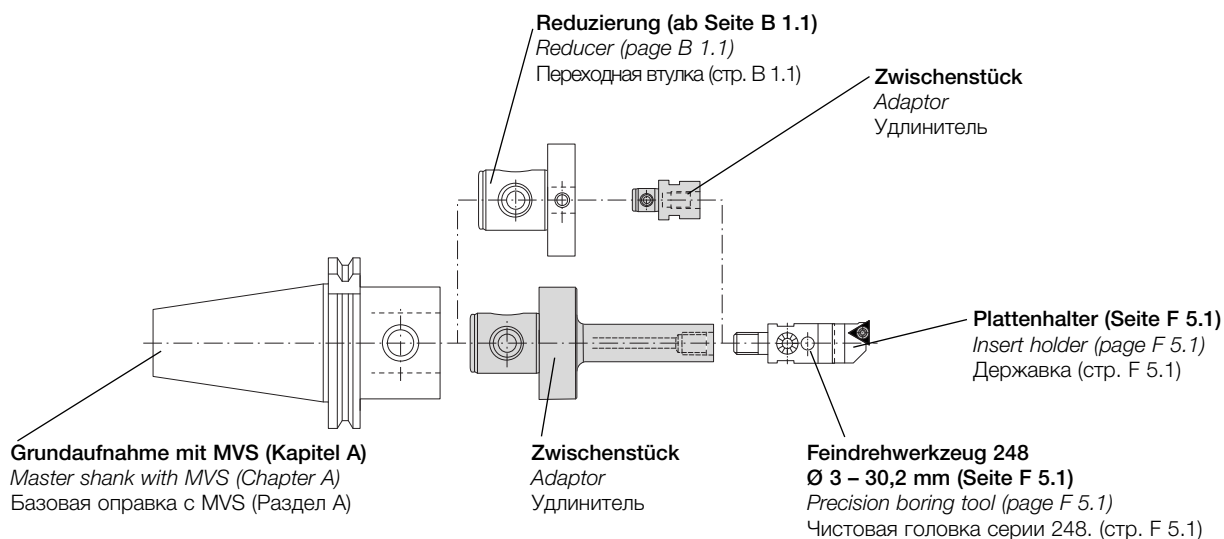
Zwischenstücke aus schwingungs-dämpfendem Schwermetall:

Heavy metal adaptor pieces for vibration reduction:

Антивибрационные переходные втулки из тяжелых сплавов



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle Precision boring tool connection Соединение для прецизионных головок	X ₁	l ₁	d ₅	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂ d ₁	M					
50 - 28	M 8	68	55	15	0,8	248 147
50 - 28	M 8	84	71	19	1,0	248 148
50 - 28	M 8	104	91	23	1,3	248 149



Aufnahmeschäfte für Feindrehwerkzeuge 248

Adaptor shanks for precision boring tools 248

Удлинитель для чистового расточного инструмента 248

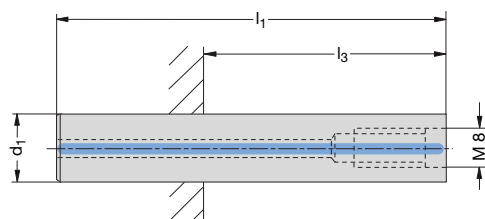
Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

Spare parts and service keys see chapter Z, Accessories.

Запасные части и сервисные ключи см. раздел Z Аксессуары



B



Werkzeugstahl / Tool steel / Инструментальная сталь

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

Hartmetall / Carbide / Твердосплавная

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

* Maße gültig für Spannzangenfutter

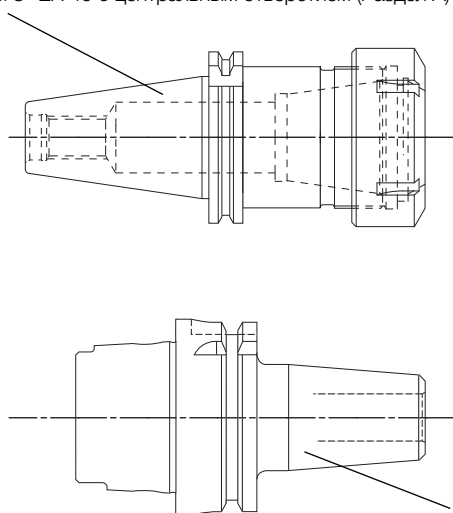
* Dimensions apply to collet chucks

* Размерность соответствует

Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt (Kapitel A)

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

Цанговые патроны 8° ER 40 с центральным отверстием (Раздел A)



Feindrehwerkzeug 248

Ø 3 – 30,2 mm (Seite F 5.1)

Precision boring tool (page F 5.1)

Прецизионная головка серии 248. (стр. F 5.1)

Aufnahmeschaft

Adaptor shank

Удлинитель

Zwischenstück und Klemmhalter (Seite F 5.2)

Adaptor and insert holder (page F 5.2)

Адаптер и державка (см. стр. F 5.2)

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

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

Термооправка HSK-A и термооправка SK40-AD (Раздел A)

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

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

Для гарантии правильного функционирования используйте с термооправками только твердосплавные удлинители

Vollhartmetall-Aufnahmeschäfte mit MVS-Verbindungsstelle

Solid carbide adaptor shanks with MVS connection

Твердосплавные удлинители с MVS-соединением

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

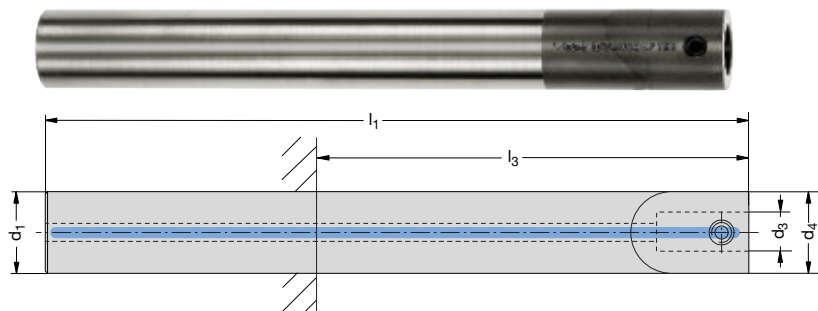
Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z Zubehör.

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

Spare parts and service keys see chapter Z, Accessories.

Твердосплавные удлинители для обработки глубоких отверстий до 10xD (Зависит от диаметра обработки, обрабатываемого материала, станка и др.) для инструмента Wohlhaupter с MVS-соединением.

Зап. части и сервисные ключи см. раздел Z Аксессуары



Hartmetall / Carbide / Твердосплавная

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

Empfohlene Spannmittel:

- Spannzangenfutter 8° ER 40, zentrisch aufgebohrt (siehe Katalog 90100 MultiBore, Kapitel A)
- Spannzangenfutter 1 : 10 A/B32 und B40 (siehe Katalog 80100 Spannzeuge)

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

- Schrumpffutter
- Hydrodehnspannfutter
- Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 B

Recommended clamping equipment:

- Collet chuck 8° ER 40, centrally bored (see Catalog 90100 MultiBore, Chapter A)
- Collet chuck 1 : 10 A/B32 and B40 (see Catalog 80100 Clamping tools)

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

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

Рекомендуемый вспомогательный инструмент:

- Цанговые патроны 8° ER 40, с центральным отверстием (см. каталог 90100 MultiBore, Раздел A)
- Цанговые патроны 1 : 10 A/B32 и B40, (см. каталог 80100 Вспомогательный инструмент "Clamping tools")

Вы можете использовать также другой вспомогательный инструмент (см. наши каталоги 90100 MultiBore Раздел A, и 80100 Вспомогательный инструмент "Clamping tools" для всех типов крепления :

- Термооправки
- Гидропластовые патроны
- Переходные втулки для цилиндрических хвостовиков по DIN 1835 B



Wendepplattenbohrer

Insert drills with replaceable inserts

Сверла со сменными пластинами



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

Eigenschaften Werkzeug:

- Ausgelegt auf höchste System - steifigkeit.
- Optimale Kühlschmierstoffkanäle garantieren stabiles Bohrverhalten.
- Verbesserte Spanabfuhr mittels optimierten Spankammern.
- Zusätzlich nutzbar für einfache Drehbearbeitungen.
- Wendeschneidplatten XOMT in: 3 Geometrien 4 Hartmetallsorten zur Abdeckung aller Applikationen

Eigenschaften Wendeschneidplatten:

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

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

Drilling + core drilling + precision boring = Wohlhaupter.

Properties – Tool:

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

Properties – Inserts:

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

Wohlhaupter предлагает Вам полностью обновленную серию сверел со сменными пластинами, разработанную на основе новейших достижений техники для модульных систем с хвостовиками MVS 50-28 и 63-36 соответственно, и, таким образом, полностью вписывающихся в общепризнанную систему **MUST**® с ее непревзойденным многообразием. Сверление+черновая обработка+чистовая обработка = Wohlhaupter.

Свойства инструмента:

- Разработано для максимальной жесткости инструментальной системы.
- Оптимальные каналы СОЖ гарантируют стабильность процесса сверления.
- Улучшенные канавки гарантируют качественный отвод стружки из области точения.
- Можно использовать для несложных токарных операций.

Свойства пластин:

- Пластины XOMT: 3 геометрии 4 сплава для любой задачи
- 2 x 2 = 4 рабочих грани для максимальной рентабельности.
- Отличное разделение внутренних и внешних рабочих граней.
- Четыре рабочих грани могут быть использованы в любой последовательности.

Wendeplattenbohrer

Insert drills with replaceable inserts

Сверла со сменными пластинами



C 1.1

Allgemeines Zubehör

General accessories

Вспомогательное оборудование

Z



C

Wendepplattenbohrer Top Cut Plus 3xD

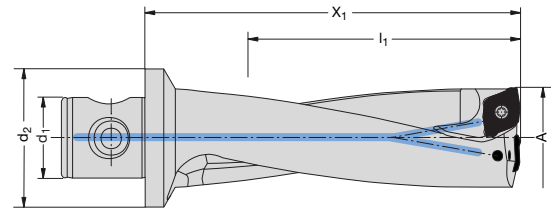
Insert drills with replaceable inserts Top Cut Plus 3xD

Сверла со сменными пластинами Top Cut Plus 3xD

Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör

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

Запасные части и сервисные ключи смотрите в разделе Z Аксессуары



C

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

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

Additional designs on request.

Остальные типоразмеры по запросу.

Wendeplattenbohrer Top Cut Plus 3xD

Insert drills with replaceable inserts Top Cut Plus 3xD

Сверла со сменными пластинами Top Cut Plus 3xD



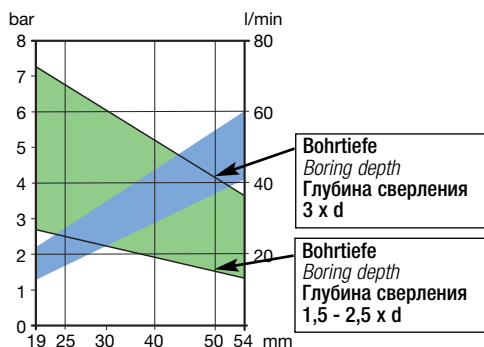
WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Kühlmittelbedarf

Coolant requirement

Требования к СОЖ



- Kühmitteldruck**
Coolant pressure
Давление СОЖ
p (bar)
- Kühlmittelmenge**
Coolant flow rate
Расход СОЖ
l/min.

Bei Trockenbearbeitung:
With dry machining:
Сухое сверление:
A : l₁ = 1 : 1

Achtung:

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

Warning:

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

Внимание:

В случае, когда обработка производится с вращением заготовки, и сверлится сквозное отверстие, при выходе сверла насквозь остаточный диск может с огромной скоростью вылететь из патрона и нанести повреждения или ранения. Заблаговременно примите меры предосторожности!

Wendescheidplatten und Schnittwerte siehe Katalog 90200 Wendschneidplatten.

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

Пластины и режимы резания смотрите в каталоге 90200 Пластины.

VARIO LINE

MIBRE WOHHAUPTER

435002 Made in Germany
0758/10 6

Ø29 - 38,5 / 1,14 - 1,52 in.

WOHHAUPTER
Made in Germany

Made in Germany
WOHHAUPTER

WOHHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Ø 24,5 – 103 mm

Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung **VARIO LINE**

Flexible rough boring platform

Расточные регулируемые головки



D 1.1

Ø 19,5 – 29,5 mm

Zweischneiderwerkzeuge

Twin cutter tools

Двухрезцовые головки



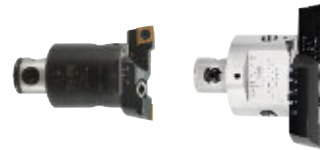
D 2.1

Ø 29 – 205 mm

Zweischneiderwerkzeuge

Twin cutter tools

Двухрезцовые головки



D 3.1

Ø 19 – 216 mm

Faswerkzeuge

Chamfering tools

Инструмент для снятия фасок



D 4.1

Ø 21 – 70 mm

Einstechwerkzeuge zum Zirkularfräsen

Grooving tools for circular milling

Инструмент для обработки радиальных канавок методом круговой интерполяции



D 5.1

Ø 20 – 205 mm

Axial-Einstechwerkzeuge

Axial grooving tools

Инструмент для обработки осевых канавок



D 5.2

Ø 29 – 245 mm

Werkzeuge zum Rückwärtsbearbeiten

Tools for reverse machining

Инструмент для обратного точения



D 6.1

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары/Запасные части

D 7.1

Ausdrehwerkzeuge für die Vorbearbeitung Ø 200 – 3255 mm

Boring tools for rough machining

Расточной инструмент для черновой обработки

G

Allgemeines Zubehör

General accessories

Вспомогательное оборудование

Z



Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung

Flexible rough boring platform

Расточные регулируемые головки

VARIO LINE



VARIO LINE

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

Genial einfach – genial vielseitig.

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

Vario-Line:

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

VARIO LINE Plattform

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

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

VARIO LINE

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

Simply brilliant – brilliantly versatile.

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

Vario-Line:

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

VARIO LINE Plattform

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

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

VARIO LINE

Наш новый Vario-Line от Wohlhaupter - настоящий мастер перевоплощения.

Все гениальное - просто.

Одна единственная основа предлагает множество возможных вариантов, соответствующих каждому индивидуальному случаю.

Vario-Line:

- Одно единственное гибкое решение под любую задачу
- Широкий диапазон вариантов с удобным и простым управлением
- Передовое решение для черновой обработки
- Идеально подходит для обработки глухих и сквозных отверстий
- Удобный для обслуживания универсальный пакет решений

VARIO LINE Основа

Корпус головки является базой для разнообразнейших возможных комбинаций. В базовой версии Vario-Line может быть использован однорезцовый или двухрезцовый инструмент. Резцовые вставки крепятся напрямую к корпусу одним болтом и регулируются установочным винтом. Базовая версия может быть легко и быстро дополнена функциональным модулем

- Идентичные резцовые вставки для всех версий линейки
- Специальное покрытие защищает изделие от изнашивания и предотвращает коррозию
- Цветовая маркировка помогает избежать ошибок в использовании

Technische Beschreibung: Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung

Flexible rough boring platform

Расточные регулируемые головки

VARIO LINE



VARIO LINE Basis-Version

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

VARIO LINE Basic version

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

VARIO LINE Базовая версия

- Легкая настройка
- Стабильность MVS соединения
- MVS соединение и длина инструмента идентичны серии Balance
- Увеличенное пространство для отвода стружки
- Центральный канал подвода СОЖ
- Идеально подходит для сквозных и глухих отверстий
- Минимальные требования к СОЖ



VARIO LINE Version EV einzeln verstellbar

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

VARIO LINE Version EV individually adjustable

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

VARIO LINE Version EV. Индивидуальная настройка

Индивидуальная настройка. Нужный размер может быть установлен удобно и абсолютно точно. Каждая резцовая вставка настраивается отдельно. Настройка производится по шкале в модуле EV с точностью 0,1 мм на диаметр в обе стороны.



VARIO LINE Version ZV zentrisch verstellbar

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

VARIO LINE Version ZV centrally adjustable

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

VARIO LINE Version ZV Центральная регулировка

Обе резцовые вставки регулируются одновременно одним движением по шкале в модуле ZV с точностью 0,1 мм в диаметре.



Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung ohne Funktionsmodul

Flexible rough boring platform without function module

Расточная головка без функционального модуля

VARIO LINE

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

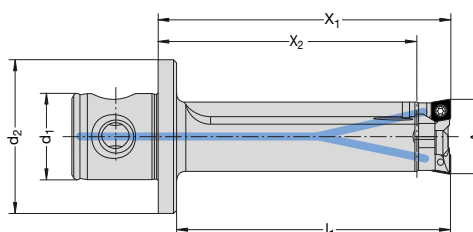
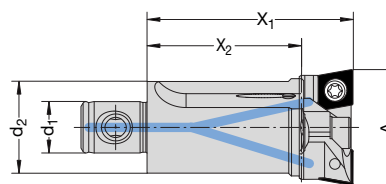
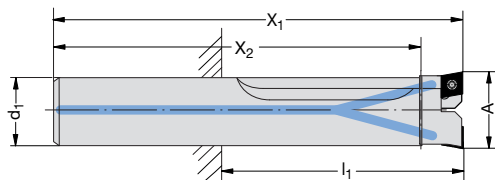
Spare parts from page D 7.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Зачасные части со страницы D 7.1.
Аксессуары и сервисные ключи в разделе Z, Аксессуары.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Угол в плане 90°



Basis-Version

Basic version

Базовая версия

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Kerzbahnkörper Serrated tool body Корпус	Funktionsmodul Function module Функц. модуль	Plattenhalter Insert holders Резцовые вставки	Wendeschneidplatten-Form Insert form Форма пластины	Komplettwerkzeug Complete tool Инстр-т в сборе	Zylinderschraube mit Bohrung* Cap screw with boring* Винт с цил. головкой и отверстием.*							
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	X ₃	l ₁	kg/kg	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	No детали	No детали	No детали	No детали
23	24,5 - 29,5	160	149,0	-	100	0,3	435 041	-	436 001	101	437 013	Standard		
50 - 28	24,5 - 29,5	95	84,0	-	89	0,4	435 001	-	436 001	101	437 001	Standard		
63 - 36	24,5 - 29,5	95	84,0	-	87	0,6	435 042	-	436 001	101	437 014	Standard		
25 - 14	29,0 - 34,0	56	42,0	-	-	0,2	435 002	-	436 002	103	437 002	435 202		
25 - 14	33,5 - 38,5	56	42,0	-	-	0,2	435 002	-	436 012	103	437 003	435 202		
32 - 18	38,0 - 44,5	66	52,0	-	-	0,4	435 003	-	436 003	103	437 004	435 203		
32 - 18	44,0 - 50,5	66	52,0	-	-	0,4	435 003	-	436 013	103	437 005	435 203		
40 - 22	50,0 - 65,5	75	57,5	-	-	0,7	435 004	-	436 004	103	437 006	435 203		
40 - 22	50,0 - 65,5	75	57,5	-	-	0,7	435 004	-	436 014	104	437 007	435 203		
50 - 28	65,0 - 83,0	75	57,5	-	-	1,1	435 005	-	436 005	103	437 008	435 205		
50 - 28	65,0 - 83,0	75	57,5	-	-	1,1	435 005	-	436 015	104	437 009	435 205		
63 - 36	82,0 - 103,0	90	68,0	-	-	2,1	435 006	-	436 006	103	437 010	435 206		
63 - 36	82,0 - 103,0	90	68,0	-	-	2,1	435 006	-	436 016	104	437 011	435 206		
63 - 36	82,0 - 103,0	90	68,0	-	-	2,1	435 006	-	436 026	105	437 012	435 206		

* für die optimale Bearbeitung von Sacklochbohrungen (Zubehör)

* for optimum boring of blind holes (accessories)

* Оптимально для расточки глухих отверстий (Аксессуары)

Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung ohne Funktionsmodul

Flexible rough boring platform without function module

Расточная головка без функционального модуля

VARIO LINE

Ersatzteile ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 90°

Spare parts from page D 7.1.

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

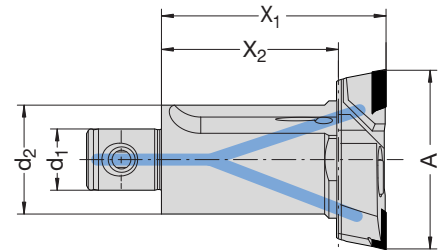
Approach angle 90°

Запасные части со страницы D 7.1.

Аксессуары и сервисные ключи в разделе Z, Аксессуары.

Угол в плане 90°

**NEU - NEW
NOUVEAU**



Basis-Version, Tangentialbearbeitung

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

Basic version, tangential machining

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

тангенциальное расположение режущих пластин

Тангенциальное расположение режущих пластин обеспечивает мягкое резание и стабильный процесс обработки даже на значительных вылета инструмента или при большой глубине резания. Еще одно инновационное инструментальное решение от компании Wohlhaupter.



D

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Kerzbahnkörper Serrated tool body Корпус	Funktionsmodul Function module Функц. модуль	Plattenhalter Insert holders Резцовые вставки	Wendescheidplatten-Form Insert form Форма пластины	Komplett-Werkzeug Complete tool Инстр-т в сборе	Zylinder-schraube mit Bohrung* Cap screw with boring* Винт с цил. головкой и отверстием.*			
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	kg/kg	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	
32 - 18	52,5 - 59,0	66	52,0	0,4	435 003	–	436 043	04	437 015	435 203
40 - 22	58,5 - 74,0	75	57,5	0,7	435 004	–	436 044	04	437 016	435 203
40 - 22	68,0 - 83,5	75	57,5	0,7	435 004	–	436 034	05	437 017	435 203
50 - 28	71,0 - 89,0	75	57,5	1,1	435 005	–	436 045	04	437 018	435 205
50 - 28	82,0 - 100,0	75	57,5	1,2	435 005	–	436 035	05	437 019	435 205
63 - 36	82,0 - 103,0	90	68,0	2,1	435 006	–	436 046	04	437 020	435 206
63 - 36	92,0 - 113,0	90	68,0	2,2	435 006	–	436 036	05	437 021	435 206

* für die optimale Bearbeitung von Sacklochbohrungen (Zubehör)

* for optimum boring of blind holes (accessories)

* Оптимально для расточки глухих отверстий (Аксессуары)

Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung mit Funktionsmodul EV

Flexible rough boring platform with function module EV

Расточная головка с функциональным модулем EV

VARIO LINE

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

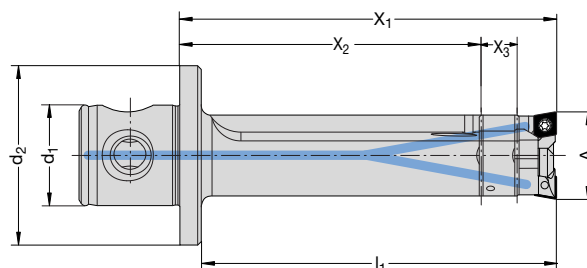
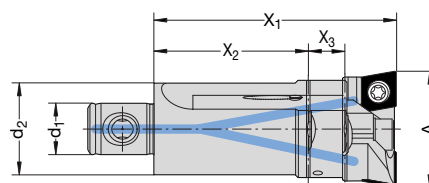
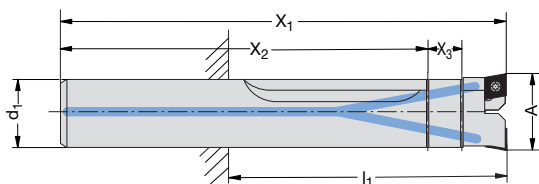
Spare parts from page D 7.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Заспанные части со страницы D 7.1.
Аксессуары и сервисные ключи в разделе Z, Аксессуары.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Угол в плане 90°



Version EV, einzeln verstellbar

Version EV, individually adjustable

Версия EV, Индивидуальная настройка

MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Kerzbahnkörper	Funktionsmodul	Plattenhalter	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug	Zylinder-schraube
MVS connection	Boring range	Serrated tool body	Function module	Insert holders	Insert form	Complete tool	Cap screw
Соединение MVS	Диапазон диаметров	Корпус	Функц. модуль	Резцовые вставки	Форма пластины	Инстр-т в сборе	mit Bohrung*
		Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.	головой и отверстием.*
		Order No.	Order No.	Order No.		Order No.	
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	X ₃	l ₁	kg/kg	No детали
23	24,5 - 29,5	170	149,0	10,0	110	0,3	435 041
50 - 28	24,5 - 29,5	105	84,0	10,0	99	0,4	435 001
63 - 36	24,5 - 29,5	105	84,0	10,0	97	0,6	435 042
25 - 14	29,0 - 34,0	66,0	42,0	10,0	-	0,2	435 002
25 - 14	33,5 - 38,5	66,0	42,0	10,0	-	0,2	435 002
32 - 18	38,0 - 44,5	77,5	52,0	11,5	-	0,4	435 003
32 - 18	44,0 - 50,5	77,5	52,0	11,5	-	0,4	435 003
40 - 22	50,0 - 65,5	86,5	57,5	11,5	-	0,7	435 004
40 - 22	50,0 - 65,5	86,5	57,5	11,5	-	0,7	435 004
50 - 28	65,0 - 83,0	88,0	57,5	13,0	-	1,1	435 005
50 - 28	65,0 - 83,0	88,0	57,5	13,0	-	1,1	435 005
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,1	435 006
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,1	435 006
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,1	435 006

* für die optimale Bearbeitung von Sacklochbohrungen (Zubehör)

* for optimum boring of blind holes (accessories)

* Оптимально для расточки глухих отверстий (Аксессуары)

Flexible Aufbohrplattform für die Vorbearbeitung mit Funktionsmodul ZV

Flexible rough boring platform with function module ZV

Расточная головка с функциональным модулем ZV

VARIO LINE

Ersatzteile ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedien -
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 90°

Spare parts from page D 7.1.

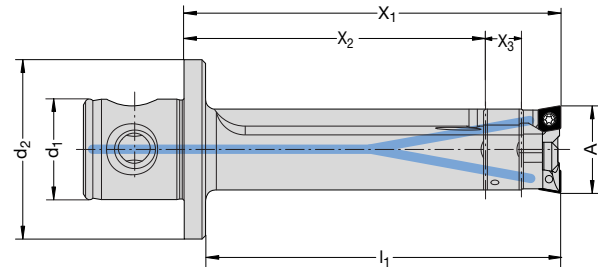
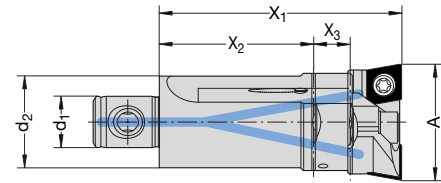
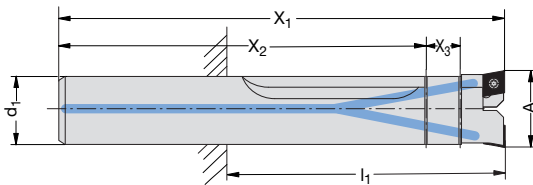
General accessories and service keys, see
chapter Z, Accessories.

Approach angle 90°

Запасные части со страницы D 7.1.

Аксессуары и сервисные ключи в
разделе Z, Аксессуары.

Угол в плане 90°



Version ZV, zentrisch verstellbar

Version ZV, centrally adjustable

Версия ZV, Центральная регулировка

MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Соединение MVS	Ausdreh- bereich Boring range Диапазон диаметров	Kerbzahn- körper Serrated tool body Корпус	Funktions- modul Function module Функц. модуль	Plattenhalter Insert holders Резцовые вставки	Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Komplett- Werkzeug Complete tool Инстр-т в сборе	Zylinder- schraube mit Bohrung* Cap screw with boring* Винт с цил. головкой и отверстием.*					
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	X ₃	l ₁	kg/kg	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	
23	24,5 - 29,5	170	149,0	10,0	110	0,3	435 041	435 021	436 001	101	437 079	Standard
50 - 28	24,5 - 29,5	105	84,0	10,0	99	0,4	435 001	435 021	436 001	101	437 067	Standard
63 - 36	24,5 - 29,5	105	84,0	10,0	97	0,6	435 042	435 021	436 001	101	437 080	Standard
25 - 14	29,0 - 34,0	66,0	42,0	10,0	-	0,2	435 002	435 022	436 002	103	437 068	435 412
25 - 14	33,5 - 38,5	66,0	42,0	10,0	-	0,2	435 002	435 022	436 012	103	437 069	435 412
32 - 18	38,0 - 44,5	77,5	52,0	11,5	-	0,5	435 003	435 023	436 003	103	437 070	435 413
32 - 18	44,0 - 50,5	77,5	52,0	11,5	-	0,5	435 003	435 023	436 013	103	437 071	435 413
40 - 22	50,0 - 65,5	86,5	57,5	11,5	-	0,8	435 004	435 024	436 004	103	437 072	435 413
40 - 22	50,0 - 65,5	86,5	57,5	11,5	-	0,8	435 004	435 024	436 014	104	437 073	435 413
50 - 28	65,0 - 83,0	88,0	57,5	13,0	-	1,1	435 005	435 025	436 005	103	437 074	435 415
50 - 28	65,0 - 83,0	88,0	57,5	13,0	-	1,1	435 005	435 025	436 015	104	437 075	435 415
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,4	435 006	435 026	436 006	103	437 076	435 416
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,4	435 006	435 026	436 016	104	437 077	435 416
63 - 36	82,0 - 103,0	103,0	68,0	13,0	-	2,4	435 006	435 026	436 026	105	437 078	435 416

* für die optimale Bearbeitung
von Sacklochbohrungen (Zubehör)

* for optimum boring of blind holes
(accessories)

* Оптимально для расточки глухих
отверстий (Аксессуары)



D

Ausdrehwerkzeuge für die Vorbearbeitung

Technical description: Boring tools for rough machining

Расточной инструмент для черновой обработки



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

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

Tangentialbearbeitung

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

Faswerkzeuge

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

Einstechwerkzeuge

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

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

Werkzeuge zur Rückwärtsbearbeitung

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

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

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

Tangential machining

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

Chamfering tools

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

Recessing tools

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

Tools for reverse machining

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

Для черновой обработки Wohlhaupter предлагает обширную программу стандартных инструментов с подвижными резцовыми вставками, установленными на корпусе с ребристой поверхностью. Программа охватывает диапазоны обработки 19,5 – 3255 мм.

Многофункциональный ассортимент резцовых вставок с разнообразными формами пластин и возможностью регулировки по высоте гарантируют широкую область применений.

Тангенциальная обработка

Тангенциальное расположение режущих пластин обеспечивает мягкое резание и стабильный процесс обработки даже на значительных вылетах инструмента или при большой глубине резания. Еще одно инновационное инструментальное решение от компании Wohlhaupter.

Инструмент для обработки фасок

Для обработки фасок всевозможных диаметров или растачивания можно использовать державки с углами 15°, 20°, 30° или 45°

Обработка канавок

Wohlhaupter представляет широкую программу расточного инструмента для обработки канавок как в осевом, так и в радиальном направлении. Наличие переходников MVS позволяет работать инструментом на больших вылетах

Оправки для обратного растачивания

Обратное растачивание без переустановки детали легко осуществляется благодаря применению инструмента Wohlhaupter.

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

Twin cutter tools

Двухрезцовые головки

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

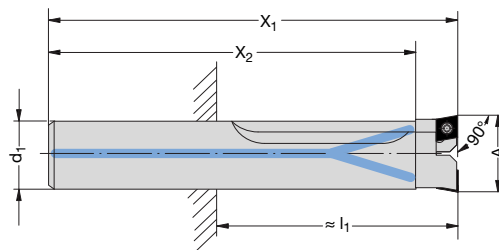
Spare parts from page D 7.1.
General accessories and service keys,
see chapter Z, Accessories.

Запасные части со страницы D 7.1.
Аксессуары и сервисные ключи в
разделе Z, Аксессуары.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Угол в плане 90°

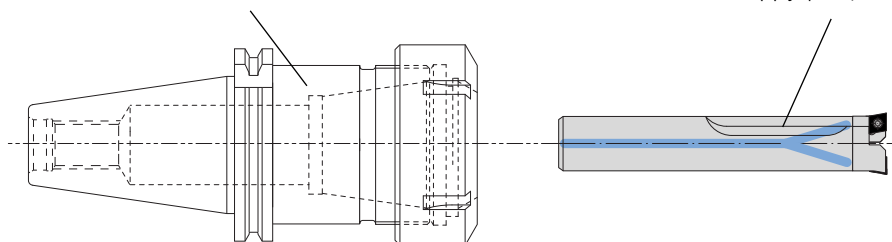


D

Verbindungs- stelle <i>Connection</i> Присоедини- тельный диаметр	Ausdreh- bereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров						Kerbzahn- körper <i>Serrated tool body</i> Корпус	Platten- halter <i>Insert holder</i> Резцовая вставка	Wende- schneid- platten- Form <i>Insertform</i> Форма пластины	Komplett- Werkzeug <i>Complete tool</i> Инстр-т в сборе
d ₁	A	X ₁	X ₂	l ₁	kg/kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	
18	19,5 - 23,0	150	138	80	0,3	235 021	235 031	101	235 061	
20	22,5 - 26,0	150	138	90	0,3	235 022	235 032	101	235 062	
VARIO LINE										
23	24,5 - 29,5	160	149	100	0,3	435 041	436 001	101	437 013	

Spannzangenfutter 8° ER 40 zentrisch aufgebohrt (Kapitel A)
Collet chuck 8° ER 40 central bore (Chapter A)
Цанговый патрон 8° ER 40 (Раздел A)

Zweischneiderwerkzeug
Twin cutter tool
Двухрезцовая головка



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

Twin cutter tools

Двухрезцовые головки

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

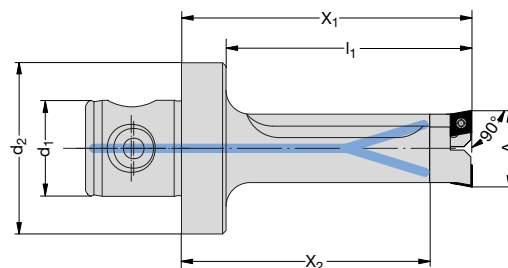
Spare parts from page D 7.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Запасные части со страницы D 7.1.
Аксессуары и сервисные ключи в разделе Z, Аксессуары.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Угол в плане 90°



D

MVS- Verbindungs- stelle <i>MVS connection</i> Соединение MVS	Ausdreh- bereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров						Kerbzahnkörper <i>Serrated tool body</i> Корпус	Plattenhalter <i>Insert holder</i> Резцовая вставка	Wende- schneid- platten- Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Komplett- Werkzeug <i>Complete tool</i> Инстр-т в сборе
						Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	l ₁	kg/kg	No детали	No детали		No детали	
50 - 28	19,5 - 23,0	85	73	72	0,4	235 001	235 031	101	235 041	
50 - 28	22,5 - 26,0	90	78	77	0,5	235 002	235 032	101	235 042	
63 - 36	19,5 - 23,0	85	73	72	0,7	235 011	235 031	101	235 051	
63 - 36	22,5 - 26,0	90	78	77	0,7	235 012	235 032	101	235 052	
VARIO LINE										
50 - 28	24,5 - 29,5	95	84	89	0,4	435 001	436 001	101	437 001	
63 - 36	24,5 - 29,5	95	84	87	0,6	435 042	436 001	101	437 014	

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

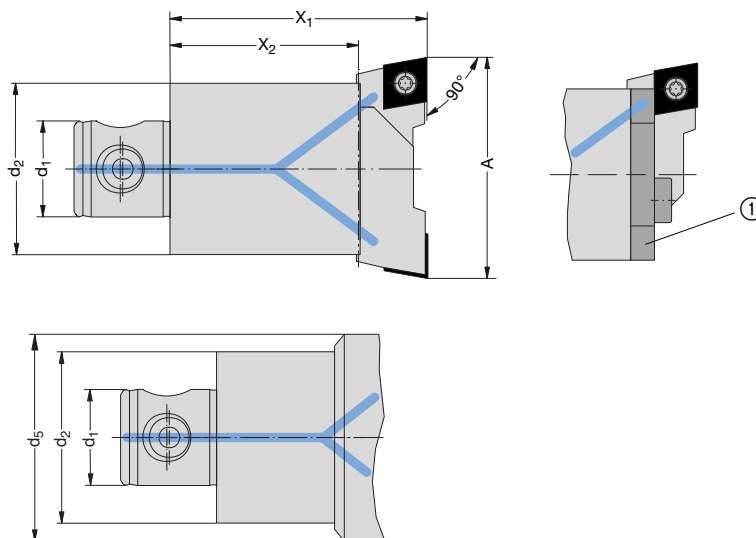
Twin cutter tools, same level

Двухрезцовые головки, одноуровневые

Ersatzteile und Abdeckplatte ① für
Einschneiderwerkzeuge ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und Bedien-
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.
Einstellwinkel 90°

Spare parts and cover plate ① for single
cutter tools, from page D 7.1.
General accessories and service keys,
see chapter Z, Accessories.
Approach angle 90°

Заглушка ① для однорезцовой головки
и запчасти на стр. D 7.1.
Вспомогательное оборудование и сервис-
ные ключи смотри раздел Z, Аксессуары
Угол в плане 90°



MVS- Verbindungs- stelle <i>MVS connection</i> Соединение MVS	Ausdreh- bereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров						Kerbzahnkörper <i>Serrated tool body</i> Корпус	Plattenhalter <i>Insert holder</i> Резцовая вставка	Wende- schneid- platten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Komplett- Werkzeug <i>Complete tool</i> Инстр-т в сборе
d_2 d_1	A	X_1	X_2	d_5	kg/kg	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	
25 - 14	29 - 37	56	42	-	0,2	148 001	151 001	103	155 001	
25 - 14	36 - 44	56	42	30	0,2	148 002	151 002	103	155 002	
32 - 18	36 - 44	56	42	30	0,4	148 017	151 002	103	155 048	
32 - 18	43 - 54	66	46	36	0,4	148 003	151 003	104	155 003	
32 - 18	43 - 54	66	46	36	0,4	148 003	151 023	103	155 013	
40 - 22	43 - 54	66	46	36	0,7	148 018	151 003	104	155 049	
40 - 22	43 - 54	66	46	36	0,7	148 018	151 023	103	155 050	
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 004	104	155 004	
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 024	103	155 039	
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 044	123	155 014	
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 005	104	155 005	
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 025	103	155 040	
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,0	148 005	151 045	123	155 015	
63 - 36	82 - 103	90	60	-	1,9	148 006	151 086	104	155 026	
63 - 36	82 - 103	90	60	-	1,9	148 006	151 006	105	155 006	
63 - 36	82 - 103	90	60	-	1,9	148 006	151 026	103	155 041	
63 - 36	82 - 103	90	60	-	1,9	148 006	151 046	124	155 016	

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

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

Формы пластин 123 и 124 доступны по
запросу.

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

Twin cutter tools, same level

Двухрезцовые головки, одноуровневые

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

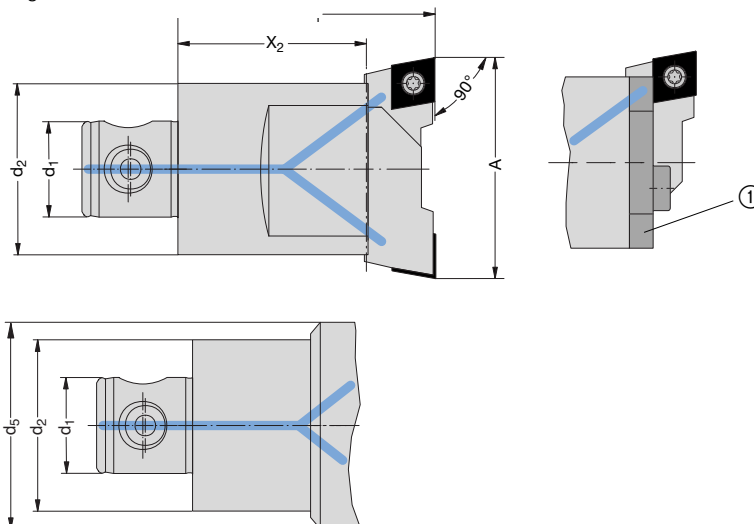
Spare parts and cover plate ① for single cutter tools, from page D 7.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Заглушка ① для однорезцовой головки и запчасти на стр. D 7.1. Вспомогательное оборудование и сервисные ключи смотри раздел Z, Аксессуары

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Угол в плане 90°



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Kerzbahnkörper Serrated tool body Корпус				Plattenhalter Insert holder Резцовая вставка	Wendeschneidplatten-Form Insert form Форма пластины	Komplett-Werkzeug Complete tool Инструмент в сборе	
		Best.-Nr. Order No.		Best.-Nr. Order No.		Best.-Nr. Order No.			
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg/кг	No детали	No детали	No детали	
80 - 36	100 - 130	90	60	–	3,0	148 007	151 087	104	155 027
80 - 36	100 - 130	90	60	–	3,0	148 007	151 007	105	155 007
80 - 36	100 - 130	90	60	–	3,0	148 007	151 027	103	155 042
80 - 36	100 - 130	90	60	–	3,0	148 007	151 047	124	155 017
80 - 36	125 - 155	90	60	–	3,2	148 007	151 088	104	155 028
80 - 36	125 - 155	90	60	–	3,2	148 007	151 008	105	155 008
80 - 36	125 - 155	90	60	–	3,2	148 007	151 028	103	155 043
80 - 36	125 - 155	90	60	–	3,2	148 007	151 048	124	155 018
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 088	104	155 029
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 008	105	155 009
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 028	103	155 044
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 048	124	155 019

Form 124 ist auf Anfrage auch in Ausführung Kniehebelspannung möglich.

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

Формы пластин 124 доступны по запросу.

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

Twin cutter tools, same level

Двурезцовые головки, одноуровневые

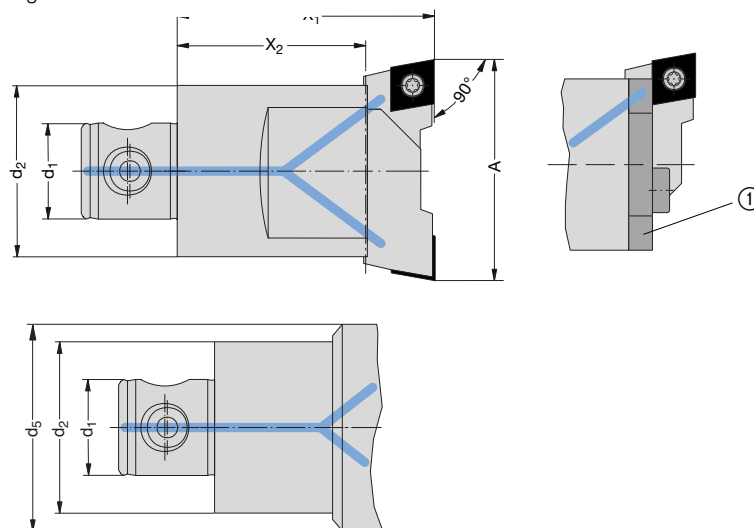
ALU LINE

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

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

Заглушка ① для односторонней головки
и запчасти на стр. D 7.1.
Вспомогательное оборудование и сервис-
ные ключи смотри раздел Z, Аксессуары
Угол в плане 90°

Einstellwinkel 90°



MVS- Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Соединение MVS	Ausdreh- bereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Kerzbahnkörper <i>Serrated tool body</i> Корпус	Plattenhalter <i>Insert holder</i> Резцовая вставка	Wendeschneid- platten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Komplett- Werkzeug <i>Complete tool</i> Инстр-т в сборе				
		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали				
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg/kg				
80 - 36	100 - 130	90	60	-	1,7	348 007	151 087	104	347 056
80 - 36	100 - 130	90	60	-	1,7	348 007	151 007	105	347 057
80 - 36	100 - 130	90	60	-	1,7	348 007	151 027	103	347 058
80 - 36	100 - 130	90	60	-	1,7	348 007	151 047	124	347 059
80 - 36	125 - 155	90	60	-	1,9	348 007	151 088	104	347 060
80 - 36	125 - 155	90	60	-	1,9	348 007	151 008	105	347 061
80 - 36	125 - 155	90	60	-	1,9	348 007	151 028	103	347 062
80 - 36	125 - 155	90	60	-	1,9	348 007	151 048	124	347 063
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 088	104	347 064
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 008	105	347 065
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 028	103	347 066
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 048	124	347 067

Form 124 ist auf Anfrage auch in
Ausführung Kniehebelspannung möglich.

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

Формы пластин 124 доступны по запросу.

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

Twin cutter tools, same level

Двухрезцовые головки, одноуровневые

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

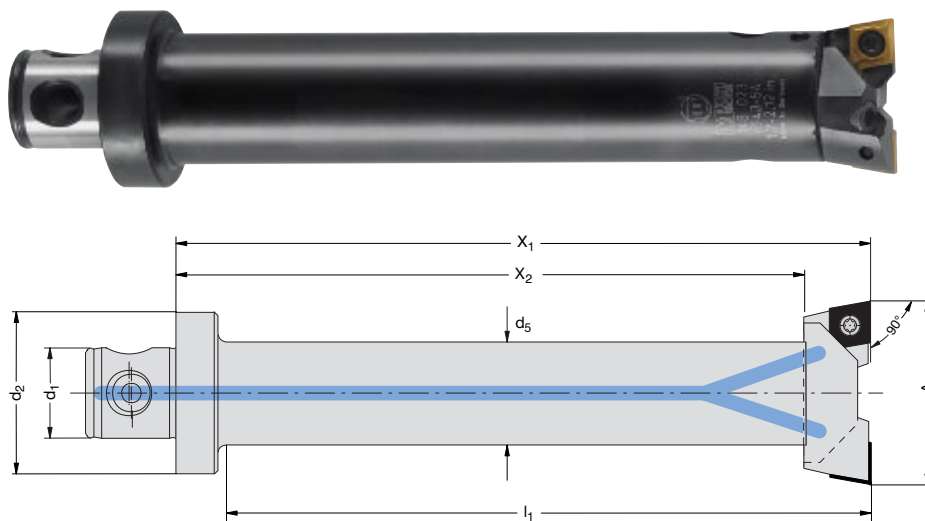
Spare parts from page D 7.1.
General accessories and service keys,
see chapter Z, Accessories.

Запасные части со страницы D 7.1.
Вспомогательное оборудование и сер-
висные ключи смотрите раздел Z,
Аксессуары.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Угол в плане 90°



MVS-
Verbindungsstelle
MVS connection
Соединение MVS

Ausreh-
bereich
Boring range
Диапазон
диаметров

Kerbzahnkörper
Serrated tool body
Корпус

Plattenhalter
Insert holder
Резцовая вставка

Wende-
schneid-
platten-Form
Insert form
Форма
пластины

Komplett-
Werkzeug
Complete tool
Инстр-т
в сборе

d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	l ₁	d ₅	kg/kg	Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.
							Order No.	Order No.		Order No.
							No детали	No детали		No детали
50 - 28	29 - 37	155	141	142	26	0,9	148 021	151 001	103	155 031
50 - 28	36 - 44	175	161	162	32	1,3	148 022	151 002	103	155 032
50 - 28	43 - 54	215	195	202	37	1,9	148 023	151 003	104	155 035
50 - 28	43 - 54	215	195	202	37	1,9	148 023	151 023	103	155 033
50 - 28	53 - 66	215	195	202	44	2,5	148 024	151 004	104	155 036
50 - 28	53 - 66	215	195	202	44	2,5	148 024	151 024	103	155 034
50 - 28	53 - 66	215	195	202	44	2,5	148 024	151 044	123	155 037

Andere Längen auf Anfrage lieferbar.

Different lengths on demand.

Различные длины по запросу.

Form 123 ist auf Anfrage auch in
Ausführung Kniehebelspannung möglich.

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

Формы пластин 123 доступны по запросу.

Zweischneiderwerkzeuge höhenversetzt, Ø 29 – 205 mm, 90°

Twin cutter tools, height displacement

Двурезцовые головки с разной высотой резцов

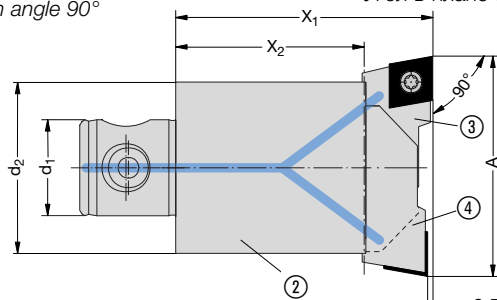
Ersatzteile und Abdeckplatte ① für
Einschneiderwerkzeuge ab Seite D 7.1.
Allgemeines Zubehör und
Bedien Schlüssel siehe Kapitel Z,
Zubehör.

Einstellwinkel 90°



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

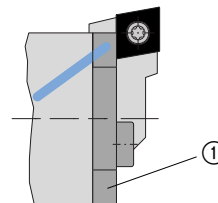
Approach angle 90°



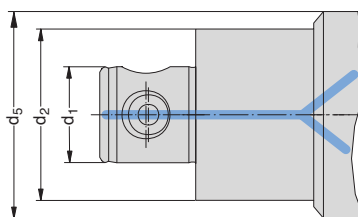
Заглушка ① для односторонней головки
и запчасти на стр. D 7.1.

Вспомогательное оборудование и сервис-
ные ключи смотри раздел Z, Аксессуары

Угол в плане 90°



0,7 Höhenversatz
Height displacement
Разница высоты



D

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

Zweischneiderwerkzeuge höhenversetzt, Ø 100 – 205 mm, 90°

Twin cutter tools, height displacement

Двухрезцовые головки с разной высотой резцов

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

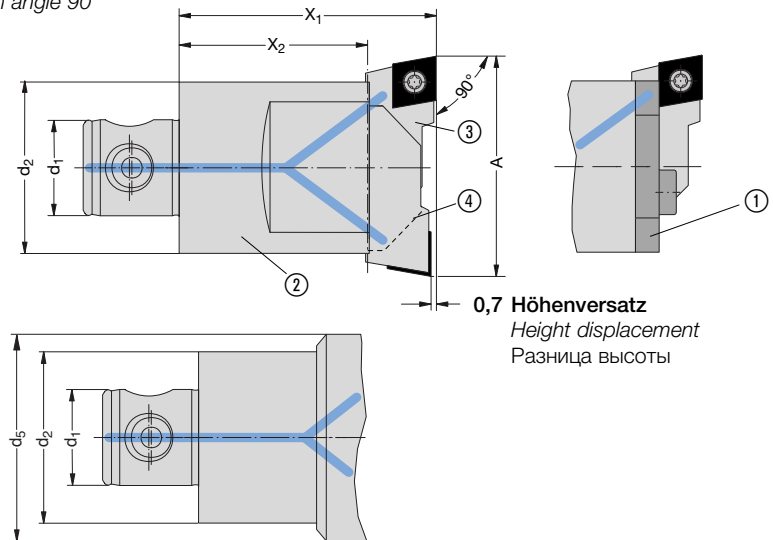
Spare parts and cover plate ① for single cutter tools, from page D 7.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Заглушка ① для однорезцовой головки и запчасти на стр. D 7.1. Вспомогательное оборудование и сервисные ключи смотри раздел Z, Аксессуары

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Угол в плане 90°



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Kerbzahnkörper ② Serrated tool body Корпус	Plattenhalter ③ Insert holder Резцовая вставка	Plattenhalter -0,7 ④ Insert holder Резцовая вставка	Wendeschneidplatten-Form Insert form Форма пластины	Komplett-Werkzeug Complete tool Инстр-т в сборе				
d_2 d_1	A	X_1	X_2	d_5	kg/кг	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	
80 - 36	100 - 130	90	60	–	1,7	348 007	151 087	151 091	104	347 068
80 - 36	100 - 130	90	60	–	1,7	348 007	151 007	151 097	105	347 069
80 - 36	125 - 155	90	60	–	1,9	348 007	151 088	151 092	104	347 070
80 - 36	125 - 155	90	60	–	1,9	348 007	151 008	151 098	105	347 071
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 088	151 092	104	347 072
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 008	151 098	105	347 073

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

Twin cutter tools, height displacement

Двухрезцовые головки с разной высотой резцов

Ersatzteile ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 90°

Spare parts from page D 7.1.

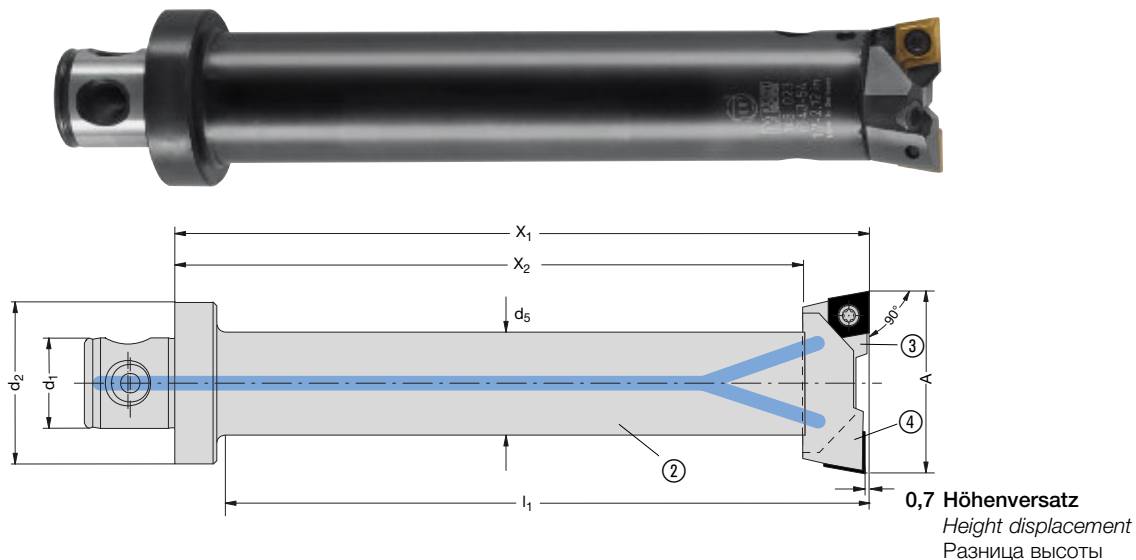
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Approach angle 90°

Запасные части со страницы D 7.1.

Вспомогательное оборудование и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары

Угол в плане 90°



MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich							Kerbzahnkörper ②	Plattenhalter ③	Plattenhalter -0,7 ④	Wende-schneid-platten-Form	Komplett-Werkzeug
MVS connection	Boring range							Serrated tool body	Insert holder	Insert holder	Insert form	Complete tool
Соединение MVS	Диапазон диаметров							Корпус	Резцовая вставка	Резцовая вставка	Форма пластины	Инстр-т в сборе
								Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.
								Order No.	Order No.	Order No.		Order No.
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	l ₁	d ₅	kg/kg	No детали	No детали	No детали			No детали
50 - 28	29 - 37	155	141	142	26	0,9	148 021	151 001	151 061	103		155 065
50 - 28	36 - 44	175	161	162	32	1,3	148 022	151 002	151 062	103		155 066
50 - 28	43 - 54	215	195	202	37	1,9	148 023	151 003	151 093	104		155 067
50 - 28	53 - 66	215	195	202	44	2,5	148 024	151 004	151 094	104		155 068

Andere Längen auf Anfrage lieferbar.

Different lengths on demand.

Другие длины по запросу.

Technische Beschreibung: Schruppen höhengleich oder höhenversetzt

Technical description: roughing, same level or with height displacement

Техническое описание: черновая обработка, одноуровневая или разноуровневая

Flexible Bearbeitungskonzepte setzen eine ebenso flexible Werkzeuglösung voraus.

Flexible machining concepts also require a flexible tool solution.

Разнообразные задачи металлообработки требуют гибких инструментальных решений.

Anwendungsempfehlung:

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

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

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

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

Recommendations for application:

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

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

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

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

Рекомендации по применению:

Для глубины отверстия до 4xD вполне достаточно стандартных державок от Wohlhaupter

При глубине отверстия > 4xD должна быть произведена точная установка резцов по высоте. Это уменьшит, либо вовсе избавит от вибрации инструмент. Предпочтительно также использовать данный способ настройки резцов для обработки глухих отверстий.

Настройка резцовых вставок по высоте позволяет использовать все современные геометрии и материалы режущих пластин.

Точная регулировка по высоте была достигнута за счет использования двойного элемента с зубчатой поверхностью. Осевое смещение производится за счет передвижения державок по зубчатой поверхности. Регулировка по высоте производится регулировочным винтом в диапазоне от -0,5 до +0,9 мм.



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

Twins cutter tools, same level

Двухрезцовые головки, одноуровневые

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

Einstellwinkel 80°

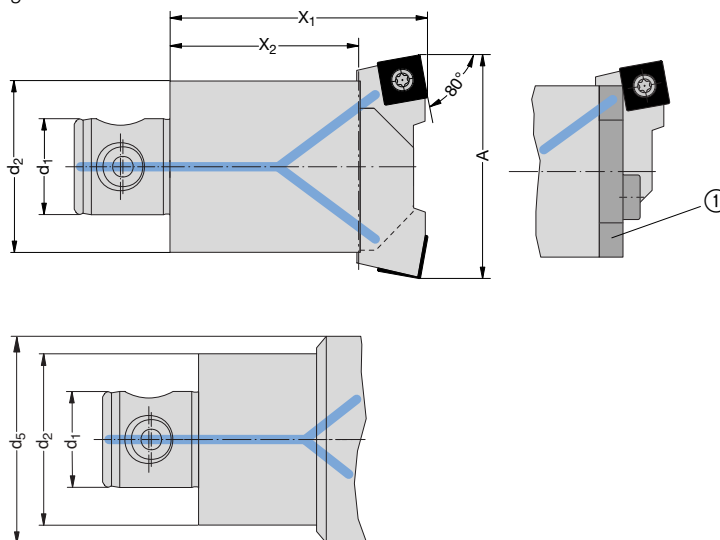


Spare parts and cover plate ① for single
cutter tools, from page D 7.1.
General accessories and service keys,
see chapter Z, Accessories.

Approach angle 80°

Заглушка ① для однорезцовой головки
и запчасти на стр. D 7.1.
Вспомогательное оборудование и сервис-
ные ключи смотри раздел Z, Аксессуары

Угол в плане 80°



D

MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Kerzbahnkörper Serrated tool body Корпус	Plattenhalter Insert holder Резцовая вставка	Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Komplett- Werkzeug Complete tool Инстр-т в сборе				
		Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.		Best.-Nr. Order No.				
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg/kg	No детали	No детали	No детали	
25 - 14	29 - 37	56	42	-	0,2	148 001	151 011	112	159 011
25 - 14	36 - 44	56	42	30	0,2	148 002	151 012	112	159 012
32 - 18	36 - 44	62	42	30	0,4	148 017	151 012	112	159 048
32 - 18	43 - 54	66	46	36	0,4	148 003	151 013	113	159 013
32 - 18	43 - 54	66	46	36	0,4	148 003	151 033	112	159 023
40 - 22	43 - 54	66	46	36	0,7	148 018	151 013	113	159 049
40 - 22	43 - 54	66	46	36	0,7	148 018	151 033	112	159 050
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 014	113	159 014
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 020	112	159 042
40 - 22	53 - 66	75	55	-	0,7	148 004	151 054	133	159 024
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 015	113	159 015
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 021	112	159 043
50 - 28	65 - 83	75	55	-	1,1	148 005	151 055	133	159 025
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,3	148 006	151 036	113	159 036
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,3	148 006	151 016	114	159 016
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,3	148 006	151 029	112	159 044
63 - 36	82 - 103	90	60	-	2,3	148 006	151 056	134	159 026

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

Twin cutter tools, same level

Двухрезцовые головки, одноуровневые

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

Einstellwinkel 80°

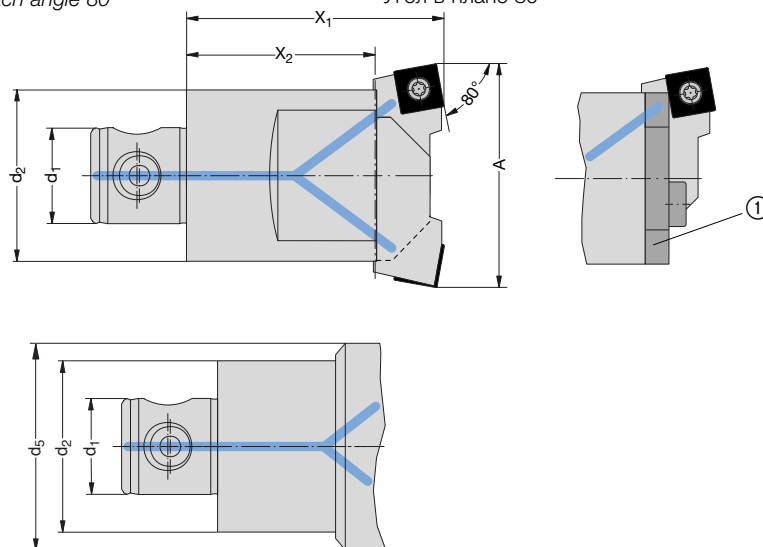


Spare parts and cover plate ① for single
cutter tools, from page D 7.1.
General accessories and service keys,
see chapter Z, Accessories.

Approach angle 80°

Заглушка ① для однорезцовой головки
и запчасти на стр. D 7.1.
Вспомогательное оборудование и сервис-
ные ключи смотри раздел Z, Аксессуары

Угол в плане 80°



D

MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Kerzahnkörper Serrated tool body Корпус	Plattenhalter Insert holder Резцовая вставка	Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Komplett- Werkzeug Complete tool Инстр-т в сборе				
		Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.					
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg/кг	No детали	No детали	No детали	
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 037	113	159 037
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 017	114	159 017
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 030	112	159 045
80 - 36	100 - 130	90	60	-	3,0	148 007	151 057	134	159 027
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,2	148 007	151 038	113	159 038
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,2	148 007	151 018	114	159 018
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,2	148 007	151 031	112	159 046
80 - 36	125 - 155	90	60	-	3,2	148 007	151 058	134	159 028
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 038	113	159 039
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 018	114	159 019
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 031	112	159 047
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 058	134	159 029

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

Twin cutter tools, same level

Двурезцовые головки, одноуровневые

ALU LINE

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

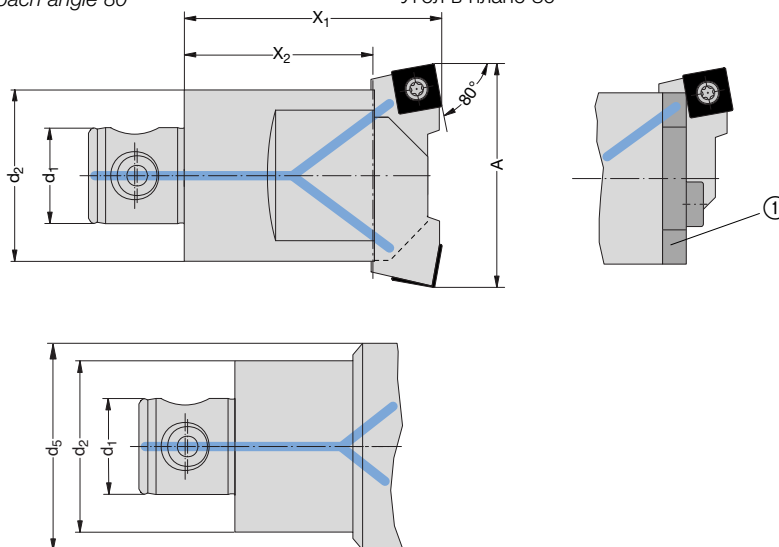
Einstellwinkel 80°

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

Approach angle 80°

Заглушка ① для однорезцовой головки
и запчасти на стр. D 7.1.
Вспомогательное оборудование и сервис-
ные ключи смотри раздел Z, Аксессуары

Угол в плане 80°



D

MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Kerzbahnkörper Serrated tool body Корпус	Plattenhalter Insert holder Резцовая вставка	Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Komplett- Werkzeug Complete tool Инстр-т в сборе				
		Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.		Best.-Nr. Order No.				
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg/kg	No детали	No детали	No детали	
80 - 36	100 - 130	90	60	—	1,7	348 007	151 037	113	347 074
80 - 36	100 - 130	90	60	—	1,7	348 007	151 017	114	347 075
80 - 36	100 - 130	90	60	—	1,7	348 007	151 030	112	347 076
80 - 36	100 - 130	90	60	—	1,7	348 007	151 057	134	347 077
80 - 36	125 - 155	90	60	—	1,9	348 007	151 038	113	347 078
80 - 36	125 - 155	90	60	—	1,9	348 007	151 018	114	347 079
80 - 36	125 - 155	90	60	—	1,9	348 007	151 031	112	347 080
80 - 36	125 - 155	90	60	—	1,9	348 007	151 058	134	347 081
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 038	113	347 082
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 018	114	347 083
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 031	112	347 084
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,2	348 009	151 058	134	347 085

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

Twin cutter tools, same level

Двухрезцовые головки, одноуровневые

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

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

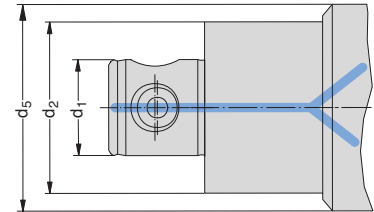
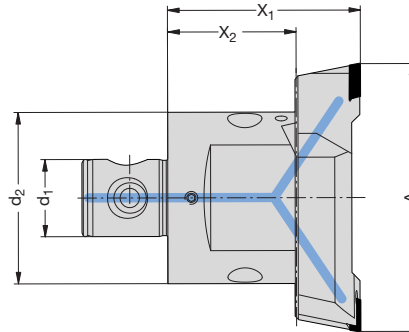
Заспанные части со страницы D 7.1.
Вспомогательное оборудование и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.

Einstellwinkel 90°

Approach angle 90°

Угол в плане 90°

**NEU - NEW
NOUVEAU**



Tangentialbearbeitung

Tangential machining

Usinage tangentiel

MVS-Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Соединение MVS		Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров		Kerzbahnkörper <i>Serrated tool body</i> Корпус		Plattenhalter <i>Insert holder</i> Porte-plaquette		Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины		Komplett-Werkzeug <i>Complete tool</i> Инстр-т в сборе	
d_2	d_1	A	X_1	X_2	d_5	kg/кг	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	
40	22	53 - 66	75	55	–	0,7	148 004	151 022	04	155 071	
50	28	65 - 83	75	55	–	1,0	148 005	151 032	04	155 072	
50	28	65 - 83	75	55	–	1,0	148 005	151 043	05	155 073	
63	36	82 - 103	90	60	–	2,2	148 006	151 034	04	155 074	
63	36	82 - 103	90	60	–	2,2	148 006	151 035	05	155 075	
80	36	100 - 130	90	60	–	3,0	148 007	151 009	05	155 020	
80	36	125 - 155	90	60	–	3,1	148 007	151 010	05	155 021	
80	36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 010	05	155 022	

ALU LINE

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

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

Twin cutter tools, height displacement

Двухрезцовые головки с разной высотой резцов

Ersatzteile ab Seite D 7.1.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 90°

Spare parts from page D 7.1.

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

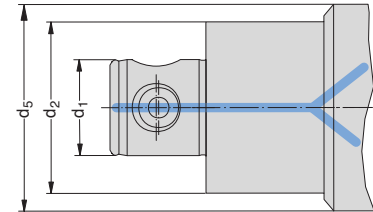
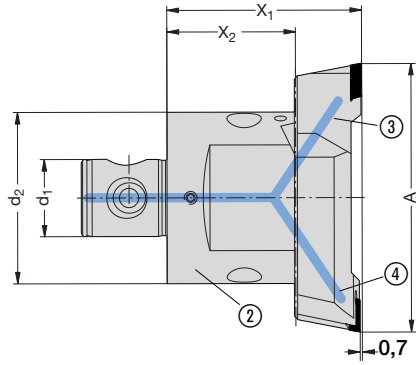
Approach angle 90°

Запасные части со страницы D 7.1.

Вспомогательное оборудование и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.

Угол в плане 90°

**NEU - NEW
NOUVEAU**



0,7 Höhenversatz
Height displacement
Разница высоты

Tangentialbearbeitung

Tangential machining

Usinage tangential

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров			Kerzbahnkörper Serrated tool body Корпус ②	Plattenhalter Insert holder Porte-plaquette ③	Wendeschneidplatten-Form Insert form Форма пластины		Wendeschneidplatten-Form Insert form Форма пластины	Komplett-Werkzeug Complete tool Инстр-т в сборе	
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg/kg	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	
		No детали	No детали	No детали	No детали	No детали	No детали	No детали	No детали	
40 - 22	53 - 66	75	55	—	0,7	148 004	151 022	268 009	04	155 023
50 - 28	65 - 83	75	55	—	1,0	148 005	151 032	268 010	04	155 024
50 - 28	65 - 83	75	55	—	1,0	148 005	151 043	268 019	05	155 025
63 - 36	82 - 103	90	60	—	2,2	148 006	151 034	268 020	04	155 030
63 - 36	82 - 103	90	60	—	2,2	148 006	151 035	268 021	05	155 038
80 - 36	100 - 130	90	60	—	3,0	148 007	151 009	268 022	05	155 046
80 - 36	125 - 155	90	60	—	3,1	148 007	151 010	268 023	05	155 047
80 - 36	150 - 205	90	60	125	4,0	148 009	151 010	268 023	05	155 070

ALU LINE

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



D

Faswerkzeuge, Ø 19 – 71 mm

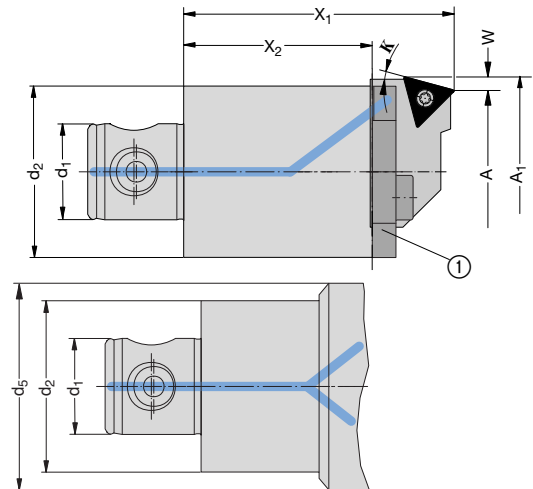
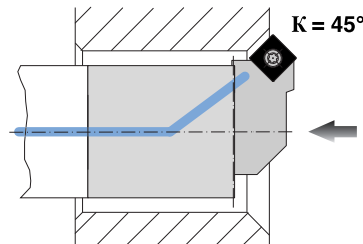
Chamfering tools

Инструмент для обработки фасок

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

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

Заспные части со страницы D 7.1. Вспомогательное оборудование и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.



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

K 45°: Anfasen Front- und Rückseite
Front and reverse side chamfering
Прямая и обратная обработка фасок

Faswerkzeuge, Ø 50 – 216 mm

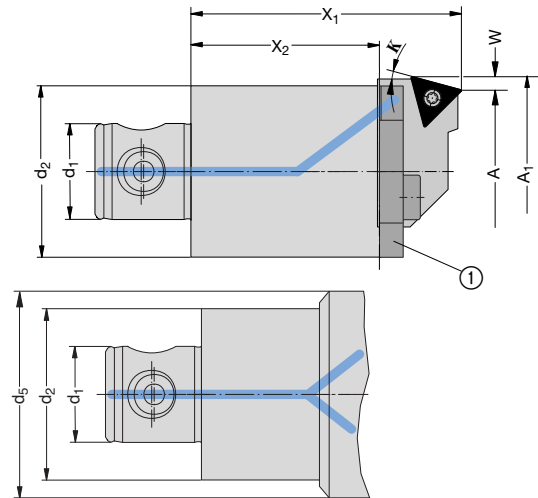
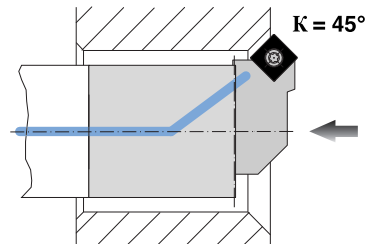
Chamfering tools

Инструмент для обработки фасок

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

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

Заспанные части со страницы D 7.1. Вспомогательное оборудование и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.



MVS-Verbindungsstelle	Einstellwinkel	Bohrungs-Ø	Anfas-Ø							Kerzbahnkörper	Wendeschneidplatten-Form	Plattenhalter
MVS connection	Approach angle	Bore range	Chamfer range							Serrated tool body	Insert form	Insert holder
Соединение MVS	Угол в плане	Диаметр отверстия	Диаметр фаски							Корпус	Форма пластины	Резцовая вставка
										Best.-Nr.		Best.-Nr.
										Order No.		Order No.
										No детали		No детали
50 - 28	15°	50 - 68	58 - 76	80	55	-	4,0	1,0		148 005	163	201 061
50 - 28	20°	50 - 68	60 - 78	80	55	-	5,0	1,0		148 005	163	201 021
50 - 28	30°	50 - 68	65 - 83	80	55	-	5,0	1,0		148 005	163	201 071
50 - 28	45°	55 - 73	70 - 88	80	55	-	7,5	1,0		148 005	113	201 010
63 - 36	15°	68 - 89	76 - 97	90	60	-	4,0	1,9		148 006	163	201 062
63 - 36	20°	68 - 89	78 - 99	90	60	-	5,0	1,9		148 006	163	201 022
63 - 36	30°	68 - 89	83 - 104	90	60	-	5,0	1,9		148 006	163	201 072
63 - 36	45°	72 - 93	87 - 108	90	60	-	7,5	1,9		148 006	113	201 011
80 - 36	15°	89 - 119	97 - 127	90	60	-	4,0	2,6		148 007	163	201 063
80 - 36	15°	119 - 149	127 - 159	90	60	-	4,0	2,7		148 007	163	201 064
80 - 36	15°	144 - 199	152 - 207	90	60	125	4,0	3,6		148 009	163	201 064
80 - 36	20°	89 - 119	99 - 129	90	60	-	5,0	2,6		148 007	163	201 023
80 - 36	20°	119 - 149	129 - 159	90	60	-	5,0	2,7		148 007	163	201 024
80 - 36	20°	144 - 199	154 - 209	90	60	125	5,0	3,6		148 009	163	201 024
80 - 36	30°	89 - 119	104 - 134	90	60	-	5,0	2,6		148 007	163	201 073
80 - 36	30°	119 - 149	134 - 164	90	60	-	5,0	2,7		148 007	163	201 074
80 - 36	30°	144 - 199	159 - 214	90	60	125	5,0	3,6		148 009	163	201 074
80 - 36	45°	92 - 122	107 - 137	90	60	-	7,5	2,6		148 007	113	201 012
80 - 36	45°	121 - 151	136 - 166	90	60	-	7,5	2,7		148 007	113	201 013
80 - 36	45°	146 - 201	161 - 216	90	60	125	7,5	3,6		148 009	113	201 013

K 45°: Anfasen Front- und Rückseite
 Front and reverse side chamfering
 Прямая и обратная обработка фасок

Faswerkzeuge, Ø 89 – 216 mm

Chamfering tools

Инструмент для обработки фасок

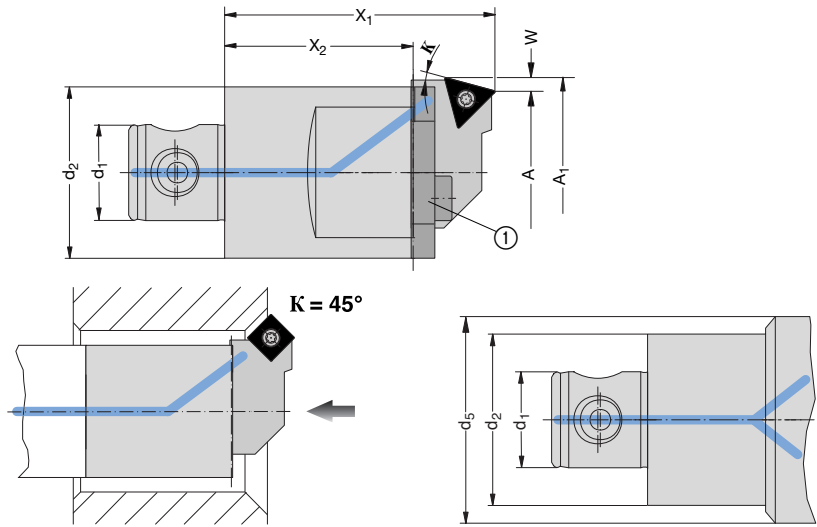
Ersatzteile und Abdeckplatte ① ab Seite D 7.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

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

Запасные части со страницы D 7.1. Вспомогательное оборудование и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.



Anfasen Front- und Rückseite
Front and reverse side chamfering
Прямая и обратная обработка фасок



MVS-Verbindungsstelle	Einstellwinkel	Bohrungs-Ø	Anfas-Ø							Kerzbahnkörper	Wendeschneidplatten-Form	Plattenhalter
MVS connection	Approach angle	Bore range	Chamfer range							Serrated tool body	Insert form	Insert holder
Соединение MVS	Угол в плане	Диам. отверстия	Диам. фаски							Корпус	Форма пластины	Резцовая вставка
d ₂	d ₁	K	A	A ₁	X ₁	X ₂	d ₅	W	kg/kg	Best.-Nr.		Best.-Nr.
										Order No.		Order No.
										No детали		No детали
80 - 36	15°	89 - 119	97 - 127	90	60	-	4,0	1,3		348 007	163	201 063
80 - 36	15°	119 - 149	127 - 159	90	60	-	4,0	1,4		348 007	163	201 064
80 - 36	15°	144 - 199	152 - 207	90	60	125	4,0	1,8		348 009	163	201 064
80 - 36	20°	89 - 119	99 - 129	90	60	-	5,0	1,3		348 007	163	201 023
80 - 36	20°	119 - 149	129 - 159	90	60	-	5,0	1,4		348 007	163	201 024
80 - 36	20°	144 - 199	154 - 209	90	60	125	5,0	1,8		348 009	163	201 024
80 - 36	30°	89 - 119	104 - 134	90	60	-	5,0	1,3		348 007	163	201 073
80 - 36	30°	119 - 149	134 - 164	90	60	-	5,0	1,4		348 007	163	201 074
80 - 36	30°	144 - 199	159 - 214	90	60	125	5,0	1,8		348 009	163	201 074
80 - 36	45°	92 - 122	107 - 137	90	60	-	7,5	1,3		348 007	113	201 012
80 - 36	45°	121 - 151	136 - 166	90	60	-	7,5	1,4		348 007	113	201 013
80 - 36	45°	146 - 201	161 - 216	90	60	125	7,5	1,8		348 009	113	201 013

Faswerkzeuge, Ø 20 – 45 mm

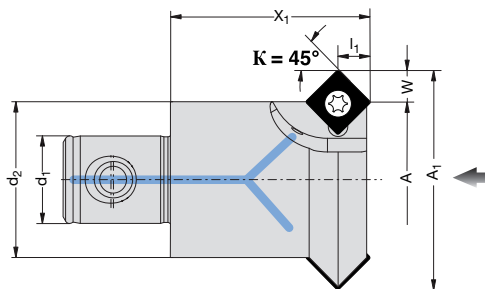
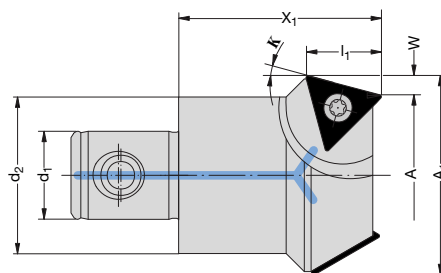
Chamfering tools

Инструмент для обработки фасок

Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe
Zubehör, ab Kapitel Z, Zubehör.

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

Комплекующие, запчасти и ключи
смотрите раздел Z, Аксессуары.



MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Соединение MVS	Einstell- winkel Approach angle Угол в плане	Bohrungs-Ø Bore range Диаметр отверстия	Anfas-Ø Chamfer range Диаметр фаски						Anzahl Schneiden Number of inserts Количество пластин	Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂ d ₁	K	A	A ₁	X ₁	l ₁	W	kg/kg	Z			
25 - 14	15°	25	33	31	14	4	0,15	2	64	201 085	
25 - 14	45°	20	33	31	6	6	0,15	2	112	201 082	
32 - 18	15°	32	40	41	14	4	0,20	2	64	201 086	
32 - 18	30°	25	41	41	12	8	0,20	2	64	201 084	
32 - 18	45°	32	45	41	6	6	0,20	3	112	201 083	

VARIO/LINE

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

WOHLHAUPTER
435022
Made in Germany

WOHLHAUPTER
Vario

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Einstechwerkzeuge zum Zirkularfräsen, ab Ø 20 mm

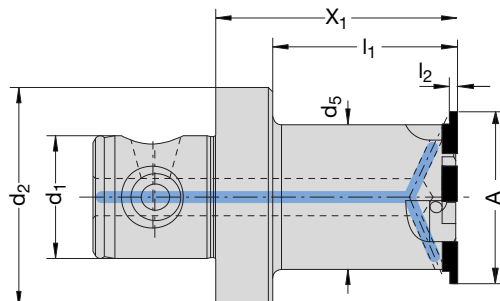
Grooving tools for circular milling

Планетарный инструмент для обработки радиальных канавок

Ersatzteile und Bedienschlüssel siehe
Zubehör, ab Kapitel Z, Zubehör.

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

Комплекующие, запчасти и ключи
смотрите раздел Z, Аксессуары.



MVS- Verbindungs- stelle <i>MVS connection</i> Соединение MVS	für Bearbeitungs- durchmesser ab <i>for machining</i> <i>diameters from</i> Мин. диаметр обработки	für Einstech- breite <i>for groove</i> <i>width</i> Ширина канавки	Einstech- tiefe max. <i>Max.</i> <i>groove depth</i> Глубина канавки	Anzahl Schneiden <i>Number of</i> <i>inserts</i> Количество пластин	Wendeschneid- platten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали				
d_2 d_1	A	X_1	l_1	d_5	kg/кг	l_2	Z			
50 - 28	20	55	40	17	0,4	max. 2,37	1,5	2	89	143 051
50 - 28	20	95	82	17	0,4	max. 2,37	1,5	2	89	143 052
50 - 28	39	55	42	33	0,6	max. 3,37	2,5	4	90	143 053
32 - 18	39	40	40	33	0,3	max. 3,37	2,5	4	90	143 054
50 - 28	49	55	40	43	0,7	max. 3,37	2,5	5	90	143 055
40 - 22	49	40	40	43	0,5	max. 3,37	2,5	5	90	143 056
50 - 28	63	40	40	53	0,7	max. 5,87	4,7	6	91	143 057
63 - 36	79	40	40	69	1,2	max. 5,87	4,7	8	91	143 058

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

Other versions on request.

Другие конфигурации по запросу.

Axial-Einstechwerkzeuge, Ø 20 – 205 mm

Axial grooving tools

Инструмент для обработки осевых канавок

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

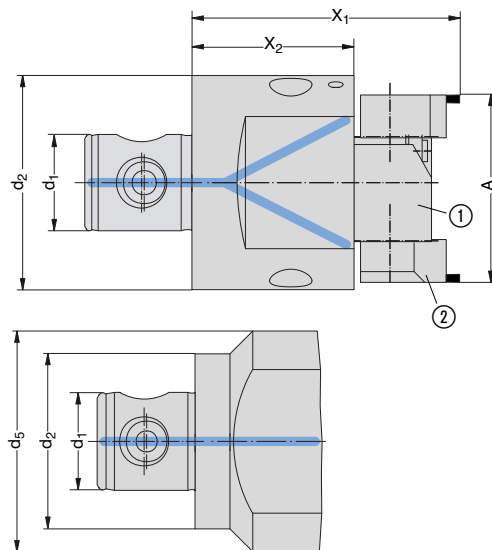
Einstechbreite: 1 – 5 mm
Einstechtiefe: 0 – 4 mm

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

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

Комплектующие, запчасти и ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.

Ширина канавки: 1 – 5 мм
Глубина канавки: 0 – 4 мм



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!

Для обработки диаметров меньше чем 123 мм державка может крепиться только одним винтом!

MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich			Kerbzahnkörper/-schiene	Aufnahme ①	Plattenhalter ②	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug
MVS connection	Boring range			Serrated tool body/slide	Support	Insert holder	Form	Complete tool
MVS	Диаметр			Корпус	Суппорт	Резцовая вставка	Индуст. в сборе	Инструмент в сборе
MVS	диаметров			Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Форма пластины	Best.-Nr.
MVS				Order No.	Order No.	Order No.	пластины	Order No.
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg/кг	No детали	No детали	No детали
50 - 28	20 - 54	83	55	63	1,3	148 010	–	226 009 (1x) 304 226 001
80 - 36	53 - 83	100	60	–	2,6	148 007	226 011 (2x)	226 010 (2x) 304 226 002
80 - 36	53 - 83	100	60	–	1,2	348 007	226 011 (2x)	226 010 (2x) 304 226 021 ADOLINE
80 - 36	82 - 155	100	60	125	3,7	148 009	226 012 (2x)	226 010 (2x) 304 226 003
80 - 36	82 - 155	100	60	125	1,5	348 009	226 012 (2x)	226 010 (2x) 304 226 022 ADOLINE
80 - 36	150 - 205	100	60	125	3,7	148 009	226 013 (2x)	226 010 (2x) 304 226 004
80 - 36	150 - 205	100	60	125	1,5	348 009	226 013 (2x)	226 010 (2x) 304 226 023 ADOLINE

(2x) = Bitte 2 Stück bestellen

(2x) = Please order 2 pieces

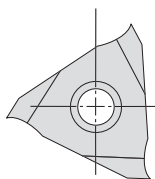
(2x) = пожалуйста, заказывайте парами

Beispiele zur Ausführung der Stech-Wendeschneidplatten:

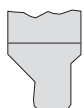
Some examples of replaceable recessing inserts:

Примеры геометрии пластин:

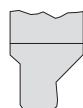
Form/Forme/Форма 304 (Rohling/Blank/Заготовка)



Beidseitiger Formanschliff
Two-sided form cutting
Двухсторонняя обработка



Einseitiger Formanschliff
Single-sided form cutting
Односторонний рез



rechts
right
правый

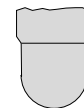


links
left
левый

Beidseitige Schräge
Two-sided angle cutting
2-х сторонний угловой рез



Mit Eckenradien
With corner radius
угловые радиусы



Vollradius
Full radius
полный радиус

Weitere Möglichkeiten auf Anfrage.

Other types of inserts available on request.

Другие типы пластин по запросу.

Axial-Einstechwerkzeuge, Ø 53 – 133,8 mm

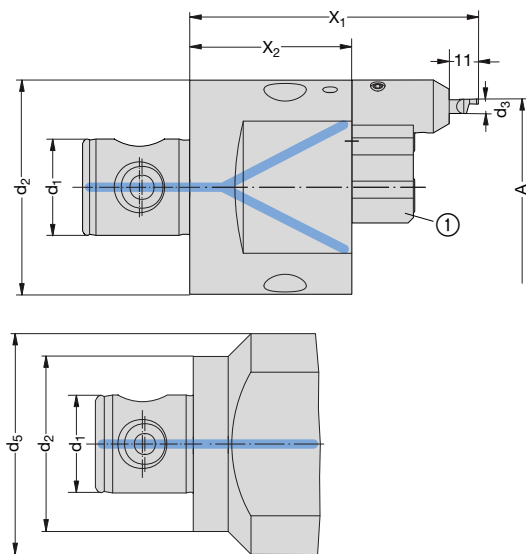
Axial grooving tools

Инструмент для обработки осевых канавок

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

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

Комплекующие, запчасти и ключи смотрите раздел Z, Аксессуары



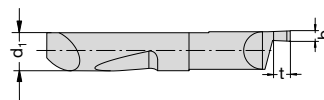
MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich		Kerzbahnkörper	Zwischenstück ①	Komplett-Werkzeug				
MVS connection	Boring range		Serrated tool body	Adaptor	Complete tool				
Соединение MVS	Диапазон диаметров		Корпус	Переходная втулка	Инстр.в сборе				
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg/кг	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	d ₃	Best.-Nr. Order No.
80 - 36	53,0 - 83,0	109	60	–	3,3	148 007	226 024	6	226 025
80 - 36	53,0 - 83,0	109	60	–	2,0	348 007	226 024	6	226 026
80 - 36	77,4 - 133,8	109	60	125	4,3	148 009	226 024	6	226 027
80 - 36	77,4 - 133,8	109	60	125	2,5	348 009	226 024	6	226 028

Stechschneiden

Recessing inserts

Резец твердосплавный

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



Werkzeuge zum Rückwärtsbearbeiten, Ø 29 – 245 mm

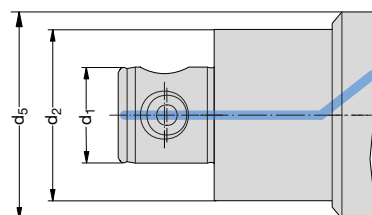
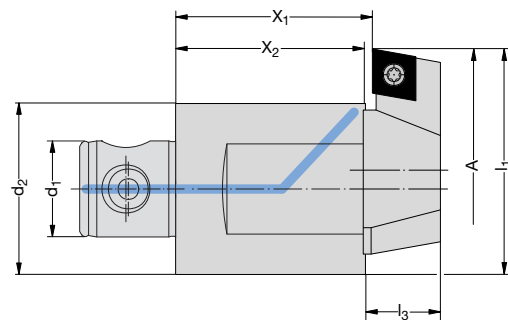
Tools for reverse machining

Инструмент для обратного точения

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

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

Заспные части со страницы D 7.1. Вспомогательное оборудование и сервисныеключи смотрите раздел Z, Аксессуары



D

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

¹⁾ Einfahr-Ø bei Werkzeugeinstellung auf kleinsten Ausdrehdurchmesser.

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

¹⁾ Приблизительный Ø при настройке инструмента на минимальный диаметр обработки.

Nur Wendeschneidplatten mit umlaufender Spanleitstufe verwenden.

Use only replaceable inserts with chip grooves all around.

Используйте пластины со стружколомом по всей длине кромки.

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

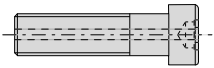
Аксессуары, запасные части

VARIO LINE

Zubehör

Accessories

Аксессуары



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

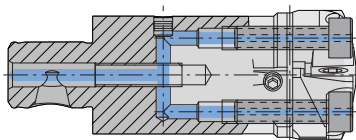
Special cheese-head screw with boring for securing the insert holders for internal coolant feed for blind holes

Специальные винты с цилиндрической головкой и центральным отверстием для СОЖ

Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	ohne Funktionsmodul ⑱ without function module без функц. модуля		mit Funktionsmodul ⑳ with function module с функц. модулем	
	Bedienschlüssel Service key Размер ключа	Best.-Nr. Order No. No. детали	Bedienschlüsse Service key Размер ключа	Best.-Nr. Order No. No. детали
29,0 – 38,5	s4 / B	435 202	s4 / B	435 412
38,0 – 50,5	s5 / B	435 203	s5 / B	435 413
50,0 – 65,5	s5 / B	435 203	s5 / B	435 413
65,0 – 83,0	s6 / B	435 205	s6 / B	435 415
82,0 – 103,0	s8 / B	435 206	s8 / B	435 416

Innere Kühlschmierstoffzufuhr
für Sacklochbohrungen

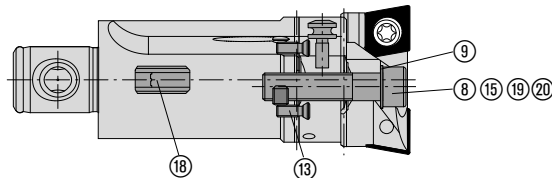
Internal coolant feed
for blind-holes



Ersatzteile

Spare parts

Запасные части



Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Zylinderschraube Befestigung Plattenhalter für innere Kühlmittelzufuhr Durchgangsbohrung (Standard-Ausführung) Cheese-head screw clamping replaceable inserts for internal coolant feed for through-holes (default version) Специальные винты с цилиндрической головкой и центральным отверстием для СОЖ для зажима державок (Стандартная версия)		Tellerfeder ⑨ Disc spring Пружинное кольцо		Senkschraube ⑬ Countersunk screw Винт со скрытой головкой		Gewindestift ⑱ Thread pin Резьбовой штифт	
	ohne Funktionsmodul ⑧ without function module без функц. модуля	mit Funktionsmodul ⑮ with function module с функц. модулем	Best.-Nr. Order No. No. детали	Bedienschlüssel Service key Размер ключа	Best.-Nr. Order No. No. детали	Bed.-Schl. Service key Размер Torx	Best.-Nr. Order No. No. детали	Bed.-Schlüssel Service key Размер ключа
24,5 – 29,5	435 201*	s3 / B	435 411*	s3 / B	435 301	415 756	T 6 / H	s2 / B
29,0 – 38,5	027 154	s4 / B	115 156	s4 / B	435 302	215 915	T 8 / H	s2,5 / A
38,0 – 50,5	070 153	s5 / B	059 102	s5 / B	435 303	215 985	T 8 / H	s2,5 / A
50,0 – 65,5	070 153	s5 / B	059 102	s5 / B	435 303	215 985	T 8 / H	s2,5 / A
65,0 – 83,0	070 369	s6 / B	115 127	s6 / B	126 162	215 952	T 15 / H	s4 / B
82,0 – 103,0	115 167	s8 / B	116 132	s8 / B	415 723	215 952	T 15 / H	s5 / B

* Für Durchgangs- und Sacklochbohrungen

* For through- and blind holes

* Для обработки сквозных и глухих отверстий

Zubehör/Ersatzteile

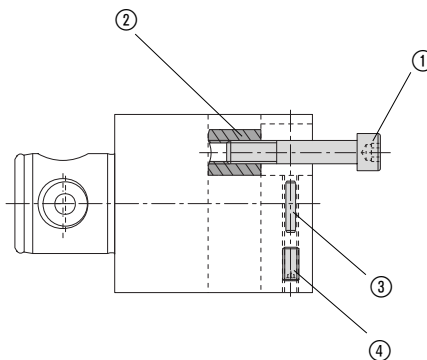
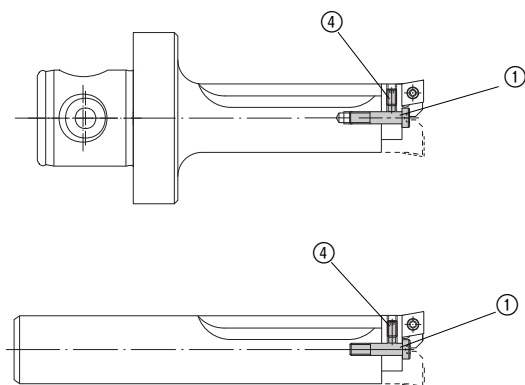
Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

Kerzbahnkörper Ø 19,5 – 245 mm

Serrated tool bodies Ø 19.5 – 245 mm

Корпус Ø 19,5 – 245 mm



**Zur Befestigung
der Plattenhalter**
For fixing
insert holders
Для крепления
резцовых вставок

MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Соединение MVS	Kerzbahnkörper Serrated tool body Корпус	Zylinderschraube ① Cap screw Винт с цил. головкой	Bedien- schlüssel / Service key / Размер ключа	Spannbolzen ② Clamping bolt Крепежная втулка	Verstellstift ③ Adjustment pin Регулировочная шпилька	Gewindestift ④ Thread pin Резьбовой штифт	Schlüssel / Service key / Размер ключа Type
	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Type	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	
d ₂ d ₁	No детали	No детали		No детали	No детали	No детали	
25 - 14	148 001	140 108	s4 / B	140 114	–	115 280	s2,5 / A
25 - 14	148 002	148 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
25 - 14	148 011	148 110	s5 / B	148 113	–	117 148	s2,5 / A
25 - 14	148 012	148 110	s5 / B	115 666	–	117 148	s2,5 / A
32 - 18	148 003	140 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
32 - 18	148 013	148 110	s5 / B	148 114	–	115 192	s2,5 / A
32 - 18	148 017	148 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
40 - 22	148 004	140 110	s5 / B	140 116	–	115 407	s2,5 / A
40 - 22	148 014	148 110	s5 / B	148 114	–	126 157	s2,5 / A
40 - 22	148 018	140 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
50 - 28	148 005	140 111	s6 / B	140 117	–	140 121	s2,5 / A
50 - 28	148 010	140 111	s6 / B	140 117	–	140 121	s2,5 / A
50 - 28	148 015	140 112	s6 / B	140 117	–	215 111	s2,5 / A
50 - 28	235 001	415 111	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A
50 - 28	235 002	415 112	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A
50 - 28	148 021	140 108	s4 / B	140 114	–	115 280	s2,5 / A
50 - 28	148 022	140 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
50 - 28	148 023	140 110	s5 / B	115 667	–	126 157	s2,5 / A
50 - 28	148 024	140 110	s5 / B	140 116	–	115 407	s2,5 / A
63 - 36	148 006	140 112	s6 / B	140 118	–	140 121	s2,5 / A
63 - 36	148 016	140 112	s6 / B	140 117	–	116 550	s2,5 / A
63 - 36	235 011	415 111	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A
63 - 36	235 012	415 112	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A
80 - 36	148 007 / 348 007	115 730	s6 / B	140 119	–	116 550	s2,5 / A
80 - 36	148 009 / 348 009	115 730	s6 / B	140 119	140 120	115 519	s2,5 / A
Ø 18	235 021	415 111	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A
Ø 20	235 022	415 112	T 25 / B	–	–	215 346	s1,5 / A

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

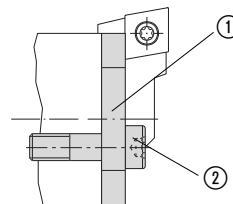
Аксессуары, запасные части

Abdeckplatten

Cover plates

Заглушки для использования с одним резцом

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Kerzbahnkörper Serrated tool body Корпус	Abdeckplatte ① Cover plate Заглушка	Zylinderschraube ② Cap screw Винт с цил. головкой	Bedien- schlüssel S. key/ Размер ключа
d ₂ d ₁	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	
25 - 14	148 001	160 001	215 432	s4 / B
25 - 14	148 002/148 017	160 002	115 329	s5 / B
32 - 18	148 003/148 018	160 003	115 329	s5 / B
40 - 22	148 004	160 004	068 112	s5 / B
40 - 22	148 004	160 014 Form 123/133	068 112	s5 / B
50 - 28	148 005	160 005	068 115	s6 / B
50 - 28	148 005	160 015 Form 123/133	068 115	s6 / B
63 - 36	148 006	160 006	068 115	s6 / B
63 - 36	148 006	160 016 Form 124/134	068 115	s6 / B
80 - 36	148 007 / 348 007	160 018	068 115	s6 / B
80 - 36	148 007 / 348 007	160 017 Form 124/134	068 115	s6 / B
80 - 36	148 009 / 348 009	160 009	068 115	s6 / B
80 - 36	148 009 / 348 009	160 019 Form 124/134	068 115	s6 / B



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

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

Деталь ① заглушка поставляется вместе с винтом ②.



Axial-Einstechwerkzeuge

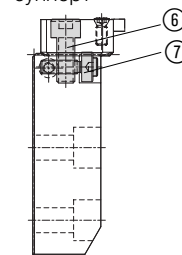
Axial recessing tools

Инструмент для осевых канавок

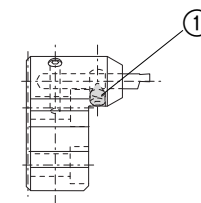
Aufnahme Support Суппорт	Zylinderschr. ⑥ Cap screw Винт с цил. головкой.	Bedien- schlüssel/ Service key/ Размер Type	Axial-Einstellschr. ⑦ Axial adjustm. screw Регулировочный винт Best.-Nr. Order No. No детали	Bed.-Schl./ Service key/ Размер Type
226 011	023 182	s6 / B	215 374	s4 / B
226 012	023 182	s6 / B	215 374	s4 / B
226 013	023 182	s6 / B	215 374	s4 / B

Zur Befestigung der Plattenhalter auf der Aufnahme

For securing insert holders onto the support
Для крепления резцовых вставок на суппорт



Zwischenstück Adaptor Переходник	Gewindestift ① Thread pin Винт	Bedien- schlüssel/ Service key/ Разм. ключа/ Type
226 024	415 244	s3 / B



Technische Beschreibung Ausdrehwerkzeug zur Vor- und Fertigbearbeitung

Technical Description: Boring tool for rough and finish machining

Тех. описание: Головки для черновой и чистовой обработки

COMBI LINE



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

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

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

Zustellgenauigkeit der Schlichtschneide 0,002 mm im Durchmesser.

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

Die Vorteile dieser Baureihe sind:

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

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

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

The tool is balanced and has an internal cutting fluid feed to the cutting edges.

The advantages of this design series:

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

COMBI LINE – это серия инструмента для комбинированной черновой и чистовой обработки за одну операцию для диапазона диаметров 24,5 – 201 мм.

Два лезвия со специальным разделением задач путем радиально регулируемых и неподвижных в осевом направлении режущих кромок (черновое лезвие выступает). Точность регулирования чистового резца 0.002 мм. на диаметр. Инструмент отбалансирован и имеет внутренние каналы СОЖ.

Достоинства серии:

- Уменьшение времени обработки
- Компактная конструкция
- Простота в использовании
- Специальное покрытие движущихся поверхностей (антикоррозийное с хорошим скольжением)
- **COMBI LINE** – это один инструмент для мелко- и крупно-серийного производства
- Две операции за один проход
- Необходимо меньше мест в револьверной головке

Combi-Line Ø 24,5 – 201 mm

Combi-Line

Combi-Line **E 1.1**



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары/Запасные части **E 2.1**

Empfehlung Wendeschneidplatten

Recommendation Replaceable Inserts

Рекомендации по применению режущих пластин **E 3.1**

Combi-Line Bearbeitung Ø 200 – 3255 mm

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

Черновая и чистовая обработка Combi-Line Ø 200 – 3255 мм **G**



E

Allgemeines Zubehör

General accessories

Вспомогательные приспособления **Z**

Anwendungsempfehlung: Ausdrehwerkzeug für die Vor- und Fertigbearbeitung

Application recommendation: Boring tool for rough and finish machining

Рекомендации: Инструмент для черновой и чистовой обработки

COMBI LINE

Arbeiten mit **COMBI LINE**

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

Empfohlene Schnittaufteilung

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

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

Working with **COMBI LINE**

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

Recommended cutting allocation

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

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

Работа с **COMBI LINE**

- Для чистовой и черновой обработки возможно использовать одни и те же пластины. Следует заметить, что при чистовой обработке глубина резания должна быть как минимум 0,5 мм. Только это может гарантировать правильный отвод стружки.
- При глубине отверстия до 4xD возможно использовать стандартные резцовые вставки со смещением лезвий по высоте до 0,3 мм.
- При глубине отверстия больше 4xD мы рекомендуем установку лезвий на одном уровне. Таким образом можно уменьшить риск вибраций.
- Инструмент с лезвиями на одном уровне мы рекомендуем для обработки глухих отверстий. Более подробно смотрите стр. E 1.3.
- Применение пластин с геометрией "Wiper" мы предполагаем только в исключительных случаях, в основном эту геометрию применяют для обработки чугуна

Рекомендации по соотношению видов обработок **COMBI LINE**

- Проведенные испытания и опыт использования **COMBI LINE** при глубине расточки до 3xD показали высокую эффективность инструмента. Это значит, что инструмент практически нечувствителен к изменениям отношений обработки в этом диапазоне. Тем не менее, следующие соотношения были признаны наилучшими:
- Глубина резания до 4 мм на диаметр: черновая 50%, чистовая 50%.
 - Глубина резания от 4 до 7 мм в диаметре: черновая 60%, чистовая 40%.
 - Глубина резания от 7 до 10 мм на диаметр начиная с диаметра 65 мм: черновая 70%, чистовая 30%.
 - В случае использования инструмента на глубине 4xD, мы рекомендуем соотношение черновой к чистовой обработке 50/50 независимо от диаметра.
 - Расточка при прерывистом резании также рекомендуется в соотношении 50/50.

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

Boring tools for rough and finish machining

Инструмент для черновой и чистовой обработки

COMBI LINE

Höhenversetzter Schnitt, Einstellwinkel 90°

Ersatzteile ab Seite E 2.1.

Allgemeines Zubehör und Bedien - schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Height displaced cutting, approach angle 90°

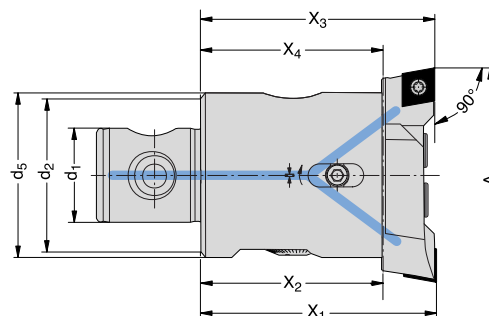
Spare parts from page E 2.1.

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

Разноуровневые лезвия, угол в плане 90°

Запчасти на странице E 2.1.

Вспомогательные приспособления и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.



MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich								Ausdrehwerkzeug	Plattenhalter (2x)	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug
MVS connection	Boring range								Корпус	Резцовые вставки (2x)	Insert form	Complete tool
Sоединение	Диапазон диаметров										Форма пластины	Инстр-т в сборе
MVS									Best.-Nr.	Best.-Nr.		Best.-Nr.
									Order No.	Order No.		Order No.
d ₂	d ₁	A	X ₁	X ₃	X ₂	X ₄	d ₅	kg/kg	№ детали.	№ детали.		№ детали.
22 - 11	24,5 - 29,5	46	45,75	34	33,75	22	0,1	401 003	402 029	101	403 027	
25 - 14	29,0 - 37,0	56	55,75	41	40,75	26	0,2	401 004	402 009	101	403 001	
25 - 14	29,0 - 37,0	56	55,75	41	40,75	26	0,2	401 004	402 011	103	403 002	
25 - 14	36,0 - 44,0	56	55,75	41	40,75	30	0,3	401 005	402 017	101	403 003	
25 - 14	36,0 - 44,0	56	55,75	41	40,75	30	0,3	401 005	402 019	103	403 004	
32 - 18	43,0 - 54,0	66	65,70	48	47,70	34	0,4	401 006	402 021	103	403 005	
40 - 22	53,0 - 66,0	75	74,70	55	54,70	40	0,7	401 007	402 005	103	403 007	
50 - 28	65,0 - 83,0	75	74,70	55	54,70	50	1,1	401 008	402 013	103	403 009	
63 - 36	82,0 - 103,0	90	89,70	70	69,70	63	2,2	401 009	402 001	103	403 011	
80 - 36	102,0 - 127,0	90	89,70	66	65,70	85	3,0	401 010	402 025	103	403 013	
80 - 36	127,0 - 152,0	90	89,70	66	65,70	85	3,1	401 010	402 026	103	403 014	
80 - 36	151,0 - 176,0	90	89,70	66	65,70	134	3,8	401 011	402 025	103	403 015	
80 - 36	176,0 - 201,0	90	89,70	66	65,70	134	3,9	401 011	402 026	103	403 016	

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

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

Рекомендации по применению Combi-Line см. стр. E 3.1.
Другие резцовые вставки доступны по запросу.



Höhengleicher Schnitt, Einstellwinkel 90°

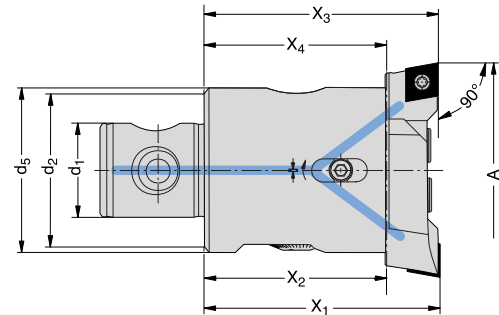
Ersatzteile ab Seite E 2.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Level cutting, approach angle 90°

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

Одноуровневые лезвия, угол в плане 90°

Запчасти на странице E 2.1.
Вспомогательные приспособления и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.



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

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

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

Рекомендации по применению Combi-Line см. стр. E 3.1.
Другие державки доступны по запросу.

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

Boring tools for rough and finish machining

Инструмент для черновой и чистовой обработки

COMBI LINE

Höhengleicher Schnitt, Einstellwinkel 95°

Ersatzteile ab Seite E 2.1.

Allgemeines Zubehör und Bedien -
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Level cutting, Approach angle 95°

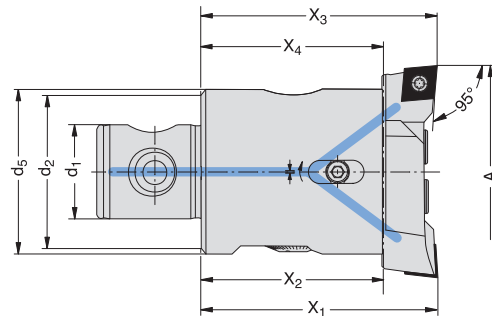
Spare parts from page E 2.1.

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

Одноуровневые лезвия, угол в
плане 95°

Запчасти на странице E 2.1.

Вспомогательные приспособления
и сервисные ключи смотрите раздел Z,
Аксессуары.



MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Ausdreh- werkzeug Boring tool Корпус	Plattenhalter Schruppen roughing Резцовые вста- вки черновая	Plattenhalter Schlichten finishing Резцовые вста- вки чистовая	Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Komplett- Werkzeug Complete tool Инстр-т в сборе							
d ₂	d ₁	A	X ₁	X ₃	X ₂	X ₄	d ₅	kg/kg	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	
22	11	24,5 - 29,5	45,80	45,75	34	33,75	22	0,1	401 003	K 32 618	402 030	101	403 029
25	14	29,0 - 37,0	55,80	55,75	41	40,75	26	0,2	401 004	K 31 403	402 012	103	403 037
25	14	36,0 - 44,0	55,80	55,75	41	40,75	30	0,3	401 005	K 31 404	402 020	103	403 038
32	18	43,0 - 54,0	65,75	65,70	48	47,70	34	0,4	401 006	K 31 405	402 022	103	403 039
40	22	53,0 - 66,0	74,75	74,70	55	54,70	40	0,7	401 007	K 31 406	402 006	103	403 040
50	28	65,0 - 83,0	74,75	74,70	55	54,70	50	1,1	401 008	K 31 407	402 014	103	403 041
63	36	82,0 - 103,0	89,75	89,70	70	69,70	63	2,2	401 009	K 31 408	402 002	103	403 042
80	36	102,0 - 127,0	89,75	89,70	66	65,70	85	3,0	401 010	K 31 632	402 027	103	403 043
80	36	127,0 - 152,0	89,75	89,70	66	65,70	85	3,1	401 010	K 31 634	402 028	103	403 044
80	36	151,0 - 176,0	89,75	89,70	66	65,70	134	3,8	401 011	K 31 632	402 027	103	403 045
80	36	176,0 - 201,0	89,75	89,70	66	65,70	134	3,9	401 011	K 31 634	402 028	103	403 046

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

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

Рекомендации по применению
Combi-Line см. стр. E 3.1.
Другие резцовые вставки доступны
по запросу.

Beachten Sie beim Einsatz von Wende- schneidplatten mit Wiper-Geometrie

- Schnittaufteilung grundsätzlich 50 : 50.
- Max. Spanabnahme 5 mm im Durch-
messer.
- Beim Ausdrehen mit Wiper-Wende-
schneidplatten mit 95° Einstellwinkel
erzielen Sie bei optimierten Vor -
schüben eine Verbesserung der
Oberflächengüte.

Note when using replaceable inserts with wiper geometry

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

Рекомендации по использованию пла- стин с геометрией "Wiper"

- Отношение обработок 50/50
- Максимальная глубина резания 5 мм
на диаметр.
- Оптимизируя подачу при использова-
ния пластин с геометрией "Wiper" с уг-
лом в плане 95°, Вы улучшите качество
обрабатываемой поверхности.

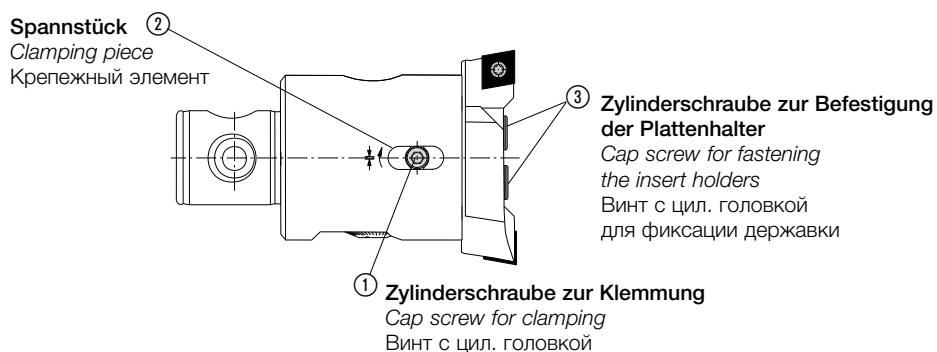


E

Ausdrehwerkzeuge

Boring tools

Расточные головки



Ausdrehwerkzeug <i>Boring tool</i> Корпус	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Винт с цил. головкой	Bedienschlüssel <i>Service key</i> Размер ключа	Spannstück ② <i>Clamping piece</i> Крепежный эл-т	Zylinderschraube ③ <i>Cap screw</i> Винт с цил. головкой	Bedienschlüssel <i>Service key</i> Размер ключа
Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.	A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.	
401 003	24,5 - 29,5	401 223	s2,5 / A	401 203	401 323	s3 / B
401 004	29,0 - 37,0	401 224	s2,5 / B	401 204	401 324	s4 / B
401 005	36,0 - 44,0	401 225	s2,5 / B	401 205	401 324	s4 / B
401 006	43,0 - 54,0	401 226	s3 / B	401 206	401 324	s4 / B
401 007	53,0 - 66,0	401 227	s3 / B	401 207	401 327	s5 / B
401 008	65,0 - 83,0	115 288	s4 / B	401 208	401 329	s6 / B
401 009	82,0 - 103,0	215 501	s4 / B	401 209	401 329	s6 / B
401 010	102,0 - 152,0	401 230	s4 / B	401 210	019 183	s8 / C
401 011	151,0 - 201,0	401 230	s4 / B	401 210	019 183	s8 / C



E

Empfehlung Wendeschneidplatten

Recommendation replaceable inserts

Рекомендации по использованию режущих пластин

COMBI LINE

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

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

Если следовать этим рекомендациям, то, используя разные виды пластин, можно найти решение в почти 90% случаях. Рекомендации базируются на опыте более чем 500 различных видов применений.

Aluminiumlegierungen

Aluminium Alloy

Алюминиевые сплавы

	F 101 Schruppen Roughing Черновая	F 101 Schlichten Finishing Чистовая	F 103 Schruppen Roughing Черновая	F 103 Schlichten Finishing Чистовая	Vc m/min. м/мин	fz mm/U мм/об.
< 7 % Si – langspanend long-chipped Длинная стружка	F101 04GN129 WHW16	F101 04GN129 WHW16 F101 04GN730 PKDD30	F103 04GN129 WHW16	F103 04GN129 WHW16 F103 04GN730 PKDD30	300-1000 > 1000	0,08-0,15
> 7 % Si – kurzspanend short-chipped Короткая стружка	F101 04GN127 WHC18	F101 04GN127 WHC18 F101 04GN730 PKDD30	F103 04GN127 WHC18	F103 04GN127 WHC18 F103 04GN730 PKDD30	300-1000 > 1000	0,08-0,15
Alternativ zu PKD: WHW 16 / WHC 18.		<i>Alternative to PKD: WHW 16 / WHC 18.</i>		Альтернатива PKD (ПКА): WHW 16 / WHC 18.		
Zur Optimierung der Rundheit kann positives PKD D30 eingesetzt werden: F101 04MN763 PKDD30, F103 04MN763 PKDD30.		<i>Positive PKD D30 can be used to optimise concentricity:</i> F101 04MN763 PKDD30, F103 04MN763 PKDD30.		Для оптимизации круглости используйте пластины с позитивным углом PKD D30: F101 04MN763 PKDD30, F103 04MN763 PKDD30.		

Guss

GG – Grauguss
GGG – Sphäroguss

Iron

GG – Cast iron
GGG – Nodular Iron

Чугун

GG – серый чугун
GGG – чугун с шаровидным графитом

	Mindestzugfestigkeit Min. tensile strength Мин. сила растяжения Rr / N/mm ²	F 101 Schruppen Roughing Черновая	F 101 Schlichten Finishing Чистовая	F 103 Schruppen Roughing Черновая	F 103 Schlichten Finishing Чистовая	Vc m/min. м/мин	fz mm/U мм/об.
GG 10 – GG 25	HB < 200	F101 04MN168 WHC29* F101 04GN711 WCN05**	F101 04MN168 WHC29* F101 04GN748 WBN450**	F103 04MN168 WHC29* F103 04GN711 WCN05**	F103 04MN168 WHC29* F103 04GN748 WBN450**	150-450 450-900	0,08-0,15 0,08-0,15
GG 25 – GG 35	HB > 200	F101 04MN168 WHC29* F101 04GN711 WCN05**	F101 04MN168 WHC29* F101 04GN748 WBN450**	F103 04MN168 WHC29* F103 04GN711 WCN05**	F103 04MN168 WHC29* F103 04GN748 WBN450**	150-450 450-900	0,08-0,15 0,08-0,15
GGG	400 – 800	F101 04MN158 WHC79*	F101 04MN158 WHC79*	F103 04MN158 WHC79*	F103 04MN158 WHC79*	150-300	0,08-0,15

* = 1. Wahl

** = 2. Wahl

Zur Optimierung der Rundheit kann positives WBN 110 eingesetzt werden:
Form 101: F101 04MN763 WBN 450,
Form 103: F103 04MN763 WBN 450.

* = 1st selection

** = 2nd selection

Positive WBN 110 can be used to optimise concentricity:
Form 101: F101 04MN763 WBN 450,
Form 103: F103 04MN763 WBN 450.

* = 1-й выбор

** = 2-й выбор

Для оптимизации круглости используйте позитивные пластины WBN 110:
Форма 101: F101 04MN763 WBN 450,
Форма 103: F103 04MN763 WBN 450.

Empfehlung Wendeschneidplatten

Recommendation replaceable inserts

Рекомендации по использованию пластин

COMBI LINE

Stahl

Steel

Стали

Stahlsorte <i>Steel types</i> Тип стали	Mindestzugfestigkeit <i>Min. tensile strength</i> Мин. сила растяжения Rr / N/mm ²	F 101 Schruppen <i>Roughing</i> Черновая	F 101 Schlichten <i>Finishing</i> Чистовая	F 103 Schruppen <i>Roughing</i> Черновая	F 103 Schlichten <i>Finishing</i> Чистовая	Vc m/min. м/мин	fz mm/U мм/об.
unlegierte Stähle							
St 37 - 2 / St 52 - 3 <i>Unalloyed steels</i> Нелегированные стали	< 850	F101 04MN112 WHT32* F101 04MN122 WHT10**	F101 04MN112 WHT32* F101 04MN122 WHT10**	F103 04MN112 WHT32* F103 04MN122 WHT10**	F103 04MN112 WHT32* F103 04MN122 WHT10**	170-300	0,1-0,16
legierte Stähle und Stahlguss							
16MnCr5 / 42CrMo4 <i>Alloyed steels and steel casting</i> Легированные стали и стальное литьё	< 1450	F101 04MN112 WHT32* F101 04MN122 WHT10**	F101 04MN112 WHT32* F101 04MN122 WHT10**	F103 04GN112 WHT32* F103 04MN122 WHT10**	F103 04GN112 WHT32* F103 04MN122 WHT10**	170-300	0,1-0,16
hochlegierte Stähle							
X32CrMoV5 <i>High alloy steels</i> Высоколегированные стали	< 1050	F101 04MN183 WHC119*	F101 04MN183 WHC119*	F103 04MN183 WHC119*	F103 04MN183 WHC119*	130-180	0,1-0,15
hitzebeständige, rostfreie Stähle, Warmarbeitsstahl							
X6Cr13 / X20Cr13 / X33CrS16 <i>Heat-resistant, stainless steels, hot forming tool steel</i> Нержавеющие стали, жаропрочные стали, жаропрочные инструментальные стали.	< 1400	F101 04MN192 WHC19*	F101 04MN192 WHC19*	F103 04MN192 WHC19*	F103 04MN192 WHC19*	130-180	0,1-0,15

* = 1. Wahl / 1st selection / 1-й выбор

** = 2. Wahl / 2nd selection / 2-й выбор

Wendeschneidplatten mit Wiper-Geometrie (Einstellwinkel 95°)

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

Пластины с геометрией Wiper (Угол в плане 95°)

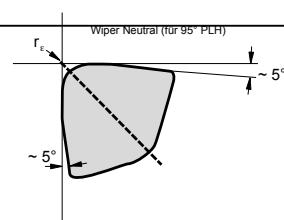
	F 103 Schruppen <i>Roughing</i> Черновая	F 103 Schlichten <i>Finishing</i> Чистовая	Vc m/min. м/мин	fz mm/U мм/об.
Guss, niedrig legierter Stahl <i>Castings, low alloy steel</i> Чугун, низколегированные стали	F103 04MN192 WHC44W	F103 04MN192 WHC44W	200-380	0,1-0,4
Guss, hoch legierter Stahl, unterbrochener Schnitt <i>Castings, high alloy steel, interrupted cutting</i> Чугун, высоколегированные стали, прерывистое резание	F103 04MN192 WHC66W	F103 04MN192 WHC66W	140-250	0,1-0,4
rostfreier Stahl, Warmarbeitsstahl, stark unterbrochener Schnitt, Sonderlegierungen <i>Stainless steel, hot forming tool steel, severely interrupted cutting, special alloys</i> Нержавеющие стали, жаропрочные инструментальные стали, сильно прерывистое резание, специальные сплавы	F103 04MN192 WHC66W	F103 04MN192 WHC66W	100-180	0,1-0,4

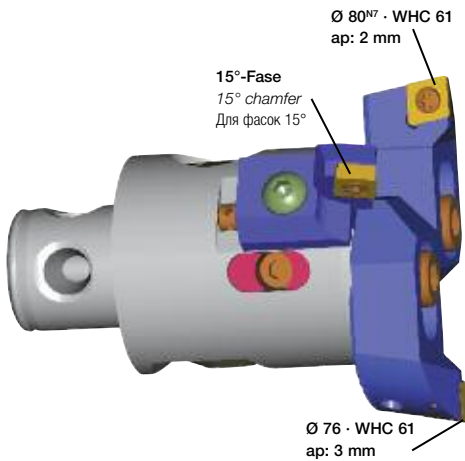
Eine ausführliche Beschreibung der Wendeschneidplatten finden Sie im Wendeschneidplatten-Katalog 90200.

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

Детальное описание сменных пластин находится в отдельном каталоге

"Сменные пластины" 90200.





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

Machining a ball-bearing seat:
"Roughing, finishing and chamfering in one go safe-
guards the competitive advantage."

Производство шарикоподшипников:
"Одновременная черновая, чистовая обработка
и обработка фасок- спасительное преимуще-
ство в конкурентной борьбе"

Bearbeitungsmaterial: GG 25
**Besonderheit: Fasen, Vor- und
Fertigbearbeiten in einem Arbeitsgang**

Machining material: GG 25
Special feature: chamfering, roughing and
finishing in one operation

Материал обработки: GG25
Особенность: Обработка фасок, черновая
и чистовая обработки за одну операцию

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

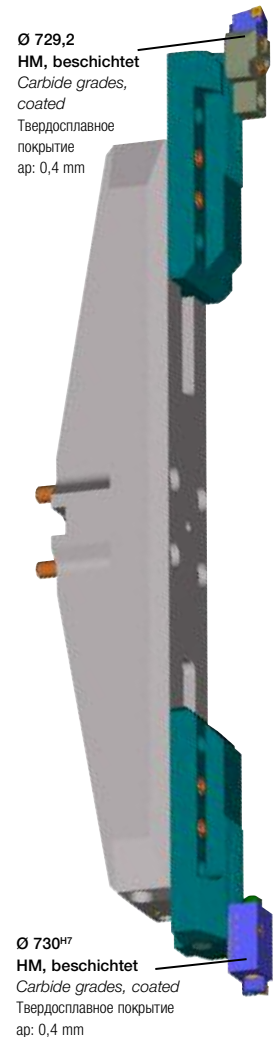
Bernhard Angenendt, Foreman of Case Manufacture,
Siemens AG: "Unbeatable: 730 mm roughing and fi-
nishing in one operation".

Бернард Ангененд, начальник участка,
производство картеров, компания Flender AG
г Весель: "Это впечатляет: 730мм обдирка и
чистовой проход за одну операцию!"

Bearbeitungsmaterial: GG 25
**Besonderheit: Vor- und Fertigbearbeitung
mit Höhenversatz 0,2 mm**
Schnittgeschwindigkeit: 400 m/min
fz: 0,14 mm/U
**Vorteil: Einsparung eines Schruppwerk-
zeuges und dem dazugehörigen
Einwechselvorgang.**

Machining material: GG 25
Special feature: rough and finish machining
staggered in height 0.2 mm
Cutting speed: 400 m/min
fz: 0.14 mm/r
Advantage: Saves a roughing tool and the
associated changing process.

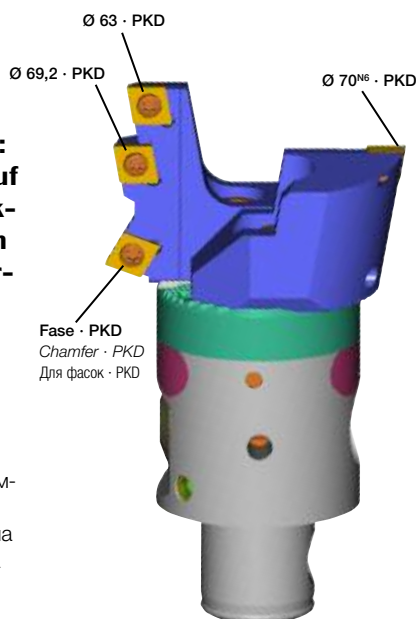
Материал обработки: GG25
Особенность: Черновая и чистовая
операция с погрешностью по глубине 0,2мм
Скорость резания: 400 м/мин
Подача: 0,14 мм/об.
Преимущества: Уменьшение затрат на
инструмент для черновой обработки и
времени на его установку



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

Bernd Häner, Managing Director,
Ohm & Häner GmbH & Co. KG, Olpe:
"With two special insert holders on a standard Combi-
Line tool, four operations in one go – fast, inexpensive,
reliable".

Бернард Хэнер, Исполнительный директор ком-
пании Ohm & Häner GmbH & Co. KG, г. Олпе:
"С двумя специальными резцедержателями на
стандартном Combi-Line, четыре операции за
один проход- быстро, недорого, надежно!"



Bearbeitungsmaterial: Aluminium-Guss
Bearbeitung: Ø 70 H6, 63 mm
Aufmaß: 3 – 4 mm
Schneidstoff: PKD
**Besonderheit: Fasen, mehrstufiges
Vor- und Fertigbearbeiten**
**Vorteil: 50 Sekunden Hauptzeit reduziert,
Einsparung von drei Werkzeugen**

Machining material: aluminium casting
Machining: Ø 70 H6, 63 mm
Allowance: 3 – 4 mm
Tool material: PKD
Special feature: chamfering, multiple speed
rough and finish machining
Advantage: 50 seconds reduction in
machining time, saving of three tools

Материал: Сплав алюминия
Применение: Ø 70 H6, L 63 mm
Припуск: 3 – 4 mm
Материал пластин: PKD
Особенность: снятие фасок, черновая и
чистовая обработка за одну операцию
Преимущества: уменьшение времени
обработки на 50 секунд.

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

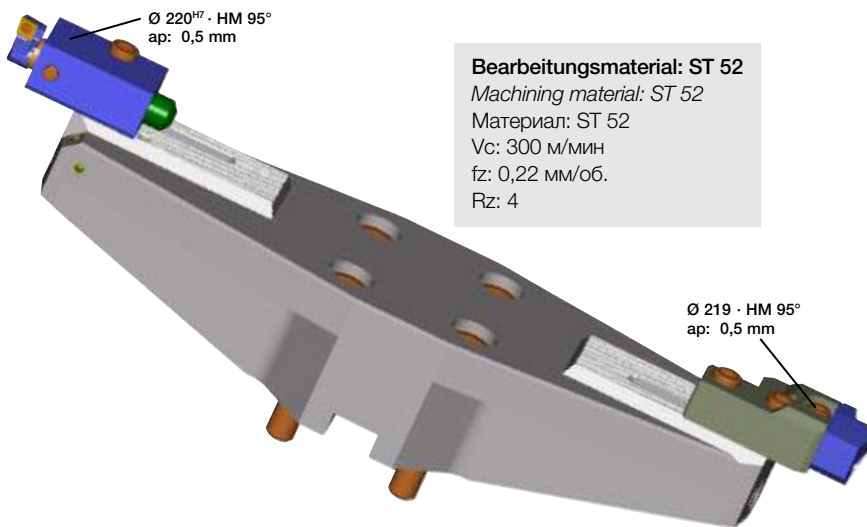
Jürgen Fröhlich, Managing Partner, Fröhlich GmbH CNC Technology:
 "We make every effort to optimise processes and the Combi-Line tool meets this requirement completely".

Юрген Фройлих, управляющий "Fröhlich GmbH, Станки с ЧПУ":
 "Мы всегда стремимся оптимизировать производственный процесс, и Combi-Line удовлетворяет полностью наш подход к делу."

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

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

Майкл Финкенцеллер, Главный технолог Krauss-Maffei GmbH, г.Мюнхен: "Две операции за один проход со стандартным инструментом: огромная экономическая эффективность в производстве"



Ø 220^{H7} · HM 95°
ap: 0,5 mm

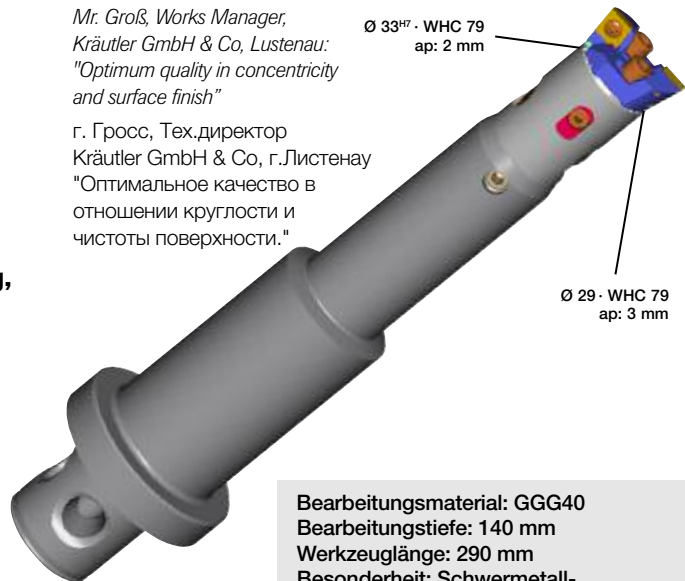
Bearbeitungsmaterial: ST 52
 Machining material: ST 52
 Материал: ST 52
 Vc: 300 м/мин
 fz: 0,22 мм/об.
 Rz: 4

Ø 219 · HM 95°
ap: 0,5 mm

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

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

г. Гросс, Тех.директор Kräutler GmbH & Co, г.Листенау
 "Оптимальное качество в отношении круглости и чистоты поверхности."



Ø 33^{H7} · WHC 79
ap: 2 mm

Ø 29 · WHC 79
ap: 3 mm

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

Vor- und Fertigbearbeitung in einem Arbeitsgang, höhengleicher Schnitt

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

Обрабатываемый материал: GGG40
 Глубина расточки: 140 мм
 Длина инструмента: 290 мм
 Особенности: переходная оправка из твердого сплава, черновая и чистовая обработка за одну операцию, резцы расположены на одном уровне.



E

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

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

г. Лорк, Тех.директор компании Carl Rehfuß GmbH & Co. KG, г. Абштатт: "Последовательное внедрение инструмента серии Combi-Line позволило сократить вдвое время на операции с микронными точностями"

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

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

Вилфрид Обманн, компания Sauter GmbH, г. Метцинген:
 "Использование Combi-Line в изготовлении упорных подшипников с полем допуска IT4 дало нам экономию 15 секунд машинного времени со значительным уменьшением вспомогательного времени"



DIGITAL

Ø 0,4 – 3255 mm

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.



Innovationspreis
des Landkreises Esslingen

Ausgezeichnet mit dem Innovationspreis des Landkreises Esslingen.

Awarded with Esslingen innovation awards.

Награда "Эсслинген за инновации".

VR-InnovationsPreis
Mittelstand



Ausgezeichnet mit dem VR-Innovationspreis.

Awarded with VR Innovation award.

Награда VR в номинации Инновации.

Digitalverstellung – Digital adjustment – Цифровая регулировка

Feindrehwerkzeuge 510  **Ø 0,4 – 34 mm**

Precision boring tools

Расточной инструмент для чистовой обработки



Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Аксессуары, запасные части.....

F 1.1

Feindrehwerkzeuge 501  **Ø 3 – 208 mm**

Precision boring tools

Расточной инструмент для чистовой обработки



Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Аксессуары, запасные части.....

F 2.1

Feindrehwerkzeuge 564  **Ø 20 – 205 mm**

Precision boring tools

Расточной инструмент для чистовой обработки



Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Аксессуары, запасные части.....

F 3.1

Feindrehwerkzeuge 537:  **Ø 100 – 205 mm**

Precision boring tools

Расточной инструмент для чистовой обработки



Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Аксессуары, запасные части.....

F 4.1

Verstellung über Nonius – Adjustment via vernier – Ручная регулировка

Feindrehwerkzeuge 248 **Ø 3 – 30,2 mm**

Precision boring tools

Расточной инструмент для чистовой обработки



Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Аксессуары, запасные части.....

F 5.1

Feindrehwerkzeuge 236 019: **Ø 3 – 102 mm**

Precision boring tools

Расточной инструмент для чистовой обработки



Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Аксессуары, запасные части.....

F 6.1

Feindrehwerkzeuge 364  **Ø 20 – 205 mm**

Precision boring tools

Расточной инструмент для чистовой обработки



Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Аксессуары, запасные части.....

F 7.1

Feindrehwerkzeuge 310 **Ø 20 – 205 mm**

Precision boring tools

Расточной инструмент для чистовой обработки



Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Аксессуары, запасные части.....

F 8.1

Feindrehwerkzeuge 337: **Ø 100 – 205 mm**

Precision boring tools

Расточной инструмент для чистовой обработки



Zubehör/Ersatzteile – Accessories/Spare parts – Аксессуары, запасные части.....

F 9.1

Ausdrehwerkzeuge Ø 200 – 3255 mm

Boring tools

Расточной инструмент

G

Allgemeines Zubehör

General accessories

Вспомогательные приспособления

Z



Highspeed Feindrehwerkzeuge 510

High speed precision boring tools 510

Инструмент для чистовой обработки 510

DIGITAL

NEU - NEW
NOUVEAU



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

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

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

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

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

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

Merkmale Baureihe 510:

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

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

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

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

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

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

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

Characteristics of the 510 series:

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

Теперь Вы можете повысить точность, качество и производительность при растачивании отверстий даже самых маленьких диаметров. С помощью наших новых, универсальных, высокоскоростных головок для чистового растачивания, со встроенным цифровым дисплеем, Вы сможете обрабатывать отверстия с диаметром от 0.4 мм.

В серии 510 используется неоднократно проверенная на практике система оптико - электронной настройки инструмента.

510 001 - артикул новой расточной системы, являющейся наименьшей из изготавливаемых расточных головок в мире со встроенным дисплеем:

- максимально допустимые обороты 35 000 об / мин
- наружный диаметр корпуса расточной головки 40 мм
- благодаря своим компактным размерам, эта расточная головка идеально подходит для небольших станков с посадочной системой шпинделя тип SK30 или HSK40.

Наибольшая расточная головка в 510 серии DigiBore имеет обозначение 510 021. Она обеспечивает высочайшую производительность при обработке отверстий от диаметра 34 мм, максимально допустимое число оборотов для этой головки 30 000 об / мин. Все расточные головки серии 510 по запросу могут быть оснащены широким набором дополнительных элементов, удлинителей и переходников, позволяющих производить обработку широкого диапазона диаметров, отверстий различной глубины с самой высокой точностью.

Технические характеристики серии 510:

- максимально удобная и простая настройка инструмента, благодаря встроенному цифровому дисплею
- минимальная дискретность подачи резца 0,002 мм на диаметра
- механизм фиксации ползуна аксиальной регулировки бесступенчатого типа
- автоматическое позиционирование режущей кромки
- внутренняя подача СОЖ (возможна так же при использовании всех видов дополнительных аксессуаров)
- возможность дополнительной сверх точной ручной балансировки с помощью балансировочных элементов
- защита электронных механизмов и батарейного отсека от проникновения влаги, пыли и абразивных частиц по IP65

Highspeed Feindrehwerkzeuge Ø 0,4 – 34 mm

High speed precision boring tools

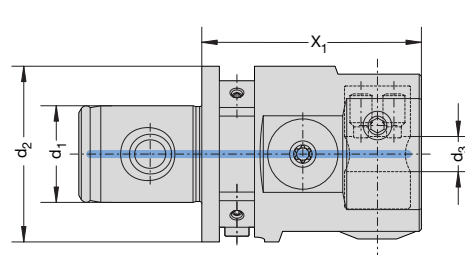
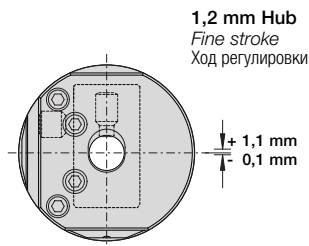
Инструмент для чистовой обработки

DIGITAL

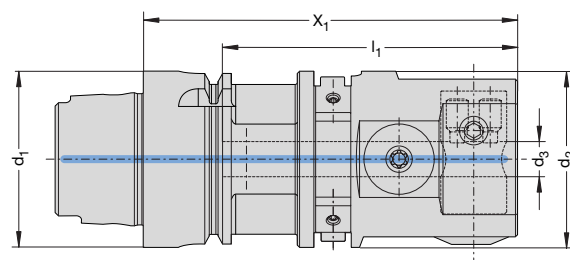
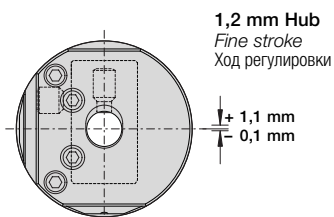
Zubehör und Ersatzteile ab Seite F 1.3.
Allgemeines Zubehör und Bedien -
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

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

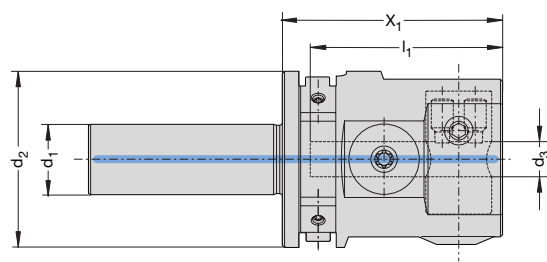
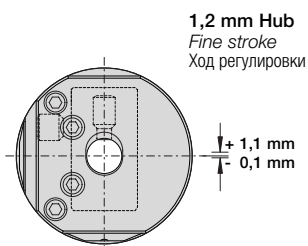
Запасные части и дополнительные эле-
менты представлены на стр. F 1.3
Информация по ключам для сборки и
регулировки находится в разделе Z



MVS-Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Соединение MVS					Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	kg / кг	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
d ₂	d ₁	d ₃	X ₁	A			
40	22	8	50	0,4 – 12		0,42	510 001
50	28	14	55	0,4 – 34		0,71	510 021



Schnittstelle <i>Interface</i> Головка с хвостовиком		Einstecktiefe <i>Insertion depth</i> Длина вставки			Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	kg / кг	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
d ₁	d ₂	l ₁	d ₃	X ₁	A		
HSK-A 40	40	67	8	85	0,4 – 12	0,6	510 004
HSK-A 63	50	66	14	90	0,4 – 34	1,4	510 024



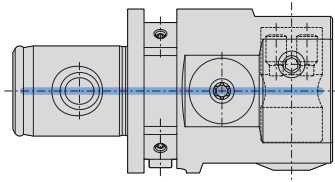
Verbindungsstelle <i>Connection</i> Соединение		Einstecktiefe <i>Insertion depth</i> Длина вставки			Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	kg / кг	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
d ₁	d ₂	l ₁	d ₃	X ₁	A		
16 ^{h6}	40	44	8	50	0,4 – 12	0,4	510 005



Auf einen Blick

At a glance

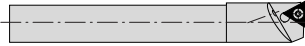
Обзор



Feindrehwerkzeug 510 001
Precision boring tool
Прецизионная цифровая головка
Ø 0,4 – 12 mm



Reduzierbuchsen
Reducing sleeves
переходная втулка



Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Державка, закаленная инструментальная сталь
WSP-Form 20, 101 · Ø 10 – 12 mm



Klemmhalter Hartmetall
Tool holders in carbide
Державка, твердый сплав
WSP-Form 20, 101 · Ø 10 – 12 mm



Mini-Ausdrehschneiden, HM beschichtet
Mini-boring tools, coated carbide
Резец для микрообработки
WHC126, Ø 0,4 – 6,5 mm



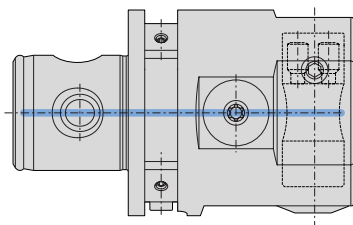
Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Державка, закаленная инструментальная сталь
WSP-Form 337 · Ø 6 – 10 mm



Klemmhalter Hartmetall
Tool holders in carbide
Державка, твердый сплав
WSP-Form 337 · Ø 6 – 10 mm



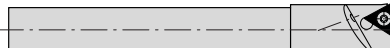
F



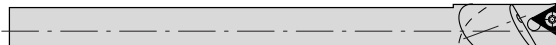
Feindrehwerkzeug 510 021
Precision boring tool
Прецизионная цифровая головка
Ø 0,4 – 34 mm



Reduzierbuchsen
Reducing sleeves
переходная втулка



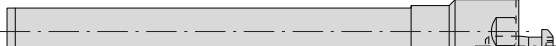
Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Державка, закаленная инструментальная сталь
WSP-Form 20, 101 · Ø 16 – 20 mm



Klemmhalter Hartmetall
Tool holders in carbide
Державка, твердый сплав
WSP-Form 20, 101 · Ø 16 – 20 mm



Kerbzahnkörper Werkzeugstahl
Serrated tool bodies in tool steel
Удлинитель, закаленная инструментальная сталь
Ø 20 – 34 mm



Kerbzahnkörper Hartmetall
Serrated tool bodies in carbide
Удлинитель, твердый сплав
Ø 20 – 34 mm



Mini-Ausdrehschneiden, HM beschichtet
Mini-boring tools, coated carbide
Резец для микрообработки
WHC 126, Ø 0,4 – 6,5 mm



Klemmhalter Werkzeugstahl
Tool holders in tool steel
Державка, закаленная инструментальная сталь
WSP-Form 20, 101, 337 · Ø 6 – 16 mm



Klemmhalter Hartmetall
Tool holders in carbide
Державка, твердый сплав
WSP-Form 20, 101, 337 · Ø 6 – 16 mm



Plattenhalter
Insert holders
Державка
Form 20, 101
Ø 20 – 34 mm

Zubehör/Ersatzteile

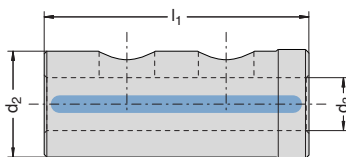
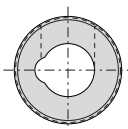
Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

Reduzierbuchsen

Reducing sleeves

Переходная втулка



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

* für Sonderanwendungen

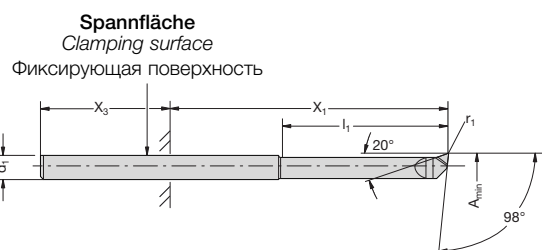
* for special applications

* Специальное применение

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

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

Резец для микрообработки Твердый сплав с покрытием WHC 126, Ø 0,4 – 6,5 mm



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

* Aufnahme über Reduzierbuchsen

* Fixture through reducing sleeves

* Установка в расточную головку, через переходную втулку

Weitere Ausführungen auf Anfrage

Other versions on request

Другие модификации изготавливаются по запросу

Zubehör/Ersatzteile

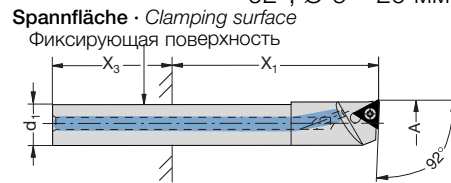
Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

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

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

Резцовые вставки из инструментальной стали с углом в плане 92°, Ø 6 – 20 мм



Feindrehwerkzeug <i>Precision boring tool</i> Прецизионная цифровая головка	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров					Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
	A	d ₁	X ₁	X _{3 min}	kg / кг				
510 001 510 004 510 005	6 – 8	5*	12,5 – 45,0	16	0,01	337	514 001	–	–
	8 – 10	7*	17,5 – 56,0	16	0,02	337	514 002	–	–
	10 – 12	8	20,0 – 60,0	19	0,03	101	514 003	20	514 004
510 021 510 024	6 – 8	5*	12,5 – 45,0	25	0,01	337	514 001	–	–
	8 – 10	7*	17,5 – 56,0	25	0,02	337	514 002	–	–
	10 – 12	8*	20,0 – 60,0	25	0,03	101	514 003	20	514 004
	12 – 14	10*	25,0 – 75,0	25	0,05	101	514 005	20	514 006
	14 – 16	12*	30,0 – 84,0	30	0,09	101	514 007	20	514 008
	16 – 18	14	56,0 – 91,0	30	0,13	101	514 009	20	514 010
18 – 20	14	56,0 – 91,0	30	0,13	101	514 011	20	514 012	

* Aufnahme über Reduzierbuchsen

* Fixture through reducing sleeves

* Установка в расточную головку, через переходную втулку.

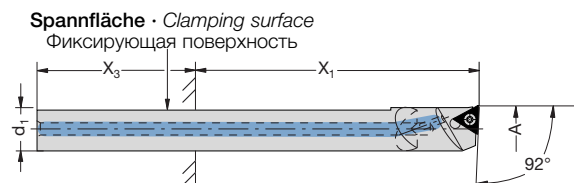
Klemmhalter aus Hartmetall mit Einstellwinkel 92°, Ø 6 – 20 mm

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

Резцовые вставки из твердого сплава с углом в плане 92°, Ø 10 – 20 мм



F



Feindrehwerkzeug <i>Precision boring tool</i> Прецизионная цифровая головка	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров					Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
	A	d ₁	X ₁	X _{3 min}	kg / кг				
510 001 510 004 510 005	6 – 8	5*	12,5 – 65,0	16	0,02	337	514 013	–	–
	8 – 10	7*	21,0 – 84,0	16	0,05	337	514 014	–	–
	10 – 12	8	52,0 – 92,0	19	0,07	101	514 015	20	514 016
510 021 510 024	6 – 8	5*	12,5 – 65,0	25	0,02	337	514 013	–	–
	8 – 10	7*	21,0 – 84,0	25	0,05	337	514 014	–	–
	10 – 12	8*	22,0 – 92,0	25	0,07	101	514 015	20	514 016
	12 – 14	10*	51,0 – 115,0	25	0,13	101	514 017	20	514 018
	14 – 16	12*	68,0 – 132,0	30	0,22	101	514 019	20	514 020
	16 – 18	14	77,0 – 112,0	30	0,26	101	514 021	20	514 022
	16 – 18	14	112,0 – 147,0	30	0,33	101	514 023	20	514 024
	18 – 20	14	77,0 – 112,0	30	0,26	101	514 025	20	514 026
18 – 20	14	112,0 – 147,0	30	0,33	101	514 027	20	514 028	

* Aufnahme über Reduzierbuchsen

* Fixture through reducing sleeves

* Установка в расточную головку, через переходную втулку.

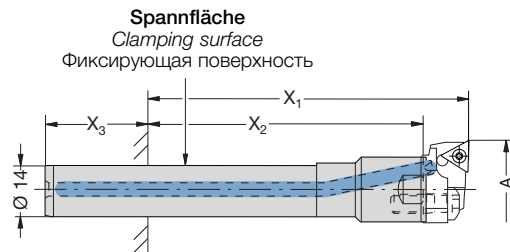
Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

Kerzbahnkörper, Ø 20 – 34 mm

Serrated tool bodies, Ø 20 – 34 mm ???, Ø 20 – 32 mm

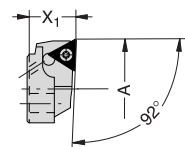


Feindrehwerkzeug <i>Precision boring tool</i> Прецизионная цифровая головка	Kerzbahnkörper <i>Serrated tool bodies</i> Corps cranté	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров					Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
		A	X ₁	X ₂	X _{3 min}	kg / кг	
510 021 510 024	Aus Werkzeugstahl <i>In tool steel</i> ????	20 – 34	49 – 84	37 – 72	30	0,13	514 029
	Aus Hartmetall <i>In carbide</i> ????	20 – 34	77 – 112	65 – 100	30	0,25	514 030
510 021 510 024	Aus Hartmetall <i>In carbide</i> ????	20 – 34	112 – 147	100 – 135	30	0,33	514 031

Plattenhalter mit Einstellwinkel 92°, Ø 20 – 34 mm

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

Резцовая вставка с углом в плане 92°, Ø 20 – 32 mm



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров				Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
A _{opt.}	A _{max.}	X ₁	kg / кг				
20 - 22	(20 - 24)	12	0,01	101	502 052	20	502 046
22 - 24	(22 - 26)	12	0,01	101	502 053	20	502 047
24 - 26	(24 - 28)	12	0,01	101	502 054	20	502 048
26 - 28	(26 - 30)	12	0,01	101	502 055	20	502 049
28 - 30	(28 - 32)	12	0,01	101	502 056	20	502 050
30 - 32	(30 - 34)	12	0,01	101	502 057	20	502 051

A_{opt.} = wuchtoptimiert für höchste Drehzahlen ausgelegt

A_{opt.} = optimised balanced for highest revolutions

A_{opt.} = Оптимальная балансировка для высоких скоростей

A_{max.} = größtmöglich freigegebener Einsatzbereich

A_{max.} = maximum approved range of application

A_{max.} = Максимальный разрешенный диапазон применения

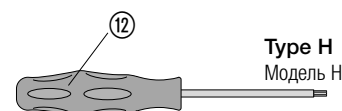
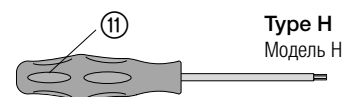
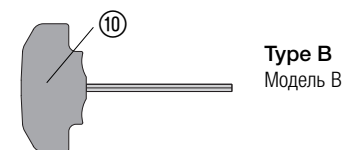
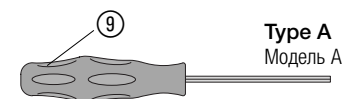
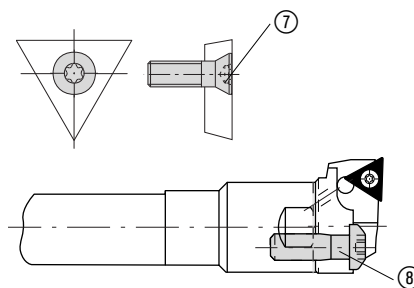
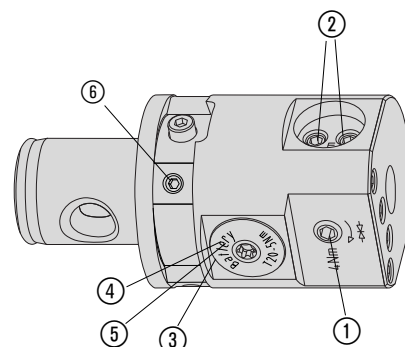
Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

Highspeed Feindrehwerkzeug 510 001, 510 021,
Serrated tool bodies, Ø 20 – 34 mm 510 004, 510 024
 Запасные части расточных головок для обработки диаметров 20 - 34 мм 510 005

Bezeichnung Code Название	WSP-Form Insert Form Форма пласт.	Größe Size Разм. ключа	Best.-Nr. Order No. No. детали	Best.-Nr. Order No. No. детали
① Gewindestift Klemmung <i>Thread pin for clamping</i> зажимной винт фиксации ползунка			115 985	315 943
② Gewindestift Werkzeugklemmung <i>Thread pin for tool clamping</i> зажимной винт державки			070 333	115 181
③ Dichtring für Batteriefachdeckel <i>Sealing ring for battery cover</i> Уплотнительное кольцо для аккумуляторного отсека			415 895	415 895
④ Batterie (immer 2 Batterien tauschen) VARTA Type Number V392 SR41 <i>Battery (always change 2 batteries)</i> Silver oxide / Zinc / KOH-Elektrolyte Аккумулятор (всегда меняйте оба аккумулятора)			415 896	415 896
⑤ Batteriefachdeckel, incl. Dichtring <i>Battery access cover with sealing ring</i> Крышка с уплотнительным кольцом			501 016	501 016
⑥ Gewindestift <i>Thread pin</i> Зажимной винт			510 114	510 114
⑦ Befestigungsschraube Wendeschneidp. <i>Screws for securing inserts</i> Винт для крепления пластин	Form 20 Form 101 Form 337	T 7 T 8 T 6	115 535 115 676 515 286	115 535 115 676 515 286
⑧ Befestigungsschraube Plattenhalter <i>Clamping screw for insert holders</i> Винт крепления держателя пластины		T25		415 121
⑨ Bedienschlüssel, Innensechskant <i>Service key, hexagon slot</i> Шестигранный ключ		s2	215 473	215 473
⑩ Bedienschlüssel, Innensechskant <i>Service key, hexagon slot</i> Шестигранный ключ		s2,5 s3,0 s4,0	415 577 415 578 115 576	415 577 415 578 115 576
⑪ Bedienschlüssel, Torx <i>Service key, Torx</i> Ключ Torx		T 6 T 7 T 8 T 20	115 537 115 591 115 590 215 150	115 537 115 591 115 590 215 150
⑫ Drehm.-Schraubendreher, Torx 0,6 Nm <i>Torque screwdriver, Torx</i> 0,9 Nm Динамометрический ключ 1,2 Nm	Form 337 Form 20 Form 101	T 6 T 7 T 8	415 507 415 508 415 514	415 507 415 508 415 514
Kunststoffkoffer <i>Plastic case</i> Пластмассовый чемодан			103 161	103 161
Schaumstoffeinlage <i>Foamed plastic lining</i> Защитная пенка			103 167	103 167



F

DIGITAL



WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.



Die neue Generation Feindrehwerkzeuge

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

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

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

Max. Drehzahl 16.000 min^{-1} .

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

The new generation of precision boring tools

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

Today, absolute setting accuracy in machining is a must. With this new development, Wohlhaupter provides direct traverse measurement with a digital display. This tool sets new standards in reliability and handling. By providing opto-electronical traverse measurements to the cutting edge, **Wohlhaupter BORE** 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 **Wohlhaupter BORE** accessories with the latest cutting technology allows universal boring from \varnothing 3 mm to \varnothing 208 mm – unbeaten anywhere in the world:

Max. speed 16,000 rpm.

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

Новое поколение прецизионного расточного инструмента

Лидер среди расточного инструмента с повышенной точностью Wohlhaupter продолжает свою успешную деятельность с новым поколением инструмента **Wohlhaupter BORE**

Сегодня абсолютная точность настройки в механической обработке – задача каждого производителя. Точность – вот главное в новом направлении инструмента Wohlhaupter, который создает новые стандарты надежности и удобства работы. Измерение перемещений лезвия реза производится оптоэлектронным способом, что делает возможным быструю настройку **Wohlhaupter BORE** на станке с микронной точностью. Таким образом, исключается влияние люфтов регулировочных механизмов на точность настройки. Благодаря этому инструмент Wohlhaupter является верным выбором для быстрой и надежной настройки как в серийном производстве, так и при изготовлении штучных изделий.

Обширная программа оснастки для **Wohlhaupter BORE** с использованием новейших технологий обработки выводит наш универсальный расточной инструмент с диапазоном обработки

3 – 208 мм на уровень мирового лидера:

- Максимальная частота вращения 16000 об/мин
- 3,5 мм радиальная регулировка
- Обработка диаметров от 3 мм
- Диапазон резцовых вставок из инструментальной стали или из твердого сплава от \varnothing 6 мм
- **ATOLINE** борштанги с державками от \varnothing 20 мм

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Инструмент для чистовой обработки

Wohlhaupter BORE

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

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

Konzipiert und produziert für die Zukunft

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

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

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

Designed and manufactured for the future

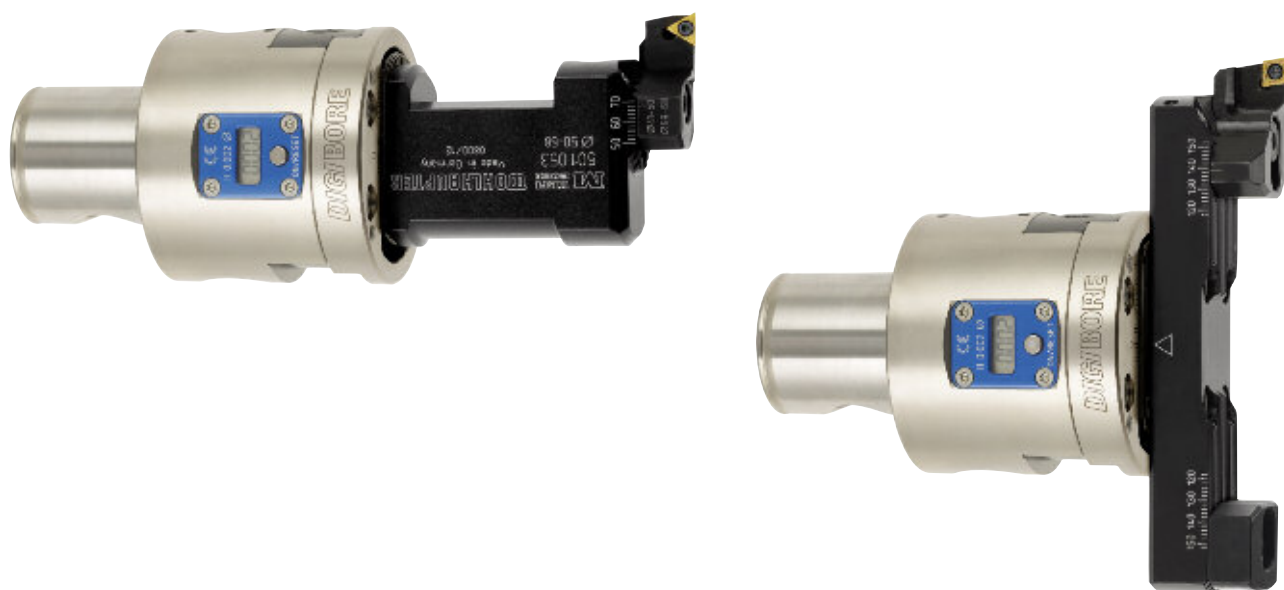
- Digital display facilitates tool setting – reducing your reject rate
- µ-accurate dimensional corrections through +/- display on the machine – increasing your productivity and quality
- Automatic balancing – increasing the life of your replaceable inserts and protecting your machine spindle
- Modular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

- Траверсы и борштанги **ATU LINE** с ползунами для диаметров 68 – 208 мм
- Центральная подача СОЖ с давлением до 40 бар

Чистовой инструмент **Wohlhaupter BORE** со специально спроектированными каналами идеален для минимизации расхода СОЖ. Такой подход включен в понятие модульности, развиваемое Wohlhaupter, и Ваше предприятие найдет весомое экономическое подтверждение нашего основного лозунга "Для Вашего успеха".

Разработано и изготовлено для будущего

- Цифровая индикация облегчает настройку инструмента, что сокращает время наладки
- Регулировка микронной точности +/- на дисплее прямо на станке увеличивает производительность и качество
- Автобалансировка обеспечивает срок эксплуатации пластин и защиту шпинделя Вашего станка
- Использование модульных MVS-соединений Wohlhaupter позволяет Вам надежно планировать инвестиции
- Использование HSK-A 63 позволяет делать инвестиции независимыми от системы
- Все инструменты с минимальным расходом СОЖ сокращают Ваши расходы на смазочные материалы
- Разнообразные наборы инструментов для комплексных решений увеличивают производительность.



Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung Ø 3 – 208 mm

Boring tools for finish machining

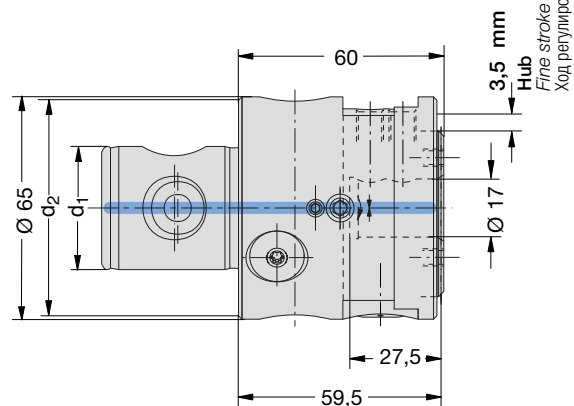
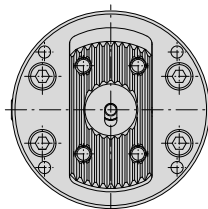
Расточной инструмент для чистовой обработки



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

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

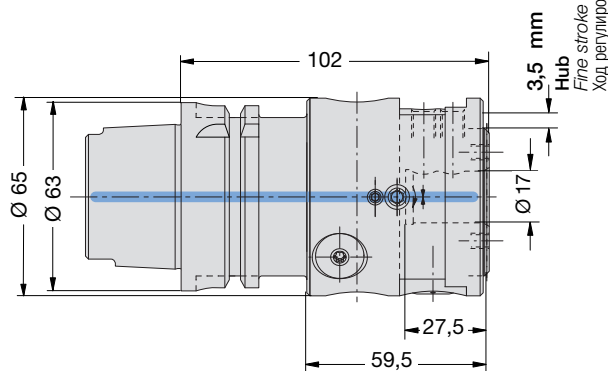
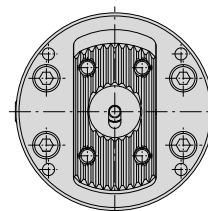
Аксессуары и запчасти, начиная со стр. F 2.5.
Вспомогательные приспособления и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂ d ₁	A		
MVS 50 - 28	3 - 208	1,3	501 005
MVS 63 - 36	3 - 208	1,5	501 001



F



Schnittstelle Interface Головка с хвостовиком	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали
	A		
HSK-A 63	3 - 208	2,1	501 004
PSC 63	3 - 208	2,1	501 019

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung Ø 3 – 208 mm

Boring tools for finish machining

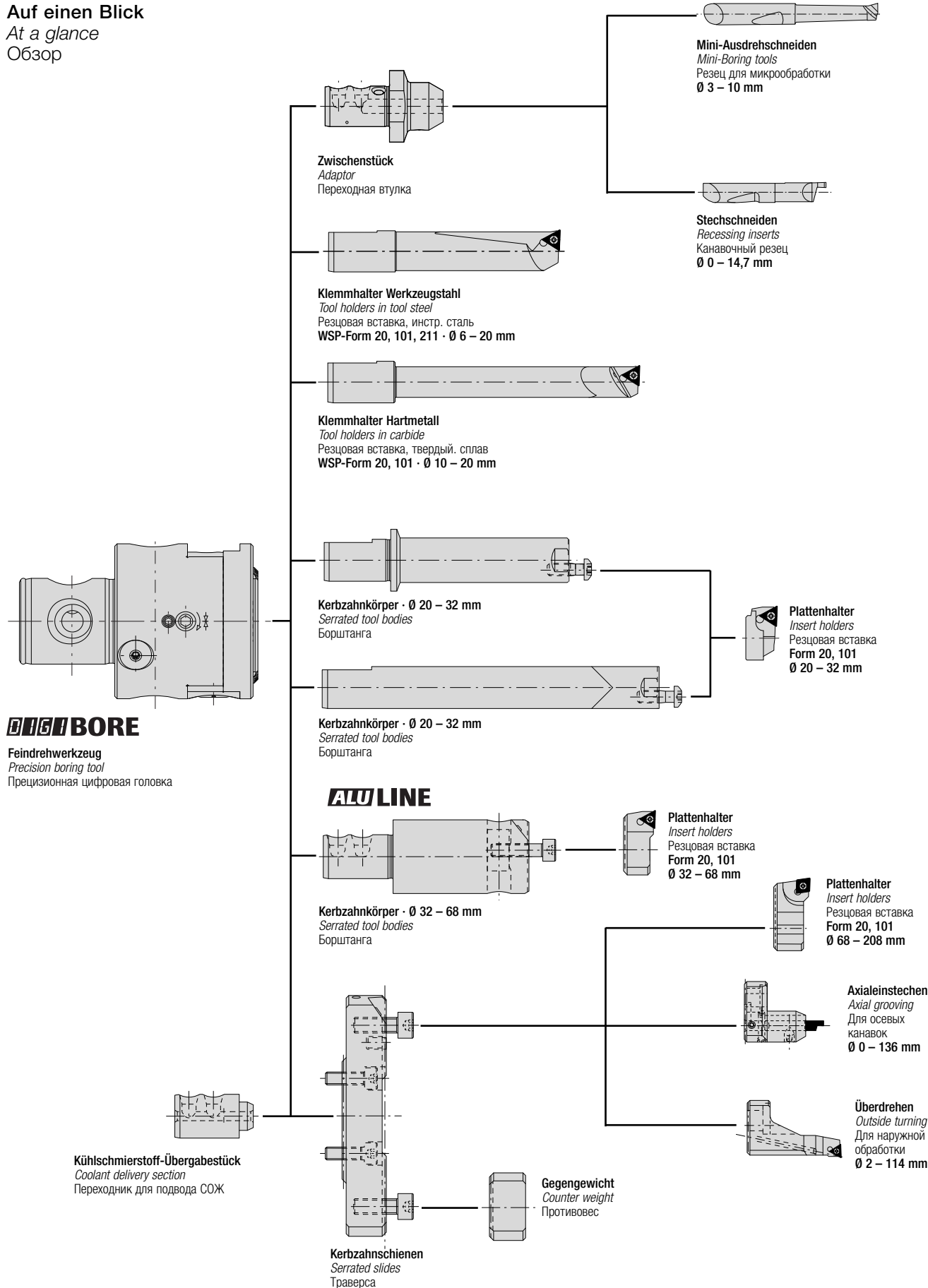
Расточной инструмент для чистовой обработки

WHLBORE

Auf einen Blick

At a glance

Обзор



WHLBORE

Feindrehwerkzeug

Precision boring tool

Прецизионная цифровая головка

Werkzeugsätze WSP-Form 20

Tool sets insert form 20

Наборы, форма пластины 20



Werkzeugsatz Tool set Набор	Best.-Nr. Order No. No детали
-----------------------------------	-------------------------------------

BORE
F 20 · Ø 10 - 32 mm 103 062

bestehend aus/consisting
on/состоит из:

1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	501 001
3 Klemmhalter Tool holders резцовые вставки	502 001 502 003 502 005
1 Kerbzahnkörper Serrated tool body Борштанги	502 045
3 Plattenhalter Insert holders Резцовые вставки	502 046 502 048 502 050
3 Bedienschlüssel s4, T25, T7 Service keys Ключи	115 576 415 121 115 591
1 Kunststoffkoffer Plastic case Пластмассовый чемодан	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Защитная пенка	103 162
4 Wende- F020 02GL650 WHT12 schneidplatten (097 546) Replaceable inserts WHT 12 Пластина WHT 12	

Werkzeugsatz Tool set Набор	Best.-Nr. Order No. No детали
-----------------------------------	-------------------------------------

BORE
F 20 · Ø 32 - 68 mm 103 064

bestehend aus/consisting
on/состоит из:

1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	501 001
2 Kerbzahnkörper Serrated tool bodies Борштанги	501 052 501 053
2 Plattenhalter Insert holders Резцовые вставки	502 060 502 061
2 Bedienschlüssel s4, T7 Service keys Ключи	115 576 115 591
1 Kunststoffkoffer Plastic case Пластмассовый чемодан	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Защитная пенка	103 163
4 Wende- F020 02GL650 WHT12 schneidplatten (097 546) Replaceable inserts WHT 12 Пластина WHT 12	

Werkzeugsatz Tool set Набор	Best.-Nr. Order No. No детали
-----------------------------------	-------------------------------------

BORE
F 20 · Ø 68 - 152 mm 103 066

bestehend aus/consisting
on/состоит из:

1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	501 001
3 Kerbzahnschienen Serrated slides Траверсы	501 054 501 055 501 056
1 Plattenhalter Insert holder Резцовые вставки	502 069
1 Gegengewicht Counter weight Противовес	502 165
1 Kühlschmierstoff- Übergabestück Coolant delivery section Переходник для СОЖ	501 157
2 Bedienschlüssel s4, T7 Service keys Ключи	115 576 115 591
1 Kunststoffkoffer Plastic case Пластмассовый чемодан	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Защитная пенка	103 165
4 Wende- F020 02GL650 WHT12 schneidplatten (097 546) Replaceable inserts WHT 12 Пластина WHT 12	

Werkzeugsatz Tool set Набор	Best.-Nr. Order No. No детали
-----------------------------------	-------------------------------------

BORE
F 20 · Ø 96 - 208 mm 103 080

bestehend aus/consisting
on/состоит из:

1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	501 001
4 Kerbzahnschienen Serrated slides Траверсы	501 055 501 056 501 058 501 059
1 Plattenhalter Insert holder Резцовые вставки	502 069
1 Gegengewicht Counter weight Противовес	502 165
1 Kühlschmierstoff- Übergabestück Coolant delivery section Переходник для СОЖ	501 157
2 Bedienschlüssel s4, T7 Service keys Ключи	115 576 115 591
1 Kunststoffkoffer Plastic case Пластмассовый чемодан	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Защитная пенка	103 165
4 Wende- F020 02GL650 WHT12 schneidplatten (097 546) Replaceable inserts WHT 12 Пластина WHT 12	



Ø 10 – 32 mm



Ø 32 – 68 mm



Ø 68 – 152 mm



Ø 96 – 208 mm

Weitere Sets auf Anfrage!

Additional sets available, please inquire.

Есть и другие наборы, спрашивайте!

Werkzeugsätze WSP-Form 101

Tool sets insert form 101

Наборы, форма пластины 101

WSP BORE

Werkzeugsatz
Tool set
Набор

Best.-Nr.
Order No.
No детали

WSP BORE
F 101 · Ø 10 - 32 mm 103 061

bestehend aus/consisting
on/состоит из:

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| 1 | Feindrehwerkzeug
Precision boring tool
Прецизионная
расточная головка | 501 001 |
| 3 | Klemmhalter
Tool holders
резцовые вставки | 502 012
502 014
502 016 |
| 1 | Kerzbahnkörper
Serrated tool body
Борштанги | 502 045 |
| 3 | Plattenhalter
Insert holders
Резцовые вставки | 502 052
502 054
502 056 |
| 3 | Bedienschlüssel
s4, T25, T8
Service keys
Ключи | 115 576
415 121
115 590 |
| 1 | Kunststoffkoffer
Plastic case
Пластмассовый чемодан | 103 161 |
| 1 | Schaumstoffeinlage
Foamed plastic lining
Защитная пенка | 103 162 |
| 4 | Wende-
schneidplatten
Replaceable inserts
Пластина | F101 02MN140 WHT99
(097 650) |

Werkzeugsatz
Tool set
Набор

Best.-Nr.
Order No.
No детали

WSP BORE
F 101 · Ø 32 - 68 mm 103 063

bestehend aus/consisting
on/состоит из:

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| 1 | Feindrehwerkzeug
Precision boring tool
Прецизионная
расточная головка | 501 001 |
| 2 | Kerzbahnkörper
Serrated tool bodies
Борштанги | 501 052
501 053 |
| 2 | Plattenhalter
Insert holders
Резцовые вставки | 502 058
502 059 |
| 2 | Bedienschlüssel
s4, T8
Service keys
Ключи | 115 576
115 590 |
| 1 | Kunststoffkoffer
Plastic case
Пластмассовый чемодан | 103 161 |
| 1 | Schaumstoffeinlage
Foamed plastic lining
Защитная пенка | 103 163 |
| 4 | Wende-
schneidplatten
Replaceable inserts
Пластина | F101 02MN140 WHT99
(097 650) |

Werkzeugsatz
Tool set
Набор

Best.-Nr.
Order No.
No детали

WSP BORE
F 101 · Ø 68 - 152 mm 103 065

bestehend aus/consisting
on/состоит из:

- | | | |
|---|--|---------------------------------|
| 1 | Feindrehwerkzeug
Precision boring tool
Прецизионная
расточная головка | 501 001 |
| 3 | Kerzbahnschienen
Serrated slides
Траверсы | 501 054
501 055
501 056 |
| 1 | Plattenhalter
Insert holder
Резцовые вставки | 502 064 |
| 1 | Gegengewicht
Counter weight
Противовес | 502 165 |
| 1 | Kühlschmierstoff-
Übergabestück
Coolant delivery section
Переходник для СОЖ | 501 157 |
| 2 | Bedienschlüssel
s4, T8
Service keys
Ключи | 115 576
115 590 |
| 1 | Kunststoffkoffer
Plastic case
Пластмассовый чемодан | 103 161 |
| 1 | Schaumstoffeinlage
Foamed plastic lining
Защитная пенка | 103 165 |
| 4 | Wende-
schneidplatten
Replaceable inserts
Пластина | F101 02MN140 WHT99
(097 650) |

Werkzeugsatz
Tool set
Набор

Best.-Nr.
Order No.
No детали

WSP BORE
F 101 · Ø 96 - 208 mm 103 081

bestehend aus/consisting
on/состоит из:

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Feindrehwerkzeug
Precision boring tool
Прецизионная
расточная головка | 501 001 |
| 4 | Kerzbahnschienen
Serrated slides
Траверсы | 501 055
501 056
501 058
501 059 |
| 1 | Plattenhalter
Insert holder
Резцовые вставки | 502 064 |
| 1 | Gegengewicht
Counter weight
Противовес | 502 165 |
| 1 | Kühlschmierstoff-
Übergabestück
Coolant delivery section
Переходник для СОЖ | 501 157 |
| 2 | Bedienschlüssel
s4, T8
Service keys
Ключи | 115 576
115 590 |
| 1 | Kunststoffkoffer
Plastic case
Пластмассовый чемодан | 103 161 |
| 1 | Schaumstoffeinlage
Foamed plastic lining
Защитная пенка | 103 165 |
| 4 | Wende-
schneidplatten
Replaceable inserts
Пластина | F101 02MN140 WHT99
(097 650) |



Ø 10 - 32 mm



Ø 32 - 68 mm



Ø 68 - 152 mm



Ø 96 - 208 mm

Weitere Sets auf Anfrage!

Additional sets available, please inquire.

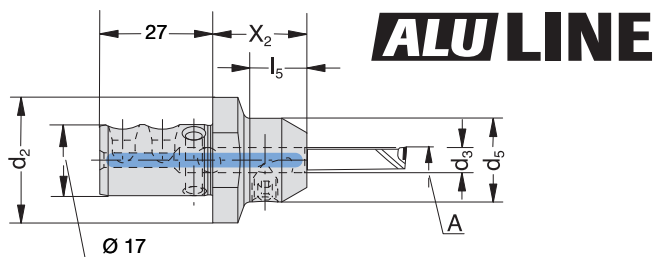
Есть и другие наборы, спрашивайте!



Zwischenstück

Adaptor

Переходная втулка

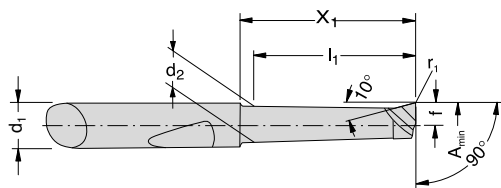


Ausdrehbereich							Best.-Nr.
Boring range							Order No.
Диапазон диаметров							No. детали
A	d ₂	X ₂	l ₅	d ₃	d ₅	kg / кг	
3 - 8	30	22,5	14	6	20	0,04	501 050
8 - 10	30	22,5	14	8	22	0,04	501 051

Mini-Ausdrehschneide Ø 3 – 10 mm

Mini-boring tool Ø 3 – 10 mm

Резец для микрообработки Ø 3 – 10 мм



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

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

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

Для закрепления в адаптере 501 050 d₁ = 6 мм. соотв. для 501 051 d₃ = 8 мм.

Bestellbeispiel · Ordering example · Пример заказа: 081 306 WHC 05

● lieferbar ab Lager · available ex stock · на складе

○ auf Anfrage · on request · под заказ

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

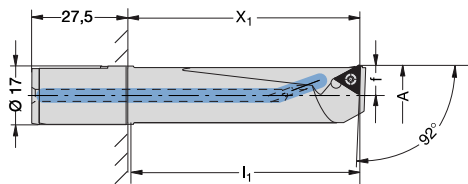
Аксессуары, запасные части

WOLFBORER

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

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

Резцовые вставки из
инструментальной стали с углом
в плане 92°, Ø 6 – 20 мм



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

Weitere Klemmhalter auf Anfrage

Other tool holders on request

Другие резцовые вставки по запросу.

A_{opt.} = wuchtoptimiert für höchste
Drehzahlen ausgelegt

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

A_{opt.} = Оптимальная балансировка
для высоких скоростей

A_{max.} = größtmöglich freigegebener Einsatzbereich

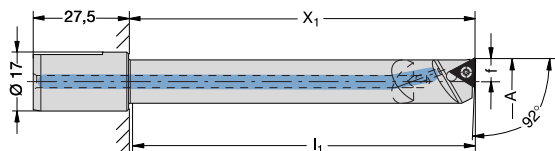
A_{max.} = maximum approved range of application

A_{max.} = Максимальный разрешенный диапазон
применения

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

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

Резцовые вставки из твердого
сплава с углом в плане 92°,
Ø 10 – 20 мм



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



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

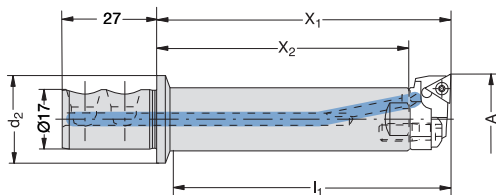
Аксессуары, запасные части



Kerzbahnkörper aus Werkzeugstahl Ø 20 – 32 mm

Serrated tool body in tool steel
Ø 20 – 32 mm

Борштанга из инструментальной стали Ø 20 – 32 мм

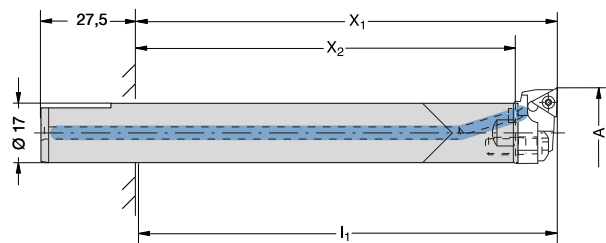


Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров						Best.-Nr. Order No. No детали.
d ₂	A	X ₁	X ₂	l ₁	kg / кг	
25	20 - 32	84	72	77	0,2	502 045

Kerzbahnkörper aus Hartmetall Ø 20 – 32 mm

Serrated tool body, carbide
Ø 20 – 32 mm

Борштанга из твердого сплава Ø 20 – 32 мм



Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров					Best.-Nr. Order No. No детали
A	X ₁	X ₂	l ₁	kg / кг	
20 - 32	120	108	117	0,4	502 062

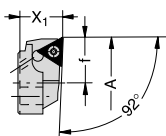


F

Plattenhalter mit Einstellwinkel 92°

Insert holder with 92° approach angle

Резцовая вставка с углом в плане 92°



Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров					Wendeschneidplatten-Form Insert form Форма пластины	Bestell-Nummer Order No. No детали	Wendeschneidplatten-Form Insert form Форма пластины	Best.-Nr. Order No. No детали
A _{opt.}	A _{max.}	X ₁	f	kg / кг				
20 - 22	(20 - 24)	12	9,8	0,01	101	502 052	20	502 046
22 - 24	(22 - 26)	12	10,8	0,01	101	502 053	20	502 047
24 - 26	(24 - 28)	12	11,8	0,01	101	502 054	20	502 048
26 - 28	(26 - 30)	12	12,8	0,01	101	502 055	20	502 049
28 - 30	(28 - 32)	12	13,8	0,01	101	502 056	20	502 050
30 - 32	(30 - 34)	12	14,8	0,01	101	502 057	20	502 051

A_{opt.} = wuchtoptimiert für höchste Drehzahlen ausgelegt
A_{max.} = größtmöglich freigegebener Einsatzbereich

A_{opt.} = optimised balanced for highest revolutions
A_{max.} = maximum approved range of application

A_{opt.} = Оптимальная балансировка для высоких скоростей
A_{max.} = Максимальный разрешенный диапазон применения

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

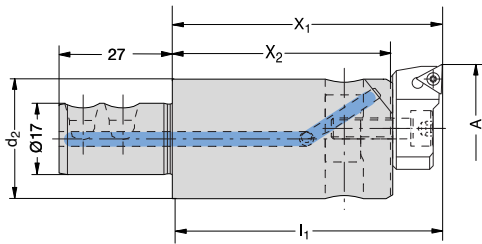
Аксессуары, запасные части

IGI BORE

Kerzbahnkörper
Ø 32 – 68 mm

Serrated tool body
Ø 32 – 68 mm

Борштанга
Ø 32 – 68 мм



ALU LINE

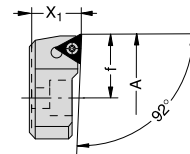
Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров						Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
d ₂	A	X ₁	X ₂	I ₁	kg / кг	
28,5	32 – 50	66	52	63	0,1	501 052
28,5	32 – 50	102	88	99	0,2	501 060
46,0	50 – 68	75	61	72	0,2	501 053
46,0	50 – 68	120	106	117	0,3	501 061

Plattenhalter
mit Einstellwinkel 92°

Insert holder
with 92° approach angle

Резцовая вставка
с углом в плане 92°

Ausdrehbereich mit Kerzbahnkörper <i>Boring range with serrated tool body</i> Диапазон диаметров с борштангой				Wendeschneid- platten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
A	X ₁	f	kg / кг			
501 052/ 501 060:	32 - 41	14	18,0	0,03	20	502 060
	41 - 50	14	22,5	0,04	20	502 061
	32 - 41	14	18,0	0,03	101	502 058
501 053/ 501 061:	41 - 50	14	22,5	0,04	101	502 059
	50 - 59	14	18,0	0,03	20	502 060
	59 - 68	14	22,5	0,04	20	502 061
	50 - 59	14	18,0	0,03	101	502 058
	59 - 68	14	22,5	0,04	101	502 059



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

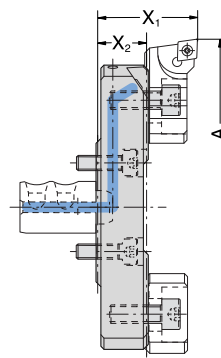
BORE

Kerzbahnschienen
Ø 68 – 208 mm

Serrated slides
Ø 68 – 208 mm

Траверы
Ø 68 – 208 мм

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров		ALU LINE		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
A	X ₂	X ₁	kg / кг	
68 - 96	16	32,5	0,10	501 054
96 - 124	16	32,5	0,10	501 055
124 - 152	16	32,5	0,20	501 056
152 - 180	22	38,5	0,25	501 058
180 - 208	22	38,5	0,30	501 059

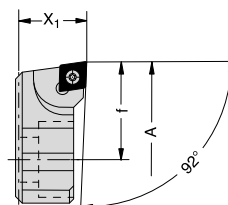


Plattenhalter
mit Einstellwinkel 92°

Insert holder
with 92° approach angle

Резцовая вставка
с углом в плане 92°

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров		Wendeschneid- platten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
A	X ₁	f	kg / кг	
68 - 208	16,5	19,7	0,05	502 064
68 - 208	16,5	19,7	0,05	502 069



Weitere Plattenhalter auf Anfrage

Other insert holders on request

Другие резцовые вставки по запросу

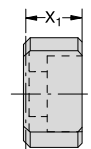


Gegengewicht

Counter weight

Противовес

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

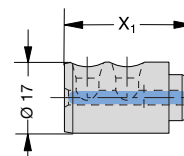


**Kühlschmierstoff-
Übergabestück**

Coolant delivery section

Переходник для подвода СОЖ

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



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части



Axialeinstechen
Ø 6 / Ø 8 – 136 mm:

Axial grooving
Ø 6 / Ø 8 – 136 mm:

Kerzbahnschienen

Serrated slides

Außen-Ø Einstich <i>Outside Ø recess</i>		ALU LINE		Störkreis <i>Interfering Ø</i>		Best.-Nr. <i>Order No.</i>
Внешний Ø канавки		502 084*	502 085*	Габаритный Ø		No детали
A	X ₂	X ₁	X ₁	D _{max}	kg / кг	
6/8 - 24	16	64	73	74	0,10	501 054
24 - 52	16	64	73	102	0,10	501 055
52 - 80	16	64	73	129	0,20	501 056
80 - 108	22	70	79	157	0,25	501 058
108 - 136	22	70	79	185	0,30	501 059

* Zwischenstück · Adaptor · Переходная втулка.

Zwischenstücke

Adaptors

Außen-Ø Einstich <i>Outside Ø recess</i>						Best.-Nr. <i>Order No.</i>
Внешний Ø канавки						No детали
A	X ₂	X ₁	f	d ₃	kg / кг	
6 - 136	37,0	48,0	11,55	6	0,15	502 084
8 - 136	37,0	57,0	12,55	8	0,15	502 085

Stechschneiden

Recessing inserts

d ₁	b	t	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	WHC 05
			No детали	
Ø 6	1,0	1,5	081 326	●
Ø 6	1,5	2,5	081 327	●
Ø 6	2,0	3,0	081 328	●
Ø 6	2,5	3,5	081 329	●
Ø 8	1,0	1,5	081 330	●
Ø 8	1,5	2,5	081 331	●
Ø 8	2,0	3,0	081 332	●
Ø 8	2,5	3,5	081 333	●
Ø 8	3,0	3,5	081 334	●

Gegengewichte

Counter weights

für Zwischenstück <i>for adapter</i>				Best.-Nr. <i>Order No.</i>
Для переходных втулок				No детали.
		X ₁	kg / кг	
502 084 (d ₁ : Ø 6 mm)		19,5	0,15	502 186
502 085 (d ₁ : Ø 8 mm)		22,2	0,20	502 187

Ausgleichsgewicht ab Ø 24 mm

Balancing weight from Ø 24 mm

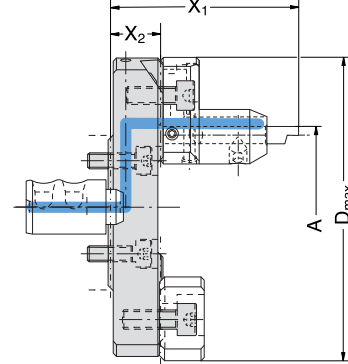
Kühlschmierstoff-Übergabestück

Coolant delivery section

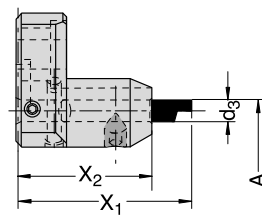
ALU LINE		Best.-Nr. <i>Order No.</i>
		No детали
X ₁	kg / кг	
30,45	0,02	501 157

Обработка осевых канавок
Ø 6 / Ø 8 – 136 mm:

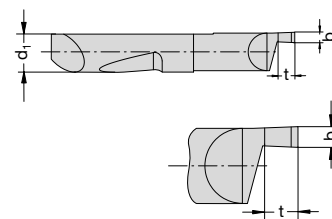
Траверсы



Переходник



Резец твердосплавный



Bestellbeispiel · Ordering example ·

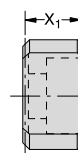
Пример заказа: 081 334 WHC 05

● lieferbar ab Lager · available ex stock ·
на складе

○ auf Anfrage · on request · под заказ

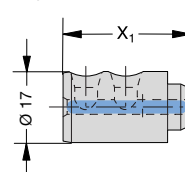


Противовес



Балансировка от Ø 24 mm.

Переходник для подвода СОЖ



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части



Überdrehen Ø 2 – 114 mm:

Outside turning Ø 2 – 114 mm:

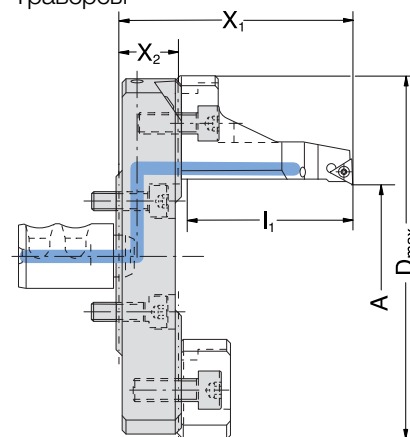
Внешняя обработка Ø 2 – 114 мм:

Kerbschienen

Serrated slides

Траверсы

Überdrehbereich Outside turning range Диапазон внешней обработки				Störkreis Interfering Ø Габаритный Ø		Best.-Nr. Order No. No детали
A	X ₂	X ₁	l ₁	D _{max}	kg / кг	
2 - 30	16	73	55	101	0,10	501 055
30 - 58	16	73	55	129	0,20	501 056
58 - 86	22	79	55	157	0,25	501 058
86 - 114	22	79	55	185	0,30	501 059



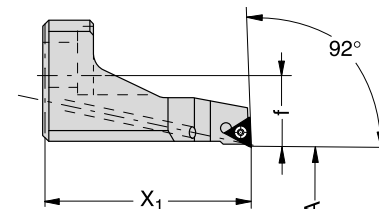
Plattenhalter Überdrehen

Insert holder outside turning

Резцовые вставки для внешней обработки

Überdrehbereich Outside turning range Диапазон внешней обработки			Wendeschneidplatten-Form* Insert Form Форма пластины	Best.-Nr. Order No. No детали.	
A	X ₁	f	kg / кг		
2 - 114	57,0	19,7	20	0,15	502 082

* rechte und neutrale Ausführung / clockwise and neutral execution / Правое или нейтральное исполнение



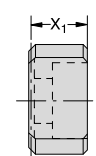
F

Gegengewicht

Counter weight

Противовес

X ₁	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали.
24,0	0,15	502 183

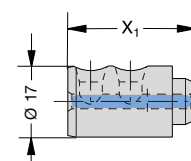


Kühlschmierstoff-Übergabestück

Coolant delivery section

Переходник для подвода СОЖ

ALU LINE		Best.-Nr. Order No. No детали
X ₁	kg / кг	
30,45	0,02	501 157



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

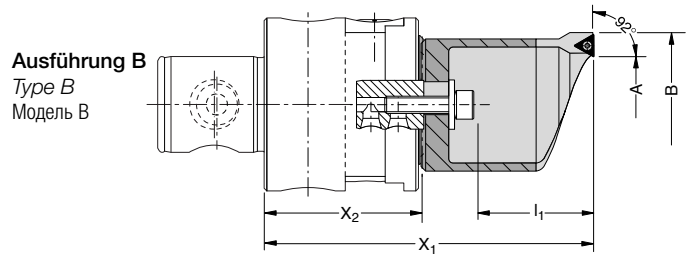
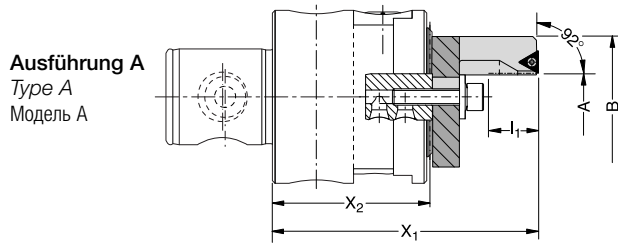
Аксессуары, запасные части



Überdrehen Ø 4 – 66 mm:
Plattenhalter

Outside turning Ø 4 – 66 mm:
Insert holders

Наружная обработка Ø4 – 66 мм:
Резцовые вставки



Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr
With a central coolant feed
С центральным каналом для СОЖ

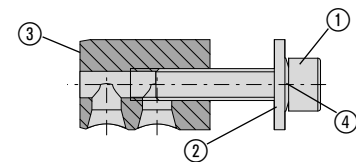
Überdrehbereich Outside turning range Диапазон внешней обработки					Ausführung Type Модель	Wendeschneidplatten-Form* Insert form Форма пластины	Best.-Nr. Order No. No детали.
A	X ₁	X ₂	l ₁	B	kg / кг		
4 - 17,5	90	49,5	20	45,0	A	0,1	20
16,5 - 30	100	49,5	30	52,5	A	0,1	20
29 - 44	125	49,5	54	63,5	B	0,3	20
43 - 66	150	49,5	79	85,5	B	0,4	20

* rechte und neutrale Ausführung / clockwise and neutral execution / Правое либо нейтральное исполнение

Befestigungsteile für
Plattenhalter Überdrehen

Clamping elements for
insert holders for outside turning

Крепежные элементы для
державок



Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Zylinderschraube ① Cap screw Винт с цил. головкой	Ausführung Type Модель	Schlüsselweite Key size Размер ключа	Scheibe ② Washer Шайба	Spannbolzen ③ Clamping bolt Втулка	Sicherungsscheibe ④ Securing washer Шайба стопорная	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr., kpl. Order No., cpl. Инстр-т в сборе
A	Best.-Nr. Order No. No детали			Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали		
4 - 30	070 153	A	s 5	315 155	502 180	215 254	502 080	
29 - 66	070 153	B	s 5	315 156	502 180	215 254	502 081	

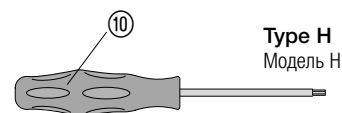
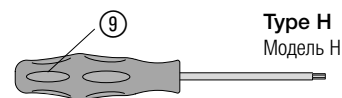
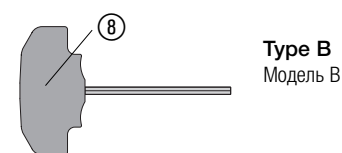
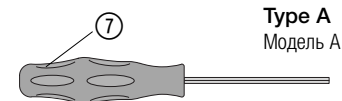
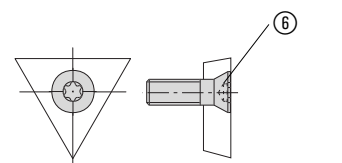
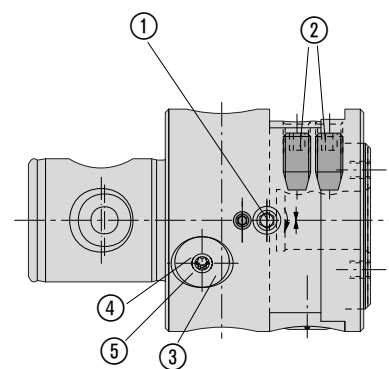
Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

BORE

Bezeichnung Code Название	WSP-Form Insert Form Форма пласт.	Größe Size Разм. ключа	Best.-Nummer Order number No. детали	
① Klemmschraube <i>Thread Pin for clamping</i> Винт для фиксации			415 353	
② Kegelgewindestift <i>Thread Pin for tool clamping</i> Конический винт для крепления инструмента			215 674	
③ Dichtring für Batteriefachdeckel <i>Sealing ring for battery cover</i> Уплотнительное кольцо для аккумуляторного отсека			415 895	
④ Batterie (immer 2 Batterien tauschen) <i>Battery (always change 2 batteries)</i> Аккумулятор (всегда меняйте оба аккумулятора)	VARTA Type Number V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Elektrolyte		415 896	
⑤ Batteriefachdeckel, inkl. Dichtring <i>Battery access cover with sealing ring</i> Крышка с уплотнительным кольцом			501 016	
⑥ Befestigungsschrauben für Wendeschneidpl. <i>Screws for securing inserts</i> Винт для крепления пластин	Form 211	T 6	215 377	
	Form 20	T 7	115 535	
	Form 101	T 8	115 676	
⑦ Bedienschlüssel, Innensechskant <i>Service key, hexagon slot</i> Шестигранный ключ		s1,5	215 472	
		s3	115 630	
⑧ Bedienschlüssel, Innensechskant <i>Service key, hexagon slot</i> Шестигранный ключ		s4	115 576	
⑨ Bedienschlüssel, Torx <i>Service key, Torx</i> Ключ Torx		T 6	115 537	
		T 7	115 591	
		T 8	115 590	
		T 20	215 150	
⑩ Drehmoment-Schraubendreher, Torx <i>Torque screwdriver, Torx</i> Динамометрический ключ, Torx	0,6 Nm	Form 211	T 6	415 507
	0,9 Nm	Form 20	T 7	415 508
	1,2 Nm	Form 101	T 8	415 514



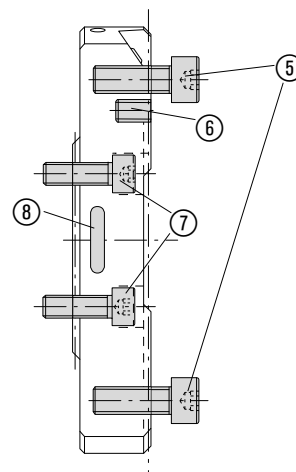
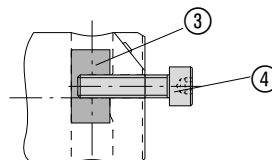
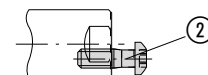
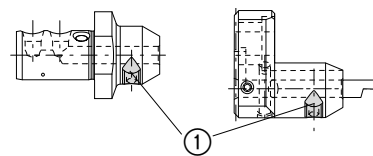
Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

DIABORE

Bezeichnung Code Название	Größe Size Разм. ключа	Best.-Nummer Order number No детали
① Gewindestift <i>Thread pin</i> Винт	s3	415 244
② Befestigungsschraube Plattenhalter <i>Screw for securing insert holders</i> Винт для крепления резцовые вставки	T 25	415 112
③ Spannbolzen <i>Clamping bolt</i> Крепежная втулка		145 184
④ Befestigungsschraube Plattenhalter <i>Screw for securing insert holders</i> Винт для крепления резцовые вставки	s4	027 154
⑤ Befestigungsschraube Plattenhalter/Gegengewicht <i>Screw for securing insert holders/Counter weight</i> Винт для крепления державки/противовеса	s4	315 248
⑥ Gewindestift Kühlmittel <i>Thread pin coolant</i> Винт для системы СОЖ	s1,5	114 224
⑦ Befestigungsschraube <i>Screw for securing</i> Крепежный винт	s4	115 166
⑧ Dichtring für Kühlschmierstoff-Übergabe <i>Sealing ring for coolant delivery</i> Уплотнительное кольцо для СОЖ		415 386



Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Расточной инструмент для чистовой обработки

Balance
DIGITAL



Feindrehwerkzeuge 564 Balance digital für Ausdrehbereich 20 – 205 mm

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

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

Die Baureihe 564 Balance digital ist dabei ausgestattet mit einem automatischen Wuchtausgleich für optimale Schlichtbearbeitung. Dieser wurde speziell entwickelt, um die verbleibende Restunwucht, die durch die Durchmesserstellung des 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 20 – 205 mm boring range

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

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

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

Reverse machining is also possible simply by turning the insert holder 180°.

Расточная система для финишной обработки с автоматической балансировкой серии 564. Диапазон растачивания 20 - 205 мм.

Теперь компания Wohlhaupter выпускает всю линейку финишных расточных головок в версии с цифровой регулировкой.

Wohlhaupter расширил свою линейку расточного инструмента, созданием самой маленькой из существующих в мире расточных головок с автоматической балансировкой и экраном цифровой настройки. Начиная от обработки отверстий диаметром 50 мм, серия самобалансирующихся расточных инструментов Digi включает в себя шесть типоразмеров расточных головок, позволяющих растачивать отверстия до диаметра 205 мм включительно. Все расточные системы серии Digi имеют встроенную оптоэлектронную линейку для измерения перемещения резца и LCD монитор. Благодаря монитору, настройка с микронной точностью становится не сложнее детской игры, для пользователя инструмента Wohlhaupter.

Серия 564 оснащена системой автоматической балансировки. Это позволяет невероятно улучшить процесс финишной обработки, Автоматическая балансировка сводит к минимуму влияние дисбаланса при чистовой обработке отверстий. Принцип действия заключается в синхронном смещении балансира внутри расточной головки, в направлении, противоположном перемещению резца.

Так же возможна обратная расточка при простом повороте держателя пластин на 180 градусов.



F

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Инструмент для чистовой обработки

ALU LINE

Die Vorteile dieser Baureihe liegen klar auf der Hand:

- Verringerung der Ausschussquote durch einfache Werkzeugeinstellung dank digitaler Anzeige
- Produktivitäts- und Qualitätssteigerung durch μ -genaue Maßkorrekturen mittels +/- Anzeige direkt in der Maschine
- Zustellgenauigkeit 0,002 mm im \emptyset
- Einfaches Ablesen des LCD-Displays
- Höchste Genauigkeit hinsichtlich Rundheit der Bohrungen
- Höchste Präzision bei großen Auskraglängen
- Verbesserung Oberflächengüte
- Steigerung der Standzeit der Wendeschneidplatten um bis zu 100 %
- Verkürzung der Prozesszeiten um bis zu 50 %
- Eine spezielle Beschichtung sorgt für einen optimalen Korrosions- und Verschleißschutz
- Wasser- und staubgeschützt gemäß IP65
- Schnittgeschwindigkeiten bis 2000 m/min

ALU LINE

Neue Akzente für die Zukunft setzt Wohlhaupter mit den Feindrehwerkzeugen 564 Balance digital in Aluminium-Leichtbauweise.

Sie sind für den Ausdrehbereich von 65 – 205 mm lieferbar.

- Eine Gewichtsreduzierung bis zu 50 % wirkt schonend auf die Maschinen-spindel
- Harte und verschleißfeste Oberfläche durch spezielle Beschichtung
- Einsetzbar für Schnittgeschwindigkeiten bis 2000 m/min
- Kein Passungsrost

The advantages of this series are clear:

- Lower reject rate thanks to simple tool adjustment using the digital display
- Greater productivity and quality provided by dimensional corrections accurate to the μ , with +/- display directly on the machine
- Feeding accuracy 0.002 mm in the \emptyset
- Simple reading of LCD panel
- Maximum accuracy in terms of bore roundness
- Maximum precision with large overhangs
- Enhanced surface quality
- Up to 100% longer life for replaceable inserts
- Process times reduced by up to 50%
- A special coating provides ideal protection against corrosion and wear
- Protected against water and dust according to IP65
- Cutting speeds up to 2,000 m/min

ALU LINE

Wohlhaupter is setting new standards for the future with 564 Balance digital precision boring tools of lightweight aluminum.

They are available for a boring range from 65 – 205 mm.

- Weight reduction of up to 50% protects the machine spindle
- Hard, wear-resistant surface thanks to a special coating
- Suitable for cutting speeds up to 2,000 m/min
- No fretting corrosion

Наглядные преимущества серии:

- уменьшение количества брака при работе, благодаря цифровому дисплею
- значительное увеличение производительности, благодаря возможности микрометрической регулировки, непосредственно на станке.
- дискретность регулировки 0,002 мм на диаметр
- удобный для восприятия LCD дисплей
- максимальная точность допуска круглости отверстия
- максимальная точность растачивания на больших вылетах
- превосходное качество полученной поверхности
- до 100% увеличение стойкости режущей пластины
- уменьшение времени обработки до 50%
- специальное защитное покрытие инструмента предотвращает коррозию и износ корпуса.
- степень защиты электронных элементов от попадания влаги и пыли соответствует IP65
- допустимая скорость резания при работе до 2.000 м/мин

ALU LINE

Wohlhaupter устанавливает новые стандарты в обработке отверстий с новой 564 - ой серией цифровых расточных головок, с корпусом пониженной массы, выполненным из алюминия.

Доступна для диапазона отверстий диаметром 65 – 205 мм

- уменьшенный до 50% вес инструмента, значительно снижает нагрузки на шпиндель станка.
- исключительно твердая и износостойкая поверхность корпуса инструмента благодаря специальному защитному покрытию.
- возможность использования при скорости резания до 2.000 м/мин
- исключается вероятность коррозии инструмента.



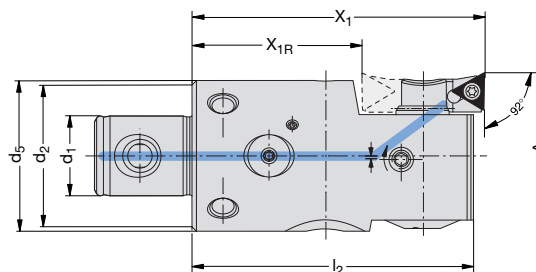
Ersatzteile ab Seite F 3.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.
Einstellwinkel 92°

Spare parts from page F 3.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.
Approach angle 92°

Запчасти со стр. F 3.3.
Вспомогательные приспособления и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.

Угол в плане 92°

Balance
DIGITAL



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärtsbearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining with rotated insert holder

X_{1R} = Установочная длина для обратной расточки с развернутой державкой

MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Feindrehwerkzeug		Plattenhalter		Wendeschneidplatten-Form		Komplett-Werkzeug	
MVS connection	Boring range	Precision boring tool	Insert holder	Rescoring insert	Insert form	Complete tool	Инст-т в сборе		
Соединение MVS	Диапазон диаметров	расточная головка	вставка	Форма пластины	Инст-т в сборе				
		Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.			
		Order No.	Order No.	Order No.	Order No.	Order No.			
		No детали.	No детали.	No детали.	No детали.	No детали.			
d_2 d_1	A	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg / кг	No детали.	No детали.	No детали.
40 - 22	50,0 - 65,5	75	47	72,5	42	0,8	564 034	210 052	20
40 - 22	50,0 - 65,5	75	47	72,5	42	0,8	564 034	210 062	101



F

Ersatzteile ab Seite F 3.3.

Allgemeines Zubehör und Bedien -
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 92°

Spare parts from page F 3.3.

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

Approach angle 92°

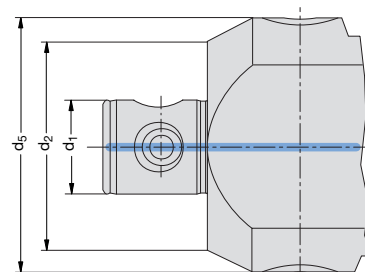
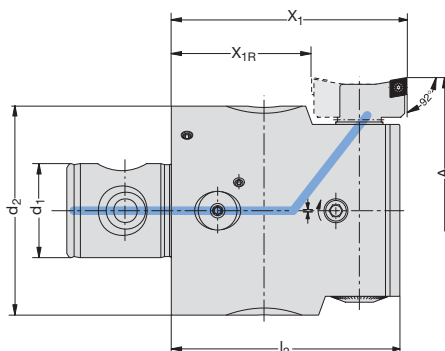
Запчасти со стр. F 3.3.

Вспомогательные приспособления и
сервисные ключи смотрите раздел Z,
Аксессуары.

Угол в плане 92°

Balance
DIGITAL

ALU LINE



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärts-
bearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining
with rotated insert holder

X_{1R} = Установочная длина для обратной
расточки с развернутой державкой

MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Соединение MVS	Ausdreh- bereich Boring range Диапазон диаметров	Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	Platten- halter Insert holder Резцовая вставка	Wende- schneid platten- Form Insert form Форма пластины	Komplett- Werkzeug Complete tool Инст-т в сборе
d_2 d_1	A	X_1 X_{1R} l_2 d_5 kg / кг	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.
		No детали.	No детали	No детали	No детали
50 - 28	65 - 83	75 39 74,0 - 0,6	564 045	210 020	20 564 016
50 - 28	65 - 83	75 39 74,0 - 0,6	564 045	210 063	101 564 017
50 - 28	65 - 83	75 39 74,0 - 0,6	564 045	210 064	103 564 018
50 - 28	65 - 83	75 39 74,0 - 0,6	564 045	210 054	21 564 019
50 - 28	65 - 83	75 39 74,0 - 0,6	564 045	210 044	161 564 020
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 - 1,0	564 046	210 020	20 564 021
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 - 1,0	564 046	210 063	101 564 022
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 - 1,0	564 046	210 064	103 564 023
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 - 1,0	564 046	210 054	21 564 024
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 - 1,0	564 046	210 044	161 564 025
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 - 1,5	564 047	210 020	20 564 001
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 - 1,5	564 047	210 063	101 564 002
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 - 1,5	564 047	210 064	103 564 003
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 - 1,5	564 047	210 054	21 564 004
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 - 1,5	564 047	210 044	161 564 005
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9	564 048	210 020	20 564 006
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9	564 048	210 063	101 564 007
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9	564 048	210 064	103 564 008
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9	564 048	210 054	21 564 009
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9	564 048	210 044	161 564 010
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5	564 049	210 020	20 564 011
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5	564 049	210 063	101 564 012
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5	564 049	210 064	103 564 013
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5	564 049	210 054	21 564 014
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5	564 049	210 044	161 564 015

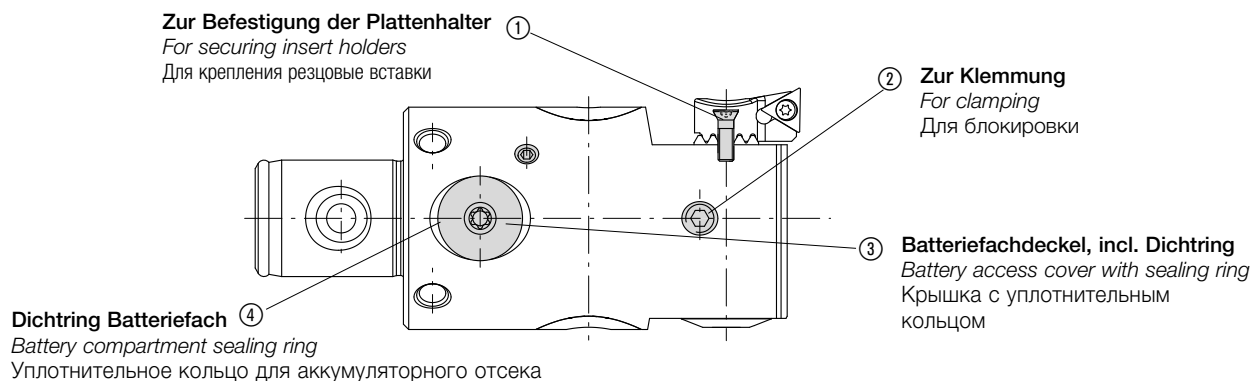


F

Feindrehwerkzeuge

Precision boring tools

Для прецизионной расточной головки



Feindrehwerkzeug	Senkschraube ①	Gewindestift ②	Batteriefachdeckel ③	Dichtring ④	Batterie
Precision boring tool	Countersunk screw	Rather thread pin	Battery access cover	Sealing ring	Battery
Прецизионная головка	Винт со скрытой головкой	Резьбовая шпилька	Крышка	Уплотнительное кольцо	Аккумулятор
Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
Order No.	Order No.	Order No.	Order No.	Order No.	Order No.
No детали	No детали	No детали	No детали	No детали	No детал
564 034	215 338 T 15 / H	115 505 s3 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*
564 045	215 462 T 20 / H	315 943 s4 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*
564 046	215 462 T 20 / H	515 178 s4 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*
564 047	215 462 T 20 / H	515 178 s4 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*
564 048	215 462 T 20 / H	515 178 s4 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*
564 049	215 462 T 20 / H	515 178 s4 / B	501 016 T 20 / H	415 895	415 896*

* Tauschen Sie bitte immer den kompletten Satz Batterien

* Replace the batteries as a complete set
Service keys see page Z 3.1

* При смене аккумуляторов меняйте весь комплект батареек одновременно

Bedienschlüssel siehe Seite Z 3.1

Сервисные ключи смотрите на стр. Z.3



F

Balance
DIGITAL



WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Расточной инструмент для чистовой обработки



DIGITAL

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

Mit der Entwicklung des weltweit universellsten Feindrehwerkzeugs 537 digital erweitert Wohlhaupter sein Programm an digitalen Feindrehwerkzeugen. Auch in diesem Werkzeug der Alu-Line sind trotz geringster Baumaße sowohl die opto-elektronische Verstellwegmessung als auch das LCD-Display im Körper integriert. μ -genaue Maßkorrekturen sind damit ein Kinderspiel – dank digitaler Anzeige kommt der Anwender direkt ans Ziel.

Feindrehwerkzeuge der Baureihe 537 digital in Aluminium-Leichtbauweise für Ausdrehbereich 100 – 3255 mm, passend auf Kerbzahnkörper / Kerbzahnschienen

Im Ausdrehbereich 100 – 205 mm ist dieses Werkzeug in Aluminium-Leichtbauweise passend auf Kerbzahnkörpern der 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 \emptyset
- Einfaches Ablesen des LCD-Displays
- Schnittgeschwindigkeiten bis 1.200 m/min
- Harte und verschleißfeste Oberfläche durch spezielle Beschichtung
- Schnittgeschwindigkeit bei Ausdrehbereich 200 – 3255 mm: max. 1.200 m/min.

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

Wohlhaupter is expanding its range of digital precision boring tools by developing the world's most universal precision boring tool 537 digital. Despite the most compact size possible, both the opto-electronic traverse measurement and the LCD panel are integrated into the body of this tool from the Alu-Line as well. μ -accurate dimension corrections are thus very simple – thanks to the digital display, the user directly reaches the goal.

Light-weight aluminium precision boring tool for 100 – 3255 mm dia. for serrated tool bodies and serrated slides.

In the 100 – 205 mm boring range this light-weight aluminium tool can be used in conjunction with the serrated tool bodies of the twin cutter range of tools.

Upwards of the 205 mm boring range they are of light aluminium construction for use on serrated slides.

Reverse machining is also possible simply by turning the insert holders through 180°.

- Lower reject rate for the most expensive components thanks to simple tool adjustment using the digital display
- Greater productivity and quality provided by μ -accurate dimension corrections with the +/- display directly in the machine
- Setting accuracy 0.002 mm in \emptyset
- Simple read-off of the LCD panel
- Cutting speeds up to 1,200 m/min
- Special coating provides hard and durable surface
- Cutting speeds in boring range \emptyset 200 – 3255 mm max. 1,200 m/min.

В настоящее время компания Wohlhaupter может предложить полную линейку финишного расточного инструмента в варианте исполнения с цифровым дисплеем.

Компания Wohlhaupter расширила спектр расточного инструмента с цифровой настройкой до серии 537. Несмотря на компактный размер в этом инструменте используется как опто-электронная линейка, так и цифровой дисплей для наглядной индикации. Корпус инструмента выполнен из легкого алюминиевого сплава.

Настройка с микронной точностью осуществляется быстро и легко с помощью цифрового дисплея.

Чистовой инструмент из легкого алюминиевого сплава для растачивания диаметров 100 – 3255 мм, представляет собой корпус либо траверсу с ребристой поверхностью.

В диапазоне диаметров растачиваемых отверстий 100 – 205 мм этот инструмент может использоваться с семейством двухрезцовых расточных головок. Свыше диаметра 205 мм этот инструмент представляет собой алюминиевую траверсу. Применение противовеса обеспечивает балансировку и сводит остаточный дисбаланс к минимуму.

Обратное точение также возможно если развернуть державку на 180°.

- Точность регулирования 0,002 мм на диаметр
- Специальное покрытие обеспечивает твердую и износостойкую поверхность
- В диапазоне диаметров \emptyset 200 – 3255 мм максимальная скорость 1200 об/мин.

Aluminium-Leichtbauweise

Aluminium light-weight construction

Облегченная версия из алюминия

Ersatzteile Seite F 4.2 und ab G 10.1.
Allgemeines Zubehör und Bedien -
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

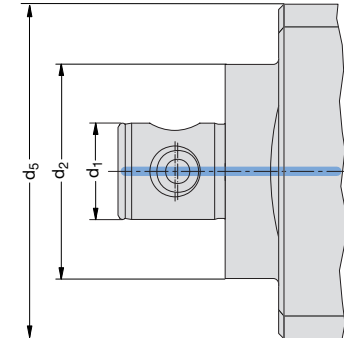
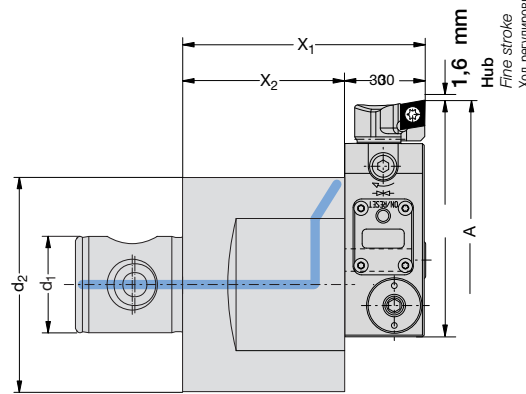
Spare parts page F 4.2 and from G 10.1.
General accessories and service keys,
see chapter Z, Accessories.

Запчасти со стр. F 4.2 и G 10.1.
Вспомогательные приспособления и
сервисные ключи смотрите раздел Z,
Аксессуары.

Einstellwinkel 92°

Approach angle 92°

Угол в плане 92°



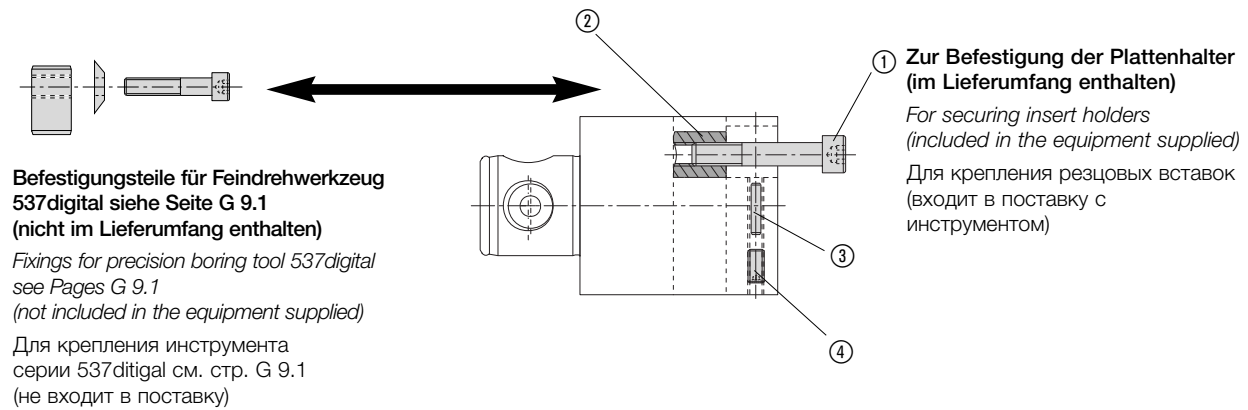
MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdreh- bereich Boring range Диапазон диаметров	Kerbzahnkörper, Serrated tool body Корпус		Feindrehwerkzeug mit Plattenhalter und Befestigungsteilen Precision boring tool with insert holder and clamping pieces Прецизионная головка с резцовой вставкой и крепежными элементами		Wende- schneid- platten-Form Insert form Форма пластины		Komplett- Werkzeug Complete tool Инст-т в сборе	
		Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg / кг	No детали	No детали	No детали	No детали
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	537 006	20	537 031
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	537 007	21	537 032
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	537 008	101	537 033
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	537 009	103	537 034
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	537 010	161	537 035
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	537 006	20	537 036
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	537 007	21	537 037
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	537 008	101	537 038
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	537 009	103	537 039
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	537 010	161	537 040
AU LINE									
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	537 006	20	537 021
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	537 007	21	537 022
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	537 008	101	537 023
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	537 009	103	537 024
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	537 010	161	537 025
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	537 006	20	537 026
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	537 007	21	537 027
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	537 008	101	537 028
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	537 009	103	537 029
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	537 010	161	537 030



Kerbzahnkörper
Ø 100 – 205 mm

Serrated tool bodies
Ø 100 – 205 mm

Корпус
Ø 100 – 205 мм



MVS-Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Соединение MVS	Kerbzahnkörper <i>Serrated tool body</i> Корпус	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Винт с цил. головкой	Spannbolzen ② <i>Clamping bolt</i> Втулка	Verstellstift ③ <i>Adjustment pin</i> Регулировочный штифт	Gewindestift ④ <i>Thread pin</i> Винт		
d_2 d_1	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Schlüssel <i>Key</i> Ключ	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Schlüssel <i>Key</i> Ключ	
80 - 36	148 007/348 007	115 730	s6 / B	140 119	–	116 550	s2,5 / A
80 - 36	148 009/348 009	115 730	s6 / B	140 119	140 120	115 519	s2,5 / A



F

DIGITAL



WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Расточной инструмент для чистовой обработки



Feindrehwerkzeuge für Ausdrehbereich 3 – 30,2 mm

Die Feindrehwerkzeuge der Baureihe 248 sind für Bearbeitungen von Präzisionsbohrungen konzipiert. Ihr kompakter Aufbau ermöglicht den Einsatz bei großen Auskraglängen.

Maschinenseitig sind diese Werkzeuge mit einem Feingewinde zur Befestigung an zylindrischen Aufnahmeschäften versehen. Eine einfache Aufnahme in ein Spannzangenfutter ist somit gewährleistet. Durch die Verwendung von Zwischenstücken sind diese Werkzeuge kompatibel zu den entsprechenden **MULTI**-Modulen.

Feindrehwerkzeuge der Baureihe 248

- Kompakt im Aufbau
- Einsetzbar für Drehzahlen bis 20 000 min⁻¹
- Stufenlose Längeneinstellung bis 10 x D
- Zustellgenauigkeit mittels Skalierung 0,01 mm im Durchmesser
- Innere Kühlschmierstoffzuführung bis zur Schneide

Precision boring tools for 3 – 30.2 mm boring range

The precision boring tools belonging to the 248 series are designed for machining precision bores. Their compact construction means they can be used where there are long overhangs.

Where they fit onto the machine, the tools are equipped with a fine thread for securing to cylindrical support shanks. Simple location into a collet chuck is thus guaranteed.

The use of intermediate elements means that these tools are compatible with the corresponding **MULTI** modules.

Series 248 precision boring tools

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

Расточные головки для диапазона диаметров 3 – 30,2 мм

Прецизионные расточные головки 248 серии предназначены для механической обработки с повышенной точностью. Компактная конструкция серии делает возможным ее использование при большой глубине обработки. Хвостовик головки снабжен мелкой резьбой для крепления в борштангах. Таким образом обеспечивается простое закрепление системы в цанговых патронах. Благодаря промежуточным модульным компонентам этот инструмент становится совместимым с модулями **MULTI**.

Прецизионные расточные головки 248 серии

- Компактная конструкция
- Может использоваться со скоростью до 20 000 об/мин.
- Возможность обработки длины до 10 диаметров
- Точность шкалы 0,01 мм на диаметр
- Внутренняя подача СОЖ к режущей кромке инструмента

Ersatzteile ab Seite F 5.2.

Allgemeines Zubehör und Bedien -
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 92°

Spare parts from page F 5.2.

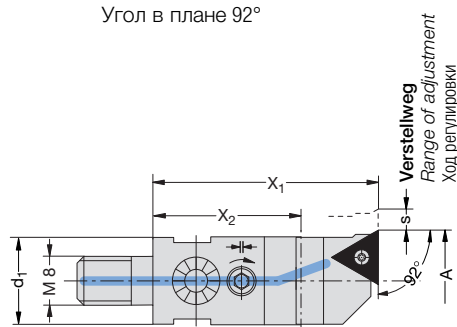
General accessories and service keys,
see chapter Z, Accessories.

Approach angle 92°

Запчасти со стр. F 5.2.

Вспомогательные приспособления и
сервисные ключи смотрите раздел Z,
Аксессуары

Угол в плане 92°



Feindrehwerkzeug Verbindungsstelle <i>Precision boring tool connection</i> Соединение прецизионной головки	Ausdreh- bereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	X ₁	X ₂	d ₁	s	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали	Feindrehwerkzeug <i>Precision boring tool</i> Прецизионная расточная головка	Platten- halter <i>Insert holder</i> Резцовая вставка	Best.-Nr. Order No. No детали	Wende- schneid- platten- Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Best.-Nr. Order No. No детали	Komplett- Werkzeug <i>Complete tool</i> Инст-т в сборе
M 8	15,9 - 20,1	42	26	15	1,4	0,06	248 001		248 051		20		248 011
M 8	15,9 - 20,1	42	26	15	1,4	0,06	248 001		248 054		101		248 021
M 8	19,9 - 24,8	46	30	18	1,8	0,09	248 002		248 052		20		248 012
M 8	19,9 - 24,8	46	30	18	1,8	0,09	248 002		248 055		101		248 022
M 8	24,5 - 30,2	46	30	23	2,3	0,13	248 003		248 053		20		248 013
M 8	24,5 - 30,2	46	30	23	2,3	0,13	248 003		248 056		101		248 023

Aufnahmeschaft (Seite B 3.3, B 3.4)

Adaptor shank (Page B 3.3, B 3.4)
Борштанга (Стр. B 3.3, B3.4)

Feindrehwerkzeug 248

Precision boring tool
Прецизионная расточная головка

Plattenhalter

Insert holder
Резцовая вставка

Zwischenstücke mit MVS (Seite B 3.1, 3.2)

Adaptors with MVS (Page B 3.1, 3.2)
Переходные втулки с MVS
(стр. B 3.1, 3.2)

Zwischenstück und Klemmhalter, siehe Seite F 5.2

Adaptor and tool holder, see page F 5.2

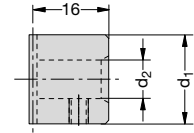
Адаптеры и резцовые вставки см. стр. F 5.2



Zwischenstücke zur Aufnahme von Klemmhaltern

Adaptors to receive tool holders

Переходная втулка для резцовых вставок



für Feindrehwerkzeug

for precision boring tool

Для прецизионных расточных головок

Best.-Nr.

Order No.

No детали

d_1

d_2

Zwischenstück

Adaptor

Переходник.

Best.-Nr.

Order No.

No детали

248 002

18

8

248 063

248 003

23

8

248 064

248 003

23

10

248 065

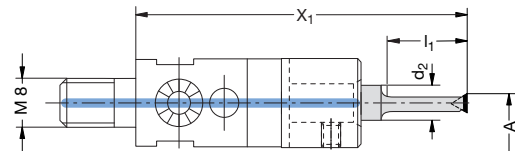
Klemmhalter

Tool holders

Резцовые вставки



F



Ausdrehbereich

Boring range

Диапазон диаметров

A

d_2

X_1

l_1

Wendeschneidplatten-Form

Insert form

Форма пластины

Best.-Nr.

Order No.

No детали

3,7 - 5,0

8

66,5

18

325

218 074

4,9 - 6,0

8

72,0

23

47

218 075

5,9 - 8,0

8

73,0

25

211

218 076

7,9 - 10,0

8

78,0

30

211

218 077

7,9 - 10,0

8

78,0

30

210

218 085

9,9 - 12,0

8

83,0

35

20

218 079

9,9 - 12,0

8

83,0

35

101

218 082

11,9 - 14,0

10

93,0

45

20

218 080

11,9 - 14,0

10

93,0

45

101

218 083

13,9 - 16,0

10

98,0

50

20

218 081

13,9 - 16,0

10

98,0

50

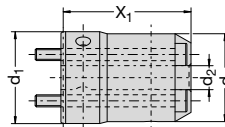
101

218 084

Zwischenstücke
für Mini-Ausdrehschneiden

Adaptor
for mini-boring tools

Переходная втулка
для микро резцов



für Feindrehwerkzeug

for precision boring tool

Для прецизионных расточных головок

Best.-Nr.

Order No.

Но детали

248 003

X₁

32

d₂

23

d₃

6

Zwischenstück

Adaptor

Переходник.

Best.-Nr.

Order No.

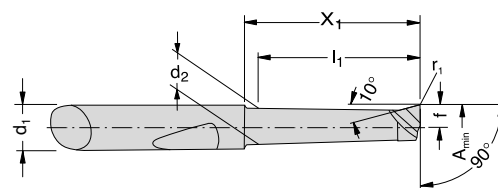
Но детали

248 071

Mini-Ausdrehschneiden

Mini-boring tools

Резец для микрообработки



Ausdrehbereich

Boring range

Диапазон диаметров

Hartmetall beschichtet

Coated carbide

Твердый сплав с покрытием

Best.-Nr.

Order No.

Но детали

WHC 18

Best.-Nr.

Order No.

Но детали

WHC 05

Hartmetall unbesch.

Uncoated carbide

Твердый сплав без покрытия КНБ

Best.-Nr.

Order No.

Но детали

WHW 04

CBN

Best.-Nr.

Order No.

Но детали

WBN 150

A _{min}	d ₁	X ₁	l ₁	f	r ₁	d ₂	WHC 18	WHC 05	WHW 04	WBN 150
3,0	6	11,5	10	1,4	0,1	2,6	081 306 ○	081 306 ●	081 306 ○	081 322 ●
3,0	6	16,5	15	1,4	0,1	2,6	081 307 ○	081 307 ●	081 307 ○	081 340 ●
4,0	6	12,0	10	1,9	0,2	3,6	081 308 ○	081 308 ●	081 308 ○	081 317 ●
4,0	6	17,0	15	1,9	0,2	3,6	081 309 ○	081 309 ●	081 309 ○	081 341 ●
4,0	6	22,0	20	1,9	0,2	3,6	081 310 ○	081 310 ●	081 310 ○	—
5,0	6	12,0	10	2,4	0,2	4,6	081 311 ○	081 311 ●	081 311 ○	081 318 ●
5,0	6	22,0	20	2,4	0,2	4,6	081 312 ○	081 312 ●	081 312 ○	081 319 ●
5,0	6	32,0	30	2,4	0,2	4,6	081 313 ○	081 313 ●	081 313 ○	—
6,0	6	22,0	20	2,9	0,2	5,6	081 314 ○	081 314 ●	081 314 ○	081 320 ●
6,0	6	32,0	30	2,9	0,2	5,6	081 315 ○	081 315 ●	081 315 ○	081 321 ●
6,0	6	42,0	40	2,9	0,2	5,6	081 316 ○	081 316 ●	081 316 ○	—

Bestellbeispiel · Ordering example · Пример заказа: 081 306 WHC 05

● lieferbar ab Lager · available ex stock · на складе

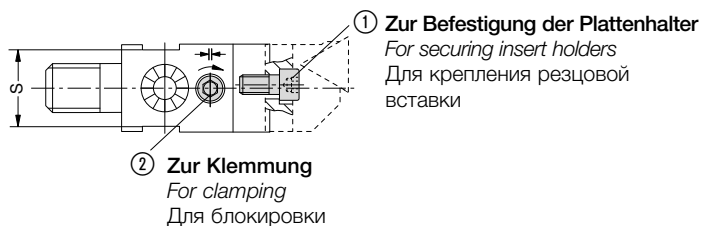
○ auf Anfrage · on request · под заказ



Feindrehwerkzeuge

Precision boring tools

Для расточных головок

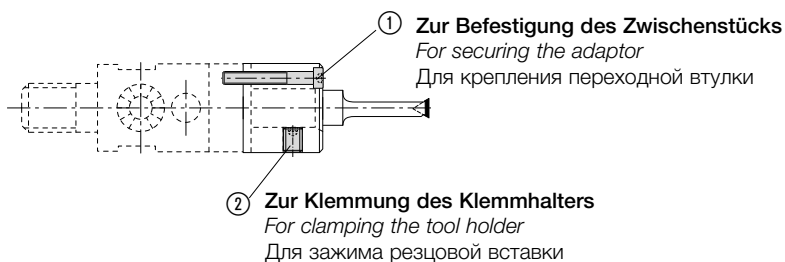


Feindrehwerkzeug	Bedienschlüssel	Zylinderschraube ①	Zylinderschraube ②
Precision boring tool	Service key	Cap screw	Cap screw
Прецизионная расточная головка	Разм. ключа	Винт с цил. головкой	Винт с цил. головкой
Best.-Nr.		Best.-Nr.	Bedienschlüssel
Order No.		Order No.	Service key
№ детали	S / mm	№ детали	Разм. ключа
248 001	13 / P	315 631	s3 / A
248 002	15 / P	315 631	s3 / A
248 003	19 / P	315 631	s3 / A

Zwischenstücke

Adaptors

Для переходных втулок



Zwischenstück	Zylinderschraube ①	Gewindestift ②
Adaptor	Cap screw	Thread pin
Переходная втулка	Винт с цил. головкой	Винт
Best.-Nr.	Best.-Nr.	Bedienschlüssel
Order No.	Order No.	Service key
№ детали	№ детали	Разм. ключа
248 063	315 801	s2,5 / A
248 064	315 801	s2,5 / A
248 065	315 801	s2,5 / A

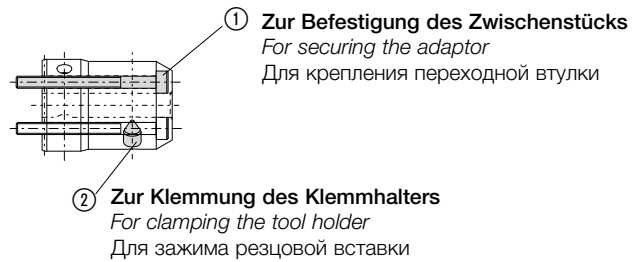


F

**Zwischenstücke
für Mini-Ausdrehschneiden**

Adaptor for mini-boring tools

Переходная втулка
для микро резцов



Zwischenstück	Zylinderschraube ①		Gewindestift ②	
Adaptor	Cap screw		Thread pin	
Переходная втулка	Винт с цил. головкой	Винт		
Best.-Nr.	Best.-Nr.	Bedienschlüssel	Best.-Nr.	Bedienschlüssel
Order No.	Order No.	Service key	Order No.	Service key
No детали	No детали	Разм. ключа	No детали	Разм. ключа
248 071	515 166	s2,5 / A	415 244	s3 / A



Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Расточной инструмент для чистовой обработки



Feindrehwerkzeug für Ausdrehbereich 3 – 102 mm

Die universelle Lösung von Wohlhaupter. Ein Werkzeug – viele Möglichkeiten – für den Ausdrehbereich 3 – 102 mm. Dieses Werkzeug verfügt über eine einfache Wuchtmöglichkeit. Somit ist eine bessere Bohrungsqualität gewährleistet. Mit dem umfangreichen Zubehörprogramm ist das Feindrehwerkzeug 236 019 auch für spezielle Bearbeitungen bestens geeignet. So stehen für größere Auskraglängen bis zu einem Durchmesser-Längenverhältnis von 1:8 Klemmhalter in Hartmetallausführung zur Verfügung. Selbst Überdreh-Bearbeitungen sind mit den dafür eigens entwickelten Plattenhaltern kein Problem mehr. Sämtliches Zubehör ist einzeln oder als praktischer Werkzeugsatz erhältlich.

Das Feindrehwerkzeug 236 019 – ein Werkzeug mit vielen Vorteilen:

- Kompakte Konstruktion
- Universelle Anwendung
- Innere Kühlschmierstoffzufuhr
- Wuchtmöglichkeit mittels Gewindestift aus Schwermetall
- Einsetzbar für Drehzahlen bis 12 000 min⁻¹
- Zustellgenauigkeit mittels Skalierung 0,002 mm im Durchmesser
- Umfangreiches Zubehörprogramm

Precision boring tool for 3 – 102 mm boring range

The universal solution from Wohlhaupter. One tool but many options for the 3 – 102 mm boring range. This is a tool with an additional simple balancing facility, thus ensuring a better quality of bore. With a comprehensive range of accessories the precision boring tool, order number 236 019, is also supremely suited for special machining applications. Therefore, for more pronounced overhangs up to a diameter-to-length ratio of 1:8, carbide tool holders are available. Not even outside turning applications present a problem now, thanks to the specially developed insert holders. Each accessory is obtainable either singly or in the form of a practical tool assembly.

Precision boring tool 236 019 – a tool with a host of benefits:

- Compact construction
- Universal application
- Internal coolant feed
- Balancing with heavy metal thread pin
- Can be used for speeds up to 12 000 rpm
- Scaling facility ensures feed-in accuracy down to 0.002 mm in the diameter
- Wide range of accessories

Чистовой расточной инструмент для диапазона диаметров отверстий 3 – 102 мм

Универсальное решение от Wohlhaupter. Один инструмент, н много возможностей для диапазона диаметров отверстий 3 – 102 мм. Это инструмент с дополнительной балансировкой, что обеспечивает высокое качество отверстий. Благодаря обширной программе оснастки расточной инструмент 236 019 подходит также для специальной обработки. Например, для глубины обработки отверстий от 8xD разработана резцовая вставка в твердосплавном исполнении. Даже наружная обработка теперь не проблема со специальными державками. Вся оснастка может поставляться отдельно или в составе готового набора.

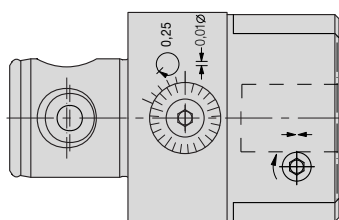
Чистовая головка 236 019 – инструмент с большими преимуществами:

- Компактная конструкция
- Универсальность в использовании
- Внутренняя подача СОЖ
- Возможность балансировки твердосплавными винтами
- Может использоваться на скорости до 12 000 оборотов в минуту
- Точность шкалы регулировки до 0,002 мм на диаметр.
- Широкий ассортимент аксессуаров

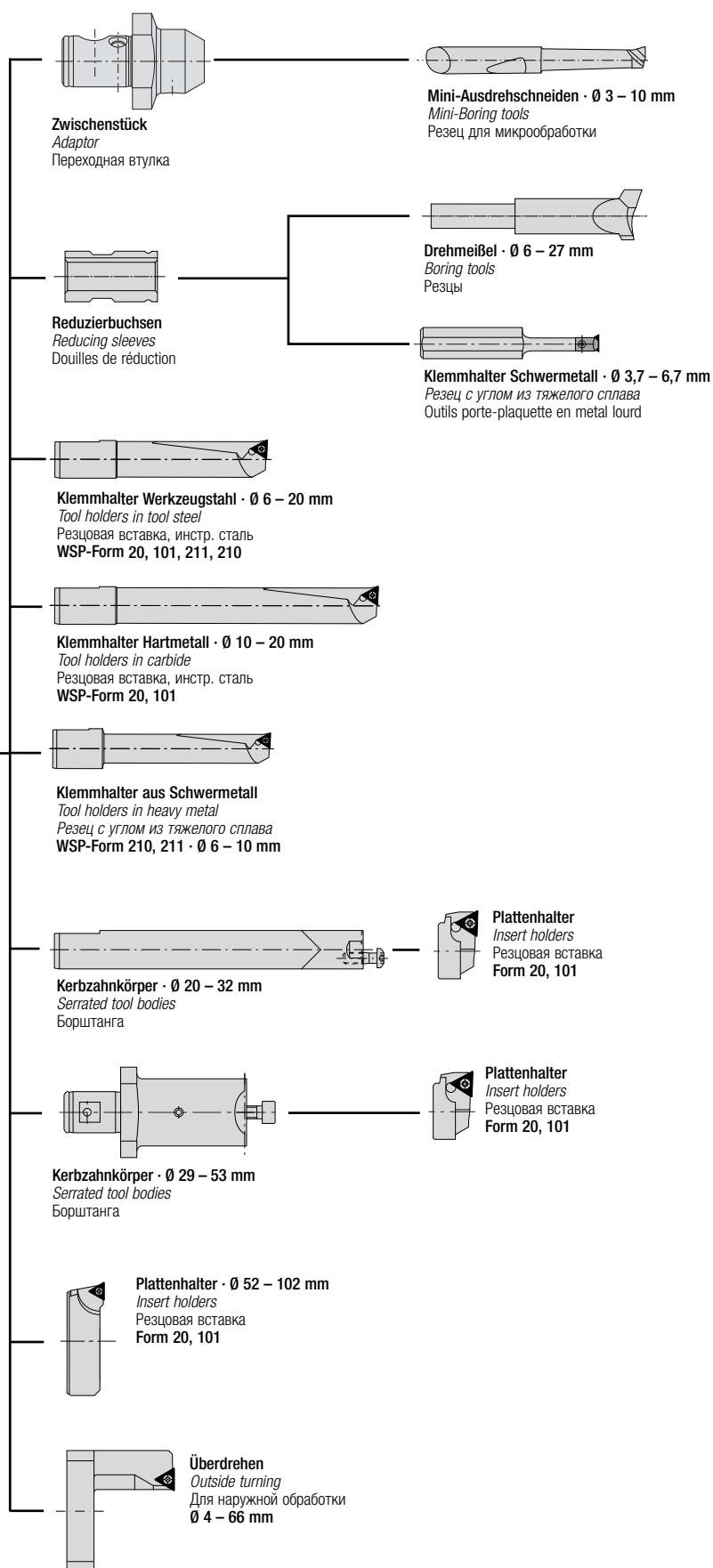
Auf einen Blick

At a glance

Обзор



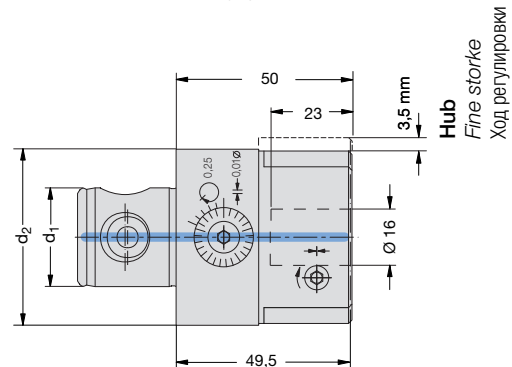
Feindrehwerkzeug 236 019
Precision boring tool
Прецизионная цифровая головка



Zubehör und Ersatzteile ab Seite F 6.3.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Accessories and spare parts from page F 6.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Запчасти со стр. F 6.3.
Вспомогательные приспособления и сервисные ключи смотрите в разделе Z, Аксессуары



MVS-Verbindungsstelle MVS-connection Соединение MVS	Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров	Best.-Nr. Order No. No детали
d_2 d_1	A	kg / кг
50 - 28	3 - 102	0,8
		236 019

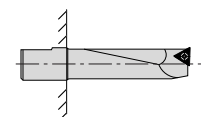
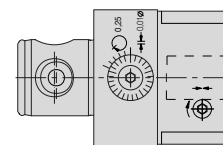
Werkzeugsätze Ø 6 – 30 mm

Tool sets Ø 6 – 30 mm

Наборы Ø 6 – 30 мм

Werkzeugsatz Tool set Набор	Best.-Nr. Order No. No детали
Form 211 / 20 · Ø 6 – 30 mm	103 026
bestehend aus/consisting on/состоит из:	
1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	236 019
6 Klemmhalter Ø 6 - 8 Tool holders Ø 8 - 10 Резцовые вставки Ø 10 - 15 Ø 14 - 20 Ø 20 - 25,5 Ø 25 - 30	F 211 081 053 F 211 218 071 F 20 218 059 F 20 218 062 F 20 081 046 F 20 081 047
4 Bedienschlüssel Service keys Ключи	s2,5 115 575 s4,0 215 403 T 6 115 537 T 7 115 591
1 Kunststoffkoffer Plastic case Пластмассовый чемодан	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Защитная пенка	103 079

Werkzeugsatz Tool set Набор	Best.-Nr. Order No. No детали
Form 211 / 101 · Ø 6 – 30 mm	103 060
bestehend aus/consisting on/состоит из:	
1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	236 019
6 Klemmhalter Ø 6 - 8 Tool holders Ø 8 - 10 Резцовые вставки Ø 10 - 15 Ø 14 - 20 Ø 20 - 25,5 Ø 25 - 30	F 211 081 053 F 211 218 071 F 101 218 048 F 101 218 051 F 101 081 042 F 101 081 043
4 Bedienschlüssel Service keys Ключи	s2,5 115 575 s4,0 215 403 T 6 115 537 T 8 115 590
1 Kunststoffkoffer Plastic case Пластмассовый чемодан	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Защитная пенка	103 079



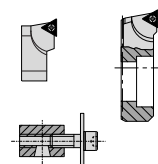
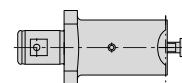
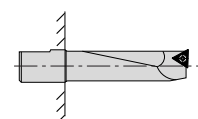
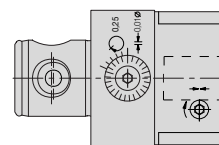
Werkzeugsätze Ø 6 – 102 mm

Werkzeugsatz Tool set Набор	Best.-Nr. Order No. No детали
Form 211 / 20 · Ø 6 – 102 mm	103 027
bestehend aus/consisting of/состоит из	
1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	236 019
6 Klemmhalter Ø 6 - 8 F 211 081 053 Tool holders Ø 8 - 10 F 211 218 071 Резцовые Ø 10 - 15 F 20 218 059 вставки Ø 14 - 20 F 20 218 062 Ø 20 - 25,5 F 20 081 046 Ø 25 - 30 F 20 081 047	
1 Kerbzahnkörper Serrated tool body Борштанга	236 021
4 Plattenhalter Ø 29 - 41 F 20 236 022 Insert holders Ø 40 - 53 F 20 236 024 Резцовая Ø 52 - 77 F 20 236 026 вставка Ø 76 - 102 F 20 236 028	
1 Befestigungsteile Clamping pieces Крепежные элементы	236 020
5 Bedienschlüssel Service keys Ключи	s2,5 115 575 s4,0 215 403 s5,0 215 521 T 6 115 537 T 7 115 591
1 Kunststoffkoffer Plastic case Пластмассовый чемодан	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Защитная пенка	103 079

Tool sets Ø 6 – 102 mm

Werkzeugsatz Tool set Набор	Best.-Nr. Order No. No детали
Form 211 / 101 · Ø 6 – 102 mm	103 030
bestehend aus/consisting of/состоит из	
1 Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	236 019
6 Klemmhalter Ø 6 - 8 F 211 081 053 Tool holders Ø 8 - 10 F 211 218 071 Резцовые Ø 10 - 15 F 101 218 048 вставки Ø 14 - 20 F 101 218 051 Ø 20 - 25,5 F 101 081 042 Ø 25 - 30 F 101 081 043	
1 Kerbzahnkörper Serrated tool body Борштанга	236 021
4 Plattenhalter Ø 29 - 41 F 101 236 023 Insert holders Ø 40 - 53 F 101 236 025 Резцовая Ø 52 - 77 F 101 236 027 вставка Ø 76 - 102 F 101 236 029	
1 Befestigungsteile Clamping pieces Крепежные элементы	236 020
5 Bedienschlüssel Service keys Ключи	s2,5 115 575 s4,0 215 403 s5,0 215 521 T 6 115 537 T 8 115 590
1 Kunststoffkoffer Plastic case Пластмассовый чемодан	103 161
1 Schaumstoffeinlage Foamed plastic lining Защитная пенка	103 079

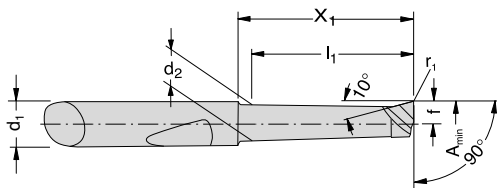
Наборы Ø 6 – 102 мм



Mini-Ausdrehschneide

Mini-boring tool

Резец для микрообработки



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

Zur Klemmung in Zwischenstück

For clamping in the adapter

Для закрепления в переходной втулке

Bestellbeispiel · Ordering example · Пример заказа: 081 306 WHC 05

● lieferbar ab Lager · available ex stock · на складе

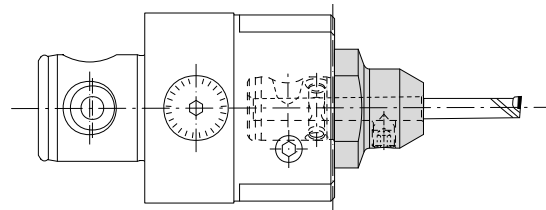
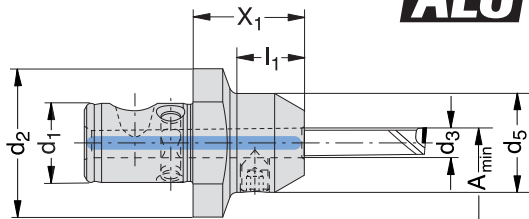
○ auf Anfrage · on request · под заказ

Zwischenstück

Adaptor

Переходная втулка

ALU LINE



Ausdrehbereich

Boring range

Диапазон диаметров

Best.-Nr.

Order number

Но детали

A_{min}	d_1	d_2	X_1	l_1	d_3	d_5	kg / кг	Best.-Nr. Order number Но детали
3	16	30	22,5	14	6	20	0,05	319 010
8	16	30	22,5	14	8	22	0,05	236 071

Gewindestift

Thread Pin

Винты

Schlüsselweite / Type

Key size

Разм. ключа / Модель

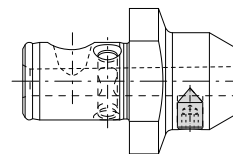
Best.-Nr.

Order number

Но детали

s 3,0 / A

415 244



F

Drehmeißel

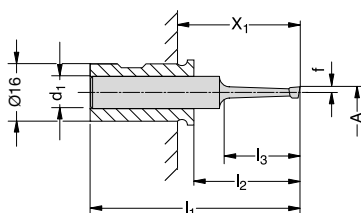
Ø 3 – 27 mm

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

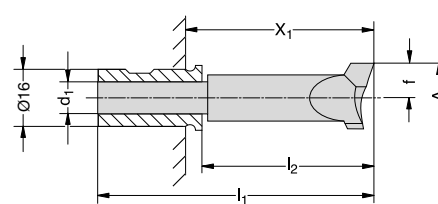
Without a central coolant feed

Без центрального канала для СОЖ

Boring tools



Резцы



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Nenngröße <i>Nominal size</i> Номинальный размер						Reduzierbuchse <i>Reducing sleeve</i> Переходная втулка	Drehmeißel <i>Boring tool / Резец</i>	
							HSS	Hartmetall	
							Быстрореж. сталь	Carbide / Тв. спл.	
							Best.-Nr.	Best.-Nr.	
							Order No.	Order No.	
							No детали	No детали	
3,0 - 5,5	8	29	52	24,5	20	1,4	071 386	079 163	081 163 WHW 01
5,4 - 8,5	8	36	59	31,5	27	2,7	071 386	079 165	081 165 WHW 01
7,2 - 11,0	8	41	64	36,5	32	3,6	071 386	079 167	081 167 WHW 01
10,0 - 16,5	8	43	66	38,5	(34)	5,0	071 386	079 169	081 169 WHW 01
16,0 - 23,0	10	54	77	49,5	–	8,0	071 387	079 175	081 175 WHW 01
20,0 - 27,0	10	52	75	47,5	–	10,0	071 387	079 177	081 177 WHW 01

Klemmhalter mit Einstellwinkel 92° aus Schwermetall

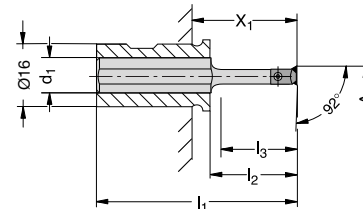
Tool holders with 92° approach angle, in heavy metal

Резец с углом в плане 92° из тяжелого сплава

Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr

With a central coolant feed

С центральным каналом для СОЖ



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Nenngröße <i>Nominal size</i> Номинальный размер						Reduzierbuchse <i>Reducing sleeve</i> Переходная втулка	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
3,7 - 4,9	8	25	48	20,5	18,0	071 086	325	218 069	
4,8 - 6,7	8	31	54	26,5	23,5	071 086	47	218 070	

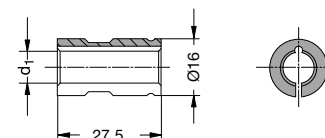
Reduzierbuchsen

Reducing sleeves

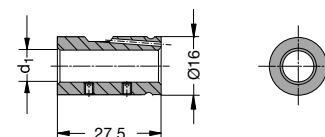
Переходная втулка

Nenngröße <i>Nominal size</i> Номинал. размер	Ausführung <i>Type</i> Тип	Gewindestift <i>Thread pin</i> Винт	Schlüsselweite <i>Key size</i> Размер ключа	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
d ₁				
8	A	–	–	071 386
8	B	315 319	2	071 086
10	A	–	–	071 387

Ausführung A
Type A
Модель A



Ausführung B
Type B
Модель B

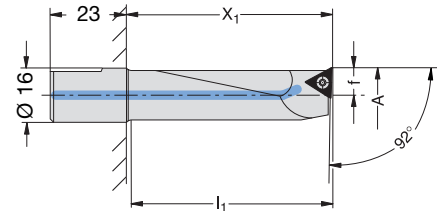


Klemmhalter aus Werkzeugstahl
mit Einstellwinkel 92°

Tool holders in tool steel
with 92° approach angle

Резцовые вставки из инструмен-
тальной стали с углом в плане 92°

Ø 6 – 27 mm



Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров			Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины				Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины			
A _{opt.}	A _{max.}	X ₁	l ₁	f	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	
6 - 8	(6 - 13)	22	19	2,8	0,03	–	–	211	081 053	
8 - 10	(8 - 15)	30	27	3,8	0,04	210	081 054	211	218 071	
10 - 12	(10 - 17)	45	42	4,8	0,05	–	–	20	081 044	
10 - 12	(10 - 17)	25	22	4,8	0,04	101	218 047	20	218 058	
10 - 12	(10 - 17)	35	32	4,8	0,05	101	218 048	20	218 059	
12 - 14	(12 - 19)	30	27	5,8	0,05	101	218 012	20	218 014	
12 - 14	(12 - 19)	45	42	5,8	0,06	101	218 049	20	218 060	
14 - 16	(14 - 21)	35	32	6,8	0,06	101	218 050	20	218 061	
14 - 16	(14 - 21)	50	47	6,8	0,08	101	218 051	20	218 062	
15 - 17	(15 - 22)	37	34	7,4	0,06	–	–	20	081 048	
15 - 17	(15 - 22)	60	57	7,4	0,08	101	081 041	20	081 045	
16 - 18	(16 - 23)	40	37	7,8	0,08	101	218 052	20	218 063	
16 - 18	(16 - 23)	60	57	7,8	0,09	101	218 053	20	218 064	
20 - 22	(20 - 27)	37	33	9,8	0,07	–	–	20	081 049	
20 - 22	(20 - 27)	70	63	9,8	0,11	101	081 042	20	081 046	
25 - 27	(25 - 32)	37	33	12,3	0,07	–	–	20	081 050	
25 - 27	(25 - 32)	70	67	12,3	0,11	101	081 043	20	081 047	

Weitere Klemmhalter auf Anfrage

A_{max.} = größtmöglich freigegebener
Einsatzbereich

A_{opt.} = wuchtoptimiert für höchste
Drehzahlen ausgelegt

Other tool holders on request

A_{max.} = maximum approved range
of application

A_{opt.} = optimised balanced for
highest revolutions

Другие резцовые вставки по запросу

A_{max.} = Максимальный разрешенный
диапазон применения

A_{opt.} = Оптимальная балансировка
для высоких скоростей



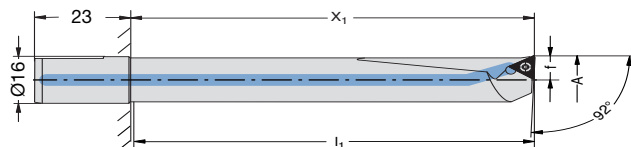
F

Klemmhalter mit Einstellwinkel 92° aus Hartmetall für größere Bohrtiefen

Tool holders in carbide, with 92° approach angle, for greater boring depths

Твердосплавные резцовые вставки с углом в плане 92°

Ø 10 – 20 mm



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров		Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины				Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины		Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	
A	X ₁	l ₁	f	kg / кг	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.	
10 - 12	55	52	4,8	0,07	101	218 042	20	218 037	
10 - 12	75	72	4,8	0,09	101	218 032	20	218 029	
12 - 14	70	67	5,8	0,10	101	218 043	20	218 038	
12 - 14	90	87	5,8	0,15	101	218 033	20	218 030	
14 - 16	75	72	6,8	0,16	101	218 044	20	218 039	
14 - 16	100	97	6,8	0,20	101	218 045	20	218 040	
16 - 20	90	87	7,8	0,26	101	218 046	20	218 041	
16 - 20	120	117	7,8	0,33	101	218 034	20	218 031	



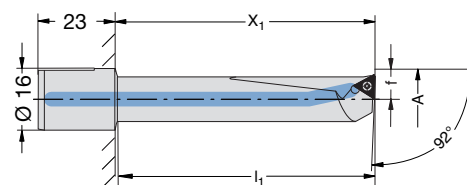
F

Klemmhalter mit Einstellwinkel 92° aus schwingungsdämpfendem Schwermetall für größere Bohrtiefen

Tool holders in heavy metal, with 92° approach angle for greater boring depths

резцовые вставки из тяжелых сплавов с углом в плане 92° для большой глубины

Ø 6 – 10 mm

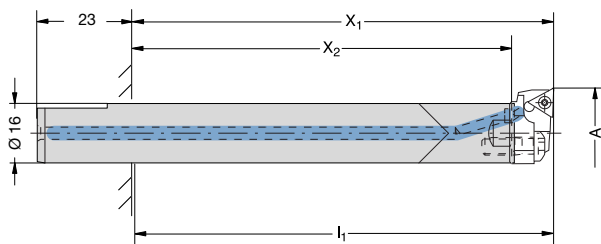


Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров		Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины				Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины		Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	
A	X ₁	l ₁	f	kg / кг	Bestell-Nummer <i>Order No.</i> No детали	Bestell-Nummer <i>Order No.</i> No детали	Bestell-Nummer <i>Order No.</i> No детали	Bestell-Nummer <i>Order No.</i> No детали	
6 - 8	32	29	2,8	0,08	–	–	211	081 055	
8 - 10	45	42	3,8	0,09	210	081 056	211	218 072	

Kerzbahnkörper aus Hartmetall
Ø 20 – 32 mm

Serrated tool body, carbide
Ø 20 – 32 mm

Борштанга из твердого сплава
Ø 20 – 32 мм

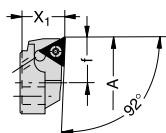


Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров					Bestell- Nummer Order No. No детали
A	X ₁	X ₂	l ₁	kg / кг	
20 - 32	120	108	117	0,4	236 091

Plattenhalter
mit Einstellwinkel 92°

Insert holder
with 92° approach angle

Резцовая вставка
с углом в плане 92°



Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров					Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Bestell- Nummer Order No. No детали	Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Bestell- Nummer Order No. No детали
A _{opt.}	A _{max.}	X ₁	f	kg / кг				
20 - 22	(20 - 24)	12	9,8	0,01	101	502 052	20	502 046
22 - 24	(22 - 26)	12	10,8	0,01	101	502 053	20	502 047
24 - 26	(24 - 28)	12	11,8	0,01	101	502 054	20	502 048
26 - 28	(26 - 30)	12	12,8	0,01	101	502 055	20	502 049
28 - 30	(28 - 32)	12	13,8	0,01	101	502 056	20	502 050
30 - 32	(30 - 34)	12	14,8	0,01	101	502 057	20	502 051

A_{opt.} = wuchtoptimiert für höchste Drehzahlen ausgelegt

A_{opt.} = optimised balanced for highest revolutions

A_{opt.} = Оптимальная балансировка для высоких скоростей

A_{max.} = größtmöglich freigegebener Einsatzbereich

A_{max.} = maximum approved range of application

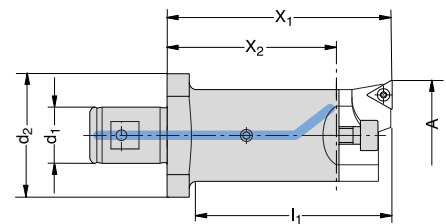
A_{max.} = Максимальный разрешенный диапазон применения

Kerzbahnkörper

Serrated tool bodies

Борштанга

Ø 29 – 53 mm



Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров							Best.-Nr. Order No. No детали
d ₁	d ₂	A	X ₁	X ₂	l ₁	kg / кг	
16	35	29 - 53	64	48	56	0,2	236 021
16	35	29 - 53	100	84	92	0,3	236 031

Zylinderschraube ①

Cap screw

Винт с цил. головкой

Best.-Nr.

Order No.

No детали

027 154

Schlüsselweite

Key size

Разм. ключа

s4

Spannbolzen ②

Clamping bolt

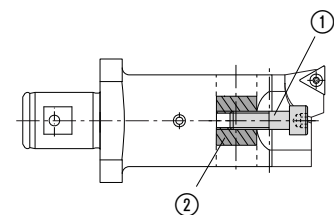
Втулка

Best.-Nr.

Order No.

No детали

145 184



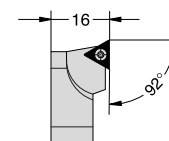
F

Plattenhalter mit Einstellwinkel 92°

Insert holders with 92° approach angle

Резцовые вставки с углом в плане 92°

Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметров		Wendeschnid- platten-Form Insert form Форма пластины	Best.-Nr. Order No. No детали
A	kg / кг		
29 - 41	0,04	20	236 022
29 - 41	0,04	101	236 023
40 - 53	0,06	20	236 024
40 - 53	0,06	101	236 025

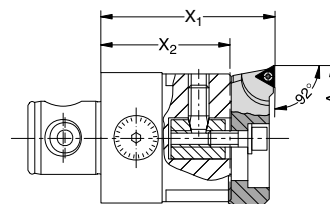


**Plattenhalter
mit Einstellwinkel 92°**

Insert holders
with 92° approach angle

Резцовые вставки с углом в
плане 92°

Ø 52 – 102 mm



Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without a central coolant feed

Без центрального канала для СОЖ

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров		Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины			Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.
A	X ₁	X ₂	kg / кг		
52 - 77	66	49,5	0,06	20	236 026
52 - 77	66	49,5	0,06	101	236 027
76 - 102	66	49,5	0,10	20	236 028
76 - 102	66	49,5	0,10	101	236 029

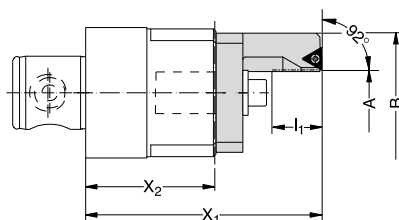
**Plattenhalter zum Überdrehen
mit Einstellwinkel 92°**

Insert holders for outside turning
with 92° approach angle

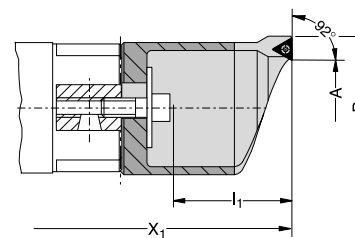
Насадки для наружного
обтачивания с углом в плане 92°

Ø 4 – 66 mm

Ausführung A
Type A
Модель A



Ausführung B
Type B
Модель B



Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr

With a central coolant feed

С центральным каналом для СОЖ

Überdrehbereich <i>Outside turning range</i> Диапазон внешней обработки		Ausführung <i>Type</i> Модель		Wendeschneidplatten-Form* <i>Insert form</i> Форма пластины		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.		
A	X ₁	X ₂	l ₁	B	kg / кг			
4 - 17,5	90	49,5	20	45,0	A	0,1	20	236 081
16,5 - 30	100	49,5	30	52,5	A	0,1	20	236 082
29 - 44	125	49,5	54	63,5	B	0,3	20	236 083
43 - 66	150	49,5	79	85,5	B	0,4	20	236 084

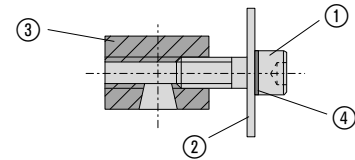
* rechte und neutrale Ausführung / clockwise and neutral execution / Правое либо нейтральное исполнение



Befestigungsteile für Plattenhalter

Clamping elements for insert holders

Крепежные элементы для резцовых вставок



Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Винт с цил. головкой	Schlüsselweite <i>Key size</i> Разм. ключа	Scheibe ② <i>Washer</i> Шайба	Spannbolzen ③ <i>Clamping bolt</i> Втулка	Sicherungsscheibe ④ <i>Securing washer</i> Шайба стопорная	Komplett- Nummer <i>Complete Number</i> Инст-т в сборе
A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	
4 - 30	070 153	s5	315 155	236 120	215 254	236 088
29 - 66	070 153	s5	315 156	236 120	215 254	236 089
52 - 102	115 147	s5	115 725	236 120	—	236 020



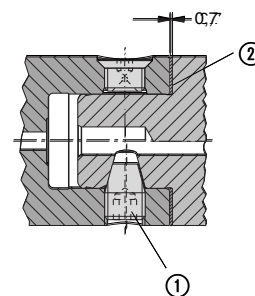
F

Umbausatz

Adaptor set

Комплект для переналадки

Kegelgewindestift ①	Scheibe ②	
<i>Taper thread pin</i>	<i>Disc</i>	
Конический винт	Шайба	
Best.-Nr.	Best.-Nr.	Komplett-Nummer
<i>Order No.</i>	<i>Order No.</i>	<i>Complete Number</i>
Но детали	Но детали	Инст-т в сборе
315 328	315 329	215 058



Das Feindrehwerkzeug 236 019 kann auch in Maschinenspindeln, Vorsatzflanschen, Grundaufnahmen und Zwischenmodulen mit spezifischen Trennstellen anderer Hersteller eingesetzt werden. Dazu ist der Umbausatz 215 058 erforderlich.

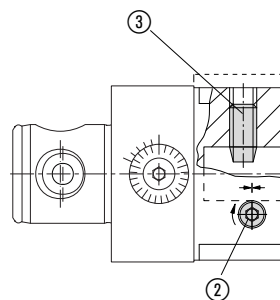
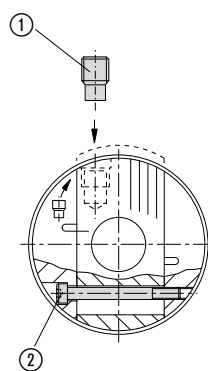
The precision boring tool 236 019 can also be adapted into machine spindles, adaptor flanges, master shanks and intermediate modules with specific tool side connections of other manufacturers with the adaptor set 215 058.

Прецизионная расточная головка 236 019 может использоваться в шпинделях станков, фланцах адаптеров, базовых оправках и переходных втулках других производителей с помощью комплекта для переналадки 215 058

Gewindestift Wuchtausgleich und Klemmschraube für Feindrehwerkzeug 236 019

Set screw balancing and clamping screw for precision boring tool 236 019

Балансировочные винты и крепежные элементы для прецизионной головки 236 019



F

Gewindestift aus Schwermetall ①	Schlüsselweite	Klemmschraube ②	Schlüsselweite	Gewindestift ③	Schlüsselweite
<i>Heavy metal thread pin</i>	<i>Key size</i>	<i>Cap screw</i>	<i>Key size</i>	<i>Thread pin</i>	<i>Key size</i>
Винт из тяж. сплава	Разм. ключа	Винт с цил. головкой	Разм. ключа	Винт	Разм. ключа
Best.-Nr.		Best.-Nr.		Best.-Nr.	
<i>Order No.</i>		<i>Order No.</i>		<i>Order No.</i>	
Но детали		Но детали		Но детали	
315 327	s2,5	136 185	s2,5	215 674	s4

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Расточной инструмент для чистовой обработки

Balance



Feindrehwerkzeuge *Balance* für Ausdrehbereich 20 – 205 mm

Mit der Baureihe 364 *Balance* bietet Wohlhaupter Feindrehwerkzeuge mit automatischem Wuchtausgleich für die Schlichtbearbeitung an.

Sie wurden speziell entwickelt, um die verbleibende Restunwucht, die durch die Durchmesserstellung des Schneidträgers entsteht, auf ein Minimum zu reduzieren. Die entstehende Unwucht wird durch einen Massenausgleich, der automatisch beim Verstellen des Schneidträgers wirksam wird, ausgeglichen.

Ab Ausdrehbereich 38 mm können die Plattenhalter um 180° gedreht werden und sind so für Rückwärtsbearbeitungen einsetzbar.

Die Vorteile dieser Baureihe liegen klar auf der Hand:

- Einfache Handhabung
- Zustellgenauigkeit 0,002 mm im Durchmesser
- Einsetzbar für Schnittgeschwindigkeiten bis 2000 m/min
- Höchste Genauigkeit hinsichtlich Rundheit der Bohrungen
- Höchste Präzision bei großen Auskraglängen
- Verbesserung Oberflächengüte
- Steigerung der Standzeit der Wendschneidplatten um bis zu 100 %
- Verkürzung der Prozesszeiten um bis zu 50 %

Balance precision boring tools for 20 – 205 mm boring range

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

They have been especially developed to cut to a minimum the residual unbalance caused by the diameter adjustment of the cutter support. The unbalance is rectified automatically when the cutter support is adjusted.

Upwards of the 38 mm dia. boring range the insert holders can be turned through 180° so that they are then ready for reverse machining.

The advantages of this series of tools are obvious:

- Ease of handling
- 0.002 mm feeding accuracy in the diameter
- For use with cutting speeds up to 2000 m/min
- Maximum accuracy of bore roundness
- Maximum precision with long overhangs
- Better surface quality
- Increase in service life of replaceable inserts of up to 100%
- Process times cut by up to 50%

Прецизионные расточные головки серии *Balance* для диапазона диаметров 20 – 205 мм

В 364 серии *Balance* Wohlhaupter представляет собой прецизионный инструмент с автоматической балансировкой для чистовой обработки.

Серия специально была разработана таким образом, чтобы свести к минимуму остаточный дисбаланс появляющийся в процессе изменения диаметра расточки. Дисбаланс устраняется автоматически в момент регулировки вылета резцовой вставки.

При диаметрах больше 38 мм резцовая вставка может быть развернута на 180° и использоваться для обратного точения.

Преимущества серии очевидны:

- Простота в обращении
- Точность регулировки до 0.002 мм на диаметр.
- Скорость обработки до 2000 м/мин.
- Минимальное отклонение от круглости
- Максимальная точность обработки глубоких отверстий
- Улучшенное качество поверхности
- Увеличение сроков службы режущих пластин до 100%
- Экономия времени обработки до 50%

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Инструмент для чистовой обработки

ALU LINE

Balance



Neue Akzente für die Zukunft setzt Wohlhaupter mit den Feindrehwerkzeugen 364 *Balance* in Aluminium-Leichtbauweise.

Sie sind für den Ausdrehbereich von 65 – 205 mm lieferbar.

- Eine Gewichtsreduzierung bis zu 50 % wirkt schonend auf die Maschinenspindel
- Harte und verschleißfeste Oberfläche durch spezielle Beschichtung
- Einsetzbar für Schnittgeschwindigkeiten bis 2000 m/min
- Kein Passungsrost

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

These are of a light aluminium construction and available for the 65 – 205 mm dia. ranges.

- A weight reduction of up to 50 % protecting the machine spindle
- Hard and wear-resistant surface achieved by special coating
- For use with cutting speeds up to 2000 m/min
- No galling

Wohlhaupter представляет новую серию 364 *Balance* из алюминиевого сплава .

Это легкосплавная алюминиевая конструкция для обработки диаметров 65 – 205 мм.

- Уменьшение веса до 50% благоприятно сказывается на долговечности шпинделя станка.
- Прочное и износостойкое покрытие, полученное особым образом.
- Прочное и износостойкое покрытие
- Использование на скоростях обработки до 2000 м/мин



F

Ersatzteile ab Seite F 7.3.

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 92°

Spare parts from page F 7.3.

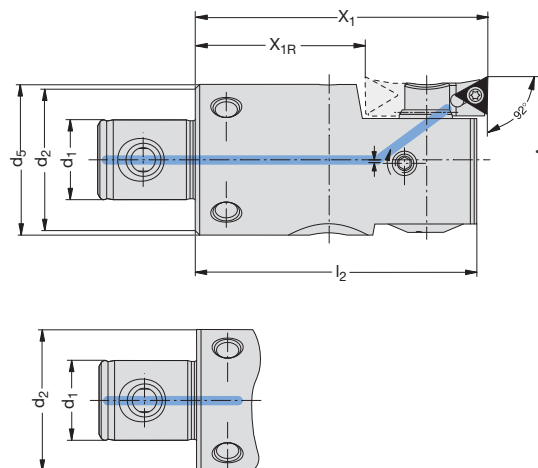
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Approach angle 92°

Запчасти со стр. F 7.3.

Вспомогательные приспособления и сервисные ключи смотрите раздел Z, ксессуары.

Угол в плане 92°



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärtsbearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining with rotated insert holder

X_{1R} = Установочная длина для обратной расточки с развернутой державкой

MVS-Verbindungsstelle
MVS connection
Соединение MVS

Ausdrehbereich
Boring range
Диапазон диаметров

Feindrehwerkzeug
Precision boring tool
Прецизионная расточная головка

Plattenhalter
Insert holder
Резцовая вставка

Wendeschneidplattenform
Insert form
Форма пластины

Komplett-Werkzeug
Complete tool
Инст-т в сборе

Best.-Nr.
Order No.
No детали.

Best.-Nr.r
Order No.
No детали.

Best.-Nr.
Order No.
No детали

d_2	d_1	A	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали.	Best.-Nr.r Order No. No детали.	Wendeschneidplattenform пластины	Best.-Nr. Order No. No детали
19	11	20,0 - 24,5	46	—	43,0	—	0,09	364 030	364 077	20	364 060
19	11	20,0 - 24,5	46	—	43,0	—	0,09	364 030	364 078	145	364 061
22	11	24,5 - 29,5	46	—	43,5	23	0,15	364 031	210 059	20	364 052
22	11	24,5 - 29,5	46	—	43,5	23	0,15	364 031	210 069	101	364 053
25	14	29,0 - 38,5	56	—	53,5	27	0,2	364 032	210 059	20	364 054
25	14	29,0 - 38,5	56	—	53,5	27	0,2	364 032	210 069	101	364 055
32	18	38,0 - 50,5	66	38	63,5	34	0,4	364 033	264 051	20	364 056
32	18	38,0 - 50,5	66	38	63,5	34	0,4	364 033	264 077	101	364 057
40	22	50,0 - 65,5	75	47	72,5	42	0,8	364 034	210 052	20	364 058
40	22	50,0 - 65,5	75	47	72,5	42	0,8	364 034	210 062	101	364 059

Ersatzteile ab Seite F 7.3.
Allgemeines Zubehör und Bedien -
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Einstellwinkel 92°

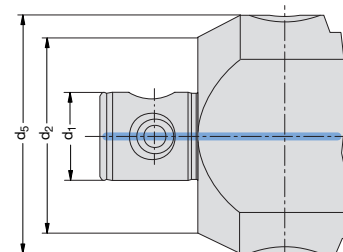
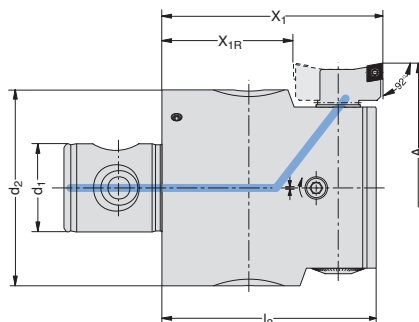
Spare parts from page F 7.3.
General accessories and service keys,
see chapter Z, Accessories.

Approach angle 92°

Запчасти со стр. F 7.3.
Вспомогательные приспособления и
ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.

Угол в плане 92°

ALU LINE



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärts-
bearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining
with rotated insert holder

X_{1R} = Установочная длина для обратной
расточки с развернутой резцовой вставкой

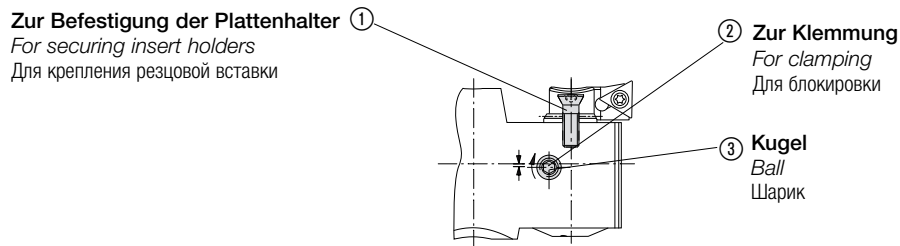
MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Соединение MVS	Ausdreh- bereich Boring range Диапазон диаметров	Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	Platten- halter Insert holder Резцовая вставка	Wende- schneid platten- Form Insert form Форма пластины	Komplett- Werkzeug Complete tool Инст-т в сборе	
d_2 d_1	A	X_1 X_{1R} l_2 d_5 kg / кг	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	
50 - 28	65 - 83	75 39 72,5 50 0,6	364 045	210 020	20	364 016
50 - 28	65 - 83	75 39 72,5 50 0,6	364 045	210 063	101	364 017
50 - 28	65 - 83	75 39 72,5 50 0,6	364 045	210 064	103	364 018
50 - 28	65 - 83	75 39 72,5 50 0,6	364 045	210 054	21	364 019
50 - 28	65 - 83	75 39 72,5 50 0,6	364 045	210 044	161	364 020
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 63 1,0	364 046	210 020	20	364 021
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 63 1,0	364 046	210 063	101	364 022
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 63 1,0	364 046	210 064	103	364 023
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 63 1,0	364 046	210 054	21	364 024
63 - 36	82 - 103	90 54 87,5 63 1,0	364 046	210 044	161	364 025
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 80 1,5	364 047	210 020	20	364 001
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 80 1,5	364 047	210 063	101	364 002
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 80 1,5	364 047	210 064	103	364 003
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 80 1,5	364 047	210 054	21	364 004
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 80 1,5	364 047	210 044	161	364 005
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9	364 048	210 020	20	364 006
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9	364 048	210 063	101	364 007
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9	364 048	210 064	103	364 008
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9	364 048	210 054	21	364 009
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,9	364 048	210 044	161	364 010
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5	364 049	210 020	20	364 011
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5	364 049	210 063	101	364 012
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5	364 049	210 064	103	364 013
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5	364 049	210 054	21	364 014
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,5	364 049	210 044	161	364 015



Feindrehwerkzeuge

Precision boring tools

Для прецизионной расточной головки



Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная головка	Senkschraube ① Countersunk screw Винт со скрытой головкой	Bedenschlüssel Service key Сервисный ключ	Gewindestift ② Thread pin Резьбовая шпилька	Bedenschlüssel Service key Сервисный ключ	Kugel ③ Ball Шарик
Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали
364 030	215 323	T 15 / H	364 260	s2 / A	364 270
364 031	215 338	T 15 / H	364 138	s2,5 / A	364 139
364 032	215 338	T 15 / H	364 138	s2,5 / A	364 139
364 033	215 338	T 15 / H	315 278	s2,5 / A	–
364 034	215 338	T 15 / H	115 505	s3 / B	–
364 045	215 462	T 20 / H	115 249	s4 / B	–
364 046	215 462	T 20 / H	115 185	s4 / B	–
364 047	215 462	T 20 / H	115 834	s4 / B	–
364 048	215 462	T 20 / H	115 834	s4 / B	–
364 049	215 462	T 20 / H	115 834	s4 / B	–



F

WOHLHAUPTER
Made in Germany

11/10

Non. 0.002

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Расточной инструмент для чистовой обработки



Feindrehwerkzeuge für Ausdrehbereich 29 – 205 mm

Das Wohlhaupter-Standard-Feindrehwerkzeug der Baureihe 310 ohne automatischen Wuchtausgleich.

Durch ein einfaches und schnelles Drehen der Plattenhalter um 180° ab Ausdrehbereich 36 mm sind diese Werkzeuge auch für die Rückwärtsbearbeitung einsetzbar.

Feindrehwerkzeuge der Baureihe 310

- Zustellgenauigkeit über Nonius 0,002 mm im Durchmesser
- Bei gewuchteten Komplettwerkzeugen Schnittgeschwindigkeiten bis 1.000 m/min.
- Innere Kühlschmierstoffzuführung bis zur Schneide

NEU:

- Eine spezielle Beschichtung sorgt bei den Werkzeugen in Stahlausführung bis Ø 103 mm für einen optimalen Korrosions- und Verschleißschutz
- Ab Ø 100 mm sind die Feindrehwerkzeuge der Baureihe 310 in Aluminium-Leichtbauweise hergestellt. Sie sind mit einer harten und verschleißfesten Oberfläche beschichtet

Precision boring tools for 29 – 205 mm dia. ranges

The standard series 310 precision boring tools from Wohlhaupter, without the automatic balancing facility.

Simply by turning the insert holders quickly through 180° from the 36 mm boring range, these tools can then also be used for reverse machining.

Serie 310 precision boring tools

- Feed-in accuracy of 0.002 mm via scaling facility in diameter
- With balanced, complete tools, cutting speeds up to 1,000 m/min.
- Internal coolant feed up to tip of tool

NEW:

- A special coating provides ideal protection against corrosion and wear for the steel tools up to Ø 103 mm
- From Ø 100 mm, the precision boring tools from the 310 series are manufactured in lightweight aluminum design. They are coated with a hard and wear-resistant surface

Прецизионные расточные головки для диапазона диаметров 29 – 205 мм

Стандартный чистовой инструмент 310 серии Wohlhaupter без автоматической балансировки.

При диаметрах больше 36 мм резцовая вставка может быть развернута одним движением на 180° и использована для обратной расточки.

Достоинства 310 серии

- Точность настройки 0.002 мм на диаметр по шкале регулировки .
- Скорость обработки до 1000 м/мин. при использовании с отбалансированным инструментом
- Внутренняя подача СОЖ до режущей кромки

Новинка:

- Специальное покрытие защищает изделие и предотвращает коррозию
- Начиная с Ø 100 мм прецизионный расточной инструмент серии 310 изготавливается с использованием легкоалюминия, который покрывается твердым и износостойким покрытием.

Ersatzteile ab Seite F 8.3.
Allgemeines Zubehör und Bedien-
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

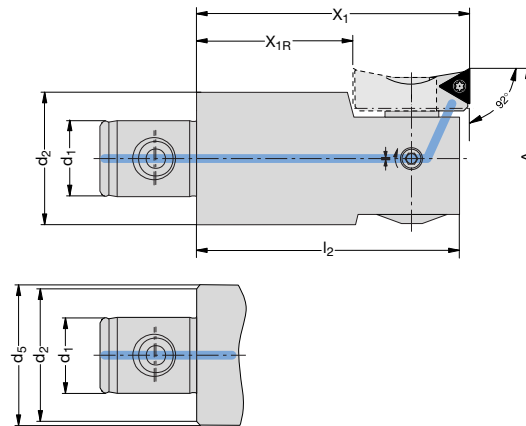
Spare parts from page F 8.3.
General accessories and service keys,
see chapter Z, Accessories.

Запчасти со стр. F 8.3. Вспомогательные
приспособления и сервисные ключи
смотрите раздел Z, Аксессуары

Einstellwinkel 92°

Approach angle 92°

Угол в плане 92°



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärts-
bearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining
with rotated insert holder

X_{1R} = Установочная длина для обратной
расточки с развернутой державкой

MVS- Verbindungs- stelle MVS connection Соединение MVS	Ausdreh- bereich Boring range Диапазон диаметров	Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная расточная головка	Platten- halter Insert holder Резцовая вставка	Wende- schneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Komplett- Werkzeug Complete tool Инст-т в сборе					
d_2 d_1	A	X_1	X_{1R}	l_2	d_5	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали.	Best.-Nr. Order No. No детали	
19 - 11	20 - 24,5	46	—	43,0	19	0,1	310 010	364 077	20	310 030
19 - 11	20 - 24,5	46	—	43,0	19	0,1	310 010	364 078	145	310 040
22 - 11	24,5 - 29,5	46	—	43,5	23	0,15	310 020	210 059	20	310 050
22 - 11	24,5 - 29,5	46	—	43,5	23	0,15	310 020	210 069	101	310 060
25 - 14	29 - 37	56	—	53,5	26	0,2	310 001	210 059	20	310 011
25 - 14	29 - 37	56	—	53,5	26	0,2	310 001	210 069	101	310 021
25 - 14	36 - 44	56	28	53,5	26	0,2	310 001	210 052	20	310 012
25 - 14	36 - 44	56	28	53,5	26	0,2	310 001	210 062	101	310 022
32 - 18	43 - 54	66	38	63,5	—	0,4	310 003	210 052	20	310 013
32 - 18	43 - 54	66	38	63,5	—	0,4	310 003	210 062	101	310 023
40 - 22	53 - 66	75	39	72,5	—	0,7	310 004	210 020	20	310 014
40 - 22	53 - 66	75	39	72,5	—	0,7	310 004	210 063	101	310 024
40 - 22	53 - 66	75	39	72,5	—	0,7	310 004	210 054	21	310 044
40 - 22	53 - 66	75	39	72,5	—	0,7	310 004	210 064	103	310 054
40 - 22	53 - 66	75	39	72,5	—	0,7	310 004	210 044	161	310 064
50 - 28	65 - 83	75	39	72,5	—	1,2	310 005	210 020	20	310 015
50 - 28	65 - 83	75	39	72,5	—	1,2	310 005	210 063	101	310 025
50 - 28	65 - 83	75	39	72,5	—	1,2	310 005	210 054	21	310 045
50 - 28	65 - 83	75	39	72,5	—	1,2	310 005	210 064	103	310 055
50 - 28	65 - 83	75	39	72,5	—	1,2	310 005	210 044	161	310 065
63 - 36	82 - 103	90	54	87,5	—	2,2	310 006	210 020	20	310 016
63 - 36	82 - 103	90	54	87,5	—	2,2	310 006	210 063	101	310 026
63 - 36	82 - 103	90	54	87,5	—	2,2	310 006	210 054	21	310 046
63 - 36	82 - 103	90	54	87,5	—	2,2	310 006	210 064	103	310 056
63 - 36	82 - 103	90	54	87,5	—	2,2	310 006	210 044	161	310 066



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

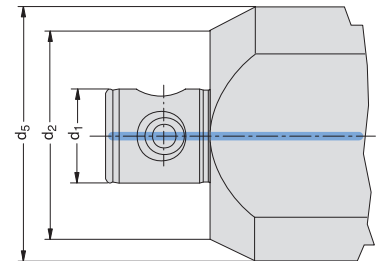
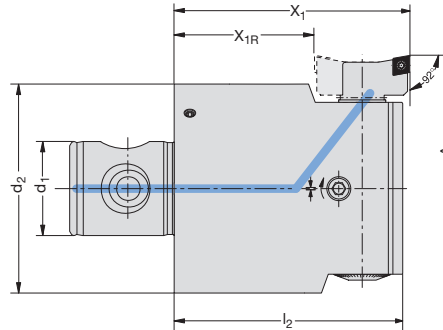
Spare parts from page F 8.3.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Запчасти со стр. F 8.3.
Вспомогательные приспособления и сервисные ключи смотрите раздел Z, Аксессуары.

Einstellwinkel 92°

Approach angle 92°

Угол в плане 92°



X_{1R} = Einstellmaß für Rückwärtsbearbeitung mit gedrehtem Plattenhalter

X_{1R} = Set dimension for reverse machining with rotated insert holder

X_{1R} = Установочная длина для обратной расточки с развернутой державкой

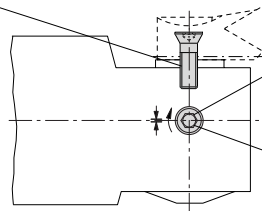
MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Feindrehwerkzeug	Plattenhalter	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug
MVS connection	Boring range	Precision boring tool	Insert holder	Insert form	Complete tool
Соединение MVS	Диапазон диаметров	Прецизионная расточная головка	Резцовая вставка	Интсрт форма пластины	Инст-т в сборе
		Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Forma пластины	Best.-Nr. Order No.
d_2 d_1	A	X_1 X_{1R} l_2 d_5 kg / кг	No детали.	No детали	No детали
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 80 1,4	310 007	210 020	20 310 017
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 80 1,4	310 007	210 063	101 310 027
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 80 1,4	310 007	210 054	21 310 047
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 80 1,4	310 007	210 064	103 310 057
80 - 36	100 - 130	90 54 87,5 80 1,4	310 007	210 044	161 310 067
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,8	310 008	210 020	20 310 018
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,8	310 008	210 063	101 310 028
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,8	310 008	210 054	21 310 048
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,8	310 008	210 064	103 310 058
80 - 36	125 - 167,5	90 54 87,5 100 1,8	310 008	210 044	161 310 068
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,4	310 009	210 020	20 310 019
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,4	310 009	210 063	101 310 029
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,4	310 009	210 054	21 310 049
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,4	310 009	210 064	103 310 059
80 - 36	162,5 - 205	90 54 87,5 135 2,4	310 009	210 044	161 310 069

Feindrehwerkzeuge

Precision boring tools

Для прецизионной расточной головки

Zur Befestigung der Plattenhalter ①
For securing insert holders
Для крепления резцовые вставки



② Zur Klemmung
For clamping
Для блокировки

③ Kugel
Ball
шарик

Feindrehwerkzeug Precision boring tool Прецизионная Расточная головка	Senkschraube ① Countersunk screw Винт со скр. головкой		Gewindestift ② Thread pin Винт		Kugel ③ Ball шарик
Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Bedienschlüssel / Type Service key / Type Сервисный ключ/Тип	Best.-Nr. Order No. No детали	Bedienschlüssel / Type Service key / Type Сервисный ключ/Тип	Best.-Nr. Order No. No детали
310 010	215 323	T 15 / H	364 260	s2,0 / A	364 270
310 020	215 338	T 15 / H	364 138	s2,5 / A	364 169
310 001	215 338	T 15 / H	315 278	s2,5 / A	–
310 003	215 338	T 15 / H	315 284	s2,5 / A	–
310 004	215 462	T 20 / H	115 249	s4 / B	–
310 005	215 462	T 20 / H	115 185	s4 / B	–
310 006	215 462	T 20 / H	315 279	s4 / B	–
310 007	215 462	T 20 / H	115 186	s4 / B	–
310 008	215 462	T 20 / H	115 186	s4 / B	–
310 009	215 462	T 20 / H	115 186	s4 / B	–



F

Ausdrehwerkzeuge für die Fertigbearbeitung

Boring tools for finish machining

Расточной инструмент для чистовой обработки



Feindrehwerkzeuge der Baureihe 337 und 537digital 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 Kerbzahnkörper 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 max. 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.

Чистовой инструмент из легкого алюминиевого сплава для растачивания диаметров 100 – 3255 мм, представляет собой корпус либо траверсу с ребристой поверхностью.

В диапазоне диаметров растачиваемых отверстий 100 – 205 мм этот инструмент может использоваться с семейством двухрезцовых расточных головок. Свыше диаметра 200 мм этот инструмент представляет собой алюминиевую траверсу. Обратное точение также возможно если развернуть державку на 180°.

- Точность регулирования 0,01 мм на диаметр
- Специальное покрытие обеспечивает твердую и износостойкую поверхность
- Внутренняя подача СОЖ
- В диапазоне 1200 об/мин.

Aluminium-Leichtbauweise

Aluminium light-weight construction

Облегченная версия из алюминия

Ersatzteile Seite F 9.2 und ab G 10.1.
Allgemeines Zubehör und Bedien -
schlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

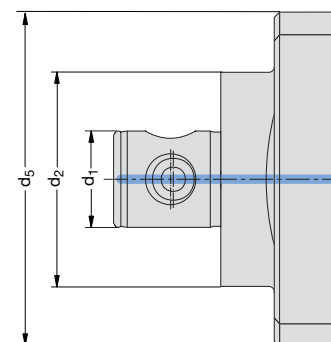
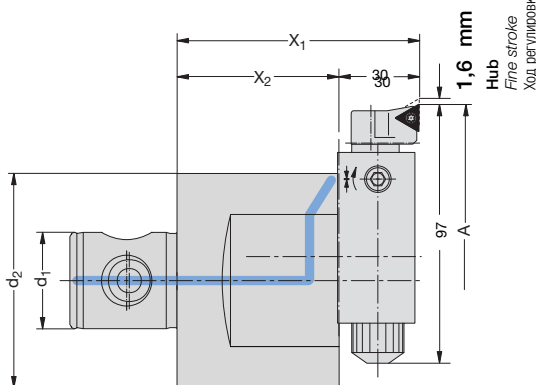
Spare parts page F 9.2 and from G 10.1.
General accessories and service keys,
see chapter Z, Accessories.

Запчасти со стр. F 9.2 и G 10.1.
Вспомогательные приспособления и
сервисные ключи смотрите раздел Z,
Аксессуары.

Einstellwinkel 92°

Approach angle 92°

Угол в плане 92°



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Ausdreh- bereich Boring range Диапазон диаметров	Kerbzahnkörper, Serrated tool body Корпус		Feindrehwerkzeug mit Plattenhalter und Befestigungsteilen Precision boring tool with insert holder and clamping pieces Прецизионная головка с резцовой вставкой и крепежными элементами		Wende- schneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Komplett- Werkzeug Complete tool Инст-т в сборе		
d ₂ d ₁	A	X ₁	X ₂	d ₅	kg / кг	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	337 063	20	337 001
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	337 065	21	337 002
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	337 067	101	337 003
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	337 061	103	337 004
80 - 36	100 - 155	90	60	80	2,7	148 007	337 055	161	337 005
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	337 063	20	337 006
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	337 065	21	337 007
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	337 067	101	337 008
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	337 061	103	337 009
80 - 36	150 - 205	90	60	125	3,5	148 009	337 055	161	337 010
AU LINE									
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	337 063	20	337 021
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	337 065	21	337 022
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	337 067	101	337 023
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	337 061	103	337 024
80 - 36	100 - 155	90	60	80	1,4	348 007	337 055	161	337 025
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	337 063	20	337 026
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	337 065	21	337 027
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	337 067	101	337 028
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	337 061	103	337 029
80 - 36	150 - 205	90	60	125	2,6	348 009	337 055	161	337 030

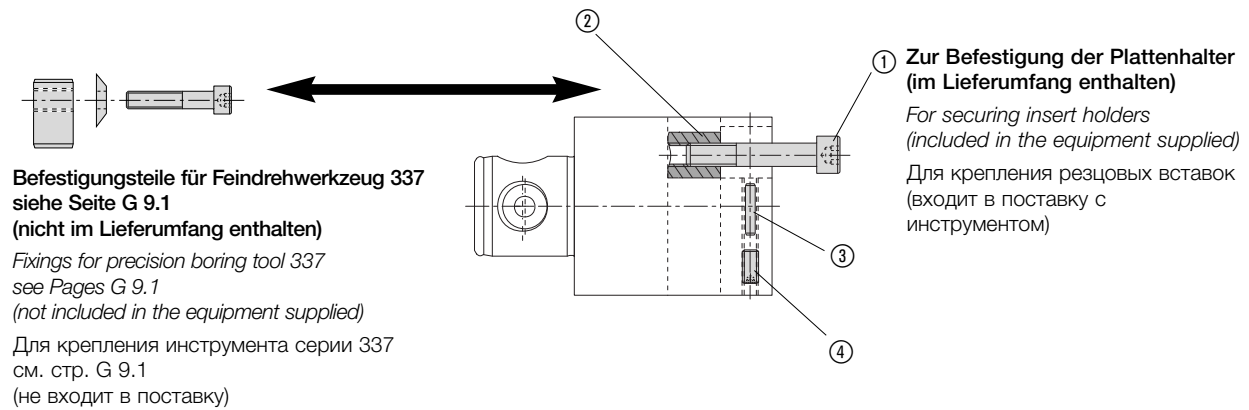


Kerzbahnkörper

Serrated tool bodies

Корпус

Ø 100 – 205 mm



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Kerzbahnkörper Serrated tool body Корпус	Zylinderschraube ① Cap screw Винт с цил. головкой	Spannbolzen ② Clamping bolt Втулка	Verstellstift ③ Adjustment pin Регулировочный штифт	Gewindestift ④ Thread pin Винт	
	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Schlüssel Key	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Schlüssel Key
	No детали	No детали	Ключ	No детали	No детали	Ключ
d ₂ d ₁						
80 - 36	148 007/348 007	115 730	s6 / B	140 119	–	116 550 s2,5 / A
80 - 36	148 009/348 009	115 730	s6 / B	140 119	140 120	115 519 s2,5 / A

d₂ | d₁

80 - 36

148 007/348 007

115 730

s6 / B

140 119

–

116 550 s2,5 / A

80 - 36

148 009/348 009

115 730

s6 / B

140 119

140 120

115 519 s2,5 / A

F

Ausdrehwerkzeuge 200 – 3255 mm

Boring tools

расточной инструмент

Bei der Innenbearbeitung von großen Bohrungen setzt Wohlhaupter seit nunmehr 10 Jahren mit der Alu-Line-Baureihe immer wieder neue Akzente. Auf der Basis des bestehenden Produkt- und Systemwissens hat Wohlhaupter die Standardwerkzeuge der Baureihe Flex von \varnothing 500 – 3255 mm neu konzipiert und nahtlos an die Alu-Line-Werkzeuge der Baureihe Eco von \varnothing 200 – 500 mm angefügt. Somit bietet Wohlhaupter nicht nur eines der größten, sondern auch der leistungsfähigsten und flexibelsten Werkzeugprogramme für diese Bohrungsabmessungen weltweit.

So kann die kleinste Schiene bereits bei einem Ausdrehbereich von \varnothing 500 – 780 mm eingesetzt werden. Vier Grundschienen und vier Kerbzahnschienen reichen für den kompletten Ausdrehbereich von \varnothing 500 – 3255 mm. Dabei passen die Kerbzahnschienen auf jede der vier Grundschienen und ermöglichen die optimale Kombination für die jeweilige Anforderung.

Eingegliedert in das Wohlhaupter MultiBore-System steht Ihnen eine große Auswahl an Plattenhaltern und Feindrehwerkzeugen 337 oder 537 digital zur Verfügung: Vor-, Fertigbearbeitung oder die kombinierte Vor- und Fertigbearbeitung Combi-Line mit nur einer Investition.

Mit den Werkzeugen Basic D 40 baut Wohlhaupter sein Angebot mit schlanken und leistungsstarken Schienen aus. Dieses Basic D 40-Schienenprogramm ermöglicht auf leistungsschwächeren Maschinen bis \varnothing 840 mm auszudrehen: einfach und flexibel in der Anwendung.

For the past ten years, Wohlhaupter has continued to raise the bar in the internal machining of large bores with the Alu-Line series. Wohlhaupter has used existing product and system expertise to redesign the standard tools of the series Flex of \varnothing 500 – 3255 mm and seamlessly integrated it by adding it on to the Alu-Line tools of the series Eco of \varnothing 200 – 500 mm. Wohlhaupter therefore offers not only one of the largest, but also one of the most powerful and flexible tool ranges in the world for these bore sizes.

This allows even the smallest slide with a boring range of \varnothing 500 – 780 mm to be used. Four base slides and four serrated slides alone cover the entire boring range of \varnothing 500 – 3255 mm. The serrated slides fit each of the four base slides, which make optimum combinations possible for whatever the current requirements demand.

The Wohlhaupter MultiBore system also includes a wide selection of insert holders and precision boring tools 337 or 537 digital: rough and finish machining or the combined rough and finish machining Combi-Line – all this included with just one investment. With the tools of the series Basic D 40 Wohlhaupter is adding lean, high-performance slides to its product range. This Basic D 40 slide range allows turning to be performed up to \varnothing 840 mm on lower-power machines: simple and flexible in use.

Wohlhaupter использовал накопленный опыт для создания стандартной расточной системы для растачивания диаметров до 3255 мм.

Это позволило использовать траверсы наименьшего размера и диапазоном растачивания 500 – 780 мм. Четыре основных траверсы и четыре ползуна позволяют растачивать отверстия в диапазоне диаметров от 500 до 3255 мм .

Ползуны подходят к каждой из четырех траверс, что обеспечивает оптимальную комбинацию для любых требований. Система MultiBore от Wohlhaupter также включает в себя огромный выбор державок и прецизионного инструмента серии 377 или 537 digital чистовая и черновая обработка, а также Combi-Line – комбинированная чистовая и черновая обработка.

Использование соединения D 40 позволяет добавить к модельному ряду Wohlhaupter экономичные и высокопроизводительные траверсы. Данный модельный ряд траверс позволяет обрабатывать диаметры до 840 мм на менее мощных станках: простота и гибкость в использовании .



Ausdrehen Ø 200 – 3255 mm auf einen Blick

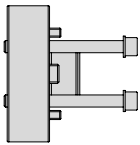
Boring Ø 200 – 3255 mm in the blink of an eye

Растачивание Ø 200 – 3255 глухих отверстий

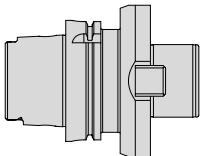
Grundaufnahmen

Master shanks

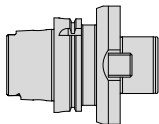
Базовая оправка



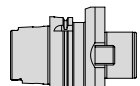
Aufnahmeflansch
Support flange
Переходник



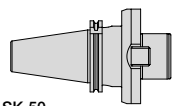
HSK-A 160



HSK-A 125



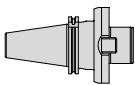
HSK-A 100



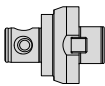
SK 50



HSK-A 63



SK 40



MVS 80-63
MVS 100-56

Weitere Grundaufnahmen auf Anfrage

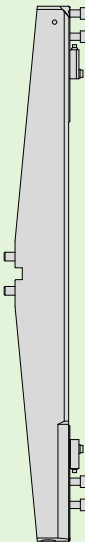
Additional master shanks on request

Дополнительные базовые оправки по запросу

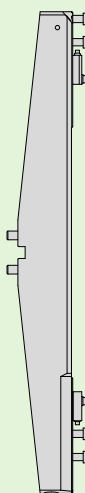
Basic D 40, 200 – 840 mm,

Kerzbahnschienen

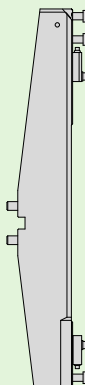
Serrated slides · Ползуны



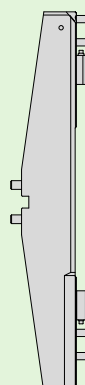
Kerzbahnschiene 349 028
Serrated slide
Ползун
Ø 760 – 840 mm



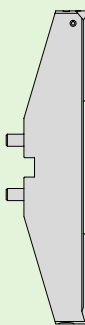
Kerzbahnschiene 349 027
Serrated slide
Ползун
Ø 680 – 760 mm



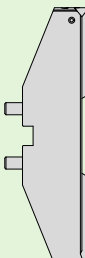
Kerzbahnschiene 349 026
Serrated slide
Ползун
Ø 600 – 680 mm



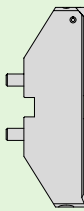
Kerzbahnschiene 349 025
Serrated slide
Ползун
Ø 520 – 600 mm



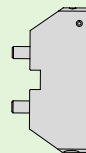
Kerzbahnschiene 349 024
Serrated slide
Ползун
Ø 440 – 520 mm



Kerzbahnschiene 349 023
Serrated slide
Ползун
Ø 360 – 440 mm



Kerzbahnschiene 349 022
Serrated slide
Ползун
Ø 280 – 360 mm

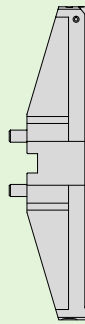


Kerzbahnschiene 349 021
Serrated slide
Ползун
Ø 200 – 280 mm

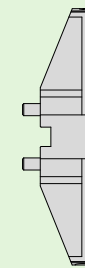
Basic D 60, 200 – 505 mm,

Kerzbahnschienen

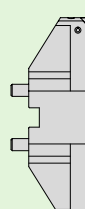
Serrated slides · Ползуны



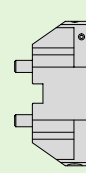
Kerzbahnschiene 349 004
Serrated slide
Ползун
Ø 425 – 505 mm



Kerzbahnschiene 349 003
Serrated slide
Ползун
Ø 350 – 430 mm



Kerzbahnschiene 349 002
Serrated slide
Ползун
Ø 275 – 355 mm

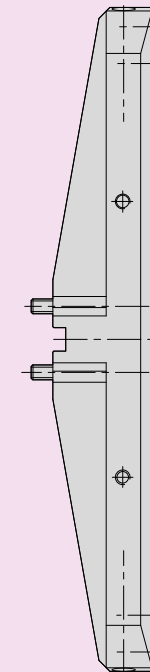


Kerzbahnschiene 349 001
Serrated slide
Ползун
Ø 200 – 280 mm

Eco D 60, 465 – 1020 mm,

Grund- und Kerzbahnschienen

Basic slides · Основная траверса



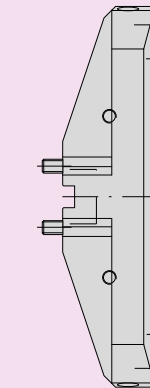
Grundschiene 349 006
kombinierbar mit

Base slide 349 006 can be combined with

Основная траверса 349 006 может использоваться с

– Kerzbahnschiene/
Serrated slide/Ползун
349 014 / 349 015:

Ø 740 – 1020 mm



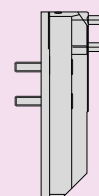
Grundschiene 349 005
kombinierbar mit

Base slide 349 005 can be combined with

Основная траверса 349 005 может использоваться с

– Kerzbahnschiene/
Serrated slide/Ползун
349 014 / 349 015:

Ø 465 – 745 mm

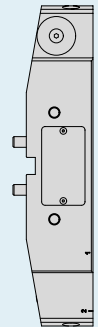
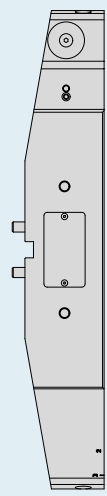
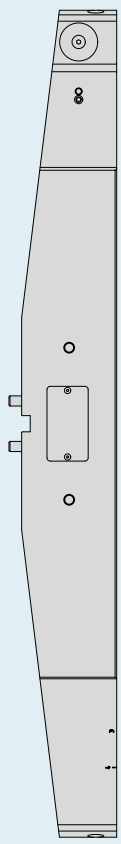
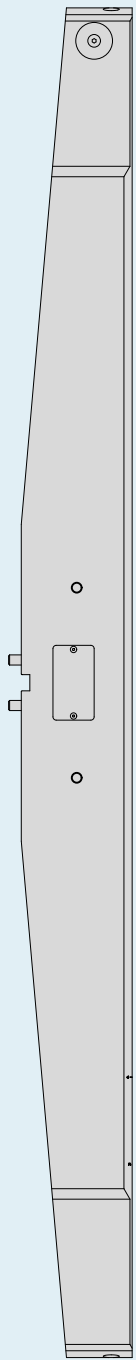


Kerzbahnschiene 349 014/349 015
für Grundschiene
349 005 / 349 006

Serrated slide
349 014/349 015
for base slides
349 005 / 349 006

для основной траверсы
349 014/349 015:
349 005 / 349 006

Flex D 60, 500 – 3255 mm
Grund- und Kerbzahnschienen
Basic slides · Основная траверса

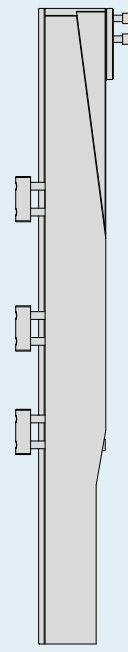
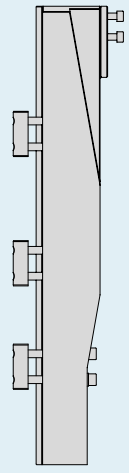
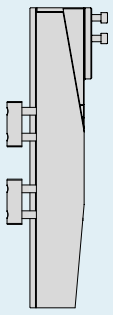
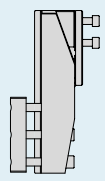


Grundschiene 349 031
kombinierbar mit
Base slide 349 031 can be combined with
 Основная траверса 349 031 может использоваться с
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 035: Ø 500 – 780 mm
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 036: Ø 950 – 1050 mm

Grundschiene 349 032 kombinierbar mit
Base slide 349 032 can be combined with
 Основная траверса 349 032 может использоваться с
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 035: Ø 775 – 1055 mm
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 036: Ø 1050 – 1330 mm
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 037: Ø 1442 – 1605 mm

Grundschiene 349 033 kombinierbar mit
Base slide 349 033 can be combined with
 Основная траверса 349 033 может использоваться с
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 035: Ø 1325 – 1605 mm
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 036: Ø 1325 – 1880 mm
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 037: Ø 1600 – 2155 mm
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 038: Ø 1990 – 2430 mm

Grundschiene 349 034 kombinierbar mit
Base slide 349 034 can be combined with
 Основная траверса 349 034 может использоваться с
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 035: Ø 2150 – 2430 mm
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 036: Ø 2150 – 2705 mm
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 037: Ø 2150 – 2980 mm
 – **Kerzbahnschiene/Serrated slide/Ползун**
349 038: Ø 2150 – 3255 mm



Kerzbahnschiene 349 035
für Grundschiene:
Serrated slide 349 035 for base slides:
 Ползун 349 035 для основных траверс:
349 031 / 349 032 / 349 033 / 349 034

Kerzbahnschiene 349 036
für Grundschiene:
Serrated slide 349 036 for base slides:
 Ползун 349 036 для основных траверс:
349 031 / 349 032 / 349 033 / 349 034

Kerzbahnschiene 349 037
für rundschiene:
Serrated slide 349 037 for base slides:
 Ползун 349 037 для основных траверс:
349 032 / 349 033 / 349 034

Kerzbahnschiene 349 038
für Grundschiene:
Serrated slide 349 038 for base slides:
 Ползун 349 038 для основных траверс:
349 033 / 349 034

Fertigbearbeitung

Finish machining

Чистовая обработка

DIGITAL



Feindrehwerkzeug 537/337
Precision boring tool 537/337
Прецизионный расточной
инструмент 537/337

Form/Форма 20, 21, 101, 103, 161

Gegengewicht
Counter weight
Противовес

Ø 200 – 500 mm

COMBI LINE

Vor- und Fertigbearbeitung

Rough and finish machining

Чистовая и черновая обработка

DIGITAL



Feindrehwerkzeug 537/337
Precision boring tool 537/337
Прецизионный расточной
инструмент 537/337

Form/Форма 103

**Höhenverstellbarer
Plattenhalter**

*Height-adjustable
insert holder*

Державка, регулируемая
по высоте

Form/Форма 103

Plattenhalter Vorbearbeitung

Insert holders rough machining

Державка для черновой обработки



90°
**Form/Форма 103, 104,
105, 123, 124**

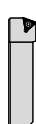


80°
Form/Форма 113, 114, 134



Rückwärtsbearbeitung
Reverse machining
Обратное точение

Form/Форма 104



Fasen
Chamfering
Снятие фасок

Form/Форма 114, 163



Überdrehen
Outside turning
Внешняя обработка

Form/Форма 104



Axialstechen
Axial grooving
Осевая обработка
канавки

Form/Форма 304

Vorbearbeitung, höheneinstellbar

Roughing height adjustable

Черновая обработка с регулировкой по высоте



Plattenhalter 90°
Insert holder 90°
Державка 90°

Form/Форма 103, 104



**Höhenverstellbarer
Plattenhalter**
*Height-adjustable
insert holder*
Державка с
регулировкой по высоте

Form/Форма 103, 104

Weitere Plattenhalter auf Anfrage

Other insert holders on request

Другие державки по запросу

Bestellbeispiel Ø 200 – 840 mm und Ø 500 – 3255 mm

Ordering example Ø 200 – 840 mm and Ø 500 – 3255 mm

Пример заказа набора инструмента для Ø 200 – 840 мм и Ø 500 – 3255 мм

Bestellbeispiel Vorbearbeitung

Ø 520 – 600 mm,

HSK-A 63 / D 40:

	Best.-Nr.
Grundaufnahme HSK-A63	358 015
Kerbzahnschiene	349 025
2 x Plattenhalter, Form 104	149 099

Ordering example: rough machining,

Ø 520 – 600 mm,

HSK-A 63 / D40:

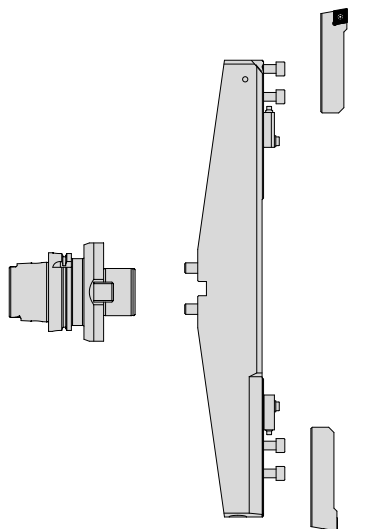
	Order No.
Master shank HSK-A63	358 015
Serrated slide	349 025
2 x tool holder, form 104	149 099

Пример сборки: чистовая обработка

Ø 520 – 600 mm,

HSK-A 63 / D40:

	No.детали
Базовая оправка	358 015
Ползун	349 025
2 Державка, форма	149 099



Bestellbeispiel Vorbearbeitung, höhenversetzt, Ø 500 – 780 mm, Aufnahme­flansch / D 60:

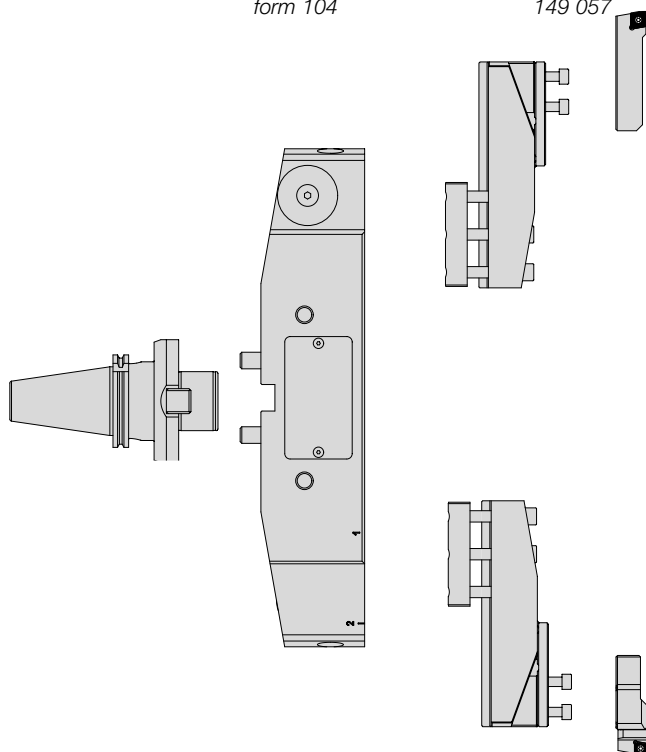
	Best.-Nr.
Grundaufnahme	198 054
SK50 - D60	T 019 539-0°
Grundschiene	349 031
2 x Kerbzahnschiene	349 035
Plattenhalter, Form 104	149 099
Schruppeinheit, Form 104	149 057

Ordering example: rough machining, height offset, Ø 500 – 780 mm, holding flange / D 60

	Order No.
Master shank	198 054
SK50 - D60	T 019 539-0°
Base slide	349 031
2 x serrated slide	349 035
Insert holder, form 104	149 099
Height adjustable insert holder, form 104	149 057

Пример сборки: черновая обработка с вылетом, Ø 500 – 780 мм

	Order No.
Базовая оправка	198 054
SK50 - D60	T 019 539-0°
Основная траверса	349 031
2 х ползуна	349 035
Державка, форма 104	149 099
Черновая державка, форма 104	149 057



Bestellbeispiel Ø 200 – 840 mm und Ø 500 – 3255 mm

Ordering example Ø 200 – 840 mm and Ø 500 – 3255 mm

Пример заказа набора инструмента для Ø 200 – 840 мм и Ø 500 – 3255 мм

Bestellbeispiel Fertigbearbeitung

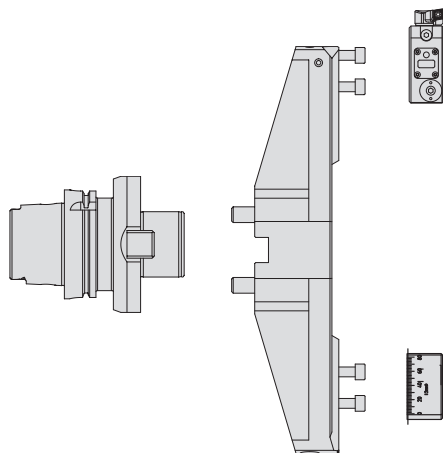
Ø 425 – 505 mm, HSK-A 100 / D 60:		Best.-Nr.
Grundaufnahme HSK-A100	258 061	
Kerzbahnschiene	349 004	
Feindrehwerkzeug digital mit Plattenhalter, Form 20	537 011	
Gegengewicht	537 041	

Ordering example: finish machining

Ø 425 – 505 mm, HSK-A 100 / D 60:		Order No.
Master shank HSK-A100	258 061	
Serrated slide	349 004	
Digital precision boring tool with insert holder, form 20	537 011	
Counter weight	537 041	

Пример сборки: чистовая обработка

Ø 425 – 505 mm, HSK-A / D 60:		No.детали
Базовая оправка	258 061	
Ползун	349 004	
Расточной инструмент с цифровым дисплеем, с державкой, форма 20	537 011	
Противовес	537 041	



Bestellbeispiel

Vor-/Fertigbearbeitung, Combi-Line Ø 500 – 780 mm,

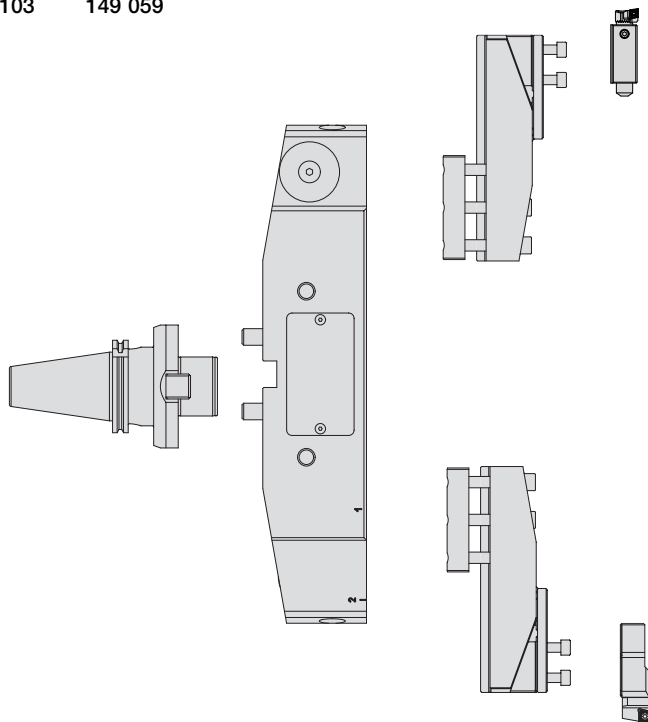
Aufnahmeflansch / D 60:		Best.-Nr.
Grundaufnahme	198 054	
SK50 - D60	T 019 539-0°	
Grundschiene	349 031	
2 x Kerzbahnschiene	349 035	
Feindrehwerkzeug 337, Form 103	337 062	
Höheneinstellbarer Plattenhalter, Form 103	149 059	

Ordering example: rough and finish machining Combi-Line, Ø 500 – 780 mm, holding flange / D 60

		Order No.
Master shank	198 054	
SK50 - D60	T 019 539-0°	
Base slide	349 031	
2 x serrated slides	349 035	
Precision boring tool 337 form 103	337 062	
Height adjustable insert holder, form 103	149 059	

Пример сборки: черновая обработка с вылетом, Ø 500 – 780 мм Переходник / D 60

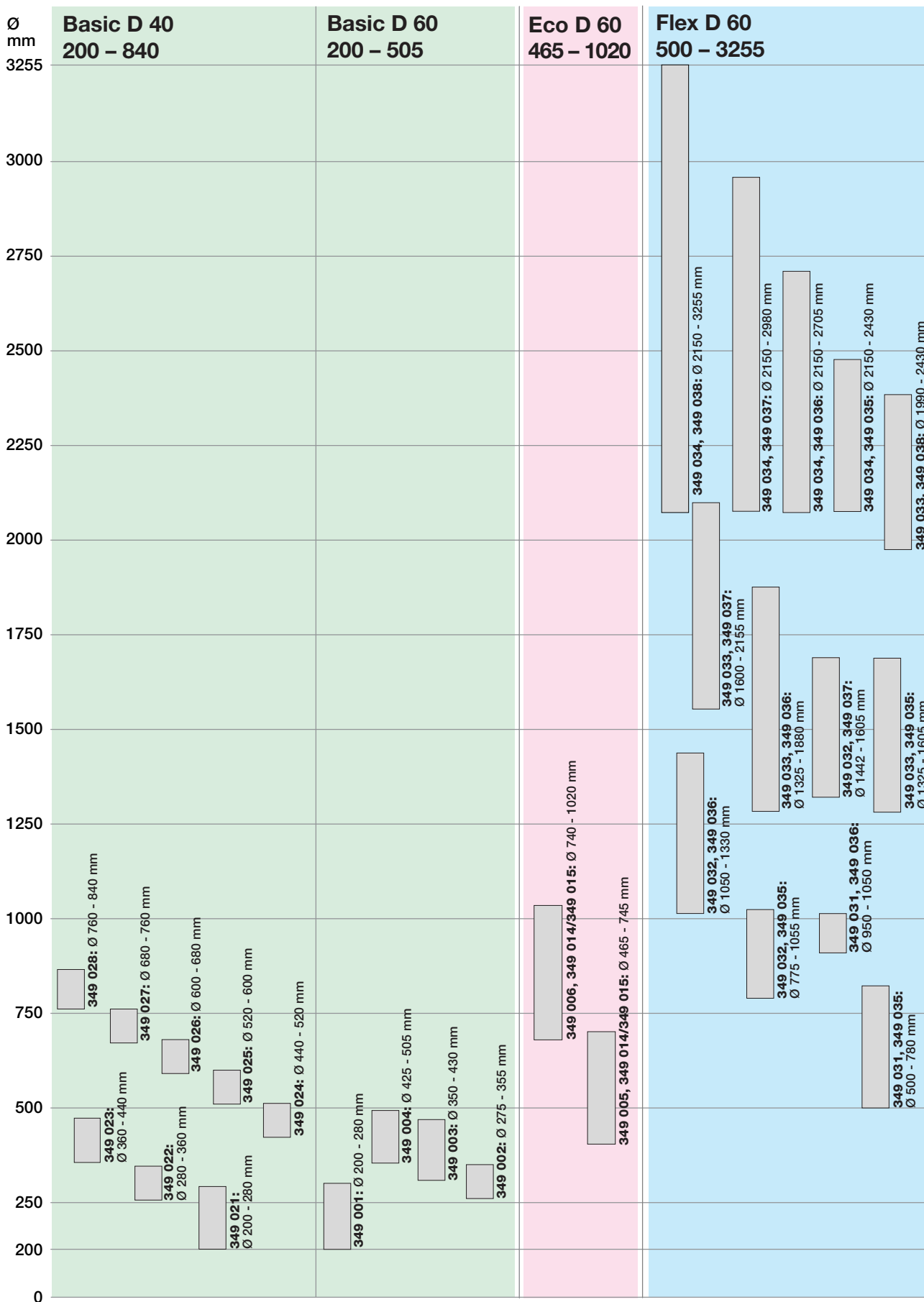
		Order No.
Базовая оправка	198 054	
SK50 - D60	T 019 539-0°	
Основная траверса	349 031	
2 x ползуна	349 035	
Прецизионный расточной инструмент, форма 103	337 062	
Державка, регулируемая по высоте, форма 104	149 057	



Übersicht Schienenprogramm nach Ausdrehbereich

Overview slide program to boring range

Таблица расточной линейки ползунов



Grundmodule

Master shanks

Базовые оправки **G 1.1**

Aufnahmedorne MVS-Verbindungsstelle

Holding arbors for boring tools and milling cutters

Патроны для расточного инструмента и фрез **G 2.1**

Kerzbahnschienen Basic D 40, Ø 200 – 840 mm

Serrated slides

Ползуны **G 3.1**

Kerzbahnschienen Basic D 60, Ø 200 – 505 mm

Serrated slides

Ползуны **G 3.2**

Grundschienen und Kerzbahnschienen Eco D 60, Ø 465 – 1020 mm

Basic slides and serrated slides

Основные траверсы и ползуны **G 3.3**

Grundschienen und Kerzbahnschienen Flex D 60, Ø 500 – 3255 mm

Basic slides and serrated slides

Основные траверсы и ползуны **G 3.4**

Plattenhalter für die Vorbearbeitung

Insert holder for rough machining

Державки для черновой обработки **G 4.1**

Plattenhalter für Axialstechen

Tool holder for axial grooving

Державка для обработки торцевых канавок **G 5.1**

Zwischenstücke Kerbverzahnung auf MVS-Verbindungsstelle

Mounting adapters for tools with MVS connection

Переходный адаптер для инструмента с соединением MVS **G 6.1**

Höheneinstellbare Plattenhalter

Height adjustable insert holders

Регулируемые по высоте резцедержатели **G 7.1**

Vor- und Fertigbearbeitung Combi-Line

Rough and finish machining Combi-Line

Инструмент для чистовой и черновой обработки серии Combi-Line **G 8.1**

Fertigbearbeitung

Finish machining

Чистовая обработка **G 9.1**

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts · Аксессуары/Запасные части **G 10.1**

Allgemeines Zubehör

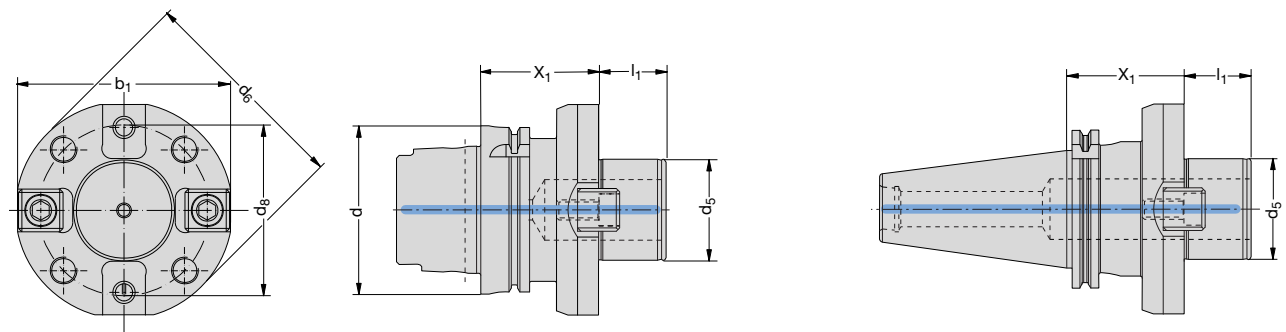
General accessories · Вспомогательные приспособления **Z**



Grundmodule D 60 / D 40

Master shanks

Базовые оправки



Aufnahme Taper size Размер конуса	Verbindungsstelle Connection Соединение	X ₁	l ₁	d ₅	d ₆	d ₈	b ₁	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали.
HSK-A (DIN 69 893):									
63	D 40	60	30	40	89,0	66,7	80	1,9	358 015
100	D 40	60	30	40	89,0	66,7	80	3,6	258 021
100	D 60	70	40	60	129,1	101,6	125	5,2	258 061
100	D 60	70	40	60	129,1	101,6	110	5,0	258 098
SK (DIN 69 871-AD/B):									
40	D 40	50	30	40	89,0	66,7	80	1,9	326 080 ¹⁾
40	D 60	70	40	60	129,1	101,6	110	3,6	326 085 ¹⁾
50	D 40	50	30	40	89,0	66,7	80	4,1	326 081
50	D 60	70	40	60	129,1	101,6	125	5,8	198 054 T 019 539
50	D 60	70	40	60	129,1	101,6	110	5,5	198 081 T 019 539
SK (MAS BT / JIS B 6339):									
40	D 40	50	30	40	89,0	66,7	80	1,8	326 084
50	D 40	55	30	40	89,0	66,7	80	4,5	326 082
50	D 60	80	40	60	129,1	101,6	–	8,0	326 062
SK (DIN 2080):									
50	D 60	55	40	60	128,0	101,6	–	6,8	326 035
SK (ISO 7388 ANSI/CAT):									
50	D 40	60	30	40	89,0	66,7	80	4,6	326 083
50	D 60	70	40	60	129,1	101,6	–	7,4	198 054 T 016 962-0°

¹⁾ Nur für leichte Bearbeitung

¹⁾ For light machining only

¹⁾ Только для легкой обработки

Weitere Grundaufnahmen und Aufnahmeflansche auf Anfrage lieferbar.

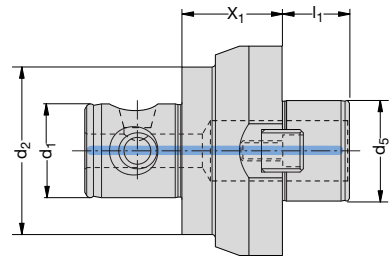
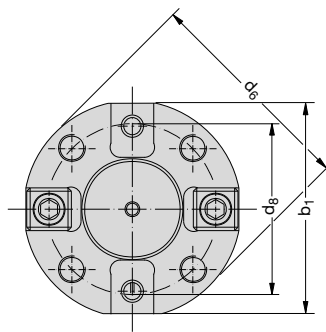
Additional master shanks and support flanges are available on request.

Другие базовые оправки доступны по запросу.

Aufnahmedorne für Ausdrehwerkzeuge und Messerköpfe

Holding arbors for boring tools and milling cutters

Оправки для расточных головок и насадных фрез



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Aufnahmedorn Verbindungsstelle Holding arbor connection Присоединительный размер									Best.-Nr. Order No. No детали.
d ₂ d ₁		X ₁	l ₁	d ₅	d ₆	d ₈	b ₁	kg / кг		
80 - 36	D 40 ALU LINE	19	30	40	89,0	66,7	80	0,5	309 001 ^{1) 2)}	
80 - 36	D 60	60	40	60	129,1	101,6	125	4,1	209 060 ¹⁾	
80 - 36	D 60	60	40	60	129,1	101,6	110	3,8	209 093 ¹⁾	
100 - 56	D 40	30	30	40	89,0	66,7	80	2,7	209 096 ³⁾	
100 - 56	D 40 ALU LINE	30	30	40	89,0	66,7	80	1,0	309 041 ³⁾	
100 - 56	D 60	60	40	60	129,1	101,6	125	6,3	209 043 ³⁾	
100 - 56	D 60 ALU LINE	60	40	60	129,1	101,6	125	2,2	309 043 ²⁾	
100 - 56	D 60 ALU LINE	60	40	60	129,1	101,6	110	2,1	309 044 ²⁾	

¹⁾ Nur für leichte Bearbeitung

²⁾ Aluminium-Leichtbauweise nur in Verbindung mit unseren Kerbzahnschienen Ø 200 – 505 mm (D 60) bzw. Ø 200 – 840 mm (D 40) (Seiten G 3.1, G 3.2)

³⁾ Mit 4 Zylinderschrauben M 16 x 55 (Best.-Nr. 215 189)

¹⁾ For light machining only

²⁾ Light-weight aluminium construction only in connection with our serrated slides Ø 200 – 505 mm (D 60), Ø 200 – 840 mm (D 40) (pages G 3.1, G 3.2)

³⁾ With 4 cap screws M 16 x 55 (Order No. 215 189)

¹⁾ Только для обработки с малым съемом

²⁾ Облегченное исполнение из алюминиевого сплава только для наших расточных систем (Ø 200 – 840 мм, G 3.1, 3.2)

³⁾ с 4-мя винтами с цилиндрической головкой. M 16 x 55 (No детали. 215 189)



G

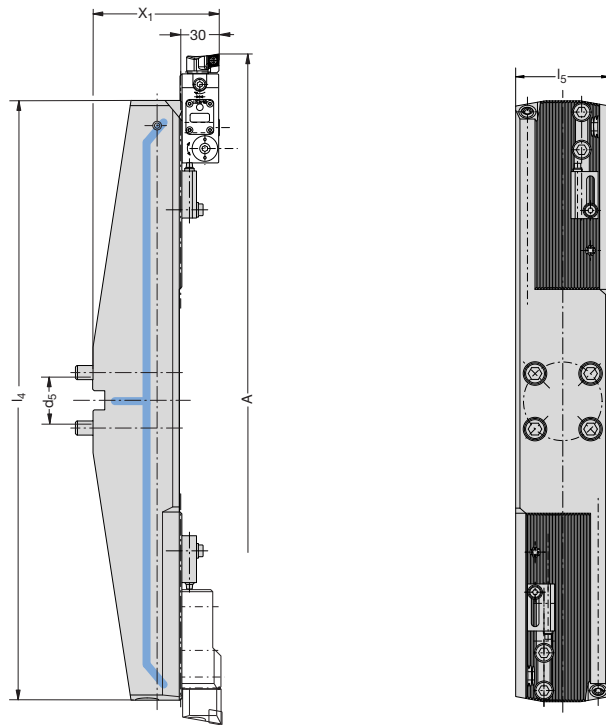
Kerbschienen Basic D 40

Serrated slides

Ползуны

Ø 200 – 840 mm

ALU LINE

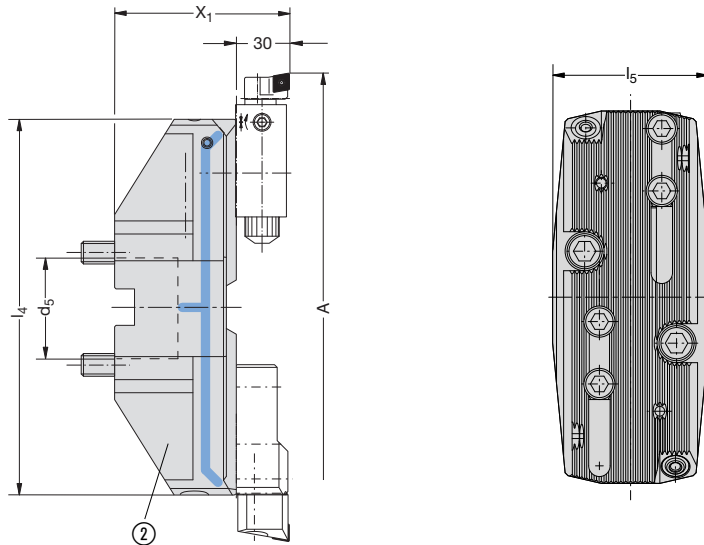


Verbindungsstelle <i>Connection</i> Соединение	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диаметр растачивания					Kerbschiene <i>Serrated slide</i> Ползун Best.-Nr. <i>Order No.</i> № детали.
d ₅	A	X ₁	l ₄	l ₅	kg / кг	
D 40	200 - 280	105	190	80	2,8	349 021
D 40	280 - 360	105	270	80	3,8	349 022
D 40	360 - 440	105	350	80	4,9	349 023
D 40	440 - 520	105	430	80	5,9	349 024
D 40	520 - 600	105	510	80	7,1	349 025
D 40	600 - 680	105	590	80	8,2	349 026
D 40	680 - 760	120	670	80	11,1	349 027
D 40	760 - 840	120	750	80	12,5	349 028

X₁ = Maß Mitte Kerbverzahnung

X₁ = dimension, center of serration

X₁ = размер, центр зубца



Verbindungsstelle <i>Connection</i> Соединение	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диаметр растачивания				kg / кг	Kerzbahnschiene <i>Serrated slide</i> Ползун Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.
d ₅	A	X ₁	l ₄	l ₅		
D 60	200 - 280	115	191	110	3,5	349 001
D 60	275 - 355	115	264	110	4,3	349 002
D 60	350 - 430	115	339	125	5,6	349 003
D 60	425 - 505	115	414	125	6,4	349 004

X₁ = Maß Mitte Kerbverzahnung

X₁ = dimension, center of serratione

X₁ = размер, центр зубца

Vorbearbeitung:

Plattenhalter siehe Seite G 4.1

Höhenversetzte Vorbearbeitung:

Höhenverstellbarer Plattenhalter
G 4.1/G 7.1.

Vor- und Fertigbearbeitung Combi-Line:

Höhenverstellbarer Plattenhalter
G 7.1/G 9.1/G 9.2.

Fertigbearbeitung:

Feindrehwerkzeuge G 9.1/G 9.2

Rough machining:

Insert holder, see page G 4.1

Height-offset rough machining:

Height-adjustable insert holder G 4.1/G 7.1

Rough and finish machining Combi-Line:

*Height-adjustable insert holder G 7.1./
G 9.1/G 9.2*

Finish machining:

Precision boring tools G 9.1/G 9.2

Черновая обработка:

Державка на стр. G 4.1 и далее

Черновая обработка с регулировкой
по диаметру:

Державка, регулируемая по диаметру
стр. G 4.1/G 7.1.

Черновая и чистовая обработка
Combi-Line:

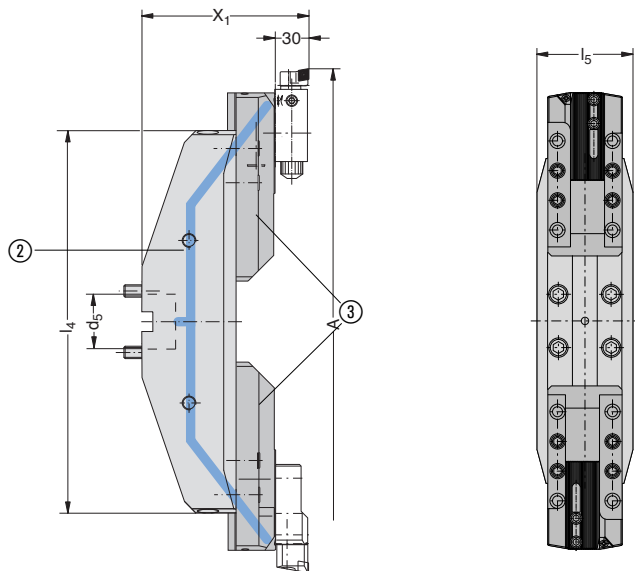
Державка, регулируемая по диаметру
стр. G 7.1/G 9.1/G 9.2.

Чистовая обработка

Резец с микронной точностью
регулировки стр. G 9.1/G 9.2.



G



Verbindungsstelle Connection Соединение	Ausdrehbereich Boring range Диаметр растачивания				Grundschiene ② Base slide Основная траверса	Kerbzahnschiene ③ Serrated slide Ползун				
d ₅	A	X ₁	l ₄	l ₅	Best.-Nr. Order No. No детали.	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали.	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали.	kg/кг
D 60	465 - 745	185	447	129	349 005	11,8	349 015*	2,2	349 014**	5,7
D 60	740 - 1020	185	722	129	349 006	18,0	349 015*	2,2	349 014**	5,7

ALU LINE

* Für Schlichteinsatz:
Kerbzahnschiene aus Alu

**Für Schruppeinsatz:
Kerbzahnschiene aus Stahl

X₁ = Maß Mitte Kerbverzahnung

**For finishing:
Serrated slide in alu

**For roughing:
Serrated slide in steel

X₁ = dimension, center of serratione

* Для черновой обработки:
Ползун из стали

X₁ = размер, центр зубца

Vorbearbeitung:
Plattenhalter siehe Seite G 4.1

Höhenversetzte Vorbearbeitung:
Höhenverstellbarer Plattenhalter
G 4.1/G 7.1.

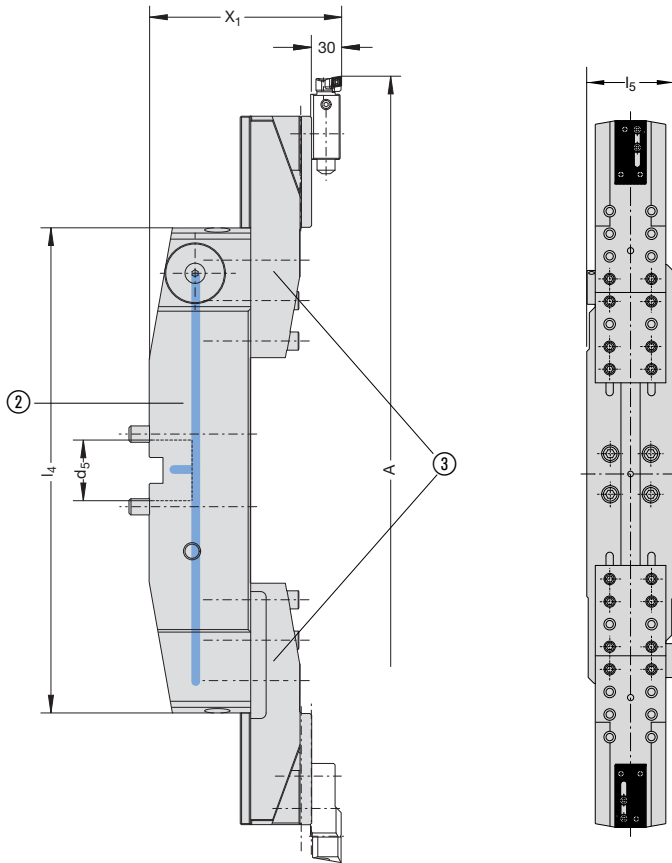
Vor- und Fertigbearbeitung Combi-Line:
Höhenverstellbarer Plattenhalter
G 7.1/G 9.1/G 9.2.

Fertigbearbeitung:
Feindrehwerkzeuge G 9.1/G 9.2

Rough machining:
Insert holder, see page G 4.1
Height-offset rough machining:
Height-adjustable insert holder G 4.1/G 7.1
Rough and finish machining Combi-Line:
Height-adjustable insert holder G 7.1/
G 9.1/G 9.2

Finish machining:
Precision boring tools G 9.1/G 9.2

Черновая обработка:
Державка на стр. G 4.1 и далее
Черновая обработка с регулировкой
по диаметру:
Державка, регулируемая по диаметру
стр. G 4.1/G 7.1.
Черновая и чистовая обработка
Combi-Line:
Державка, регулируемая по диаметру
стр. G 7.1/G 9.1/G 9.2.
Чистовая обработка
Резец с микронной точностью
регулировки стр. G 9.1/G 9.2.



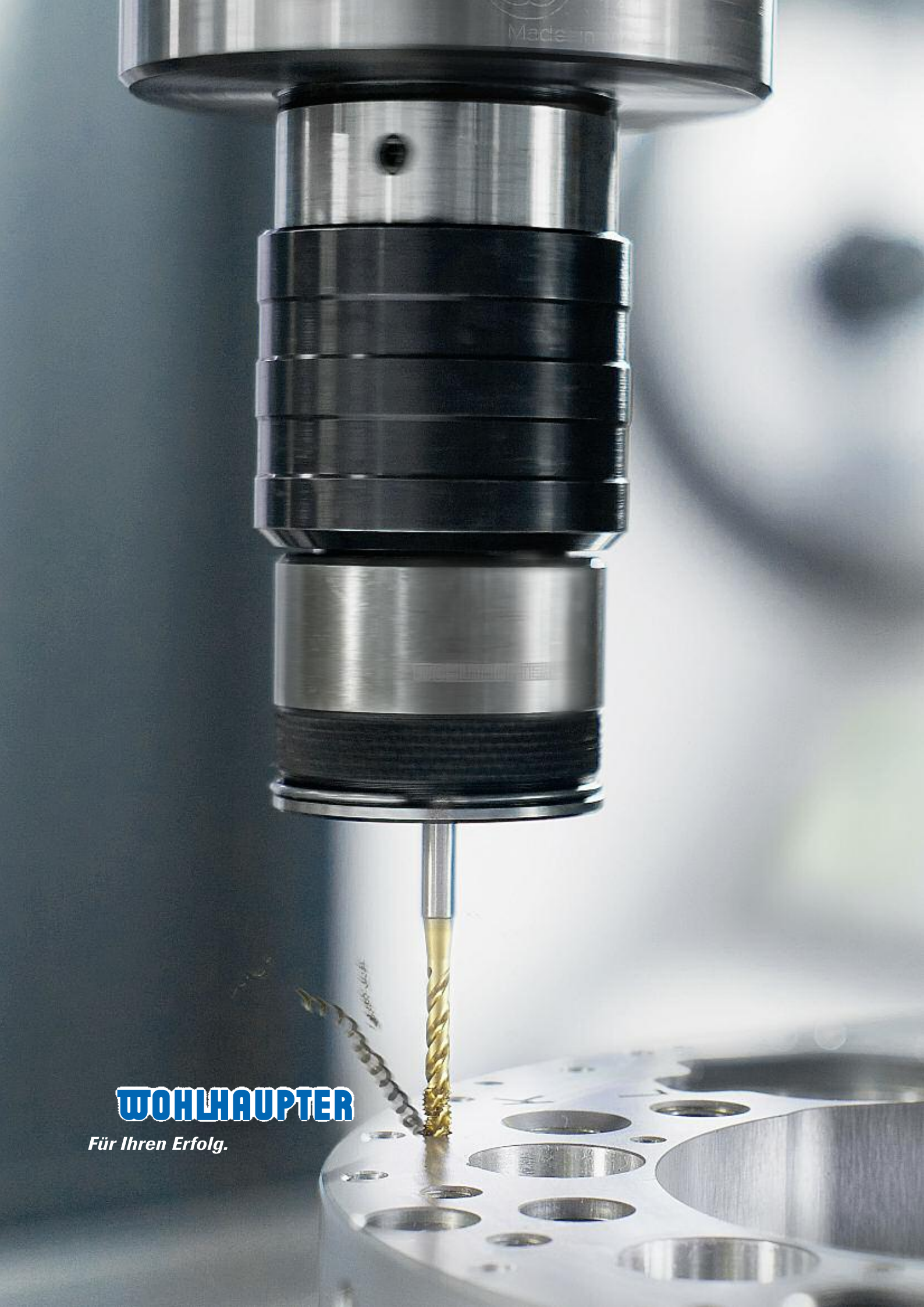
Verbindungsstelle <i>Connection</i> Соединение	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диаметр растачивания					Grundschiene ② <i>Base slide</i> Основная траверса	Kerbzahnschiene ③ <i>Serrated slide</i> Ползун
d ₅	A	X ₁	l ₄	l ₅	kg / кг (② + ③)	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали.	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
D 60	500 - 780	190	480	130	24,2	349 031	349 035
D 60	950 - 1055	215	480	130	41,3	349 031	349 036
D 60	775 - 1055	215	755	155	42,5	349 032	349 035
D 60	1050 - 1330	240	755	155	59,6	349 032	349 036
D 60	1442 - 1605	255	755	155	86,3	349 032	349 037
D 60	1325 - 1605	240	1305	185	88,2	349 033	349 035
D 60	1325 - 1880	265	1305	185	105,3	349 033	349 036
D 60	1600 - 2155	280	1305	185	132,0	349 033	349 037
D 60	1990 - 2430	285	1305	185	169,8	349 033	349 038
D 60	2150 - 2430	265	2130	225	192,5	349 034	349 035
D 60	2150 - 2705	290	2130	225	209,6	349 034	349 036
D 60	2150 - 2980	305	2130	225	236,0	349 034	349 037
D 60	2150 - 3255	310	2130	225	274,0	349 034	349 038

* Für Schruppeinsatz:
Kerbzahnschiene aus Stahl

* For roughing:
Serrated slide in steel

* Для черновой обработки:
Ползун из стали





WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Plattenhalter für die Vorbearbeitung

Tool holder rough machining

Державки для черновой обработки

Wendeschnid- platten-Form Insert form Форма пластины	ISO-Bezeichnung ISO-Code Код ISO	Einstellwinkel Approach angle Угол						Best.-Nr. Order No. № детали					
		K	X ₁	X ₂	l ₁	W	kg/kg						
									90°	30	29,3	30	30
									80°	15°	20°	30°	45°
103	CC..09T3..	90°	30			0,6	149 090						
104	CC..1204..	90°	30			0,6	149 099						
104	CC..1204..	90°	29,3			0,6	149 083						
105	CC..1605..	90°	30			0,6	149 093						
123	CN..1204..	90°	30			0,6	149 097						
124	CN..1606..	90°	30			0,6	149 088						
05	Tangential	90°	30			0,6	149 010						
05	Tangential	90°	29,3			0,6	149 020						
113	SC..1204..	80°	30			0,6	149 089						
114	SC..1505..	80°	30			0,6	149 094						
134	SN..1506..	80°	30			0,6	149 096						
163	TC..16T3..	15°	30		4,0	0,6	201 065						
163	TC..16T3..	20°	30		5,3	0,6	201 025						
163	TC..16T3..	30°	30		7,7	0,6	201 075						
114	SC..1505..	45°	30		9,9	0,6	201 015						
104	CC..1204..	90°	30	5,0		0,8	251 010 ¹⁾						
104	CC..1204..	90°	30	5,0		0,9	251 011 ²⁾						
104	CC..1204..	90°	90		62,0	1,0	149 040 ³⁾						

¹⁾ Ausdreh-Ø (A) + 40 mm

²⁾ Ausdreh-Ø (A) + 75 mm

³⁾ Ausdreh-Ø (A) + 50 mm

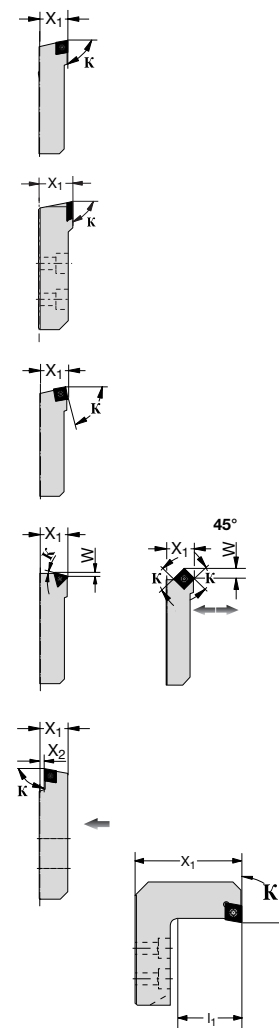
¹⁾ Boring Ø (A) + 40 mm

²⁾ Boring Ø (A) + 75 mm

³⁾ Boring Ø (A) + 50 mm

Weitere Plattenhalter auf Anfrage

Other insert holders on request



¹⁾ диаметр растачивания (A) + 40 мм

²⁾ диаметр растачивания (A) + 75 мм

³⁾ диаметр растачивания (A) + 50 мм

Другие пластины доступны по запросу



G

Plattenhalter für Axialstechen

Tool holder axial grooving

Резцедержатель для обработки торцевых канавок

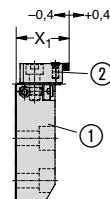
Plattenhalter für Axialstechen

Tool holder axial grooving

Резцедержатели для обработки торцевой канавки

Wendeschneidplatten-Form Insert form Форма пластины	Aufnahme Support Оправка Best.-Nr. Order No. No детали ①	Plattenhalter Insert holder Державка Best.-Nr. Order No. No детали ②	X ₁	kg	Best.-Nr., kompl. Order No., compl. Инстр-т в сборе
304	226 014	226 010	40	0,3	226 029

Bevorzugt als Zweischnneider einzusetzen Preferred use as a twin cutter



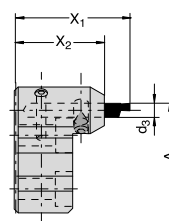
Желательно использовать как двухрезцовую головку

Zwischenstücke

Adaptors

Переходник

Außen-Ø Einstich Outside Ø recess Внешний Ø канавки A	X ₂	X ₁	f	d ₃	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали
200 - 3255	37,0	57,0	12,55	8	0,15	226 024

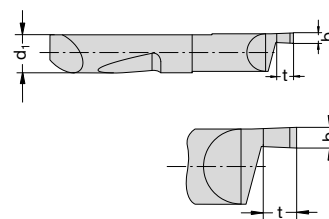


Stechschneiden

Recessing inserts

Резец твердосплавный

d ₁	b	t	Best.-Nr. Order No. No детали	WHC 05
∅ 6	1,0	1,5	081 326	●
∅ 6	1,5	2,5	081 327	●
∅ 6	2,0	3,0	081 328	●
∅ 6	2,5	3,5	081 329	●
∅ 8	1,0	1,5	081 330	●
∅ 8	1,5	2,5	081 331	●
∅ 8	2,0	3,0	081 332	●
∅ 8	2,5	3,5	081 333	●
∅ 8	3,0	3,5	081 334	●



Bestellbeispiel · Ordering example ·
Пример заказа: 081 334 WHC 05

● lieferbar ab Lager · available ex stock ·
на складе
○ auf Anfrage · on request · под заказ

Zwischenstück mit Kerbverzahnung auf MVS

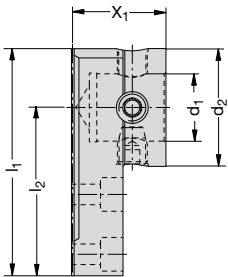
Adapter with serrated body interface to MVS connection

Адаптеры для соединения MVS

Zwischenstücke zur Aufnahme von Werkzeugen mit MVS-Verbindungsstelle

Mounting adapters for tools with MVS connection

Переходный адаптер для инструмента с системой крепления MVS



MVS-Verbindungsstelle							Best.-Nr.
MVS connection							Order No.
Connexion MVS							No de cde.
d ₂	d ₁	X ₁	X ₂	l ₁	l ₂	kg	
50	28	50	27	115,0	90,0	1,5	349 044¹⁾
63	36	50	27	121,5	90,0	1,7	349 045²⁾

Für Feindrehwerkzeuge
310 005, 364 045, 564 045 digital:

- 1) **Ausdreh-Ø (A):**
Ausdrehen + 50 mm,
Überdrehen - 80 mm
- 2) **Ausdreh-Ø (A):**
Ausdrehen + 67 mm,
Überdrehen - 97 mm

For precision boring tools
310 005, 364 045, 564 045 digital:

- 1) **Boring Ø (A):**
Boring + 50 mm
Outside turning - 80 mm
- 2) **Boring Ø (A):**
Boring + 67 mm
Outside turning - 97 mm

Для финишного расточного инструмента
Digi серий 310 005, 364 045, 564 045

- 1) **Диаметр растачивания (A):**
Растачивание + 50 мм
Наружнее обтачивание - 80 мм
- 2) **Диаметр растачивания (A)**
Растачивание + 67 мм
Наружнее обтачивание - 97 мм

Beim Überdrehen: Linkslauf!

When using for outside turning: counter-clockwise rotation

При выполнении наружного обтачивания, вращение инструмента должно быть против часовой стрелки.

Gegengewicht auf Anfrage

Couter weight on request

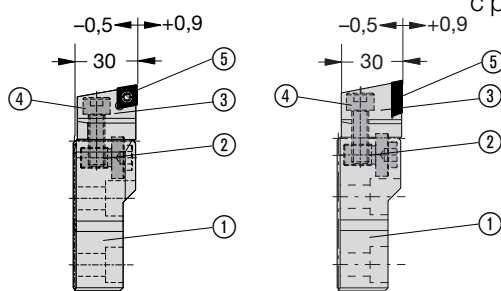
Противовес по запросу.



Höheneinstellbarer Plattenhalter

Height-adjustable insert holder

Державки для черновой обработки с регулировкой по высоте



Ausdrehbereich Boring range Диапазон диаметра	Aufnahme* ① Support Держатель	Einstellschraube ② Adjuster screw Регул. винт	Plattenhalter ③ Insert holder Державка	Befestigungsschraube ④ Fixing screw Винт	Plattenhalter, einstellbar Insert holder, adjustable черн. головка			
	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Schlüssel Key Разм.	Best.-Nr. Order No. No детали	WSP-Form Form Форма	Best.-Nr. Order No. No детали	Schlüssel Key Разм.	Best.-Nr., kpl. Order No., compl. No детали
200 - 3255	149 055	315 355	s6 / B	149 058	103	070 369	s6 / B	149 059
200 - 3255	149 055	315 355	s6 / B	149 056	104	070 369	s6 / B	149 057
200 - 3255	149 055	315 355	s6 / B	149 085	05	070 369	s6 / B	149 086

* einschließlich Befestigungsteile ② und ④
⑤ Senkschraube

* including fixings ② and ④
⑤ Countersunk screw

* Фиксаторы ② и ④ включены
⑤ Винт со скрытой

Höhenversetztes Vorbearbeiten Ø 200 – 3255 mm

Beim zweiseitigen Schruppen (> Ø 200 mm) kann die Spanabnahme radial gleichmäßig auf beide Schneiden verteilt werden. Speziell bei der Bearbeitung von Grauguß ist ein doppelt so großer Spanabtrag möglich. Durch die axiale Verstellung des höhenverstellbaren Plattenhalters ist eine optimale Schnittaufteilung zur jeweiligen Schneide gewährleistet (max. Höhenversatz = < Vorschub/ Umdrehung [fz]).

Height-displacement rough machining Ø 200 – 3255 mm

With two-edge roughing (> Ø 200 mm), chip removal can be evenly distributed radially over both cutting edges. Particularly when machining grey cast iron, the chip-removal rate can be doubled. Axial adjustment of the height-adjustable insert holder ensures an ideal cut distribution to the respective cutting edge (max. height displacement = < feed rate/revolution [fz]).

Черновая обработка с регулировкой по высоте Ø 200 – 3255 mm

При черновой обработке двумя резцами обеспечивается хороший отвод стружки. В частности, при обработке серого чугуна скорость отвода стружки удваивается. Настройка регулируемых по диаметру державок обеспечивает идеальное резание (макс. Смещение по диаметру ≤ скорость подачи/оборот [fz]).

Vor- und Fertigbearbeitung, Ø 220 – 3255 mm

Rough and finish machining

Черновая и чистовая обработка

COMBI LINE

Vor- und Fertigbearbeitung in einem Arbeitsgang Ø 200 – 3255 mm

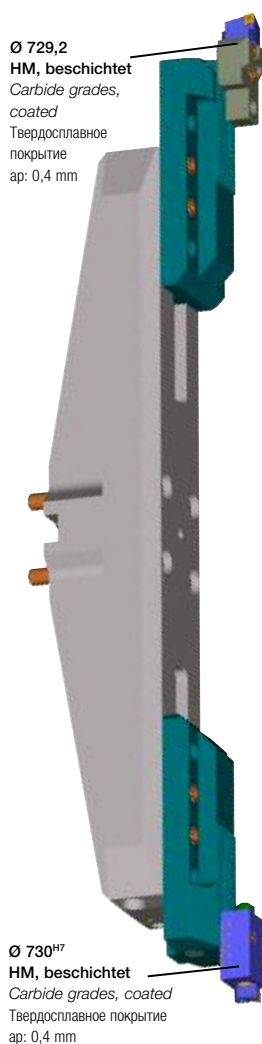
Bei der kombinierten Bohrungsbearbeitung, Schruppen/Schlichten in einem Arbeitsgang, wird die Aufgabenteilung durch einen radial einstellbaren und axial fixierten Schneidenversatz definiert. Durch die radial und axial versetzte Einstellung übernimmt die Schneide auf dem höhenverstellbaren Plattenhalter die Vorbearbeitung, das gegenüberliegende Feindrehwerkzeug die Fertigbearbeitung. Somit reduziert das zweischneidige Ausdrehwerkzeug die Bearbeitungszeit und letztendlich die Bearbeitungskosten.

Rough machining and finish machining in a single operation Ø 200 – 3255 mm

In a combined boring operation, i.e. roughing/finishing in a single operation, the division of tasks is defined by a radially adjustable and axially fixed cutting-edge offset. With the radially and axially offset adjustment, the cutting edge on the height-adjustable insert holder performs rough machining and the opposite precision boring tool performs finish machining. The twin-edge boring tool thus reduces the machining time and ultimately the machining costs.

Черновая и чистовая обработка за одну операцию в диапазоне Ø 200 – 3255 мм

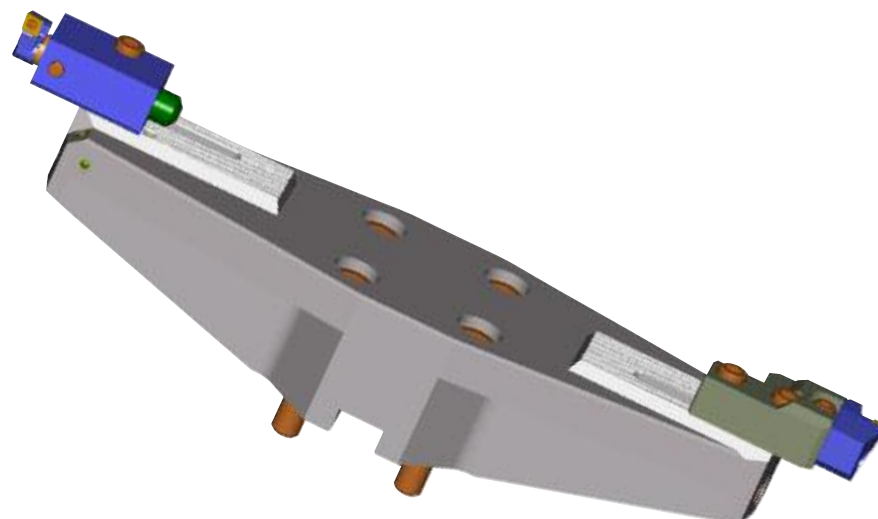
При использовании расточки Combi-Line черновой резец выставляется на размер с припуском под чистовую обработку. Чистовой резец выставляется на требуемый финишный диаметр. Двухрезцовый расточной инструмент уменьшает время обработки и, в конечном счете, стоимость.



Bearbeitungsmaterial: GG 25
Besonderheit: Vor- und Fertigbearbeitung mit Höhenversatz 0,2 mm
Schnittgeschwindigkeit: 400 m/min, fz: 0,14 mm/U
Vorteil: Einsparung eines Schruppwerkzeuges und dem dazugehörigen Einwechsellvorgang.

Machining material: GG 25
Special feature: rough and finish machining staggered in height 0.2 mm
Cutting speed: 400 m/min, fz: 0.14 mm/r
Advantage: Saves a roughing tool and the associated changing process.

Материал обработки: GG25
Особенность: Черновая и чистовая операция с погрешностью по глубине 0,2мм
Скорость резания: 400 м/мин, Подача: 0,14 мм/об.
Преимущества: Уменьшение затрат на инструмент для черновой обработки и времени на его установку



Feindrehwerkzeug 537 digital

Precision boring tool

Прецизионный расточной инструмент

ALU LINE

Feindrehwerkzeuge 537digital mit Plattenhalter und Befestigungsteilen

Precision boring tools 537digital with insert holders and clamping pieces

Расточной инструмент для чистовой обработки с державками и крепежными элементами

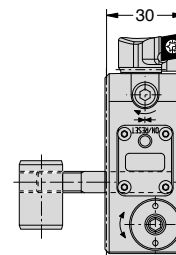
Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen <i>Precision boring tool with clamping pieces</i> Прецизионная головка с крепежными элементами	Plattenhalter <i>Tool holder</i> Державка	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Komplett-Werkzeug <i>Complete tool</i> Инст-т в сборе
A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
100 - 205	537 003	210 020	20	537 006*
100 - 205	537 003	210 054	21	537 007*
100 - 205	537 003	210 063	101	537 008*
100 - 205	537 003	210 064	103	537 009*
100 - 205	537 003	210 044	161	537 010*
200 - 1020	537 004	210 020	20	537 011
200 - 1020	537 004	210 054	21	537 012
200 - 1020	537 004	210 063	101	537 013
200 - 1020	537 004	210 064	103	537 014
200 - 1020	537 004	210 044	161	537 015
500 - 3255	537 005	210 020	20	537 016
500 - 3255	537 005	210 054	21	537 017
500 - 3255	537 005	210 063	101	537 018
500 - 3255	537 005	210 064	103	537 019
500 - 3255	537 005	210 044	161	537 020

* Ø 100 – 205 mm einsetzbar auf Kerbzahnkörper 148 007 und 148 009 bzw. **ALU LINE** 348 007 und 348 009. Siehe Kapitel F.

* Ø 100 – 205 mm usable on serrated tool bodies 148 007 and 148 009 or **ALU LINE** 348 007 and 348 009. See Chapter F.

* Для Ø 100 – 205 мм использовать корпуса 148 007 и 148 009, либо **ALU LINE** 348 007 an 348 007 и 348 009. Смотрите Раздел F.

DIGITAL



Feindrehwerkzeuge 537 digital mit Befestigungsteilen

Precision boring tools 537 digital with clamping pieces

Расточной инструмент 537 для чистовой обработки с крепежными элементами

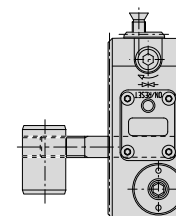
Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Feindrehwerkzeug ohne Befestigungsteile <i>Precision boring tool without clamping pieces</i> Прецизионная головка без крепежных элементов	Befestigungsteile <i>Clamping pieces</i> Крепежные элементы	Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen <i>Precision boring tool with clamping pieces</i> Прецизионная головка с крепежными элементами
A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
100 - 205	537 001	137 026	537 003*
200 - 1020	537 001	137 027	537 004
500 - 3255	537 001	137 019	537 005

* Technische Beschreibung siehe F 4.0

* Technical description see F 4.0

* Техническое описание на стр. 4.0

DIGITAL



Feindrehwerkzeug 337

Precision boring tool

Прецизионный расточной инструмент

ALU LINE

Feindrehwerkzeuge 337 mit Plattenhalter und Befestigungsteilen

Precision boring tools 337 with insert holders and clamping pieces

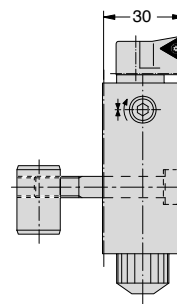
Расточной инструмент для чистовой обработки с державками и крепежными элементами

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen <i>Precision boring tool with clamping pieces</i> Прецизионная головка с крепежными элементами	Plattenhalter <i>Tool holder</i> Державка	Wendeschneidplatten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Komplett-Werkzeug <i>Complete tool</i> Инст-т в сборе
A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали		Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
100 - 205	337 056	210 020	20	337 063*
100 - 205	337 056	210 054	21	337 065*
100 - 205	337 056	210 063	101	337 067*
100 - 205	337 056	210 064	103	337 061*
100 - 205	337 056	210 044	161	337 055*
200 - 1020	337 058	210 020	20	337 064
200 - 1020	337 058	210 054	21	337 066
200 - 1020	337 058	210 063	101	337 068
200 - 1020	337 058	210 064	103	337 062
200 - 1020	337 058	210 044	161	337 057
500 - 3255	337 070	210 020	20	337 071
500 - 3255	337 070	210 054	21	337 072
500 - 3255	337 070	210 063	101	337 073
500 - 3255	337 070	210 064	103	337 074
500 - 3255	337 070	210 044	161	337 075

* Ø 100 – 205 einsetzbar auf Kerbzahnkörper 148 007 und 148 009 bzw. **ALU LINE** 348 007 und 348 009. Siehe Kapitel F.

* Ø 100 – 205 usable on serrated tool bodies 148 007 and 148 009 or **ALU LINE** 348 007 and 348 009. See Chapter F.

* Для Ø 100 – 205 мм использовать корпуса 148 007 и 148 009, либо **ALU LINE** 348 007 an 348 007 и 348 009. Смотрите Раздел F



Feindrehwerkzeuge 337 mit Befestigungsteilen

Precision boring tools 337 with clamping pieces

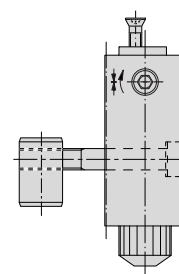
Расточной инструмент 337 для чистовой обработки с крепежными элементами

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Feindrehwerkzeug ohne Befestigungsteile <i>Precision boring tool without clamping pieces</i> Прецизионная головка без крепежных элементов	Befestigungsteile <i>Clamping pieces</i> Крепежные элементы	Feindrehwerkzeug mit Befestigungsteilen <i>Precision boring tool with clamping pieces</i> Прецизионная головка с крепежными элементами
A	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
100 - 205	337 017	137 026	337 056*
200 - 1020	337 017	137 027	337 058
500 - 3255	337 017	137 019	337 070

* Technische Beschreibung siehe F 9.0

* Technical description see F 9.0

* Техническое описание на стр. F 9.0

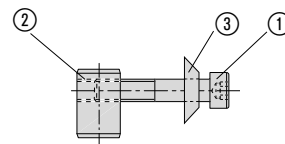


Befestigungsteile

Clamping pieces

Крепежные элементы

Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Vis à tête cylindrique Винт с цил. головкой	Spannbolzen ② <i>Clamping bolt</i> Втулка	Tellerfeder ③ <i>Disc spring</i> Шайба	Komplett- Nummer <i>Complet Number</i> Инст-т. в сборе	
	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	Schlüssel <i>Key</i>	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	
A	No детали	Ключ	No детали	No детали	
100 - 205	215 101	s6 / B	140 118	337 105	137 026
200 - 1020	215 102	s6 / B	215 105	337 105	137 027
500 - 3255	415 900	s6 / B	215 105	337 105	137 019

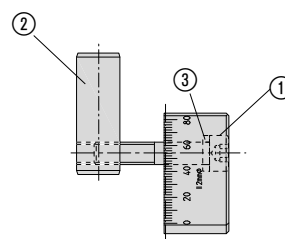


Gegengewicht

Counter weight

Противовес

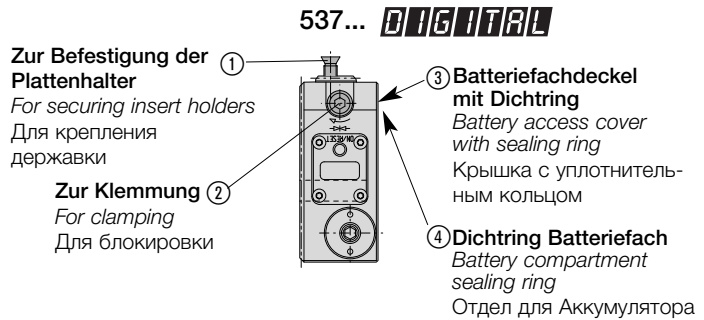
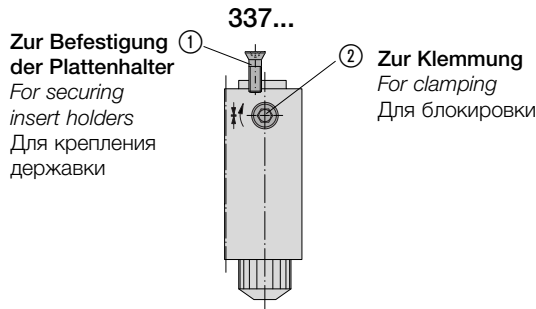
Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон диаметров	Gegengewicht <i>Counter weight</i> Противовес	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Винт	Spann- bolzen ② <i>Clamping bolt</i> зажимной болт	Teller- feder ③ <i>Disc spring</i> Шайба	Komplett- Nummer <i>Complet Number</i> Инст-т. в сборе		
	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	Schlüssel <i>Key</i>	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	Best.-Nr. <i>Order No.</i>		
A	No детали	kg/кг	No детали	Ключ	No детали	No детали	
337:							
200 - 840	337 104	0,45	115 163	s6 / B	215 105	337 105	337 011
200 - 1020	337 104	0,45	115 163	s6 / B	215 105	337 105	337 011
500 - 3255	337 104	0,45	115 172	s6 / B	215 105	337 105	337 076
537 digital:							
200 - 840	537 110	0,5	115 163	s6 / B	215 105	337 105	537 041
200 - 1020	537 110	0,5	115 163	s6 / B	215 105	337 105	537 041
500 - 3255	537 110	0,5	115 172	s6 / B	215 105	337 105	537 042



Feindrehwerkzeug

Precision boring tool

Прецизионная расточная головка



Feindrehwerkzeug	Senkschraube ①	Zylinderschraube ②	Batteriefachdeckel ③	Dichtring ④	Batterie*
Precision boring tool	Countersunk screw	Cap screw	Battery access cover	Sealing ring	Battery*
Прецизионная расточная головка	Винт со скрытой головкой	Винт с цил. головкой	Крышка	Уплотнительное кольцо	Аккумулятор*
Best.-Nr.	Best.-Nr. Schlüssel	Best.-Nr. Schlüssel	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
Order No.	Order No. Key	No. Key	Order No.	Order No.	Order No.
No детали	No детали. Ключ	No детали Ключ	No детали.	No детали	No детали

* Tauschen Sie bitte immer den kompletten Satz Batterien: VARTA V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Electrolyte

* Replace the batteries as a complete set: VARTA V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Electrolyte

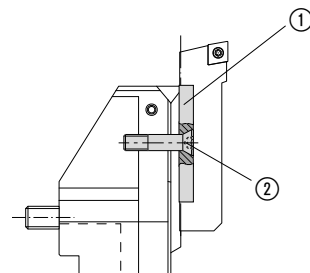
* Меняйте весь комплект аккумуляторов одновременно: VARTA V392 SR41 Silver oxide / Zinc / KOH-Electrolyte

Abdeckplatten für Kerbzahnschienen KSZ 200 – 1020

Cover plates for serrated slides KSZ 200 – 1020 (single cutting)

Заглушки для ползунов KSZ 200 – 1020

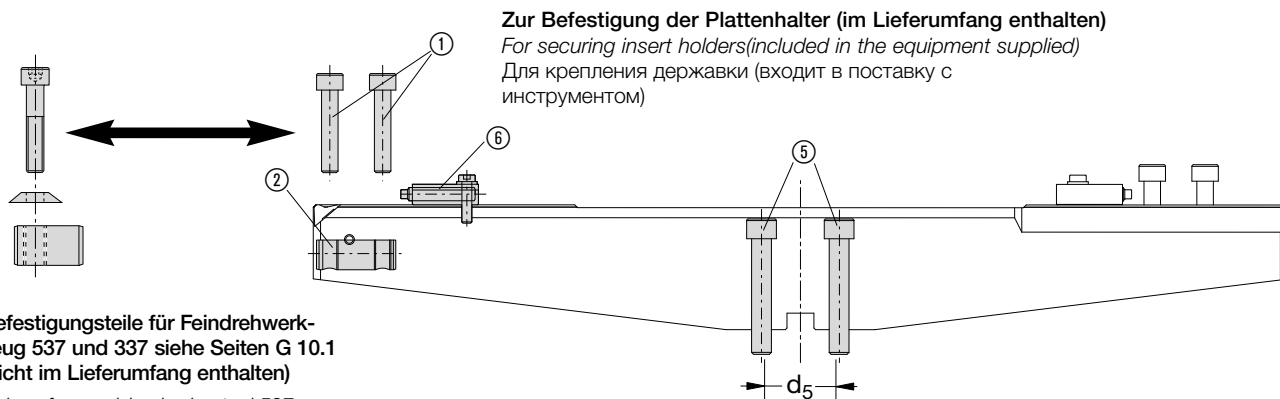
Verbindungsstelle	Kerbzahnschiene	Abdeckplatte ①	Senkschraube ②	Schlüssel
Connection	Serrated slide	Cover plate	Countersunk screw	Key
Порисоединительный диаметр	Ползун	Заглушка	Винт со скр. голов.	Размер ключа
Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	
Order Number	Order Number	Order Number	Order Number	
No детали	No детали	No детали	No детали	
D 60	349 001	349 016	063 106	s4 / B
D 60	349 002	349 017	063 106	s4 / B
D 60	349 003	349 017	063 106	s4 / B
D 60	349 004	349 017	063 106	s4 / B



Kerbschienen

Serrated slides

Мелкошлицевые траверсы



Zur Befestigung der Plattenhalter (im Lieferumfang enthalten)

For securing insert holders (included in the equipment supplied)

Для крепления державки (входит в поставку с инструментом)

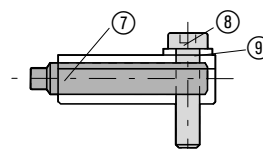
Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 und 337 siehe Seiten G 10.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Fixings for precision boring tool 537 and 337 see pages G 10.1 (not included in the equipment supplied)

Для крепления инструмента серии 537 / 337 см. стр. G 10.1 (не входит в поставку)

Verbindungsstelle Connection Соединение	Kerbschienen Serrated slide Траверса	Zylinderschraube ① Cap screw Винт с цил. головкой	Spannbolzen ② Clamping bolt Втулка	Verstellstift ③ Adjustment pin Регулиров. штифт	Gewindestift ④ Thread pin Винт	Zylinderschraube ⑤ Cap screw Размер ключа	Einstellelement ⑥ Adjusting element Элемент регулировки			
	Best.-Nr. Order No. No детали.	Best.-Nr. Order No. No детали	Schlüssel Key	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Schlüssel Key	Best.-Nr. Order No. No детали		
d_5										
D 40	349 021	115 118	s8 / B	115 669	—	349 010	s4 / F	315 186	s10 / C	—
D 40	349 022	115 118	s8 / B	115 669	—	349 011	s4 / F	315 186	s10 / C	—
D 40	349 023	115 118	s8 / B	115 669	—	349 012	s4 / F	315 186	s10 / C	—
D 40	349 024	115 118	s8 / B	115 669	—	349 013	s4 / F	315 186	s10 / C	—
D 40	349 025	115 118	s8 / B	115 669	—	—	—	315 186	s10 / C	349 008
D 40	349 026	115 118	s8 / B	115 669	—	—	—	315 186	s10 / C	349 008
D 40	349 027	115 118	s8 / B	115 669	—	—	—	115 934	s10 / C	349 008
D 40	349 028	115 118	s8 / B	115 669	—	—	—	115 934	s10 / C	349 008

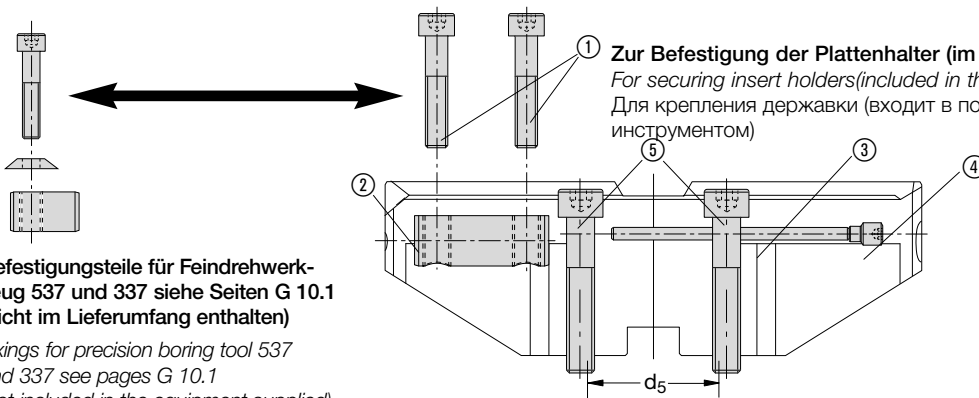
Einstellelement ⑥ Adjusting element Регулировка	Gewindestift ⑦ Thread pin Винт	Zylinderschraube ⑧ Cap screw Винт с цил. головкой	Scheibe ⑨ Disc Диск		
Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Schlüssel Key	Best.-Nr. Order No. No детали		
349 008	515 121	s4 / A	215 908	s4 / A	070 487



Kerzbahnschienen

Serrated slides

Мелкошлицевые траверсы



Zur Befestigung der Plattenhalter (im Lieferumfang enthalten)
 For securing insert holders (included in the equipment supplied)
 Для крепления державки (входит в поставку с инструментом)

Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 und 337 siehe Seiten G 10.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Fixings for precision boring tool 537 and 337 see pages G 10.1 (not included in the equipment supplied)

Для крепления инструмента серии 537 / 337 см. стр. G 10.1 (не входит в поставку)

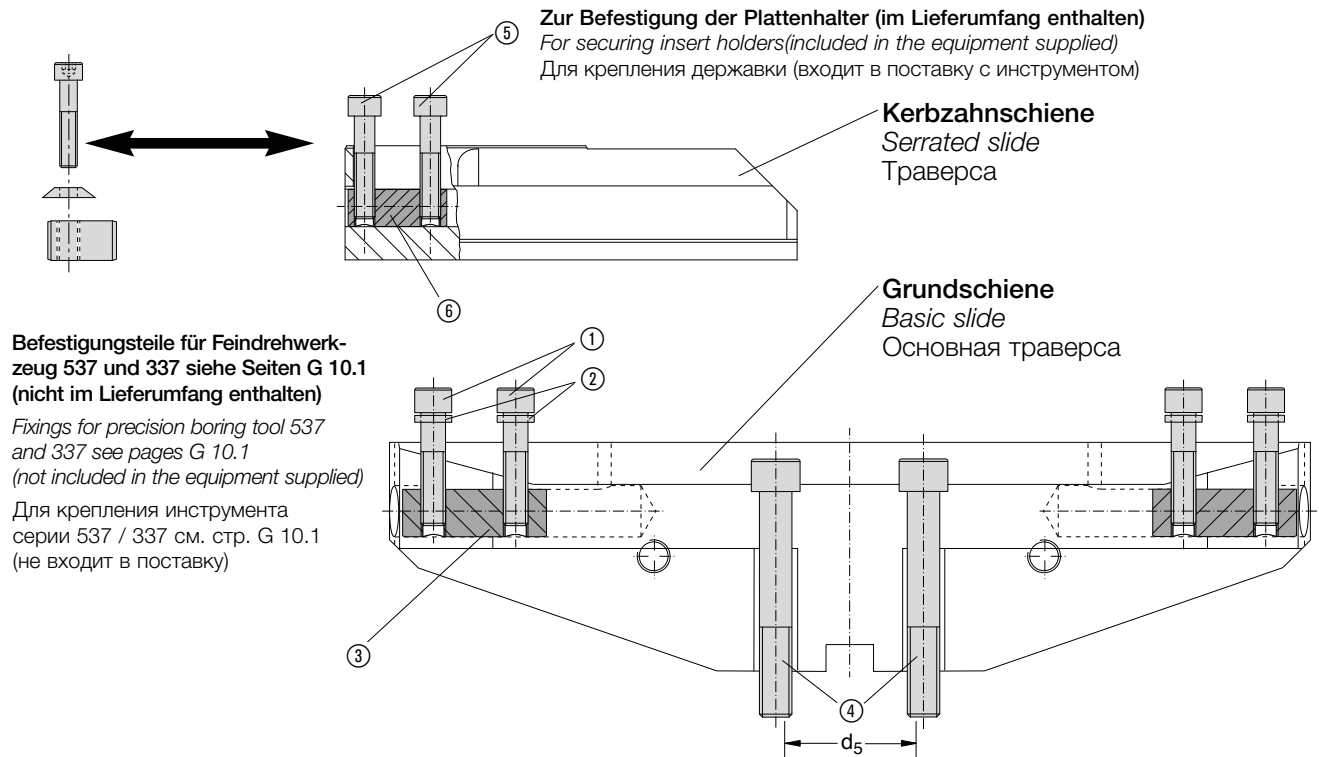
Verbindungsstelle	Kerzbahnschiene	Zylinderschraube ①	Spannbolzen ②	Verstellstift ③	Gewindestift ④	Zylinderschraube ⑤			
Connection	Serrated slide	Cap screw	Clamping bolt	Adjustment pin	Thread pin	Cap screw			
Соединение	Траверса	Винт с цил. головкой	Втулка	Регулиров. штифт	Винт	Размер ключа			
d_5	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Schlüssel Key	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Schlüssel Key	Best.-Nr. Order No.	Schlüssel Key
No детали.	No детали	No детали	No детали	No детали	No детали	No детали	Ключ	No детали	Ключ
D 60	349 001	115 118	s8 / B	115 669	141 112	115 196	s4 / F	115 170	s14 / C
D 60	349 002	115 118	s8 / B	115 669	141 113	115 196	s4 / F	115 170	s14 / C
D 60	349 003	115 118	s8 / B	115 669	141 114	115 196	s4 / F	115 170	s14 / C
D 60	349 004	115 118	s8 / B	115 669	141 115	115 196	s4 / F	115 170	s14 / C



Grundschiene und Kerbzahnschiene

Basic slides and serrated slides

Мелкошлицевые траверсы

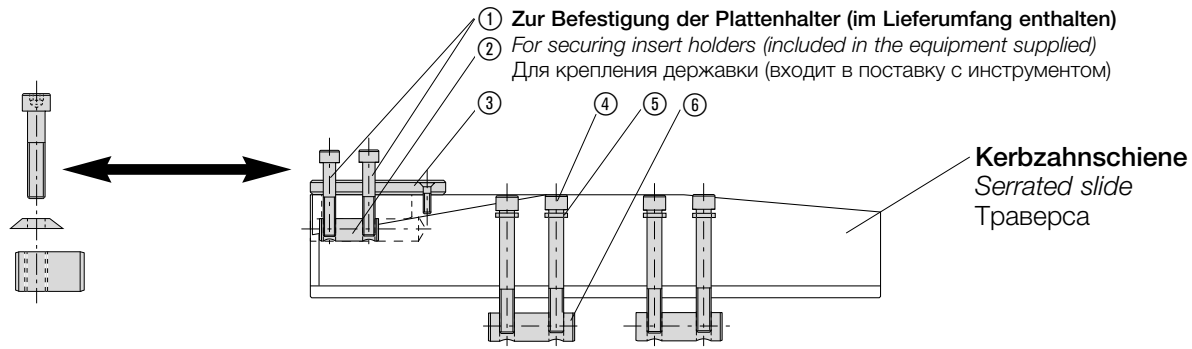


Verbin- dungs- stelle Connection Соеди- нение	Grund- schiene Basic slide Основная траверса	Kerbzah- nschiene Serrated slide Ползун	Zylinderschraube ① Cap screw Винт с цил головкой	Scheibe ② Disc Шайба	Spann- bolzen ③ Clamping bolt Втулка	Zylinderschraube ④ Cap screw Винт с цил головкой	Zylinderschraube ⑤ Cap screw Винт с цил головкой	Spann- bolzen ⑥ Clamping bolt Втулка			
	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Schlüssel Key	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Best.-Nr. Order No.	Schlüssel Key	Best.-Nr. Order No.	Schlüssel Key	Best.-Nr. Order No.
d_5	No детали	No детали	No детали	Ключ	No детали	No детали	No детали	Ключ	No детали	Ключ	No детали
D 60	349 005	–	115 771	s10 / C	115 737	415 181	077 128	s14 / C	–	–	–
D 60	349 006	–	115 771	s10 / C	115 737	415 181	077 128	s14 / C	–	–	–
–	–	349 014	–	–	–	–	–	–	115 118	s8 / B	115 669
–	–	349 015	–	–	–	–	–	–	115 118	s8 / B	115 669

Grundschienen und Kerbzahnschienen

Basic slides and serrated slides

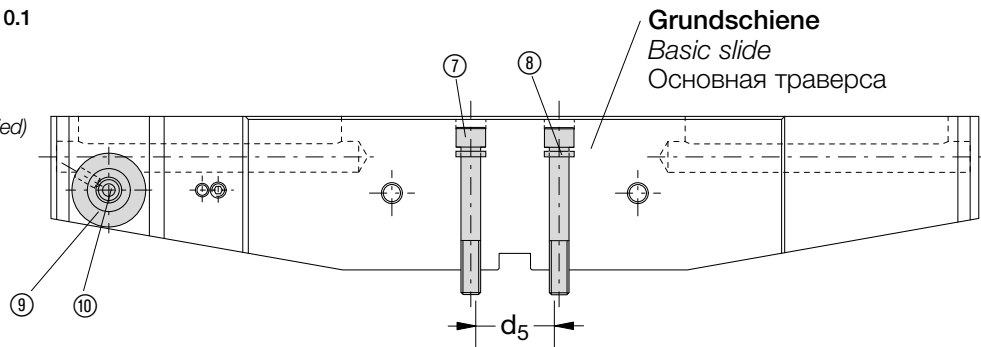
Мелкошлицевые траверсы



Befestigungsteile für Feindrehwerkzeug 537 und 337 siehe Seiten G 10.1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Fixings for precision boring tool 537 and 337 see pages G 10.1 (not included in the equipment supplied)

Для крепления инструмента серии 537 / 337 см. стр. G 10.1 (не входит в поставку)



Kerbzahnschiene <i>Serrated slide</i> Ползун	Zylinderschraube ① <i>Cap screw</i> Винт с цил головкой	Spannbolzen ② <i>Clamping bolt</i> Втулка	Zwischenstück, kpl. ③ <i>Adaptor, cpl.</i> Переходник	Zylinderschraube ④ <i>Cap screw</i> Винт с цил головкой	Spannbolzen ⑤ <i>Clamping bolt</i> Втулка	Scheibe ⑥ <i>Disc</i> Шайба
Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. Schlüssel <i>Order No. Key</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. Schlüssel <i>Order No. Key</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
349 035	115 307 s8 / B	115 669	349 043 s4 / B	315 186 s10 / C	349 202	115 737
349 036	115 307 s8 / B	115 669	349 043 s4 / B	077 110 s10 / C	415 181	115 737
349 037	115 307 s8 / B	115 669	349 043 s4 / B	315 403 s10 / C	415 181	115 737
349 038	115 307 s8 / B	115 669	349 043 s4 / B	315 415 s10 / C	415 181	115 737

Verbindungsstelle <i>Connection</i> Соединение	Grundschiene <i>Basic slide</i> Основная траверса	Zylinderschraube ⑦ <i>Cap screw</i> Винт с цил головкой	Scheibe ⑧ <i>Disc</i> Шайба	Spritzdüsenelement ⑨ <i>Injector</i> Инжектор	Senkschraube ⑩ <i>Countersunk screw</i> Винт со скрытой головкой
d ₅	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. Schlüssel <i>Order No. Key</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Best.-Nr. Schlüssel <i>Order No. Key</i> No детали
D 60	349 031	115 736 s14 / C	068 168	349 201	415 898 s6 / B
D 60	349 032	415 913 s14 / C	068 168	349 201	415 898 s6 / B
D 60	349 033	215 509 s14 / C	068 168	349 201	415 898 s6 / B
D 60	349 034	415 636 s14 / C	068 168	349 201	415 898 s6 / B



Spannzeuge mit MVS-Verbindungsstelle

Clamping tools with the MVS connection

Вспомогательный инструмент с MVS-соединением



Wohlhaupter liefert ein komplettes Programm an Spannzeugen, abgestimmt auf die millionenfach bewährte Verbindungsstelle MVS.

MVS-Spannzeuge bilden die Basis für den modularen und serviceorientierten Aufbau von Zerspanungswerkzeugen.

Permanenter Wandel stellt auch hier immer wieder vorhandene Konzepte in Frage oder regt zu Neuerungen und Ergänzungen an. Agilität ist auch hier entscheidend und so wurden die Zwischenhülsen und Aufnahme-dorne zusätzlich mit innerer Kühlmittelzufuhr ergänzt.

Die zudem nach unten ergänzte modulare Anbindung mit kleineren Schnittstellen, teilweise ab der Größe MVS 32-18, liefert eine erweiterte Flexibilität und ermöglicht es, aus dieser Veränderung fertigungstechnischen Mehrwert zu generieren. Eine interessante und schnelle Alternative, anstatt unflexibler Sonderlösungen mit Lieferzeiten!

Wohlhaupter supplies a complete range of clamping tools, matching the MVS connection proven successful a million times over.

MVS tools provide the basis for the modular and service-orientated design of cutting tools.

Here also, continuing change constantly puts a query over existing concepts or encourages innovations and additions. Perception is also a decisive factor here and as a result the adapter sleeves and arbours have also been supplemented with a coolant supply.

The additional downward supplementary modular connection with smaller interfaces, in part above the size MVS 32-18, provides additional flexibility and allows the generation of added manufacturing value from this change. An interesting and fast alternative, instead of inflexible special solutions with delivery times!

Wohlhaupter предлагает полный модельный ряд надежного вспомогательного инструмента с MVS соединением.


Инструмент **MVS** является основой для модульного и стандартного режущего инструмента.

Для успешного развития необходимы инновации, а также улучшение уже существующих решений. Гибкость решений является немаловажным фактором успеха. Примером такого решения является центральный канал подвода СОЖ к переходникам и оправкам.

Использование дополнительных переходных втулок с небольшими присоединительными размерами, начиная с MVS 32-18 позволяет экономить время и деньги. Благодаря тому, что данный подход является альтернативой специальным решениям с большими сроками изготовления поставки.


Zwischenhülsen für Zylinderschäfte

Adaptor sleeves for cylindrical shanks

Переходные втулки для цилиндрических хвостовиков  **H 1.1**


Bohrfutter

Drill chucks

Сверлильные патроны  **H 2.1**


Spannzangenfutter

Collet chucks

Цанговые патроны  **H 3.1**


Fräserdorne

Milling arbors

Фрезерные оправки  **H 4.1**


Aufnahmedorne für Messerköpfe

Holding arbors for milling cutters

Патроны для фрез  **H 5.1**


Zwischenhülsen für Morsekegelschäfte

Adaptor sleeves for morse taper shanks

Оправки для хвостовиков с конусом Морзе  **H 6.1**


Hydraulik-Dehnspannfutter

Hydraulic clamping chucks

Гидропластовые патроны  **H 7.1**


Gewindeschneidfutter

Tapping chucks

Резьбонарезные патроны  **H 8.1**

Bohrstangenrohlinge

Boring bar blanks

Заготовки для оправок  **H 9.1**

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары/Запасные части **H 10.1**

Allgemeines Zubehör

General accessories

Вспомогательные приспособления **Z**



Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 B, Kühlmittel zentral

Adaptor sleeves for parallel shanks, coolant central

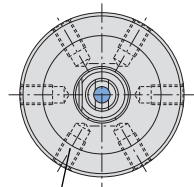
Переходные втулки для цилиндрических хвостовиков, центральная подача СОЖ

balanced

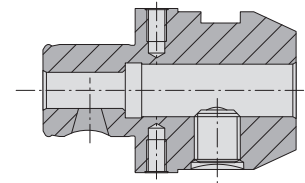
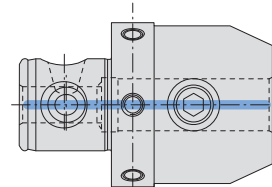
Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite H 10.1.
Allgemeines Zubehör, Gewindestifte
Feinwuchtung und Bedienschlüssel
Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts, see Accessories, from
page H 10.1. General accessories, set
screw precision balancing and service keys:
chapter Z, Accessories.

Заспные части смотрите в аксессуарах,
стр. H 10.1. Вспомогательные приспособления,
наборы балансировочных винтов и ключи: раздел Z, Аксессуары.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Резьбовые отверстия для
точной балансировки



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Spanndurchmesser Clamping diameter Диаметр зажима	Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Резьбовые отверстия для точной балансировки					Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂ d ₁	A	X ₁	l ₁	l ₂	d ₅	kg / кг	
32 - 18	6	36	23	40	25	0,2	228 022
32 - 18	8	36	23	40	28	0,2	228 023
32 - 18	10	48	–	44	35	0,3	228 024
40 - 22	12	52	–	49	42	0,5	228 025
40 - 22	14	54	–	49	44	0,6	228 026
50 - 28	16	49	36	52	48	1,0	162 019
50 - 28	18	49	36	52	48	1,0	228 014
50 - 28	20	60	–	54	52	1,2	162 020
63 - 36	20	49	36	54	52	1,1	161 024
63 - 36	25	75	–	59	63	1,9	161 026
63 - 36	32	75	–	63	72	2,2	161 027
80 - 36	40	85	–	73	80	2,5	161 028



H

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

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

balanced Остаточный дисбаланс не
превышает ≤ 10 г.мм/кг

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 B, Kühlmittel außen

Adaptor sleeves for parallel shanks, coolant external

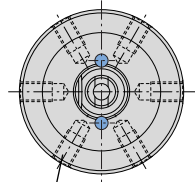
Переходные втулки для цилиндрических хвостовиков, внешняя подача СОЖ

balanced

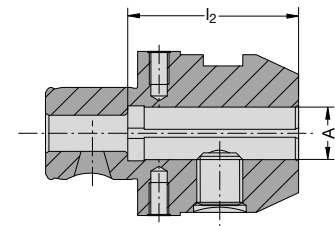
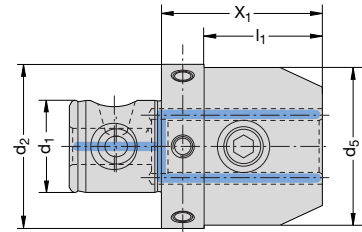
Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite H 10.1.
Allgemeines Zubehör, Gewindestifte
Feinwuchtung und Bedienschlüssel
Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts, see Accessories, from
page H 10.1. General accessories, set
screw precision balancing and service keys:
chapter Z, Accessories.

Зapasные части смотрите в аксессуарах,
стр. H 10.1. Вспомогательные приспособления,
наборы балансировочных винтов и ключи: раздел Z, Аксессуары.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Резьбовые отверстия для
точной балансировки



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Spanndurchmesser Clamping diameter Диаметр зажима	Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Резьбовые отверстия для точной балансировки					Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂ d ₁	A	X ₁	l ₁	l ₂	d ₅	kg / кг	
32 - 18	6	36	23	40	25	0,2	K 31 420
32 - 18	8	36	23	40	28	0,2	K 31 422
32 - 18	10	48	–	44	35	0,3	K 31 424
40 - 22	12	52	–	49	42	0,5	K 31 426
40 - 22	14	54	–	49	44	0,6	K 31 428
50 - 28	16	49	36	52	48	1,0	K 31 430
50 - 28	18	49	36	52	48	1,0	K 31 432
50 - 28	20	60	–	54	52	1,2	K 31 434
63 - 36	20	49	36	54	52	1,1	K 31 436
63 - 36	25	75	–	59	63	1,9	K 31 438
63 - 36	32	75	–	63	72	2,2	K 31 440
80 - 36	40	85	–	73	80	2,5	K 31 442



H

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

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

balanced Остаточный дисбаланс не
превышает ≤ 10 г.мм/кг

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 E, Kühlmittel zentral

Adaptor sleeves for parallel shanks, coolant central

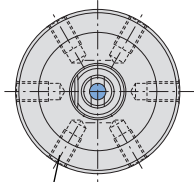
Переходные втулки для цилиндрических хвостовиков, центральная подача СОЖ

balanced

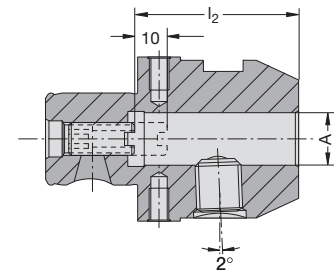
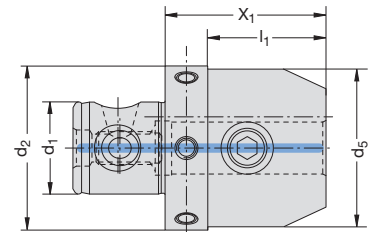
Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite H 10.1.
Allgemeines Zubehör, Gewindestifte
Feinwuchtung und Bedienschlüssel
Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts, see Accessories, from
page H 10.1. General accessories, set
screw precision balancing and service keys:
chapter Z, Accessories.

Заспные части смотрите в аксессуарах,
стр. H 10.1. Вспомогательные приспособления,
наборы балансировочных винтов и ключи: раздел Z, Аксессуары.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Резьбовые отверстия для
точной балансировки



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Spanndurchmesser Clamping diameter Диаметр зажима	Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Резьбовые отверстия для точной балансировки					Best.-Nr. Order No. No детали.
d ₂ d ₁	A	X ₁	l ₁	l ₂	d ₅	kg / кг	
32 - 18	6	36	23	38	25	M 5 x 6 0,2	228 027
32 - 18	8	36	23	38	28	M 5 x 6 0,2	228 028
32 - 18	10	48	–	42	35	M 5 x 6 0,3	228 029
40 - 22	12	59	–	47	42	M 5 x 8 0,6	228 030
40 - 22	14	59	–	47	44	M 5 x 8 0,6	228 031
50 - 28	16	49	36	50	48	M 6 x 10 1,0	209 011
50 - 28	18	49	36	50	48	M 6 x 10 1,0	228 013
50 - 28	20	60	–	52	52	M 6 x 10 1,2	209 012
63 - 36	20	49	36	52	52	M 6 x 10 1,1	209 018
63 - 36	25	75	–	57	63	M 6 x 15 1,9	209 019
63 - 36	32	75	–	61	72	M 6 x 15 2,2	209 020
80 - 36	40	85	–	71	80	M 6 x 15 2,5	209 021



H

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

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

balanced Остаточный дисбаланс не
превышает ≤ 10 г.мм/кг

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte DIN 1835 E, Kühlmittel außen

Adaptor sleeves for parallel shanks, coolant external

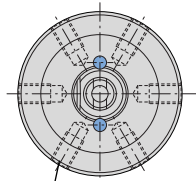
Переходные втулки для цилиндрических хвостовиков, внешняя подача СОЖ

balanced

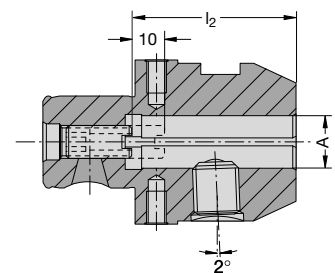
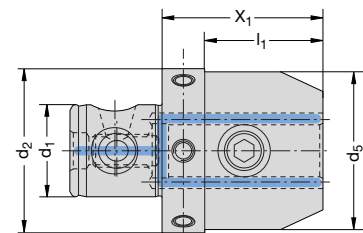
Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite H 10.1.
Allgemeines Zubehör, Gewindestifte
Feinwuchtung und Bedienschlüssel
Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts, see Accessories, from
page H 10.1. General accessories, set
screw precision balancing and service keys:
chapter Z, Accessories.

Зapasные части смотрите в аксессуарах,
стр. H 10.1. Вспомогательные приспособления,
наборы балансировочных винтов и ключи: раздел Z, Аксессуары.



Gewinde Feinwuchtung
Thread precision balancing
Резьбовые отверстия для
точной балансировки



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS		Spanndurchmesser Clamping diameter Диаметр зажима		Gewinde Feinwuchtung Thread precision balancing Резьбовые отверстия для точной балансировки				Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂	d ₁	A	X ₁	l ₁	l ₂	d ₅	kg / кг	
32	18	6	36	23	38	25	0,2	K 31 444
32	18	8	36	23	38	28	0,2	K 31 446
32	18	10	48	–	42	35	0,3	K 31 448
40	22	12	59	–	47	42	0,6	K 31 450
40	22	14	59	–	47	44	0,6	K 31 452
50	28	16	49	36	50	48	1,0	K 31 454
50	28	18	49	36	50	48	1,0	K 31 456
50	28	20	60	–	52	52	1,2	K 31 458
63	36	20	49	36	52	52	1,1	K 31 460
63	36	25	75	–	57	63	1,9	K 31 462
63	36	32	75	–	61	72	2,2	K 31 464
80	36	40	85	–	71	80	2,5	K 31 466



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

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

balanced Остаточный дисбаланс не
превышает ≤ 10 г.мм/кг

Bohrfutter für Rechtslauf

Drill chucks for clockwise rotation

Сверлильные патроны для вращения по часовой стрелке

Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

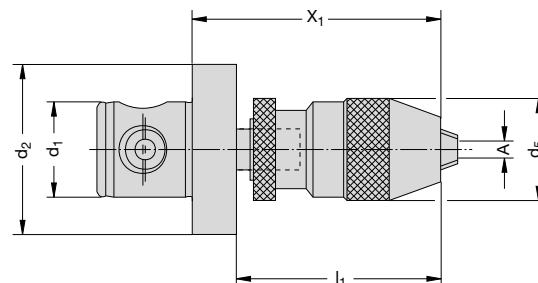
Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

Сервисные ключи смотрите в разделе Z, Аксессуары.

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Без центрального канала СОЖ



MVS-Verbindungsstelle <i>MVS connection</i> Соединение MVS	Spannbereich <i>Clamping range</i> Диапазон зажима	Bohrfutteraufnahme <i>Drill chuck adaptor</i> Переходные оправки			Hochleistungsbohrfutter <i>High-precision drill chuck</i> Высокоточные патроны			Komplett-Werkzeug <i>Complete tool</i> Инструмент в сборе		
d_2 d_1	A	X_1	l_1	d_5	Kegel <i>Cone</i> Конус	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Größe <i>Size</i> Размер	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	kg / кг	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
50 - 28	0 - 5	72	59	30	B 12	162 114	HB 50	068 064	1,3	162 029
50 - 28	0 - 10	89	86	43	B 16	162 115	HB 100	068 065	1,8	162 030
63 - 36	0 - 10	89	86	43	B 16	161 131	HB 100	068 065	1,4	161 078
63 - 36	3 - 16	114	101	56	B 18*	161 132	HB 160	068 066	1,9	161 079

* gekürzt

* shortened

* Короткое исполнение



H

Präzisionsbohrfutter für Rechts- und Linkslauf

Precision drill chucks for clockwise and anticlockwise rotation

Прецизионные сверлильные патроны для вращения по и против часовой стрелки

balanced

Ersatzteile Seite H 10.3.

Allgemeines Zubehör und

Bedien Schlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page H 10.3.

Accessoires généraux et clés de service chapitre Z Accessoires.

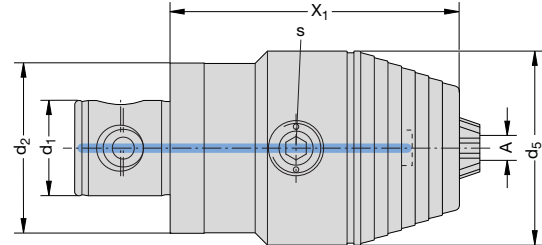
Запасные части на стр. H 10.3.

Сервисные ключи и вспомогательные приспособления смотрите раздел Z, Аксессуары.

Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr

With central coolant feed

С центральным каналом СОЖ

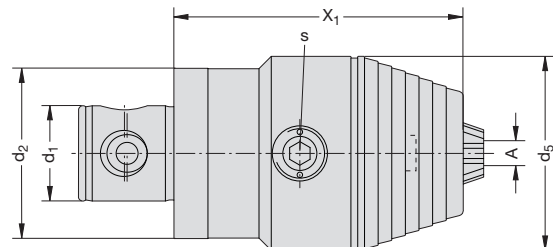


MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Spannbereich Clamping range Диапазон зажима			Schlüssel Key Размер ключа		Best.-Nr. Order No. Но детали
d ₂ d ₁	A	X ₁	d ₅	(15 Nm)	kg / кг	
50 - 28	0,5 - 13	80	50	s6 / B	1,2	209 084
50 - 28	2,5 - 16	85	57	s6 / B	1,4	209 085
63 - 36	0,5 - 13	80	50	s6 / B	1,4	209 086
63 - 36	2,5 - 16	85	57	s6 / B	1,6	209 087

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Без центрального канала СОЖ



MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Spannbereich Clamping range Диапазон зажима			Schlüssel Key Размер ключа		Best.-Nr. Order No. Но детали
d ₂ d ₁	A	X ₁	d ₅	(15 Nm)	kg / кг	
50 - 28	0,5 - 13	80	50	s6 / B	1,1	209 088
50 - 28	2,5 - 16	85	57	s6 / B	1,3	209 089
63 - 36	0,5 - 13	80	50	s6 / B	1,3	209 090
63 - 36	2,5 - 16	85	57	s6 / B	1,5	209 091



H

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

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

balanced Остаточный дисбаланс не превышает ≤ 10 г.мм/кг

Spannzangenfutter 1:10 für Spannzangen DIN 6388

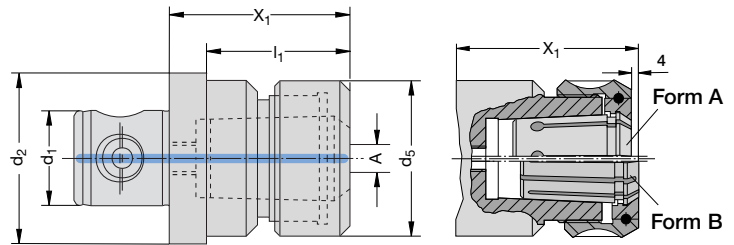
Collet chucks for collets

Цанговые патроны.

Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite H 10.4.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page H 10.4.
General accessories and service keys:
chapter Z, Accessories.

Заспные части на стр. H 10.4.
Сервисные ключи и вспомогательные приспособления смотрите раздел Z, Аксессуары.



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Spannbereich Clamping range Диапазон зажима	Nenngröße Nominal size Номинальный размер						Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂ d ₁	A		X ₁ *	l ₁	d ₅	kg / кг		
40 - 22	2 - 16	16	64	–	43	0,5	209 082	
50 - 28	2 - 16	16	63	50	43	0,9	162 011	
50 - 28	2 - 25	25	74	–	60	1,0	209 083	
63 - 36	2 - 25	25	74	–	60	1,4	161 016	
63 - 36	4 - 32	32	89	–	72	1,8	161 098	

*X₁: Mit kugelgelagerter Spannmutter

*X₁: Clamping nut with ball-bearing

*X₁: Зажимная гайка с шарикоподшипником



H

Spannzangenfutter 8° für Spannzangen DIN 6499

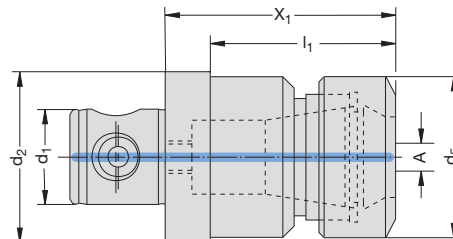
Collet chucks for collets

Цанговые патроны

Ersatzteile siehe Zubehör, ab Seite H 10.4.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page H 10.4.
General accessories and service keys:
chapter Z, Accessories.

Запасные части на стр. H 10.4.
Сервисные ключи и вспомогательные приспособления смотрите раздел Z, Аксессуары.



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Spannbereich Clamping range Диапазон зажима	Nenngröße Nominal size Номинальный размер						Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂ d ₁	A		X ₁ *	l ₁	d ₅	kg / кг		
32 - 18	1 - 10	ER 16	54,0	41	28	0,2	228 020	
40 - 22	2 - 16	ER 25	75,0	–	42	0,6	228 021	
50 - 28	2 - 16	ER 25	75,0	62	42	0,8	228 003	
50 - 28	2 - 20	ER 32	76,0	–	50	0,8	228 004	
63 - 36	2 - 20	ER 32	76,0	63	50	1,2	228 007	
63 - 36	4 - 26	ER 40	88,0	–	63	1,8	228 006	

*X₁: Spannmutter mit Gleitring

*X₁: Clamping nut with sliding ring

*X₁: Зажимная гайка с подшипником скольжения



Fräserdorne für Fräser mit Längs- und Quernut

Milling machine arbors for milling cutters with longitudinal or transverse drive

Оправки для насадных торцовых фрез и насадных фрез с продольной шпонкой

Ersatzteile siehe Seite H 10.17.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

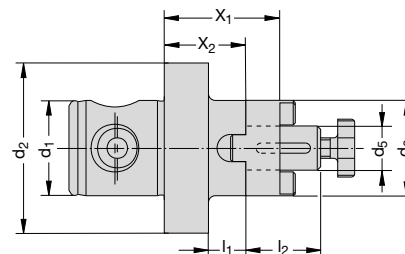
Spare parts page H 10.17.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Зачасные части на стр. H 10.17.
Сервисные ключи и вспомогательные приспособления смотрите раздел Z, Аксессуары.

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Без центрального канала СОЖ



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Fräseraufnahme Shell-mill adaptor Посадочный Ø фрезы									Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂ d ₁	d ₅	X ₁	X ₂	l ₁	l ₂	d ₆	kg / кг			
50 - 28	13	34	24	11	22	28	0,4	162 002		
50 - 28	16	40	30	17	27	32	0,5	162 003		
50 - 28	22	40	28	15	31	40	0,6	162 004		
63 - 36	16	40	30	17	27	32	0,8	161 002		
63 - 36	22	40	28	15	31	40	0,9	161 003		
63 - 36	27	40	28	15	33	48	1,1	161 004		
63 - 36	32	40	26	13	38	58	1,3	161 005		
80 - 36	40	53	39	–	41	70*	2,6	161 006		

* Ø 70 mm mit Mitnehmerring
Ø 80 mm ohne Mitnehmerring

* Ø 70 mm with clutch drive ring
Ø 80 mm without clutch drive ring

* Ø 70 mm с поводковым кольцом
Ø 80 mm без поводкового кольца



H

Aufnahmedorne für Messerköpfe

Holding arbors for milling cutters

Оправки для фрез

Ersatzteile siehe Seite H 10.17.
Allgemeines Zubehör und Bedien -
schlüssel Kapitel Z, Zubehör.

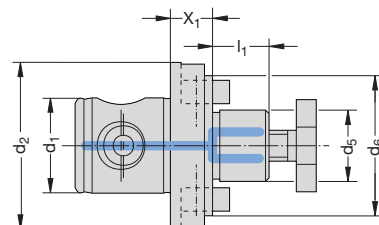
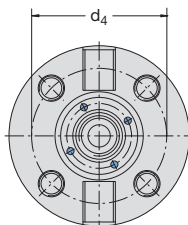
Spare parts page H 10.17.
General accessories and service keys:
chapter Z, Accessories.

Запасные части на стр. H 10.17.
Сервисные ключи и вспомогательные
приспособления смотрите раздел Z,
Аксессуары.

Mit innerer Kühlschmierstoffzufuhr

With central coolant feed

С центральным каналом СОЖ



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS		Fräseraufnahme Shell-mill adaptor Посадочный Ø фрезы						Best.-Nr. Order No. No детали	
d ₂	d ₁	d ₅	X ₁	l ₁	d ₄	d ₆	kg / кг		
50	28	16	16	17	–	40	0,4	162 032	
50	28	22	16	19	–	50	0,5	162 033	
63	36	27	16	21	–	60	0,8	161 082	
80	36	32	16	24	–	78	1,1	209 080	
80	36	40	19	27	66,7	89	1,5	209 081	

Aufnahmedorn mit MVS 100-56
siehe Kapitel G, Seite G 2.1

Holding arbor with MVS 100-56
see chapter G, page G 2.1

Оправки с MVS 100-56 см. Раздел G,
стр. G 2.1



Zwischenhülsen für Morsekegelschäfte DIN 228 A + B

Adaptor sleeves for morse taper shanks

Оправки для хвостовиков с конусом Морзе

Ersatzteile siehe Seite H 10.18.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

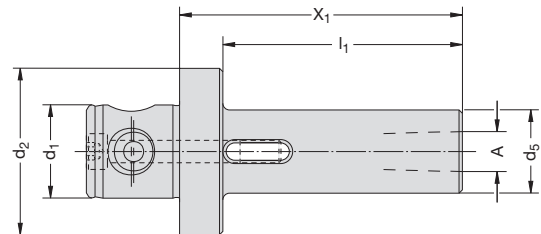
Spare parts page H 10.18.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Зачасные части на стр. H 10.18.
Сервисные ключи и вспомогательные приспособления смотрите раздел Z, Аксессуары

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Без центрального канала СОЖ



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Morsekegelgröße Morse taper size Конус Морзе	A	X ₁	l ₁	d ₅	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂ d ₁							
50 - 28	MK 1	12,065	85	72	25	0,6	209 022
50 - 28	MK 2	17,780	100	87	32	0,8	209 023
50 - 28	MK 3	23,825	120	107	40	1,2	209 024
63 - 36	MK 1	12,065	85	72	25	0,9	209 025
63 - 36	MK 2	17,780	100	87	32	1,1	209 026
63 - 36	MK 3	23,825	120	107	40	1,5	209 027
63 - 36	MK 4	31,267	145	132	50	2,1	209 028



H

Hydraulik-Dehnspannfutter

Hydraulic clamping chucks

Гидропластовые патроны

balanced

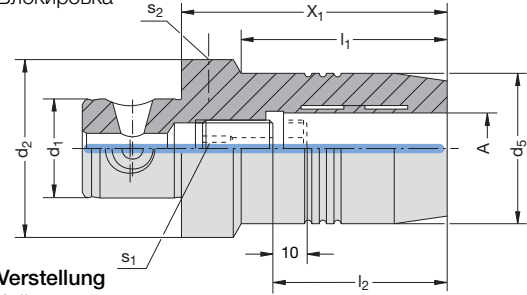
Ersatzteile siehe Seite H 10.18.
Allgemeines Zubehör und Bedien-
schlüssel Kapitel Z, Zubehör.

Spare parts page H 10.18.
General accessories and service keys:
chapter Z, Accessories.

Запасные части на стр. H 10.18.
Сервисные ключи и вспомогательные
приспособления смотрите раздел Z,
Аксессуары.



Klemmung
Locking
Блокировка



Verstellung
Adjustment
Регулировка

MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Spanndurchmesser Clamping diameter Диаметр зажима						Schlüssel- weite Key size Размер ключа	Schlüssel- weite Key size Размер ключа	kg / кг	Best.-Nr. Order No. No детали
d ₂ d ₁	A	X ₁	d ₅	l ₁	l ₂	s ₁	s ₂			
50 - 28	20	75	42	58	51	6	5	0,8	209 044	
63 - 36	20	75	42	53	51	5	5	1,1	209 045	



H

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

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

balanced Остаточный дисбаланс не
превышает ≤ 10 г.мм/кг

Gewindeschneidfutter

Tapping chucks

Резьбонарезные патроны

Ersatzteile siehe Seite H 10.19.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel Kapitel Z, Zubehör.

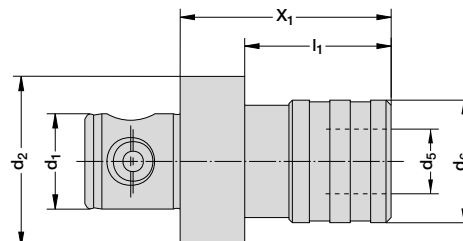
Spare parts page H 10.19.
General accessories and service keys: chapter Z, Accessories.

Заспные части на стр. H 10.19.
Сервисные ключи и вспомогательные приспособления смотрите раздел Z, Аксессуары

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Без центрального канала СОЖ



MVS- Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS		Schnellwechsel-Einsätze Quick change adaptors Быстросменные адаптеры		für Gewinde- Nenngröße bohrer for taps Номинальный размер		Längenausgleich Compensation of length Осевая компенсация		Druck Pressure Сжатие	Zug Tension Растяжение	Best.-Nr. Order No. No детали	
d ₂	d ₁	Для метчиков	размер	X ₁	l ₁	d ₅	d ₆	kg / кг	kg / кг		
40	22	M 3 - M 12	1	62	49	19	41,5	7,5	7,5	0,6	209 097
50	28	M 3 - M 12	1	62	49	19	41,5	7,5	7,5	0,7	209 098
50	28	M 6 - M 20	2	94	–	31	60,3	10,0	10,0	1,1	209 099
63	36	M 3 - M 12	1	56	43	19	41,5	7,5	7,5	0,8	231 005
63	36	M 6 - M 20	2	80	67	31	60,3	10,0	10,0	1,3	231 006
63	36	M 14 - M 33	3	152	–	48	86,0	17,5	17,5	4,1	231 007



H

Bohrstangenrohlinge

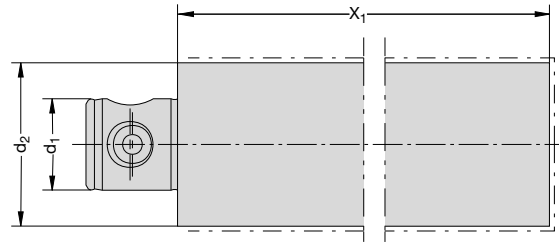
Boring bar blanks

Заготовки для оправок

Ohne innere Kühlschmierstoffzufuhr

Without central coolant feed

Без центрального канала СОЖ



Die Rohlinge sind im Bereich ungehärtet und ungeschliffen

The blanks are unhardened and unground in areas marked

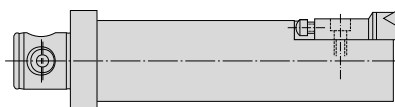
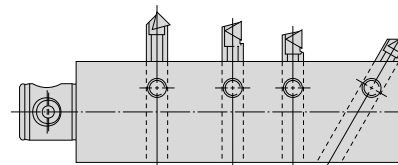
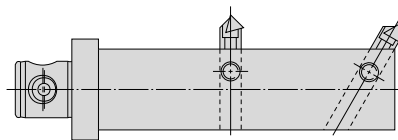
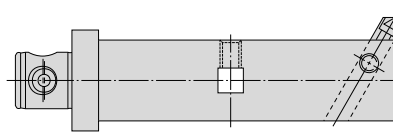
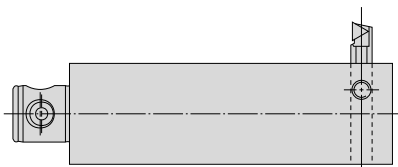
Область, отмеченная на чертеже незакалена и нешлифована

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS			Best.-Nr. Order No. No детали
d_2 d_1	X_1	kg / кг	
50 - 28	160	2,6	166 103
63 - 36	160	4,2	166 104
80 - 36	160	6,6	166 105

Beispiele für Sonderwerkzeuge

Examples of special tools

Примеры применения



Kurzklemmhalter und Feindrehpatronen auf Anfrage lieferbar.

Short insert holders and precision boring cartridges available on request

Короткие заготовки под борштанги и прецизионные расточные головки по запросу



H

Zubehör/Ersatzteile für Zwischenhülsen

Accessories/Spare parts for adaptor sleeves

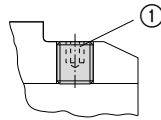
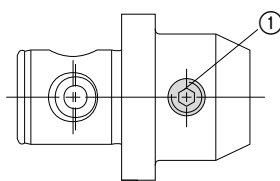
Аксессуары/запасные части для переходных втулок

Zwischenhülsen für Zylinderschäfte

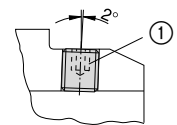
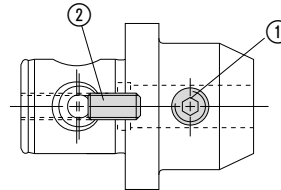
Adaptor sleeves for parallel shanks

Переходные втулки для цилиндрических хвостовиков

DIN 1835 B



DIN 1835 E



Spanndurchmesser Clamping diameter Диаметр зажима	Gewindestift ① Thread pin Резьбовая шпилька Best.-Nr. Order No. No детали	Schlüssel Key Размер ключа	Gewindestift ② Thread pin Резьбовая шпилька Best.-Nr. Order No. No детали	Schlüssel Key Размер ключа	Gewinde Thread Резьба
6	115 680	s3 / B	415 562	s2,5 / B	M 5
8	115 681	s4 / B	215 863	s3 / B	M 6
10	115 682	s5 / B	215 863	s3 / B	M 6
12	115 683	s6 / B	415 563	s4 / B	M 8
14	115 683	s6 / B	415 563	s4 / B	M 8
16	115 684	s6 / B	215 849	s5 / B	M 10
18	115 684	s6 / B	215 849	s5 / B	M 10
20	115 685	s8 / B	215 849	s5 / B	M 10
20	115 685	s8 / B	215 865	s8 / B	M 16
25	115 686	s10 / B	215 527	s5 / B	M 10
25	115 686	s10 / B	215 865	s8 / B	M 16
32	115 687	s10 / B	215 527	s5 / B	M 10
32	115 687	s10 / B	215 865	s8 / B	M 16
40	115 687	s10 / B	215 527	s5 / B	M 10
40	115 687	s10 / B	215 865	s8 / B	M 16



H

Zubehör/Ersatzteile für Zwischenhülsen

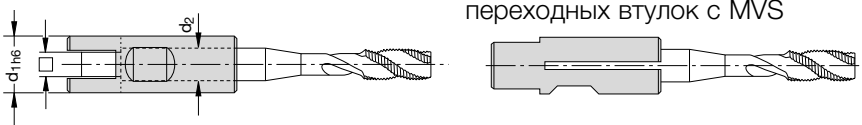
Accessories/Spare parts for adaptor sleeves

Аксессуары/запасные части для переходных втулок

Spannhülsen für Gewindebohrer passend in Zwischenhülsen mit Aufnahmen nach DIN 1835 B

Adaptor sleeves for tap shanks suitable for reduction sleeves

Втулки для резьбонарезных патронов подходят также для переходных втулок с MVS

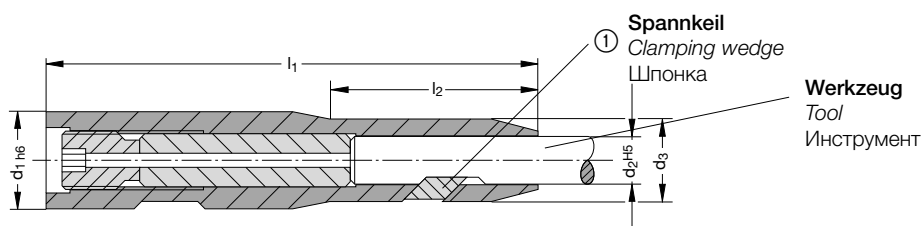


$d_{1\ H6}$	$d_2 \times \square$	Best.-Nr. Order No. No детали	$d_{1\ H6}$	$d_2 \times \square$	Best.-Nr. Order No. No детали	$d_{1\ H6}$	$d_2 \times \square$	Best.-Nr. Order No. No детали
8	2,5 - 2,1	271 190	16	9,0 - 7,0	271 198	32	22,0 -18,0	271 206
8	2,8 - 2,1	271 191	16	10,0 - 8,0	271 199	40	25,0 -20,0	271 207
10	3,5 - 2,7	271 192	18	11,0 - 9,0	271 200	40	28,0 -22,0	271 208
10	4,0 - 3,0	271 193	20	12,0 - 9,0	271 201	50	32,0 -24,0	271 209
10	4,5 - 3,4	271 194	25	14,0 -11,0	271 202	50	36,0 -29,0	271 210
12	6,0 - 4,9	271 195	25	16,0 -12,0	271 203	50	40,0 -32,0	271 211
14	7,0 - 5,5	271 196	32	18,0 -14,5	271 204	-	-	-
14	8,0 - 6,2	271 197	32	20,0 -16,0	271 205	-	-	-

Micro-Spannfutter passend in Zwischenhülsen mit Aufnahmen nach DIN 1835 B

Micro clamping chucks suitable for reduction sleeves

Микропатроны для переходных втулок



Größe Size Размер	$d_{1\ H6}$	$d_2\ H5$	d_3	l_1	l_2	Best.-Nr. ① Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали
16	16	6	12	100	40	219 170	219 070
16	16	8	14	100	45	219 171	219 071
20	20	10	17	100	43	219 172	219 072
25	25	12	20	110	39	219 173	219 073
25	25	14	22	110	46	219 174	219 074
32	32	16	25	125	45	219 174	219 075
32	32	18	27	130	54	219 174	219 076
32	32	20	30	130	62	219 175	219 077

Die Spannfutter sind zur Aufnahme von Werkzeugen mit Zylinderschaft nach DIN 1835-B geeignet und werden in Zwischenhülsen mit seitlicher Befestigung eingesetzt (Bild 1). Durch die schlanke Bauweise können Bearbeitungen mit Standardwerkzeugen durchgeführt werden, bei denen sonst teure Sonderwerkzeuge erforderlich sind (Bild 2).

The clamping chucks are used in reduction sleeves for the clamping of tools with cylindrical shanks to DIN 1835-B (Fig. 1). The chucks' slimline design makes it possible to use standard tools instead of otherwise expensive special tools (Fig. 2).

Микропатроны используются для закрепления инструмента с цилиндрическим хвостовиком по DIN 1835-B, а сами фиксируются в переходных втулках боковым креплением (Рис. 1). Большая длина патрона позволяет использовать обычный инструмент там, где раньше был необходим дорогой нестандартный инструмент (Рис. 2).

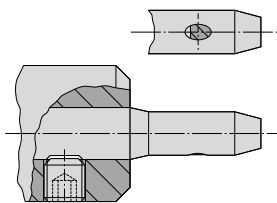


Bild 1
Fig. 1
Рис. 1

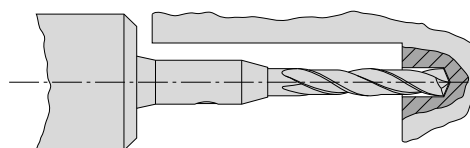


Bild 2
Fig. 2
Рис. 2



H

Zubehör/Ersatzteile für Bohrfutter

Accessories/Spare parts for drill chucks

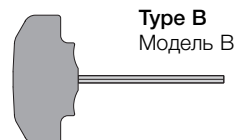
Аксессуары/Запасные части для сверлильных патронов

Bedienschlüssel für Bohrfutter

Service keys for drill chucks

Сервисные ключи для сверлильных патронов

Schlüsselweite <i>Key size</i> Размер ключа	Type <i>Type</i> Модель	Anziehdrehmoment <i>Tightening torque</i> Усилие зажима Nm	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
2,5	B	15	415 577
6,0	B	15	115 578

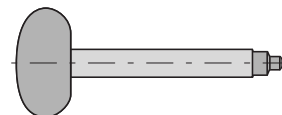


Montagewerkzeug für Dichtscheiben

Assembly tool for gasket

Монтажный инструмент для уплотнительных шайб

Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
387 112



Dichtscheiben

Gaskets

Уплотнительные шайбы

Dichtscheiben <i>Gaskets</i> Уплотнительные шайбы Ø mm	Spanndurchmesser <i>Clamping diameter</i> Диаметр зажима mm	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
Ø 3 - 6	0,5 - 13	387 113
Ø 6 - 13	0,5 - 13	387 114
Ø 3 - 6	2,5 - 16	387 115
Ø 6 - 16	2,5 - 16	387 116



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

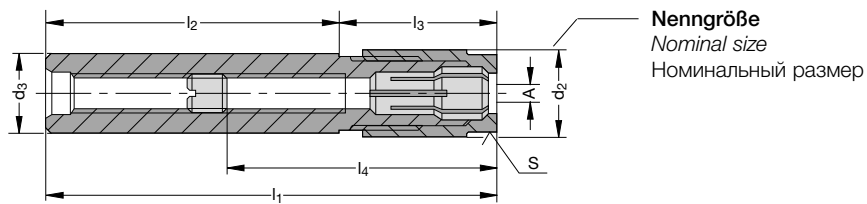
Accessories/Spare parts for collet chucks

Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Spannzangenfutter für
Spannzangen System Erickson

Collet chucks for collets system
Erickson

Цанговые патроны
Erickson



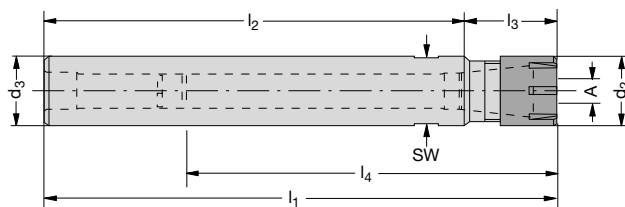
Nenngröße
Nominal size
Номинальный размер

Größe Size Размер	Nenngröße Nominal size Размер номинальный	Spannbereich Clamping range Диапазон зажима							Schlüsselweite Key size Размер ключа		Best.-Nr. Order No. No детали
d ₃		A	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄ min. max.		s	kg / кг	
12,5	6	1 - 6,5	14	112	76	36	38	100	13	0,2	162 080
12,5	6	1 - 6,5	14	176	140	36	38	162	13	0,2	162 081
20,0	10	1 - 10	21	120	76	44	40	103	19	0,3	162 082
20,0	10	1 - 10	21	184	140	44	40	167	19	0,3	162 083

Zylindrische Spannzangenfutter
„Mini“, 8° für Spannzangen
DIN 6499

Cylindrical collet chucks,
8° for Collets DIN 6499

Цанговые патроны
цилиндрические 8° для цанг типа
DIN 6499



Größe Size Размер.	Nenngröße Nominal size Размер номинальный	Spannbereich Clamping range Диапазон зажима							Schlüsselweite Key size Разм. ключа SW	Best.-Nr. Order No. No детали
d ₃		A	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄ min. max.		d ₂		
8,0	ER 8	1 - 5	126,0	100,0	26,0	36,5	36,5	12,0	09	209 054
12,0	ER 8	1 - 5	166,0	140,0	26,0	36,5	36,5	12,0	09	209 055
16,0	ER 11	1 - 7	106,5	80,0	26,5	23	65	16,0	11	209 056
16,0	ER 11	1 - 7	166,5	140,0	26,5	23	65	16,0	11	209 057
20,0	ER 16	1 - 10	118,5	80,0	38,5	33	102	22,0	17	209 058
20,0	ER 16	1 - 10	178,5	140,0	38,5	33	123	22,0	17	209 059

Bedienschlüssel H 10.22

Service keys H 10.22

Сервисные ключи см. H 10.22



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

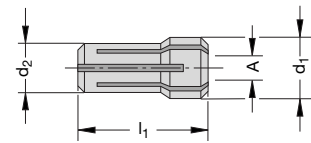
Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Spannzangen für Spannzangenfutter System Erickson

Collets for collet chucks system Erickson

Цанги для патронов Erickson

Nenngröße <i>Nominal size</i> Размер номинальный	Einheits-Nummer <i>Standard-No.</i> Стандарт	Spannbereich <i>Clamping range</i> Диапазон зажима			Satz / Set / Набор Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	
	d ₁ d ₂ l ₁	A				
6	416 E	9,5	7,62	25,5	0,5 - 6	071 016
10	417 E	13,5	11,43	30,4	0,5 - 10	071 017



Nenngröße <i>Nominal size</i> Размер номинальный	Ø A		Ø A		Ø A		Ø A	
	von / bis	Best.-Nr.	von / bis	Best.-Nr.	von / bis	Best.-Nr.	von / bis	Best.-Nr.
	from / to	Order No.	from / to	Order No.	from / to	Order No.	from / to	Order No.
	от / до	No детали	от / до	No детали	от / до	No детали	от / до	No детали
6	1,0 - 0,5	071 355	2,5 - 2,0	071 358	4,0 - 3,5	071 361	5,5 - 5,0	071 364
6	1,5 - 1,0	071 356	3,0 - 2,5	071 359	4,5 - 4,0	071 362	6,0 - 5,5	071 365
6	2,0 - 1,5	071 357	3,5 - 3,0	071 360	5,0 - 4,5	071 363	-	-
10	1,0 - 0,5	071 368	3,5 - 3,0	071 373	6,0 - 5,5	071 378	8,5 - 8,0	071 383
10	1,5 - 1,0	071 369	4,0 - 3,5	071 374	6,5 - 6,0	071 379	9,0 - 8,5	071 384
10	2,0 - 1,5	071 370	4,5 - 4,0	071 375	7,0 - 6,5	071 380	9,5 - 9,0	071 385
10	2,5 - 2,0	071 371	5,0 - 4,5	071 376	7,5 - 7,0	071 381	10,0 - 9,5	071 681
10	3,0 - 2,5	071 372	5,5 - 5,0	071 377	8,0 - 7,5	071 382	-	-



H

Spannmuttern für Spannzangenfutter ab Seite H 10.13.

Clamping nuts for collet chucks, from page H 10.13.

Зажимная гайка для цанговых патронов Со стр. 10.13 и далее.

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

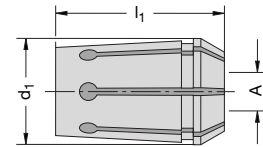
Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Spannzangen DIN 6388-A 1:10

Collets DIN 6388-A 1:10

Цанги типа DIN 6388-A 1:10

Nenngröße Nominal size Размер номинальный	Einheits- Nummer Standard-No. Стандарт	Spannbereich Clamping range Диапазон зажима		Satz / Set / Набор Best.-Nr. Order No. No детали
	d ₁	l ₁	A*	
A 16	410 E	22,65	40	2 - 16 071 003
A 25	444 E	32,90	52	2 - 25 071 004
A 32	450 E	41,30	60	4 - 32 071 019



* für Schafttoleranz h₁₀

* for shank tolerance h₁₀

* для хвостовиков с допуском h₁₀

Nenngröße Nominal size Размер номинальный	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали
Ø A	Ø A	Ø A	Ø A	Ø A
A 16	2,0	071 140	6,0	071 148
A 16	2,5	071 141	6,5	071 149
A 16	3,0	071 142	7,0	071 150
A 16	3,5	071 143	7,5	071 151
A 16	4,0	071 144	8,0	071 152
A 16	4,5	071 145	8,5	071 153
A 16	5,0	071 146	9,0	071 154
A 16	5,5	071 147	9,5	071 155
A 25	2,0	071 169	8,0	071 175
A 25	3,0	071 170	9,0	071 176
A 25	4,0	071 171	10,0	071 177
A 25	5,0	071 172	11,0	071 178
A 25	6,0	071 173	12,0	071 179
A 25	7,0	071 174	13,0	071 180
A 32	4,0	071 612	12,0	071 423
A 32	5,0	071 419	13,0	071 667
A 32	6,0	071 420	14,0	071 668
A 32	7,0	071 613	15,0	071 669
A 32	8,0	071 421	16,0	071 424
A 32	9,0	071 614	17,0	071 670
A 32	10,0	071 422	18,0	071 665
A 32	11,0	071 666	19,0	071 671



Spannmuttern für Spannzangenfutter
ab Seite H 10.13.

Clamping nuts for collet chucks,
from page H 10.13.

Зажимная гайка для цанговых патронов
Со стр. 10.13 и далее.

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

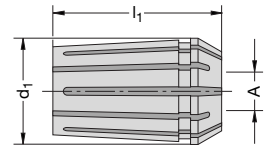
Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Spannzangen DIN 6388-B 1:10

Collets DIN 6388-B 1:10

Цанги типа DIN 6388-B 1:10

Nenngröße Nominal size Размер номинальный	Einheits- Nummer Standard-No. Стандарт	d_1	l_1	Spannbereich Clamping range Диапазон зажима A	Satz / Set / Набор Best.-Nr. Order No. No детали
B 16	415 E	22,65	40	1,5 - 16	071 005
B 25	462 E	32,90	52	3,5 - 25	071 006
B 32	467 E	41,30	60	5,5 - 32	071 022



Nenngröße Nominal size Размер номинальный	$\emptyset A$ von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	$\emptyset A$ von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	$\emptyset A$ von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	$\emptyset A$ von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали
B 16	2,0 - 1,5	071 625	6,0 - 5,5	071 197	10,0 - 9,5	071 205	14,0 - 13,5	071 213
B 16	2,5 - 2,0	071 626	6,5 - 6,0	071 198	10,5 - 10,0	071 206	14,5 - 14,0	071 214
B 16	3,0 - 2,5	071 621	7,0 - 6,5	071 199	11,0 - 10,5	071 207	15,0 - 14,5	071 215
B 16	3,5 - 3,0	071 622	7,5 - 7,0	071 200	11,5 - 11,0	071 208	15,5 - 15,0	071 216
B 16	4,0 - 3,5	071 193	8,0 - 7,5	071 201	12,0 - 11,5	071 209	16,0 - 15,5	071 217
B 16	4,5 - 4,0	071 194	8,5 - 8,0	071 202	12,5 - 12,0	071 210	-	-
B 16	5,0 - 4,5	071 195	9,0 - 8,5	071 203	13,0 - 12,5	071 211	-	-
B 16	5,5 - 5,0	071 196	9,5 - 9,0	071 204	13,5 - 13,0	071 212	-	-
B 25	4,0 - 3,5	071 627	9,5 - 9,0	071 227	15,0 - 14,5	071 238	20,5 - 20,0	071 249
B 25	4,5 - 4,0	071 628	10,0 - 9,5	071 228	15,5 - 15,0	071 239	21,0 - 20,5	071 250
B 25	5,0 - 4,5	071 218	10,5 - 10,0	071 229	16,0 - 15,5	071 240	21,5 - 21,0	071 251
B 25	5,5 - 5,0	071 219	11,0 - 10,5	071 230	16,5 - 16,0	071 241	22,0 - 21,5	071 252
B 25	6,0 - 5,5	071 220	11,5 - 11,0	071 231	17,0 - 16,5	071 242	22,5 - 22,0	071 253
B 25	6,5 - 6,0	071 221	12,0 - 11,5	071 232	17,5 - 17,0	071 243	23,0 - 22,5	071 254
B 25	7,0 - 6,5	071 222	12,5 - 12,0	071 233	18,0 - 17,5	071 244	23,5 - 23,0	071 255
B 25	7,5 - 7,0	071 223	13,0 - 12,5	071 234	18,5 - 18,0	071 245	24,0 - 23,5	071 256
B 25	8,0 - 7,5	071 224	13,5 - 13,0	071 235	19,0 - 18,5	071 246	24,5 - 24,0	071 257
B 25	8,5 - 8,0	071 225	14,0 - 13,5	071 236	19,5 - 19,0	071 247	25,0 - 24,5	071 258
B 25	9,0 - 8,5	071 226	14,5 - 14,0	071 237	20,0 - 19,5	071 248	-	-
B 32	6,0 - 5,5	071 686	13,0 - 12,5	071 548	20,0 - 19,5	071 562	27,0 - 26,5	071 576
B 32	6,5 - 6,0	071 687	13,5 - 13,0	071 549	20,5 - 20,0	071 563	27,5 - 27,0	071 577
B 32	7,0 - 6,5	071 688	14,0 - 13,5	071 550	21,0 - 20,5	071 564	28,0 - 27,5	071 578
B 32	7,5 - 7,0	071 689	14,5 - 14,0	071 551	21,5 - 21,0	071 565	28,5 - 28,0	071 579
B 32	8,0 - 7,5	071 690	15,0 - 14,5	071 552	22,0 - 21,5	071 566	29,0 - 28,5	071 580
B 32	8,5 - 8,0	071 691	15,5 - 15,0	071 553	22,5 - 22,0	071 567	29,5 - 29,0	071 581
B 32	9,0 - 8,5	071 692	16,0 - 15,5	071 554	23,0 - 22,5	071 568	30,0 - 29,5	071 582
B 32	9,5 - 9,0	071 693	16,5 - 16,0	071 555	23,5 - 23,0	071 569	30,5 - 30,0	071 583
B 32	10,0 - 9,5	071 542	17,0 - 16,5	071 556	24,0 - 23,5	071 570	31,0 - 30,5	071 584
B 32	10,5 - 10,0	071 543	17,5 - 17,0	071 557	24,5 - 24,0	071 571	31,5 - 31,0	071 585
B 32	11,0 - 10,5	071 544	18,0 - 17,5	071 558	25,0 - 24,5	071 572	32,0 - 31,5	071 586
B 32	11,5 - 11,0	071 545	18,5 - 18,0	071 559	25,5 - 25,0	071 573	-	-
B 32	12,0 - 11,5	071 546	19,0 - 18,5	071 560	26,0 - 25,5	071 574	-	-
B 32	12,5 - 12,0	071 547	19,5 - 19,0	071 561	26,5 - 26,0	071 575	-	-

Spannmuttern für Spannzangenfutter
ab Seite H 10.13.

Clamping nuts for collet chucks,
from page H 10.13.

Зажимная гайка для цанговых патронов
Со стр. H 10.13 и далее

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

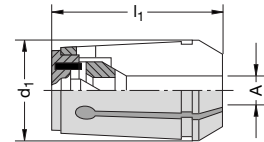
Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Spannzangen DIN 6388-A 1:10 für Fräser mit Anzugsgewinde System Clarkson

Collets DIN 6388-A 1:10 for milling cutters with pull thread system Clarkson

Цанги типа DIN 6388-A 1:10 для фрез с затяжной резьбой системы Clarkson

Nenngröße <i>Nominal size</i> Размер номинальный	Einheits- Nummer <i>Standard No.</i> Стандарт			Spannbereich <i>Clamping range</i> Диапазон зажима A	Satz / Set / Набор Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
A 16	421 E	22,65	42	6 - 12	071 013
A 25	459 E	32,90	52	6 - 25	071 014
A 32	460 E	41,30	63	6 - 32	071 020



Zum Spannen dieser Spannzangen empfehlen wir Spannmuttern kugelgelagert für erhöhte Spannkraft.

To lock these collets, we recommend using the clamping nuts with ball-bearing for higher clamping forces.

Для закрепления этих цанг мы рекомендуем затяжные гайки с шарикоподшипниками для увеличения усилия зажима

Nenngröße <i>Nominal size</i> Размер номинальный	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
A 16	071 304
A 16	071 305
A 16	071 306
A 16	071 307
A 25	071 308
A 25	071 309
A 25	071 310
A 25	071 311
A 25	071 312
A 25	071 313
A 25	071 684
A 32	071 427
A 32	071 428
A 32	071 429
A 32	071 430
A 32	071 431
A 32	071 432
A 32	071 433
A 32	071 685

Spannmuttern für Spannzangenfutter ab Seite H 10.13.

Clamping nuts for collet chucks, from page H 10.13.

Зажимная гайка для цанговых патронов со стр. H 10.13 и далее



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

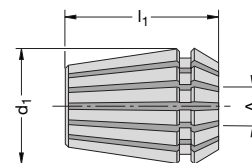
Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Spannzangen DIN 6499-B 8°

Collets DIN 6499-B 8°

Цанги типа DIN 6499-B 8°

Nenngröße Nominal size Размер номинальный	Einheits- Nummer Standard-No. Стандарт	d ₁	l ₁	Spannbereich Clamping range Диапазон зажима A	Satz / Set / Набор Best.-Nr. Order No. No детали
ER 8	4004 E	8,5	13,5	1,0 - 5,0	071 034
ER 11	4008 E	11,5	18,0	1,0 - 7,0	071 028
ER 16	426 E	16	27,5	0,5 - 10,0	071 029
ER 25	430 E	25	34,0	1,5 - 16,0	071 031
ER 32	470 E	32	40,0	2,0 - 20,0	071 032
ER 40	472 E	40	46,0	3,0 - 26,0	071 033



Nenngröße Nominal size Размер номинальный	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали
ER 8	1,0	071 986	2,5	071 989	4,0 - 3,6	071 992	-	-
ER 8	1,5	071 987	3,0 - 2,6	071 990	4,5 - 4,1	071 993	-	-
ER 8	2,0	071 988	3,5 - 3,1	071 991	5,0 - 4,6	071 994	-	-
ER 11	1,0	071 700	3,0 - 2,6	071 704	5,0 - 4,6	071 708	7,0 - 6,6	071 712
ER 11	1,5	071 701	3,5 - 3,1	071 705	5,5 - 5,1	071 709	-	-
ER 11	2,0	071 702	4,0 - 3,6	071 706	6,0 - 5,6	071 710	-	-
ER 11	2,5	071 703	4,5 - 4,1	071 707	6,5 - 6,1	071 711	-	-
ER 16	1,0 - 0,5	071 713	4,0 - 3,5	071 719	7,0 - 6,0	071 722	10,0 - 9,0	071 725
ER 16	1,5 - 1,0	071 714*	4,5 - 4,0	271 132*	7,5 - 7,0	271 135*	-	-
ER 16	2,0 - 1,0	071 715	5,0 - 4,0	071 720	8,0 - 7,5	071 723	-	-
ER 16	2,5 - 2,0	071 716*	5,5 - 5,0	271 133*	8,5 - 8,0	271 136*	-	-
ER 16	3,0 - 2,5	071 717	6,0 - 5,5	071 721	9,0 - 8,5	071 724	-	-
ER 16	3,5 - 3,0	071 718*	6,5 - 6,0	271 134*	9,5 - 9,0	271 137*	-	-
ER 25	2,0 - 1,5	071 743	4,5 - 4,0	271 129*	7,0 - 6,5	071 749	12,0 - 11,0	071 754
ER 25	2,5 - 2,0	071 744*	5,0 - 4,5	071 747	8,0 - 7,0	071 750	13,0 - 12,0	071 755
ER 25	3,0 - 2,5	071 745	5,5 - 5,0	271 130*	9,0 - 8,0	071 751	14,0 - 13,0	071 756
ER 25	3,5 - 3,0	071 128*	6,0 - 5,5	071 748	10,0 - 9,0	071 752	15,0 - 14,0	071 757
ER 25	4,0 - 3,5	071 746	6,5 - 6,0	271 131*	11,0 - 10,0	071 753	16,0 - 15,0	071 758
ER 32	3,0 - 2,0	071 761	8,0 - 7,0	071 766	13,0 - 12,0	071 771	18,0 - 17,0	071 776
ER 32	4,0 - 3,0	071 762	9,0 - 8,0	071 767	14,0 - 13,0	071 772	19,0 - 18,0	071 777
ER 32	5,0 - 4,0	071 763	10,0 - 9,0	071 768	15,0 - 14,0	071 773	20,0 - 19,0	071 778
ER 32	6,0 - 5,0	071 764	11,0 - 10,0	071 769	16,0 - 15,0	071 774	-	-
ER 32	7,0 - 6,0	071 765	12,0 - 11,0	071 770	17,0 - 16,0	071 775	-	-
ER 40	4,0 - 3,0	071 779	10,0 - 9,0	071 785	16,0 - 15,0	071 791	22,0 - 21,0	071 797
ER 40	5,0 - 4,0	071 780	11,0 - 10,0	071 786	17,0 - 16,0	071 792	23,0 - 22,0	071 798
ER 40	6,0 - 5,0	071 781	12,0 - 11,0	071 787	18,0 - 17,0	071 793	24,0 - 23,0	071 799
ER 40	7,0 - 6,0	071 782	13,0 - 12,0	071 788	19,0 - 18,0	071 794	25,0 - 24,0	071 800
ER 40	8,0 - 7,0	071 783	14,0 - 13,0	071 789	20,0 - 19,0	071 795	26,0 - 25,0	071 801
ER 40	9,0 - 8,0	071 784	15,0 - 14,0	071 790	21,0 - 20,0	071 796	-	-

* Nicht im Satz enthalten

* Not contained in the set

* Не входит в набор

Spannmuttern für Spannzangenfutter
ab Seite H 10.13.

Clamping nuts for collet chucks,
from page H 10.13.

Зажимная гайка для цанговых патронов
Со стр. H 10.13 и далее

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

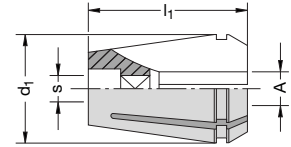
Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Spannzangen DIN 6499-B 8° für
Gewindebohrer DIN 371/374/376

Collets DIN 6499-B 8° for taps
DIN 371/374/376

Цанги типа DIN 6499-B 8° для
метчиков с квадратом по
DIN 371/374/376

Nenngröße <i>Nominal size</i>	Einheits- Nummer	Spannbereich <i>Clamping range</i>		Satz / Set / Набор Best.-Nr.
Размер номинальный	Standard-No. Стандарт	Диапазон зажима A		Order No. No детали
	d _i	l ₁		
ER 16	426 EGB	16	27,5	4,5 - 7 071 045
ER 25	430 EGB	25	34,0	4,5 - 12 071 047
ER 32	470 EGB	32	40,0	4,5 - 16 071 048
ER 40	472 EGB	40	46,0	7,0 - 20 071 049



Zum Spannen dieser Spannzangen emp-
fehlen wir Spannmutter mit Gleitring für
erhöhte Spannkraft.

To lock these collets, we recommend using
the clamping nuts with sliding ring for higher
clamping forces.

Для закрепления этих цанг мы рекомендуем
затяжные гайки с подшипником скольжения
для увеличения усилия зажима

Nenngröße <i>Nominal size</i>	für Gewindebohrer <i>suitable taps</i>		Best.-Nr. <i>Order No.</i>	für Gewindebohrer <i>suitable taps</i>		Best.-Nr. <i>Order No.</i>
	Размер номинальный	Для метчиков Ø A s □		Для метчиков Ø A s □	No детали	
ER 16	4,5	3,4	071 901	6,0	4,9	071 903
ER 16	5,5	4,3	071 902	7,0	5,5	071 904
ER 25	4,5	3,4	071 912	9,0	7,0	071 917
ER 25	5,5	4,3	071 913	10,0	8,0	071 918
ER 25	6,0	4,9	071 914	11,0	9,0	071 919
ER 25	7,0	5,5	071 915	12,0	9,0	071 920
ER 25	8,0	6,2	071 916	-	-	-
ER 32	4,5	3,4	071 921	10,0	8,0	071 927
ER 32	5,5	4,3	071 922	11,0	9,0	071 928
ER 32	6,0	4,9	071 923	12,0	9,0	071 929
ER 32	7,0	5,5	071 924	14,0	11,0	071 930
ER 32	8,0	6,2	071 925	16,0	12,0	071 931
ER 32	9,0	7,0	071 926	-	-	-
ER 40	7,0	5,5	071 932	12,0	9,0	071 937
ER 40	8,0	6,2	071 933	14,0	11,0	071 938
ER 40	9,0	7,0	071 934	16,0	12,0	071 939
ER 40	10,0	8,0	071 935	18,0	14,5	071 940
ER 40	11,0	9,0	071 936	20,0	16,0	071 941

Schaftmaße <i>Shank dimensions</i>		Gewindebohrer <i>Taps</i>			Schaftmaße <i>Shank dimensions</i>		Gewindebohrer <i>Taps</i>		
Размеры хвостовика		Метчики			Размеры хвостовика		Метчики		
Ø A	s □	DIN 371	DIN 374	DIN 376	Ø A	s □	DIN 371	DIN 374	DIN 376
4,5	3,4	M 4	M 6 x...	M 6	11	9,0	-	M 14 x...	M 14
5,5	4,3	-	M 7 x...	M 7	12	9,0	M 12	M 16 x...	M 16
6,0	4,9	M 4,5/5/6	M 8 x...	M 8	14	11,0	-	M 18 x...	M 18
7,0	5,5	M 7	M 9/10 x...	M 9/10	16	12,0	-	M 20 x...	M 20
8,0	6,2	M 8	M 6 x...	M 11	18	14,5	-	M 22/24 x...	M 22/24
9,0	7,0	M 9	M 6 x...	M 12	20	16,0	-	M 27 x...	M 27
10,0	8,0	M 10	-	-	-	-	-	-	-



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

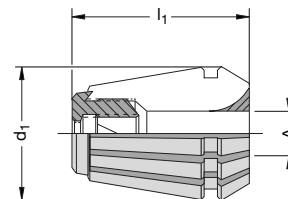
Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Spannzangen DIN 6499-B 8° für Fräser mit Anzugsgewinde System Clarkson

Collets DIN 6499-B 8° for milling
cutters with pull thread system
Clarkson

Цанги типа DIN 6499-B 8°
для фрез с затяжной резьбой
системы Clarkson

Nenngröße <i>Nominal size</i> Размер номинальный	Einheits- Nummer <i>Standard No.</i> No стандарта	Spannbereich <i>Clamping range</i> Диапазон зажима	Satz / Set / Набор Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
d_1	l_1	A	
ER 32	470 ECL	32 46	6 - 16 071 052
ER 40	472 ECL	40 52	6 - 25 071 053



Zum Spannen dieser Spannzangen empfehlen wir Spannmutter mit Gleitring für erhöhte Spannkraft.

To lock these collets, we recommend using the clamping nuts with sliding ring for higher clamping forces.

Для закрепления этих цанг мы рекомендуем затяжные гайки с подшипником скольжения для увеличения усилия затяжки.

Nenngröße <i>Nominal size</i> Размер номинальный	$\emptyset A$	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
ER 32	6,0	071 826
ER 32	8,0	071 827
ER 32	10,0	071 828
ER 32	12,0	071 829
ER 32	16,0	071 830
ER 40	6,0	071 831
ER 40	8,0	071 832
ER 40	10,0	071 833
ER 40	12,0	071 834
ER 40	16,0	071 835
ER 40	20,0	071 836
ER 40	25,0	071 837



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Aufbewahrungskasten für
Spannzangen

Tool case for collets

Ящик для цанг



Nenngröße <i>Nominal size</i> Размер номинальный	Breite <i>Width</i> Длина	Tiefe <i>Depth</i> Ширина	Höhe <i>Height</i> Высота	Spannzangenplätze <i>Space for collets</i> Количество мест для цанг	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
DIN 6499 8°					
ER 16	140	72	45	10	099 049
ER 25	196	112	50	15	099 050
ER 32	251	140	56	18	099 051
DIN 6388 1:10					
A/B 16	226	161	85	15	099 053
A/B 25	333	201	85	24	099 054
A/B 32	320	210	85	15	099 055



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

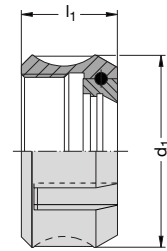
Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Kugelgelagerte Spannmutter DIN 6388 1:10

Clamping nuts DIN 6388 1:10
with ball-bearing

Зажимные гайки
тип DIN 6388 1:10
с шарикоподшипником

Nenngröße Nominal size Номинал. размер	d_1	l_1	für Spannbereich for clamping range для диапазона зажима	Anziehdrehmom. Torque Момент Nm	Best.-Nr. Order No. No детали
16	43	24,0	2,0 - 16	100	068 048
25	60	30,0	2,0 - 25	180	068 052
32	72	33,5	4,0 - 32	220	161 099

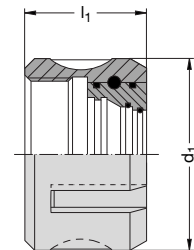


Kugelgelagerte Spannmutter DIN 6388 1:10, vorgefertigt zur Aufnahme von Dichtscheiben

Clamping nuts DIN 6388 1:10
with ball-bearing, for use with sealing discs

Зажимные гайки DIN 6388 1:10
с шарикоподшипником для использова-
ния с уплотнительной шайбой

Nenngröße Nominal size Номинал. размер	d_1	l_1	für Spannbereich for clamping range для диапазона зажима	Anziehdrehmom. Torque Момент Nm	Best.-Nr. Order No. No детали
16	43	31,5	2,0 - 16	100	275 001
25	60	38,0	2,0 - 25	180	275 003
32	72	42,0	4,0 - 32	220	276 001

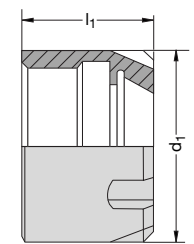


Spannmuttern „Mini“

Clamping nuts „Mini“

Зажимные гайки „Mini“

Nenngröße Nominal size Номинал. размер	d_1	l_1	für Spannbereich for clamping range для диапазона зажима	Anziehdrehmom. Torque Момент Nm	Best.-Nr. Order No. No детали
ER 8	12	10,8	1 - 4	8	415 357
ER 11	16	12,0	1 - 7	16	415 358
ER 16	22	18,0	1 - 10	25	415 359

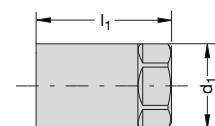


Spannmutter für Spann- zangenfutter System Erickson

Clamping nuts for collet chucks
system Erickson

Зажимные гайки для цанговых
патронов Erickson

Nenngröße Nominal size Номинал. размер	d_1	l_1	für Spannbereich for clamping range Для диапазона зажима	Best.-Nr. Order No. No детали
6	14	28	1,0 - 6,5	162 095
10	21	36	1,0 - 10	162 093



Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

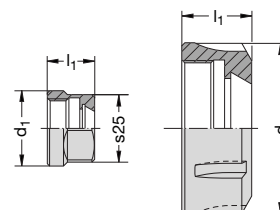
Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Einteilige Spannmutter DIN 6499 8°

One piece clamping nuts
DIN 6499 8°

Зажимные гайки цельные
по DIN 6499 8°

Nenngröße <i>Nominal size</i>	für Spannbereich <i>for clamping range</i>		Anziehdrehmom. <i>Torque</i>	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	
Номинал. размер	d_1	l_1	Момент Nm	No детали	
ER 16	28	17,5	1 - 10	60	215 922
ER 25	42	20,0	2 - 16	100	215 924
ER 32	50	22,5	2 - 20	140	215 925
ER 40	63	25,5	4 - 26	180	215 926

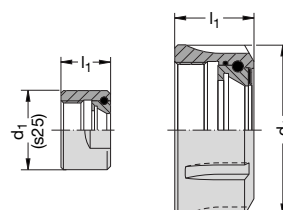


Spannmutter DIN 6499 8° mit Gleitring

Clamping nuts DIN 6499 8°
with sliding ring

Зажимные гайки тип DIN 6499 8°
с подшипником скольжения

Nenngröße <i>Nominal size</i>	für Spannbereich <i>for clamping range</i>		Anziehdrehmom. <i>Torque</i>	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	
Номинал. размер	d_1	l_1	Момент Nm	No детали	
ER 16	28	20,3	1 - 10	60	315 015
ER 25	42	22,4	2 - 16	100	315 016
ER 32	50	25,0	2 - 20	140	315 017
ER 40	63	28,3	4 - 26	180	315 018

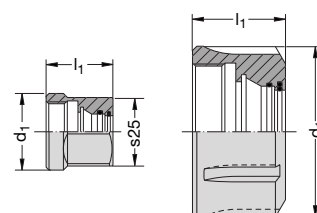


Einteilige Spannmutter DIN 6499 8° vorgefertigt zur Aufnahme von Dichtscheiben

One piece clamping nuts
DIN 6499 8°
for use with sealing discs

Зажимные гайки
по DIN 6499 8°
для использования с
уплотнительной шайбой

Nenngröße <i>Nominal size</i>	für Spannbereich <i>for clamping range</i>		Anziehdrehmom. <i>Torque</i>	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	
Номинал. размер	d_1	l_1	Момент Nm	No детали	
ER 16	28	25,0	1 - 10	60	277 001
ER 25	42	27,5	2 - 16	100	277 005
ER 32	50	30,5	2 - 20	140	277 007
ER 40	63	34,0	4 - 26	180	278 001

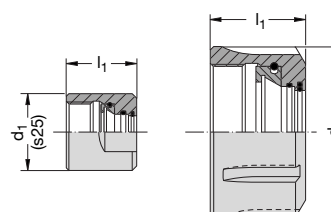


Spannmutter DIN 6499 8° mit Gleitring, vorgefertigt zur Aufnahme von Dichtscheiben

Clamping nuts DIN 6499 8°
with sliding ring, for use with sealing discs

Зажимные гайки по DIN 6499 8° с
подшипником скольжения для
использования с уплотнительной
шайбой

Nenngröße <i>Nominal size</i>	für Spannbereich <i>for clamping range</i>		Anziehdrehmom. <i>Torque</i>	Best.-Nr. <i>Order No.</i>	
Номинал. размер	d_1	l_1	Момент Nm	No детали	
ER 16	28	25,0	1 - 10	60	277 002
ER 25	42	28,5	2 - 16	100	277 006
ER 32	50	31,5	2 - 20	140	277 008
ER 40	63	35,0	4 - 26	180	278 002



H

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

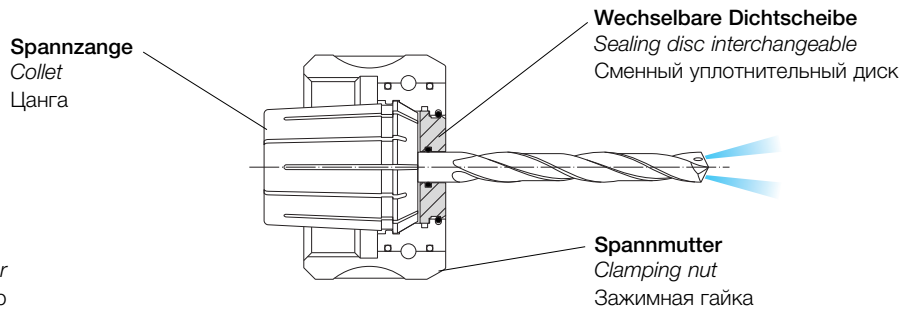
Accessories/Spare parts for collet chucks

Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Dichtscheiben DIN 6388 1:10
zum Einsatz in kugelgelagerte
Spannmuttern.

Sealing discs DIN 6388 1:10
for use in clamping nuts with ball-bearing.

Уплотнительные диски
по DIN 6388 1:10
для использования зажимных гаек с
шарикоподшипником.



Für Drücke bis 80 bar
For pressure up to 80 bar
Для давления до 80 бар

Nenngröße Nominal size Размер номинальный	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали
16	3,0 - 2,5	275 010	6,5 - 6,0	275 017	10,0 - 9,5	275 024	13,5 - 13,0	275 031
16	3,5 - 3,0	275 011	7,0 - 6,5	275 018	10,5 - 10,0	275 025	14,0 - 13,5	275 032
16	4,0 - 3,5	275 012	7,5 - 7,0	275 019	11,0 - 10,5	275 026	14,5 - 14,0	275 033
16	4,5 - 4,0	275 013	8,0 - 7,5	275 020	11,5 - 11,0	275 027	15,0 - 14,5	275 034
16	5,0 - 4,5	275 014	8,5 - 8,0	275 021	12,0 - 11,5	275 028	15,5 - 15,0	275 035
16	5,5 - 5,0	275 015	9,0 - 8,5	275 022	12,5 - 12,0	275 029	16,0 - 15,5	275 036
16	6,0 - 5,5	275 016	9,5 - 9,0	275 023	13,0 - 12,5	275 030	-	-
25	3,0 - 2,5	275 040	9,0 - 8,5	275 052	15,0 - 14,5	275 064	21,0 - 20,5	275 076
25	3,5 - 3,0	275 041	9,5 - 9,0	275 053	15,5 - 15,0	275 065	21,5 - 21,0	275 077
25	4,0 - 3,5	275 042	10,0 - 9,5	275 054	16,0 - 15,5	275 066	22,0 - 21,5	275 078
25	4,5 - 4,0	275 043	10,5 - 10,0	275 055	16,5 - 16,0	275 067	22,5 - 22,0	275 079
25	5,0 - 4,5	275 044	11,0 - 10,5	275 056	17,0 - 16,5	275 068	23,0 - 22,5	275 080
25	5,5 - 5,0	275 045	11,5 - 11,0	275 057	17,5 - 17,0	275 069	23,5 - 23,0	275 081
25	6,0 - 5,5	275 046	12,0 - 11,5	275 058	18,0 - 17,5	275 070	24,0 - 23,5	275 082
25	6,5 - 6,0	275 047	12,5 - 12,0	275 059	18,5 - 18,0	275 071	24,5 - 24,0	275 083
25	7,0 - 6,5	275 048	13,0 - 12,5	275 060	19,0 - 18,5	275 072	25,0 - 24,5	275 084
25	7,5 - 7,0	275 049	13,5 - 13,0	275 061	19,5 - 19,0	275 073	-	-
25	8,0 - 7,5	275 050	14,0 - 13,5	275 062	20,0 - 19,5	275 074	-	-
25	8,5 - 8,0	275 051	14,5 - 14,0	275 063	20,5 - 20,0	275 075	-	-
32	4,0 - 3,5	276 005	11,5 - 11,0	276 020	19,0 - 18,5	276 035	26,5 - 26,0	276 050
32	4,5 - 4,0	276 006	12,0 - 11,5	276 021	19,5 - 19,0	276 036	27,0 - 26,5	276 051
32	5,0 - 4,5	276 007	12,5 - 12,0	276 022	20,0 - 19,5	276 037	27,5 - 27,0	276 052
32	5,5 - 5,0	276 008	13,0 - 12,5	276 023	20,5 - 20,0	276 038	28,0 - 27,5	276 053
32	6,0 - 5,5	276 009	13,5 - 13,0	276 024	21,0 - 20,5	276 039	28,5 - 28,0	276 054
32	6,5 - 6,0	276 010	14,0 - 13,5	276 025	21,5 - 21,0	276 040	29,0 - 28,5	276 055
32	7,0 - 6,5	276 011	14,5 - 14,0	276 026	22,0 - 21,5	276 041	29,5 - 29,0	276 056
32	7,5 - 7,0	276 012	15,0 - 14,5	276 027	22,5 - 22,0	276 042	30,0 - 29,5	276 057
32	8,0 - 7,5	276 013	15,5 - 15,0	276 028	23,0 - 22,5	276 043	30,5 - 30,0	276 058
32	8,5 - 8,0	276 014	16,0 - 15,5	276 029	23,5 - 23,0	276 044	31,0 - 30,5	276 059
32	9,0 - 8,5	276 015	16,5 - 16,0	276 030	24,0 - 23,5	276 045	31,5 - 31,0	276 060
32	9,5 - 9,0	276 016	17,0 - 16,5	276 031	24,5 - 24,0	276 046	32,0 - 31,5	276 061
32	10,0 - 9,5	276 017	17,5 - 17,0	276 032	25,0 - 24,5	276 047	-	-
32	10,5 - 10,0	276 018	18,0 - 17,5	276 033	25,5 - 25,0	276 048	-	-
32	11,0 - 10,5	276 019	18,5 - 18,0	276 034	26,0 - 25,5	276 049	-	-

Zubehör/Ersatzteile für Spannzangenfutter

Accessories/Spare parts for collet chucks

Аксессуары/Запасные части для цанговых патронов

Dichtscheiben DIN 6499 8°

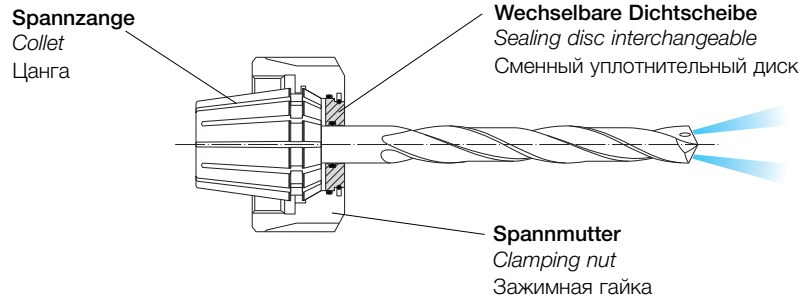
zum Einsatz in einteilige Spannmuttern
oder mit Gleitring.

Sealing discs DIN 6499 8°

for use either with one piece clamping nuts
or with sliding ring.

Уплотнительные диски по DIN 6499 8°

для использования с гайками
цельными либо снабженными
подшипниками скольжения.



Für Drücke bis 80 bar

For pressure up to 80 bar

Для давления до 80 бар

Nenngröße Nominal size Размер номинальный	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали	Ø A von / bis from / to от / до	Bestell- Nummer Order No. No детали
ER 16	3,0 - 2,5	277 010	5,0 - 4,5	277 014	7,0 - 6,5	277 018	9,0 - 8,5	277 022
ER 16	3,5 - 3,0	277 011	5,5 - 5,0	277 015	7,5 - 7,0	277 019	9,5 - 9,0	277 023
ER 16	4,0 - 3,5	277 012	6,0 - 5,5	277 016	8,0 - 7,5	277 020	10,0 - 9,5	277 024
ER 16	4,5 - 4,0	277 013	6,5 - 6,0	277 017	8,5 - 8,0	277 021	-	-
ER 25	3,0 - 2,5	277 025	6,5 - 6,0	277 032	10,0 - 9,5	277 039	13,5 - 13,0	277 046
ER 25	3,5 - 3,0	277 026	7,0 - 6,5	277 033	10,5 - 10,0	277 040	14,0 - 13,5	277 047
ER 25	4,0 - 3,5	277 027	7,5 - 7,0	277 034	11,0 - 10,5	277 041	14,5 - 14,0	277 048
ER 25	4,5 - 4,0	277 028	8,0 - 7,5	277 035	11,5 - 11,0	277 042	15,0 - 14,5	277 049
ER 25	5,0 - 4,5	277 029	8,5 - 8,0	277 036	12,0 - 11,5	277 043	15,5 - 15,0	277 050
ER 25	5,5 - 5,0	277 030	9,0 - 8,5	277 037	12,5 - 12,0	277 044	16,0 - 15,5	277 051
ER 25	6,0 - 5,5	277 031	9,5 - 9,0	277 038	13,0 - 12,5	277 045	-	-
ER 32	3,0 - 2,5	277 055	7,5 - 7,0	277 064	12,0 - 11,5	277 073	16,5 - 16,0	277 082
ER 32	3,5 - 3,0	277 056	8,0 - 7,5	277 065	12,5 - 12,0	277 074	17,0 - 16,5	277 083
ER 32	4,0 - 3,5	277 057	8,5 - 8,0	277 066	13,0 - 12,5	277 075	17,5 - 17,0	277 084
ER 32	4,5 - 4,0	277 058	9,0 - 8,5	277 067	13,5 - 13,0	277 076	18,0 - 17,5	277 085
ER 32	5,0 - 4,5	277 059	9,5 - 9,0	277 068	14,0 - 13,5	277 077	18,5 - 18,0	277 086
ER 32	5,5 - 5,0	277 060	10,0 - 9,5	277 069	14,5 - 14,0	277 078	19,0 - 18,5	277 087
ER 32	6,0 - 5,5	277 061	10,5 - 10,0	277 070	15,0 - 14,5	277 079	19,5 - 19,0	277 088
ER 32	6,5 - 6,0	277 062	11,0 - 10,5	277 071	15,5 - 15,0	277 080	20,0 - 19,5	277 089
ER 32	7,0 - 6,5	277 063	11,5 - 11,0	277 072	16,0 - 15,5	277 081	-	-
ER 40	3,0 - 2,5	278 005	9,0 - 8,5	278 017	15,0 - 14,5	278 029	21,0 - 20,5	278 041
ER 40	3,5 - 3,0	278 006	9,5 - 9,0	278 018	15,5 - 15,0	278 030	21,5 - 21,0	278 042
ER 40	4,0 - 3,5	278 007	10,0 - 9,5	278 019	16,0 - 15,5	278 031	22,0 - 21,5	278 043
ER 40	4,5 - 4,0	278 008	10,5 - 10,0	278 020	16,5 - 16,0	278 032	22,5 - 22,0	278 044
ER 40	5,0 - 4,5	278 009	11,0 - 10,5	278 021	17,0 - 16,5	278 033	23,0 - 22,5	278 045
ER 40	5,5 - 5,0	278 010	11,5 - 11,0	278 022	17,5 - 17,0	278 034	23,5 - 23,0	278 046
ER 40	6,0 - 5,5	278 011	12,0 - 11,5	278 023	18,0 - 17,5	278 035	24,0 - 23,5	278 047
ER 40	6,5 - 6,0	278 012	12,5 - 12,0	278 024	18,5 - 18,0	278 036	24,5 - 24,0	278 048
ER 40	7,0 - 6,5	278 013	13,0 - 12,5	278 025	19,0 - 18,5	278 037	25,0 - 24,5	278 049
ER 40	7,5 - 7,0	278 014	13,5 - 13,0	278 026	19,5 - 19,0	278 038	25,5 - 25,0	278 050
ER 40	8,0 - 7,5	278 015	14,0 - 13,5	278 027	20,0 - 19,5	278 039	26,0 - 25,5	278 051
ER 40	8,5 - 8,0	278 016	14,5 - 14,0	278 028	20,5 - 20,0	278 040	-	-



H

Zubehör/Ersatzteile für Fräser- und Aufnahmeborne

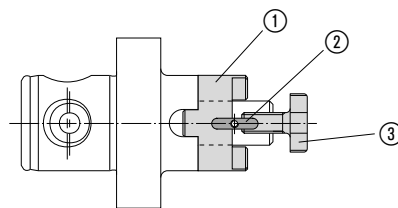
Accessories/Spare parts for milling and holding arbors

Аксессуары/Запасные части для фрез и фрезерных оправок

Fräserborne

Milling machine arbors

Фрезерные оправки

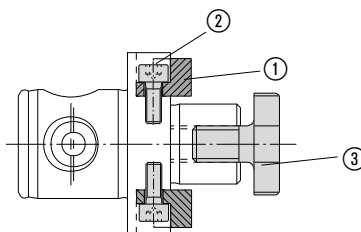


Fräseraufnahme Shell-mill adaptor Посадочный Ø	Mitnehmerring ① Clutch drive ring Поводковое кольцо Best.-Nr. Order No. No детали	Passfeder ② Feather key Призматическая шпонка Best.-Nr. Order No. No детали	Fräseranzugsschraube ③ Cutter retaining screw Затяжной винт Best.-Nr. Order No. No детали
13	115 708	115 709	115 707
16	115 696	215 608	115 697
22	115 341	215 609	115 345
27	115 342	215 610	115 346
32	115 343	215 611	115 347
40	115 344	215 612	115 348

Aufnahmeborne

Holding arbors

Оправки



Fräseraufnahme Shell-mill adaptor Посадочный Ø	Mitnehmer ① Torque bush Поводок (шпонка) Best.-Nr. Order No. No детали	Zylinderschraube ② Cap screw Винт с цил. головкой Best.-Nr. Order No. No детали	Schlüssel Key Размер ключа	Fräseranzugsschraube ③ Cutter retaining screw Затяжной винт Best.-Nr. Order No. No детали
16	215 701	115 566	s3 / B	115 697
22	215 702	108 109	s4 / B	115 345
27	215 703	108 109	s4 / B	115 346
32	215 704	115 147	s5 / B	115 347
40	215 705	116 152	s5 / B	115 348
60	115 643	115 237	s5 / B	—

Zubehör/Ersatzteile für Zwischenhülsen und Hydraulik-Dehnspannfutter

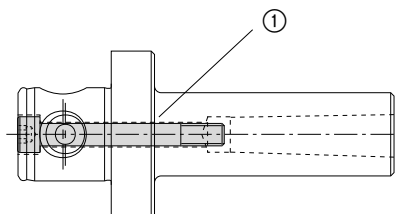
Accessories/Spare parts for adaptor sleeves and hydraulic clamping chucks

Аксессуары/Запасные части для переходных втулок и гидропластовых патронов

Zwischenhülsen für Morsekegelschäfte

Adaptor sleeves
for morse taper shanks

Переходные втулки
для конусов Morse



Zwischenhülsen Adaptor sleeves Переходная втулка	Zylinderschraube ① Cap screw Винт с цил. головкой	Schlüsselweite Key size Размер ключа
Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	
209 022	115 929	s5
209 023	115 930	s7
209 024	115 932	s8
209 025	115 933	s5
209 026	115 169	s8
209 027	115 934	s10
209 028	115 936	s12

Reduzierbuchsen für Hydraulik-Dehnspannfutter

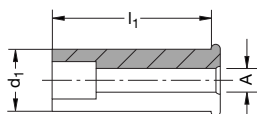
Reduction sleeves
for hydraulic clamping chucks

Переходные втулки для
гидропластовых патронов

Für Zylinderschäfte
- mit Schafttoleranz h_6 für
Spanndurchmesser 3 und 8 mm
- mit Schafttoleranz h_7 für
Spanndurchmesser 10.....32 mm

For cylindrical shanks
- with shank tolerance h_6 for
clamping dia. 3 and 8 mm
- with shank tolerance h_7 for
clamping dia. 10.....32 mm

Для цилиндрических хвостовиков
- с допуском h_6 для диаметров
зажима 3 и 8 мм
- с допуском h_7 для диаметров
зажима от 10 до 32 мм



Nenngröße Nominal size				Nenngröße Nominal size				Nenngröße Nominal size			
Размер номинальный			Best.-Nr. Order No.	Размер номинальный			Best.-Nr. Order No.	Размер номинальный			Best.-Nr. Order No.
d_1	$\emptyset A$	l_1	No детали	d_1	$\emptyset A$	l_1	No детали	d_1	$\emptyset A$	l_1	No детали
20	3	50,5	271 045	20	8	50,5	271 004	20	13	50,5	271 052
20	4	50,5	271 046	20	9	50,5	271 050	20	14	50,5	271 007
20	5	50,5	271 047	20	10	50,5	271 005	20	15	50,5	271 018
20	6	50,5	271 003	20	11	50,5	271 051	20	16	50,5	271 008
20	7	50,5	271 049	20	12	50,5	271 006				

Reduzierbuchse mit verstellbarem
Anschlag.

Reduction sleeve with adjustable limit stop.

Переходная втулка с регулируемым
стопором



H

Zubehör/Ersatzteile für Gewindeschneidfutter

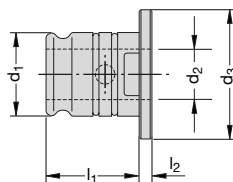
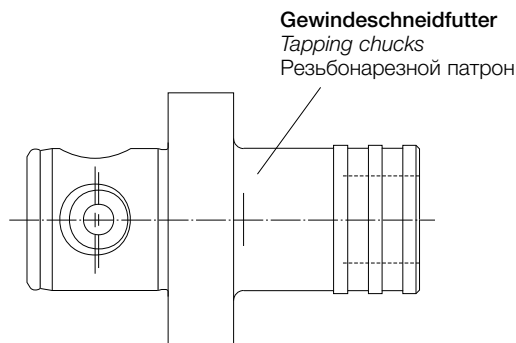
Accessories/Spare parts for tapping chucks

Аксессуары/Запасные части для резьбонарезных патронов

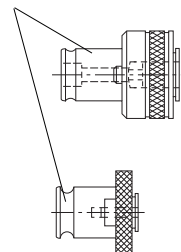
Reduzierungen für Schnellwechsel-Einsätze

Reducers for quick-change adaptors

Втулки для быстросменных адаптеров



Schnellwechsel-Einsätze
Quick-change adaptors
Быстросменные адаптеры



Gewindeschneidfutter Tapping chuck Метчиковый патрон		Schnellwechsel-Einsatz Quick-change adaptor Быстросменная головка		Reduzierung Reducer Втулка						Best.-Nr. Order No.
Nenngröße Nominal size Размер		Nenngröße Nominal size Размер		d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	kg / кг	No детали
номинальный	d ₁	номинальный	d ₁							
1	19	0	13	19	13	30	21,5	4	0,12	161 038
2	31	1	19	31	19	48	35,0	5	0,48	162 094

Schnellwechsel-Einsätze

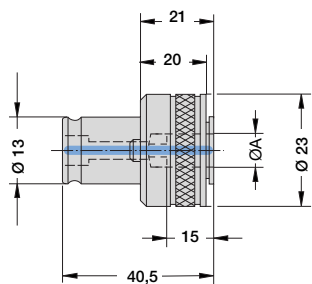
Im Regelfall sind die Schnellwechsel-Einsätze auf das angegebene Drehmoment eingestellt.

Quick-change adaptors

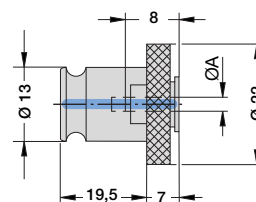
Usually, the quick-change adaptors are set to the torque shown in the table.

Быстросменные адаптеры

Как правило, быстросменные адаптеры настроены на предельный крутящий момент согласно таблице



① mit Sicherheitskupplung
with safety connection
С предохранительной муфтой



② ohne Sicherheitskupplung
without safety connection
Без предохранительной муфты

Nenngröße Nominal size Размер номинал.	Schaftmaße Shank dimensions Размеры хвостовика Ø A x □	Eingestelltes Drehmoment Torque setting Крутящий момент								①	②
		DIN 352	DIN 353	DIN 371	DIN 374	DIN 376	DIN 2182	DIN 2183	Nm	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали
0	2,5 x 2,1	M 1	–	M 1	–	M 3,5	1/16"	–	1,5 - 2	233 070	K 24 358
0	2,8 x 2,1	M 2	–	M 2	M 4	M 4	3/32"	5/32"	2 - 3	233 071	K 24 276
0	3,5 x 2,7	M 3	–	M 3	M 5	M 5	1/8"	–	4 - 6	233 072	K 24 277
0	4,0 x 3,0	M 3,5	–	M 3,5	–	–	–	–	1,5 - 2	233 073	K 24 278
0	4,5 x 3,4	M 4	–	M 4	M 6	M 6	5/32"	1/4"	6 - 9	233 074	K 24 279
0	6,0 x 4,9	M 8	–	–	M 8	M 8	–	–	16 - 21	233 075	K 24 280
0	7,0 x 5,5	M 10	G 1/8"	–	M 10	M 10	1/4"	3/8"	27 - 32	233 076	K 24 281
0	8,0 x 6,2	–	–	M 8	–	–	5/16"	7/16"	16 - 21	233 077	K 24 391

Zubehör/Ersatzteile für Gewindeschneidfutter

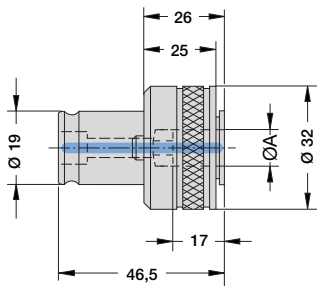
Accessories/Spare parts for tapping chucks

Аксессуары/Запасные части для резьбонарезных патронов

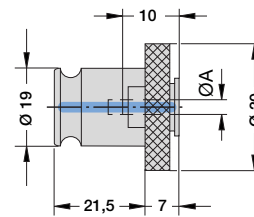
Schnellwechsel-Einsätze

Quick-change adaptors

Быстросменные адаптеры

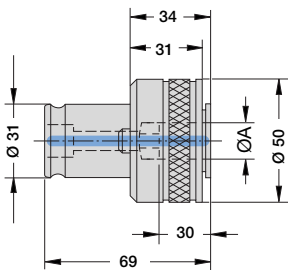


① mit Sicherheitskupplung
with safety connection
С предохранительной муфтой

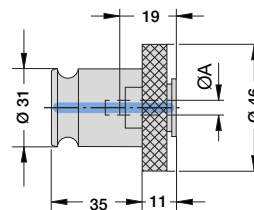


② ohne Sicherheitskupplung
without safety connection
Без предохранительной муфты

Nenngröße Nominal size Размер номинал.	Schaftmaße Shank dimensions Размеры хвостовика		Eingestelltes Drehmoment Torque setting Крутящий момент							①	②
	Ø A x □	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	Nm	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали
1	2,8 x 2,1	M 2	—	M 2,8	M 4	M 4	3/32"	5/32"	2 - 3	K 17 847	K 23 259
1	3,5 x 2,7	M 3	—	M 3,5	M 5	M 5	1/8"	—	4 - 6	233 001	K 18 455
1	4,0 x 3,0	M 3,5	—	M 3,5	—	—	—	—	1,5 - 2	233 002	K 22 439
1	4,5 x 3,4	M 4	—	M 4	M 6	M 6	5/32"	1/4"	6 - 9	233 003	K 16 414
1	6,0 x 4,9	M 8	—	—	M 8	M 8	—	—	16 - 21	233 004	K 16 415
1	7,0 x 5,5	M 10	G 1/8"	—	M 10	M 10	1/4"	3/8"	27 - 32	233 005	K 16 418
1	8,0 x 6,2	—	—	M 8	—	—	5/16"	7/16"	16 - 21	233 006	K 16 416
1	9,0 x 7,0	M 12	—	—	M 12	M 12	3/8"	1/2"	37 - 44	233 007	K 18 454
1	10,0 x 8,0	—	—	M 10	—	—	—	—	27 - 32	233 008	K 16 417
1	11,0 x 9,0	M 14	G 1/4"	—	M 14	M 14	—	9/16"	50 - 53	233 009	K 22 440



① mit Sicherheitskupplung
with safety connection
С предохранительной муфтой



② ohne Sicherheitskupplung
without safety connection
Без предохранительной муфты

Nenngröße Nominal size Размер номинал.	Schaftmaße Shank dimensions Размеры хвостовика		Eingestelltes Drehmoment Torque setting Крутящий момент							①	②
	Ø A x □	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	DIN	Nm	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали
2	7,0 x 5,5	M 10	G 1/8"	—	M 10	M 10	1/4"	3/8"	27 - 32	233 020	K 15 282
2	8,0 x 6,2	—	—	M 8	—	—	5/16"	7/16"	16 - 21	233 021	K 15 283
2	9,0 x 7,0	M 12	—	—	M 12	M 12	3/8"	1/2"	37 - 44	233 022	K 15 284
2	10,0 x 8,0	—	—	M 10	—	—	—	—	27 - 32	233 023	K 18 456
2	11,0 x 9,0	M 14	G 1/4"	—	M 14	M 14	—	9/16"	50 - 53	233 024	K 16 419
2	12,0 x 9,0	M 16	G 3/8"	—	M 16	M 16	—	5/8"	55 - 58	233 025	K 15 285
2	14,0 x 11,0	M 18	—	—	M 18	M 18	—	11/16"	85 - 90	233 026	K 16 420
2	16,0 x 12,0	M 20	G 1/2"	—	M 20	M 20	—	13/16"	110 - 115	233 027	K 15 286
2	18,0 x 14,5	M 24	—	—	M 24	M 24	—	15/16"	110 - 115	233 028	K 18 457



H

Zubehör/Ersatzteile für Gewindeschneidfutter

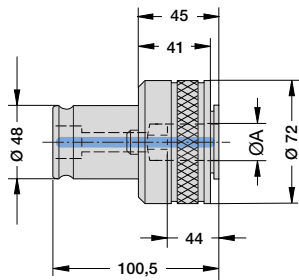
Accessories/Spare parts for tapping chucks

Аксессуары/Запасные части для резьбонарезных патронов

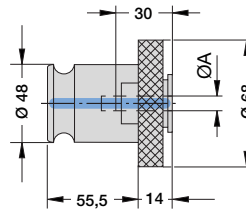
Schnellwechsel-Einsätze

Quick-change adaptors

Быстросменные адаптеры



① mit Sicherheitskupplung
with safety connection
С предохранительной муфтой



② ohne Sicherheitskupplung
without safety connection
Без предохранительной муфты

Nenngröße Nominal size Размер номинал.	Schaftmaße Shank dimensions Размеры хвостовика Ø A x □	Eingestelltes Drehmoment Torque setting Крутящий момент							①	②	
		DIN 352	DIN 353	DIN 371	DIN 374	DIN 376	DIN 2182	DIN 2183	Best.-Nr. Order No. No детали	Best.-Nr. Order No. No детали	
3	11,0 x 9,0	M 14	G 1/4"	–	M 14	M 14	–	9/16"	50 - 53	233 040	K 22 434
3	12,0 x 9,0	M 16	G 3/8"	–	M 16	M 16	–	5/8"	55 - 58	233 041	K 22 435
3	14,0 x 11,0	M 18	–	–	M 18	M 18	–	11/16"	85 - 90	233 042	K 22 436
3	16,0 x 12,0	M 20	G 1/2"	–	M 20	M 20	–	13/16"	100 - 106	233 043	K 22 437
3	18,0 x 14,5	M 24	–	–	M 24	M 24	–	15/16"	140 - 150	233 044	K 16 421
3	20,0 x 16,0	M 27	G 3/4"	–	M 27	M 27	–	1"	150 - 160	233 045	K 16 422
3	22,0 x 18,0	M 30	G 7/8"	–	M 30	M 30	–	1 1/8"	240 - 250	233 046	K 16 423
3	25,0 x 20,0	M 33	G 1"	–	M 33	M 33	–	1 1/4"	260 - 270	233 047	K 16 424
3	28,0 x 22,0	M 36	G 1 1/8"	–	M 36	M 36	–	1 3/8"	260 - 270	233 048	K 22 438



H

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары/Запасные части

Bedienungsschlüssel

Service keys

Сервисные ключи

Für Spannzangenfutter mit Spannzangen System Erickson

For collet chucks with collets system Erickson

Для цанговых патронов типа Erickson

Schlüsselweite Key size Размер ключа	Type Type Модель	Best.-Nr. Order No. No детали
13,0	P	315 689
19,0	P	315 691

Type P / Модель P



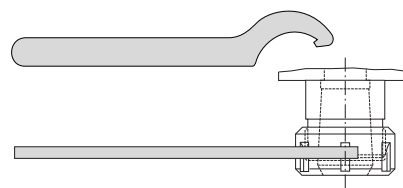
Für Spannzangenfutter 1:10

For collet chucks 1:10

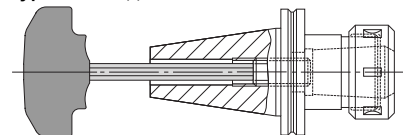
Для цанговых патронов 1:10

Nenngröße Nominal size Разм. номинал.	Größe Size Размер	Schlüsselweite Key size Размер ключа	Type Type Модель	Best.-Nr. Order No. No детали
16	40 - 43	–	S	068 179
16	–	5,0	B	115 577
25	58 - 62	–	S	068 182
25	–	6,0	B	115 578
32	68 - 75	–	S	115 867
32	–	6,0	B	115 578

Type S / Модель S



Type B / Модель B



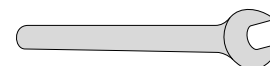
Für Spannzangenfutter 8°

For collet chucks 8°

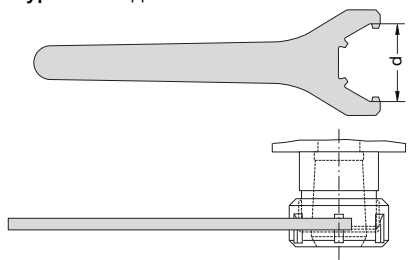
Для цанговых патронов 8°

Nenngröße Nominal size Разм. номинал.	Größe d Size Размер	Schlüsselweite Key size Размер ключа	Type Type Модель	Best.-Nr. Order No. No детали
ER 08 Mini	9,0	–	X	415 373
ER 11 Mini	12,0	–	X	415 374
ER 16 Mini	17,5	–	X	415 375
ER 16	–	25,0	P	215 927
ER 16	–	5,0	B	115 577
ER 25	42	–	T	215 929
ER 25	–	6,0	B	115 578
ER 32	50	–	T	215 930
ER 32	–	6,0	B	115 578
ER 40	63	–	T	215 931
ER 40	–	10,0	B	115 580

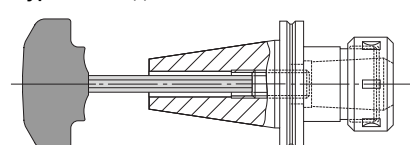
Type P / Модель P



Type T / Модель T



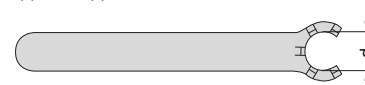
Type B / Модель B



Type X für Spannmutter „Mini“

Type X for clamping nut "Mini"

Модель X для зажимной гайки "Mini"



H

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары/Запасные части

Bedienungsschlüssel

Service keys

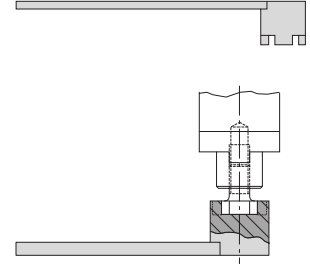
Сервисные ключи

Für Fräser- und Aufnahmedorne

For milling machine and holding arbors

Для патронов для фрез и расточных головок

Fräseraufnahme <i>Shell-mill adaptor</i> Посадочный размер	Größe <i>Size</i> Размер	Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали
13	13	115 785
16	16	115 699
22	22	115 660
27	27	115 661
32	32	115 662
40	40	115 663
60	60	315 637



H

Kegelgewindestifte für die MVS-Verbindungsstelle*Threaded taper pin for the MVS connection*Конические резьбовые винты для MVS соединения **Z 1.1****Befestigungsteile für die MVS- und D 40/D 60-Verbindungsstelle****Gewindestifte Feinwuchtung***Clamping pieces for the MVS and D40/D 60 connection**Set screws for precisions balancing*

Элементы крепежа для соединений MVS и D 40/D 60

Набор винтов для прецизионной балансировки **Z 2.1****Bedienschlüssel***Service keys*Сервисные ключи **Z 3.1****Wendeschneidplatten-Formen / Befestigungsschrauben /
Anziehdrehmomente / Schnittwertempfehlungen Mini***Replaceable insert forms / Fixing screws / Tightening torque / Recommended speeds Mini*

Типы сменных пластин / Зажимные винты /

Значения зажимных моментов / Значения скоростей резания для серии Mini **Z 4.1**

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

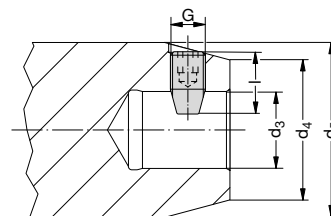
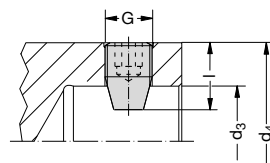
Аксессуары, запасные части

Kegelgewindestifte für die MVS-Verbindungsstelle

Threaded taper pin for the MVS connection

Конические резьбовые винты для MVS-соединения

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Gewinde Thread Резьба	Schlüssel Key Размер ключа	Stahl Steel Сталь	Titan Titanium Титан		
d ₄	d ₃	G	l	d ₅	Best.-Nr. Order No. No детали.	Best.-Nr. Order No. No детали.
19,5 - 11	M 5 x 0,5	6,5	-	s2,5 / A	115 949	-
22 - 11	M 5 x 0,5	8,3	-	s2,5 / A	215 375	-
25 - 14	M 8 x 1,0	8,3	-	s4,0 / B	132 174	-
32 - 18	M 8 x 1,0	10,4	-	s4,0 / B	132 142	-
40 - 22	M 10 x 1,0	14,5	-	s5,0 / B	133 113	-
50 - 28	M 12 x 1,0	16,7	-	s6,0 / B	132 145	415 334
63 - 36	M 16 x 1,5	19,8	-	s8,0 / B	132 146	415 336
100 - 56	M 24 x 2,0	34,0	-	s12,0 / B	215 470	415 337
22 - 11	M 5 x 0,5	8,3	32	s2,5 / A	215 375	-
22 - 11	M 5 x 0,5	16,0	40	s2,5 / A	215 376	-
22 - 11	M 5 x 0,5	16,0	50	s2,5 / A	215 376	-
22 - 11	M 5 x 0,5	16,0	63	s2,5 / A	215 376	-
25 - 14	M 8 x 1,0	10,4	32	s4,0 / B	132 142	-
25 - 14	M 8 x 1,0	10,4	36	s4,0 / B	132 142	-
32 - 18	M 8 x 1,0	10,4	35	s4,0 / B	132 142	-
32 - 18	M 8 x 1,0	14,5	37	s4,0 / B	132 143	-
32 - 18	M 8 x 1,0	14,5	40	s4,0 / B	132 143	-
32 - 18	M 8 x 1,0	14,5	46	s4,0 / B	132 143	-
40 - 22	M 10 x 1,0	14,5	40	s5,0 / B	133 113	-
40 - 22	M 10 x 1,0	17,8	47	s5,0 / B	132 144	-
40 - 22	M 10 x 1,0	17,8	50	s5,0 / B	132 144	-
50 - 28	M 12 x 1,0	16,7	63	s6,0 / B	132 145	415 334
63 - 36	M 16 x 1,5	19,8	80	s8,0 / B	132 146	415 336
80 - 36	M 16 x 1,5	28,0	80	s8,0 / B	132 191	415 335



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

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

Для лучшей балансировки инструмента серии Alu-Line применяются конические резьбовые винты из стали или титана. Инструмент, в котором используются титановые винты, маркируется буквой "A" после кода номера детали.



Z

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

Befestigungsteile für die MVS- und D 40/D 60-Verbindungsstelle

Clamping pieces for the MVS and D 40/D 60 connection

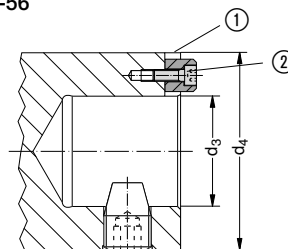
Элементы крепежа для MVS и D 40/D 60 Соединений

MVS-Verbindungsstelle MVS connection Соединение MVS	Bezeichnung Code Наименование	Schlüsselweite/ Key size/ Размер ключа/ Type, Модель	Best.-Nr. Order No. No детали.
d ₁ d ₃		d x l	
100 - 56	Mitnehmerstein ① Torque bush Втулка		115 641
100 - 56	Zylinderschraube ② Cap screw Винт с цилиндр. головкой	s5 / B M 6 x 16	115 147
D 60	Mitnehmerstein ① Torque bush Втулка		115 643 (125 mm) KW 31562 (110 mm)
D 60	Zylinderschraube ② Cap screw Винт с цилиндр. головкой	s10 / B M 12 x 25	115 237
D 60	Zylinderschraube ③ Cap screw Винт с цилиндр. головкой	s14 / C M 16 x 80	115 170 ^{a)}
D 60	Zylinderschraube ③ Cap screw Винт с цилиндр. головкой	s14 / C M 16 x 55	215 189 ^{b)}
D 40	Mitnehmerstein ① Torque bush Втулка		117 143
D 40	Zylinderschraube ② Cap screw Винт с цилиндр. головкой	s5 / B M 6 x 16	115 147
D 40	Zylinderschraube ③ Cap screw Винт с цилиндр. головкой	s10 / B M 12 x 75 s10 / B M 12 x 90	315 186 ^{c)} 115 934 ^{d)}
D 40	Zylinderschraube ③ Cap screw Винт с цилиндр. головкой	s10 / B M 12 x 50	077 104 ^{b)}

- a) zur Befestigung von Ausdrehwerkzeugen ab Ø 200 mm, siehe Kapitel G
 b) zur Befestigung von Messerköpfen nach DIN 1830
 c) Ø 200 – 680 mm
 d) Ø 200 – 840 mm

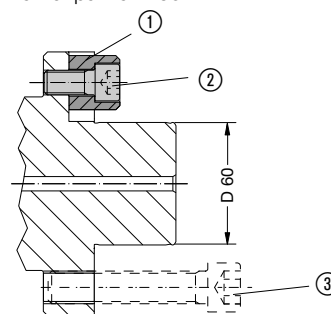
- a) for mounting boring tools from 200 mm diameter upwards, please see section G
 b) for mounting cutter heads to DIN 1830
 c) Ø 200 – 680 mm
 d) Ø 200 – 840 mm

MVS 100-56



Aufnahmedorn D 60

Holding arbor D 60
Зажимная оправка D 60



- a) Для закрепления инструмента диаметром больше 200 мм, см. Разделы G
 b) Для закрепления головок по DIN 1830
 c) Ø 200 – 680 mm
 d) Ø 200 – 840 mm

Gewindestifte ähnlich DIN 551 aus Schwermetall zur Feinwuchtung

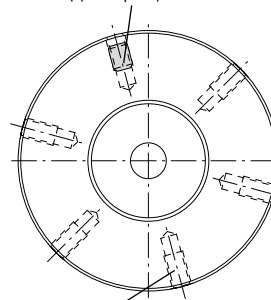
Set screws similar to DIN 551 of heavy metal for precision balancing

Набор винтов аналогично DIN 551 из тяжелых сплавов для прецизионной балансировки

Nenngröße Nominal size Номинал	Schlüsselweite / Type Key size / Type Размер ключа / Модель	Best.-Nr. Order No. No детали.
M 5 x 6	0,8 x 4 / K	415 573
M 6 x 6	0,8 x 4 / K	415 284
M 6 x 8	0,8 x 4 / K	415 341
M 6 x 10	0,8 x 4 / K	415 283
M 8 x 8	1,2 x 6,5 / K	415 285
M 8 x 10	1,2 x 6,5 / K	415 286
M 8 x 12	1,2 x 6,5 / K	415 287

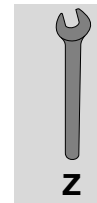
Gewindestift zur Feinwuchtung

Set screw for precision balancing
Винты для прецизионной балансировки



Gewinde Feinwuchtung

Thread precision balancing
Резьбы для прецизионной балансировки



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

Bedienschlüssel für Plattenhalter und Befestigungsschrauben

Service keys for
insert holders and
fixing screws

Сервисные ключи
Для державок и крепежных
винтов

Bedienschlüssel / Type Service key / Type Размер ключа / Модель	Best.-Nr. Order No. No детали.
s1,5 / A	215 472
s2,0 / A	215 473
s2,0 / B	415 761
s2,5 / A	115 575
s2,5 / B	415 577
s3,0 / A	115 630
s3,0 / B	415 578
s3,5 / B	415 653
s4,0 / B	115 576
s4,0 / F	315 265
s4,0 / B	415 164
s5,0 / B	115 577
s5,0 / B	415 165
s6,0 / B	115 578
s8,0 / B	115 579
s8,0 / C	415 611
s10,0 / B	115 580
s12,0 / B	215 638
s14,0 / C	215 639

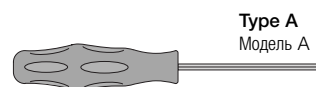
Bedienschlüssel (Torx) / Type Service key (Torx) / Type Размер Torx / Модель	Festes Drehmoment Fixed torque Фиксированный момент	Best.-Nr. Order No. No детали.
T 7 / H	–	115 591
T 8 / H	–	115 590
T 15 / H	–	115 664
T 20 / H	–	215 150
T 25 / B	–	415 121

Drehmomentschlüssel, Torx · Torque screwdriver, Torx · Динамометрический ключ, Torx:

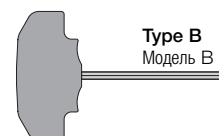
T 7 / H	0,9	415 508
T 8 / H	1,2	415 514
T 15 / H	3,0	415 510
T 20 / H	5,0	415 543

Bedienschlüssel / Type Key / Type Разм. ключа / Модель	Best.-Nr. Order No. No детали.
0,5 x 3 / K	315 322
0,8 x 4 / K	415 579
1,2 x 6,5 / K	415 580

Bedienschlüssel / Type Service key / Type Размер ключа / Модель	Best.-Nr. Order No. No детали.
13,0 / P	315 689
15,0 / P	315 690
19,0 / P	315 691



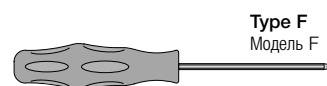
Type A
Модель A



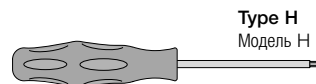
Type B
Модель B



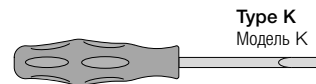
Type C
Модель C



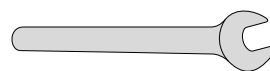
Type F
Модель F



Type H
Модель H



Type K
Модель K



Type P
Модель P



Z

Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Аксессуары, запасные части

Für das gesamte **METAL**-Werkzeugprogramm kann ein kompletter Schlüsselsatz bestellt werden.

A complete set of wrenches can be ordered for the entire **METAL** tool range.

Можно заказать полный набор ручного инструмента для всей системы **METAL**.

Schlüsselsatz	Best.-Nr.
Service keys	Order No.
Сервисные ключи	Но детали
	103 025

bestehend aus 25 Bedienungsschlüssel:

consisting of 25 service keys:

состоит из 25 ключей:

Ausführung / Type / Модель

Größe / Size / Размер.

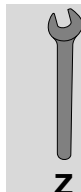
A	s1,5 / s2 / s2,5 / s3 / s4
B	s4 / s5 / s6 / s8 / s10 / s12 / s14
C	s7
F	s4
H	T 6 / T 7 / T 8 / T 10 / T 15 / T 20 / T 25
K	0.5 x 3
P	s13 / s15 / s19



Drehmoment-Schlüsselsatz	Stück	Größe	Best.-Nr.
Torque screwdriver set	Pieces	Size	Order No.
Набор отверток	Деталь	Размер.	Но детали
			103 086

bestehend aus / consisting of / состоит из:

Einstellbare Drehmoment-Schraubendreher	1	0,3 – 1,2 Nm
Adjustable torque screwdrivers	1	1,2 – 3,0 Nm
Динамометрические отвертки	1	4,0 – 8,8 Nm
Bit Torx	3	T6
Torx bit	3	T7
Torx	3	T8
	1	T16
	1	T20
	1	T25
Bit Sechskant	3	s2,0
Hexagon bit	3	s2,5
Шестигранная	2	s3,0
	2	s4,0
	1	s5,0
Bit Klinge	1	0,5 x 3,0
Flat blade bit		
Плоская		



Befestigungsschrauben / Anziehdrehmomente

Fixing screws / Tightening torque

Затяжные винты/Момент затяжки

Senkschrauben / Countersunk screws / Потайные винты				Techn. Daten / Technical data / Технические данные	
Wendeschneid- platten-Form <i>Insert form</i> Форма пластины	Senkschraube <i>Countersunk screw</i> Потайной винт Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Drehmomentschl. <i>Torque screwdriver</i> Отвертка Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Bedienschlüssel <i>Service key</i> Сервисные ключи Best.-Nr. <i>Order No.</i> No детали	Anziehdrehmoment <i>Torque</i> Момент	Torx-Größe <i>Torx-size</i> Размер Torx
04	415 977 (M4 x 7,9)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
05	415 949 (M4 x 11)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
20	115 535 (M2 x 5)	415 508	115 591	0,9 Nm	T 7
21	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
47	315 324 (M1,8 x 4)	–	115 537	0,5 Nm	T 6
64	115 672 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
64	115 673* (M3,5 x 7,5)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
89	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
90	115 531 (M3 x 7,5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
91	115 802 (M3 x 12)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
101	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
103	115 672* (M3,5 x 7,5)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
103	115 673 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
104	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
105	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
111	115 531 (M3 x 7,5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
112	115 672* (M3,5 x 7,5)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
112	115 673 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
113	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
114	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
145	415 277 (M2,2 x 4,5)	415 508	115 591	0,9 Nm	T 7
161	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
163	115 673 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
210	215 387 (M2 x 5,4)	415 507	115 537	0,6 Nm	T 6
211	215 377 (M2 x 4)	415 507	115 537	0,6 Nm	T 6
304	215 392 (M5 x 12,9)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20
337	515 286 (M2 x 3,25)	415 507	115 537	0,6 Nm	T 6
394	215 915 (M2,5 x 7)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
395	215 985 (M3 x 7,5)	415 514	115 590	1,2 Nm	T 8
396	415 320 (M3,5 x 11)	415 510	115 664	3,0 Nm	T 15
397	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	T 20

* kurze Ausführung

* short version

* сокращенная версия



Achtung:

Für die optimale Funktionalität von Wohlhaupter-Werkzeugen sowie der Gewährung von Garantie- und Gewährleistungsansprüchen verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile!

Notice:

To obtain the best performance from your Wohlhaupter tools, and to guarantee claims under warranty, always use original spare parts.

Внимание:

Для достижения лучшей производительности и получения полного гарантийного обслуживания на инструмент Wohlhaupter, всегда используйте только оригинальные запасные части и дополнительные элементы.



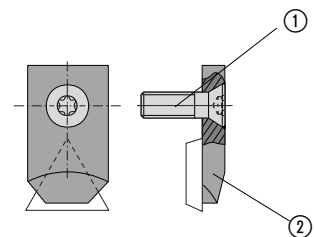
Befestigungsschrauben / Anziehdrehmomente

Fixing screws / Tightening torque

Затяжные винты/Момент затяжки

Spannbolzen / Clamping bolt / Boulon de serrage			Techn. Daten / Technical data / Технические данные	
Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Spannschraube / Spannbolzen Clamping screw / Clamping bolt Зажимной винт/ Зажимной болт Best.-Nr. Order No. No детали	Bedienschlüssel Service key Сервисный ключ Best.-Nr. Order No. No детали	Anziehdrehmoment Torque Момент	SW Type A Type A Тип А
123	315 463	415 578		s3
124, 134	215 566	415 578	ca./аprox./около 0,6 Нм	s3
125	215 581	415 164		s4
133	115 775	115 575		s2,5
134	115 776	115 630	0,6 Nm	s3

Wendeschneid- platten-Form Insert form Форма пластины	Senkschraube ① Countersunk screw Потайной винт Best.-Nr. Order No. No детали	Torx-Größe / Schlüsselweite Torx size / Key size Размер Torx / Разм. ключа	Spannbacken ② Clamping jaws Зажимные губки Best.-Nr. Order No. No детали
47	315 324	T 6	315 323
325	315 321	0,5 x 3	315 320



Schnittwertempfehlungen Wohlhaupter Mini-Ausdrehschneiden

Recommended speeds and feeds for Wohlhaupter mini-boring tools

Рекомендации по выбору скорости резания и подачи для серии Mini

		Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Диапазон растачивания	Schnittgeschwindigkeit <i>Cutting speed</i> Скорость резания	Vorschub <i>Feed</i> Подача
		A (mm)	V _c (m/min)	f (mm/U)
Unlegierter Stahl · <i>Unalloyed steel</i> · Нелегированная сталь St37 / St52	P	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 100 60 – 180	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Legierter Stahl · <i>Alloyed steel</i> · Легированная сталь 16MnCr6	P	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 100 60 – 150	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Hochlegierter Stahl · <i>High alloyed steel</i> · Высоко легированная сталь X32CrMoV5	P	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 100 60 – 120	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Rostfreie Stähle · <i>Stainless steel</i> · Нержавеющая сталь X6CrNi18 10	M	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 80 40 – 130	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Grauguß · <i>Grey cast iron</i> · Серый чугун GG10-GG35	K	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 100 50 – 170	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Sphäroguß · <i>Spheroidal graphite cast iron</i> · Чугун с шаровидным графитом GGG40-GGG70	K	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	30 – 100 50 – 170	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Aluminium Legierung, langspanend · <i>Aluminium alloy, long-chipped</i> Алюминиевые сплавы с низким содержанием кремния, длинная стружка < 7%Si	N	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	40 – 200 80 – 600	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Aluminium Legierung, kurzspanend · <i>Aluminium alloy, short-chipped</i> Алюминиевые сплавы с высоким содержанием кремния, короткая стружка 7-12%Si	N	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	40 – 200 80 – 600	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06
Warmfeste Legierungen <i>High-temperature alloys</i> Жаропрочные материалы	S	0,4 – 1,0 1,0 – 5,0	20 – 60 30 – 80	0,01 – 0,02 0,02 – 0,06

Achtung: Bitte beachten Sie bei der Wahl der Schnittgeschwindigkeit die zulässige Höchstzahl des Feindrehwerkzeuges.

Attention: When selecting the cutting speed, please keep in mind the permissible maximum speed of the fine boring tool.

Внимание: при выборе скорости резания, необходимо учитывать максимально допустимые обороты для вашего типа инструмента.



Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
019 183	E 2.1
023 182	D 7.3
027 154	D 7.1, F 2.14, F 6.9
031 141	F 5.4
059 102	D 7.1
063 106	G 10.2
068 048	H 10.13
068 052	H 10.13
068 064	H 2.1
068 065	H 2.1
068 066	H 2.1
068 112	D 7.3
068 115	D 7.3
068 168	G 10.3
068 179	H 10.22
068 182	H 10.22
070 153	D 7.1, F 2.12, F 6.11
070 333	F 1.6
070 369	D 7.1, G 7.1
070 487	G 10.6
071 003	H 10.6
071 004	H 10.6
071 005	H 10.7
071 006	H 10.7
071 013	H 10.8
071 014	H 10.8
071 016	H 10.5
071 017	H 10.5
071 019	H 10.6
071 020	H 10.8
071 022	H 10.7
071 028	H 10.9
071 029	H 10.9
071 031	H 10.9
071 032	H 10.9
071 033	H 10.9
071 034	H 10.9
071 045	H 10.10
071 047	H 10.10
071 048	H 10.10
071 049	H 10.10
071 052	H 10.11
071 053	H 10.11
071 086	F 6.5
071 128	H 10.9
071 140	H 10.6
071 141	H 10.6
071 142	H 10.6
071 143	H 10.6
071 144	H 10.6
071 145	H 10.6
071 146	H 10.6
071 147	H 10.6
071 148	H 10.6
071 149	H 10.6
071 150	H 10.6
071 151	H 10.6
071 152	H 10.6
071 153	H 10.6
071 154	H 10.6
071 155	H 10.6
071 156	H 10.6
071 157	H 10.6
071 158	H 10.6
071 159	H 10.6
071 160	H 10.6
071 161	H 10.6

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
071 162	H 10.6
071 163	H 10.6
071 164	H 10.6
071 165	H 10.6
071 166	H 10.6
071 167	H 10.6
071 168	H 10.6
071 169	H 10.6
071 170	H 10.6
071 171	H 10.6
071 172	H 10.6
071 173	H 10.6
071 174	H 10.6
071 175	H 10.6
071 176	H 10.6
071 177	H 10.6
071 178	H 10.6
071 179	H 10.6
071 180	H 10.6
071 181	H 10.6
071 182	H 10.6
071 183	H 10.6
071 184	H 10.6
071 185	H 10.6
071 186	H 10.6
071 187	H 10.6
071 188	H 10.6
071 189	H 10.6
071 190	H 10.6
071 191	H 10.6
071 192	H 10.6
071 193	H 10.7
071 194	H 10.7
071 195	H 10.7
071 196	H 10.7
071 197	H 10.7
071 198	H 10.7
071 199	H 10.7
071 200	H 10.7
071 201	H 10.7
071 202	H 10.7
071 203	H 10.7
071 204	H 10.7
071 205	H 10.7
071 206	H 10.7
071 207	H 10.7
071 208	H 10.7
071 209	H 10.7
071 210	H 10.7
071 211	H 10.7
071 212	H 10.7
071 213	H 10.7
071 214	H 10.7
071 215	H 10.7
071 216	H 10.7
071 217	H 10.7
071 218	H 10.7
071 219	H 10.7
071 220	H 10.7
071 221	H 10.7
071 222	H 10.7
071 223	H 10.7
071 224	H 10.7
071 225	H 10.7
071 226	H 10.7
071 227	H 10.7
071 228	H 10.7

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
071 229	H 10.7
071 230	H 10.7
071 231	H 10.7
071 232	H 10.7
071 233	H 10.7
071 234	H 10.7
071 235	H 10.7
071 236	H 10.7
071 237	H 10.7
071 238	H 10.7
071 239	H 10.7
071 240	H 10.7
071 241	H 10.7
071 242	H 10.7
071 243	H 10.7
071 244	H 10.7
071 245	H 10.7
071 246	H 10.7
071 247	H 10.7
071 248	H 10.7
071 249	H 10.7
071 250	H 10.7
071 251	H 10.7
071 252	H 10.7
071 253	H 10.7
071 254	H 10.7
071 255	H 10.7
071 256	H 10.7
071 257	H 10.7
071 258	H 10.7
071 304	H 10.8
071 305	H 10.8
071 306	H 10.8
071 307	H 10.8
071 308	H 10.8
071 309	H 10.8
071 310	H 10.8
071 311	H 10.8
071 312	H 10.8
071 313	H 10.8
071 355	H 10.5
071 356	H 10.5
071 357	H 10.5
071 358	H 10.5
071 359	H 10.5
071 360	H 10.5
071 361	H 10.5
071 362	H 10.5
071 363	H 10.5
071 364	H 10.5
071 365	H 10.5
071 368	H 10.5
071 369	H 10.5
071 370	H 10.5
071 371	H 10.5
071 372	H 10.5
071 373	H 10.5
071 374	H 10.5
071 375	H 10.5
071 376	H 10.5
071 377	H 10.5
071 378	H 10.5
071 379	H 10.5
071 380	H 10.5
071 381	H 10.5
071 382	H 10.5
071 383	H 10.5

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
071 384	H 10.5
071 385	H 10.5
071 386	F 6.5
071 387	F 6.5
071 416	H 10.6
071 417	H 10.6
071 418	H 10.6
071 419	H 10.6
071 420	H 10.6
071 421	H 10.6
071 422	H 10.6
071 423	H 10.6
071 424	H 10.6
071 427	H 10.8
071 428	H 10.8
071 429	H 10.8
071 430	H 10.8
071 431	H 10.8
071 432	H 10.8
071 433	H 10.8
071 542	H 10.7
071 543	H 10.7
071 544	H 10.7
071 545	H 10.7
071 546	H 10.7
071 547	H 10.7
071 548	H 10.7
071 549	H 10.7
071 550	H 10.7
071 551	H 10.7
071 552	H 10.7
071 553	H 10.7
071 554	H 10.7
071 555	H 10.7
071 556	H 10.7
071 557	H 10.7
071 558	H 10.7
071 559	H 10.7
071 560	H 10.7
071 561	H 10.7
071 562	H 10.7
071 563	H 10.7
071 564	H 10.7
071 565	H 10.7
071 566	H 10.7
071 567	H 10.7
071 568	H 10.7
071 569	H 10.7
071 570	H 10.7
071 571	H 10.7
071 572	H 10.7
071 573	H 10.7
071 574	H 10.7
071 575	H 10.7
071 576	H 10.7
071 577	H 10.7
071 578	H 10.7
071 579	H 10.7
071 580	H 10.7
071 581	H 10.7
071 582	H 10.7
071 583	H 10.7
071 584	H 10.7
071 585	H 10.7
071 586	H 10.7
071 612	H 10.6
071 613	H 10.6

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
071 614	H 10.6
071 621	H 10.7
071 622	H 10.7
071 625	H 10.7
071 626	H 10.7
071 627	H 10.7
071 628	H 10.7
071 633	H 10.6
071 665	H 10.6
071 666	H 10.6
071 667	H 10.6
071 668	H 10.6
071 669	H 10.6
071 670	H 10.6
071 671	H 10.6
071 672	H 10.6
071 673	H 10.6
071 674	H 10.6
071 675	H 10.6
071 676	H 10.6
071 677	H 10.6
071 678	H 10.6
071 679	H 10.6
071 680	H 10.6
071 681	H 10.5
071 684	H 10.8
071 685	H 10.8
071 686	H 10.7
071 687	H 10.7
071 688	H 10.7
071 689	H 10.7
071 690	H 10.7
071 691	H 10.7
071 692	H 10.7
071 693	H 10.7
071 700	H 10.9
071 701	H 10.9
071 702	H 10.9
071 703	H 10.9
071 704	H 10.9
071 705	H 10.9
071 706	H 10.9
071 707	H 10.9
071 708	H 10.9
071 709	H 10.9
071 710	H 10.9
071 711	H 10.9
071 712	H 10.9
071 713	H 10.9
071 714	H 10.9
071 715	H 10.9
071 716	H 10.9
071 717	H 10.9
071 718	H 10.9
071 719	H 10.9
071 720	H 10.9
071 721	H 10.9
071 722	H 10.9
071 723	H 10.9
071 724	H 10.9
071 725	H 10.9
071 743	H 10.9
071 744	H 10.9
071 745	H 10.9
071 746	H 10.9
071 747	H 10.9
071 748	H 10.9

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
071 749	H 10.9
071 750	H 10.9
071 751	H 10.9
071 752	H 10.9
071 753	H 10.9
071 754	H 10.9
071 755	H 10.9
071 756	H 10.9
071 757	H 10.9
071 758	H 10.9
071 761	H 10.9
071 762	H 10.9
071 763	H 10.9
071 764	H 10.9
071 765	H 10.9
071 766	H 10.9
071 767	H 10.9
071 768	H 10.9
071 769	H 10.9
071 770	H 10.9
071 771	H 10.9
071 772	H 10.9
071 773	H 10.9
071 774	H 10.9
071 775	H 10.9
071 776	H 10.9
071 777	H 10.9
071 778	H 10.9
071 779	H 10.9
071 780	H 10.9
071 781	H 10.9
071 782	H 10.9
071 783	H 10.9
071 784	H 10.9
071 785	H 10.9
071 786	H 10.9
071 787	H 10.9
071 788	H 10.9
071 789	H 10.9
071 790	A 9.2, H 10.9
071 791	H 10.9
071 792	H 10.9
071 793	A 9.2, H 10.9
071 794	H 10.9
071 795	A 9.2, H 10.9
071 796	H 10.9
071 797	H 10.9
071 798	A 9.2, H 10.9
071 799	H 10.9
071 800	H 10.9
071 801	H 10.9
071 826	H 10.11
071 827	H 10.11
071 828	H 10.11
071 829	H 10.11
071 830	H 10.11
071 831	H 10.11
071 832	H 10.11
071 833	H 10.11
071 834	H 10.11
071 835	H 10.11
071 836	H 10.11
071 837	H 10.11
071 901	H 10.10
071 902	H 10.10
071 903	H 10.10
071 904	H 10.10

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
071 912	H 10.10
071 913	H 10.10
071 914	H 10.10
071 915	H 10.10
071 916	H 10.10
071 917	H 10.10
071 918	H 10.10
071 919	H 10.10
071 920	H 10.10
071 921	H 10.10
071 922	H 10.10
071 923	H 10.10
071 924	H 10.10
071 925	H 10.10
071 926	H 10.10
071 927	H 10.10
071 928	H 10.10
071 929	H 10.10
071 930	H 10.10
071 931	H 10.10
071 932	H 10.10
071 933	H 10.10
071 934	H 10.10
071 935	H 10.10
071 936	H 10.10
071 937	H 10.10
071 938	H 10.10
071 939	H 10.10
071 940	H 10.10
071 941	H 10.10
071 986	H 10.9
071 987	H 10.9
071 988	H 10.9
071 989	H 10.9
071 990	H 10.9
071 991	H 10.9
071 992	H 10.9
071 993	H 10.9
071 994	H 10.9
077 104	Z 2.1
077 110	G 10.3
077 128	G 10.4
079 163 HSS	F 6.5
079 165 HSS	F 6.5
079 167 HSS	F 6.5
079 169 HSS	F 6.5
079 175 HSS	F 6.5
079 177 HSS	F 6.5
081 041	F 6.6
081 042	F 6.1, F 6.2, F 6.6
081 043	F 6.1, F 6.2, F 6.6
081 044	F 6.6
081 045	F 6.6
081 046	F 6.1, F 6.2, F 6.6
081 047	F 6.1, F 6.2, F 6.6
081 048	F 6.6
081 049	F 6.6
081 050	F 6.6
081 053	F 6.1, F 6.2, F 6.6
081 054	F 6.6
081 055	F 6.7
081 056	F 6.7
081 163 WHW01	F 6.5
081 165 WHW01	F 6.5
081 167 WHW01	F 6.5
081 169 WHW01	F 6.5
081 175 WHW01	F 6.5

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
081 177 WHW01	F 6.5
081 306 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 306 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 306 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 307 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 307 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 307 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 308 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 308 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 308 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 309 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 309 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 309 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 310 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 310 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 310 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 311 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 311 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 311 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 312 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 312 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 312 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 313 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 313 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 313 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 314 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 314 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 314 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 315 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 315 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 315 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 316 WHC05	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 316 WHC18	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 316 WHW04	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 317 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 318 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 319 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 320 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 321 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 322 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 323 WHC05	F 2.5, F 6.3
081 323 WHC18	F 2.5, F 6.3
081 323 WHW04	F 2.5, F 6.3
081 324 WHC05	F 2.5, F 6.3
081 324 WHC18	F 2.5, F 6.3
081 324 WHW04	F 2.5, F 6.3
081 325 WBN150	F 2.5, F 6.3
081 326 WHC05	D 5.3, F 2.10, G 5.1
081 327 WHC05	D 5.3, F 2.10, G 5.1
081 328 WHC05	D 5.3, F 2.10, G 5.1
081 329 WHC05	D 5.3, F 2.10, G 5.1
081 330 WHC05	F 2.10, G 5.1
081 331 WHC05	F 2.10, G 5.1
081 332 WHC05	F 2.10, G 5.1
081 333 WHC05	F 2.10, G 5.1
081 334 WHC05	F 2.10, G 5.1
081 340 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 341 WBN150	F 2.5, F 5.3, F 6.3
081 401 WHC126	F 1.3
081 402 WHC126	F 1.3
081 403 WHC126	F 1.3
081 404 WHC126	F 1.3
081 405 WHC126	F 1.3
081 406 WHC126	F 1.3
081 407 WHC126	F 1.3
081 408 WHC126	F 1.3
081 409 WHC126	F 1.3

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
081 410 WHC126	F 1.3
081 411 WHC126	F 1.3
098 060	A 9.6
098 061	A 9.6
098 062	A 9.6
098 063	A 9.6
098 064	A 9.6
098 065	A 9.6
098 066	A 9.6
098 067	A 9.6
098 068	A 9.6
098 069	A 9.6
098 070	A 9.6
098 071	A 9.6
098 073	A 9.6
099 049	H 10.12
099 050	H 10.12
099 051	H 10.12
099 053	H 10.12
099 054	H 10.12
099 055	H 10.12
103 025	Z 3.2
103 026	F 6.1
103 027	F 6.2
103 030	F 6.2
103 060	F 6.1
103 061	F 2.4
103 062	F 2.3
103 063	F 2.4
103 064	F 2.3
103 065	F 2.4
103 066	F 2.3
103 079	F 6.1, F 6.2
103 080	F 2.3
103 081	F 2.4
103 086	Z 3.2
103 161	F 1.6, F 2.3, F 2.4, F 6.1, F 6.2
103 162	F 2.3, F 2.4
103 163	F 2.3, F 2.4
103 165	F 2.3, F 2.4
103 167	F 1.6
108 109	H 10.17
114 224	F 2.14
115 118	G 10.4, G 10.5, G 10.6
115 127	D 7.1
115 136	F 5.4
115 147	F 6.11, H 10.17, Z 2.1
115 156	D 7.1
115 163	G 10.1
115 166	F 2.14
115 167	D 7.1
115 169	H 10.18
115 170	G 10.5, Z 2.1
115 172	G 10.1
115 181	F 1.6
115 185	F 7.3, F 8.3
115 186	F 8.3
115 192	D 7.2
115 196	G 10.5
115 237	H 10.17, Z 2.1
115 249	F 7.3, F 8.3
115 280	D 7.2
115 288	E 2.1
115 307	G 10.3
115 329	D 7.3

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
115 341	H 10.17
115 342	H 10.17
115 343	H 10.17
115 344	H 10.17
115 345	H 10.17
115 346	H 10.17
115 347	H 10.17
115 348	H 10.17
115 407	D 7.2
115 505	F 3.3, F 7.3
115 519	D 7.2, F 4.2, F 9.2
115 531	Z 4.2
115 535	F 1.6, F 2.13, Z 4.2
115 537	F 1.6, F 2.13, F 6.1, F 6.2, Z 4.2
115 566	H 10.17
115 575	F 6.1, F 6.2, Z 3.1, Z 4.3
115 576	F 1.6, F 2.13, F 2.3, F 2.4, Z 3.1
115 577	H 10.22, Z 3.1
115 578	H 10.22, H 10.3, Z 3.1
115 579	Z 3.1
115 580	H 10.22, Z 3.1
115 590	F 1.6, F 2.13, F 2.4, F 6.1, F 6.2, Z 3.1, Z 4.2
115 591	F 1.6, F 2.13, F 2.3, F 6.1, F 6.2, Z 3.1, Z 4.2
115 630	F 2.13, Z 3.1, Z 4.3
115 641	Z 2.1
115 643	H 10.17, Z 2.1
115 660	H 10.23
115 661	H 10.23
115 662	H 10.23
115 663	H 10.23
115 664	Z 3.1, Z 4.2
115 666	D 7.2
115 667	D 7.2
115 669	G 10.3, G 10.4, G 10.5, G 10.6
115 672	Z 4.2
115 673	Z 4.2
115 676	F 1.6, F 2.13, Z 4.2
115 680	H 10.1
115 681	H 10.1
115 682	H 10.1
115 683	H 10.1
115 684	H 10.1
115 685	H 10.1
115 686	H 10.1
115 687	H 10.1
115 696	H 10.17
115 697	H 10.17
115 699	H 10.23
115 707	H 10.17
115 708	H 10.17
115 709	H 10.17
115 725	F 6.11
115 730	D 7.2, F 4.2, F 9.2
115 736	G 10.3
115 737	G 10.3, G 10.4
115 771	G 10.4
115 775	Z 4.3
115 776	Z 4.3
115 785	H 10.23
115 802	Z 4.2

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
115 834	F 7.3
115 867	H 10.22
115 929	H 10.18
115 930	H 10.18
115 932	H 10.18
115 933	H 10.18
115 934	G 10.6, H 10.18, Z 2.1
115 936	H 10.18
115 949	Z 1.1
115 985	F 1.6
116 132	D 7.1
116 152	H 10.17
116 550	D 7.2, F 4.2, F 9.2
117 143	Z 2.1
117 148	D 7.2
119 001	B 2.1
119 002	B 2.1
119 003	B 2.1
119 004	B 2.1
119 005	B 2.1
119 006	B 2.1
119 010	B 1.1
119 012	B 1.1
119 014	B 1.1
119 019	B 1.2
119 021	B 1.2
119 023	B 1.2
119 025	B 1.2
119 054	B 1.1
119 055	B 1.1
119 056	B 1.1
119 057	B 1.1
119 058	B 2.1
119 059	B 1.1
119 060	B 1.2
119 061	B 1.2
119 062	B 1.2
119 063	B 1.2
119 064	B 1.2
119 065	B 2.1
119 066	B 2.1
119 067	B 1.2
119 069	B 2.1
119 094	B 1.1
119 095	B 1.2
119 096	B 1.2
119 097	B 1.2
119 098	B 1.2
126 157	D 7.2
126 162	D 7.1
132 022 T003590	A 8.1
132 022 T003704	A 4.1
132 022 T003920	A 8.1
132 022 T004256	A 8.1
132 022 T008296	A 3.1
132 022 T010229	A 4.1
132 022 T010848	A 3.1
132 022 T016960	A 5.1
132 022 T016962	A 5.1
132 066 T003704	A 4.1
132 066 T003920	A 8.1
132 066 T008296	A 3.1
132 066 T010229	A 4.1
132 066 T010848	A 3.1
132 066 T016960	A 5.1
132 066 T016962	A 5.1
132 076 T003704	A 4.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
132 076 T008296	A 3.1
132 076 T016962	A 5.1
132 088 T003704	A 4.1
132 088 T008296	A 3.1
132 088 T016962	A 5.1
132 142	Z 1.1
132 143	Z 1.1
132 144	Z 1.1
132 145	Z 1.1
132 146	Z 1.1
132 174	Z 1.1
132 191	Z 1.1
133 113	Z 1.1
136 185	F 6.12
136 193	G 10.2
137 019	G 10.1, G 9.1, G 9.2
137 026	G 10.1, G 9.1, G 9.2
137 027	G 10.1, G 9.1, G 9.2
140 108	D 7.2
140 110	D 7.2
140 111	D 7.2
140 112	D 7.2
140 114	D 7.2
140 116	D 7.2
140 117	D 7.2
140 118	D 7.2, G 10.1
140 119	D 7.2, F 4.2, F 9.2
140 120	D 7.2, F 4.2, F 9.2
140 121	D 7.2
141 112	G 10.5
141 113	G 10.5
141 114	G 10.5
141 115	G 10.5
143 051	D 5.1
143 052	D 5.1
143 053	D 5.1
143 054	D 5.1
143 055	D 5.1
143 056	D 5.1
143 057	D 5.1
143 058	D 5.1
145 184	F 2.14, F 6.9
148 001	D 3.1, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 002	D 3.1, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 003	D 3.1, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 004	D 3.1, D 3.12, D 3.13, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 005	D 3.1, D 3.12, D 3.13, D 3.5, D 3.9, D 4.2, D 7.2, D 7.3
148 006	D 3.1, D 3.12, D 3.13, D 3.5, D 3.9, D 4.2, D 7.2, D 7.3
148 007	D 3.10, D 3.12, D 3.13, D 3.2, D 3.5, D 4.2, D 5.2, D 5.3, D 6.1, D 7.2, D 7.3, F 4.1, F 4.2, F 9.1, F 9.2
148 009	D 3.10, D 3.12, D 3.13, D 3.2, D 3.5, D 4.2, D 5.2, D 5.3, D 6.1, D 7.2, D 7.3, F 4.1, F 4.2, F 9.1, F 9.2

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
148 010	D 5.2, D 7.2
148 011	D 6.1, D 7.2
148 012	D 6.1, D 7.2
148 013	D 6.1, D 7.2
148 014	D 6.1, D 7.2
148 015	D 6.1, D 7.2
148 016	D 6.1, D 7.2
148 017	D 3.1, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 018	D 3.1, D 3.5, D 3.9, D 4.1, D 7.2, D 7.3
148 021	D 3.4, D 3.7, D 7.2
148 022	D 3.4, D 3.7, D 7.2
148 023	D 3.4, D 3.7, D 7.2
148 024	D 3.4, D 3.7, D 7.2
148 110	D 7.2
148 113	D 7.2
148 114	D 7.2
149 010	G 4.1
149 020	G 4.1
149 040	G 4.1
149 055	G 7.1
149 056	G 7.1
149 057	G 7.1
149 058	G 7.1
149 059	G 7.1
149 083	G 4.1
149 085	G 7.1
149 086	G 7.1
149 088	G 4.1
149 089	G 4.1
149 090	G 4.1
149 093	G 4.1
149 094	G 4.1
149 096	G 4.1
149 097	G 4.1
149 099	G 4.1
151 001	D 3.1, D 3.4, D 3.5, D 3.7
151 002	D 3.1, D 3.4, D 3.5, D 3.7
151 003	D 3.1, D 3.4, D 3.5, D 3.7
151 004	D 3.1, D 3.4, D 3.5, D 3.7
151 005	D 3.1, D 3.5
151 006	D 3.1, D 3.5
151 007	D 3.2, D 3.3, D 3.5, D 3.6
151 008	D 3.2, D 3.3, D 3.5, D 3.6
151 009	D 3.12, D 3.13
151 010	D 3.12, D 3.13
151 011	D 3.9
151 012	D 3.9
151 013	D 3.9
151 014	D 3.9
151 015	D 3.9
151 016	D 3.9
151 017	D 3.10, D 3.11
151 018	D 3.10, D 3.11
151 020	D 3.9
151 021	D 3.9
151 022	D 3.12, D 3.13
151 023	D 3.1, D 3.4
151 024	D 3.1, D 3.4
151 025	D 3.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
151 026	D 3.1
151 027	D 3.2, D 3.3
151 028	D 3.2, D 3.3
151 029	D 3.9
151 030	D 3.10, D 3.11
151 031	D 3.10, D 3.11
151 032	D 3.12, D 3.13
151 033	D 3.9
151 034	D 3.12, D 3.13
151 035	D 3.12, D 3.13
151 036	D 3.9
151 037	D 3.10, D 3.11
151 038	D 3.10, D 3.11
151 043	D 3.12, D 3.13
151 044	D 3.1, D 3.4
151 045	D 3.1
151 046	D 3.1
151 047	D 3.2, D 3.3
151 048	D 3.2, D 3.3
151 054	D 3.9
151 055	D 3.9
151 056	D 3.9
151 057	D 3.10, D 3.11
151 058	D 3.10, D 3.11
151 061	D 3.5, D 3.7
151 062	D 3.5, D 3.7
151 086	D 3.1, D 3.5
151 087	D 3.2, D 3.3, D 3.5, D 3.6
151 088	D 3.2, D 3.3, D 3.5, D 3.6
151 090	D 3.5
151 091	D 3.5, D 3.6
151 092	D 3.5, D 3.6
151 093	D 3.5, D 3.7
151 094	D 3.5, D 3.7
151 095	D 3.5
151 096	D 3.5
151 097	D 3.5, D 3.6
151 098	D 3.5, D 3.6
155 001	D 3.1
155 002	D 3.1
155 003	D 3.1
155 004	D 3.1
155 005	D 3.1
155 006	D 3.1
155 007	D 3.2
155 008	D 3.2
155 009	D 3.2
155 013	D 3.1
155 014	D 3.1
155 015	D 3.1
155 016	D 3.1
155 017	D 3.2
155 018	D 3.2
155 019	D 3.2
155 020	D 3.12
155 021	D 3.12
155 022	D 3.12
155 023	D 3.13
155 024	D 3.13
155 025	D 3.13
155 026	D 3.1
155 027	D 3.2
155 028	D 3.2
155 029	D 3.2
155 030	D 3.13

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
155 031	D 3.4
155 032	D 3.4
155 033	D 3.4
155 034	D 3.4
155 035	D 3.4
155 036	D 3.4
155 037	D 3.4
155 038	D 3.13
155 039	D 3.1
155 040	D 3.1
155 041	D 3.1
155 042	D 3.2
155 043	D 3.2
155 044	D 3.2
155 046	D 3.13
155 047	D 3.13
155 048	D 3.1
155 049	D 3.1
155 050	D 3.1
155 051	D 3.5
155 052	D 3.5
155 053	D 3.5
155 054	D 3.5
155 055	D 3.5
155 056	D 3.5
155 057	D 3.5
155 058	D 3.5
155 059	D 3.5
155 060	D 3.5
155 061	D 3.5
155 062	D 3.5
155 063	D 3.5
155 064	D 3.5
155 065	D 3.7
155 066	D 3.7
155 067	D 3.7
155 068	D 3.7
155 069	D 3.5
155 070	D 3.13
155 071	D 3.12
155 072	D 3.12
155 073	D 3.12
155 074	D 3.12
155 075	D 3.12
159 011	D 3.9
159 012	D 3.9
159 013	D 3.9
159 014	D 3.9
159 015	D 3.9
159 016	D 3.9
159 017	D 3.10
159 018	D 3.10
159 019	D 3.10
159 023	D 3.9
159 024	D 3.9
159 025	D 3.9
159 026	D 3.9
159 027	D 3.10
159 028	D 3.10
159 029	D 3.10
159 036	D 3.9
159 037	D 3.10
159 038	D 3.10
159 039	D 3.10
159 042	D 3.9
159 043	D 3.9
159 044	D 3.9

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
159 045	D 3.10
159 046	D 3.10
159 047	D 3.10
159 048	D 3.9
159 049	D 3.9
159 050	D 3.9
160 001	D 7.3
160 002	D 7.3
160 003	D 7.3
160 004	D 7.3
160 005	D 7.3
160 006	D 7.3
160 009	D 7.3
160 014	D 7.3
160 015	D 7.3
160 016	D 7.3
160 017	D 7.3
160 018	D 7.3
160 019	D 7.3
161 002	H 4.1
161 003	H 4.1
161 004	H 4.1
161 005	H 4.1
161 006	H 4.1
161 016	H 3.1
161 024	H 1.1
161 026	H 1.1
161 027	H 1.1
161 028	H 1.1
161 038	H 10.19
161 078	H 2.1
161 079	H 2.1
161 082	H 5.1
161 098	H 3.1
161 099	H 10.13
161 131	H 2.1
161 132	H 2.1
162 002	H 4.1
162 003	H 4.1
162 004	H 4.1
162 011	H 3.1
162 019	H 1.1
162 020	H 1.1
162 029	H 2.1
162 030	H 2.1
162 032	H 5.1
162 033	H 5.1
162 080	H 10.4
162 081	H 10.4
162 082	H 10.4
162 083	H 10.4
162 093	H 10.13
162 094	H 10.19
162 095	H 10.13
162 114	H 2.1
162 115	H 2.1
166 103	H 9.1
166 104	H 9.1
166 105	H 9.1
198 054 T016962	G 1.1
198 054 T019539	G 1.1
198 081 T019539	G 1.1
201 005	D 4.1
201 006	D 4.1
201 007	D 4.1
201 008	D 4.1
201 009	D 4.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
201 010	D 4.2
201 011	D 4.2
201 012	D 4.2, D 4.3
201 013	D 4.2, D 4.3
201 015	G 4.1
201 017	D 4.1
201 018	D 4.1
201 019	D 4.1
201 020	D 4.1
201 021	D 4.2
201 022	D 4.2
201 023	D 4.2, D 4.3
201 024	D 4.2, D 4.3
201 025	G 4.1
201 057	D 4.1
201 058	D 4.1
201 059	D 4.1
201 060	D 4.1
201 061	D 4.2
201 062	D 4.2
201 063	D 4.2, D 4.3
201 064	D 4.2, D 4.3
201 065	G 4.1
201 067	D 4.1
201 068	D 4.1
201 069	D 4.1
201 070	D 4.1
201 071	D 4.2
201 072	D 4.2
201 073	D 4.2, D 4.3
201 074	D 4.2, D 4.3
201 075	G 4.1
201 082	D 4.4
201 083	D 4.4
201 084	D 4.4
201 085	D 4.4
201 086	D 4.4
209 011	H 1.3
209 012	H 1.3
209 018	H 1.3
209 019	H 1.3
209 020	H 1.3
209 021	H 1.3
209 022	H 10.18, H 6.1
209 023	H 10.18, H 6.1
209 024	H 10.18, H 6.1
209 025	H 10.18, H 6.1
209 026	H 10.18, H 6.1
209 027	H 10.18, H 6.1
209 028	H 10.18, H 6.1
209 043	G 2.1
209 044	H 7.1
209 045	H 7.1
209 054	H 10.4
209 055	H 10.4
209 056	H 10.4
209 057	H 10.4
209 058	H 10.4
209 059	H 10.4
209 060	G 2.1
209 080	H 5.1
209 081	H 5.1
209 082	H 3.1
209 083	H 3.1
209 084	H 2.2
209 085	H 2.2
209 086	H 2.2

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
209 087	H 2.2
209 088	H 2.2
209 089	H 2.2
209 090	H 2.2
209 091	H 2.2
209 093	G 2.1
209 096	G 2.1
209 097	H 8.1
209 098	H 8.1
209 099	H 8.1
210 020	F 3.2, F 7.2, F 8.1, F 8.2, G 9.1, G 9.2
210 044	F 3.2, F 7.2, F 8.1, F 8.2, G 9.1, G 9.2
210 052	F 3.1, F 7.1, F 8.1
210 054	F 3.2, F 7.2, F 8.1, F 8.2, G 9.1, G 9.2
210 059	F 7.1, F 8.1
210 062	F 3.1, F 7.1, F 8.1
210 063	F 3.2, F 7.2, F 8.1, F 8.2, G 9.1, G 9.2
210 064	F 3.2, F 7.2, F 8.1, F 8.2, G 9.1, G 9.2
210 069	F 7.1, F 8.1
215 058	F 6.12
215 101	G 10.1
215 102	G 10.1
215 105	G 10.1
215 111	D 7.2
215 149	Z 4.2
215 150	F 1.6, F 2.13, Z 3.1, Z 4.2
215 189	Z 2.1
215 254	F 2.12, F 6.11
215 323	F 7.3, F 8.3
215 338	F 3.3, F 7.3, F 8.3
215 346	D 7.2
215 374	D 7.3
215 375	Z 1.1
215 376	Z 1.1
215 377	F 2.13, Z 4.2
215 387	Z 4.2
215 392	Z 4.2
215 403	F 6.1, F 6.2
215 432	D 7.3
215 462	F 3.3, F 7.3, F 8.3, G 10.2
215 470	Z 1.1
215 472	F 2.13, Z 3.1
215 473	F 1.6, Z 3.1
215 501	E 2.1
215 509	G 10.3
215 521	F 6.2
215 527	H 10.1
215 566	Z 4.3
215 581	Z 4.3
215 608	H 10.17
215 609	H 10.17
215 610	H 10.17
215 611	H 10.17
215 612	H 10.17
215 638	Z 3.1
215 639	Z 3.1
215 674	F 2.13, F 6.12
215 701	H 10.17
215 702	H 10.17
215 703	H 10.17
215 704	H 10.17

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
215 705	H 10.17
215 726	A 9.1
215 727	A 9.1
215 728	A 9.1
215 849	H 10.1
215 863	H 10.1
215 865	H 10.1
215 908	G 10.6
215 915	D 7.1, Z 4.2
215 922	H 10.14
215 924	H 10.14
215 925	H 10.14
215 926	A 9.1, H 10.14
215 927	H 10.22
215 929	H 10.22
215 930	H 10.22
215 931	A 9.2, H 10.22
215 952	D 7.1
215 985	D 7.1, Z 4.2
218 012	F 6.6
218 014	F 6.6
218 029	F 6.7
218 030	F 6.7
218 031	F 6.7
218 032	F 6.7
218 033	F 6.7
218 034	F 6.7
218 037	F 6.7
218 038	F 6.7
218 039	F 6.7
218 040	F 6.7
218 041	F 6.7
218 042	F 6.7
218 043	F 6.7
218 044	F 6.7
218 045	F 6.7
218 046	F 6.7
218 047	F 6.6
218 048	F 6.1, F 6.2, F 6.6
218 049	F 6.6
218 050	F 6.6
218 051	F 6.1, F 6.2, F 6.6
218 052	F 6.6
218 053	F 6.6
218 058	F 6.6
218 059	F 6.1, F 6.2, F 6.6
218 060	F 6.6
218 061	F 6.6
218 062	F 6.1, F 6.2, F 6.6
218 063	F 6.6
218 064	F 6.6
218 069	F 6.5
218 070	F 6.5
218 071	F 6.1, F 6.2, F 6.6
218 072	F 6.7
218 074	F 5.2
218 075	F 5.2
218 076	F 5.2
218 077	F 5.2
218 079	F 5.2
218 080	F 5.2
218 081	F 5.2
218 082	F 5.2
218 083	F 5.2
218 084	F 5.2
218 085	F 5.2
219 030	B 1.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
219 031	B 1.2
219 032	B 1.1
219 033	B 1.2
219 034	B 1.1
219 035	B 1.1
219 036	B 1.1
219 037	B 1.1
219 038	B 1.1
219 039	B 1.1
219 040	B 1.1
219 041	B 1.1
219 042	B 1.2
219 043	B 2.1
219 044	B 2.1
219 051	B 1.1
219 052	B 1.1
219 053	B 1.2
219 054	B 1.2
219 055	B 1.4
219 056	B 1.4
219 057	B 1.4
219 058	B 1.4
219 059	B 1.4
219 060	B 1.4
219 061	B 2.1
219 062	B 2.1
219 063	B 2.1
219 066	B 1.2
219 068	B 2.1
219 070	H 10.2
219 071	H 10.2
219 072	H 10.2
219 073	H 10.2
219 074	H 10.2
219 075	H 10.2
219 076	H 10.2
219 077	H 10.2
219 082	B 2.1
219 083	B 2.1
219 084	B 2.1
219 085	B 1.1
219 086	B 1.1
219 087	B 1.1
219 088	B 1.1
219 089	B 1.2
219 090	B 1.2
219 091	B 1.2
219 092	B 1.2
219 093	B 1.4
219 094	B 2.1
219 095	B 2.1
219 096	B 2.1
219 168	B 3.1
219 169	B 3.1
219 170	H 10.2
219 171	H 10.2
219 172	H 10.2
219 173	H 10.2
219 174	H 10.2
219 175	H 10.2
219 176	B 3.1
219 177	B 3.1
219 178	B 3.1
219 179	B 3.1
219 185	B 3.1
219 186	B 3.1
225 001	A 7.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
225 002	A 7.1
226 001	D 5.2
226 002	D 5.2
226 003	D 5.2
226 004	D 5.2
226 009	D 5.2
226 010	D 5.2, G 5.1
226 011	D 5.2, D 7.3
226 012	D 5.2, D 7.3
226 013	D 5.2, D 7.3
226 014	G 5.1
226 021	D 5.2
226 022	D 5.2
226 023	D 5.2
226 024	D 5.3, D 7.3, G 5.1
226 025	D 5.3
226 026	D 5.3
226 027	D 5.3
226 028	D 5.3
226 029	G 5.1
227 001	A 6.1
227 002	A 6.1
227 003	A 6.1
227 004	A 6.1
227 005	A 6.1
227 006	A 6.1
227 007	A 6.1
227 008	A 6.1
227 009	A 6.1
227 010	A 6.1
227 011	A 6.1
227 012	A 6.1
227 014	A 6.1
228 003	H 3.2
228 004	H 3.2
228 006	H 3.2
228 007	H 3.2
228 013	H 1.3
228 014	H 1.1
228 020	H 3.2
228 021	H 3.2
228 022	H 1.1
228 023	H 1.1
228 024	H 1.1
228 025	H 1.1
228 026	H 1.1
228 027	H 1.3
228 028	H 1.3
228 029	H 1.3
228 030	H 1.3
228 031	H 1.3
231 005	H 8.1
231 006	H 8.1
231 007	H 8.1
233 001	H 10.20
233 002	H 10.20
233 003	H 10.20
233 004	H 10.20
233 005	H 10.20
233 006	H 10.20
233 007	H 10.20
233 008	H 10.20
233 009	H 10.20
233 020	H 10.20
233 021	H 10.20
233 022	H 10.20
233 023	H 10.20

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
233 024	H 10.20
233 025	H 10.20
233 026	H 10.20
233 027	H 10.20
233 028	H 10.20
233 040	H 10.21
233 041	H 10.21
233 042	H 10.21
233 043	H 10.21
233 044	H 10.21
233 045	H 10.21
233 046	H 10.21
233 047	H 10.21
233 048	H 10.21
233 070	H 10.19
233 071	H 10.19
233 072	H 10.19
233 073	H 10.19
233 074	H 10.19
233 075	H 10.19
233 076	H 10.19
233 077	H 10.19
235 001	D 2.2, D 7.2
235 002	D 2.2, D 7.2
235 011	D 2.2, D 7.2
235 012	D 2.2, D 7.2
235 021	D 2.1, D 7.2
235 022	D 2.1, D 7.2
235 031	D 2.1, D 2.2
235 032	D 2.1, D 2.2
235 041	D 2.2
235 042	D 2.2
235 051	D 2.2
235 052	D 2.2
235 061	D 2.1
235 062	D 2.1
236 019	F 6.1, F 6.2
236 020	F 6.11, F 6.2
236 021	F 6.2, F 6.9
236 022	F 6.2, F 6.9
236 023	F 6.2, F 6.9
236 024	F 6.2, F 6.9
236 025	F 6.2, F 6.9
236 026	F 6.10, F 6.2
236 027	F 6.10, F 6.2
236 028	F 6.10, F 6.2
236 029	F 6.10, F 6.2
236 031	F 6.9
236 071	F 6.4
236 081	F 2.12, F 6.10
236 082	F 2.12, F 6.10
236 083	F 2.12, F 6.10
236 084	F 2.12, F 6.10
236 088	F 6.11
236 089	F 6.11
236 091	F 6.8
236 120	F 6.11
245 011	A 1.1
245 012	A 1.1
245 013	A 1.1
245 014	A 1.1
245 015	A 1.1
245 016	A 1.1
246 004	A 1.1
246 009	A 1.1
246 010	A 1.1
246 012	A 1.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
246 013	A 1.1
246 014	A 1.1
246 015	A 1.1
246 016	A 1.1
248 001	F 5.1, F 5.4
248 002	F 5.1, F 5.2, F 5.4
248 003	F 5.1, F 5.2, F 5.3, F 5.4
248 011	F 5.1
248 012	F 5.1
248 013	F 5.1
248 021	F 5.1
248 022	F 5.1
248 023	F 5.1
248 051	F 5.1
248 052	F 5.1
248 053	F 5.1
248 054	F 5.1
248 055	F 5.1
248 056	F 5.1
248 063	F 5.2, F 5.4
248 064	F 5.2, F 5.4
248 065	F 5.2, F 5.4
248 071	F 5.3, F 5.5
248 136	B 3.3
248 137	B 3.3
248 138	B 3.3
248 142	B 3.3
248 143	B 3.3
248 144	B 3.3
248 145	B 3.3
248 147	B 3.2
248 148	B 3.2
248 149	B 3.2
250 001	D 6.1
250 002	D 6.1
250 003	D 6.1
250 004	D 6.1
250 005	D 6.1
250 006	D 6.1
250 007	D 6.1
250 008	D 6.1
250 009	D 6.1
250 010	D 6.1
250 011	D 6.1
250 012	D 6.1
250 013	D 6.1
250 014	D 6.1
250 015	D 6.1
250 028	D 6.1
250 029	D 6.1
250 030	D 6.1
250 031	D 6.1
251 001	D 6.1
251 002	D 6.1
251 003	D 6.1
251 004	D 6.1
251 005	D 6.1
251 006	D 6.1
251 007	D 6.1
251 008	D 6.1
251 009	D 6.1
251 010	G 4.1
251 011	G 4.1
252 090	A 1.1
252 091	A 1.1
258 021	G 1.1
258 061	G 1.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
258 098	G 1.1
259 079	A 2.1
259 080	A 2.1
259 081	A 3.1
259 082	A 3.1
259 083	A 4.1
259 084	A 4.1
262 002	A 9.1
262 003	A 9.1
262 004	A 9.1
262 005	A 9.1
262 006	A 9.1
262 007	A 9.1
264 051	F 7.1
264 077	F 7.1
268 009	D 3.13
268 010	D 3.13
268 019	D 3.13
268 020	D 3.13
268 021	D 3.13
268 022	D 3.13
268 023	D 3.13
271 003	H 10.18
271 004	H 10.18
271 005	H 10.18
271 006	H 10.18
271 007	H 10.18
271 008	H 10.18
271 018	H 10.18
271 045	H 10.18
271 046	H 10.18
271 047	H 10.18
271 049	H 10.18
271 050	H 10.18
271 051	H 10.18
271 052	H 10.18
271 128	H 10.9
271 129	H 10.9
271 130	H 10.9
271 131	H 10.9
271 132	H 10.9
271 133	H 10.9
271 134	H 10.9
271 135	H 10.9
271 136	H 10.9
271 137	H 10.9
271 190	H 10.2
271 191	H 10.2
271 192	H 10.2
271 193	H 10.2
271 194	H 10.2
271 195	H 10.2
271 196	H 10.2
271 197	H 10.2
271 198	H 10.2
271 199	H 10.2
271 200	H 10.2
271 201	H 10.2
271 202	H 10.2
271 203	H 10.2
271 204	H 10.2
271 205	H 10.2
271 206	H 10.2
271 207	H 10.2
271 208	H 10.2
271 209	H 10.2
271 210	H 10.2

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
271 211	H 10.2
275 001	H 10.13
275 003	H 10.13
275 010	H 10.15
275 011	H 10.15
275 012	H 10.15
275 013	H 10.15
275 014	H 10.15
275 015	H 10.15
275 016	H 10.15
275 017	H 10.15
275 018	H 10.15
275 019	H 10.15
275 020	H 10.15
275 021	H 10.15
275 022	H 10.15
275 023	H 10.15
275 024	H 10.15
275 025	H 10.15
275 026	H 10.15
275 027	H 10.15
275 028	H 10.15
275 029	H 10.15
275 030	H 10.15
275 031	H 10.15
275 032	H 10.15
275 033	H 10.15
275 034	H 10.15
275 035	H 10.15
275 036	H 10.15
275 040	H 10.15
275 041	H 10.15
275 042	H 10.15
275 043	H 10.15
275 044	H 10.15
275 045	H 10.15
275 046	H 10.15
275 047	H 10.15
275 048	H 10.15
275 049	H 10.15
275 050	H 10.15
275 051	H 10.15
275 052	H 10.15
275 053	H 10.15
275 054	H 10.15
275 055	H 10.15
275 056	H 10.15
275 057	H 10.15
275 058	H 10.15
275 059	H 10.15
275 060	H 10.15
275 061	H 10.15
275 062	H 10.15
275 063	H 10.15
275 064	H 10.15
275 065	H 10.15
275 066	H 10.15
275 067	H 10.15
275 068	H 10.15
275 069	H 10.15
275 070	H 10.15
275 071	H 10.15
275 072	H 10.15
275 073	H 10.15
275 074	H 10.15
275 075	H 10.15
275 076	H 10.15

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
275 077	H 10.15
275 078	H 10.15
275 079	H 10.15
275 080	H 10.15
275 081	H 10.15
275 082	H 10.15
275 083	H 10.15
275 084	H 10.15
276 001	H 10.13
276 005	H 10.15
276 006	H 10.15
276 007	H 10.15
276 008	H 10.15
276 009	H 10.15
276 010	H 10.15
276 011	H 10.15
276 012	H 10.15
276 013	H 10.15
276 014	H 10.15
276 015	H 10.15
276 016	H 10.15
276 017	H 10.15
276 018	H 10.15
276 019	H 10.15
276 020	H 10.15
276 021	H 10.15
276 022	H 10.15
276 023	H 10.15
276 024	H 10.15
276 025	H 10.15
276 026	H 10.15
276 027	H 10.15
276 028	H 10.15
276 029	H 10.15
276 030	H 10.15
276 031	H 10.15
276 032	H 10.15
276 033	H 10.15
276 034	H 10.15
276 035	H 10.15
276 036	H 10.15
276 037	H 10.15
276 038	H 10.15
276 039	H 10.15
276 040	H 10.15
276 041	H 10.15
276 042	H 10.15
276 043	H 10.15
276 044	H 10.15
276 045	H 10.15
276 046	H 10.15
276 047	H 10.15
276 048	H 10.15
276 049	H 10.15
276 050	H 10.15
276 051	H 10.15
276 052	H 10.15
276 053	H 10.15
276 054	H 10.15
276 055	H 10.15
276 056	H 10.15
276 057	H 10.15
276 058	H 10.15
276 059	H 10.15
276 060	H 10.15
276 061	H 10.15
277 001	H 10.14

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
277 002	H 10.14
277 005	H 10.14
277 006	H 10.14
277 007	H 10.14
277 008	H 10.14
277 010	H 10.16
277 011	H 10.16
277 012	H 10.16
277 013	H 10.16
277 014	H 10.16
277 015	H 10.16
277 016	H 10.16
277 017	H 10.16
277 018	H 10.16
277 019	H 10.16
277 020	H 10.16
277 021	H 10.16
277 022	H 10.16
277 023	H 10.16
277 024	H 10.16
277 025	H 10.16
277 026	H 10.16
277 027	H 10.16
277 028	H 10.16
277 029	H 10.16
277 030	H 10.16
277 031	H 10.16
277 032	H 10.16
277 033	H 10.16
277 034	H 10.16
277 035	H 10.16
277 036	H 10.16
277 037	H 10.16
277 038	H 10.16
277 039	H 10.16
277 040	H 10.16
277 041	H 10.16
277 042	H 10.16
277 043	H 10.16
277 044	H 10.16
277 045	H 10.16
277 046	H 10.16
277 047	H 10.16
277 048	H 10.16
277 049	H 10.16
277 050	H 10.16
277 051	H 10.16
277 055	H 10.16
277 056	H 10.16
277 057	H 10.16
277 058	H 10.16
277 059	H 10.16
277 060	H 10.16
277 061	H 10.16
277 062	H 10.16
277 063	H 10.16
277 064	H 10.16
277 065	H 10.16
277 066	H 10.16
277 067	H 10.16
277 068	H 10.16
277 069	H 10.16
277 070	H 10.16
277 071	H 10.16
277 072	H 10.16
277 073	H 10.16
277 074	H 10.16

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
277 075	H 10.16
277 076	H 10.16
277 077	H 10.16
277 078	H 10.16
277 079	H 10.16
277 080	H 10.16
277 081	H 10.16
277 082	H 10.16
277 083	H 10.16
277 084	H 10.16
277 085	H 10.16
277 086	H 10.16
277 087	H 10.16
277 088	H 10.16
277 089	H 10.16
278 001	A 9.1, H 10.14
278 002	H 10.14
278 005	H 10.16
278 006	H 10.16
278 007	H 10.16
278 008	H 10.16
278 009	H 10.16
278 010	H 10.16
278 011	H 10.16
278 012	H 10.16
278 013	H 10.16
278 014	H 10.16
278 015	H 10.16
278 016	H 10.16
278 017	H 10.16
278 018	H 10.16
278 019	H 10.16
278 020	H 10.16
278 021	H 10.16
278 022	H 10.16
278 023	H 10.16
278 024	H 10.16
278 025	H 10.16
278 026	H 10.16
278 027	H 10.16
278 028	H 10.16
278 029	A 9.2, H 10.16
278 030	H 10.16
278 031	H 10.16
278 032	H 10.16
278 033	H 10.16
278 034	H 10.16
278 035	A 9.2, H 10.16
278 036	H 10.16
278 037	H 10.16
278 038	H 10.16
278 039	A 9.2, H 10.16
278 040	H 10.16
278 041	H 10.16
278 042	H 10.16
278 043	H 10.16
278 044	H 10.16
278 045	A 9.2, H 10.16
278 046	H 10.16
278 047	H 10.16
278 048	H 10.16
278 049	H 10.16
278 050	H 10.16
278 051	H 10.16
286 019	C 1.1
286 020	C 1.1
286 021	C 1.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
286 022	C 1.1
286 023	C 1.1
286 024	C 1.1
286 025	C 1.1
286 026	C 1.1
286 027	C 1.1
286 028	C 1.1
286 029	C 1.1
286 030	C 1.1
286 031	C 1.1
286 032	C 1.1
286 033	C 1.1
286 034	C 1.1
286 035	C 1.1
286 036	C 1.1
286 037	C 1.1
286 038	C 1.1
286 039	C 1.1
286 040	C 1.1
286 041	C 1.1
286 042	C 1.1
286 043	C 1.1
286 044	C 1.1
286 045	C 1.1
286 046	C 1.1
286 047	C 1.1
286 048	C 1.1
286 049	C 1.1
286 050	C 1.1
286 051	C 1.1
286 052	C 1.1
286 053	C 1.1
286 054	C 1.1
294 027 T013815	A 7.2
294 028 T013815	A 7.2
294 029 T013815	A 7.2
299 001	B 3.4
299 002	B 3.4
299 003	B 3.4
299 004	B 3.4
299 005	B 3.4
299 006	B 3.4
299 007	B 3.4
299 008	B 3.4
299 009	B 3.4
309 001	G 2.1
309 041	G 2.1
309 043	G 2.1
309 044	G 2.1
310 001	F 8.1, F 8.3
310 003	F 8.1, F 8.3
310 004	F 8.1, F 8.3
310 005	F 8.1, F 8.3
310 006	F 8.1, F 8.3
310 007	F 8.2, F 8.3
310 008	F 8.2, F 8.3
310 009	F 8.2, F 8.3
310 010	F 8.3
310 011	F 8.1
310 012	F 8.1
310 013	F 8.1
310 014	F 8.1
310 015	F 8.1
310 016	F 8.1
310 017	F 8.2
310 018	F 8.2
310 019	F 8.2

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
310 020	F 8.3
310 021	F 8.1
310 022	F 8.1
310 023	F 8.1
310 024	F 8.1
310 025	F 8.1
310 026	F 8.1
310 027	F 8.2
310 028	F 8.2
310 029	F 8.2
310 030	F 8.1
310 040	F 8.1
310 044	F 8.1
310 045	F 8.1
310 046	F 8.1
310 047	F 8.2
310 048	F 8.2
310 049	F 8.2
310 050	F 8.1
310 054	F 8.1
310 055	F 8.1
310 056	F 8.1
310 057	F 8.2
310 058	F 8.2
310 059	F 8.2
310 060	F 8.1
310 064	F 8.1
310 065	F 8.1
310 066	F 8.1
310 067	F 8.2
310 068	F 8.2
310 069	F 8.2
315 015	H 10.14
315 016	H 10.14
315 017	H 10.14
315 018	H 10.14
315 155	F 2.12, F 6.11
315 156	F 2.12, F 6.11
315 186	G 10.3, G 10.6, Z 2.1
315 234	A 9.1
315 235	A 9.1
315 248	F 2.14
315 265	Z 3.1
315 278	F 7.3, F 8.3
315 279	F 8.3
315 284	F 8.3
315 319	F 6.5
315 320	Z 4.3
315 321	Z 4.3
315 322	Z 3.1
315 323	Z 4.3
315 324	Z 4.2, Z 4.3
315 327	F 6.12
315 328	F 6.12
315 329	F 6.12
315 355	G 7.1
315 403	G 10.3
315 415	G 10.3
315 463	Z 4.3
315 629	F 5.4
315 631	F 5.4
315 637	H 10.23
315 684	F 5.4
315 687	F 5.4
315 689	H 10.22, Z 3.1
315 690	Z 3.1
315 691	H 10.22, Z 3.1

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
315 801	F 5.4
315 943	F 1.6, F 3.3
319 002	B 2.2
319 003	B 2.2
319 004	B 2.2
319 005	B 2.2
319 006	B 2.2
319 007	B 2.2
319 008	B 2.2
319 009	B 2.2
319 010	F 6.4
319 011	B 1.3
319 012	B 1.3
319 013	B 1.3
319 014	B 1.3
319 015	B 1.3
319 016	B 2.2
319 017	B 2.2
319 018	B 2.2
319 019	B 2.2
319 021	B 2.2
319 022	B 2.2
319 023	B 2.2
326 035	G 1.1
326 062	G 1.1
326 080	G 1.1
326 081	G 1.1
326 082	G 1.1
326 083	G 1.1
326 084	G 1.1
326 085	G 1.1
327 001	A 2.1
327 002	A 2.1
327 003	A 2.1
327 004	A 2.1
327 005	A 2.1
327 006	A 2.1
327 007	A 2.1
327 010	A 2.1
327 011	A 2.1
327 012	A 3.1
327 013	A 3.1
327 016	A 3.1
327 017	A 2.1
327 018	A 2.1
337 001	F 9.1
337 002	F 9.1
337 003	F 9.1
337 004	F 9.1
337 005	F 9.1
337 006	F 9.1
337 007	F 9.1
337 008	F 9.1
337 009	F 9.1
337 010	F 9.1
337 011	G 10.1
337 017	G 10.2, G 9.2
337 021	F 9.1
337 022	F 9.1
337 023	F 9.1
337 024	F 9.1
337 025	F 9.1
337 026	F 9.1
337 027	F 9.1
337 028	F 9.1
337 029	F 9.1
337 030	F 9.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
337 055	F 9.1, G 9.2
337 056	G 9.2
337 057	G 9.2
337 058	G 9.2
337 061	F 9.1, G 9.2
337 062	G 9.2
337 063	F 9.1, G 9.2
337 064	G 9.2
337 065	F 9.1, G 9.2
337 066	G 9.2
337 067	F 9.1, G 9.2
337 068	G 9.2
337 070	G 9.2
337 071	G 9.2
337 072	G 9.2
337 073	G 9.2
337 074	G 9.2
337 075	G 9.2
337 076	G 10.1
337 104	G 10.1
337 105	G 10.1
346 001	D 3.12
346 002	D 3.12
346 003	D 3.12
346 004	D 3.13
346 005	D 3.13
346 006	D 3.13
347 056	D 3.3
347 057	D 3.3
347 058	D 3.3
347 059	D 3.3
347 060	D 3.3
347 061	D 3.3
347 062	D 3.3
347 063	D 3.3
347 064	D 3.3
347 065	D 3.3
347 066	D 3.3
347 067	D 3.3
347 068	D 3.6
347 069	D 3.6
347 070	D 3.6
347 071	D 3.6
347 072	D 3.6
347 073	D 3.6
347 074	D 3.11
347 075	D 3.11
347 076	D 3.11
347 077	D 3.11
347 078	D 3.11
347 079	D 3.11
347 080	D 3.11
347 081	D 3.11
347 082	D 3.11
347 083	D 3.11
347 084	D 3.11
347 085	D 3.11
348 007	D 3.11, D 3.12, D 3.13, D 3.3, D 3.6, D 4.3, D 5.2, D 5.3, D 6.1, D 7.2, D 7.3, F 4.1, F 4.2, F 9.1, F 9.2
348 009	D 3.11, D 3.12, D 3.13, D 3.3, D 3.6, D 4.3, D 5.2, D 5.3, D 6.1, D 7.2, D 7.3, F 4.1, F 4.2, F 9.1, F 9.2

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
349 001	G 10.2, G 10.5, G 3.2
349 002	G 10.2, G 10.5, G 3.2
349 003	G 10.2, G 10.5, G 3.2
349 004	G 10.2, G 10.5, G 3.2
349 005	G 10.4, G 3.3
349 006	G 10.4, G 3.3
349 008	G 10.6
349 010	G 10.6
349 011	G 10.6
349 012	G 10.6
349 013	G 10.6
349 014	G 10.4, G 3.3
349 015	G 10.4, G 3.3
349 016	G 10.2
349 017	G 10.2
349 021	G 10.6, G 3.1
349 022	G 10.6, G 3.1
349 023	G 10.6, G 3.1
349 024	G 10.6, G 3.1
349 025	G 10.6, G 3.1
349 026	G 10.6, G 3.1
349 027	G 10.6, G 3.1
349 028	G 10.6, G 3.1
349 031	G 10.3, G 3.4
349 032	G 10.3, G 3.4
349 033	G 10.3, G 3.4
349 034	G 10.3, G 3.4
349 035	G 10.3, G 3.4
349 036	G 10.3, G 3.4
349 037	G 10.3, G 3.4
349 038	G 10.3, G 3.4
349 043	G 10.3
349 044	G 6.1
349 045	G 6.1
349 201	G 10.3
349 202	G 10.3
358 015	G 1.1
364 001	F 7.2
364 002	F 7.2
364 003	F 7.2
364 004	F 7.2
364 005	F 7.2
364 006	F 7.2
364 007	F 7.2
364 008	F 7.2
364 009	F 7.2
364 010	F 7.2
364 011	F 7.2
364 012	F 7.2
364 013	F 7.2
364 014	F 7.2
364 015	F 7.2
364 016	F 7.2
364 017	F 7.2
364 018	F 7.2
364 019	F 7.2
364 020	F 7.2
364 021	F 7.2
364 022	F 7.2
364 023	F 7.2
364 024	F 7.2
364 025	F 7.2
364 030	F 7.1, F 7.3
364 031	F 7.1, F 7.3
364 032	F 7.1, F 7.3
364 033	F 7.1, F 7.3
364 034	F 7.1, F 7.3

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
364 045	F 7.2, F 7.3
364 046	F 7.2, F 7.3
364 047	F 7.2, F 7.3
364 048	F 7.2, F 7.3
364 049	F 7.2, F 7.3
364 052	F 7.1
364 053	F 7.1
364 054	F 7.1
364 055	F 7.1
364 056	F 7.1
364 057	F 7.1
364 058	F 7.1
364 059	F 7.1
364 060	F 7.1
364 061	F 7.1
364 077	F 7.1, F 8.1
364 078	F 7.1, F 8.1
364 138	F 7.3, F 8.3
364 139	F 7.3, F 8.3
364 260	F 7.3, F 8.3
364 270	F 7.3, F 8.3
387 112	H 10.3
387 113	H 10.3
387 114	H 10.3
387 115	H 10.3
387 116	H 10.3
393 110	A 7.1
393 111	A 7.1
393 112	A 7.1
393 113	A 7.1
393 114	A 7.1
393 115	A 7.1
401 003	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 004	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 005	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 006	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 007	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 008	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 009	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 010	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 011	E 1.1, E 1.2, E 1.3, E 2.1
401 203	E 2.1
401 204	E 2.1
401 205	E 2.1
401 206	E 2.1
401 207	E 2.1
401 208	E 2.1
401 209	E 2.1
401 210	E 2.1
401 223	E 2.1
401 224	E 2.1
401 225	E 2.1
401 226	E 2.1
401 227	E 2.1
401 230	E 2.1
401 323	E 2.1
401 324	E 2.1
401 327	E 2.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
401 329	E 2.1
402 001	E 1.1, E 1.2
402 002	E 1.3
402 005	E 1.1, E 1.2
402 006	E 1.3
402 009	E 1.1
402 011	E 1.1, E 1.2
402 012	E 1.3
402 013	E 1.1, E 1.2
402 014	E 1.3
402 017	E 1.1
402 019	E 1.1, E 1.2
402 020	E 1.3
402 021	E 1.1, E 1.2
402 022	E 1.3
402 025	E 1.1, E 1.2
402 026	E 1.1, E 1.2
402 027	E 1.3
402 028	E 1.3
402 029	E 1.1, E 1.2
402 030	E 1.3
403 001	E 1.1
403 002	E 1.1
403 003	E 1.1
403 004	E 1.1
403 005	E 1.1
403 007	E 1.1
403 009	E 1.1
403 011	E 1.1
403 013	E 1.1
403 014	E 1.1
403 015	E 1.1
403 016	E 1.1
403 017	E 1.2
403 018	E 1.2
403 019	E 1.2
403 020	E 1.2
403 021	E 1.2
403 022	E 1.2
403 023	E 1.2
403 024	E 1.2
403 025	E 1.2
403 026	E 1.2
403 027	E 1.1
403 028	E 1.2
403 029	E 1.3
403 037	E 1.3
403 038	E 1.3
403 039	E 1.3
403 040	E 1.3
403 041	E 1.3
403 042	E 1.3
403 043	E 1.3
403 044	E 1.3
403 045	E 1.3
403 046	E 1.3
415 111	D 7.2
415 112	D 7.2, F 2.14
415 121	F 1.6, F 2.3, F 2.4, Z 3.1
415 127	A 9.1
415 164	Z 3.1, Z 4.3
415 165	Z 3.1
415 181	G 10.3, G 10.4
415 244	D 7.3, F 2.14, F 5.5, F 6.4
415 277	Z 4.2

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
415 283	Z 2.1
415 284	Z 2.1
415 285	Z 2.1
415 286	Z 2.1
415 287	Z 2.1
415 320	Z 4.2
415 334	Z 1.1
415 335	Z 1.1
415 336	Z 1.1
415 337	Z 1.1
415 341	Z 2.1
415 353	F 2.13
415 357	H 10.13
415 358	H 10.13
415 359	H 10.13
415 373	H 10.22
415 374	H 10.22
415 375	H 10.22
415 386	F 2.14
415 507	F 1.6, F 2.13, Z 4.2
415 508	F 1.6, F 2.13, Z 3.1, Z 4.2
415 510	Z 3.1, Z 4.2
415 514	F 1.6, F 2.13, Z 3.1, Z 4.2
415 543	Z 3.1, Z 4.2
415 562	H 10.1
415 563	H 10.1
415 573	Z 2.1
415 577	F 1.6, H 10.3, Z 3.1
415 578	F 1.6, Z 3.1, Z 4.3
415 579	Z 3.1
415 580	Z 3.1
415 611	Z 3.1
415 636	G 10.3
415 653	Z 3.1
415 723	D 7.1
415 756	D 7.1
415 761	Z 3.1
415 895	F 1.6, F 2.13, F 3.3, G 10.2
415 896	F 1.6, F 2.13, F 3.3, G 10.2
415 898	G 10.3
415 900	G 10.1
415 913	G 10.3
415 949	Z 4.2
415 977	Z 4.2
415 985	G 10.2
435 001	D 1.1, D 1.3, D 1.4, D 2.2
435 002	D 1.1, D 1.3, D 1.4
435 003	D 1.1, D 1.2, D 1.3, D 1.4
435 004	D 1.1, D 1.2, D 1.3, D 1.4
435 005	D 1.1, D 1.2, D 1.3, D 1.4
435 006	D 1.1, D 1.2, D 1.3, D 1.4
435 011	D 1.3
435 012	D 1.3
435 013	D 1.3
435 014	D 1.3
435 015	D 1.3
435 016	D 1.3
435 021	D 1.4

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
435 022	D 1.4
435 023	D 1.4
435 024	D 1.4
435 025	D 1.4
435 026	D 1.4
435 041	D 1.1, D 1.3, D 1.4, D 2.1
435 042	D 1.1, D 1.3, D 1.4, D 2.2
435 201	D 7.1
435 202	D 1.1, D 7.1
435 203	D 1.1, D 1.2, D 7.1
435 205	D 1.1, D 1.2, D 7.1
435 206	D 1.1, D 1.2, D 7.1
435 301	D 7.1
435 302	D 7.1
435 303	D 7.1
435 411	D 1.3, D 1.4, D 7.1
435 413	D 1.3, D 1.4, D 7.1
435 415	D 1.3, D 1.4, D 7.1
435 416	D 1.3, D 1.4, D 7.1
436 001	D 1.1, D 1.3, D 1.4, D 2.1, D 2.2
436 002	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 003	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 004	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 005	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 006	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 012	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 013	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 014	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 015	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 016	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 026	D 1.1, D 1.3, D 1.4
436 034	D 1.2
436 035	D 1.2
436 036	D 1.2
436 043	D 1.2
436 044	D 1.2
436 045	D 1.2
436 046	D 1.2
437 001	D 1.1, D 2.2
437 002	D 1.1
437 003	D 1.1
437 004	D 1.1
437 005	D 1.1
437 006	D 1.1
437 007	D 1.1
437 008	D 1.1
437 009	D 1.1
437 010	D 1.1
437 011	D 1.1
437 012	D 1.1
437 013	D 1.1, D 2.1
437 014	D 1.1, D 2.2
437 015	D 1.2
437 016	D 1.2
437 017	D 1.2
437 018	D 1.2
437 019	D 1.2
437 020	D 1.2
437 021	D 1.2
437 034	D 1.3
437 035	D 1.3
437 036	D 1.3
437 037	D 1.3

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
437 038	D 1.3
437 039	D 1.3
437 040	D 1.3
437 041	D 1.3
437 042	D 1.3
437 043	D 1.3
437 044	D 1.3
437 045	D 1.3
437 046	D 1.3
437 047	D 1.3
437 067	D 1.4
437 068	D 1.4
437 069	D 1.4
437 070	D 1.4
437 071	D 1.4
437 072	D 1.4
437 073	D 1.4
437 074	D 1.4
437 075	D 1.4
437 076	D 1.4
437 077	D 1.4
437 078	D 1.4
437 079	D 1.4
437 080	D 1.4
501 001	F 2.1, F 2.3, F 2.4
501 004	F 2.1
501 005	F 2.1
501 016	F 1.6, F 2.13, F 3.3, G 10.2
501 019	F 2.1
501 050	F 2.5
501 051	F 2.5
501 052	F 2.3, F 2.4, F 2.8
501 053	F 2.3, F 2.4, F 2.8
501 054	F 2.10, F 2.3, F 2.4, F 2.9
501 055	F 2.10, F 2.11, F 2.3, F 2.4, F 2.9
501 056	F 2.10, F 2.11, F 2.3, F 2.4, F 2.9
501 058	F 2.10, F 2.11, F 2.3, F 2.4, F 2.9
501 059	F 2.10, F 2.11, F 2.3, F 2.4, F 2.9
501 060	F 2.8
501 061	F 2.8
501 157	F 2.10, F 2.11, F 2.3, F 2.4, F 2.9
502 001	F 2.3, F 2.6
502 002	F 2.6
502 003	F 2.3, F 2.6
502 004	F 2.6
502 005	F 2.3, F 2.6
502 012	F 2.4, F 2.6
502 013	F 2.6
502 014	F 2.4, F 2.6
502 015	F 2.6
502 016	F 2.4, F 2.6
502 023	F 2.6
502 024	F 2.6
502 025	F 2.6
502 026	F 2.6
502 027	F 2.6
502 034	F 2.6
502 035	F 2.6
502 036	F 2.6
502 037	F 2.6

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
502 038	F 2.6
502 045	F 2.3, F 2.4, F 2.7
502 046	F 1.5, F 2.3, F 2.7, F 6.8
502 047	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 048	F 1.5, F 2.3, F 2.7, F 6.8
502 049	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 050	F 1.5, F 2.3, F 2.7, F 6.8
502 051	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 052	F 1.5, F 2.4, F 2.7, F 6.8
502 053	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 054	F 1.5, F 2.4, F 2.7, F 6.8
502 055	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 056	F 1.5, F 2.4, F 2.7, F 6.8
502 057	F 1.5, F 2.7, F 6.8
502 058	F 2.4, F 2.8
502 059	F 2.4, F 2.8
502 060	F 2.3, F 2.8
502 061	F 2.3, F 2.8
502 062	F 2.7
502 064	F 2.4, F 2.9
502 066	F 2.6
502 068	F 2.6
502 069	F 2.3, F 2.9
502 070	F 2.6
502 071	F 2.6
502 072	F 2.6
502 073	F 2.6
502 074	F 2.6
502 075	F 2.6
502 076	F 2.6
502 077	F 2.6
502 078	F 2.6
502 079	F 2.6
502 080	F 2.12
502 081	F 2.12
502 082	F 2.11
502 084	F 2.10
502 085	F 2.10
502 088	F 2.6
502 089	F 2.6
502 090	F 2.6
502 091	F 2.6
502 092	F 2.6
502 093	F 2.6
502 094	F 2.6
502 095	F 2.6
502 096	F 2.6
502 097	F 2.6
502 165	F 2.3, F 2.4, F 2.9
502 180	F 2.12
502 183	F 2.11
502 186	F 2.10
502 187	F 2.10
510 001	F 1.1, F 1.3, F 1.4, F 1.6
510 004	F 1.1, F 1.3, F 1.4, F 1.6
510 005	F 1.1, F 1.3, F 1.4, F 1.6
510 021	F 1.1, F 1.3, F 1.4, F 1.5, F 1.6

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
510 024	F 1.1, F 1.3, F 1.4, F 1.5, F 1.6
510 114	F 1.6
514 001	F 1.4
514 002	F 1.4
514 003	F 1.4
514 004	F 1.4
514 005	F 1.4
514 006	F 1.4
514 007	F 1.4
514 008	F 1.4
514 009	F 1.4
514 010	F 1.4
514 011	F 1.4
514 012	F 1.4
514 013	F 1.4
514 014	F 1.4
514 015	F 1.4
514 016	F 1.4
514 017	F 1.4
514 018	F 1.4
514 019	F 1.4
514 020	F 1.4
514 021	F 1.4
514 022	F 1.4
514 023	F 1.4
514 024	F 1.4
514 025	F 1.4
514 026	F 1.4
514 027	F 1.4
514 028	F 1.4
514 029	F 1.5
514 030	F 1.5
514 031	F 1.5
514 201	F 1.3
514 202	F 1.3
514 203	F 1.3
514 204	F 1.3
514 205	F 1.3
514 206	F 1.3
514 207	F 1.3
514 208	F 1.3
514 209	F 1.3
514 210	F 1.3
514 211	F 1.3
515 121	G 10.6
515 166	F 5.5
515 178	F 3.3
515 286	F 1.6, Z 4.2
537 001	G 10.2, G 9.1
537 003	G 9.1
537 004	G 9.1
537 005	G 9.1
537 006	F 4.1, G 9.1
537 007	F 4.1, G 9.1
537 008	F 4.1, G 9.1
537 009	F 4.1, G 9.1
537 010	F 4.1, G 9.1
537 011	G 9.1
537 012	G 9.1
537 013	G 9.1
537 014	G 9.1
537 015	G 9.1
537 016	G 9.1
537 017	G 9.1
537 018	G 9.1
537 019	G 9.1

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
537 020	G 9.1
537 021	F 4.1
537 022	F 4.1
537 023	F 4.1
537 024	F 4.1
537 025	F 4.1
537 026	F 4.1
537 027	F 4.1
537 028	F 4.1
537 029	F 4.1
537 030	F 4.1
537 031	F 4.1
537 032	F 4.1
537 033	F 4.1
537 034	F 4.1
537 035	F 4.1
537 036	F 4.1
537 037	F 4.1
537 038	F 4.1
537 039	F 4.1
537 040	F 4.1
537 041	G 10.1
537 042	G 10.1
537 110	G 10.1
564 001	F 3.2
564 002	F 3.2
564 003	F 3.2
564 004	F 3.2
564 005	F 3.2
564 006	F 3.2
564 007	F 3.2
564 008	F 3.2
564 009	F 3.2
564 010	F 3.2
564 011	F 3.2
564 012	F 3.2
564 013	F 3.2
564 014	F 3.2
564 015	F 3.2
564 016	F 3.2
564 017	F 3.2
564 018	F 3.2
564 019	F 3.2
564 020	F 3.2
564 021	F 3.2
564 022	F 3.2
564 023	F 3.2
564 024	F 3.2
564 025	F 3.2
564 034	F 3.1, F 3.3
564 045	F 3.2, F 3.3
564 046	F 3.2, F 3.3
564 047	F 3.2, F 3.3
564 048	F 3.2, F 3.3
564 049	F 3.2, F 3.3
564 058	F 3.1
564 059	F 3.1
K 15282	H 10.20
K 15283	H 10.20
K 15284	H 10.20
K 15285	H 10.20
K 15286	H 10.20
K 16414	H 10.20
K 16415	H 10.20
K 16416	H 10.20
K 16417	H 10.20
K 16418	H 10.20

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
K 16419	H 10.20
K 16420	H 10.20
K 16421	H 10.21
K 16422	H 10.21
K 16423	H 10.21
K 16424	H 10.21
K 17044	A 9.3
K 17046	A 9.3
K 17048	A 9.3
K 17847	H 10.20
K 18454	H 10.20
K 18455	H 10.20
K 18456	H 10.20
K 18457	H 10.20
K 22434	H 10.21
K 22435	H 10.21
K 22436	H 10.21
K 22437	H 10.21
K 22438	H 10.21
K 22439	H 10.20
K 22440	H 10.20
K 23259	H 10.20
K 24276	H 10.19
K 24277	H 10.19
K 24278	H 10.19
K 24279	H 10.19
K 24280	H 10.19
K 24281	H 10.19
K 24358	H 10.19
K 24391	H 10.19
K 31372	E 1.2
K 31373	E 1.2
K 31374	E 1.2
K 31375	E 1.2
K 31376	E 1.2
K 31377	E 1.2
K 31403	E 1.3
K 31404	E 1.3
K 31405	E 1.3
K 31406	E 1.3
K 31407	E 1.3
K 31408	E 1.3
K 31420	H 1.2
K 31422	H 1.2
K 31424	H 1.2
K 31426	H 1.2
K 31428	H 1.2
K 31430	H 1.2
K 31432	H 1.2
K 31434	H 1.2
K 31436	H 1.2
K 31438	H 1.2
K 31440	H 1.2
K 31442	H 1.2
K 31444	H 1.4
K 31446	H 1.4
K 31448	H 1.4
K 31450	H 1.4
K 31452	H 1.4
K 31454	H 1.4
K 31456	H 1.4
K 31458	H 1.4
K 31460	H 1.4
K 31462	H 1.4
K 31464	H 1.4
K 31466	H 1.4
K 31628	E 1.2

Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Index

Индекс

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
K 31630	E 1.2
K 31632	E 1.3
K 31634	E 1.3
K 32616	E 1.2
K 32618	E 1.3
KW11757	A 9.4
KW14483	A 9.3
KW14652	A 9.4
KW15004	A 9.3
KW15353	A 9.4
KW15386	A 9.3
KW15389	A 9.4
KW15390	A 9.4
KW15392	A 9.4
KW15606	A 9.4
KW15607	A 9.3
KW15790	A 9.4
KW16185	A 9.3

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
KW17332	A 9.4
KW17333	A 9.4
KW22154	A 9.4
KW24299	A 9.5
KW24300	A 9.5
KW24301	A 9.5
KW24302	A 9.5
KW24303	A 9.5
KW24304	A 9.5
F020 02GL650 WHT12	F 2.3
F101 02MN140 WHT99	F 2.4
F101 04GN127 WHC18	E 3.1
F101 04GN129 WHW16	E 3.1
F101 04GN711 WCN05	E 3.1
F101 04GN730 PKDD30	E 3.1
F101 04GN748 WBN450	E 3.1
F101 04MN112 WHT32	E 3.2
F101 04MN122 WHT10	E 3.2

Best.-Nr. Order No. No детали	Seite Page Стр.
F101 04MN158 WHC79	E 3.1
F101 04MN168 WHC29	E 3.1
F101 04MN183 WHC53	E 3.2
F101 04MN192 WHC19	E 3.2
F103 04GN127 WHC18	E 3.1
F103 04GN129 WHW16	E 3.1
F103 04GN711 WCN05	E 3.1
F103 04GN730 PKDD30	E 3.1
F103 04GN748 WBN450	E 3.1
F103 04MN122 WHT10	E 3.2
F103 04MN158 WHC79	E 3.1
F103 04MN168 WHC29	E 3.1
F103 04MN183 WHC53	E 3.2
F103 04MN192 WHC19	E 3.2
F103 04MN192 WHC44W	E 3.2
F103 04MN192 WHC66W	E 3.2

Änderungen jeder Art oder Druckfehler bei technischen Daten oder Abbildungen berechnen nicht zu Ansprüchen. Bildliche Darstellungen sind nicht verbindlich. Das Nachdrucken oder Vervielfältigen von Texten oder Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne vorherige Genehmigung durch uns nicht gestattet.

Alle Maßangaben in diesem Katalog sind in mm. Gewichtsangaben beziehen sich auf die abgebildeten Komplettwerkzeuge.

Garantie- und Gewährleistungen können nur bei Verwendung von Original-Wohlhaupter-Ersatz und -Zubehörteilen übernommen werden.

Changes of any kind or printing errors in respect of technical data or illustrations provide no entitlement to claims. Pictorial illustrations are without obligation. Reprinting or duplication of text or illustrations or extracts thereof is not allowed without our prior permission.

All dimensions in this catalogue are in mm. The weights refer to the complete tools illustrated.

Warranty provisions can be implemented only in the event that original Wohlhaupter spare and accessory parts are used.

Verоятные опечатки, дальнейшие изменения технических деталей и изменения, какой бы природы они ни были, не могут являться предметом никакой рекламы. Схемы представлены без обязательств со стороны Wohlhaupter. Прямые копии или использование текстов или изображений не позволяют без нашего предшествующего разрешения. Все измерения в этом каталоге даются в миллиметрах. Вес указывается для полностью собранного инструмента. Гарантия сохраняется только при условии использования оригинальных запасных частей, комплектующих и принадлежностей Wohlhaupter.

Wohlhaupter Programm

Wohlhaupter range

Программа Wohlhaupter



Интеркос-тулинг
191119 Санкт-Петербург
ул. Марата, д. 82, лит. X
Тел. +7 812 4 48 63 34
Факс +7 812 4 48 63 35
www.intercos-tooling.ru
office@intercos-tooling.ru

WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

Wohlhaupter GmbH Präzisionswerkzeuge
Maybachstraße 4 • 72636 Frickenhausen
Tel. +49 (0)7022 408-0 • Fax +49 (0)7022 408-212
www.wohlhaupter.com • E-Mail: info@wohlhaupter.de

Wohlhaupter GmbH Präzisionswerkzeuge

Maybachstraße 4 72636 Frickenhausen
Postfach 1264 72633 Frickenhausen
Tel. +49 (0)7022 408-0 Fax +49 (0)7022 408-212
www.wohlhaupter.com E-Mail: info@wohlhaupter.de