

# ahp.book 4.1





**NEW**

**1/64**



**NEW**

**1/80**

# ahp.book 4.1



**NEW**

**6/2**



**NEW**

**8/1**

## ahp bewegt.

AHP Merkle steht für 100 Prozent Qualität in der Entwicklung, Konstruktion und Herstellung hochwertiger Hydraulikzylinder. Kompetent und zuverlässig bedienen wir seit 1973 namhafte Kunden, hauptsächlich aus dem Werkzeug-, Formen- aber auch aus dem Maschinenbau, dem Aluminiumdruckguss und eine ganze Reihe anderen Branchen.

Als inhabergeführtes Familienunternehmen beschäftigt die Firmengruppe neben etwas mehr

als 200 Mitarbeitern bei AHP Merkle GmbH am Stammsitz in Gottenheim, weitere 18 Mitarbeiter bei Baden Hydraulik GmbH in Waldkirch-Kollnau und weitere 10 Mitarbeiter in unseren Niederlassungen in Hongkong, Suzhou und Shenzhen (China). Seit Mai 2018 ergänzen 4 Mitarbeiter in unseren neu gegründeten Unternehmen „AHP Merkle Portugal Lda.“ und 4 Mitarbeiter bei „AHP Merkle Italia srl.“ das AHP Merkle Team und zeigt die internationale Ausrichtung. Darüber hinaus

betreuen weltweit mehr als 20 Auslandsvertretungen in Europa, Nord-Amerika, Asien, Indien, Brasilien und Mexiko die Kunden von AHP Merkle direkt vor Ort.

Dank der tief im Unternehmen verankerten Qualitätspolitik, der Flexibilität sowie vieler kontinuierlicher Innovationen, bewegt die AHP Merkle GmbH Firmengruppe auch zukünftig durch beste, ausschließlich in Deutschland hergestellte Produkte. Dafür stehen wir mit unserem Namen.

## ahp bewegt.

AHP Merkle GmbH stands for 100% quality in the development of high-quality hydraulic cylinders. Since 1973, we have provided competent and reliable help to renowned customers, many of whom are active in the fields of tool and mold construction and mechanical engineering, aluminium casting and many other fields.

As a family-run company, the business group currently employs

over 200 people at its headquarters further 18 employees work for Baden Hydraulik GmbH at Waldkirch-Kollnau and more than 10 employees work at our branches in HongKong, Suzhou and Shenzhen (China). In May 2018 we opened two new companies with 4 employees at "AHP Merkle Portugal Lda" and 4 employees at "AHP Merkle Italia srl". Over 20 overseas representatives in Europe, North-America, Asia, India, Brazil and Mexico supply AHP Merkle

customers on site. This all leads to our international expansion.

As the policy of quality is at the heart of the company, along with flexibility and continuous innovations, AHP Merkle company group will also set the future in motion with its fine products, exclusively produced in Germany. We will stake our reputation on it.

## ahp bewegt.

La société AHP Merkle GmbH est synonyme d'une qualité optimale.

Dans les domaines du développement, de la conception et de la fabrication de vérins hydrauliques haut de gamme. Compétents et fiables, nous sommes depuis 1973 au service de clients renommés, notamment dans les domaines de moules d'injection, de machines diverses, du moulage d'aluminium sous pression et d'autres secteurs.

Notre entreprise familiale emploie à ce jour plus de 200 collaborateurs à son siège et 18 collaborateurs chez Baden Hydraulik GmbH à Waldkirch-Kollnau.

10 autres collaborateurs sont également employés dans nos filiales étrangères à Hongkong, Suzhou et Shenzhen (Chine). Depuis Mai 2018 4 collaborateurs travaillent pour les nouvelles sociétés "AHP Portugal Lda" et "AHP Merkle Italia srl". Plus de 20 concessions à

l'étranger assistent les clients de AHP Merkle dans le monde entier: Europe, Amérique du Nord, Asie, Inde, Brésil et Mexique. Tout cela souligne l'importance de notre orientation internationale.

AHP Merkle GmbH poursuit sa mission de pionnier en proposant toujours de nouveaux produits plus performants, produits exclusivement en Allemagne. Ce sont ces principes qu'incarne aujourd'hui notre nom.



## Hilfreiche Apps und Online-Tools:



**ahp.app**  
App Hydraulikzylinder



**Zylinder konfigurieren**

[ahp.de/hydraulikzylinder](http://ahp.de/hydraulikzylinder)



**ahp.calc**  
App Hydraulikrechner



**CAD-Daten**

[ahp.de/cad](http://ahp.de/cad)

## Useful apps and online-tools:



**ahp.app**  
App hydraulic cylinder



**Configuring the cylinder**

[en.ahp.de/products/hydraulic-cylinders](http://en.ahp.de/products/hydraulic-cylinders)



**ahp.calc**  
App hydraulic calculator



**CAD data**

[en.ahp.de/products/cad-data](http://en.ahp.de/products/cad-data)

## Applications d'aide et outils en ligne :



**ahp.app**  
Appli. vérin hydraulique



**Configurateur de vérin**

[fr.ahp.de/verin-hydraulique](http://fr.ahp.de/verin-hydraulique)



**ahp.calc**  
Appli. Calculateur



**Données CAO**

[fr.ahp.de/cad](http://fr.ahp.de/cad)

## ahp informiert.

de 5-51

Seite

Seit 1973 steht AHP Merkle für 100% Qualität, Flexibilität und kontinuierliche Innovationen. Jede unserer Entwicklungen beweist: AHP Merkle bewegt.

Mit „ahp informiert“ gehen wir einen Schritt weiter und ergänzen unser umfassendes Zylinderprogramm um grundlegende Erkenntnisse, hilfreiche Zusammenhänge sowie wertvolle Tipps rund um das Thema Hydraulikzylinder.

## Information from AHP.

en 53-99

Page

Since 1973 the name AHP Merkle stands for 100% quality, flexibility and innovations. All of our developments are proving our guideline: AHP Merkle is moving.

With “Information from AHP” we are taking one step forward, and complete our large cylinder range with basic knowledge, helpful advice, and valuable tips regarding the topic “Hydraulic cylinders”.

## AHP vous informe.

fr 101-147

Page

Depuis 1973 AHP Merkle est synonyme de qualité, de flexibilité et de recherche permanente de nouvelles technologies et d'innovations. Chaque nouveau développement conforte notre slogan « AHP Merkle bewegt ».

Avec « AHP vous informe », nous complétons notre offre de vérins avec des notions fondamentales concernant les vérins hydrauliques. Nous vous expliquons les différents types de fonctionnements et de conception ; ainsi que de nombreuses autres informations sur les vérins hydrauliques.

BZP 1/64

MBZ 1/80

ZHZ 6/2

VBZ 8/1

NEW

1



BZ, BZ 250,  
BZN, BZN 250,  
BZP, MBZ,  
BZR, BZH, BRB,  
BRBN, BVZ

Blockzylinder  
Block cylinder  
Vérin-bloc

2



STZ

Stanzzylinder  
Stamping cylinder  
Vérin d'estampage

3



RZ

Rundblockzylinder  
Circular block cylinder  
Vérin-bloc cylindrique

4



BSE, BSEP,  
ZSE, ZSEP,  
BZS

Schiebereinheiten  
Push unit  
Pousseur

5



UZ 100, UZN 100,  
HZ 160, HZN 160,  
HZ 250, HZH 250,  
HZN 250, HZHN 250,  
MHZ 160, HMZ

Standardzylinder  
Standard cylinder  
Vérin standard

NEW

6



DHZ,  
ZHZ

Normzylinder  
DIN standard cylinder  
Vérin normalisé

7



HZF

Hydraulikzylinder mit äußerer Führung  
Hydraulic cylinder with external guide  
Vérin hydraulique avec guidage extérieur

NEW

8



VBZ

Verriegelungszyylinder  
Locking cylinder  
Vérin Autobloquant

9



WKHZ, KHZ

Kurzhubzylinder  
Short-stroke cylinder  
Vérin-cube à course réduite

10



EZ

Einschraubzylinder  
Screw-in cylinder  
Vérin fileté

11



KZE  
KZEP

Kernzugeinheit  
Core pull unit  
Unité tire-noyau

12



FZ

Flanschzylinder  
Flanged cylinder  
Vérin à collet

13



DFZ

Doppelrohrzylinder  
Double-lined cylinder  
Vérin à double tube

14



BZF, BZK

Spannelemente  
Clamping elements  
Éléments de bridage

15



DA

Drehantrieb  
Rotary drive unit  
Servomoteur rotatif

16



ahp.solutions

17



Zubehör  
Accessories  
Accessoires



# ahp informiert.

## 1 Grundlegendes zu Hydraulikzylindern 9

Hier werden Zylinderarten, physikalische und technische Details sowie besondere Einsatzmöglichkeiten erläutert.

## 2 Zylinder Merkmale 24

Hier werden wichtige Erklärungen zum allgemeinen Aufbau von Hydraulikzylindern und zu den qualitativen Unterschieden thematisiert.

## 3 Schalter und Abfragesysteme 33

Hier wird die richtige Verwendung von Positionssensoren und Wegmesssystemen in Verbindung mit Hydraulikzylindern behandelt.

## 4 Betriebs- und Wartungshinweise 36

Hier wird Grundlegendes zur Durchführung von Servicearbeiten erklärt, wie zum Beispiel die detaillierte Beschreibung vom Dichtungswechsel.

## 5 Zylinder Finder 48

Übersichtliche Darstellung des umfassenden ahp Produktsortiments. Schnelle Auswahl der passenden Zylinderlösung erfolgt anhand der jeweiligen Produkteigenschaften.



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Grundlegendes zu Hydraulikzylindern</b>	
1.1	Erklärungen zu den unterschiedlichen Zylinderarten	9
1.2	Bauarten	9
1.3	Allgemeine Berechnungen	12
	Umrechnung von SI-Einheit zu SI-konformer Einheit	12
	Kraft / Kolbendurchmesser	12
	Kolbengeschwindigkeit aus Volumenstrom / Pumpenleistung	13
	Erforderliche Ölmenge / Volumenstrom	13
	Empfohlene Strömungsgeschwindigkeiten	13
	Knickfestigkeit	14
1.4	Drücke in Hydraulikzylindern	15
1.5	Schleppdruck	15
1.6	Dichtsysteme	15
1.7	Betriebstemperatur	16
1.8	Luft im Hydrauliksystem	16
1.9	Kolbengeschwindigkeit	16
1.10	Wirkungsweise der Dämpfung	17
1.11	Einfluss äußerer Kräfte	18
1.12	Hydraulikmedien	18
1.13	Stangenqualität und Dichtungsauswahl	19
1.14	Anwendungssituationen von Hydraulikzylindern	20
	Stanzen	20
	Hohe Kolbengeschwindigkeiten und / oder große Massen	20
	Querkräfte	20
	Synchronanwendung	20
	Ungewollte Druckübersetzungen	21
	Drückende Last / Knickfestigkeit	21
	Lecköl	22
	Setzverhalten	22
1.15	Lebensdauer von Hydraulikzylindern	22
1.16	ATEX-Zulassung	23
<b>2</b>	<b>Zylinder Merkmale</b>	
2.1	Bauteildefinition	24
2.2	Oberflächengüte von Kolbenstangen und Zylinderlaufflächen	25
2.3	Funktionsarten	25
2.4	Hydraulikzylinder mit Besonderheiten	26
	Kernzugeinheit	26
	Zweikraftzylinder – drückend	26
	Zweikraftzylinder – ziehend	27
	Mehrstellungszylinder	27
	Hydraulikzylinder mit Verdrehsicherung	28
	Sonstige Sonderausführungen (S)	28
2.5	Entlüftung der Hydraulik	28
2.6	Dichtsysteme, Führungen	29

2.7	Zentrierbund .....	30
2.8	Nut .....	30
2.9	Vom Standard abweichendes Kolbenstangenende .....	31
2.10	Korrosionsbeständige Ausführungen .....	32
<b>3</b>	<b>Schalter und Abfragesysteme</b>	
3.1	Induktive Näherungsschalter .....	33
3.2	Magnetfeldsensoren .....	34
3.3	Mechanische Schalter .....	35
3.4	Wegmesssysteme .....	35
<b>4</b>	<b>Betriebs- und Wartungshinweise</b>	
4.1	Allgemeine Hinweise zum Service bei Hydraulikzylindern .....	36
4.2	Vorgehensweise bei Montage- und Servicearbeiten .....	36
	Dichtungsdemontage .....	37
	Montage der Stangendichtung .....	38
	Montage der Kolbendichtung .....	39
	Montage von Führungsbändern .....	40
	Montage des Zylinders .....	40
4.3	Entsorgung .....	40
4.4	Ersatzteile schnell und sicher beziehen .....	41
4.5	Montage und Inbetriebnahme von Hydraulikzylindern .....	42
4.6	Einstellen der Dämpfung .....	43
4.7	Richtiger Umgang mit Schaltern und Wegmesssystemen .....	43
4.8	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	45
<b>5</b>	<b>Zylinder Finder</b>	
	Kolbenkrafttabelle .....	46
	Blockzylinder .....	47
	Stanzzylinder .....	48
	Rundblockzylinder .....	48
	Standardzylinder .....	48
	Normzylinder .....	48
	Hydraulikzylinder mit äußerer Führung .....	48
	Schiebereinheiten .....	48
	Kernzugeinheiten .....	49
	Flanschzylinder .....	49
	Doppelrohrzylinder .....	49
	Kurzhubzylinder .....	49
	Einschraubzylinder .....	49
	Spannelemente .....	49
	Drehantrieb .....	49





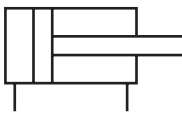
# 1 Grundlegendes zu Hydraulikzylindern

## 1.1 Erklärungen zu den unterschiedlichen Zylinderarten

### Differentialzylinder

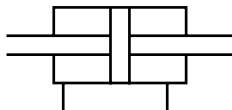
Bei Hydraulikzylindern wird bezüglich ihrer Betriebsweise zwischen Differentialzylindern und Gleichlaufzylindern unterschieden. Differentialzylinder besitzen meist nur eine Kolbenstange. Dadurch kommt es zu Unterschieden in der Größe derjenigen Flächen, die für die Kraftentwicklung sowie die Kolbengeschwindigkeit maßgeblich sind. Bei gleichen Druck- bzw. Strömungsverhältnissen teilt sich sowohl die Kraftentwicklung als auch die Geschwindigkeit beim Vor- bzw. Rückhub des Zylinders entsprechend dem Flächenverhältnis.

Zusätzlich wird zwischen einfach und doppelt wirkenden Zylindern unterschieden. Während die einfach wirkenden lediglich auf einer Seite einen Druckanschluss besitzen, haben doppelt wirkende Hydraulikzylinder zu beiden Zylinderkammern einen Anschluss, um vor- und rücklaufende Bewegungen ausführen zu können. Bei einfach wirkenden Zylindern muss entweder Vor- oder Rückhub durch eine äußere Kraft wie z. B. Feder- oder Gewichtskraft ausgeführt werden.



### Gleichlaufzylinder

Bei Zylindern mit durchgehender Kolbenstange spricht man von Gleichlaufzylindern. Die druckbeaufschlagte Fläche für Vor- und Rückhub ist im Gegensatz zu den Differentialzylindern gleich groß. Dadurch arbeiten sie in Vor- und Rückhub bei gleichen Bedingungen in gleicher Weise. Das zuzuführende Volumen der Hydraulikflüssigkeit entspricht dem zu verdrängenden Volumen.



## 1.2 Bauarten

### Blockzylinder (BZ)

Charakteristisch für Blockzylinder ist ihr rechteckiges Gehäuse. Durch diese Gehäuseform lassen sich unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten realisieren. Sie können mit einem Betriebsdruck von bis zu 500 bar betrieben werden, und verschiedene Abfragemöglichkeiten der Kolbenposition sind möglich. Bei Hübten bis 200 mm hat das Gehäuse eine Quaderform, größere Hübe werden durch ein Rohr zwischen quaderförmigem Kopf und Boden realisiert. Das Haupteinsatzgebiet von Blockzylindern ist der Formenbau.

### Blockzylinder mit Keilspannelement / Führungsstange (BZK / BZF)

Bei diesen Zylindern wird ein Führungsgehäuse an einen Blockzylinder angeflanscht. In diesem Gehäuse wird eine gehärtete Stange geführt, die mit seitlichen Kräften belastet werden kann. Beim Keilspannelement (BZK) ist eine Schräge an der Führungsstange angebracht, die z. B. zum Klemmen von Werkstücken verwendet werden kann. Beim BZF dient die Führungsstange zur Führung mit der Eigenschaft der Aufnahme von seitlichen Kräften, was normalerweise bei Hydraulikzylindern vermieden werden muss.

### Blockzylinder mit Verdrehsicherung (BVZ)

Diese Zylinder gibt es bis zu 250 bar und maximal zulässigen Drehmomenten zwischen 3 und 90 Nm. Diese Zylindervariante ist immer dann von Vorteil, wenn sich die Kolbenstange – und evtl. damit bewegte Werkzeuge etc. – nicht verdrehen dürfen.

#### Rundblockzylinder (RZ)

Rundblockzylinder sind eine Variante des Blockzylinderprogramms. Der konstruktive Aufbau entspricht dem der Blockzylinder. Der nach außen sichtbare Unterschied dazu ist das zylinderförmige Gehäuse, was sich in manchen Einbausituationen mit wenig Platzangebot als vorteilhaft erweist.

#### Flanschzylinder (FZ)

Flanschzylinder sind Hydraulikzylinder in Rundbauweise mit Flansch. Aufgrund ihrer kleinen Baumaße werden sie häufig im Vorrichtungs- und Formenbau eingesetzt. Die Druckanschlüsse befinden sich im Anschraubflansch und somit auf einer Seite des Zylinders. In der Praxis eignen sich Flanschzylinder am besten bis zu Hüben von 100 mm, darüber hinaus sind Doppelrohrzylinder zu empfehlen.

#### Würfelnurzhubzylinder (WKHZ)

Würfelnurzhubzylinder sind Zylinder mit besonders kleinen Außenmaßen. Entsprechend werden sie immer dann gerne eingesetzt, wenn kein Platz für Standard- oder Blockzylinder ist. Es gibt sie für einen maximalen Betriebsdruck von 400 bar.

#### Kurzhubzylinder (KHZ)

Die Kurzhubzylinder sind über die gesamte Länge mit einem Außengewinde versehen. Sie lassen sich auf diese Weise direkt in eine Vorrichtung einschrauben bzw. daran anflanschen und damit optimal justieren. Mithilfe der mitgelieferten Kontermutter kann ein solcher Zylinder sehr einfach fixiert werden. Beide Hydraulikanschlüsse sind axial am Zylinderboden angeordnet.

#### Doppelrohrzylinder (DFZ)

Doppelrohrzylinder sind Hydraulikzylinder mit einer ganz speziellen Bauform. Konstruktiv sind sie so aufgebaut, dass zwei Zylinderrohre ineinander verbaut und druckfest gegeneinander abgedichtet sind. Diese können auch für große Hübe hergestellt werden. Das Kennzeichen von Doppelrohrzylindern ist die Rundbauweise mit einem Flansch auf einer Seite. Der Flansch befindet sich entweder auf der Stangen- oder auf der Kolbenseite. An diesem Flansch sind beide Anschlüsse für Vor- und Rückhub angebracht und an diesem wird der Zylinder auch befestigt. Doppelrohrzylinder erweisen sich immer dann als sinnvoll, wenn durch längere Hübe und den Einbau in größere Formen eine Seite des Zylinders schlecht zugänglich ist und sich somit beide Anschlüsse auf einer Seite befinden sollen.

#### Standardzylinder (UZ, HZ, HZH)

AHP Merkle unterteilt seine Standardzylinder in drei Druckbereiche (100, 160 und 250 bar) und vier Baureihen (UZ 100, HZ 160, HZ 250 und HZH 250). Charakteristisch für alle ist die Rundbauweise mit geschraubtem Kopf und Boden. Kunden können zwischen zwölf unterschiedlichen Befestigungsarten und der Möglichkeit, ob mit oder ohne integrierte Näherungsschalter bzw. Wegmesssystem, auswählen.

#### Normzylinder (DHZ, ZHZ)

Normzylinder sind gemäß den Einbaumaßen nach den Normen DIN ISO 6020/2, DIN ISO 6020/1 bzw. ISO 6022, DIN 24333 konstruiert und hergestellt. Es wird zwischen den Druckbereichen 160 und 250 bar unterschieden. Verschiedene Befestigungsarten sind möglich.

#### Schiebereinheiten (BSE, ZSE)

Schiebereinheiten können aufgrund ihrer zusätzlichen externen Führungen hohe Querkräfte und Momente aufnehmen. Es gibt in dieser Baureihe Varianten mit 2, 3 oder 4 Führungssäulen. Auf einer Frontplatte können von Kundenseite Werkzeuge angebracht werden.

### Verriegelungszylinder (VBZ)

Abhängig von der zu spritzenden Artikelgeometrie kann es notwendig sein, einen Durchbruch oder Hinterschnitt zu erzeugen. Die Anwendung erfordert also einen Kern oder Schieber in der Kavität zu halten. Diese Aufgabe bewerkstelligt der neue Verriegelungszylinder. In kompakter Bauform hält er durch eine mechanische Verriegelung (formschlüssig) sehr hohen Kräften stand. Dabei findet dieser hauptsächlich im Spritzgussformenbau Verwendung.

### Block-Schieber (BZS)

Block-Schieber-Einheiten sind modifizierte Blockzylinder mit integrierten Führungen. Dadurch sind sie in der Lage gewisse Seitenkräfte aufzunehmen. Diese sind zwar geringer als bei Schiebereinheiten dafür sind Block-Schieber sehr kompakt und lassen sich auch bei beengten Platzverhältnissen einbauen. Diese Zylindervariante verbindet in idealer Weise die Vorteile von Blockzylindern und Schiebereinheiten.

### Stanzzylinder (STZ)

Die Stanzzylinder sind eine Weiterentwicklung des Blockzylinders. Charakteristisch für Stanzzylinder ist, dass sie durch die besondere Gestaltung der Dichtungs- und Führungsanordnung die großen dynamischen Belastungen, die beim Stanzen auftreten, aufnehmen können.

### Einschraubzylinder (EZ)

Die platz sparendste Variante der Hydraulikzylinder von AHP Merkle sind die Einschraubzylinder. Dadurch, dass diese Zylinder direkt in das Werkzeug eingeschraubt werden, übernimmt das Werkzeug die Funktion des Gehäuses. Der Kunde / Anwender muss lediglich die Aufnahmebohrung mit den dazugehörigen Zulaufbohrungen für Vor- und Rücklauf im Werkzeug anbringen. Es gibt sowohl einfach als auch doppelt wirkende Varianten.

### Kernzugeinheiten (KZE)

Kernzugeinheiten wurden hauptsächlich für den Formenbau konstruiert, aber auch andere Einsatzmöglichkeiten, bei denen eine präzise Führung gewünscht ist, sind denkbar. Durch die Verwendung dieser Einheiten entfällt für den Anwender die aufwändige Konstruktion einer Führung, wie sie zum Beispiel bei Kernzügen notwendig ist. Die Kernzugeinheit ist so konstruiert, dass zum „Ziehen“ die gesamte Kolbenfläche beaufschlagt wird. Im Gegensatz zu einem ziehenden Zylinder kann somit bei gleichem Betriebsdruck ein kleinerer Kolben verwendet werden. Die Platzersparnis kann durch diesen Aufbau im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen bis zu 35 Prozent betragen. Die präzise Führung des Schlittens ist durch die Verwendung von Kreuzrollenführungen gewährleistet.

### Hydraulikzylinder mit äußerer Führung (HZF)

Für Drücke bis maximal 160 bar gibt es diese Hydraulikzylinder mit äußerer Führung. Das Zylinderrohr ist plasmanitriert und als Führung geeignet. Sehr häufig werden diese Zylinder in Aluminium-Druckguss-Anlagen verwendet.

### Drehantriebe (DA)

Hydraulische Drehantriebe gibt es mit Drehwinkeln von 0° bis 720° und Drehmomenten bis zu 1400 Nm. Die Rotationsbewegung wird dabei über eine hydraulisch bewegte Zahnstange in Verbindung mit einem Ritzel erreicht. Diese Art der Kinematik ist deshalb auch nicht mit der von Hydraulikmotoren vergleichbar. Das maximale Drehmoment wird bei einem Betriebsdruck von 50 bar erreicht.

### 1.3 Allgemeine Berechnungen



Mit dem Konstruktionstool **ahp.calc** lassen sich viele komplizierte Berechnungen einfach und benutzerfreundlich durchführen. Alle in Kapitel 1.3 aufgeführten Rechnungen sind ebenfalls in der App enthalten.

#### Umrechnung von SI-Einheit zu SI-konformer Einheit

$$1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

$$1 \text{ MPa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 10 \text{ bar}$$

$$1 \text{ PSI} = 6,8948 \cdot 10^3 \text{ Pa} = 6,8948 \cdot 10^{-2} \text{ bar}$$

$$1 \text{ N} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

$$1 \text{ W} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$$

#### Kraft / Kolbendurchmesser

- A: wirksame Kolbenfläche [mm<sup>2</sup>]
- F: Kraft [N]
- p: Druck [bar]
- D: Kolbendurchmesser [mm]
- d: Stangendurchmesser [mm]
- η: Wirkungsgrad des Hydraulikzylinders

Der Wirkungsgrad [η], der sich hauptsächlich durch Reibungsverluste (Dichtungen, Führungen) ergibt, kann näherungsweise mit 0,8 angenommen werden. Je größer der Zylinder ist, desto geringer wird der Einfluss der Reibung auf die Gesamtkraft. Bei Geschwindigkeiten über 0,05 m/s ist die Reibung nahezu unabhängig vom Druck. Ab Kolbendurchmessern von 100 mm liegt der prozentuale Verlust selbst in ungünstigen Fällen nicht über 2 Prozent. Bei noch größeren Kolbendurchmessern ist er sogar vernachlässigbar.

Beispiel:

Bei Zylindern mit Kolbendurchmesser unter 20 mm und einem Betriebsdruck von ca. 140 bar können die Reibungsverluste etwa 20 Prozent ausmachen. Bei einem Kolbendurchmesser von 100 mm reduziert sich dieser Wert auf 2 Prozent.

In der Praxis ist zu beobachten, dass neue Dichtungen verhältnismäßig hohe Reibwerte aufweisen, die bei zunehmender Betriebsdauer jedoch geringer werden und damit der Wirkungsgrad des Hydraulikzylinders steigt. Dies ist vor allem auch beim Dichtungswechsel zu berücksichtigen, wenn die Zylinder mit niedrigen Geschwindigkeiten (Stick-slip-Effekt) gefahren werden oder niedrige Arbeitsdrücke vorherrschen.

Der Zusammenhang zwischen der Kraft [F], dem Systemdruck [p] und der Kolbenfläche [A] folgt bei Hydraulikzylindern folgender Formel:

$$F = 0,1 \cdot A \cdot p \cdot \eta$$

**! Die Kraft, die aus dem Systemdruck resultiert, ist auf der Stangenseite kleiner als auf der Kolbenseite. Hierzu wird die wirksame Fläche folgendermaßen errechnet:**

$$A = A_{\text{Kolben}} - A_{\text{Stange}} = \frac{(D^2 - d^2) \cdot \pi}{4}$$

Grundsätzlich errechnet sich die Kreisfläche [A] aus dem Durchmesser [D] nach folgender Formel:

$$A = \frac{D^2 \cdot \pi}{4}$$

Beziehungswise aus der aufzubringenden Kraft [F] und dem Druck [p]:

$$A = \frac{F}{p \cdot \eta}$$

Ermittlung des Kolbendurchmessers in Abhängigkeit von Systemdruck und der erforderlichen Kraft:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{p \cdot \pi \cdot \eta}}$$



**Vor allem bei drückenden Lasten muss zusätzlich zur Hydraulikzylinderauslegung auch die Knickfestigkeit der Kolbenstange berechnet werden.**



**Zur einfachen Berechnung von Hydraulikzylindern steht Ihnen im Internet unter [www.ahp.de](http://www.ahp.de) ein Zylinderrechner zur Verfügung, der Ihnen auch die passenden Zylinder für Ihre Anwendung vorschlägt.**

### Kolbengeschwindigkeit aus Volumenstrom / Pumpenleistung

- v: Kolbengeschwindigkeit [m/s]
- Q: Volumenstrom [l/min]
- A: Kolbenfläche [mm<sup>2</sup>]
- P: Erforderliche Pumpenleistung [KW]
- p: Systemdruck [bar]
- η: Wirkungsgrad des Hydrauliksystems

$$v = \frac{Q}{A \cdot 0,06}$$

$$v = \frac{P \cdot \eta \cdot 10^4}{A \cdot p}$$

$$P = \frac{Q \cdot p}{600 \cdot \eta}$$

### Erforderliche Ölmenge / Volumenstrom

- Q: Volumenstrom [l/min]
- A: Kolbenfläche [mm<sup>2</sup>]
- v: Kolbengeschwindigkeit [m/s]
- η: Wirkungsgrad des Hydraulikzylinders

$$Q = A \cdot 0,06 \cdot v$$

$$Q = \frac{P \cdot 600 \cdot \eta}{p}$$

### Empfohlene Strömungsgeschwindigkeiten

Strömungsgeschwindigkeiten in Rohrleitungen sind begrenzt.

Die empfohlenen Strömungsgeschwindigkeiten sind abhängig vom Druck.

- Saugleitungen: ≤ 1,5 m/s
- Rücklaufleitungen: ≤ 3 m/s

- |                 |                 |           |
|-----------------|-----------------|-----------|
| Druckleitungen: | ≤ 25 bar        | ≤ 3 m/s   |
|                 | 25 bis 63 bar   | 3 – 5 m/s |
|                 | 63 bis 160 bar  | 4 – 6 m/s |
|                 | 160 bis 250 bar | 5 – 8 m/s |
|                 | > 250 bar       | ≤ 10 m/s  |

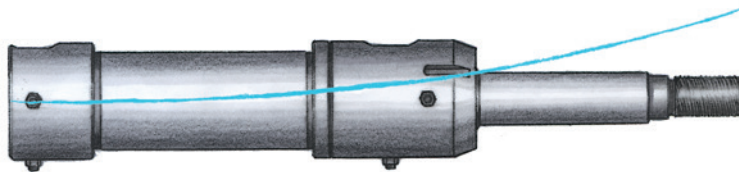
## Knickfestigkeit

Zur richtigen Dimensionierung von Hydraulikzylindern mit drückender Belastung werden die vier so genannten Euler'schen Knickfälle verwendet. Da die folgenden Berechnungen bereits eine fünffache Sicherheit enthalten, können die Ergebnisse direkt verwendet werden.

- d: Kolbenstangendurchmesser [mm]
- F: Axialkraft [N]
- L: Befestigungsabstand [mm]

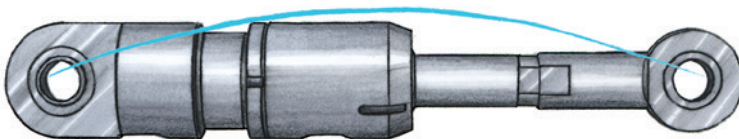
Erster Euler'scher Knickfall: Kolbenstange weder geführt noch befestigt – Zylinder fixiert

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 164,06}{F}}$$



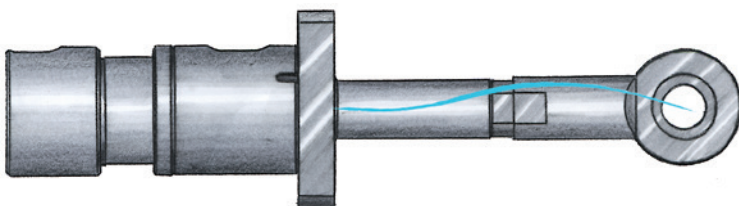
Zweiter Euler'scher Knickfall: Kolbenstange und Zylinder beidseitig schwenkbar gelagert

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 656,25}{F}}$$



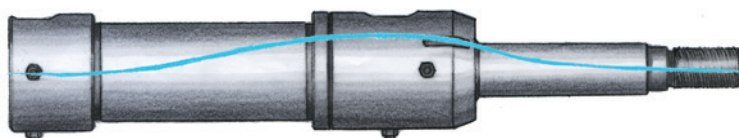
Dritter Euler'scher Knickfall: Kolbenstange schwenkbar gelagert – Zylinder fixiert

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 1312,5}{F}}$$



Vierter Euler'scher Knickfall: Kolbenstange geführt – Zylinder fixiert

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 2625}{F}}$$



## 1.4 Drücke in Hydraulikzylindern

Druckspitzen

Grundsätzlich gilt beim Betrieb von Hydraulikzylindern, dass die zulässigen Druckwerte nicht überschritten werden dürfen – auch nicht kurzzeitig. Es ist darauf zu achten, dass weder von der Pumpe ausgehend noch aufgrund äußerer mechanischer Einwirkungen Druckspitzen im System auftreten. Ansonsten können an den Dichtungen oder am Zylinder Beschädigungen auftreten.



**Druckspitzen aufgrund hochdynamischer Bewegungen sollten auf jeden Fall über eigene Dämpfungsmaßnahmen im Zylinder (Endlagendämpfung) oder außerhalb des Zylinders (Stoßdämpfer) abgefangen werden. Es muss unter allen Umständen sicher gestellt sein, dass die Dynamik des Bewegungsvorgangs NICHT in den Endlagen des Zylinders abgebaut wird.**



**Bei speziellen Anwendungen sind solche Druckspitzen unumgänglich. So können zum Beispiel beim Stanzen Druckspitzen auftreten, deren Wert ein Vielfaches des Systemdrucks erreicht. Normale Hydraulikzylinder sind hierfür nicht geeignet, dafür gibt es spezielle Stanz(block)zylinder, die für solche Extrembelastungen ausgelegt sind.**

## 1.5 Schleppdruck

Die Zylinder sind von AHP Merkle so konstruiert, dass unter normalen Anwendungsbedingungen kein Schleppdruck entsteht. Bei ungünstigen Betriebsbedingungen kann sich jedoch auf der Stangenseite ein Schleppdruck aufbauen, der höher als der Druck im Zylinderraum werden kann.

Dies kann zum Beispiel passieren, wenn die Kolbenstange durch äußere Kräfte so eingefahren wird, dass die Dichtung keine Möglichkeit zur Rückführung des Lecköls hat – z. B. durch Vibrationen oder Stöße. Steigt der Schleppdruck übermäßig an, kann das zu Beschädigungen der Primärdichtung und damit zum Ausfall des Dichtsystems führen.

## 1.6 Dichtsysteme

Moderne Dichtungssysteme sind aus unterschiedlichen Einzelkomponenten (z. B. Dichtring, Stützring, Abstreifer, etc.) mit entsprechenden Aufgabenstellungen zusammengesetzt. Deren richtige Abstimmung auf spezielle Betriebsanforderungen entscheidet über die störungsfreie Betriebsdauer von Hydraulikzylindern. Das bedeutet unter anderem, dass Dichtungen, die bei hohen Drücken korrekt abdichten, nicht unbedingt für geringe Drücke geeignet sind.



**Die Verträglichkeit der Druckflüssigkeit mit den Dichtungswerkstoffen muss geprüft werden.**



**Durch jahrelange Erfahrung in Entwicklung und Herstellung von Hydraulikzylindern erfolgt die Wahl der Dichtungen bei AHP Merkle so, dass ein möglichst großes Anwendungsspektrum abgedeckt wird.**

## 1.7 Betriebstemperatur

Die Obergrenze für die Betriebstemperatur liegt bei Standardhydraulikzylindern bei 80 °C. Das liegt an der Wahl der Dichtungen, die meist aus den Elastomerwerkstoffen Polyurethan (PU), Polytetrafluorethylen (PTFE) oder Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR) bestehen.

Mit temperaturbeständigeren Dichtungswerkstoffen wie Fluorkautschuk (FKM) kann eine höhere maximale Betriebstemperatur in Sonderfällen von bis zu 180 °C erreicht werden.



**Kurze Hübe führen zu einem sehr geringen Ölaustausch in den Zylinderkammern und damit zu einer Erwärmung des Druckmediums, die auch die Dichtungen negativ beeinflusst. Durch den daraus resultierenden mangelnden Ölaustausch erhöht sich die Ölverschmutzung (z. B. durch Abrieb) bzw. reduziert sich die Öladditivierung.**



**Bezüglich der beim Betrieb von Hydraulikzylindern auftretenden Temperaturen ist darauf zu achten, dass alle konstruktiven Elemente für diese Temperatur ausgelegt sind. Dazu gehören nicht nur Dichtungen, Führungen, Schalter etc., sondern auch die Druckflüssigkeit selbst. Außerdem muss die Verträglichkeit der Druckflüssigkeit mit den Dichtungswerkstoffen geprüft werden. Für gewisse Anwendungsfälle kann es hilfreich sein, einen Hydraulikzylinder mit integrierter Wasserkühlung zu verwenden. Auf diese Weise kann die Temperatur des Zylinders reduziert werden.**

## 1.8 Luft im Hydrauliksystem

Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass sich keine Lufteinschlüsse im Hydraulikmedium befinden (Ölwechsel, Wartungsarbeiten, etc.). Durch schnelles Verdichten können sich solche Luftbläschen so stark erhitzen, dass eine Selbstzündung (in Mineralöl) des Luft-Gas-Gemischs auftreten kann. Der dadurch entstehende Druck- und Temperaturanstieg trägt nicht nur zur Ölalterung bei, sondern kann auch die Dichtungen sowie die Bauteile im Hydraulikzylinder beschädigen. Dieser Vorgang ist auch als Dieseleffekt bekannt.

Bis zu zehn Volumenprozent Luft können in Hydraulikflüssigkeiten unter Atmosphärendruck gelöst sein. Fällt der Systemdruck unter den Dampfdruck der Flüssigkeit, bilden sich Luftbläschen, die sich schnell mit Öldampf zu größeren Blasen erweitern. Bei Kompressionsvorgängen kann es dann zum Dieseleffekt kommen.

## 1.9 Kolbengeschwindigkeit

Die maximal zulässige Kolbengeschwindigkeit orientiert sich wie die Höhe der maximalen Betriebstemperatur an der Auswahl der Dichtungen im Hydraulikzylinder. Im Allgemeinen geht man in der Praxis von einer maximalen Kolbengeschwindigkeit von 0,5 m/s aus.

Wird diese überschritten, sollte eine Zylinderlösung speziell an die vorliegenden Anforderungen angepasst sein. Entsprechende Zylinderauswahlmöglichkeiten gibt es unter anderem auf [www.ahp.de](http://www.ahp.de).

Gleichermaßen sollte ein Zylinder an die jeweilige Applikation angepasst werden, wenn die Kolbengeschwindigkeiten sehr niedrig sind. Dann treten so genannte Stick-slip-Effekte auf, die die Kolbenstange im Mikrobereich „ruckeln“ lassen. Das bedeutet, die Kolbenstange verfährt im engen Grenzbereich zwischen Haft- und Gleitreibung. Bei Geschwindigkeiten über 0,05 m/s ist die Reibung nahezu unabhängig vom Druck.



**Ein solch unerwünschter Stick-slip-Effekt wird durch Nachgiebigkeiten im Hydrauliksystem, wie beispielsweise Luftblasen in der Hydraulikflüssigkeit, wesentlich verstärkt und ist meist mit erhöhter Geräuschentwicklung verbunden.**

Bei sehr dynamischen Anwendungen, die zudem noch große Massen bewegen, kommt es zu hohen Beanspruchungen der Zylinder, der Dichtungen und des Druckmediums. Die vorhandene kinetische Energie muss in kürzester Zeit abgeleitet werden. In solchen Fällen empfiehlt es sich, Hydraulikzylinder mit integrierter Endlagendämpfung, bzw. bei hohen Belastungen externe Stoßdämpfer, einzusetzen. Die integrierte Endlagendämpfung gibt es regelbar und nicht regelbar – abhängig vom Zylindertyp und Kolbendurchmesser.



**Der Einsatz einer Dämpfung ist erst ab einer Hublänge sinnvoll, die die Länge eines Dämpfungswegs übersteigt, da sich der Kolben sonst ausschließlich innerhalb des Dämpfungswegs bewegen würde. Dies würde zu längeren Taktzeiten und erhöhtem Energiebedarf führen und müsste bei der Auslegung beachtet werden.**



### 1.10 Wirkungsweise der Dämpfung

Interne und externe Dämpfungseinrichtungen empfehlen sich bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten mit schneller Anfahrt der Endlage – also bei sehr dynamischen Antrieben. Dadurch lassen sich Beschädigungen am Zylinder oder der Kolbenstange vermeiden, Betriebsgeräusche reduzieren und Verschleiß in der Anwendung vermindern.

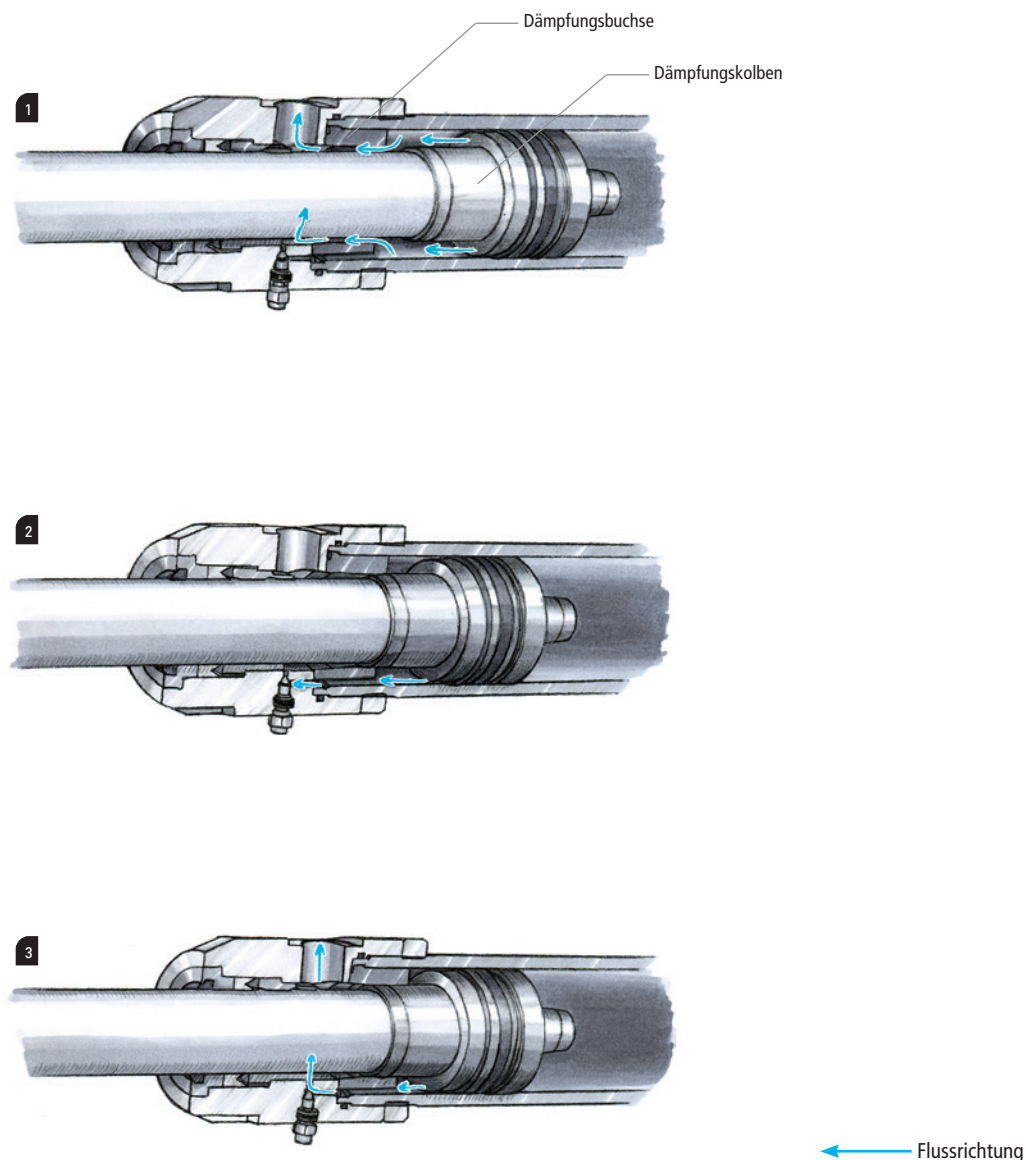
Integrierte Endlagendämpfungen besitzen den zusätzlichen Nutzen, dass sie die kinematische/potentielle Energie in der Endlage reduzieren, ohne dabei einen Kraftverlust des Zylinders zu verursachen. Endlagendämpfungen erweisen sich zum Beispiel auch bei einer ersten Anlagenprogrammierung bzw. bei Inbetriebnahmen als vorteilhaft. Eine Dämpfung sollte bei Anschlaggeschwindigkeiten des Kolbens von über 0,1 m/s vorgesehen werden.

Die Dämpfung in den Hydraulikzylindern sorgt für die Energieabsorption. Am Kolbenende befindet sich ein so genannter Dämpfungskolben (Bild 1). Dieser fährt in eine Dämpfungsbuchse und trennt dabei den Kolbenraum vom Anschluss (Bild 2). Das Hydraulikmedium strömt dann über Kanäle zum Rücklaufanschluss (Bild 3). Anhand ihrer Dimensionierung ergibt sich die Dämpfungscharakteristik.

Die regelbaren Endlagendämpfungen besitzen eine Einstellschraube, mit der der Überströmquerschnitt variiert werden kann. Durch die Form des Dämpfungskolbens ergibt sich zu Beginn der Dämpfung ein progressiver Dämpfungsverlauf. Das bedeutet: Je weiter der Kolben einfährt, desto stärker ist die Dämpfung. Ab einem bestimmten Punkt bleibt dann die Dämpfungsintensität bis zur Endlage konstant.



**Eine optimale Lösung zur Reduzierung der Kolbengeschwindigkeit in der Endlage sollte ohne Kraftverlust arbeiten wie es zum Beispiel integrierte Endlagendämpfungen von AHP Merkle ermöglichen.**



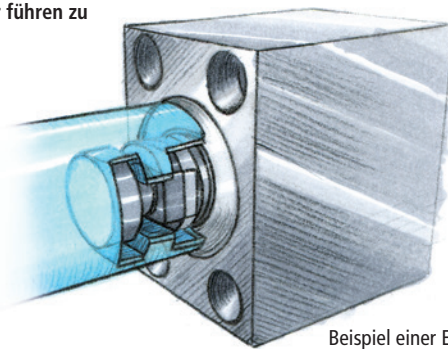
## 1.11 Einfluss äußerer Kräfte

Hydraulikzylinder sind äußerst kraftvolle Elemente deren spezifische Kraftentwicklung nahezu mit keinem anderen Antrieb vergleichbar ist. Ihre Leistungsfähigkeit bringen sie in axialer Richtung auf. Hierzu sind Berechnungen der Knickfestigkeit und der grundsätzlichen Systemgrenzen aus Zug- und Druckbelastungen notwendig. Gleichzeitig treten im Zusammenspiel mit der jeweiligen Anwendung nahezu immer auch seitliche Kräfte auf. Diese gilt es so gut wie möglich zu eliminieren bzw. über eigene (mechanische) Zusatzkonstruktionen aufzunehmen wie auch die DIN EN ISO 4413 fordert. Eine gute Möglichkeit ist zum Beispiel die Verwendung von entsprechenden Kupplungen wie sie AHP Merkle anbietet, die eine seitliche Bewegung zulassen, ohne sie auf die Kolbenstange zu übertragen.

Alternativ dazu gibt es bei AHP Merkle Zylindervarianten, die Querkräfte oder Momente aufnehmen können wie zum Beispiel Schiebereinheiten (BSE, ZSE) und Kernzugeinheiten (KZE).

**Seitliche Kräfte oder Momente auf Hydraulikzylinder führen zu**

- beschädigten Führungen
- beschädigten Kolbenstangen
- beschädigten Laufflächen
- zerstörten Dichtungen



Beispiel einer Entkopplung der Kolbenstange

## 1.12 Hydraulikmedien

Grundsätzlich werden hydraulische Druckflüssigkeiten unterteilt in

- Mineralölbasierende Druckflüssigkeiten
- Schwer entflammbare Druckflüssigkeiten
- Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten

Die mineralölbasischen Hydraulikflüssigkeiten sind in der ISO 6743/4 als HL, HM, HV bezeichnet, in der DIN 51524 mit HL, HLP, HVLP.

HL steht für Hydrauliköle aus Mineralölen mit Wirkstoffen, die den Korrosionsschutz und die Alterungsbeständigkeit verbessern. HLP-Öle verbessern den Korrosionsschutz, die Alterungsbeständigkeit und den Fressverschleiß im Mischreibungsbereich. HVLP verbessern zusätzlich das Viskositäts-Temperatur-Verhalten. Außerdem gibt es HLP-D Druckflüssigkeiten, die mit reinigenden (detergierenden) Zusätzen versehen sind.

**Es gibt bestimmte Additive in Mineralölen, die bei höheren Temperaturen die Alterung von Elastomerdichtungen beschleunigen können. Die Folge ist eine Nachvulkanisierung, was zum Erhärten und zum Verlust von Elastizität führt.**

**Werden zinkfreie HLP-Öle eingesetzt, kann dies in Verbindung mit bestimmten Dichtungswerkstoffen zu erhöhtem Verschleiß der Dichtelemente und Laufflächen führen.**

Schwer entflammbare Druckflüssigkeiten sind in der VDMA 24317 klassifiziert. Es gibt sie als HFAE, HFAS, HFB, HFC und HFD Öle.

HFAE sind Öl-in-Wasser-Emulsionen mit einem Wassergehalt größer 80 Prozent und einem Konzentrat auf Mineralölbasis oder auf Basis von löslichen Polyglykolen. Bei der Mineralöl basierenden Variante muss auf eine mögliche Entmischung bzw. auf Mikrobenwachstum geachtet werden. Die Flüssigkeit kann bei Temperaturen von +5 °C bis +60 °C verwendet werden.

Bei HFAS mit synthetischen Konzentraten besteht die Gefahr der Entmischung nicht. Allerdings sollte hier auf die deutlich erhöhte Korrosionsanfälligkeit geachtet werden.

HFB sind Wasser-in-Mineralöl-Emulsionen mit einem Wassergehalt, der über 40 Prozent liegt. Auch diese Druckflüssigkeiten sind von +5 °C bis +60 °C einsetzbar, sind aber in Deutschland aufgrund mangelnder brandtechnischer Eigenschaften nicht zugelassen.

HFC sind so genannte Wasserglykole, gewissermaßen wässrige Monomer- bzw. Polymerlösungen (häufig Polyglykole). Ihr Wassergehalt liegt in der Regel zwischen 35 und 65 Prozent. Diese schwer entflammbaren Hydraulikflüssigkeiten sind einsetzbar bis 250 bar und Temperaturen zwischen -20 °C und +60 °C.



**Bei Verwendung von HFC Flüssigkeiten muss geklärt werden, ob sich die eingesetzten Dichtungswerkstoffe eignen. Während Fluorkautschuk (FKM) nicht in jedem Fall passend ist, sind Dichtungen aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR) unproblematisch.**

HFD sind wasserfreie Flüssigkeiten, die im Temperaturbereich zwischen +20 °C und +150 °C eingesetzt werden können. Sie sind in ihrer Zusammensetzung sehr unterschiedlich, was zu folgender Unterscheidung führt: HFD-R, HFD-S, HFD-T, HFD-U. Diese Flüssigkeiten sind schwer entflammbar, können aber beim Ansaugverhalten von Pumpen Probleme verursachen und greifen viele Dichtungswerkstoffe an.

Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten sind auf pflanzlicher Basis aufgebaut. Ihr Kürzel HE bedeutet Hydraulic Environmental und findet sich in den unterschiedlichen Bezeichnungen wieder: HETG (Basis Triglyceride / pflanzliche Öle), HEES (Basis synthetischer Ester), HEPG (Polyglykole), HEPR (andere Basisflüssigkeiten / hauptsächlich Poly-alpha-olefine).

Reines Wasser als Hydraulikmedium gibt es nur in sehr wenigen Anwendungen, weil seine physikalischen Eigenschaften nur schwer zu beherrschen sind.

### 1.13 Stangenqualität und Dichtungsauswahl

Hydrauliksysteme lassen sich aufgrund der verbesserten Dichtungstechnik heute vollkommen dicht ausführen. Bei den Dichtsystemen, die die Kolbenstange gegenüber dem Druckraum abdichten, ist jedoch ein minimaler „Schmierfilm“ gewünscht. Dieser verbessert nicht nur die Gleiteigenschaften an der Kolbenstange, sondern vermindert auch den Verschleiß.

Hierzu besitzen die speziellen Dichtsysteme Rückführungseigenschaften, die diesen Mikrofilm wieder zum Druckraum befördern, so dass der Mikrofilm nicht zur Tropfenbildung führt und somit keine Hydraulikflüssigkeit in die Umwelt gelangt.

Um eine möglichst hohe Lebensdauer zu erreichen, müssen Dichtung, Mikrofilm und Stangenbeschaffenheit optimal aufeinander abgestimmt sein. Besonders bei den Stangenoberflächen ist auf Qualität zu achten, die auf folgende Arten erzielt werden kann:

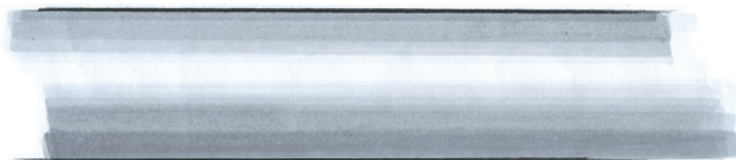
- Geschliffen und hartverchromt
- Gehärtet und geschliffen
- Gehärtet, geschliffen und hartverchromt



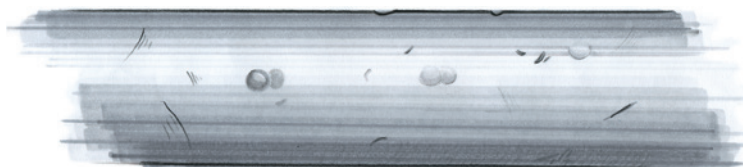
**Selbst kleinste Riefen in der Kolbenstange führen unweigerlich zu Leckage und mindern die Lebensdauer von Dichtungen deutlich. Deshalb ist darauf zu achten, dass Kolbenstangen keinen äußeren mechanischen Einwirkungen ausgesetzt werden – weder beim Betrieb, noch bei Servicearbeiten.**



**Die Verwendung von gehärteten, geschliffenen und hartverchromten Kolbenstangen wie sie AHP Merkle anbietet mindert das Risiko von Beschädigungen erheblich.**



Gehärtete Kolbenstange (AHP Merkle Standard)



Nicht gehärtete Kolbenstange

## 1.14 Anwendungssituationen von Hydraulikzylindern

Die typischen Hubbereiche von AHP Merkle Hydraulikzylindern reichen von 1 mm bis 2000 mm. Natürlich gibt es auch Sonderkonstruktionen mit längeren Hübten. Bei der Festlegung bzw. Dimensionierung sollten wichtige Betriebsbedingungen wie Dynamik, Kolbengeschwindigkeit, Kraftverhältnisse, etc. besondere Beachtung finden.

### Stanzen

Beim Stanzen treten zum Beispiel sehr hohe dynamische Belastungen (Schaltschläge, Druckspitzen) auf, für die sowohl die Zylinder als auch die Dichtungen ausgelegt sein müssen. Deshalb sind die Führungen verstärkt, die Dichtsysteme angepasst und die Gesamtkonstruktion auf die erheblich höheren Belastungen ausgelegt. Ein weiterer Unterschied der Stanzzylinder zu den Blockzylindern sind die größeren Anschlüsse, um höhere Volumenströme zu erzielen.

### Hohe Kolbengeschwindigkeiten und / oder große Massen

Bei hohen Kolbengeschwindigkeiten und großen bewegten Massen muss die Anfahrt in die Endlage besonders berücksichtigt werden. Um unnötige Stoßbelastungen zu vermeiden, empfiehlt es sich Hydraulikzylinder mit integrierten Endlagendämpfungen einzusetzen, oder externe Stoßdämpfer vorzusehen – möglicherweise auch beides. Dies gilt immer dann, wenn der Kolben mit einer Geschwindigkeit über 0,1 m/s in die Endlage fährt.

Wichtig bei der Entscheidung für integrierte Endlagendämpfungen oder externe Stoßdämpfer ist nicht nur die bewegte Masse, sondern auch der Hub. Ist der Hub sehr kurz, kann eine Endlagendämpfung die Dynamik der Zylinderbewegung stark beeinflussen und „träge“ machen. Dann empfiehlt es sich, externe Dämpfungsmaßnahmen vorzusehen.



**Je größer die Kolbengeschwindigkeit oder die durch den Zylinder bewegte Masse ist, desto wichtiger sind Dämpfungsmaßnahmen.**

### Querkräfte

Nicht selten treten in mechanischen Konstruktionen auch Querkräfte auf, die keinesfalls vom Hydraulikzylinder aufgenommen werden dürfen (siehe hierzu auch DIN EN ISO 4413). Zum einen werden dadurch die Führungen und Dichtungen beschädigt, zum anderen kann die Kolbenstange bei übermäßiger Krafteinwirkung eine plastische Verformung erfahren. Aus diesem Grund müssen geeignete Führungen, wie sie z. B. bei den Schieber-einheiten und den Kernzugeinheiten von AHP Merkle Standard sind, die auftretenden Querkräfte aufnehmen. Zudem besteht die Möglichkeit, ungewollte Krafteinwirkungen auf Hydraulikzylinder über geeignete Kupplungen und Gelenklager abzufangen.



**Werden Querkräfte nicht hundertprozentig von entsprechenden konstruktiven Elementen aufgenommen, drohen Beschädigungen der Führungen, Laufflächen, Dichtungen und der Kolbenstange.**

### Synchronanwendung

Möchte man in einer Anwendung mehrere (auch gleiche) Zylinder gleichlaufend betreiben, muss man sich der Besonderheiten dieser Anordnung bewusst sein. Denn ein Synchronlauf mehrerer Achsen, das gilt auch für Hydraulikzylinder, ist nur mit zusätzlichen konstruktiven Maßnahmen wie zum Beispiel präzisen und stabilen Führungen zu erreichen. Dies ergibt sich aus der Vielzahl der auf das System wirkenden physikalischen Parameter. Bei Hydraulikzylindern bedeutet das, dass einer der Zylinder immer den geringsten Widerstand hat, und deshalb selbst baugleiche Einheiten nicht hundertprozentig identisch aus- und einfahren. Werden Synchronanwendungen ohne entsprechende konstruktive Gleichlaufmaßnahmen betrieben, können als Folge Schäden an den Zylindern auftreten und gegebenenfalls auch an weiteren Elementen der Anordnung.

Eine wirksame Maßnahme, um einen störungsfreien Synchronlauf zu erreichen, ist der Einsatz von Mengen- oder Stromteilern wie sie am Markt verfügbar sind. Diese verteilen die verfügbare Ölmenge gleichmäßig auf die Zylinder. Des Weiteren sollten die Leitungen für die Volumenstromzuführung zu den einzelnen Zylinder gleich lang sein (Synchrone Verrohrung) und mit einem ausreichend großen Leitungsquerschnitt versehen werden. Zusätzlich müssen externe Führungen vorhanden sein, die besonders genau und stabil ausgelegt worden sind. In den meisten Fällen ist eine synchrone Verrohrung mit einer gut durchdachten Führung der zu bewegenden Formteile für viele Anwendungsfälle schon ausreichend.

Eine weitere Maßnahme zum Erreichen von Gleichlauf ist die Achsensynchronisation mittels Wegmesssystem. Ein so geregeltes System verspricht die größte Gleichlaufgenauigkeit bei der Umsetzung einer Synchronanwendung. Proportional-, Regel- oder Servoventile übernehmen dabei die präzise Steuerung des Volumenstroms – und somit der Zylinderbewegung. Die dafür notwendige Regelelektronik ist allerdings erheblich aufwändiger zu realisieren.



**Aufgrund der Komplexität einer Synchronanwendung und den daraus resultierenden Auswirkungen auf Zylinder, Gesamtkonstruktion oder/und Maschine empfiehlt AHP Merkle eine eingehende Prüfung hinsichtlich der Kräfteverhältnisse, der Achsenbewegungen und sonstiger konstruktiver Details der geplanten Synchronanwendung.**

### Ungewollte Druckübersetzungen

Werden zur Optimierung von Bewegungsprofilen oder Kraftentwicklungen Hydraulikzylinder miteinander kombiniert, müssen die möglichen Auswirkungen detailliert beobachtet und konstruktiv berücksichtigt werden.

Beispiel 1 (gekoppelte Zylinder):

Besitzen zwei an der Kolbenstange gekoppelte Hydraulikzylinder unterschiedliche Kolbendurchmesser, steigt der Druck im kleineren ( $p_1$ ,  $A_1$ ) erheblich, wenn der größere ( $p_2$ ,  $A_2$ ) „drückt“. Diese Situation folgt folgendem Zusammenhang:

$$p_1 =$$

Bei einem Ausgangsdruck von 250 bar und Kolbendurchmessern von 50 mm (großer Zylinder) und 32 mm (kleiner Zylinder) wächst der Kammerdruck im kleineren Zylinder auf etwa 610 bar. Bei einem noch kleineren Kolbendurchmesser von 25 mm (kleiner Zylinder) steigt der Wert in der Zylinderkammer sogar auf 800 bar. Drückt in dieser Anordnung der große Hydraulikzylinder nicht auf die Kolbenfläche, sondern auf die Ringfläche des kleineren Hydraulikzylinders, fällt der Druckanstieg noch erheblich dramatischer aus.

$$p_1 = \frac{p_2 \cdot A_2}{A_1}$$

Beispiel 2 (äußere Kräfte):

Eine typische Risikoquelle ist gegeben, wenn große externe Kräfte auf Hydraulikzylinder wirken. Eine solche Situation kann sich z. B. ergeben, wenn das Ventil zum Zurückfahren des Auswerfers nicht rechtzeitig öffnet. Die große Kraftentwicklung über die große Fläche des Presszylinders wird dabei auf die kleine Fläche des Auswerfers übertragen, was zu riesigem Druck führt und den Hydraulikzylinder regelrecht „aufbläht“.

### Drückende Last / Knickfestigkeit

Bei der Auslegung von Hydraulikzylindern ist besonders wichtig, ob die Einheiten ziehend oder drückend arbeiten bzw. in beiden Richtungen Kraft ausüben. Im Fall von drückenden Lasten muss die Knickfestigkeit der Kolbenstange berücksichtigt werden. Dies gilt vor allem bei langen Hüben.

Die Knickfestigkeit der Kolbenstange wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Durchmesser der Kolbenstange
- Länge der Kolbenstange / des Zylinders
- Befestigung der Kolbenstange und des Zylinders



**Auf [www.ahp.de](http://www.ahp.de) gibt es ein interaktives Berechnungstool zur richtigen Auslegung, Dimensionierung und Auswahl von Hydraulikzylindern.**



Mit dem Konstruktionstool [ahp.calc](#) (App) lassen sich viele komplizierte Berechnungen einfach und benutzerfreundlich durchführen.

## Lecköl

Als Sonderkonstruktion gibt es auch die Möglichkeit, einen zusätzlichen Leckölanschluss im Hydraulikzylinder vorzusehen. Dies ist immer dann notwendig, wenn keinerlei Mikrofilm auf der Kolbenstange zulässig ist, wie zum Beispiel im Lebensmittelbereich u. ä.

Hierfür muss im Zylinder ein nochmals abgedichteter Ringraum vorhanden sein. Dort kann sich das Öl des Schmierfilms absetzen und wird über einen zusätzlichen Anschluss abgeführt. Diese konstruktive Maßnahme erweist sich auch dann als sinnvoll, wenn selbst bei nachlassender Dichtwirkung der Stangendichtungen aufgrund des üblichen Verschleißes keinerlei Druckflüssigkeit in die Umgebung gelangen soll.

## Setzverhalten

Im Allgemeinen wird bei Hydraulikflüssigkeiten von einer Inkompressibilität ausgegangen. Tatsächlich zeigt sich in der Praxis eine spürbare „Stauchung“ der Flüssigkeit bei hohen Druckbelastungen. Eine solche „negative Dehnung“ überträgt sich natürlich auf die Kolbenstange, was zu ungewollten Veränderungen in der Positionierung der Kolbenstange bzw. in der tatsächlich ausführbaren Hubbewegung der Kolbenstange führt.

Beispiel:

Ein Zylinder mit einem Kolbendurchmesser von 100 mm und einem Hub von 100 mm kann sich bei einer Belastungsänderung von 0 kN auf 157 kN (entspricht etwa 200 bar Druckänderung) um knapp 1,5 mm setzen. Bei 500 bar erreicht eine solche „Stauchung“ bereits den Wert von 3,75 mm.

Bei diesem Beispiel sind aber weder Dichtungseinflüsse noch Rückwirkungen aus der gesamten Hydraulikkonstruktion wie zum Beispiel die Verwendung von Hydraulikschläuchen berücksichtigt.

### 1.15 Lebensdauer von Hydraulikzylindern

Die Lebensdauer von Hydraulikzylindern hängt von sehr vielen Parametern ab, weshalb nur schwer ein Zeitraum bzw. ein Zeitpunkt angegeben, geschweige denn berechnet werden kann. Grundsätzlich gilt allerdings, dass Hydraulikzylinder sehr robuste und langlebige Antriebe sind, die im Servicefall auch schnell und einfach zu warten sind.

Bei richtiger Auslegung, Dimensionierung und Betriebsweise erweisen sich Hydraulikzylinder als langlebige Einheiten. Folgende Punkte sollten jedoch unter allen Umständen im Betrieb berücksichtigt werden:

- Druckspitzen (über Pumpe oder äußere Krafteinwirkung) vermeiden
- Querkräfte vermeiden bzw. über entsprechende Führungen aufnehmen
- Dichtungen nicht überhitzen
- Kolbenstange vor mechanischer Beschädigung / Riefenbildung (Montage, Servicearbeiten, Umgebungsbedingungen) schützen
- Kein Schmutzeintrag (von innen über Abrieb und Korrosion bzw. von außen über verschlissene Dichtungen, Umgebungsschmutz, Metallspäne oder Zusatz von ungefiltertem Frischöl)
- Kein Wasser im Öl
- Keine Luft im Hydrauliksystem
- Funkensprung auf Kolbenstange

Sobald Riefen an einer Kolbenstange auftreten bzw. sichtbar werden ist das ein Zeichen dafür, dass die Betriebsbedingungen oder die konstruktive Auslegung nicht optimal sind. Außerdem weisen dann auch die Dichtsysteme Beschädigungen auf.

Der Effekt der Riefenbildung bzw. der Beschädigung von Dichtungen wird durch Verunreinigungen in der Hydraulikflüssigkeit nachhaltig gefördert. Deshalb sollten Hydrauliksysteme entsprechende Filtereinrichtungen haben, die die Feststoffverschmutzung so gering wie möglich halten und auch vorhandenes Wasser im Öl ausfiltern. Entsprechende Kennwerte und Systemlösungen sind direkt bei Filterherstellern zu erfahren.

Grundsätzlich gilt jedoch: Je höher die Systemdrücke, desto höher sollte die Ölreinheit sein. Hochdrucksysteme sollten deshalb auf jeden Fall die Reinheitsklasse 14/10 gemäß ISO 4406 erfüllen.

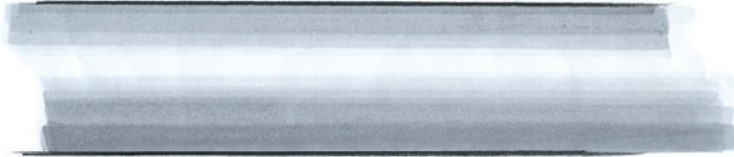


**Bei Nichtbeachtung dieser Punkte, können Hydraulikzylinder schon nach wenigen Arbeitshüben erhebliche Beschädigungen aufweisen, bis hin zum kompletten Funktionsausfall.**

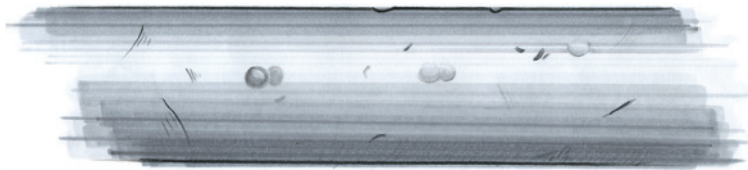




Für eine möglichst lange Lebensdauer von Hydraulikzylindern ist es empfehlenswert, widerstandsfähige Oberflächen zu schaffen. Bei AHP Merkle sind deshalb alle Kolbenstangen standardmäßig gehärtet.



Gehärtete Kolbenstange (AHP Merkle Standard)



Nicht gehärtete Kolbenstange

### 1.16 ATEX-Zulassung

Die Bezeichnung ATEX steht für die französische Abkürzung „Atmosphère explosible“. Der Begriff bezieht sich auf zwei Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft (EU), nämlich die ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG und die ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG. Die Explosionsschutzverordnung (11. GPSGV) setzt in Deutschland die Europäische ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG in nationales Recht um.

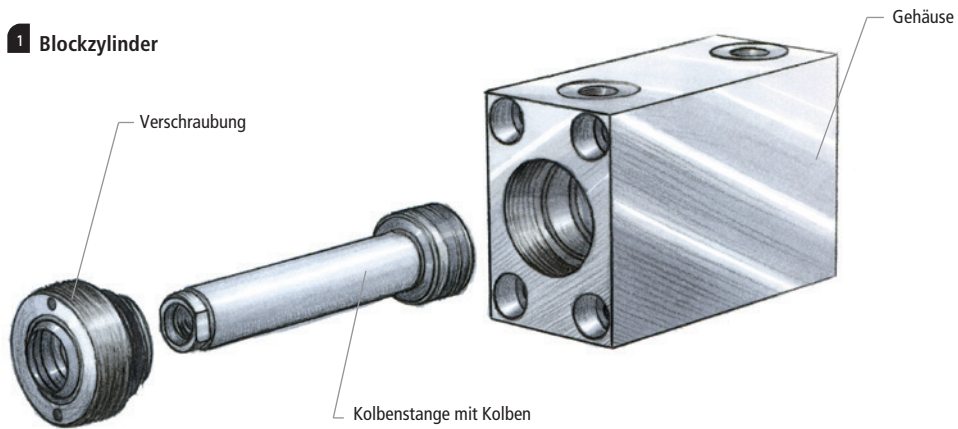
AHP Merkle kann Hydraulikzylinder gemäß der ATEX Richtlinie herstellen. Hierzu bedarf es jedoch einer detaillierten Betrachtung des Einsatzfalls.

# 2 Zylinder Merkmale

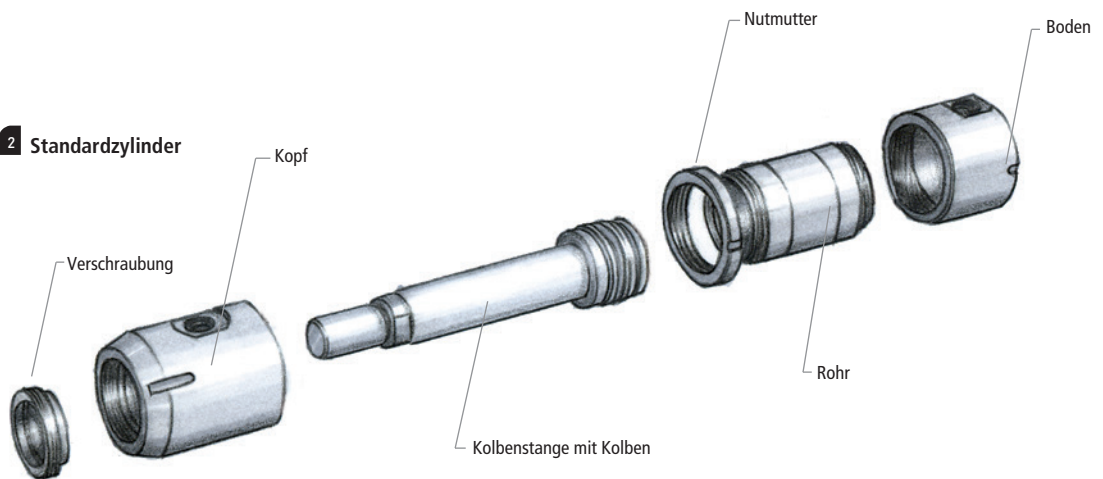
## 2.1 Bauteildefinition

Eindeutige Begrifflichkeiten vermeiden unnötigen Zeitverlust beim Gespräch und beim Finden der besten Lösung. Gleiches gilt bei der wunschgemäßen Her- bzw. Zusammenstellung der bestellten Waren. Deshalb werden im folgenden Kapitel die einzelnen Bauteile näher erläutert.

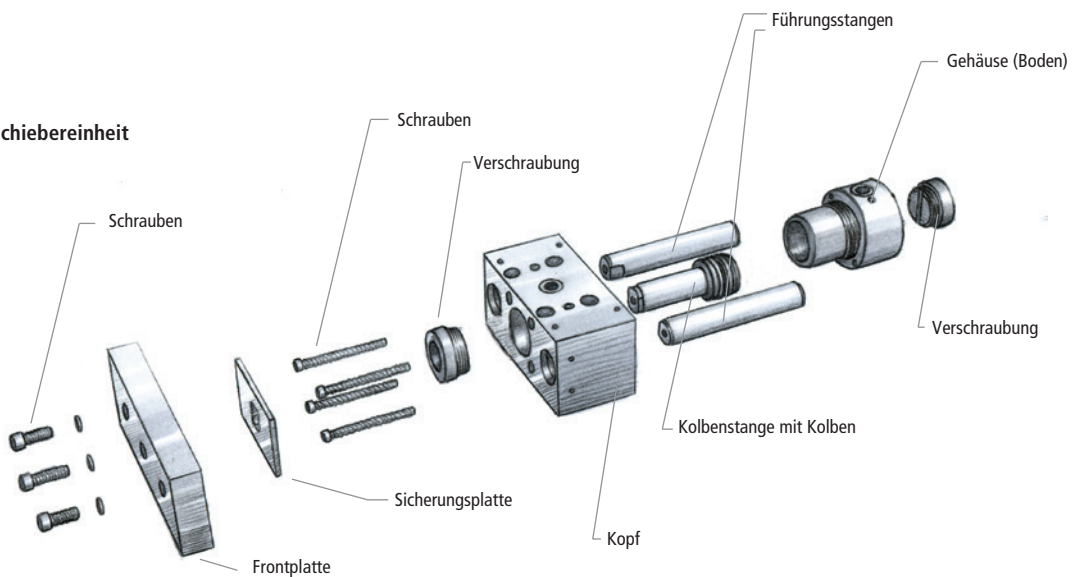
### 1 Blockzylinder



### 2 Standardzylinder



### 3 Schiebereinheit





## 2.2 Oberflächengüte von Kolbenstangen und Zylinderlaufflächen

Härten, schleifen, hartverchromen

Die Lebensdauer von Hydraulikzylindern hängt unter anderem auch von der Güte der Kolbenstange ab. Gehärtete Stangen besitzen gegenüber nur hartverchromten Stangen eine deutlich dickere Härteschicht, was deren Widerstandsfähigkeit gegen Verschleiß – und vor allem gegen Schlageinwirkung – deutlich erhöht. Zur optimalen Oberflächenanpassung werden die gehärteten Stangen geschliffen und bei Bedarf noch zusätzlich hartverchromt. Bei AHP Merkle sind nahezu alle Kolbenstangen gehärtet und geschliffen. Bei langhubigen Zylindern sind die Kolbenstangen zusätzlich noch hartverchromt.

Das Kolbenstangenmaterial erhält durch den Härtevorgang eine Härteschicht im Bereich von 0,5 bis 2,5 mm. Diese erreicht einen Härtewert von bis zu 57 HRC. Ergänzend steigert die oberflächige Hartverchromung den Härtewert bis zu 67 HRC und damit die Widerstandsfähigkeit der Kolbenstange.

Die Folge ist, dass die gehärteten Kolbenstangen erheblich widerstandsfähiger gegen Schläge, Kratzer und andere Abnutzungen sind. Das steigert ihre Lebensdauer und natürlich im gleichen Maß die Lebensdauer der Dichtungen.

Rollieren

Alternativ zu thermischen, chemischen und anderen Verfahren zur Oberflächenhärtung wird bei Zylinderlaufflächen auch das Rollieren eingesetzt. Dieses Glattwalzen ist eine spanlose Oberflächenbehandlung, die hohe Präzision und hohe Festigkeit an der Zylinderlauffläche erzeugt.

Bei AHP Merkle werden zum Beispiel die Gehäuse der Blockzylinder über das Rollierverfahren in ihrer Qualität „veredelt“. Dabei wird der Traganteil der Kolbenlauffläche erhöht was in puncto Verschleiß und Lebensdauer optimale Praxiswerte ergibt.

## 2.3 Funktionsarten

Bei Hydraulikzylindern gibt es sowohl konstruktive als auch antriebstechnische Unterschiede. Durch die große Vielfalt der Möglichkeiten gibt es für nahezu jede Anwendung die optimale Zylinderlösung. Zur einfachen Unterscheidung sind den einzelnen Lösungen bei AHP Merkle unterschiedliche Zahlenkombinationen zugeordnet. Die wichtigsten sind nachfolgend aufgeführt.

Einfach wirkend:

- 101: einfachwirkend stoßend – einfahren über äußere Kraft
- 102: einfachwirkend ziehend – ausfahren über äußere Kraft
- 111: einfachwirkend stoßend – einfahren erfolgt über eine integrierte Feder
- 112: einfachwirkend ziehend – ausfahren erfolgt über eine integrierte Feder



**Bei Rückzug des Zylinders über eine integrierte Feder wird lediglich die Kraft für den Rückhub aufgebracht. Externe Massen sind nicht berücksichtigt.**

**In der Praxis ist diese Art der Kolbenrückführung einfach wirkender Zylinder meist nur bei kurzen Hübten relevant.**

Doppelt wirkend:

- 201: doppeltwirkend – ohne Endlagendämpfung
- 204: doppeltwirkend – Endlagendämpfung beidseitig
- 206: doppeltwirkend – Endlagendämpfung vorne
- 208: doppeltwirkend – Endlagendämpfung hinten
- 244: doppeltwirkend – lineare Dämpfung beidseitig
- 246: doppeltwirkend – lineare Dämpfung vorne
- 248: doppeltwirkend – lineare Dämpfung hinten

Sonderkonstruktionen:

- 202: doppelt wirkend für unterschiedliche Medien (Rücksprache mit AHP Merkle ist notwendig)



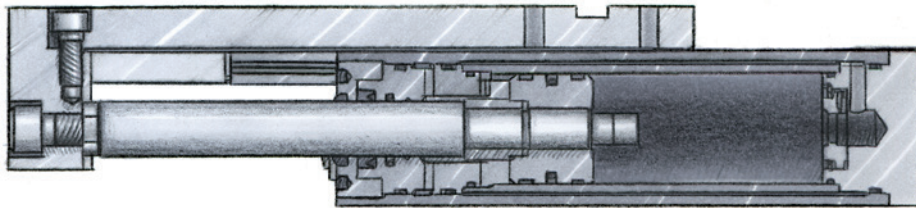
**Nicht alle Funktionsarten gibt es für alle Zylindertypen. AHP Merkle zeichnet sich allerdings durch eine sehr hohe Flexibilität aus. Viele Zylinderkonstruktionen sind aufgrund von Kundenprojekten entstanden. Für spezielle Zylinderlösungen steht Ihnen AHP Merkle gerne zur Verfügung.**

## 2.4 Hydraulikzylinder mit Besonderheiten

### Kernzugeinheit

Kernzugeinheiten sind Hydraulikzylinderkonstruktionen, die in Kombination mit einer Führung hohe Linearkräfte und eine sehr präzise Bewegung ausführen können. Sie eignen sich daher ideal im gesamten Bereich der Kunststoffmaschinen. Durch die Anordnung von Führung und Zylinder „zieht“ die Einheit den Kern eines Spritzgießwerkzeugs mit hoher Kraft heraus. Denn dabei „drückt“ der Hydraulikzylinder mit seiner gesamten Kolbenfläche – und nicht nur mit der Ringfläche wie sonst üblich bei Zugbewegungen. Auf diese Weise bringt er bei gleichen Druckverhältnissen die 1,6-fache Kraft auf. Dadurch kann ein kleinerer Kolbendurchmesser gewählt werden.

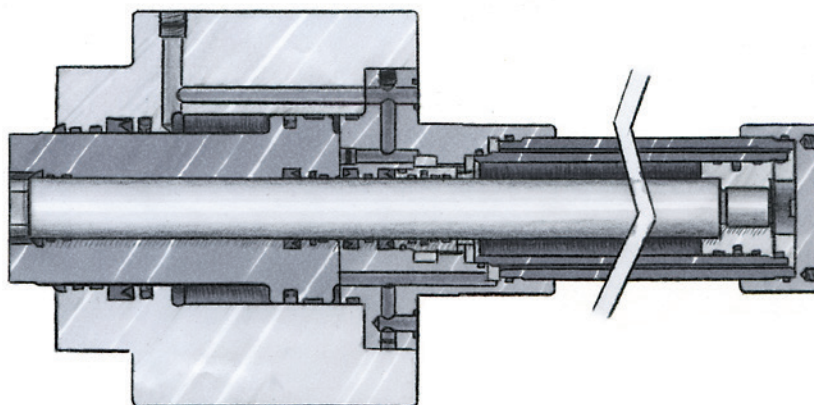
Kernzugeinheiten sparen zudem Platz und nehmen sehr starke seitliche Kräfte bzw. Momente auf. Beides sind wichtige Voraussetzungen, um in Spritzgießmaschinen bzw. -werkzeugen optimale Lösungen bauen zu können.



### Zweikraftzylinder – drückend

Es gibt bestimmte Anwendungen, in denen sehr unterschiedliche Bewegungscharakteristiken zu einem optimalen Fertigungsprozess führen. In der Praxis ist zu beobachten, dass in manchen Anwendungen hohe (Losbrech-) Kräfte zu Beginn einer Bewegung benötigt werden und anschließend vergleichsweise niedrige Kräfte für die restliche Bewegung vonnöten sind. Die Zylinder werden in solchen Fällen auf die größte aufzubringende Kraft ausgelegt.

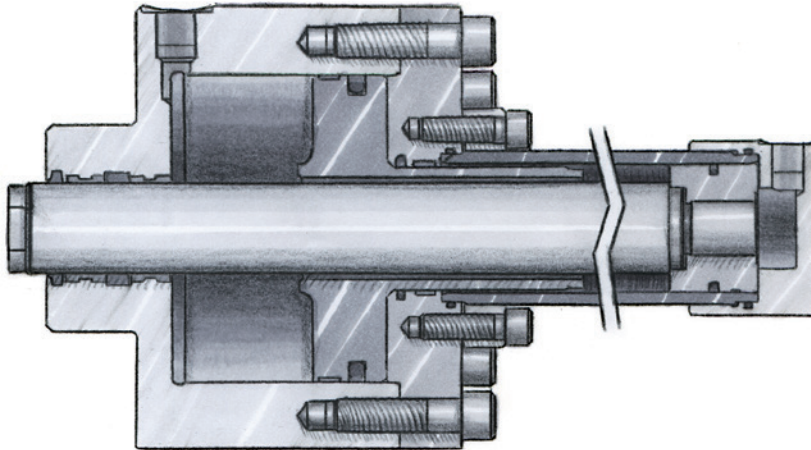
Als wirtschaftlichere Alternative dazu wurden von AHP Merkle Zweikraftzylinder entwickelt, die konstruktiv so gestaltet sind, dass sie unterschiedliche Kraft- und Geschwindigkeitsprofile fahren können. Dies ist durch zwei konzentrische, ineinander laufende Kolbenstangen möglich. Ihr Vorteil ist die hohe Kraftentwicklung am Anfang der Bewegung und die spätere automatische Umschaltung auf höhere Verfahrensgeschwindigkeiten bei gleichem Volumenstrom.



### Zweikraftzylinder – ziehend

Bei dieser Variante eines Hydraulikzylinders mit stufenweiser Kraft- und Bewegungscharakteristik ist der Linearantrieb auf Zug ausgelegt. Auch hier laufen zwei konzentrische Kolbenstangen ineinander. Zuerst erhält ein großer Kolben mit entsprechend großer Ringfläche Druck, was zu hoher Kraftentwicklung und niedriger Geschwindigkeit führt. Steht der große Kolben an der Gehäusewandung an und der Druck wirkt nur noch auf die Ringfläche des kleineren Kolbens, reduziert sich die Kraft, und gleichzeitig nimmt die Verfahrgeschwindigkeit des Zylinders zu.

Die Variante „Zweikraftzylinder – ziehend“ entwickelt im Gegensatz zu den „Zweikraftzylindern – drückend“ die höchste Kraft im ausgefahrenen Zustand der Kolbenstange.



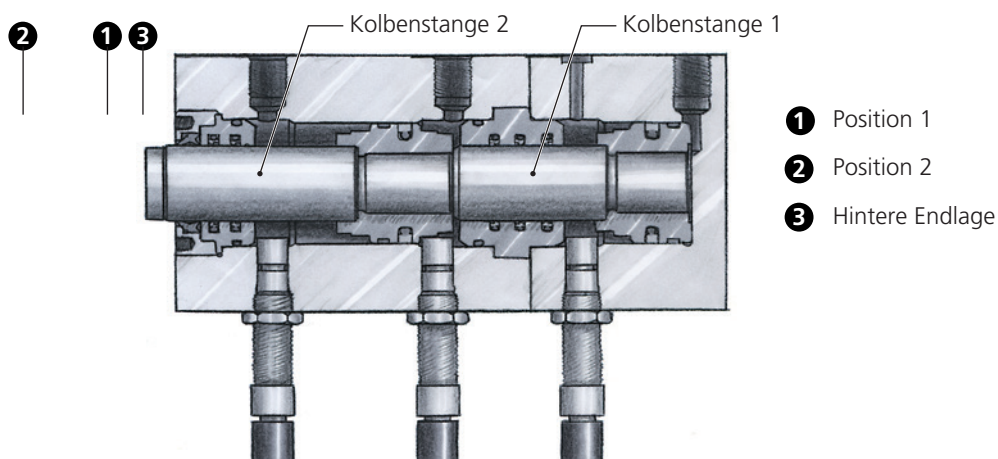
**Zweikraftzylinder sind im Grunde genommen immer kundenspezifische Lösungen. Das bedeutet, der Umschaltzeitpunkt von hoher Kraft auf hohe Geschwindigkeit wird von AHP Merkle auf die individuellen Kundenanforderungen angepasst.**

### Mehrstellungszyylinder

Der Mehrstellungszyylinder ist zum Anfahren von definierten Positionen zwischen der vorderen und hinteren Endlage konstruiert. Mehrstellungszyylinder sind eine einfache, robuste und besonders preisgünstige Alternative zu aufwändigen Servo- bzw. Proportionalzylindern mit entsprechender Regelungstechnik.

Konstruktiv betrachtet handelt es sich dabei um kompakte Zylindereinheiten, die hintereinander angereiht sind. Zuerst fährt Kolbenstange 1 in Endlage und schiebt dabei alle vor ihr befindlichen Kolbenstangen mit nach vorne, womit Position 1 erreicht ist.

Um in Position 2 zu gelangen, wird nun die Kolbenstange 2 mit Druck beaufschlagt. Über Positionsschalter kann Anfangs- bzw. Endposition jeder einzelnen Stufe detektiert werden.



## Hydraulikzylinder mit Verdrehsicherung

Bei Hydraulikzylindern kann sich die Kolbenstange verdrehen. Wenn ein solches Verdrehen der Kolbenstange verhindert werden soll, müssen konstruktive Anpassungen erfolgen. Hierzu wird in die Kolbenstange ein von außen nicht sichtbares Element eingelassen, das die Kolbenstange führt und so ein Verdrehen verhindert. Bei solchen Lösungen wird die Baulänge des Hydraulikzylinders etwas größer. Bei der Befestigung eines Bauteils an der Kolbenstange muss diese jedoch fixiert werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Verdrehsicherung nur für die internen Kräfte des Zylinders ausgelegt ist.

## Sonstige Sonderausführungen (S)

Das umfangreiche Zylinderangebot von AHP Merkle ist über Jahrzehnte homogen gewachsen. Viele Zylindervarianten im Standardkatalog sind aus individuellen Kundenprojekten entstanden. Der hohe Grad an Flexibilität in der Entwicklung und dem Bau von Hydraulikzylinderlösungen ist noch heute eine Domäne von AHP Merkle. Wer trotz der hohen Angebotsvielfalt im Katalog keine passende Zylinderlösung findet, wendet sich am besten direkt an die Spezialisten von AHP Merkle.

**www.ahp.de**

**E-Mail: [beratung@ahp.de](mailto:beratung@ahp.de)**

**Tel.: +49 76 65 42 08-0**

**Fax: +49 76 65 42 08-88**

Bei vom Standard abweichenden Zylinderlösungen wird der Typenbezeichnung des Basiszylinders zur besseren Abgrenzung zu den Standardzylindern ein „S“ hinzugefügt:

Basiszylinder: BZ 500.50/32.01.201.025

Sonderzylinder: BZ 500.50/32.01.201.025 S

Dabei kann die Modifikation am gleichen Basiszylinder von Kunde zu Kunde unterschiedlich ausfallen (z. B. zusätzliche Bohrungen/Gewinde, veränderte Maße im Vergleich zum Standard usw.).



**Aus diesem Grund ist bei Rückfragen, Ersatzteil- oder Neuteilbestellungen die Angabe der Typenbezeichnung alleine nicht ausreichend, um eine Sonderzylinderlösung eindeutig zu identifizieren. Hierzu sind weitere Angaben notwendig:**

**Artikel-Nummer + Auftrags-Nummer**

## 2.5 Entlüftung der Hydraulik

Die Notwendigkeit der Entlüftung von Hydrauliksystemen hat viele Gründe. Luft einschüsse im Hydrauliköl gerade bei großen Druckschwankungen können den so genannten Dieseeffekt verursachen, der aufgrund stark erhöhter Temperaturen zur Ölalterung und zum Dichtungsverschleiß führt. Ein weiterer negativer Effekt ist, dass Luft durch den Dichtungswerkstoff in Richtung Niederdruckseite diffundiert. An der Oberfläche der Dichtung fällt der Druck steil ab, wodurch die Luftbläschen schlagartig expandieren und die Dichtung beschädigen bzw. zerstören können. Je nach Ausmaß solcher „Mikro-Explosionen“ können in kürzester Zeit sogar die Oberflächen der Dicht- und Laufflächen derart in Mitleidenschaft gezogen werden, dass diese wie bei abrasivem Verschleiß aussehen. Komprimierte Luft einschüsse – die unter hohem Druck nicht mehr sichtbar sind – können beim Überstreichen der Dichtung die Dichtfläche wie kleine Messer zerschneiden.

Fazit

Hydraulikzylinder – ebenso wie das gesamte Hydrauliksystem – sind vor der Inbetriebnahme sorgfältig zu entlüften. Um sicher zu gehen, dass nicht an irgendeiner Stelle im Hydrauliksystem noch Luft vorhanden ist, sollten die Anwendung und die Zylinder mehrmals mit möglichst niederem Druck betätigt werden, was eine vollständige Entlüftung ermöglicht. Aus diesem Grund bietet AHP Merkle für fast alle Hydraulikzylinder optionale Entlüftungen an.

Die detaillierte Vorgehensweise bei der Entlüftung von Hydraulikzylindern finden Sie im Kapitel „Betriebs- und Wartungshinweise“



Da in der Hydraulikflüssigkeit gelöste Luft unter gewissen Umständen auslösen kann, empfiehlt es sich, das System spätestens bei der Wartung erneut zu entlüften.



Damit Hydraulikzylinder vollständig entlüftet werden können, sollten die Entlüftungsschrauben an der höchsten Stelle platziert sein.

## 2.6 Dichtsysteme, Führungen

Die Dichtungsauswahl gehört neben der konstruktiven Gestaltung der Einbauräume zu den wichtigsten Aspekten funktioneller und langlebiger Hydraulikzylinder. Folgende Parameter müssen deshalb sehr genau in die Auslegung bzw. Wahl von Dichtungssystemen einbezogen werden:

- Temperatur
- Kolbengeschwindigkeit
- Medium
- Betriebsdruck

### Dichtungen

Die in den Zylindern von AHP Merkle eingesetzten Dichtsysteme sind so ausgelegt, dass die maximale Kolbengeschwindigkeit 1 m/s betragen kann. Aufgrund der jahrzehntelangen Erfahrung und dem konsequenten Einsatz neuer Technologien sowie innovativer Technik ist das Anwendungsspektrum der von AHP Merkle eingesetzten Dichtungen entsprechend groß und vielseitig.

### Standard-Dichtungen

- Standarddichtungen:     –15 °C bis +80 °C
- Viton®-Dichtung:         –15 °C bis +180 °C

Beim AHP Merkle Katalogprogramm sind die Dichtungen auf HL oder HLP-Öle ausgelegt, bei HFC oder anderen Flüssigkeiten ist das Datenblatt des Fluid-Herstellers zu beachten. Die Verträglichkeit der Druckflüssigkeit mit den Dichtungswerkstoffen muss geprüft werden.



Werden zinkfreie HLP-Öle eingesetzt, kann dies in Verbindung mit bestimmten Dichtungswerkstoffen zu erhöhtem Verschleiß der Dichtelemente und Laufflächen führen.



Bei sehr kurzen Hübten empfehlen wir die Verwendung von speziellen Dichtungsvarianten.



Bei der Dichtungsauswahl sollte unter allen Umständen berücksichtigt werden, inwieweit Druckspitzen auftreten oder ein besonders niedriges Druckniveau vorherrscht. Bei besonders niedrigen Drücken steigt die Gefahr der Leckage, weil die Dichtungen aufgrund der Eigenspannung bzw. der Wirkungsweise erst ab bestimmten Drücken „richtig“ funktionieren.

Weitere Dichtungslösungen für vom Standard abweichende Parameter sind auf Anfrage möglich.

### Führungselemente

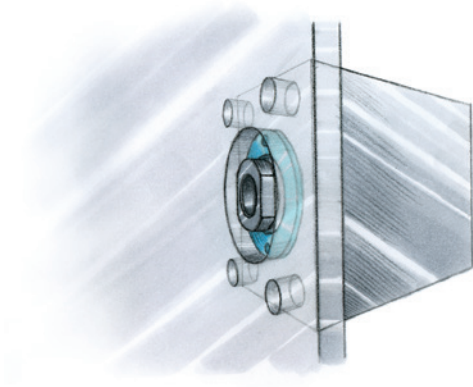
Anzahl, Platzierung und Ausführung der Führungsbänder sind in den Hydraulikzylindern von AHP Merkle den jeweiligen Beanspruchungen angepasst. Durch Einsatz besonders hochwertiger Führungen in Verbindung mit konstruktiven Optimierungen sind einige Produktgruppen an spezielle, hoch beanspruchte Anwendungen angepasst worden. Hierzu zählen zum Beispiel die Stanzzylinder (STZ).



Führungen sind rein auf die Bewegungen des Zylinders ausgelegt, nicht zur Aufnahme von seitlichen Kräften.

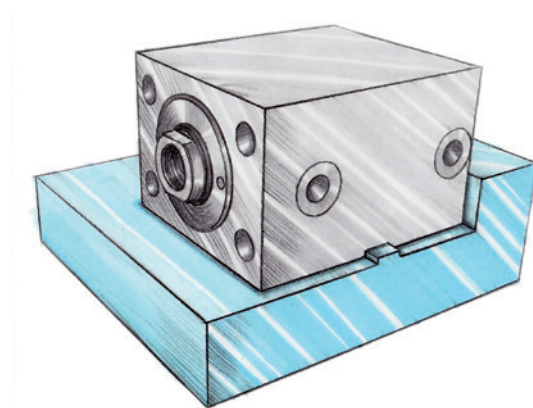
## 2.7 Zentrierbund

Wird der Zylinder in axialer Richtung befestigt, bietet sich ein Zentrierbund an. Diese, zur Kolbenstange zentrische Andrehung, justiert den Hydraulikzylinder präzise. Vorteil dieser Option: Die Konstruktion für eine passgenaue mittige Ausrichtung des Hydraulikzylinders ist sehr einfach auszuführen.



## 2.8 Nut

Beim Blockzylinder kann als Option eine seitliche Passnut in das Gehäuse eingebracht werden. Diese Nut dient zur Aufnahme von Kräften und kann gleichzeitig zur präzisen Positionierung verwendet werden. Bei höheren Kräften muss eine zusätzliche rückwärtige Abstützung des Hydraulikzylinders vorhanden sein.



**!** Grundsätzlich müssen auch bei der Befestigung von Hydraulikzylindern die Berechnungsgrundlagen für Maschinenelemente beachtet werden. Abhängig davon, ob zum Beispiel Schraubverbindungen axial oder radial belastet werden, müssen die Anzugsmomente entsprechend angepasst sein. Bei der Berechnung der Befestigung müssen deshalb nicht nur die statischen Kräfte, sondern auch die möglichen hohen dynamischen Beanspruchungen von Hydraulikzylindern Berücksichtigung finden.

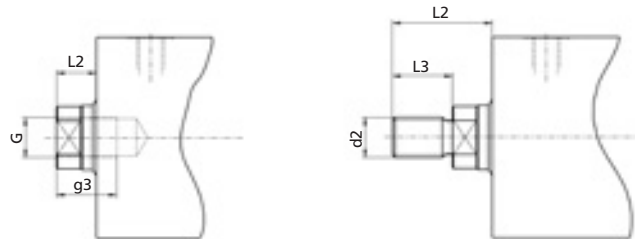


## 2.9 Vom Standard abweichendes Kolbenstangenende

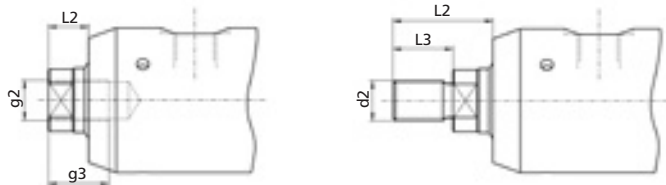
Das Kolbenstangenende ist grundsätzlich mit einem standardisierten Außen- bzw. Innengewinde versehen. Auf Kundenwunsch fertigt AHP Merkle auch andere Gewindeabmessungen.

Bei der Bestellung eines vom Standard abweichenden Kolbenstangenendes muss im Bestelltext die Option „M“ mit den dazugehörigen Werten mitgeteilt werden. Die gewünschten Gewindedaten können von Kunden anhand einer technischen Zeichnung übermittelt werden. Alternativ dazu genügt es, die entsprechenden Zahlenwerte für die Gewinde wie folgt anzugeben:

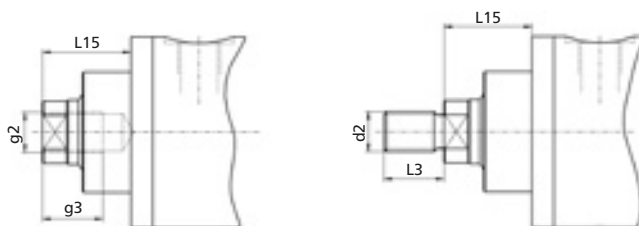
Blockzylinder	Innengewinde	Außengewinde
Kolbenstangenüberstand	L2	L2
Gewinde	G	d2
Gewindelänge / -tiefe	g3	L3
Beispiel	G=M20x2, g3=30, L2=15	d2=M20x2, L3=30, L2=45



Standardzylinder	Innengewinde	Außengewinde
Kolbenstangenüberstand	L2	L2
Gewinde	g2	d2
Gewindelänge / -tiefe	g3	L3
Beispiel	g2=M20x2, g3=30, L2=15	d2=M20x2, L3=30, L2=45



Normzylinder	Innengewinde	Außengewinde
Kolbenstangenüberstand	L15	L15
Gewinde	g2	d2
Gewindelänge / -tiefe	g3	L3
Beispiel	g2=M20x2, g3=30, L15=30	d2=M20x2, L3=30, L15=60



Wird ein Zubehörteil aus dem AHP Merkle Zubehörprogramm ausgewählt, muss das Gewinde der Kolbenstange gegebenenfalls an das Zubehörteil angepasst werden.

## 2.10 Korrosionsbeständige Ausführungen

Für bestimmte Anwendungen bietet AHP Merkle die Möglichkeit der korrosionsbeständigen Ausführung an. Hierbei wird zwischen chemisch vernickelt außen (korrosionsbeständig) und innen (für Wasserhydraulik) unterschieden. Die generelle Unterscheidung wird bei AHP Merkle folgendermaßen getroffen:

- Bestelltext BZW für Wasserhydraulik (Korrosionsschutz innen)
- Zusatztext W1 für besonderen Korrosionsschutz außen

Beispiel für einen Bestelltext:

BZW 500.50/32.03.201.50

BZ 500.50/32.03.201.50.W1



Die meisten AHP-Zylinder können durch Spezialbehandlung in korrosionsbeständiger Ausführung geliefert werden. Die Dichtungselemente werden hierbei dem jeweiligen Anwendungsfall angepasst.



### 3 Schalter und Abfragesysteme

Grundsätzlich unterscheiden sich die möglichen Schalter zur Steuerung bzw. Positionsabfrage von Hydraulikzylindern durch ihre physikalische Wirkungsweise, ihre Bauweise, ihre Robustheit und ihre Einsatzgrenzen.

Typische Positionserfassungssensoren sind:

- Induktive, im Zylinder integrierte Schalter bis 120 °C (Standard 80 °C)
- Induktive, extern befestigte Schalter bis 120 °C (Standard 80 °C)
- Mechanische Schalter bis 180 °C (Standard 80 °C)
- Magnetfeldsensoren bis 130 °C (Standard 80 °C)
- Wegmesssysteme bis 75 °C

**Bei der Auswahl eines Hydraulikzylinders muss im Vorfeld der Bedarf einer Abfrage geklärt werden. Ein Nachträglicher Einbau von Schaltern ist nicht mehr möglich.**

**Elektronische Positionsschalter weisen im „Leerlauf“ einen gewissen Spannungsabfall auf. Das bedeutet, es können nicht beliebig viele elektronische Schalter an einer Spannungsquelle in Reihe geschaltet betrieben werden. Mechanische Positionsschalter dagegen weisen keinen Spannungsverlust auf.**

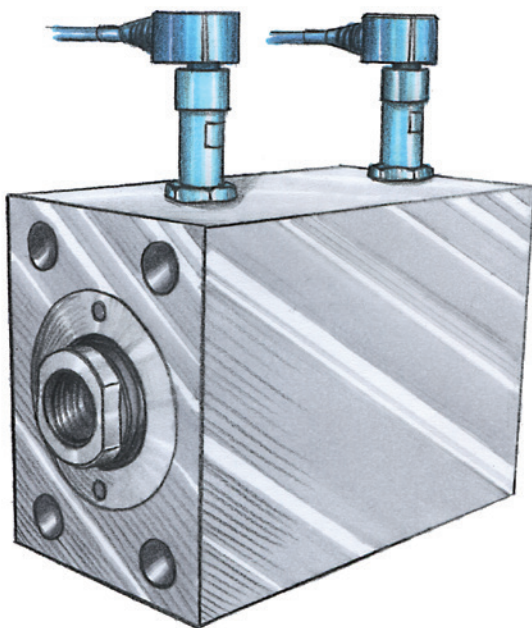
#### 3.1 Induktive Näherungsschalter

Die Wirkungsweise von induktiven Sensoren beruht darauf, dass eine Spule (Wicklung) ein Magnetfeld erzeugt. Nähert sich ein elektrisch leitendes Material dem Sensor, erzeugt das im Magnetfeld Wirbelströme. Ein Oszillator erkennt die Veränderung des Magnetfelds und der Sensor schaltet. Mit diesem einfachen Prinzip eines Sensors lassen sich berührungslos und damit verschleißfrei Positionen erfassen.

Induktive Näherungsschalter besitzen eine hohe Schaltgenauigkeit (0,1 mm) und sind bis 80 °C (in Sonderfällen bis 120 °C) einsetzbar. Damit sind sie ideale Positionssensoren in Hydraulikzylindern. Sie lassen sich druckfest in Hydraulikzylinder integrieren und werden als Endlagenabfrage eingesetzt.

Wird ein Zylinder mit einem druckfesten induktiven Sensor ausgewählt, kann der Schaltpunkt bis zu 5 mm vor der Hubendlage definiert werden. Ein nachträgliches Versetzen von Schaltpunkten ist nicht möglich.

Eine spezielle Variante von Zylindern mit induktiven Näherungsschaltern ist die Anbringung einer externen Abfrage, welche gegenüber der Kolbenstange mittels Schaltstange realisiert wird. Hier lassen sich die Schaltpunkte problemlos einstellen.

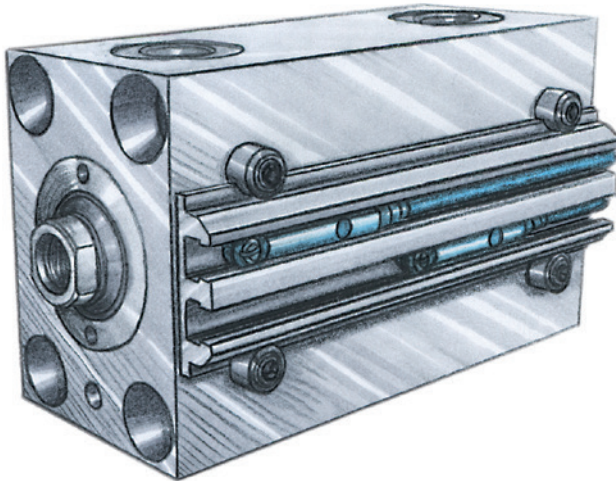


**Bei zu hoher Restwelligkeit des elektronischen Systems können bei induktiven Sensoren Fehlfunktionen auftreten.**

### 3.2 Magnetfeldsensoren

Magnetfeldsensoren werden von einem Strom durchflossen und erkennen Magnetfelder bestimmter Stärke. Wird ein Magnet(feld) zum Sensor gebracht, liefert dieser eine Ausgangsspannung. Hierzu wird im Kolben ein Magnet integriert, der dann von außen detektiert werden kann. Damit lassen sich die Schaltepunkte flexibel und individuell einstellen. Allerdings muss das Zylindergehäuse bei Verwendung von Magnetfeldsensoren unmagnetisch sein, damit das zu erfassende Magnetfeld unbeeinflusst bleibt.

Die Einsatzgrenzen dieser einfachen Positionssensoren liegen bei 105 °C. AHP Merkle bietet auch eine Lösung bis 130 °C an, die durch die Verwendung von Schaltern mit abgesetzter Elektronik realisiert wird. Hierbei sitzt die Auswerteelektronik nicht direkt am Sensorelement, sondern über Kabelverbindungen in bis zu 0,5 m Entfernung.



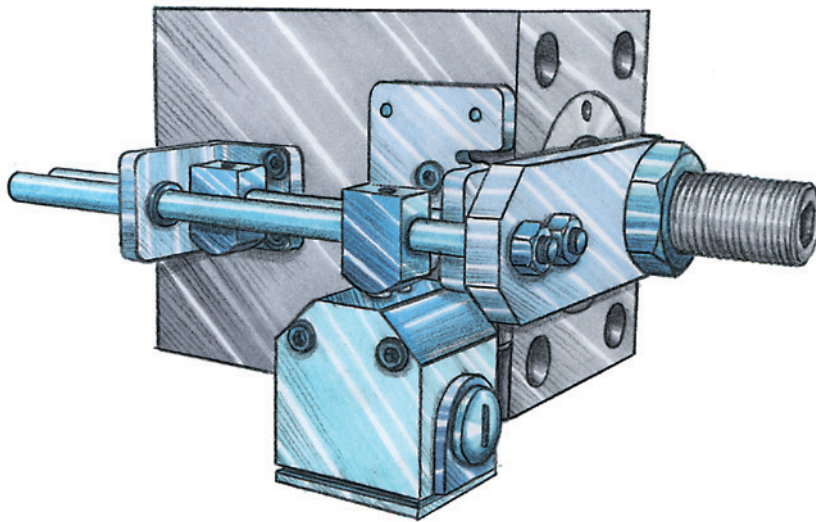
**!** Aufgrund des Messprinzips reagieren Magnetfeldsensoren besonders empfindlich auf elektromagnetische Störimpulse wie sie im industriellen Umfeld auftreten können. Deshalb sollte vorher geprüft werden, ob sich dieser Sensortyp für die jeweilige Anwendung eignet.

Grundsätzlich haben ferromagnetische Bauteile einen negativen Einfluss auf die Funktionsweise von Magnetfeldsensoren und sollten deshalb nicht näher als 30 mm zum Sensor platziert sein.

### 3.3 Mechanische Schalter

Die größten Vorteile von mechanischen Positionsschaltern sind ihre robuste Ausführung und die hohe Schaltstrombelastbarkeit. Meist werden sie über eine Nocke oder eine Schaltfahne geschaltet, die den Sensorstößel betätigen, der dann den Stromkreis schließt. Durch ihre hohen Temperatureinsatzgrenzen von etwa 80 °C (in Sonderfällen sogar bis zu 180 °C) eignen sie sich hervorragend für besonders schwierige Umgebungsbedingungen wie zum Beispiel Gießereien.

Bei hoher Schaltzahl muss geprüft werden, ob der damit verbundene mechanische Verschleiß keine Auswirkungen auf die Funktionsweise während der gesamten Betriebsdauer hat.



### 3.4 Wegmesssysteme

Vor allem für geregelte Prozesse eignen sich Wegmesssysteme hervorragend. Es gibt sie als berührungslos arbeitende (magnetostruktiv und induktiv) und kontaktbehaftete (Potentiometer) Varianten.

Die in Hydraulikzylindern am häufigsten verwendeten Wegmesssysteme basieren auf dem magnetostruktiven Prinzip. Magnetostruktion ist die Deformation ferromagnetischer Stoffe infolge eines angelegten magnetischen Felds. Dabei erfährt der Körper bei konstantem Volumen eine elastische Längenänderung.

Ein bedeutender Vorteil ist, dass sie sich direkt an übliche Bussysteme anschließen lassen wie zum Beispiel CAN-Bus oder Profibus. Ihre maximale Genauigkeit von 1 µm ist hervorragend für sehr präzise Regelungen von Hydraulikzylindern geeignet. Ihre maximal mögliche Messlänge beträgt 4000 mm.

## 4 Betriebs- und Wartungshinweise

### 4.1 Allgemeine Hinweise zum Service bei Hydraulikzylindern

Grundsätzlich gelten bei Hydraulikzylindern die gleichen Rahmenbedingungen rund um das Thema Servicearbeiten wie bei anderen Maschinenteilen. Servicearbeiten sind ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal auszuführen. Hierbei ist immer auf Sauberkeit zu achten, um Beschädigungen an den Dichtungen und Zylinder teilen zu vermeiden.

Beim Dichtungswechsel müssen einige wichtige Punkte beachtet werden. Kratzer, Riefen und Kerben beschädigen Dichtungen und reduzieren ihre Standzeit. Während der Servicearbeiten sollte deshalb auch darauf geachtet werden, nicht an Oberflächen oder Kanten zu kratzen bzw. nicht durch Schlageinwirkung Beschädigungen am Zylinder bzw. Dichtungen zu verursachen. Für die sichere Dichtungsmontage gibt es entsprechende Montage-Sets, die direkt bei AHP Merkle bezogen werden können.



**Bei einigen Zylindern mit induktiven Näherungsschaltern sind vor der Demontage die Schalter zu entfernen.**

Des Weiteren müssen nicht nur bei Servicearbeiten, sondern auch bei der Lagerung entscheidende Punkte beachtet werden. Hierzu gehören die Art der Lagerung sowie die Schaffung bestimmter Lagerbedingungen am Zylinder bzw. den Dichtungen und Anbauteilen wie Einfetten sowie Schutz vor Lichteinstrahlung, Feuchtigkeit, Wärme, etc.

Auch muss sicher gestellt sein, dass Dichtungen nicht in der Nähe von Klebstoffen und Lösungsmitteln sowie Kraftstoffen, Chemikalien, Säuren, Desinfektionsmitteln o. ä. gelagert werden. Siehe hierzu auch DIN 7716 „Erzeugnisse aus Kautschuk und Gummi – Anforderungen an die Lagerung, Reinigung und Wartung“.



**Dichtungen können NICHT beliebig lange gelagert werden. Hitze und Lichteinstrahlung beschleunigen Materialveränderungen zusätzlich.**



**Komplette Montage-Sets für Dichtungen können direkt bei AHP Merkle bezogen werden.**

**[www.ahp.de](http://www.ahp.de)**

**E-Mail: [beratung@ahp.de](mailto:beratung@ahp.de)**

**Tel.: +49 76 65 42 08-0**

**Fax: +49 76 65 42 08-88**

### 4.2 Vorgehensweise bei Montage- und Servicearbeiten

Grundsätzlich gilt, dass nur Fachpersonal Arbeiten an Hydraulikzylindern durchführen darf. Zu Beginn von Servicearbeiten an Hydraulikzylindern muss sichergestellt werden, dass keine Lastenbewegungen möglich sind, wenn das Hydrauliksystem drucklos gemacht wird. Hierzu müssen geeignete Maßnahmen ergriffen und die Richtlinien zur Arbeitssicherheit beachtet werden. Zur Montage bzw. Demontage des Hydraulikzylinders sind die Hinweise der Maschinenhersteller bzw. Anlagenbauer zu beachten.

Der systembedingte Einsatz von Sicherungssystemen wie beispielsweise Rückschlagventilen oder ähnlichem allein ist nicht zulässig.

Bevor der Zylinder geöffnet wird oder Schraub- bzw. Schlauchverbindungen gelöst werden muss sicher gestellt sein, dass das gesamte Hydrauliksystem nicht mehr unter Druck steht – und auch nicht unbeabsichtigt Druck aufgebaut werden kann.

Vor dem Lösen der Befestigung sind sämtliche an den Zylinder angeschlossene Leitungen zu demontieren. Es ist darauf zu achten, dass durch das Lösen der Befestigung keine Gefahr für das Servicepersonal oder andere Personen besteht.

**Tipp**

Es ist sinnvoll sich zu vergewissern, dass keine größeren Ölmengen nach dem Öffnen des Hydrauliksystems am Zylinder auslaufen können. Hierzu gibt es möglicherweise Absperrhähne innerhalb der Hydraulikanlage, mit denen sich große Ölvolumina vom restlichen System abtrennen lassen.

Sind alle Vorbereitungsarbeiten abgeschlossen, kann der Zylinder geöffnet und die Kolbenstange entnommen werden. Hierzu bietet sich die Stangenseite am besten an.

Die demontierten Einzelteile sollten zuerst gereinigt und danach auf Beschädigungen wie Riefen, Kratzer und Ähnliches untersucht werden. Die Reinigung sollte nur mit nicht faserndem Gewebe und geeignetem Reinigungsmittel erfolgen.

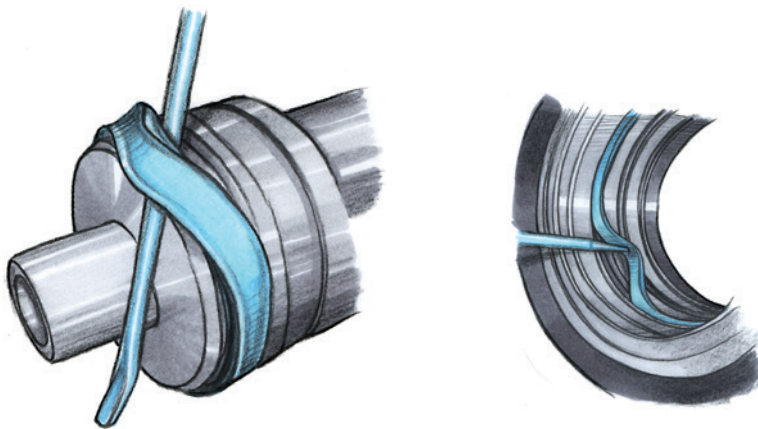
**!**

Selbst kleinste Kratzer und Riefen verursachen Schäden an den Dichtsystemen und führen zu vorzeitigem Verschleiß der Dichtungen. Stärker beschädigte Teile sind zu ersetzen.

Bei normalen Verschleißerscheinungen ist die Wartung in gewissen Zeitabständen ein notwendiger Aufwand. In Fällen vorzeitiger Beschädigungen sollte auf jeden Fall die Ursache dafür gefunden werden, damit die neue Dichtung eine längere Lebensdauer erreichen kann.

### Dichtungsdemontage

Beim Herausnehmen der Dichtungen darauf achten, dass keine spitzen oder harten Werkzeuge dafür verwendet werden. Durch unsachgemäßes Entfernen können an den Zylinderoberflächen (Ränder, Nutgrund) Beschädigungen auftreten, die die Funktion der Dichtung und des Hydraulikzylinders später beeinträchtigen. Zur richtigen Dichtungsdemontage bietet sich ein abgerundeter und polierter Schraubendreher an.



Nach dem Entfernen der Dichtungen sollte alles sorgfältig gereinigt und zur Montage der neuen Dichtungen vorbereitet werden. Die Einbauräume müssen frei von Schmutz und scharfen Kanten sein.

**!**

Beim Einbau der neuen Dichtungen ist darauf zu achten, dass sie an der richtigen Stelle und in der richtigen Lage eingebaut werden.

Beim Einbau von Stangendichtungen muss besonders aufmerksam und sorgfältig gearbeitet werden, weil die Einstiche für unterschiedliche Dichtungsarten sowie Dichtungsgrößen oft sehr ähnlich aussehen. Grundsätzlich wird empfohlen, die neuen Dichtungen möglichst zeitnah nach der Demontage der alten Dichtungen einzubauen. Ein Vergleichen von alten und neuen Dichtungen hilft bei der richtigen Zuordnung.

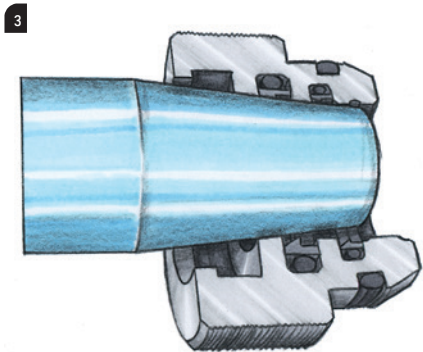
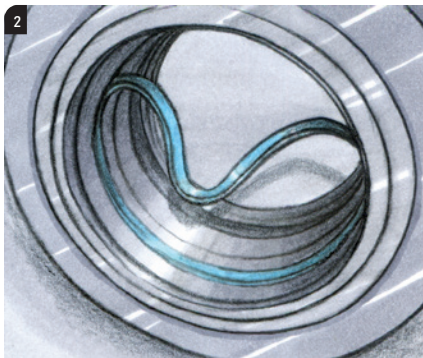
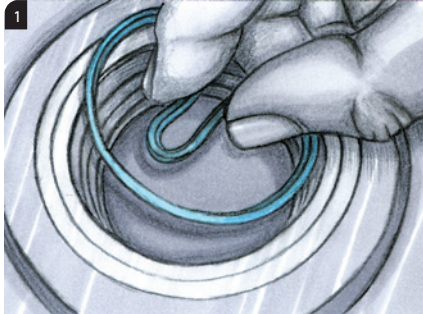
Auskunft über die richtige Anordnung kann auch AHP Merkle geben.

**Tipp**

Als sehr hilfreich erweist es sich auch, mit einer Digitalkamera vor der Demontage ein Foto der Dichtungsanordnung und gegebenenfalls auch anderer Maschinenelemente zu machen, um nach erfolgter Montage eine entsprechende Prüfung vornehmen zu können.

## Montage der Stangendichtung

Besteht die Stangendichtung aus zwei Teilen, ist zuerst der O-Ring zu montieren. Der Einbau erfolgt immer nach folgendem Schema: Die Dichtung wird in Form einer Niere unter Beachtung der Einbaurichtung in den entsprechenden Einbauraum (Bild 1) gelegt und dort vorsichtig in die Nut gedrückt (Bild 2). Nach dem Einlegen bringt man die Dichtung mit Hilfe eines Kalibrierdorns in die richtige Form und auf das richtige Maß (Bild 3).



Bei einteiliger Stangendichtung (z. B. Nutring) wird diese oval verformt und in die Nut eingelegt. Auch hier muss auf die korrekte Einbaurichtung geachtet werden.



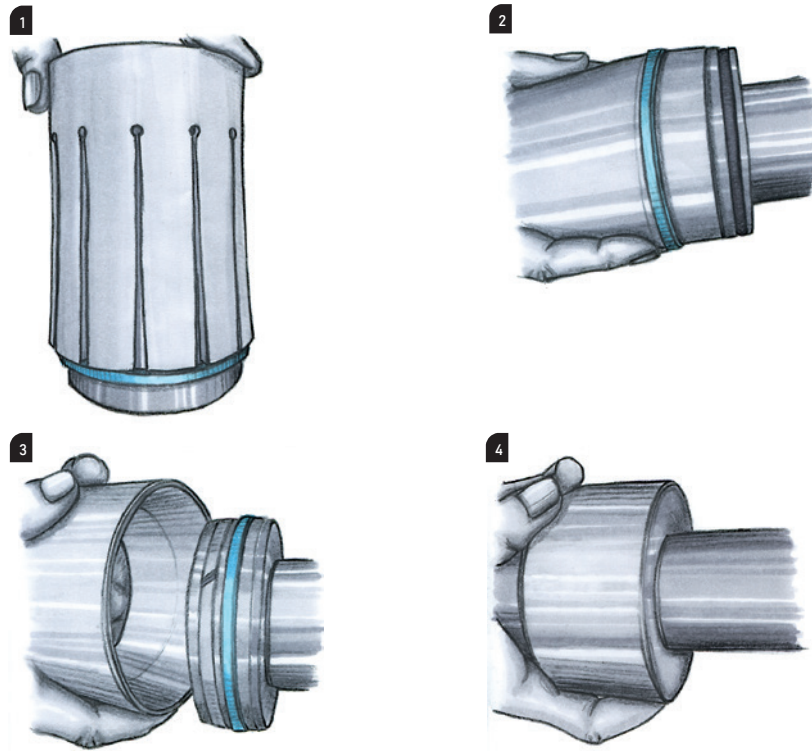
Die Montage von Stangendichtungen sollte zügig erfolgen, damit sie wieder weitgehend in ihr ursprüngliches Maß gebracht werden können.



### Montage der Kolbendichtung

Die Montage der Kolbendichtung ist mit dem passenden Werkzeug (Montagekegel, Montagehülse) relativ einfach auszuführen. Besteht die Kolbendichtung aus zwei Komponenten, ist zuerst der O-Ring zu montieren. Die Dichtung wird mit einer Montagehülse (Bild 1) über einen Montagekegel (Bild 2) in die vorgesehene Nut gebracht. Im Fall eines Sets mit O-Ring ist darauf zu achten, dass der O-Ring dabei nicht verdreht wird. Bei Dichtungen, die nicht selbständig ihre ursprüngliche Form annehmen, ist eine Kalibrierhülse zu verwenden (Bild 3 und 4). Diese wird nach der Dichtungsmontage über Kolben und Dichtung aufgeschoben, um so die Dichtung radial in die Nut einzudrücken.

Dichtung bestehend aus zwei Komponenten:



Dichtung bestehend aus einer Komponente:



#### Tipp

Stehen die notwendigen Werkzeuge nicht zur Verfügung, kann die Dichtung in der auf etwa 60 °C erwärmten Hydraulikflüssigkeit flexibler gemacht werden. Dadurch lässt sie sich leichter dehnen und kann vorsichtig über den Kolben gestreift werden.

#### !

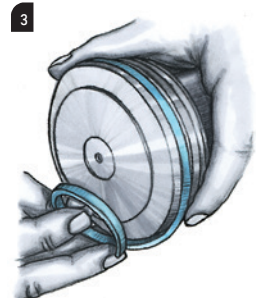
Die Montage von Kolbendichtungen sollte zügig erfolgen, damit sie wieder weitgehend in ihr ursprüngliches Maß gebracht werden können.

## Montage von Führungsbändern

Die Montage der Führungsbänder unterscheidet sich je nachdem, ob sie für die Kolben- oder für die Stangenführung eingebaut werden.

Bei Führungsbändern für die Stange wird das Führungsband in die entsprechende Nut eingelegt, und leicht angepresst. Gegebenenfalls muss ein Kalibrierdorn zur Formgebung verwendet werden.

Bei Führungsbändern für den Kolben wird das Führungsband zu einer Spirale gerollt (Bild 1 und 2), um eine für die Montage vorteilhafte Vorspannung zu erreichen. Nun kann das Führungsband in die Nut eingebracht werden (Bild 3).



Die Enden der Führungsbänder sollten keinesfalls fluchtend zu den Anschlussbohrungen eingebaut werden. Ansonsten besteht die Gefahr des Abscherens in den Anschlussbohrungen. Bei zwei oder mehr Führungsbändern sollten die Enden der Führungsbänder keinesfalls in einer Linie zueinander liegen.

Die Montage von Führungsbändern sollte unter Zuhilfenahme geeigneter Schmierstoffe geschehen.



Weil Dichtungs-Sets häufig mehr Dichtungen und Führungsringe beinhalten als benötigt werden, sollten vor dem Zusammenbau alle gewechselten Teile nochmals überprüft werden.

## Montage des Zylinders

Vor der Montage sind sämtliche Dichtungen und Führungen mit einem geeigneten Schmierstoff oder dem verwendeten Hydraulikmedium zu benetzen. Bei der Montage der Zylinderbauteile ist darauf zu achten, dass diese zueinander fluchtend montiert werden. Hierbei sollte besonders beachtet werden, dass die Dichtungen während der gesamten Montage nicht durch zu große Druckausübung bzw. scharfe Kanten beschädigt werden.



Eventuelle Schäden an Dichtungsübergängen (z. B. Schlüsselflächen) müssen vor der Montage gerundet bzw. poliert werden.

Beschädigte oder defekte Hydraulikzylinder dürfen nicht mehr wieder verwendet werden.

Am Ende der Servicearbeiten muss die ordnungsgemäße Inbetriebnahme des Hydraulikzylinders sowie des Hydrauliksystems erfolgen. Siehe hierzu die Vorgehensweise wie unter „Montage und Inbetriebnahme“ beschrieben.

## 4.3 Entsorgung

Demontierte Teile und eventuell aufgefangenes oder ausgetretenes Hydraulikmedium sind fachgerecht zu entsorgen.



#### 4.4 Ersatzteile schnell und sicher beziehen

AHP Merkle fertigt seit über 35 Jahren Hydraulikzylinder, zu denen bis heute Ersatzteile lieferbar sind. Das belegt die Investitionssicherheit der Produkte und die lange Lebensdauer. Realisierbar wird ein reibungsloser Ersatzteilservice durch die klare Strategie, Hydraulikzylinder modular aufzubauen und dabei möglichst gleichartige Standardteile zu verwenden.

Die einfache Ersatzteillieferung äußert sich beispielsweise bei der Bestellung neuer Dichtungen, indem die meisten Teile vorrätig sind und dadurch, dass die Dichtungs-Sets für viele unterschiedliche AHP-Zylinder einsetzbar sind. Das vereinfacht natürlich auch die Lagerhaltung beim Endkunden und erhöht die Prozesssicherheit von Maschinen und Anlagen.

Aber auch andere Einzelteile zu jedem bis heute gelieferten Hydraulikzylinder sind in kürzester Zeit lieferbar.

Bevor allerdings eine Ersatzteilbestellung in Auftrag gegeben wird, sollten einige wichtige Punkte geklärt sein, um exakt das richtige Teil zu bekommen. Denn eine Spezialität von AHP Merkle ist die Umsetzung individueller Kundenwünsche. Deshalb sind viele Standardprodukte durch individuelle Anpassungen modifiziert.

Fazit:

Die Zylinderbezeichnung wie sie auf Lieferschein, Rechnung und Typenschild steht, gibt nur Auskunft über Bautyp und Baugröße eines Zylinders.

Die eindeutige Zuordnung eines Produkts ist allein durch die Artikel-Nummer unverwechselbar. Jede Artikel-Nummer gibt es nur einmal und stellt somit ein unverwechselbares Kennzeichen des betreffenden Produkts dar. Deshalb sollte die Artikel-Nummer – am besten zusammen mit Auftrag, Lieferschein oder Rechnung – bei der Ersatzteilbestellung übermittelt werden. Die Artikel-Nummer befindet sich auch auf dem Typenschild. Sollte dieses nicht mehr lesbar sein, befindet sich die Artikel-Nummer auf jedem ausgelieferten AHP-Merkle-Produkt als Schlagzahl eingeprägt.



**Jede Artikel-Nummer gibt es nur einmal und stellt somit die einzige unverwechselbare Kennzeichnung eines Produkts bei der Ersatzteilbeschaffung dar. Sie ist auf dem Typenschild und als Schlagzahl im Produkt eingeprägt sowie auf Auftrag, Lieferschein und Rechnung zu finden. Auch die Auftrags-Nummer befindet sich auf dem Typenschild und ist zusätzlich in der Schlagzahl notiert.**

**Schnellste Ersatzteilbestellung = Artikel-Nummer + Auftrags-Nummer**



**Am schnellsten und einfachsten bestellen Sie Ersatzteile**

per

**Internet: [www.ahp.de](http://www.ahp.de)**

oder per

**Fax: +49 76 65 42 08-88**

oder per

**Telefon: +49 76 65 42 08-0**

oder per

**E-Mail: [beratung@ahp.de](mailto:beratung@ahp.de)**

mit Hilfe von

**Artikel-Nummer + Auftrag, Rechnung oder Lieferschein!**

## 4.5 Montage und Inbetriebnahme von Hydraulikzylindern

Befestigungsschrauben für Zylinder und Anbauteile müssen so ausgelegt und montiert sein, dass sie alle vorhersehbaren Kräfte aufnehmen. Soweit möglich müssen die Schrauben frei von Scherkräften sein. (Siehe auch „Allgemeine Sicherheitshinweise“)

Beim Zylindereinbau ist darauf zu achten, dass keine Verspannung am Zylinder auftritt. Dies kann immer dann passieren, wenn die Maschine oder Anlage durch eine unsachgemäße mechanische Konstruktion oder durch zu große Fertigungstoleranzen nicht den Montagevorgaben entspricht. Daraus ergibt sich, dass Montagepunkte nicht richtig fluchten oder ungewollte Seitenkräfte auftreten.

Vor der Inbetriebnahme eines Hydraulikzylinders sowie eines Hydrauliksystems muss sich das Fachpersonal vergewissern, dass keinerlei Schmutz oder Reste aus Fertigung bzw. Montage der Einzelteile (z. B. Späne) mehr im System vorhanden sind. Hierzu ist es ratsam das gesamte Hydrauliksystem mehrmals mit Spülflüssigkeit unter Zuhilfenahme von Filtereinrichtungen zu reinigen. Sind alle hydraulischen Versorgungsleitungen gereinigt und druckfest montiert, kann mit der eigentlichen Inbetriebnahme begonnen werden.

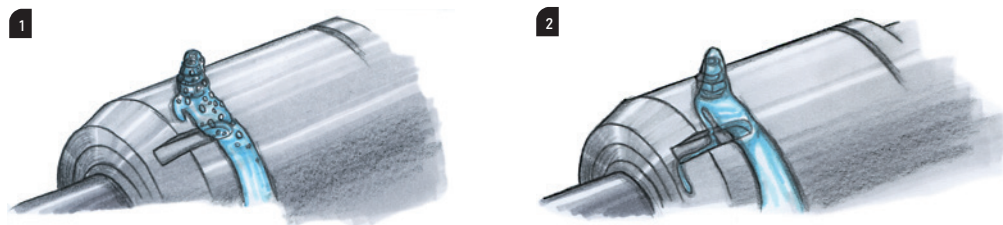
Das anschließende Befüllen der Hydraulik mit der vorgesehenen Druckflüssigkeit sollte über eigene Befüllaggregate erfolgen, die das frische Hydraulikmedium bereits reinigen. Denn die Praxis zeigt, dass Frischöl keineswegs den hohen Reinheitsanforderungen bestimmter Hydrauliksysteme entspricht. Gleiches gilt natürlich auch bei einem eventuell späteren Nachfüllen von Hydraulikflüssigkeit.

**! Bevor das Hydrauliksystem auf Systemdruck gebracht wird, muss die gesamte Anlage entlüftet werden.**

Das Entlüften des Hydrauliksystems erfolgt über geeignete Anschlüsse. Bei Hydraulikzylindern gibt es optional eigens dafür vorgesehene Entlüftungsschrauben. Bei Leerlaufdruck einfach die Entlüftungsschraube bzw. die boden- und stangenseitige Verschraubung lösen. Dabei wird die Schraube um maximal eine halbe Umdrehung geöffnet (Bild 1). Diese erst wieder schließen, wenn das austretende Öl blasenfrei ist (Bild 2). Anschließend das System ausschließlich mit stark reduziertem Betriebsdruck bewegen. Dieser Vorgang muss einige Male durchlaufen werden, um ein vollständiges luft- bzw. gasfreies Hydrauliksystem zu garantieren. Am Ende alle Entlüftungsschrauben bzw. Verschraubungen wieder druckdicht verschließen. Durch mehrmaliges Ein- und Ausfahren des Zylinders bei geringem Druck kann seine Funktion überprüft werden.

**Tipp** Da im Hydraulikmedium gelöste Luft unter gewissen Umständen desorbieren kann, empfiehlt es sich, das System spätestens bei einer Wartung erneut zu entlüften.

**! Bevor das Hydrauliksystem mit dem Betriebsdruck beaufschlagt wird, sollten sämtliche Komponenten nochmals auf ihre korrekte Montage überprüft werden.**



## 4.6 Einstellen der Dämpfung

Bei Zylindern mit nicht einstellbaren Dämpfungen ist deren Dämpfungscharakteristik durch die Konstruktion vorgegeben.

Bei einstellbaren Endlagendämpfungen können die Durchflussquerschnitte im Hydraulikzylinder den jeweiligen Anforderungen entsprechend eingestellt werden. Hierzu sollte die Einstellschraube bis auf Anschlag gedreht werden und anschließend wieder zurück bis die gewünschte Dämpfungsintensität erreicht wird.



**Die Einstellschraube der Endlagendämpfung im Zylinder sollte nicht zu weit heraus gedreht werden (maximal 1,5 Umdrehungen), um eine ungebremste Endlagenfahrt zu verhindern. An diesem Punkt ist die minimale Dämpfungsintensität erreicht.**

## 4.7 Richtiger Umgang mit Schaltern und Wegmesssystemen

Druckfeste induktive Näherungsschalter

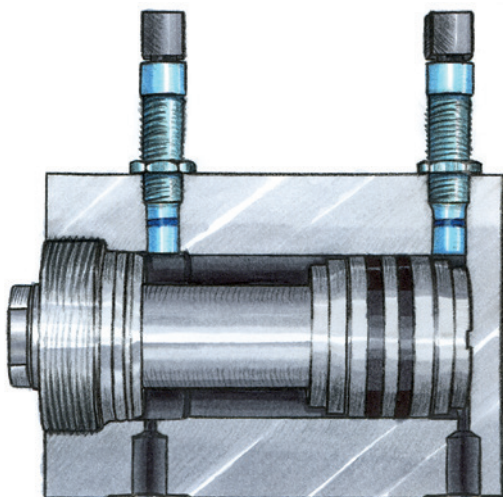
Hydraulikzylinder von AHP Merkle werden bei Bedarf mit induktiven Näherungsschaltern ausgestattet, die bis 500 bar druckfest sind. Die Schalter sind serienmäßig verpolungssicher und kurzschlussfest.

Werden Hydraulikzylinder mit induktiven Näherungsschaltern bestellt, sind die Sensoren betriebsfertig montiert und eingestellt. Es ist untersagt, die Näherungsschalter zu manipulieren, ansonsten erlöschen jegliche Gewährleistungsansprüche.

Sollte im Rahmen von Servicearbeiten ein solcher Näherungsschalter getauscht werden, muss unter allen Umständen auf die ordnungsgemäße Einstellung geachtet werden. Hierzu den Kolben an die abzufragende Position fahren, den neuen Näherungsschalter mit seiner Stirnseite vorsichtig auf Anschlag drehen und danach um 360° wieder zurückdrehen. Dadurch wird der erforderliche Schaltabstand von 1 mm erreicht. Anschließend über die Kontermutter arretieren.



**Bei Hydraulikzylindern von AHP Merkle ist der Standard-Schaltpunkt in der Zylinderendlage. Es besteht die Möglichkeit den Schaltpunkt bis zu 5 mm vor Kolbenendlage zu verlegen. Ein solcher Sonderwunsch muss allerdings von Kunden bereits bei der Bestellung des Hydraulikzylinders deutlich gemacht werden, weil nachträgliche Anpassungen dann nicht mehr möglich sind.**



### Einstellbare induktive Näherungsschalter

Alternativ zu den druckfesten induktiven Näherungsschaltern gibt es die Variante der einstellbaren induktiven Näherungsschalter. Diese sind nicht druckfest und detektieren den Zylinderhub über eine nach hinten aus dem Druckraum herausgeführte Stange.

Diese Sensoren sind auch verpolungssicher aber NICHT kurzschlussfest.

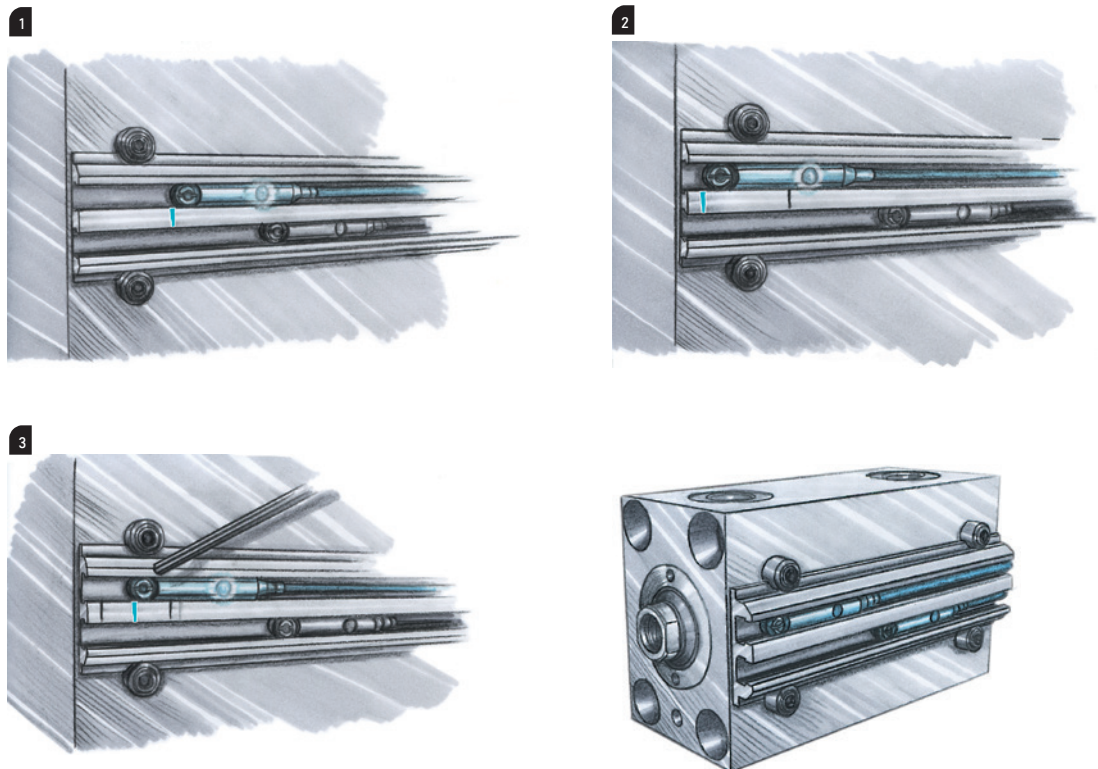
### Magnetfeldsensoren

Die Magnetfeldschalter lassen sich über die Nutbefestigung sehr einfach justieren.

Zur exakten Positionierung wird der Schalter so lange in Richtung des vom Kolben erzeugten Permanentmagnetfelds verschoben bis er schaltet (Bild 1). Diese Stelle markieren.

Der gleiche Vorgang wird am Ende des Magnetfelds nochmals durchgeführt und mit einer entsprechenden Markierung abgeschlossen (Bild 2). In der Mitte der zwei Markierungen muss der Schalter dann endgültig positioniert und fixiert werden (Bild 3).

Magnetfeldsensoren besitzen aufgrund ihrer Funktionsweise einen vergleichsweise breiten Schaltbereich.



### Mechanische Endschalter

Mechanische Endschalter werden über einen externen Anschlag oder eine Schaltnocke betätigt. Wird der Schalter über Schaltnocke betätigt, kann die Schaltposition nachträglich verändert werden. Die Schalter zeichnen sich durch eine hohe Schaltstrombelastbarkeit aus.

### Wegmesssystem

Beim Einbau von Wegmesssystemen ist sehr genau darauf zu achten, dass nach dem Zusammenbau das Wegmesssystem sowie die Bohrung in Kolben und Kolbenstange optimal fluchten, um ein Quetschen oder eine andere Beschädigung zu verhindern. Das ist am einfachsten dadurch zu erreichen, dass man den Kolben bis auf Anschlag an der Kolbenseite fährt und erst danach das Wegmesssystem durch die Bohrung schiebt.

## 4.8 Allgemeine Sicherheitshinweise

Grundsätzlich gilt, dass nur Fachpersonal Arbeiten an Hydraulikzylindern durchführen darf.

Unter Druck stehende Hydrauliksysteme dürfen unter keinen Umständen geöffnet werden.

Hydrauliksysteme müssen vor Neuinbetriebnahme bzw. nach Servicearbeiten vollständig entlüftet werden.

Demontierte Teile und eventuell aufgefangenes oder ausgetretenes Hydraulikmedium sind fachgerecht zu entsorgen.

Beim Zusammenspiel von unterschiedlichen Hydraulikzylindern muss darauf geachtet werden, dass sich Kräfte bzw. Drücke nicht ungewollt addieren und somit zu gefährlichen Situationen innerhalb eines Hydrauliksystems führen.

Hydraulikzylinder dürfen niemals Querkräften ausgesetzt werden. Durch spezielle Zylinder Ausführungen mit zusätzlichen äußeren Führungen können diese aufgenommen werden.



**Sämtliche mechanischen Modifikationen von Hydraulikzylindern sind mit dem Hersteller abzuklären, um sicherzustellen, dass dadurch die Charakteristik bzw. die Einsatzgrenzen des Zylinders nicht verändert wurden.**

### Normenauswahl

DIN 24343: Wartungs- und Inspektionsliste für hydraulische Anlagen

DIN 24346: Hydraulische Anlagen – Ausführungsgrundlagen

DIN EN ISO 4413: Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile

## 5 Zylinder Finder

				Kraftangaben (N) bei Betriebsdruck							
Kolben-Ø (mm)	Kolbenfläche A1 (mm²)	Stangen-Ø (mm)	Ringfläche A2 (mm²)	5 bar		10 bar		50 bar		80 bar	
				stoßend	ziehend	stoßend	ziehend	stoßend	ziehend	stoßend	ziehend
<b>Kolbenkrafttabelle</b>											
16	201,06	8	150,80	100,53	75,40	201,06	150,80	1005,31	753,98	1608,50	1206,37
		10	122,52		61,26		122,52		612,61		980,18
20	314,16	10	235,62	157,08	117,81	314,16	235,62	1570,80	1178,10	2513,27	1884,96
		12	201,06		100,53		201,06		1005,31		1608,50
25	490,87	12	377,78	245,44	188,89	490,87	377,78	2454,37	1888,88	3926,99	3022,21
		14	336,94		168,47		336,94		1684,68		2695,49
		16	289,81		144,91		289,81		1449,06		2318,50
		18	236,40		118,20		236,40		1182,02		1891,24
32	804,25	14	650,31	402,12	325,15	804,25	650,31	4021,24	3251,55	6433,98	5202,48
		16	603,19		301,59		603,19		3015,93		4825,49
		18	549,78		274,89		549,78		2748,89		4398,23
		20	490,09		245,04		490,09		2450,44		3920,71
		22	424,12		212,06		424,12		2120,58		3392,92
40	1256,64	18	1002,17	628,32	501,08	1256,64	1002,17	6283,19	5010,84	10053,10	8017,34
		20	942,48		471,24		942,48		4712,39		7539,82
		22	876,50		438,25		876,50		4382,52		7012,03
		25	765,76		382,88		765,76		3828,82		6126,11
		28	640,88		320,44		640,88		3204,42		5127,08
50	1963,50	22	1583,36	981,75	791,68	1963,50	1583,36	9817,48	7916,81	15707,96	12666,90
		25	1472,62		736,31		1472,62		7363,11		11780,97
		28	1347,74		673,87		1347,74		6738,72		10781,95
		32	1159,25		579,62		1159,25		5796,24		9273,98
		36	945,62		472,81		945,62		4728,10		7564,96
63	3117,25	28	2501,49	1558,62	1250,75	3117,25	2501,49	15586,23	12507,47	24937,96	20011,95
		32	2313,00		1156,50		2313,00		11564,99		18503,98
		36	2099,37		1049,68		2099,37		10496,85		16794,95
		40	1860,61		930,30		1860,61		9303,04		14884,87
		45	1526,81		763,41		1526,81		7634,07		12214,51
80	5026,55	36	4008,67	2513,27	2004,34	5026,55	4008,67	25132,74	20043,36	40212,39	32069,38
		40	3769,91		1884,96		3769,91		18849,56		30159,29
		45	3436,12		1718,06		3436,12		17180,58		27488,94
		50	3063,05		1531,53		3063,05		15315,26		24504,42
		56	2563,54		1281,77		2563,54		12817,70		20508,32
100	7853,98	45	6263,55	3926,99	3131,78	7853,98	6263,55	39269,91	31317,75	62831,85	50108,40
		50	5890,49		2945,24		5890,49		29452,43		47123,89
		56	5390,97		2695,49		5390,97		26954,86		43127,78
		60	5026,55		2513,27		5026,55		25132,74		40212,39
		70	4005,53		2002,77		4005,53		20027,65		32044,25
125	12271,85	56	9808,84	6135,92	4904,42	12271,85	9808,84	61359,23	49044,19	98174,77	78470,70
		70	8423,40		4211,70		8423,40		42116,98		67387,16
		80	7245,30		3622,65		7245,30		36226,49		57962,38
		90	5910,12		2955,06		5910,12		29550,61		47280,97
140	15393,80	80	10367,26	7696,90	5183,63	15393,80	10367,26	76969,02	51836,28	123150,43	82938,05
		90	9032,08		4516,04		9032,08		45160,39		72256,63
		100	7539,82		3769,91		7539,82		37699,11		60318,58
160	20106,19	70	16257,74	10053,10	8128,87	20106,19	16257,74	100530,96	81288,71	160849,54	130061,94
		90	13744,47		6872,23		13744,47		68722,34		109955,74
		100	12252,21		6126,11		12252,21		61261,06		98017,69
		110	10602,88		5301,44		10602,88		53014,38		84823,00
180	25446,90	100	17592,92	12723,45	8796,46	25446,90	17592,92	127234,50	87964,59	203575,20	140743,35
		110	15943,58		7971,79		15943,58		79717,91		127548,66
		125	13175,05		6587,53		13175,05		65875,27		105400,43
200	31415,93	90	25054,20	15707,96	12527,10	31415,93	25054,20	157079,63	125271,01	251327,41	200433,61
		110	21912,61		10956,30		21912,61		109563,04		175300,87
		125	19144,08		9572,04		19144,08		95720,40		153152,64
		140	16022,12		8011,06		16022,12		80110,61		128176,98



**Achtung:** In den Tabellenwerten wurden keine Reibungsverluste berücksichtigt.  
Für weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 1.3.

Kraftangaben (N) bei Betriebsdruck								Kolbenkrafttabelle			
100 bar		160 bar		250 bar		500 bar		Ringfläche A2 (mm <sup>2</sup> )	Stangen-Ø (mm)	Kolbenfläche A1 (mm <sup>2</sup> )	Kolben-Ø (mm)
stoßend	ziehend	stoßend	ziehend	stoßend	ziehend	stoßend	ziehend				
2010,62	1507,96	3216,99	2412,74	5026,55	3769,91	10053,10	7539,82	150,80	8	201,06	16
	1225,22		1960,35		3063,05		6126,11	122,52	10		
3141,59	2356,19	5026,55	3769,91	7853,98	5890,49	15707,96	11780,97	235,62	10	314,16	20
	2010,62		3216,99		5026,55		10053,10	201,06	12		
4908,74	3777,77	7853,98	6044,42	12271,85	9444,41	24543,69	18888,83	377,78	12	490,87	25
	3369,36		5390,97		8423,40		16846,79	336,94	14		
	2898,12		4636,99		7245,30		14490,60	289,81	16		
	2364,05		3782,48		5910,12		11820,24	236,40	18		
8042,48	6503,10	12867,96	10404,95	20106,19	16257,74	40212,39	32515,48	650,31	14	804,25	32
	6031,86		9650,97		15079,64		30159,29	603,19	16		
	5497,79		8796,46		13744,47		27488,94	549,78	18		
	4900,88		7841,42		12252,21		24504,42	490,09	20		
	4241,15		6785,84		10602,88		21205,75	424,12	22		
12566,37	10021,68	20106,19	16034,69	31415,93	25054,20	62831,85	50108,40	1002,17	18	1256,64	40
	9424,78		15079,64		23561,94		47123,89	942,48	20		
	8765,04		14024,07		21912,61		43825,22	876,50	22		
	7657,63		12252,21		19144,08		38288,16	765,76	25		
	6408,85		10254,16		16022,12		32044,25	640,88	28		
19634,95	15833,63	31415,93	25333,80	49087,39	39584,07	98174,77	79168,13	1583,36	22	1963,50	50
	14726,22		23561,94		36815,54		73631,08	1472,62	25		
	13477,43		21563,89		33693,58		67387,16	1347,74	28		
	11592,48		18547,96		28981,19		57962,38	1159,25	32		
	9456,19		15129,91		23640,48		47280,97	945,62	36		
31172,45	25014,93	49875,92	40023,89	77931,13	62537,33	155862,27	125074,66	2501,49	28	3117,25	63
	23129,98		37007,96		57824,94		115649,88	2313,00	32		
	20993,69		33589,91		52484,23		104968,46	2099,37	36		
	18606,08		29769,73		46515,21		93030,41	1860,61	40		
	15268,14		24429,02		38170,35		76340,70	1526,81	45		
50265,48	40086,72	80424,77	64138,76	125663,71	100216,81	251327,41	200433,61	4008,67	36	5026,55	80
	37699,11		60318,58		94247,78		188495,56	3769,91	40		
	34361,17		54977,87		85902,92		171805,85	3436,12	45		
	30630,53		49008,85		76576,32		153152,64	3063,05	50		
	25635,40		41016,63		64088,49		128176,98	2563,54	56		
78539,82	62635,50	125663,71	100216,81	196349,54	156588,76	392699,08	313177,52	6263,55	45	7853,98	100
	58904,86		94247,78		147262,16		294524,31	5890,49	50		
	53909,73		86255,57		134774,32		269548,65	5390,97	56		
	50265,48		80424,77		125663,71		251327,41	5026,55	60		
	40055,31		64088,49		100138,27		200276,53	4005,53	70		
122718,46	98088,38	196349,54	156941,40	306796,16	245220,94	613592,32	490441,88	9808,84	56	12271,85	125
	84233,95		134774,32		210584,88		421169,77	8423,40	70		
	72452,98		115924,77		181132,45		362264,90	7245,30	80		
	59101,21		94561,94		147753,03		295506,06	5910,12	90		
153938,04	103672,56	246300,86	165876,09	384845,10	259181,39	769690,20	518362,79	10367,26	80	15393,80	140
	90320,79		144513,26		225801,97		451603,94	9032,08	90		
	75398,22		120637,16		188495,56		376991,12	7539,82	100		
201061,93	162577,42	321699,09	260123,87	502654,82	406443,55	1005309,65	812887,10	16257,74	70	20106,19	160
	137444,68		219911,49		343611,70		687223,39	13744,47	90		
	122522,11		196035,38		306305,28		612610,57	12252,21	100		
	106028,75		169646,00		265071,88		530143,76	10602,88	110		
254469,00	175929,19	407150,41	281486,70	636172,51	439822,97	1272345,02	879645,94	17592,92	100	25446,90	180
	159435,83		255097,32		398589,57		797179,14	15943,58	110		
	131750,54		210800,87		329376,35		658752,71	13175,05	125		
314159,27	250542,01	502654,82	400867,72	785398,16	626355,04	1570796,33	1252710,07	25054,20	90	31415,93	200
	219126,09		350601,74		547815,22		1095630,44	21912,61	110		
	191440,80		306305,28		478602,01		957204,01	19144,08	125		
	160221,23		256353,96		400553,06		801106,13	16022,12	140		



Register	Kolben-Ø (mm)	Max. Druck (bar/PSI)	Hub (mm)	Optionen						Eigenschaften						Anwendung			
				Zentrierbund	Nut	Viton®-Dichtung	Entlüftung	Dämpfung	O-Ring Anschluss möglich	Systemanschluss	Temperatur, bei Standard-Dichtung	Temperatur, bei Viton®-Dichtung	Abfrage	dipp®-System	Verdrehsichert	Führungssäulen / Integrierte Führung	Schwenk- / Drehbewegung möglich	Zylinderrohr als Führung	Für Stanzaufgaben
<b>Blockzylinder</b>																			
BZ 500	16	500/7200	0...100																
	25-63		0...130					■											
	80-100		0...160					■											
	125-200		0...130					■											
	BZ 320	25-63	320/4600	101...200															
		80-100		131...200					■										
		125		≥161					■										
BRB 250	25-100	250/3600	201...500																
BZN 500	16	320/4600	0...100																
	25-63		0...130					■											
	80-100		0...160					■											
	125-200		0...130					■											
	BZN 320	25-63	320/4600	101...200															
		80-100		131...200					■										
		125		≥161					■										
BRBN 250	25-100	250/3600	201...500																
MBZ160	1	250/3600	0...100																
	25-63		101...200																
BZR 500	25-63	500/7200	0...100																
	80-100		0...130					■											
	125-200		0...160					■											
	BZR 320	25-63	320/4600	101...200															
80-100		131...200						■											
125-200		≥161						■											
BZH 500	1	25-125	500/7200	0...100															
BZP 501	25-63	500/7200	0...50																
	80-100		0...130					■											
	125-200		0...160					■											
BZP 321	25-63	320/4600	101...200																
	80-100		131...200					■											
BZ 250	1	25-125	250/3600	0...200															
BVZ 250	1	40-100	250/3600	0...100															
<b>Stanzzylinder</b>																			
STZ 250	2	250/3600	0...100																
	80-100		0...130					■											
	125-200		0...160					■											

im Standard möglich
  Dämpfung nicht regelbar
  Dämpfung regelbar
  Auf Anfrage
  Nicht möglich





				Optionen					Eigenschaften					Anwendung												
	Register	Kolben-Ø (mm)	Max. Druck (bar/PSI)	Hub (mm)	Zentrierbund	Nut	Viton®-Dichtung	Entlüftung	Dämpfung	O-Ring Anschluss möglich	Systemanschluss	Temperatur, bei Standard-Dichtung	Temperatur, bei Viton®-Dichtung	Abfrage	dipp®-System	Verdrehsichert	Führungssäulen / Integrierte Führung	Schwenk- / Drehbewegung möglich	Zylinderrohr als Führung	Für Stanzaufgaben	direkt integrierbarer Zylinder					
<b>Hydraulikzylinder mit äußerer Führung</b>																										
HZF 160	7	63–140	160/2300									–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	ohne												
<b>Verriegelungszylinder</b>																										
VBZ 160	8	32–40	160/2300	0...110								–15...80°C 5...176°F	–15...80°C 5...176°F	induktiver, druckfester Näherungschalter												
<b>Kurzhubzylinder</b>																										
WKHZ 400	9	25	400/5800	10								–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	ohne												
		32–50		15																						
KHZ 160		25	160/2300	10																						
		32		15																						
<b>Einschraubzylinder</b>																										
EZ 251	10	25	250/3600	10								–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	ohne												
		25		25																						
		32		32																						
		40		40																						
<b>Kernzugeinheit</b>																										
KZE 251	11	32–50	250/3600	50...250								–15...80°C 5...176°F	–15...100°C 5...212°F	mechanisch												
<b>Flanschzylinder</b>																										
FZ 250	12	25–80	250/3600	0...96								–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	ohne												
<b>Doppelrohrzylinder</b>																										
DFZ 250	13	32–80	250/3600	0...500								–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	ohne												
<b>Spannelemente</b>																										
BZK 250	14	25–125	250/3600	20–40								–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	induktiver, druckfester Näherungschalter induktiver, externer Näherungschalter Magnetfeld												
BZF 500		25–63	500/7200	20–63								–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	induktiver, druckfester Näherungschalter induktiver, externer Näherungschalter Magnetfeld												
<b>Drehantrieb</b>																										
DA 100	15	25–100	50/725	0...720°								–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	ohne												

im Standard möglich
  Dämpfung nicht regelbar
 

 Dämpfung regelbar
  Auf Anfrage
  Nicht möglich





# Information from AHP.

## 1 Basic information about hydraulic cylinders 57

In this chapter the cylinder types, physical details and special applications are explained.

## 2 Cylinder parameters 72

This chapter gives important explanation about the general assembly and the quality differences of hydraulic cylinders.

## 3 Switches and sensor systems 81

In this chapter the correct application and implementation of hydraulic cylinders with switching and position measuring systems is explained.

## 4 Operating and maintenance instructions 84

In this chapter the basics about how to service hydraulic cylinders is explained. E.g. a detailed explanation of how to change seals.

## 5 Cylinder finder 94

A clear overview of the large product range from AHP Merkle. A fast selection giving the perfect product is possible through the required product properties.



# Index

<b>1</b>	<b>Basic information about hydraulic cylinders</b>	
1.1	Descriptions of the various types of cylinders	57
1.2	Types	57
1.3	General calculations	60
	Conversions	60
	Force / piston diameter	60
	Piston speed from flow rate / pump capacity	61
	Required oil quantity / flow rate	61
	Recommended flow speeds	61
	Buckling strength	62
1.4	Pressures in hydraulic cylinders	63
1.5	Drag flow pressure	63
1.6	Seal systems	63
1.7	Operating temperature	63
1.8	Air in the hydraulic system	64
1.9	Piston speed	64
1.10	Cushioning of the stroke	65
1.11	Effect of external forces	66
1.12	Hydraulic fluids	66
1.13	Rod quality and selection of seals	67
1.14	Application situations for hydraulic cylinders	68
	Stamping	68
	High piston speeds and / or large masses	68
	Transverse forces	68
	Synchronous application	68
	Undesirable transmission of pressure	69
	Pushing load / buckling strength	69
	Leakage oil	70
	Settling characteristics	70
1.15	Life of hydraulic cylinders	70
1.16	ATEX approval	71
<b>2</b>	<b>Cylinder parameters</b>	
2.1	Component definitions	72
2.2	Surface quality of piston rods and cylinder running surfaces	73
2.3	Operation modes	73
2.4	Hydraulic cylinders with special features	74
	Core pull unit	74
	Two-force cylinder – pushing	74
	Two-force cylinder – pulling	75
	Multiposition cylinders	75
	Block cylinder with non rotating piston rod	76
	Other special design requirements (S)	76
2.5	Venting the hydraulics	76
2.6	Seals, guides	77

2.7	Centering collar . . . . .	78
2.8	Keyway . . . . .	78
2.9	Non-standard piston rod end . . . . .	79
2.10	Corrosion-resistant designs . . . . .	78
<b>3</b>	<b>Switches and sensor systems</b>	
3.1	Inductive proximity switches . . . . .	81
3.2	Magnetic field sensors . . . . .	82
3.3	Mechanical switches . . . . .	83
3.4	Linear position transducers . . . . .	83
<b>4</b>	<b>Operating and maintenance instructions</b>	
4.1	General instructions for maintenance of hydraulic cylinders . . . . .	84
4.2	Procedure for assembly and maintenance work . . . . .	84
	Removing seals . . . . .	85
	Installing the rod seal . . . . .	86
	Installing the piston seal . . . . .	87
	Installing the guide rings . . . . .	88
	Assembling the cylinder . . . . .	88
4.3	Disposal . . . . .	88
4.4	Obtaining spare parts quickly and reliably . . . . .	89
4.5	Assembly and commissioning of hydraulic cylinders . . . . .	90
4.6	Adjusting the cushioning . . . . .	91
4.7	Proper handling of switches and linear position transducers . . . . .	91
4.8	General safety instructions . . . . .	93
<b>5</b>	<b>Cylinder finder</b>	
	Table of piston forces . . . . .	94
	Block cylinder . . . . .	95
	Stamping cylinder . . . . .	96
	Circular block cylinder . . . . .	96
	Standard cylinder . . . . .	96
	DIN standard cylinder . . . . .	96
	Hydraulic cylinder with external guide . . . . .	96
	Push unit . . . . .	96
	Core pull unit . . . . .	97
	Flanged cylinder . . . . .	97
	Double-lined cylinder . . . . .	97
	Short-stroke cylinder . . . . .	97
	Screw-in cylinder . . . . .	97
	Clamping elements . . . . .	97
	Rotary drive unit . . . . .	97





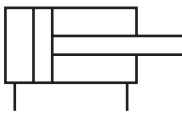
# 1 Basic information about hydraulic cylinders

## 1.1 Descriptions of the various types of cylinders

### Differential cylinders

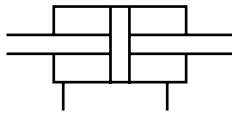
For hydraulic cylinders, a distinction is made between differential cylinders and double rod cylinders based on their methods of operation. Differential cylinders generally have only one piston rod. This means that there are differences in the size of the surfaces that determine the force generated and the speed of the piston. Under the same pressure and flow conditions both the force generation and the speed of the forwards and return stroke of the cylinder are distributed in accordance with the area ratio.

An additional distinction is made between single-acting and double-acting cylinders. While single-acting hydraulic cylinders have a pressure port on only one end, double-acting hydraulic cylinders have a port for both cylinder chambers in order to be able to perform forwards and backwards motions. With single-acting hydraulic cylinders, either the forward or return stroke has to be performed by an external force, such as spring force or gravity.



### Double rod cylinder

Cylinders with a through style piston rod are called double rod cylinders. Unlike with differential cylinders, the pressurized surface is the same size for both the forwards and return stroke. This means that the work with the same conditions and in the same manner for both the forwards and return stroke. The amount of hydraulic fluid that should be introduced corresponds to the volume being displaced.



## 1.2 Types

### Block cylinder (BZ)

A characteristic feature of block cylinders is their rectangular housing. This housing shape allows the implementation of various mounting options. They can be operated with an operating pressure of up to 500 bar (7250 PSI), and there are various options for sensing the piston position. For strokes greater than 200 mm (7.87 inches) the housing has a cuboid shape; larger strokes are implemented using a tube between the cuboid head and the bottom. The main area of application of block cylinders is mold construction.

### Block cylinder with wedge clamp element / guide rod (BZK / BZF)

With these cylinders, a guide housing is flanged to a block cylinder. This housing guides a hardened rod that can be loaded with side forces. With the wedge clamp element (BZK), a bevel is created in the guide rod. This can be used, for example, to for the clamping of workpieces. With the BZF, the guide rod is used as a guide with the capability to absorb side forces, which with hydraulic cylinders normally has to be avoided.

### Block cylinder with non rotating piston rod (BVZ)

These cylinders are available up to 250 bar (3625 PSI) and maximum permissible torques between 3 and 90 Nm (2.21 and 66.38 foot-pound force). This cylinder option is always advantageous when the piston rod – and any tools that it moves – are not allowed to rotate.

#### Circular block cylinder (RZ)

Circular block cylinders are a variant of the block cylinder product line. Their structural design is the same as that of the block cylinder. Their externally visible difference from them is their cylindrical housing, which has proven to be advantageous in some installation situations where little space is available.

#### Flanged cylinder (FZ)

Flanged cylinders are round hydraulic cylinders with flanges. Thanks to their small dimensions they are often used in fixture and mold construction. The pressure ports are located in the screw-on flange, and thus at one end of the cylinder. In practice, flanged cylinders are best suited for strokes up to 100 mm; in addition, the use of double-lined cylinders is advisable.

#### Cube cylinder (WKHZ)

Cube cylinders are cylinders with especially small external dimensions. They are thus used most often when there is not enough space for standard or block cylinders. Their maximum operating pressure is 400 bar (5800 PSI).

#### Short-stroke cylinder (KHZ)

Short-stroke cylinders have an external thread over their entire length. This means that they can be screwed into or flanged directly to a fixture, and can thus be adjusted optimally. Such cylinders can be fixed very easily using the supplied lock nut. Both hydraulic connections are arranged axially on the cylinder bottom.

#### Double-lined cylinder (DFZ)

Double lined cylinders are hydraulic cylinders with a very special design. Structurally they are designed with two cylinder tubes that are built one inside the other and sealed pressure-tight relative to each other. They can be ordered even for long strokes. The distinguishing feature of double lined cylinders is their round construction with a flange at one end. The flange is located either at the rod end or at the piston end. Attached to this flange are both ports for the forwards and return stroke, and the cylinder is also mounted on it. The use of double lined cylinders is always advisable when due to long strokes and installation in large molds one end of the cylinder is hard to access, and thus both ports have to be located on one end.

#### Standard cylinder (UZ, HZ, HZH)

AHP Merkle classifies its standard cylinders into three pressure ranges (100, 160 und 250 bar / 1450, 2320 and 3625 PSI) and four series (UZ 100, HZ 160, HZ 250 and HZH 250). These are all characterized by their round construction with a screwed head and bottom. Customers can choose between twelve different mounting options and the choice of integrated proximity switches or linear position transducer.

#### DIN standard cylinder (DHZ, ZHZ)

DIN standard cylinders are designed and manufactured according to the installation dimensions as per the standards DIN ISO 6020/2 / DIN ISO 6020/1 / ISO 6022, DIN 24333. A distinction is made between the pressure ranges 160 and 250 bar (2320 and 3625 PSI). Various mounting options are available.

#### Push units (BSE, ZSE)

Thanks to their additional external guides, push units can absorb high transverse forces and torques. This series contains options with 2, 3 or 4 guide columns. A front plate can be used to mount customer-specific tools.

#### Block pusher (BZS)

Block pusher units are modified block cylinders with integrated guides. This means that they are able to absorb certain side forces. Although these forces are smaller than with push units, on the other hand block pushers are very compact, and can be installed even in cramped spaces. This cylinder option provides an ideal combination of the advantages of block cylinders and push units.

#### Locking cylinder (VBZ)

Depending on the part geometry to be injected, it may be necessary to create a breakthrough or an undercut. The application requires keeping a core or a feeder in the cavity. This task is achieved through a Locking Cylinder. With its compact design, it withstands very high forces thanks to a mechanical locking mechanism (positive locking). This is mainly used in injection mold manufacturing.

#### Stamping cylinder (STZ)

The stamping cylinders are a further development of the block cylinder. A characteristic feature of stamping cylinders is that thanks to the special design and arrangement of their seals and guides they can absorb the large dynamic loads that are generated during stamping.

#### Screw-in cylinder (EZ)

The most space-saving option among AHP Merkle hydraulic cylinders are the screw in cylinders. Because these cylinders are screwed directly into the tool, the tool functions as a housing. The customer / user only has to create the mounting bore with the associated intake bores for forwards and return travel in the tool. There are both single-acting and double-acting options.

#### Core pull units (KZE)

Core pull units are primarily used in mold construction, but can also be used for other applications in which precise guiding is needed. By using these units, the user does not need to design an elaborate guide, such as those required with core pullers. The core pull unit is designed so that the entire piston surface is acted upon for „pulling“. Unlike with a pulling cylinder, this means that a smaller piston can be used with the same operating pressure. The space savings with this design can be up to 35% compared to conventional solutions. The precise guiding of the slide is ensured through the use of cross roller guides.

#### Hydraulic cylinder with external guide (HZF)

These hydraulic cylinders are available with external guides for max. pressures of up to 160 bar (2320 PSI). The cylinder liner is plasma nitrated and suitable for use as a guide. These cylinders are used very often in aluminum die casting systems.

#### Rotary drive units (DA)

There exist hydraulic rotary drives with angles of rotation from 0° to 720° and torques of up to 1,400 Nm (1,032.59 foot-pound force). Here the rotational motion is achieved via a hydraulically driven rack-and-pinion system. Thus this type of kinematic system is not comparable to those with hydraulic motors. The maximum torque is reached at the operating pressure of 50 bar.

### 1.3 General calculations



The design tool ahp.calc can be used to carry out a lot of complicated calculations in an easy and user-friendly way. The app also contains all calculations listed in chapter 1.3.

#### Conversions

$$1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

$$1 \text{ MPa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 10 \text{ bar}$$

$$1 \text{ PSI} = 6.8948 \cdot 10^3 \text{ Pa} = 6.8948 \cdot 10^{-2} \text{ bar}$$

$$1 \text{ N} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

$$1 \text{ W} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$$

#### Force / piston diameter

- A: effective piston surface [mm<sup>2</sup>]
- F: force [N]
- p: pressure [bar]
- D: piston diameter [mm]
- d: rod diameter [mm]
- η: efficiency of the hydraulic cylinder

The efficiency [η], which is for the most part the result of the frictional losses (seals, guides), can be approximated as 0.8. The larger the cylinder, the smaller the effect of friction on the overall force. At speeds of less than 0.05 m/s (0.164 feet/s), the friction is practically independent of the pressure.

For piston diameters of 100 mm (3.94 inches) and larger the percentage loss is not more than 2%, even in the worst case. With even larger piston diameters it can even be regarded as insignificant.

Example:

For cylinders with a piston diameter of less than 20 mm (0.79 inches) and an operating pressure of approx. 140 bar (2030 PSI) the frictional losses can be about 20%. For a piston diameter of 100 mm (3.94 inches) this value is reduced to 2%.

It has been noted in practice that new seals have relatively high frictional values, which however become lower as the operating time increases, thus increasing the efficiency of the hydraulic cylinder. This should be taken into account above all when the cylinders are being operated at low speeds (stick-slip effect), or low operating pressures are present.

For hydraulic cylinders, the interrelationship between the force [F], the system pressure [p] and the piston area [A] is produced by the following formula:

$$F = 0.1 \cdot A \cdot p \cdot \eta$$

**! The force resulting from the system pressure is lower at the rod end than at the piston end. The effective surface is calculated as follows:**

$$A = A_{\text{piston}} - A_{\text{rod}} = \frac{(D^2 - d^2) \cdot \pi}{4}$$

As a general rule, the circular area [A] is calculated from the diameter [D] using the following formula:

$$A = \frac{D^2 \cdot \pi}{4}$$

Alternatively from the force to be applied [F] and the pressure [p]:

$$A = \frac{F}{p \cdot \eta}$$

Determination of the piston diameter as a function of the system pressure and the required force:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{p \cdot \pi \cdot \eta}}$$

**!** Especially for pushing loads, in addition to the dimensioning of the hydraulic cylinder it is also necessary to calculate the buckling strength of the piston rod.

**Tip** For easy calculation of hydraulic cylinders you can use the cylinder calculator available on the Internet at [www.ahp.de](http://www.ahp.de), which will recommend to you the suitable cylinder for your application.

### Piston speed from flow rate / pump capacity

- v: piston speed [m/s]
- Q: flow rate [l/min]
- A: piston surface [mm<sup>2</sup>]
- P: required pump capacity [KW]
- p: system pressure [bar]
- η: efficiency of the hydraulic system

$$v = \frac{Q}{A \cdot 0.06}$$

$$v = \frac{P \cdot \eta \cdot 10^4}{A \cdot p}$$

$$P = \frac{Q \cdot p}{600 \cdot \eta}$$

### Required oil quantity / flow rate

- Q: flow rate [l/min]
- A: piston surface [mm<sup>2</sup>]
- v: piston speed [m/s]
- η: efficiency of the hydraulic cylinder

$$Q = A \cdot 0.06 \cdot v$$

$$Q = \frac{P \cdot 600 \cdot \eta}{p}$$

### Recommended flow speeds

The flow speeds in the pipes are limited.  
The recommended flow speeds depend on pressure.

Suction lines:	≤ 1.5 m/s (4.92 feet/s)	
Return lines:	≤ 3 m/s (9.84 feet/s)	
Pressure lines:	≤ 25 bar (362.5 PSI)	≤ 3 m/s (3.28 feet/s)
	25 to 63 bar (362.5 to 913.5 PSI)	3 – 5 m/s (10.76 to 16.40 feet/s)
	63 to 160 bar (913.5 to 2320 PSI)	4 – 6 m/s (13.12 to 19.68 feet/s)
	160 to 250 bar (2320 to 3625 PSI)	5 – 8 m/s (16.40 to 26.24 feet/s)
	> 250 bar (3625 PSI)	≤ 10 m/s (32.8 feet/s)

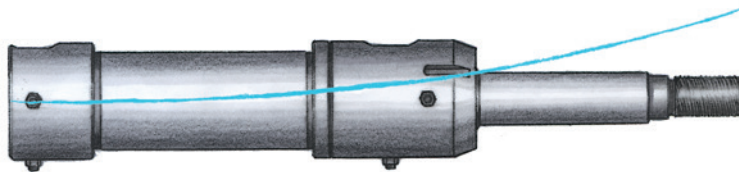
## Buckling strength

Proper dimensioning of hydraulic cylinders with pushing load makes use of the four so-called Euler buckling modes. Because the following calculations already include a quintuple safety margin, the results can be used directly.

- d: Piston rod diameter [mm]
- F: Axial force [N]
- L: Mounting distance [mm]

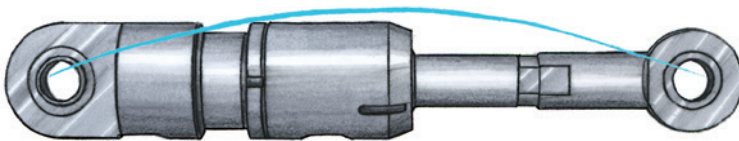
First Euler buckling mode: piston rod is neither guided nor fastened – cylinder fixed

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 164.06}{F}}$$



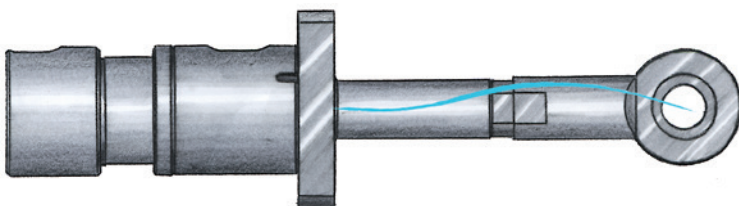
Second Euler buckling mode: piston rod and cylinder with rotating bearing

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 656.25}{F}}$$



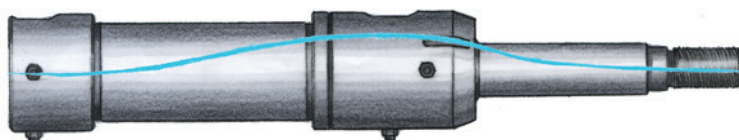
Third Euler buckling mode: piston rod with rotating bearing – cylinder fixed

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 1312.5}{F}}$$



Fourth Euler buckling mode: piston rod guided and fastened – cylinder fixed

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 2625}{F}}$$



## 1.4 Pressures in hydraulic cylinders

Pressure spikes

In the operation of hydraulic cylinders, it is a basic rule that the permitted pressure values must not be exceeded, even for a short time. It must be ensured that no pressure spikes occur in the system, either caused by the pump, nor due to external mechanical influences. Otherwise damage may result in the seals or the cylinder.



**Pressure spikes due to highly dynamic motions must always be absorbed by means of separate cushioning measures in the cylinder (cushioning) or outside of the cylinder (shock absorbers). It must always be ensured that the momentum of the motion process is NOT dissipated in the end positions of the cylinder.**



**In special applications such pressure spikes are unavoidable. Thus, for example, pressure spikes can occur during stamping whose level is many times that of the system pressure. Normal hydraulic cylinders are not suitable in this case; for such applications there are special stamping (block) cylinders that are designed for such extreme loads.**

## 1.5 Drag flow pressure

AHP Merkle designs the cylinders in such a manner that under normal conditions there is no drag flow pressure. However, in unfavorable operating conditions it is possible for a drag pressure, which is higher than the pressure in the cylinder chamber, to build up on the rod end.

This can happen, for example, if external forces cause the piston rod to retract in such a way that the seal is not able to return the leak oil – e.g. due to vibrations or impacts. If the drag pressure increases excessively, damage to the primary seal and thus failure of the sealing system may result.

## 1.6 Seal systems

Modern sealing systems are composed of various individual components (e.g. sealing ring, supporting ring, wiper, etc.), each of which has its corresponding purpose. Adapting them properly to the particular operational requirements has a decisive effect on how long hydraulic cylinders can operate without faults. Among other things, this means that seals that provide proper sealing under high pressures are not necessarily suitable for low pressures.



**The compatibility of the hydraulic fluid with the seal material has to be tested.**



**AHP Merkle's years of experience in the development and production of hydraulic cylinders resulted in the selection of seals that cover the widest range of applications possible.**

## 1.7 Operating temperature

For standard hydraulic cylinders, the upper limit for the operating temperature is 80 °C (176 °F). This is based on the selection of seals, which are composed of the elastomers polyurethane (PU), polytetrafluorethylene (PTFE) or nitrile butadiene rubber (NBR).

With temperature-resistant seals such as fluororubber (FKM) it is possible to achieve as a maximum operating temperature of up to 180 °C (392 °F) in special cases.



**Short strokes lead to a very small oil exchange in the cylinder chambers and thus to heating of the pressure fluid, which also has a negative effect on the seals. The resulting lack of oil circulation results in increased oil contamination (e.g. due to wear) and reduction of the oil additivization.**



**With regard to the temperatures arising during operation of hydraulic cylinders it must be noted that all of the design elements have been dimensioned for this temperature. These include not just seals, guides, switches, etc., but also the hydraulic fluid itself. Furthermore, the compatibility of the hydraulic fluid with the seal materials has to be tested.**

**For certain applications, it may be helpful to use a hydraulic cylinder with integrated water cooling. In this way, the temperature of the cylinder can be reduced.**

## 1.8 Air in the hydraulic system

It must always be ensured that there are no air trapped in the hydraulic fluid (oil change, maintenance work, etc.). Rapid compression can cause such air bubbles to heat up so much that spontaneous ignition (in the mineral oil) of the air-gas mixture can occur. The resulting increase in pressure and temperature contributes not only to oil aging, but can also damage the seals and the components in the hydraulic cylinder. This process is also known as the Diesel effect.

Up to ten percent air by volume can be dissolved in hydraulic fluid under atmospheric pressure. If the system pressure drops below the vapor pressure of the fluid, air bubbles are formed; these expand rapidly to form larger bubbles together with oil vapor. Compression processes can then result in the Diesel effect.

## 1.9 Piston speed

Like the maximum operating temperature, the maximum permissible piston speed is based on the selection of seals in the hydraulic cylinder. In practice, a maximum piston speed of 0.5 m/s (1.64 feet/s) is generally assumed. If this is exceeded, a cylinder solution should be specially adapted to the existing requirements. The corresponding cylinder selection options are available, among other places, at [www.ahp.de](http://www.ahp.de).

In like manner it is necessary to adapt a cylinder to the corresponding application if the piston speeds are very low. This is because so-called stick-slip effects occur that allow the piston rod to „judder“ in the micro area.

This means that the piston rod moves in the narrow range between static and dynamic friction. At speeds of less than 0.05 m/s (0.164 feet/s), the friction is practically independent of the pressure.



**Such an undesirable stick-slip effect is significantly amplified by yielding in the hydraulic system, such as air bubbles in the hydraulic fluid, and is generally connected with increased noise generation.**

In the case of very dynamic applications, which also move large masses, heavy loads are made on the cylinders, the seals and the pressure fluid. The existing kinetic energy has to be deflected in a very short time. In such cases it is advisable to use hydraulic cylinders with integrated cushioning, and in the case of high loads also external shock absorbers. The cushioning of the stroke is available in adjustable and non-adjustable options – depending on the type of cylinder and the piston diameter.



**Cushioning only makes sense starting with a stroke length that is longer than the cushioned path, because otherwise the piston would only move within the cushioned path. This would result in long cycle times and increased power requirements, and would have to be taken into account in the design.**



## 1.10 Cushioning of the stroke

Internal and external cushioning is advisable for high travel speeds with a fast approach to the end position – i.e. for also very dynamic drives. In this manner it is possible to prevent damage to the cylinder or to the piston rod, to reduce operating noises, and to reduce wear in the application.

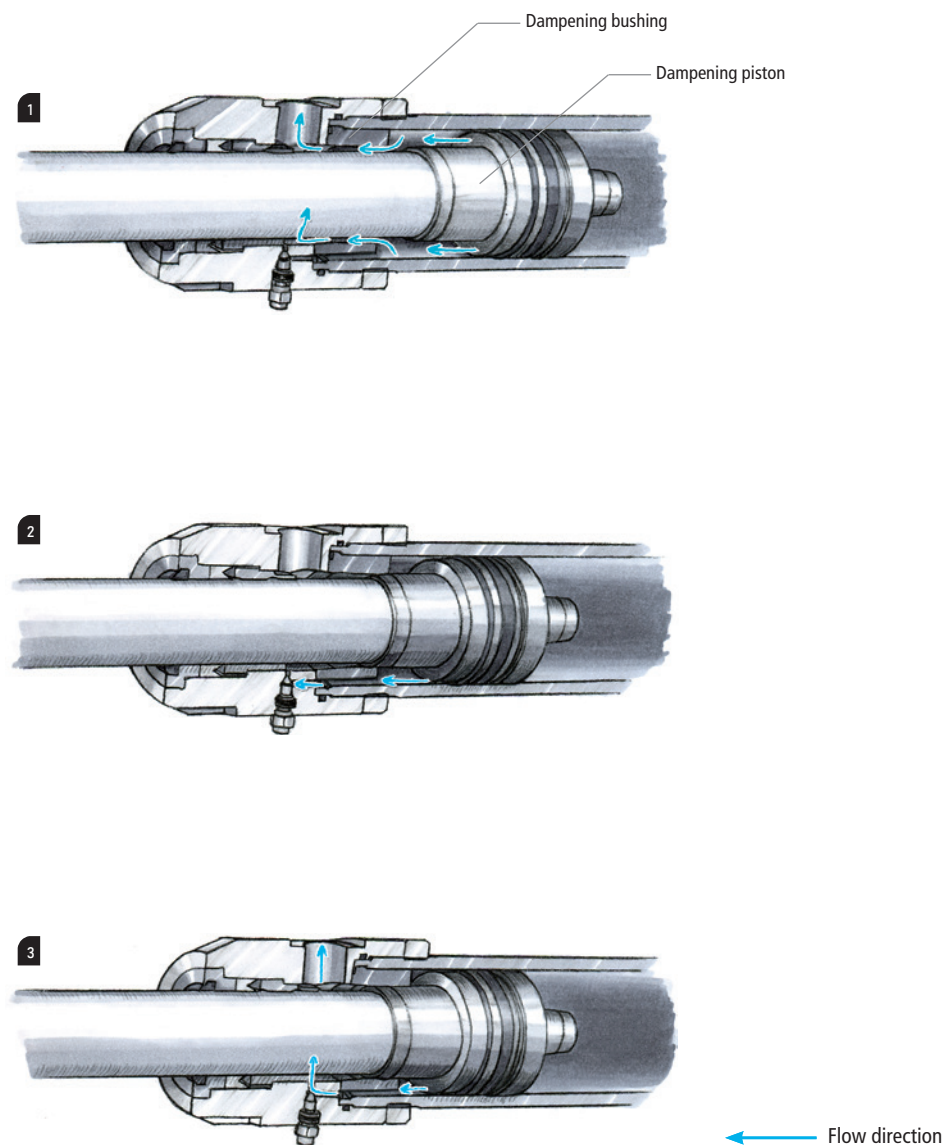
Integrated end position cushioning has an additional advantage that the kinematic/potential energy in the end position is reduced without causing the force loss of the cylinder. The cushioning of the stroke is also advisable, for example, when first programming a system, or during commissioning. The stroke should be cushioned where the piston moves against the stop with a speed greater than 0.1 m/s (0.328 feet/s)

The cushioning of the stroke in the hydraulic cylinders serves to absorb energy. At the end of the piston there is a so-called dampening piston (image 1). This moves in a dampening bushing, thus separating the piston chamber from the connection (image 2). The hydraulic fluid then flows through channels to the return flow connection (image 3). The cushioning characteristic curve is based on their dimensioning.

The cushioning of the stroke has an adjusting screw that can be used to vary the flow cross-section. This means that the farther the piston moves in, the higher the cushioning effect. At a certain point the cushioning intensity becomes constant to the end of stroke.

Tip

An optimal solution for reducing the piston speed at the end of stroke without loss of force, is by cushioning the stroke of the AHP Merkle cylinder.

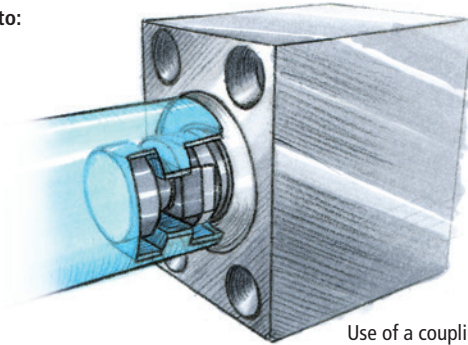


## 1.11 Effect of external forces

Hydraulic cylinders are extremely powerful, whose specific force generation is practically unique compared to other types of actuators. They provide their performance in the axial direction. This means that it is necessary to calculate the buckling strength and the basic system limits based on the pulling and pushing loads. At the same time, interaction with the specific application almost always results in side forces. These should be eliminated as much as possible, or should be absorbed using separate (mechanical) construction; this is also required by DIN EN ISO 4413. For example, one good possibility is to use appropriate couplings, like those offered by AHP Merkle. These allow side motions without transferring them to the piston rod. Alternatively, AHP Merkle has cylinder options that can absorb transverse forces and torques, such as the push units (BSE, ZSE) and core pull units (KZE).

**Side forces or torques on hydraulic cylinders lead to:**

- damaged guides
- damaged piston rods
- damaged running surfaces
- destroyed seals



Use of a coupling to avoid side loads.

## 1.12 Hydraulic fluids

Hydraulic fluids are subdivided into the following basic categories

- Mineral-oil based hydraulic fluids
- Flame retardant hydraulic fluids
- Quickly biodegradable hydraulic fluids

Mineral-oil based hydraulic fluids are designated in ISO 6743/4 as HL, HM, HV, and in DIN 51524 with HL, HLP, HVLP.

HL stands for hydraulic oils made of mineral oils with active ingredients that improve their corrosion protection and aging resistance. HLP oils improve the corrosion resistance, the aging resistance and the wear due to scoring in the mixed friction range. HVLPs additionally improve the viscosity/temperature behavior. There are also HLP-D hydraulic fluids that include cleaning additives (detergents).

**There are certain additives in mineral oils that can accelerate the aging of elastomer seals at high temperatures. This results in subsequent vulcanization, which causes hardening and a loss of elasticity.**

**Use of zinc-free HLP oils in combination with certain sealing materials may result in increased wear of sealing elements and running surfaces.**

Flame retardant hydraulic fluids are classified in VDMA 24317. They are available as HFAE, HFAS, HFB, HFC and HFD oils.

HFAEs are oil-in-water emulsions with a water content of greater than 80% and a mineral-oil or soluble polyglycol-based concentrate. In the mineral-oil based option it is necessary to watch out for decomposition and microbe growth. The fluid can be used at temperatures from +5 °C to +60 °C (+41 °F to +140 °F).

For HFASs with synthetic concentrates there is no danger of decomposition. However, attention should be paid to the significantly increased tendency for corrosion.

HFBs are water-in-mineral oil emulsions with a water content greater than 40%. These hydraulic oils can also be used from +5 °C to +60 °C (+41 °F to +140 °F), but are not approved for use in Germany due to their inadequate fire safety characteristics.

HFCs are so-called aqueous glycols, quasi aqueous monomer or polymer solutions (frequently polyglycols). Their water content is generally between 35% and 65%. These flame resistant hydraulic fluids can be used at pressures of up to 250 bar (3625 PSI) and temperatures between -20 °C and +60 °C (between -4 °F and +140 °F).



**When using HFC fluids, it must be clarified whether the seal materials being used are suitable. While fluororubber (FKM) is not suitable in every case, seals made of acrylnitrile-butadiene rubber (NBR) are unproblematic.**

HFDs are water-free fluids that can be used in the temperature range from +20 °C to +150 °C (+68 °F to +302 °F). Their compositions differ greatly, which means that a further distinction is made among HFD-R, HFD-S, HFD-T, HFD-U. These fluids are flame retardant, but can cause problems in the suction performance of pumps, and they are corrosive to many seal materials.

Quickly biodegradable hydraulic fluids are created using vegetable-based materials. Their abbreviation HE stands for Hydraulic Environmental, and also appears in the following designations: HETG (based on triglycerides / vegetable oils), HEES (based on synthetic ester), HEPG (polyglycols), and HEPR (based on other fluids / primarily poly-alpha-olefins).

Pure water as a hydraulic fluid appears in very few applications, because its physical properties are hard to control.

### 1.13 Rod quality and selection of seals

Due to improvements in seal technology, today hydraulic systems can be designed so that they are completely leak-free. However, for seals which seal the piston rod relative to the pressure chamber, a minimal „lubricating film“ is desirable. This improves not only the gliding properties on the piston rod, but also reduces wear. For this purpose, the special seals have a recirculation function that conveys this microfilm back to the pressure chamber. This prevents the microfilm from forming drops, and thus ensures that no hydraulic fluid escapes into the environment.

In order to achieve as long a service life as possible, the seal, microfilm and rod characteristics have to be matched to each other optimally. Particular attention has to be paid to the rod surfaces; this can be achieved in the following ways:

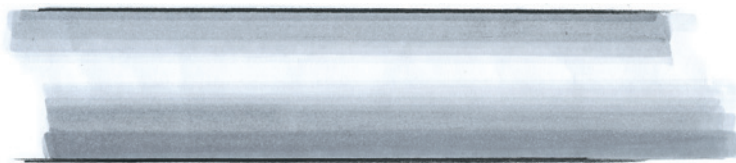
- Piston rods hardened, polished and hard chrome plated
- Hardened and polished
- Hardened, polished and hard chrome plated



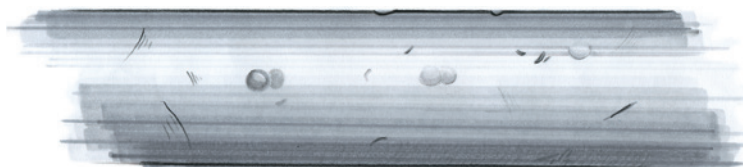
**Even extremely fine scoring on the piston rod will inevitably lead to leakage, and will significantly reduce the service life of seals. Therefore it has to be ensured that piston rods are not subjected to any external mechanical stresses – either in operation or during maintenance.**



**The use of hardened, polished and hard chrome plated piston rods like those supplied by AHP Merkle significantly reduces the risk of damage.**



Hardened piston rod (AHP Merkle standard)



Non-hardened piston rod

## 1.14 Application situations for hydraulic cylinders

The typical stroke ranges of AHP Merkle hydraulic cylinders extend from 1 mm to 2,000 mm (0.039 to 78.74 inches). Naturally there are also special designs with longer strokes. In the determination/dimensioning, particular attention should be paid to important operating conditions such as dynamics, piston speed, force ratios, etc.


### Stamping

During stamping, for example, very high dynamic loads are generated (switching impacts, pressure spikes), and both the cylinder and the seals have to be designed for them. Thus the guides are reinforced, the seals are adapted and the overall design is dimensioned for the significantly higher loads. Another difference between stamping cylinders and block cylinders is the larger ports, which are used to achieve higher flow rates.

### High piston speeds and / or large masses

With high piston speed and large moving masses, particular attention has to be paid to the approach to the end position. To avoid unnecessary impact loads, the use of hydraulic cylinders with end of stroke cushioning is recommended, or else the use of external shock absorbers – or even both. This is always applied when the piston moves to the end position at a speed greater than 0.1 m/s (0.328 feet/s).


An important factor in deciding on end of stroke cushioning or external shock absorbers is not just the moving mass, but also the stroke. If the stroke is very short, the cushioning can have a strong effect on the cylinder motion, thus making it „sluggish“. In this case it is advisable to use external cushioning.

 **The greater the piston speed or the mass moved by the cylinder, the more important cushioning is.**

### Transverse forces

Quite often in mechanical constructions transverse forces are generated; these must never be absorbed by the hydraulic cylinder (see also DIN EN ISO 4413). For one thing, this would damage the guides and seals, and secondly the piston rod can undergo plastic deformation if too much force is applied. For this reason it is necessary to use suitable guides to absorb the transverse forces that are generated; such guides are standard, for example, in the push units and core pull units from AHP Merkle.

Furthermore it is possible to prevent the undesirable application of force to hydraulic cylinders by means of suitable couplings and pivots.

 **If transverse forces are not absorbed completely by appropriate design elements, there is a risk of damage to the guides, running surfaces, seals and to the piston rod.**

### Synchronous application

In order to operate several cylinders (even identical ones) synchronously in an application, there are certain special considerations that must be kept in mind. This is because the synchronous running of several axes (and this also applied to hydraulic cylinders) can only be achieved with additional design measures, such as precise, stable guides. The reason for this is the large number of physical parameters affecting the system. For hydraulic cylinders this means that one of the cylinders always has the lowest resistance, and thus even units with identical designs do not always advance and retract completely identically. If synchronous applications are operated without the appropriate design measures for synchronization, damage to the cylinders can occur, and other elements in the system may also be damaged.

One effective way to achieve fault-free synchronous running is to use commercially-available flow dividers or flow splitters. These divide the available oil evenly among the cylinders. In addition, the pipes for the volume flow supply to the individual cylinders must have the same length (synchronous pipe system) and the cross-section of the pipes must be sufficiently large. In addition, external guides of an especially precise and stable construction are required. In most cases, a synchronous pipe system with a well thought out guidance of the molded parts to be moved is sufficient for many applications.

Another means of achieving synchronization is axis synchronization using a linear position transducer. Systems that are controlled in this manner offer the most accurate synchronization for its implementation of synchronous applications. Here proportional valves, control valves or servo valves perform precise control of the flow rate – and thus of the cylinder motion. However, the control electronics for this are much more complicated to implement.



**Due to the complexity of synchronous applications and the resulting effects on the cylinder, overall construction and/or machine, AHP Merkle recommends performing a thorough investigation with regard to the force ratios, axis motions and other design details of the planned synchronous application.**

### Undesirable transmission of pressure

If hydraulic cylinders are combined with each other to optimize motion profiles or the development of force, the possible effects must be monitored carefully and taken into account in the design.

Example 1 (coupled cylinders):

If two hydraulic cylinders coupled on the piston rod have differing piston diameters, the pressure in the smaller one ( $p_1$ ,  $A_1$ ) increases significantly when the larger one ( $p_2$ ,  $A_2$ ) „pushes“. This situation follows the following relationship:

$$p_1 = \frac{p_2 \cdot A_2}{A_1}$$

With an output pressure of 250 bar (3625 PSI) and piston diameters of 50 mm (1.97 inches) (large cylinder) and 32 mm (1.26 inches) (small cylinder), the chamber pressure in the small cylinder increases to about 610 bar (8845 PSI). With an even smaller piston diameter of 25 mm (0.98 inches) (small cylinder) the value in the cylinder chamber even increases to 800 bar (11,600 PSI).

If in this arrangement the large hydraulic cylinder does not push on the piston surface, but rather on the ring surface of the smaller hydraulic cylinder, the increase in pressure becomes even more dramatic.

Example 2 (external forces):

One typical source of risks is when large external forces act on hydraulic cylinders. Such situations can occur, for example, when the valve for retracting the ejector does not open at the right time. The large force generated over the large surface of the main cylinder is then transmitted to the small surface of the ejector, creating a tremendous force that „blows up“ the hydraulic cylinder.

### Pushing load / buckling strength

When designing hydraulic cylinders it is especially important whether the cylinder is pulling or pushing, or if they have to apply force in both directions. In the case of pushing loads, the buckling strength of the piston rod has to be taken into account. This is especially true for long strokes.

The buckling strength of the piston rod is influenced by the following factors:

- Diameter of the piston rod
- Length of the piston rod / of the cylinder
- Fastening of the piston rod and of the cylinder



**At [www.ahp.de](http://www.ahp.de) there is an interactive calculation tool for the proper design, dimensioning and selection of hydraulic cylinders.**



**The design tool [ahp.calc](#) (app) can be used to carry out a lot of complicated calculations in an easy and user-friendly way.**

## Leakage oil

As a special design it is also possible to provide an additional leakage oil connection in the hydraulic cylinder. This is always required if no microfilm on the piston rod is permissible, such as in the food industry, for example. In this case there must be an additionally sealed annular chamber. The oil from the lubricating film can be deposited there, from which it is removed via an additional connection. This design measure has also proven useful to prevent hydraulic fluid from escaping into the environment even if the sealing capability of the rod seals is degraded due to normal wear.

## Settling characteristics

Generally it is assumed that hydraulic fluids are non-compressible. In fact, however, in practice an appreciable „compression“ of the fluid is noted at high pressure loads. This type of „negative expansion“ is naturally also transmitted to the piston rod, which leads to undesirable changes in the positioning of the piston rod and in the stroke motion actually executed by the piston rod.

Example:

A cylinder with a piston diameter of 100 mm (3.94 inches) and a stroke of 100 mm (3.94 inches) can settle by about 1.5 mm (0.059 inches) when the load changes from 0 kN to 157 kN (0 to 17.65 ton-force) (corresponds to a pressure change of approx. 200 bar (2900 PSI)). At 500 bar (7250 PSI) such a „compression“ has already reached a value of 3.75 mm (0.15 inches).

This example does not take into consideration, however, either the seal effects or the feedback from the overall design of the hydraulic system, for example the use of hydraulic hoses.

### 1.15 Life of hydraulic cylinders

The life of hydraulic cylinders depends on a large number of variables. As a general rule hydraulic cylinders are very robust and durable actuators, that can also be repaired quickly and easily.

With proper design, dimensioning and operation, hydraulic cylinders last a long time. However, the following should always be taken into account in operation:

- Avoid pressure spikes (caused by the pump or the application of external forces).
- Avoid transverse forces, or absorb them using suitable guides
- Do not overheat seals
- Protect piston rod from mechanical damage/scoring (assembly, maintenance, environmental conditions)
- No contamination (from inside via abrasion and corrosion or from outside via worn seals, ambient dirt, metal chips or adding new unfiltered oil)
- No water in the oil
- No air in the hydraulic system
- Spark-over on piston rod

As soon as scoring appears or is visible on a piston rod, that is a sign that the operating conditions or the design are not-optimal. Furthermore the seals will also have sustained damage.

Contaminants in the hydraulic fluid will permanently accentuate the effects of scoring and damage to seals. Therefore hydraulic systems should have appropriate filter equipment that keeps solid contaminants to a minimum, and which also filters out any water in the oil. The corresponding reference values and system solutions can be obtained directly from the filter manufacturers.

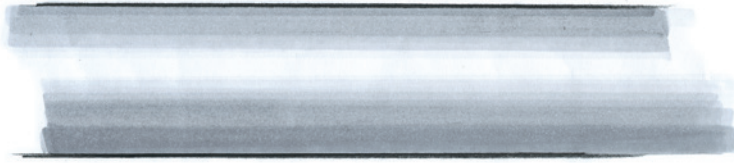
The following basic rule applies: the higher the system pressures, the higher the oil purity should be. Therefore high-pressure systems should always satisfy purity level 14/10 according to ISO 4406.



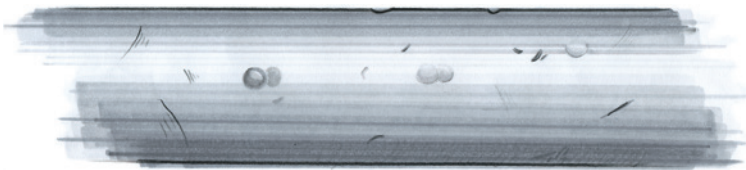
**Non-observance of these points may cause considerable damage to hydraulic cylinders already after a few working strokes, or even result in complete functional failure.**



As a standard at AHP Merkle all piston rods are hardened for maximum life of the hydraulic cylinders.



Hardened piston rod (AHP Merkle standard)



Non-hardened piston rod

### 1.16 ATEX approval

The designation ATEX stands for the French abbreviation „Atmosphère explosible“. The term refers to two Directives of the European Union (EU), namely the ATEX Equipment Directive 94/9/EC and the ATEX Workplace Directive 1999/92/EG. In Germany, the European ATEX Equipment Directive 94/9/EC is implemented in national law by the Explosion Protection Ordinance (Explosionsschutzverordnung / 11. GPSGV).

AHP Merkle can manufacture hydraulic cylinders according to the ATEX directive. However, the specific application must be considered in detail for this.

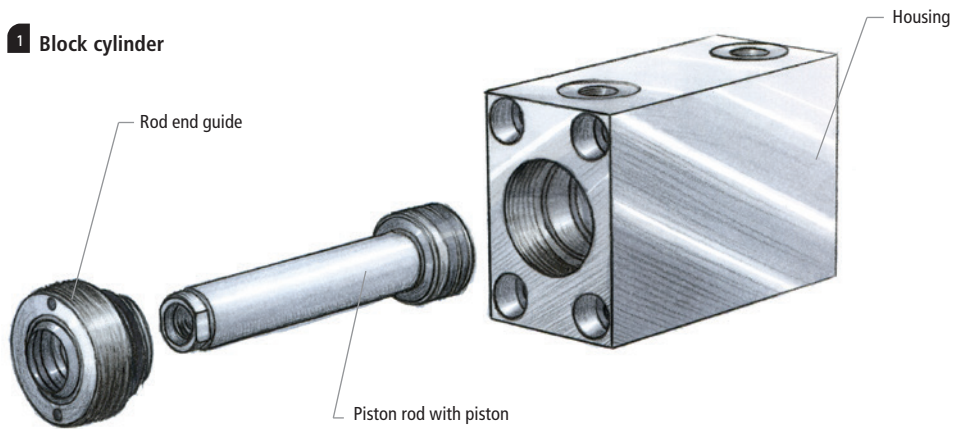


## 2 Cylinder parameters

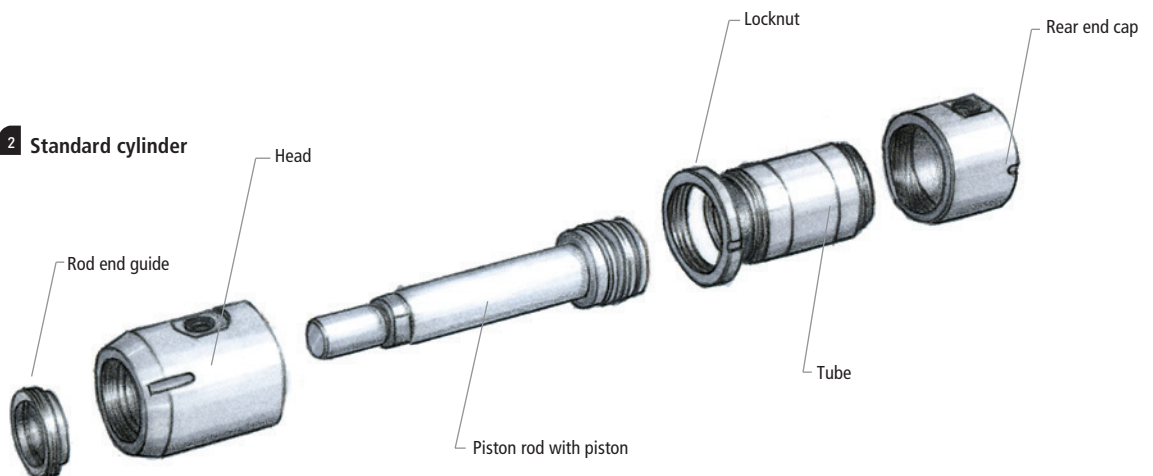
### 2.1 Component definitions

Unambiguous terminology prevents unnecessary loss of time in discussions and in finding the best solution. The same applies to manufacturing and configuring the ordered goods. For this reason, the individual components will be explained in more detail in the following chapter.

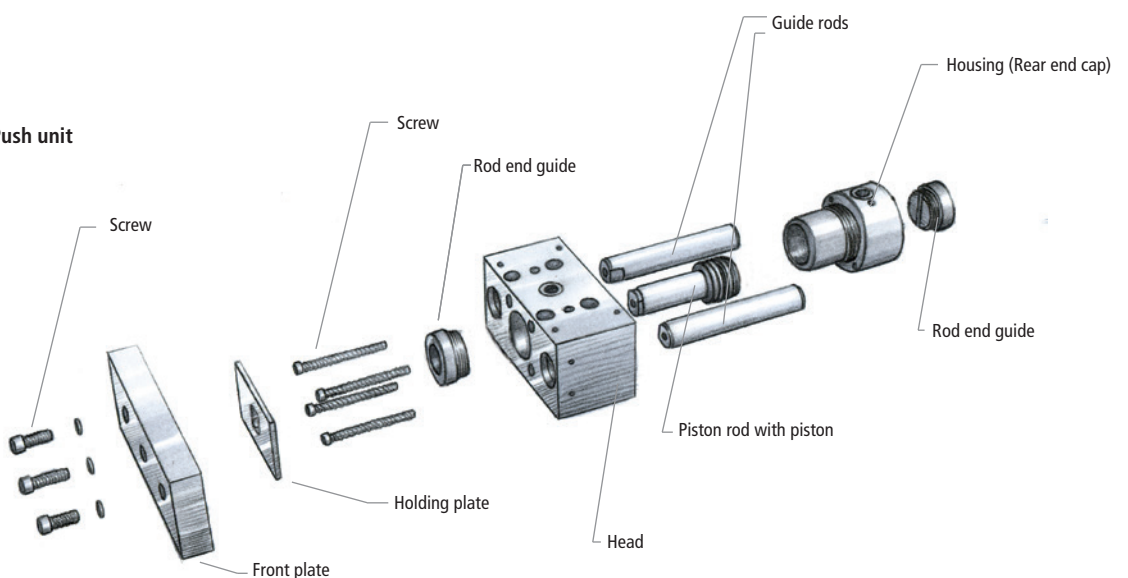
#### 1 Block cylinder



#### 2 Standard cylinder



#### 3 Push unit





## 2.2 Surface quality of piston rods and cylinder running surfaces

Hardening, grinding, hard chrome plating

The service life of hydraulic cylinders depends on the quality of the piston rod, among other things. Hardened rods have a significantly thicker case depth, which significantly increases its resistance to wear – and especially to impact effects.

For optimal surface adjustment, the hardened rods are polished and if necessary also hard chrome plated.

At AHP Merkle, almost all piston rods are hardened and polished. For long-stroke cylinders the piston rods are additionally hard chrome plated.

The hardening process gives the piston rod material a case depth in the range from 0.5 to 2.5 mm (0.019 to 0.098 inches). This reaches a hardness value of up to 57 HRC. Hard chrome plating the surface increases the hardness value to up to 67 HRC, increasing the durability of the piston rod.

As a result, the hardened piston rods are much more resistant to impact, scratches and other wear. This increases their life, and also the life of the seals.

Roller burnishing

As an alternative to thermal, chemical and other processes for surface hardening, roller burnishing is also used for cylinder running surfaces. This burnishing process is a non-cutting surface treatment that creates a high-precision, high-strength cylinder running surface.

For example, at AHP Merkle the housings of the block cylinders are given a more „refined“ quality by the roller burnishing process. This increases the percentage contact area of the piston running surface, which provides optimal values in relation to wear and life of the cylinder.

## 2.3 Operation modes

Hydraulic cylinders differ both in their design and in their drive characteristics. Due to the wide variety of options, there is an optimal cylinder solution for almost any application. To make it easy to distinguish between the various solutions, at AHP they are assigned various number combinations. The most important of these are listed below.

Single acting:

- 101: single-acting – retraction via external force
- 102: single-acting – extension via external force
- 111: single-acting – retraction via an integrated spring
- 112: single-acting – extension via an integrated spring



**When the cylinder is retracted via an integrated spring, only the force for the return stroke is applied. External masses are not taken into account.**

**In practice this type of piston return of single acting cylinders is generally only relevant for short strokes.**

Double acting:

- 201: double-acting – non cushioned
- 204: double-acting – forward and return stroke cushioned
- 206: double-acting – cushioned forward stroke
- 208: double-acting – cushioned return stroke
- 244: double-acting – linear cushioning on both sides
- 246: double-acting – linear cushioning front side
- 248: double-acting – linear cushioning rear side

Special designs:

- 202: double acting for various media (consultation with AHP Merkle is necessary)



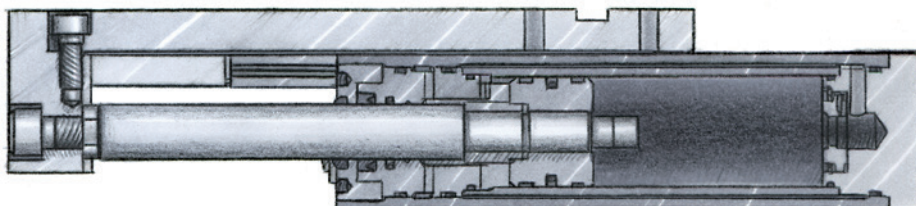
**Not all operation modes are available for all cylinders. Additional options, and special design requirements are available upon request for each cylinder. Please contact us!**

## 2.4 Hydraulic cylinders with special features

### Core pull unit

Core pull units are hydraulic cylinder designed with a guide that can apply high linear forces and very precise motion. They are especially well suited for injection molding applications. In this arrangement of guide and cylinder, the unit „pulls“ out the core of an injection molding tool with great force. Because here the hydraulic cylinder „pushes“ with its entire piston surface – and not just with the ring surface, as is otherwise typical for pulling motions. In this manner it applies 1.6 times the force with the same pressure conditions. Thus, a smaller piston diameter can be selected.

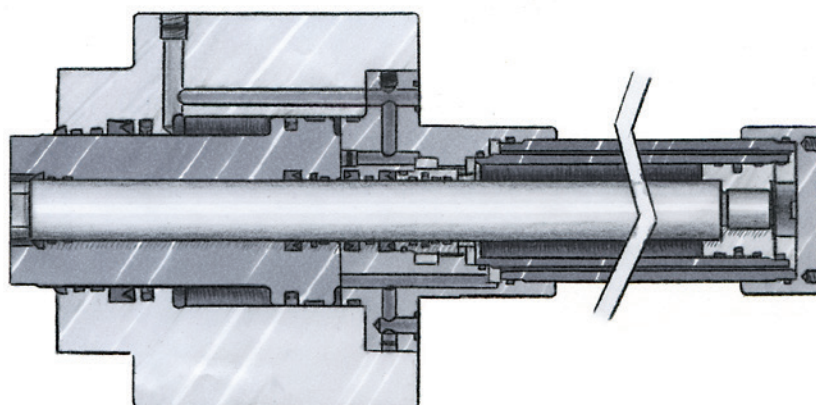
Core pull units also save space, and can absorb very strong side forces and torques. Both of these are important requirements for building optimal tooling solutions in injection molding.



### Two-force cylinder – pushing

There are certain applications in which very different motion characteristics lead to an optimal manufacturing process. In practice it can be observed that in some applications high (breakaway) forces are required at the beginning of a motion, and then comparatively low forces are needed for the remaining motion. In such cases the cylinders are designed for the largest force that has to be applied.

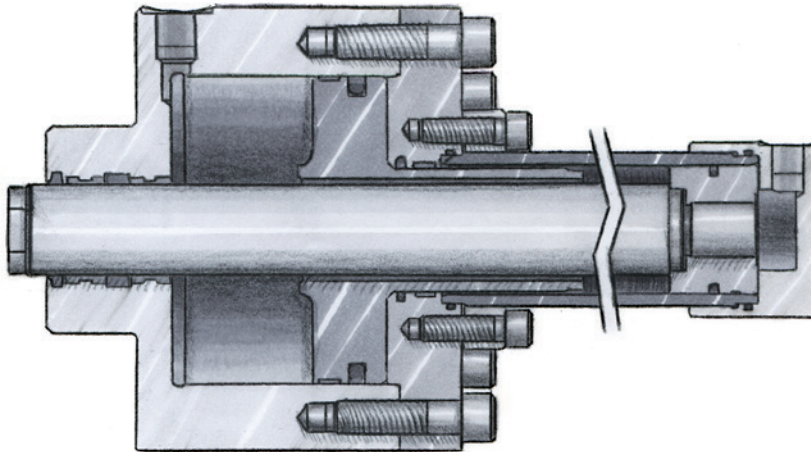
As a more cost-effective alternative to this, AHP Merkle has developed two-force cylinders, which are designed so that they can execute various force and speed profiles. This is possible through the use of two concentric piston rods running one inside the other. Their advantage is the high force generated at the beginning of the motion, and the subsequent automatic switching to higher travelling speeds at the same flow rate.



### Two-force cylinder – pulling

In this hydraulic cylinder option with stepwise force and motion characteristics the linear drive is designed for pulling. Here, too, two concentric piston rods run one inside the other. First a large piston with a correspondingly large ring surface receives pressure, which results in high force generation and low speed. Once the large piston is located at the housing wall and the pressure is only acting on the ring surface of the smaller piston, the force is reduced, and at the same time the travelling speed of the cylinder increases.

In contrast to the „Two-Force Cylinder – pushing“, the option „Two-Force Cylinder – pulling“ develops the greatest force when the piston rod is extended.



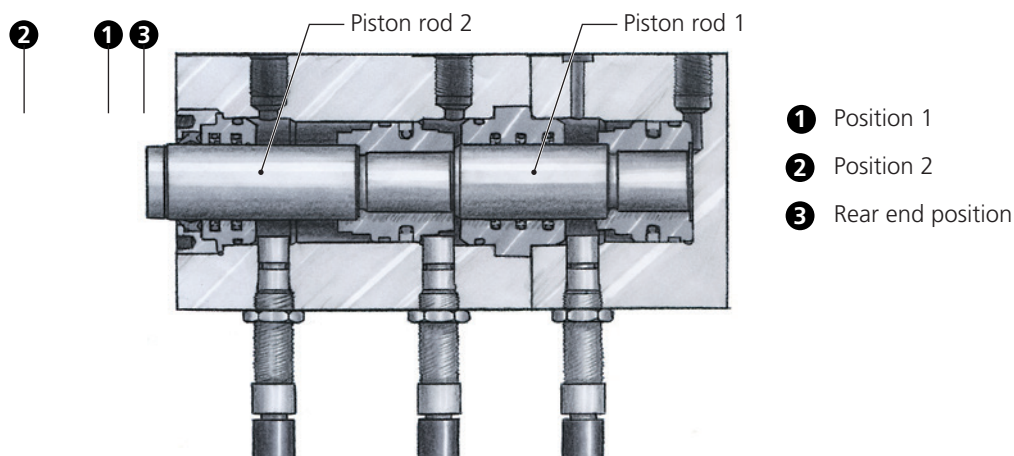
**!** Two-force cylinders are for the most part always customer-specific solutions. This means that AHP Merkle adapts the changeover point from high force to high speed in accordance with individual customer requirements.

### Multiposition cylinders

Multiposition cylinders are designed for moving to defined positions between the forward and return end positions. Multiposition cylinders are a simple, robust and especially economical alternative to complex servo or proportional cylinders with the associated control technology.

From a design standpoint, these are compact cylinder units that are arranged one after the other. First piston rod 1 moves to the end position, at the same time also pushing forwards all of the piston rods located in front of it, and thus reaching position 1.

To get to position 2, pressure is now applied to piston rod 2. The start and end positions of each individual stage can be detected via position switches.



### Block cylinder with non rotating piston rod

In hydraulic cylinders, the piston rod can rotate. In order to prevent such rotation of the piston rod, the design has to be adapted. To do this, an element that is not visible from the outside is build into the piston rod; this element guides the piston rod and thus prevents it from rotating. In such solutions the hydraulic cylinder is somewhat longer.

However, when a component is mounted on the piston rod it has to be fixed in place. Please note that the non rotating piston rod is only dimensioned for the internal forces of the cylinder.

### Other special design requirements (S)

AHP Merkle's extensive range of cylinders has grown consistently over the course of decades. Many cylinder options in the standard catalog have come about as a result of individual customer projects. Today, a high degree of flexibility in the development and construction of hydraulic cylinder solutions is still one of AHP Merkle's main areas of expertise.

If you have still not found a suitable cylinder solution despite the wide range of products in our catalog, your best option is to contact the specialists at AHP Merkle directly.

**www.ahp.de**

**E-Mail: service@ahp.de**

**Tel.: +49 76 65 42 08-0**

**Fax: +49 76 65 42 08-88**

With cylinder solutions which deviate from the standard, an „S“ is added to the type designation of the base cylinder in order to distinguish them more clearly from the standard cylinders:

Base cylinder: BZ 500.50/32.01.201.025

Special cylinder: BZ 500.50/32.01.201.025 S

The same base cylinder may have various modifications for each customer (e.g. additional holes/threads, modified dimensions compared with the standard, etc.).



**This is why it is not sufficient to specify only the type designation to clearly identify a special cylinder solution in case of queries or when ordering spare or new parts.**

**Further information is required:**

**part number + order number**

## 2.5 Venting the hydraulics

There are many reasons that it is necessary to vent the hydraulic system. Especially in the case of large pressure fluctuations, air inclusions in hydraulic oil can cause the so-called Diesel effect, in which extremely high temperatures lead to oil aging and seal wear.

Another negative effect is that air diffuses through the seal material towards the low-pressure side. The pressure decreases steeply at the surface of the seal, which causes the air bubbles to expand abruptly, which can damage or destroy the seal. Depending on the scale of such „micro explosions“, it is possible that in a very short time even the surfaces of the sealing and running surfaces could be affected so badly that they appear like they would when abrasive wear has occurred.

Compressed air inclusions – which under high pressure are no longer visible – can cut the sealing surface like tiny knives when they brush over the seal.

In short

Hydraulic cylinders – just like the hydraulic system as a whole – have to be vented carefully before they are put into operation. In order to make sure that there is no air remaining in any part of the hydraulic system, the application and the cylinders should be actuated a number of times with as low a pressure as possible; this will facilitate complete venting. For this reason AHP Merkle offers optional vents for almost all hydraulic cylinders.

The detailed procedure for venting hydraulic cylinders is provided in the chapter „Operating and maintenance instructions“



Because under certain circumstances air dissolved in the hydraulic fluid may be released, it is advisable to vent the system again when maintenance is performed.



To allow complete venting of hydraulic cylinders, the venting screws should be placed at the highest point.

## 2.6 Seals, guides

Together with the design of the installation spaces, the selection of seals is one of the most important factors in ensuring functional, long-lasting hydraulic cylinders. Therefore the following parameters must be taken into account very carefully in the dimensioning and selection of seal systems:

- temperature
- piston speed
- fluid
- operating pressure

### Seals

The seals used in AHP Merkle cylinders are dimensioned for a maximum piston speed of 1 m/s (3.28 feet/s). Thanks to decades of experience and the systematic implementation of new technologies and innovative equipment, the range of applications for the seals used by AHP Merkle is correspondingly broad and diverse.

### Standard seals

- Standard seals: -15 °C to 80 °C (5 °F to 176 °F)
- Viton®: -15 °C to 180 °C (5 °F to 356 °F)

In the AHP Merkle catalog range the seals are designed for HL or HLP oils; for HFC or other fluids the data sheet of the fluid manufacturer should be noted. The compatibility of the hydraulic fluid with the sealing materials must be checked.



**Use of zinc-free HLP oils in combination with certain sealing materials may result in increased wear of sealing elements and running surfaces.**



**With very short strokes we recommend the use of special seal variants.**



**When selecting seals it is always essential to take into account the extent to which pressure spikes occur, or a particularly low pressure level is present. At particularly low pressures the danger of leaks is increased because due to the residual stress or the mode of action the seals only function „properly“ starting with a certain pressure.**

**Additional seal solutions for non-standard parameters are available on request.**

### Guide elements

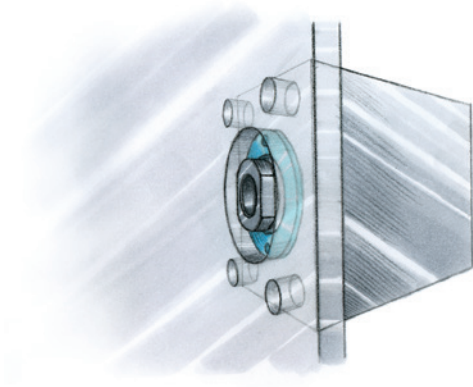
In hydraulic cylinders from AHP Merkle, the number, placement and design of the guide rings are adapted to the specific loads. Through the use of especially high-quality guides and optimized design, some product groups have been adapted for special high-load applications. These include, for example, the stamping cylinders (STZ).



**Guides are dimensioned purely for the motions of the cylinder, not to absorb side forces.**

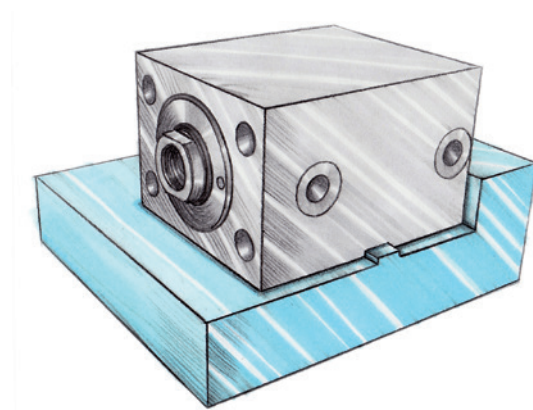
## 2.7 Centering collar

If the cylinder is mounted in the axial direction, the use of a centering collar may be expedient. This chamfer, which is centric to the piston rod, aligns the hydraulic cylinder precisely. The advantage of this option: It is easy to execute the design for an accurately-fitting alignment of the hydraulic cylinder.



## 2.8 Keyway

With a block cylinder, a side keyway can optionally be created in the housing. This keyway serves to absorb forces, and at the same time can be used for precise positioning. With higher forces the hydraulic cylinder must be provided with an additional rearwards support.



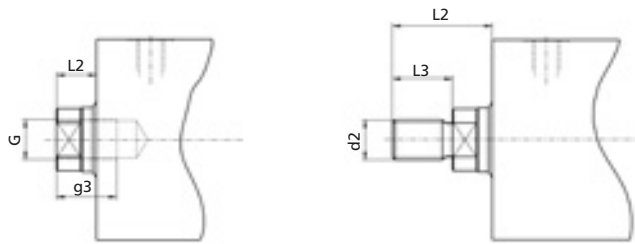
**!** The bases of calculation for machine elements must also always be taken into account for the mounting of hydraulic cylinders. The tightening torques must be adapted appropriately depending on whether the screw connections are loaded axially or radially, for example. Thus when calculating the mounting it is necessary to consider not only the static forces, but also the possible high dynamic loads of hydraulic cylinders.

## 2.9 Non-standard piston rod end

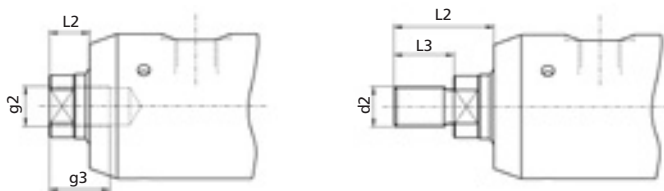
The piston rod end is always provided with a standard external / internal thread. AHP Merkle can also manufacture other thread dimensions to customer request.

When ordering a non-standard piston rod end, the option „M“ must be indicated in the order text together with the associated values. The desired thread data can be communicated by the customer in the form of a technical drawing. Alternatively it is sufficient to specify the corresponding numerical values for the thread as follows:

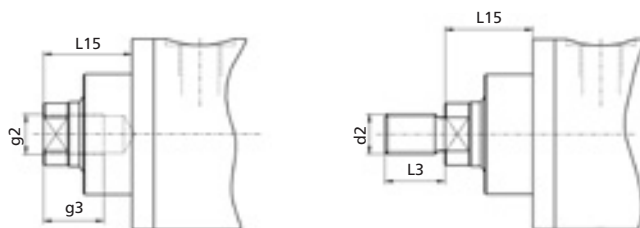
Block cylinder	Internal thread	External thread
Protrusion piston rod	L2	L2
Thread	G	d2
Thread length / depth	g3	L3
Example	G=M20x2, g3=30, L2=15	d2=M20x2, L3=30, L2=45



Standard cylinders	Internal thread	External thread
Protrusion piston rod	L2	L2
Thread	g2	d2
Thread length / depth	g3	L3
Example	g2=M20x2, g3=30, L2=15	d2=M20x2, L3=30, L2=45



DIN standard cylinders	Internal thread	External thread
Protrusion piston rod	L15	L15
Thread	g2	d2
Thread length / depth	g3	L3
Example	g2=M20x2, g3=30, L15=30	d2=M20x2, L3=30, L15=60



**If an accessory component from the AHP Merkle accessories range is selected, the thread of the piston rod may have to be adapted to the accessory component.**



## 2.10 Corrosion-resistant designs

For certain applications AHP Merkle offers an optional corrosion-resistant design. A distinction is made here between chemical nickel-plating outside (corrosion-resistant) and inside (for water hydraulics). AHP Merkle makes the general distinction as follows:

- Order text BZW for water hydraulics (inside corrosion protection)
- Additional text W1 for special corrosion protection outside

Example of an order text:

BZW 500.50/32.03.201.50

BZ 500.50/32.03.201.50.W1



Most AHP cylinders can be supplied in a corrosion-resistant design through special treatment. In this case the seal elements are adapted to the specific application.



### 3 Switches and sensor systems

The possible switches for control and position monitoring of hydraulic cylinders differ fundamentally in their physical mode of action, their construction, their robustness and their operational limits.

Typical position detection systems are:

- |   |   |
|---|---|
| • Inductive switches integrated into the cylinder | up to 120 °C (248 °F) (standard 80 °C (176 °F)) |
| • Inductive, externally mounted switches          | up to 120 °C (248 °F) (standard 80 °C (176 °F)) |
| • Mechanical switches                             | up to 180 °C (356 °F) (standard 80 °C (176 °F)) |
| • Magnetic field sensors                          | up to 130 °C (266 °F) (standard 80 °C (176 °F)) |
| • Linear position transducers                     | up to 75 °C (167 °F)                            |

**!** When selecting a hydraulic cylinder, it should be clarified at an early stage whether a sensor is needed. Subsequent installation of switches is not possible.

Electronic position switches have a certain voltage drop in „idle“. This means that it is not possible to operate an unlimited number of electronic switches in series from a single voltage source. In contrast, mechanical position switches have no voltage drop.

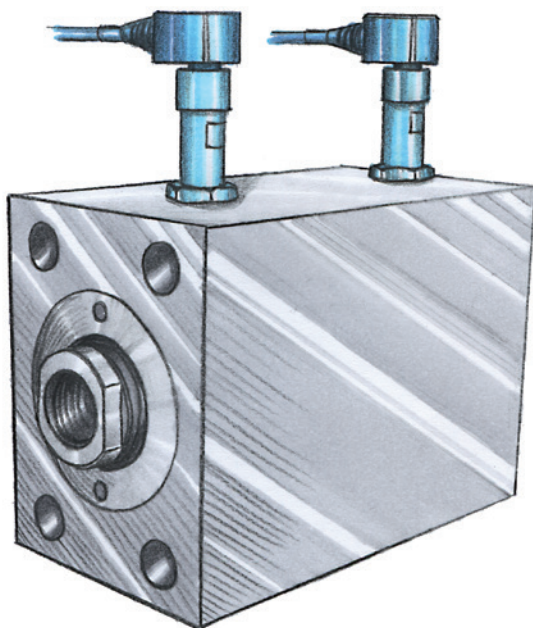
#### 3.1 Inductive proximity switches

The mode of action of inductive sensors is based on a magnetic field generated by a coil (winding). When an electrically conductive material comes near the sensor, eddy currents are generated in the magnetic field. An oscillator detects the change in the magnetic field, and the sensor switches. This simple sensor principle can be used to detect positions in a non-contact, and thus wear-free, manner.

Inductive proximity switches have high switching accuracy (0.1 mm (0.0039 inches)), and can be used up to 80 °C (176 °F) (in special cases up to 120 °C (248 °F)). This means that they are ideal position sensors for hydraulic cylinders. They can be integrated into hydraulic cylinders in a pressure-tight manner, and are used for end position sensing.

If a cylinder with a high pressure inductive sensor is selected, the sensing point can be defined up to 5 mm (0.2 inches) before the stroke end position. Subsequent relocation of sensing point is not possible.

A special option for cylinders with inductive proximity switches is the fitting of an external sensor; this is implemented by means of an actuating rod opposite the piston rod. This allows easy adjustment of the sensing points.

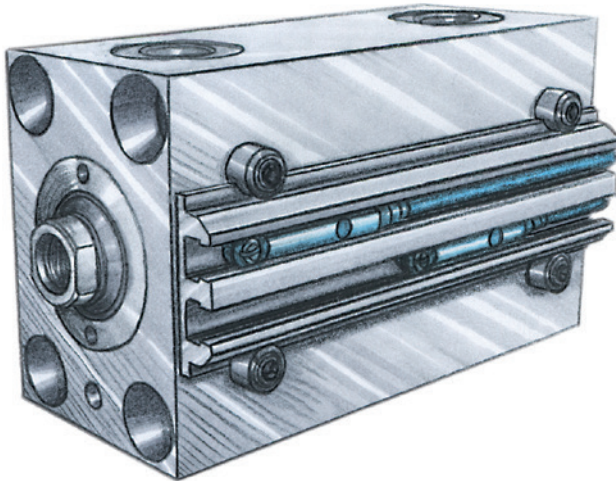


**!** If the ripple in the electronic system is too high, malfunctions may occur in inductive sensors.

### 3.2 Magnetic field sensors

Magnetic field sensors have a current flowing through them, and can detect magnetic fields of a certain strength. If a magnet (magnetic field) is brought to the sensor, it delivers an output voltage. For this purpose, a magnet is integrated into the piston; this magnet can then be detected from outside. This allows unproblematic flexible, individual adjustment of the sensing points. However, when magnetic field sensors are used the cylinder housing has to be non-magnetic so as not to influence the magnetic field being detected.

The operational limits of these simple position sensors are at 105 °C (221 °F). AHP Merkle also offers a solution that goes up to 130 °C (266 °F); this is implemented through the use of switches with displaced electronics. Here the evaluation electronics are not located directly on the sensor element, but rather at a distance of up to 0.5 m (1.64 ft) via a cable connection.



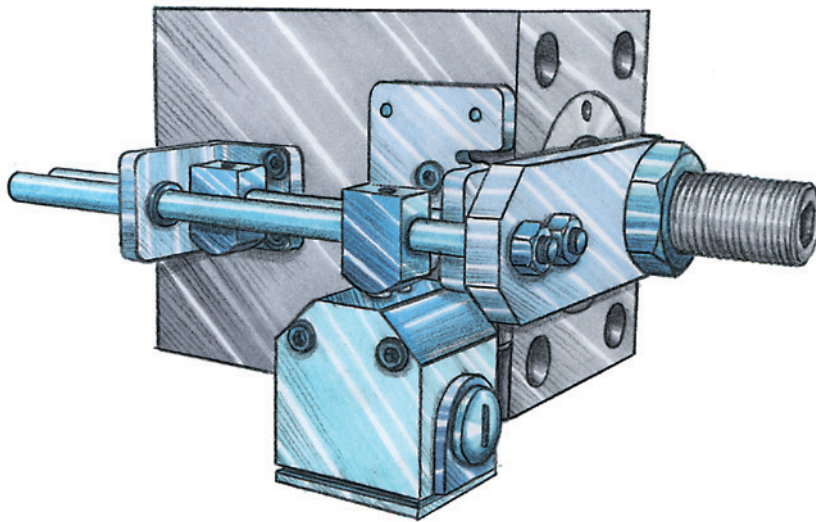
**!** Due to their measurement principle, magnetic field sensors are especially vulnerable to electromagnetic interference pulses, such as those that may occur in industrial environments. Therefore it should be checked ahead of time whether this type of sensor is suitable for the specific application.

As a basic rule, ferromagnetic components have a negative influence on the functionality of magnetic field sensors, and should therefore not be placed closer than 30 mm (1.18 inches) from the sensor.

### 3.3 Mechanical switches

The greatest advantages of mechanical position switches are their robust design and their high switching current carrying capacity. They are generally switched via a cam or a switching lug, which actuates the sensor plunger, which then closes the electric circuit. Thanks to their high operational temperature limits of about 80 °C (176 °F) (in special cases even up to 180 °C (356 °F)), they are outstandingly suitable for particularly difficult environment conditions, for example foundries.

For high operating frequencies it is necessary to check whether the associated mechanical wear will have any effects on functionality over the entire period of operation.



### 3.4 Linear position transducers

Linear position transducers are superbly suited for closed-loop control processes. They are available in non-contact (magnetostrictive and inductive) and contact-type (potentiometer) options.

The linear position transducers most frequently used in hydraulic cylinders are based on the magnetostrictive principle. Magnetostriction is the deformation of ferromagnetic materials due to the application of a magnetic field. This causes the body to undergo an elastic change in length at a constant volume.

A significant advantage is that they can be connected directly to typical bus systems, such as CAN bus or Profibus. Their maximum precision of 1  $\mu\text{m}$  ( $39.37 \times 10^{-6}$  inches) is superbly suited for very precise control of hydraulic cylinders. Their maximum possible measurement length is 4,000 mm (1,574.8 inches).

## 4 Operating and maintenance instructions

### 4.1 General instructions for maintenance of hydraulic cylinders

As a general rule, the same general requirements concerning maintenance work apply for hydraulic cylinders as for other machine components. Maintenance work should be performed only by trained, qualified personnel. To prevent damage to the seals and cylinder parts, it is important to always pay attention to cleanliness.

When changing seals, there are some important points that must be observed. Scratches, scoring and notches damage seals and reduce their service life. Therefore is also important during maintenance work to make sure not to scratch surfaces or edges, and not to damage the cylinder or seals with impact effects. For safe installation of seals there are corresponding installation sets that can be purchased directly from AHP Merkle.



**For some cylinders with inductive proximity switches, the switches have to be removed before dismantling.**

Furthermore, there are some essential points that must be observed not only for maintenance work, but also for storage. These include the type of storage and the creation of certain storage conditions on the cylinder, seals and add-on parts, such as degreasing and protection against light, moisture, heat, etc.

It must also be ensured that seals are not stored in the vicinity of adhesives, solvents, fuels, chemicals, acids, disinfectants, or the like. See also DIN 7716 „Rubber products; requirements for storage, cleaning and maintenance“.



**Seals CANNOT be stored for indefinite periods. Heat and light additionally speed up material changes.**



**Complete installation sets for seals can be purchased directly from AHP Merkle**

**www.ahp.de**

**E-Mail: [service@ahp.de](mailto:service@ahp.de)**

**Tel.: +49 76 65 42 08-0**

**Fax: +49 76 65 42 08-88**

### 4.2 Procedure for assembly and maintenance work

As a fundamental rule, only qualified personnel may perform work on hydraulic cylinders. At the beginning of maintenance work on hydraulic cylinders it must be ensured that no load motions are possible when the hydraulic system is depressurized. Suitable measures must be taken to ensure this, and the work safety rules must be observed. When installing or removing the hydraulic cylinder, the instructions of the machine manufacturer and/or systems integrator must be observed.

The use of system-based safety systems such as check valves or the like is not sufficient by itself.

Before the cylinder is opened or screw or hose connections are detached, it must be ensured that the entire hydraulic system has been depressurized – and also that it is not possible for pressure to build up unintentionally. All of the lines connected to the cylinder have to be removed before the fastening is released. It must be ensured that releasing the fastening will not endanger the maintenance personnel or any other persons.



**It is advisable to ensure that no large quantities of oil can escape when the hydraulic system is opened at the cylinder. It may be possible to do this using shut off valves or quick disconnects within the hydraulic system, which can be used to cut off large volumes of oil from the rest of the system.**

Once all of the preparatory work has been completed, the cylinder can be opened and the piston rod can be removed. This is best done from the rod end.

The removed parts should first be cleaned and then checked for damage such as scoring, scratches and the like. Cleaning should be performed using only lint-free cloths and suitable cleaning agents.

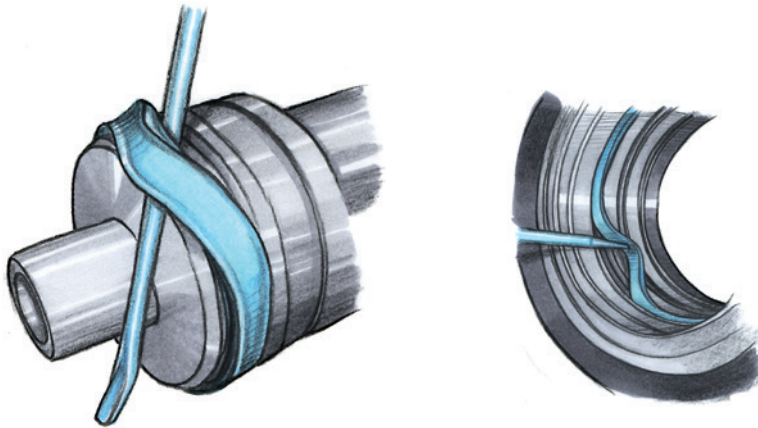


**Even the smallest scratches and scoring cause damage to the seals, and lead to premature wear on the seals. More heavily damaged parts must be replaced.**

**In the case of normal signs of wear, maintenance at certain intervals is a necessary effort. In cases of premature damage, it is essential to find the cause so that the new seal can achieve a longer service life.**

### Removing seals

When removing the seals, be sure not to use sharp or hard tools. Improper removal can cause damage to the cylinder surfaces (edges, base of groove) that can later compromise the function of the seal and the hydraulic cylinder. The use of a rounded, polished screwdriver is recommended for proper removal of seals.



After the seals have been removed, clean everything carefully and prepare the new seals for installation. The installation spaces must be free of dirt and sharp edges.



**When installing the new seals, ensure that they are installed in the right location and with the right orientation.**

When installing rod seals it is necessary to work especially carefully and cautiously, because the recesses for the various seal types and seal sizes often appear very similar. As a fundamental rule, it is advisable to install new seal as soon as possible after the old seals are removed. Comparing the new seals to the old ones helps in finding the correct allocation.

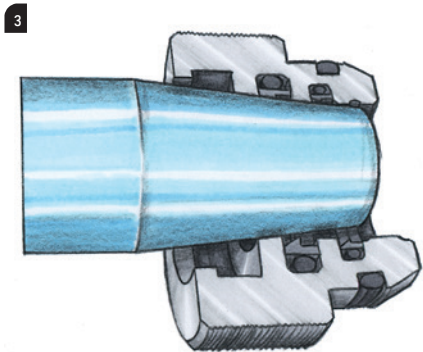
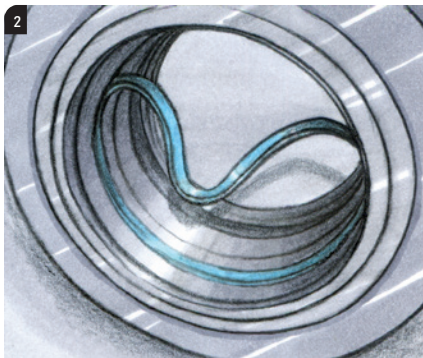
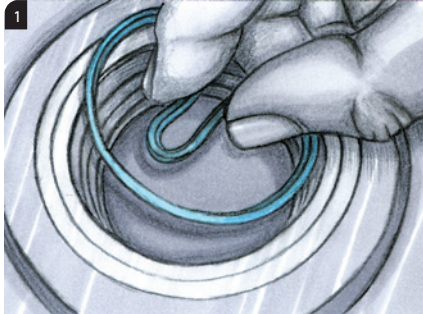
AHP Merkle can also provide information about the correct arrangement.



**It has also proven very useful to use a digital camera to take a picture of the seal arrangement before removal, and possibly also pictures of other machine elements, so as to be able to verify them once assembly is complete.**

### Installing the rod seal

If the rod seal consists of two parts, the O-ring should be fitted first. Installation is always performed using the following pattern: The seal is held in a kidney shape and placed in the corresponding installation space (image 1), taking the mounting direction into account, and then carefully pressed into the groove (image 2). After insertion, the seal is brought to the correct shape and dimensions using a calibration gage (image 3).



In the case of a one-part shaft seal (e.g. groove ring), the seal is held in an oval shape and inserted in the groove. Here, too, it is important to note the correct mounting direction.



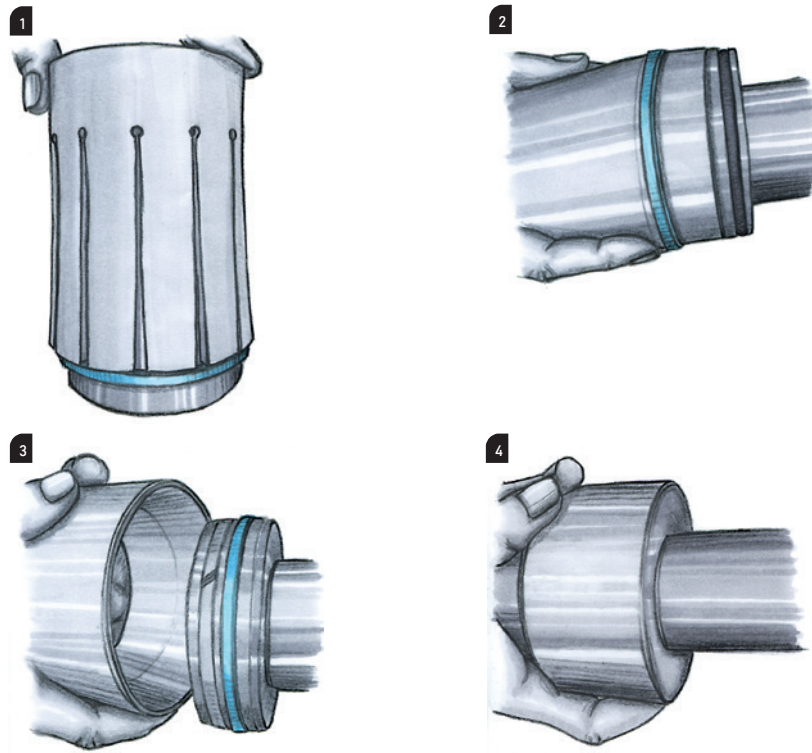
**Shaft seals should be installed quickly so that they can be returned more or less to their original dimensions.**



### Installing the piston seal

The piston seal is relatively easy to install using a suitable tool (mounting taper, mounting sleeve). If the piston seal consists of two parts, the O-ring should be fitted first. The seal is placed in the designated groove using a mounting sleeve (image 1) and a mounting taper (image 2). For sets with O-rings, it must be ensured that the O-ring is not twisted in the process. For seals that do not return to their original shape by themselves, a calibrating sleeve has to be used (image 3 and 4). After the seal has been installed, this sleeve is slid over the piston and seal so as to press the seal radially into the groove.

#### Two piece sealing system:



#### One piece sealing system:



**Tip**

If the necessary tools are not available, the seal can be made more flexible in the hydraulic fluid heated up to about 60 °C (140 °F). This allows it to stretch more easily, so that it can be slipped carefully over the piston.

**!**

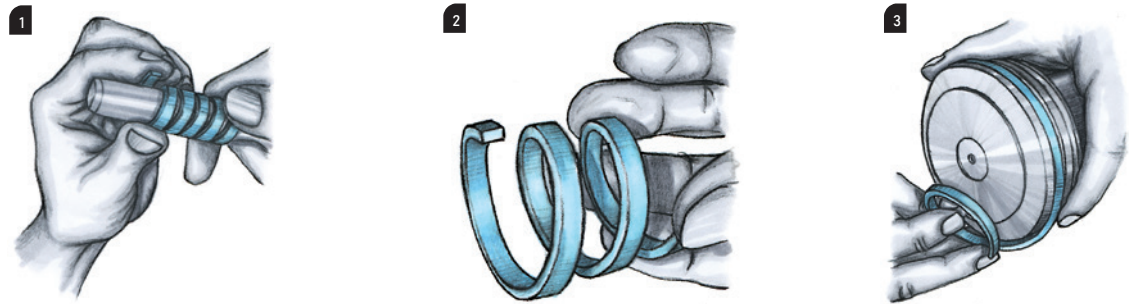
Piston seals should be installed quickly so that they can to their original dimensions.

### Installing the guide rings

The installation of the guide rings varies depending on whether they are being installed as piston guides or rod guides.

In the case of guide rings for the rod, the guide ring is placed in the corresponding groove and pressed in lightly. It may be necessary to use a calibration gage to give it the right shape.

In the case of guide rings for the piston, the guide ring is rolled into a spiral (image 1 and 2) in order to give it a pretension that is useful for installation. The guide ring can then be placed in the groove (image 3).



**!** The ends of the guide rings should never be installed flush with the port holes. Otherwise there is a danger of shearing off in the port holes. In the case of two or more guide rings the ends of the guide rings should never be lined up with each other.

The guide rings should be installed with the aid of suitable lubricants.

**Tip**

Because seal sets often contain more seals and guide rings than are needed, all of the parts being exchanged should be checked again before assembly.

### Assembling the cylinder

Before assembly, all seals and guides should be coated with a suitable lubricant or with the hydraulic fluid being used. When assembling the cylinder components, it must be ensured that they are assembled in alignment with each other. Particular care should be taken during the entire assembly processes to ensure that the seals are not damaged through the use of excessive force or by sharp edges.

**!** Any damage to seal interfaces (e.g. wrench surfaces) have to be rounded or polished before assembly.

Damaged or defective hydraulic cylinders may no longer be used.

When maintenance work is completed, the hydraulic cylinder and the hydraulic system must be put into operation using the proper procedure. Please see the procedure described under „Assembly and commissioning“.

## 4.3 Disposal

Used parts and any hydraulic fluid that has been collected or discharged must be disposed of properly.



#### 4.4 Obtaining spare parts quickly and reliably

AHP Merkle has been producing hydraulic cylinders for more than 35 years, and can supply spare parts for them even today. This illustrates just how secure an investment these products are, and how long they last. A smoothly-functioning spare parts service is made possible by a clear strategy of building up hydraulic cylinders from modular components, thus using as many similar standard parts as possible.

The simple way in which spare parts are supplied is expressed, for example, when new seals are ordered: most of the spare parts are in stock, and the seal sets can be used for a wide variety of AHP cylinders. That naturally also simplifies stock-keeping at the end customer's location, and increases the process reliability of machines and systems.

But other parts for every hydraulic cylinder supplied to date are also available in a very short time.

Before placing a spare parts order, however, there are a few important points that should be clarified in order to obtain exactly the right part. Because one of AHP Merkle's specialties is the implementation of individual customer requirements. Thus many standard products are modified by means of individual adaptations.

In short:

The cylinder designation as shown on the delivery note, invoice and rating plate only provides information about the type and size of a cylinder.

Only the part number provides an unambiguous classification of the product. Each part number is used only once, and thus constitutes an unambiguous identifier for the product in question. Therefore the part number should be communicated as a part of the spare parts order – ideally together with the original order, delivery note or invoice. The part number can be found on the rating plate. If it is no longer legible, the part number also appears as an embossed number on every product supplied by AHP Merkle.



**Each part number is unique, and thus constitutes the only unambiguous identifier of a product when purchasing spare parts. It can be found on the rating plate and as an embossed number on the product, as well as on the order, delivery note and invoice.**

**The order number, and is also noted in the embossed number.**

**Quickest way to order spare parts = part number + order number**



**The fastest and simplest ways to order spare parts are**

- per **Internet: [www.ahp.de](http://www.ahp.de)**
- or per **fax: +49 76 65 42 08-88**
- or per **telephone: +49 76 65 42 08-0**
- or per **E-Mail: [service@ahp.de](mailto:service@ahp.de)**
- using the **Part number + order, invoice or delivery note!**

## 4.5 Assembly and commissioning of hydraulic cylinders

Mounting screws for cylinders and add-on parts have to be designed and mounted in such a way that they can absorb all foreseeable forces. As much as possible the screws should be free of shear forces. (see also „General safety instructions“)

When installing cylinders it must be ensured that no distortion of the cylinder occurs. This can always happen when the machine or system does not meet the mounting specifications due to improper mechanical construction or excessive manufacturing tolerances. The result of this is that mounting points are not properly aligned or undesirable side forces occur.

Before commissioning of hydraulic cylinders hydraulic systems, the technical personnel must make sure that there is no contamination or residue from manufacture or assembly of the component parts (e.g. chips) remaining in the system. To do this, it is advisable to clean the hydraulic system several times with rinsing fluid, while also using filter equipment. Once all of the hydraulic supply lines have been cleaned and fitted pressure-tight, the actual commissioning can begin.

The subsequent filling of the hydraulics with the specified pressure fluid should be performed using separate filling units that clean the new hydraulic fluid already. This is because practice has shown that new oil is in no way clean enough to meet the requirements of certain hydraulic systems. The same also applies, naturally, whenever hydraulic fluid is added later.

**Before the hydraulic system is brought up to the system pressure, the entire system has to be vented.**

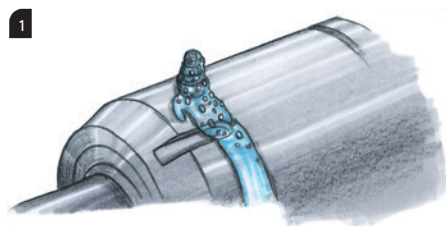


Venting of the hydraulic system is performed via suitable ports. The hydraulic cylinders have optional dedicated venting screws. At idle pressure, simply loosen the venting screw and the fittings at the bottom and rod ends. This is done by unscrewing the screw by not more than a half turn (image 1). Close them again only when the escaping oil is free of bubbles (image 2). After that, move the system only with significantly reduced operating pressure. This process has to be repeated several times in order to guarantee that the hydraulic system is completely free of air and gases. Finally, re-seal all venting screws and fittings so that they are pressure-tight. The function of the cylinder can be checked by moving it in and out several times under low pressure.

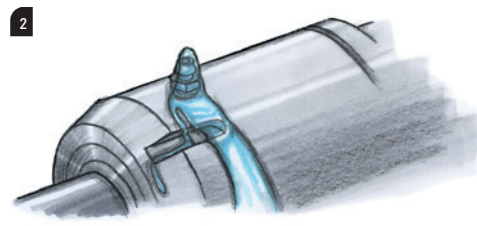
**Because under certain circumstances the air dissolved in the hydraulic fluid can be desorbed, it is advisable to vent the system again when maintenance is performed at the latest.**

**Tip**

**Before the hydraulic system is brought to operating pressure, all components should be checked again for proper installation.**



1



2

#### 4.6 Adjusting the cushioning

For cylinders with non-adjustable cushioning, the cushioning characteristics are determined by the design. In the case of adjustable cushioning, the cross sections of flow in the hydraulic cylinder can be adjusted for the specific requirements. To do this, turn the adjusting screw as far as it will go, and then back again until the desired cushioning intensity is reached.



**The adjusting screw of the cushioning in the cylinder should not be screwed out too far (maximum of 1.5 turns), so as to prevent free travel to the end position. The minimum cushioning intensity is reached at this point.**

#### 4.7. Proper handling of switches and linear position transducers

High pressure inductive proximity switches:

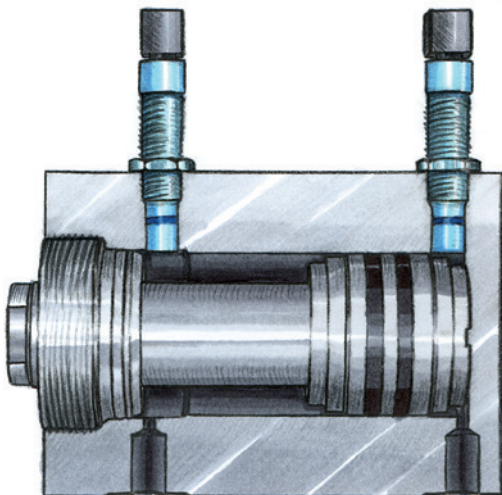
If required, hydraulic cylinders from AHP Merkle are equipped with inductive proximity switches that are pressure-tight up to 500 bar (7250 PSI). The switches are protected against polarity reversal and short-circuit as standard.

If hydraulic cylinders are ordered with inductive proximity switches, the sensors are mounted and adjusted ready for operation. It is not permitted to tamper with the proximity switches, otherwise all warranties will become void.

If such a proximity switch has to be exchanged in the course of maintenance work, it is essential to ensure that it is adjusted properly. To do this, move the piston to the position to be monitored, turn the new proximity switch with its front side carefully to the stop, and then turn it back again 360°. This achieves the required switching distance of 1 mm (0.039 inches) Then lock it using the lock nut.



**With hydraulic cylinders from AHP Merkle, the standard sensing point is the cylinder end position. It is possible to shift the sensing point up to 5 mm (0.2 inches) before the piston end position. The customer has to specify such special requirements clearly already when the hydraulic cylinder is ordered, because no subsequent adaptations are possible.**



### Adjustable inductive proximity switches

As an alternative to the high pressure inductive proximity switches there is also the option of adjustable inductive proximity switches. These are not pressure-tight, and detect the cylinder stroke via a rod that extends out of the pressure chamber to the rear.

These sensors are protected against polarity reversal, but NOT protected against short-circuit.

### Magnetic field sensors

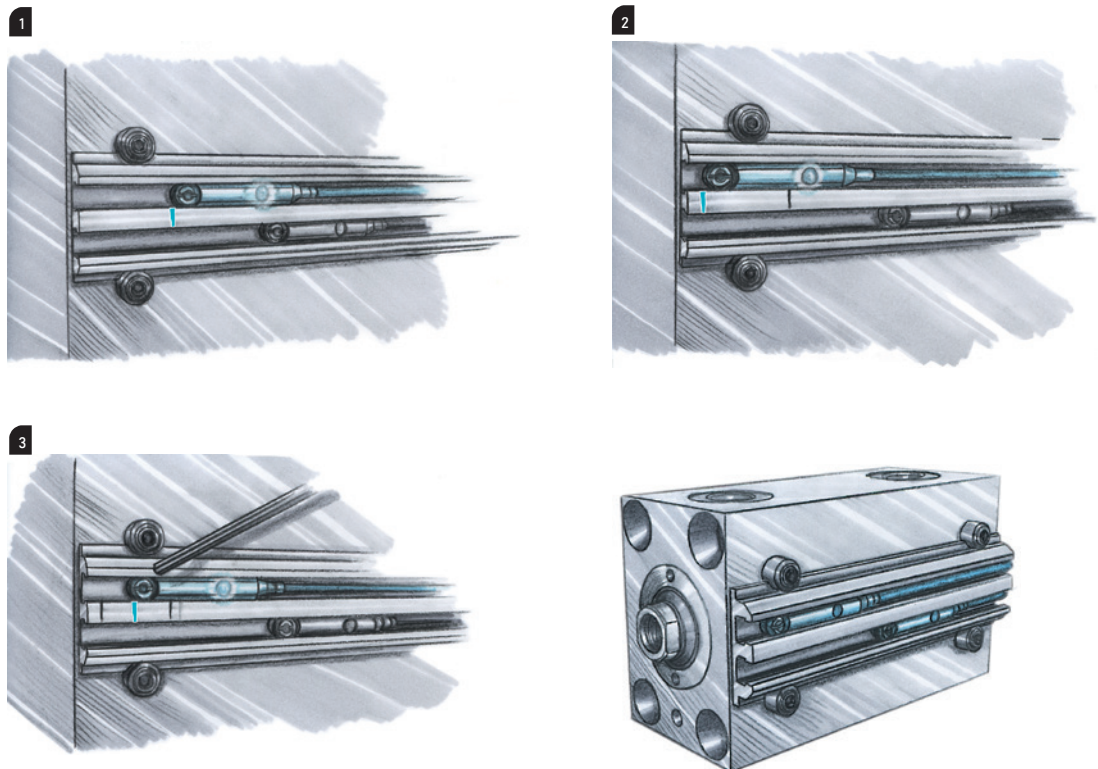
The magnetic field switches are very easy to adjust using the slot mounting.

For exact positioning the switch is slid towards the permanent magnetic field generated by the piston until it switches (image 1). Mark this position.

Repeat the same procedure at the end of the magnetic field and conclude it with a corresponding mark (image 2).

Finally, position the switch in the middle between the two marks and fix it in place (image 3).

Because of their mode of operation, magnetic field sensors have a relatively wide switching range.



### Mechanical limit switch

Mechanical limit switches are actuated via an external stop or a switch cam. If the switch is actuated via a switch cam, the switching position can be changed subsequently. The switches are notable for their high switching current carrying capacity.

### Linear position transducer

When installing a linear position transducer, pay very close attention to ensuring that after assembly the linear position transducer and the hole in the piston and piston rod are optimally aligned; this prevents crushing or other damage. The simplest way to do this is to move the piston to the piston end as far as it will go and only then push the linear position transducer through the hole.

## 4.8 General safety instructions

As a fundamental rule, only qualified personnel may perform work on hydraulic cylinders.

Never open hydraulic systems that are pressurized.

Hydraulic systems must be vented completely before being put into operation again or after maintenance work.

Dismantled parts and any hydraulic fluid that has been collected or discharged must be disposed of properly.

When there is interaction between different hydraulic cylinders, it must be ensured that no forces or pressures are added together unintentionally, which would lead to dangerous situations within the hydraulic system.

Hydraulic cylinders may never be subjected to transverse forces. Such forces can be absorbed by means of special cylinder designs with additional external guides.



**Any mechanical modifications to hydraulic cylinders require consultation with the manufacturer to ensure that they do not cause any changes to the characteristics or operational limits of the cylinder.**

### Selected standards

- DIN 24343: List for attendance and inspection of hydraulic equipments
- DIN 24346: Hydraulic systems; general rules for application
- DIN EN ISO 4413: Safety requirements for fluid power systems and their components

## 5 Cylinder finder

				Forces in N at working pressure							
Piston Ø (mm)	Piston area A1 (mm <sup>2</sup> )	Rod Ø (mm)	Ring area A2 (mm <sup>2</sup> )	5 bar		10 bar		50 bar		80 bar	
				pushing	pulling	pushing	pulling	pushing	pulling	pushing	pulling
<b>Table of piston forces</b>											
16	201,06	8	150,80	100,53	75,40	201,06	150,80	1005,31	753,98	1608,50	1206,37
		10	122,52		61,26		122,52		612,61		980,18
20	314,16	10	235,62	157,08	117,81	314,16	235,62	1570,80	1178,10	2513,27	1884,96
		12	201,06		100,53		201,06		1005,31		1608,50
25	490,87	12	377,78	245,44	188,89	490,87	377,78	2454,37	1888,88	3926,99	3022,21
		14	336,94		168,47		336,94		1684,68		2695,49
		16	289,81		144,91		289,81		1449,06		2318,50
		18	236,40		118,20		236,40		1182,02		1891,24
32	804,25	14	650,31	402,12	325,15	804,25	650,31	4021,24	3251,55	6433,98	5202,48
		16	603,19		301,59		603,19		3015,93		4825,49
		18	549,78		274,89		549,78		2748,89		4398,23
		20	490,09		245,04		490,09		2450,44		3920,71
		22	424,12		212,06		424,12		2120,58		3392,92
40	1256,64	18	1002,17	628,32	501,08	1256,64	1002,17	6283,19	5010,84	10053,10	8017,34
		20	942,48		471,24		942,48		4712,39		7539,82
		22	876,50		438,25		876,50		4382,52		7012,03
		25	765,76		382,88		765,76		3828,82		6126,11
		28	640,88		320,44		640,88		3204,42		5127,08
50	1963,50	22	1583,36	981,75	791,68	1963,50	1583,36	9817,48	7916,81	15707,96	12666,90
		25	1472,62		736,31		1472,62		7363,11		11780,97
		28	1347,74		673,87		1347,74		6738,72		10781,95
		32	1159,25		579,62		1159,25		5796,24		9273,98
		36	945,62		472,81		945,62		4728,10		7564,96
63	3117,25	28	2501,49	1558,62	1250,75	3117,25	2501,49	15586,23	12507,47	24937,96	20011,95
		32	2313,00		1156,50		2313,00		11564,99		18503,98
		36	2099,37		1049,68		2099,37		10496,85		16794,95
		40	1860,61		930,30		1860,61		9303,04		14884,87
		45	1526,81		763,41		1526,81		7634,07		12214,51
80	5026,55	36	4008,67	2513,27	2004,34	5026,55	4008,67	25132,74	20043,36	40212,39	32069,38
		40	3769,91		1884,96		3769,91		18849,56		30159,29
		45	3436,12		1718,06		3436,12		17180,58		27488,94
		50	3063,05		1531,53		3063,05		15315,26		24504,42
		56	2563,54		1281,77		2563,54		12817,70		20508,32
100	7853,98	45	6263,55	3926,99	3131,78	7853,98	6263,55	39269,91	31317,75	62831,85	50108,40
		50	5890,49		2945,24		5890,49		29452,43		47123,89
		56	5390,97		2695,49		5390,97		26954,86		43127,78
		60	5026,55		2513,27		5026,55		25132,74		40212,39
		70	4005,53		2002,77		4005,53		20027,65		32044,25
125	12271,85	56	9808,84	6135,92	4904,42	12271,85	9808,84	61359,23	49044,19	98174,77	78470,70
		70	8423,40		4211,70		8423,40		42116,98		67387,16
		80	7245,30		3622,65		7245,30		36226,49		57962,38
		90	5910,12		2955,06		5910,12		29550,61		47280,97
140	15393,80	80	10367,26	7696,90	5183,63	15393,80	10367,26	76969,02	51836,28	123150,43	82938,05
		90	9032,08		4516,04		9032,08		45160,39		72256,63
		100	7539,82		3769,91		7539,82		37699,11		60318,58
160	20106,19	70	16257,74	10053,10	8128,87	20106,19	16257,74	100530,96	81288,71	160849,54	130061,94
		90	13744,47		6872,23		13744,47		68722,34		109955,74
		100	12252,21		6126,11		12252,21		61261,06		98017,69
		110	10602,88		5301,44		10602,88		53014,38		84823,00
180	25446,90	100	17592,92	12723,45	8796,46	25446,90	17592,92	127234,50	87964,59	203575,20	140743,35
		110	15943,58		7971,79		15943,58		79717,91		127548,66
		125	13175,05		6587,53		13175,05		65875,27		105400,43
200	31415,93	90	25054,20	15707,96	12527,10	31415,93	25054,20	157079,63	125271,01	251327,41	200433,61
		110	21912,61		10956,30		21912,61		109563,04		175300,87
		125	19144,08		9572,04		19144,08		95720,40		153152,64
		140	16022,12		8011,06		16022,12		80110,61		128176,98



**Attention:** The values in this table do NOT take friction loss into account.  
For further information see Chapter 1.3.

Forces in N at working pressure								Table of piston forces			
100 bar		160 bar		250 bar		500 bar		Ring area A2 (mm <sup>2</sup> )	Rod Ø (mm)	Piston area A1 (mm <sup>2</sup> )	Piston Ø (mm)
pushing	pulling	pushing	pulling	pushing	pulling	pushing	pulling				
2010,62	1507,96	3216,99	2412,74	5026,55	3769,91	10053,10	7539,82	150,80	8	201,06	16
	1225,22		1960,35		3063,05		6126,11	122,52	10		
3141,59	2356,19	5026,55	3769,91	7853,98	5890,49	15707,96	11780,97	235,62	10	314,16	20
	2010,62		3216,99		5026,55		10053,10	201,06	12		
4908,74	3777,77	7853,98	6044,42	12271,85	9444,41	24543,69	18888,83	377,78	12	490,87	25
	3369,36		5390,97		8423,40		16846,79	336,94	14		
	2898,12		4636,99		7245,30		14490,60	289,81	16		
	2364,05		3782,48		5910,12		11820,24	236,40	18		
8042,48	6503,10	12867,96	10404,95	20106,19	16257,74	40212,39	32515,48	650,31	14	804,25	32
	6031,86		9650,97		15079,64		30159,29	603,19	16		
	5497,79		8796,46		13744,47		27488,94	549,78	18		
	4900,88		7841,42		12252,21		24504,42	490,09	20		
	4241,15		6785,84		10602,88		21205,75	424,12	22		
12566,37	10021,68	20106,19	16034,69	31415,93	25054,20	62831,85	50108,40	1002,17	18	1256,64	40
	9424,78		15079,64		23561,94		47123,89	942,48	20		
	8765,04		14024,07		21912,61		43825,22	876,50	22		
	7657,63		12252,21		19144,08		38288,16	765,76	25		
	6408,85		10254,16		16022,12		32044,25	640,88	28		
19634,95	15833,63	31415,93	25333,80	49087,39	39584,07	98174,77	79168,13	1583,36	22	1963,50	50
	14726,22		23561,94		36815,54		73631,08	1472,62	25		
	13477,43		21563,89		33693,58		67387,16	1347,74	28		
	11592,48		18547,96		28981,19		57962,38	1159,25	32		
	9456,19		15129,91		23640,48		47280,97	945,62	36		
31172,45	25014,93	49875,92	40023,89	77931,13	62537,33	155862,27	125074,66	2501,49	28	3117,25	63
	23129,98		37007,96		57824,94		115649,88	2313,00	32		
	20993,69		33589,91		52484,23		104968,46	2099,37	36		
	18606,08		29769,73		46515,21		93030,41	1860,61	40		
	15268,14		24429,02		38170,35		76340,70	1526,81	45		
50265,48	40086,72	80424,77	64138,76	125663,71	100216,81	251327,41	200433,61	4008,67	36	5026,55	80
	37699,11		60318,58		94247,78		188495,56	3769,91	40		
	34361,17		54977,87		85902,92		171805,85	3436,12	45		
	30630,53		49008,85		76576,32		153152,64	3063,05	50		
	25635,40		41016,63		64088,49		128176,98	2563,54	56		
78539,82	62635,50	125663,71	100216,81	196349,54	156588,76	392699,08	313177,52	6263,55	45	7853,98	100
	58904,86		94247,78		147262,16		294524,31	5890,49	50		
	53909,73		86255,57		134774,32		269548,65	5390,97	56		
	50265,48		80424,77		125663,71		251327,41	5026,55	60		
	40055,31		64088,49		100138,27		200276,53	4005,53	70		
122718,46	98088,38	196349,54	156941,40	306796,16	245220,94	613592,32	490441,88	9808,84	56	12271,85	125
	84233,95		134774,32		210584,88		421169,77	8423,40	70		
	72452,98		115924,77		181132,45		362264,90	7245,30	80		
	59101,21		94561,94		147753,03		295506,06	5910,12	90		
153938,04	103672,56	246300,86	165876,09	384845,10	259181,39	769690,20	518362,79	10367,26	80	15393,80	140
	90320,79		144513,26		225801,97		451603,94	9032,08	90		
	75398,22		120637,16		188495,56		376991,12	7539,82	100		
201061,93	162577,42	321699,09	260123,87	502654,82	406443,55	1005309,65	812887,10	16257,74	70	20106,19	160
	137444,68		219911,49		343611,70		687223,39	13744,47	90		
	122522,11		196035,38		306305,28		612610,57	12252,21	100		
	106028,75		169646,00		265071,88		530143,76	10602,88	110		
254469,00	175929,19	407150,41	281486,70	636172,51	439822,97	1272345,02	879645,94	17592,92	100	25446,90	180
	159435,83		255097,32		398589,57		797179,14	15943,58	110		
	131750,54		210800,87		329376,35		658752,71	13175,05	125		
314159,27	250542,01	502654,82	400867,72	785398,16	626355,04	1570796,33	1252710,07	25054,20	90	31415,93	200
	219126,09		350601,74		547815,22		1095630,44	21912,61	110		
	191440,80		306305,28		478602,01		957204,01	19144,08	125		
	160221,23		256353,96		400553,06		801106,13	16022,12	140		



# 5 Cylinder finder

Index	Piston Ø (mm)	Max. pressure (bar/PSI)	Stroke (mm)	Options					Characteristics					Application							
				Centering collar	Keyway	Viton® seal	Vented	Cushioning	Possibility of O-ring port	System port	Temperature with standard seals	Temperature with viton® seals	Switch	dipp® system	Non-rotating piston rod	Guide rods / integrated guiding	Rotation possible	Cylindertube suitable as a guide	For stamping application	Direct installation of cylinder possible	
<b>Block cylinder</b>																					
BZ 500	16	500/7200	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	without									
	25-63		0...130																		
	80-100		0...160																		
	125-200		101...200																		
	80-100		320/4600	131...200																	
	125		≥161																		
BZ 320	25-63	320/4600	101...200							-15...80°C 5...176°F	-15...120°C 5...248°F	inductive, high-pressure resistant									
80-100	131...200																				
125	≥161																				
BRB 250	25-100	250/3600	201...500																		
BZN 500	16	320/4600	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...120°C 5...248°F	inductive, high-pressure resistant									
	25-63		0...130																		
	80-100		0...160																		
	125-200		101...200																		
	80-100		320/4600	131...200																	
	125		≥161																		
BRBN 250	25-100	250/3600	201...500																		
MBZ160	25-63	250/3600	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...130°C 5...266°F	magnetic field									
MBZ160L	25-63		101...200																		
BZR 500	25-63	500/7200	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	mechanical									
	80-100		0...130																		
	125-200		0...160																		
BZR 320	25-63	320/4600	101...200							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	mechanical									
	80-100		131...200																		
	125-200		≥161																		
BZH 500	25-125	500/7200	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...120°C 5...248°F	inductive, external									
BZP 501	25-63	500/7200	0...50							-15...80°C 5...176°F	-15...140°C 5...284°F	inductive, external									
	80-100		0...130																		
	125-200		0...160																		
BZP 321	25-63	320/4600	101...200							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	inductive, external									
	80-100		131...200																		
	125-200		≥161																		
BZ 250	25-125	250/3600	0...200							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	without									
BVZ 250	40-100	250/3600	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...100°C 5...212°F	without									
<b>Stamping cylinder</b>																					
STZ 250	2	250/3600	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	without									
	80-100		0...130																		
	125-200		0...160																		

Standard
  Non-controllable cushioning
  Controllable cushioning
  Customer request
  Not possible



	Index	Piston Ø (mm)	Max. pressure (bar/PSI)	Stroke (mm)	Options						Characteristics						Application				
					Centering collar	Keyway	Viton® seal	Vented	Cushioning	Possibility of O-ring port	System port	Temperature with standard seals	Temperature with viton® seals	Switch	dipp® system	Non-rotating piston rod	Guide rods / integrated guiding	Rotation possible	Cylindertube suitable as a guide	For stamping application	Direct installation of cylinder possible
<b>Circular block cylinder</b>																					
RZ 500	3	16	500/7200	0...100																	
		20-63		0...130																	
		80-100																			
RZ 320		16	320/4600	101...200																	
		20-63		131...200																	
		80-100																			
<b>Push unit</b>																					
BSE 250	4	20	250/3600	0...500																	
		25-40																			
		50-100																			
ZSE	4	40	250/3600	0...500																	
		50																			
		63-80																			
BZS	4																				
<b>Standard cylinder</b>																					
UZ 100	5	16-25	100/1400	20...2000																	
		32-100																			
HZ 160		16-25			160/2300	20...2000															
	32-100																				
HZ 250	20	250/3600	20...2000																		
	25-100																				
HZH 250	20			250/3600	20...2000																
	25-100																				
UZN 100	5	16-25	100/1400	20...2000																	
		32-100																			
HZN 160		16-25			160/2300	20...2000															
	32-100																				
HZN 250	20	250/3600	20...2000																		
	25-100																				
HZHN 250	20			250/3600	20...2000																
	25-100																				
HMZ 250	5	40-100	250/3600	20...2000																	
<b>DIN standard cylinder</b>																					
ZHZ 160	6	25-200	160/2300	0...500																	
DHZ 160		25-200			160/2300	0...1000															
DHZ 250		50-200					250/3600	0...1000													

Standard
  Non-controllable cushioning
 
↗
 Controllable cushioning
  Customer request
  Not possible

				Options					Characteristics					Application												
	Index	Piston Ø (mm)	Max. pressure (bar/PSI)	Stroke (mm)	Centering collar	Keyway	Viton® seal	Vented	Cushioning	Possibility of O-ring port	System port	Temperature with standard seals	Temperature with viton® seals	Switch	dipp® system	Non-rotating piston rod	Guide rods / integrated guiding	Rotation possible	Cylindertube suitable as a guide	For stamping application	Direct installation of cylinder possible					
<b>Hydraulic cylinder with external guide</b>																										
HZF 160	7	63–140	160/2300								–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	without													
<b>Locking cylinder</b>																										
VBZ 160	8	32–40	160/2300	0...110							–15...80°C 5...176°F	–15...80°C 5...176°F	inductive, high-pressure resistant													
<b>Short-stroke cylinder</b>																										
WKHZ 400	9	25	400/5800	10							–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	without													
		32–50		15																						
KHZ 160		25	160/2300	10																						
		32		15																						
<b>Screw-in cylinder</b>																										
EZ 251	10	25	250/3600	10							–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	without													
		25		25																						
		32		32																						
		40		40																						
<b>Core pull unit</b>																										
KZE 251	11	32–50	250/3600	50...250							–15...80°C 5...176°F	–15...100°C 5...212°F	mechanical													
<b>Flanged cylinder</b>																										
FZ 250	12	25–80	250/3600	0...96							–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	without													
<b>Double-lined cylinder</b>																										
DFZ 250	13	32–80	250/3600	0...500							–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	without													
<b>Clamping elements</b>																										
BZK 250	14	25–125	250/3600	20–40							–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	inductive, high-pressure resistant inductive, external magnetic field													
BZF 500		25–63	500/7200	20–63							–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	inductive, high-pressure resistant inductive, external magnetic field													
<b>Rotary drive unit</b>																										
DA 100	15	25–100	50/725	0...720°							–15...80°C 5...176°F	–15...180°C 5...356°F	without													

Standard
  Non-controllable cushioning
 
↗
 Controllable cushioning
  Customer request
  Not possible





# AHP vous informe.

## 1 Notions fondamentales concernant les vérins hydrauliques 105

Nous vous présentons ici les différents types de vérins possibles ainsi que les différents détails techniques à prendre en compte lors de la mise en œuvre d'un vérin.

## 2 Caractéristiques des vérins 120

Nous vous présentons ici les points importants lors de l'élaboration d'un vérin ainsi que les différences qualitatives de fabrication.

## 3 Capteurs et systèmes d'interrogation 129

Nous vous présentons ici les différents types de détections possibles ainsi que les systèmes de mesure intégrés aux vérins.

## 4 Instructions de fonctionnement et de maintenance 132

Nous vous présentons ici comment assurer la maintenance de vos vérins ainsi que le procédé de changement de joints.

## 5 Détermination des vérins 142

Un guide de recherche pour déterminer rapidement le ou les vérins pouvant convenir à votre application.



# Contenu

<b>1</b>	<b>Notions fondamentales concernant les vérins hydrauliques</b>	
1.1	Explications relatives aux différents types de vérins	105
1.2	Modèles	105
1.3	Calculs généraux	109
	Conversion	109
	Force / diamètre du piston	109
	Vitesse de piston à partir du débit volumique / capacité de pompage	109
	Quantité d'huile nécessaire / débit volumique	109
	Vitesses d'écoulement recommandées	109
	Résistance au flambage	110
1.4	Pressions dans les vérins hydrauliques	111
1.5	Pression d'entraînement	111
1.6	Systèmes d'étanchéité	111
1.7	Température de fonctionnement	112
1.8	Air dans le système hydraulique	112
1.9	Vitesse de piston	112
1.10	Mode d'action de l'amortisseur	113
1.11	Influence des forces extérieures	114
1.12	Fluides hydrauliques	115
1.13	Qualité de la tige et choix du joint	115
1.14	Mises en application des vérins hydrauliques	116
	Estampage	116
	Vitesses de piston élevées et / ou masses importantes	116
	Forces transversales	116
	Utilisation synchrone	116
	Multiplications de pression involontaires	117
	Charge de poussée / résistance au flambage	117
	Huile de fuite	118
	Comportement à la déformation	118
1.15	Durée de vie des vérins hydrauliques	118
1.16	Réglementation ATEX	119
<b>2</b>	<b>Caractéristiques des vérins</b>	
2.1	Définition des éléments de construction	120
2.2	Qualité de finition des tiges de piston et surfaces de roulement	121
2.3	Modes de fonctionnement	121
2.4	Vérins hydrauliques présentant des particularités	122
	Unité tire-noyau	122
	Vérin double effet – poussée	122
	Vérin double effet – traction	123
	Vérin à plusieurs positions	123
	Vérin hydraulique avec anti-rotation de la tige	124
	Autres constructions spéciales (S)	124
2.5	Purge de l'installation hydraulique	124
2.6	Systèmes d'étanchéité, guidages	125
2.7	Centrage	126

2.8	Rainure .....	126
2.9	Extrémités de tige de piston divergeant du standard .....	127
2.10	Modèles résistants à la corrosion .....	128
<b>3</b>	<b>Capteurs et systèmes d'interrogation</b>	
3.1	Capteur d'approche inductif .....	129
3.2	Capteurs de champ magnétique .....	130
3.3	Capteurs mécaniques .....	131
3.4	Systèmes de mesure .....	131
<b>4</b>	<b>Instructions de fonctionnement et de maintenance</b>	
4.1	Remarques générales concernant l'entretien des vérins hydrauliques .....	132
4.2	Procédés pour les travaux de montage et d'entretien .....	132
	Démontage des joints .....	133
	Montage du joint de tige .....	134
	Montage du joint de piston .....	135
	Montage des bandes de guidage .....	136
	Montage du vérin .....	135
4.3	Mise au rebut .....	136
4.4	Obtenir des pièces de rechange rapidement et sûrement .....	137
4.5	Montage et mise en service des vérins hydrauliques .....	138
4.6	Réglage de l'amortissement .....	139
4.7	Maniement correct des capteurs et systèmes de mesure .....	139
4.8	Consignes générales de sécurité .....	141
<b>5</b>	<b>Détermination des vérins</b>	
	Tableau des forces de piston .....	142
	Vérin-bloc .....	142
	Vérin d'estampage .....	144
	Vérin-bloc cylindrique .....	144
	Vérin standard .....	144
	Vérin normalisé .....	144
	Vérin hydraulique avec guidage extérieur .....	144
	Pousseur .....	144
	Unité tire-noyau .....	145
	Vérin à collet .....	145
	Vérin à double tube .....	145
	Vérin-cube à course réduite .....	145
	Vérin fileté .....	145
	Éléments de bridage .....	145
	Servomoteur rotatif .....	145





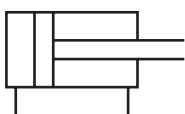
# 1 Notions fondamentales concernant les vérins hydrauliques

## 1.1 Explications relatives aux différents types de vérins

### Vérin différentiel

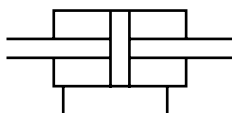
Selon leur mode de fonctionnement, les vérins hydrauliques peuvent être soit des vérins différentiels, soit des vérins synchrones. Les vérins différentiels possèdent la plupart du temps une seule tige de piston. Cela implique des différences de dimension des surfaces déterminantes pour le développement de force et la vitesse du piston. Pour des conditions de pression ou d'écoulement identiques, lors des courses aller et retour du vérin, le développement de force tout comme la vitesse se répartissent selon le rapport des surfaces.

On fait également la différence entre les vérins simple effet et les vérins double effet. Tandis que pour les vérins simple effet l'arrivée de pression ne se fait que d'un seul côté, les vérins hydrauliques double effet disposent d'une arrivée dans les deux chambres, ce qui permet un déplacement du piston dans les deux sens. Dans le cas des vérins simple effet, la course aller ou retour s'effectue sous l'action d'une force extérieure, par ex. un ressort ou un poids.



### Vérin à double tige

Les vérins dotés d'une tige de piston traversante sont appelés vérins à double tige. La surface soumise à la pression lors des courses aller et retour est, contrairement au cas des vérins différentiels, de taille identique. Par conséquent, s'il est soumis aux mêmes conditions, le vérin travaille de manière identique en course aller et retour. Le volume de fluide hydraulique à introduire correspond au volume à évacuer.



## 1.2 Modèles

### Vérin-bloc (BZ)

Le vérin-bloc se caractérise par son corps rectangulaire. Cette forme de corps offre différentes possibilités de fixation. Les vérins-blocs peuvent fonctionner avec une pression de service de max. 500 bar et permettent diverses possibilités d'interrogation de la position du piston. Pour les courses jusqu'à 200 mm, le boîtier présente une forme parallélépipédique ; à partir des courses plus étendues, le vérin-bloc est constitué d'un fond et d'une tête parallélépipédiques reliés par un tube intermédiaire. Le domaine d'application principal des vérins-blocs est la construction de moules.

### Vérin-bloc avec élément de bridage conique / tige de guidage (BZK / BZF)

Dans ce type de vérin, un corps de guidage est fixé sur un vérin-bloc. Ce corps abrite une tige trempée qui peut être soumise à des forces latérales. Dans l'élément de bridage conique (BZK), une obliquité est jointe à la tige de guidage et peut par ex. être utilisée pour le serrage des pièces à usiner. Dans le modèle BZF, la tige permet d'assurer le guidage tout en absorbant les forces latérales, auxquelles les vérins hydrauliques ne doivent normalement pas être soumis.

#### Vérin-bloc avec anti-rotation de la tige (BVZ)

Ce vérin fonctionne avec une pression maximale de 250 bars et un couple entre 3 et 90 Nm. Cette variante de vérin est mise en œuvre lorsque la tige de piston, et éventuellement les outils qui suivent son mouvement, ne doivent pas pouvoir tourner.

#### Vérin-bloc cylindrique (RZ)

Les vérins-blocs cylindriques sont une variante des vérins-blocs. Leur construction correspond à celle des vérins-blocs. La seule différence extérieure est la forme cylindrique du boîtier, qui constitue un avantage dans de nombreuses situations de montage avec peu de place disponible.

#### Vérin avec bride (FZ)

Les vérins avec bride sont des vérins hydrauliques dotés d'une construction cylindrique avec bride. En raison de leurs petites dimensions, ils sont fréquemment utilisés dans la construction de mécanismes et de moules. Les raccords de pression se situent au niveau de la bride vissée et par conséquent sur un côté du vérin. En pratique, les vérins avec bride conviennent parfaitement pour des courses jusqu'à 100 mm, au-delà on recommande l'utilisation de vérins à double tube.

#### Vérin-cube à course réduite (WKHZ)

Les vérins-cubes à course réduite présentent des dimensions extérieures particulièrement petites. Ils sont par conséquent utilisés lorsque l'espace est insuffisant pour les vérins standard ou blocs. Ils peuvent fonctionner jusqu'à une pression maximale de 400 bar.

#### Vérin à course réduite (KHZ)

Les vérins à course réduite sont dotés sur toute leur longueur d'un filetage extérieur. Ils peuvent par conséquent être vissés directement dans un mécanisme et ainsi ajustés de façon optimale. Grâce au contre-écrou fourni, il est très facile de fixer ce type de vérin. Les deux raccords hydrauliques sont agencés de façon axiale sur le fond du vérin.

#### Vérin à double tube (DFZ)

Les vérins à double tubes sont des vérins hydrauliques dotés d'une construction très spéciale. Ils sont conçus de telle façon que deux tubes de vérin sont montés l'un dans l'autre, de façon à être étanches l'un par rapport à l'autre et résistants à la pression. Ils peuvent également être fabriqués pour des courses étendues. Les vérins à double tube se caractérisent par leur construction cylindrique avec une bride sur un côté. La bride se trouve soit du côté de la tige, soit du côté du piston. Au niveau de cette bride sont aménagés les deux orifices d'alimentation pour la course aller et retour ; le vérin est fixé à la bride. Les vérins à double tube se révèlent toujours très utiles dans les cas où, à cause d'une course étendue et d'un montage dans de grands moules, l'accès à un côté du vérin est difficile ; il est alors nécessaire que les deux orifices d'alimentation se trouvent du même côté.

#### Vérin standard (UZ, HZ, HZH)

AHP Merkle décline ses vérins standard en trois gammes de pression (100, 160 et 250 bar) et quatre séries (UZ 100, HZ 160, HZ 250 et HZH 250). Ils sont tous caractérisés par leur construction cylindrique avec tête et fond vissés. Les clients ont le choix entre douze types de fixation différents et ont la possibilité de les doter ou non d'un capteur d'approche, ou système de mesure, intégré.

#### Vérin normalisé (DHZ, ZHZ)

Les vérins normalisés sont conçus et fabriqués conformément aux normes DIN ISO 6020/2, DIN ISO 6020/1, ISO 6022 et DIN 24333. Il existe deux modèles qui présentent des pressions maximales respectives de 160 et 250 bar. Différents types de fixation sont possibles.

#### Unités de translation (BSE / ZSE)

Grâce à leurs guidages externes supplémentaires, les unités de translation peuvent absorber des forces transversales et des couples élevés. Dans cette série il existe des variantes avec 2, 3 ou 4 colonnes de guidage. Une plaque avant permet la prise en charge d'outils.

#### Unité de translation-bloc (BZS)

Les unités de translation-bloc sont des vérins-bloc modifiés avec guidages intégrés. Ils sont ainsi en mesure d'absorber certaines forces latérales. Il s'agit cependant de forces plus faibles que dans les cas des unités de translation, les unités de translation-bloc sont très compactes et peuvent être installées dans des espaces restreints. Cette variante de vérins allie de façon idéale les avantages des vérins-blocs et des unités de translation.

#### Vérin Autobloquant (VBZ)

En fonction de la géométrie d'article à injecter, il peut être nécessaire de générer une percée ou une contre-dépouille. L'application nécessite alors de maintenir un noyau ou une pièce coulissante dans la cavité. Cette tâche est réalisée par un Vérin Autobloquant. Construit dans une version compacte, il résiste à des forces très élevées grâce à son verrouillage mécanique. Celui-ci est essentiellement utilisé dans la fabrication de moules d'injection.

#### Vérin d'estampage (STZ)

Les vérins d'estampage sont un développement du vérin-bloc. Ils sont caractérisés par un agencement particulier des joints et des guidages qui leur permet d'absorber les fortes charges dynamiques survenant lors de l'estampage.

#### Vérin fileté (EZ)

Les vérins filetés constituent la variante la plus économe en place des vérins hydrauliques de AHP Merkle. Comme ils peuvent être vissés directement dans l'outil, ce dernier assure la fonction de corps. Le client / utilisateur doit seulement aménager sur l'outil les orifices d'alimentation nécessaires pour la course aller et retour. Il existe des variantes à effet simple et double.

#### Unités tire-noyau (KZE)

Les unités tire-noyau ont été conçues principalement pour la construction de moules, mais trouvent également leur application dans des situations requérant un guidage précis. L'utilisation de ces unités implique pour l'utilisateur la construction d'un guidage, nécessaire par exemple pour le retrait de noyaux. L'unité tire-noyau est conçue de manière à ce que l'ensemble de la surface du piston soit soumise à la « traction ». Au contraire d'un vérin de traction, elle permet ainsi d'utiliser un piston plus petit pour une pression de service identique. L'utilisation de cette structure au lieu des solutions classiques permet un gain de place pouvant atteindre 35 %. Le guidage précis du chariot est garanti par l'utilisation de guidages à rouleaux croisés.

#### Vérin hydraulique avec guidage extérieur (HZF)

Ce vérin hydraulique avec guidage extérieur fonctionne à des pressions maximales de 160 bar. Le tube de vérin est nitruré au plasma et adapté au guidage. Ces vérins sont très fréquemment utilisés dans des installations de moulage sous pression d'aluminium.

#### Servomoteur rotatif (DA)

Servomoteur rotatif hydraulique avec angle de rotation de 0° à 720° et couple de rotation jusqu'à 1 400 Nm. Le mouvement de rotation est produit via une crémaillère à mouvement hydraulique associée à un pignon. Cette forme de cinématique n'est par conséquent pas comparable à celle des moteurs hydrauliques. Le couple maximal est atteint à une pression de service de 50 bar.

### 1.3 Calculs généraux



L'outil de construction ahp.calc est facile à utiliser et permet d'effectuer un grand nombre de calculs compliqués.  
Tous les calculs mentionnés dans le chapitre 1.3 sont également compris dans l'application.

#### Conversion

$$1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

$$1 \text{ MPa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 10 \text{ bar}$$

$$1 \text{ PSI} = 6,8948 \cdot 10^3 \text{ Pa} = 6,8948 \cdot 10^{-2} \text{ bar}$$

$$1 \text{ N} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

$$1 \text{ W} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$$

#### Force / diamètre du piston

- A : surface de piston efficace [mm<sup>2</sup>]
- F : force [N]
- p : pression [bar]
- D : diamètre de piston [mm]
- d : diamètre de tige [mm]
- η : rendement du vérin hydraulique

Le rendement [η] découlant principalement des pertes dues aux frottements (joints, guidages), est approximativement de 0,8. Plus le vérin est grand, plus l'influence du frottement sur l'ensemble des forces est faible. Pour des vitesses supérieures à 0,05 m/s, le frottement est quasi indépendant de la pression. À partir de diamètres de piston de 100 mm, le pourcentage de pertes ne dépasse pas 2 %, même dans des situations défavorables. Pour les diamètres de piston encore plus grands il est même négligeable.

Exemple :

Pour les vérins avec un diamètre de piston inférieur à 20 mm est une pression de service d'env. 140 bar, les pertes dues au frottement peuvent s'élever à environ 20 %. Pour un diamètre de piston de 100 mm, cette valeur est réduite à 2 %.

En pratique, il faut tenir compte du fait que les joints neufs présentent des coefficients de frottement relativement élevés, qui diminuent au fur et à mesure des utilisations, ce qui augmente le rendement du vérin hydraulique. Il faut prêter particulièrement attention à ce phénomène lors du remplacement des joints, si le vérin fonctionne à des vitesses plus basses (effet stick-slip, mouvement saccadé) ou que des pressions de service plus basses prédominent.

Pour les vérins hydrauliques, la relation entre la force [F], la pression du système [p] et la surface de piston [A] se traduit par la formule suivante :

$$F = 0,1 \cdot A \cdot p \cdot \eta$$

**! La force résultant de la pression du système est plus faible côté tige que côté piston. La surface efficace s'exprime ainsi :**

$$A = A_{\text{piston}} - A_{\text{tige}} = \frac{(D^2 - d^2) \cdot \pi}{4}$$

En principe, on calcule la surface circulaire [A] à partir du diamètre [D] à l'aide de la formule suivante :

$$A = \frac{D^2 \cdot \pi}{4}$$

Respectivement à partir de la force à fournir [F] et de la pression [p] :

$$A = \frac{F}{p \cdot \eta}$$

Détermination du diamètre de piston à partir de la pression du système et de la force requise :

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{p \cdot \pi \cdot \eta}}$$



Pour les charges de poussée en particulier, il faut en plus calculer la résistance au flambage de la tige de piston lors de la conception d'un vérin hydraulique.



Pour un calcul plus simple des vérins hydrauliques, un calculateur est à votre disposition sur Internet sous [www.ahp.de](http://www.ahp.de) ; il vous propose en outre le vérin adapté à votre application.

### Vitesse de piston à partir du débit volumique / capacité de pompage

- v : vitesse de piston [m/s]
- Q : débit volumique [l/min]
- A : surface de piston [mm<sup>2</sup>]
- P : capacité de pompage nécessaire [KW]
- p : pression système [bar]
- η : rendement du système hydraulique

$$v = \frac{Q}{A \cdot 0,06}$$

$$v = \frac{P \cdot \eta \cdot 10^4}{A \cdot p}$$

$$P = \frac{Q \cdot p}{600 \cdot \eta}$$

### Quantité d'huile nécessaire / débit volumique

- Q : débit volumique [l/min]
- A : surface de piston [mm<sup>2</sup>]
- v : vitesse de piston [m/s]
- η : rendement du vérin hydraulique

$$Q = A \cdot 0,06 \cdot v$$

$$Q = \frac{P \cdot 600 \cdot \eta}{p}$$

### Vitesses d'écoulement recommandées

Les vitesses d'écoulement dans les conduites sont limitées.

Les vitesses d'écoulement recommandées dépendent de la pression.

Conduites d'aspiration : ≤ 1,5 m/s

Conduites de retour : ≤ 3 m/s

Conduites de pression : ≤ 25 bar

25 à 63 bar

63 à 160 bar

160 à 250 bar

> 250 bar

≤ 3 m/s

3 à 5 m/s

4 à 6 m/s

5 à 8 m/s

≤ 10 m/s

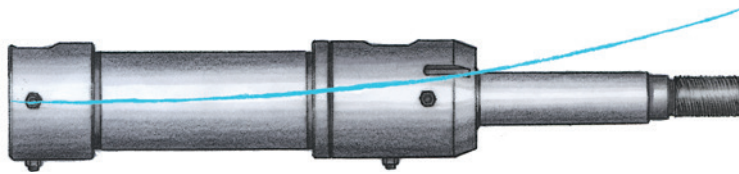
## Résistance au flambage

Pour le dimensionnement correct des vérins hydrauliques avec charge de poussée, on utilise les quatre cas de flambage dits d'Euler. Puisque les calculs suivants contiennent déjà une quintuple sécurité, les résultats peuvent être utilisés directement.

- d: diamètre de la tige de piston [mm]
- F: force axiale [N]
- L: écartement des fixations [mm]

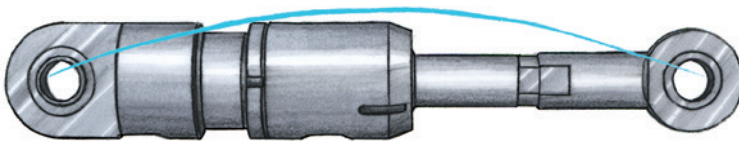
Premier cas de flambage dit d'Euler : la tige de piston n'est ni guidée, ni fixée – le vérin est fixe

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 164,06}{F}}$$



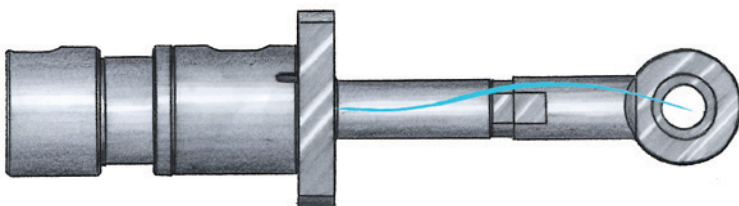
Deuxième cas de flambage dit d'Euler : la tige de piston et le vérin sont articulés

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 656,25}{F}}$$



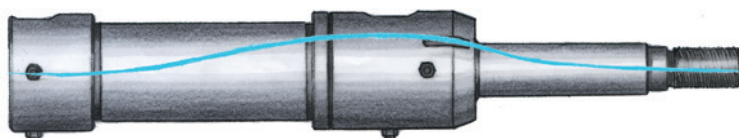
Troisième cas de flambage dit d'Euler : la tige de piston est articulée – le vérin est fixe

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 1312,5}{F}}$$



Quatrième cas de flambage dit d'Euler : la tige de piston est guidée – le vérin est fixe

$$L = \sqrt{\frac{\pi^3 \cdot d^4 \cdot 2625}{F}}$$





## 1.4 Pressions dans les vérins hydrauliques

Pics de pression

En principe, lors du fonctionnement de vérins hydrauliques, les valeurs de pression maximales autorisées ne doivent pas être dépassées, même brièvement. Il faut veiller à ce qu'aucun pic de pression ne survienne dans le système, ni en sortie de la pompe, ni en raison d'actions mécaniques externes. Si tel était le cas, les joints ou le vérin lui-même pourraient être endommagés.



**Les pics de pression dus à des mouvements hautement dynamiques doivent dans tous les cas être amortis au moyen de mesures adaptées, à l'intérieur du vérin (amortisseur de fin de course) ou en dehors du vérin (absorbeur de chocs). En toute circonstance, il faut s'assurer que la dynamique du mouvement N'EST PAS ralentie en fin de course du vérin.**



**Dans le cas de certaines applications spéciales, de tels pics de pression sont inévitables. Lors d'une procédure d'estampage par exemple, des pics de pression dont la valeur atteint un multiple de la pression du système peuvent survenir. Les vérins hydrauliques normalisés ne sont alors pas adaptés, c'est pourquoi il existe des vérins (bloc) d'estampage, spécialement conçus pour absorber des charges extrêmes.**

## 1.5 Pression d'entraînement

Les vérins sont conçus par AHP MERKLE de telle manière à ce que dans des conditions normales d'utilisation aucune pression résiduel n'est créée. Cependant, dans des conditions de fonctionnement défavorables (piston rétracté par une force externe, vibrations, chocs) de l'huile qui n'a pu s'évacuer, accumulée coté tige, peut créer une surpression qui peut être fatale au joint primaire et donc au système d'étanchéité complet.

## 1.6 Systèmes d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité modernes sont un assemblage de divers composants uniques (par ex. bague d'étanchéité, bague d'appui, joint racléur, etc.) présentant des caractéristiques adaptées. Leur conformité aux exigences de fonctionnement spécifiques est décisive quant à la durée de service sans heurt des vérins hydrauliques. Ceci signifie entre autre que les joints qui garantissent une bonne étanchéité pour des pressions élevées ne conviennent pas forcément pour des pressions basses.



**La tolérance du fluide sous pression par rapport aux matériaux des joints doit être contrôlée.**



**Grâce à une expérience de plusieurs années en matière de conception et de fabrication de vérins hydrauliques, les joints sélectionnés par AHP Merkle sont à même de couvrir un spectre d'applications le plus large possible.**

## 1.7 Température de fonctionnement

Pour les vérins hydrauliques standard, la limite supérieure de la température de fonctionnement est de 80 °C. Elle dépend du choix des joints, qui pour la plupart sont constitués des matériaux élastomères polyuréthane (PU), polytétrafluoroéthylène (PTFE) ou caoutchouc nitrile-butadiène (NBR).

Avec des matériaux de joint résistant à la température tels que le caoutchouc fluoré (FKM), il est possible, dans certains cas particuliers, d'atteindre une température de fonctionnement maximale de 180 °C.



**Les courses courtes conduisent à un très faible échange d'huile dans les chambres du vérin et ainsi à un échauffement du fluide sous pression, ce qui a un effet négatif sur les joints. Le manque d'échange d'huile ainsi engendré contribue à l'augmentation l'encrassement de l'huile (par ex. par abrasion), resp. à la réduction de l'additivation de l'huile.**



**Il est impératif de veiller à ce que tous les éléments constitutifs des vérins hydrauliques soient en mesure de supporter la température de fonctionnement. Ceci ne concerne pas uniquement les joints, les guidages, les capteurs, etc., mais également le fluide sous pression lui-même. En outre, la tolérance du fluide sous pression par rapport aux matériaux des joints doit être contrôlée. Pour certaines applications il peut être intéressant d'utiliser un vérin hydraulique avec refroidissement à eau intégré afin d'optimiser la durée de vie des joints.**

## 1.8 Air dans le système hydraulique

Il est impératif de veiller à ce qu'il n'y ait aucune inclusion d'air dans le fluide hydraulique (par ex. lors du remplacement de l'huile, de travaux de maintenance, etc.). À la suite d'une compression violente, les petites bulles d'air peuvent s'échauffer si fortement qu'elles peuvent causer une auto-inflammation (dans l'huile minérale) du mélange gaz-air. L'augmentation de pression et de température ainsi créée entraîne non seulement le vieillissement de l'huile, mais également l'endommagement des joints et des composants du vérin hydraulique. Ce phénomène est également connu sous le nom d'effet diesel.

Sous pression atmosphérique, de l'air, jusqu'à dix pourcent volumétrique, peut être présent sous forme dissoute dans les fluides hydrauliques. Si la pression du système chute en dessous de la pression de vapeur du fluide, il se forme de petites bulles d'air qui grossissent rapidement avec la vapeur d'huile. Lors de la compression, elles peuvent provoquer un effet diesel.

## 1.9 Vitesse de piston

La vitesse de piston maximale autorisée dépend, comme la température de fonctionnement maximale, du choix des joints du vérin hydraulique. Dans la pratique, on obtient en général une vitesse de piston de 0,5 m/s. Si cette vitesse est dépassée, une solution de vérin spécifique aux exigences présentes doit être mise en œuvre. Les possibilités de sélection de vérin correspondantes se trouvent entre autre sous [www.ahp.de](http://www.ahp.de).

De la même façon, un vérin doit être adapté si l'application requiert des vitesses de piston très basses. En effet, dans ce cas surviennent des effets appelés stick-slip qui se traduisent par des mouvements saccadés de la tige de piston dans de micro-zones. Cela signifie que la tige de piston agit dans une zone limitée, entre frottement par adhérence et frottement par glissement. Pour des vitesses supérieures à 0,05 m/s, le frottement est quasi indépendant de la pression.



**Un tel effet stick-slip indésirable est considérablement renforcé par une élasticité dans le système hydraulique, par ex. la présence de bulles d'air dans le fluide hydraulique, et engendre la plupart du temps un développement de bruit élevé.**

Pour les applications très dynamiques qui déplacent des masses encore plus importantes, les sollicitations sur le vérin, les joints et le fluide sous pression sont élevées. L'énergie cinétique existante doit être évacuée en très peu de temps. Dans de tels cas, il est recommandé de mettre en œuvre des vérins hydrauliques avec amortisseur de fin de course intégré, ou pour les charges élevées un absorbeur de chocs externe. Selon le type de vérin et le diamètres de piston, l'amortisseur de fin de course intégré peut être ou non réglable.



**L'utilisation d'un amortisseur est pertinent uniquement à partir d'une longueur de course qui dépasse celle d'une course d'amortissement, car sinon le piston se déplacerait exclusivement au sein de la course d'amortissement. Ceci conduirait à des temps de cycles plus longs et à un besoin en énergie plus important et devrait être pris en compte lors de la conception.**

### 1.10 Mode d'action de l'amortisseur

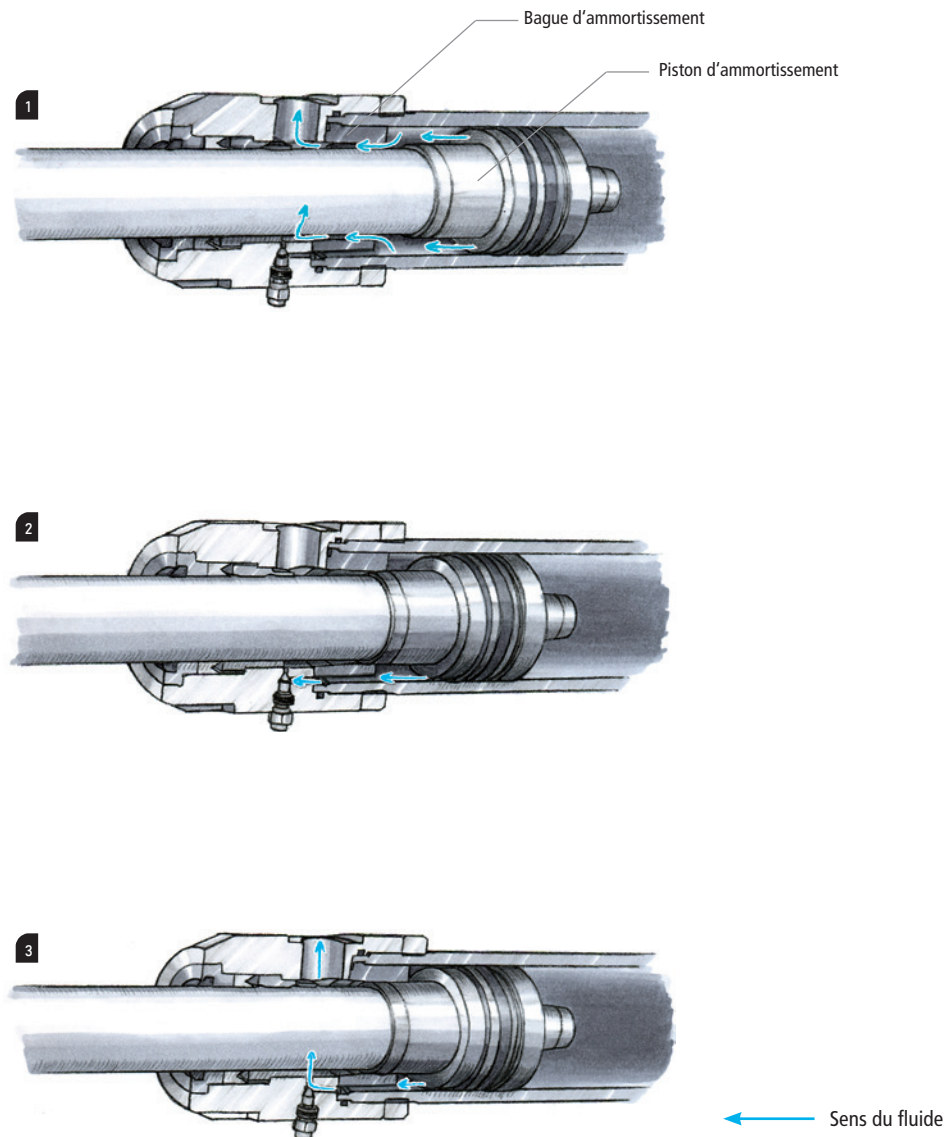
Les amortisseurs internes et externes sont recommandés dans le cas de vitesses élevées avec arrivée rapide sur la position finale – ils sont également recommandés dans le cas d'entraînements très dynamiques. Il est ainsi possible d'éviter les dommages au niveau du vérin ou de la tige de piston, de réduire les bruits de fonctionnement et de limiter l'usure.

Les amortisseurs de fin de course intégrés présentent l'avantage supplémentaire de réduire l'énergie cinématique en fin de course sans pour autant causer une perte de force du vérin. Les amortisseurs de fin de course se révèlent également avantageux par ex. dans le cas d'une première programmation d'installation ou pour une mise en service. Il faut prévoir un système d'amortissement lorsque les vitesses de butée du piston dépassent 0,1 m/s.

L'amortisseur d'un vérin hydraulique prend en charge l'absorption d'énergie. À l'extrémité du piston se trouve ce que l'on appelle un piston amortisseur (image 1). Celui-ci est introduit dans une douille d'amortissement, séparant ainsi la chambre du piston de l'orifice d'alimentation (image 2). Le fluide hydraulique s'écoule alors via les canaux vers l'orifice de retour (image 3). Les caractéristiques d'amortissement se fondent sur leur dimensionnement. Les amortisseurs de fin de course réglables possèdent une vis de réglage permettant de faire varier la section du débit. La forme du piston amortisseur implique un amortissement progressif au démarrage. Cela signifie que plus le piston s'introduit loin, plus l'amortissement est important. À partir d'un point déterminé, l'intensité d'amortissement reste constante jusqu'à la position finale.

#### Info

Une solution optimale de réduction de la vitesse du piston en fin de course doit fonctionner sans perte de force, comme le permettent par exemple les amortisseurs de fin de course de AHP Merkle.



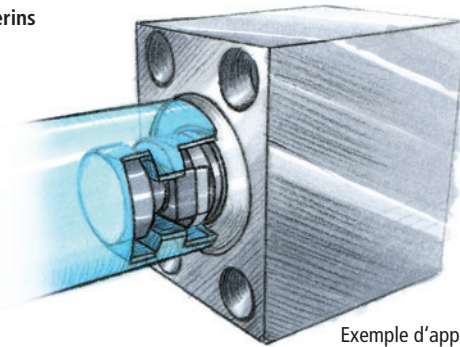
## 1.11 Influence des forces extérieures

Les vérins hydrauliques sont des éléments extrêmement puissants dont le développement de force spécifique n'est pas comparable avec la quasi-totalité des autres systèmes d'entraînement. Ils fournissent leur puissance dans une direction axiale. Il est donc nécessaire de calculer la résistance au flambage et les limites fondamentales du système dues aux charges de traction et de poussée.

En parallèle, des forces latérales viennent presque toujours cohabiter avec l'application présente. Il convient de les éliminer autant que possible, resp. de les absorber par une construction supplémentaire (mécanisme), comme l'exige la norme DIN EN ISO 4413. L'utilisation d'accouplements adaptés, comme ceux proposés par AHP Merkle, qui autorisent un mouvement latéral sans que celui-ci soit reporté sur la tige de piston constitue une bonne solution. Il existe également des variantes de vérins de AHP Merkle qui absorbent les forces transversales ou les couples, telles que les unités de translation (BSE, ZSE) et les unités tire-noyau (KZE).

**!** Les forces ou moments latéraux exercés sur les vérins hydrauliques entraînent des dommages

- au niveau des guidages
- au niveau des tiges de piston
- au niveau des surfaces de roulement
- au niveau des joints



Exemple d'application d'un accouplement.

## 1.12 Fluides hydrauliques

Les fluides sous pression hydrauliques se divisent comme suit :

- Les fluides sous pression à base d'huiles minérales
- Les fluides sous pression extrêmement inflammables
- Les fluides sous pression rapidement biodégradables

Les fluides hydraulique à base d'huiles minérales sont désignés par HL, HM, HV dans la norme ISO 6743/4 et par HL, HLP, HVLP dans la norme DIN 51524.

HL correspond aux huiles hydrauliques à base d'huiles minérales avec substances actives améliorant la protection contre la corrosion et le vieillissement. Les huiles HPL améliorent la protection contre la corrosion, le vieillissement et l'usure par grippage dans les zones de frottement mixte. Les huiles HVLP améliorent en plus le comportement à la température et à la viscosité. En outre, il existe des fluides sous pression HLP-D qui sont pourvus d'additifs nettoyeurs (détergents).

**!** Il existe des additifs déterminés dans les huiles minérales qui, à des températures élevées, peuvent accélérer le vieillissement des joints élastomères. La conséquence est une post-vulcanisation qui conduit à un durcissement et à une perte d'élasticité.

**!** Si des huiles HLP sans zinc sont utilisées, cela peut entraîner une usure plus importante des éléments d'étanchéité et des surfaces de frottements.

Les fluides sous pression extrêmement inflammables sont classifiés dans la norme VDMA 24317. Ils sont mentionnés comme les huiles HFAE, HFAS, HFB, HFC et HFD.

Les HFAE sont des émulsions huile dans eau avec une teneur en eau supérieure à 80 % et un concentré à base d'huile minérale ou à base de polyglycols solubles. Pour la variante basée sur de l'huile minérale, il faut prendre garde à une potentielle séparation ou à un éventuel développement microbien. Le fluide peut être utilisé à des températures de +5 °C à +60 °C.

Pour les HFAS avec concentrés synthétiques il n'y a pas de risque de séparation. Toutefois, il faut ici prendre garde à une disposition à la corrosion très élevée.

Les HFB sont des émulsions eau dans huile minérale avec une teneur en eau supérieure à 40 %. Ces fluides sous pression sont utilisables également entre +5 °C et +60 °C, ils ne sont cependant pas autorisés en Allemagne, en raison de propriétés coupe-feu insuffisantes.

Les HFC sont ce que l'on appelle de l'eau glycolée, en quelque sorte des solutions aqueuses monomériques ou polymériques (souvent polyglycols). Leur teneur en eau se situe en règle générale entre 35 et 65 %. Ces fluides hydrauliques extrêmement inflammables peuvent être utilisés jusqu'à 250 bar et à des températures situées entre -20 °C et +60 °C.



**Lors de l'utilisation de fluides HFC, il faut s'assurer que les matériaux des joints utilisés sont adaptés. Alors que le caoutchouc fluoré (FKM) ne convient pas dans tous les cas, les joints en caoutchouc nitrile-butadiène (NBR) ne posent pas de problème.**

Les HFD sont des fluides anhydres qui peuvent être utilisés à des températures situées entre +20 °C et +150 °C. Leurs compositions sont très diverses, ce qui conduit aux différenciations suivantes : HFD-R, HFD-S, HFD-T, HFD-U. Ces fluides sont extrêmement inflammables, peuvent être source de problèmes lors de l'aspiration par des pompes et attaquent de nombreux matériaux de joint.

Les fluides sous pression rapidement biodégradables sont à base de matières végétales. L'abréviation HE signifie « Hydraulic Environmental » et se retrouve dans les désignations suivantes : HETG (huiles végétales/triglycérides), HEES (esters synthétiques), HEPG (polyglycols), HEPR (autres fluides/principalement polyalphaoléfines).

L'eau pure utilisée comme fluide hydraulique n'intervient que dans très peu d'applications, car ses propriétés physiques sont difficiles à maîtriser.

### 1.13 Qualité de la tige et choix du joint

Grâce aux techniques d'étanchéité améliorées, les systèmes hydrauliques fonctionnent aujourd'hui de façon tout à fait étanche. Pour les systèmes qui étanchéifient la tige de piston vis-à-vis de la chambre sous pression, la présence d'un « film gras » minimum est toutefois souhaitée. Non seulement celui-ci améliore les propriétés de glissement au niveau de la tige de piston, mais il diminue également l'usure.

À cette fin, les systèmes d'étanchéité spéciaux possèdent des propriétés de rétroaction qui re-transportent ce microfilm dans la chambre sous pression, de sorte que celui-ci ne crée pas de goutte et ainsi ne rejette pas de fluide hydraulique dans l'environnement.

Afin d'atteindre une durée de vie aussi longue que possible, les joints, le microfilm et la nature de la tige doivent s'accorder parfaitement. Il est nécessaire de veiller à la qualité, particulier pour la surface de la tige ; cette qualité peut être obtenue des manières suivantes :

- Tige rectifiée et à chromage dur
- Tige trempée et rectifiée
- Tige trempée, rectifiée et à chromage dur



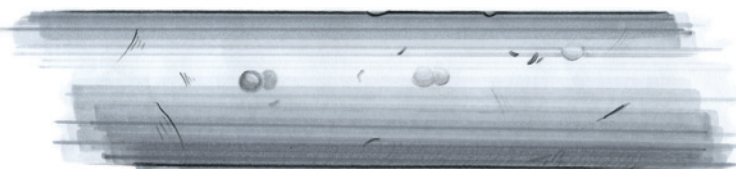
**Sur la tige de piston, même les plus petites stries entraînent inévitablement des fuites et diminuent sensiblement la durée de vie des joints. Par conséquent, il faut s'assurer que la tige de piston n'est exposée à aucune action mécanique externe, que ce soit lors du fonctionnement ou lors de travaux de maintenance.**



**L'utilisation de tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur comme le propose AHP Merkle réduit considérablement le risque d'endommagement.**



Tiges de piston trempées (AHP Merkle standard)



Tiges de piston non-trempées

## 1.14 Mises en application des vérins hydrauliques

La plage de courses typique des vérins hydrauliques AHP Merkle s'étend de 1 mm à 2 000 mm. Il existe bien entendu également des constructions spéciales avec des courses plus longues. Lors de la détermination, resp. du dimensionnement, les conditions de fonctionnement importantes telles que la dynamique, la vitesse de piston, les rapports de forces, etc., doivent être examinées avec attention.

### Estampage

Lors de l'estampage, il se produit par exemple des charges hautement dynamiques (coups de bélier, pics de pression), auxquelles le vérin ainsi que les joints doivent être préparés. Les guidages sont par conséquent renforcés, les systèmes d'étanchéité adaptés et l'ensemble de la construction conçu pour des charges considérablement élevées. Le vérin d'estampage se distingue également des vérins-blocs par ses orifices d'alimentation plus grands qui permettent un débit volumique plus élevé.

### Vitesses de piston élevées et / ou masses importantes

Dans le cas de vitesses de piston élevées et de masses en mouvement importantes, l'arrivée sur la position finale doit être considérée avec attention. Afin d'éviter les inutiles charges dues aux chocs, il est recommandé d'équiper le vérin hydraulique d'amortisseurs de fin de course intégrés ou d'absorbeurs de chocs externes, voire des deux si cela est possible. Ceci est toujours valable lorsque le piston arrive en position finale avec une vitesse supérieure à 0,1 m/s.

Lors du choix entre des amortisseurs de fin de course intégrés ou des absorbeurs de chocs externes, il ne faut pas seulement tenir compte de la masse déplacée mais également de la course. Si la course est très courte, un amortisseur de fin de course peut influencer fortement la dynamique du vérin hydraulique et « l'appesantir ». Il est alors recommandé d'installer des amortisseurs externes.



**Plus la vitesse de piston est élevée ou plus la masse déplacée par le vérin est importante, plus il est capital de prendre des mesures d'amortissement.**

### Forces transversales

Dans les constructions mécaniques, il n'est pas rare que surviennent des forces transversales qui ne doivent en aucun cas être absorbées par le vérin hydraulique (voir également à ce sujet la norme DIN EN ISO 4413).

D'une part elles endommagent les guidages et les joints, d'autre part elles peuvent entraîner une déformation de la tige de piston en cas de forces excessives. Par conséquent, il faut prévoir des guidages adaptés tels que ceux des unités de translation et unités tire-noyau de AHP Merkle, qui absorbent les forces transversales. En outre, il existe la possibilité d'intercepter les forces indésirables exercées sur le vérin hydraulique grâce à des accouplements et rotules adaptés.



**Si les forces transversales ne sont pas totalement absorbées par les éléments de construction correspondants, il existe un risque d'endommagement des guidages, des surfaces de roulement, des joints et de la tige de piston.**

### Utilisation synchrone

Si l'on souhaite faire fonctionner plusieurs vérins, mêmes identiques, en parallèle dans une application, il faut avoir conscience des particularités que présente cet agencement. En effet, un fonctionnement synchrone de plusieurs axes, cela est valable également pour le vérin hydraulique, ne s'obtient qu'au moyen de mesures de construction supplémentaires, par exemple des guidages stables et précis. Ceci résulte de la multitude de paramètres physiques qui agissent sur le système. Dans le cas des vérins hydrauliques, cela signifie que l'un des vérins a toujours la plus faible résistance et, par conséquent, même les unités de construction identiques n'entrent et ne sortent pas de façon totalement identique. Si les applications synchrones fonctionnent sans les mesures constructives correspondantes, il peut en résulter des dommages au niveau des vérins ou, le cas échéant, au niveau des autres éléments de l'agencement.

La mise en place de diviseurs de débit (disponibles sur le marché) constitue une mesure efficace pour l'obtention d'un fonctionnement synchrone sans heurt. Ces derniers répartissent uniformément les quantités d'huile disponibles dans les vérins. En outre, les conduites d'alimentation vers chaque vérin doivent avoir strictement la même longueur (pose de conduites synchrones) et présenter une section de dimension suffisante. En outre, des guidages externes conçus pour être particulièrement stables et précis sont à prévoir. Dans la



majorité des cas, une tuyauterie synchrone présentant un guidage bien pensé des pièces à déplacer suffit déjà. Une autre mesure permettant d'obtenir un fonctionnement en parallèle est la synchronisation d'axes au moyen d'un système de mesure. Un système ainsi réglé garantit la plus grande précision de fonctionnement lors de la mise en œuvre d'une application synchrone. Les soupapes proportionnelles, de réglage et servo-soupapes prennent en charge la commande précise du débit volumique et ainsi des mouvements du vérin. La réalisation de l'électronique de réglage nécessaire représente toutefois un travail d'envergure.



**En raison de la complexité d'une application synchrone et des effets en résultant sur le vérin, AHP Merkle recommande un contrôle détaillé de l'ensemble de la construction et / ou de la machine, concernant les rapports de force, les mouvements axiaux et autres détails de construction de l'application synchrone planifiée.**

### Multiplications de pression involontaires

Si, pour l'optimisation de profils de mouvement ou de développements de force, on combine plusieurs vérins hydrauliques, les effets potentiels doivent être observés en détail et pris en compte en terme de construction.

Exemple 1 (vérin couplé) :

Si deux vérins hydrauliques couplés par une tige de piston possèdent des diamètres de piston différents, la pression augmente considérablement dans le plus petit vérin ( $p_1$ ,  $A_1$ ), lorsque le plus gros ( $p_2$ ,  $A_2$ ) exerce une force de « poussée ». Cette situation reflète la relation suivante :

$$p_1 = \frac{p_2 \cdot A_2}{A_1}$$

Pour une pression de sortie de 250 bar et des diamètres de piston de 50 mm (grand vérin) et 32 mm (petit vérin), la pression dans la chambre du plus petit vérin augmente jusqu'à environ 610 bar. Pour un diamètre encore plus petit de 25 mm (petit vérin), la valeur dans la chambre du vérin peut même atteindre 800 bar.

Si, avec cet agencement, le grand vérin hydraulique n'exerce pas une pression sur la surface du piston, mais sur la surface annulaire du petit vérin hydraulique, l'augmentation de pression est considérablement plus importante.

Exemple 2 (forces extérieures) :

Les grandes forces externes qui agissent parfois sur le vérin hydraulique constituent une source de risque typique. Une telle situation peut se produire par ex. si la soupape de retour de l'éjecteur ne s'ouvre pas au bon moment. L'important développement de force sur la grande surface du vérin est alors transféré sur la petite surface de l'éjecteur, ce qui engendre une pression énorme et fait véritablement « gonfler » le vérin hydraulique.

### Charge de poussée / résistance au flambage

Lors de la conception de vérins hydrauliques, il est particulièrement important de savoir si les unités doivent travailler en poussée ou en traction, resp. exercer des forces dans les deux directions. Dans le cas de charges de poussée, la résistance au flambage de la tige de piston doit être considérée. Ceci vaut en particulier dans le cas de longues courses.

La résistance au flambage de la tige de piston est influencée par les facteurs suivants :

- diamètre de la tige de piston
- longueur de la tige de piston / du vérin
- fixation de la tige de piston et du vérin



Sur [www.ahp.de](http://www.ahp.de), vous trouverez un outil de calcul interactif qui vous aidera à choisir vos vérins hydrauliques ainsi qu'à les concevoir et les dimensionner de façon adaptée.



L'outil de construction ahp.calc (App) est facile à utiliser et permet d'effectuer un grand nombre de calculs compliqués.



## Huile de fuite

Il existe également la possibilité de prévoir un raccordement en huile de fuite supplémentaire dans le vérin hydraulique. Cela s'avère toujours nécessaire lorsque aucun microfilm ne doit subsister sur la tige de piston, entre autres dans les applications du secteur agroalimentaire.

À cet effet, le vérin doit être pourvu d'un espace annulaire étanche. L'huile du film gras peut s'y déposer, puis être évacuée via un raccordement supplémentaire. Cette mesure de construction se révèle également pertinente lorsque, même en cas de diminution de l'effet étanchéifiant du joint de la tige due à l'usure classique, aucun fluide sous pression ne doit être rejeté dans l'environnement.

## Comportement à la déformation

En général, lorsqu'il est question de fluides hydrauliques, on part du principe qu'ils sont incompressibles. En fait, dans la pratique, on observe un « écrasement » sensible du fluide lorsque les charges de pression sont élevées. Une telle « dilatation négative » se répercute naturellement sur la tige de piston, ce qui conduit à des modifications involontaires du positionnement de la tige de piston, resp. du mouvement de course possible de la tige de piston.

Exemple :

Un vérin présentant un diamètre de piston de 100 mm et une course de 100 mm peut, s'il subit une modification de charge de 0 kN à 157 kN (ce qui correspond à une modification de pression d'environ 200 bar), se déformer de presque 1,5 mm. Pour 500 bar, un tel « écrasement » peut atteindre la valeur de 3,75 mm.

Dans cet exemple cependant, ni les influences du joint, ni les effets retour provenant de l'ensemble de la construction hydraulique, comme l'utilisation de tuyaux hydrauliques, ne sont pris en compte.

### 1.15 Durée de vie des vérins hydrauliques

Au regard du nombre important de paramètres entrant en ligne de compte, il est très difficile d'indiquer, voire de calculer, la durée de vie des vérins hydrauliques. En principe, on sait toutefois que les vérins hydrauliques sont des entraînements très solides et à longue durée de vie, très faciles et très rapides à entretenir.

Avec une conception, un dimensionnement et un mode de fonctionnement adaptés, les vérins hydrauliques se révèlent être des unités à grande longévité. Lors du fonctionnement, les points suivants doivent être observés en toutes circonstances :

- Éviter les pics de pression (dus à la pompe ou à l'action de forces extérieures)
- Éviter les forces transversales, resp. les absorber via les guidages correspondants
- Ne pas surchauffer les joints
- Protéger la tige de piston des dommages/stries mécaniques (montage, entretien, conditions environnementales)
- Ne pas laisser de pollution s'introduire (depuis l'intérieur via l'abrasion ou la corrosion ou depuis l'extérieur via les joints usés, la pollution environnementale, Copeaux métalliques ou encore l'huile fraîche non filtrée)
- Ne pas laisser d'eau s'introduire dans l'huile
- Ne pas laisser d'air s'introduire dans le système hydraulique
- Saut d'étincelle sur tige de piston

Si des stries apparaissent sur une tige de piston, cela signifie que les conditions de fonctionnement ou la conception ne sont pas optimales. Les systèmes d'étanchéité présentent alors également des dommages. Les effets du rainurage ou de l'endommagement des joints se traduisent par le transport durable d'impuretés dans le fluide hydraulique. C'est pourquoi les systèmes hydrauliques doivent posséder des dispositifs de filtration appropriés, qui minimisent autant que possible la pollution du corps solide et filtrent également l'eau présente dans l'huile. Les valeurs caractéristiques et solutions systèmes adaptées sont à demander directement auprès des fabricants de filtre.

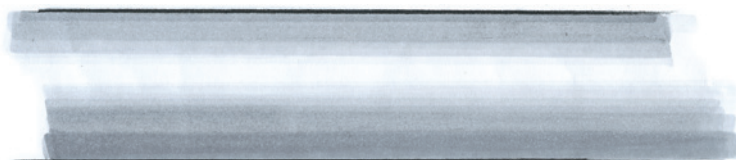
En principe : plus la pression dans le système est élevée, plus la pureté de l'huile doit être importante. Les systèmes sous haute pression doivent donc dans tous les cas remplir les exigences de la classe de pureté 14/10, conformément à ISO 4406.



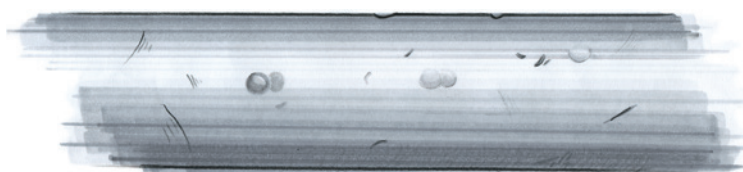
En cas de non-respect de ces points, les vérins hydrauliques pourront rapidement présenter des dommages importants allant jusqu'à une défaillance totale.



Pour obtenir une durée de vie la plus longue possible pour des vérins hydrauliques, il est recommandé d'utiliser des surfaces résistantes. Chez AHP Merkle, toutes nos tiges de piston sont trempées en standard.



Tiges de piston trempées (AHP Merkle standard)



Tiges de piston non-trempées

### 1.16 Réglementation ATEX

Le terme ATEX est l'abréviation de « Atmosphère explosible ». Ce terme fait référence à deux directives de l'Union européenne (UE), à savoir la directive pour les machines 94/9/CE et la directive pour les utilisateurs 1999/92/CE. L'ordonnance sur la protection contre l'explosion (11. GPSGV) transpose la directive européenne ATEX pour les machines 94/9/CE dans le droit national allemand.

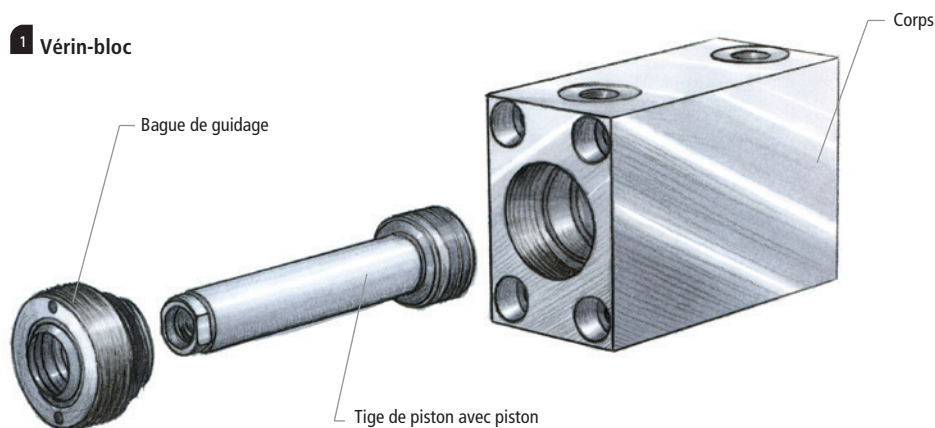
AHP Merkle peut fabriquer des vérins hydrauliques conformément à la directive ATEX. Mais pour ce faire, il faut prendre en compte tous les détails du cas d'application.

## 2 Caractéristiques des vérins

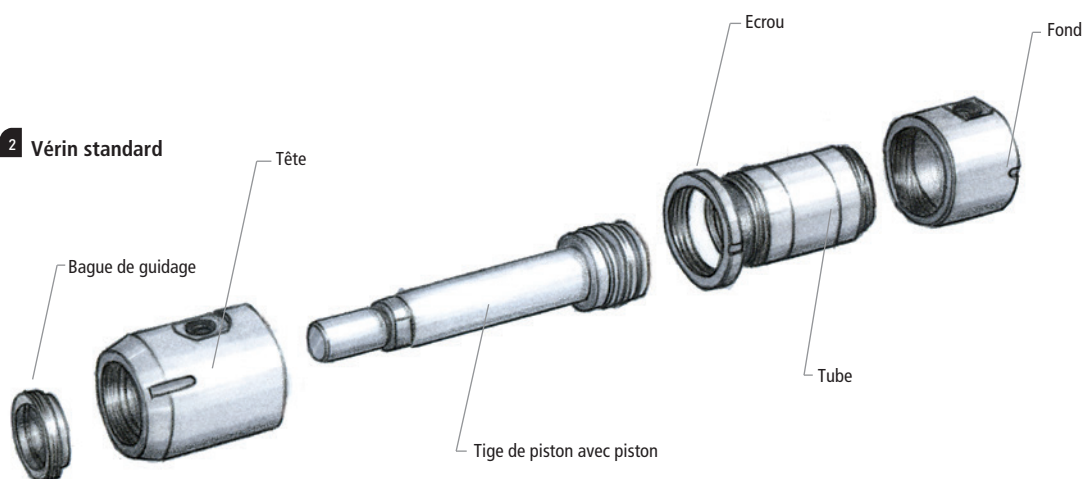
### 2.1 Définition des éléments de construction

Une terminologie claire évite une perte de temps inutile en discussions et en recherche de la meilleure solution. Il en est de même pour la construction ou l'assemblage sur mesure des produits commandés. Pour cette raison, chaque élément de construction sera défini de façon approfondie dans le présent chapitre.

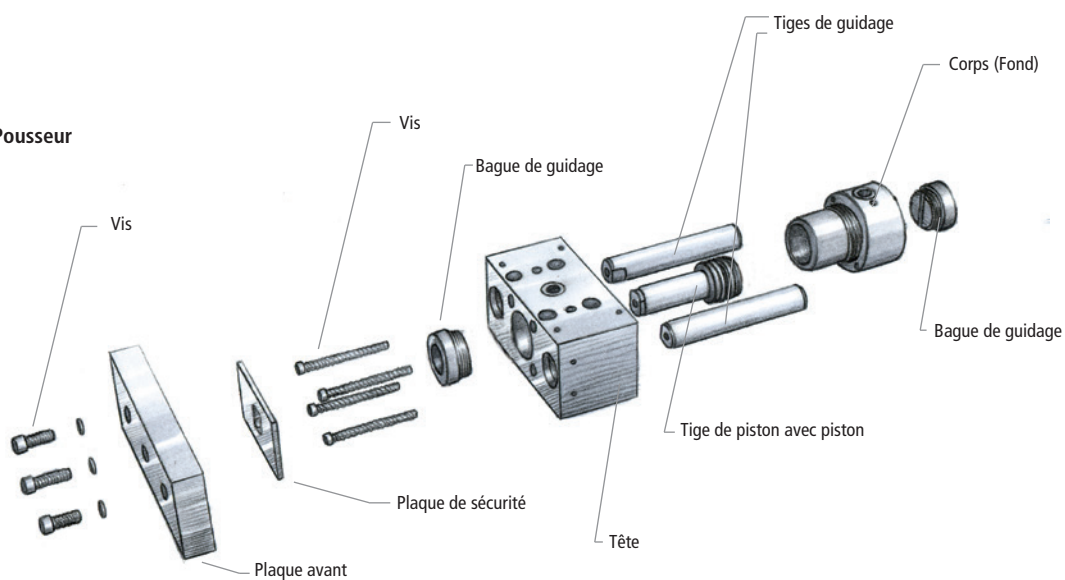
#### 1 Vérin-bloc



#### 2 Vérin standard



#### 3 Pousseur



## 2.2 Qualité de finition des tiges de piston et surfaces de roulement

Trempées, rectifiées, à chromage dur

La durée de vie des vérins hydrauliques dépend, entre autres, de la qualité de la tige de piston. Par rapport aux tiges à seul chromage dur, les tiges trempées présentent une épaisse couche de dureté qui accroît considérablement leur résistance à l'usure et surtout aux effets de frappe.

Pour garantir une adaptation optimale de leur surface, les tiges trempées sont également rectifiées et, au besoin, dotées d'un chromage dur.

Chez AHP Merkle, presque toutes les tiges de piston sont trempées et rectifiées. Dans le cas des vérins à course étendue, elles présentent en plus un chromage dur.

Lors du trempage, le matériau de la tige de piston reçoit une couche de dureté de 0,5 à 2,5 mm. Celle-ci permet d'atteindre une dureté de max. de 57 HRC. En complément, le chromage dur superficiel peut augmenter la dureté jusqu'à 67 HRC et ainsi la résistance de la tige de piston.

La conséquence est que les tiges de piston trempées sont nettement plus résistantes au martèlement, aux rayures et autres dégradations. Cela contribue à augmenter leur durée de vie et par là-même également celle des joints.

Galetage

Le galetage constitue une alternative aux procédés thermiques, chimiques et autres visant au renforcement des surfaces. Ce procédé de polissage est un traitement de surface sans enlèvement de matière, qui confère une grande précision et une grande solidité aux surfaces de roulement des vérins.

Chez AHP Merkle, la qualité du corps des vérins-blocs par exemple est « anoblée » par le procédé de galetage. La portance des surfaces de roulement est ainsi accrue, ce qui engendre dans la pratique des résultats optimaux en termes d'usure et de durée de vie.

## 2.3 Modes de fonctionnement

Dans le cas des vérins hydrauliques, on trouve des différences aussi bien en matière de construction que de technologie d'entraînement. Grâce à la multitude de possibilités, il existe une solution optimale pour presque toutes les applications. Pour les différencier plus facilement, chez AHP Merkle chaque solution se voit attribuer une combinaison de chiffres précise. Les principales sont répertoriées ci-dessous.

Simple effet :

- 101 : à simple effet – introduction via une force extérieure
- 102 : à simple effet – retrait via une force extérieure
- 111 : à simple effet – introduction via un ressort intégré
- 112 : à simple effet – retrait via un ressort intégré



**Lors du retour du vérin via un ressort intégré, seule la force nécessaire à la course retour est fournie. Les masses externes ne sont pas prises en compte.**

**Dans la pratique, ce mode de retour du piston d'un vérin simple effet n'est utile la plupart du temps que pour des courses courtes.**

Double effet :

- 201 : à double effet – sans amortisseur de fin de course
- 204 : à double effet – amortisseur de fin de course des deux côtés
- 206 : à double effet – amortisseur de fin de course à l'avant
- 208 : à double effet – amortisseur de fin de course à l'arrière
- 244 : à double effet – amortissement linéaire des deux côtés
- 246 : à double effet – amortissement linéaire à l'avant
- 248 : à double effet – amortissement linéaire à l'arrière

Constructions spéciales :

- 202 : double effet pour différents fluides (consultation nécessaire avec AHP Merkle)



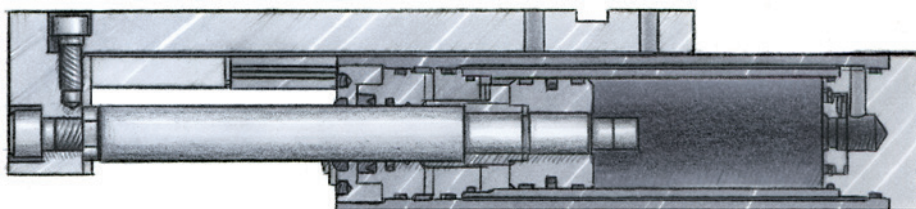
**Tous les modes de fonctionnement n'existent pas pour chaque type de vérin. AHP Merkle se distingue toutefois par sa très grande flexibilité. De nombreuses constructions de vérins sont créées en fonction des projets des clients. AHP Merkle se tient à votre disposition pour les solutions de vérins spéciales.**

## 2.4 Vérins hydrauliques présentant des particularités

### Unité tire-noyau

Les unités tire-noyau sont des constructions de vérin hydraulique qui, associées à un guidage, développent des forces linéaires élevées et un mouvement très précis. Elles sont par conséquent idéales pour les machines d'injection de plastiques. Grâce à l'agencement du guidage et du vérin, l'unité « tire » le noyau d'un moule d'injection avec une grande force. Puis le vérin hydraulique « pousse » avec l'ensemble de sa surface de piston, et pas seulement avec la surface annulaire comme souvent lors des mouvements de traction. De cette manière, il multiplie dans des conditions de pression identiques la force par 1,6. Cela permet de choisir un diamètre de piston plus petit.

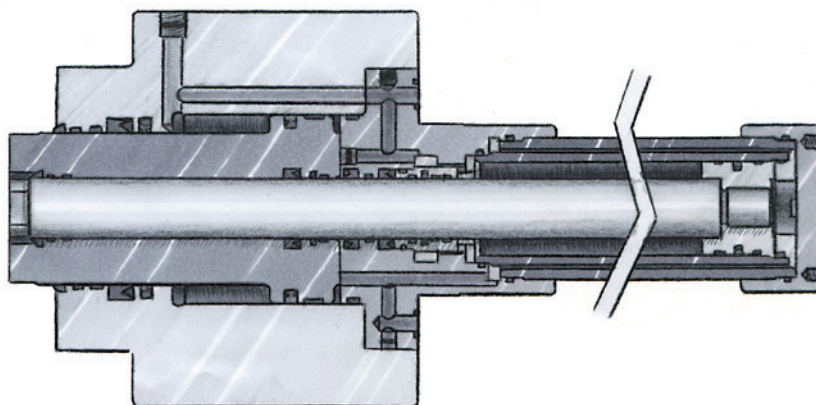
Les unités tire-noyau permettent également d'économiser de la place et d'absorber les forces latérales ou les moments très puissants. Ces deux propriétés sont des conditions essentielles pour la construction optimale de machines d'injection de plastiques/moules d'injection.



### Vérin double effet – poussée

Il existe des applications déterminées pour lesquelles des caractéristiques de mouvement très différentes conduisent à un processus de fabrication optimal. Dans la pratique, on observe que dans la plupart des applications, des forces élevées (décollage) sont nécessaires pour démarrer un mouvement et que, de façon similaire, des forces faibles sont requises pour le reste du mouvement. Dans de tels cas, les vérins sont conçus en se basant sur la force à fournir la plus élevée.

AHP Merkle a développé des vérins double effet dans le but de proposer une alternative économique : ils sont construits façon à pouvoir fonctionner avec différents profils de force et de vitesse. Ceci est possible grâce à deux tiges de piston concentriques, s'emboîtant l'une dans l'autre. L'avantage est qu'au démarrage du mouvement les vérins produisent un grand développement de force, puis ils passent automatique à des vitesses de déplacement plus élevées pour un même débit volumique.

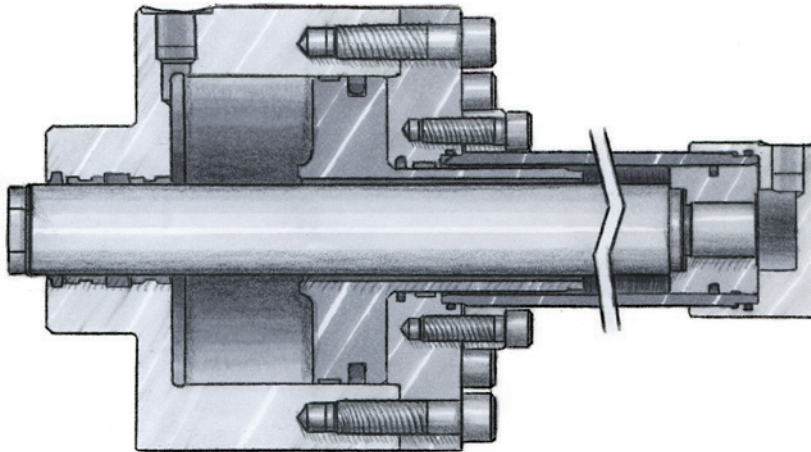




### Vérin double effet – traction

Dans le cas de cette variante de vérin hydraulique présentant des caractéristiques de force et de mouvement graduelles, l'entraînement linéaire est conçu en traction. Là aussi, deux tiges de piston concentriques s'emboîtent l'une dans l'autre. Tout d'abord, un grand piston avec surface annulaire correspondante reçoit une pression, ce qui conduit à un développement de force élevé et une vitesse basse. Lorsque le grand piston se trouve au niveau de la paroi du corps, la pression n'agit plus que sur la surface annulaire du petit piston, la force diminue et, en parallèle, la vitesse de déplacement du vérin augmente.

La variante « vérin double effet – traction » développe, au contraire de la variante « vérin double effet – poussée », la force la plus élevée lors du retrait de la tige de piston.



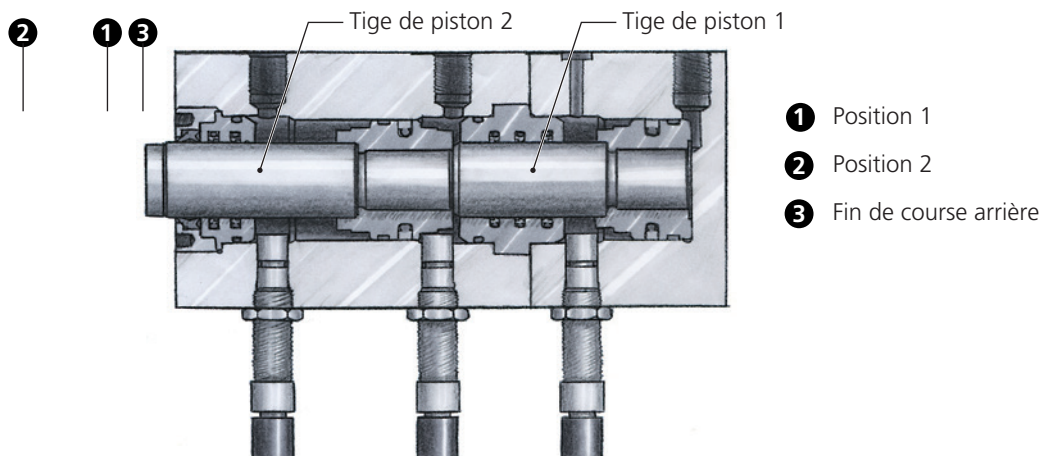
**!** Les vérins double effet sont en fait toujours des solutions spécifiques au client. Cela signifie que le point de commutation entre grande force et vitesse élevée peut être adapté par AHP Merkle selon les exigences de chacun.

### Vérin à plusieurs positions

Le vérin à plusieurs positions est au départ construit à partir de positions définies entre les fins de course avant et arrière. Il constitue une alternative simple, robuste et particulièrement peu coûteuse aux servo-vérins ou vérins proportionnels avec technologie d'asservissement correspondante.

D'un point de vue constructif, il s'agit d'unités de vérins compactes assemblées les unes derrière les autres. Tout d'abord, la tige de piston 1 se déplace jusqu'à la position finale, poussant ainsi en avant toutes les tiges de piston se trouvant devant elle, ce qui permet d'atteindre la position 1.

Afin d'atteindre la position 2, c'est maintenant la tige de piston 2 qui est soumise à la pression. Des capteurs de position permettent de détecter les positions de départ et d'arrivée de chaque niveau.



- ① Position 1
- ② Position 2
- ③ Fin de course arrière

## Vérin hydraulique avec anti-rotation de la tige

Dans les vérins hydrauliques, la tige de piston peut tourner. Lorsqu'un tel mouvement de la tige doit être empêché, il faut adapter la construction en conséquence. Pour cela, on encastre dans la tige de piston un élément non visible depuis l'extérieur, qui guide la tige de piston et l'empêche de tourner. Dans le cas de telles solutions, la longueur du vérin hydraulique est un peu plus importante.

Lors de la fixation d'un élément de construction au niveau de la tige de piston, celle-ci doit cependant être bloquée. Il faut ici veiller à ce que la sécurité anti-rotation ne soit prévue que pour les forces internes du vérin.

## Autres constructions spéciales (S)

La très large gamme de vérins de AHP Merkle s'est étoffée régulièrement depuis des décennies. Des nombreuses variantes de vérins présentées dans le catalogue standard ont été créées à partir de projets individuels. Encore aujourd'hui, AHP Merkle fait preuve d'un degré élevé de flexibilité dans le développement et la construction de solutions de vérins hydrauliques.

Si malgré la multitude de propositions vous ne trouvez pas la solution adaptée à vos besoins dans le catalogue, vous pouvez vous adresser directement aux spécialistes AHP Merkle.

**www.ahp.de**

**E-Mail: service@ahp.de**

**Tel.: +49 76 65 42 08-0**

**Fax: +49 76 65 42 08-88**

Dans le cas d'une construction de vérin différente d'un modèle standard, un « S » est ajouté à la désignation pour mieux le différencier :

Vérin de base: BZ 500.50/32.01.201.025

Vérin spécial: BZ 500.50/32.01.201.025 S

La modification du même vérin de base peut diverger en fonction du client (p. ex. alésages/filetages supplémentaires, dimensions modifiées en comparaison avec le modèle standard, etc.).



**Pour cette raison, en cas de questions et de demandes de pièces de rechange ou de pièces nouvelles, la seule indication de la désignation de type ne suffit pas pour l'identification univoque du vérin. Il faut des indications plus détaillées :**

**numéro d'article + numéro de commande**

## 2.5 Purge de l'installation hydraulique

La nécessité de purge des systèmes hydrauliques se fonde sur plusieurs raisons. Les inclusions d'air dans l'huile hydraulique peuvent, fortes variations de pression, provoquer ce que l'on appelle un effet diesel, qui par une forte augmentation de la température conduit au vieillissement de l'huile et à l'usure des joints.

Un autre effet négatif est l'air diffusé à travers le matériau du joint en direction du côté basse pression. Sur la surface du joint, la pression chute brusquement, les petites bulles d'air s'expansent soudainement et peuvent endommager, voire détruire, les joints. Selon leur ampleur, ces « micro-explosions » peuvent en peu de temps affecter les surfaces d'étanchéité et de roulement de la même manière que l'usure par abrasion.

Les inclusions d'air comprimées, qui à pression élevée ne sont plus visibles, peuvent au contact du joint entailler sa surface comme de petits couteaux.

### Conclusion

Les vérins hydrauliques, de même que l'ensemble du système hydraulique, doivent être purgés soigneusement avec leur mise en service. Afin d'être certain que le système hydraulique ne contient plus aucune trace d'air, l'application et le vérin doivent être actionnés plusieurs fois avec la pression la plus basse possible, pour permettre une purge totale. AHP Merkle propose des purges en option pour presque tous les vérins hydrauliques.

Vous trouverez une méthode détaillée de purge des vérins hydrauliques au chapitre « Instructions de fonctionnement et de maintenance »



Comme dans le fluide hydraulique, de l'air dissous peut, sous certaines conditions, être libéré, il est recommandé de purger à nouveau le système au plus tard lors de la maintenance.



Afin de permettre une purge totale des vérins hydrauliques, les vis de purge doivent se trouver sur la position la plus haute.

## 2.6 Systèmes d'étanchéité, guidages

Le choix des joints fait partie, avec la structure des logements, des aspects essentiels pour obtenir des vérins hydrauliques fonctionnels et durables. Les paramètres suivants doivent par conséquent être intégrés très précisément lors de la conception et du choix des systèmes d'étanchéité :

- température
- vitesse de piston
- fluide
- pression de service

### Joint

Les systèmes d'étanchéité employés dans les vérins AHP Merkle sont conçus de telle manière que la vitesse de piston maximale peut atteindre 1 m/s. Grâce à une expérience de plusieurs dizaines d'années et à la mise en œuvre de nouvelles technologies et techniques innovantes, le spectre d'applications des joints utilisés par AHP Merkle se révèle grand et étendu.

### Joint standard

- Joints standard : -15 °C à 80 °C
- Viton® : -15 °C à 180 °C

Dans le catalogue AHP Merkle les joints sont conçus pour les huiles HL et HLP ; pour HFC et autres fluides, consulter la fiche technique du fabricant de fluide. La tolérance du fluide par rapport aux matériaux des joints doit être contrôlée.



Si des huiles HLP sans zinc sont utilisées, cela peut entraîner une usure plus importante des éléments d'étanchéité et des surfaces de frottement.



Pour des courses très courtes, nous recommandons l'utilisation de joints spécifiques.



Lors du choix des joints, il faut surtout observer jusqu'à quel point des pics de pression peuvent survenir ou si un niveau de pression particulier prédomine. Dans le cas de pressions particulièrement basses, le risque de fuite augmente car, en raison de leurs contraintes internes ou de leur mode d'action, les joints ne fonctionnent « correctement » qu'à partir de pressions déterminées.

D'autres solutions d'étanchéité pour les paramètres s'écartant du standard sont possibles sur demande.

### Éléments de guidage

Dans le cas des vérins hydrauliques de AHP Merkle, la quantité, le positionnement et le modèle des bandes de guidage sont adaptés aux sollicitations respectives. Grâce à l'utilisation de guidages de très haute qualité associés à des optimisations en terme de construction, certains groupes de produits ont pu être adaptés à des applications spécifiques hautement exigeantes. Les vérins d'estampage (STZ) en sont un exemple.

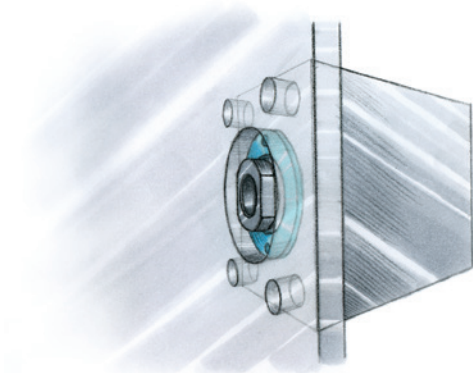


Les guidages sont conçus uniquement pour les mouvements du vérin, et non pour l'absorption de forces latérales.



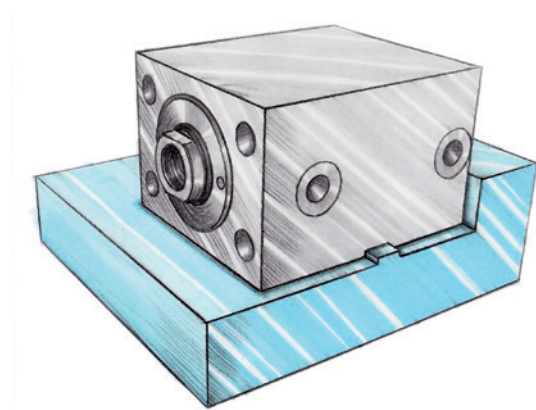
## 2.7 Centrage

Si le vérin est fixé en direction axiale, un centrage s'impose. Celui-ci permet d'ajuster le vérin hydraulique avec précision, pour le serrage centré de la tige de piston. Avantage de cette option : la construction d'une orientation centrale précise du vérin hydraulique est très simple à réaliser.



## 2.8 Rainure

Pour les vérins-blocs, une rainure d'ajustage latérale optionnelle peut être intégrée au corps. Elle sert à l'absorption de forces et peut, en parallèle, être utilisée pour le positionnement précis. Dans le cas de forces élevées, un support arrière supplémentaire doit être présent pour le vérin hydraulique.

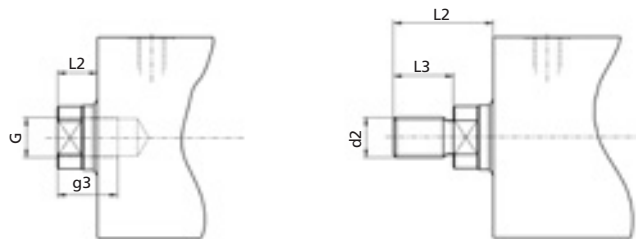


**!** En principe, lors de la fixation de vérins hydrauliques, il faut tenir compte des bases de calcul pour les éléments mécaniques. Les couples doivent être adaptés selon que les raccord vissés subissent des charges axiales ou radiales par exemple. Lors du calcul de la fixation, il ne faut donc pas prendre en compte uniquement les forces statiques mais également les sollicitations dynamiques potentiellement élevées des vérins hydrauliques.

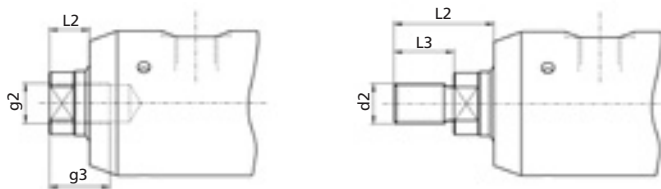
## 2.9 Extrémités de tige de piston divergeant du standard

L'extrémité de tige de piston est en principe prévue avec un filetage extérieur ou intérieur standardisé. À la demande du client, AHP Merkle fabrique également d'autres dimensions de filetage. Lors de la commande d'une extrémité de piston divergeant du standard, l'option « M » du formulaire de commande doit être renseignée avec les valeurs correspondantes. Les données de filetage souhaitées peuvent être communiquées par le client au moyen d'un dessin technique. Ou bien il suffit d'indiquer les valeurs correspondantes comme suit :

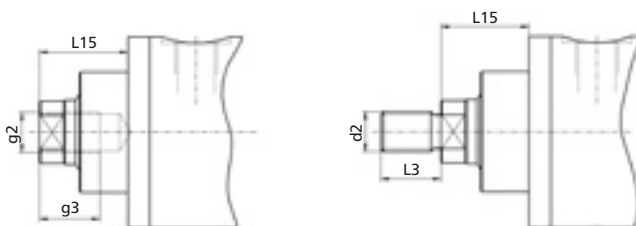
Vérin-bloc	Filetage intérieur	Filetage extérieur
Longueur de tige de piston sortie en position rentrée	L2	L2
Filetages	G	d2
Longueur / profondeur de filetage	g3	L3
Exemple	G=M20x2, g3=30, L2=15	d2=M20x2, L3=30, L2=45



Vérin standard	Filetage intérieur	Filetage extérieur
Longueur de tige de piston sortie en position rentrée	L2	L2
Filetages	g2	d2
Longueur / profondeur de filetage	g3	L3
Exemple	g2=M20x2, g3=30, L2=15	d2=M20x2, L3=30, L2=45



Vérin DIN	Filetage intérieur	Filetage extérieur
Longueur de tige de piston sortie en position rentrée	L15	L15
Filetages	g2	d2
Longueur / profondeur de filetage	g3	L3
Exemple	g2=M20x2, g3=30, L15=30	d2=M20x2, L3=30, L15=60



Si un accessoire est sélectionné dans le catalogue d'accessoires AHP Merkle, le filetage de la tige de piston doit être adapté en conséquence.

## 2.10 Modèles résistants à la corrosion

Pour des applications déterminées, AHP Merkle propose des modèles résistants à la corrosion. On fait ici la différence entre le nickelage chimique extérieur (résistance à la corrosion) et intérieur (pour systèmes hydrauliques à eau). Chez AHP Merkle la différenciation se fait de la manière suivante :

- Texte de commande BZW pour système hydraulique à eau (protection contre la corrosion interne)
- Texte supplémentaire W1 pour protection contre la corrosion externe

Exemple de texte de commande

BZW 500.50/32.03.201.50

BZ 500.50/32.03.201.50.W1



La plupart des vérins AHP peuvent être fournis en version résistante à la corrosion grâce à un traitement spécial. Les éléments d'étanchéité sont alors adaptés au cas d'application.

### 3 Capteurs et systèmes d'interrogation

Les capteurs utilisés pour la commande ou l'interrogation de position de vérins hydrauliques se distinguent par leur mode d'action physique, leur construction, leur robustesse et leurs limites d'utilisation.

Les capteurs de position types sont :

- Les capteurs inductifs intégrés au vérin jusqu'à 120 °C (standard 80 °C)
- Les capteurs inductifs fixés en externe jusqu'à 120 °C (standard 80 °C)
- Les capteurs mécaniques jusqu'à 180 °C (standard 80 °C)
- Les capteurs de champ magnétique jusqu'à 130 °C (standard 80 °C)
- Les systèmes de mesure jusqu'à 75 °C

**!** Lors du choix d'un vérin hydraulique, il faut au préalable étudier le besoin d'un système d'interrogation. Il n'est pas possible d'intégrer des capteurs au montage ultérieurement.

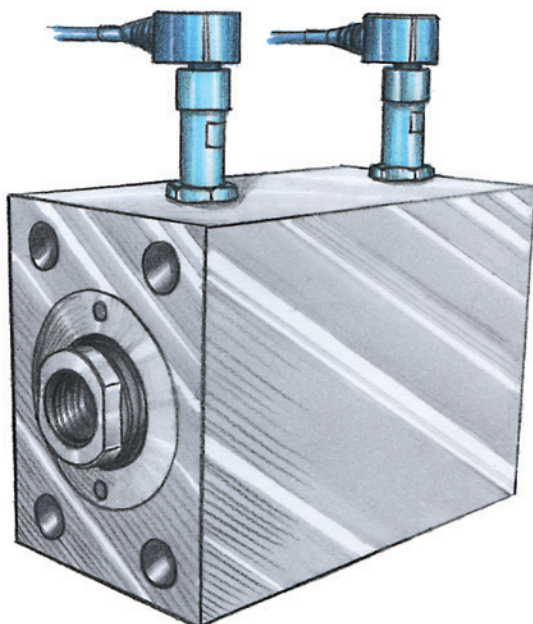
Les capteurs de position électroniques présentent en « circuit ouvert » une certaine baisse de tension. Cela signifie qu'il n'est pas possible de connecter en série à une source de tension un nombre illimité de capteurs. Les capteurs de position mécaniques en revanche ne présentent pas de perte de tension.

#### 3.1 Capteur d'approche inductif

Le mode d'action des capteurs inductifs réside dans la création d'un champ magnétique par une bobine (enroulement). Si un matériau conducteur d'électricité s'approche du capteur, le champ magnétique produit des courants de Foucault. Un oscillateur détecte la modification du champ magnétique et le capteur commute. Grâce à ce principe simple de capteur, les positions peuvent être détectées sans contact et par conséquent sans usure. Les capteurs d'approche inductifs possèdent une grande précision de commutation (0,1 mm) et sont utilisables jusqu'à 80 °C (jusqu'à 120 °C dans des cas particuliers). C'est pourquoi ils sont des capteurs de position parfaits pour les vérins hydrauliques. Ils s'intègrent dans les vérins hydrauliques de manière à résister à la pression et sont utilisés comme interrogateurs de position finale.

Pour un vérin avec capteur inductif résistant à la pression, le point de commutation peut être défini jusqu'à 5 mm avant la position finale. Il n'est pas possible de redéfinir ultérieurement les points de commutation.

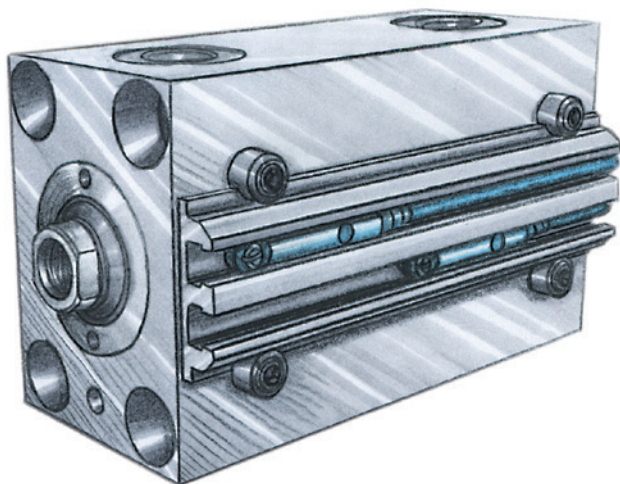
Une variante spéciale de vérins avec capteurs d'approche inductifs consiste en la mise en place d'une interrogation externe, réalisée par rapport à la tige de piston au moyen d'une tige de commutation. Les points de commutation peuvent ici être réglés sans problème.



**!** Si l'ondulation résiduelle du système électronique est trop élevée, des erreurs de fonctionnement peuvent survenir au niveau des capteurs inductifs.

### 3.2 Capteurs de champ magnétique

Les capteurs de champ magnétique sont traversés par un courant et détectent les champs magnétiques d'intensité déterminée. Si un champ magnétique est appliqué à un capteur, celui-ci délivre une tension de sortie. Pour ce faire, un aimant pouvant être détecté de l'extérieur est intégré au piston. Les points de commutation sont ainsi flexibles et réglables individuellement. Toutefois, en cas d'utilisation de capteurs de champ magnétique, le corps du vérin doit être antimagnétique afin que le champ magnétique à détecter ne soit pas influencé. La limite d'utilisation de ces capteurs de position simples est de 105 °C. AHP Merkle propose également une solution jusqu'à 130 °C, pouvant être réalisée grâce à des capteurs avec électronique déportée. Dans ce cas, l'électronique d'évaluation ne se trouve pas directement sur l'élément de détection mais à une distance max. de 0,5 m et est raccordée via une connexion câblée.



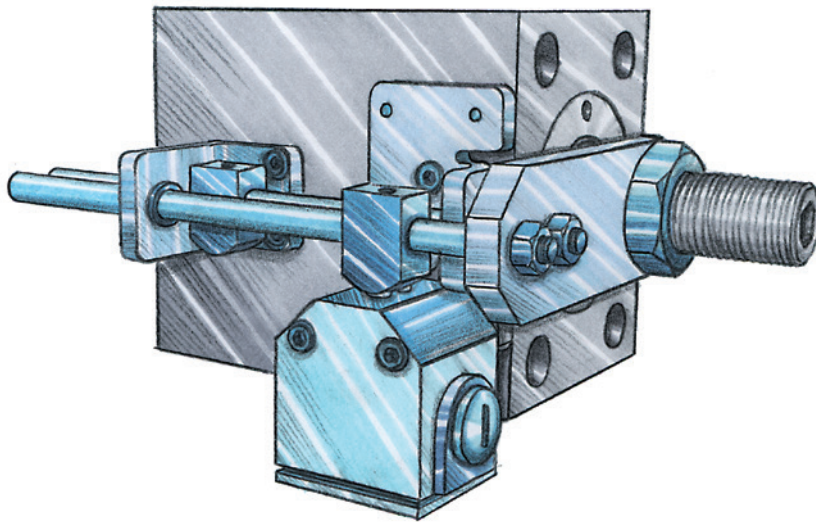
**!** En raison du principe de mesure, les capteurs de champ magnétique réagissent de façon particulièrement sensible aux impulsions parasites telles qu'elles peuvent survenir dans un environnement industriel. Il faut par conséquent contrôler au préalable si ce type de capteur est adapté à l'application.

En principe, les composants ferromagnétiques ont une influence négative sur le fonctionnement des capteurs de champ magnétique et ne doivent par conséquent pas être placés à moins de 30 mm de ces derniers.

### 3.3 Capteurs mécaniques

Les principaux avantages des capteurs de position mécaniques sont leur construction robuste et leur grande capacité de charge de courant de commutation. La plupart du temps, ils sont commutés par une came de contacteur qui actionne le poussoir de capteur qui lui ferme alors le circuit électrique. Grâce à leur température limite d'utilisation élevée d'environ 80 °C (jusqu'à 180 °C dans des cas spéciaux), ils s'adaptent parfaitement aux conditions environnementales les plus difficiles, par ex. dans les fonderies.

Dans le cas d'un nombre de commutations élevé, il faut contrôler tout au long du fonctionnement si l'usure mécanique associée n'a pas d'impact sur le fonctionnement.



### 3.4 Systèmes de mesure

Les systèmes de mesure sont particulièrement bien adaptés aux processus régulés. Il existe des variantes sans contact (magnétostrictive et inductive) et avec contact (potentiomètre).

Les systèmes de mesure les plus fréquemment employés dans les vérins hydrauliques se basent sur le principe magnétostrictif. La magnétostriction désigne la propriété que possèdent les matériaux ferromagnétiques de se déformer sous l'effet d'un champ magnétique. Pour un volume constant, la longueur d'un corps est ainsi variable. Un avantage significatif est qu'ils peuvent être raccordés directement à des systèmes de bus classiques, par ex. bus CAN ou Profibus. Leur précision maximale de 1 µm convient parfaitement bien pour les réglages très précis des vérins hydrauliques. Leur longueur maximale possible est de 4 000 mm.

## 4 Instructions de fonctionnement et de maintenance

### 4.1 Remarques générales concernant l'entretien des vérins hydrauliques

En principe pour les vérins hydrauliques valent les mêmes conditions générales relatives à l'entretien que pour les autres dispositifs mécaniques. L'entretien est à effectuer exclusivement par du personnel technique qualifié. Il faut ici toujours veiller à la propreté afin d'éviter des dommages au niveau des joints et des pièces du vérin.

Lors du remplacement des joints, certains points essentiels doivent être observés. Les rayures, stries et entailles endommagent les joints et réduisent leur durée de vie. Lors des travaux d'entretien, il faut par conséquent veiller à ne pas rayer les surfaces ou arêtes et à ne pas endommager le vérin ou les joints par des chocs. Pour un montage étanche sûr il existe un kit de montage qui peut être obtenu directement auprès de AHP Merkle.



**Pour certains vérins avec capteurs d'approche inductifs, les capteurs doivent être retirés avant le démontage.**

De plus, les points importants ne doivent pas être observés uniquement lors des travaux d'entretien mais également lors du stockage. On entend par-là le mode de stockage, la mise en place de conditions de stockage déterminées pour le vérin, resp. les joints et les éléments de montage tels que les lubrifiants, ainsi que la protection contre la lumière, l'humidité, la chaleur, etc.

Il convient également de s'assurer que les joints ne sont pas stockés à proximité de matériaux adhésifs et de solvants tels que des carburants, des produits chimiques, des acides, des désinfectants, etc. Voir également à ce sujet DIN 7716 « Produits en caoutchouc naturel et en élastomère – Exigences relatives au stockage, au nettoyage et à l'entretien ».



**Les joints NE PEUVENT PAS être stockés de façon illimitée. La chaleur et la lumière accélèrent la dégradation des matériaux.**



**Des kits de montage complets pour les joints peuvent être obtenus directement auprès de AHP Merkle**

**www.ahp.de**

**E-Mail: service@ahp.de**

**Tel.: +49 76 65 42 08-0**

**Fax: +49 76 65 42 08-88**

### 4.2 Procédés pour les travaux de montage et d'entretien

Par principe, seul du personnel technique qualifié est autorisé à effectuer des travaux sur les vérins hydrauliques. Avant de commencer de travaux d'entretien sur les vérins hydrauliques, il convient de s'assurer qu'aucun mouvement de charge n'est possible lors de la dépressurisation du système hydraulique. Pour cela, des mesures adaptées doivent être prises et les directives en matière de sécurité respectées. Pour le montage ou le démontage du vérin hydraulique, il convient de respecter les indications du fabricant de la machine ou de l'installation. La seule utilisation de systèmes de sécurité tels que des clapets anti-retour ou similaires n'est pas autorisée. Avant l'ouverture du vérin ou le desserrage des connexion vissées/tuyauteries, il convient de s'assurer que l'ensemble du système hydraulique n'est plus sous pression et qu'aucune pression intempestive ne peut être créée.

Avant de desserrer la fixation, toutes les conduites raccordées au vérin doivent être démontées. Il convient de veiller à ce que, lors du desserrage de la fixation, aucun membre du personnel d'entretien ni toute autre personne n'est mis en danger.



**Il est utile de s'assurer qu'aucune grande quantité d'huile ne peut s'écouler du vérin après l'ouverture du système hydraulique. Pour cela il existe probablement des robinets d'arrêt à l'intérieur de l'installation hydraulique, qui permettent de séparer les grands volumes d'huile du reste du système.**



Lorsque tous les travaux de préparation sont terminés, le vérin peut être ouvert et la tige de piston retirée. Pour cela le plus simple est de se placer côté tige.

Les différentes pièces une fois démontées doivent d'abord être nettoyées puis examinées à la recherche d'éventuels dommages, tels que des stries, des rayures, etc. Le nettoyage doit uniquement être effectué avec un tissu fibreux et un détergent adapté.

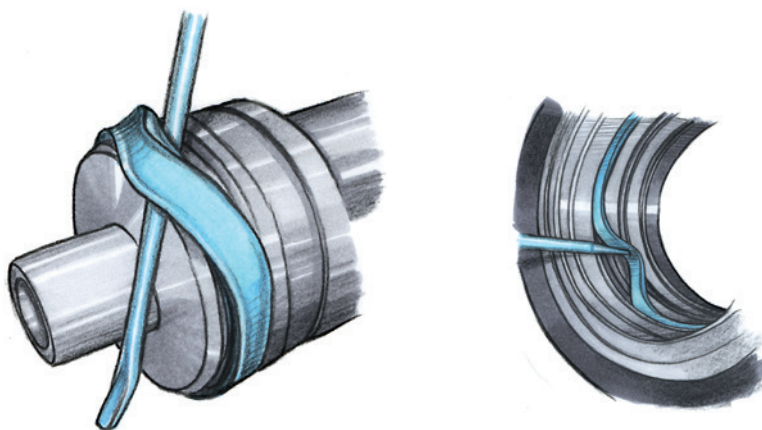


**Même les plus petites rayures et stries peuvent causer des dommages sur les systèmes d'étanchéité et conduire à une usure prématurée des joints. Les pièces fortement endommagées doivent donc être remplacées.**

**Pour une usure normale, la maintenance doit être effectuée à intervalles réguliers. Dans le cas de dommages prématurés, il faut absolument en déterminer la cause afin que les nouveaux joints aient une plus grande durée de vie.**

### Démontage des joints

Lors du retrait des joints, veiller à n'utiliser aucun outil pointu ou dur. Un retrait inapproprié peut entraîner des dommages sur les surfaces du vérin (bords, rainure), qui altèrent la fonction du joint et par conséquent du vérin hydraulique. Pour un démontage des joints correct, utiliser un tournevis arrondi et poli.



Après le retrait des joints, ceux-ci doivent tous être nettoyés soigneusement et préparés pour être remontés. Les logements ne doivent présenter aucune salissure ni aucune arête tranchante.



**Lors du montage des nouveaux joints, il convient de veiller à ce qu'ils soient placés au bon endroit et dans la bonne position.**

Lors du montage des joints de tige, il convient de travailler avec soin et attention, car les encoches pour les différents types et tailles de joint sont souvent très ressemblantes. On recommande de monter le nouveau joint dès que possible après le démontage des anciens. La comparaison entre les anciens et nouveaux joints aide à retrouver le bon agencement.

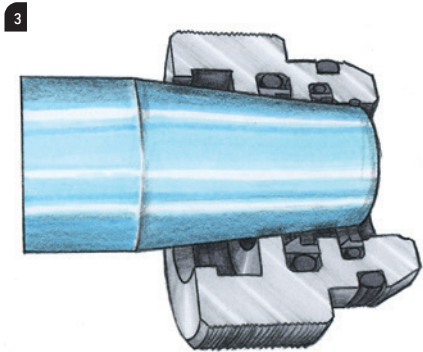
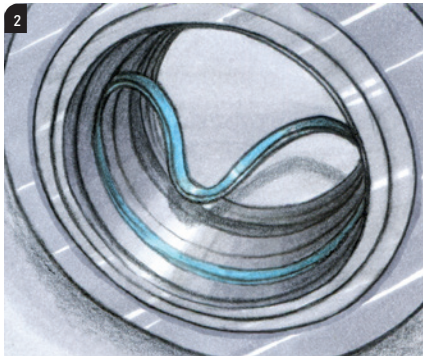
AHP Merkle peut également renseigner sur l'agencement correct.



**Il peut être également très utile de prendre une photo de l'agencement des joints avant le démontage (à l'aide d'un appareil photo numérique), ainsi que des autres éléments mécaniques, afin de pouvoir contrôler le montage une fois celui-ci effectué.**

## Montage du joint de tige

Si le joint de tige est composé de deux parties, le joint torique doit être monté en premier. Le montage s'effectue toujours selon le schéma suivant : le joint est introduit dans le logement correspondant sous une forme ovale et en veillant à respecter l'orientation de montage (image 1) ; il est poussé avec précaution dans la rainure (image 2). Après la mise en place, on donne au joint sa forme et ses dimensions correctes à l'aide d'un mandrin de calibrage (image 3).



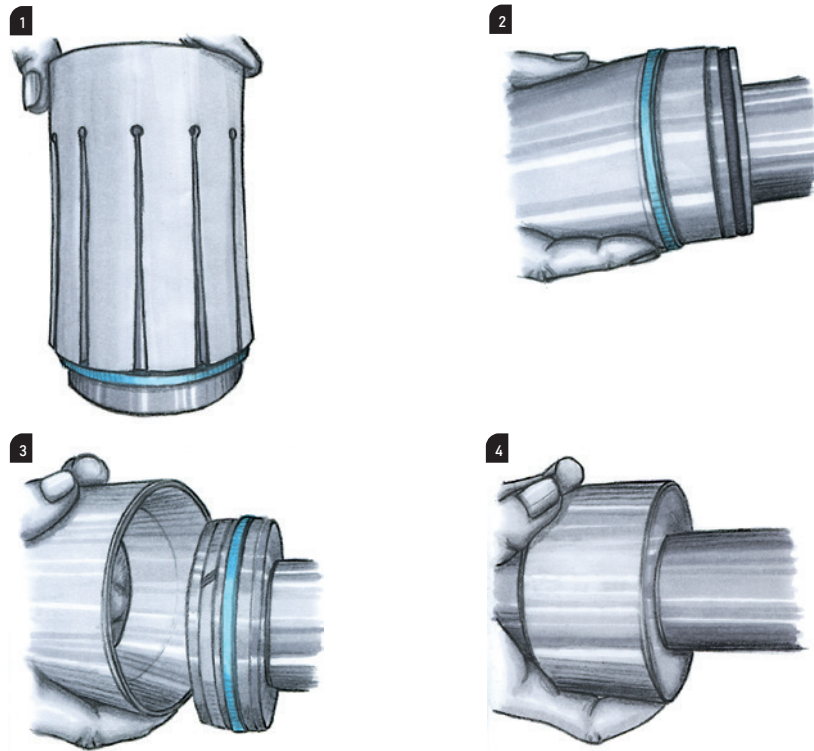
Pour le joint de tige en une seule pièce (par ex. joint à lèvres), l'ovale est déformé et mis en place dans la rainure. Ici aussi il faut veiller à la bonne orientation de montage.

**!** Le montage des joints de tige doit se faire rapidement afin qu'ils puissent retrouver leurs dimensions d'origine.

### Montage du joint de piston

Le montage du joint de piston est relativement simple à effectuer avec l'outil adapté (cône de montage, douille de montage). Si le joint de piston est composé de deux parties, le joint torique doit être monté en premier. Le joint est mis en place dans la rainure prévue à l'aide d'une douille de montage (image 1), via un cône de montage (image 2). Si on utilise un kit avec joint torique, il faut veiller à ce que le joint torique ne soit pas torsadé. Pour les joints qui ne reprennent pas d'eux-mêmes leur forme d'origine, il faut utiliser une douille de calibrage (image 3 et 4). Après le montage du joint, celle-ci est poussée sur le piston et le joint afin d'enfoncer le joint dans la rainure de façon radiale.

Joint composé de deux éléments :



Joint composé d'un seul élément :



#### Info

Si les outils nécessaires ne sont pas disponibles, le joint peut être rendu flexible en le plongeant dans le fluide hydraulique chauffé à environ 60 °C. Il peut ainsi être facilement étiré et mis en place sur le piston avec précaution.

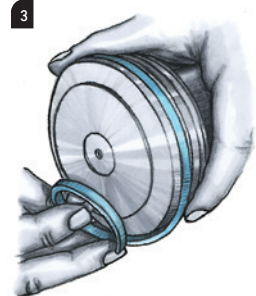
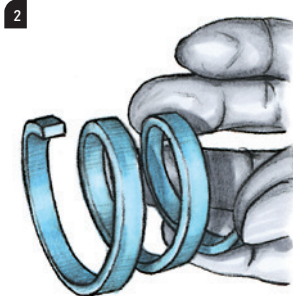
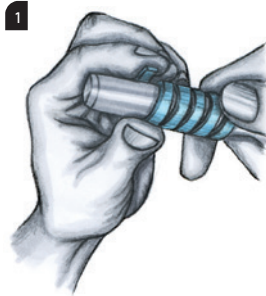
#### !

Le montage des joints de piston doit se faire rapidement afin qu'ils puissent retrouver leurs dimensions d'origine.

## Montage des bandes de guidage

Le montage des bandes de guidage diffère selon qu'il s'agit de guidage de piston ou de tige. Dans le cas de la tige, la bande de guidage doit être placée dans la rainure correspondante et légèrement pressée. Le cas échéant, un mandrin de calibrage est nécessaire pour le façonnement.

Dans le cas du piston, la bande de guidage doit être enroulée en spirale (image 1 et 2) afin de disposer d'une précontrainte avantageuse pour le montage. La bande de guidage peut ensuite être placée dans la rainure (image 3).



**!** Les extrémités des bandes de guidage ne doivent en aucun cas affleurer les orifices d'alimentation. Sinon il existe un risque de cisaillement des orifices d'alimentation. Pour deux bandes de guidage ou plus, les extrémités des bandes ne doivent en aucun cas être alignées.

Le montage des bandes de guidage doit être réalisé avec l'aide des lubrifiants adaptés.

**Info**

Parce que les kits de joint contiennent souvent plus de joints et anneaux de guidage que nécessaire, chaque pièce remplacée doit être contrôlée à nouveau avant l'assemblage.

## Montage du vérin

Avant le montage, l'ensemble des joints et des guidages doit être humecté avec un lubrifiant approprié ou le fluide hydraulique utilisé. Lors du montage des composants du vérin, il convient de veiller à ce que ceux-ci soient alignés les uns par rapport aux autres. Pour cela, il faut prendre particulièrement garde durant tout le montage à ce que les joints ne soient pas endommagés par une pression trop importante ou des arêtes tranchantes.

**!** Les dommages éventuels au niveau des transitions de joint (par ex. méplats) doivent être arrondis ou polis avant le montage.

Les vérins hydrauliques endommagés ou défectueux ne doivent plus être utilisés.

Une fois les travaux d'entretien terminés, il convient d'effectuer la mise en service réglementaire du vérin hydraulique ainsi que du système hydraulique. Voir à ce sujet le procédé sous « Montage et mise en service ».

## 4.3 Mise au rebut

Les pièces démontées et les éventuels fluides hydrauliques récupérés ou échappés doivent être éliminés de façon appropriée.

#### 4.4 Obtenir des pièces de rechange rapidement et sûrement

AHP Merkle fabrique des vérins hydrauliques depuis plus de 35 ans et fournit encore à l'heure actuelle les pièces de rechange correspondantes. Ceci est une preuve de la sécurité qu'apportent ces produits en terme d'investissement ainsi que de leur grande durée de vie. Un service de pièces de rechange sans faille est possible grâce à une stratégie claire basée sur le montage modulaire des vérins hydrauliques et ainsi l'utilisation du maximum de pièces standard similaires.

La simplicité du service de livraison de pièces de rechange se traduit par exemple lors la commande de nouveaux joints : la plupart des pièces sont disponibles et les kits de joint sont utilisables pour de nombreux vérins AHP différents. Ceci simplifie bien entendu également le stockage chez le client final et augmente la sécurité de processus des machines et installations.

D'autres pièces de rechange pour les vérins hydrauliques fournis jusqu'à ce jour sont également livrables en un temps record.

Toutefois, avant de passer commande de pièces de rechange, il est nécessaire d'expliciter certains points essentiels, afin de recevoir précisément la bonne pièce. En effet, l'une des spécialités de AHP Merkle est la réalisation des souhaits de chacun de ses clients. Par conséquent, de nombreux produits standard sont modifiés pour des adaptations individuelles.

Conclusion :

La désignation du vérin telle qu'elle apparaît sur le bon de livraison, la facture et la plaque signalétique, donne seulement une indication quant au type de construction et à la dimension de ce vérin.

À chaque produit est attribué un numéro d'article. Chaque numéro d'article est unique et constitue ainsi un signe distinctif clair pour le produit concerné. Pour cette raison, le numéro d'article doit être communiqué lors de la commande de pièces de rechange (dans l'idéal avec la commande, le bon de livraison ou la facture). Le numéro d'article se trouve sur la plaque signalétique. Si cette dernière n'est plus lisible, le numéro d'article est également marqué par poinçon sur chaque produit AHP Merkle livré.



**Chaque numéro d'article est unique et constitue ainsi un signe distinctif clair lors de l'acquisition de pièces de rechange. Il se trouve sur la plaque signalétique, la commande, le bon de livraison et la facture et est également marqué par poinçon sur le produit lui-même.**

**Le numéro de commande se trouve également sur la plaque signalétique et est en plus indiqué dans le poinçon.**

**La façon la plus rapide de commander des pièces de rechange = numéro d'article + numéro de commande**



**Pour une commande de pièces de rechange simple et rapide**

par

**Internet : [www.ahp.de](http://www.ahp.de)**

ou par

**Fax : +49 76 65 42 08-88**

ou par

**Téléphone : +49 76 65 42 08-0**

ou par

**E-Mail : [service@ahp.de](mailto:service@ahp.de)**

au moyen de

**Numéro d'article + commande, facture ou bon de livraison**

## 4.5 Montage et mise en service des vérins hydrauliques

Les vis de fixation du vérin doivent être conçues et montées de façon à absorber toutes les forces prévisibles. Dans la mesure du possible, ces vis ne doivent pas être soumises aux efforts tranchants. (voir également « Consignes générales de sécurité »)

Lors du montage de vérin, il convient de veiller à ce qu'aucun voilage ne soit présent sur le vérin. Cela peut être le cas lorsque la machine ou l'installation présente une construction mécanique inappropriée ou des tolérances de fabrication qui ne correspondent pas aux instructions de montage. Il en résulte un alignement incorrect des points de montage ou l'apparition de forces latérales indésirables.

Avant la mise en service d'un vérin hydraulique et d'un système hydraulique, le personnel technique doit s'assurer qu'aucun résidu ou salissure provenant de la fabrication, resp. du montage des pièces de rechange (par ex. limaille), n'est présent dans le système. Pour ce faire, il est recommandé de nettoyer plusieurs fois l'ensemble du système hydraulique au moyen d'un fluide de lavage et de dispositifs de filtrage. Lorsque toutes les conduites d'alimentation hydrauliques sont nettoyées et montées de façon à résister à la pression, la mise en service peut commencer.

Le remplissage de l'installation hydraulique avec le fluide sous pression prévu doit être effectué à l'aide d'une unité de remplissage, qui nettoie déjà le fluide hydraulique neuf. La pratique démontre en effet que l'huile fraîche ne répond pas du tout aux exigences de pureté élevées de certains systèmes hydrauliques. Le même procédé est bien entendu valable pour un éventuel ajout ultérieur de fluide hydraulique.



**Avant que le système hydraulique ne soit mis sous pression, l'ensemble de l'installation doit être purgé.**

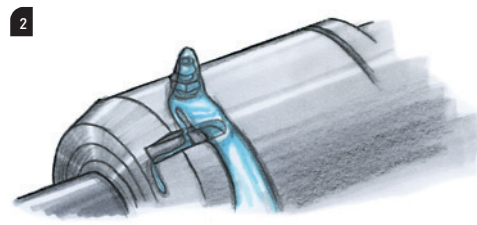
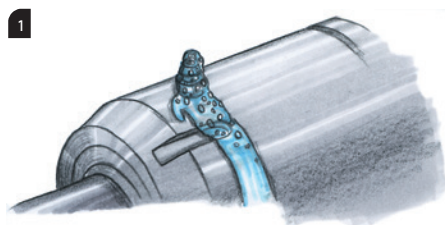
La purge du système hydraulique se fait via des raccords adaptés. Dans le cas des vérins hydrauliques il existe en option des vis de purge spécialement prévues. Pour la pression en marche à vide, desserrer simplement la vis de purge, resp. le vissage côté fond et tige. La vis est ainsi ouverte au maximum d'une demi-révolution (image 1). Elle se referme uniquement lorsque l'huile évacuée ne contient plus de bulle (image 2). Mettre ensuite en mouvement le système avec pression de service fortement réduite. Ce procédé doit être répété quelques fois afin de garantir un système hydraulique totalement dépourvu d'air ou de gaz. À la fin, toutes les vis de purge, resp. vissages, sont à nouveau fermées afin d'être étanches à la pression. Le fonctionnement du vérin peut être contrôlé par des mouvements de va-et-vient répétés à basse pression.



**Comme dans le fluide hydraulique, de l'air dissous peut, sous certaines conditions, être libéré, il est recommandé de purger à nouveau le système au plus tard lors de la maintenance.**



**Avant de soumettre le système hydraulique à la pression de service, le montage correcte de l'ensemble des composants doit à nouveau être contrôlé.**





#### 4.6 Réglage de l'amortissement

Dans le cas des vérins avec amortissement non réglable, les caractéristiques d'amortissement sont définies à la construction.

Pour les amortisseurs de fin de course réglables, les sections de débit du vérin hydraulique peuvent être réglées en fonction des exigences respectives. Pour ce faire, la vis de réglage doit être tournée jusqu'à la butée puis à tournée en sens inverse jusqu'à ce que l'intensité d'amortissement souhaitée soit obtenue.



**La vis de réglage de l'amortisseur de fin de course dans le vérin ne doit pas être trop dévissée (max. 1,5 tour), afin d'empêcher une arrivée en position finale non ralentie. À ce point, l'intensité d'amortissement minimale est atteinte.**

#### 4.7 Maniement correct des capteurs et systèmes de mesure

Capteur d'approche inductif résistant à la pression

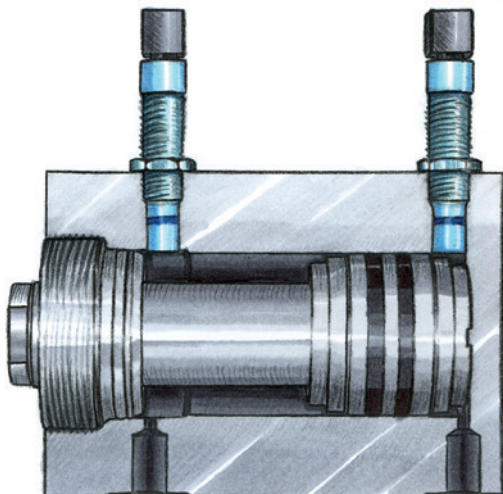
Les vérins hydrauliques de AHP Merkle peuvent être au besoin équipés de capteurs d'approche inductifs, résistant à une pression de max. 500 bar. Ces capteurs sont en standard protégés contre la polarisation et les courts-circuits.

Lors de la commande de vérins hydrauliques avec capteurs d'approche inductifs, les capteurs sont montés et réglés pour être prêts à fonctionner. Il est interdit de manipuler les capteurs d'approche, sous peine d'annulation des droits à la garantie.

Si dans le cadre de travaux d'entretien un tel capteur d'approche est remplacé, il faut en toutes circonstances veiller à son réglage conforme. Pour cela, placer le piston sur la position à interroger, tourner avec précaution le nouveau capteur d'approche avec sa partie frontale sur la butée, puis le tourner de 360° dans le sens inverse. On obtient ainsi la distance de commutation nécessaire de 1 mm. Bloquer-le ensuite à l'aide du contre-écrou.

#### Info

**Dans le cas des vérins hydrauliques de AHP Merkle, le point de commutation standard se trouve en fin de course du vérin. Il est possible de placer le point de commutation jusqu'à 5 mm avant la fin de course du piston. Cette configuration spéciale doit toutefois être clairement indiquée par le client lors de la commande du vérin hydraulique, car aucune adaptation ultérieure n'est possible.**





### Capteur d'approche inductif réglable

Comme alternative aux capteurs d'approche inductifs résistants à la pression, il existe des capteurs d'approche inductifs réglables. Ceux-ci ne sont pas résistants à la pression et détectent la course du vérin via une tige sortie vers le bas de la chambre sous pression.

Ces capteurs sont en outre protégés contre la polarisation mais PAS contre les courts-circuits.

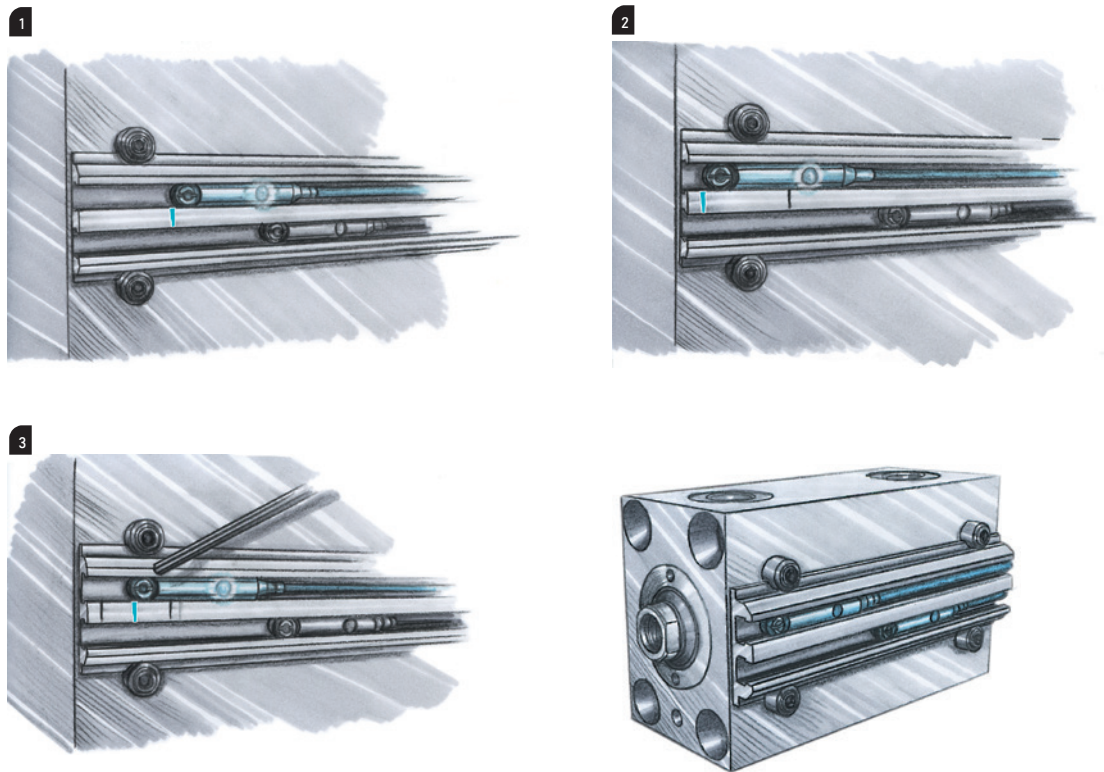
### Capteurs de champ magnétique

Les capteurs de champ magnétique peuvent être très facilement ajustés via la fixation à rainure.

Pour le positionnement exact, déplacer le capteur en direction du champ magnétique permanent créé par le piston jusqu'à ce qu'il le détecte. Marquer cet emplacement (image 1).

Répéter le même procédé à l'extrémité du champ magnétique et terminer par le marquage correspondant (image 2). Le capteur doit être définitivement positionné et fixé au centre des deux marquages (image 3).

En raison de leur mode de fonctionnement, les capteurs de champ magnétique possèdent une zone de commutation plutôt large.



### Capteur de fin de course mécanique

Les capteurs de fin de course mécaniques sont actionnés par une butée externe ou une came de contacteur. Si le capteur est actionné via une came de contacteur, la position de commutation peut être modifiée ultérieurement. Le capteur se caractérise par sa grande capacité de charge de courant de commutation.

### Système de mesure

Lors du montage de systèmes de mesure, il convient de veiller très précisément à ce que, après l'assemblage, le système de mesure ainsi que l'alésage du piston et de la tige de piston soient alignés de façon optimale, et ce afin d'empêcher tout écrasement ou autre dommage. La façon la plus simple d'y parvenir est de déplacer le piston jusqu'à la butée côté piston et, seulement ensuite, de pousser le système de mesure à travers l'alésage.

## 4.8 Consignes générales de sécurité

Par principe, seul du personnel technique qualifié est autorisé à effectuer des travaux sur les vérins hydrauliques.

Les systèmes hydrauliques sous pression ne doivent être ouverts en aucune circonstance.

Les systèmes hydrauliques doivent être entièrement purgés avant une nouvelle mise en service, resp. après des travaux d'entretien.

Les pièces démontées et les éventuels fluides hydrauliques récupérés ou échappés doivent être éliminés de façon appropriée.

Lors de la cohabitation de différents vérins hydrauliques, il convient de veiller à ce que des forces, resp. des pressions, ne s'ajoutent pas de façon indésirable, entraînant ainsi des situations dangereuses au sein du système hydraulique.

Les vérins hydrauliques ne doivent jamais être soumis à des forces transversales. Des modèles de vérins spéciaux avec guidages extérieurs supplémentaires permettent de les absorber.



**L'ensemble des modifications mécaniques apportées aux vérins hydrauliques doivent être clarifiées avec le fabricant, afin de s'assurer que les caractéristiques, resp. les limites d'utilisation, du vérin ne sont pas modifiées.**

Normes :

- DIN 24343 : liste de maintenance et d'inspection pour les installations hydrauliques
- DIN 24346 : installations hydrauliques – principes de réalisation
- DIN EN ISO 4413 : exigences relatives à la sécurité pour les installations fluidiques et leurs composants

## 5 Détermination des vérins

				Forces en N pour pression de service							
Ø Piston (mm)	Surface de piston A1 (mm²)	Ø Tige (mm)	Surface annulaire en A2 (mm²)	5 bar		10 bar		50 bar		80 bar	
				poussant	tirant	poussant	tirant	poussant	tirant	poussant	tirant
<b>Tableau des forces de piston</b>											
16	201,06	8	150,80	100,53	75,40	201,06	150,80	1005,31	753,98	1608,50	1206,37
		10	122,52		61,26		122,52		612,61		980,18
20	314,16	10	235,62	157,08	117,81	314,16	235,62	1570,80	1178,10	2513,27	1884,96
		12	201,06		100,53		201,06		1005,31		1608,50
25	490,87	12	377,78	245,44	188,89	490,87	377,78	2454,37	1888,88	3926,99	3022,21
		14	336,94		168,47		336,94		1684,68		2695,49
		16	289,81		144,91		289,81		1449,06		2318,50
		18	236,40		118,20		236,40		1182,02		1891,24
32	804,25	14	650,31	402,12	325,15	804,25	650,31	4021,24	3251,55	6433,98	5202,48
		16	603,19		301,59		603,19		3015,93		4825,49
		18	549,78		274,89		549,78		2748,89		4398,23
		20	490,09		245,04		490,09		2450,44		3920,71
40	1256,64	22	424,12	628,32	212,06	1256,64	424,12	6283,19	2120,58	10053,10	3392,92
		18	1002,17		501,08		1002,17		5010,84		8017,34
		20	942,48		471,24		942,48		4712,39		7539,82
		22	876,50		438,25		876,50		4382,52		7012,03
50	1963,50	25	765,76	981,75	382,88	1963,50	765,76	9817,48	3828,82	15707,96	6126,11
		28	640,88		320,44		640,88		3204,42		5127,08
		22	1583,36		791,68		1583,36		7916,81		12666,90
		25	1472,62		736,31		1472,62		7363,11		11780,97
63	3117,25	28	1347,74	1558,62	673,87	3117,25	1347,74	15586,23	6738,72	24937,96	10781,95
		32	1159,25		579,62		1159,25		5796,24		9273,98
		36	945,62		472,81		945,62		4728,10		7564,96
		28	2501,49		1250,75		2501,49		12507,47		20011,95
80	5026,55	32	2313,00	2513,27	1156,50	5026,55	2313,00	25132,74	11564,99	40212,39	18503,98
		36	2099,37		1049,68		2099,37		10496,85		16794,95
		40	1860,61		930,30		1860,61		9303,04		14884,87
		45	1526,81		763,41		1526,81		7634,07		12214,51
100	7853,98	36	4008,67	3926,99	2004,34	7853,98	4008,67	39269,91	20043,36	62831,85	32069,38
		40	3769,91		1884,96		3769,91		18849,56		30159,29
		45	3436,12		1718,06		3436,12		17180,58		27488,94
		50	3063,05		1531,53		3063,05		15315,26		24504,42
125	12271,85	56	2563,54	6135,92	1281,77	12271,85	2563,54	61359,23	12817,70	98174,77	20508,32
		45	6263,55		3131,78		6263,55		31317,75		50108,40
		50	5890,49		2945,24		5890,49		29452,43		47123,89
		56	5390,97		2695,49		5390,97		26954,86		43127,78
140	15393,80	70	5026,55	7696,90	2513,27	15393,80	5026,55	76969,02	25132,74	123150,43	40212,39
		70	4005,53		2002,77		4005,53		20027,65		32044,25
		56	9808,84		4904,42		9808,84		49044,19		78470,70
		70	8423,40		4211,70		8423,40		42116,98		67387,16
160	20106,19	80	7245,30	10053,10	3622,65	20106,19	7245,30	100530,96	36226,49	160849,54	57962,38
		90	5910,12		2955,06		5910,12		29550,61		47280,97
		80	10367,26		5183,63		10367,26		51836,28		82938,05
		90	9032,08		4516,04		9032,08		45160,39		72256,63
180	25446,90	100	7539,82	12723,45	3769,91	25446,90	7539,82	127234,50	37699,11	203575,20	60318,58
		70	16257,74		8128,87		16257,74		81288,71		130061,94
		90	13744,47		6872,23		13744,47		68722,34		109955,74
		100	12252,21		6126,11		12252,21		61261,06		98017,69
200	31415,93	110	10602,88	15707,96	5301,44	31415,93	10602,88	157079,63	53014,38	251327,41	84823,00
		100	17592,92		8796,46		17592,92		87964,59		140743,35
		110	15943,58		7971,79		15943,58		79717,91		127548,66
		125	13175,05		6587,53		13175,05		65875,27		105400,43
		90	25054,20		12527,10		25054,20		125271,01		200433,61
		110	21912,61		10956,30		21912,61		109563,04		175300,87
		125	19144,08		9572,04		19144,08		95720,40		153152,64
		140	16022,12		8011,06		16022,12		80110,61		128176,98

**!** Attention: Les résultats ci-dessus ne prennent pas en compte les différents coefficient de frottement des vérins. Pour plus d'informations veuillez consulter le chapitre 1.3.

Forces en N pour pression de service											
100 bar		160 bar		250 bar		500 bar		Surface annulaire en A2 (mm²)	Ø Tige (mm)	Surface de piston A1 (mm²)	Ø Piston (mm)
poussant	tirant	poussant	tirant	poussant	tirant	poussant	tirant				
<b>Tableau des forces de piston</b>											
2010,62	1507,96	3216,99	2412,74	5026,55	3769,91	10053,10	7539,82	150,80	8	201,06	16
	1225,22		1960,35		3063,05		6126,11	122,52	10		
3141,59	2356,19	5026,55	3769,91	7853,98	5890,49	15707,96	11780,97	235,62	10	314,16	20
	2010,62		3216,99		5026,55		10053,10	201,06	12		
4908,74	3777,77	7853,98	6044,42	12271,85	9444,41	24543,69	18888,83	377,78	12	490,87	25
	3369,36		5390,97		8423,40		16846,79	336,94	14		
	2898,12		4636,99		7245,30		14490,60	289,81	16		
	2364,05		3782,48		5910,12		11820,24	236,40	18		
8042,48	6503,10	12867,96	10404,95	20106,19	16257,74	40212,39	32515,48	650,31	14	804,25	32
	6031,86		9650,97		15079,64		30159,29	603,19	16		
	5497,79		8796,46		13744,47		27488,94	549,78	18		
	4900,88		7841,42		12252,21		24504,42	490,09	20		
12566,37	4241,15	20106,19	6785,84	31415,93	10602,88	62831,85	21205,75	424,12	22	1256,64	40
	10021,68		16034,69		25054,20		50108,40	1002,17	18		
	9424,78		15079,64		23561,94		47123,89	942,48	20		
	8765,04		14024,07		21912,61		43825,22	876,50	22		
19634,95	7657,63	31415,93	12252,21	49087,39	19144,08	98174,77	38288,16	765,76	25	1963,50	50
	6408,85		10254,16		16022,12		32044,25	640,88	28		
	15833,63		25333,80		39584,07		79168,13	1583,36	22		
	14726,22		23561,94		36815,54		73631,08	1472,62	25		
31172,45	13477,43	49875,92	21563,89	77931,13	33693,58	155862,27	67387,16	1347,74	28	3117,25	63
	11592,48		18547,96		28981,19		57962,38	1159,25	32		
	9456,19		15129,91		23640,48		47280,97	945,62	36		
	25014,93		40023,89		62537,33		125074,66	2501,49	28		
50265,48	23129,98	80424,77	37007,96	125663,71	57824,94	251327,41	115649,88	2313,00	32	5026,55	80
	20993,69		33589,91		52484,23		104968,46	2099,37	36		
	18606,08		29769,73		46515,21		93030,41	1860,61	40		
	15268,14		24429,02		38170,35		76340,70	1526,81	45		
78539,82	40086,72	125663,71	64138,76	196349,54	100216,81	392699,08	200433,61	4008,67	36	7853,98	100
	37699,11		60318,58		94247,78		188495,56	3769,91	40		
	34361,17		54977,87		85902,92		171805,85	3436,12	45		
	30630,53		49008,85		76576,32		153152,64	3063,05	50		
122718,46	25635,40	196349,54	41016,63	306796,16	64088,49	613592,32	128176,98	2563,54	56	12271,85	125
	62635,50		100216,81		156588,76		313177,52	6263,55	45		
	58904,86		94247,78		147262,16		294524,31	5890,49	50		
	53909,73		86255,57		134774,32		269548,65	5390,97	56		
153938,04	50265,48	246300,86	80424,77	384845,10	125663,71	769690,20	251327,41	5026,55	60	15393,80	140
	40055,31		64088,49		100138,27		200276,53	4005,53	70		
	98088,38		156941,40		245220,94		490441,88	9808,84	56		
	84233,95		134774,32		210584,88		421169,77	8423,40	70		
201061,93	72452,98	321699,09	115924,77	502654,82	181132,45	1005309,65	362264,90	7245,30	80	20106,19	160
	59101,21		94561,94		147753,03		295506,06	5910,12	90		
	103672,56		165876,09		259181,39		518362,79	10367,26	80		
	90320,79		144513,26		225801,97		451603,94	9032,08	90		
254469,00	75398,22	407150,41	120637,16	636172,51	188495,56	1272345,02	376991,12	7539,82	100	25446,90	180
	162577,42		260123,87		406443,55		812887,10	16257,74	70		
	137444,68		219911,49		343611,70		687223,39	13744,47	90		
	122522,11		196035,38		306305,28		612610,57	12252,21	100		
314159,27	106028,75	502654,82	169646,00	785398,16	265071,88	1570796,33	530143,76	10602,88	110	31415,93	200
	175929,19		281486,70		439822,97		879645,94	17592,92	100		
	159435,83		255097,32		398589,57		797179,14	15943,58	110		
	131750,54		210800,87		329376,35		658752,71	13175,05	125		
314159,27	250542,01	502654,82	400867,72	785398,16	626355,04	1570796,33	1252710,07	25054,20	90	31415,93	200
	219126,09		350601,24		547815,22		1095630,44	21912,61	110		
	191440,80		306305,28		478602,01		957204,01	19144,08	125		
	160221,23		256353,96		400553,06		801106,13	16022,12	140		

Fichier	Ø Piston (mm)	Max. pression (bar/PSI)	Course (mm)	Options					Propriétés					Application				
				Centrage	Rainure	Joints Viton®	Purge	L'amortissement	Possibilité d'alimentation par o-ring	Système de raccordement	Temperature avec joints standard	Temperature avec joints Viton®	Détection	Système d'ipp®	Anti-rotation de la tige	Tiges de guidage / guidage intégrée	Pivotage / rotage possible	Tube préconisée pour le guidage
<b>Vérin-bloc</b>																		
BZ 500	16	500/7200	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	sans						
	25-63		0...130															
	80-100		0...160															
	125-200		0...160															
BZ 320	25-63	320/4600	101...200							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	sans						
	80-100		131...200															
	125		≥161															
BRB 250	25-100	250/3600	201...500															
BZN 500	16	320/4600	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...120°C 5...248°F	inductifs sur le corps						
	25-63		0...130															
	80-100		0...160															
	125-200		0...160															
BZN 320	25-63	320/4600	101...200							-15...80°C 5...176°F	-15...120°C 5...248°F	inductifs sur le corps						
	80-100		131...200															
	125		≥161															
BRBN 250	25-100	250/3600	201...500															
MBZ160	25-63	250/3600	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...130°C 5...266°F	magnétique						
MBZ160L	25-63		101...200															
BZR 500	25-63	500/7200	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	mécanique						
	80-100		0...130															
	125-200		0...160															
BZR 320	25-63	320/4600	101...200							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	mécanique						
	80-100		131...200															
	125-200		≥161															
BZH 500	25-125	500/7200	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...120°C 5...248°F	inductifs externe						
BZP 501	25-63	500/7200	0...50							-15...80°C 5...176°F	-15...140°C 5...284°F	inductifs externe						
	80-100		0...130															
	125-200		0...160															
BZP 321	25-63	320/4600	101...200							-15...80°C 5...176°F	-15...140°C 5...284°F	inductifs externe						
	80-100		131...200															
	125-200		≥161															
BZ 250	25-125	250/3600	0...200							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	sans						
BVZ 250	40-100	250/3600	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...100°C 5...212°F	sans						
<b>Vérin d'estampage</b>																		
STZ 250	2	250/3600	0...100							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	sans						
	80-100		0...130															
	125-200		0...160															

Possible en standard
  Amortissement non-réglable
  Amortissement réglable
  Souhait de client
  Pas possible

				Options					Propriétés					Application										
Fichier	Ø Piston (mm)	Max. pression (bar/PSI)	Course (mm)	Centrage	Rainure	Joints Viton®	Purge	L'amortissement	Possibilité d'alimentation par o-ring	Système de raccordement	Température avec joints standard	Température avec joints Viton®	Détection	Système d'ipp®	Anti-rotation de la tige	Tiges de guidage / guidage intégrée	Pivotage / rotage possible	Tube préconisée pour le guidage	Pour d'estampage	Intégration direct sans tube d'alimentation				
<b>Vérin-bloc cylindrique</b>																								
RZ 500	16	500/7200	0...100								-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	sans											
	20-63		0...130																					
	80-100																							
RZ 320	16	320/4600	101...200																					
	20-63		131...200																					
	80-100																							
<b>Pousseur</b>																								
BSE 250	20	250/3600	0...500					■			-15...80°C 5...176°F	-15...80°C 5...176°F	mécanique			2,4								
	25-40																							
	50-100																							
ZSE	40	250/3600	0...500					■			-15...65°C 5...149°F	-15...65°C 5...149°F	mécanique			4								
	50																							
	63-80																							
BZS	4									-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	sans			4									
<b>Vérin standard</b>																								
UZ 100	16-25	100/1400	20...2000					■			-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	sans											
	32-100																							
HZ 160	16-25	160/2300	20...2000					■																
	32-100																							
HZ 250	20	250/3600	20...2000					■																
	25-100																							
HZH 250	20	250/3600	20...2000					■																
	25-100																							
UZN 100	16-25	100/1400	20...2000					■			-15...80°C 5...176°F	-15...120°C 5...248°F	inductifs sur le corps											
	32-100																							
HZN 160	16-25	160/2300	20...2000					■																
	32-100																							
HZN 250	20	250/3600	20...2000					■																
	25-100																							
HZHN 250	20	250/3600	20...2000					■																
	25-100																							
HMZ 250	5	40-100	250/3600	20...2000							-15...80°C 5...176°F	-15...80°C 5...176°F	mesure decourse magnétostrictive											
<b>Vérin normalisé</b>																								
ZHZ 160	6	25-200	160/2300	0...500							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F	sans											
DHZ 160	6	25-200	160/2300	0...1000							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F												
DHZ 250	6	50-200	250/3600	0...1000							-15...80°C 5...176°F	-15...180°C 5...356°F												

Possible en standard
  Amortissement non-réglable
  Amortissement réglable
  Souhait de client
  Pas possible

	Fichier	Ø Piston (mm)	Max. pression (bar/PSI)	Course (mm)	Options					Propriétés					Application				
					Centrage	Rainure	Joints Viton®	Purge	L'amortissement	Possibilité d'alimentation par o-ring	Système de raccordement	Température avec joints standard	Température avec joints Viton®	Détection	Système dipp®	Anti-rotation de la tige	Tiges de guidage / guidage intégrée	Pivotage / rotage possible	Tube préconisée pour le guidage
<b>Vérin hydraulique avec guidage extérieur</b>																			
HZF 160	7	63-140	160/2300																
<b>Vérin Autobloquant</b>																			
VBZ 160	8	32-40	160/2300	0...110															
<b>Vérin-cube à course réduite</b>																			
WKHZ 400	9	25	400/5800	10															
		32-50		15															
KHZ 160	9	25	160/2300	10															
		32		15															
<b>Vérin fileté</b>																			
EZ 251	10	25	250/3600	10															
		25		25															
		32		32															
		40		40															
<b>Unité tire-noyau</b>																			
KZE 251	11	32-50	250/3600	50...250															
<b>Vérin à collet</b>																			
FZ 250	12	25-80	250/3600	0...96															
<b>Vérin à double tube</b>																			
DFZ 250	13	32-80	250/3600	0...500															
<b>Éléments de bridage</b>																			
BZK 250	14	25-125	250/3600	20-40															
BZF 500		25-63	500/7200	20-63															
<b>Servomoteur rotatif</b>																			
DA 100	15	25-100	50/725	0...720°															

Possible en standard
  Amortissement non-réglable
 
↗
 Amortissement réglable
  Souhait de client
  Pas possible







BZP 1/64

MBZ 1/80

NEW

1



BZ, BZ 250,  
BZN, BZN 250,  
BZP, MBZ,  
BZR, BZH, BRB,  
BRBN, BVZ

Blockzylinder  
Block cylinder  
Vérin-bloc

2



STZ

Stanzzylinder  
Stamping cylinder  
Vérin d'estampage

3



RZ

Rundblockzylinder  
Circular block cylinder  
Vérin-bloc cylindrique

4



BSE, BSEP,  
ZSE, ZSEP,  
BZS

Schiebereinheiten  
Push unit  
Pousseur

5



UZ 100, UZN 100,  
HZ 160, HZN 160,  
HZ 250, HZH 250,  
HZN 250, HZHN 250,  
MHZ 160, HMZ

Standardzylinder  
Standard cylinder  
Vérin standard

NEW

6



DHZ,  
ZHZ

Normzylinder  
DIN standard cylinder  
Vérin normalisé

7



HZF

Hydraulikzylinder mit äußerer Führung  
Hydraulic cylinder with external guide  
Vérin hydraulique avec guidage extérieur

NEW

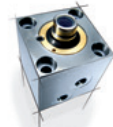
8



VBZ

Verriegelungszyylinder  
Locking cylinder  
Vérin Autobloquant

9



WKHZ, KHZ

Kurzhubzylinder  
Short-stroke cylinder  
Vérin-cube à course réduite

10



EZ

Einschraubzylinder  
Screw-in cylinder  
Vérin fileté

11



KZE  
KZEP

Kernzugeinheit  
Core pull unit  
Unité tire-noyau

12



FZ

Flanschzylinder  
Flanged cylinder  
Vérin à collet

13



DFZ

Doppelrohrzylinder  
Double-lined cylinder  
Vérin à double tube

14



BZF, BZK

Spannelemente  
Clamping elements  
Éléments de bridage

15



DA

Drehantrieb  
Rotary drive unit  
Servomoteur rotatif

16



ahp.solutions

17



Zubehör  
Accessories  
Accessoires

ZHZ 6/2

VBZ 8/1

Seite  
Page  
Page

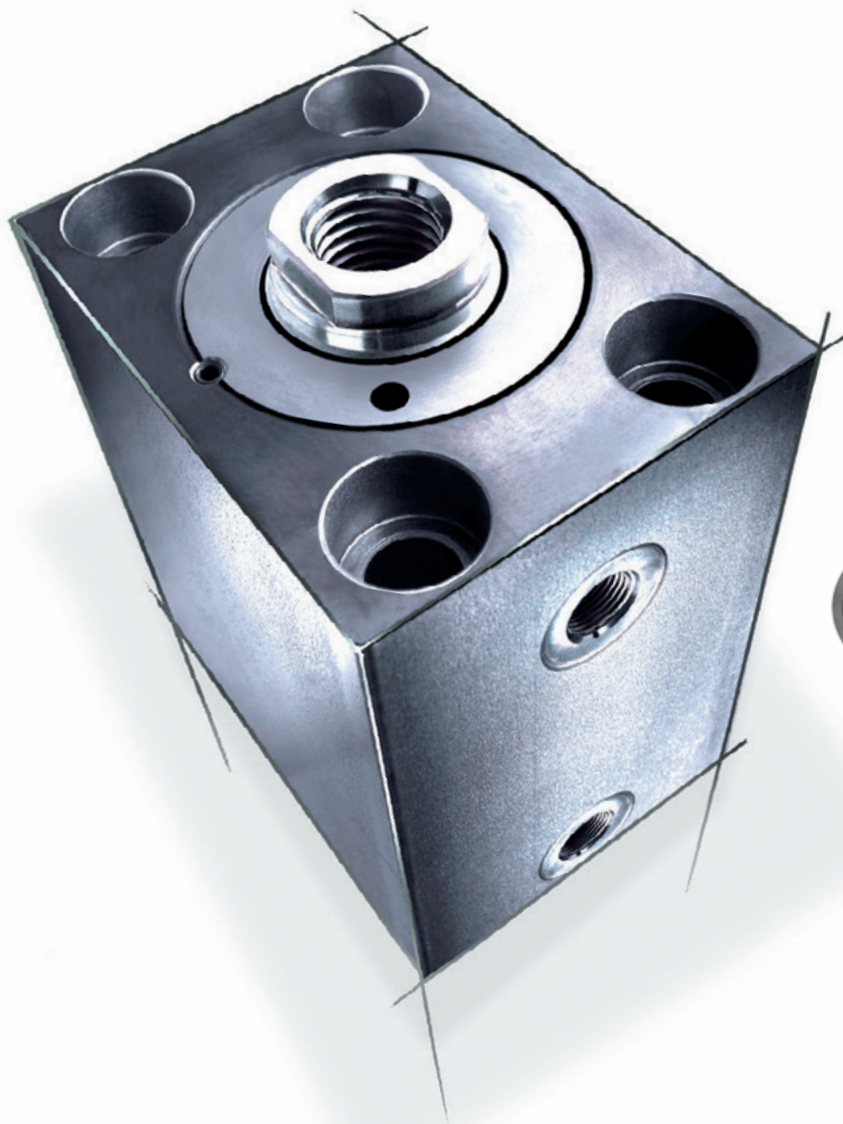
	1/2	Allgemeine Merkmale	General paramters	Caractéristiques générales
BZ	1/8	Blockzylinder	Block cylinder	Vérin-bloc
BZ 250	1/30	Blockzylinder mit variablem Systemanschluss	Block cylinder with system port	Vérin Bloc à plan de pose positionnable
BZN	1/34	Blockzylinder mit induktivem Näherungsschalter	Block cylinder with inductive proximity switch	Vérin-bloc avec détecteurs de proximité inductifs
BZN 250	1/58	Blockzylinder mit variablem Systemanschluss und Näherungsschalter	Block cylinder with inductive proximity switch	Vérin-bloc à plan de pose variable avec détecteurs inductifs
BZP	1/64	Blockzylinder mit Positionsabfrage	Block cylinder with position sensing	Vérin-bloc avec détection de position
MBZ	1/80	Blockzylinder für Magnetfeldsensoren	Block cylinder for magnetic field sensors	Vérin-bloc pour détecteurs à champ magnétique
BZR	1/96	Blockzylinder mit mechanischem Schalter	Block cylinder with mechanical switch	Vérin-bloc avec interrupteur mécanique
BZH	1/112	Blockzylinder mit externen, induktiven Näherungsschaltern	Block cylinder with external inductive proximity switch BZH	Vérin-bloc avec détecteurs de position inductif BZH
BRB/BRBN	1/122	Blockzylinder mit langem Hub	Block cylinder with long stroke	Vérin-bloc avec course étendue
BVZ	1/134	Blockzylinder mit Verdrehsicherung	Block cylinder with non-rotating piston rod	Vérin-bloc avec anti-rotation de la tige

	1/148	Zubehör	Accessories	Accessoires
	1/154	Ersatzteile	Spare parts	Pièces de rechange

# Blockzylinder

Block cylinder

Vérin-bloc



# Allgemeine Merkmale

General parameters

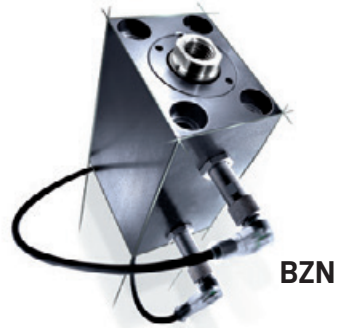
Caractéristiques générales



BZ



BZ 250



BZN



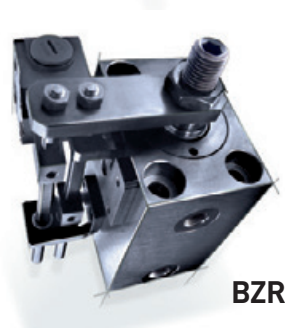
BZN 250



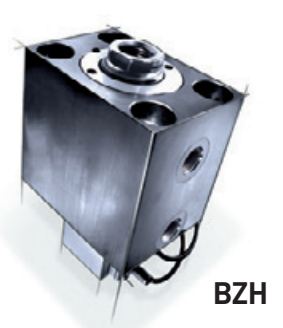
BZP



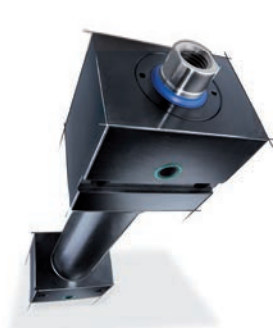
MBZ



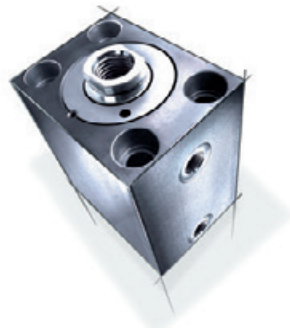
BZR



BZH



BRB



BVZ

Blockzylinder von AHP Merkle basieren auf bewährten und kompakten Zylinderkonstruktionen. Unsere breite Produktpalette von Blockzylindern bietet für fast jede Anforderung die ideale Lösung: Ob Sie nun eine spezielle Befestigungsart oder einen Blockzylinder mit durchgehender Kolbenstange und Endlagendämpfung suchen. Zudem liefern wir Blockzylinder, bei denen eine induktive Abfrage in der Endlage oder auch verstellbar über den ganzen Hub integriert ist. Teilweise sogar ab Lager.

AHP Merkle block cylinders are manufactured following compact, tried-and-tested cylinder design. Whether you are looking for a particular type of fastening or for a block cylinder with continuous piston rod and end-of-stroke cushioning, our wide range of block cylinders offers the ideal solution for almost every demand. We also manufacture block cylinders with inductive detection, either at the end of stroke or as an adjustable function for the total stroke length. If required, we also manufacture block cylinders with spring return. Partly available from stock.

Les vérins blocs AHP Merkle sont basés sur une construction compacte de vérins qui a fait ses preuves. Notre gamme très étendue de vérins-blocs offre une solution idéale pour presque chaque application. Par exemple, si vous avez besoin d'un mode de fixation spécial ou d'un vérin bloc avec une tige de piston traversante ou un amortisseur de fin de course. Nous livrons en plus des vérins blocs avec détecteurs de proximité intégrés pour un contrôle ou réglage sur toute la course. La livraison départ entrepôt est en partie possible.

<p><b>BZ</b></p>	<p><b>Blockzylinder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viele Varianten ab Lager</li> <li>• Standardmäßig gehärtete Kolbenstangen</li> <li>• Kompakt</li> </ul>	<p><b>Block cylinder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Many options available from inventory</li> <li>• Piston rods hardened as standard</li> <li>• Compact</li> </ul>	<p><b>Vérin-bloc</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De nombreuses variantes en stock</li> <li>• Tiges de piston trempées de série</li> <li>• Compact</li> </ul>
<p><b>BZ 250</b></p>	<p><b>Blockzylinder mit variablem Systemanschluss</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemanschluss</li> <li>• Druckölführung und Befestigung auf kleinstem Raum</li> <li>• Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt</li> </ul>	<p><b>Block cylinder with system port</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System port</li> <li>• Hydraulic fluid connection and mounting in extremely small locations</li> <li>• Ground, hardened and hard chrome plated piston rods</li> </ul>	<p><b>Vérin-bloc à plan de pose positionnable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de raccordement</li> <li>• Alimentation hydraulique et fixation dans un encombrement réduit</li> <li>• Tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur</li> </ul>
<p><b>BZN</b></p>	<p><b>Blockzylinder mit induktivem Näherungsschalter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckfeste, induktive Näherungsschalter, Temperaturbereich: -25 bis +80/120 °C</li> <li>• Schaltpunktverlegung bei Bestellung möglich</li> </ul>	<p><b>Block cylinder with inductive proximity switch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressure-resistant inductive proximity switches, Temperature range: -25 to +80/120 °C</li> <li>• Adjustable position sensor can be specified with order</li> </ul>	<p><b>Vérin-bloc avec détecteurs de proximité inductifs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détecteurs de proximité inductifs résistants à la pression, plage de température: -25 à +80/120 °C</li> <li>• Possibilité de modifier la position de détection à la commande</li> </ul>
<p><b>BZN 250</b></p>	<p><b>Blockzylinder mit variablem Systemanschluss und Näherungsschalter BZN 250</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemanschluss</li> <li>• Druckfeste, induktive Näherungsschalter</li> <li>• Schaltpunktverlegung bei Bestellung möglich</li> </ul>	<p><b>Block cylinder with inductive proximity switch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System port</li> <li>• Pressure-resistant inductive proximity switches</li> <li>• Adjustable position sensor can be specified with order</li> </ul>	<p><b>Vérin-bloc a plan de pose variable avec détecteurs inductifs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de raccordement</li> <li>• Détecteurs de proximité inductifs résistants à la pression</li> <li>• Possibilité de modifier la position de détection à la commande</li> </ul>
<p><b>BZP</b></p>	<p><b>Blockzylinder mit Positionsabfrage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit speziellen Endschaltern bis 140 °C möglich</li> <li>• Verstellbarer Schaltpunkt bis zu 8 mm in der Hubendlage möglich</li> <li>• Schaltereinheit kann als selbstständige Einheit eingesetzt werden</li> </ul>	<p><b>Block Cylinder with position sensing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• With special limit switches up to 140 °C</li> <li>• Adjustable switching point up to 8 mm possible at the end of the stroke</li> <li>• Sensor unit can be used as a standalone unit</li> </ul>	<p><b>Verin-bloc avec détection de position</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avec interrupteurs de fin de course spéciaux 140 °C possibles</li> <li>• Détection de position réglable au moins 8 mm avant la fin de course</li> <li>• L'unité de détection peut être utilisée</li> </ul>
<p><b>MBZ</b></p>	<p><b>Blockzylinder für Magnetfeldsensoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetfeldsensoren</li> <li>• Temperaturbereich: -20 bis +70/130 °C</li> <li>• Schaltpunktverlegung jederzeit möglich</li> </ul>	<p><b>Block cylinder for magnetic field sensors</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetic field sensors</li> <li>• Temperature range: -20 to +70/130 °C</li> <li>• Position sensor can be adjusted at any time</li> </ul>	<p><b>Vérin-bloc pour détecteurs à champ magnétique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détecteurs à champ magnétique</li> <li>• Plage de température: -20 bis +70/130 °C</li> <li>• Possibilité de régler la position de détection à tout moment</li> </ul>
<p><b>BZR</b></p>	<p><b>Blockzylinder mit mechanischem Schalter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanisch betätigte Schalter</li> <li>• Temperaturbereich: -5 bis +80/180 °C</li> <li>• Schaltpunktverlegung jederzeit möglich</li> </ul>	<p><b>Block cylinder with mechanical switch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanically operated switches</li> <li>• Temperature range: -5 to +80/180 °C</li> <li>• Position sensor can be adjusted at any time</li> </ul>	<p><b>Vérin-bloc avec interrupteur mécanique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupteur mécanique</li> <li>• Plage de température: -5 bis +80/180 °C</li> <li>• Possibilité de régler la position de détection à tout moment</li> </ul>
<p><b>BZH</b></p>	<p><b>Blockzylinder mit externen, induktiven Näherungsschaltern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktive Näherungsschalter</li> <li>• Für Hübe bis max. 50 mm</li> <li>• Temperaturbereich: -25 bis +70/120 °C</li> <li>• Schaltpunktverlegung jederzeit möglich</li> </ul>	<p><b>Block cylinder with external inductive proximity switch BZH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inductive proximity switches</li> <li>• For strokes of up to 50 mm</li> <li>• Temperature range: -25 to +70/120 °C</li> <li>• Position sensor can be adjusted at any time</li> </ul>	<p><b>Vérin-bloc avec détecteurs de position inductif BZH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détecteurs de proximité inductifs</li> <li>• Pour les courses jusqu'à max. 50 mm</li> <li>• Plage de température: -25 bis +70/120 °C</li> <li>• Possibilité de régler la position de détection à tout moment</li> </ul>
<p><b>BRB BRBN*</b></p>	<p><b>Blockzylinder mit langem Hub</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierte Blockzylindertechnologie</li> <li>• Für Hübe &gt; 200 mm</li> <li>• Mit Zwischenrohr</li> <li>• *Druckfeste, induktive Näherungsschalter, Temperaturbereich: -25 bis +80/120 °C</li> </ul>	<p><b>Block cylinder with long stroke</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimized block cylinder technology</li> <li>• For strokes &gt; 200 mm</li> <li>• With spacer tube</li> <li>• *Pressure-resistant inductive proximity switches, Temperature range: -25 to +80/120 °C</li> </ul>	<p><b>Vérin-bloc avec course étendue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérin-bloc avec une technologie optimisée</li> <li>• Pour les courses &gt; 200 mm</li> <li>• Avec tube intermédiaire</li> <li>• *Détecteurs de proximité inductifs résistants à la pression, plage de température: -25 à +80/120 °C</li> </ul>
<p><b>BVZ</b></p>	<p><b>Blockzylinder mit Verdrehsicherung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für hochpräzise Führung der Kolbenstange</li> </ul>	<p><b>Block cylinder with non-rotating piston rod</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• For high-precision guide of the piston rod</li> </ul>	<p><b>Vérin-bloc avec anti-rotation de la tige</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour un guidage de précision de la tige de vérin</li> </ul>



Typ  
Type  
Type

Typ  
Type  
Type

**01**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZP  
BVZ

**77**

Bei gewissen Hüben werden Bauform 01 und Bauform 02 als kombiniertes Gehäuse (Bauform 77) geliefert.  
With several strokes style 01 and style 02 are combined in one housing (style 77).  
Chez certaines courses la forme 01 et forme 02 sont combinés dans une vérins (forme 77).

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZP

**02**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZP  
BZH  
BVZ

**03**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZH  
BVZ

**12**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZP  
BZH  
BVZ

**06**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZH  
BVZ

**14**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZP  
BZH  
BVZ

**04**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZH  
BVZ

**21**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZP  
BVZ

**05**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZP  
BVZ

**25**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZP  
BVZ

**31**

BZ 250  
BZN 250

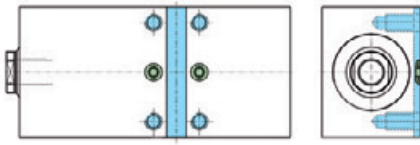
**33**

BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZP  
BZH  
BVZ

Typ  
Type  
Type

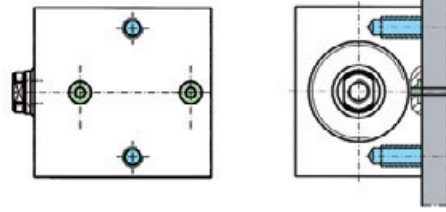
Typ  
Type  
Type

34



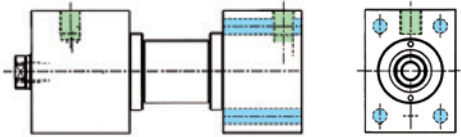
BZ 250  
BZN 250

36



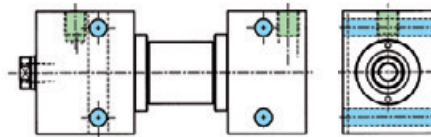
BZ  
BZR  
BZN  
MBZ  
BZP  
BZH  
BVZ

01



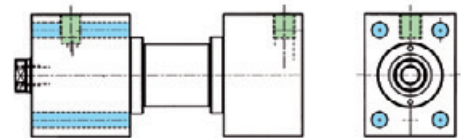
BRB  
BRBN

03



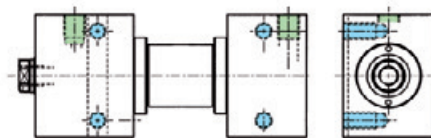
BRB  
BRBN

02



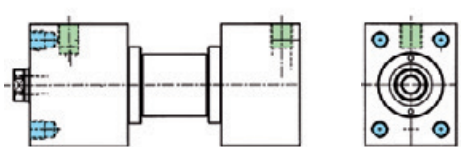
BRB  
BRBN

06



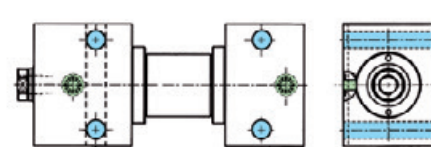
BRB  
BRBN

04



BRB  
BRBN

33



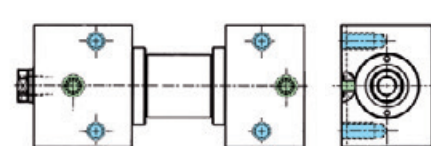
BRB  
BRBN

05



BRB  
BRBN

36



BRB  
BRBN

...

.9



### Gleichlaufzylinder Double rod cylinder Vérin à vitesse constante

Viele Blockzylinder bzw. Blockzylinder mit Näherungsschalter sind mit durchgehender Kolbenstange ausführbar.

Many block cylinders or block cylinders with proximity switches can be designed with a double-ended piston rod.

De nombreux vérins-blocs ainsi que les vérins-blocs avec détection peuvent être équipés d'une tige traversante.

■ Anschluss Connection Raccordement ■ Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation

# Funktionsarten Operation modes Mode de fonctionnement

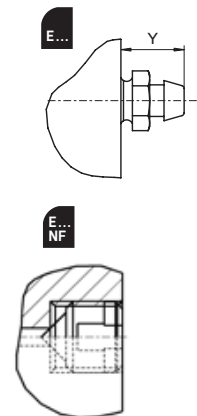
<b>201</b>		doppeltwirkend double-acting à double effet
<b>206</b>		nicht regelbar non-réglable doppeltwirkend, Endlagendämpfung vorne double-acting, end-of-stroke cushioning, front à double effet, amortissement de fin de course, avant
<b>208</b>		nicht regelbar non-controllable non-réglable doppeltwirkend, Endlagendämpfung hinten double-acting, end-of-stroke cushioning, back à double effet, amortissement de fin de course, arrière
<b>204</b>		nicht regelbar non-controllable non-réglable doppeltwirkend, Endlagendämpfung beidseitig double-acting, end-of-stroke cushioning, both sides à double effet, amortissement de fin de course, deux côtés

## Optionen Options Options

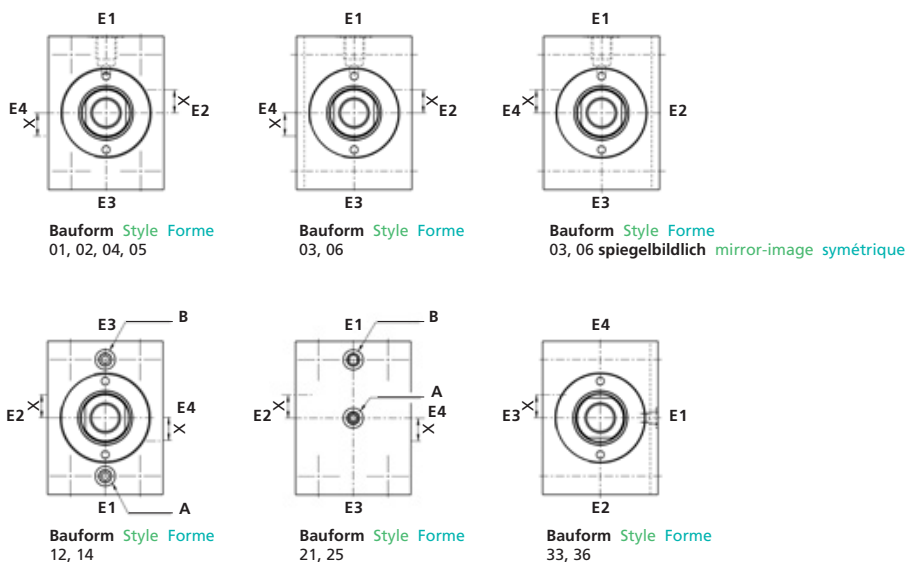
**V** **Dichtungsvariante Viton®** Viton® seal option Variante joints Viton®  
 Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C  
 Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C  
 Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C

**E... NF** **Entlüftung** Vented Purge  
 Mit Entlüftungsschrauben  
 With vent screws  
 Avec vis de purge

Seite Page Page	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Ø 16 – Ø 25					Ø 32 – Ø 200				
		E1/ E1NF	E2/ E2NF	E3/ E3NF	E4/ E4NF	X	E1/ E1NF	E2/ E2NF	E3/ E3NF	E4/ E4NF	X
<b>Bauform</b> Style Forme	01, 02, 04, 05	-	✓	✓	✓	8	-	✓	✓	✓	0
	03, 06 <b>Ohne Nut</b> without keyway sans rainure	-	✓	✓	✓	8	-	✓	✓	✓	0
	03, 06 <b>Mit Nut</b> with keyway avec rainure	-	✓	✓	-	8	-	✓	✓	-	0
	03, 06 <b>Nut spiegelbildlich</b> Keyway mirror-image Rainure symétrique	-	-	✓	✓	8	-	-	✓	✓	0
	12, 14	-	✓	-	✓	8	-	✓	-	✓	0
	21, 25	-	✓	-	✓	8	-	✓	-	✓	0
	33, 36	-	✓*	✓	✓*	8	-	✓*	✓	✓*	0
<b>Y</b>		12 mm					≤ Ø100 = 11; ≥ Ø125 = 17				



\*Nur bei Funktionsart 201 möglich \*Only possible with operation mode 201 \*Uniquement possible pour le mode de fonctionnement 201



## N...

### Mit Nut With keyway Avec rainure

Die Nut im AHP Blockzylinder wird immer auf Wunschposition eingebracht. Bitte definieren Sie, auf welcher Seite die Nut angebracht werden soll. Zur Auswahl stehen: Nut links (NL), Nut rechts (NR) und Nut beidseitig (NB).

The keyway in the AHP block cylinder is always placed at the desired position. Please define on which side the keyway must be placed. The following positions can be selected: Keyway left (NL), keyway right (NR) and keyway on both sides (NB).

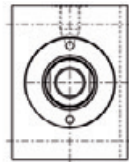
La rainure pour le vérin bloc AHP sera toujours réalisée à la position souhaitée par le client. Merci de définir le côté sur lequel la rainure doit être réalisée. Vous pouvez choisir entre : rainure à gauche (NL), rainure à droite (NR) ou rainure des deux côtés (NB).

NL...



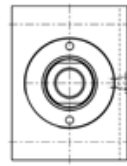
Bauform Style Forme  
03

NR...



Bauform Style Forme  
03

N...



Bauform Style Forme  
06, 33, 36, 31, 34

NB...



Bauform Style Forme  
03

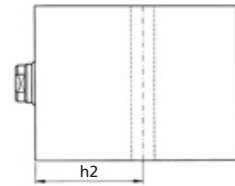
Des weiteren muss bei Bestellung die Nutposition (h2) angegeben werden. Der Wert für h2 vervollständigt die Bestellangabe. Beispiel: Soll die Nut links angebracht werden und h2 = 50 mm sein, wird bei Bestellung angegeben: NL50.

When ordering, the keyway position (h2) must also be specified. The value for h2 completes the order information.

Example: If the keyway must be placed on the left and h2 = 50 mm, specify in the order: NL50.

En outre, il faut indiquer la position de la rainure (h2) lors de la commande. La valeur pour h2 complète l'indication de commande.

Exemple : si la rainure doit être réalisée à gauche et que h2 = 50 mm, il faut indiquer dans la commande : NL50.



Wenn h2 = 50 mm und Nut links lautet die Bestellbezeichnung:

If h2 = 50 mm and the keyway is on the left, the order specification is:  
Pour h2 = 50 mm et rainure à gauche la référence est :

NL50

## m

### Veränderte Nutmaße Changed keyway dimensions Cote de rainure modifiée

Nutmaße auf Kundenwunsch.

Folgende Parameter stehen dabei zur Auswahl:

Nuttiefe: n = [mm]  
Nutbreite: m = [mm]

Keyway dimensions as desired by the customer.

The following parameters can be selected:

Keyway depth: n = [mm]  
Keyway width: m = [mm]

Dimensions de rainure selon souhaits du client possible.

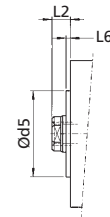
À cet effet, les paramètres suivants sont proposés :

profondeur de rainure : n = [mm]  
largeur de rainure : m = [mm]

## Z

### Mit Zentrierbund With centering collar Avec collerette de centrage

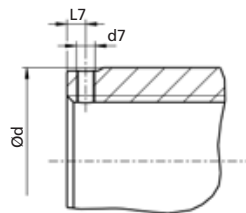
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
d5 <sub>f7</sub>	26	32	38	46	57	72	94	116	140	120	165
L6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4



## G4

### Sicherungsgewinde Locking thread Filetage de sécurité

G4			
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø Rod Ø Ø Tige	d7	L7
25	16	M3	2,5
32	20	M4	3,5
40	25	M4	4
50	32	M4	4
63	40	M5	5
80	50	M6	5
100	60	M6	6



### Maximaler Betriebsdruck Maximum operating pressure Pression maximale

Zylinder Cylinder Vérin	Standard Standard Standard	mit Dämpfung with cushioning avec amortissement	Bauform 12, 14, 21, 25 Style 12, 14, 21, 25 Forme 12, 14, 21, 25
BZ 500 / BZR 500 / BZP 501	500	320	400
BZ 320 / BZR 320 / BZP 321 / BZN 500 / BZN 320		320	
BZ 250 / BZN 250 / BVZ 250	250		-
MBZ 160 / MBZ 160L	160		160
BRB 250 / BRBN 250		250	-
BZH 500	500		400

Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.

Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!

Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.







Siehe Seite 1/6 und 1/7 See page 1/6 and 1/7 Voir page 1/6 et 1/7

Schnelllieferprogramm Quick Delivery Programme Programme de livraison express

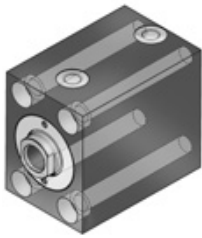


Ausgewählte Zylinder dieser Baureihe sind besonders günstig, schnell bzw. ab Lager verfügbar.  
 Selected cylinders of this series are very inexpensive and can be delivered fast or are available from stock.  
 Les vérins sélectionnés dans cette gamme sont particulièrement bon marché et ils sont disponibles sur stock.

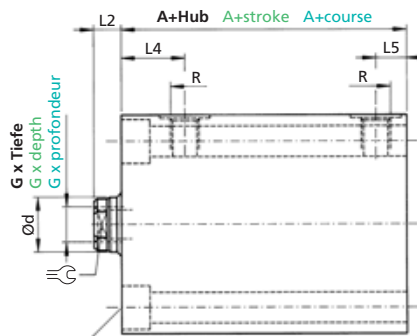
	Hub Stroke Course	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston							
		16	25	32	40	50	63	80	100
BZ 500	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	15		✓	✓	✓	✓	✓		
	16	✓							
	20	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	25	✓	✓	✓	✓	✓			
	30	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	32							✓	
	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	50	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	63						✓		
	70	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	75	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	80	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	90	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	100	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	110								
120									
130							✓		
BZ 320	110		✓	✓	✓	✓	✓		
	120		✓	✓	✓	✓	✓		
	130		✓	✓	✓	✓	✓		
	140		✓	✓	✓	✓	✓		
	150		✓	✓	✓	✓	✓		
	160		✓	✓	✓	✓	✓		
	170		✓	✓	✓	✓	✓		
	180		✓	✓	✓	✓	✓		
	190				✓	✓	✓		
	200				✓	✓	✓		

Alle Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

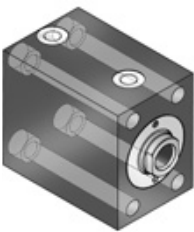
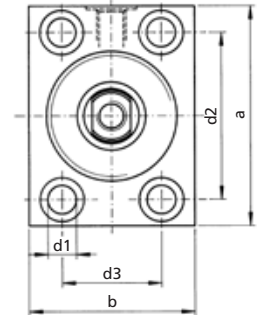
# BZ 500 – 01 / 02



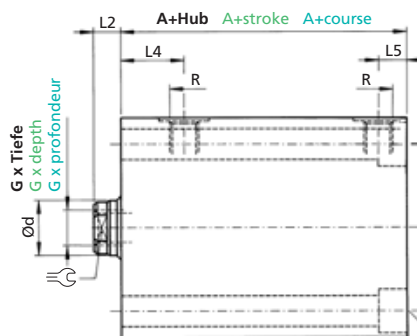
**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



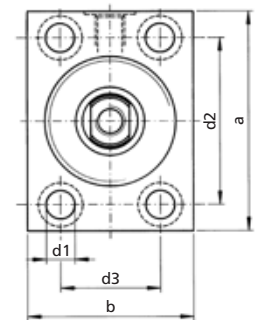
Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



Bei Kolben Ø 16 nicht möglich  
 With piston Ø 16 not possible  
 Avec Ø16 de piston pas possible

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZ 500 .50 / 32. 01. 201. 25  
 BZ 320

BZ 500                      BZ 320

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	A				A			
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		201	204	206	208	201	204	206	208
16	10	01	201	12	≤100	-	V	40	-	-	-	-	-	-	-
25	16	01 02	201	10	≤100	>100-200	E	44	95	63	76	70	108	89	89
32	20	01 02	201	7	≤100	>100-200	E	50	97	72	75	78	112	100	90
40	25	01 02	201	5	≤100	>100-200	E	54	105	78	81	89	125	113	101
50	32	01 02	201	5	≤100	>100-200	E...NF	65	119	89	95	97	133	121	109
63	40	01 02	201	7	≤100	>100-200	E...NF	72	140	102	110	112	157	142	127
80	50	01 02	201	7	≤130	>130-200	Z	85	156	114	127	131	174	160	145
100	60	01 02	201	7	≤130	>130-200	Z	90	163	121	132	133	180	164	149
125	80	01 02	201	7	≤160	-	G4	110	-	-	-	-	-	-	-
160	100	01 02	201	9	≤200	-	G4	128	-	-	-	-	-	-	-
200	125	01 02	201	9	≤260	-	G4	160	-	-	-	-	-	-	-

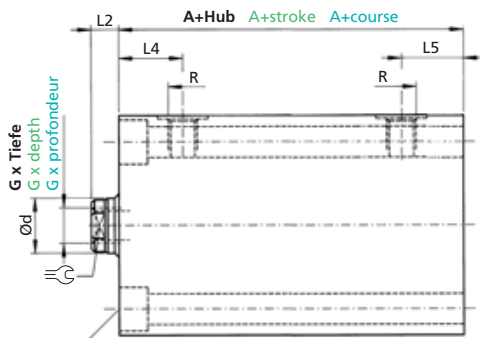
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

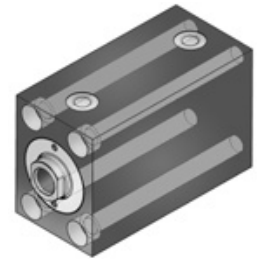
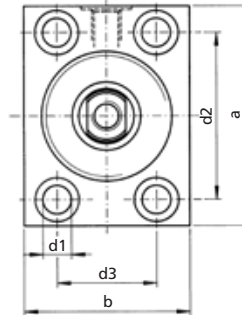
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7

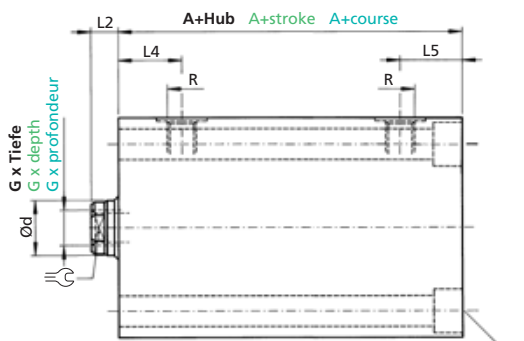




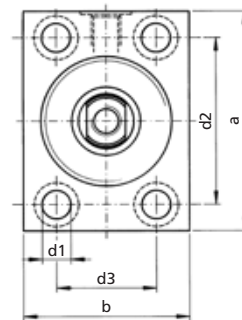
Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762

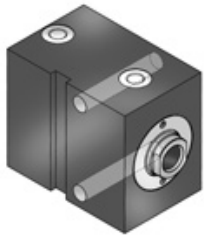


**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02

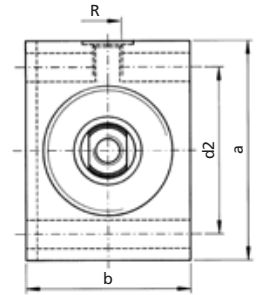
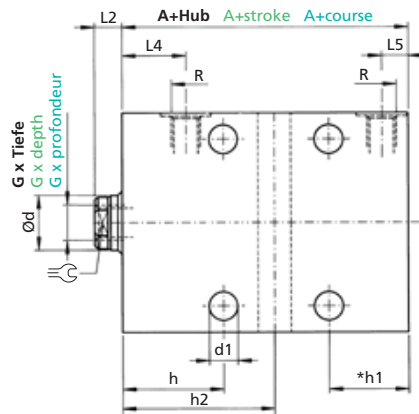
BZ 500    BZ 320    BZ 500    BZ 320

a	b	d1	d2	d3	L2	BZ 500		BZ 320		L5	L5	R	⌀	G x Tiefe G x depth G x profondeur	
						L4	L4	L4	L4						
60	35	6,5	40	22	6	18	-	-	-	11	-	-	G1/4"	8	M6x12
65	45	8,5	50	30	7	20	21	20	21	11	21	20	21	13	M10x15
75	55	10,5	55	35	10	23	26	24	26	11	26	24	26	17	M12x15
85	63	10,5	63	40	10	25	28	25	28	11	28	25	28	21	M16x25
100	75	13	76	45	10	27	32	27	32	12	32	27	32	26	M20x30
125	95	17	95	65	14	28	35	28	35	17	35	28	35	32	M27x40
160	120	21	120	80	14	36	43	36	43	20	43	36	43	41	M30x40
200	150	25	158	108	15	39	45	39	45	18	45	39	45	-	M42x60
230	180	32	180	130	16	50	-	-	-	29	-	-	-	-	M48x70
300	230	39	230	160	22	57	-	-	-	32	-	-	-	-	M56x80
380	300	52	300	220	28	70	-	-	-	39	-	-	-	-	M72x6x100

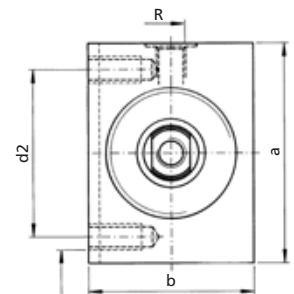
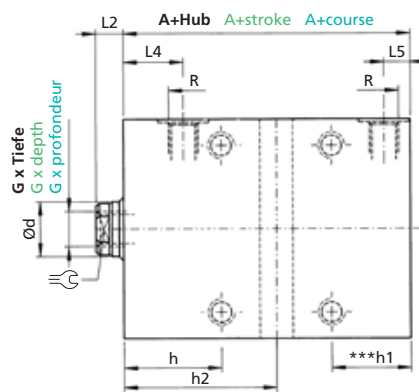
# BZ 500 – 03 / 06



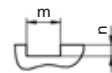
**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



\*\*\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*\*\*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*\*\*h1 à partir de standard = h3 ou selon specification client



Nut auf Kundenwunsch  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZ 500 .50 / 32. 03. 201. 25  
 BZ 320

BZ 500                      BZ 320

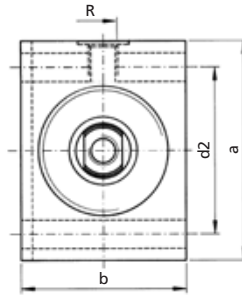
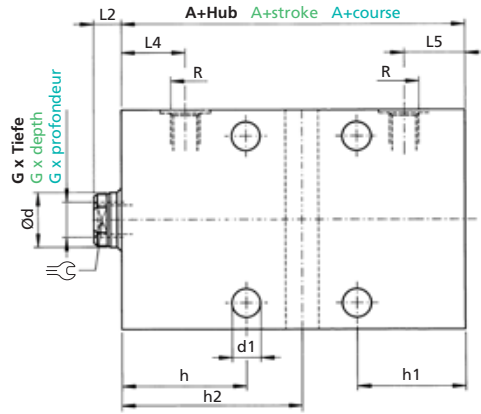
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Standard Standard	Stroke Course		Option Option Option	A				a	b			
			201	204	206	208			BZ 500	BZ 320		201	204	206	208					
16	10	03 06	201	-	-	-	13	≤100	-	V	40	-	-	-	-	-	60	35		
25	16	03 06	201	204	206	208	13	≤100	>100-200	E	44	95	63	76	70	108	89	89	65	45
32	20	03 06	201	204	206	208	14	≤100	>100-200	E	50	97	72	75	78	112	100	90	75	55
40	25	03 06	201	204	206	208	12	≤100	>100-200	E...NF	54	105	78	81	89	125	113	101	85	63
50	32	03 06	201	204	206	208	8	≤100	>100-200	E...NF	65	119	89	95	97	133	121	109	100	75
63	40	03 06	201	204	206	208	17	≤100	>100-200	N	72	140	102	110	112	157	142	127	125	95
80	50	03 06	201	204	206	208	19	≤130	>130-200	N	85	156	114	127	131	174	160	145	160	120
100	60	03 06	201	204	206	208	17	≤130	>130-200	N	90	163	121	132	133	180	164	149	200	150
125	80	03 06	201	-	-	-	33	≤160	-	M	110	-	-	-	-	-	-	-	230	180
160	100	03 06	201	-	-	-	27	≤160	-	G4	128	-	-	-	-	-	-	-	300	230
200	125	03 06	201	-	-	-	33	≤160	-	G4	160	-	-	-	-	-	-	-	380	300

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

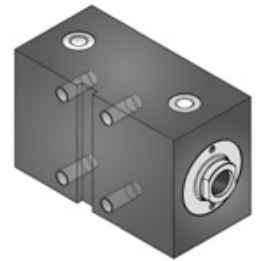
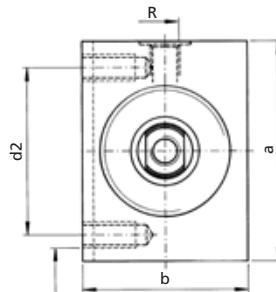
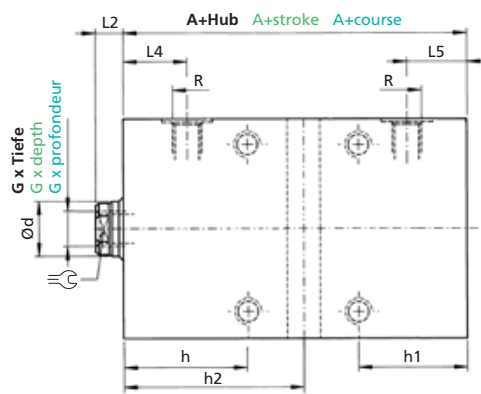
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

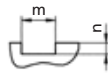
\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

BZ 500 BZ 320 BZ 500 BZ 320 BZ 500 BZ 320 BZ 500 BZ 320

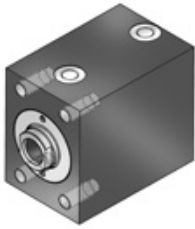
d1	d2	h	h	h1	h1	h2	L2	L4	L4	L5	L5	m**	n	R		G x Tiefe G x depth G x profondeur	h3	M x Tiefe M x depth M x profondeur				
		201 208	204 206	201 208	204 206	201 206	204 208	201 206	204 208	201 206	204 208	201 206	204 208	H11								
6,5	40	30	-	-	-	-	6	18	-	-	11	-	-	8	2	G1/4"	8	M6x12	-	M6x12		
8,5	50	33	44	33	44	26	7	20	21	20	21	11	21	20	21	10	2	G1/4"	13	M10x15	100	M8x16
10,5	55	38	47	38	47	27	10	23	26	24	26	11	26	24	26	12	3	G1/4"	17	M12x15	100	M10x20
10,5	63	40	49	40	49	27	10	25	28	25	28	11	28	25	28	12	3	G1/4"	21	M16x25	100	M10x20
13	76	44	58	44	58	30	10	27	32	27	32	12	32	27	32	15	5	G1/4"	26	M20x30	100	M12x24
17	95	50	59	50	59	41	14	28	35	28	35	17	35	28	35	20	5	G1/2"	32	M27x40	100	M16x32
21	120	60	68	60	68	47	14	36	43	36	43	20	43	36	43	24	7	G1/2"	41	M30x40	130	M20x35
25	158	64	73	64	73	54	15	39	45	39	45	18	45	39	45	28	7	G1/2"	-	M42x60	130	M24x50
32	180	82	-	-	-	66	16	50	-	-	-	29	-	-	-	35	7	G1/2"	-	M48x70	130	M30x50
39	230	90	-	-	-	70	22	57	-	-	-	32	-	-	-	42	9	G1/2"	-	M56x80	130	M36x55
52	300	112	-	-	-	90	28	70	-	-	-	39	-	-	-	55	9	G3/4"	-	M72x6x100	160	M48x80

\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150

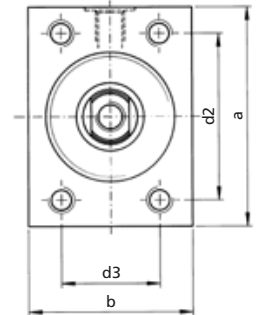
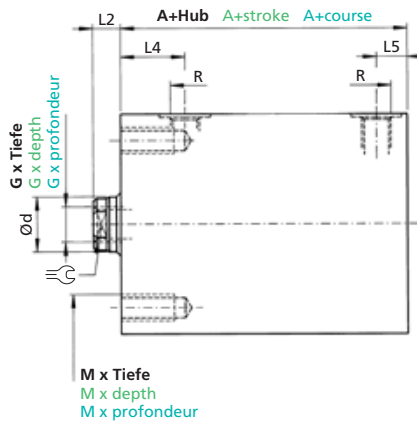
\*\* Matching key available. See page 1/150

\*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

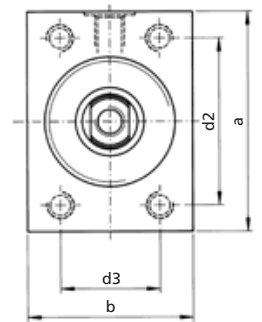
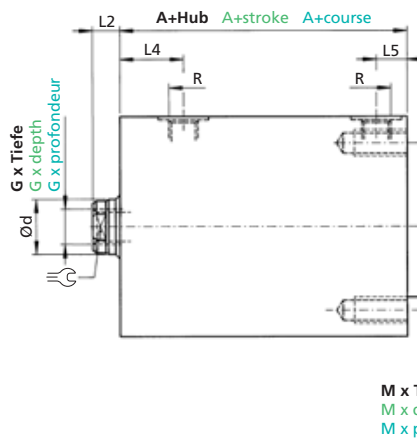
# BZ 500 – 04 / 05



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZ 500 .50 / 32. 04. 201. 25  
 BZ 320

BZ 500                      BZ 320

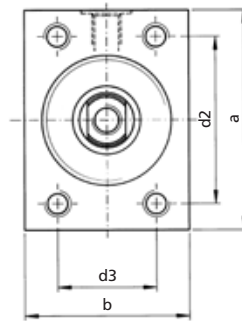
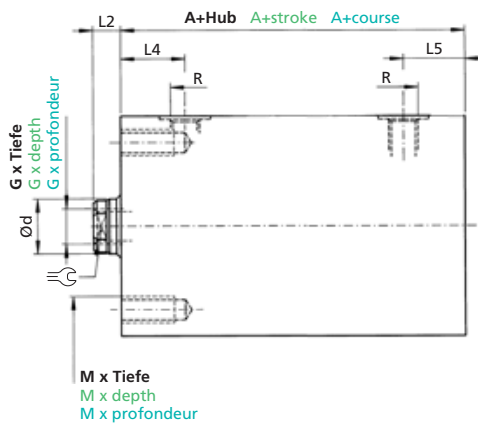
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	A				A			
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		201	204	206	208	201	204	206	208
16	10	04	201	12	≤100	-	V	201	204	206	208	201	204	206	208
25	16	04 05	201	10	≤100	>100-200		44	95	63	76	70	108	89	89
32	20	04 05	201	7	≤100	>100-200	E	50	97	72	75	78	112	100	90
40	25	04 05	201	5	≤100	>100-200		54	105	78	81	89	125	113	101
50	32	04 05	201	5	≤100	>100-200	E...NF	65	119	89	95	97	133	121	109
63	40	04 05	201	7	≤100	>100-200		72	140	102	110	112	157	142	127
80	50	04 05	201	7	≤130	>130-200	Z	85	156	114	127	131	174	160	145
100	60	04 05	201	7	≤130	>130-200		90	163	121	132	133	180	164	149
125	80	04 05	201	7	≤160	-	G4	110	-	-	-	-	-	-	-
160	100	04 05	201	9	≤160	-		128	-	-	-	-	-	-	-
200	125	04 05	201	9	≤160	-		160	-	-	-	-	-	-	-

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

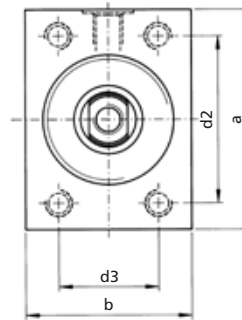
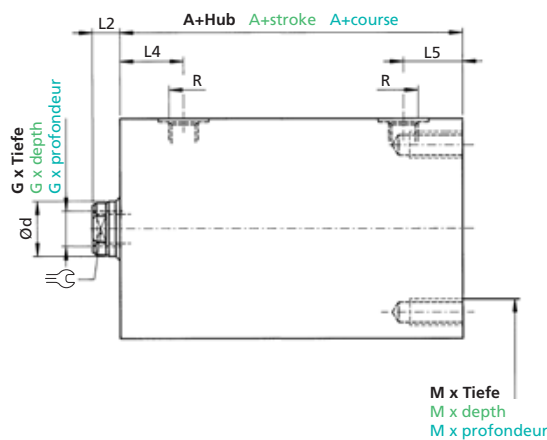
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04

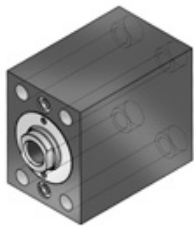


**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05

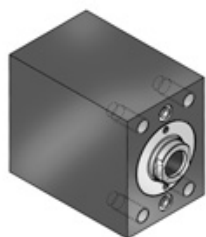
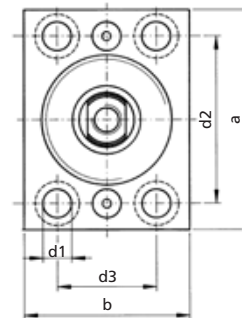
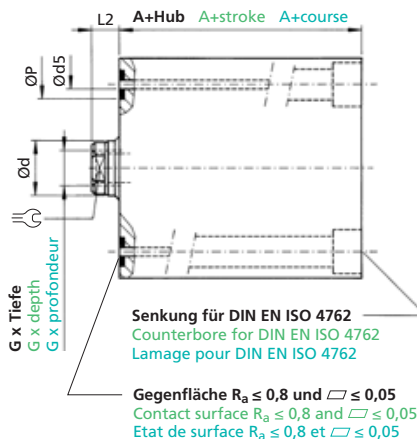
BZ 500 BZ 320 BZ 500 BZ 320

a	b	d2	d3	L2	BZ 500		BZ 320		BZ 500		BZ 320		R		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur
					L4	L4	L4	L4	L5	L5	L5	L5				
60	35	40	22	6	18	–	–	–	11	–	–	–	G1/4"	8	M6x12	M6x12
65	45	50	30	7	20	21	20	21	11	21	20	21	G1/4"	13	M10x15	M8x16
75	55	55	35	10	23	26	24	26	11	26	24	26	G1/4"	17	M12x15	M10x20
85	63	63	40	10	25	28	25	28	11	28	25	28	G1/4"	21	M16x25	M10x20
100	75	76	45	10	27	32	27	32	12	32	27	32	G1/4"	26	M20x30	M12x24
125	95	95	65	14	28	35	28	35	17	35	28	35	G1/2"	32	M27x40	M16x32
160	120	120	80	14	36	43	36	43	20	43	36	43	G1/2"	41	M30x40	M20x35
200	150	158	108	15	39	45	39	45	18	45	39	45	G1/2"	–	M42x60	M24x50
230	180	180	130	16	50	–	–	–	29	–	–	–	G1/2"	–	M48x70	M30x50
300	230	230	160	22	57	–	–	–	32	–	–	–	G1/2"	–	M56x80	M36x55
380	300	300	220	28	70	–	–	–	39	–	–	–	G3/4"	–	M72x6x100	M48x80

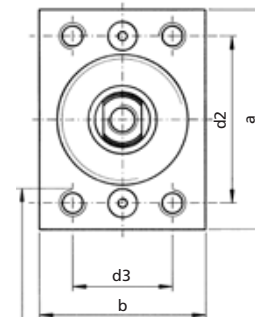
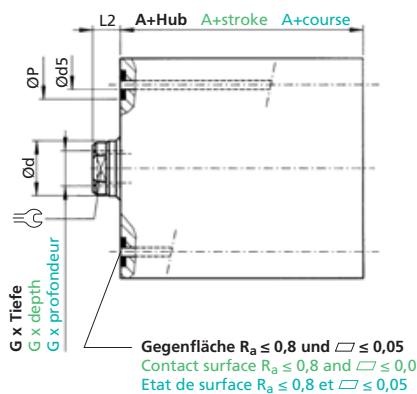
# BZ 500 – 12 / 14



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZ 500 .50 / 32. 12. 201. 25  
 BZ 320

BZ 500                      BZ 320

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	BZ 500				BZ 320			
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		A				A			
				201				201	204	206	208	201	204	206	208
16	10	12 14	201	4			V	40	-	-	-	-	-	-	-
25	16	12 14	201	4	204 206 208		E	44	95	63	76	70	108	89	89
32	20	12 14	201	5	204 206 208		E	50	97	72	75	78	112	100	90
40	25	12 14	201	5	204 206 208		E...NF	54	105	78	81	89	125	113	101
50	32	12 14	201	5	204 206 208		E...NF	65	119	89	95	97	133	121	109
63	40	12 14	201	5	204 206 208		Z	72	140	102	110	112	157	142	127
80	50	12 14	201	7	204 206 208		Z	85	156	114	127	131	174	160	145
100	60	12 14	201	7	204 206 208		G4	90	163	121	132	133	180	164	149
125	80	12 14	201	7	- - -		G4	201	-	-	-	-	-	-	-

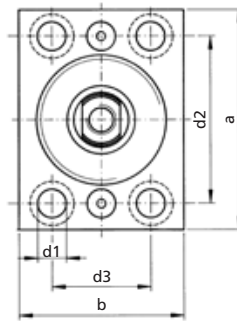
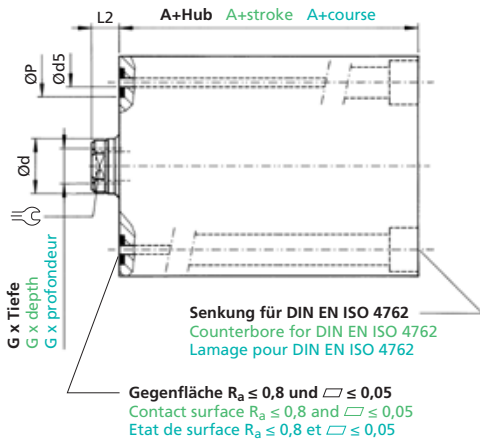
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

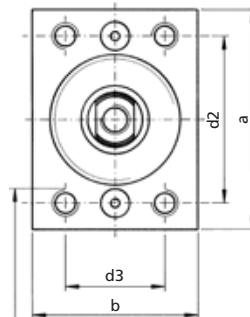
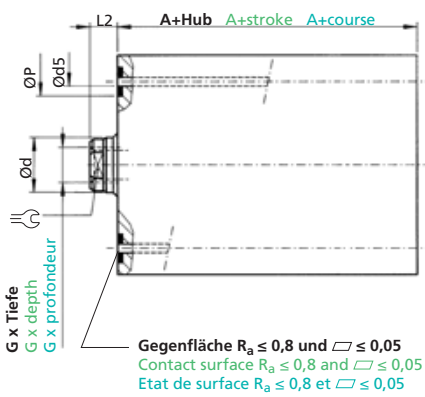
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7

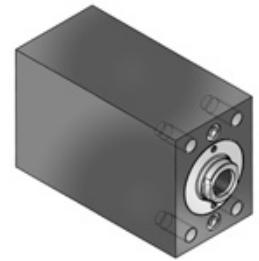




**Bauform 12**  
 **Style 12**  
 **Forme 12**



**M x Tiefe**  
 **M x depth**  
 **M x profondeur**



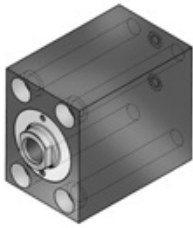
**Bauform 14**  
 **Style 14**  
 **Forme 14**

a	b	d1	d2	d3	d5	L2	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring** O-seal** Joint torique**
60	35	6,5	40	22	3,5	6	10,6	8	M6x12	M6x12	8x1,5
65	45	8,5	50	30	4	7	13	13	M10x15	M8x16	9x2
75	55	10,5	55	35	4	10	13	17	M12x15	M10x20	9x2
85	63	10,5	63	40	4	10	13	21	M16x25	M10x20	9x2
100	75	13	76	45	5	10	13	26	M20x30	M12x24	9x2
125	95	17	95	65	6	14	13	32	M27x40	M16x32	9x2
160	120	21	120	80	6	14	13	41	M30x40	M20x35	9x2
200	150	25	158	108	8	15	15	–	M42x60	M24x50	11x2
230	180	32	180	130	8	16	15	–	M48	M30x50	11x2

**\*\* Wird mitgeliefert**  
 **\*\* Is included**  
 **\*\* Est inclus**

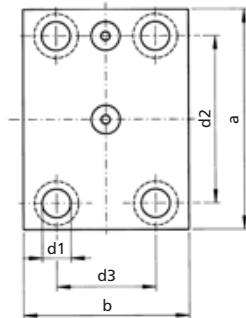


# BZ 500 – 21 / 25

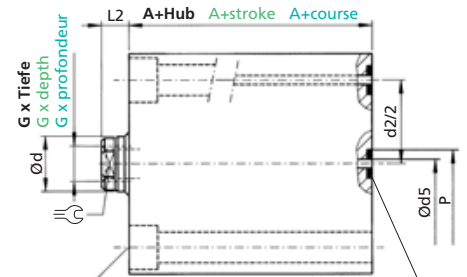
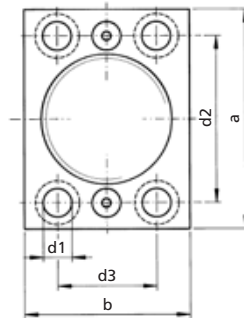


**Bauform 21**  
 Style 21  
 Forme 21

Bei Funktionsart 201 / 206  
 With operation mode 201 / 206  
 Pour le type de fonctionnement 201 / 206

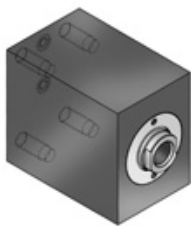


Bei Funktionsart 204 / 208  
 With operation mode 204 / 208  
 Pour le type de fonctionnement 201 / 206



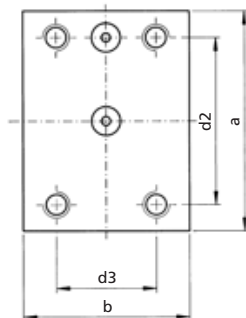
Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lagame pour DIN EN ISO 4762

Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

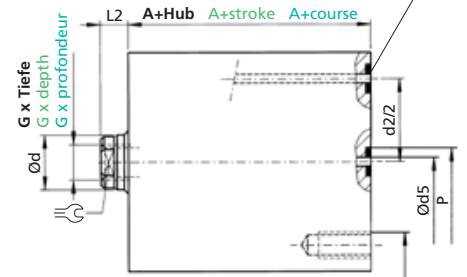
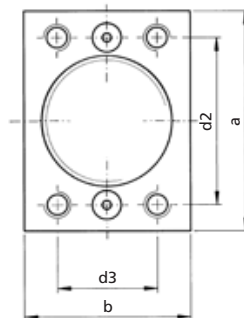


**Bauform 25**  
 Style 25  
 Forme 25

Bei Funktionsart 201 / 206  
 With operation mode 201 / 206  
 Pour le type de fonctionnement 201 / 206



Bei Funktionsart 204 / 208  
 With operation mode 204 / 208  
 Pour le type de fonctionnement 201 / 206



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

M x Tiefe  
 M x depth  
 M x profondeur

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZ 500 50 / 32. 21. 201. 25

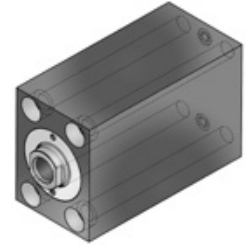
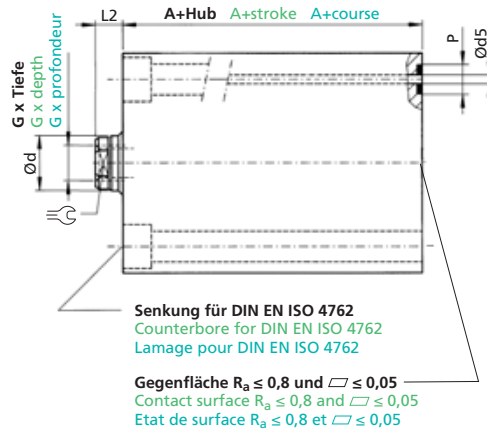
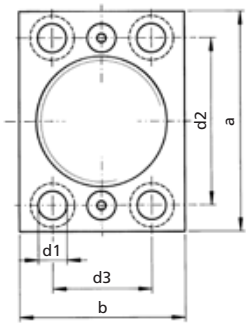
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	BZ 500								BZ 320			
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		A				A							
				201				201	204	206	208	201	204	206	208				
16	10	21 25	201	4				201	-	-	-	201	-	-	-				
25	16	21 25	201	4			V	201	204	206	208	201	204	206	208				
32	20	21 25	201	5			E	201	204	206	208	201	204	206	208				
40	25	21 25	201	5			E	201	204	206	208	201	204	206	208				
50	32	21 25	201	5			E	201	204	206	208	201	204	206	208				
63	40	21 25	201	5			E...NF	201	204	206	208	201	204	206	208				
80	50	21 25	201	7			E...NF	201	204	206	208	201	204	206	208				
100	60	21 25	201	7			E...NF	201	204	206	208	201	204	206	208				
125	80	21 25	201	7			G4	201	-	-	-	201	-	-	-				

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

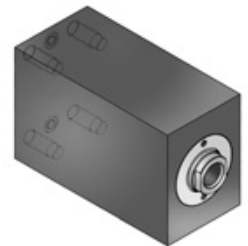
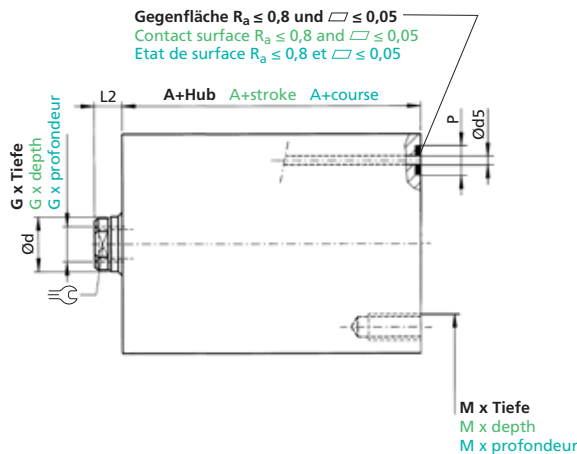
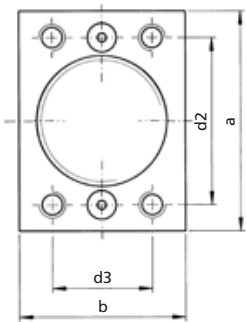
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



**Bauform 21**  
 Style 21  
 Forme 21

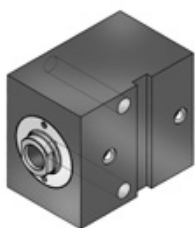


**Bauform 25**  
 Style 25  
 Forme 25

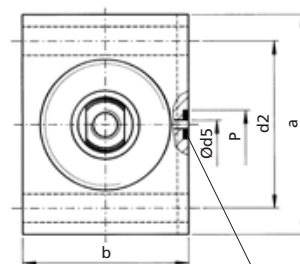
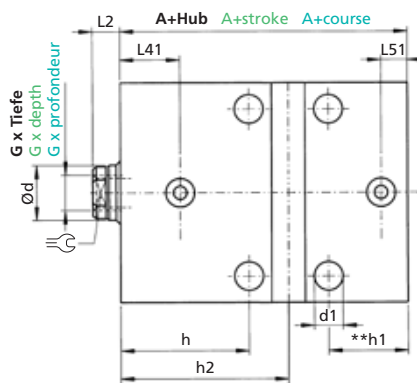
a	b	d1	d2	d3	d5	L2	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring** O-seal** Joint torique**
60	35	6,5	40	22	4	6	10,6	8	M6x12	M6x12	8x1,5
65	45	8,5	50	30	4	7	13	13	M10x15	M8x16	9x2
75	55	10,5	55	35	4	10	13	17	M12x15	M10x20	9x2
85	63	10,5	63	40	4	10	13	21	M16x25	M10x20	9x2
100	75	13	76	45	5	10	13	26	M20x30	M12x24	9x2
125	95	17	95	65	6	14	13	32	M27x40	M16x32	9x2
160	120	21	120	80	6	14	13	41	M30x40	M20x35	9x2
200	150	25	158	108	8	15	15	–	M42x60	M24x50	11x2
230	180	32	180	130	8	16	15	–	M48	M30x50	11x2

\* Wird mitgeliefert  
 \* Is included  
 \* Est inclus

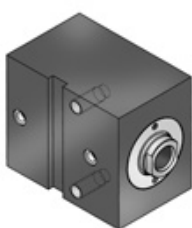
# BZ 500 – 33 / 36



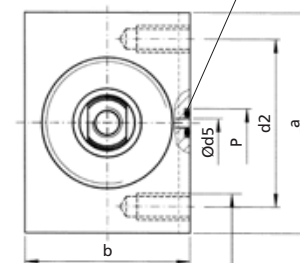
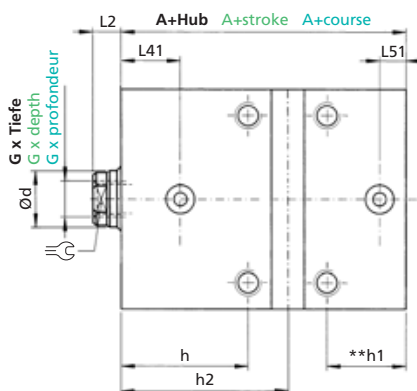
**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

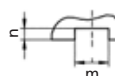


**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

\*\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*\*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*\*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client



Nut auf Kundenwunsch  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZ 500 .50 / 32. 33. 201. 25  
 BZ 320

BZ 500                      BZ 320

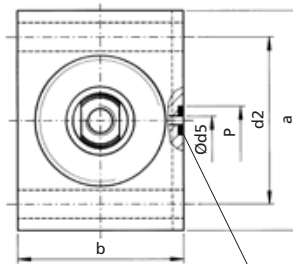
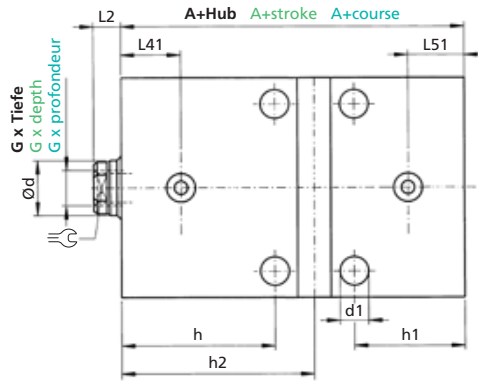
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub mit Nut Min. stroke with keyway Course mini. avec rainure	Min. Hub ohne Nut Min. stroke without keyway Course mini. sans rainure	Hub	Stroke Course		Option Options Options	A				A			
		Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client					201	204		206	208	201	204	206	208		
16	10	33	36	201	10	4	Siehe Seite 1/9 See page 1/9 Voir page 1/9	≤100	-	V	201	204	206	208	201	204	206	208
25	16	33	36	201	10	4		≤100	>100-200		44	95	63	76	70	108	89	89
32	20	33	36	201	15	4		≤100	>100-200	E	50	97	72	75	78	112	100	90
40	25	33	36	201	15	5		≤100	>100-200		54	105	78	81	89	125	113	101
50	32	33	36	201	15	5		≤100	>100-200	E...NF	65	119	89	95	97	133	121	109
63	40	33	36	201	15	5		≤100	>100-200		72	140	102	110	112	157	142	127
80	50	33	36	201	20	7		≤130	>130-200	N	85	156	114	127	131	174	160	145
100	60	33	36	201	25	7		≤130	>130-200		90	163	121	132	133	180	164	149
125	80	33	36	201	25	7		≤160	-	G4	110	-	-	-	-	-	-	-

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

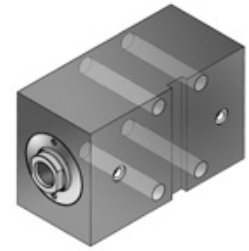
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

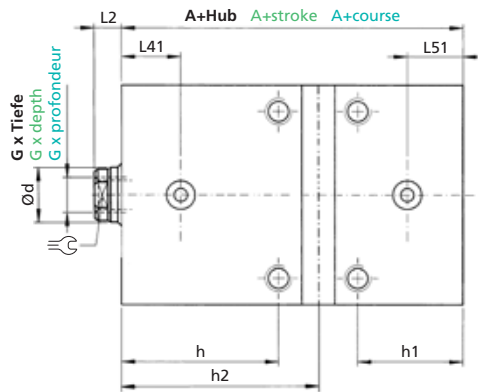
\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



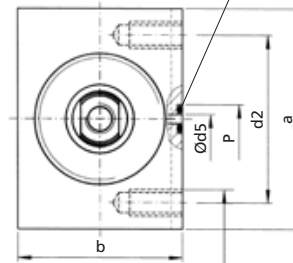
Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



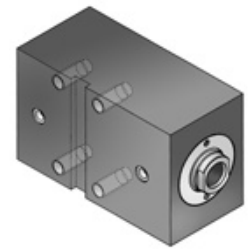
**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



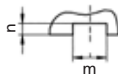
Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



M x Tiefe  
 M x depth  
 M x profondeur



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

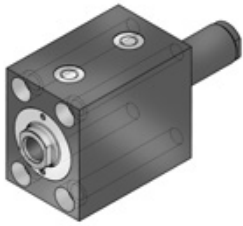
BZ 500   BZ 320   BZ 500   BZ 320                      BZ 500   BZ 320   BZ 500   BZ 320

a	b	d1	d2	d5	h				h2	L2	L41	L41	L51	L51	m***	n	P		h3	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring**** O-seal**** Joint torique****
					201	204	206	208	201	204	206	201	204	206	H11							
60	35	6,5	40	4	30	-	-	-	24,5	-	-	-	-	8	2	10,6	8		M6x12	-	M6x12	8x1,5
65	45	8,5	50	4	33	33	33	33	26	26	33	26		7	2	10,6	13		M10x15	100	M8x16	8x1,5
75	55	10,5	55	4	38	38	38	38	27	27	38	27		10	3	13	17		M12x15	100	M10x20	9x2
85	63	10,5	63	4	40	40	40	40	27	27	40	27		10	3	13	21		M16x25	100	M10x20	9x2
100	75	13	76	5	44	44	44	44	30	30	44	30		10	5	13	26		M20x30	100	M12x24	9x2
125	95	17	95	6	50	50	50	50	41	41	50	41		14	5	13	32		M27x40	100	M16x32	9x2
160	120	21	120	6	60	43	68	60	47	43	60	60		14	7	13	41		M30x40	130	M20x35	9x2
200	150	25	158	8	64	45	40	64	54	45	64	64		15	7	15	-		M42x60	130	M24x50	11x2
230	180	32	180	8	-	-	-	-	-	-	-	-		16	-	-	-		M48	130	M30x50	11x2

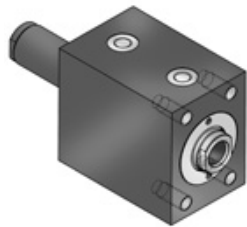
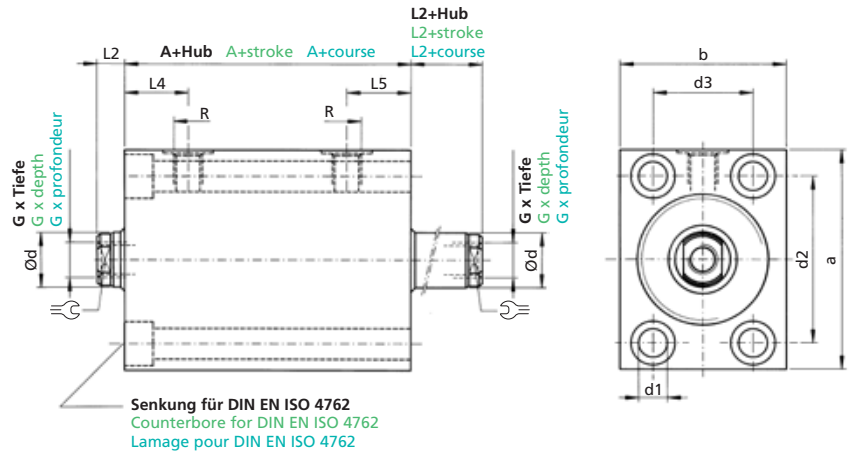
\*\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \*\*\* Matching key available. See page 1/150  
 \*\*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

\*\*\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\*\*\* Is included  
 \*\*\*\* Est inclus

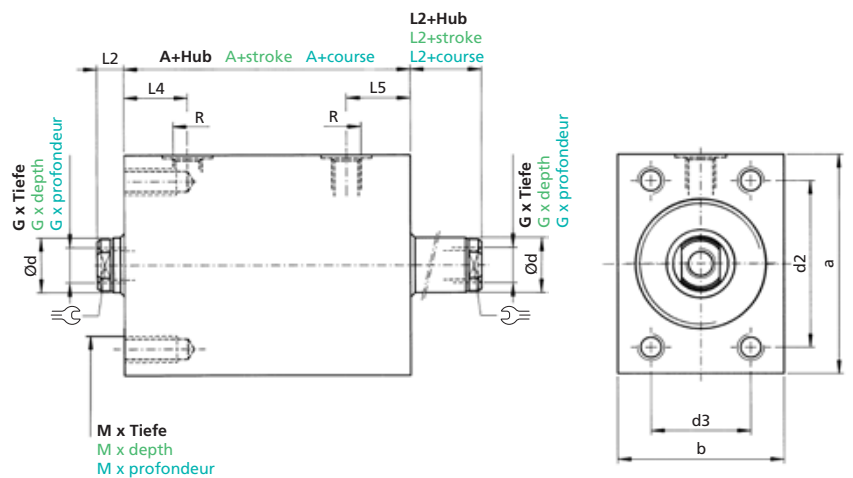
# BZ 500 – 01.9 / 04.9



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BZ 500** .50 / 32. 01. 9.201. 25  
**BZ 320**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub	Stroke	Course	Option Option Option	A		a	b	d1	d2	d3	L2	L4	
							BZ 500	BZ 320	201		204	206	208	201	204	206	208			
16	10	01 04	201	-	-	-	≤100	-	V	50	-	-	60	35	6,5	40	22	6	18	-
25	16	01 04	201	204	206	208	≤100	>100-200	V	57	95	76	65	45	8,5	50	30	7	20	21
32	20	01 04	201	204	206	208	≤100	>100-200	E	63	107	85	75	55	10,5	55	35	10	24	26
40	25	01 04	201	204	206	208	≤100	>100-200	E...NF	69	117	93	85	63	10,5	63	40	10	25	28
50	32	01 04	201	204	206	208	≤100	>100-200	E...NF	83	131	107	100	75	13	76	45	10	27	32
63	40	01 04	201	204	206	208	≤100	>100-200	Z	95	155	125	125	95	17	95	65	14	28	35
80	50	01 04	201	204	206	208	≤130	>130-200	G4	113	171	142	160	120	21	120	80	14	36	43
100	60	01 04	201	204	206	208	≤130	>130-200	G4	116	178	147	200	150	25	158	108	15	39	45

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

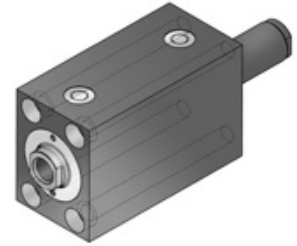
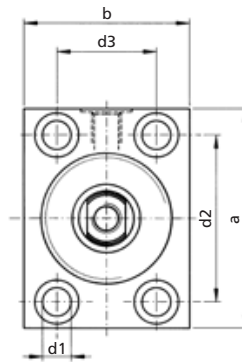
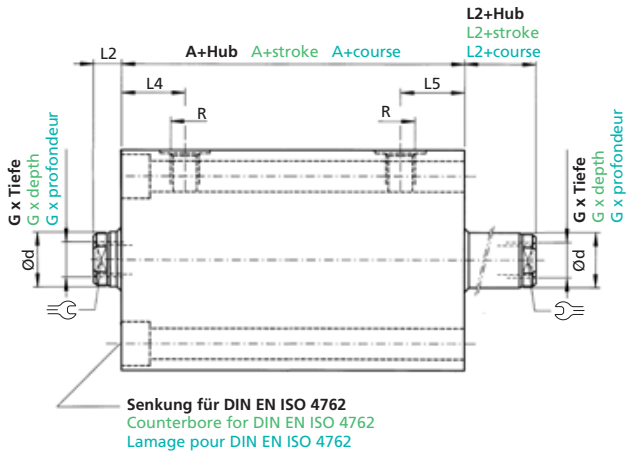
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

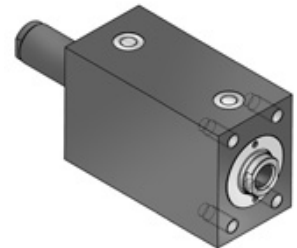
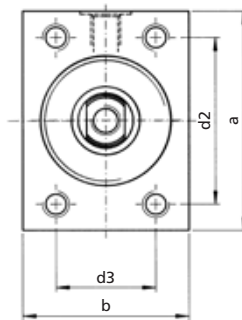
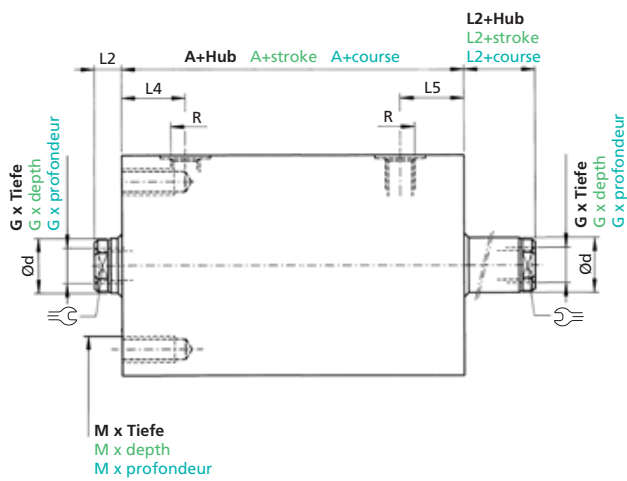
\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7

**Nenndruck, statisch** Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 $\leq 320$  bar (4600 PSI)\*

**Langer Hub** Long stroke Course longue  
**BZ 320 – 01.9 / 04.9**



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01

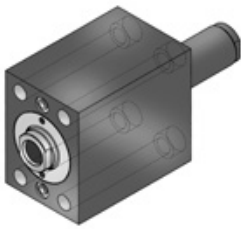


**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04

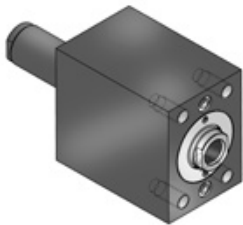
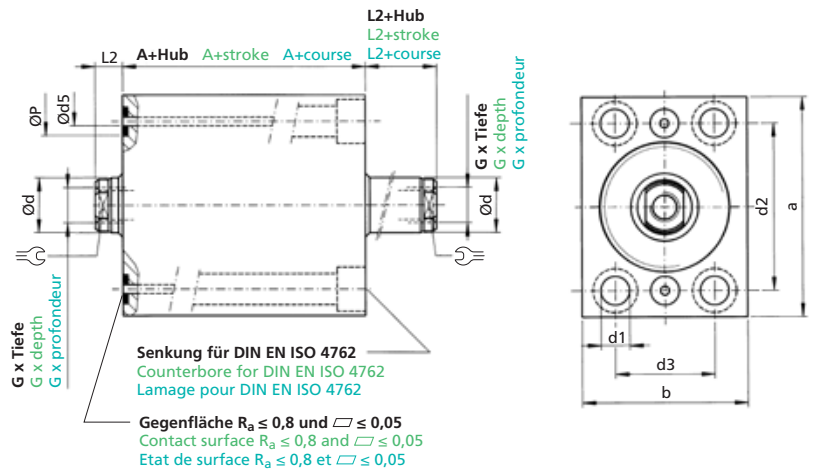
L5	R	⊕		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur
201 206	204 208				
18	-	G1/4"	8	M6x12	M6x12
20	21	G1/4"	13	M10x15	M8x16
24	26	G1/4"	17	M12x15	M10x20
25	28	G1/4"	21	M16x25	M10x20
27	32	G1/4"	26	M20x30	M12x24
28	35	G1/2"	32	M27x40	M16x32
36	43	G1/2"	41	M30x40	M20x35
39	45	G1/2"	-	M42x60	M24x50



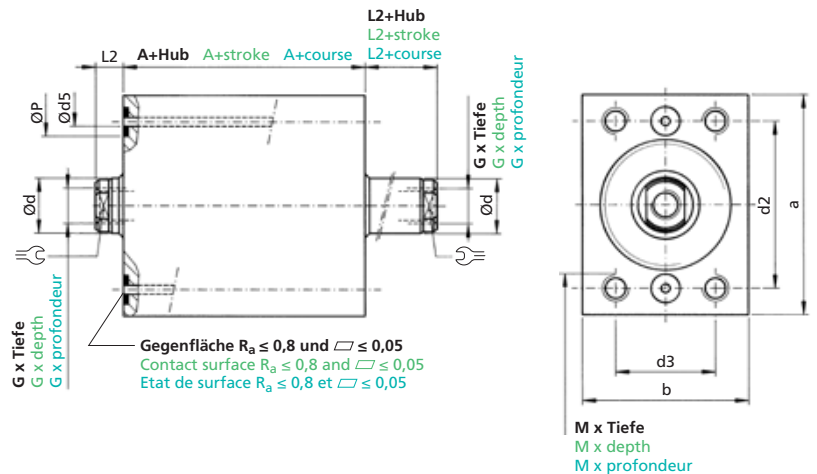
# BZ 500 – 12.9 / 14.9



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BZ 500** .50 / 32. 12. 9.201. 25  
**BZ 320**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub	Stroke	Course	Option Option Option	A		a	b	d1	d2	d3	d5	L2	P	
				BZ 500	BZ 320	201	204	206	208	201		204	206	208	201	204	206	208				
16	10	12	14	201	-	-	-	≤100	-	-	V	50	-	-	60	35	6,5	40	22	4	6	10,6
25	16	12	14	201	204	206	208	≤100	>100-200	-	V	57	95	76	65	45	8,5	50	30	4	7	13
32	20	12	14	201	204	206	208	≤100	>100-200	-	E	63	107	85	75	55	10,5	55	35	4	10	13
40	25	12	14	201	204	206	208	≤100	>100-200	-	E...NF	69	117	93	85	63	10,5	63	40	4	10	13
50	32	12	14	201	204	206	208	≤100	>100-200	-	E...NF	83	131	107	100	75	13	76	45	5	10	13
63	40	12	14	201	204	206	208	≤100	>100-200	-	Z	95	155	125	125	95	17	95	65	6	14	13
80	50	12	14	201	204	206	208	≤130	>130-200	-	G4	113	171	142	160	120	21	120	80	6	14	13
100	60	12	14	201	204	206	208	≤130	>130-200	-	G4	116	178	147	200	150	25	158	108	8	15	15

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

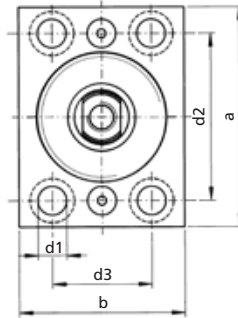
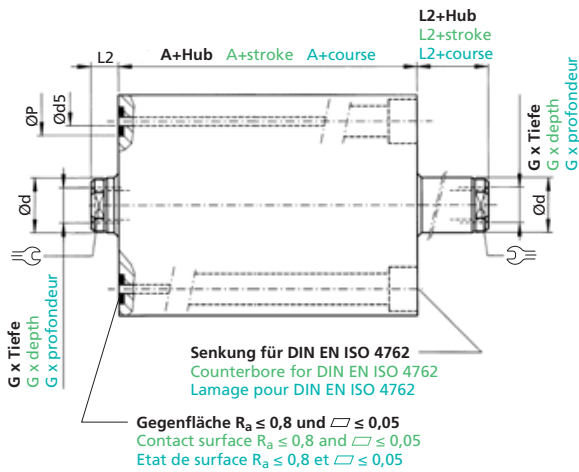
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7

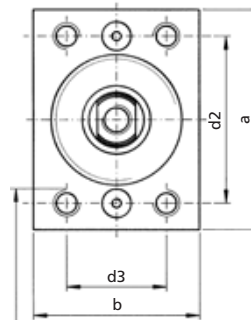
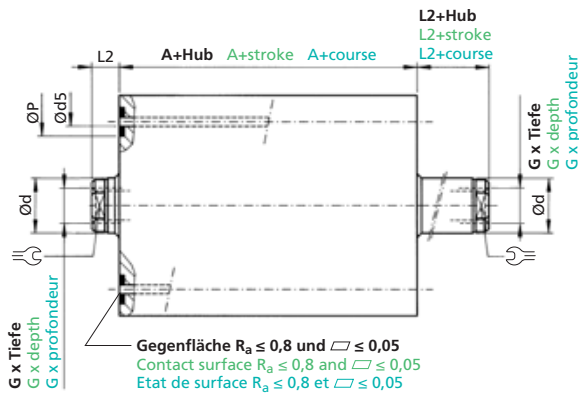


**Nenndruck, statisch** Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 $\leq 320$  bar (4600 PSI)\*

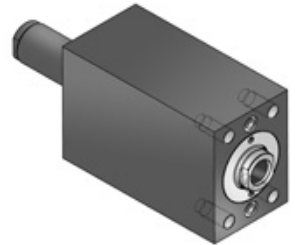
**Langer Hub** Long stroke Course longue  
 **BZ 320 – 12.9 / 14.9**



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**M x Tiefe**  
 M x depth  
 M x profondeur



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14

	<b> G x Tiefe</b> G x depth G x profondeur	<b> M x Tiefe</b> M x depth M x profondeur	<b> O-Ring**</b> O-seal** Joint torique**
8	M6x12	M6x12	8x1,5
13	M10x15	M8x16	9x2
17	M12x15	M10x20	9x2
21	M16x25	M10x20	9x2
26	M20x30	M12x24	9x2
32	M27x40	M16x32	9x2
41	M30x40	M20x35	9x2
-	M42x60	M24x50	11x2

**\*\* Wird mitgeliefert**  
 \*\* Is included  
 \*\* Est inclus

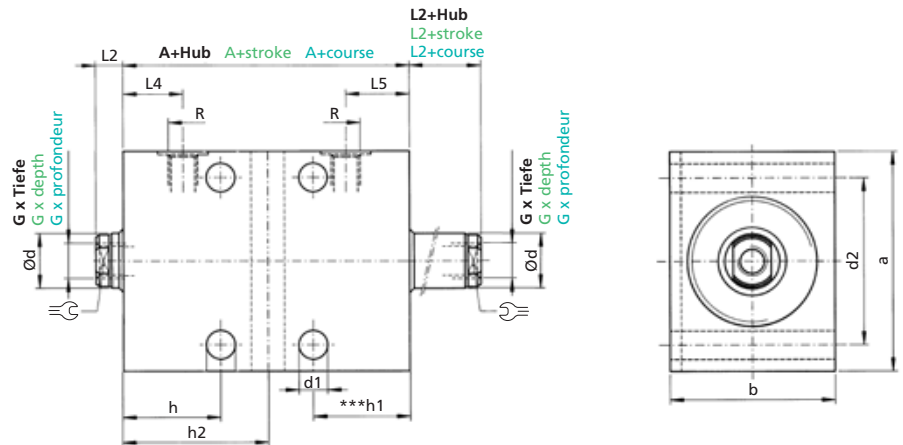
**Größere Kolbendurchmesser auf Anfrage möglich**  
 Bigger piston diameters on demand  
 Plus grand diamètre du piston sur demande

Kurzer Hub Short stroke Petite course  
**BZ 500 – 03.9 / 06.9**

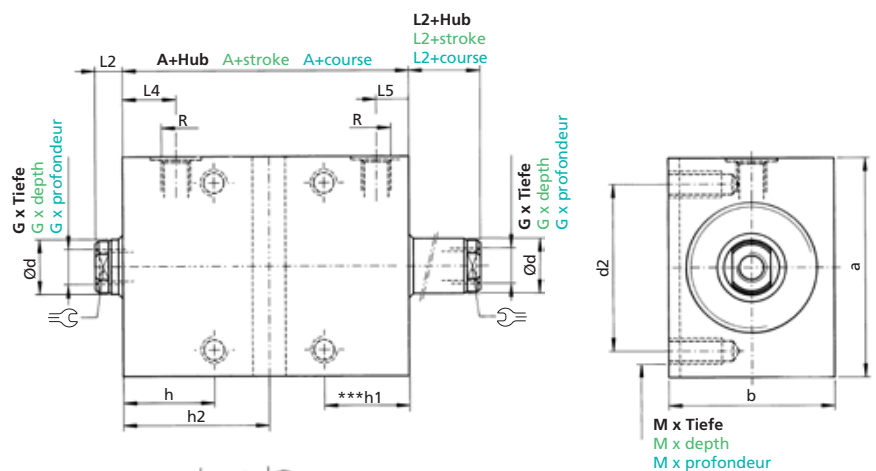
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 ≤ 500 bar (7200 PSI)\*



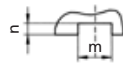
**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



\*\*\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*\*\*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*\*\*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client



Nut auf Kundenwunsch  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BZ 500** .50 / 32. 03. 9.201. 25  
**BZ 320**

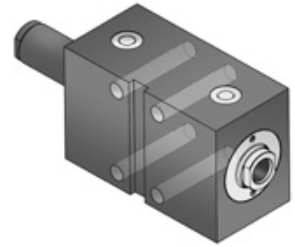
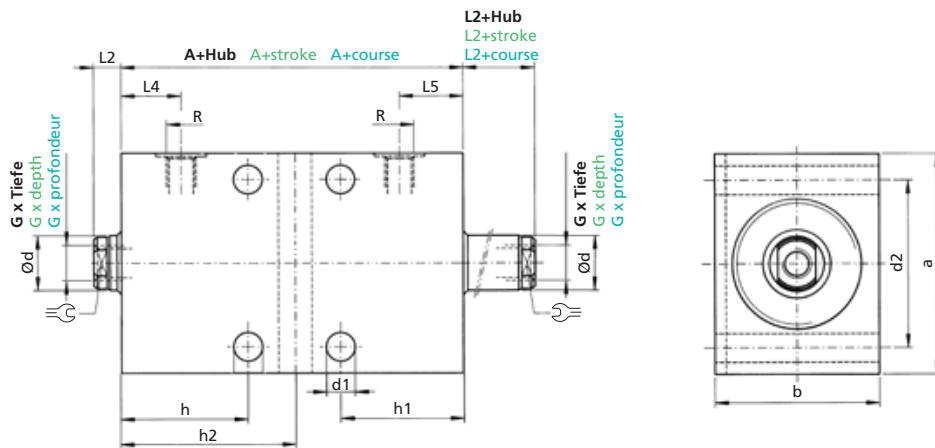
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub	Stroke	Course	Option Option Option	A		a	b	d1	d2	h	
							BZ 500	BZ 320	201		204	206	208	201	204	208	204	206
16	10	03 06	201	-	-	-	≤100	-	V E E...NF m N G4	50	-	-	60	35	6,5	40	30	-
25	16	03 06	201	204	206	208	≤100	>100-200		57	95	76	65	45	8,5	50	33	44
32	20	03 06	201	204	206	208	≤100	>100-200		63	107	85	75	55	10,5	55	38	47
40	25	03 06	201	204	206	208	≤100	>100-200		69	117	93	85	63	10,5	63	40	49
50	32	03 06	201	204	206	208	≤100	>100-200		83	131	107	100	75	13	76	44	58
63	40	03 06	201	204	206	208	≤100	>100-200		95	155	125	125	95	17	95	50	59
80	50	03 06	201	204	206	208	≤130	>130-200		113	171	142	160	120	21	120	60	68
100	60	03 06	201	204	206	208	≤130	>130-200		116	178	147	200	150	25	158	64	73

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

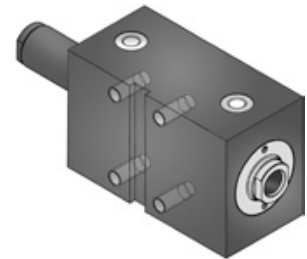
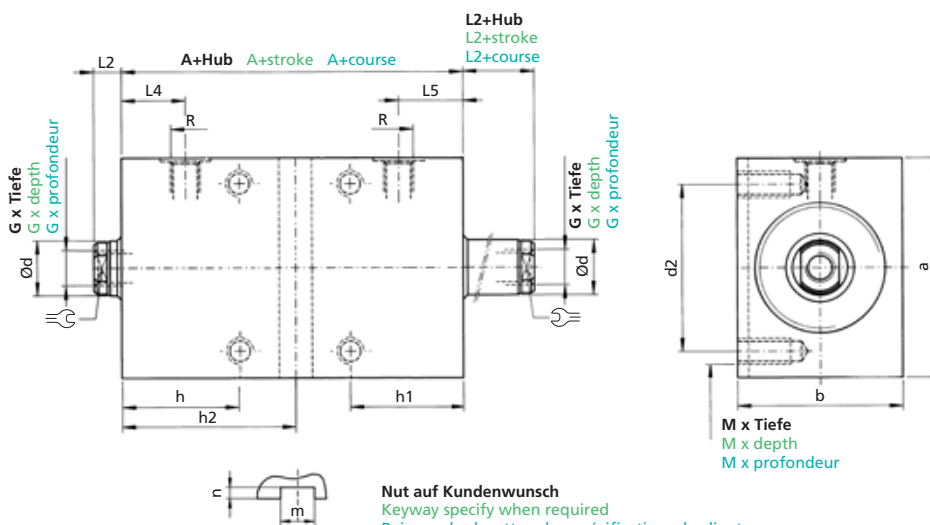
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



**Baumform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Baumform 06**  
 Style 06  
 Forme 06

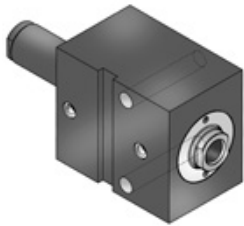
**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

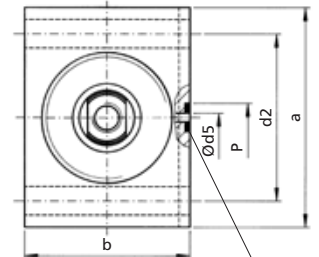
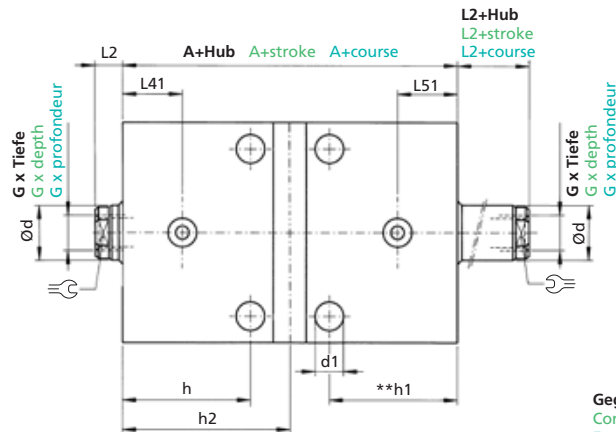
h1	h2	L2	L4	L5	m**	n	R		G x Tiefe G x depth G x profondeur	h3	M x Tiefe M x depth M x profondeur
201 206	204 208		201 208	204 206	201 206	204 208	H11				M6x12
30	-	6	18	-	18	-	8	2	G1/4"	8	M6x12
33	44	7	20	21	20	21	10	2	G1/4"	13	M10x15
38	47	10	24	26	24	26	12	3	G1/4"	17	M12x15
40	49	10	25	28	25	28	12	3	G1/4"	21	M16x25
44	58	10	27	32	27	32	15	5	G1/4"	26	M20x30
50	59	14	28	35	28	35	20	5	G1/2"	32	M27x40
60	68	14	36	43	36	43	24	7	G1/2"	41	M30x40
64	76	15	39	45	39	45	28	7	G1/2"	-	M42x60

\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \*\* Matching key available. See page 1/150  
 \*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

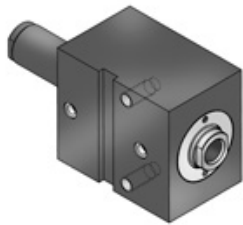
# BZ 500 – 33.9 / 36.9



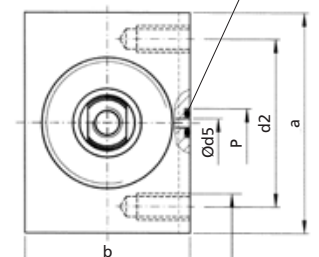
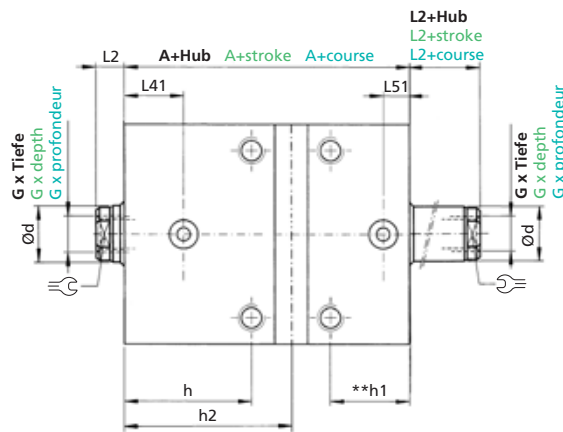
**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



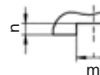
**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

M x Tiefe  
 M x depth  
 M x profondeur

\*\*h1 ab Standardhub 3 oder auf Kundenwunsch  
 \*\*h1 starting at standard stroke 3 or as required by customer  
 \*\*h1 à partir de course standard 3 ou selon spécification client



Nut auf Kundenwunsch  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZ 500 .50 / 32. 33. 9.201. 25  
 BZ 320

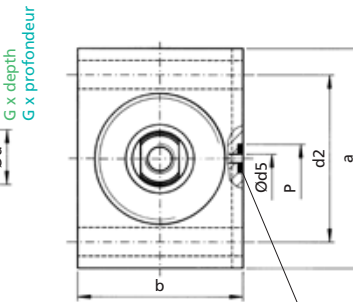
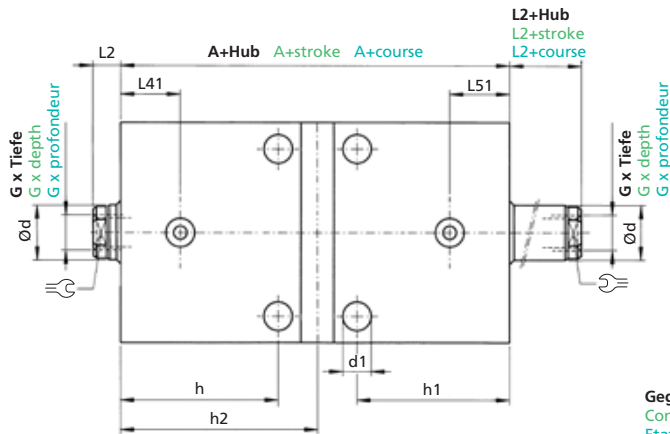
Kolben Ø Piston Ø Rod Ø (d) Tige (d)	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course		Option Option Option	A		a	b	d1	d2	d5	
		33	36	201	204	206	208	BZ 500	BZ 320		201	204						206
16	10	33	36	201	-	-	-	≤100	-	V E E...NF m N G4	50	-	60	35	6,5	40	4	
25	16	33	36	201	204	206	208	≤100	>100-200		57	95	76	65	45	8,5	50	4
32	20	33	36	201	204	206	208	≤100	>100-200		63	107	85	75	55	10,5	55	4
40	25	33	36	201	204	206	208	≤100	>100-200		69	117	93	85	63	10,5	63	4
50	32	33	36	201	204	206	208	≤100	>100-200		83	131	107	100	75	13	76	5
63	40	33	36	201	204	206	208	≤100	>100-200		95	155	125	125	95	17	95	6
80	50	33	36	201	204	206	208	≤130	>130-200		113	171	142	160	120	21	120	8
100	60	33	36	201	204	206	208	≤130	>130-200		116	178	147	200	150	25	158	8

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

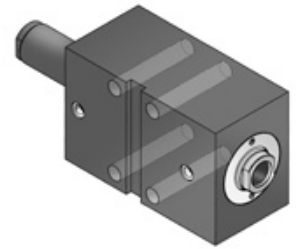
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

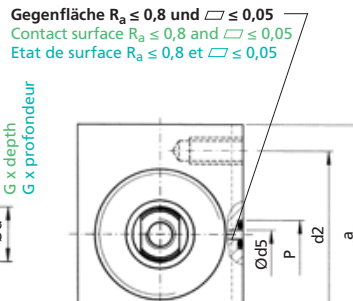
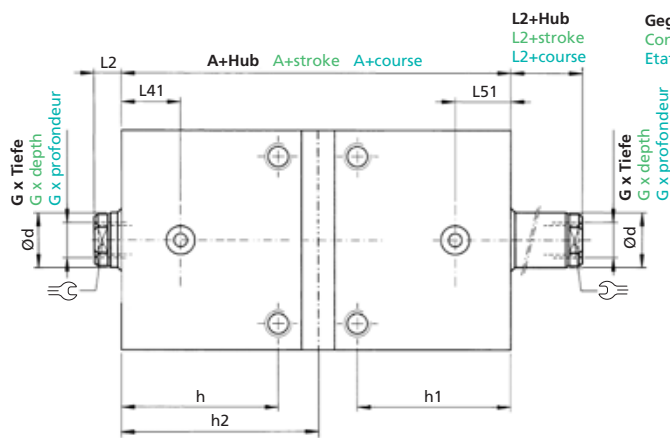
\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



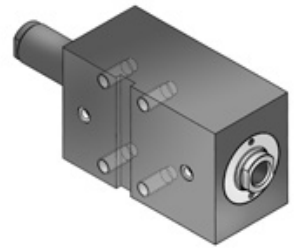
Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\nabla \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\nabla \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\nabla \leq 0,05$



**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\nabla \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\nabla \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\nabla \leq 0,05$



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

BZ 500    BZ 320    BZ 500    BZ 320

	h		h		h1		h1		h2	L2	L41	L51	m***	n	P		O-Ring**** O-seal**** Joint torique****	G x Tiefe G x depth G x profondeur	h3	M x Tiefe M x depth M x profondeur
201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	208	201	204	206	208	H11		8x1,5	M6x12	-	M6x12
30	-	-	-	30	-	-	-		6	20	-	20	-	8	2	10,6	8	M6x12	-	M6x12
33	33	33	33	33	26	33	26		7	21	21	21	21	10	2	10,6	13	M10x15	100	M8x16
38	38	38	38	38	27	38	27		10	25	26	25	26	12	3	13	17	M12x15	100	M10x20
40	40	40	40	40	27	40	27		10	27	28	27	28	12	3	13	21	M16x25	100	M10x20
44	32	32	44	44	32	44	30		10	29,5	32	29,5	32	15	5	13	26	M20x30	100	M12x24
50	50	50	50	50	50	50	41		14	32	35	32	35	20	5	13	32	M27x40	100	M16x32
60	43	68	60	60	43	60	60		14	39	43	39	43	24	7	13	41	M30x40	130	M20x35
64	45	40	64	64	45	64	64		15	40	45	40	45	28	7	15	-	M42x60	130	M24x50

\*\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \*\*\* Matching key available. See page 1/150  
 \*\*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

\*\*\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\*\*\* Is included  
 \*\*\*\* Est inclus

# Blockzylinder mit variablem Systemanschluss BZ 250

Block cylinder with system port  
Vérin-bloc à plan de pose positionnable



- Der Systemanschluss (Einheit aus O-Ring-Anschlüssen, Nut und Befestigungsbohrungen) kann frei auf der Zylinderseite positioniert werden
  - Kompakter Hydraulikzylinder
  - Maximaler Betriebsdruck 250 bar
  - Wird vorwiegend im Formenbau eingesetzt
  - Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 125 mm
  - Verschiedene Befestigungsarten
  - Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt
  - bis Hub 200 mm
- The pre-dimensioned pattern (including o-seal ports, keyway and mounting holes) can be positioned anywhere on the side of the cylinder
  - Maximum operating pressure 250 bar
  - Primarily used for mold construction
  - Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 125 mm
  - Multiple mounting options available
  - Ground, hardened and hard chrome plated piston rods
  - Up to 200 mm stroke
- Le système de raccordement (le plan de pose comprend le raccordement par joint torique, la rainure de clavette ainsi que le mode de fixation) peut être positionné au choix sur le côté du vérin
  - Vérin hydraulique compact
  - Pression maximale 250 bar
  - Utilisé essentiellement dans la construction de moules
  - Diamètres de piston de 25 mm à 125 mm
  - Différents types de fixations
  - Tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur
  - Course maxi 200 mm

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

BZ 250 .50 / 32. 31. 201. 120. N.48,5

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Abstand h2 Distance h2	Distance h2	Distance h2	Option Option Option					
					h2	h2min	h2max						
50	32	31	201	120		48,5	59+	V					

## Hinweis Note Remarque

Nicht alle Einsatzparameter dürfen gleichzeitig an den maximalen Einsatzgrenzen betrieben werden. Einsatzgrenzen sind zum Beispiel: Druck = 250 bar / Temperatur = 180 °C / Geschwindigkeit = 0,5 m/s

Not all operating parameters may simultaneously be used at the maximum operating limits. Operating limits are for example: pressure = 250 bar / temperature = 180 °C / speed = 0.5 m/s

Il fortement déconseillé de régler la totalité des paramètres d'utilisation sur leur valeur limite maximale respective. Les limites d'utilisation sont, par exemple : pression = 250 bar / température = 180 °C / vitesse = 0,5 m/s

## Schnelllieferprogramm Quick Delivery Programme Programme de livraison express



Ausgewählte Zylinder dieser Baureihe sind besonders günstig, schnell bzw. ab Lager verfügbar.  
 Selected cylinders of this series are very inexpensive and can be delivered fast or are available from stock.  
 Les vérins sélectionnés dans cette gamme sont particulièrement bon marché et ils sont disponibles sur stock.

Hub Stroke Course	Kolben Ø/h2    Piston Ø/h2    Ø Piston/h2		
	40/45	50/49	63/66
50	✓	✓	✓
80	✓	✓	✓
100	✓	✓	✓
120	✓	✓	✓
150	✓	✓	✓
180		✓	✓
200			✓
225			✓
250			✓
275			✓

Alle Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

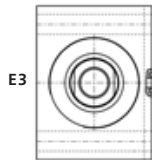
## Optionen Options Options



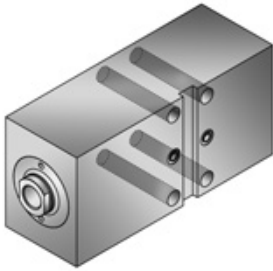
Siehe Seite 1/6 und 1/7 See page 1/6 and 1/7 Voir page 1/6 et 1/7



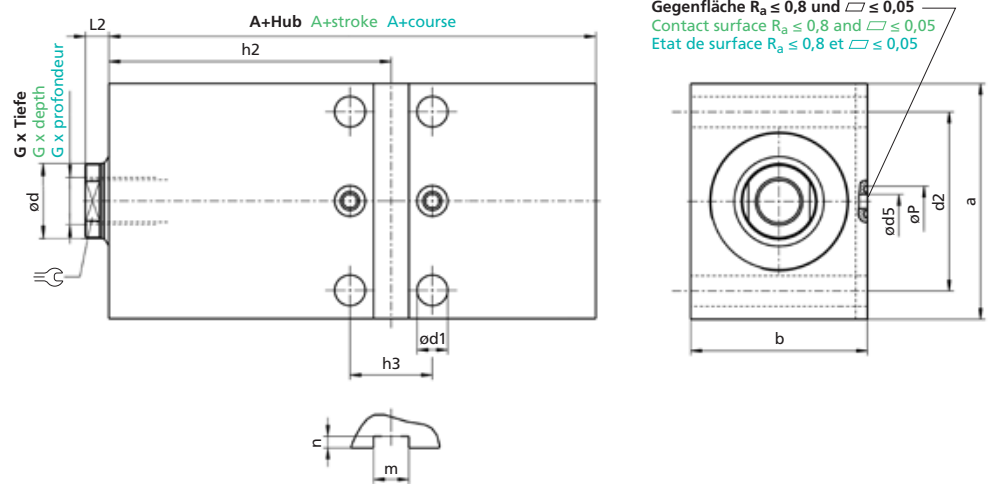
Entlüftung Vented Purge  
 Mit Entlüftungsschrauben  
 With vent screws  
 Avec vis de purge de l'air







**Bauform 31**  
 Style 31  
 Forme 31



Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BZ 250 .50 / 32. 31. 201. 200. N.48,5**

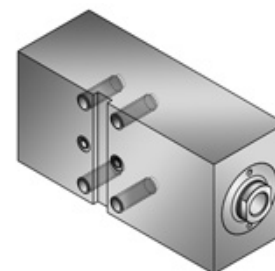
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Abstand h2 Distance h2 Distance h2		Option Option Option	A	a	b		
		Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client			Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client	h2min	h2max						
25	16	31	34	201	20		≤200		51	38+	V	82	65	45	
32	20	31	34	201	4		≤200		44,5	52,5+		93	75	55	
40	25	31	34	201	5		≤200		45	57,5+		102	85	63	
50	32	31	34	201	5	Siehe Seite 1/31 See page 1/31 Voir page 1/31	≤200	Siehe Seite 1/31 See page 1/31 Voir page 1/31	48,5	59+		107	100	75	
63	40	31	34	201	5		≤200		56,5	76+		132	125	95	
80	50	31	34	201	7		≤200		63	88+		G4	151	160	120
100	60	31	34	201	7		≤200		74	100+			173	200	150
125	80	31	34	201	7		≤200		86	104+			189	230	180

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

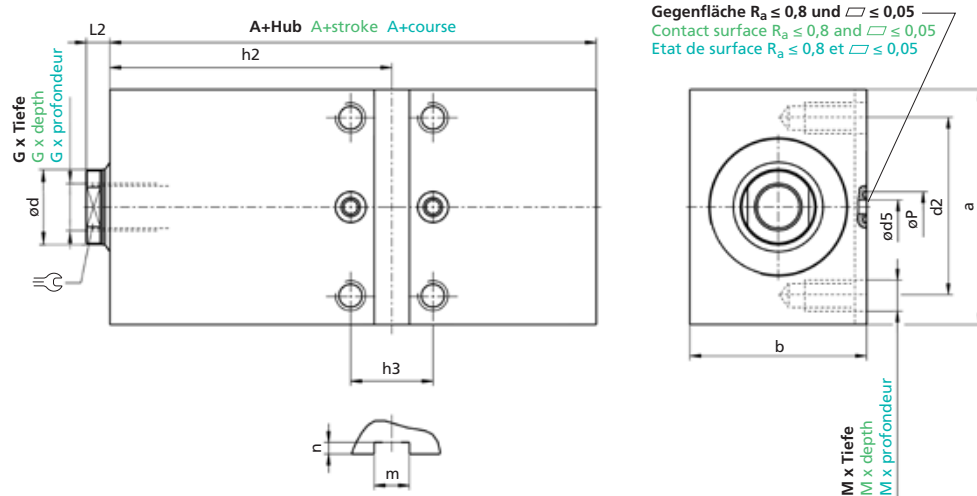
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



Bauform 34  
 Style 34  
 Forme 34



Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

d1	d2	d5	h3	L2	m**	n	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring*** O-seal*** Joint torique***
					<b>H11</b>						
8,5	50	4	30	7	10	2	13	13	M10x15	M8x16	9x2
10,5	55	5	34	10	12	3	13	17	M12x15	M10x20	9x2
10,5	63	6	34	10	12	3	13	21	M16x25	M10x20	9x2
13	76	6	35	10	15	5	13	26	M20x30	M12x24	9x2
17	95	8	42	14	20	5	18	32	M27x40	M16x32	14x2
21	120	8	44	14	20	5	18	41	M30x40	M20x35	14x2
25	158	10	48	15	20	5	21	–	M42x60	M24x50	16x2,5
32	180	10	56	15	22	7	21	–	M48x70	M30x50	16x2,5

\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150

\*\* Matching key available. See page 1/150

\*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

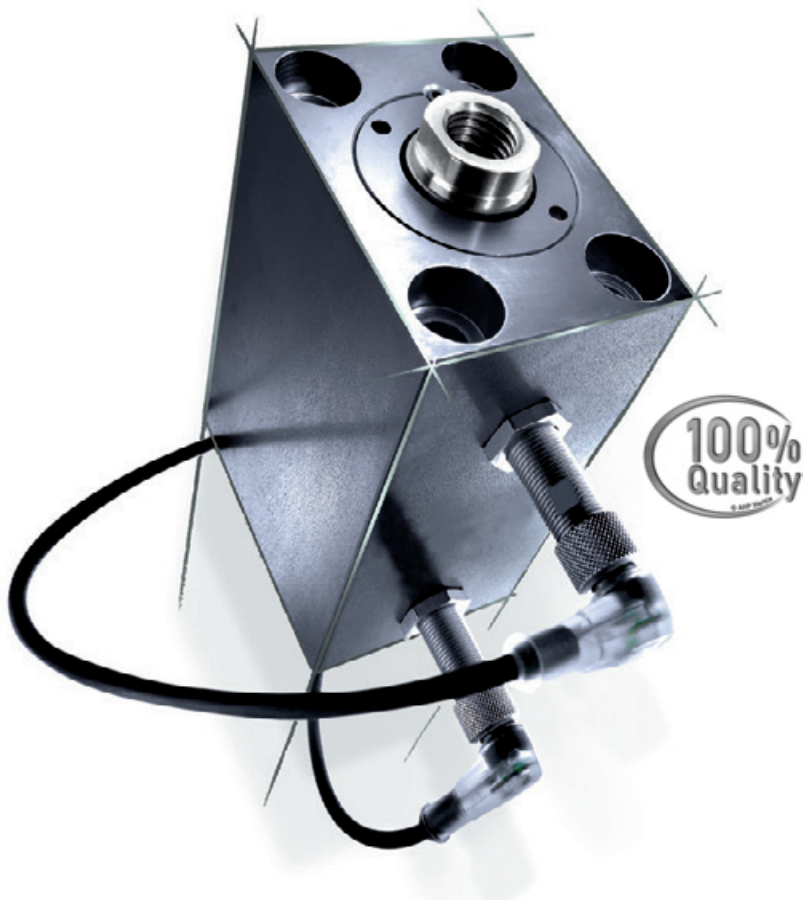
\*\*\* Wird mitgeliefert

\*\*\* Is included

\*\*\* Est inclus

# Blockzylinder mit druckfestem Näherungsschalter BZN

Block cylinder with high-pressure proximity switch  
 Vérin-bloc avec détecteurs inductifs sur le corps



- Kompakter Hydraulikzylinder
- Maximaler Betriebsdruck 320 bar
- Wird vorwiegend im Formenbau eingesetzt
- Kolbendurchmesser von Ø 16 mm bis Ø 100 mm
- Mehrere Kolbendurchmesser mit Standardhüben auf Lager
- Verschiedene Befestigungsarten
- Kolbenstangen gehärtet und geschliffen
- Mit speziellen Endschaltern bis 120 °C möglich

- Compact hydraulic cylinder
- Maximum operating pressure 320 bar
- Primarily used for mold construction
- Piston diameters from Ø 16 mm to Ø 100 mm
- Several piston diameters with standard strokes in stock
- Multiple mounting options available
- Piston rods ground and hardened
- With special limit switches up to 120 °C

- Vérin hydraulique compact
- Pression maximale 320 bar
- Utilisé essentiellement dans la construction de moules
- Diamètres de piston de 16 mm à 100 mm
- Plusieurs diamètres de piston à course standard en stock
- Différents types de fixations
- Tiges de piston trempées et rectifiées
- Avec interrupteurs de fin de course spéciaux 120 °C possibles

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

**BZN 500 .63 / 40. 03. 201. 45. B0 Y2. V + 2x Art.015684**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Schaltpunktverlegung Shift in switching position Décalage du point	Näherungsschalter Proximity switches Détecteurs de proximité	Option Option Option					
63	40	03	201	45	B0	Y2	V					

## Hinweis Note Remarque

Nicht alle Einsatzparameter dürfen gleichzeitig an den maximalen Einsatzgrenzen betrieben werden. Einsatzgrenzen sind zum Beispiel: Druck = 320 bar / Temperatur = 120 °C / Geschwindigkeit = 0,5 m/s

Not all operating parameters may simultaneously be used at the maximum operating limits. Operating limits are for example: pressure = 320 bar / temperature = 120 °C / speed = 0.5 m/s

Il fortement déconseillé de régler la totalité des paramètres d'utilisation sur leur valeur limite maximale respective. Les limites d'utilisation sont, par exemple : pression = 320 bar / température = 120 °C / vitesse = 0,5 m/s

## Schnelllieferprogramm Quick Delivery Programme Programme de livraison express



Ausgewählte Zylinder dieser Baureihe sind besonders günstig, schnell bzw. ab Lager verfügbar.  
 Selected cylinders of this series are very inexpensive and can be delivered fast or are available from stock.  
 Les vérins sélectionnés dans cette gamme sont particulièrement bon marché et ils sont disponibles sur stock.

Hub Stroke Course	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston				
	16	25	32	40	50
16	✓				
20		✓			
25			✓	✓	✓
50	✓	✓	✓	✓	✓

Alle Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

## Änderung der Bestellbezeichnung Change of the order specification Changement de référence de commande

Beispiel alte Bestellbezeichnung  
 Example old order specification  
 Exemple de l'ancien référence de commande

BZN 500 .50 / 32 / 02. 201. 030 B0. N20

Mit neuer Bezeichnung  
 With new specification  
 Avec un nouveau référence de commande

BZN 500 .50 / 32. 02. 201. 030. B0. Y2 + 2x Art. 015684

Stecker müssen separat bestellt werden, siehe Seite 1/37  
 Plugs must be ordered separately, see page 1/37  
 Les Connecteurs doivent être commandés séparément, voir page 1/37

## Optionen Options Options



Siehe Seite 1/6 und 1/7 See page 1/6 and 1/7 Voir page 1/6 et 1/7

## Näherungsschalter Proximity switches Détecteurs de proximité



**Signalabgabe stangenseitig ... mm vor Endlage. Bitte bei Bestellung das Maß (0 bis 5 mm) entsprechend angeben.**  
 Signal sensing at rod end ... mm before end position. Please specify the appropriate dimension (0 to 5 mm) when ordering.  
 Émission du signal côté tige ... mm avant la position de fin de course. Indiquer la cote correspondante (0 à 5 mm) à la commande.



**Signalabgabe kolbenseitig ... mm vor Endlage. Bitte bei Bestellung das Maß (0 bis 5 mm) entsprechend angeben.**  
 Signal sensing at piston end ... mm before end position. Please specify the appropriate dimension (0 to 5 mm) when ordering.  
 Émission du signal côté piston ... mm avant la position de fin de course. Indiquer la cote correspondante (0 à 5 mm) à la commande.



**Signalabgabe beidseitig ... mm vor Endlage. Bitte bei Bestellung das Maß (0 bis 5 mm) entsprechend angeben.**  
 Signal sensing at both ends ... mm before end position. Please specify the appropriate dimension (0 to 5 mm) when ordering.  
 Émission du signal côté tige et côté piston ... mm avant la position de fin de course. Indiquer la cote correspondante (0 à 5 mm) à la commande.



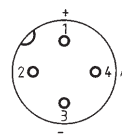
**Keine Angabe: Signalabgabe beidseitig in Endlage (entspricht B0).**  
 No specification: Signal sensing at both ends in end position (corresponds to B0).  
 Pas d'indication: émission du signal côté tige et côté piston en position de fin de course B0.



Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Bauform Style Forme	80° C	120° C
≤32	alle all toutes	Y1	Y4C
40–80	alle all toutes	Y2	Y5C
100	12 / 14 / 21 / 25	Y2	Y5C
	alle anderen all others toutes les autres	Y3	Y6C

# Schalterdaten Switch data Caractéristiques des détecteurs

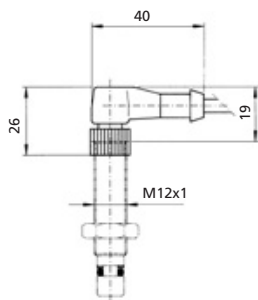
Elektrische Daten Electrical data Caractéristiques électriques	
Bemessungsbetriebsspannung DC Rated operating voltage DC Tension de fonctionnement assignée DC	24 DC V 24 DC V 24 DC V
Bemessungsstrom Rated operating current Courant de fonctionnement assigné	200 mA 200 mA 200 mA
Elektrische Ausführung Electrical design Version électrique	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue
Hysterese max. (H) Max. hysteresis Hystérésis max. (H)	15% 15% 15%
Schaltfunktion Switching function Type de contact	Schließer (NO) Make contact (NO) Contact normalement ouvert (NO)
Spannungsfall statisch max. Max. static voltage drop Chute de tension statique max.	1,5 – 2,5 V 1,5 – 2,5 V 1,5 – 2,5 V
Allgemeine und mechanische Daten General and mechanical data Caractéristiques mécaniques et générales	
Umgebungstemperatur Ambient temperature Température ambiante	– 25 °C bis 70 °C (bei Option C bis 120 °C) – 25 °C to 70 °C (with option C up to 120 °C) de – 25 °C à 70 °C (avec l'option C jusqu'à 120 °C)
Kurzschlusschutz Short-circuit protection Protection contre les courts-circuits	Ja Yes Oui
Schutzart IP IP degree of protection Indice de protection IP	IP68/BWN Pr 20 IP68/BWN Pr 20 IP68/BWN Pr 20
Verpolungssicher Protected against polarity reversal Protégé contre les inversions de polarité	Ja Yes Oui
Anschlussbild Connection diagram Schéma de raccordement	
Pinout Pinout Pinout	



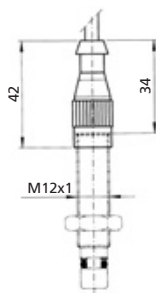
Ansicht auf Steckerstifte  
View of plug pin  
Vue des contacts mâles

**Bitte Stecker anhand nachfolgend genannter Artikelnummern zusätzlich bestellen. Pro Zylinder empfehlen wir zwei Stecker.**  
Please order plugs separately using the specified part numbers. We recommend two plugs per cylinder.  
Veuillez commander les connecteurs séparément avec le numéro d'article figurant ci-après. Nous vous recommandons deux connecteurs par vérin.

**Stecker 90°, nicht drehbar**  
Plug 90°, can not be rotated  
Connecteur, non-orientable

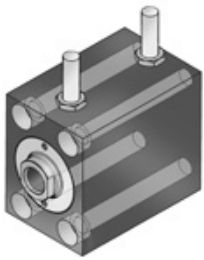


**Stecker gerade**  
Straight plug  
Connecteur droit



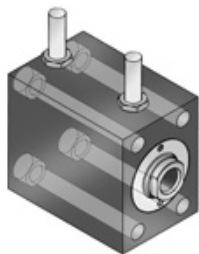
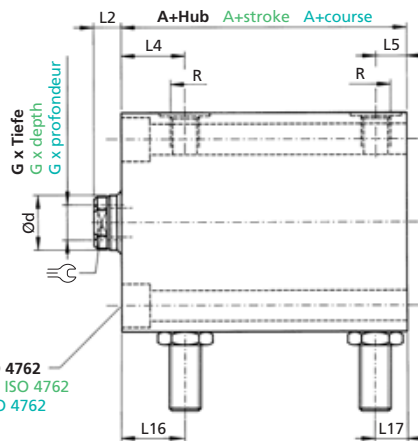
Kabel (m) Cable bushing (m) Câble (m)	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Winkelstecker Plug 90° Connecteur 90°	Gerader Stecker Straight plug Connecteur droit	LED LED LED
3	80°C	015684		Ja Yes Oui
	120°C	099762		Nein No Non
5	80°C	015685	015681	Ja Yes Oui
	120°C	206887	125235	Nein No Non
10	80°C	028442		Ja Yes Oui
	120°C	206888		Nein No Non

# BZN 500 – 01 / 02



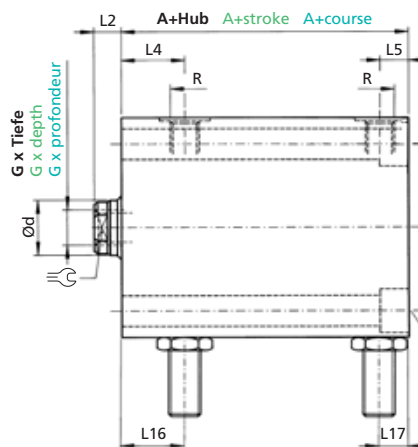
**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01

Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02

Senkung für DIN EN ISO 4762  
 (bei Kolben Ø 16 nicht möglich)  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 (not possible with piston Ø 16)  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762  
 (pas possible pour piston Ø 16)



Näherungsschalter: Siehe Seite 1/37  
 Proximity switch: See page 1/37  
 Détecteurs inductifs: Voir page 1/37

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZN 500 .50 / 32. 01. 201. 25  
 BZN 320

BZN 500                      BZN 320

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	BZN 500				BZN 320			
			201	204	206	208		Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		A				A			
			201	204	206	208		≤100	>100-200		201	204	206	208	201	204	206	208
16	10	01 -	201	-	-	-	4	≤100	-	V	69	-	-	-	-	-	-	-
25	16	01 02	201	204	206	208	4	≤100	>100-200	E	66,5	124	89	102	79,5	124	102	102
32	20	01 02	201	204	206	208	4	≤100	>100-200	E...NF	70	124	96	97	85	124	111	97
40	25	01 02	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	Z	75	132	105	102	90	132	120	102
50	32	01 02	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	G4	89	149	119	119	107	149	137	119
63	40	01 02	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	C	94	162	124	132	117	162	147	132
80	50	01 02	201	204	206	208	7	≤130	>130-200		105	180	138	147	133	180	166	147
100	60	01 02	201	204	206	208	7	≤130	>130-200		111	184	142	153	137	184	168	153

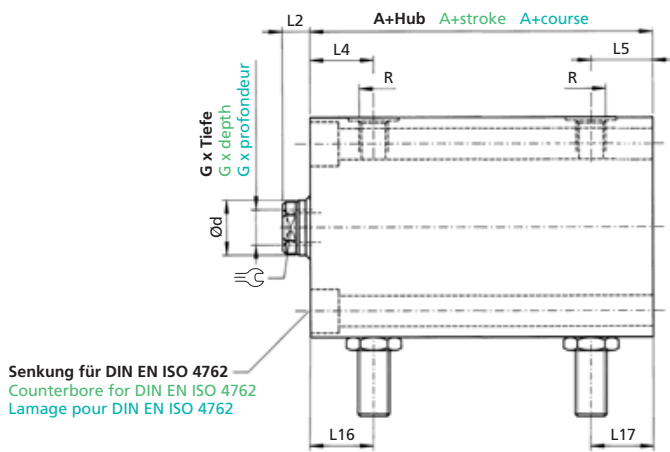
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

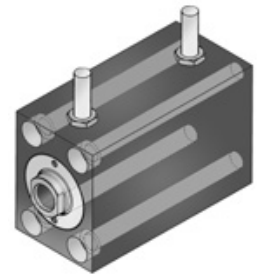
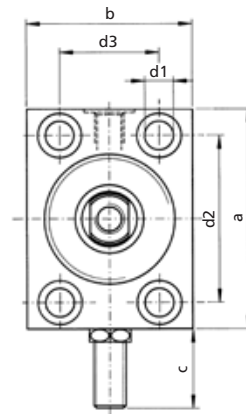
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



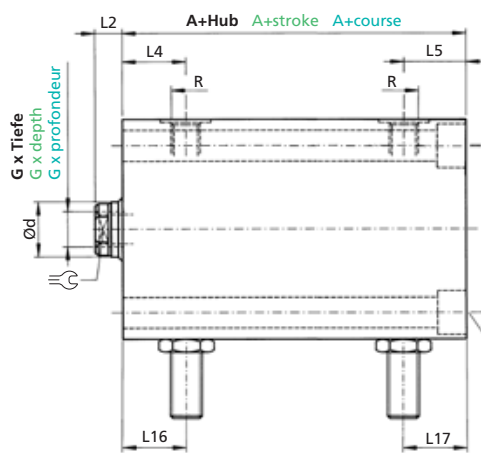
# BZN 320 – 01 / 02



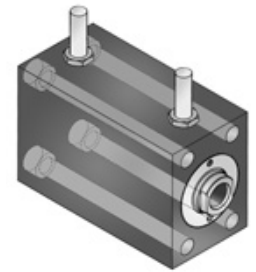
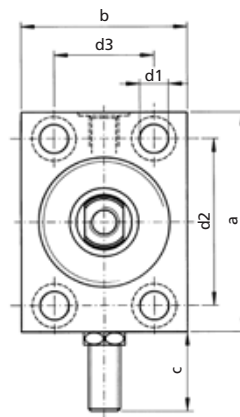
Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762

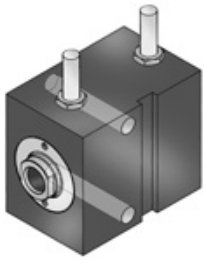


**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02

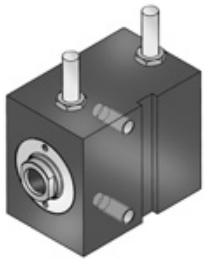
BZN 500    BZN 320                      BZN 500    BZN 320

a	b	c	d1	d2	d3	L2	BZN 500		BZN 320		L16	BZN 500		BZN 320		R	⌀	G x Tiefe G x depth G x profondeur			
							L4	L5	L4	L5		L17	L17								
60	35	35	6,5	40	22	6	201 208	204 206	201 206	204 208	201 206	204 208	201 206	204 208	201 206	204 208	G1/4"	8	M6x12		
65	45	37	8,5	50	30	7	23	21	11	21	23	21	26,5	48	13	48	26,5	48	G1/4"	13	M10x15
75	55	35,5	10,5	55	35	10	26	26	11	26	26	26	29,5	55	14	41,5	29,5	41,5	G1/4"	17	M12x15
85	63	34,5	10,5	63	40	10	25	28	11	28	25	28	31,5	58,5	16	43,5	31,5	43,5	G1/4"	21	M16x25
100	75	32	13	76	45	10	32	32	12	32	32	32	35,5	63	17	48	35,5	48	G1/4"	26	M20x30
125	95	26	17	95	65	14	35	35	17	35	35	35	40,5	75	17	56	40,5	56	G1/2"	32	M27x40
160	120	29	21	120	80	14	43	43	20	43	43	43	48,5	81,5	20	62,5	48,5	62,5	G1/2"	41	M30x40
200	150	19	25	158	108	15	45	45	22	45	45	45	49,5	83	24	66	49,5	66	G1/2"	-	M42x60

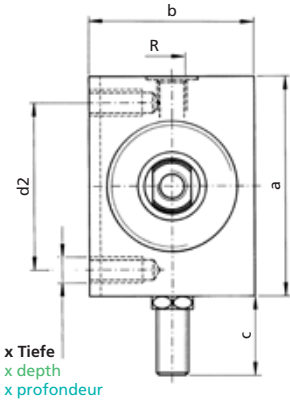
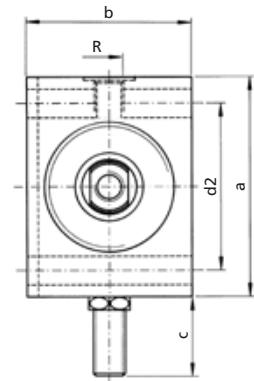
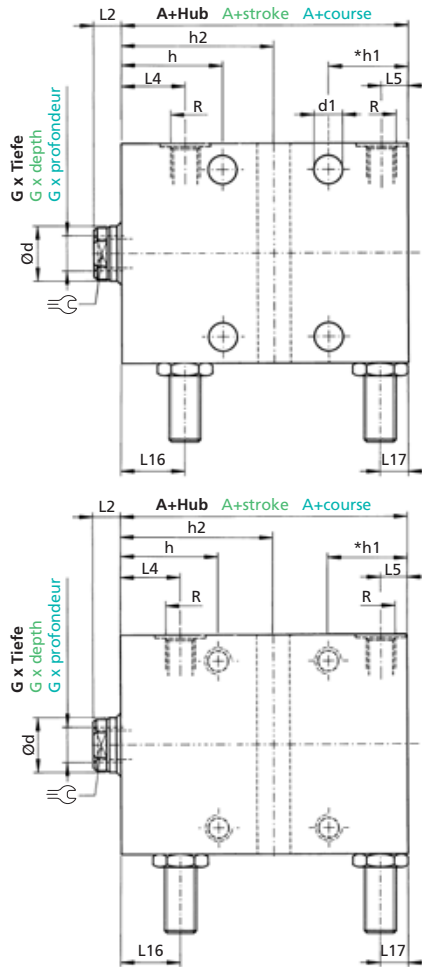
# BZN 500 – 03 / 06



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client

Nut auf Kundenwunsch  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Näherungsschalter: Siehe Seite 1/37  
 Proximity switch: See page 1/37  
 Détecteurs inductifs: Voir page 1/37

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZN 500 .50 / 32. 03. 201. 25  
 BZN 320

BZN 500

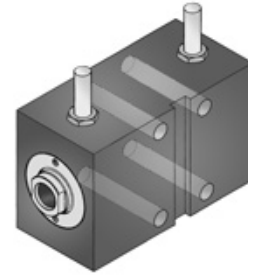
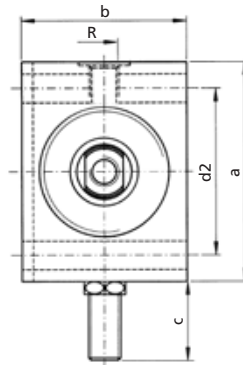
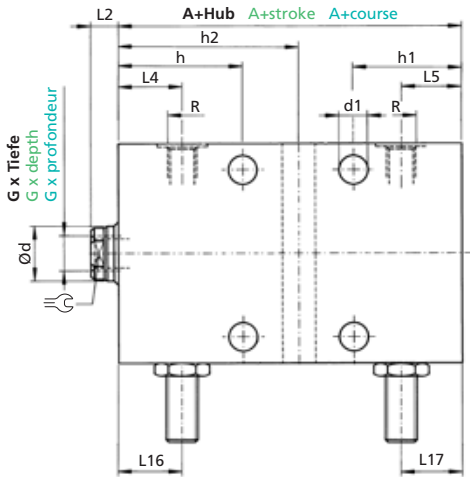
BZN 320

Kolben Ø Piston Ø Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	A				a	b	c				
		201	204	206	208		Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		201	204	206	208							
16	03 06	201	-	-	-	4	≤100	-	V	69	-	-	-	-	60	35	35			
25	03 06	201	204	206	208	4	≤100	>100-200	E	66,5	124	89	102	79,5	124	102	102	65	45	37
32	03 06	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	E...NF	70	124	96	97	85	124	111	97	75	55	35,5
40	03 06	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	m	75	132	105	102	90	132	120	102	85	63	34,5
50	03 06	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	N	89	149	119	119	107	149	137	119	100	75	32
63	03 06	201	204	206	208	6	≤100	>100-200	Z	94	162	124	132	117	162	147	132	125	95	26
80	03 06	201	204	206	208	10	≤130	>130-200	G4	105	180	138	147	133	180	166	147	160	120	29
100	03 06	201	204	206	208	16	≤130	>130-200	C	111	184	142	153	137	184	168	153	200	150	19

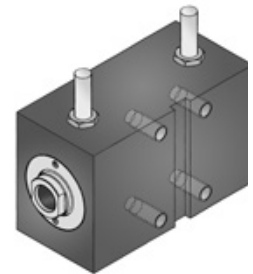
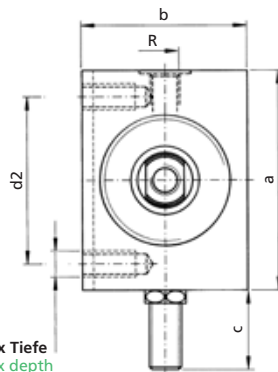
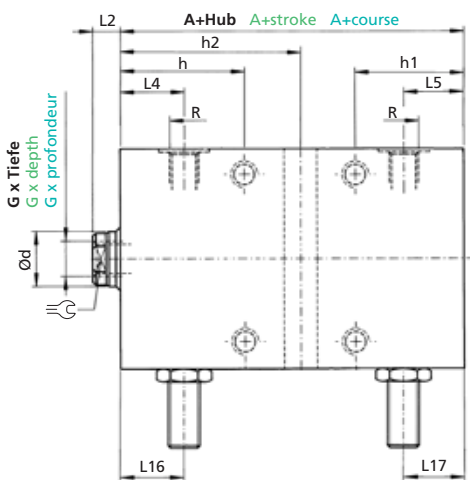
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

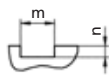
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

BZN 500 BZN 320

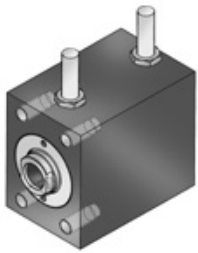
BZN 500 BZN 320

BZN 500 BZN 320

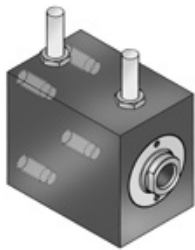
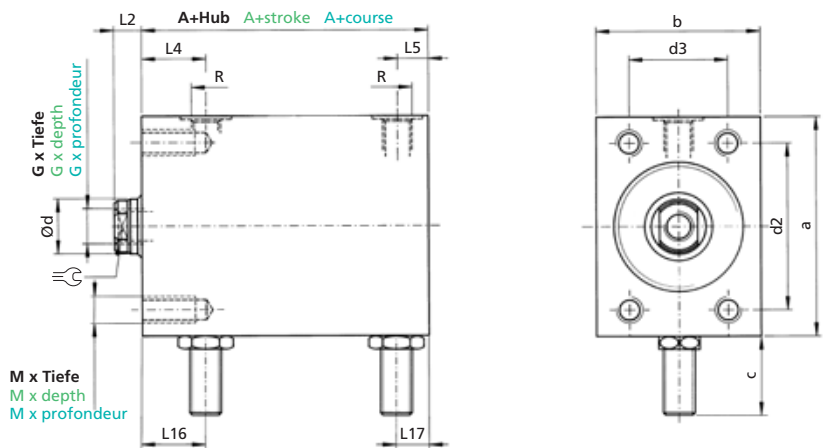
d1	d2	h		h1		h2	L2	L4		L5		L16		L17		m**	n	R		h3	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	
		201 208	204 206	201 206	204 208	201 206		201 208	204 206	201 206	204 208	201 208	204 206	201 206	204 208	H11							
6,5	40	40	-	25	-	-	6	20	-	11	-	-	23	-	13	8	2	G1/4"		8	M6x12	-	M6x12
8,5	50	44	61	26	61	44	7	23	21	11	21	23	21	26,5	48	10	2	G1/4"	13	M10x15	100	M8x16	
10,5	55	47	72,5	28	59	47	10	26	26	11	26	26	26	29,5	55	12	3	G1/4"	17	M12x15	100	M10x20	
10,5	63	49	74	30	59	49	10	25	28	11	28	25	28	31,5	58,5	12	3	G1/4"	21	M16x25	100	M10x20	
13	76	58	48	32	65	58	10	32	32	12	32	32	32	35,5	63	15	5	G1/4"	26	M20x30	100	M12x24	
17	95	59	93,5	41	74,5	59	14	35	35	17	35	35	35	40,5	75	20	5	G1/2"	32	M27x40	100	M16x32	
21	120	68	101	47	82	68	14	43	43	20	43	43	43	48,5	81,5	24	7	G1/2"	41	M30x40	130	M20x35	
25	158	73	106,5	54	90	73	15	45	45	22	45	45	45	49,5	83	28	7	G1/2"	-	M42x60	130	M24x50	

\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \*\* Matching key available. See page 1/150  
 \*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

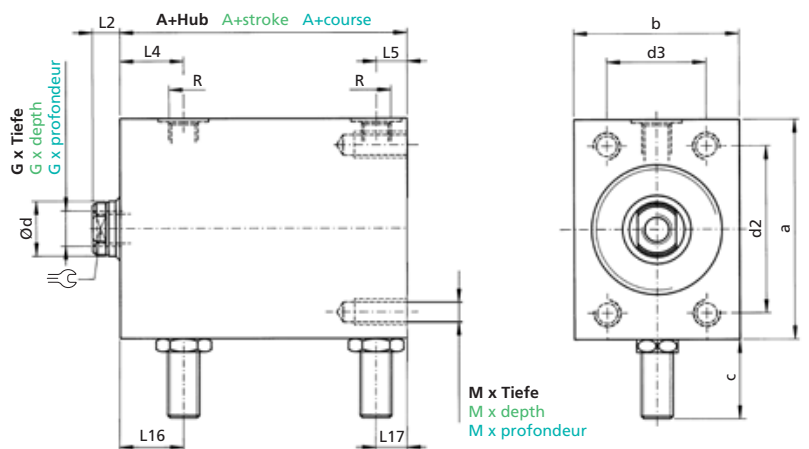
# BZN 500 – 04 / 05



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05



Näherungsschalter: Siehe Seite 1/37  
 Proximity switch: See page 1/37  
 Détecteurs inductifs: Voir page 1/37

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BZN 500** .50 / 32. 04. 201. 25  
**BZN 320**

**BZN 500**      **BZN 320**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	A								
			201	204	206	208		Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		BZN 500				BZN 320				
16	10	04	-	201	-	-	-	201	≤100	-	V	201	204	206	208	201	204	206	208
25	16	04	05	201	204	206	208	4	≤100	>100-200	E	69	-	-	-	-	-	-	-
32	20	04	05	201	204	206	208	4	≤100	>100-200	E...NF	66,5	124	89	102	79,5	124	102	102
40	25	04	05	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	Z	70	124	96	97	85	124	111	97
50	32	04	05	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	G4	75	132	105	102	90	132	120	102
63	40	04	05	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	C	89	149	119	119	107	149	137	119
80	50	04	05	201	204	206	208	7	≤130	>130-200		94	162	124	132	117	162	147	132
100	60	04	05	201	204	206	208	7	≤130	>130-200		105	180	138	147	133	180	166	147
												111	184	142	153	137	184	168	153

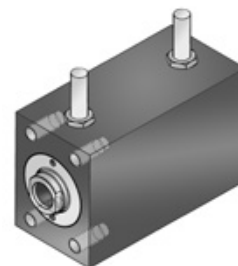
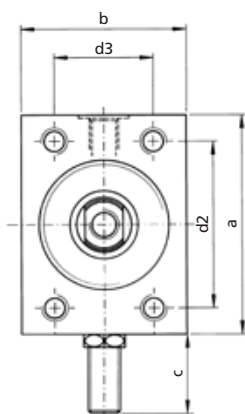
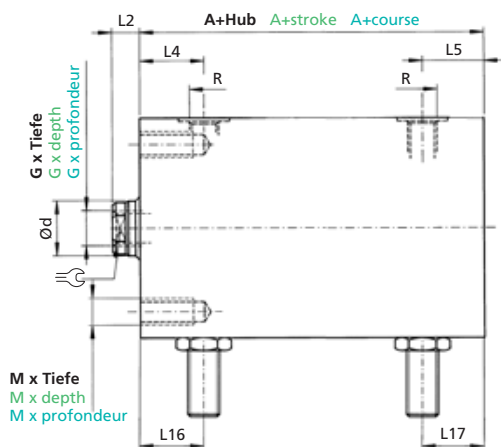
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

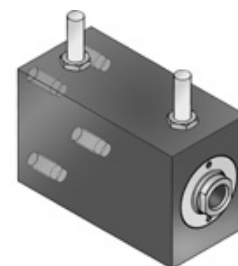
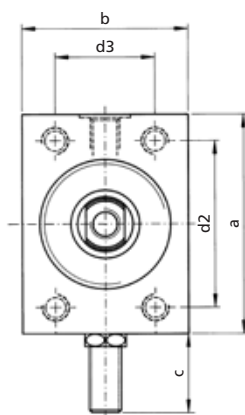
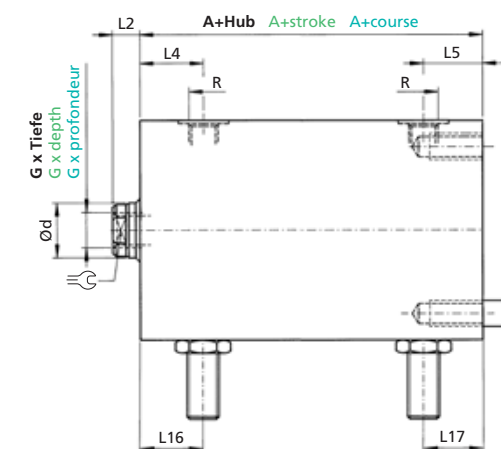
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
 ≤ 320 bar (4600 PSI)

Langer Hub **Long stroke** Course longue  
**BZN 320 – 04 / 05**



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05

BZN 500      BZN 320      BZN 500      BZN 320

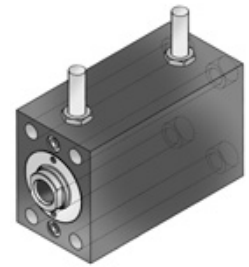
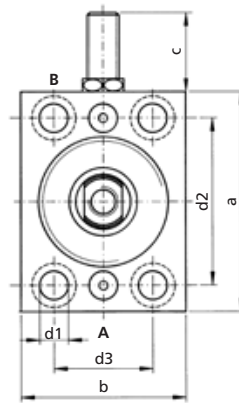
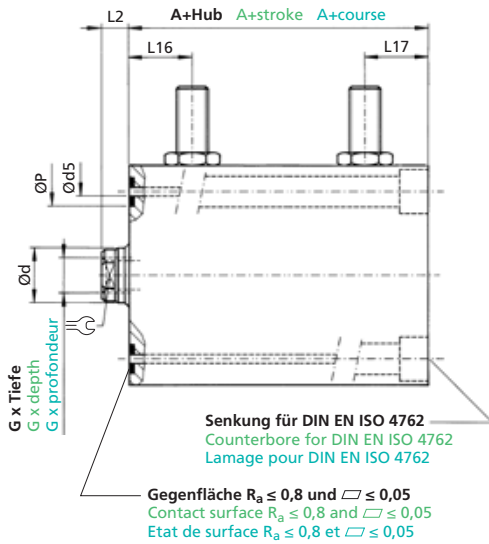
a	b	c	d2	d3	L2	BZN 500		BZN 320		BZN 500		BZN 320		R	⊕	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur				
						L4	L5	L5	L5	L16	L17	L17	L17								
60	35	35	40	22	6	201 208	204 206	201 206	204 208	201 206	204 208	201 206	204 208	G1/4"	8	M6x12	M6x12				
65	45	37	50	30	7	23	21	11	21	23	21	26,5	48	13	48	26,5	48	G1/4"	13	M10x15	M8x16
75	55	35,5	55	35	10	26	26	11	26	26	26	29,5	55	14	41,5	29,5	41,5	G1/4"	17	M12x15	M10x20
85	63	34,5	63	40	10	25	28	11	28	25	28	31,5	58,5	16	43,5	31,5	43,5	G1/4"	21	M16x25	M10x20
100	75	32	76	45	10	32	32	12	32	32	32	35,5	63	17	48	35,5	48	G1/4"	26	M20x30	M12x24
125	95	26	95	65	14	35	35	17	35	35	35	40,5	75	17	56	40,5	56	G1/2"	32	M27x40	M16x32
160	120	29	120	80	14	43	43	20	43	43	43	48,5	81,5	20	62,5	48,5	62,5	G1/2"	41	M30x40	M20x35
200	150	19	158	108	15	45	45	22	45	45	45	49,5	83	24	66	49,5	66	G1/2"	-	M42x60	M24x50



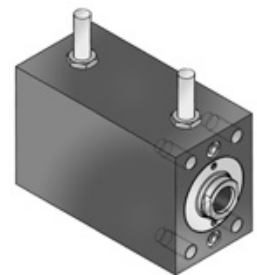
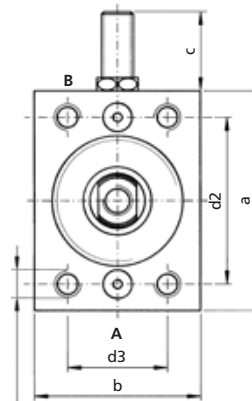
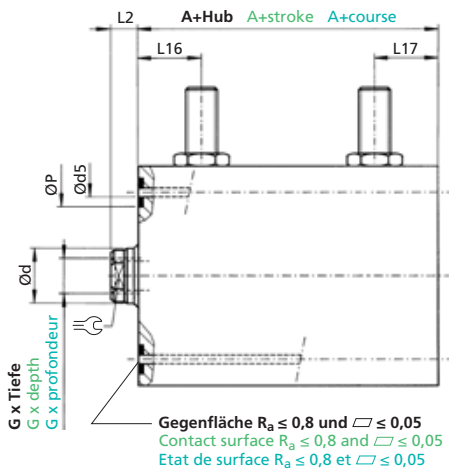


**Neindruck, statisch** **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 $\leq 320$  bar (4600 PSI)

**Langer Hub** **Long stroke** **Course longue**  
**BZN 320 – 12 / 14**



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14

**A = Vorlauf** **B = Rücklauf**  
 A = Forward stroke **B = Return stroke**  
 A = Alimentation **B = Alimentation**  
 d'avance **de retour**

**M x Tiefe**  
 M x depth  
 M x profondeur

**BZN 500** **BZN 320**

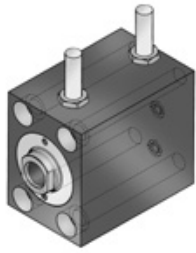
a	b	c	d1	d2	d3	d5	L2	L16	L17	L17	L17	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring** O-seal*** Joint torique**		
								201 208	204 206	201 206	204 208							
60	35	35	6,5	40	22	4	6	31	–	13	–	–	10,6	8	M6x12	M6x12	8x1,5	
65	45	37	8,5	50	30	4	7	32,5	48	13	48	26,5	48	13	13	M10x15	M8x16	9x2
75	55	35,5	10,5	55	35	4	10	35,5	55	14	41,5	29,5	41,5	13	17	M12x15	M10x20	9x2
85	63	34,5	10,5	63	40	4	10	36,5	58,5	16	43,5	31,5	43,5	13	21	M16x25	M10x20	9x2
100	75	32	13	76	45	5	10	40,5	63	17	48	35,5	48	13	26	M20x30	M12x24	9x2
125	95	26	17	95	65	6	14	46,5	75	17	56	40,5	56	13	32	M27x40	M16x32	9x2
160	120	29	21	120	80	6	14	54,5	81,5	20	62,5	48,5	62,5	13	41	M30x40	M20x35	9x2
200	150	19	25	158	108	8	15	49,5	83	24	66	49,5	66	15	–	M42x60	M24x50	11x2

\* Ø 100: Schalter 90° versetzt, bitte Maßblatt anfordern  
 \* Ø 100: proximity switches located 90° from standard, please request approval drawing  
 \* Ø 100: la position des détecteurs est modifiée, veuillez demander le plan d'implantation

\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\* Is included  
 \*\* Est inclus

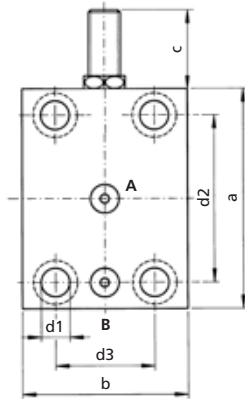


# BZN 500 – 21 / 25

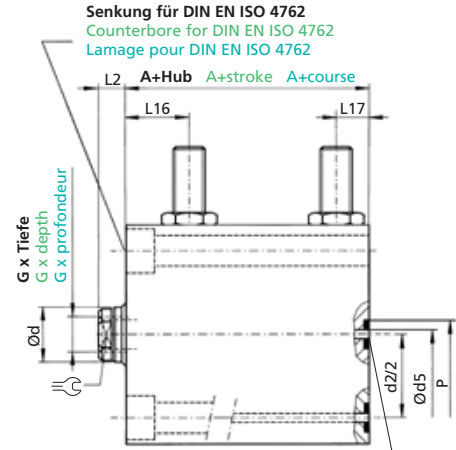
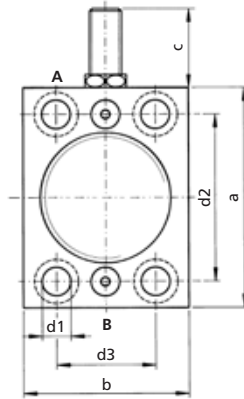


**Bauform 21**  
Style 21  
Forme 21

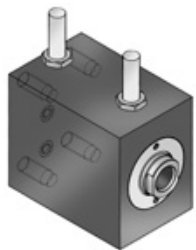
Bei Funktionsart 201 / 206  
With operation mode 201 / 206  
Pour le type de fonctionnement 201 / 206



Bei Funktionsart 204 / 208  
With operation mode 204 / 208  
Pour le type de fonctionnement 204 / 208

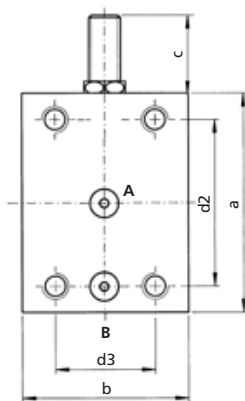


Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

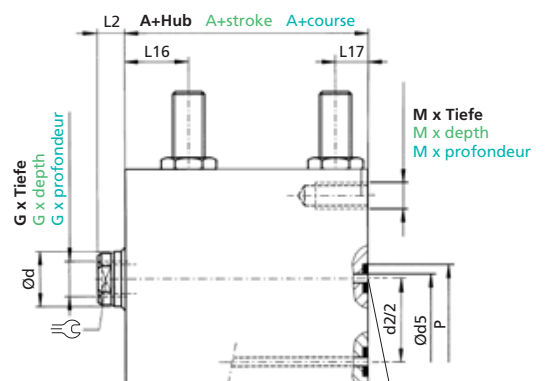
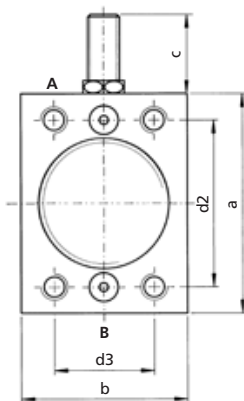


**Bauform 25**  
Style 25  
Forme 25

Bei Funktionsart 201 / 206  
With operation mode 201 / 206  
Pour le type de fonctionnement 201 / 206



Bei Funktionsart 204 / 208  
With operation mode 204 / 208  
Pour le type de fonctionnement 204 / 208



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

Näherungsschalter: Siehe Seite 1/37  
Proximity switch: See page 1/37  
DéTECTEURS inductifs: Voir page 1/37

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
RéfÉrence de commande (exemple)

BZN 500 .50 / 32. 21. 201. 25  
BZN 320

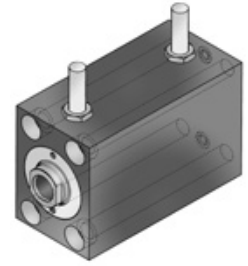
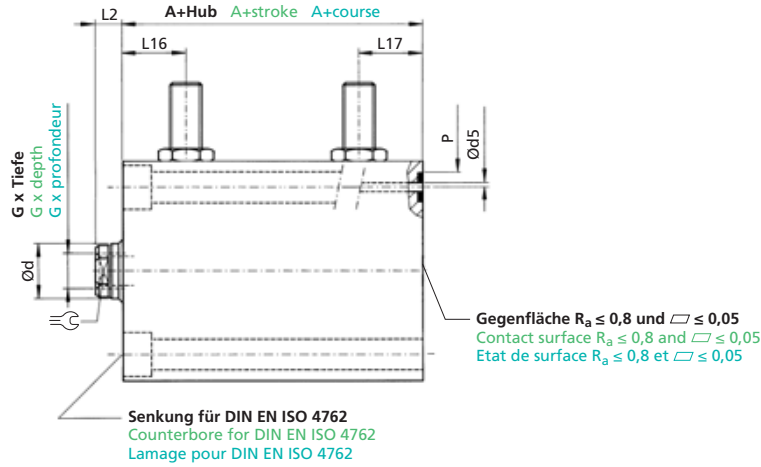
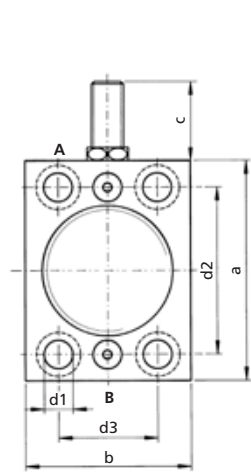
BZN 500                      BZN 320

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	BZN 500				BZN 320				
		21	25	201	204	206	208		Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		A	A	201	204	206	208	201	204	206
16	10	21	25	201	-	-	-	4	≤100	-	V	69	-	-	-	-	-	-	-	-
25	16	21	25	201	204	206	208	4	≤100	>100-200	E	66,5	124	89	102	85,5	124	108	102	
32	20	21	25	201	204	206	208	4	≤100	>100-200	E	70	124	96	97	91	124	117	97	
40	25	21	25	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	E...NF	75	132	105	102	95	132	125	102	
50	32	21	25	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	E...NF	89	149	119	119	112	149	142	119	
63	40	21	25	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	G4	94	162	124	132	123	162	153	132	
80	50	21	25	201	204	206	208	7	≤130	>130-200	C	105	180	138	151	139	180	172	151	
100*	60	21	25	201	204	206	208	7	≤130	>130-200	C	111	184	142	153	137	184	168	153	

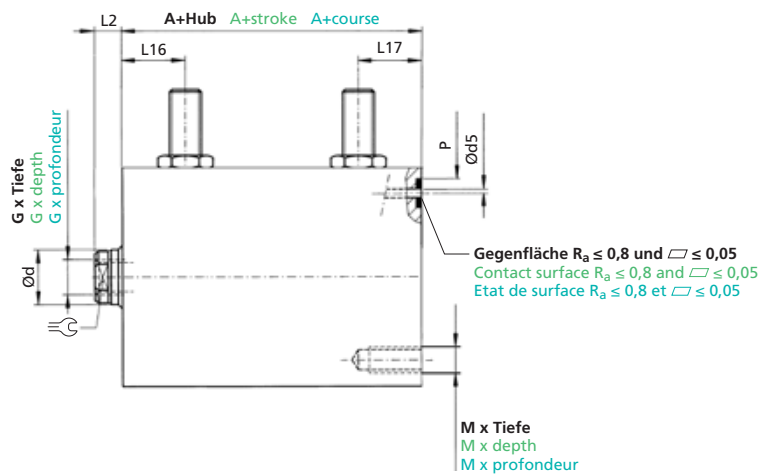
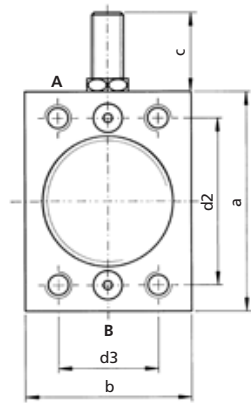
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 21**  
 Style 21  
 Forme 21



**Bauform 25**  
 Style 25  
 Forme 25

**A = Vorlauf**  
 A = Forward stroke  
 A = Alimentation  
 d'avance

**B = Rücklauf**  
 B = Return stroke  
 B = Alimentation  
 de retour

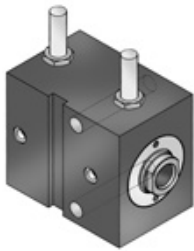
BZN 500      BZN 320

a	b	c	d1	d2	d3	d5	L2	BZN 500		BZN 320		P	⊕	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring ** O-seal *** Joint torique **	
								L16	L17	L17	L17						
								201 208	204 206	201 206	204 208						
60	35	35	6,5	40	22	4	6	23,5	-	13	-	-	10,6	8	M6x12	M6x12	8x1,5
65	45	37	8,5	50	30	4	7	26,5	48	13	48	32,5	13	13	M10x15	M8x16	9x2
75	55	35,5	10,5	55	35	4	10	29,5	55	14	41,5	35,5	13	17	M12x15	M10x20	9x2
85	63	34,5	10,5	63	40	4	10	31,5	58,5	16	43,5	36,5	13	21	M16x25	M10x20	9x2
100	75	32	13	76	45	5	10	35,5	63	17	48	40,5	13	26	M20x30	M12x24	9x2
125	95	26	17	95	65	6	14	40,5	75	17	56	46,5	13	32	M27x40	M16x32	9x2
160	120	29	21	120	80	6	14	48,5	81,5	20	62,5	54,5	13	41	M30x40	M20x35	9x2
200	150	19	25	158	108	8	15	49,5	83	24	66	49,5	15	-	M42x60	M24x50	11x2

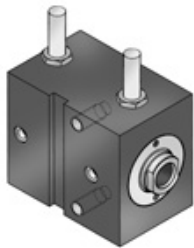
\* Ø 100: Schalter 90° versetzt, bitte Maßblatt anfordern  
 \* Ø 100: proximity switches located 90° from standard, please request approval drawing  
 \* Ø 100: la position des détecteurs est modifiée, veuillez demander le plan d'implantation

\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\* Is included  
 \*\* Est inclus

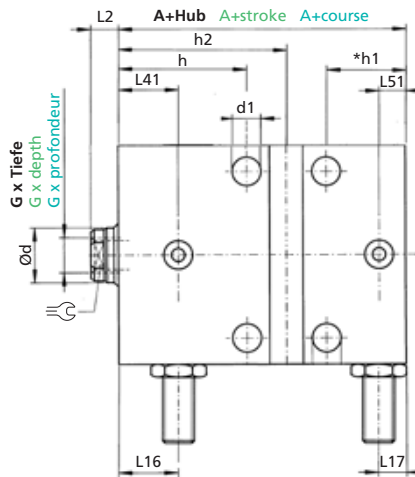
# BZN 500 – 33 / 36



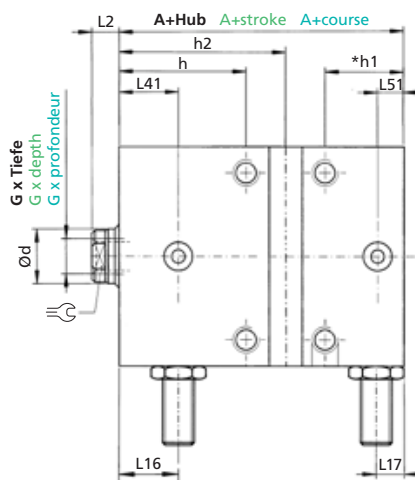
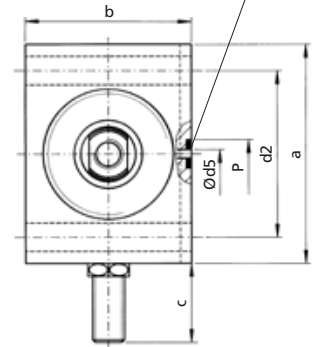
**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



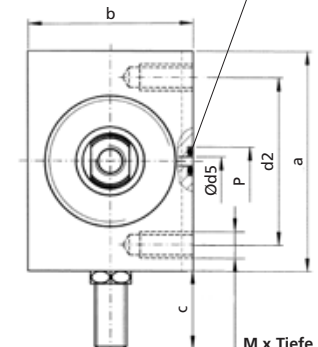
**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



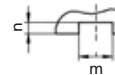
Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client

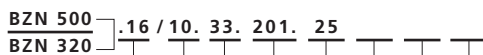


Nut auf Kundenwunsch  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

Näherungsschalter: Siehe Seite 1/37  
 Proximity switch: See page 1/37  
 Détecteurs inductifs: Voir page 1/37

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)



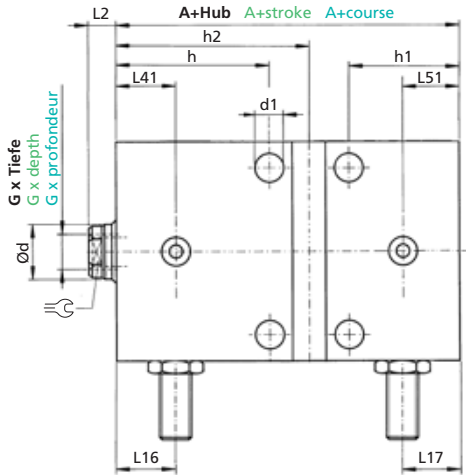
BZN 500      BZN 320

Kolben Ø Piston Ø Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	BZN 500				BZN 320				a	b	c
		201	204	206	208		Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		201	204	206	208	201	204	206	208			
16	33 36	201	-	-	-	4	≤100	-	V	69	-	-	-	-	-	-	60	35	35	
25	33 36	201	204	206	208	4	≤100	>100-200	E	66,5	124	89	102	79,5	124	102	102	65	45	37
32	33 36	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	E...NF	70	124	96	97	85	124	111	97	75	55	35,5
40	33 36	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	N	75	132	105	102	90	132	120	102	85	63	34,5
50	33 36	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	Z	89	149	119	119	107	149	137	119	100	75	32
63	33 36	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	G4	94	162	124	132	117	162	147	132	125	95	26
80	33 36	201	-	-	-	7	≤130	>130-200	C	105	180	138	147	133	180	166	147	160	120	29
100	33 36	201	-	-	-	10	≤130	>130-200		111	184	142	153	137	184	168	153	200	150	19

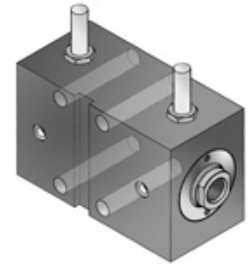
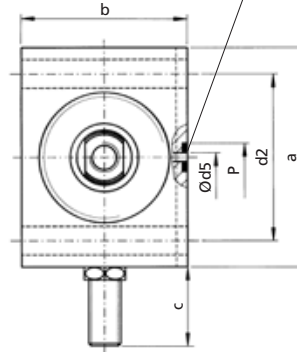
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

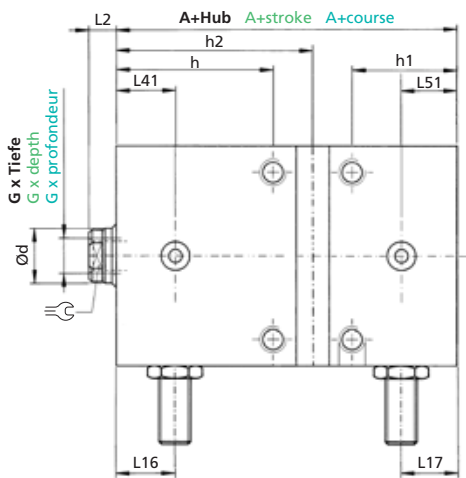
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



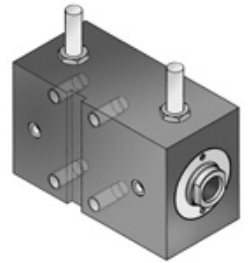
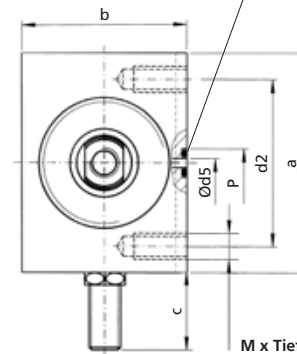
**Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$**   
**Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$**   
**Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$**



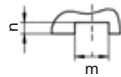
**Bauform 33**  
**Style 33**  
**Forme 33**



**Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$**   
**Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$**   
**Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$**



**Bauform 36**  
**Style 36**  
**Forme 36**



**Nut auf Kundenwunsch**  
**Keyway specify when required**  
**Rainure de clavette selon spécifications du clients**

**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
**A support is required for locking (under higher pressures).**  
**A pression élevée, un support arrière est nécessaire.**

BZN 500 BZN 320

BZN 500 BZN 320

BZN 500 BZN 320

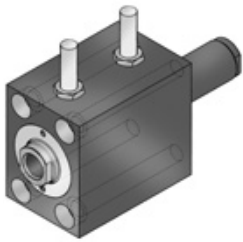
d1	d2	d5	h	h1	h1	h2	L2	L41	L51	L51	L16	L17	L17	m**	n	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	h3	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring *** O-seal **** Joint torique ***
			201 208	204 206	201 206	204 208		201 208	204 206	201 206	204 208	201 206	204 208	H11							
6,5	40	4	40	-	25	-	6	20,5	-	7	-	-	23	8	2	10,6	8	M6x12	-	M6x12	8x1,5
8,5	50	4	44	61	26	61	7	21	21	7,5	21	21	21	10	2	10,6	13	M10x15	100	M8x16	8x1,5
10,5	55	4	47	38	28	27	10	25	26	10	26	25	26	12	3	13	17	M12x15	100	M10x20	9x2
10,5	63	4	49	40	30	27	10	27	28	10	28	27	28	12	3	13	21	M16x25	100	M10x20	9x2
13	76	5	58	44	32	32	10	29,5	32	13	32	29,5	32	15	5	13	26	M20x30	100	M12x24	9x2
17	95	6	59	50	41	35	14	32	35	16	35	32	35	20	5	13	32	M27x40	100	M16x32	9x2
21	120	6	68	60	47	43	14	39	43	21	43	39	43	24	7	13	41	M30x40	130	M20x35	9x2
25	158	8	73	60	54	45	15	45	45	22	45	45	45	28	7	15	-	M42x60	130	M24x50	11x2

**\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150**  
**\*\* Matching key available. See page 1/150**  
**\*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes**

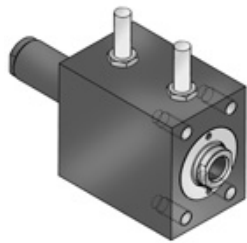
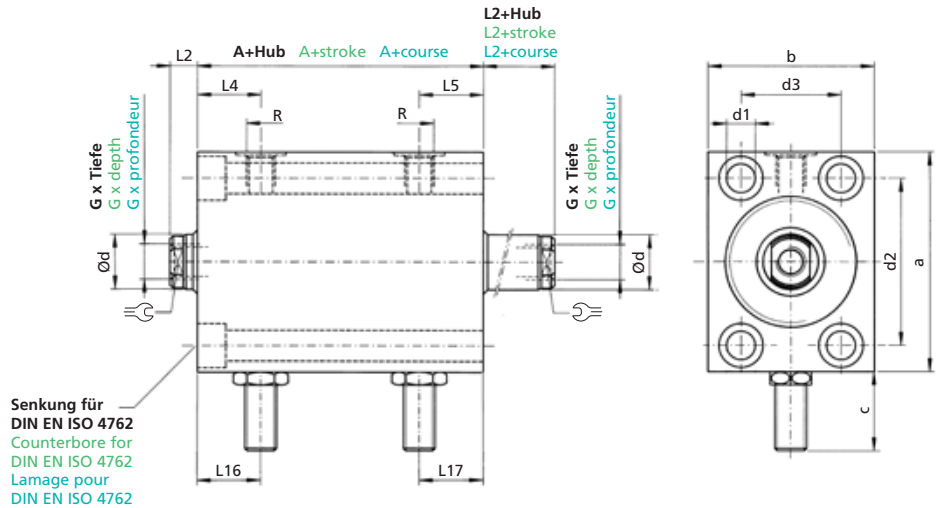
**\*\*\* Wird mitgeliefert**  
**\*\*\* Is included**  
**\*\*\* Est inclus**

Kurzer Hub Short stroke Petite course  
**BZN 500 – 01.9 / 04.9**

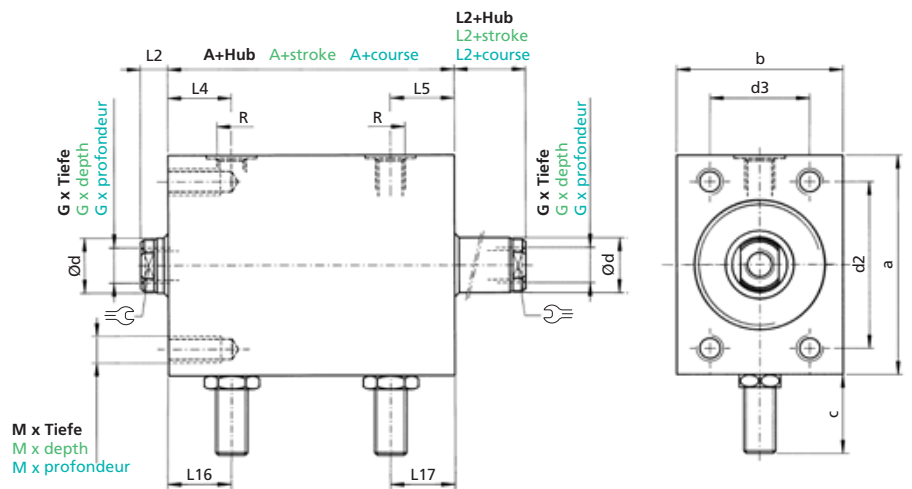
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 ≤ 320 bar (4600 PSI)



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



Näherungsschalter: Siehe Seite 1/37  
 Proximity switch: See page 1/37  
 Détecteurs inductifs: Voir page 1/37

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

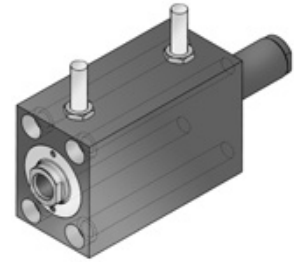
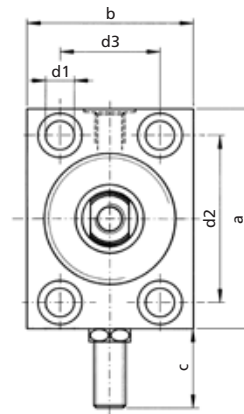
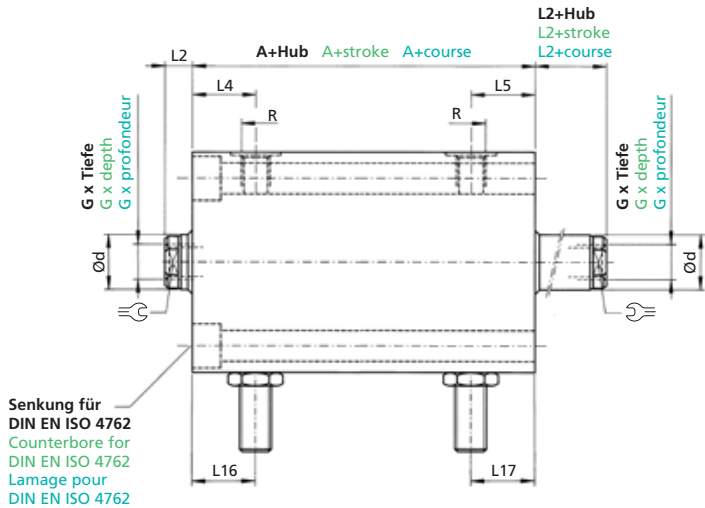
**BZN 500** .50 / 32. 01. 9.201. 25  
**BZN 320**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course		Option Option Option	A			a	b	c	d1	d2	d3	L2
							BZN 500	BZN 320		201	204	206							
16	10	01 04	201	204	206	208	≤100	-	V	79	-	-	60	35	35	6,5	40	22	6
25	16	01 04	201	204	206	208	≤100	>100-200	E	79,5	124	102	65	45	37	8,5	50	30	7
32	20	01 04	201	204	206	208	≤100	>100-200	E...NF	85	134	111	75	55	35,5	10,5	55	35	10
40	25	01 04	201	204	206	208	≤100	>100-200	Z	90	144	120	85	63	34,5	10,5	63	40	10
50	32	01 04	201	204	206	208	≤100	>100-200	G4	107	161	137	100	75	32	13	76	45	10
63	40	01 04	201	204	206	208	≤100	>100-200	C	117	177	147	125	95	26	17	95	65	14
80	50	01 04	201	204	206	208	≤130	>130-200		133	195	166	160	120	29	21	120	80	14
100	60	01 04	201	204	206	208	≤130	>130-200		137	199	168	200	150	19	25	158	108	15

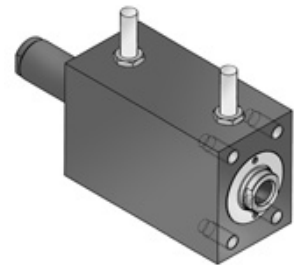
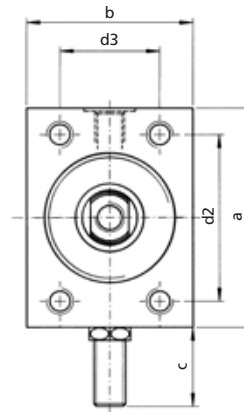
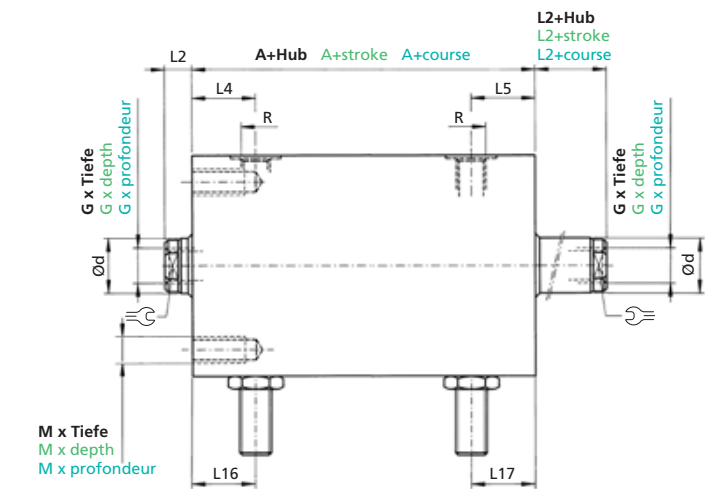
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



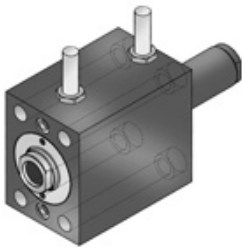
**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04

L4		L5		L16		L17		R	⊕	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur
201 208	204 206	201 206	204 208	201 208	204 206	201 206	204 208				
20	–	20	–	23,5	–	23,5	–	G1/4"	8	M6x12	M6x12
23	21	23	21	26,5	48	26,5	48	G1/4"	13	M10x15	M8x16
26	26	26	26	29,5	55	29,5	55	G1/4"	17	M12x15	M10x20
25	28	25	28	31,5	58,5	31,5	58,5	G1/4"	21	M16x25	M10x20
32	32	32	32	35,5	63	35,5	63	G1/4"	26	M20x30	M12x24
35	35	35	35	40,5	75	40,5	75	G1/2"	32	M27x40	M16x32
43	43	43	43	48,5	81,5	48,5	81,5	G1/2"	41	M30x40	M20x35
45	45	45	45	49,5	83	49,5	83	G1/2"	–	M42x60	M24x50

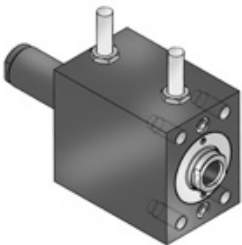
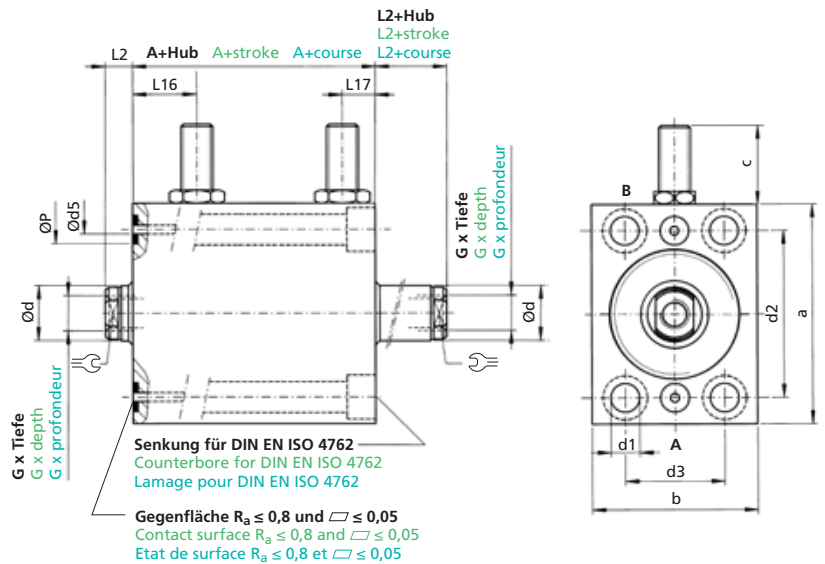


Kurzer Hub Short stroke Petite course  
**BZN 500 – 12.9 / 14.9**

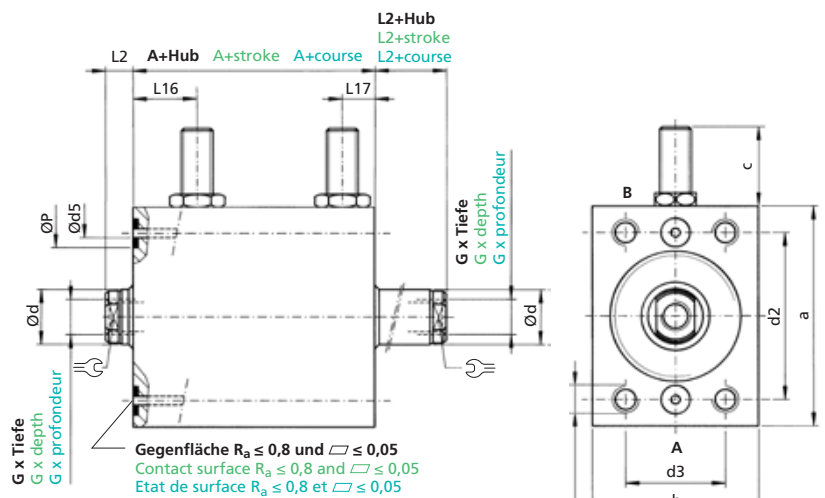
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 ≤ 320 bar (4600 PSI)



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14



A = Vorlauf  
 A = Forward stroke  
 A = Alimentation d'avance

B = Rücklauf  
 B = Return stroke  
 B = Alimentation de retour

M x Tiefe  
 M x depth  
 M x profondeur

Näherungsschalter: Siehe Seite 1/37  
 Proximity switch: See page 1/37  
 Détecteurs inductifs: Voir page 1/37

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BZN 500**    .50 / 32. 12. 9.2.01. 25  
**BZN 320**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course		Option Option Option	A				a	b	c	d1	d2	d3	d5
							BZN 500	BZN 320		201	204	206	208							
16	10	12 14	201	204	206	208	≤100	-	V	87	-	-	-	60	35	35	6,5	40	22	3,5
25	16	12 14	201	204	206	208	≤100	>100-200	E	85,5	124	102	104,5	65	45	37	8,5	50	30	4
32	20	12 14	201	204	206	208	≤100	>100-200	E...NF	91	134	111	113	75	55	35,5	10,5	55	35	4
40	25	12 14	201	204	206	208	≤100	>100-200	Z	95	144	120	119	85	63	34,5	10,5	63	40	4
50	32	12 14	201	204	206	208	≤100	>100-200	G4	112	161	137	136	100	75	32	13	76	45	5
63	40	12 14	201	204	206	208	≤100	>100-200	C	123	177	147	153	125	95	26	17	95	65	6
80	50	12 14	201	204	206	208	≤130	>130-200		139	195	166	168	160	120	29	21	120	80	6
100*	60	12 14	201	204	206	208	≤130	>130-200		137	199	168	168	200	150	19	25	158	108	8

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

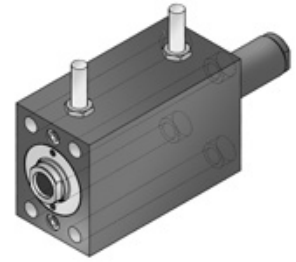
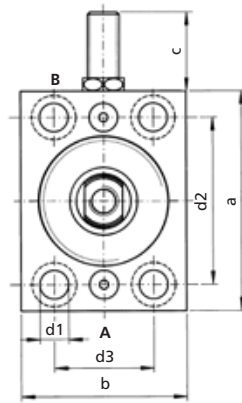
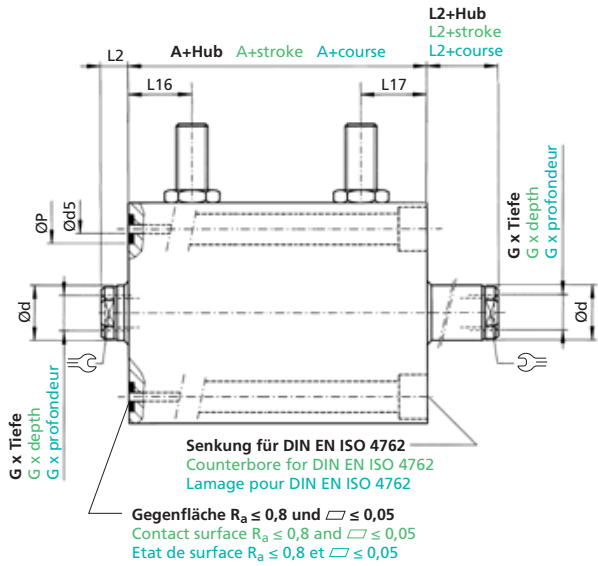
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

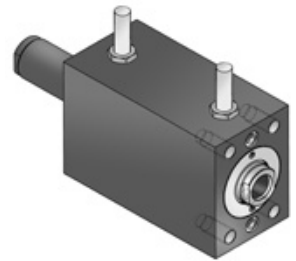
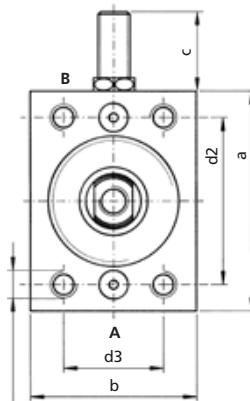
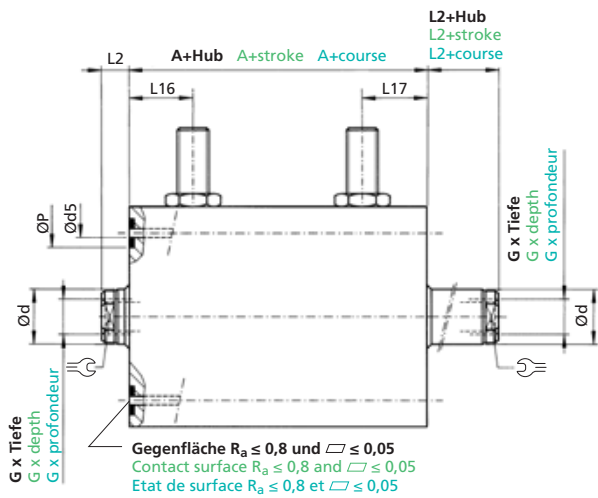


**Nenndruck, statisch** Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 $\leq 320$  bar (4600 PSI)

**Langer Hub** Long stroke Course longue  
 **BZN 320 – 12.9 / 14.9**



**Bauform 12**  
 **Style 12**  
 **Forme 12**



**Bauform 14**  
 **Style 14**  
 **Forme 14**

**A = Vorlauf**  
 **A = Forward stroke**  
 **A = Alimentation d'avance**  
 **B = Rücklauf**  
 **B = Return stroke**  
 **B = Alimentation de retour**

**M x Tiefe**  
 **M x depth**  
 **M x profondeur**

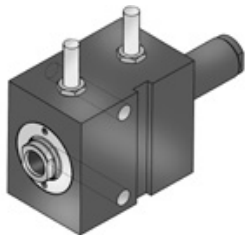
L2	L16		L17		P	☞	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring ** O-seal ** Joint torique **
	201 208	204 206	201 206	204 208					
6	31	–	23,5	–	10,6	8	M6x12	M6x12	8x1,5
7	32,5	48	26,5	48	13	13	M10x15	M8x16	9x2
10	35,5	55	29,5	55	13	17	M12x15	M10x20	9x2
10	36,5	58,5	31,5	58,5	13	21	M16x25	M10x20	9x2
10	40,5	63	35,5	63	13	26	M20x30	M12x24	9x2
14	46,5	75	40,5	75	13	32	M27x40	M16x32	9x2
14	54,5	81,5	48,5	81,5	13	41	M30x40	M20x35	9x2
15	49,5	83	49,5	83	15	–	M42x60	M24x50	11x2

**\* Ø 100: Schalter 90° versetzt, bitte Maßblatt anfordern**  
 **\* Ø 100: proximity switches located 90° from standard, please request approval drawing**  
 **\* Ø 100: la position des détecteurs est modifiée, veuillez demander le plan d'implantation**

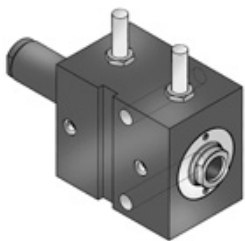
**\*\* Wird mitgeliefert**  
 **\*\* Is included**  
 **\*\* Est inclus**

Kurzer Hub Short stroke Petite course  
**BZN 500 – 03.9 / 33.9**

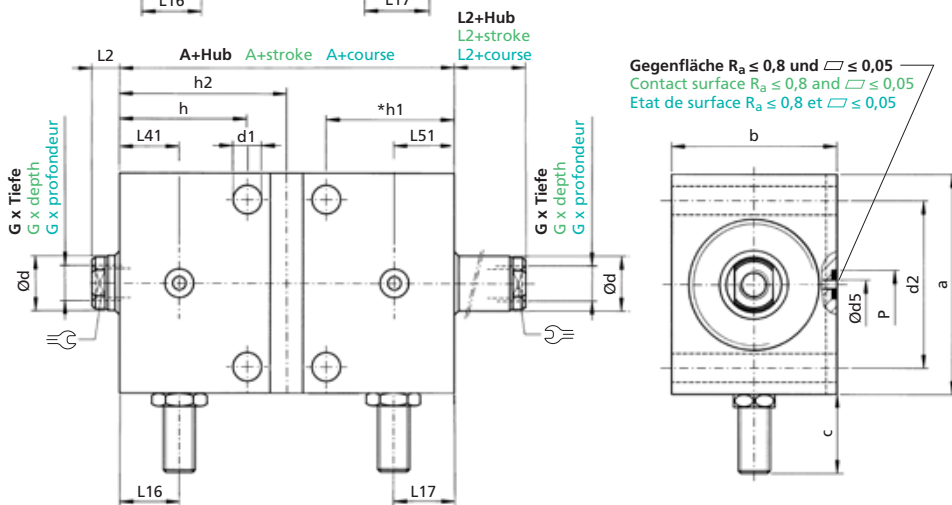
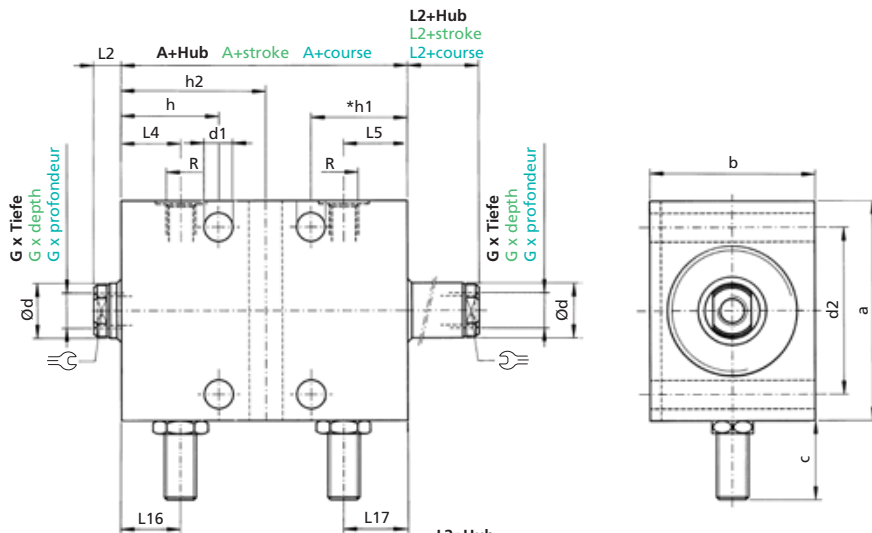
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 ≤ 320 bar (4600 PSI)



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client

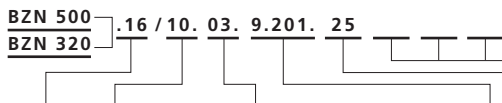


Nut auf Kundenwunsch  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Näherungsschalter: Siehe Seite 1/37  
 Proximity switch: See page 1/37  
 Détecteurs inductifs: Voir page 1/37

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)



Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course		Option Option Option	A				a	b	c	d1	d2	d5
		03	06	33	36	201	204	206	208	BZN 500	BZN 320		201	204	206	208						
16	10	03	06	33	36	201	204	206	208	≤100	-	V	79	-	-	-	60	35	35	6,5	40	4
25	16	03	06	33	36	201	204	206	208	≤100	>100-200	E	79,5	124	102	102	65	45	37	8,5	50	4
32	20	03	06	33	36	201	204	206	208	≤100	>100-200	E...NF	85	134	111	111	75	55	35,5	10,5	55	4
40	25	03	06	33	36	201	204	206	208	≤100	>100-200	m	90	144	120	120	85	63	34,5	10,5	63	4
50	32	03	06	33	36	201	204	206	208	≤100	>100-200	N	107	161	137	137	100	75	32	13	76	5
63	40	03	06	33	36	201	204	206	208	≤100	>100-200	Z	117	177	147	147	125	95	26	17	95	6
80	50	03	06	33	36	201	204	206	208	≤130	>130-200	G4	133	195	166	166	160	120	29	21	120	6
100	60	03	06	33	36	201	204	206	208	≤130	>130-200	C	137	199	168	168	200	150	19	25	158	8

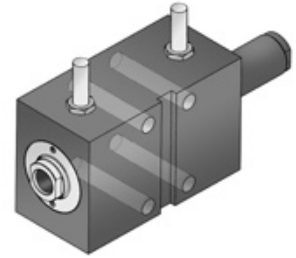
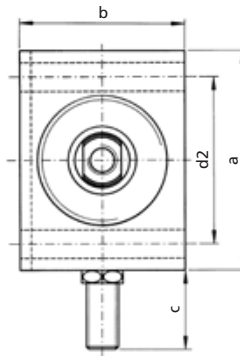
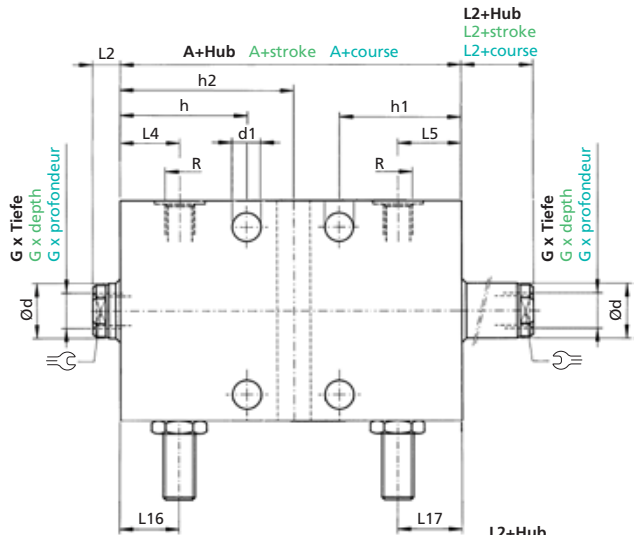
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

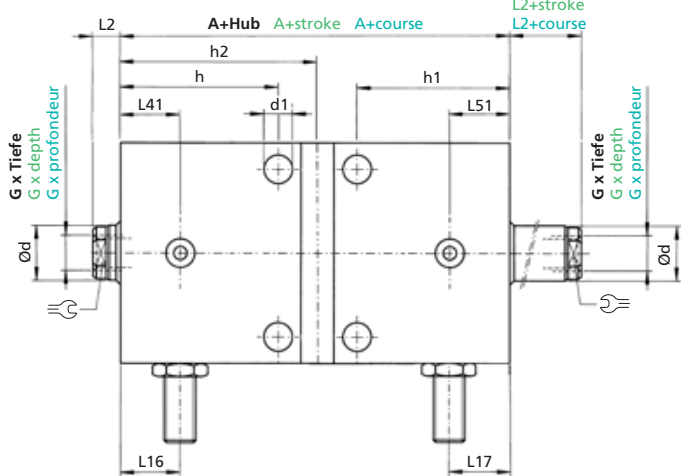
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

**Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique**  
 **≤ 320 bar (4600 PSI)**

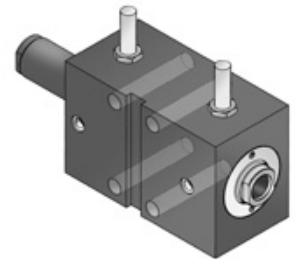
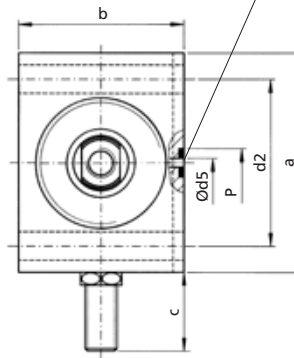
**Langer Hub Long stroke Course longue**  
 **BZN 320 – 03.9 / 33.9**



**Bauform 03**  
 **Style 03**  
 **Forme 03**



**Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$**   
 **Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$**   
 **Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$**



**Bauform 33**  
 **Style 33**  
 **Forme 33**



**Nut auf Kundenwunsch**  
 **Keyway specify when required**  
 **Rainure de clavette selon spécifications du clients**

**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 **A support is required for locking (under higher pressures).**  
 **A pression élevée, un support arrière est nécessaire.**

**BZN 500.03 BZN 500.33 BZN 500.03 BZN 500.33**  
 **BZN 320.03 BZN 320.33 BZN 320.03 BZN 320.33**

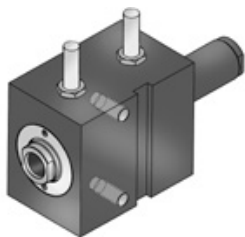
h	h	h1	h1	h2	L2	L4	L5	L41	L51	L16	L17	m**	n	P	R		G x Tiefe G x depth G x profondeur	h3	O-Ring*** O-seal*** Joint torique***						
201 208	204 206	201 208	204 206	201 208	201 208	204 206	201 208	201 208	201 208	201 208	201 208	H11					G x Tiefe G x depth G x profondeur		O-Ring*** O-seal*** Joint torique***						
40	-	40	-	40	6	20	-	20	-	20,5	-	20,5	-	23,5	-	23,5	-	8	2	10,6	G1/4"	8	M6x12	-	8x1,5
44	61	44	61	44	7	23	21	23	21	21	21	21	21	26,5	48	26,5	48	10	2	10,6	G1/4"	13	M10x15	100	8x1,5
47	72,5	47	38	47	10	26	26	26	26	25	26	25	26	29,5	55	29,5	55	12	3	13	G1/4"	17	M12x15	100	9x2
49	74	49	40	49	10	25	28	25	28	27	28	27	28	31,5	58,5	31,5	58,5	12	3	13	G1/4"	21	M16x25	100	9x2
58	48	58	44	58	10	32	32	32	32	29,5	32	29,5	32	35,5	63	35,5	63	15	5	13	G1/4"	26	M20x30	100	9x2
59	93,5	59	50	59	14	35	35	35	35	32	35	32	35	40,5	75	40,5	75	20	5	13	G1/2"	32	M27x40	100	9x2
68	101	68	60	68	14	43	43	43	43	39	43	39	43	48,5	81,5	48,5	81,5	24	7	13	G1/2"	41	M30x40	130	9x2
73	106,5	73	60	73	15	45	45	45	45	45	45	45	45	49,5	83	49,5	83	28	7	15	G1/2"	-	M42x60	130	11x2

**\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150**  
 **\*\* Matching key available. See page 1/150**  
 **\*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes**

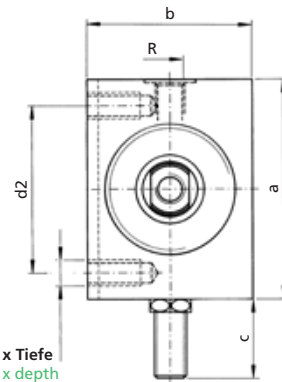
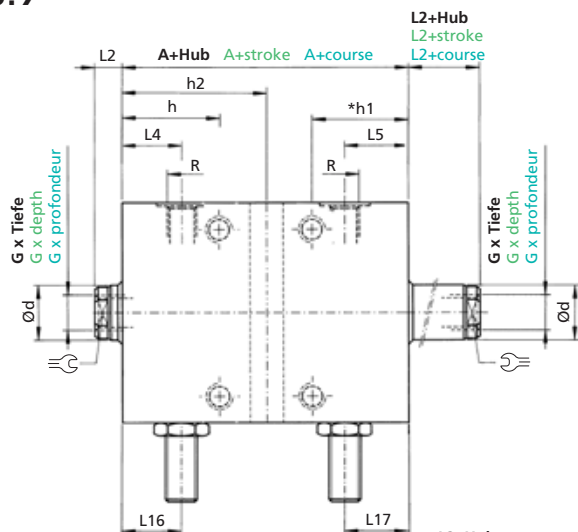
**\*\*\* Wird mitgeliefert**  
 **\*\*\* Is included**  
 **\*\*\* Est inclus**

Kurzer Hub Short stroke Petite course  
**BZN 500 – 06.9 / 36.9**

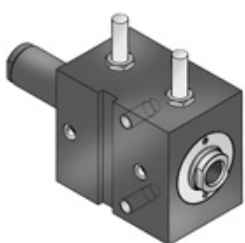
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 ≤ 320 bar (4600 PSI)



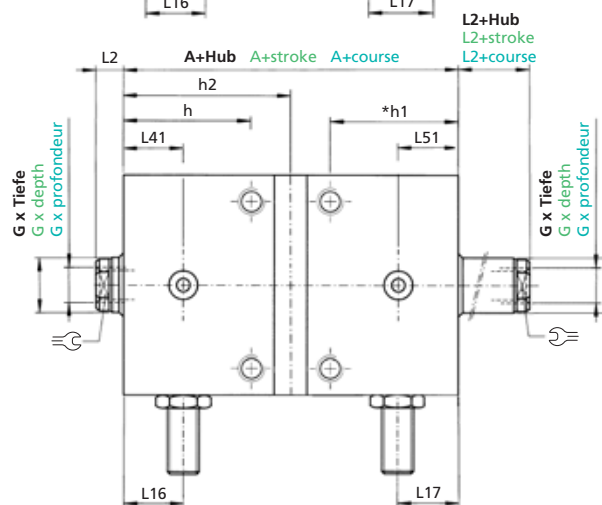
**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



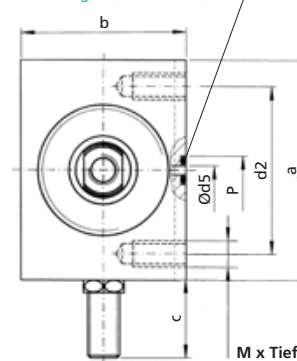
M x Tiefe  
 M x depth  
 M x profondeur



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



M x Tiefe  
 M x depth  
 M x profondeur

\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client



Nut auf Kundenwunsch  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

Näherungsschalter: Siehe Seite 1/37  
 Proximity switch: See page 1/37  
 Détecteurs inductifs: Voir page 1/37

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZN 500 .16 / 10. 03. 9.201. 25

BZN 500.06 BZN 500.36


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	A				d1	d2	d5	h						
			201	204	206	208			a	b	c	h				h						
16	10	06 36	201	204	206	208	≤100	V	79	-	-	-	60	35	35	6,5	40	3,5	40	-	40	-
25	16	06 36	201	204	206	208	≤100	E	79,5	124	102	102	65	45	37	8,5	50	4	44	61	44	61
32	20	06 36	201	204	206	208	≤100	E...NF	85	134	111	111	75	55	35,5	10,5	55	4	47	72,5	47	38
40	25	06 36	201	204	206	208	≤100	m	90	144	120	120	85	63	34,5	10,5	63	4	49	74	49	40
50	32	06 36	201	204	206	208	≤100	N	107	161	137	137	100	75	32	13	76	5	58	48	58	44
63	40	06 36	201	204	206	208	≤100	Z	117	177	147	147	125	95	26	17	95	6	59	93,5	59	50
80	50	06 36	201	204	206	208	≤130	G4	133	195	166	166	160	120	29	21	120	6	68	101	68	60
100	60	06 36	201	204	206	208	≤130	C	137	199	168	168	200	150	19	25	158	8	73	106,5	73	60

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

BZN 500.06    BZN 500.36

h1		h1		h2	L2	L4		L5		L41		L51		L16		L17		m**	n	P	R		G x Tiefe G x depth G x profondeur	h3	O-Ring *** O-seal *** Joint torique ***	
201 206	204 208	201 206	204 208			201 208	204 206	201 206	204 208	201 208	204 206	201 206	204 208	201 208	204 206	201 206	204 208	H11								
40	-	40	-	Nach Kundenwunsch (bitte Maß h2 bei Bestellung angeben) For keyway position please specify h2 dimension Veuillez préciser la dimension h2, lors de la commande	6	20	-	20	-	20,5	-	20,5	-	23	-	23	-	8	2	10,6	G1/4"	8	M6x12	100	8x1,5	
44	61	44	61		7	23	21	23	21	21	21	21	21	21	26,5	48	26,5	48	10	2	10,6	G1/4"	13	M10x15	100	8x1,5
47	72,5	47	38		10	26	26	26	26	25	26	25	26	29,5	55	29,5	55	12	3	13	G1/4"	17	M12x15	100	9x2	
49	74	49	40		10	25	28	25	28	27	28	27	28	31,5	58,5	31,5	58,5	12	3	13	G1/4"	21	M16x25	100	9x2	
58	48	58	32		10	32	32	32	32	29,5	32	29,5	32	35,5	63	35,5	63	15	5	13	G1/4"	26	M20x30	100	9x2	
59	93,5	59	35		14	35	35	35	35	32	35	32	35	40,5	75	40,5	75	20	5	13	G1/2"	32	M27x40	100	9x2	
68	101	68	43		14	43	43	43	43	39	43	39	43	48,5	81,5	48,5	81,5	24	7	13	G1/2"	41	M30x40	100	9x2	
73	106,5	73	45		15	45	45	45	45	45	45	45	45	49,5	83	49,5	83	28	7	15	G1/2"	-	M42x60	100	11x2	

\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150

\*\* Matching key available. See page 1/150

\*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

\*\*\* Wird mitgeliefert

\*\*\* Is included

\*\*\* Est inclus

# Blockzylinder mit variablem Systemanschluss und Näherungsschalter BZN 250

Block cylinder with inductive proximity switch

Vérin-bloc a plan de pose variable avec détecteurs inductifs



- Der Systemanschluss (Einheit aus O-Ring-Anschlüssen, Nut und Befestigungsbohrungen) kann frei auf der Zylinderseite positioniert werden
  - Kompakter Hydraulikzylinder
  - Maximaler Betriebsdruck 250 bar
  - Wird vorwiegend im Formenbau eingesetzt
  - Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 125 mm
  - Verschiedene Befestigungsarten
  - Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt
  - bis Hub 200 mm
  - Mit speziellen Endschaltern bis 120 °C möglich
- The pre-dimensioned pattern (including o-seal ports, keyway and mounting holes) can be positioned anywhere on the side of the cylinder
  - Maximum operating pressure 250 bar
  - Primarily used for mold construction
  - Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 125 mm
  - Multiple mounting options available
  - Ground, hardened and hard chrome plated piston rods
  - Up to 200 mm stroke
  - With special limit switches up to 120 °C
- Le système de raccordement (le plan de pose comprend le raccordement par joint torique, la rainure de clavette ainsi que le mode de fixation) peut être positionné au choix sur le côté du vérin
  - Vérin hydraulique compact
  - Pression maximale 250 bar
  - Utilisé essentiellement dans la construction de moules
  - Diamètres de piston de 25 mm à 125 mm
  - Différents types de fixations
  - Tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur
  - Course maxi 200 mm
  - Avec interrupteurs de fin de course spéciaux 120 °C possibles

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

BZN 250 .50 / 32. 31. 201. 120. B0 Y2. N48,5. V + 2x Art. 015684

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Schaltpunktverlegung Shift in switching position Décalage du point	Näherungsschalter Proximity switches Détecteurs de proximité	Abstand h2	Distance h2	Distance h2	Option Option Option
							h2	h2min	h2max	
50	32	31	201	120	B0	Y2		48,5	59+	V



## Hinweis **Note** Remarque

Nicht alle Einsatzparameter dürfen gleichzeitig an den maximalen Einsatzgrenzen betrieben werden. Einsatzgrenzen sind zum Beispiel: Druck = 250 bar / Temperatur = 120 °C / Geschwindigkeit = 0,5 m/s

Not all operating parameters may simultaneously be used at the maximum operating limits. Operating limits are for example: pressure = 250 bar / temperature = 120 °C / speed = 0.5 m/s

Il fortement déconseillé de régler la totalité des paramètres d'utilisation sur leur valeur limite maximale respective. Les limites d'utilisation sont, par exemple : pression = 250 bar / température = 120 °C / vitesse = 0,5 m/s

## Optionen **Options** Options

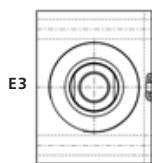


Siehe Seite 1/6 und 1/7 [See page 1/6 and 1/7](#) [Voir page 1/6 et 1/7](#)



### Entlüftung **Vented** Purge

Mit Entlüftungsschrauben  
With vent screws  
Avec vis de purge de l'air



Siehe Seite 1/35 [See page 1/35](#) [Voir page 1/35](#)

## Näherungsschalter **Proximity switches** Détecteurs de proximité



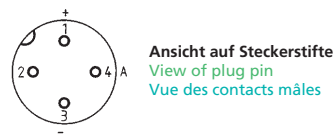
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	80° C	120° C
≤40	Y1	Y4C
50–80	Y2	Y5C
100	Y3	Y6C
125	Y6	Y6C



# Schalterdaten Switch data Caractéristiques des détecteurs

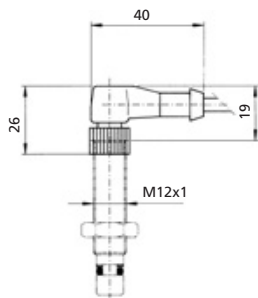
<b>Elektrische Daten</b> Electrical data Caractéristiques électriques		
<b>Bemessungsbetriebsspannung DC</b> Rated operating voltage DC Tension de fonctionnement assignée DC	24 DC V	24 DC V 24 DC V
<b>Bemessungsbetriebsstrom</b> Rated operating current Courant de fonctionnement assigné	200 mA	200 mA 200 mA
<b>Elektrische Ausführung</b> Electrical design Version électrique	DC, Gleichspannung	DC, direct current DC, tension continue
<b>Hysterese max. (H)</b> Max. hysteresis Hystérésis max. (H)	15%	15% 15%
<b>Schaltfunktion</b> Switching function Type de contact	Schließer (NO)	Make contact (NO) Contact normalement ouvert (NO)
<b>Spannungsfall statisch max.</b> Max. static voltage drop Chute de tension statique max.	1,5 – 2,5 V	1,5 – 2,5 V 1,5 – 2,5 V
<b>Allgemeine und mechanische Daten</b> General and mechanical data Caractéristiques mécaniques et générales		
<b>Umgebungstemperatur</b> Ambient temperature Température ambiante	– 25 °C bis 70 °C (bei Option C bis 120 °C) – 25 °C to 70 °C (with option C up to 120 °C) de – 25 °C à 70 °C (avec l'option C jusqu'à 120 °C)	
<b>Kurzschlusschutz</b> Short-circuit protection Protection contre les courts-circuits	Ja Yes Oui	
<b>Schutzart IP</b> IP degree of protection Indice de protection IP	IP68/BWN Pr 20 IP68/BWN Pr 20 IP68/BWN Pr 20	
<b>Verpolungssicher</b> Protected against polarity reversal Protégé contre les inversions de polarité	Ja Yes Oui	

<b>Anschlussbild</b> Connection diagram Schéma de raccordement	<b>Pinout</b> Pinout Pinout
--	-----------------------------

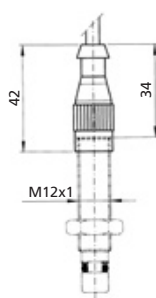


**Bitte Stecker anhand nachfolgend genannter Artikelnummern zusätzlich bestellen. Pro Zylinder empfehlen wir zwei Stecker.**  
Please order plugs separately using the specified part numbers. We recommend two plugs per cylinder.  
Veuillez commander les connecteurs séparément avec le numéro d'article figurant ci-après. Nous vous recommandons deux connecteurs par vérin.

**Stecker 90°, nicht drehbar**  
Plug 90°, can not be rotated  
Connecteur, non-orientable



**Stecker gerade**  
Straight plug  
Connecteur droit

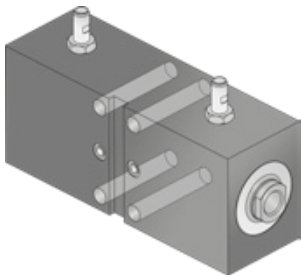


Kabel (m) Cable bushing (m) Câble (m)	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Winkelstecker Plug 90° Connecteur 90°	Gerader Stecker Straight plug Connecteur droit	LED LED LED
3	80°C	015684		Ja Yes Oui
	120°C	099762		Nein No Non
5	80°C	015685	015681	Ja Yes Oui
	120°C	206887	125235	Nein No Non
10	80°C	028442		Ja Yes Oui
	120°C	206888		Nein No Non

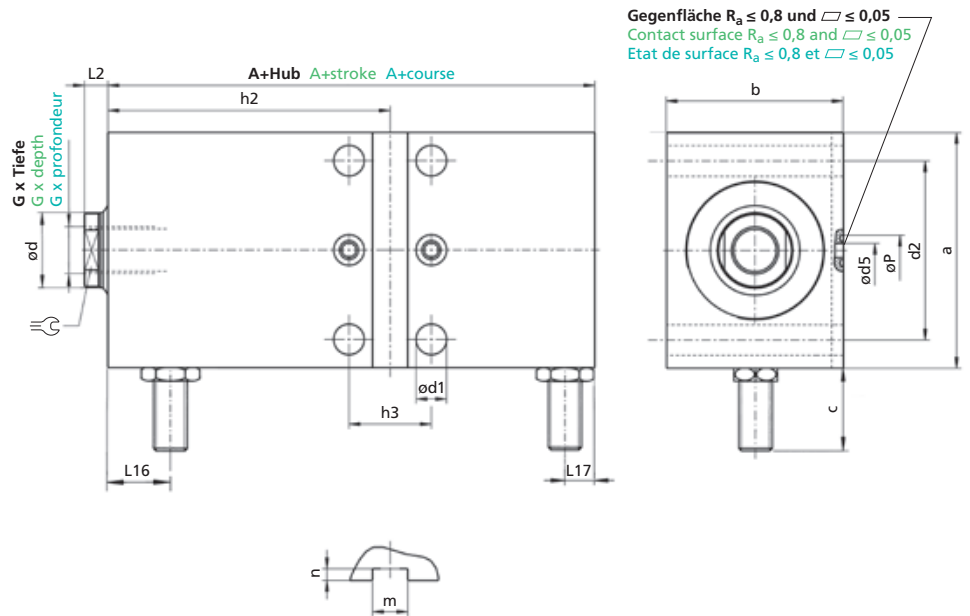


# BZN 250 – 31

Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 ≤ 250 bar (3600 PSI)



**Bauform 31**  
 Style 31  
 Forme 31



Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

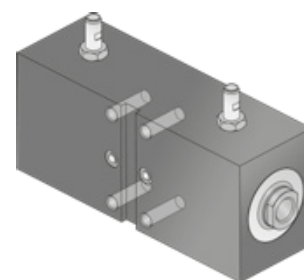
**BZN 250 .50 / 32. 31. 201. 200. N.80,5**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course		Abstand h2 Distance h2 Distance h2			Option Options Options	A	a	b	c	d1	d2	
		201	200		h2	h2min	h2max										
25	16	31	34	201	27	200	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	69	42+	Hub Stroke Course	V	99,5	65	45	36	8,5	50
32	20	31	34	201	30	200		78	48+	Hub Stroke Course	E	112	75	55	34,5	10,5	55
40	25	31	34	201	23	200		78	55+	Hub Stroke Course	E3NF	127	85	63	32	10,5	63
50	32	31	34	201	28	200		80,5	53+	Hub Stroke Course	N	130	100	75	31	13	76
63	40	31	34	201	32	200		96	64+	Hub Stroke Course	G4	150	125	95	25	17	95
80	50	31	34	201	33	200		105	72+	Hub Stroke Course	C	171	160	120	16	21	120
100	60	31	34	201	33	200		120	87+	Hub Stroke Course		203	200	150	19	25	158
125	80	31	34	201	48	200		133	85+	Hub Stroke Course		217	230	180	25,5	32	180

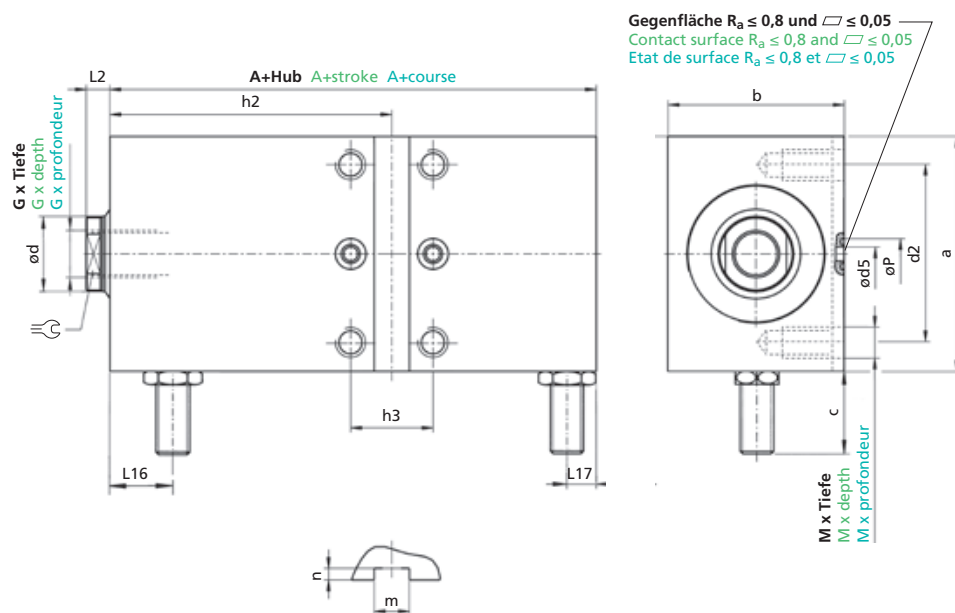
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 34**  
 Style 34  
 Forme 34



Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

d5	h3	L2	L16	L17	m*	n	P		<b>G x Tiefe</b> G x depth G x profondeur	<b>M x Tiefe</b> M x depth M x profondeur	<b>O-Ring**</b> O-seal** Joint torique**
					<b>H11</b>						
4	30	7	38,5	26,5	10	2	13	13	M10x15	M8x16	9x2
5	34	10	44,5	31	12	3	13	17	M12x15	M10x20	9x2
6	34	10	44,5	38	12	3	13	21	M16x25	M10x20	9x2
6	35	10	45,5	42	15	5	13	26	M20x30	M12x24	9x2
8	42	14	55,5	45	20	5	18	32	M27x40	M16x32	14x2
8	44	14	61,5	55	20	5	18	41	M30x40	M20x35	14x2
10	48	15	72	68	20	5	21	–	M42x60	M24x50	16x2,5
10	56	15	77,5	77	22	7	21	–	M48x70	M30x50	16x2,5

\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \* Matching key available. See page 1/150  
 \* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\* Is included  
 \*\* Est inclus



## Hinweis Note Remarque

Nicht alle Einsatzparameter dürfen gleichzeitig an den maximalen Einsatzgrenzen betrieben werden. Einsatzgrenzen sind zum Beispiel: Druck = 500 bar / Temperatur = 140 °C / Geschwindigkeit = 0,5 m/s

Not all operating parameters may simultaneously be used at the maximum operating limits. Operating limits are for example: pressure = 500 bar / temperature = 140 °C / speed = 0.5 m/s

Il fortement déconseillé de régler la totalité des paramètres d'utilisation sur leur valeur limite maximale respective. Les limites d'utilisation sont, par exemple : pression = 500 bar / température = 140 °C / vitesse = 0,5 m/s

## Schnelllieferprogramm Quick Delivery Programme Programme de livraison express



Ausgewählte Zylinder dieser Baureihe sind besonders günstig, schnell bzw. ab Lager verfügbar.

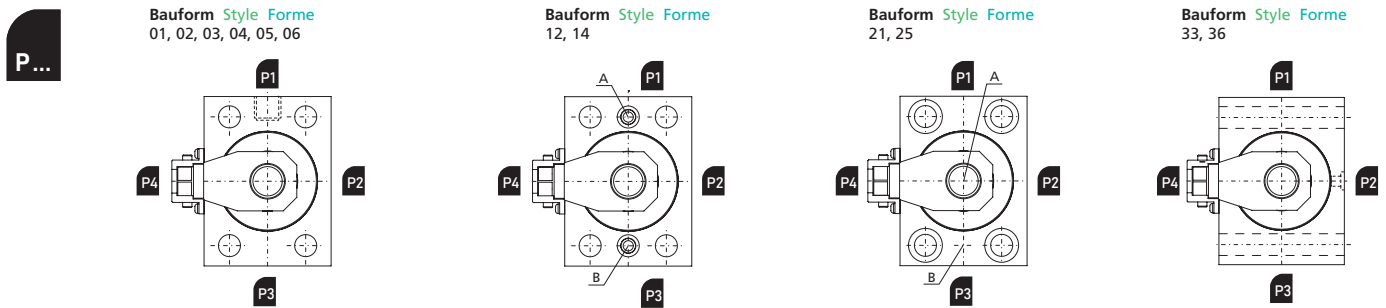
Selected cylinders of this series are very inexpensive and can be delivered fast or are available from stock.

Les vérins sélectionnés dans cette gamme sont particulièrement bon marché et ils sont disponibles sur stock.

	Hub Stroke Course	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston						
		25	32	40	50	63	80	100
BZP 501	10		✓	✓	✓	✓		
	15	✓	✓	✓	✓	✓		
	20	✓	✓	✓	✓	✓		
	25	✓	✓	✓	✓			
	30	✓	✓	✓	✓	✓		
	32						✓	
	40	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	50	✓	✓	✓	✓	✓		
	60	✓	✓	✓	✓	✓		
	63					✓		
	70	✓	✓	✓	✓	✓		
	75	✓	✓	✓	✓	✓		
	80	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	90	✓	✓	✓	✓	✓		
	100	✓	✓	✓	✓	✓		✓
130						✓		
BZP 321	110	✓	✓	✓	✓	✓		
	120	✓	✓	✓	✓	✓		
	130	✓	✓	✓	✓	✓		
	140	✓	✓	✓	✓	✓		
	150	✓	✓	✓	✓	✓		
	160	✓	✓	✓	✓	✓		
	170	✓	✓	✓	✓	✓		
	180	✓	✓	✓	✓	✓		
	190			✓	✓	✓		
	200			✓	✓	✓		

Alle Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

# Schalterposition Position of switch Position de contacteur



		Schalterposition Position of switch Position de contacteur			
		BZP 501 / BZP 321			
		P1	P2	P3	P4
Bauform Style Forme	01, 02, 04, 05		✓	✓	✓
	03		✓	✓	✓
	06		✓	✓	
	12, 14		✓		✓
	21, 25	✓	✓	✓	✓
	33	✓		✓	✓
	36	✓		✓	✓

## Optionen Options Options

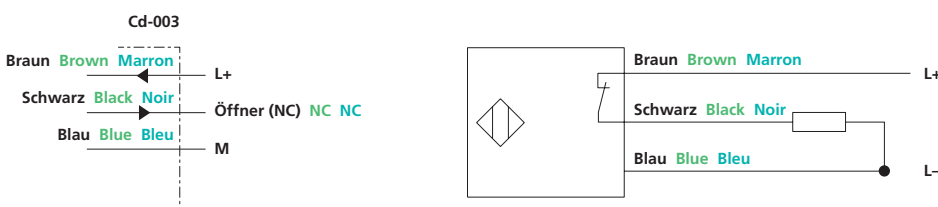


Seite 1/6 und 1/7 See page 1/6 and 1/7 Voir page 1/6 et 1/7

## Schalterdaten Switch Data Caractéristiques des détecteurs

	Standardschalter Standard switch Interrupteur standard	Hochtemperaturschalter High-temperature Interrupteur haute température
Artikelnummer Part number Numéro d'article	245138	259392
Betriebsspannung Operating voltage Tension de service	10 bis 30 V DC 10 to 30 V DC 10 à 30 V DC	10 bis 30 V DC 10 to 30 V DC 10 à 30 V DC
Stromaufnahme Current consumption Consommation	<= 10 mA <= 10 mA <= 10 mA	<= 15 mA <= 15 mA <= 15 mA
Dauerstrom Continuous current Courant permanent	<= 200 mA <= 200 mA <= 200 mA	<= 50 mA <= 50 mA <= 50 mA
Hysterese Hysteresis Hystérésis	5% bis 15% 5% to 15% de 5% à 15%	3% bis 15% 3% to 15% de 3% à 15%
Schaltfunktion Switching function Type de contact	Öffner (NC) NC NC	Öffner (NC) NC NC
Anzeige LED LED display indicateur LED	ja yes oui	nein no non
Spannungsabfall Voltage drop Chute de tension	<= 2V <= 2V <= 2V	<= 2V <= 2V <= 2V
Umgebungstemperatur Ambient temperature Température ambiante	-25 °C bis 75 °C -25 °C to 75 °C de -25 °C à 75 °C	0 °C bis 140 °C 0 °C to 140 °C de 0 °C à 140 °C
Schaltfrequenz Switching frequency Fréquence de commutation	2000 Hz 2000 Hz 2000 Hz	600 Hz 600 Hz 600 Hz
Schutzart Degree of protection Indice de protection	IP 67 IP 67 IP 67	IP 65 IP 65 IP 65
Kabelschlusssatz Short-circuit protected Protection contre les courts-circuits	ja yes oui	ja yes oui
Kabeltyp cable type type de câble	PVC, 3-adrig, 5 m PVC, 3 wires, 5 m PVC, 3 câbles, 5 m	Silikon, 3-adrig, 5 m Silicone, 3 wires, 5 m Silicone, 3 câbles, 5 m
Verpolungssicher Protected against polarity reversal Protégé contre les inversions de polarité	ja yes oui	ja yes oui
Sicherheitshinweis Safety note Consigne de sécurité	-	Bei direkter Auswirkung auf die Personensicherheit ist die Anwendung dieser Produkte untersagt It is not allowed to use these products if personnel safety is affected directly S'ils présentent un danger immédiat pour la sécurité des personnes, ces produits ne doivent pas être utilisés.

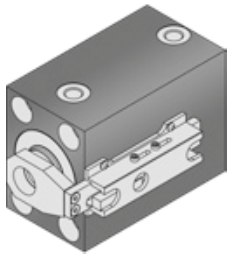
### Anschlussschema Connection diagram Schéma de raccordement



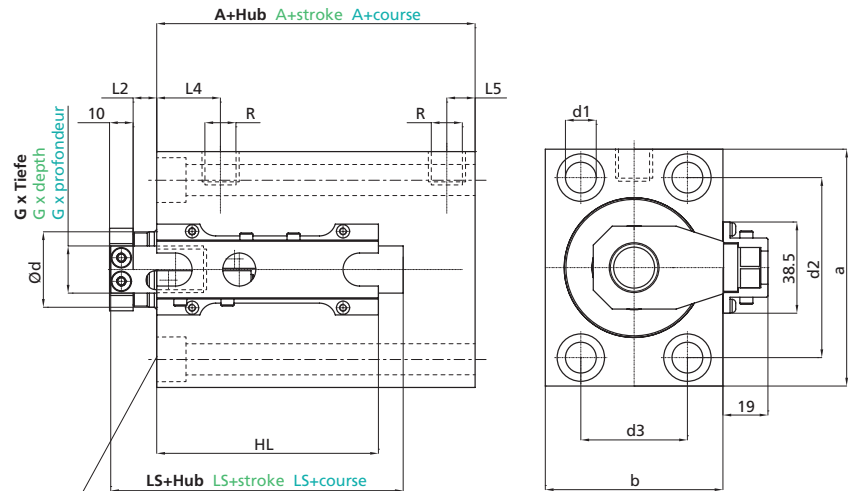




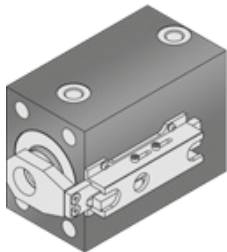
# BZP 501 – 01 / 02



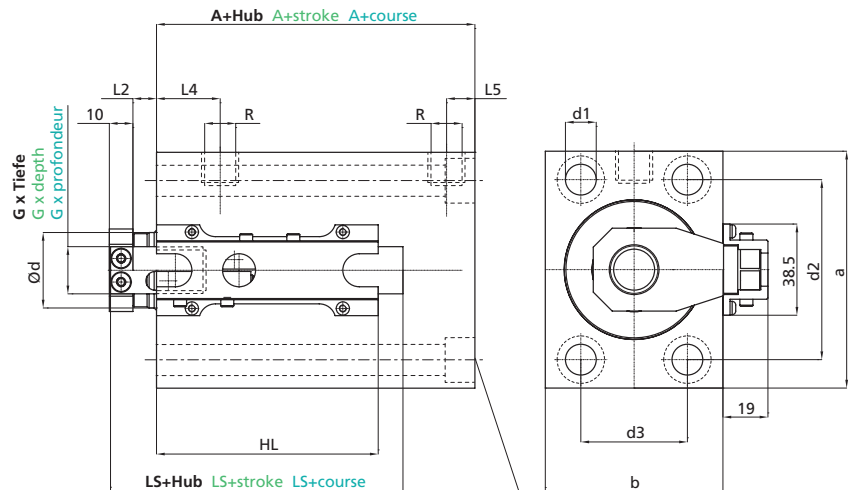
**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZP 501 .50 / 32. 01. 201. 25 P2  
 BZP 321

BZP 501

BZP 321

Kolben Ø Piston Ø Rod Ø (d)	Stangen Ø (d) Tige Ø (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course Kundenwunsch Customer request Souhait du client		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Option Option Option	BZP 501				BZP 321				a	b	d1	d2
		01	02	201	204	206	208	≤100	>100–200			201	204	206	208	201	204	206	208				
25	16	01	02	201	204	206	208	≤100	>100–200	P2	V	201	204	206	208	201	204	206	208	65	45	8,5	50
32	20	01	02	201	204	206	208	≤100	>100–200			P3	E...NF	44	95	63	76	70	108	89	89	75	55
40	25	01	02	201	204	206	208	≤100	>100–200	P4	Z			54	105	78	81	89	125	113	101	85	63
50	32	01	02	201	204	206	208	≤100	>100–200			G4	G4	65	119	89	95	97	133	121	109	100	75
63	40	01	02	201	204	206	208	≤100	>100–200	G4	G4			72	140	102	110	112	157	142	127	125	95
80	50	01	02	201	204	206	208	≤130	>130–200			G4	G4	85	156	114	127	131	174	160	145	160	120
100	60	01	02	201	204	206	208	≤130	>130–200	G4	G4			90	163	121	132	133	180	164	149	200	150

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

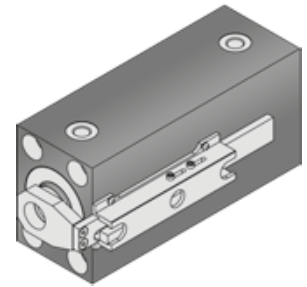
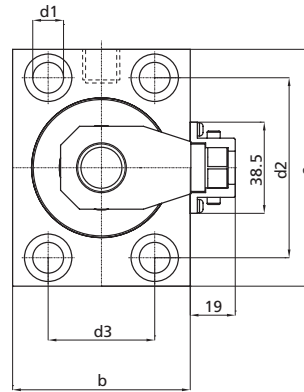
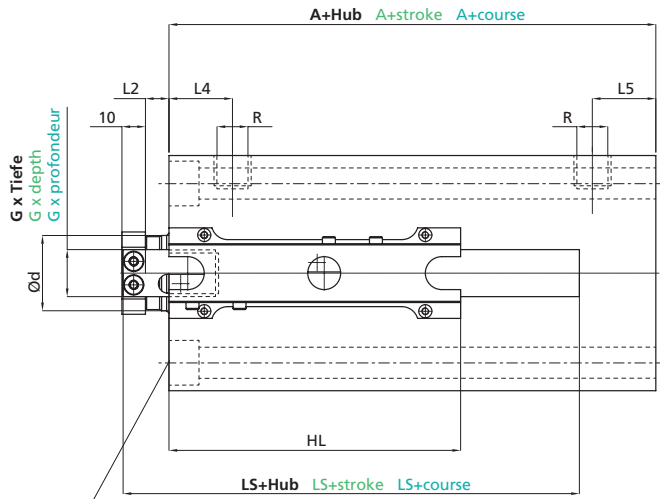
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

Nenndruck, statisch  $\leq$  320 bar (4600 PSI) Nominal pressure, static Pression nominale, statique

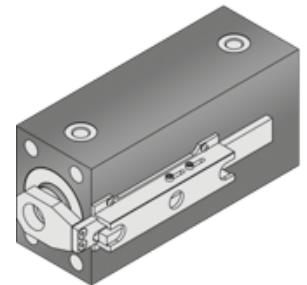
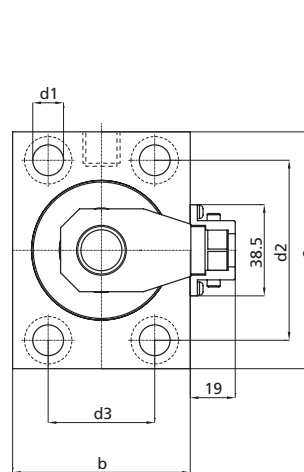
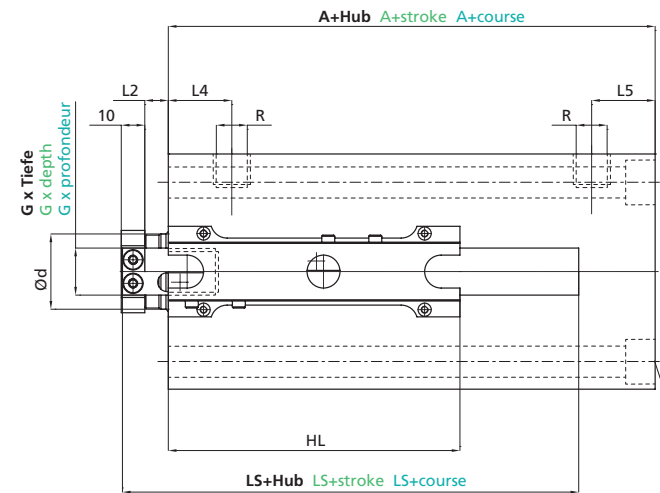
Langer Hub Long stroke Course longue

# BZP 321 - 01 / 02



Bauform 01  
Style 01  
Forme 01

Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762



Bauform 02  
Style 02  
Forme 02

Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762

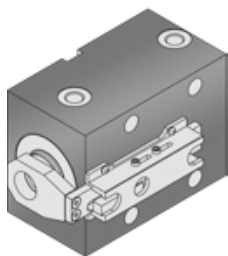
BZP 501 BZP 321 BZP 501 BZP 321

BZP 501 BZP 321 BZP 501 BZP 321

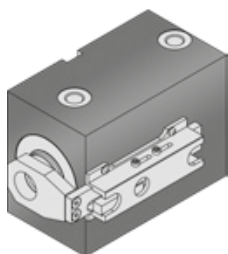
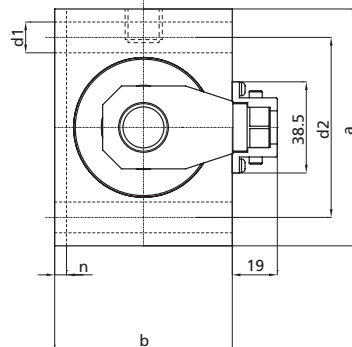
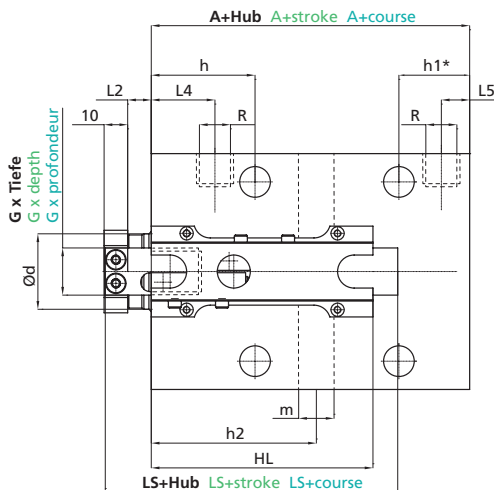
d3	L2	L4		L5		R	⌀	G x Tiefe G x depth G x profondeur	HL		LS							
		201 208	204 206	201 208	204 206				201 206	204 208	201 206	204 208	Hub Stroke Course	Hub Stroke Course				
30	7	20	21	20	21	11	21	20	21	G1/4"	13	M10x15	≤ 40	≥ 41	≤ 40	≥ 41		
35	10	23	26	24	26	11	26	24	26	G1/4"	17	M12x15						
40	10	25	28	25	28	11	28	25	28	G1/4"	21	M16x25						
45	10	27	32	27	32	12	32	27	32	G1/4"	26	M20x30	64	94	124	68	54	84
65	14	28	35	28	35	17	35	28	35	G1/2"	32	M27x40						
80	14	36	43	36	43	20	43	36	43	G1/2"	41	M30x40						
108	15	39	45	39	45	18	45	39	45	G1/2"	-	M42x60						

Kurzer Hub Short stroke Petite course  
**BZP 501 – 03 / 06**

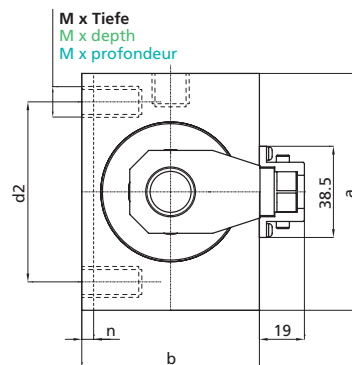
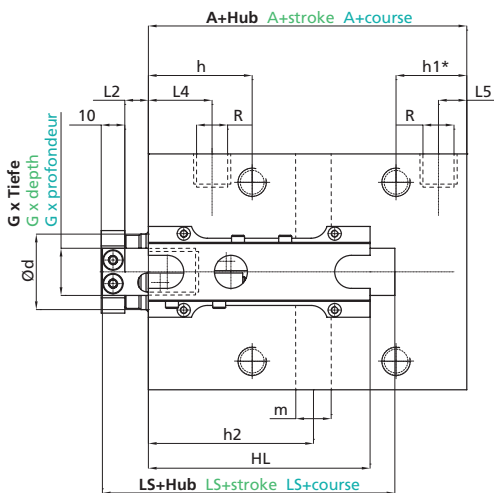
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 ≤ 500 bar (7200 PSI)



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZP 501 .50 / 32. 03. 201. 25 P2  
 BZP 321

BZP 501

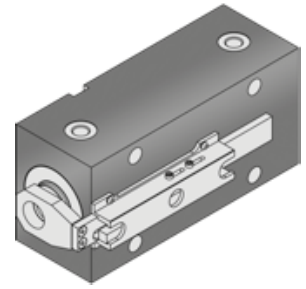
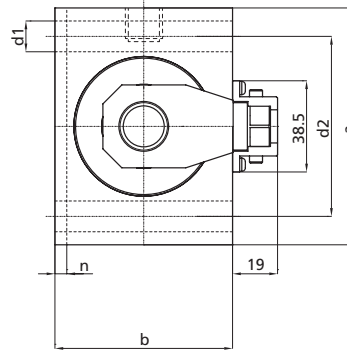
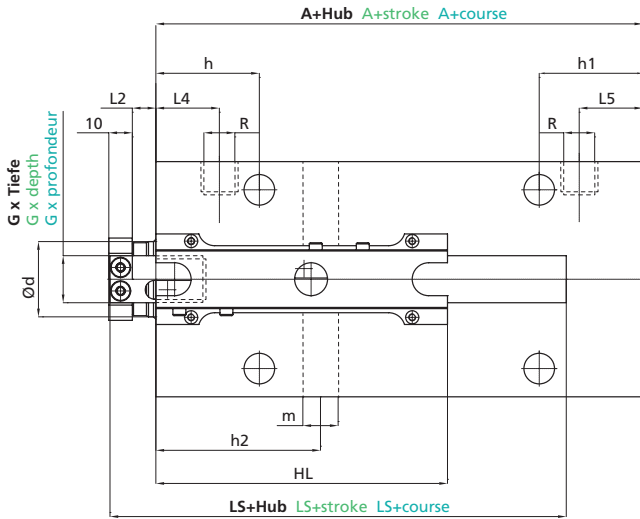
BZP 321

Kolben Ø Piston Ø Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course Kundenwunsch Customer request Souhait du client		Schalter- position Position of switch Position de contacteur		Option Option Option				a	b	d1	d2				
		BZP 501	BZP 321	BF 03	BF06	201	204	206	208	201	204	206	208								
25	03 06	201	204	206	208	≤100	>100-200	P2		44	95	63	76	70	108	89	89	65	45	8,5	50
32	03 06	201	204	206	208	≤100	>100-200	P2	V	50	97	72	75	78	112	100	90	75	55	10,5	55
40	03 06	201	204	206	208	≤100	>100-200	P2	E...NF	54	105	78	81	89	125	113	101	85	63	10,5	63
50	03 06	201	204	206	208	≤100	>100-200	P3	N	65	119	89	95	97	133	121	109	100	75	13	76
63	03 06	201	204	206	208	≤100	>100-200	P3	m	72	140	102	110	112	157	142	127	125	95	17	95
80	03 06	201	204	206	208	≤130	>130-200	P4	G4	85	156	114	127	131	174	160	145	160	120	21	120
100	03 06	201	204	206	208	≤130	>130-200			90	163	121	132	133	180	164	149	200	150	25	158

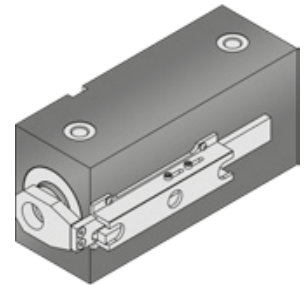
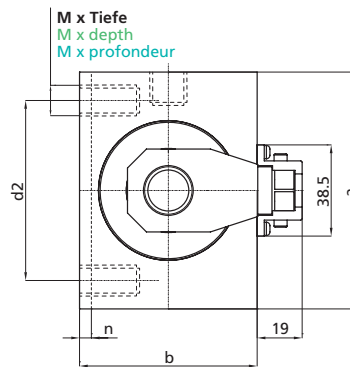
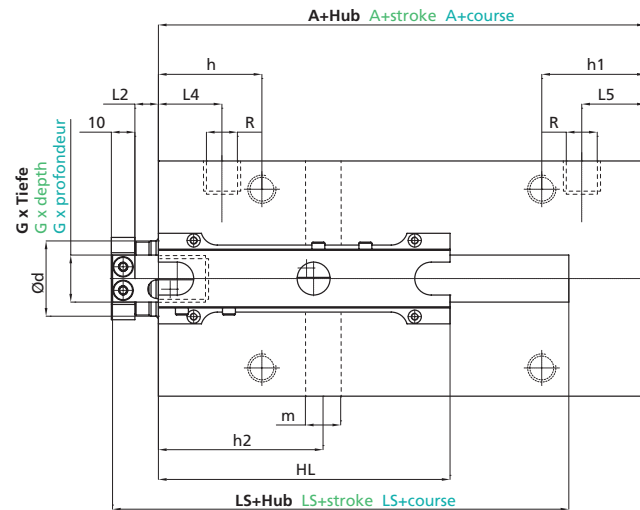
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

BZP 501 BZP 321

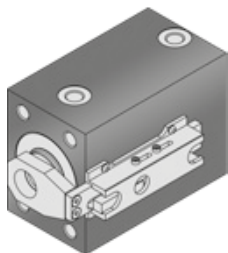
BZP 501 BZP 321 BZP 501 BZP 321

BZP 501 BZP 321 BZP 501 BZP 321

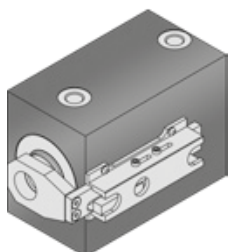
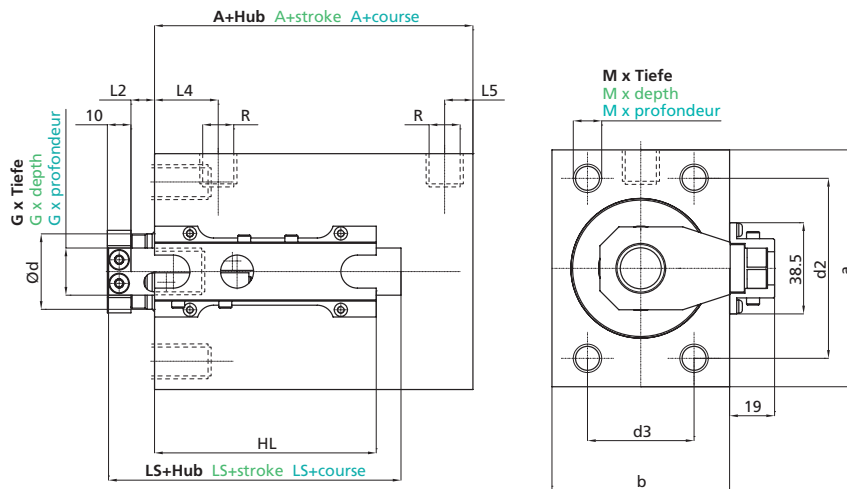
h		h1		h1		h2		L2	L4	L4	L5	L5	m**	n	R	☞	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	h3	HL		LS					
201	204	201	204	201	204	201	204	201	204	201	204	201	204	201	204	201	204	201	204	≤ 40	≥ 41	≤ 40	≥ 41				
33	44	26	44	33	44	7	20	21	20	21	11	21	20	21	10	2	G1/4"	13	M10x15	M8x16	100						
38	47	27	47	38	47	10	23	26	24	26	11	26	24	26	12	3	G1/4"	17	M12x15	M10x20	100						
40	49	27	49	40	49	10	25	28	25	28	11	28	25	28	12	3	G1/4"	21	M16x25	M10x20	100						
44	58	30	58	44	58	10	27	32	27	32	12	32	27	32	15	5	G1/4"	26	M20x30	M12x24	100	64	94	124	68	54	84
50	59	41	59	50	59	14	28	35	28	35	17	35	28	35	20	5	G1/2"	32	M27x40	M16x32	100						
60	68	47	68	60	68	14	36	43	36	43	20	43	36	43	24	7	G1/2"	41	M30x40	M20x35	130						
64	73	54	76	64	76	15	39	45	39	45	18	45	39	45	28	7	G1/2"	-	M42x60	M24x50	130						

\*\* Passende Passfeder siehe ahp.book Seite 1/150  
 \*\* Matching key available. See ahp.book page 1/150  
 \*\* Voir ahp.book page 1/150 pour les clavettes correspondantes

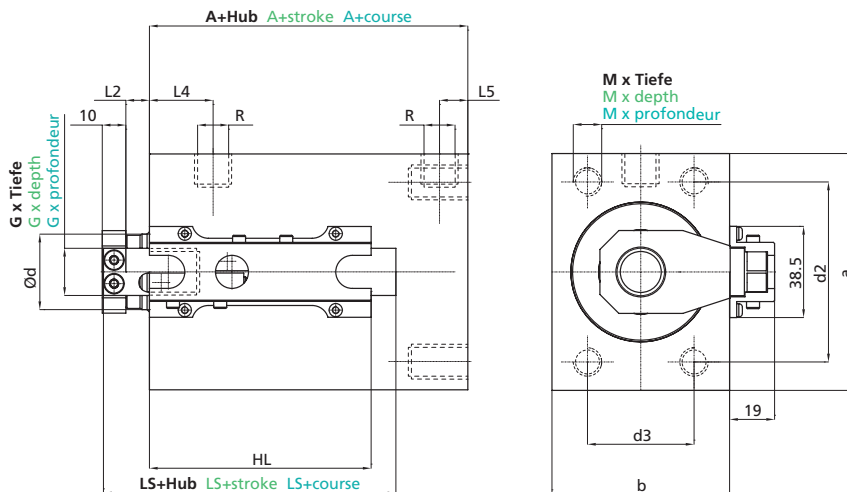
# BZP 501 – 04 / 05



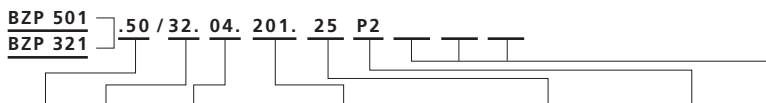
**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)



Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Option Option Option	BZP 501				BZP 321				a	b	d2
				201	204	206	208	BZP 501	BZP 321			A				A						
25	16	04	05	201	204	206	208	≤100	>100-200	P2	V	201	204	206	208	201	204	206	208	65	45	50
														44	95	63	76	70	108	89	89	75
32	20	04	05	201	204	206	208	≤100	>100-200	P3	E	201	204	206	208	201	204	206	208	85	63	63
														54	105	78	81	89	125	113	101	100
40	25	04	05	201	204	206	208	≤100	>100-200	P4	Z	201	204	206	208	201	204	206	208	100	75	76
														65	119	89	95	97	133	121	109	125
50	32	04	05	201	204	206	208	≤100	>100-200	P4	G4	201	204	206	208	201	204	206	208	125	95	95
														72	140	102	110	112	157	142	127	160
63	40	04	05	201	204	206	208	≤100	>100-200			201	204	206	208	201	204	206	208	160	120	120
												85	156	114	127	131	174	160	145	200	150	158
80	50	04	05	201	204	206	208	≤130	>130-200			201	204	206	208	201	204	206	208	160	120	120
												90	163	121	132	133	180	164	149	200	150	158
100	60	04	05	201	204	206	208	≤130	>130-200			201	204	206	208	201	204	206	208	200	150	158
												90	163	121	132	133	180	164	149	200	150	158

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

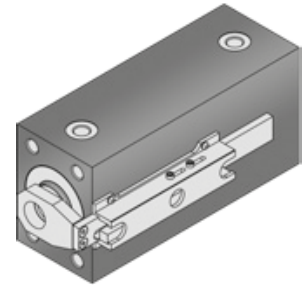
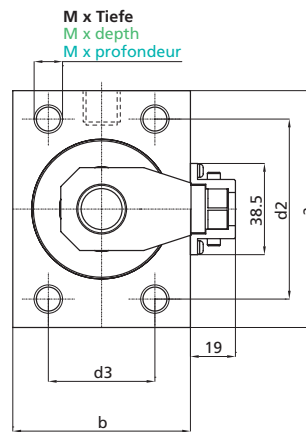
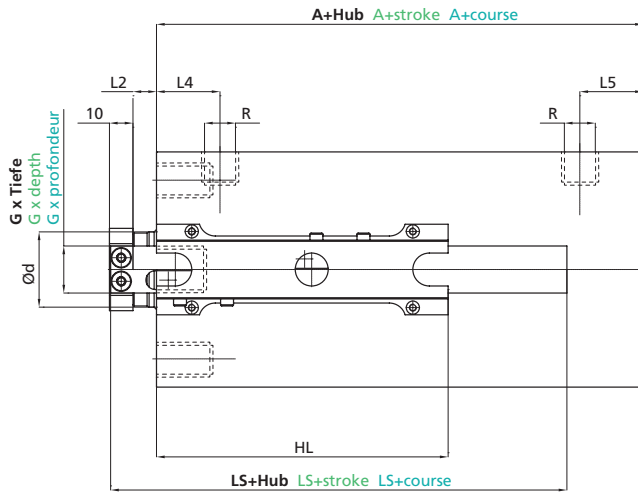
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

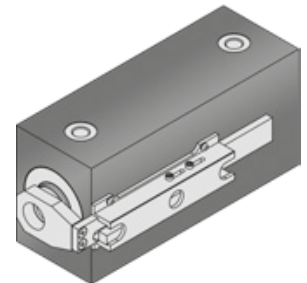
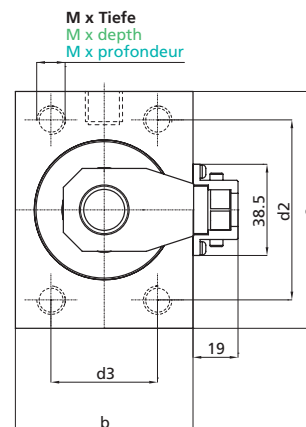
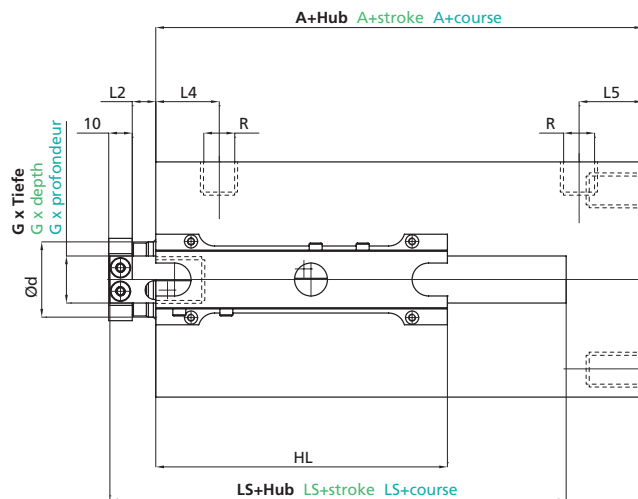
**Neindruck, statisch** Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 $\leq 320$  bar (4600 PSI)

Langer Hub Long stroke Course longue

# BZP 321 - 04 / 05



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05

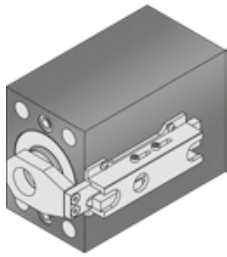
BZP 501 BZP 321 BZP 501 BZP 321

BZP 501 BZP 321 BZP 501 BZP 321

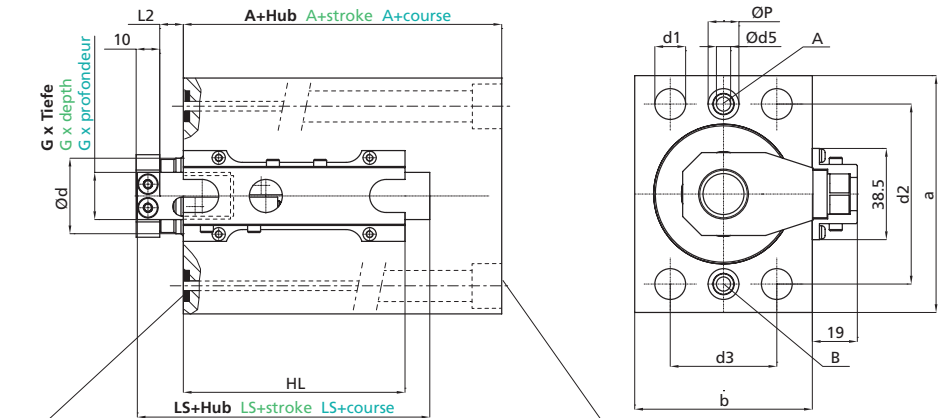
d3	L2	BZP 501		BZP 321		BZP 501		BZP 321		R	☞	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	HL			LS		
		201 208	204 206	201 208	204 206	201 206	204 208	201 206	204 208					≤ 40	≥ 41		≤ 40	≥ 41	
30	7	20	21	20	21	11	21	20	21	G1/4"	13	M10x15	M8x16						
35	10	23	26	24	26	11	26	24	26	G1/4"	17	M12x15	M10x20						
40	10	25	28	25	28	11	28	25	28	G1/4"	21	M16x25	M10x20						
45	10	27	32	27	32	12	32	27	32	G1/4"	26	M20x30	M12x24	64	94	124	68	54	84
65	14	28	35	28	35	17	35	28	35	G1/2"	32	M27x40	M16x32						
80	14	36	43	36	43	20	43	36	43	G1/2"	41	M30x40	M20x35						
108	15	39	45	39	45	18	45	39	45	G1/2"	-	M42x60	M24x50						



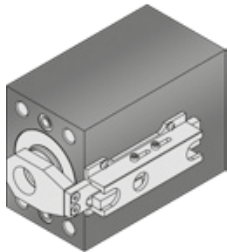
# BZP 501 - 12 / 14



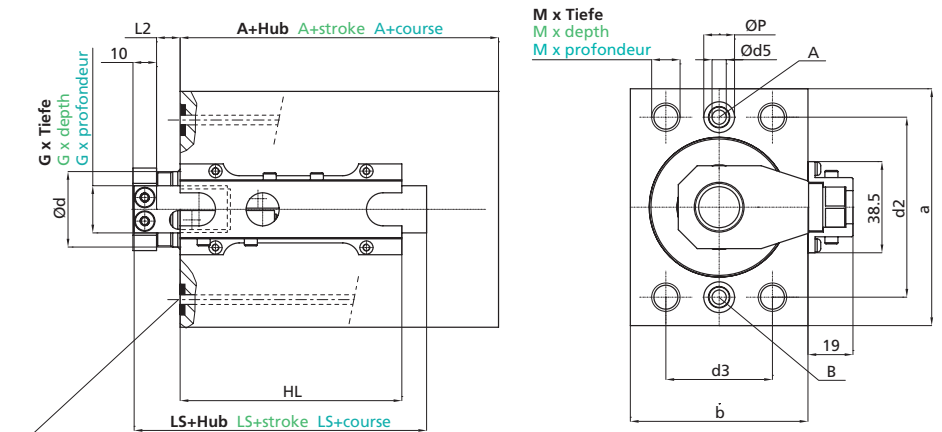
**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$  Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$  Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$  Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZP 501 .50 / 32. 12. 201. 25 P2  
 BZP 321

BZP 501

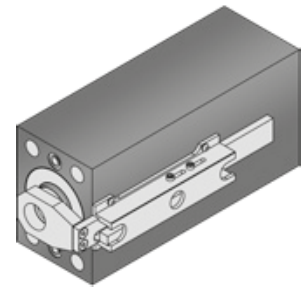
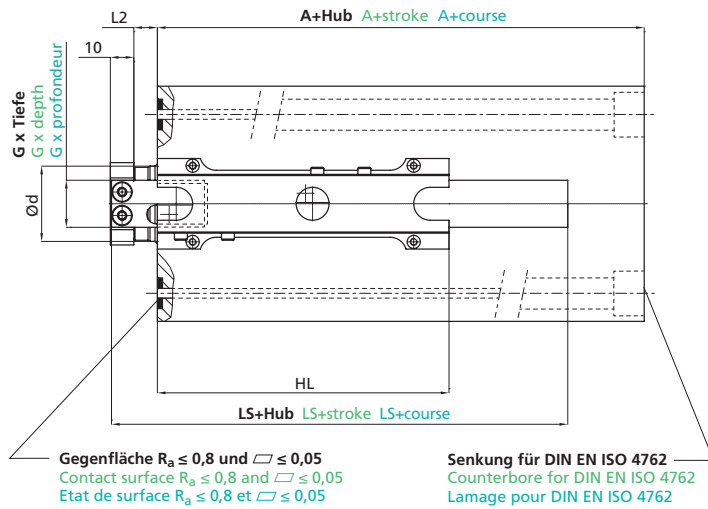
BZP 321

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Option Option Option	BZP 501				BZP 321				a	b	d1				
				Kundenwunsch Customer request Souhait du client				A	A			a	b	d1												
				201	204	206	208								201	204	206	208								
25	16	12	14	201	204	206	208	≤100	>100-200	P2	V	201	204	206	208	201	204	206	208	65	45	8,5				
32	20	12	14	201	204	206	208	≤100	>100-200			44	95	63	76	70	108	89	89	75	55	10,5				
40	25	12	14	201	204	206	208	≤100	>100-200			54	105	78	81	89	125	113	101	85	63	10,5				
50	32	12	14	201	204	206	208	≤100	>100-200			E...NF	65	119	89	95	97	133	121	109	100	75	13			
63	40	12	14	201	204	206	208	≤100	>100-200			P4	Z	72	140	102	110	112	157	142	127	125	95	17		
80	50	12	14	201	204	206	208	≤130	>130-200					G4	G4	85	156	114	127	131	174	160	145	160	120	21
100	60	12	14	201	204	206	208	≤130	>130-200							90	163	121	132	133	180	164	149	200	150	25

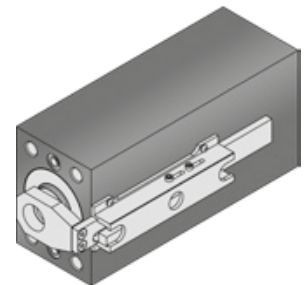
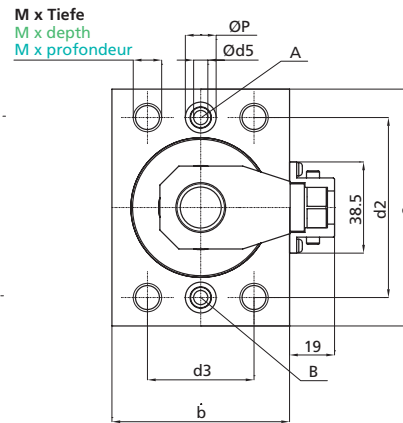
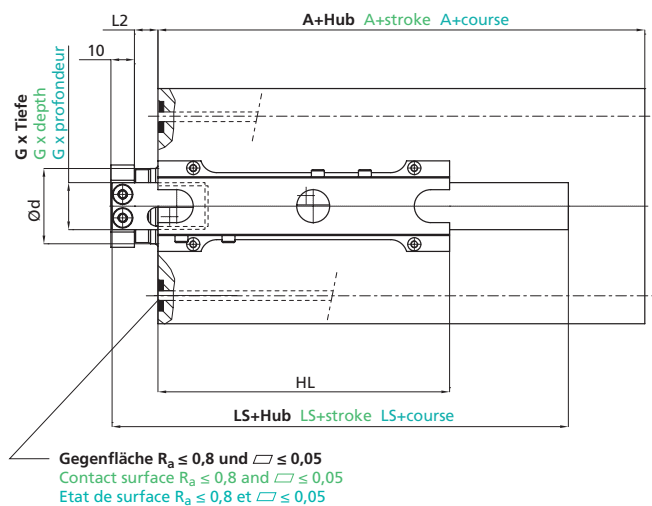
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14

**A = Vorlauf**  
 A = Forward stroke  
 A = Alimentation  
 d'avance

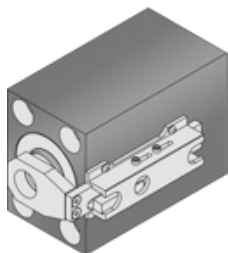
**B = Rücklauf**  
 B = Return stroke  
 B = Alimentation  
 de retour

BZP 501 BZP 321 BZP 501 BZP 321

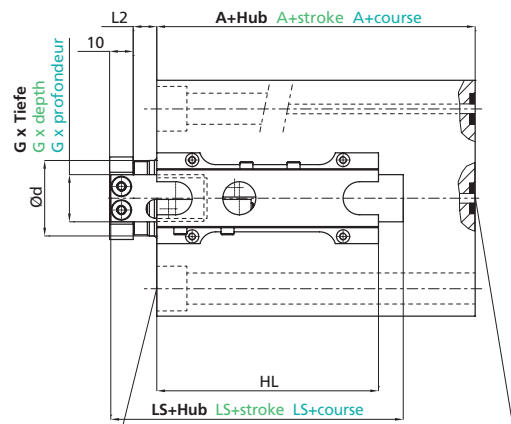
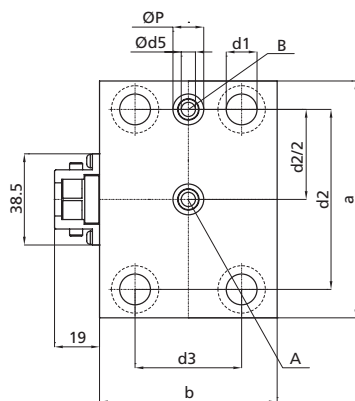
d2	d3	d5	L2	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring* O-seal* Joint torique*	HL		LS	
									Hub Stroke Course	Hub Stroke Course	Hub Stroke Course	Hub Stroke Course
50	30	4	7	13	13	M10x15	M8x16	9x2	$\leq 40$	$\geq 41$	$\leq 40$	$\geq 41$
55	35	4	10	13	17	M12x15	M10x20	9x2				
63	40	4	10	13	21	M16x25	M10x20	9x2				
76	45	5	10	13	26	M20x30	M12x24	9x2	64	94	124	68 54 84
95	65	6	14	13	32	M27x40	M16x32	9x2				
120	80	6	14	13	41	M30x40	M20x35	9x2				
158	108	8	15	15	-	M42x60	M24x50	11x2				

\* Wird mitgeliefert  
 \* Is included  
 \* Est inclus

# BZP 501 – 21 / 25



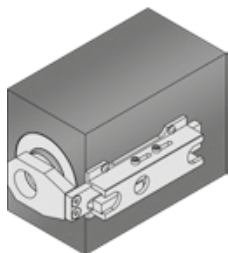
**Bauform 21**  
 Style 21  
 Forme 21



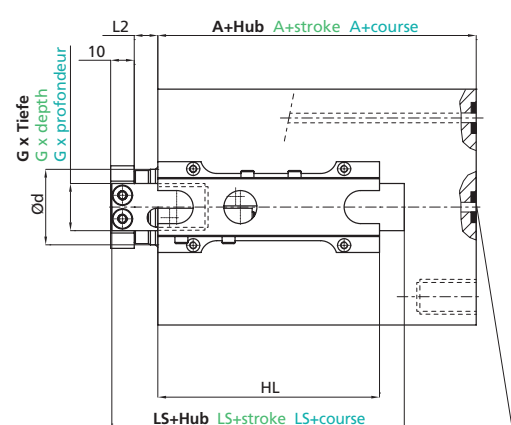
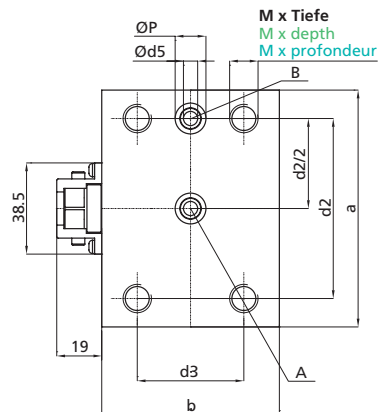
Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762

Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

Bei Funktionsart 201 / 206\*\*  
 With operation mode 201 / 206\*\*  
 Pour le type de fonctionnement 201 / 206\*\*



**Bauform 25**  
 Style 25  
 Forme 25



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

\*\*Anschlusspositionen bei Funktionsart 204 / 208, siehe BZP 321  
 \*\*Oil port position with operation mode 204 / 208, see BZP 321  
 \*\*Position des alimentations en mode de fonctionnement 204/208, voir BZP321

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZP 501 .50 / 32. 21. 201. 25 P2  
 BZP 321

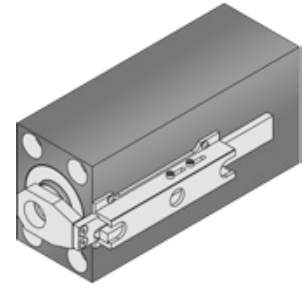
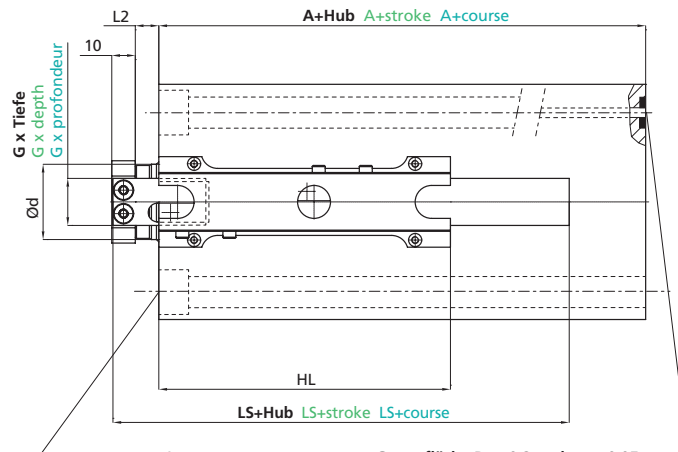
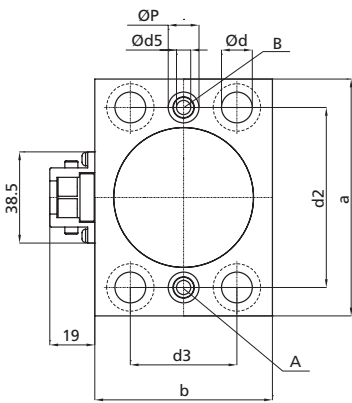
BZP 501 BZP 321

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Option Option Option	BZP 501				BZP 321				a	b	d1
			Kundenwunsch Customer request Souhait du client																		
			BZP 501	BZP 321																	
25	16	21 25	201 204 206 208	≤100 >100-200						201 204 206 208	201 204 206 208	201 204 206 208	201 204 206 208	65 45 8,5							
32	20	21 25	201 204 206 208	≤100 >100-200	P1	V				44 95 63 76 70 108 89 89	50 97 72 75 78 112 100 90	54 105 78 81 89 125 113 101	65 45 8,5								
40	25	21 25	201 204 206 208	≤100 >100-200	P2	E				54 105 78 81 89 125 113 101	65 45 8,5										
50	32	21 25	201 204 206 208	≤100 >100-200						65 119 89 95 97 133 121 109	75 55 10,5										
63	40	21 25	201 204 206 208	≤100 >100-200	P3	E...NF				72 140 102 110 112 157 142 127	75 55 10,5										
80	50	21 25	201 204 206 208	≤130 >130-200						85 156 114 127 131 174 160 145	75 55 10,5										
100	60	21 25	201 204 206 208	≤130 >130-200	P4	G4				90 163 121 132 133 180 164 149	75 55 10,5										

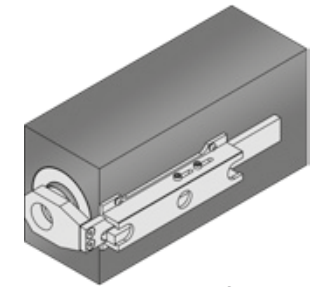
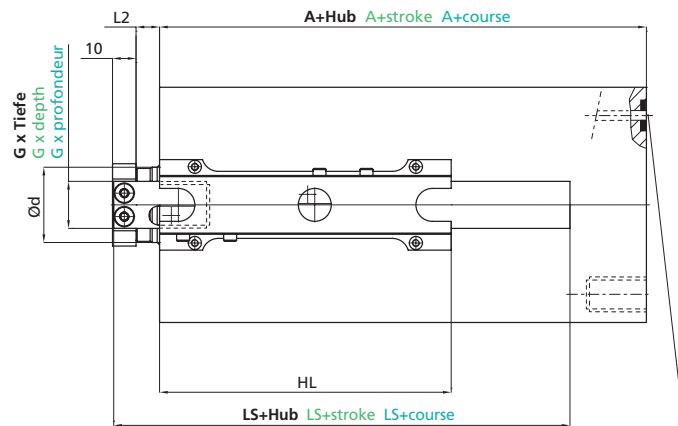
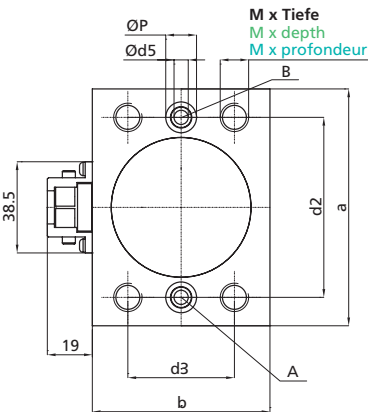
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 21**  
 Style 21  
 Forme 21



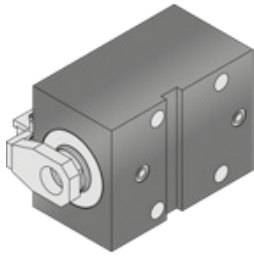
**Bauform 25**  
 Style 25  
 Forme 25

BZP 501 BZP 321 BZP 501 BZP 321

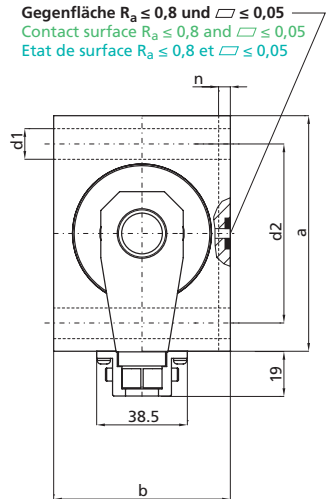
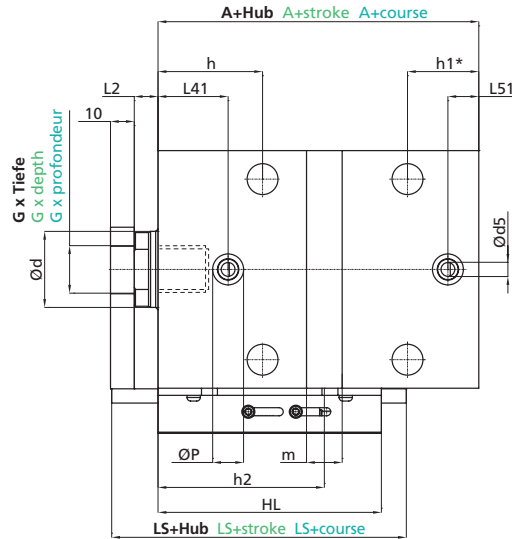
d2	d3	d5	L2	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring* O-seal* Joint torique*	HL			LS		
									Hub Stroke Course	Hub Stroke Course	Hub Stroke Course	Hub Stroke Course	Hub Stroke Course	Hub Stroke Course
50	30	4	7	13	13	M10x15	M8x16	9x2	≤ 40	≥ 41		≤ 40	≥ 41	
55	35	4	10	13	17	M12x15	M10x20	9x2						
63	40	4	10	13	21	M16x25	M10x20	9x2						
76	45	5	10	13	26	M20x30	M12x24	9x2	64	94	124	68	54	84
95	65	6	14	13	32	M27x40	M16x32	9x2						
120	80	6	14	13	41	M30x40	M20x35	9x2						
158	108	8	15	15	-	M42x60	M24x50	11x2						

\* Wird mitgeliefert  
 \* Is included  
 \* Est inclus

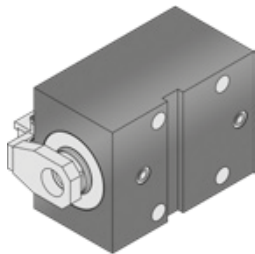
# BZP 501 – 33 / 36



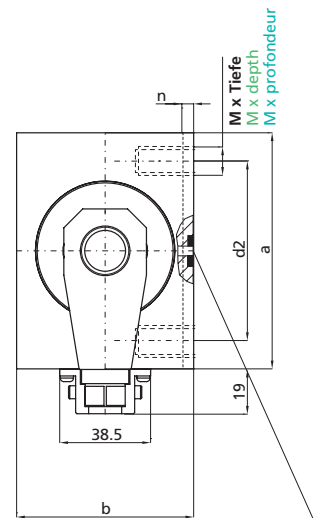
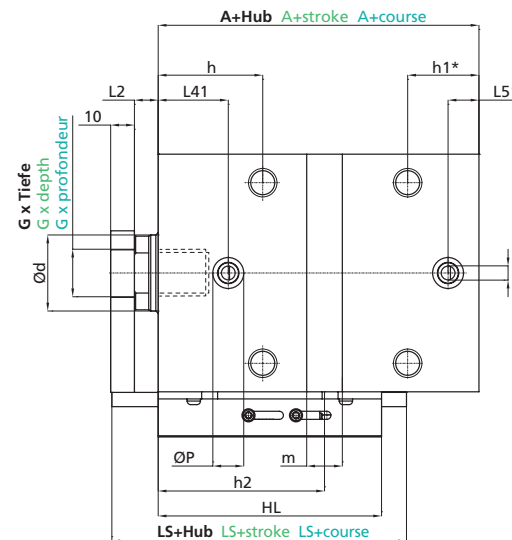
**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZP 501 .50 / 32. 33. 201. 25 P3  
 BZP 321

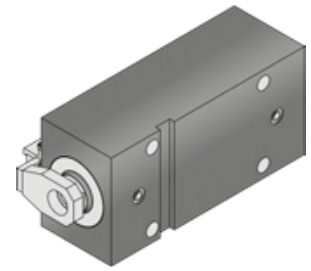
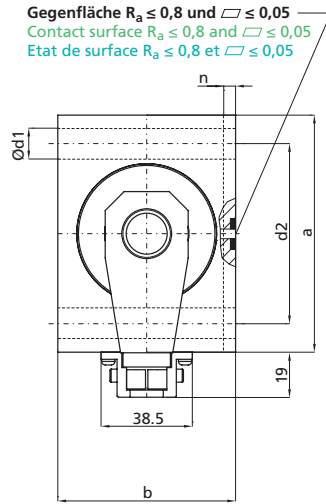
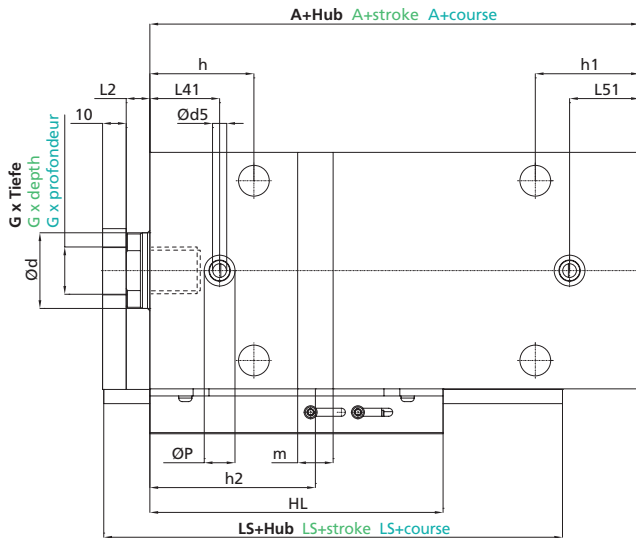
BZP 501 BZP 321

Kolben Ø Piston Ø Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Option Option Option	A				d1	d2	d5	P						
		BZP 501	BZP 321	Kundenwunsch Customer request Souhait du client																			
25	33 36	201	204	206	208	≤100	>100-200	P1	V E	201	204	206	208	201	204	206	208	65	45	8,5	50	4	10,6
32	33 36	201	204	206	208	≤100	>100-200			44	95	63	76	70	108	89	89	75	55	10,5	55	4	13
40	33 36	201	204	206	208	≤100	>100-200	P3	E...NF	54	105	78	81	89	125	113	101	85	63	10,5	63	4	13
50	33 36	201	204	206	208	≤100	>100-200			65	119	89	95	97	133	121	109	100	75	13	76	5	13
63	33 36	201	204	206	208	≤100	>100-200	P4	N m	72	140	102	110	112	157	142	127	125	95	17	95	6	13
80	33 36	201	204	206	208	≤130	>130-200			85	156	114	127	131	174	160	145	160	120	21	120	6	13
100	33 36	201	204	206	208	≤130	>130-200	P4	G4	90	163	121	132	133	180	164	149	200	150	25	158	8	15
										90	163	121	132	133	180	164	149	200	150	25	158	8	15

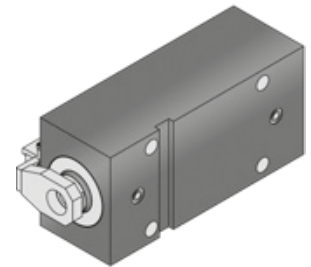
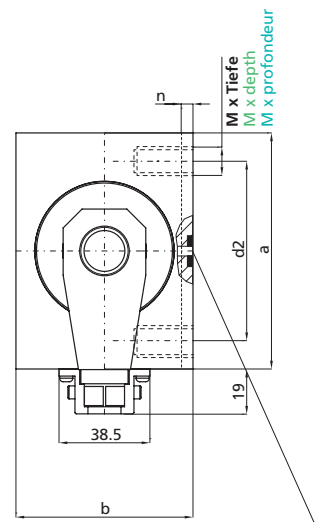
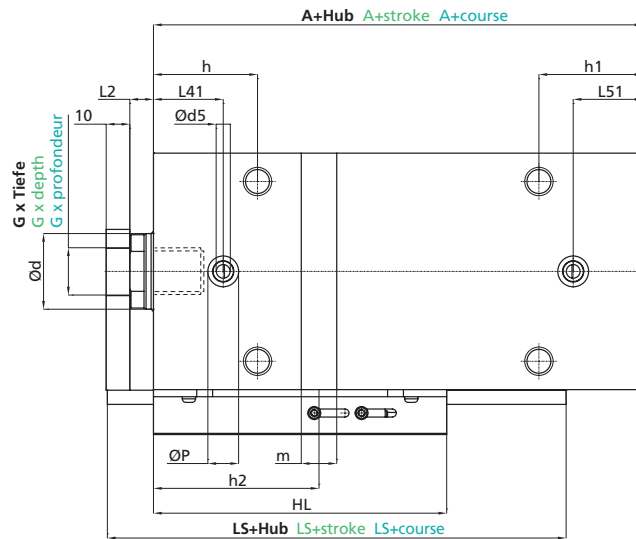
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

BZP 501 BZP 321 BZP 501 BZP 321				BZP 501 BZP 321				BZP 501 BZP 321 BZP 501 BZP 321																
h	h	h1	h1	h2	L2	L41	L51	L51	m***	n		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	h3	O-Ring** O-seat** Joint torique**	HL Hub Stroke Course	LS Hub Stroke Course							
201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	≤ 40	≥ 41	≤ 40	≥ 41					
33	33	33	33	26	26	33	26	7	21	21	21	10	2	13	M10x15	M8x16	100	8x1,5						
38	38	38	38	27	27	38	27	10	25	26	26	12	3	17	M12x15	M10x20	100	9x2						
40	40	40	40	27	27	40	27	10	27	28	28	12	3	21	M16x25	M10x20	100	9x2						
44	44	44	44	30	30	44	30	10	29,5	32	32	15	5	26	M20x30	M12x24	100	9x2	64	94	124	68	54	84
50	50	50	50	41	41	50	41	14	32	35	35	20	5	32	M27x40	M16x32	100	9x2						
60	43	68	60	47	43	60	60	14	39	43	43	24	7	41	M30x40	M20x35	130	9x2						
64	45	40	64	54	45	64	64	15	40	45	45	28	7	-	M42x60	M24x50	130	11x2						

\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\* Is included  
 \*\* Est inclus

\*\*\* Passende Passfeder siehe ahp.book Seite 1/150  
 \*\*\* Matching key available. See ahp.book page 1/150  
 \*\*\* Voir ahp.book page 1/150 pour les clavettes correspondantes



# Blockzylinder für Magnetfeld-Sensoren und Magnetfeld-Wegmesssystem MBZ

Block cylinder for magnetic field sensors and magnetic field measuring system

Vérin-bloc pour détecteurs à champ magnétique et système de mesure à champ magnétique



- Kompakter Hydraulikzylinder
- Maximaler Betriebsdruck 160 bar
- Einsatz vorwiegend im Formenbau
- Schnelllieferprogramm
- Verschiedene Befestigungsarten
- Bis Hub 200 mm
- Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt
- Gehäuse hartcoatiert – geringerer Verschleiß
- Modernste Magnetfeldtechnologie speziell abgestimmt auf AHP Merkle Zylinder

- Compact hydraulic cylinder
- Maximum operating pressure 160 bar
- Primarily used for mold construction
- Quick manufacturing
- Multiple mounting options available
- Up to 200 mm stroke
- Ground, hardened and hard chrome plated piston rods
- Hard-coated housing – less wear
- Most modern magnetic field technology matched for the AHP Merkle Cylinder

- Vérin hydraulique compact
- Pression maximale 160 bar
- Utilisé essentiellement dans la construction de moules
- Production express
- Différents types de fixations
- Course maxi 200 mm
- Tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur
- Corps à revêtement dur – faible usure
- Une technologie de champ magnétique spécifiquement développée pour AHP Merkle

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

MBZ 160 .50 / 32. 02. 201. 55. OM V

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option																
50	32	02	201	55	V																

Bitte Schalter separat bestellen (siehe Schalter, Seite 1/82 und 1/83)  
Please order switches separately (see Switches, page 1/82 and 1/83)  
Commander les détecteurs séparément (voir Interrupteurs, page 1/82 et 1/83)

## Hinweis Note Remarque

Nicht alle Einsatzparameter dürfen gleichzeitig an den maximalen Einsatzgrenzen betrieben werden. Einsatzgrenzen sind zum Beispiel: Druck = 160 bar / Temperatur = 130 °C / Geschwindigkeit = 0,5 m/s

Not all operating parameters may simultaneously be used at the maximum operating limits. Operating limits are for example: pressure = 160 bar / temperature = 130 °C / speed = 0.5 m/s

Il fortement déconseillé de régler la totalité des paramètres d'utilisation sur leur valeur limite maximale respective. Les limites d'utilisation sont, par exemple : pression = 160 bar / température = 130 °C / vitesse = 0,5 m/s





Ausgewählte Zylinder dieser Baureihe sind besonders günstig, schnell bzw. ab Lager verfügbar.  
 Selected cylinders of this series are very inexpensive and can be delivered fast or are available from stock.  
 Les vérins sélectionnés dans cette gamme sont particulièrement bon marché et ils sont disponibles sur stock.

Hub Stroke Course	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston				
	25	32	40	50	63
10	✓	✓	✓	✓	
20	✓	✓	✓	✓	
25		✓	✓	✓	✓
30	✓	✓	✓	✓	✓
40	✓	✓	✓	✓	
50	✓	✓	✓	✓	✓
60	✓	✓	✓	✓	
63					✓
70	✓	✓	✓	✓	
75	✓	✓	✓	✓	✓
80	✓	✓	✓	✓	
100	✓	✓	✓	✓	✓

Alle Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Mit Magnetfeld-Sensoren  
 With magnetic field sensors  
 Avec détecteurs à champ magnétique



- Magnetfeld-Sensoren bitte separat bestellen, siehe Seite 1/82
- Verstellbarer Schaltpunkt
- Please order magnetic field sensors separately, see page 1/82
- Adjustable switching point
- Veuillez commander les détecteurs à champ magnétique séparément, voir page 1/82
- Point de commutation réglable

! Kolbendurchmesser von Ø 20 mm bis Ø 63 mm  
 Piston diameters from Ø 20 mm to Ø 63 mm  
 Diamètres de piston de 20 mm à 63 mm

Mit Magnetfeld-Wegmesssystem  
 With magnetic field measuring system  
 Avec système de mesure à champ magnétique



- Magnetfeld-Wegmesssystem bitte separat bestellen, siehe Seite 1/83
- Konstantes Magnetfeld ermöglicht präzise Positionserkennung
- Please order magnetic field measuring system separately, see page 1/83
- Constant magnetic field allows for precise position detection
- Veuillez commander les système de mesure à champ magnétique séparément, voir page 1/83
- Un champ magnétique constant augmente la précision de détection

! Kolbendurchmesser von Ø 20 mm bis Ø 32 mm  
 Piston diameters from Ø 20 mm to Ø 32 mm  
 Diamètres de piston de 20 mm à 32 mm

Optionen Options Options



Siehe Seite 1/6 und 1/7 See page 1/6 and 1/7 Voir page 1/6 et 1/7



Bitte Schalter anhand nachfolgend genannter Artikelnummern zusätzlich bestellen. Pro Zylinder empfehlen wir zwei Schalter.  
 Please order switches separately using the specified part numbers. We recommend two switches per cylinder.  
 Veuillez commander les détecteurs séparément avec le numéro d'article figurant ci-après. Nous vous recommandons deux détecteurs par vérin.

Hersteller Manufacturer Fabricant	Sick AG „Speziell für AHP Merkle entwickelt“ "Especially developed for AHP Merkle" « Développement special pour AHP Merkle »				IPF
Artikelnummer Part number Numéro d'article	227091	227092	227093	227094	128311

**Elektrische Daten** Electrical data Caractéristiques électriques

Elektrische Ausführung Electrical design Version électrique	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue
Schaltfunktion Switching function Type de contact	Schließer Normally open contact Contact normalement ouvert	Schließer Normally open contact Contact normalement ouvert	Schließer Normally open contact Contact normalement ouvert	Schließer Normally open contact Contact normalement ouvert	Schließer Normally open contact Contact normalement ouvert
Restwelligkeit Residual ripple Ondulation résiduelle	10 % 10 % 10 %	10 % 10 % 10 %	– – –	– – –	– – –
Spannungsabfall max. Max. voltage drop Baisse de tension max.	2,2 V 2,2 V 2,2 V	2,2 V 2,2 V 2,2 V	2,2 V 2,2 V 2,2 V	2,2 V 2,2 V 2,2 V	2 V 2 V 2 V
Betriebsspannung min. (DC) Operating voltage, min. (DC) Tension de service min. (CC)	10 V 10 V 10 V	10 V 10 V 10 V	10 V 10 V 10 V	10 V 10 V 10 V	10 V 10 V 10 V
Betriebsspannung max. (DC) Operating voltage, max. (DC) Tension de service max. (CC)	30 V 30 V 30 V	30 V 30 V 30 V	30 V 30 V 30 V	30 V 30 V 30 V	30 V 30 V 30 V

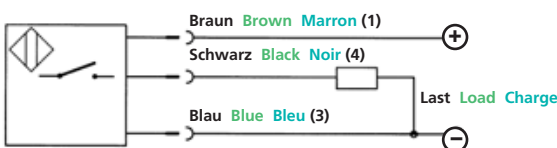
**Mechanische Daten** Mechanical data Mécaniques générales

Anzahl der Leiter Number of wires Nombre de conducteurs	3-Draht 3 wires 3 câbles	3-Draht 3 wires 3 câbles	3-Draht 3 wires 3 câbles	3-Draht 3 wires 3 câbles	3-Draht 3 wires 3 câbles
Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	80 °C 80 °C 80 °C	80 °C 80 °C 80 °C	100 °C 100 °C 100 °C	100 °C 100 °C 100 °C	130 °C 130 °C 130 °C
Ausführung Version Version	Leitung, PUR, 5 m PUR cable, 5 m Leitung, PUR, 5 m	Leitung mit Stecker, M8, 3-polig, m. Rändelverschrau- bung, PUR, 0,3 m + 5m Kabel Cable with plug, M8, 3-pole with knurled fitting, PUR 0.3 m plus 5 m cable Câble avec connecteur, M8, tripolaire. Avec câble PUR 0,3 m de 5 m.	Leitung, PVC, 5 m PVC cable, 5 m Câble PVC, 5 m	Leitung mit Stecker, M8, 3-polig, m. Rändelverschrau- bung, PVC, 0,3 m + 5m Kabel Cable with plug, M8, 3-pole with knurled fitting, PVC 0.3 m plus 5 m cable Câble avec connecteur, M8, tripolaire. Avec câble PVC 0,3 m de 5 m.	Leitung mit Stecker, M8, 3-polig, Teflon, 0,6 m Cable with plug, M8, 3-pole, Teflon 0.6 m Câble avec connecteur, M8, tripolaire. Téflon 0,6 m
Zubehör Accessories Accessories					Passendes optionales Ver- längerungskabel 5 m – 120 °C. Artikel-Nr. 115265 Matching optional extension cable 5 m – 120 °C. Item no. 115265 Câble de prolongement adapté en option 5 m – 120 °C. Ref. Article 115265

**Allgemeine Daten** General data Caractéristiques générales

Kurzschlussicher Short-circuit protected Protection contre les courts-circuits	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui
Schutzart IP IP degree of protection Indice de protection IP	IP68, IP69K IP68, IP69K IP68, IP69K	IP68, IP69K IP68, IP69K IP68, IP69K	IP65 IP65 IP65	IP65 IP65 IP65	IP67 IP67 IP67
UL Zulassung UL approval Homologation UL	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Nein No Non	Nein No Non	Nein No Non
Verpolungssicher Polarized Protégé contre les inversions de polarité	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui
Dauerstrom Continuous current Courant permanent	200 mA 200 mA 200 mA	200 mA 200 mA 200 mA	100 mA 100 mA 100 mA	100 mA 100 mA 100 mA	200 mA 200 mA 200 mA
Spezielle Eigenschaften Special characteristics Caractéristiques spéciales	Patentierter Befestigung Patented mounting Fixation brevetée	Patentierter Befestigung Patented mounting Fixation brevetée	Temperaturfest bis 100 °C Patentierter Befestigung Ohne LED Temperature-resistant up to 100 °C Patented mounting Without LED Résistant à la température jusqu'à 100 °C Fixage patenté Sans indicateur à DEL	Temperaturfest bis 100 °C Patentierter Befestigung Ohne LED Temperature-resistant up to 100 °C Patented mounting Without LED Résistant à la température jusqu'à 100 °C Fixage patenté Sans indicateur à DEL	Temperaturfest bis 130 °C Achtung! An Kabelende maximale Temperatur 105 °C! Temperature-resistant up to 130 °C Attention! Maximum temperature 105 °C at the end of the cable! Résistant à la température jusqu'à 130 °C. Attention ! Tem- pérature maximale à l'extrémité du câble 105 °C.

**Anschlussbild** Connection diagram Schéma de raccordement



# Wegmesssysteme für Blockzylinder (MBZ) Magnetic field measuring system for block cylinders (MBZ) Système de mesure à champ magnétique pour vérin-bloc (MBZ)

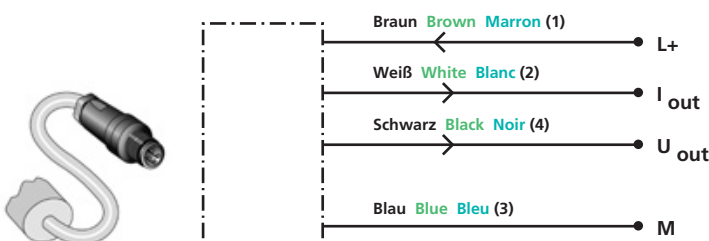


Bitte Wegmesssystem anhand nachfolgend genannter Artikelnummern zusätzlich bestellen.  
 Please order magnetic field measuring system separately using the specified part numbers.  
 Veuillez commander les système de mesure à champ magnétique séparément avec le numéro d'article figurant ci-après.

Wegmessbereich ( $\pm 1$ mm) Measuring range ( $\pm 1$ mm) Plage de mesure ( $\pm 1$ mm)	32 mm	64 mm	96 mm	128 mm
Artikelnummer Part number Numéro d'article	169191	169192	169193	169194

Technische Daten <span style="color: teal;">Technical data</span> <span style="color: teal;">Caractéristiques électriques</span>	
<b>Betriebsspannung</b> Operation voltage Tension de service $V_{SS}$	DC 15 ... 30 V
<b>Restwelligkeit <math>V_{SS}</math></b> Residual ripple $V_{pp}$ Ondulation résiduelle	10 %
<b>Abtastintervall</b> Sample time Intervalle de lecture	1 ms
<b>Auflösung</b> Resolution Résolution	0,05 mm
<b>Linearitätsfehler</b> Linearity Erreur de linéarité	0,3 mm
<b>Wiederholgenauigkeit</b> Repeat accuracy Reproductibilité	0,1 mm
<b>Verfahrgeschwindigkeit max.</b> Travel speed max. Vitesse de déplacement maxi	3 m/s
<b>Analogausgang (Strom)</b> Analoge output (current) Sortie analogique (courant)	4 ... 20 mA
<b>Analogausgang (Spannung)</b> Analoge output (voltage) Sortie analogique (tension)	0 ... 10 V
<b>Überlastfestigkeit</b> Overload protection Résistance aux surcharges	Ja <span style="color: green;">Yes</span> <span style="color: green;">Oui</span>
<b>Kurzschlusschutz</b> Short-circuit protection Protection contre les courts-circuits	Ja <span style="color: green;">Yes</span> <span style="color: green;">Oui</span>
<b>Verpolungsschutz</b> Reverse polarity protection Protection contre les inversions de pôles	Ja <span style="color: green;">Yes</span> <span style="color: green;">Oui</span>
<b>Max. Lastwiderstand (Stromausgang)</b> Max. load resistance, current output Résistance de charge maxi (sortie ohmique)	500 $\Omega$
<b>Min. Lastwiderstand (Spannungsausgang)</b> Min. load resistance, voltage output Résistance de charge mini (sortie tension)	2,0 k $\Omega$
<b>Leerlaufstrom</b> Idle current Courant de repos	25 mA
<b>Schutzart</b> Enclosure rating Protection	IP 67
<b>EMV</b> EMC Compatibilité électromagnétique	Nach EN 60947-5-7 <span style="color: teal;">According EN 60947-5-7</span> <span style="color: teal;">D'après EN 60947-5-7</span>
<b>Umgebungstemperatur</b> Ambient temperature Température ambiante	-20 ... +70 °C

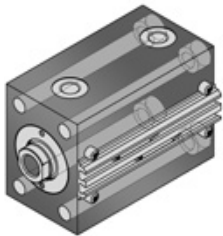
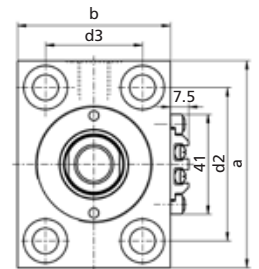
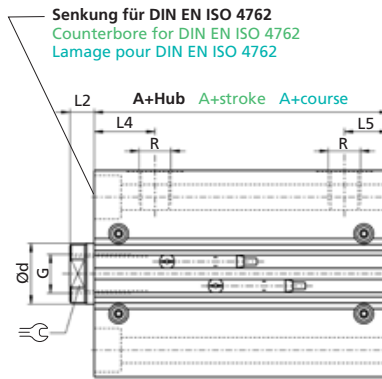
Anschlussbild Connection diagram Schéma de raccordement



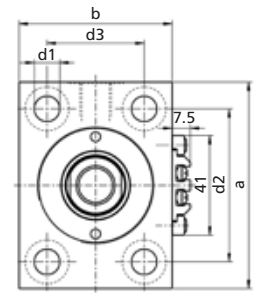
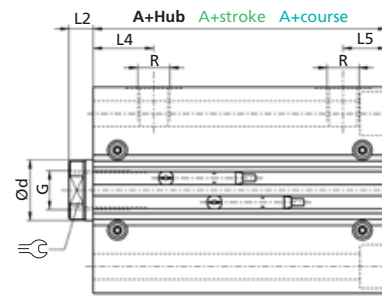
# MBZ 160-01 / 02



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02



Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

MBZ 160 MBZ 160L .50 / 32. 01. 201. 25 OM

MBZ 160 MBZ 160L

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	A	a	b	d1
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client						
20	12	01 02	201	4	201	MBZ 160	V	66	-	60	40	6,5
25	16	01 02	201	4	Siehe Seite 1/81 See page 1/81 Voir page 1/81	MBZ 160L	E	58	64	65	45	8,5
32	20	01 02	201	4		E...NF	65	72	75	55	10,5	
40	25	01 02	201	5		Z	71	79	85	63	10,5	
50	32	01 02	201	5		G4	82	91	100	75	13	
63	40	01 02	201	5		G4	91	103	125	95	17	

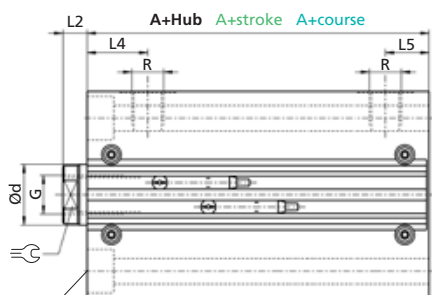
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

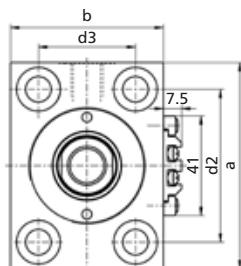
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
 ≤ 160 bar (2300 PSI)

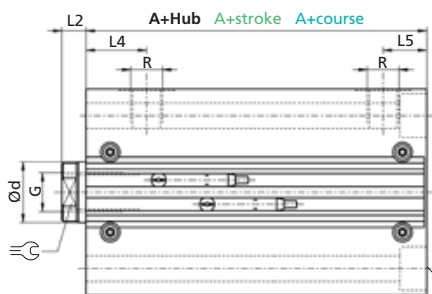
Langer Hub **Long stroke** Course longue  
**MBZ 160L-01 / 02**



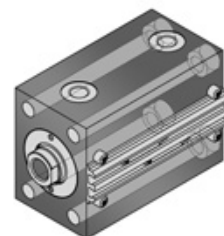
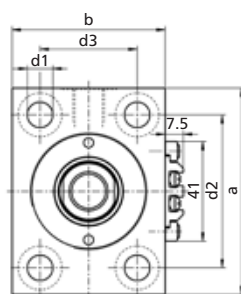
Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



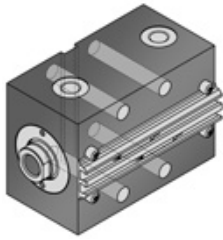
**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02

Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

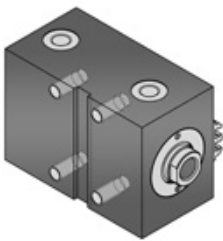
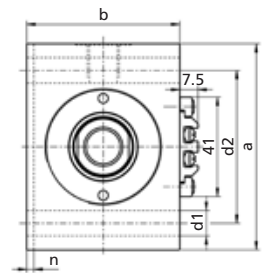
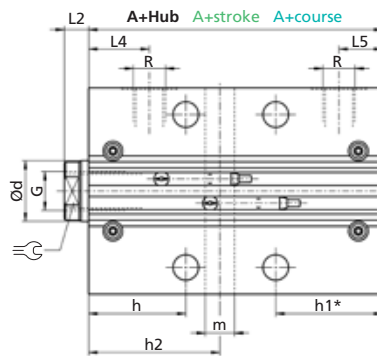
MBZ 160 MBZ 160L MBZ 160 MBZ 160L

d2	d3	L2	L4	L4	L5	L5	R	⌀	G x Tiefe G x depth G x profondeur
40	25	7	21	–	17	–	G1/4"	10	M8x12
50	30	7	20	20	18	20	G1/4"	13	M10x15
55	35	10	23	24	20	24	G1/4"	17	M12x15
63	40	10	25	25	21	25	G1/4"	21	M16x25
76	45	10	27	27	21	27	G1/4"	26	M20x30
95	65	14	28	28	26	28	G1/2"	32	M27x40

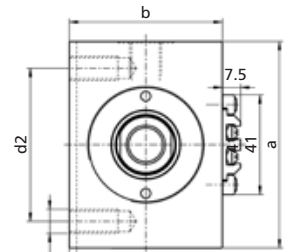
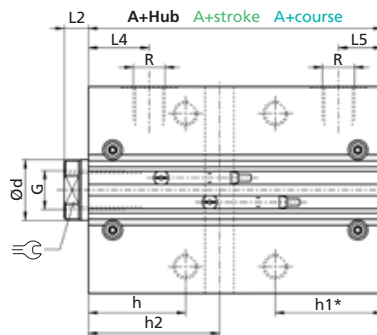
# MBZ 160-03 / 06



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



**M x Tiefe**  
 M x depth  
 M x profondeur



**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client

Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

MBZ 160 MBZ 160L .50 / 32. 03. 201. 25 OM

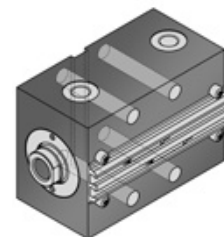
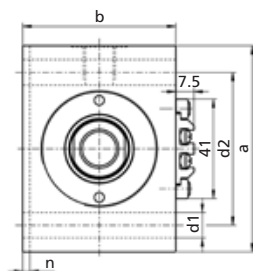
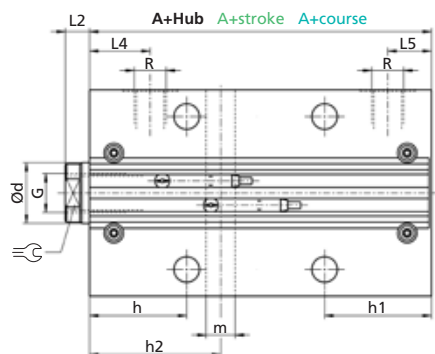
MBZ 160 MBZ 160L

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	A	a	b	d1	
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client							
20	12	03	06	201	4	≤100	–	V	66	–	60	40	6,5
25	16	03	06	201	6	≤100	>100–200	E	58	64	65	45	8,5
32	20	03	06	201	8	≤100	>100–200	E...NF	65	72	75	55	10,5
40	25	03	06	201	5	≤100	>100–200	N	71	79	85	63	10,5
50	32	03	06	201	5	≤100	>100–200	Z	82	91	100	75	13
63	40	03	06	201	7	≤100	>100–200	G4	91	103	125	95	17

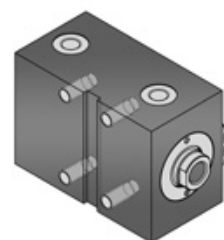
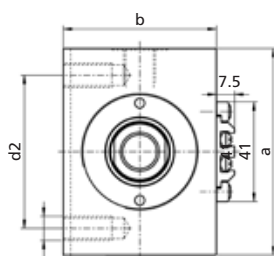
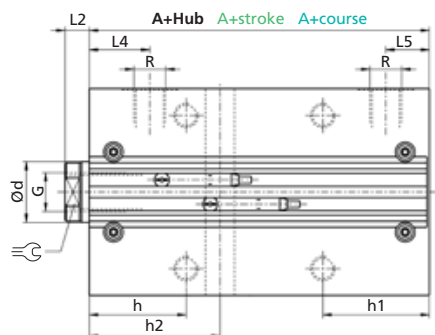
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

MBZ 160 MBZ 160L MBZ 160 MBZ 160L MBZ 160 MBZ 160L

d2	h	h1	h1	h2	L2	L4	L4	L5	L5	m**	n	R		G x Tiefe G x depth G x profondeur	h3	M x Tiefe M x depth M x profondeur
40	34	30	-		7	21	-	17	-	H11	2	G1/4"	10	M8x12	100	M6x10
50	33	33	33		7	20	20	18	20	10	2	G1/4"	13	M10x15	100	M8x16
55	38	42	38		10	23	24	20	24	12	3	G1/4"	17	M12x15	100	M10x20
63	40	44	40		10	25	25	21	25	12	3	G1/4"	21	M16x25	100	M10x20
76	44	39	44		10	27	27	21	27	15	5	G1/4"	26	M20x30	100	M12x24
95	50	60	50		14	28	28	26	28	20	5	G1/2"	32	M27x40	100	M16x32

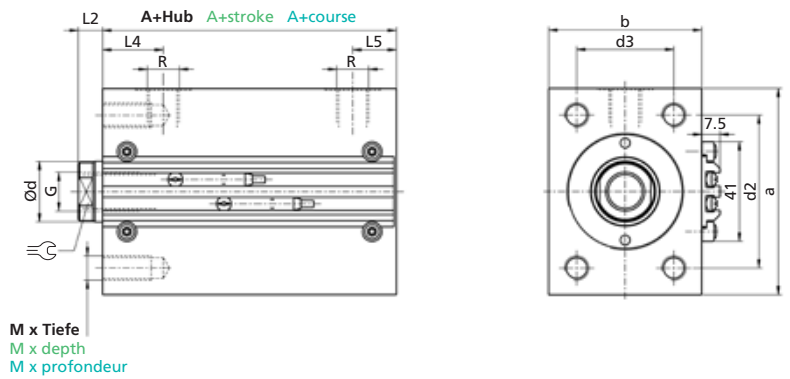
\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \*\* Matching key available. See page 1/150  
 \*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes



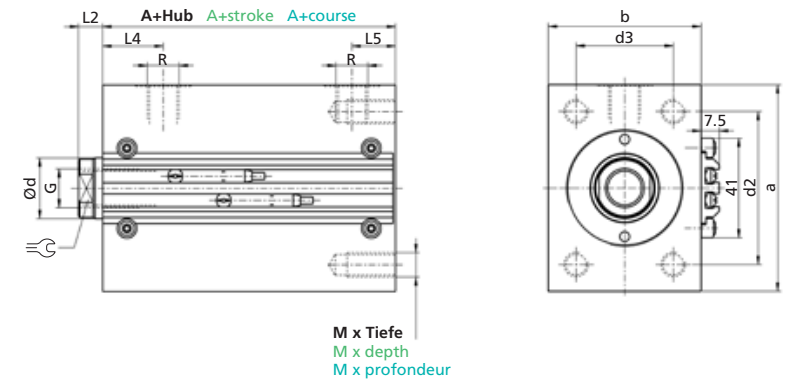
# MBZ 160-04 / 05



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05



Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

MBZ 160 MBZ 160L .50 / 32. 04. 201. 25 OM

MBZ 160 MBZ 160L

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	A	a	b	d2	
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client							
20	12	04 05	201	4	201	MBZ 160	MBZ 160L						
25	16	04 05	201	4	Siehe Seite 1/81 See page 1/81 Voir page 1/81	≤100	>100-200	V	66	-	60	40	40
32	20	04 05	201	4		≤100	>100-200	E	58	64	65	45	50
40	25	04 05	201	5		≤100	>100-200	E...NF	65	72	75	55	55
50	32	04 05	201	5		≤100	>100-200	Z	71	79	85	63	63
63	40	04 05	201	5		≤100	>100-200	G4	82	91	100	75	76
						≤100	>100-200		91	103	125	95	95

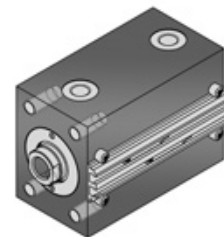
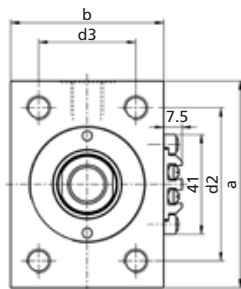
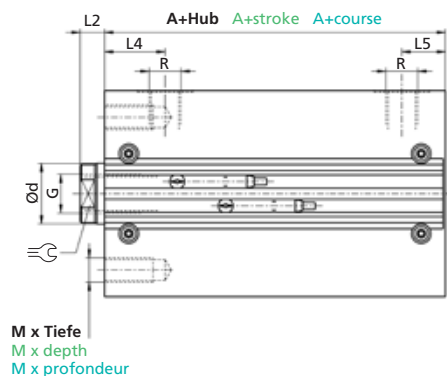
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

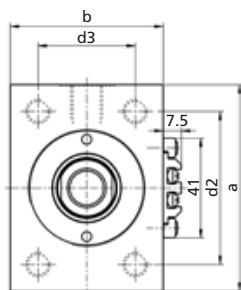
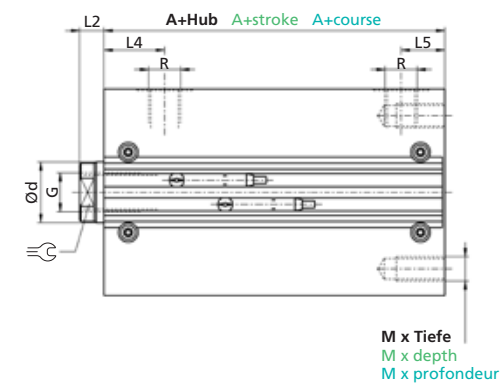
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
 ≤ 160 bar (2300 PSI)

Langer Hub **Long stroke** Course longue  
**MBZ 160L-04 / 05**



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



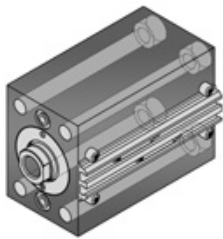
**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05

Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

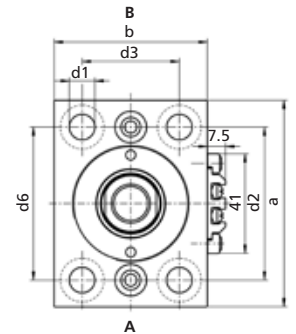
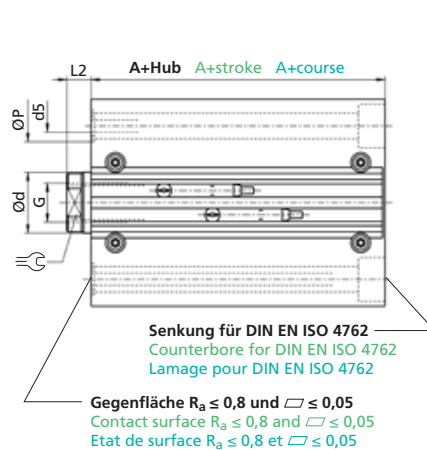
MBZ 160 MBZ 160L MBZ 160 MBZ 160L

d3	L2	L4	L4	L5	L5	R	☞	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur
25	7	21	–	17	–	G1/4"	10	M8x12	M6x10
30	7	20	20	18	20	G1/4"	13	M10x15	M8x16
35	10	23	24	20	24	G1/4"	17	M12x15	M10x20
40	10	25	25	21	25	G1/4"	21	M16x25	M10x20
45	10	27	27	21	27	G1/4"	26	M20x30	M12x24
65	14	28	28	26	28	G1/2"	32	M27x40	M16x32

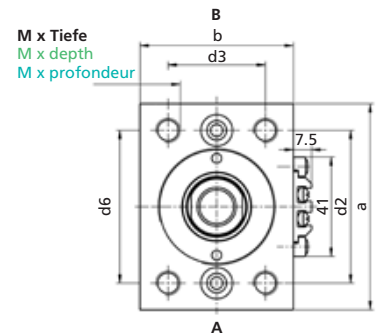
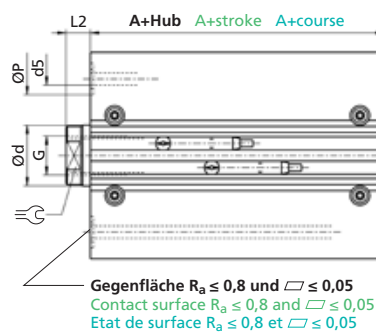
# MBZ 160-12 / 14



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14



Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

**A = Vorlauf**  
 A = Forward stroke  
 A = Alimentation d'avance

**B = Rücklauf**  
 B = Return stroke  
 B = Alimentation de retour

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

MBZ 160 MBZ 160L .50 / 32. 12. 201. 25 OM

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	A	a	b	d1
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client						
20	12	12 14	201	4	≤100	–	V	66	–	60	40	6,5
25	16	12 14	201	4	≤100	>100–200	E	58	64	65	45	8,5
32	20	12 14	201	4	≤100	>100–200	E...NF	65	72	75	55	10,5
40	25	12 14	201	5	≤100	>100–200	Z	71	79	85	63	10,5
50	32	12 14	201	5	≤100	>100–200	G4	82	91	100	75	13
63	40	12 14	201	5	≤100	>100–200		91	103	125	95	17

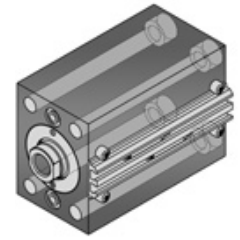
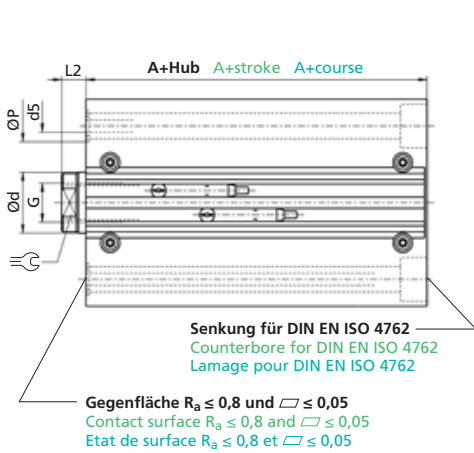
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

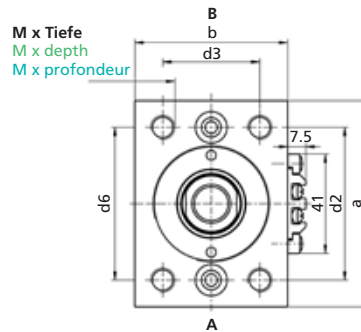
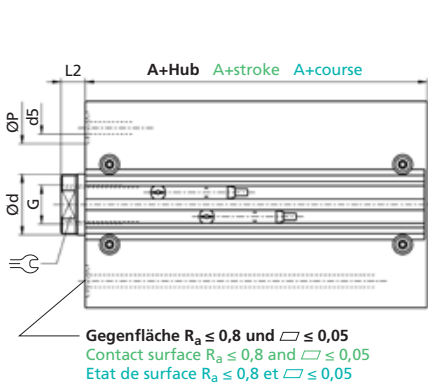
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

**Nenndruck, statisch** Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 $\leq 160$  bar (2300 PSI)

**Langer Hub** Long stroke Course longue  
**MBZ 160L-12 / 14**



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14

**Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)**  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

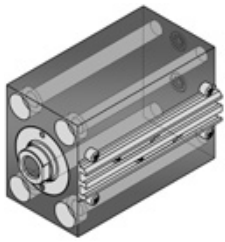
**A = Vorlauf**  
 A = Forward stroke  
 A = Alimentation d'avance

**B = Rücklauf**  
 B = Return stroke  
 B = Alimentation de retour

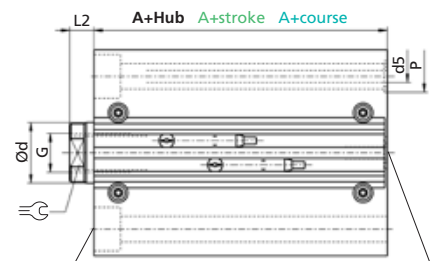
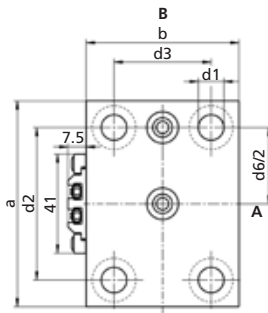
d2	d3	d5	d6	L2	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring* O-seal* Joint torique*
40	25	4	44	7	10,6	10	M8x12	M6x10	8x1,5
50	30	4	50	7	13	13	M10x15	M8x16	9x2
55	35	5	55	10	13	17	M12x15	M10x20	9x2
63	40	5	63	10	13	21	M16x25	M10x20	9x2
76	45	6	76	10	13	26	M20x30	M12x24	9x2
95	65	6	95	14	13	32	M27x40	M16x32	9x2

\* Wird mitgeliefert  
 \* Is included  
 \* Est inclus

# MBZ 160-21 / 25



**Bauform 21**  
 Style 21  
 Forme 21

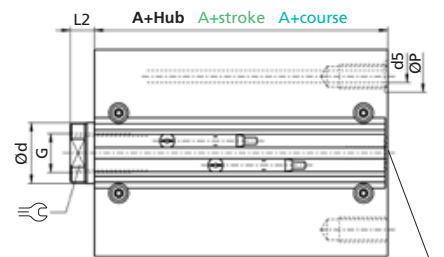
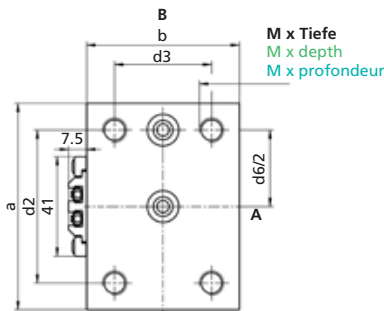


Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 25**  
 Style 25  
 Forme 25



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

A = Vorlauf  
 A = Forward stroke  
 A = Alimentation d'avance

B = Rücklauf  
 B = Return stroke  
 B = Alimentation de retour

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

MBZ 160 MBZ 160L .50 / 32. 21. 201. 25 OM

MBZ 160 MBZ 160L

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	A	a	b	d1
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client						
20	12	21	201	4	MBZ 160	MBZ 160L		66	-	60	40	6,5
25	16	21	201	4	Siehe Seite 1/81 See page 1/81 Voir page 1/81	>100-200	V	58	64	65	45	8,5
32	20	21	201	4		>100-200	E	65	72	75	55	10,5
40	25	21	201	5		>100-200	E...NF	71	79	85	63	10,5
50	32	21	201	5		>100-200	G4	82	91	100	75	13
63	40	21	201	5		>100-200		91	103	125	95	17

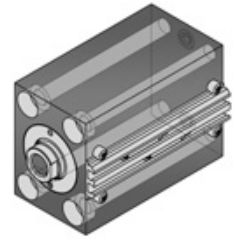
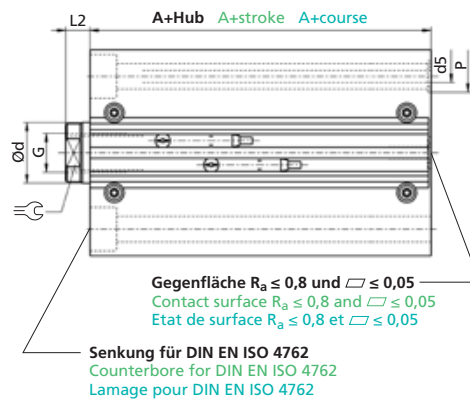
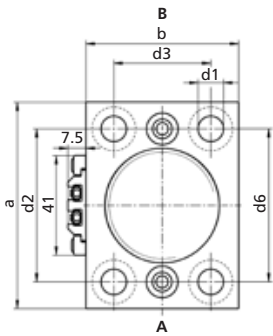
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

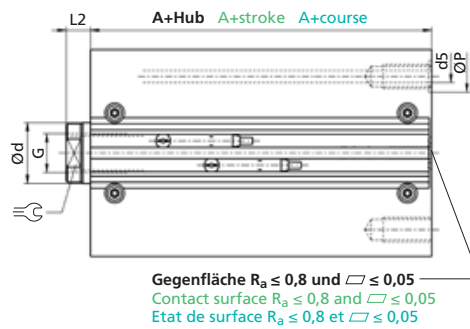
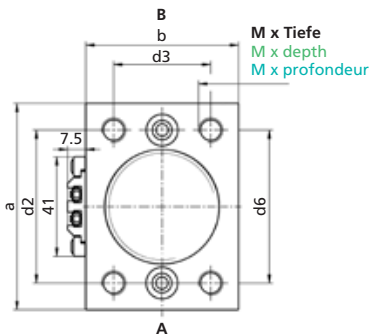
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
 ≤ 160 bar (2300 PSI)

Langer Hub **Long stroke** Course longue  
**MBZ 160L-21 / 25**



**Bauform 21**  
 Style 21  
 Forme 21



**Bauform 25**  
 Style 25  
 Forme 25

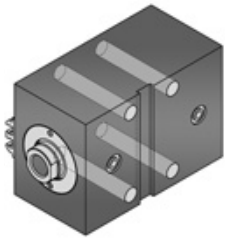
Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

**A = Vorlauf** A = Forward stroke A = Alimentation d'avance  
**B = Rücklauf** B = Return stroke B = Alimentation de retour

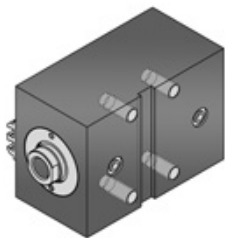
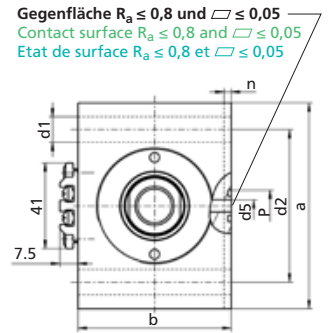
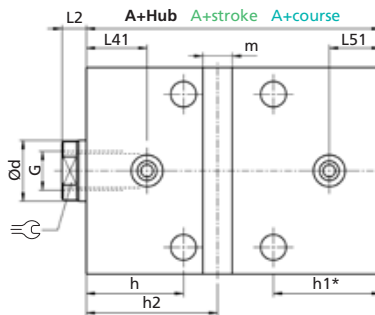
d2	d3	d5	d6	L2	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring* O-seal* Joint torique*
40	25	4	44	7	10,6	10	M8x12	M6x10	8x1,5
50	30	4	50	7	13	13	M10x15	M8x16	9x2
55	35	5	55	10	13	17	M12x15	M10x20	9x2
63	40	5	63	10	13	21	M16x25	M10x20	9x2
76	45	6	76	10	13	26	M20x30	M12x24	9x2
95	65	6	95	14	13	32	M27x40	M16x32	9x2

\* Wird mitgeliefert  
 \* Is included  
 \* Est inclus

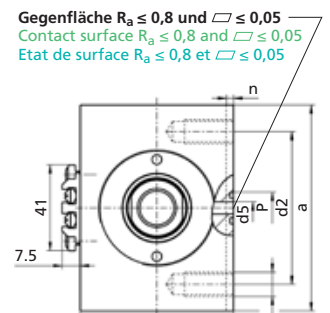
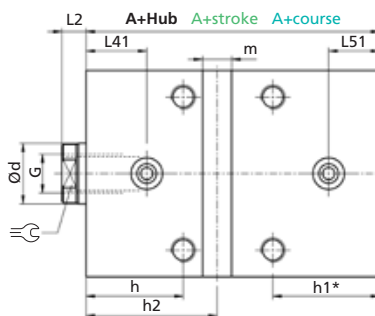
# MBZ 160-33 / 36



**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



M x Tiefe  
 M x depth  
 M x profondeur



Nut auf Kundenwunsch  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client

Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

MBZ 160 MBZ 160L .50 / 32. 33. 201. 25 OM

MBZ 160 MBZ 160L

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	A	a	b	d1	d2
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client							
20	12	33 36	201	4	MBZ 160	MBZ 160L	V	66	-	60	40	6,5	40
25	16	33 36	201	4	Siehe Seite 1/81 See page 1/81 Voir page 1/81	>100-200	E	58	64	65	45	8,5	50
32	20	33 36	201	4		>100-200	E...NF	65	72	75	55	10,5	55
40	25	33 36	201	5		>100-200	N	71	79	85	63	10,5	63
50	32	33 36	201	5		>100-200	N	82	91	100	75	13	76
63	40	33 36	201	5		>100-200	G4	91	103	125	95	17	95

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

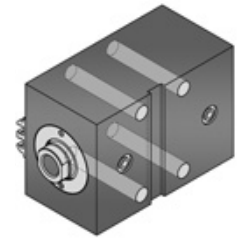
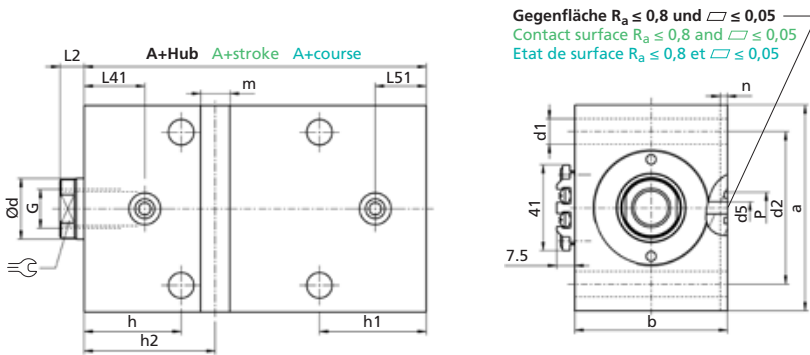
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

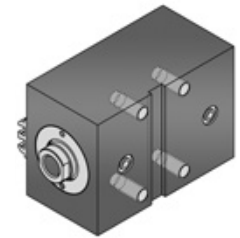
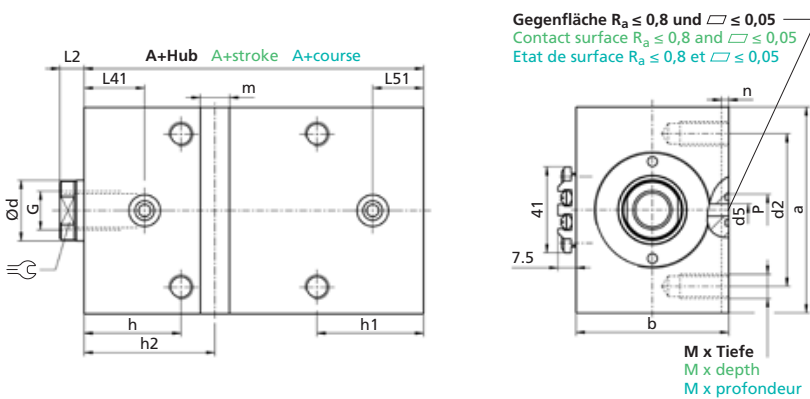


Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
 ≤ 160 bar (2300 PSI)

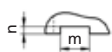
Langer Hub **Long stroke** Course longue  
**MBZ 160L-33 / 36**



**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

Magnetfeldsensoren bitte separat bestellen (siehe Seite 1/82)  
 Please order magnetic field sensors separately (see page 1/82)  
 Commander les détecteurs magnétiques séparément (voir page 1/82)

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

MBZ 160 MBZ 160L MBZ 160 MBZ 160L

MBZ 160 MBZ 160L MBZ 160 MBZ 160L

d5	h	h	h1	h1	h2	L2	L41	L41	L51	L51	m***	n	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	h3	O-Ring**** O-seal**** Joint torique****
											H11							
4	34	-	30	-		7	18	-	15	-	8	2	10,6	10	M8x12	M6x10	100	8x1,5
4	33	33	33	33		7	20	20	15	20	10	2	10,6	13	M10x15	M8x16	100	8x1,5
4	38	38	42	38		10	24	24	17	24	12	3	13	17	M12x15	M10x20	100	9x2
4	40	40	44	40		10	25	25	18	25	12	3	13	21	M16x25	M10x20	100	9x2
6	44	44	39	44		10	29,5	29,5	21	29,5	15	5	13	26	M20x30	M12x24	100	9x2
6	50	50	60	50		14	33	33	23	33	20	5	13	32	M27x40	M16x32	100	9x2

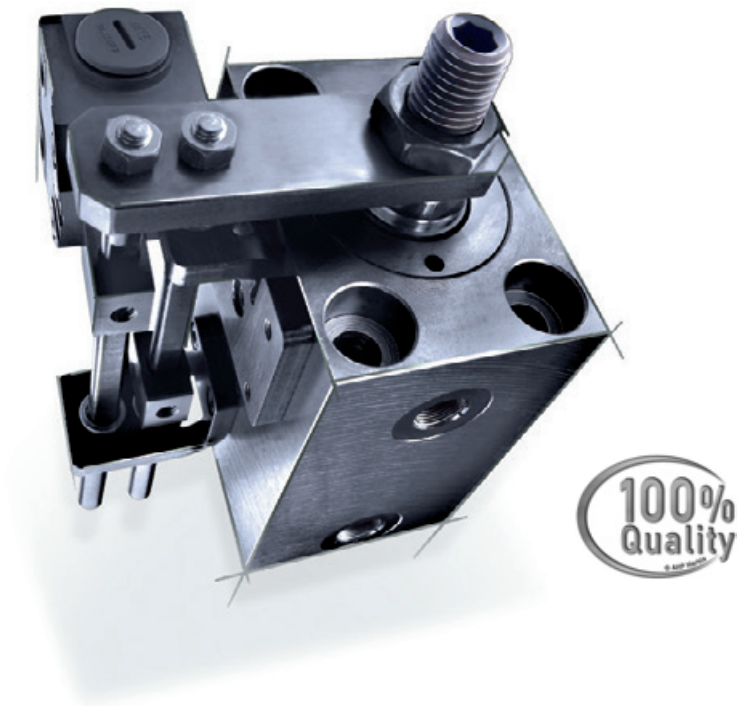
\*\* Standard wie h  
 \*\* Standard as in h  
 \*\* Standard comme h

\*\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \*\*\* Matching key available. See page 1/150  
 \*\*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

\*\*\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\*\*\* Is included  
 \*\*\*\* Est inclus

# Blockzylinder mit mechanischem Schalter BZR

Block cylinder with mechanical switch  
Vérin-bloc avec détecteurs mécanique



- Kompakter Hydraulikzylinder
- Maximaler Betriebsdruck 500 bar
- Wird vorwiegend im Formenbau eingesetzt
- Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 100 mm
- Mehrere Kolbendurchmesser mit Standardhuben auf Lager
- Verschiedene Befestigungsarten
- Kolbenstangen gehärtet und geschliffen
- Verstellbarer Schalterpunkt

- Compact hydraulic cylinder
- Maximum operating pressure 500 bar (7250 psi)
- Primarily used for mold construction
- Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 100 mm
- Several piston diameters with standard strokes in stock
- Multiple mounting options available
- Piston rods ground and hardened
- Adjustable switching point

- Vérin hydraulique compact
- Pression de service max. 500 bar.
- Utilisé essentiellement dans la conception de moules
- Diamètres de piston de 25 à 100 mm
- De nombreux vérins standard en stock
- Différents modes de fixations
- Tiges de piston trempées et rectifiées
- Position de détection réglable

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

BZR 500 .50/32. 02. 201. 25. 2 R

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Schalterposition Switch position Position de détection	Ausführung Mode Mode	Option Option Option											
50	32	02	201	25	2	R												

## Hinweis Note Remarque

Nicht alle Einsatzparameter dürfen gleichzeitig an den maximalen Einsatzgrenzen betrieben werden. Einsatzgrenzen sind zum Beispiel: Druck = 500 bar / Temperatur = 180 °C / Geschwindigkeit = 0,5 m/s

Not all operating parameters may simultaneously be used at the maximum operating limits. Operating limits are for example: pressure = 500 bar / temperature = 180 °C / speed = 0.5 m/s

Il fortement déconseillé de régler la totalité des paramètres d'utilisation sur leur valeur limite maximale respective. Les limites d'utilisation sont, par exemple : pression = 500 bar / température = 180 °C / vitesse = 0,5 m/s

# Schnelllieferprogramm Quick Delivery Programme Programme de livraison express

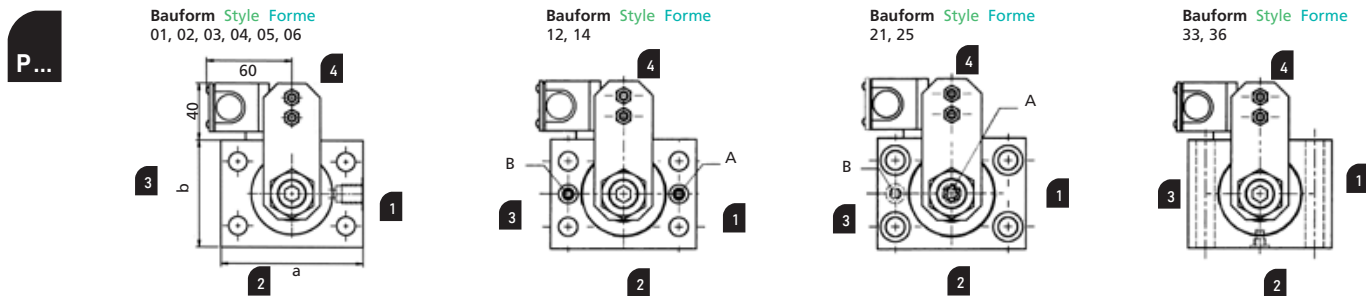


Ausgewählte Zylinder dieser Baureihe sind besonders günstig, schnell bzw. ab Lager verfügbar.  
 Selected cylinders of this series are very inexpensive and can be delivered fast or are available from stock.  
 Les vérins sélectionnés dans cette gamme sont particulièrement bon marché et ils sont disponibles sur stock.

	Hub Stroke Course	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston						
		25	32	40	50	63	80	100
BZR 500	10	✓	✓	✓	✓	✓		
	15	✓	✓	✓	✓	✓		
	20	✓	✓	✓	✓	✓		
	25	✓	✓	✓	✓			
	30	✓	✓	✓	✓	✓		
	32						✓	
	40	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	50	✓	✓	✓	✓	✓		
	60	✓	✓	✓	✓	✓		
	63					✓		
	70	✓	✓	✓	✓	✓		
	75	✓	✓	✓	✓	✓		
	80	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	90	✓	✓	✓	✓	✓		
	100	✓	✓	✓	✓	✓		
	110							
	120							
	130						✓	
BZR 320	110	✓	✓	✓	✓	✓		
	120	✓	✓	✓	✓	✓		
	130	✓	✓	✓	✓	✓		
	140	✓	✓	✓	✓	✓		
	150	✓	✓	✓	✓	✓		
	160	✓	✓	✓	✓	✓		
	170	✓	✓	✓	✓	✓		
	180	✓	✓	✓	✓	✓		
	190			✓	✓	✓		
	200			✓	✓	✓		

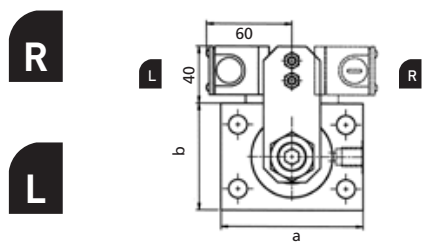
Alle Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

## Schalterposition Position of switch Position de contacteur



		Schalterposition	Position of switch	Position de contacteur	
		1	2	3	4
Bauform Style Forme	01, 02, 04, 05		✓	✓	✓
	03			✓	
	06		✓	✓	
	12, 14		✓		✓
	21, 25	✓	✓	✓	✓
	33	✓		✓	
	36	✓		✓	✓

## Ausführung Mode Mode



## Optionen Options Options

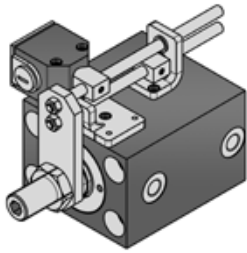


Siehe Seite 1/6 und 1/7 See page 1/6 and 1/7 Voir page 1/6 et 1/7

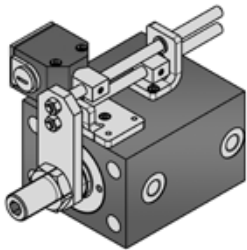
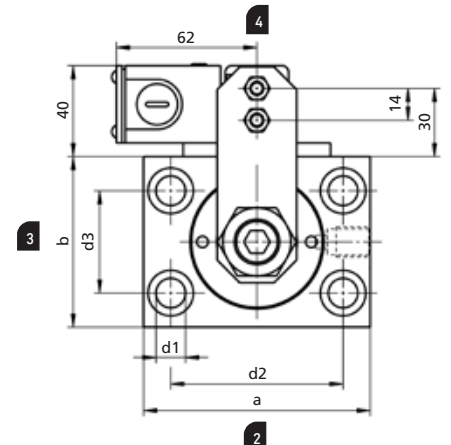
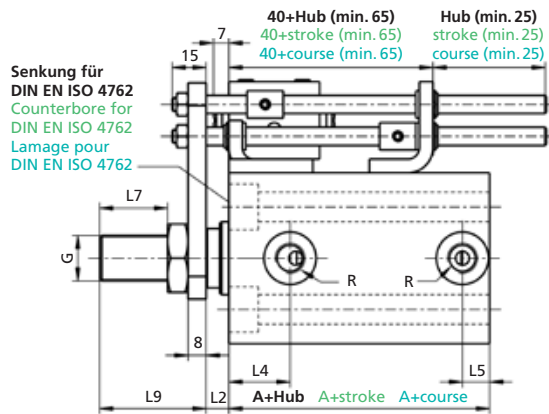
## Schalterdaten **Switch data** **Caractéristiques des détecteurs**

	<b>Standardschalter</b> Standard switch Interrupteur standard	<b>Hochtemperaturschalter (Option C)</b> High-temperature (option C) Interrupteur haute température (option C)	<b>Hochtemperaturschalter (Option CK)</b> High-temperature (option CK) Interrupteur haute température (option CK)
<b>Hersteller</b> Manufacturer Fabricant	<b>Balluff</b>	<b>Balluff</b>	<b>Balluff</b>
<b>Artikelnummer</b> Part number Numéro d'article	<b>051087</b>	<b>166076</b>	<b>218134</b>
<b>Beschreibung</b> Description Description	<b>Reihenpositionsschalter Standard</b> Standard multiple position switch Interrupteur de position standard	<b>Reihenpositionsschalter bis 180° Standard</b> Standard multiple position switch up to 180° Interrupteur de position jusqu'à 180° standard	<b>Reihenpositionsschalter bis 180° mit 3m Kabel</b> Multiple position switch up to 180° with 3m cable Interrupteur de position jusqu'à 180° avec câble de 3m
<b>Technische Daten</b> Technical data Caractéristiques électriques			
<b>Schalzhäufigkeit</b> Frequency of operation Fréquence de commutation	<b>Max. 200/min</b> Max. 200/min Max. 200/min	<b>Max. 200/min</b> Max. 200/min Max. 200/min	<b>Max. 200/min</b> Max. 200/min Max. 200/min
<b>Dauerstrom</b> Continuous current Courant permanent	<b>5 A</b> 5 A 5 A	<b>5 A</b> 5 A 5 A	<b>5 A</b> 5 A 5 A
<b>Bemessungsbetriebsspannung Ue</b> Rated operating voltage Ue Tension de fonctionnement assignée Ue	<b>250 AC V</b> 250 AC V 250 AC V	<b>250 AC V</b> 250 AC V 250 AC V	<b>250 AC V</b> 250 AC V 250 AC V
<b>Umgebungstemperatur</b> Ambient temperature Température ambiante	<b>-5 °C bis 80 °C</b> -5 °C to 80 °C de -5 °C à 80 °C	<b>-5 °C bis 180 °C bei 10h/Tag</b> -5 °C to 180 °C at 10h/day de -5 °C à 180 °C pour 10h/jour	<b>-5 °C bis 180 °C bei 10h/Tag</b> -5 °C to 180 °C at 10h/day de -5 °C à 180 °C pour 10h/jour
<b>Schutzart</b> Degree of protection Indice de protection	<b>IP67</b> IP67 IP67	<b>IP67</b> IP67 IP67	<b>IP67</b> IP67 IP67

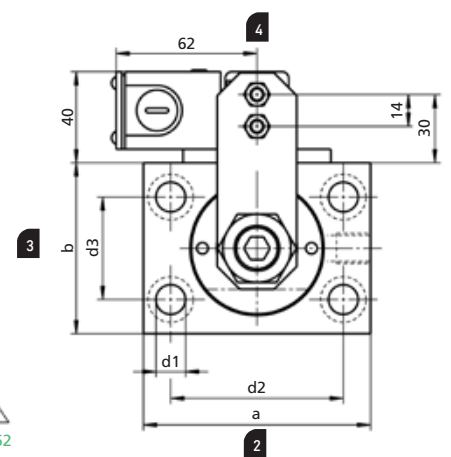
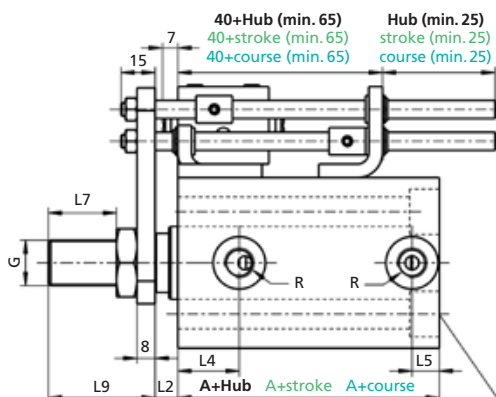
# BZR 500-01 / 02



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZR 500 .50 / 32. 01. 201. 25 3 L  
 BZR 320

BZR 500

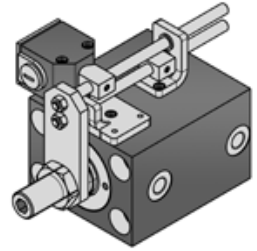
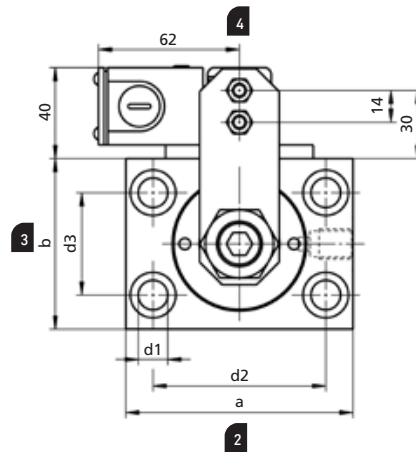
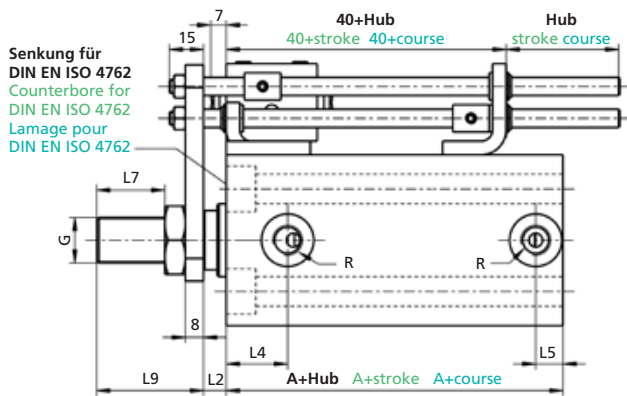
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Ausführung Mode Mode	Option Option Option	A				
				201	204	206	208		Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client				201	204	206	208	
25	16	01	02	201	204	206	208	12	≤100	>100-200	2	L	C	44	95	63	76	
32	20	01	02	201	204	206	208	10	≤100	>100-200	3			E	50	97	72	75
40	25	01	02	201	204	206	208	7	≤100	>100-200					R	E...NF	54	105
50	32	01	02	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	4			G4			65	119
63	40	01	02	201	204	206	208	5	≤100	>100-200		4	G4		72	140	102	110
80	50	01	02	201	204	206	208	7	≤130	>130-200	4			G4	85	156	114	127
100	60	01	02	201	204	206	208	7	≤130	>130-200		4	G4		90	163	121	132

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

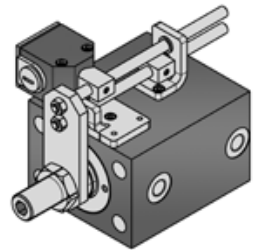
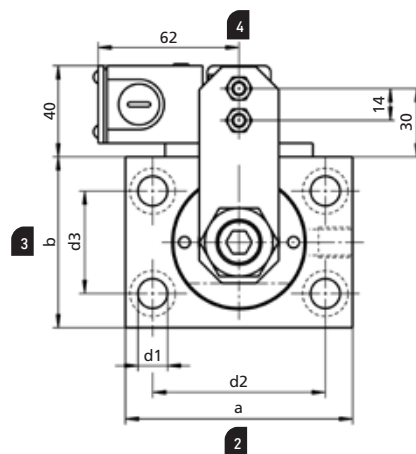
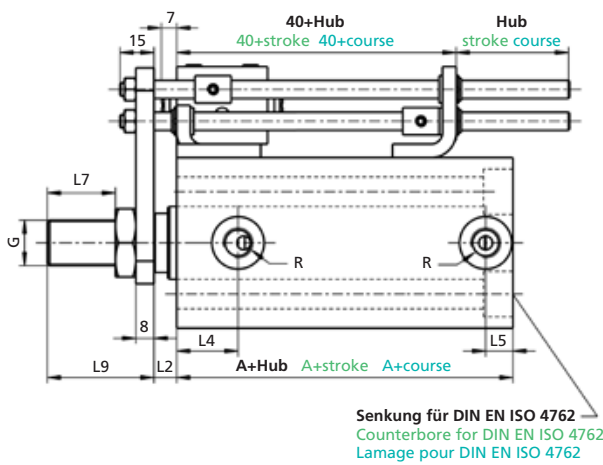
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01

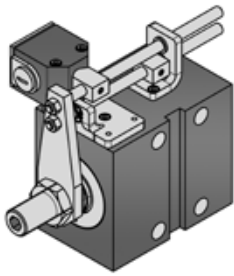


**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02

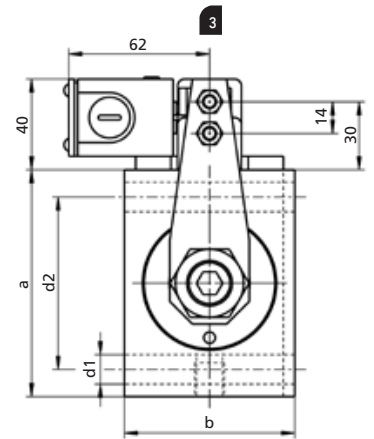
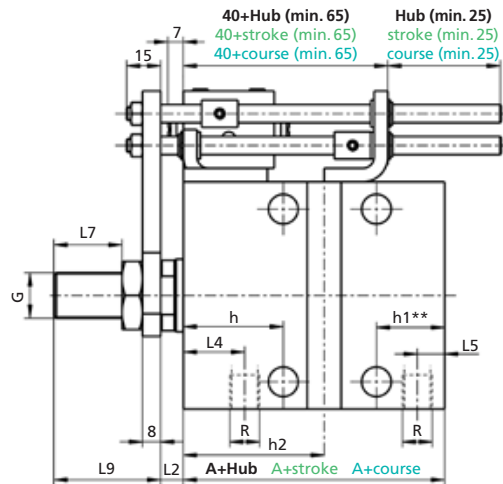
BZR 320				BZR 500		BZR 320		BZR 500		BZR 320		L7	L9	R	⊕	G						
A				a	b	d1	d2	d3	L2	L4	L4						L5	L5				
201	204	206	208							201 208	204 206	201 208	204 206	201 206	204 208							
70	108	89	89	65	45	8,5	50	30	7	20	21	20	21	11	21	20	21	15	29	G1/4"	13	M10
78	112	100	90	75	55	10,5	55	35	10	23	26	24	26	11	26	24	26	20	35	G1/4"	17	M12
89	125	113	101	85	63	10,5	63	40	10	25	28	25	28	11	28	25	28	25	41	G1/4"	21	M16
97	133	121	109	100	75	13	76	45	10	27	32	27	32	12	32	27	32	30	47	G1/4"	26	M20
112	157	142	127	125	95	17	95	65	14	28	35	28	35	17	35	28	35	40	60	G1/2"	32	M27
131	174	160	145	160	120	21	120	80	14	36	43	36	43	20	43	36	43	46	66	G1/2"	41	M30
133	180	164	149	200	150	25	158	108	15	39	45	39	45	18	45	39	45	61	85	G1/2"	-	M42



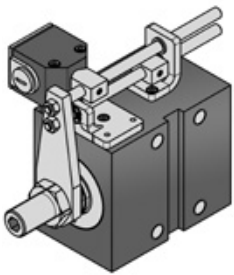
# BZR 500-03 / 06



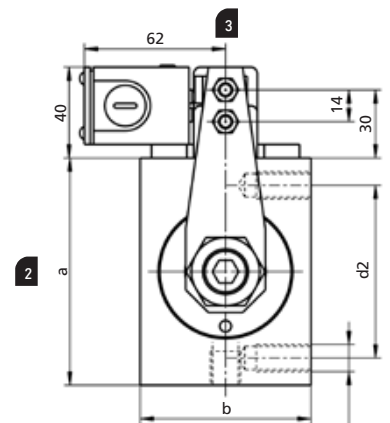
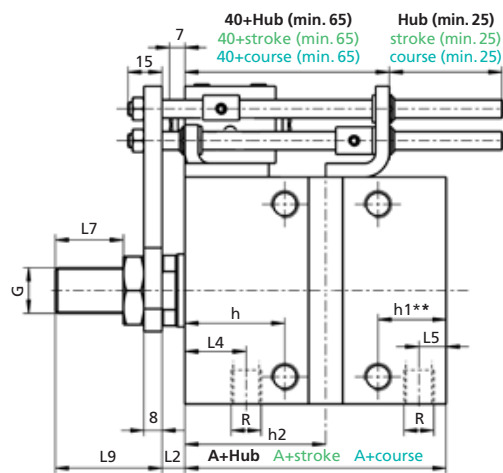
**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



h2 auf Kundenwunsch  
 h2 specify when required  
 h2 selon spécifications du client



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



M x Tiefe  
 M x depth  
 M x profondeur

\*\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*\*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*\*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client

h2 auf Kundenwunsch  
 h2 specify when required  
 h2 selon spécifications du clients

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZR 500 .50 / 32. 03. 201. 25 3 L  
 BZR 320

BZR 500 BZR 320

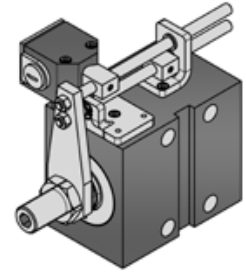
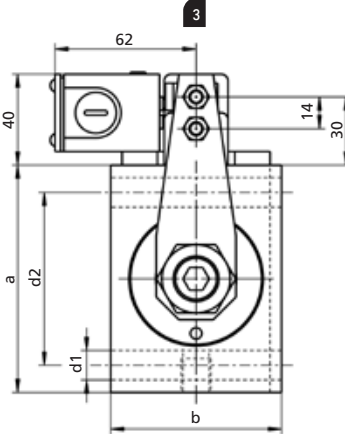
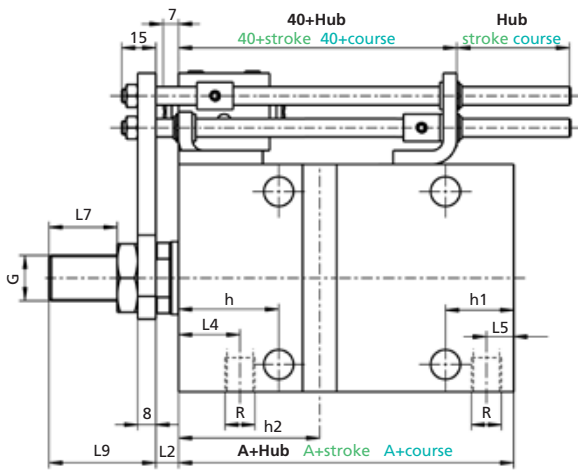
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Ausführung Mode Mode	Option Option Option																
			201	204	206	208		Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client			BZR 500				BZR 320												
25	16	03 06	201	204	206	208	12	≤100	>100-200	2	L	C	201	204	206	208	201	204	206	208	44	95	63	76	70	108	89	89
32	20	03 06	201	204	206	208	10	≤100	>100-200			V	50	97	72	75	78	112	100	90								
40	25	03 06	201	204	206	208	7	≤100	>100-200			E	54	105	78	81	89	125	113	101								
50	32	03 06	201	204	206	208	5	≤100	>100-200			E...NF	65	119	89	95	97	133	121	109								
63	40	03 06	201	204	206	208	5	≤100	>100-200			m	72	140	102	110	112	157	142	127								
80	50	03 06	201	204	206	208	7	≤130	>130-200			N	85	156	114	127	131	174	160	145								
100	60	03 06	201	204	206	208	7	≤130	>130-200	3	R	G4	90	163	121	132	133	180	164	149								

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

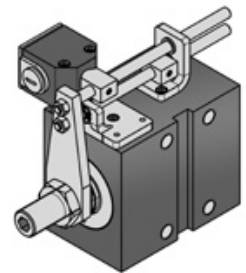
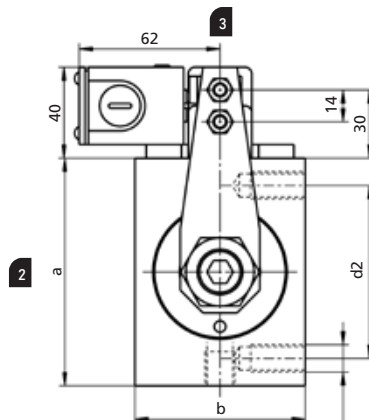
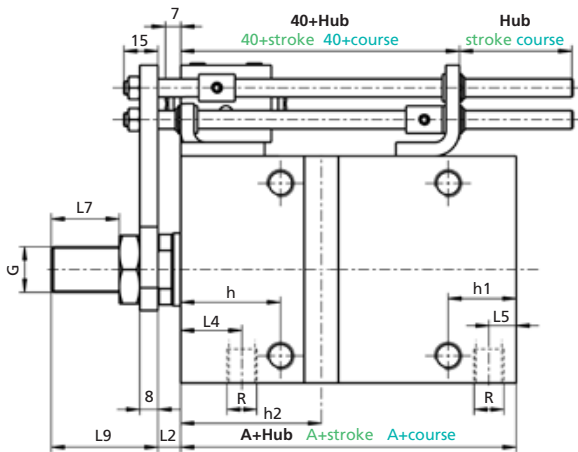
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03

**h2 auf Kundenwunsch**  
 h2 specify when required  
 h2 selon spécifications du client



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06

**h2 auf Kundenwunsch**  
 h2 specify when required  
 h2 selon spécifications du clients

**M x Tiefe**  
 M x depth  
 M x profondeur

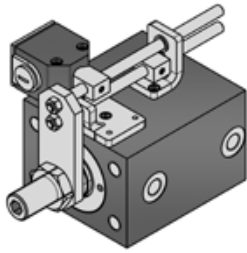
**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

BZR 500 BZR 320                      BZR 500 BZR 320 BZR 500 BZR 320

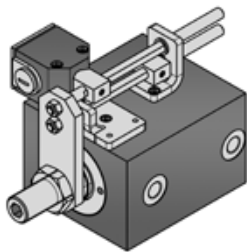
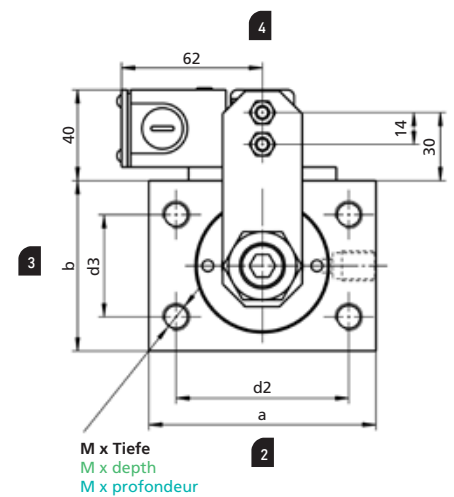
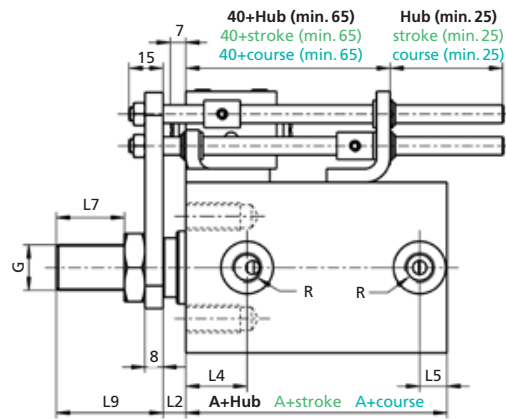
a	b	d1	d2	h	h1	h1	h2	L2	L4	L4	L5	L5	L7	L9	m***	n	R	G	h3	M x Tiefe M x depth M x profondeur							
				201 208	204 206	201 204 201 204	201 204		201 208	204 206	201 204 201 204	201 204 201 204			H11												
65	45	8,5	50	33	44	26	44	33	44	7	20	21	20	21	11	21	20	21	15	29	10	2	G1/4"	13	M10	100	M8x16
75	55	10,5	55	38	47	27	47	38	47	10	23	26	24	26	11	26	24	26	20	35	12	3	G1/4"	17	M12	100	M10x20
85	63	10,5	63	40	49	27	49	40	49	10	25	28	25	28	11	28	25	28	25	41	12	3	G1/4"	21	M16	100	M10x20
100	75	13	76	44	58	30	58	44	58	10	27	32	27	32	12	32	27	32	30	47	15	5	G1/4"	26	M20	100	M12x24
125	95	17	95	50	59	41	59	50	59	14	28	35	28	35	17	35	28	35	40	60	20	5	G1/2"	32	M27	100	M16x32
160	120	21	120	60	68	47	68	60	68	14	36	43	36	43	20	43	36	43	46	66	24	7	G1/2"	41	M30	130	M20x35
200	150	25	158	64	73	54	76	64	76	15	39	45	39	45	18	45	39	45	61	85	28	7	G1/2"	-	M42	130	M24x50

\*\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \*\*\* Matching key available. See page 1/150  
 \*\*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

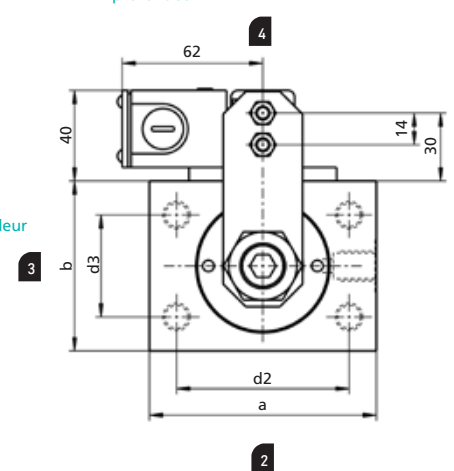
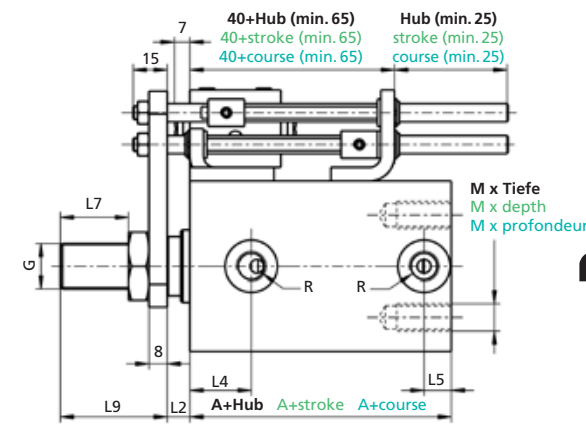
# BZR 500-04 / 05



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZR 500 .50 / 32. 04. 201. 25 3 L  
 BZR 320

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Ausführung Mode Mode	Option Option Option	A			
				201	204	206	208		Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client				201	204	206	208
25	16	04	05	201	204	206	208	12	≤100	>100-200	2	C	44	95	63	76	
32	20	04	05	201	204	206	208	10	≤100	>100-200	L	V	50	97	72	75	
40	25	04	05	201	204	206	208	7	≤100	>100-200		E	54	105	78	81	
50	32	04	05	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	3	E	65	119	89	95	
63	40	04	05	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	R	E...NF	72	140	102	110	
80	50	04	05	201	204	206	208	7	≤130	>130-200		G4	85	156	114	127	
100	60	04	05	201	204	206	208	7	≤130	>130-200	4	G4	90	163	121	132	

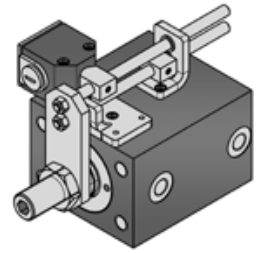
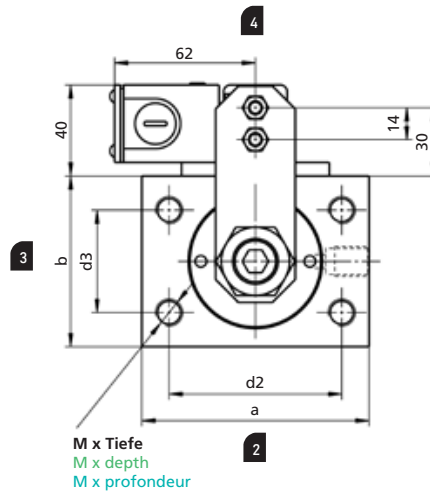
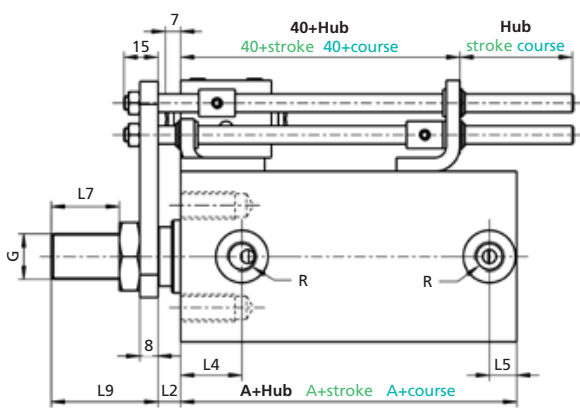
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

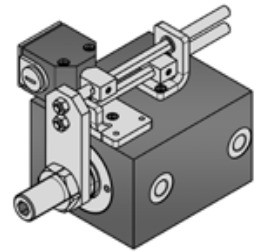
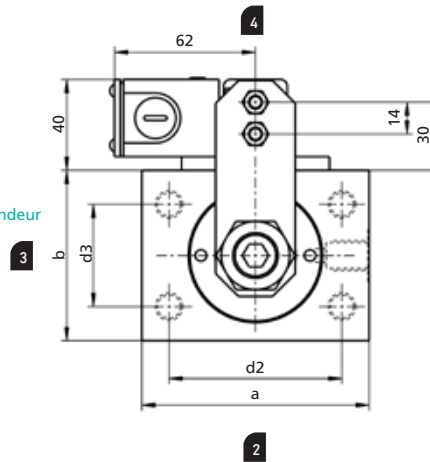
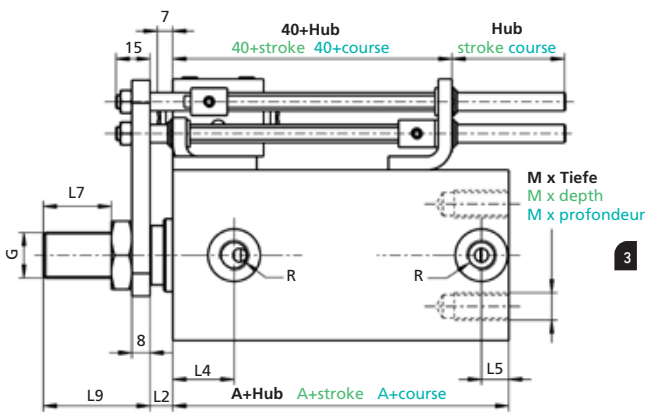
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7

# BZR 320-04 / 05



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05

BZR 320

BZR 500

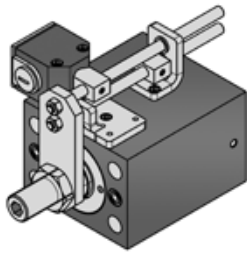
BZR 320

BZR 500

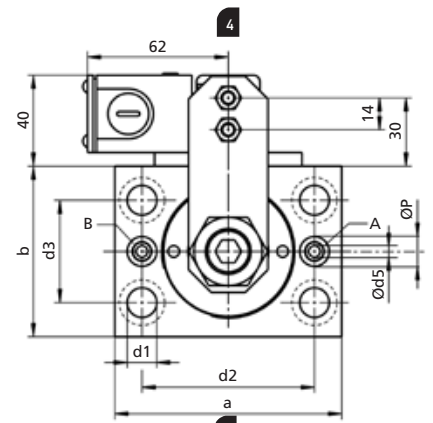
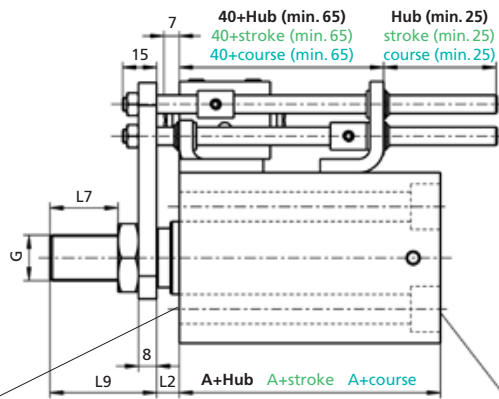
BZR 320

BZR 320				BZR 500				BZR 320				BZR 500				BZR 320				R	⊕	G	M x Tiefe M x depth M x profondeur
A	a	b	d2	d3	L2	L4	L4	L4	L5	L5	L5	L5	L7	L9	L7	L9	L7	L9					
201	204	206	208			201	204	201	204	201	204	201	204	201	204	201	204	201	204				
70	108	89	89	65	45	50	30	7	20	21	20	21	11	21	20	21	15	29	G1/4"	13	M10	M8x16	
78	112	100	90	75	55	55	35	10	23	26	24	26	11	26	24	26	20	35	G1/4"	17	M12	M10x20	
89	125	113	101	85	63	63	40	10	25	28	25	28	11	28	25	28	25	41	G1/4"	21	M16	M10x20	
97	133	121	109	100	75	76	45	10	27	32	27	32	12	32	27	32	30	47	G1/4"	26	M20	M12x24	
112	157	142	127	125	95	95	65	14	28	35	28	35	17	35	28	35	40	60	G1/2"	32	M27	M16x32	
131	174	160	145	160	120	120	80	14	36	43	36	43	20	43	36	43	46	66	G1/2"	41	M30	M20x35	
133	180	164	149	200	150	158	108	15	39	45	39	45	18	45	39	45	61	85	G1/2"	-	M42	M24x50	

# BZR 500-12 / 14

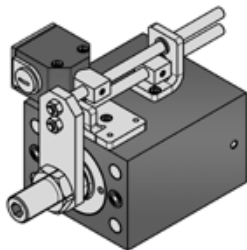


**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12

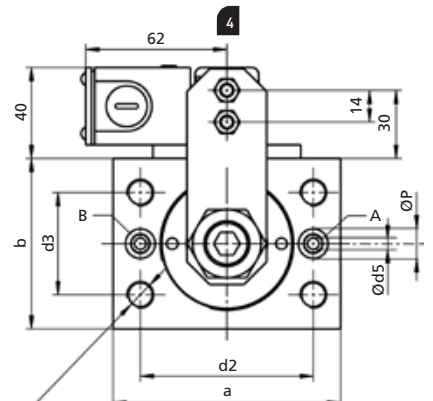
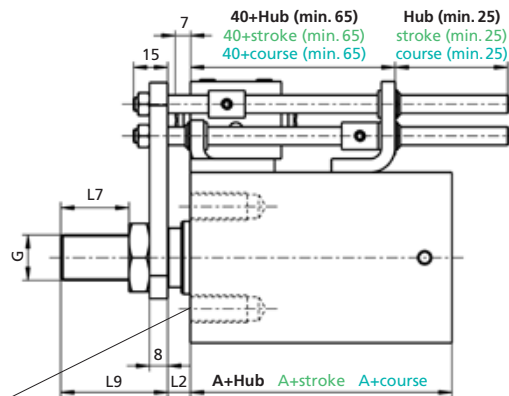


Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

M x Tiefe  
 M x depth  
 M x profondeur

**A = Vorlauf**  
 A = Forward stroke  
 A = Alimentation d'avance

**B = Rücklauf**  
 B = Return stroke  
 B = Alimentation de retour

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZR 500 .50 / 32. 12. 201. 25 2 L  
 BZR 320

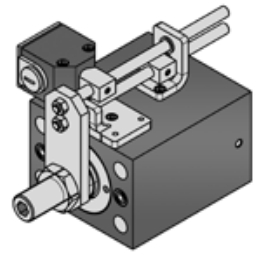
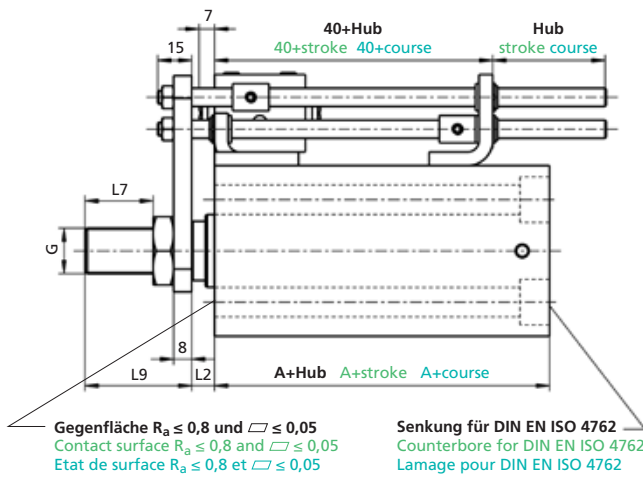
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Ausführung Mode Mode	Option Option Option	A			
			201	204	206	208		Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client				201	204	206	208
25	16	12 14	201	204	206	208	12	BZR 500	<100	>100-200	C	44	95	63	76	
32	20	12 14	201	204	206	208	10	Siehe Seite 1/97 See page 1/97 Voir page 1/97	<100	>100-200	L	V	50	97	72	75
40	25	12 14	201	204	206	208	7		<100	>100-200		V	54	105	78	81
50	32	12 14	201	204	206	208	5		<100	>100-200	E	65	119	89	95	
63	40	12 14	201	204	206	208	5		<100	>100-200	R	E...NF	72	140	102	110
80	50	12 14	201	204	206	208	7		<130	>130-200		G4	85	156	114	127
100	60	12 14	201	204	206	208	7	<130	>130-200	G4		90	163	121	132	

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

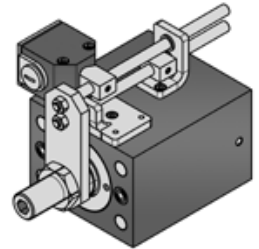
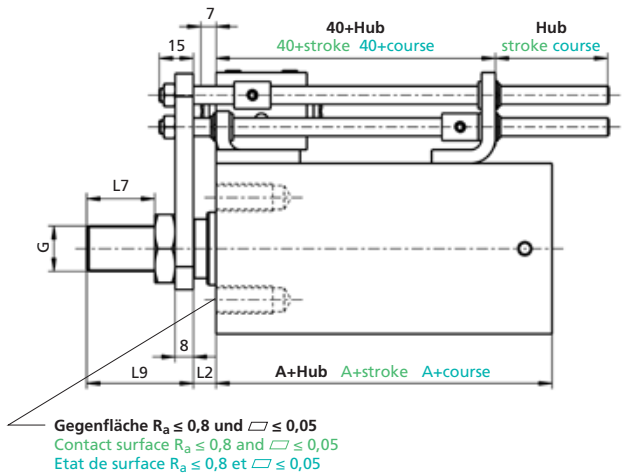
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**Bauform 14**  
 Style 14  
 Forme 14

**A = Vorlauf**      **B = Rücklauf**  
 A = Forward stroke      B = Return stroke  
 A = Alimentation d'avance      B = Alimentation de retour

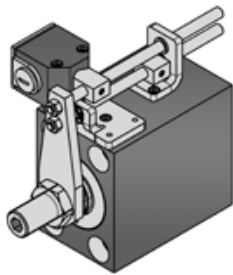
**BZR 320**

A				a	b	d1	d2	d3	d5	L2	L7	L9	P	☰	G	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring** O-seal** Joint torique**
201	204	206	208														
70	108	89	89	65	45	8,5	50	30	4	7	15	29	13	13	M10	M8x16	9x2
78	112	100	90	75	55	10,5	55	35	4	10	20	35	13	17	M12	M10x20	9x2
89	125	113	101	85	63	10,5	63	40	4	10	25	41	13	21	M16	M10x20	9x2
97	133	121	109	100	75	13	76	45	5	10	30	47	13	26	M20	M12x24	9x2
112	157	142	127	125	95	17	95	65	6	14	40	60	13	32	M27	M16x32	9x2
131	174	160	145	160	120	21	120	80	6	14	46	66	13	41	M30	M20x35	9x2
133	180	164	149	200	150	25	158	108	8	15	61	85	15	-	M42	M24x50	11x2

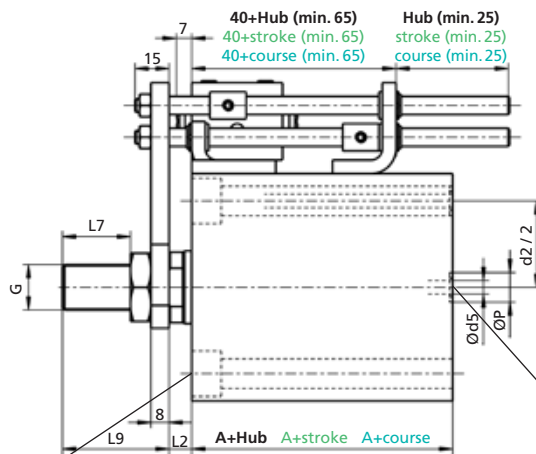
\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\* Is included  
 \*\* Est inclus



# BZR 500-21 / 25



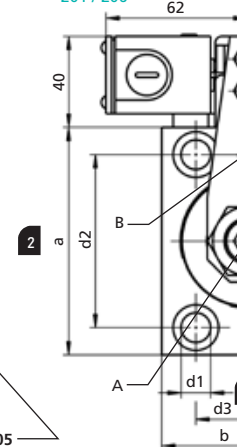
Bauform 21  
 Style 21  
 Forme 21



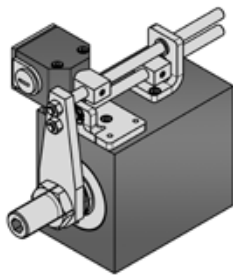
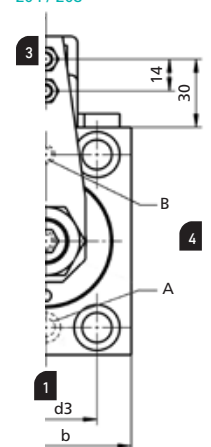
Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762

Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

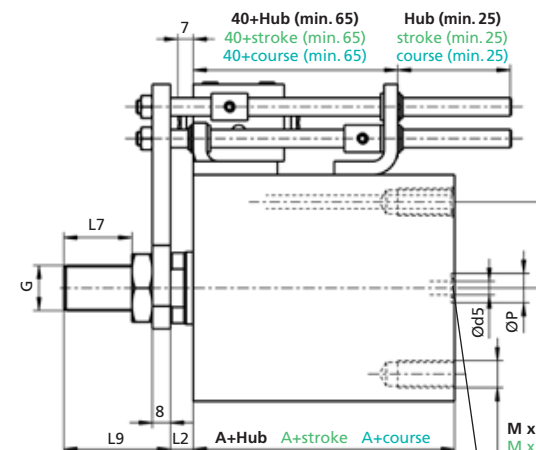
Bei Funktionsart 201 / 206  
 With operation mode 201 / 206  
 Pour le type de fonctionnement 201 / 206



Bei Funktionsart 204 / 208  
 With operation mode 204 / 208  
 Pour le type de fonctionnement 204 / 208

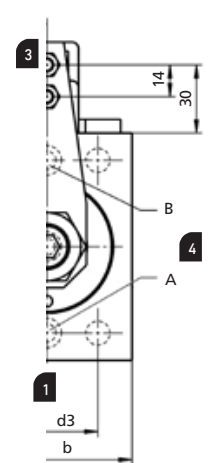
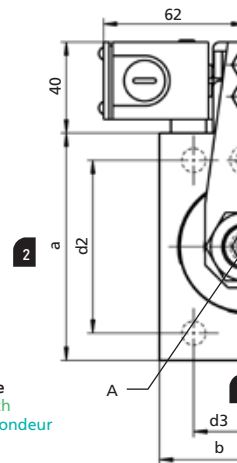


Bauform 25  
 Style 25  
 Forme 25



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

M x Tiefe  
 M x depth  
 M x profondeur



A = Vorlauf  
 A = Forward stroke  
 A = Alimentation d'avance

B = Rücklauf  
 B = Return stroke  
 B = Alimentation de retour

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BZR 500 .50 / 32. 21. 201. 25 2 L

BZR 500

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Ausführung Mode Mode	Option Option Option	A			
			201	204	206	208		BZR 500	BZR 320				201	204	206	208
25	16	21 25	201	204	206	208	12	≤100	>100-200	1	C	44	95	63	76	
32	20	21 25	201	204	206	208	10	≤100	>100-200	1	L	V	50	97	72	75
40	25	21 25	201	204	206	208	7	≤100	>100-200	2	L	V	54	105	78	81
50	32	21 25	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	2	L	E	65	119	89	95
63	40	21 25	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	3	L	E...NF	72	140	102	110
80	50	21 25	201	204	206	208	7	≤130	>130-200	4	R	G4	85	156	114	127
100	60	21 25	201	204	206	208	7	≤130	>130-200	4	R	G4	90	163	121	132

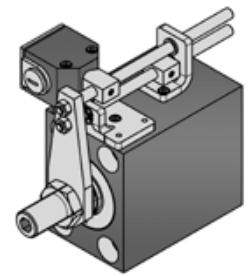
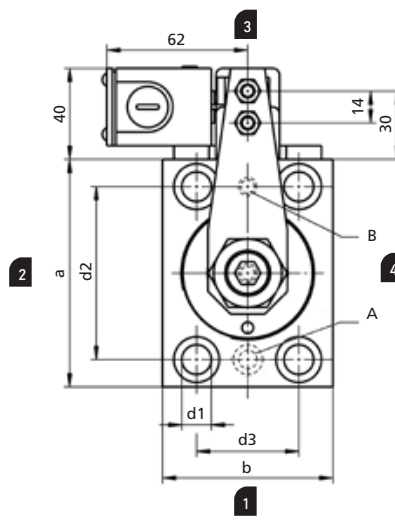
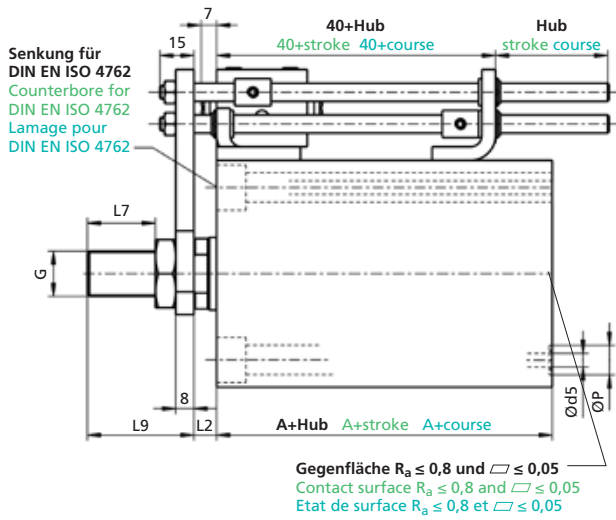
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

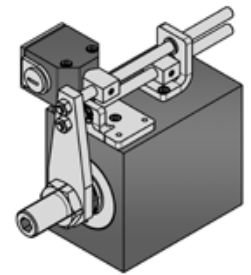
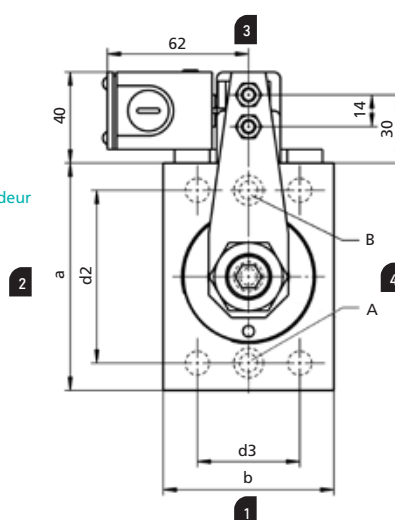
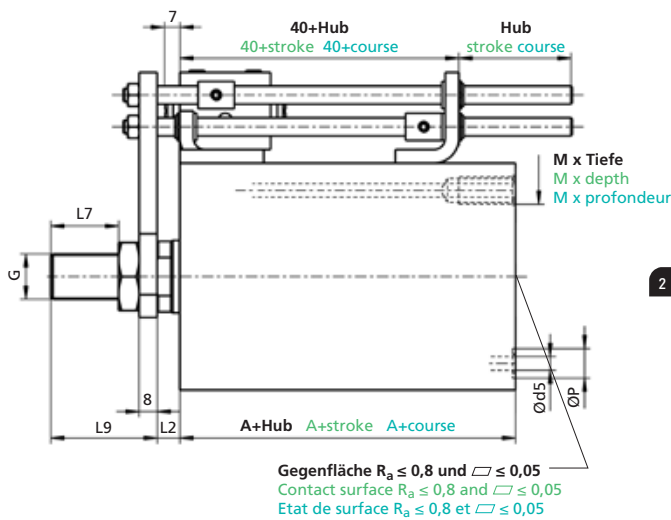
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7





**Bauform 21**  
 Style 21  
 Forme 21



**Bauform 25**  
 Style 25  
 Forme 25

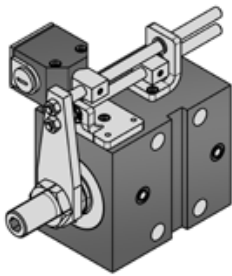
**A = Vorlauf**      **B = Rücklauf**  
**A = Forward stroke**      **B = Return stroke**  
**A = Alimentation d'avance**      **B = Alimentation de retour**

**BZR 320**

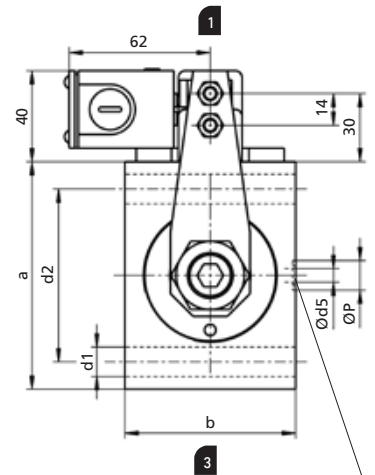
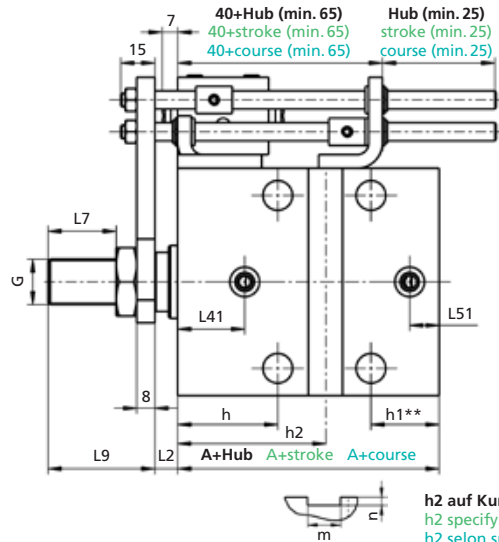
A				a	b	d1	d2	d3	d5	L2	L7	L9	P	⚡	G	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring** O-seal** Joint torique**
201	204	206	208														
70	108	89	89	65	45	8,5	50	30	4	7	15	29	13	13	M10	M8x16	9x2
78	112	100	90	75	55	10,5	55	35	4	10	20	35	13	17	M12	M10x20	9x2
89	125	113	101	85	63	10,5	63	40	4	10	25	41	13	21	M16	M10x20	9x2
97	133	121	109	100	75	13	76	45	5	10	30	47	13	26	M20	M12x24	9x2
112	157	142	127	125	95	17	95	65	6	14	40	60	13	32	M27	M16x32	9x2
131	174	160	145	160	120	21	120	80	6	14	46	66	13	41	M30	M20x35	9x2
133	180	164	149	200	150	25	158	108	8	15	61	85	15	-	M42	M24x50	11x2

\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\* Is included  
 \*\* Est inclus

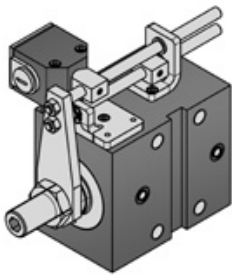
# BZR 500-33 / 36



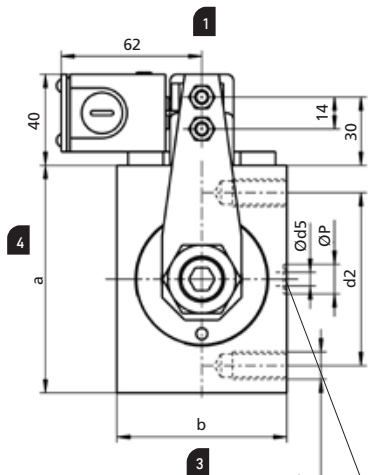
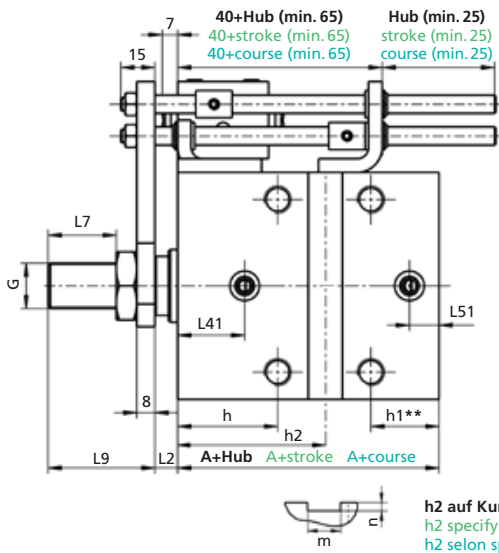
**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

\*\*h1 ab Hub = h3 oder auf Kundenwunsch  
 \*\*h1 starting at stroke = h3 or as required by customer  
 \*\*h1 à partir de standard = h3 ou selon spécification client

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

BZR 500 .50 / 32. 33. 201. 25 3 L  
 BZR 320

BZR 500 BZR 320

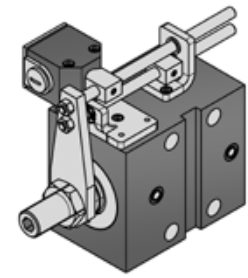
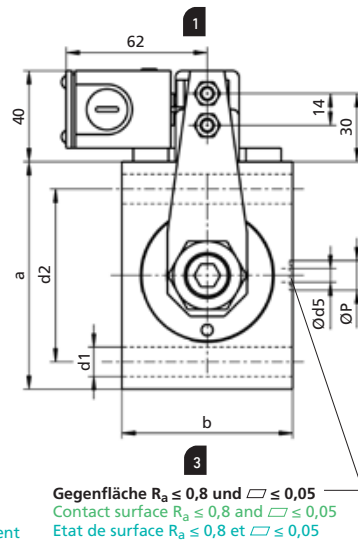
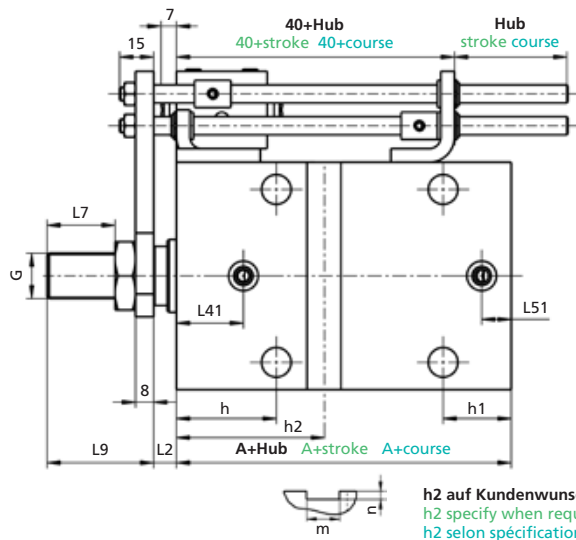
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Schalterposition Position of switch Position de contacteur	Ausführung Mode Mode	Option Option Option	BZR 500				BZR 320				
		33	36	201	204	206	208		Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client				A	A	A	A					
25	16	33	36	201	204	206	208	12	≤100	>100-200	1	L	C	201	204	206	208	201	204	206	208	
32	20	33	36	201	204	206	208	10	≤100	>100-200	1	L	V	44	95	63	76	70	108	89	89	
40	25	33	36	201	204	206	208	7	≤100	>100-200	1	L	E	50	97	72	75	78	112	100	90	
50	32	33	36	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	3	R	E...NF	54	105	78	81	89	125	113	101	
63	40	33	36	201	204	206	208	5	≤100	>100-200	3	R	N	65	119	89	95	97	133	121	109	
80	50	33	36	201	204	206	208	7	≤130	>130-200	4	R	m	72	140	102	110	112	157	142	127	
100	60	33	36	201	204	206	208	7	≤130	>130-200	4	R	G4	85	156	114	127	131	174	160	145	
				201	204	206	208							G4	90	163	121	132	133	180	164	149

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

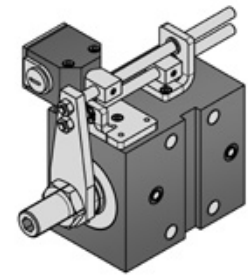
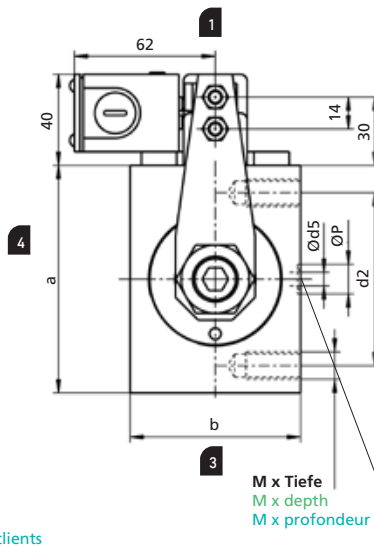
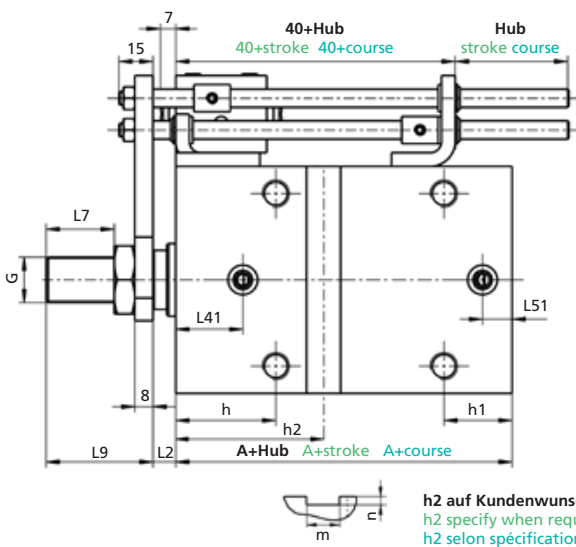
\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33

**h2 auf Kundenwunsch**  
 h2 specify when required  
 h2 selon spécifications du client

**Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$**   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36

**h2 auf Kundenwunsch**  
 h2 specify when required  
 h2 selon spécifications du clients

**M x Tiefe**  
 M x depth  
 M x profondeur

**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

**Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$**   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

BZR 500 BZR 320 BZR 500 BZR 320

BZR 500 BZR 320 BZR 500 BZR 320

a	b	d1	d2	d5	h	h	h1	h1	h2	h3	L2	L41	L41	L51	L51	L7	L9	m***	n	P	G	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring*** O-seal*** Joint torique***	
65	45	8,5	50	4	33	33	33	33	26	26	33	26	26	26	26	26	26	10	2	10,6	13	M10	M8x16	8x1,5
75	55	10,5	55	4	38	38	38	38	27	27	38	27	27	27	27	27	27	12	3	13	17	M12	M10x20	9x2
85	63	10,5	63	4	40	40	40	40	27	27	40	27	27	27	27	27	27	12	3	13	21	M16	M10x20	9x2
100	75	13	76	5	44	44	44	44	30	30	44	30	30	30	30	30	30	15	5	13	26	M20	M12x24	9x2
125	95	17	95	6	50	50	50	50	41	41	50	41	41	41	41	41	41	20	5	13	32	M27	M16x32	9x2
160	120	21	120	6	60	43	68	60	47	43	60	60	60	60	60	60	60	24	7	13	41	M30	M20x35	9x2
200	150	25	158	8	64	45	40	64	54	45	64	64	64	64	64	64	64	28	7	15	-	M42	M24x50	11x2

\*\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \*\*\* Matching key available. See page 1/150  
 \*\*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

\*\*\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\*\*\* Is included  
 \*\*\*\* Est inclus

# Blockzylinder mit externen, induktiven Näherungsschaltern BZH

Block cylinder with external inductive proximity switch  
 Vérin-bloc avec détecteurs de position inductif



- Kompakter Hydraulikzylinder
- Maximaler Betriebsdruck 500 bar
- Wird vorwiegend im Formenbau eingesetzt
- Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 125 mm
- Mehrere Kolbendurchmesser mit Standardhuben auf Lager
- Verschiedene Befestigungsarten
- Kolbenstangen gehärtet und geschliffen
- Verstellbarer Schalterpunkt
- Maximaler Hub 50 mm

- Compact hydraulic cylinder
- Maximum operating pressure 500 bar
- Primarily used for mold construction
- Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 125 mm
- Several piston diameters with standard strokes in stock
- Multiple mounting options available
- Piston rods ground and hardened
- Adjustable switching point
- Maximum stroke 50 mm

- Vérin hydraulique compact
- Pression maximale 500 bar
- Utilisé essentiellement dans la construction de moules
- Diamètres de piston de 25 à 125 mm
- Plusieurs diamètres de piston à course standard en stock
- Différents types de fixations
- Tiges de piston trempées et rectifiées
- Point de commutation réglable
- Course maximale 50 mm

Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

BZH 500 . 50/32. 02. 201. 50. H20

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option																
50	32	02	201	50	H20																

## Hinweis Note Remarque

Nicht alle Einsatzparameter dürfen gleichzeitig an den maximalen Einsatzgrenzen betrieben werden. Einsatzgrenzen sind zum Beispiel: Druck = 500 bar / Temperatur = 120 °C / Geschwindigkeit = 0,5 m/s

Not all operating parameters may simultaneously be used at the maximum operating limits. Operating limits are for example: pressure = 500 bar / temperature = 120 °C / speed = 0.5 m/s

Il fortement déconseillé de régler la totalité des paramètres d'utilisation sur leur valeur limite maximale respective. Les limites d'utilisation sont, par exemple : pression = 500 bar / température = 120 °C / vitesse = 0,5 m/s



Siehe Seite 1/6 und 1/7 See page 1/6 and 1/7 Voir page 1/6 et 1/7

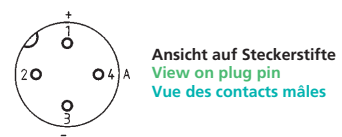
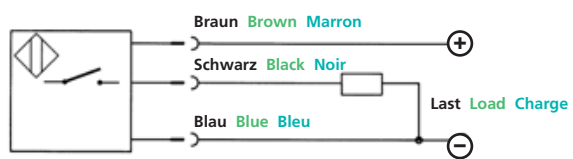
**Schalterdaten** Switch data Caractéristiques des détecteurs

<b>H20</b>	<b>H20</b> Näherungsschalter mit Winkelstecker Proximity switch with 90 degree connector Détecteur avec raccord coudé	<b>H3</b> Temperaturfester Näherungsschalter mit eingegossenem Kabel Temperature-resistant proximity switch with integrated cable Détecteur résistant à la chaleur avec câble coulé
------------	--	--

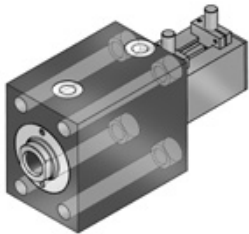
<b>H3</b>	<b>Elektrische Daten</b> Electrical data Caractéristiques électriques	
	<b>Anschluss</b> Connection Raccordement	<b>Steckverbinder</b> Plug connector Connecteur enfichable
	<b>Bemessungsbetriebsspannung DC</b> Rated operating voltage DC Tension de fonctionnement assignée DC	<b>24 DC V</b> 24 DC V 24 DC V
	<b>Bemessungsbetriebsstrom</b> Rated operating current Courant de fonctionnement assigné	<b>200 mA</b> 200 mA 200 mA
	<b>Elektrische Ausführung</b> Electrical design Version électrique	<b>DC, Gleichspannung</b> DC, direct current DC, tension continue
	<b>Hysteresis max. (H)</b> Max. hysteresis (H) Hystérésis max. (H)	<b>15 %</b> 15 % 15 %
	<b>Schaltfunktion</b> Switching function Type de contact	<b>Schließer (NO)</b> Normally open contact (NO) Contact normalement ouvert (NO)
	<b>Spannungsfall statisch max.</b> Max. static voltage drop Chute de tension statique max.	<b>1,5 V</b> 1,5 V 1,5 V

	<b>Allgemeine und mechanische Daten</b> General and mechanical data Caractéristiques générales et mécaniques	
	<b>Umgebungstemperatur</b> Ambient temperature Température ambiante	<b>- 25 °C bis 80 °C</b> - 25 °C to 80 °C de - 25 °C à 80 °C
	<b>Kurzschlusschutz</b> Short-circuit protection Protection contre les courts-circuits	<b>Ja</b> Yes Oui
	<b>Schutzart IP</b> IP degree of protection Indice de protection IP	<b>IP68/BWN Pr 20</b> IP68/BWN Pr 20 IP68/BWN Pr 20
	<b>Verpolungssicher</b> Polarized Protégé contre les inversions de polarité	<b>Ja</b> Yes Oui

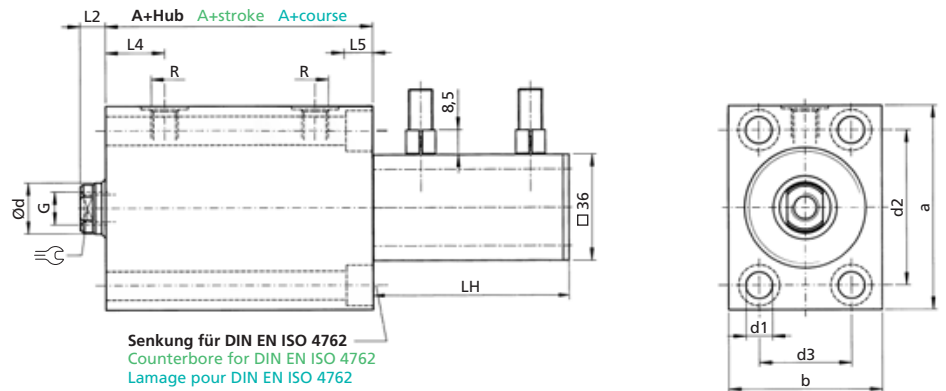
<b>Anschlussbild</b> Connection diagram Schéma de raccordement	<b>Pinout</b> Pinout Pinout
--	-----------------------------



Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.  
Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!  
Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.



**Bauform 02**  
Style 02  
Forme 02



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**BZH 500 .50 / 32. 02. 201. 25.**

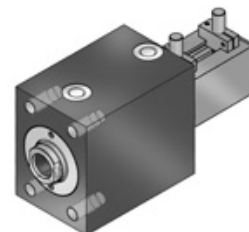
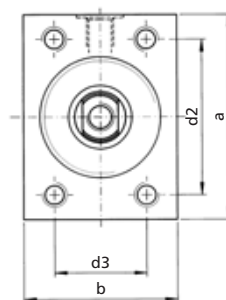
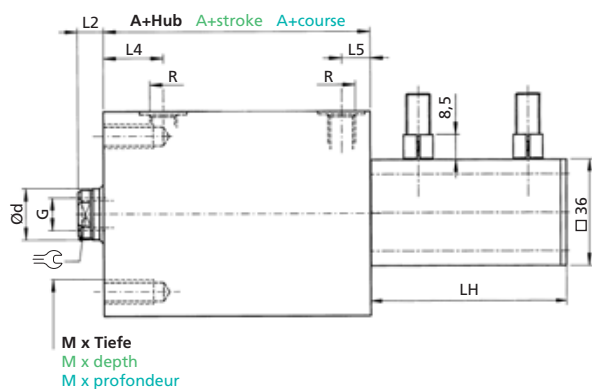
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Kundenwunsch Customer request Souhait du client	Option Option Option	A	a	b	d1	d2	d3	
						Standard Standard Standard	2									
25	16	02	04	201	7	20	50	≤50	V E E...NF N Z G4	201	56	65	45	8,5	50	30
32	20	02	04	201	7	25	50	≤50		61	75	55	10,5	55	35	
40	25	02	04	201	5	25	50	≤50		65	85	63	10,5	63	40	
50	32	02	04	201	5	25	50	≤50		75	100	75	13	76	45	
63	40	02	04	201	5	30	–	≤50		80	125	95	17	95	65	
80	50	02	04	201	7	32	–	≤50		88	160	120	21	120	80	
100	60	02	04	201	7	40	–	≤50		90	200	150	25	158	108	

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »

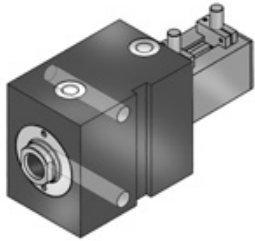
\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
\* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
\* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



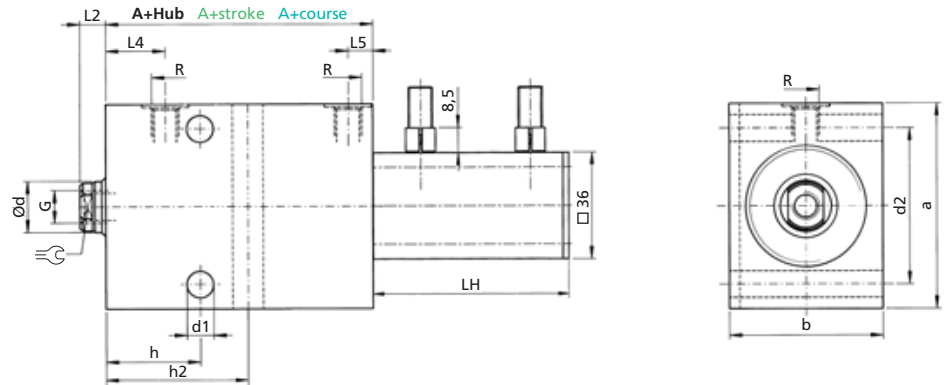
Bauform 04  
 Style 04  
 Forme 04

L2	L4	L5	LH		R	☞	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur		
7	20	20	bis Hub 25 Up to 25 stroke Course max. 25	Hub > 25 bis 50 Stroke > 25 to 50 Course > de 25 à 50	41	66	G 1/4"	13	M10x15	M8x16
10	23	22	41	66	G 1/4"	17	M12x15	M10x20		
10	25	22	41	66	G 1/4"	21	M16x25	M10x20		
10	27	22	41	66	G 1/4"	26	M20x30	M12x24		
14	28	20	41	66	G 1/2"	32	M27x40	M16x32		
14	36	20	41	66	G 1/2"	41	M30x40	M20x35		
15	39	18	41	66	G 1/2"	-	M42x60	M24x50		





**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BZH 500 .50 / 32. 03. 201. 25.**

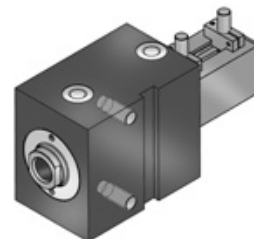
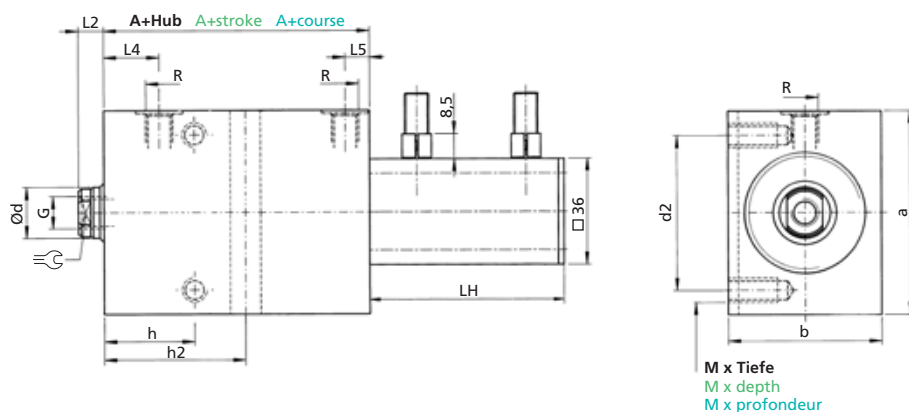
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Kundenwunsch Customer request Souhait du client	Option Option Option	A	a	b	d1	d2	d3	h	
						Standard Standard Standard	2										
25	16	03	06	201	10	1	2	≤50	V	201	56	65	45	8,5	50	30	33
32	20	03	06	201	14	1	2	≤50	E	61	75	55	10,5	55	35	38	
40	25	03	06	201	12	1	2	≤50	E...NF	65	85	63	10,5	63	40	40	
50	32	03	06	201	8	1	2	≤50	N	75	100	75	13	76	45	44	
63	40	03	06	201	12	1	2	≤50	Z	80	125	95	17	95	65	50	
80	50	03	06	201	16	1	2	≤50	G4	88	160	120	21	120	80	60	
100	60	03	06	201	17	1	2	≤50		90	200	150	25	158	108	64	

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



Bauform 06  
 Style 06  
 Forme 06



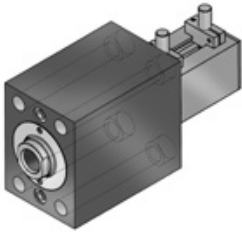
Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

Nach Kundenwunsch (bitte Maß h2 bei Bestellung angeben) For keyway position please specify h2 dimension Veuillez préciser la dimension h2, lors de la commande	h2	L2	L4	L5	bis Hub 25 Up to 25 stroke Course max. 25	LH	m**	n	R	☞	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur
	7	20	20	41	66	10	2	G 1/4"	13	M10x15	M8x16	
	10	23	22	41	66	12	3	G 1/4"	17	M12x15	M10x20	
	10	25	22	41	66	12	3	G 1/4"	21	M16x25	M10x20	
	10	27	22	41	66	15	5	G 1/4"	26	M20x30	M12x24	
	14	28	20	41	66	20	5	G 1/2"	32	M27x40	M16x32	
	14	36	20	41	66	24	7	G 1/2"	41	M30x40	M20x35	
	15	39	18	41	66	28	7	G 1/2"	-	M42x60	M24x50	

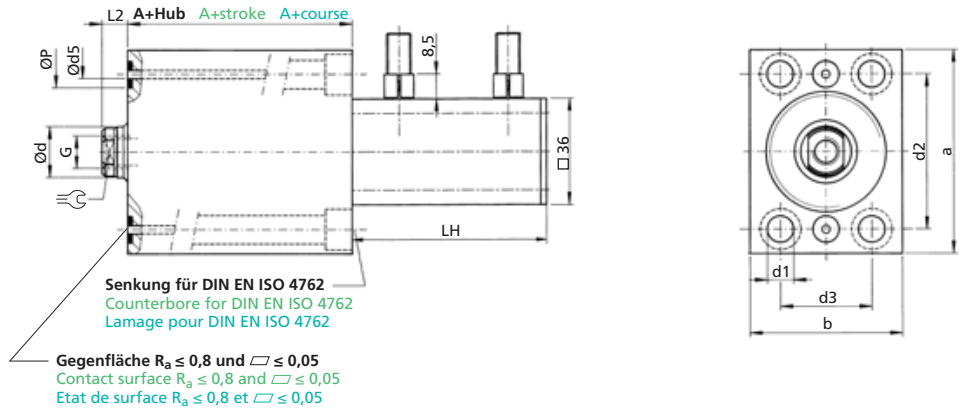
\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \*\* Matching key available. See page 1/150  
 \*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

# BZH 500 – 12

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 ≤ 400 bar (5800 PSI)\*



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BZH 500 .50 / 32. 12. 201. 25.**

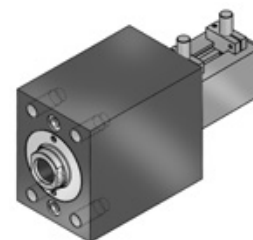
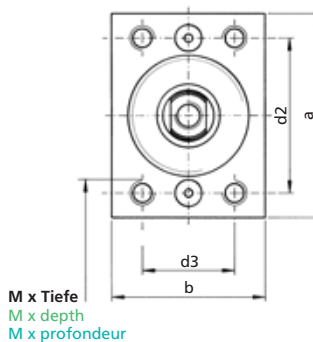
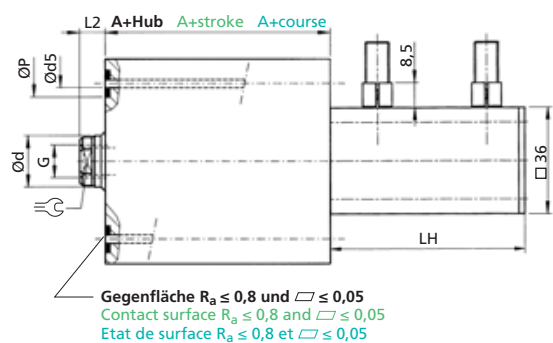
Kolben Ø Piston Ø ØPiston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course		Kundenwunsch Customer request Souhait du client	Option Option Option	A	a	b	d1	d2	d3	d5	
						Standard Standard Standard	2										
25	16	12	14	201	4	1	2	≤50	V E E...NF N Z G4	201	56	65	45	8,5	50	30	4
32	20	12	14	201	4	25	50	≤50		61	75	55	10,5	55	35	4	
40	25	12	14	201	5	25	50	≤50		65	85	63	10,5	63	40	6	
50	32	12	14	201	5	25	50	≤50		75	100	75	13	76	45	5	
63	40	12	14	201	5	30	–	≤50		80	125	95	17	95	65	6	
80	50	12	14	201	7	32	–	≤50		88	160	120	21	120	80	6	
100	60	12	14	201	7	40	–	≤50		90	200	150	25	158	108	8	

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



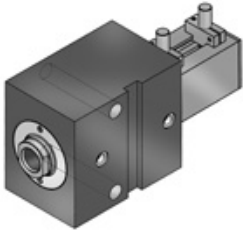
Bauform 14  
 Style 14  
 Forme 14

L2	bis Hub 25 Up to 25 stroke Course max. 25	LH		P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring** O-seal** Joint torique**
7	41	66	13	13		M10x15	M8x16	9x2
10	41	66	13	17		M12x15	M10x20	9x2
10	41	66	13	21		M16x25	M10x20	9x2
10	41	66	13	26		M20x30	M12x24	9x2
14	41	66	13	32		M27x40	M16x32	9x2
14	41	66	13	41		M30x40	M20x35	9x2
15	41	66	15	-		M42x60	M24x50	11x2

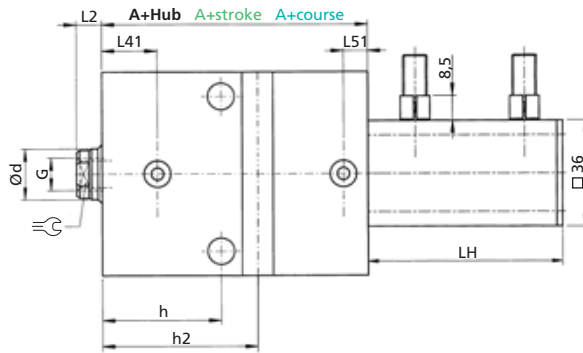
\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\* Is included  
 \*\* Est inclus

# BZH 500 – 33

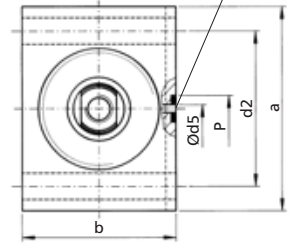
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 ≤ 500 bar (7200 PSI)\*



**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BZH 500 .50 / 32. 33. 201. 25.**

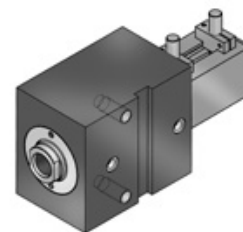
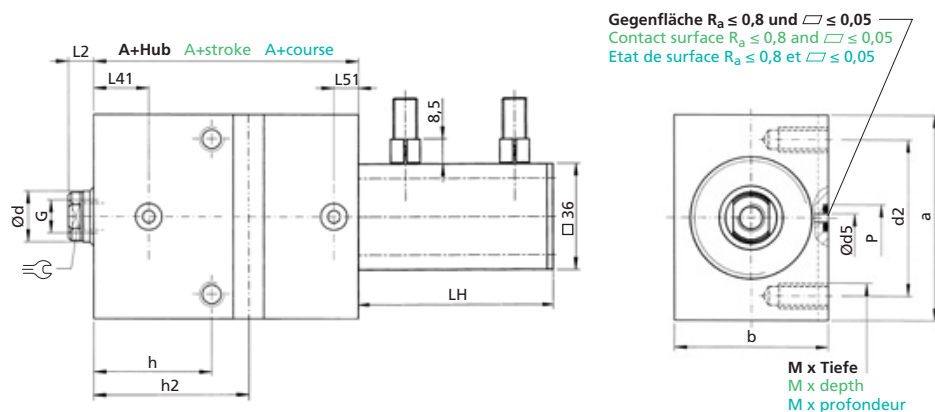
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub mit Nut Min. stroke with keyway Course mini. avec rainure	Hub Min. Hub ohne Nut Min. stroke without keyway Course mini. sans rainure		Stroke Standard	Course Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client	Option Option Option	A	a	b	d1	d2
		201	201			1	2									
25	16	33	36	201	10	4	20	50	≤50	V E E...NF N Z G4	201	56	65	45	8,5	50
32	20	33	36	201	15	4	25	50	≤50		61	75	55	10,5	55	
40	25	33	36	201	15	5	25	50	≤50		65	85	63	10,5	63	
50	32	33	36	201	15	5	25	50	≤50		75	100	75	13	76	
63	40	33	36	201	15	5	30	-	≤50		80	125	95	17	95	
80	50	33	36	201	20	7	32	-	≤50		88	160	120	21	120	
100	60	33	36	201	25	7	40	-	≤50		90	200	150	25	158	

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

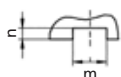
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\* Siehe Tabelle „Maximaldruck“ auf Seite 1/7  
 \* See table „Maximum pressure“ on page 1/7  
 \* Voir tableau « Pression maximale » à la page 1/7



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

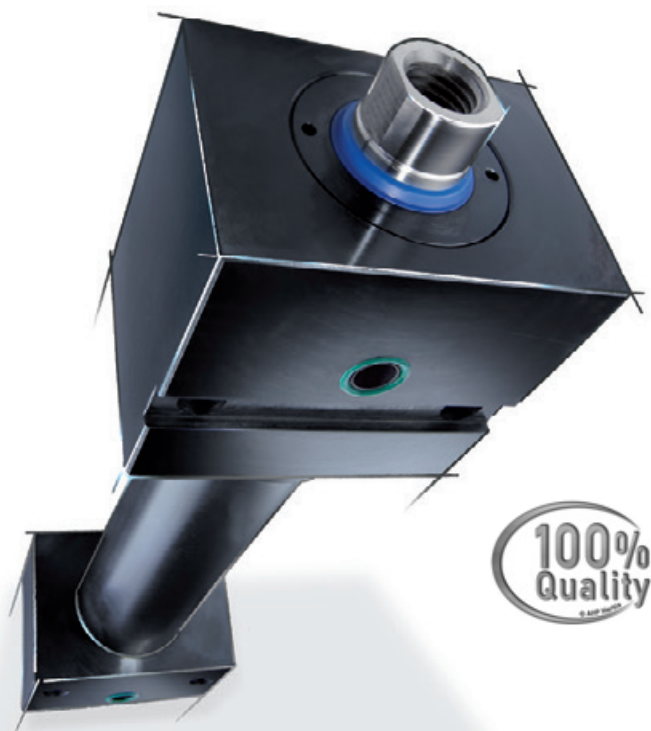
d3	d5	h	h2	L2	L41	L51	LH	m**	n	P					
30	4	33	Nach Kundenwunsch (bitte Maß h2 bei Bestellung angeben) For keyway position please specify h2 dimension Veuillez préciser la dimension h2, lors de la commande	7	21	20	bis Hub 25 Up to 25 stroke Course max. 25	10	2	10,6	13	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M10x15	M8x16	8x1,5
35	4	38		10	24	22	Hub > 25 bis 50 Stroke > 25 to 50 Course > de 25 à 50	12	3	13	17	M12x15	M10x20	9x2	
40	4	40		10	27	21		12	3	13	21	M16x25	M10x20	9x2	
45	5	44		10	29,5	23		15	5	13	26	M20x30	M12x24	9x2	
65	6	50		14	32	23		20	5	13	32	M27x40	M16x32	9x2	
80	6	60		14	39	18		24	7	13	41	M30x40	M20x35	9x2	
108	8	64	15	40	18		28	7	15	-	-	M42x60	M24x50	11x2	

\*\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \*\* Matching key available. See page 1/150  
 \*\* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

\*\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\*\* Is included  
 \*\*\* Est inclus

# Blockzylinder mit langem Hub BRB / BRBN

Block cylinder with long stroke  
Vérin-bloc avec course étendue



- Blockzylinder mit Zwischenrohr
- Maximaler Betriebsdruck 250 bar
- Wird vorwiegend im Formenbau eingesetzt
- Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 100 mm
- Kurzfristig lieferbar
- Verschiedene Befestigungsarten
- Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt
- Optional mit druckfesten, induktiven Näherungsschaltern

- Block cylinder with spacer tube
- Maximum operating pressure 250 bar
- Primarily used for mold construction
- Piston diameters from Ø 25 mm to Ø100 mm
- Short delivery times
- Multiple mounting options available
- Ground, hardened and hard chrome plated piston rods
- High-pressure inductive proximity switches (BZN) are available as option

- Vérin-bloc avec tube intermédiaire
- Pression maximale 250 bar
- Utilisé essentiellement dans la construction de moules
- Diamètres de piston de 25 à 100 mm
- Livrable à court terme
- Différents types de fixations
- Tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur
- En option avec détecteurs inductifs résistants à la pression

Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

BRB 250 .50 / 32. 01. 201.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option								
		01	02	04	05	201	204	206	208										
50	32	01	02	04	05	201	204	206	208										

## Hinweis Note Remarque

Nicht alle Einsatzparameter dürfen gleichzeitig an den maximalen Einsatzgrenzen betrieben werden. Einsatzgrenzen sind zum Beispiel: Druck = 250 bar / Temperatur = 180 °C / Geschwindigkeit = 0,5 m/s

Not all operating parameters may simultaneously be used at the maximum operating limits. Operating limits are for example: pressure = 250 bar / temperature = 180 °C / speed = 0.5 m/s

Il fortement déconseillé de régler la totalité des paramètres d'utilisation sur leur valeur limite maximale respective. Les limites d'utilisation sont, par exemple : pression = 250 bar / température = 180 °C / vitesse = 0,5 m/s



BRB / BRBN

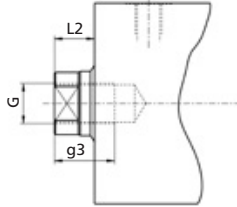


Siehe Seite 1/6 und 1/7 See page 1/6 and 1/7 Voir page 1/6 et 1/7

M3

Kolbenstange passend für BZ-Zubehör Piston rod fits BZ accessories Tige de vérin adaptée pour accessoires de vérin-bloc

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	L2	G	g3
25	11	M10	15
32	15	M12	15
40	18	M16	25
50	20	M20	30
63	20	M27	40
80	25	M30	40
100	25	M42	60



Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.

Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!

Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.

## Näherungsschalter Proximity switches Détecteurs de proximité

S...

**Signalabgabe stangenseitig ... mm vor Endlage. Bitte bei Bestellung das Maß (0 bis 5 mm) entsprechend angeben.**

Signal sensing at rod end ... mm before end position. Please specify the appropriate dimension (0 to 5 mm) when ordering.

Émission du signal côté tige ... mm avant la position de fin de course. Indiquer la cote correspondante (0 à 5 mm)

à la commande.

K...

**Signalabgabe kolbenseitig ... mm vor Endlage. Bitte bei Bestellung das Maß (0 bis 5 mm) entsprechend angeben.**

Signal sensing at piston end ... mm before end position. Please specify the appropriate dimension (0 to 5 mm) when ordering.

Émission du signal côté piston ... mm avant la position de fin de course. Indiquer la cote correspondante (0 à 5 mm)

à la commande.

B...

**Signalabgabe beidseitig ... mm vor Endlage. Bitte bei Bestellung das Maß (0 bis 5 mm) entsprechend angeben.**

Signal sensing at both ends ... mm before end position. Please specify the appropriate dimension (0 to 5 mm) when ordering.

Émission du signal côté tige et côté piston ... mm avant la position de fin de course. Indiquer la cote correspondante

(0 à 5 mm) à la commande.

-

**Keine Angabe: Signalabgabe beidseitig in Endlage (entspricht B0).**

No specification: Signal sensing at both ends in end position (corresponds to B0).

Pas d'indication: émission du signal côté tige et côté piston en position de fin de course B0.

Y...

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	80° C	120° C
≤32	Y1	Y4C
40–63	Y2	Y5C
≥80	Y3	Y6C

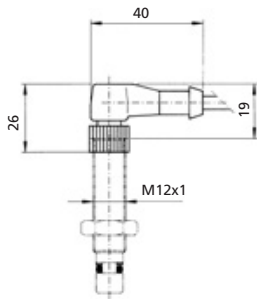
# Schalterdaten Switch data Caractéristiques des détecteurs

Elektrische Daten Electrical data Caractéristiques électriques										
Bemessungsbetriebsspannung DC Rated operating voltage DC Tension de fonctionnement assignée DC	24 DC V 24 DC V 24 DC V									
Bemessungsbetriebsstrom Rated operating current Courant de fonctionnement assigné	200 mA 200 mA 200 mA									
Elektrische Ausführung Electrical design Version électrique	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue									
Hysteresis max. (H) Max. hysteresis Hystérésis max. (H)	15% 15% 15%									
Schaltfunktion Switching function Type de contact	Schließer (NO) Make contact (NO) Contact normalement ouvert (NO)									
Spannungsfall statisch max. Max. static voltage drop Chute de tension statique max.	1,5 – 2,5 V 1,5 – 2,5 V 1,5 – 2,5 V									
Allgemeine und mechanische Daten General and mechanical data Caractéristiques mécaniques et générales										
Umgebungstemperatur Ambient temperature Température ambiante	– 25 °C bis 70 °C (bei Option C bis 120 °C) – 25 °C to 70 °C (with option C up to 120 °C) de – 25 °C à 70 °C (avec l'option C jusqu'à 120 °C)									
Kurzschlusschutz Short-circuit protection Protection contre les courts-circuits	Ja Yes Oui									
Schutzart IP IP degree of protection Indice de protection IP	IP68/BWN Pr 20 IP68/BWN Pr 20 IP68/BWN Pr 20									
Verpolungssicher Protected against polarity reversal Protégé contre les inversions de polarité	Ja Yes Oui									
Anschlussbild Connection diagram Schéma de raccordement										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pinout</th> <th>Pinout</th> <th>Pinout</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ansicht auf Steckerstifte View of plug pin Vue des contacts mâles</p>	Pinout	Pinout	Pinout	+	1	2	0	3	4
Pinout	Pinout	Pinout								
+	1	2								
0	3	4								

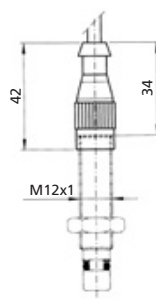


Bitte Stecker anhand nachfolgend genannter Artikelnummern zusätzlich bestellen. Pro Zylinder empfehlen wir zwei Stecker.  
Please order plugs separately using the specified part numbers. We recommend two plugs per cylinder.  
Veuillez commander les connecteurs séparément avec le numéro d'article figurant ci-après. Nous vous recommandons deux connecteurs par vérin.

**Stecker 90°, nicht drehbar**  
Plug 90°, can not be rotated  
Connecteur, non-orientable



**Stecker gerade**  
Straight plug  
Connecteur droit

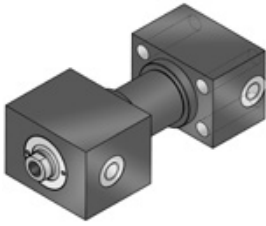


Kabel (m) Cable bushing (m) Câble (m)	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Winkelstecker Plug 90° Connecteur 90°	Gerader Stecker Straight plug Connecteur droit	LED LED LED
3	80°C	015684		Ja Yes Oui
	120°C	099762		Nein No Non
5	80°C	015685	015681	Ja Yes Oui
	120°C	206887	125235	Nein No Non
10	80°C	028442		Ja Yes Oui
	120°C	206888		Nein No Non

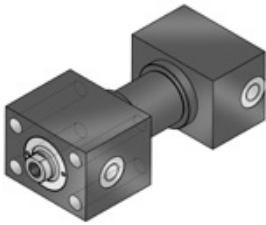
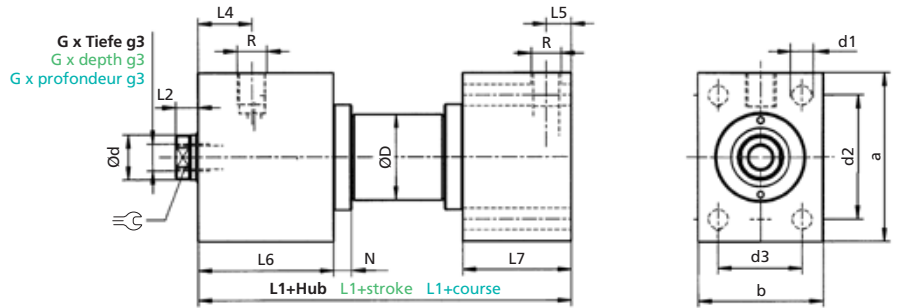


# BRB 250 – 01 / 02

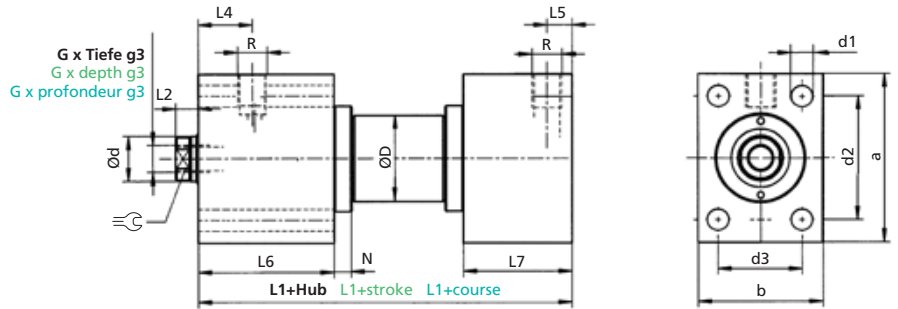
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 ≤ 250 bar (3600 PSI)



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02

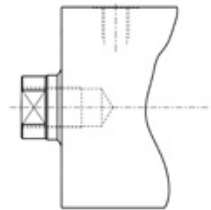


**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BRB 250 .50 / 32. 01. 201. 250.

**M3**

**Kolbenstange passend für BZ-Zubehör**  
 Piston rod fits  
 BZ accessories  
 Tige de vérin adaptée pour accessoires de vérin-bloc

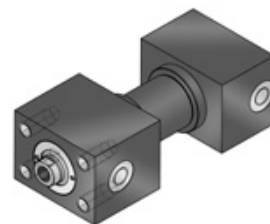
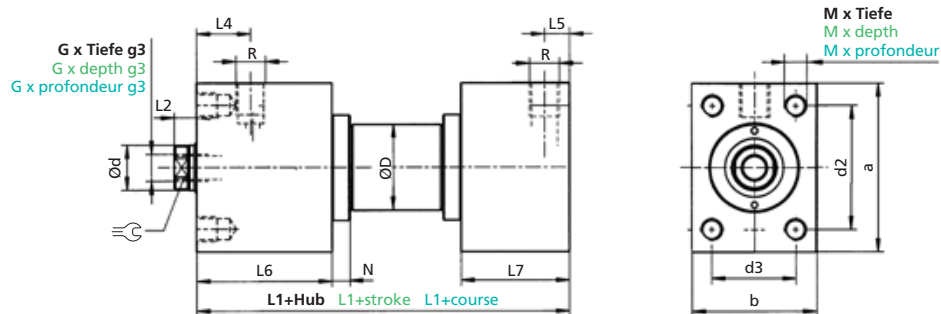


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	a	b	D	d1	d2	d3	G	g3
		01	02	04	05	201	204	206	208										
25	16	01	02	04	05	201	204	206	208	Ab Hub 201 mm 201 mm stroke and above A partir de course de 201 mm	V E E...NF Z G4 M3	65	45	30	8,5	50	30	M10	16
32	20	01	02	04	05	201	204	206	208			75	55	38	10,5	55	35	M12	20
40	25	01	02	04	05	201	204	206	208			85	63	48	10,5	63	40	M16	25
50	32	01	02	04	05	201	204	206	208			100	75	60	13	76	45	M20x1,5	30
63	40	01	02	04	05	201	204	206	208			125	95	75	17	95	65	M24x2	40
80	50	01	02	04	05	201	204	206	208			160	120	92	21	120	80	M30x2	45
100	60	02	02	04	05	201	204	206	208			200	150	115	25	158	108	M42x3	65

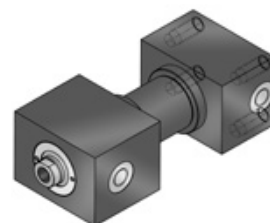
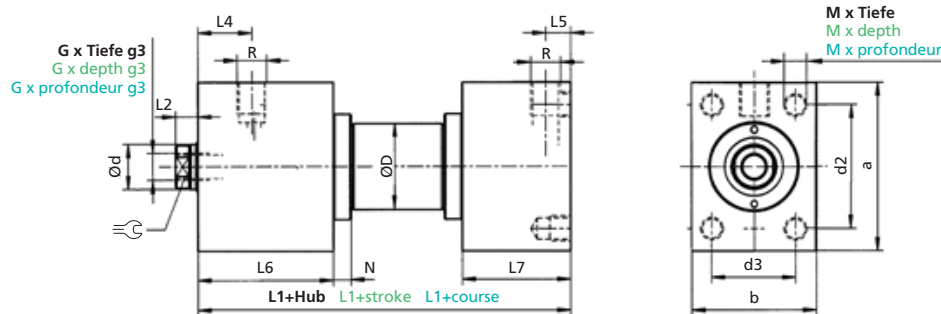
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04

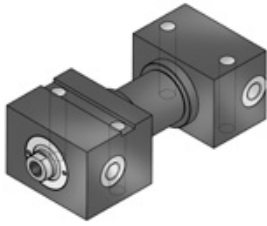


**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05

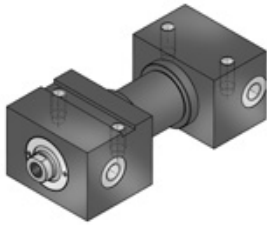
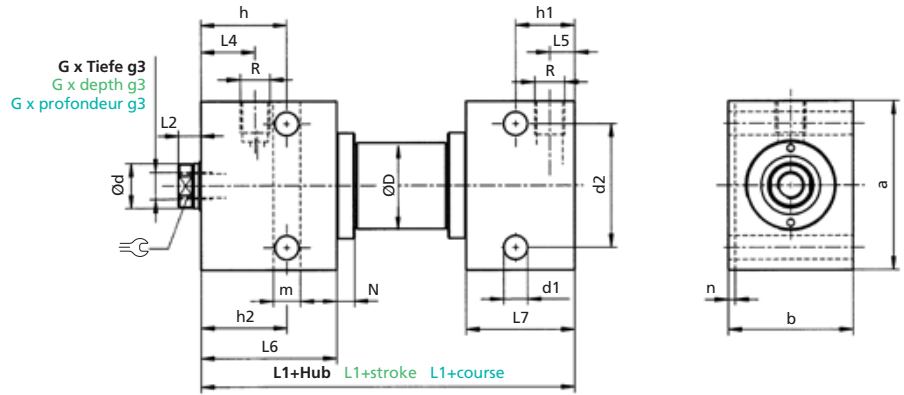
	L1				L2	L4	L5	L6	L7	N	R	⊕	M x Tiefe M x depth M x profondeur
	201	204	206	208									
	84	120	102	102	11	28	11	63	39	8	G 1/4"	13	M8x16
	93	139	116	116	15	32	11	72	45	8	G 1/4"	17	M10x20
	106	159	132,5	132,5	18	32	14	78	53	9	G 3/8"	21	M10x20
	108	163	135,5	135,5	20	34	14	89	67	11	G 3/8"	26	M12x24
	129	172	155	146	20	41	17	107	72	11	G 1/2"	32	M16x32
	141	191	171	161	25	47	17	108	65	12	G 1/2"	41	M20x40
	164	222	199	187	25	55	20	122	80	12	G 3/4"	50	M24x48

# BRB 250 – 03 / 06

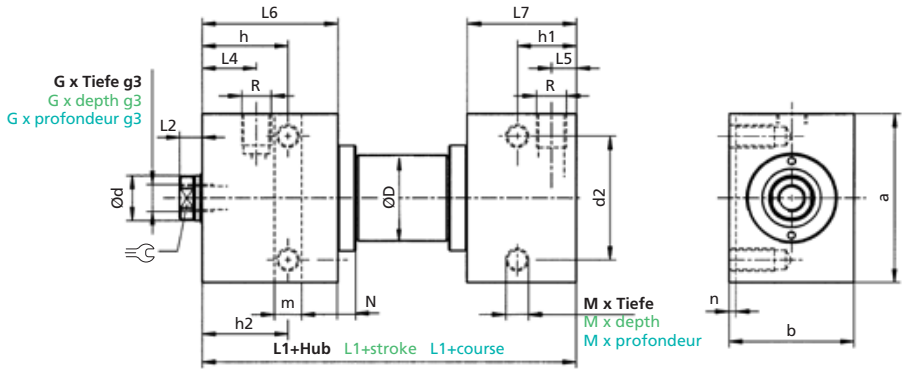
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
 ≤ 250 bar (3600 PSI)



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



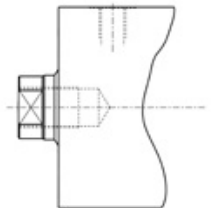
**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BRB 250 .50 / 32. 03. 201. 250

**M3**

**Kolbenstange passend für BZ-Zubehör**  
 Piston rod fits BZ accessories  
 Tige de vérin adaptée pour accessoires de vérin-bloc

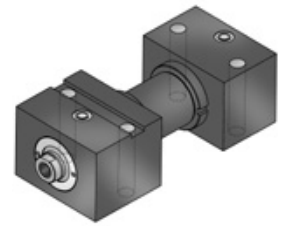
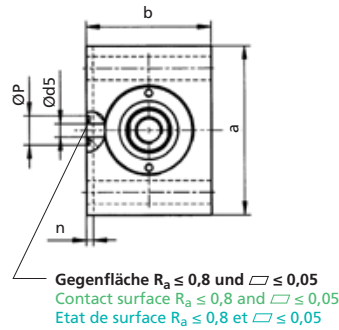
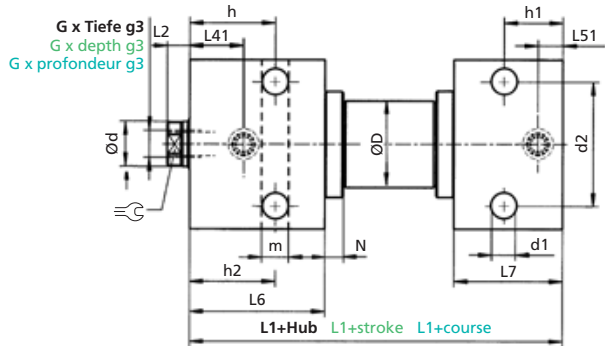


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option			a	b	D	d1	d2	d5	G	g3	h	h1	h2			
		03	06	33	36	201	204	206	208		V	E	E...NF												N	G4	M3
25	16	03	06	33	36	201	204	206	208	Ab Hub 201 mm 201 mm stroke and above A partir de course de 201 mm	V	E	E...NF	N	G4	M3	65	45	30	8,5	50	6	M10	16	42	24	42
32	20	03	06	33	36	201	204	206	208								75	55	38	10,5	55	6	M12	20	46	26	46
40	25	03	06	33	36	201	204	206	208								85	63	48	10,5	63	9	M16	25	49	33	49
50	32	03	06	33	36	201	204	206	208								100	75	60	13	76	9	M20x1,5	30	53	34	53
63	40	03	06	33	36	201	204	206	208								125	95	75	17	95	12	M24x2	40	65	41	65
80	50	03	06	33	36	201	204	206	208								160	120	92	21	120	12	M30x2	45	74	42	74
100	60	03	06	33	36	201	204	206	208								200	150	115	25	158	18	M42x3	65	86	50	86

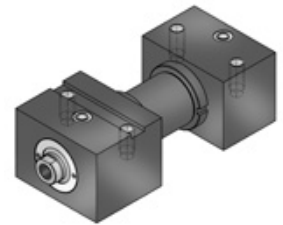
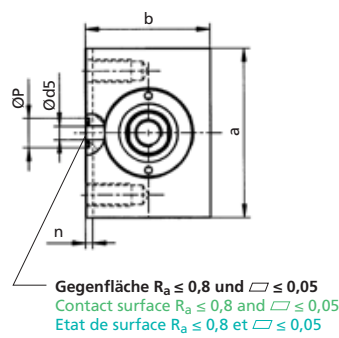
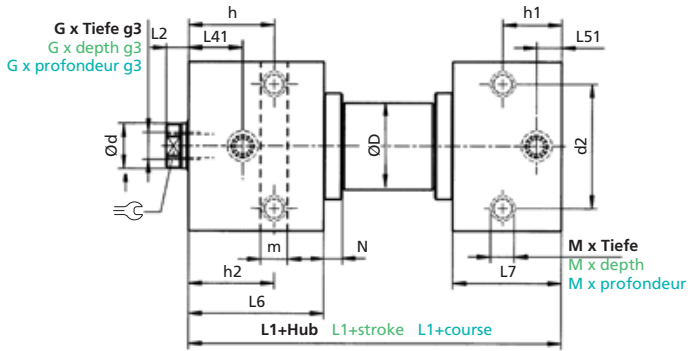
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

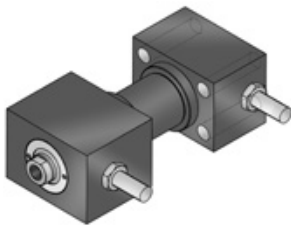
	L1				L2	L4	L41	L5	L51	L6	L7	m*	n	N	P	R	☞	M x Tiefe M x depth M x profondeur
	201	204	206	208														
	84	120	102	102	11	28	28	11	11	63	39	10	2	8	13	G 1/4"	13	M8x16
	93	139	116	116	15	32	32	11	11	72	45	12	3	8	13	G 1/4"	17	M10x20
	106	159	132,5	132,5	18	32	32	14	14	78	53	12	3	9	15	G 3/8"	21	M10x20
	108	163	135,5	135,5	20	34	34	14	14	89	67	16	4	11	15	G 3/8"	26	M12x24
	129	172	155	146	20	41	41	17	17	107	72	20	5	11	21	G 1/2"	32	M16x32
	141	191	171	161	25	47	47	17	17	108	65	25	7	12	21	G 1/2"	41	M20x40
	164	222	199	187	25	55	55	20	20	122	80	28	7	12	26	G 3/4"	50	M24x48

\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \* Matching key available. See page 1/150  
 \* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

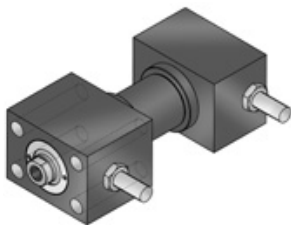
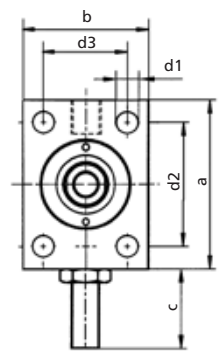
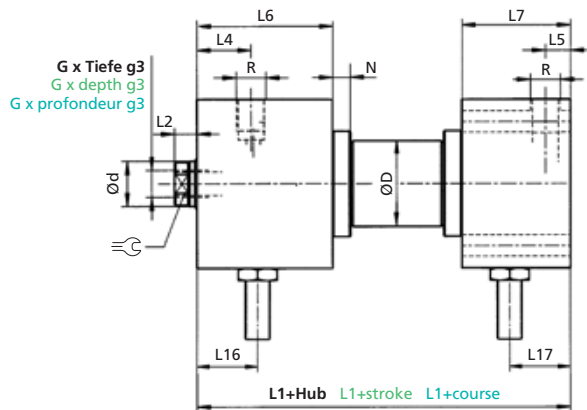


# BRBN 250 – 01 / 02

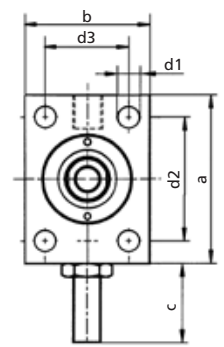
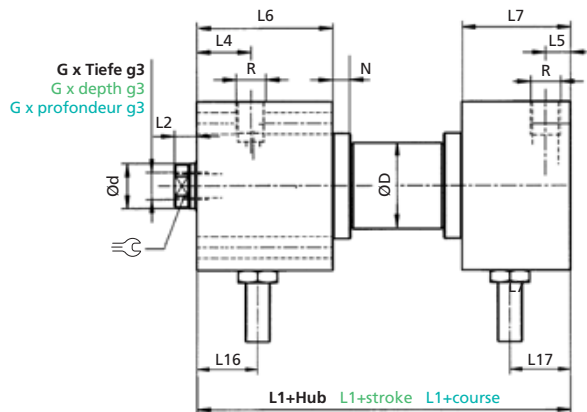
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
 ≤ 250 bar (3600 PSI)



**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02

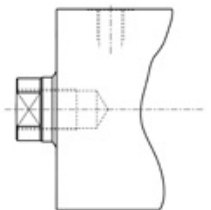


Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

BRBN 250 .50 / 32. 01. 201. 250.

**M3**

Kolbenstange passend für BZ-Zubehör  
 Piston rod fits BZ accessories  
 Tige de vérin adaptée pour accessoires de vérin-bloc

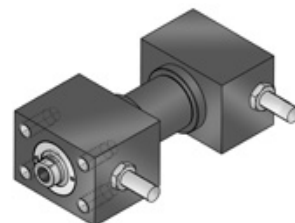
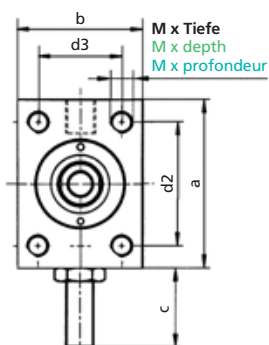
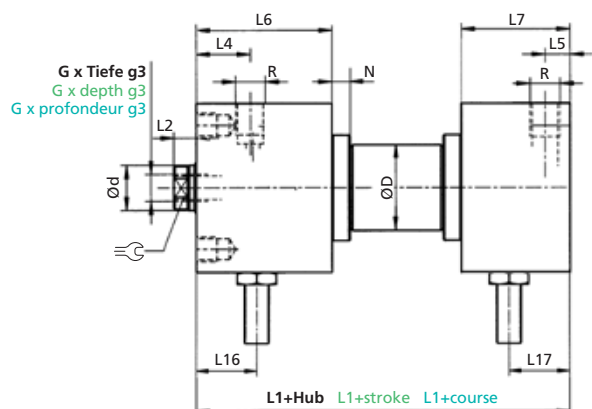


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Schaltpunkt Switching position Point de commutation	Schaltpunktverlegung Shift in switching position Décalage du point	Option Option Option	a	b	c	D
		01	02	04	05	201	204	206	208								
25	16	01	02	04	05	201	204	206	208	Ab Hub 201 mm 201 mm stroke and above A partir de course de 201 mm	Siehe Seite 1/123 See page 1/123 Voir page 1/123	Siehe Seite 1/123 See page 1/123 Voir page 1/123	V E E...NF G4 M3	65	45	34	30
32	20	01	02	04	05	201	204	206	208					75	55	33	38
40	25	01	02	04	05	201	204	206	208					85	63	31	48
50	32	01	02	04	05	201	204	206	208					100	75	27	60
63	40	01	02	04	05	201	204	206	208					125	95	20	75
80	50	01	02	04	05	201	204	206	208					160	120	17	92
100	60	01	02	04	05	201	204	206	208					200	150	6	115

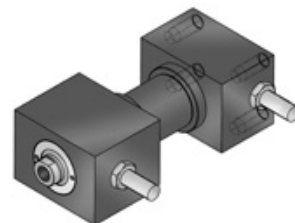
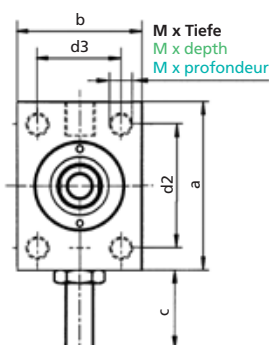
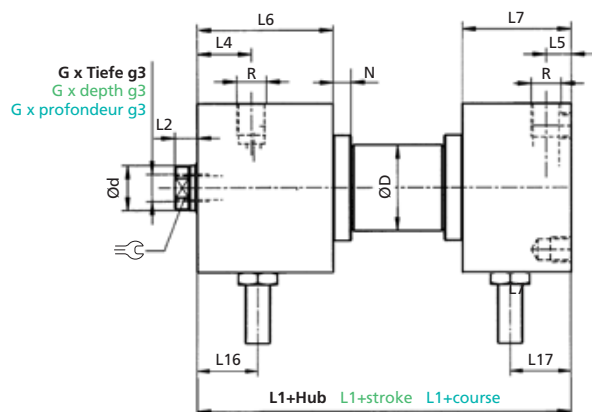
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04

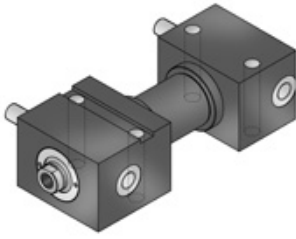


**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05

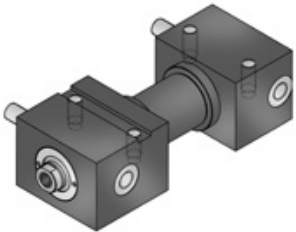
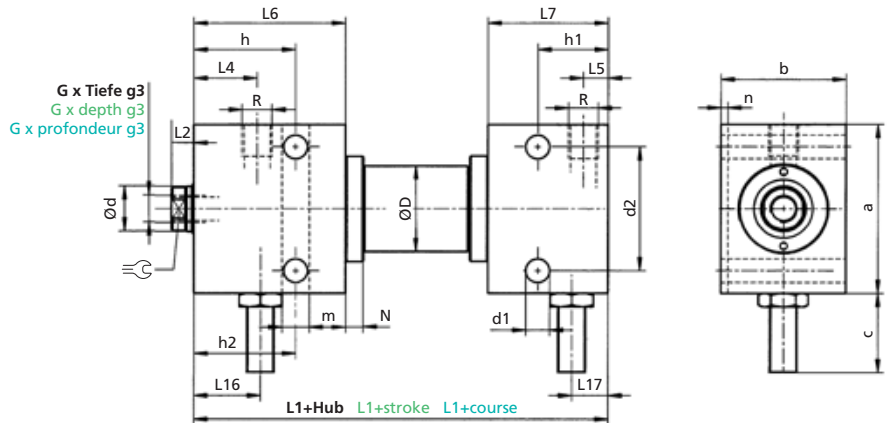
d1	d2	d3	G	g3	L1				L2	L4	L5	L6	L7	L16	L17	N	R	⊕	M x Tiefe M x depth M x profondeur
					201	204	206	208											
8,5	50	30	M10	16	102	138	120	120	11	28	11	74	46	42	14	8	G 1/4"	13	M8x16
10,5	55	35	M12	20	111	157	134	134	15	32	11	82	53	48	14	8	G 1/4"	17	M10x20
10,5	63	40	M16	25	118,5	171,5	145	145	18	32	14	87	56,5	48	15,5	9	G 3/8"	21	M10x20
13	76	45	M20x1,5	30	119,5	174,5	147	147	20	34	14	97	70,5	49	15,5	11	G 3/8"	26	M12x24
17	95	65	M24x2	40	140	192	166	166	20	41	17	115	75	59	17	11	G 1/2"	32	M16x32
21	120	80	M30x2	45	150	210	180	180	25	47	17	113	69	65	18	12	G 1/2"	41	M20x40
25	158	108	M42x3	65	168	238	203	203	25	55	20	126	80	78	25	12	G 3/4"	50	M24x48

# BRBN 250 – 03 / 06

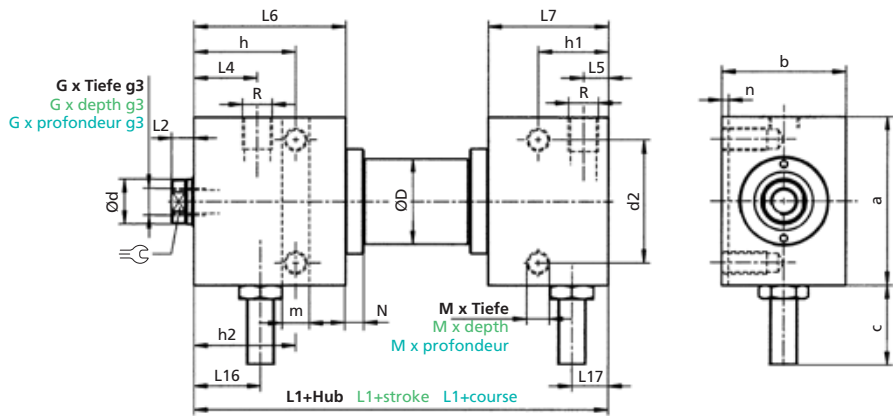
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
 ≤ 250 bar (3600 PSI)



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



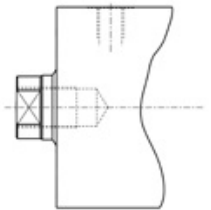
**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



**Nut auf Kundenwunsch**  
 Keyway specify when required  
 Rainure de clavette selon spécifications du clients

**M3**

Kolbenstange passend für BZ-Zubehör  
 Piston rod fits BZ accessories  
 Tige de vérin adaptée pour accessoires de vérin-bloc



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

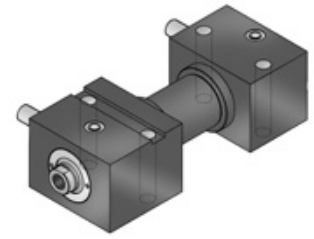
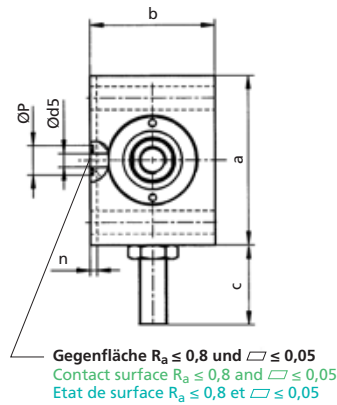
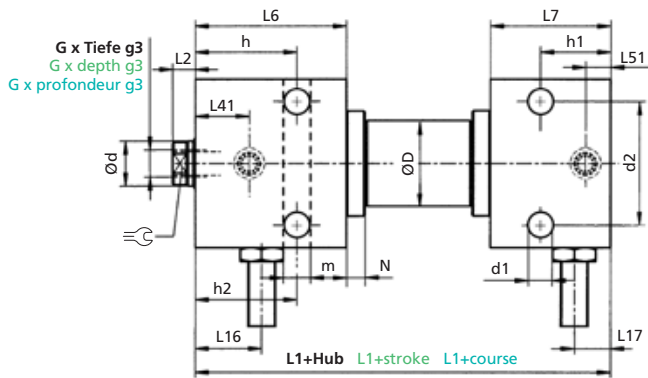
BRBN 250 .50 / 32. 03. 201. 250.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Schaltpunkt Switching position Point de commutation	Schaltpunktverlegung Shift in switching position Décalage du point	Option Option Option	a	b	c	D
		03	06	33	36	201	204	206	208								
25	16	03	06	33	36	201	204	206	208	Ab Hub 201 mm 201 mm stroke and above A partir de course de 201 mm	Siehe Seite 1/123 See page 1/123 Voir page 1/123	Siehe Seite 1/123 See page 1/123 Voir page 1/123	V E E...NF N G4 M3	65	45	34	30
32	20	03	06	33	36	201	204	206	208					75	55	33	38
40	25	03	06	33	36	201	204	206	208					85	63	31	48
50	32	03	06	33	36	201	204	206	208					100	75	27	60
63	40	03	06	33	36	201	204	206	208					125	95	20	75
80	50	03	06	33	36	201	204	206	208					160	120	17	92
100	60	03	06	33	36	201	204	206	208					200	150	6	115

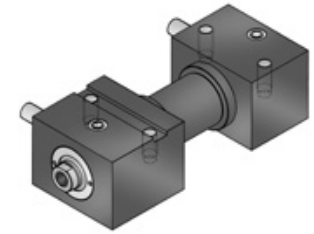
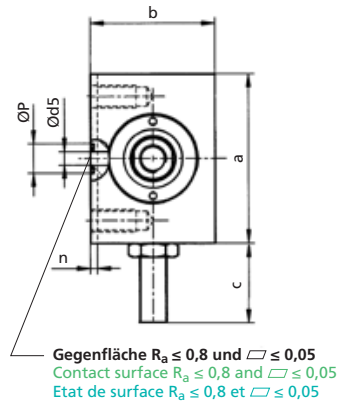
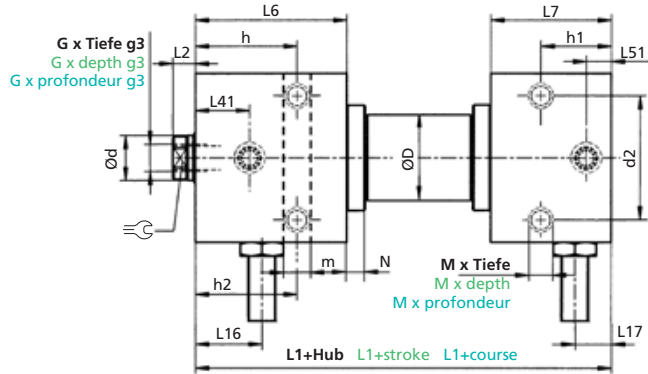
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Bauform 33  
 Style 33  
 Forme 33



Bauform 36  
 Style 36  
 Forme 36

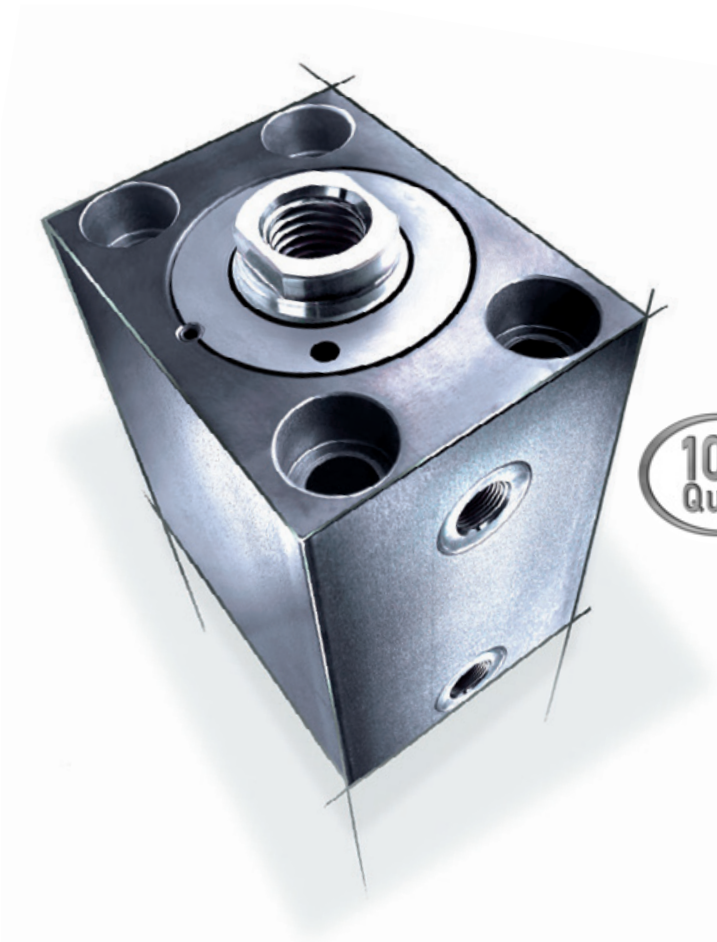
Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

d1	d2	d5	G	g3	h h2	h1	L1				L2	L4 L41	L5 L51	L6	L7	L16	L17	m*	n	N	P	R	☞	M x Tiefe M x depth M x profondeur
							201	204	206	208														
8,5	50	6	M10	16	55	31	102	138	120	120	11	28	11	74	46	42	14	10	2	8	13	G 1/4"	13	M8x16
10,5	55	6	M12	20	62	34	111	157	134	134	15	32	11	82	53	48	14	12	3	8	13	G 1/4"	17	M10x20
10,5	63	9	M16	25	62	36,5	118,5	171,5	145	145	18	32	14	87	56,5	48	15,5	12	3	9	15	G 3/8"	21	M10x20
13	76	9	M20x1,5	30	64	37,5	119,5	174,5	147	147	20	34	14	97	70,5	49	15,5	16	4	11	15	G 3/8"	26	M12x24
17	95	12	M24x2	40	76	44	140	192	166	166	20	41	17	115	75	59	17	20	5	11	21	G 1/2"	32	M16x32
21	120	12	M30x2	45	84	46	150	210	180	180	25	47	17	113	69	65	18	25	7	12	21	G 1/2"	41	M20x40
25	158	18	M42x3	65	100	50	168	238	203	203	25	55	20	126	80	78	25	28	7	12	26	G 3/4"	50	M24x48

\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \* Matching key available. See page 1/150  
 \* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

# Blockzylinder mit Verdrehsicherung BVZ

Block cylinder with non-rotating piston rod  
Vérin-bloc avec anti-rotation de la tige



- Kompakter Hydraulikzylinder
- Maximaler Betriebsdruck 250 bar
- Präzise Verdrehsicherung
- Kolbendurchmesser von Ø 40 mm bis Ø 100 mm
- Maximal zulässige Drehmomente zwischen 3 und 90 Nm
- Verschiedene Befestigungsarten
- Kolbenstangen gehärtet und geschliffen
- Bis Hub 200 mm

- Compact hydraulic cylinder
- Maximum operating pressure 250 bar
- Precision non-rotating piston rod
- Piston diameters from Ø 40 mm to Ø 100 mm
- Maximum torques between 3 and 90 Nm (2.21 lbf-ft and 66.4 lbf-ft)
- Multiple mounting options available
- Piston rods ground and hardened
- Up to 200 mm stroke

- Pression maximale 250 bar
- Anti-rotation précise
- Diamètres de piston de 40 à 100 mm
- Couple maxi entre 3 et 90 Nm
- Différents types de fixations
- Tiges de piston trempées et rectifiées
- Course maxi 200 mm

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

BVZ 250 .50 / 32. 01. 201.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø Rod Ø Ø Tige	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option											
50	32	01 02	201													

## Hinweis Note Remarque

Nicht alle Einsatzparameter dürfen gleichzeitig an den maximalen Einsatzgrenzen betrieben werden. Einsatzgrenzen sind zum Beispiel: Druck = 250 bar / Temperatur = 100 °C / Geschwindigkeit = 0,5 m/s

Not all operating parameters may simultaneously be used at the maximum operating limits. Operating limits are for example: pressure = 250 bar / temperature = 100 °C / speed = 0.5 m/s

Il fortement déconseillé de régler la totalité des paramètres d'utilisation sur leur valeur limite maximale respective. Les limites d'utilisation sont, par exemple : pression = 250 bar / température = 100 °C / vitesse = 0,5 m/s



## ! Hinweise Information Informations

Die Verdrehsicherung dient zur Führung der Kolbenstange und nicht zur Aufnahme von Kräften und Drehmomenten. Um Beschädigungen der Führung zu vermeiden, muss die Kolbenstange bei der Montage von Anbauteilen gesichert werden. Wurde die Führung aufgrund Nichtbeachtung beschädigt, darf der Zylinder nicht weiter betrieben werden, um zusätzliche Beschädigungen zu vermeiden.

**Achtung!** Die Ausrichtung der Kolbenstange kann nicht vorherbestimmt werden.

Als Hydraulikzylinder zur Aufnahme von Drehmomenten eignen sich Schiebereinheiten (Kapitel 4) oder die Kernzugeinheit (Kapitel 10).

The non-rotating option serves for guiding the piston rod and not for taking up forces and torques. In order to prevent damage to the guide, the piston rod must be locked during assembly of components. If the guide is damaged as a result of failure to lock the piston rod, the cylinder must no longer be operated to prevent additional damage.

Attention! The alignment of the piston rod cannot be predetermined.

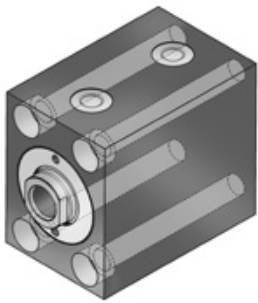
For hydraulic cylinder applications encountering torque we recommend using slide units (Chapter 4) or core pull units (Chapter 10)

La fonction anti-rotation permet le guidage de la tige du piston et non à la prise en charge de forces ou couples de rotation. Pour éviter toute détérioration du guidage, la tige de piston doit être sécurisée par blocage lors du montage. Si le guidage est endommagé du fait du non-respect des consignes, l'utilisation du vérin doit immédiatement être arrêtée pour éviter toute autre détérioration. Attention! L'orientation de la tige de piston ne peut être prédéfinie.

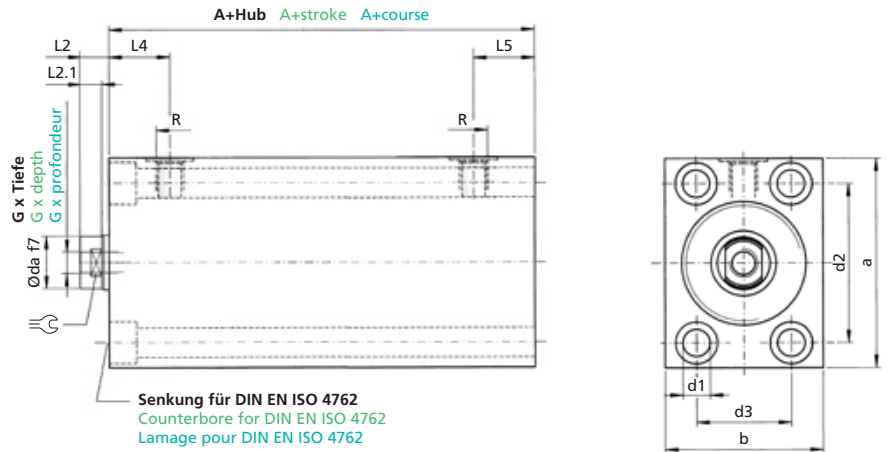
Les vérins conçus pour supporter des couples sur la tige sont les unités de guidages (chapitre 4) ainsi que les unités tire noyaux (chapitre 10)

## Technische Daten Technical data Caractéristiques techniques

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	40	50	63	80	100
Max. Temperatur Max. temperature Température max.	Dauerbetrieb 100 °C, kurzzeitig 120 °C (bitte Dichtungen beachten!) Continuous operation 100 °C, briefly 120 °C (take seals into account!) Fonctionnement permanent 100 °C, durée limitée 120 °C (veuillez vérifier les joints!)				
Max. Drehmoment [Nm] Max. torque [Nm] Couple max. [Nm]	3,00	6,20	12,50	45,60	90,40



**Bauform 01**  
Style 01  
Forme 01



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**BVZ 250 .50 / 32. 01. 201. 50.**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	a	b	da	d1	d2	d3	L2	L2.1	L4	L5
				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Max. Hub Max. Stroke Course max.												
				<b>201</b>													
40	25	01 02	201	5	200	V	102	85	63	24	10,5	63	40	20	16	32	29
50	32	01 02	201	5	200	E	107	100	75	30	13	76	45	20	16	34	32
63	40	01 02	201	5	200	E...NF	132	125	95	38	17	95	65	24	20	41	37
80	50	01 02	201	7	200	Z	151	160	120	48	21	120	80	24	20	47	43
100	60	01 02	201	7	200	G4	173	200	150	58	25	158	108	26	22	55	53

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

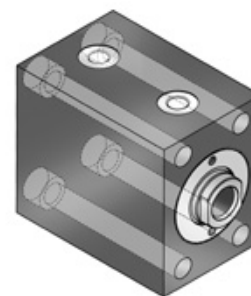
Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »

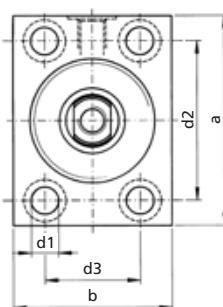
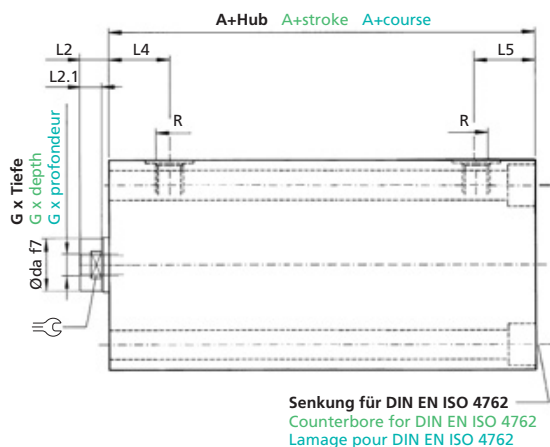


Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 ≤ 250 bar (3600 PSI)

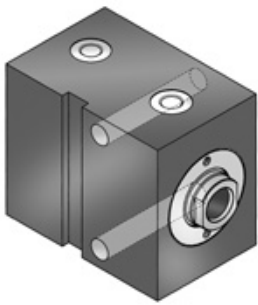
# BVZ 250 – 02



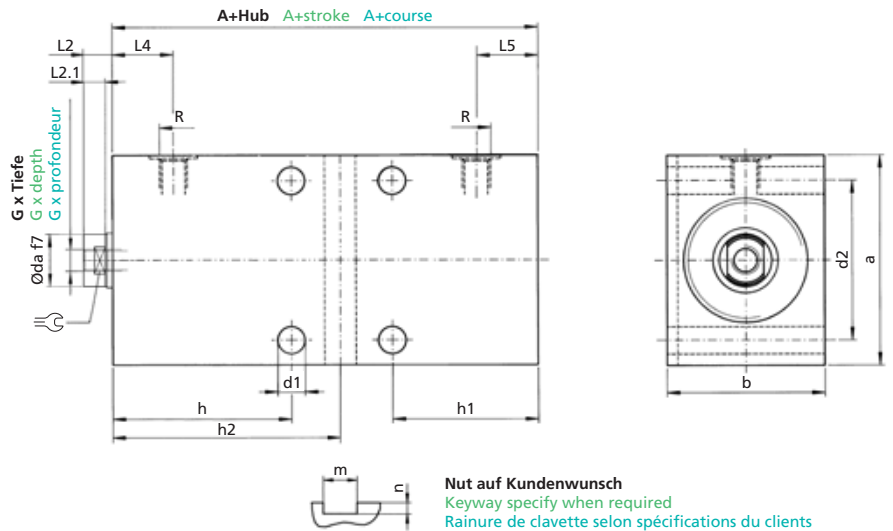
**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02



R		G x Tiefe G x depth G x profondeur	Max. Drehmoment (Nm) Max. torque (Nm) Couple max. (Nm)
G 3/8"	21	M12x25	3
G 3/8"	27	M16x30	6,2
G 1/2"	32	M20x35	12,5
G 1/2"	41	M20x35	45,6
G 3/4"	50	M20x35	90,4



**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

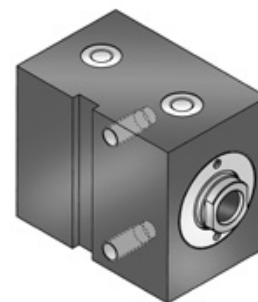
**BVZ 250 .50 / 32. 03. 201. 50.**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	a	b	da	d1	d2	h	h1	h1	
				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Max. Hub Max. Stroke Course max.											
40	25	03	06	201	5	200	V	102	85	63	24	10,5	63	49	49	20
50	32	03	06	201	5	200	E	107	100	75	30	13	76	51	51	20
63	40	03	06	201	5	200	E...NF	132	125	95	38	17	95	63	63	25
80	50	03	06	201	7	200	N	151	160	120	48	21	120	71	71	25
100	60	03	06	201	7	200	G4	173	200	150	58	25	158	85	85	40

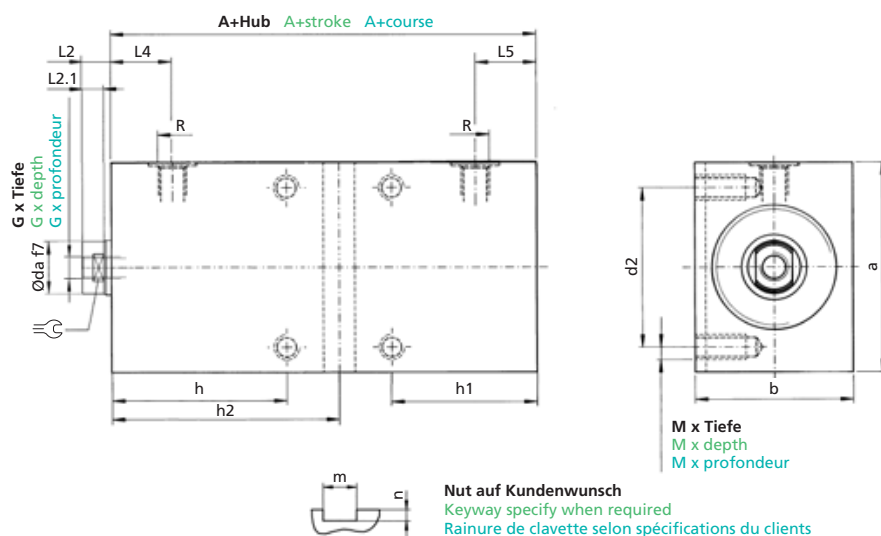
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



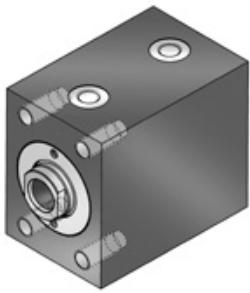
**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

h2	R	L2	L2.1	L4	L5	m*	n		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	Max. Drehmoment (Nm) Max. torque (Nm) Couple max. (Nm)
Nach Kundenwunsch (bitte Maß h2 bei Bestellung angeben) For keyway position please specify h2 dimension Veuillez préciser la dimension h2, lors de la commande	G 3/8"	20	16	32	29	12	3	21	M12x25	M10x20	3
	G 3/8"	20	16	34	32	15	5	27	M16x30	M12x24	6,2
	G 1/2"	24	20	41	37	20	5	32	M20x35	M16x32	12,5
	G 1/2"	24	20	47	43	24	7	41	M20x35	M20x35	45,6
	G 3/4"	26	22	55	53	28	7	50	M20x35	M24x50	90,4

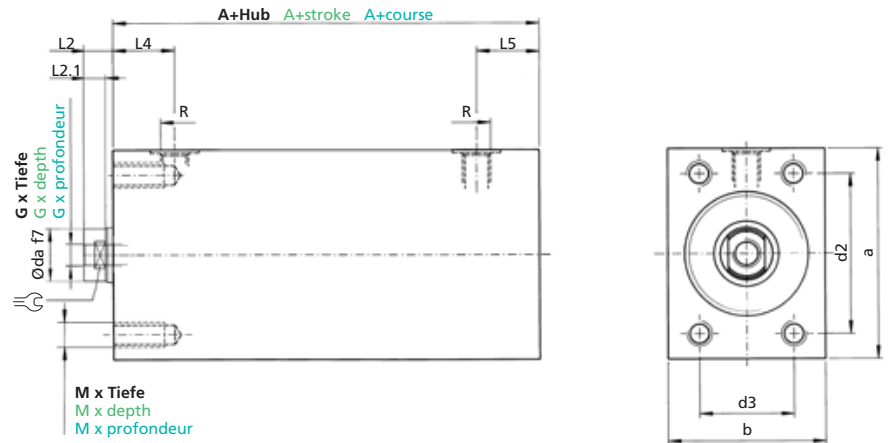
\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \* Matching key available. See page 1/150  
 \* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

# BVZ 250 – 04

Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 ≤ 250 bar (3600 PSI)



**Bauform 04**  
Style 04  
Forme 04



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

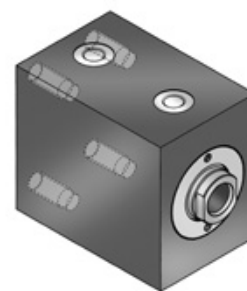
**BVZ 250 .50 / 32. 04. 201. 50.**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	a	b	da	d2	d3	L2	L2.1	L4	L5	R
				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Max. Hub Max. Stroke Course max.												
40	25	04 05	201	5	200	V	102	85	63	24	63	40	20	16	32	29	G 3/8"
50	32	04 05	201	5	200	E	107	100	75	30	76	45	20	16	34	32	G 3/8"
63	40	04 05	201	5	200	E...NF	132	125	95	38	95	65	24	20	41	37	G 1/2"
80	50	04 05	201	7	200	Z	151	160	120	48	120	80	24	20	47	43	G 1/2"
100	60	04 05	201	7	200	G4	173	200	150	58	158	108	26	22	55	53	G 3/4"

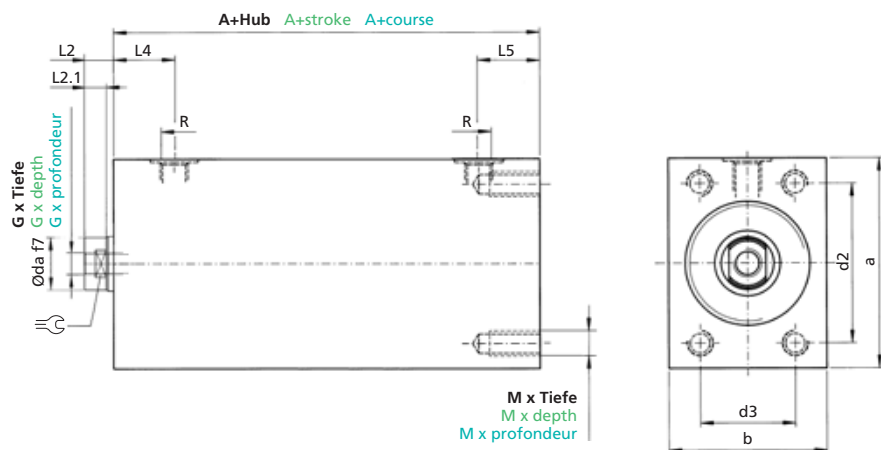
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

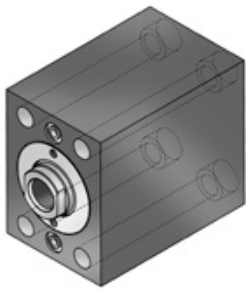
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



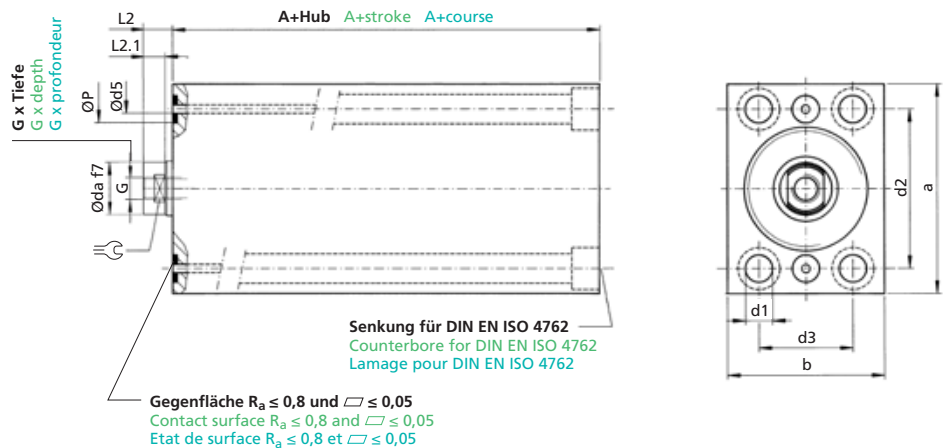
**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05



	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	Max. Drehmoment (Nm) Max. torque (Nm) Couple max. (Nm)
21	M12x25	M10x20	3
27	M16x30	M12x24	6,2
32	M20x35	M16x32	12,5
41	M20x35	M20x35	45,6
50	M20x35	M24x50	90,4



**Bauform 12**  
 Style 12  
 Forme 12



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

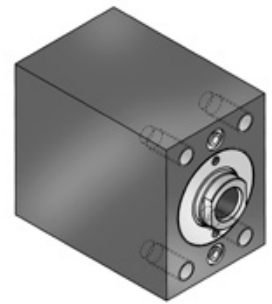
**BVZ 250 .50 / 32. 12. 201. 50.**

Kolben $\varnothing$ Piston $\varnothing$ $\varnothing$ Piston	Stangen $\varnothing$ (d) Rod $\varnothing$ (d) $\varnothing$ Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	a	b	d <sub>a</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>5</sub>	L2	L2.1	P	
					Min. Hub Min. stroke Course mini.	Max. Hub Max. Stroke Course max.													
					<b>201</b>														
40	25	12	14	201	5	200	V	102	85	63	24	10,5	63	40	6	20	16	13	
50	32	12	14	201	5	200	E	107	100	75	30	13	76	45	6	20	16	13	
63	40	12	14	201	5	200	E...NF	132	125	95	38	17	95	65	6	24	20	13	
80	50	12	14	201	7	200	Z	151	160	120	48	21	120	80	10	24	20	18	
100	60	12	14	201	7	200	G4	173	200	150	58	25	158	108	13	26	22	21	

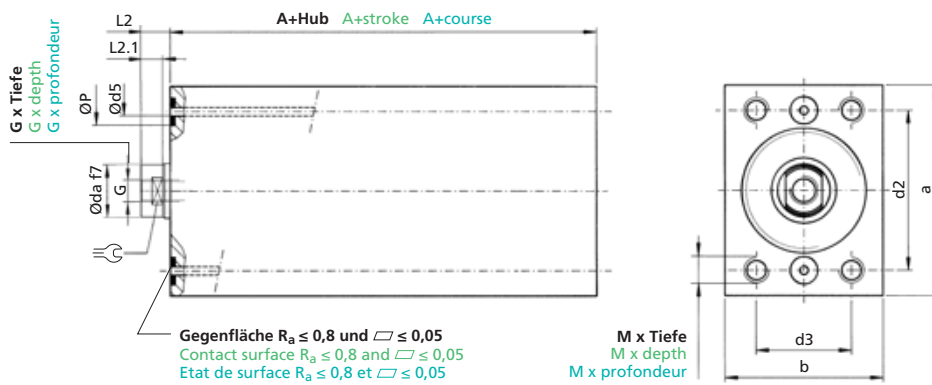
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Bauform 14  
 Style 14  
 Forme 14



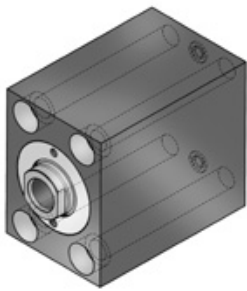
		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring* O-seal* Joint torique*	Max. Drehmoment (Nm) Max. torque (Nm) Couple max. (Nm)
21		M12x25	M10x20	9x2	3
27		M16x30	M12x24	9x2	6,2
32		M20x35	M16x32	9x2	12,5
41		M20x35	M20x35	14x2	45,6
50		M20x35	M24x50	16x2,5	90,4

\* Wird mitgeliefert  
 \* Is included  
 \* Est inclus

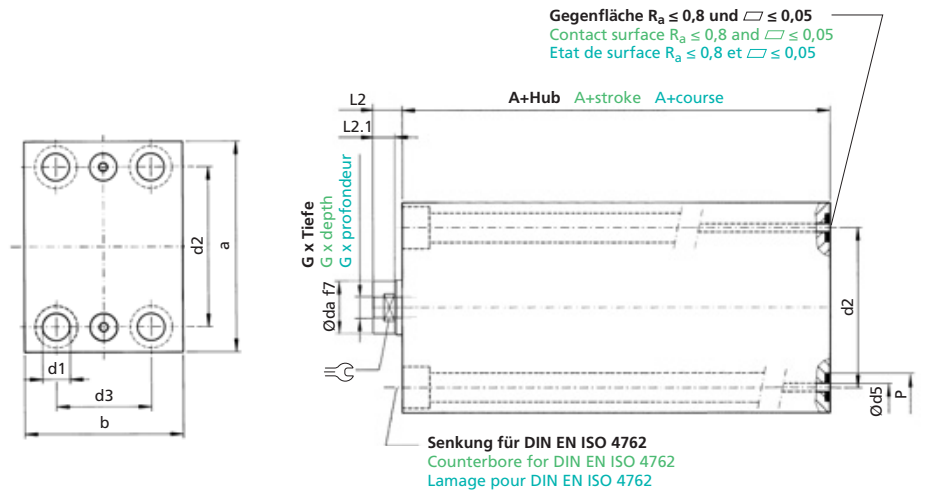


# BVZ 250 – 21

Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 ≤ 250 bar (3600 PSI)



**Bauform 21**  
 Style 21  
 Forme 21



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

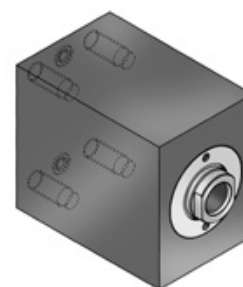
**BVZ 250 .50 / 32. 21. 201. 50.**

Kolben $\varnothing$ Piston $\varnothing$ $\varnothing$ Piston	Stangen $\varnothing$ (d) Rod $\varnothing$ (d) $\varnothing$ Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	a	b	da	d1	d2	d3	d5	L2	L2.1	P	
					Min. Hub Min. stroke Course mini.	Max. Hub Max. Stroke Course max.													
					<b>201</b>														
40	25	21	25	201	5	200	V	102	85	63	24	10,5	63	40	6	20	16	13	
50	32	21	25	201	5	200	E	107	100	75	30	13	76	45	6	20	16	13	
63	40	21	25	201	5	200	E...NF	132	125	95	38	17	95	65	6	24	20	13	
80	50	21	25	201	7	200		151	160	120	48	21	120	80	10	24	20	18	
100	60	21	25	201	7	200	G4	173	200	150	58	25	158	108	13	26	22	21	

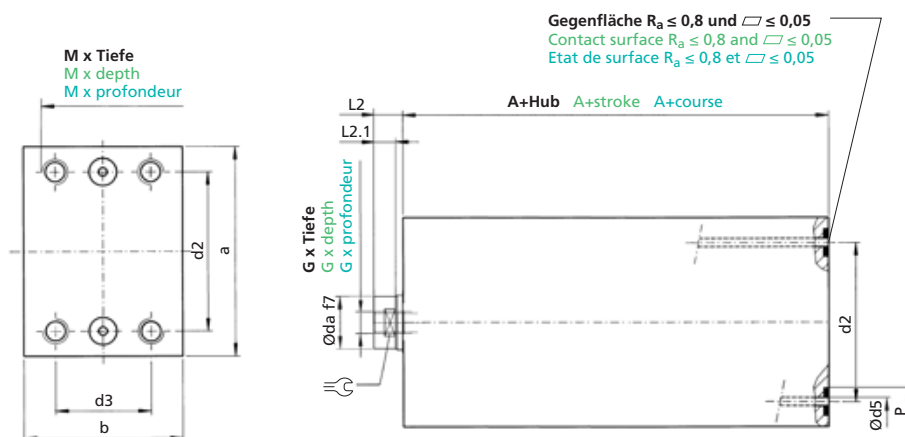
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications


Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

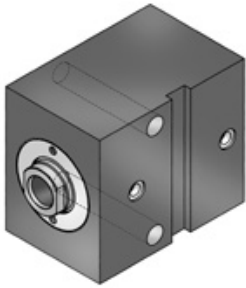


**Bauform 25**  
 Style 25  
 Forme 25

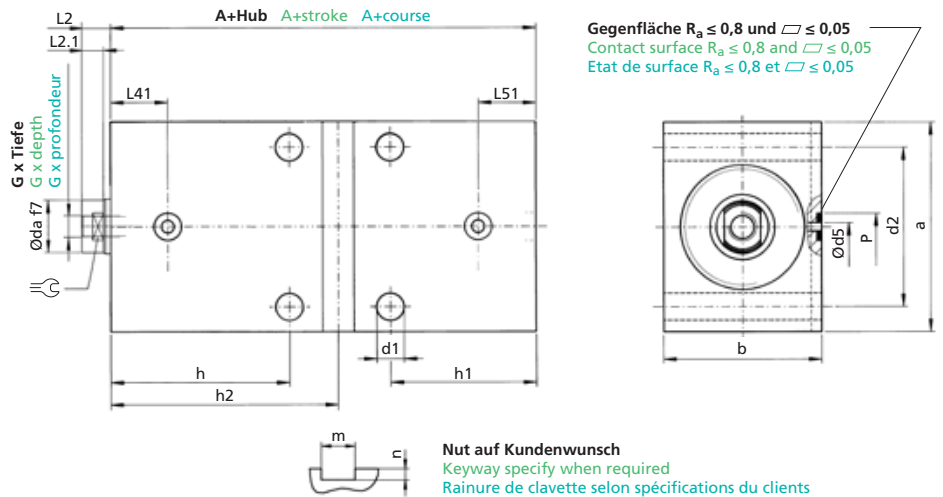


		<b>G x Tiefe</b> G x depth G x profondeur	<b>M x Tiefe</b> M x depth M x profondeur	<b>O-Ring*</b> O-seal* Joint torique*	<b>Max. Drehmoment (Nm)</b> Max. torque (Nm) Couple max. (Nm)
21		M12x25	M10x20	9x2	3
27		M16x30	M12x24	9x2	6,2
32		M20x35	M16x32	9x2	12,5
41		M20x35	M20x35	14x2	45,6
50		M20x35	M24x50	16x2,5	90,4

\* Wird mitgeliefert  
 \* Is included  
 \* Est inclus



**Bauform 33**  
 Style 33  
 Forme 33



Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

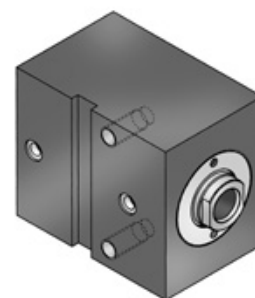
**BVZ 250 .50 / 32. 33. 201. 50.**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	a	b	da	d1	d2	d5	h	h1	h1
					Min. Hub Min. stroke Course mini.	Max. Hub Max. Stroke Course max.											
40	25	33	36	201	5	200	V	102	85	63	24	10,5	63	6	49	49	20
50	32	33	36	201	5	200	E	107	100	75	30	13	76	6	51	51	20
63	40	33	36	201	5	200	E...NF	132	125	95	38	17	95	6	63	63	25
80	50	33	36	201	7	200	N	151	160	120	48	21	120	10	71	71	25
100	60	33	36	201	7	200	G4	173	200	150	58	25	158	13	85	85	40

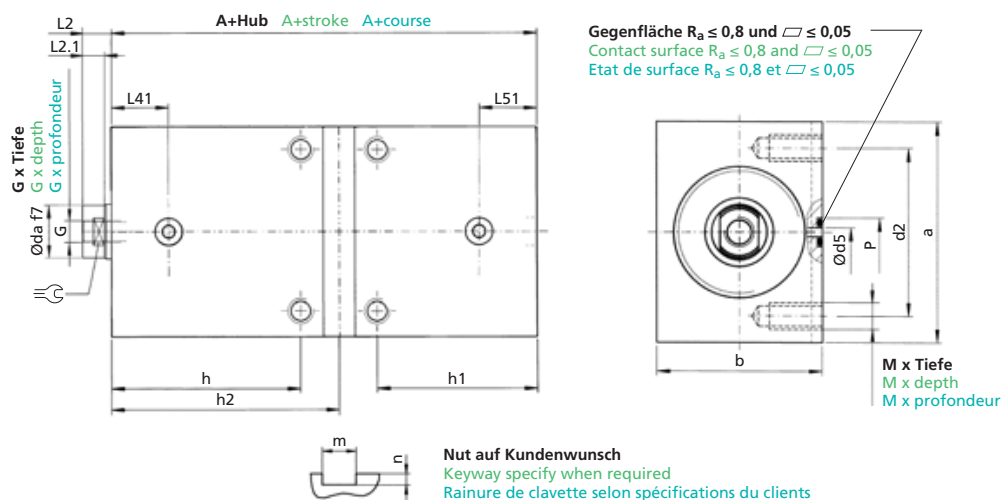
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Bauform 36**  
 Style 36  
 Forme 36



**Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.**  
 A support is required for locking (under higher pressures).  
 A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

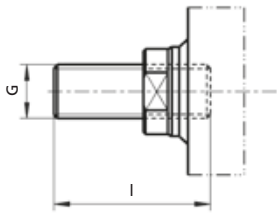
h2	L2	L2.1	L41	L51	m*	n	P		G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring** O-seal** Joint torique**	Max. Dreh- moment (Nm) Max. torque (Nm) Couple max. (Nm)
Nach Kundenwunsch (bitte Maß h2 bei Bestellung angeben) For keyway position please specify h2 dimension Veuillez préciser la dimension h2, lors de la commande	20	16	32	29	12	3	13		M12x25	M10x20	9x2	3
	20	16	34	32	15	5	13	27	M16x30	M12x24	9x2	6,2
	24	20	41	37	20	5	13	32	M20x35	M16x32	9x2	12,5
	24	20	47	43	24	7	18	41	M20x35	M20x35	14x2	45,6
	26	22	55	53	28	7	21	50	M20x35	M24x50	16x2,5	90,4

\* Passende Passfeder siehe Seite 1/150  
 \* Matching key available. See page 1/150  
 \* Voir page 1/150 pour les clavettes correspondantes

\*\* Wird mitgeliefert  
 \*\* Is included  
 \*\* Est inclus

# Zubehör BZ / BZN / MBZ

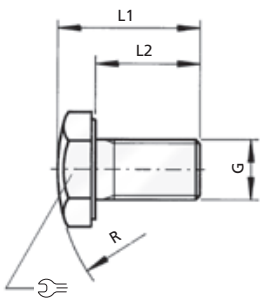
## Gewindestift Headless pin Poulon



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	G	I
016253	16	M6	25
016266	25	M10	30
016270	32	M12	35
016274	40	M16	50
016276	50	M20	60
016280	63	M27	80
016281	80	M30	80
016282	100	M42	120
055349	125	M48	130
034814	160	M56	140

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

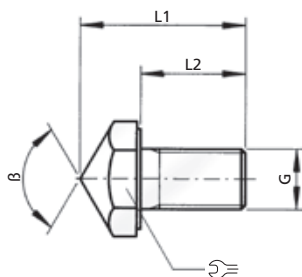
## Druckstück Pressure screw Vis à tête de pression



Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	R	☞
028678	M6	21	11	20	10
028679	M10	24	14	35	17
028680	M12	24	14	45	19
028681	M16	34	24	60	24
028682	M20	38	28	60	30
028683	M27	55	38	100	41
028684	M30	57	38	100	46
028685	M42	81	55	140	65

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

## Druckstück Pressure screw Vis à tête de pression



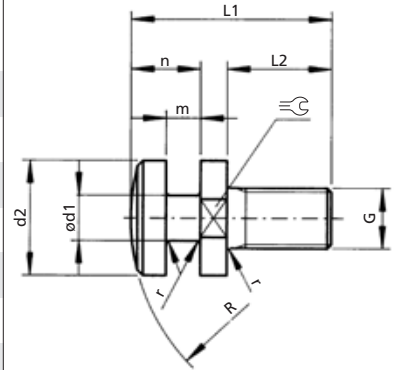
Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	β°	☞
028657	M6	23	11	90	10
028658	M10	29	14	90	17
028659	M12	29	14	120	19
028660	M16	39	24	120	24
028661	M20	43	28	120	30
028662	M27	58	38	120	41
028663	M30	63	38	120	46
028664	M42	87	55	120	65

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

# Zubehör BZ / BZN / MBZ

## Kupplung Coupling Accouplement

Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	d1	d2	m	n	R	r	☞	F stat [kN]	F dyn [kN]
133003	M6	24,5	10	6	12	5	10	230	1	10	4,2	2,6
028665	M10	31,5	14	10	20	6,5	12	320	1	17	12,9	8,1
028666	M12	31,5	14	10	20	6,5	12	320	1	17	17,6	11
028667	M16	44	24	16	25	7	13	400	1	22	30,2	18,9
028668	M20	56	28	18	32	10	20	500	1	27	45,9	28,7
028669	M27	74	38	24	40	13	25	630	1,5	36	85	53,1
028670	M30	92	38	30	52	19	38	800	2	46	97,8	61,1
057008	M42	145	55	45	70	30	60	800	2	-	186	116,2
083671	M48	165	65	50	90	35	70	800	2	-	233,6	146
077574	M56	190	75	65	110	35	75	800	3	-	328,9	205,6

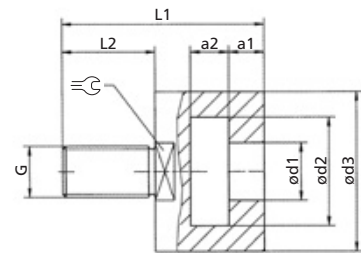


Kupplungen aus 30Cr Ni Mo8  
Coupling of 30Cr Ni Mo8  
Accouplement de 30Cr Ni Mo8

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

## Gegenstück Counterpart Pendant

Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	a1	a2	d1	d2	d3	☞	F stat [kN]	F dyn [kN]
078453	M10	31,5	14	6	5,7	11	21	32	26	13	8,1
078454	M12	31,5	14	6	5,7	11	21	32	26	17,7	11,1
078455	M16	45	24	6,5	6,2	17	26	37	32	30,2	18,9
078456	M20	58	28	9,5	10,2	19	33	47	41	45,9	28,7
078457	M27	78	38	12,5	12,2	25	41	57	50	84,7	52,9
078458	M30	95	38	18,5	19,2	31	52	74	65	97,6	61



Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

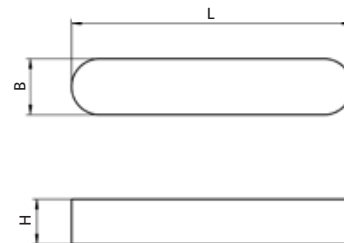
# Zubehör BZ / BZN / BZP / MBZ / BZR

## Passfedern nach DIN 6885 – Form A Key per DIN6885 – Form A Clavette suivant DIN6885 – Forme A

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	B	H	L
016392	16	8	7	30
158291	25	10	8	40
158292	32	12	8	40
158295	40	12	8	50
158297	50	15*	10	60
158298	63	20	12	70
158299	80	24*	14	95
158300	100	28	16	125

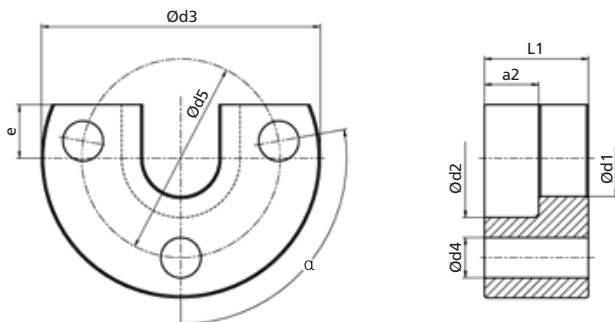
Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Alle Passfedern ab Lager lieferbar  
All keys in stock  
Toutes les clavettes sont disponibles sur stock



\* Nicht genormte Zwischengröße  
\* non standard dimension  
\* Dimension pas normalisé

## Kupplung Gegenstück Counterpart coupling Accouplement pendant



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Passend für Kupplung Suitable for coupling Approprié(e) pour accouplement	L1	a2	d1	d2	d3	d4	d5	e	α [°]	F <sub>max</sub> [kN]
275702	M6	9,2	5,2	7	13	29	4,5	20	7	100	3
275701	M8	10,2	6,2	9	17	36	5,5	26	9	100	5
275700	M10	11,2	5,7	11	21	52	6,5	38	12	100	7,2
275699	M12	11,2	5,7	11	21	59	8,5	42	12	100	12,2
275698	M16	12,2	6,2	17	27	63	8,5	45	14	100	19,1
275697	M20	19,2	10,2	19	33	78	10,5	55	18	100	28,9
275696	M27	24,2	12,2	25	42	92	13	68	21	100	46,5
275695	M30	37,2	19,2	31	55	115	17	86	27	100	76,5
275385	M42	59,2	30,2	46	79	150	21	111	36	100	125,6
275387	M48	69,2	35,2	51	101	170	21	131	47	100	181,1
275388	M56	74,2	40,2	66	123	204	25	158	56	100	306,3

Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 benutzen  
Use screws of strength class 12.9.  
Utilisez des vis de classe de résistance 12.9.

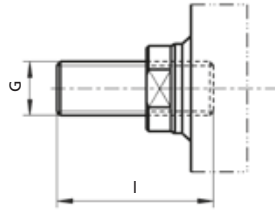
Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



## Zubehör BZP / BZR

## Gewindesttift Headless pin Poulon

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	G	I
016268	25	M10	40
016272	32	M12	50
041892	40	M16	60
016277	50	M20	80
064326	63	M27	100
057313	80	M30	100
061761	100	M42	140

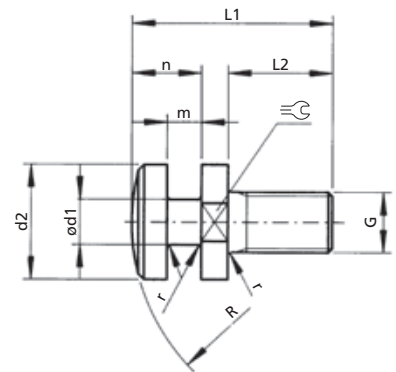


Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

## Kupplung Coupling Accouplement

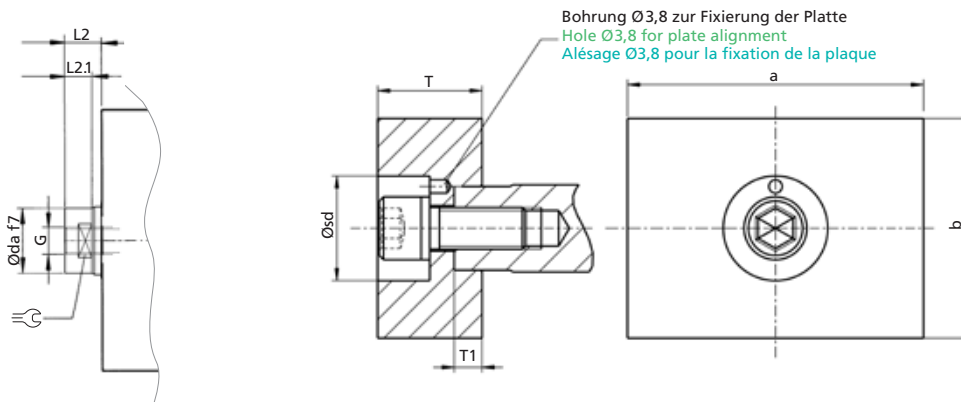
Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	d1	d2	m	n	R	r	F stat [kN]	F dyn [kN]
191198	M10	39,5	22	10	20	6,5	12	320	1	12,9	8,1
189256	M12	39,5	22	10	20	6,5	12	320	1	17,6	11
202997	M16	52	32	16	25	7	13	400	1	30,2	18,9
203321	M20	64	36	18	32	10	20	500	1	45,9	28,7
028669	M27	74	38	24	40	13	25	630	1,5	85	53,1
028670	M30	92	38	30	52	19	38	800	2	97,8	61,1
057008	M42	145	55	45	70	30	60	800	2	186	116,2

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm



# Zubehör BVZ

## Adapterplatte Adapter plate Plaque d'adaption



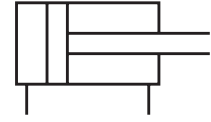
Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Øsd	T	T1	a	b
132718	40	30	30	8	85	63
132719	50	36	35	8	100	75
132720	63	44	45	10	125	95
132721	80	44	45	10	160	120
132722	100	44	45	10	200	150

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm



# Ersatzteile BZ / BZN / BZP / MBZ / BZR

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Differentialzylinder  
Differential cylinder  
Vérin différentiel

BZ 500  
BZN 500  
BZP 501  
MBZ 160  
BZR 500

BZ 320  
BZN 320  
BZP 321  
MBZ 160L  
BZR 320

BZ 500  
BZN 500  
BZP 501  
MBZ 160  
BZR 500

BZ 320  
BZN 320  
BZP 321  
MBZ 160L  
BZR 320

Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 12
- 14
- 21
- 25
- 33
- 36

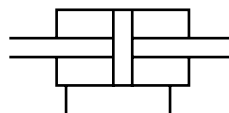
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard		Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®	
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
16	201	-	-	-	013286	-	013287	-
25	201	-	-	-	013322	078330	013323	062268
	-	204	206	208	054842	054842	041405	041405
32	201	-	-	-	013411	053528	013412	068144
	-	204	206	208	046328	046328	080705	080705
40	201	-	-	-	013543	051110	026816	063236
	-	204	206	208	032628	032628	044545	044545
50	201	-	-	-	013676	053426	013677	054920
	-	204	206	208	038689	038689	100931	100931
63	201	-	-	-	013832	053077	013833	070150
	-	204	206	208	046331	046331	027453	027453
80	201	-	-	-	013963	026245	013964	070151
	-	204	206	208	032588	032588	027452	027452
100	201	-	-	-	014059	061489	035442	109676
	-	204	206	208	067976	067976	014060	014060
125	201	-	-	-	028250	109685	035444	085107
	-	204	206	208	103089	103089	109686	109686
160	201	-	-	-	030319	-	014126	-
200	201	-	-	-	031109	-	-	-

\* Siehe Seite 1/4 und 1/5  
\* See page 1/4 and 1/5  
\* Voir page 1/4 et 1/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Gleichlaufzylinder  
Double rod cylinder  
Vérin à double tige

BZ 500  
BZN 500

BZ 320  
BZN 320

Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

01.9

03.9

04.9

12.9

14.9

33.9

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard		Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
16	201	-	-	-	026574	026574	035447
25	201	-	-	-	026975	026975	030996
	-	204	206	208	063453	063453	109515
32	201	-	-	-	013415	013415	031743
	-	204	206	208	109596	109596	109597
40	201	-	-	-	013546	013546	029376
	-	204	206	208	109624	109624	109626
50	201	-	-	-	027653	027653	029377
	-	204	206	208	061459	061459	109666
63	201	-	-	-	028249	028249	034369
	-	204	206	208	109671	109671	109672
80	201	-	-	-	028208	028208	052162
	-	204	206	208	109674	109674	109675
100	201	-	-	-	034682	034682	081142
	-	204	206	208	066986	066986	109677
125	201	-	-	-	081139	081139	081143
160	201	-	-	-	081140	081140	081144
200	201	-	-	-	081141	-	-

\* Siehe Seite 1/4 und 1/5  
\* See page 1/4 and 1/5  
\* Voir page 1/4 et 1/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

# Ersatzteile BZ 250

Dichsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete





BZ 250  
BZN 250

BZ 250  
BZN 250

Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

31

34

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Standard-Dichsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
			Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	-	095226	153869
	-	204	-	-
32	201	-	099706	153225
	-	204	211242	-
40	201	-	153281	153282
	-	204	-	-
50	201	-	147037	147144
	-	204	097298	-
63	201	-	095238	153323
	-	204	087007	210041
80	201	-	153334	153335
	-	204	-	-
100	201	-	153639	153641
	-	204	110838	-
125	201	-	121195	153821
	-	204	089586	-

\* Siehe Seite 1/4 und 1/5  
\* See page 1/4 and 1/5  
\* Voir page 1/4 et 1/5

Alle Dichsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete

Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

02

03

04


06

12

14

33

36

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	110491	095623
32	201	110492	110494
40	201	106566	110498
50	201	096811	110499
63	201	106569	110500
80	201	110281	110502
100	201	110503	110504

\* Siehe Seite 1/4 und 1/5  
\* See page 1/4 and 1/5  
\* Voir page 1/4 et 1/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



# Ersatzteile BRB / BRBN

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 33
- 36

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	204	206	208	125473	125783
32	201	204	206	208	125779	125784
40	201	204	206	208	116114	125785
50	201	204	206	208	109066	118506
63	201	204	206	208	112346	125786
80	201	204	206	208	125780	125787
100	201	204	206	208	125782	125788

\* Siehe Seite 1/4 und 1/5  
\* See page 1/4 and 1/5  
\* Voir page 1/4 et 1/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

## Ersatzteile BVZ 250

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete

Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

01

02

03

04

05

06

12


14

21

25

33

36

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
40	201	153281	153282
50	201	147037	147144
63	201	095238	153323
80	201	153334	153335
100	201	153639	153641

\* Siehe Seite 1/4 und 1/5

\* See page 1/4 and 1/5

\* Voir page 1/4 et 1/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar

All seal kits in stock

Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm

Dimensions in mm

Dimensions en mm

# Ersatzteile BZ / BZN / BZP / MBZ / BZR / BZH

Verschraubung komplett mit Dichtungen Rod guide complete including seals  
 Cartouche complète avec joints



BZ 320  
 BZN 320  
 BZP 321  
 MBZ 160L  
 BZR 320

Bauform\*  
 Style\*  
 Forme\*

- 01 01.9
- 02 03.9
- 03 04.9
- 04 12.9
- 05 14.9
- 06 33.9
- 12
- 14
- 21
- 25
- 33
- 36

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Verschraubung Rod guide complete Standard Cartouche standard	Viton®-Verschraubung Rod guide complete Viton® Cartouche Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
16	201	042485	080806
25	201	092861	097101
32	201	041671	057340
40	201	041752	044272
50	201	042986	070826
63	201	042987	078328
80	201	044046	058371
100	201	044047	078329
125	201	111399	108622
160	201	058661	083850
200	201	-	-

\* Siehe Seite 1/4 und 1/5  
 \* See page 1/4 and 1/5  
 \* Voir page 1/4 et 1/5

Alle Verschraubungen ab Lager lieferbar  
 All rod guides in stock  
 Toutes les cartouches sont disponibles sur stock

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

## Ersatzteile BZ / BZP / BZR

Kolbenstange komplett mit Dichtungen für Standardhub  
 Piston rod complete including seals for standard stroke  
 Tige de vérin complète avec joints pour des courses standard



Bauform\*  
 Style\*  
 Forme\*

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard Hub Standard stroke Standard course			Kolbenstange komplett mit Standarddichtung Piston rod complete including standard seals Tige de vérin complète avec joints			Kolbenstange komplett mit Viton®-Dichtung Piston rod complete including Viton®-seals Tige de vérin complète avec joints Viton®		
		1	2	3	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
					Part number Numéro d'article	Part number Numéro d'article	Part number Numéro d'article	Part number Numéro d'article	Part number Numéro d'article	Part number Numéro d'article
16	201	16	50	-	019612	038084	-	110398	114356	-
25	201	20	50	100	037724	033116	019644	087852	061507	118231
32	201	25	50	100	019676	019678	033414	019677	083501	094258
40	201	25	50	100	019712	035270	051216	019713	126440	075805
50	201	25	50	100	019742	037725	054516	083876	067306	098462
63	201	30	63	100	033853	031240	059151	145021	078939	153708
80	201	32	80	130	019795	076290	080804	063468	082939	145022
100	201	40	100	130	058684	047907	080805	079071	089680	-
125	201	40	100	-	-	-	-	145020	-	-

\* Siehe Seite 1/4 und 1/5  
 \* See page 1/4 and 1/5  
 \* Voir page 1/4 et 1/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
 All seal kits in stock  
 Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

01

02

03

04

05

06

12

14

21

25

33

36

# Ersatzteile BZN

## Ersatzschalter Replacement sensor Détecteurs de rechange



Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Bauform Style Forme	Schalter Switch Détecteur	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
≤ 32	alle all toutes	Y1	80°C	157962
		Y4C	120°C	098047
40–80	alle all toutes	Y2	80°C	157963
		Y5C	120°C	095200
100	Bauform 12 / 14 / 21 / 25 Style 12 / 14 / 21 / 25 Forme 12 / 14 / 21 / 25	Y2	80°C	157963
		Y5C	120°C	095200
	alle anderen all others toutes les autres	Y3	80°C	034532
		Y6C	120°C	145818

\*Weitere Informationen, siehe Seite 1/35

\*Further information see page 1/35

\*Informations complémentaires, voir page 1/35

Alle Ersatzschalter ab Lager lieferbar

All replacement sensor delivery from inventory

Tout les détecteurs sont disponible sur stock

Maße in mm

Dimensions in mm

Dimensions en mm

## Ersatzstecker Replacement connector Connecteurs de rechange



Kabel (m) Cable bushing (m) Câble (m)	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Winkelstecker Plug 90° Connecteur 90°	Gerader Stecker Straight plug Connecteur droit	LED LED LED
3	80°C	015684		Ja Yes Oui
	120°C	099762		Nein No Non
5	80°C	015685	015681	Ja Yes Oui
	120°C	206887	125235	Nein No Non
10	80°C	028442		Ja Yes Oui
	120°C	206888		Nein No Non

\*Weitere Informationen, siehe Seite 1/35

\*Further information see page 1/35

\*Informations complémentaires, voir page 1/35

Alle Ersatzstecker ab Lager lieferbar

All replacement connectors delivery from inventory

Tout les connecteurs sont disponible sur stock

## Ersatzschalter Replacement sensor Détecteurs de rechange



Schaltertyp* Type of sensor* Type de détecteurs*	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
Leitung, PVC, 5 m PVC cable, 5 m Leitung, PVC, 5 m	80°C	227091
Leitung mit Stecker, M8, PUR, 0,3 m + 5 m Cable with plug, M8, PUR 0.3 m plus 5 m Câble avec connecteur, M8, Avec câble PUR 0,3 m de 5 m.	80°C	227092
Leitung, PUR, 5 m PUR cable, 5 m Câble PUR, 5 m	100°C	227093
Magnetfeldsensor m.St.-Verb. nach 0,3 m + Kabel PVC Magnetic field sensor with plug after 0.3 m + PVC cable Détecteur de champ magnétique avec connecteur + câble PVC 0,3 m	100°C	227094
Leitung mit Stecker, M8, Teflon, 0,6 m Cable with plug, M8, Teflon 0.6 m Câble avec connecteur, M8, Teflon 0,6 m	130°C	128311

\*Weitere Informationen, siehe Seite 1/82

\*Further information see page 1/82

\*Informations complémentaires, voir page 1/82

Alle Ersatzschalter ab Lager lieferbar

All replacement sensor delivery from inventory

Tout les détecteurs sont disponible sur stock

# Ersatzteile BZR

Ersatzschalter Replacement sensor Détecteurs de rechange



Schaltertyp* Type of sensor* Type de détecteurs*	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
Standardschalter Standard switch Interrupteur standard	80°C	051087
Hochtemperaturschalter High-temperature switch Interrupteur haute température	180°C pour 10h/jour 180°C at 10h/day 180°C bei 10h/Tag	166076
Hochtemperaturschalter mit 3 m Kabel High-temperature switch with 3 m cable Interrupteur haute température avec câble 3 m	180°C pour 10h/jour 180°C at 10h/day 180°C bei 10h/Tag	218134

\*Weitere Informationen, siehe Seite 1/99

\*Further information see page 1/99

\*Informations complémentaires, voir page 1/99

Alle Ersatzschalter ab Lager lieferbar

All replacement sensor delivery from inventory

Tout les détecteurs sont disponible sur stock



## Ersatzschalter Replacement sensor Détecteurs de rechange



Schaltertyp\*  
Type of sensor\*  
Type de détecteurs\*

Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	H20	H3
	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
80°C	077935	-
120°C	-	078445

H20

H3

\*Weitere Informationen, siehe Seite 1/113

\*Further information see page 1/113

\*Informations complémentaires, voir page 1/113

Alle Ersatzschalter ab Lager lieferbar

All replacement sensor delivery from inventory

Tout les détecteurs sont disponible sur stock

## Ersatzstecker Replacement connector Connecteurs de rechange

Steckertyp\*  
Type of plug\*  
Type de connecteur\*

Kabel (m) Cable bushing (m) Câble (m)	H20
	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
3	052975
5	052975

H20

\*Weitere Informationen, siehe Seite 1/113

\*Further information see page 1/113


\*Informations complémentaires, voir page 1/113

Alle Ersatzstecker ab Lager lieferbar

All replacement connectors delivery from inventory

Tout les connecteurs sont disponible sur stock

Seite  
Page  
Page

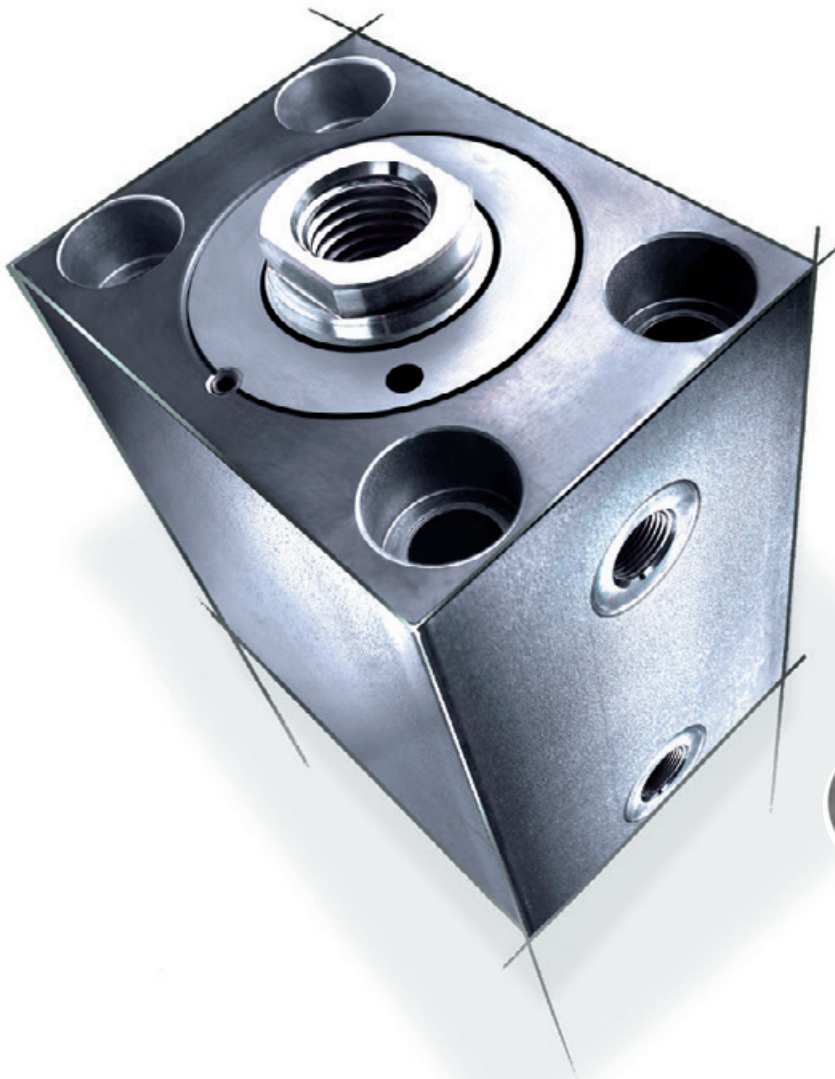
	2/2	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
STZ 250	2/6	Stanzzylinder	Stamping cylinder	Vérin d'estampage
	2/14	Zubehör	Accessories	Accessoires
	2/17	Ersatzteile	Spare parts	Pièces de rechange

# Stanzzylinder

Stamping cylinder

Vérin d'estampage

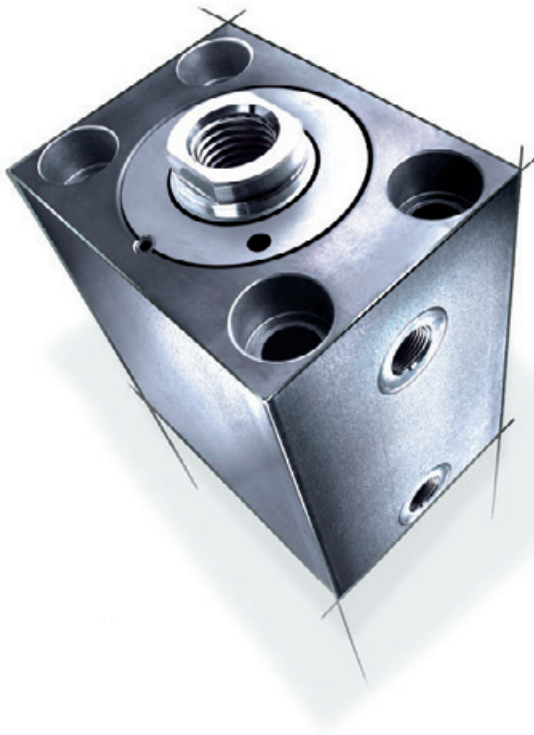
2



# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



- Speziell für Stanzaufgaben entwickelt
- Maximaler Betriebsdruck 250 bar
- Kompakter Zylinder
- Verschiedene Befestigungsarten
- dipp®-System
- Kolbendurchmesser von Ø 40 mm bis Ø 200 mm
- Lochbild wie BZ 500
- Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt

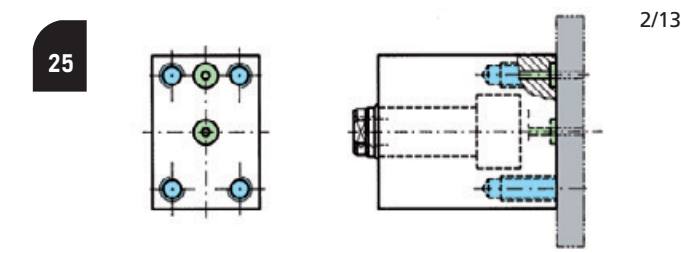
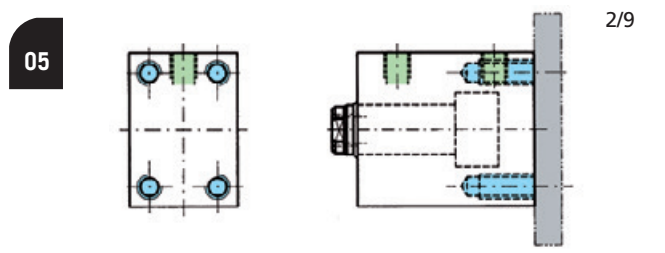
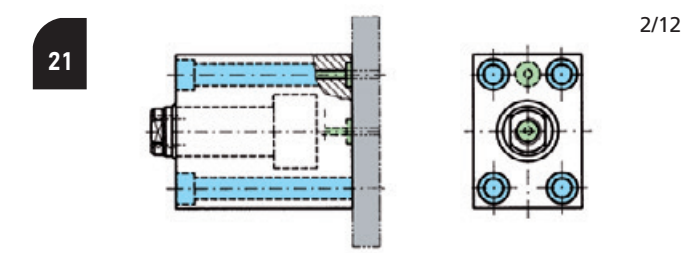
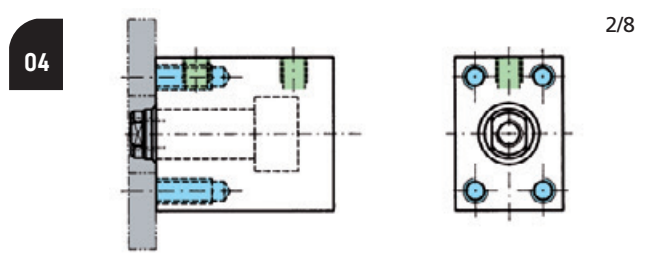
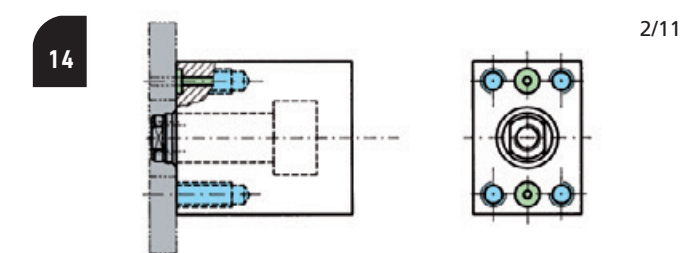
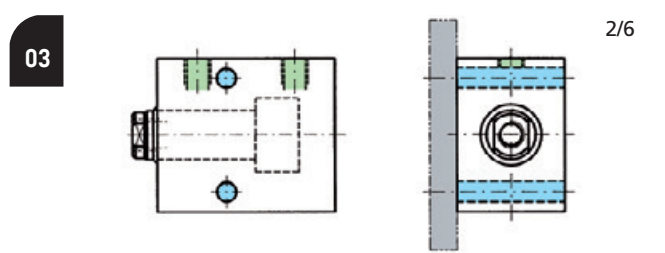
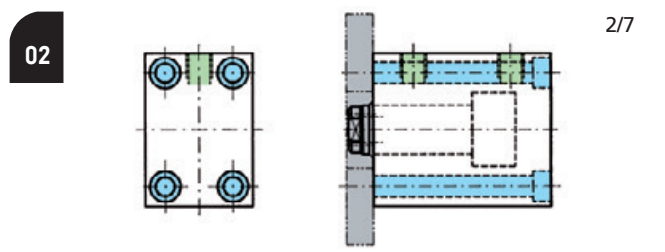
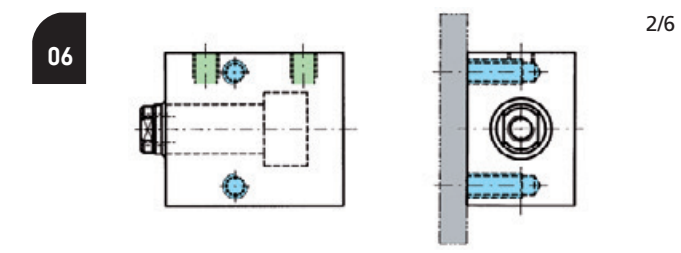
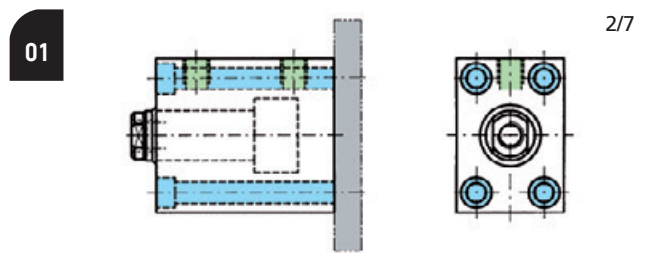
- Specially designed for stamping work
- Maximum operating pressure 250 bar
- Compact cylinder
- Multiple mounting options available
- dipp® system
- Piston diameters from Ø 40 mm to Ø 200 mm
- Hole pattern as BZ 500
- Ground, hardened and hard chrome plated piston rods

- Spécialement développé pour les travaux d'estampage
- Pression maximale 250 bar
- Vérin compact
- Différents types de fixations
- Système dipp®
- Diamètres de piston de 40 à 200 mm
- Schéma de perçage identique à BZ 500
- Tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

STZ 250 .50/32. 01. 201. 50

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standardhub Standard stroke Courses standard	Option Option Option										
50	32	01	201	50											



Weitere Bauformen wie auch längere Hübe fertigen wir gerne auf Anfrage.  
 Other models or longer strokes are manufactured upon request.  
 Nous fabriquons d'autres formes, ainsi que des courses supérieures sur demande.

Anschluss Connection Raccordement Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation

# Funktionsarten **Operation mode** **Mode de fonctionnement**

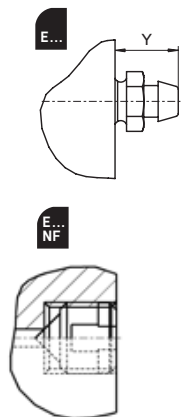
<b>201</b>			<b>doppeltwirkend</b> double-acting à double effet
<b>206</b>		<b>nicht regelbar</b> non-controllable non-réglable	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung vorne</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, front à double effet, amortissement de fin de course, avant
<b>208</b>		<b>nicht regelbar</b> non-controllable non-réglable	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung hinten</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, back à double effet, amortissement de fin de course, arrière
<b>204</b>		<b>nicht regelbar</b> non-controllable non-réglable	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung beidseitig</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, both sides à double effet, amortissement de fin de course, deux côtés

## Optionen **Options** **Options**

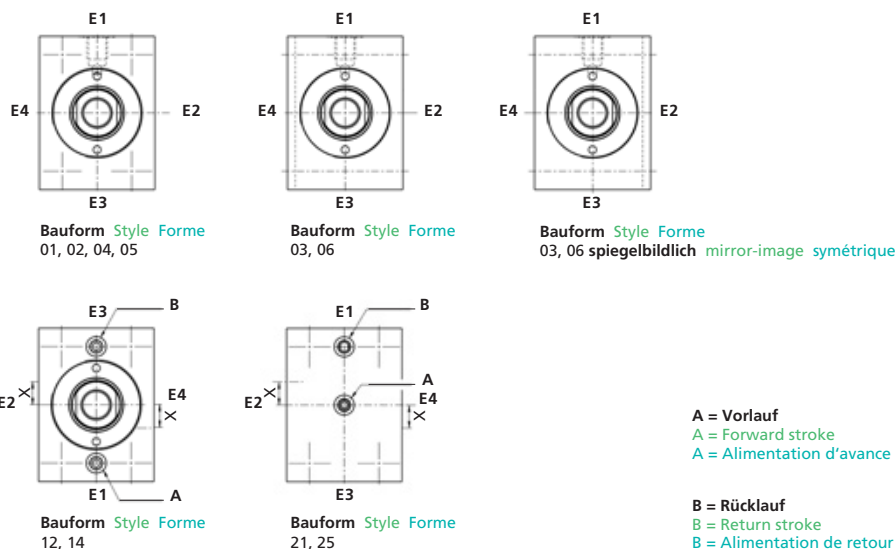
**V** **Dichtungsvariante Viton®** **Viton® seal option** **Variante joints Viton®**  
 Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C  
 Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C  
 Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C

**E...** **E... NF** **Entlüftungsposition** **Vent location** **Position de la purge**  
 Mit Entlüftungsschrauben  
 With vent screws  
 Avec vis de purge de l'air

		E1/ E1NF	E2/ E2NF	E3/ E3NF	E4/ E4NF
<b>Bauform</b>	01, 02, 04, 05	-	✓	✓	✓
<b>Style</b>	03	-	✓	✓	✓
<b>Forme</b>	03, 06	-	✓	✓	-
	03, 06	-	-	✓	✓
<b>Y*</b>		12 mm			



\*Nur bei Funktionsart 201 möglich \*Only possible with operation mode 201 \*Uniquement possible pour le mode de fonctionnement 201



**N...**

**Mit Nut With keyway Avec rainure**

Die Nut im AHP Blockzylinder wird immer auf Wunschposition eingebracht. Bitte definieren Sie, auf welcher Seite die Nut angebracht werden soll. Zur Auswahl stehen: Nut links (NL), Nut rechts (NR) und Nut beidseitig (NB).

The keyway in the AHP block cylinder is always placed at the desired position. Please define on which side the keyway must be placed. The following positions can be selected: Keyway left (NL), keyway right (NR) and keyway on both sides (NB).

La rainure pour le vérin bloc AHP sera toujours réalisée à la position souhaitée par le client. Merci de définir le côté sur lequel la rainure doit être réalisée. Vous pouvez choisir entre : rainure à gauche (NL), rainure à droite (NR) ou rainure des deux côtés (NB).



Des weiteren muss bei Bestellung die Nutposition (h2) angegeben werden. Der Wert für h2 vervollständigt die Bestellangabe.

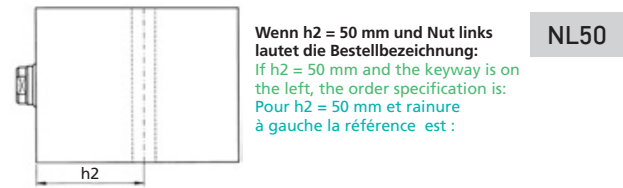
Beispiel: Soll die Nut links angebracht werden und h2 = 50 mm sein, wird bei Bestellung angegeben: NL50.

When ordering, the keyway position (h2) must also be specified. The value for h2 completes the order information.

Example: If the keyway must be placed on the left and h2 = 50 mm, specify in the order: NL50.

En outre, il faut indiquer la position de la rainure (h2) lors de la commande. La valeur pour h2 complète l'indication de commande.

Exemple : si la rainure doit être réalisée à gauche et que h2 = 50 mm, il faut indiquer dans la commande : NL50.



**m**

**Veränderte Nutmaße Changed keyway dimensions Cote de rainure modifiée**

Nutmaße auf Kundenwunsch.

Folgende Parameter stehen dabei zur Auswahl:

Nuttiefe: n = [mm]  
Nutbreite: m = [mm]

Keyway dimensions as desired by the customer.

The following parameters can be selected:

Keyway depth: n = [mm]  
Keyway width: m = [mm]

Dimensions de rainure selon souhaits du client possible.

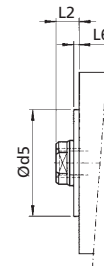
À cet effet, les paramètres suivants sont proposés :

profondeur de rainure : n = [mm]  
largeur de rainure : m = [mm]

**Z**

**Mit Zentrierbund With centering collar Avec collerette de centrage**

Zentrierbund centering collar collerette de centrage	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston										
	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
Ød5 <sub>f7</sub>	26	32	38	46	57	72	94	116	140	120	165
L6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4

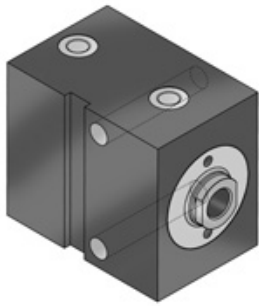


Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.

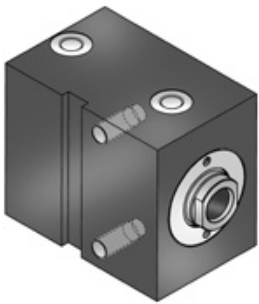
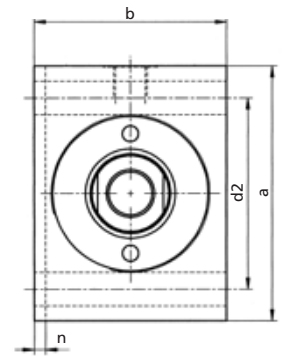
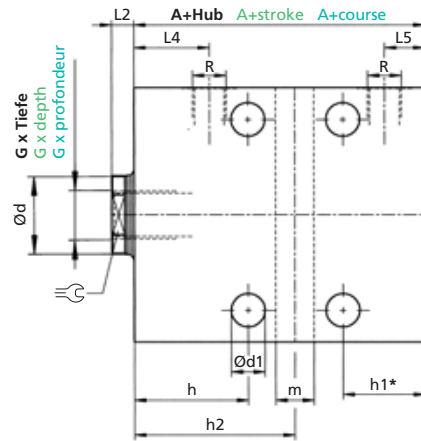
Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!

Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.

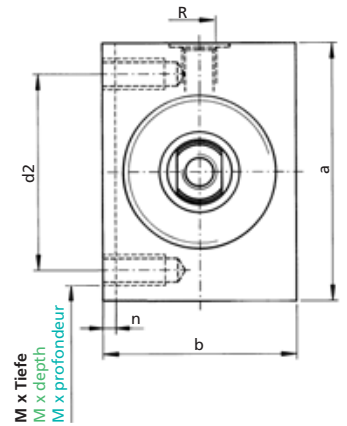
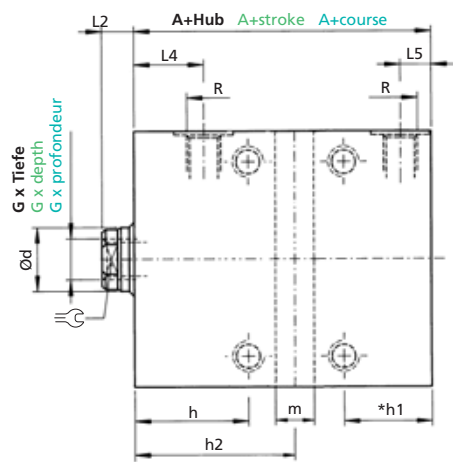




**Bauform 03**  
Style 03  
Forme 03



**Bauform 06**  
Style 06  
Forme 06



\*Nur bei Hub  $\geq h3$   
\*Only with stroke  $\geq h3$   
\*Seulement de course  $\geq h3$

Nut auf Kundenwunsch  
Keyway specify when required  
Rainure de clavette selon spécifications du clients

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

Zur Arretierung (bei höheren Drücken) ist eine Abstützung erforderlich.  
A support is required for locking (under higher pressures).  
A pression élevée, un support arrière est nécessaire.

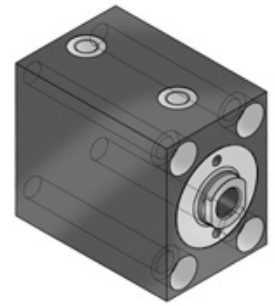
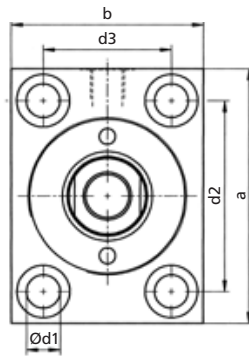
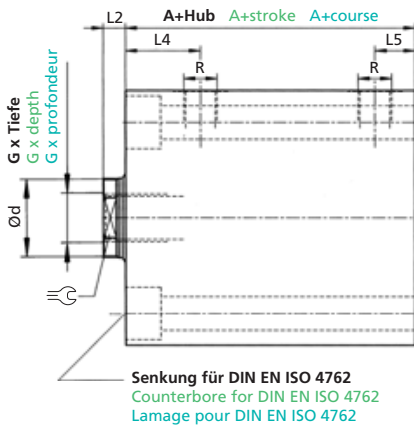
STZ 250 .50 / 32. 02. 201. 25.

Kolben Ø Piston Ø	Stangen Ø (d) Rod Ø (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course			Option Option Option	A				a	
			201	204	206	208	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		201	204	206	208		
40	25	01 02 03 06	201	204	206	208	5	25	50	$\leq 100$	V	82	129	102	109	85
50	32	01 02 03 06	201	204	206	208	5	25	50	$\leq 100$	E	90	146	119	117	100
63	40	01 02 03 06	201	204	206	208	5	30	63	$\leq 100$	E...NF	115	170	140	145	125
80	50	01 02 03 06	201	204	206	208	7	32	80	$\leq 130$	E...NF	131	192	160	163	160
100	60	01 02 03 06	201	204	206	208	7	40	100	$\leq 130$	N	154	205	183	176	200
125	80	01 02 03 06	201	-	-	-	7	-	-	$\leq 160$	m	171	-	-	-	230
160	100	01 02 03 06	201	-	-	-	9	-	-	$\leq 160$	m	202	-	-	-	300
200	125	01 02 03 06	201	-	-	-	9	-	-	$\leq 160$	Z	237	-	-	-	380

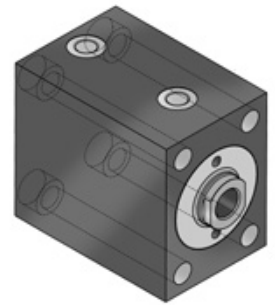
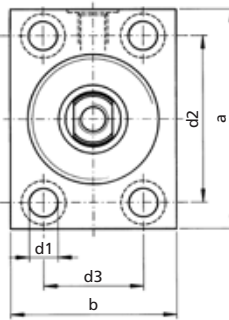
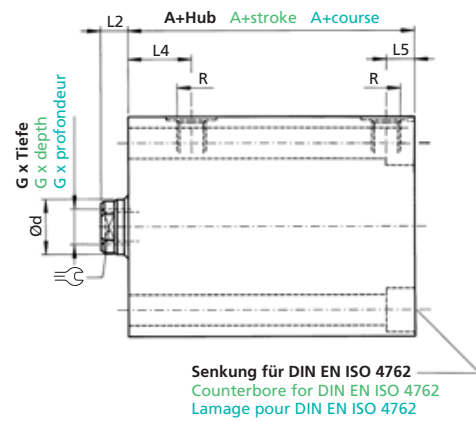
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on „Information from AHP“  
Base de calcul, voir «AHP vous informe»



Baupform 01  
Style 01  
Forme 01



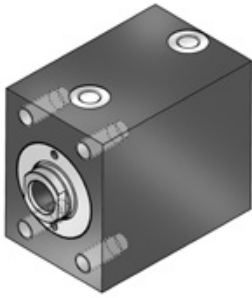
Baupform 02  
Style 02  
Forme 02

b	d1	d2	d3	h		h1		h2	L2	L4		L5		m	n	R		h3	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	
				201 208	204 206	201 206	204 208			201 208	204 206	201 206	204 208								
63	10,5	63	40	49	49	30	47	Nach Kundenwunsch (bitte Maß h2 bei Bestellung angeben) For keyway position please specify h2 dimension Veuillez préciser la dimension h2, lors de la commande	10	32	32	14	28	12	3	G 3/8"		21	100	M16x25	M10x20
75	13	76	45	51	58	33	50		10	34	41	15	32	15	5	G 3/8"		26	100	M20x30	M12x24
95	17	95	65	63	64	41	57		14	41	42	20	36	20	5	G 1/2"		32	100	M27x40	M16x32
120	21	120	80	71	74	51	68		14	47	50	25	42	24	7	G 1/2"		41	130	M30x40	M20x35
150	25	158	108	85	86	72	79		15	55	56	38	45	28	7	G 3/4"		–	130	M42x60	M24x50
180	32	180	130	95	–	79	–		15	62	–	46	–	35	7	G 3/4"		–	130	M48x70	M30x50
230	39	230	160	110	–	103	–		22	71	–	64	–	42	9	G 3/4"		–	160	M56x80	M36x55
300	52	300	220	130	–	120	–		28	84	–	70	–	55	9	G 3/4"		–	160	M72x100	M48x80

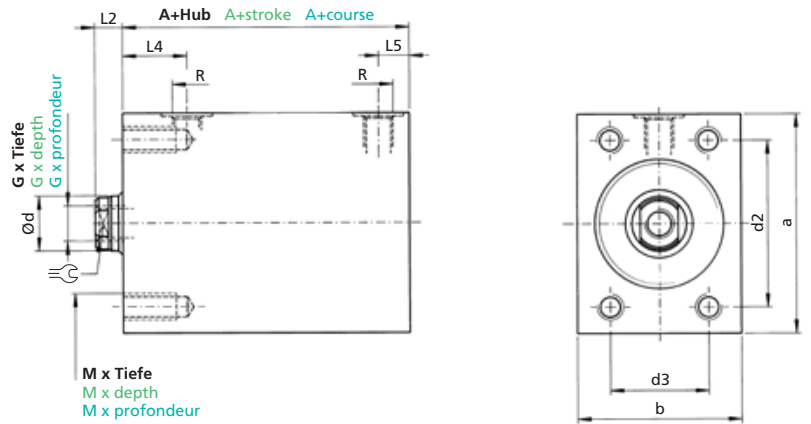
Dichtungsanordnung: dipp®-System  
Arrangement of gaskets: dipp® system  
Emplacement des joints: système dipp®

# STZ 250 – 04

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 250 bar (3600 PSI)



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

STZ 250 .50 / 32. 04. 201. 25.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course			Option Option Option	A				a	b	d1
				201	204	206	208		Standard	Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client		201	204	206	208			
40	25	04	05	201	204	206	208	5	25	50	≤100	V	82	129	102	109	85	63	10,5
50	32	04	05	201	204	206	208	5	25	50	≤100	E	90	146	119	117	100	75	13
63	40	04	05	201	204	206	208	5	30	63	≤100	E...NF	115	170	140	145	125	95	17
80	50	04	05	201	204	206	208	7	32	80	≤130	N	131	192	160	163	160	120	21
100	60	04	05	201	204	206	208	7	40	100	≤130	m	154	205	183	176	200	150	25
125	80	04	05	201	-	-	-	7	-	-	≤160	Z	171	-	-	-	230	180	32
160	100	04	05	201	-	-	-	9	-	-	≤160		202	-	-	-	300	230	39
200	125	04	05	201	-	-	-	9	-	-	≤160		237	-	-	-	380	300	52

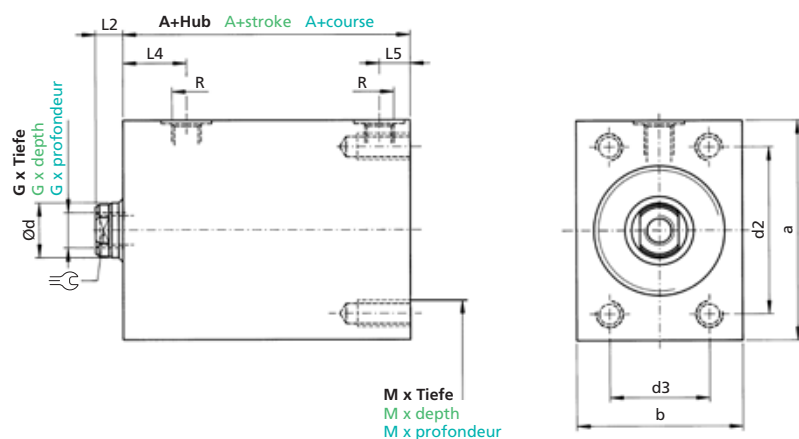
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on „Information from AHP“  
 Base de calcul, voir «AHP vous informe»

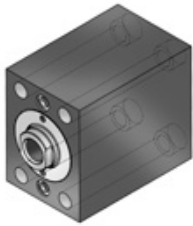


Bauform 05  
Style 05  
Forme 05

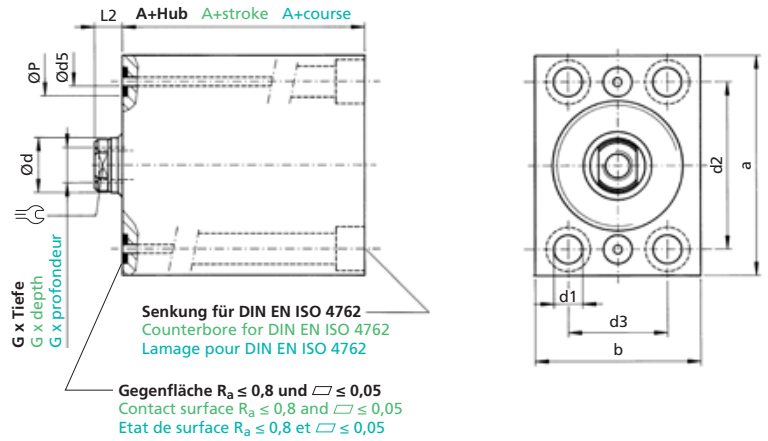


d2	d3	L2	L4		L5		R	⊕	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur
			201 208	204 206	201 206	204 208				
63	40	10	32	32	14	28	G 3/8"	21	M16x25	M10x20
76	45	10	34	41	15	32	G 3/8"	26	M20x30	M12x24
95	65	14	41	42	20	36	G 1/2"	32	M27x40	M16x32
120	80	14	47	50	25	42	G 1/2"	41	M30x40	M20x35
158	108	15	55	56	38	45	G 3/4"	–	M42x60	M24x50
180	130	15	62	–	46	–	G 3/4"	–	M48x70	M30x50
230	160	22	71	–	64	–	G 3/4"	–	M56x80	M36x55
300	220	28	84	–	70	–	G 3/4"	–	M72x100	M48x80

Dichtungsanordnung: dipp®-System  
Arrangement of gaskets: dipp® system  
Emplacement des joints: système dipp®



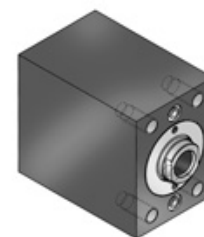
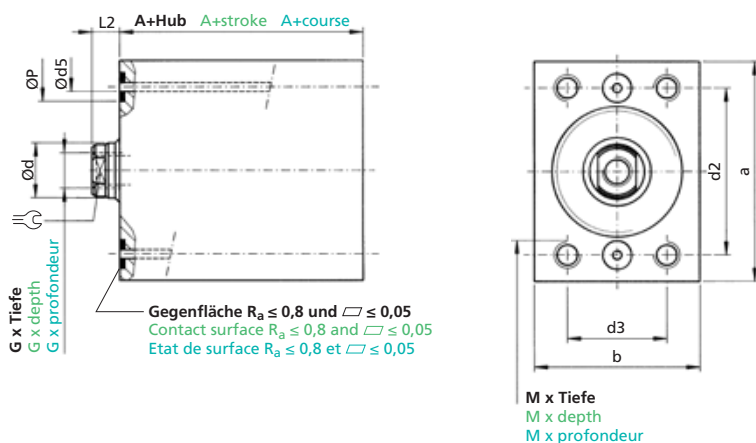
**Bauform 12**  
Style 12  
Forme 12



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

STZ 250 .50 / 32. 12. 201. 25.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course			Option Option Option	A				a	b	d1
		12	14	201	204	206	208		Standard	Standard	Standard		201	204	206	208			
40	25	12	14	201	204	206	208	5	25	50	≤100	V	82	129	102	109	85	63	10,5
50	32	12	14	201	204	206	208	5	25	50	≤100	E	90	146	119	117	100	75	13
63	40	12	14	201	204	206	208	5	30	63	≤100	E...NF	115	170	140	145	125	95	17
80	50	12	14	201	204	206	208	7	32	80	≤130	N	131	192	160	163	160	120	21
100	60	12	14	201	204	206	208	7	40	100	≤130	m	154	205	183	176	200	150	25
125	80	12	14	201	-	-	-	7	-	-	≤160	Z	171	-	-	-	230	180	32

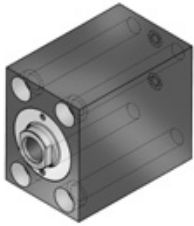


Bauform 14  
Style 14  
Forme 14

d2	d3	d5	L2	L4		L5		R	☰	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring** O-seal** Joint torique**
				201 208	204 206	201 206	204 208					
63	40	6	10	32	32	14	28	G 3/8"	21	M16x25	M10x20	9x2
76	45	6	10	34	41	15	32	G 3/8"	26	M20x30	M12x24	9x2
95	65	6	14	41	42	20	36	G 1/2"	32	M27x40	M16x32	9x2
120	80	8	14	47	50	25	42	G 1/2"	41	M30x40	M20x35	11x2
158	108	13	15	55	56	38	45	G 3/4"	-	M42x60	M24x50	16x2,5
180	130	13	15	62	-	46	-	G 3/4"	-	M48x70	M30x50	16x2,5

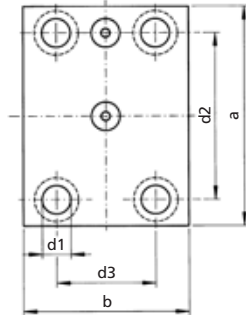
# STZ 250 – 21

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 250 bar (3600 PSI)

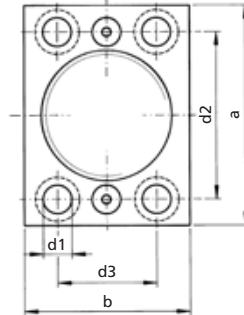


**Bauform 21**  
**Style 21**  
**Forme 21**

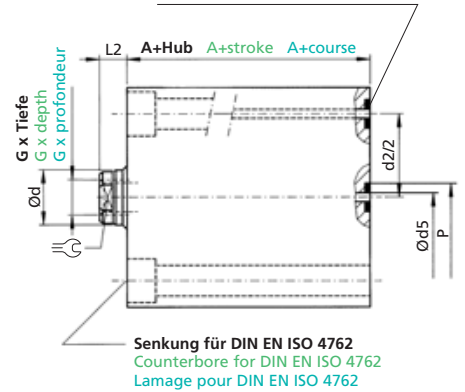
**Bei Funktionsart 201 / 206**  
 With operation mode 201 / 206  
 Pour le type de fonctionnement 201 / 206



**Bei Funktionsart 204 / 208**  
 With operation mode 204 / 208  
 Pour le type de fonctionnement 201 / 206



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



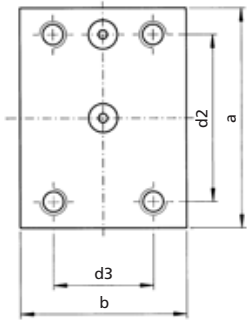
**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

STZ 250 .50 / 32. 21. 201. 25.

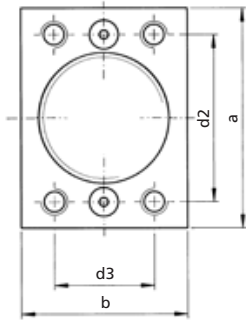
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Min. Hub Min. stroke Course mini.	Hub Stroke Course			Option Option Option	A				a	b	d1
					Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client									
							201		1	2	201	204			
40	25	21	201 204 206 208	5	25	50	≤100	V	82	129	102	109	85	63	10,5
50	32	21	201 204 206 208	5	25	50	≤100	E	90	146	119	117	100	75	13
63	40	21	201 204 206 208	5	30	63	≤100	E...NF	115	170	140	145	125	95	17
80	50	21	201 204 206 208	7	32	80	≤130	N	131	192	160	163	160	120	21
100	60	21	201 204 206 208	7	40	100	≤130	m	154	205	183	176	200	150	25
125	80	21	201 - - -	7	-	-	≤160	Z	171	-	-	-	230	180	32



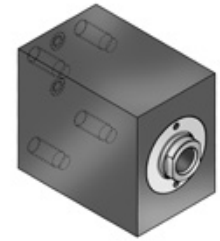
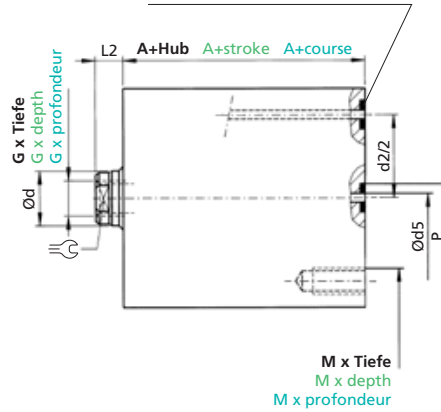
Bei Funktionsart 201 / 206  
With operation mode 201 / 206  
Pour le type de fonctionnement  
201 / 206



Bei Funktionsart 204 / 208  
With operation mode 204 / 208  
Pour le type de fonctionnement  
201 / 206



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

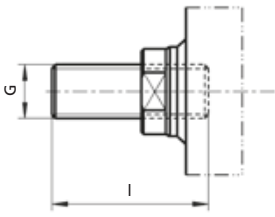


Bauform 25  
Style 25  
Forme 25

d2	d3	d5	L2	L4		L5		R	☰	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	O-Ring** O-seal** Joint torique**
				201 208	204 206	201 206	204 208					
63	40	6	10	32	32	14	28	G 3/8"	21	M16x25	M10x20	9x2
76	45	6	10	34	41	15	32	G 3/8"	26	M20x30	M12x24	9x2
95	65	6	14	41	42	20	36	G 1/2"	32	M27x40	M16x32	9x2
120	80	8	14	47	50	25	42	G 1/2"	41	M30x40	M20x35	11x2
158	108	13	15	55	56	38	45	G 3/4"	–	M42x60	M24x50	16x2,5
180	130	13	15	62	–	46	–	G 3/4"	–	M48x70	M30x50	16x2,5

# Zubehör STZ

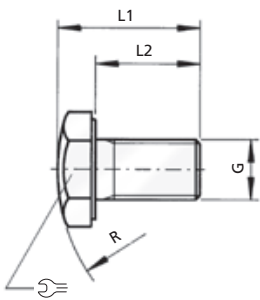
Gewindesttift Headless pin Poulon



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	G	I
016253	16	M6	25
016266	25	M10	30
016270	32	M12	35
016274	40	M16	50
016276	50	M20	60
016280	63	M27	80
016281	80	M30	80
016282	100	M42	120
055349	125	M48	130
034814	160	M56	140

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

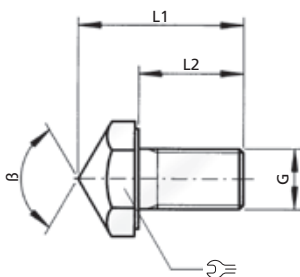
Druckstück Pressure screw Vis à tête de pression



Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	R	
028678	M6	21	11	20	10
028679	M10	24	14	35	17
028680	M12	24	14	45	19
028681	M16	34	24	60	24
028682	M20	38	28	60	30
028683	M27	55	38	100	41
028684	M30	57	38	100	46
028685	M42	81	55	140	65

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

Druckstück Pressure screw Vis à tête de pression

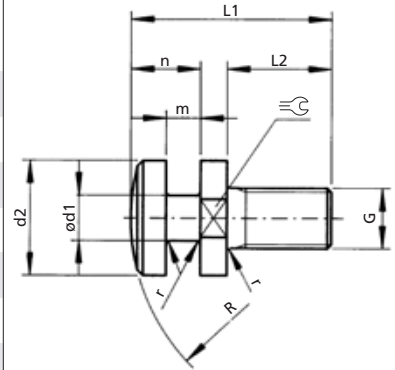


Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	β°	
028657	M6	23	11	90	10
028658	M10	29	14	90	17
028659	M12	29	14	120	19
028660	M16	39	24	120	24
028661	M20	43	28	120	30
028662	M27	58	38	120	41
028663	M30	63	38	120	46
028664	M42	87	55	120	65

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

Kupplung Coupling Accouplement

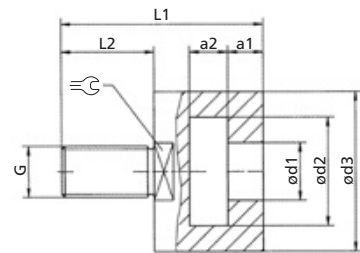
Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	d1	d2	m	n	R	r	☞	F stat [kN]	F dyn [kN]
133003	M6	24,5	10	6	12	5	10	230	1	10	4,2	2,6
028665	M10	31,5	14	10	20	6,5	12	320	1	17	12,9	8,1
028666	M12	31,5	14	10	20	6,5	12	320	1	17	17,6	11
028667	M16	44	24	16	25	7	13	400	1	22	30,2	18,9
028668	M20	56	28	18	32	10	20	500	1	27	45,9	28,7
028669	M27	74	38	24	40	13	25	630	1,5	36	85	53,1
028670	M30	92	38	30	52	19	38	800	2	46	97,8	61,1
057008	M42	145	55	45	70	30	60	800	2	-	186	116,2
083671	M48	165	65	50	90	35	70	800	2	-	233,6	146
077574	M56	190	75	65	110	35	75	800	3	-	328,9	205,6



Kupplungen aus 30Cr Ni Mo8      Maße in mm    Dimensions in mm    Dimensions en mm  
 Coupling of 30Cr Ni Mo8  
 Accouplement de 30Cr Ni Mo8

Gegenstück Counterpart Pendant

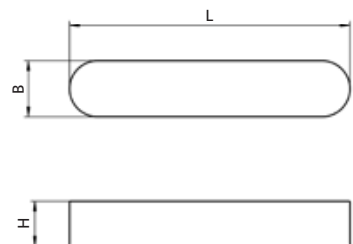
Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	a1	a2	d1	d2	d3	☞	F stat [kN]	F dyn [kN]
078453	M10	31,5	14	6	5,7	11	21	32	26	13	8,1
078454	M12	31,5	14	6	5,7	11	21	32	26	17,7	11,1
078455	M16	45	24	6,5	6,2	17	26	37	32	30,2	18,9
078456	M20	58	28	9,5	10,2	19	33	47	41	45,9	28,7
078457	M27	78	38	12,5	12,2	25	41	57	50	84,7	52,9
078458	M30	95	38	18,5	19,2	31	52	74	65	97,6	61



Maße in mm    Dimensions in mm    Dimensions en mm

Passfedern nach DIN 6885 – Form A    Key per DIN6885 – Form A    Clavette suivant DIN6885 – Forme A

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	B	H	L
016392	16	8	7	30
158291	25	10	8	40
158292	32	12	8	40
158295	40	12	8	50
158297	50	15*	10	60
158298	63	20	12	70
158299	80	24*	14	95
158300	100	28	16	125

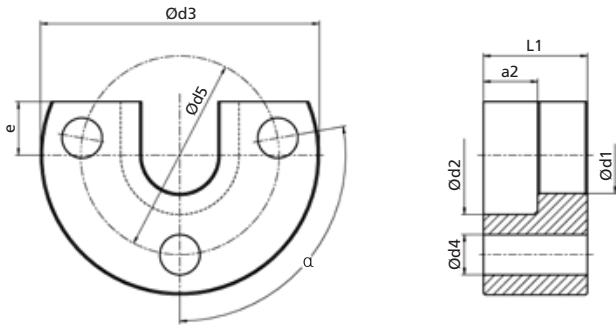


Maße in mm    Alle Passfedern ab Lager lieferbar  
 Dimensions in mm    All keys in stock  
 Dimensions en mm    Toutes les clavettes sont disponibles sur stock

\* Nicht genormte Zwischengröße  
 \* non standard dimension  
 \* Dimension pas normalisé

# Zubehör STZ

## Kupplung Gegenstück Counterpart coupling Accouplement pendant



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Passend für Kupplung Suitable for coupling Approprié(e) pour accouplement	L1	a2	d1	d2	d3	d4	d5	e	α[°]	F <sub>max</sub> [kN]
275702	M6	9,2	5,2	7	13	29	4,5	20	7	100	3
275701	M8	10,2	6,2	9	17	36	5,5	26	9	100	5
275700	M10	11,2	5,7	11	21	52	6,5	38	12	100	7,2
275699	M12	11,2	5,7	11	21	59	8,5	42	12	100	12,2
275698	M16	12,2	6,2	17	27	63	8,5	45	14	100	19,1
275697	M20	19,2	10,2	19	33	78	10,5	55	18	100	28,9
275696	M27	24,2	12,2	25	42	92	13	68	21	100	46,5
275695	M30	37,2	19,2	31	55	115	17	86	27	100	76,5
275385	M42	59,2	30,2	46	79	150	21	111	36	100	125,6
275387	M48	69,2	35,2	51	101	170	21	131	47	100	181,1
275388	M56	74,2	40,2	66	123	204	25	158	56	100	306,3

Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 benutzen  
Use screws of strength class 12.9.  
Utilisez des vis de classe de résistance 12.9.

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

## Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

01

02

03

06

12

14

21

25


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
40	201	-	-	-	080350	110524
50	201	-	-	-	078242	110523
	-	206	208	204	097298	-
63	201	-	-	-	075044	095107
	-	206	208	204	087007	-
80	201	-	-	-	075465	090588
100	201	-	-	-	075504	090591
	-	206	208	204	110838	-
125	201	-	-	-	076758	090597
	-	206	208	204	089586	-
160	201	-	-	-	078629	090589
	-	206	208	204	-	-
200	201	-	-	-	089598	110525

\* Siehe Seite 2/3  
\* See page 2/3  
\* Voir page 2/3

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Seite  
Page  
Page

RZ 500, RZ 320	3/2 3/6	Allgemeine Merkmale Rundblockzylinder	General parameters Circular block cylinder	Caractéristiques générales Vérin-bloc cylindrique
	3/14 3/18	Zubehör Ersatzteile	Accessories Spare parts	Accessoires Pièces de rechange

# Rundblockzylinder

Circular block cylinder

Vérin-bloc cylindrique





# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



- Maximaler Betriebsdruck 500 bar
- Kompakt bauend
- Kolbenstangen gehärtet und geschliffen
- Kurze Lieferzeiten – großes Lagerprogramm
- Kolbendurchmesser von Ø 16 mm bis Ø 100 mm
- Verschiedene Standardhübe
- Verschiedene Befestigungsarten
- Wie Blockzylinder aufgebaut

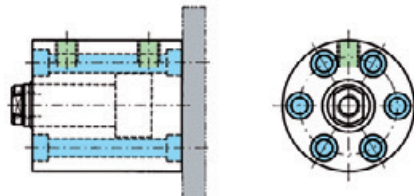
- Maximum operating pressure 500 bar
- Compact design
- Piston rods ground and hardened
- Short delivery times – large stock range
- Piston diameters from Ø 16 mm to Ø 100 mm
- Various standard strokes
- Multiple mounting options available
- Structure as for block cylinder

- Pression maximale 500 bar
- Construction compacte
- Tiges de piston trempées et rectifiées
- Délais de livraisons réduits – programme de stock important
- Diamètres de piston de 16 à 100 mm
- Diverses courses standard
- Différents types de fixations
- Conception identique au vérin-bloc

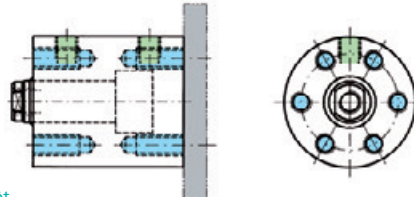
Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

RZ 500 .50/32. 01. 201. 50

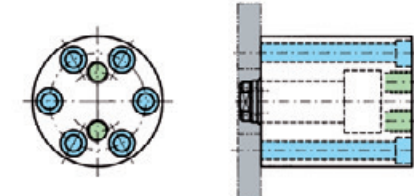
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standardhub Standard stroke Courses standard	Option Option Option										
50	32	01	201	50											

**01**  3/6

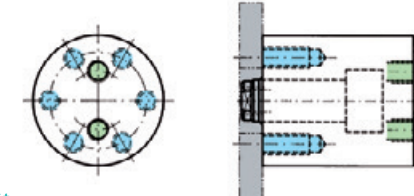
Ab Lager  
From stock  
Départ entrepôt

**02**  3/6

Ab Lager  
From stock  
Départ entrepôt

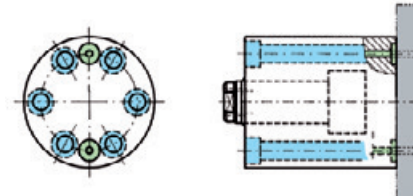
**03**  3/8

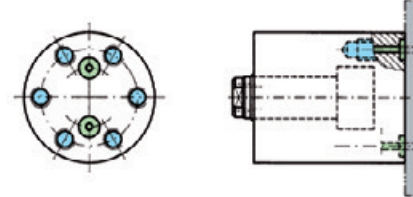
Ab Lager  
From stock  
Départ entrepôt

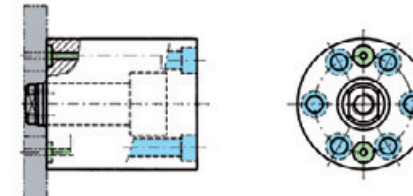
**04**  3/8

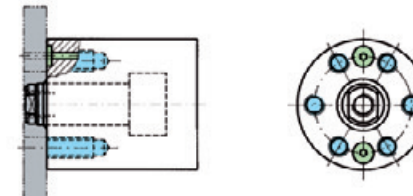
Ab Lager  
From stock  
Départ entrepôt

 Anschluss **Connection** **Raccordement**  Befestigungsart **Mounting mode** **Mode de fixation**

**05**  3/10

**06**  3/10

**07**  3/12

**08**  3/12

Funktionsarten **Operation mode** **Mode de fonctionnement**

**201**  **doppeltwirkend**  
**double-acting**  
**à double effet**

Schnelllieferprogramm **Quick Delivery Programme** **Programme de livraison express**



Ausgewählte Zylinder dieser Baureihe sind besonders günstig, schnell bzw. ab Lager verfügbar.  
Selected cylinders of this series are very inexpensive and can be delivered fast or are available from stock.  
Les vérins sélectionnés dans cette gamme sont particulièrement bon marché et ils sont disponibles sur stock.

Hub Stroke Course	Kolben Ø <b>Piston Ø</b> <b>Ø Piston</b>						
	16	20	25	32	40	50	63
16	✓						
20		✓	✓				
25				✓	✓	✓	
30							✓
50	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
63							✓

Alle Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



Dichtungsvariante Viton® Viton® seal option Variante joints Viton®

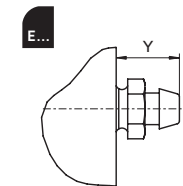
Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C  
 Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C  
 Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C



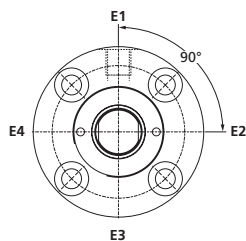
Entlüftung Vented Purge

Positionen für die Entlüftung – RZ 500 / RZ 320 Funktionsart 201  
 Positions for venting – RZ 500 / RZ 320 function type 201  
 Position des vis de purge – RZ 500 / RZ 320 mode de fonctionnement 201

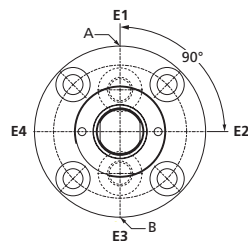
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Ø 16 – Ø 20				Ø 25 – Ø 100						
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Seite Page Page											
	Bauform Style Forme	01, 02	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓
		03, 04	-	✓	-	✓	✓*	✓	✓	-	✓
		05, 06	-	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓
	07, 08	-	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
Y		12 mm				12 mm					



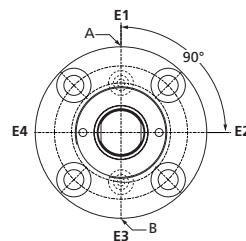
\*Bei RZ 500 Ø80 und RZ 320 (alle Ø) nicht möglich  
 \*With RZ 500 Ø 80 and RZ 320 (all Ø) not possible  
 \*Non disponible pour RZ500 Ø80 et RZ320 (tous Ø)



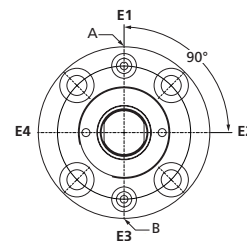
Bauform Style Forme  
01, 02



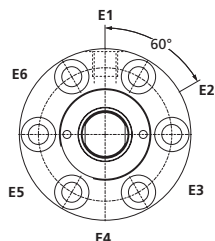
Bauform Style Forme  
03, 04



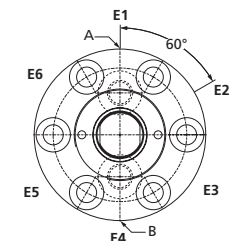
Bauform Style Forme  
05, 06



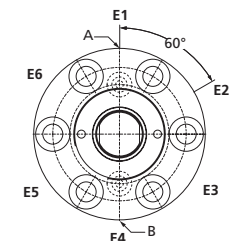
Bauform Style Forme  
07, 08



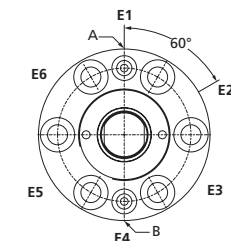
Bauform Style Forme  
01, 02



Bauform Style Forme  
03, 04



Bauform Style Forme  
05, 06

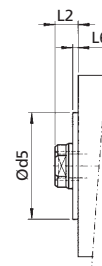


Bauform Style Forme  
07, 08



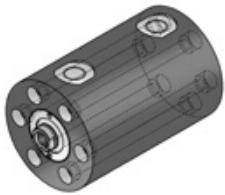
Mit Zentrierbund With centering collar Avec collerette de centrage

Zentrierbund centering collar collerette de centrage	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston							
	16	25	32	40	50	63	80	100
d5 <sub>f7</sub>	26	32	38	46	57	72	94	116
L6	2	2	2	2	2	2	2	2

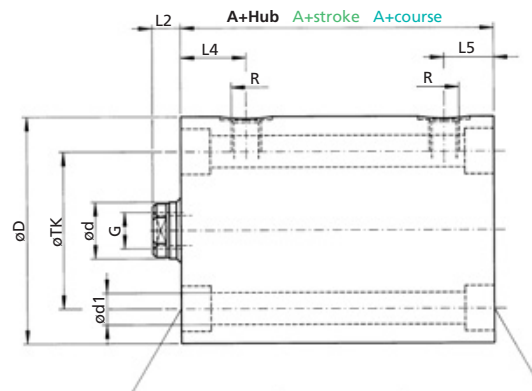


Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.  
 Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!  
 Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.





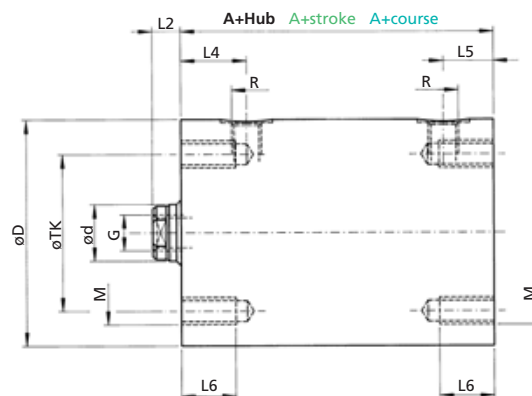
**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

RZ 500 50 / 32. 01. 201. 16

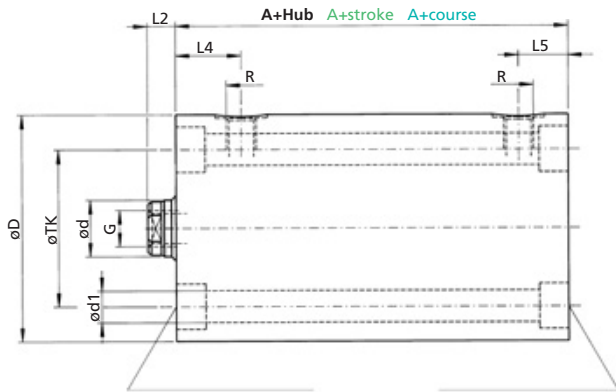
RZ 500 RZ 320

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	A	D	d1	L2	L4			
				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Standard Standard Standard								Kundenwunsch Customer request Souhait du client		
16	10	01 02	201	201	RZ 500	9	≤100	-	V	50	-	60	4x6,5	6	18
20	12	01 02	201	201	RZ 500	9	≤100	>100-200	V	52	63	60	4x6,5	7	20
25	16	01 02	201	201	RZ 500	7	≤100	>100-200	V	54	70	65	6x6,5	7	20
32	20	01 02	201	201	RZ 500	8	≤100	>100-200	E	58	78	75	6x8,5	10	24
40	25	01 02	201	201	RZ 500	5	≤100	>100-200	E	62	89	90	6x10,5	10	25
50	32	01 02	201	201	RZ 320	5	≤100	>100-200	E...NF	72	97	100	6x10,5	10	30
63	40	01 02	201	201	RZ 320	7	≤100	>100-200	Z	83	112	125	6x13	14	33
80	50	01 02	201	201	RZ 320	7	≤130	>130-200	Z	95	131	160	6x17	14	41
100	60	01 02	201	201	RZ 320	7	≤130	>130-200	Z	100	133	200	6x21	15	44

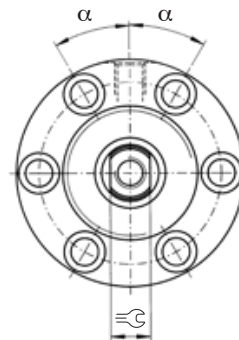
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

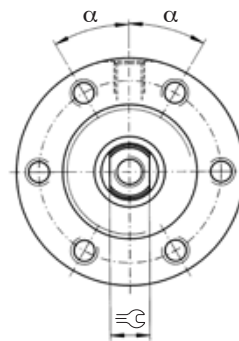
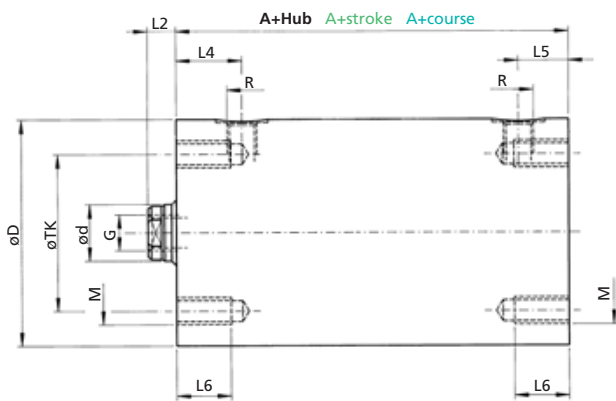
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762



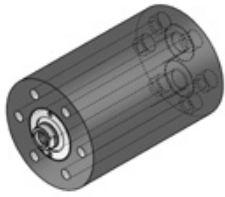
**Bauform 01**  
Style 01  
Forme 01



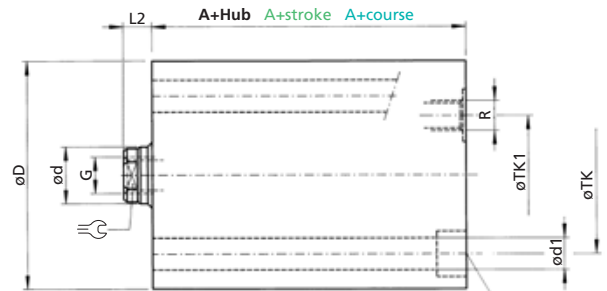
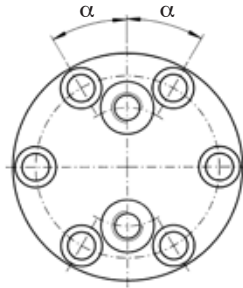
**Bauform 02**  
Style 02  
Forme 02

RZ 500 RZ 320

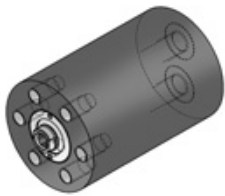
L5	L5	L6	M	α	R	☞	TK	G x Tiefe G x depth G x profondeur
18	–	15	4xM6	45°	G 1/4"	8	44	M6x12
18	20	15	4xM6	45°	G 1/4"	10	46	M8x12
18	20	15	6xM6	30°	G 1/4"	13	50	M10x15
19	24	18	6xM8	30°	G 1/4"	17	58	M12x15
19	25	18	6xM10	30°	G 1/4"	21	70	M16x25
19	30	20	6xM10	30°	G 1/4"	26	80	M20x30
23	33	20	6xM12	30°	G 1/2"	32	100	M27x40
25	41	25	6xM16	30°	G 1/2"	41	130	M30x40
28	44	30	6xM20	30°	G 1/2"	–	160	M42x60



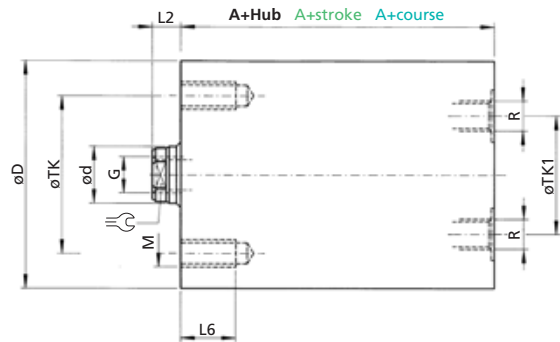
**Bauform 03**  
 Style 03  
 Forme 03



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bauform 04**  
 Style 04  
 Forme 04



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

RZ 500 50 / 32. 03. 201. 16

RZ 500 RZ 320

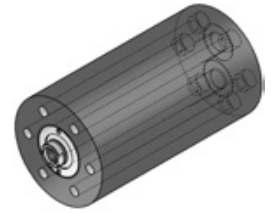
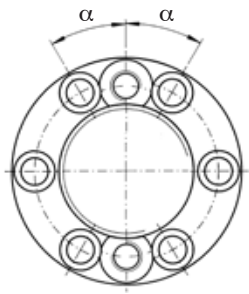
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course		Option Option Option	A	A	D	d1	L2	L6		
				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Standard Standard Standard								Kundenwunsch Customer request Souhait du client	
16	10	03	04	201	4	≤100	-	V	50	-	60	4x6,5	6	15
20	12	03	04	201	4	≤100	-	V	52	-	60	4x6,5	7	15
25	16	03	04	201	4	≤100	-	V	54	-	65	6x6,5	7	15
32	20	03	04	201	4	≤100	>100-200	E	58	78	75	6x8,5	10	18
40	25	03	04	201	5	≤100	>100-200	E	62	89	90	6x10,5	10	18
50	32	03	04	201	5	≤100	>100-200	E...NF	72	97	100	6x10,5	10	20
63	40	03	04	201	5	≤100	>100-200	Z	83	112	125	6x13	14	20
80	50	03	04	201	7	≤130	>130-200	Z	95	131	160	6x17	14	25
100	60	03	04	201	7	≤130	>130-200	Z	100	133	200	6x21	15	30

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

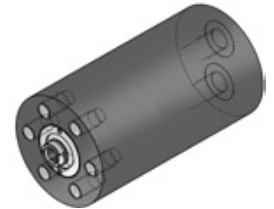
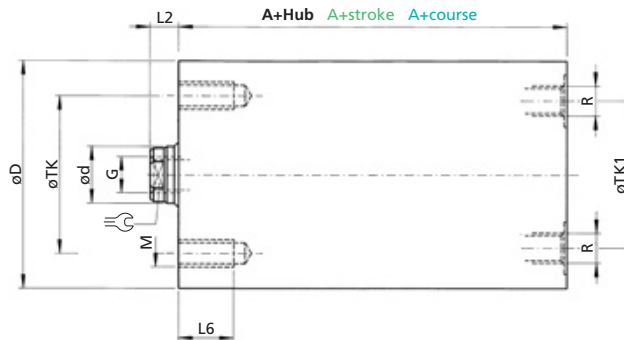
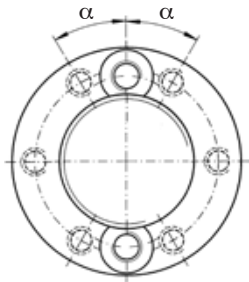
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »





**Bauform 03**  
Style 03  
Forme 03

Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762



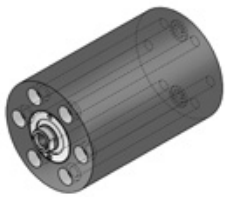
**Bauform 04**  
Style 04  
Forme 04

RZ 500 RZ 320

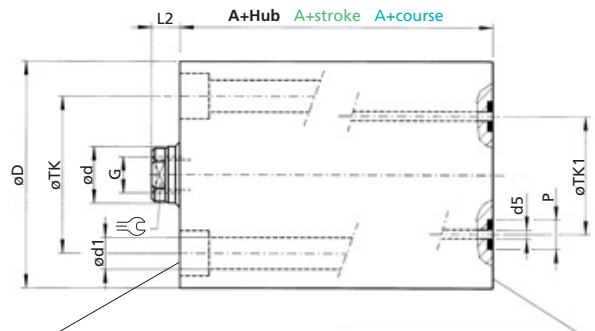
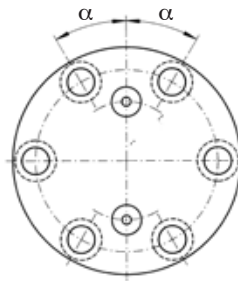
RZ 500 RZ 320

M	$\alpha$	R	R		TK	TK 1	TK1	G x Tiefe G x depth G x profondeur
4xM6	45°	G 1/4"	-	8	44	28	-	M6x12
4xM6	45°	G 1/4"	-	10	46	32	-	M8x12
6xM6	30°	G 1/4"	-	13	50	26	-	M10x15
6xM8	30°	G 1/4"	G 1/8"	17	58	36	58	M12x15
6xM10	30°	G 1/4"	G 1/4"	21	70	44	70	M16x25
6xM10	30°	G 1/4"	G 1/4"	26	80	56	80	M20x30
6xM12	30°	G 1/2"	G 3/8"	32	100	68	100	M27x40
6xM16	30°	G 1/2"	G 1/2"	41	130	98	130	M30x40
6xM20	30°	G 1/2"	G 1/2"	-	160	110	160	M42x60





**Bauform 05**  
 Style 05  
 Forme 05

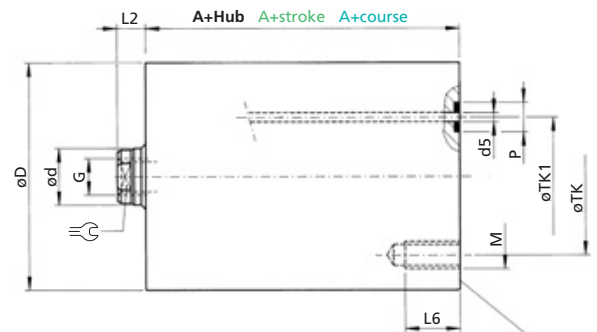
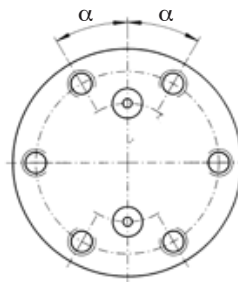


Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762

Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$



**Bauform 06**  
 Style 06  
 Forme 06



Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
 Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
 Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

RZ 500 50 / 32. 05. 201. 16

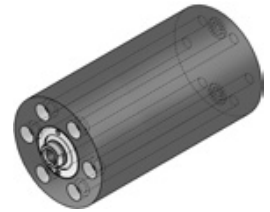
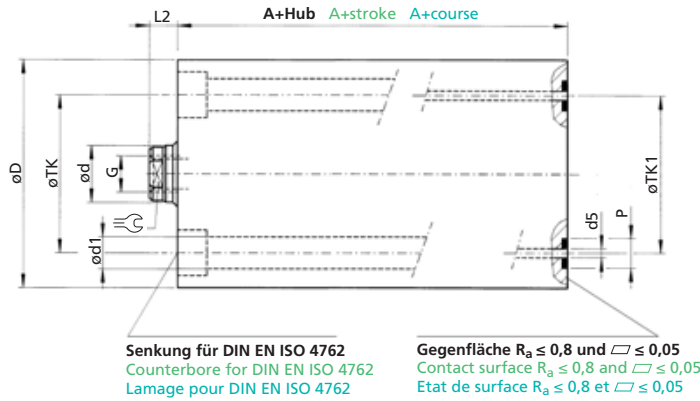
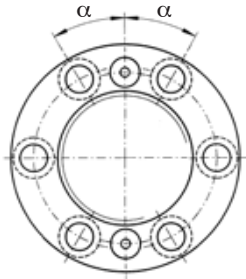
RZ 500 RZ 320

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course			Option Option Option	A	A	D	d1	d5	L2	L6
				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Standard Standard Standard	Kundenwunsch Customer request Souhait du client								
16	10	05 06	201	201		RZ 500	50	-	60	4x6,5	4	6	15	
20	12	05 06	201	4		RZ 320	52	63	60	4x6,5	4	7	15	
25	16	05 06	201	4		RZ 320	54	70	65	6x6,5	4	7	15	
32	20	05 06	201	4		RZ 320	58	78	75	6x8,5	4	10	18	
40	25	05 06	201	5		RZ 320	62	89	90	6x10,5	4	10	18	
50	32	05 06	201	5		RZ 320	72	97	100	6x10,5	6	10	20	
63	40	05 06	201	5		RZ 320	83	112	125	6x13	6	14	20	
80	50	05 06	201	7		RZ 320	95	131	160	6x17	6	14	25	
100	60	05 06	201	7		RZ 320	100	133	200	6x21	8	15	30	

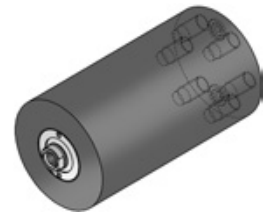
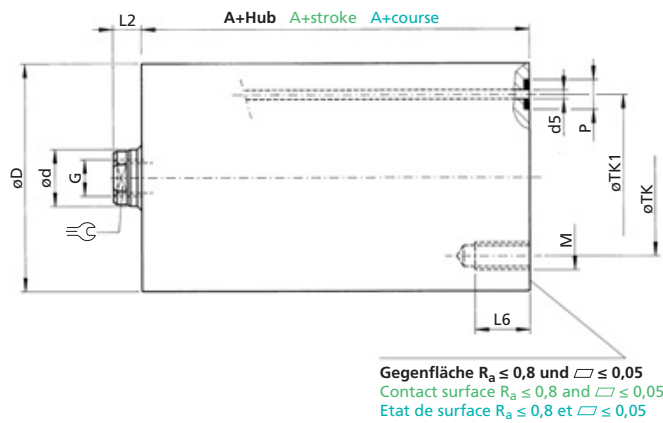
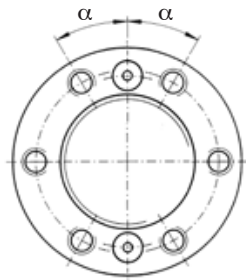
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Bauform 05  
Style 05  
Forme 05

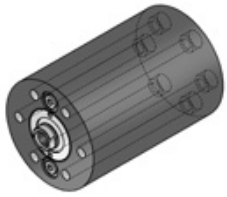


Bauform 06  
Style 06  
Forme 06

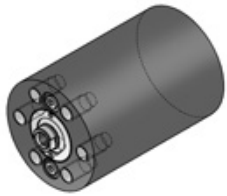
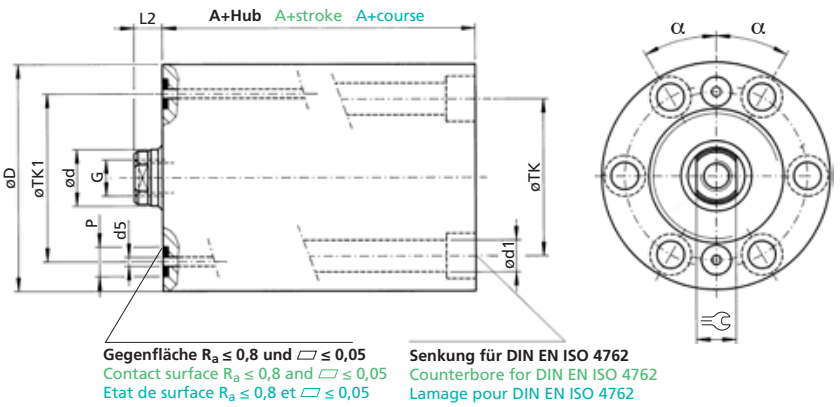
RZ 500 RZ 320

M	$\alpha$	P		TK	TK1	TK1	G x Tiefe G x depth G x profondeur	O-Ring* O-seal* Joint torique*
4xM6	45°	10,6	8	44	28	–	M6x12	8x1,5
4xM6	45°	12	10	46	30	46	M8x12	8x2
6xM6	30°	13	13	50	40	50	M10x15	9x2
6xM8	30°	13	17	58	44	58	M12x15	9x2
6xM10	30°	13	21	70	52	70	M16x25	9x2
6xM10	30°	13	26	80	64	76	M20x30	9x2
6xM12	30°	13	32	100	80	100	M27x40	9x2
6xM16	30°	13	41	130	100	130	M30x40	9x2
6xM20	30°	15	–	160	120	160	M42x60	11x2

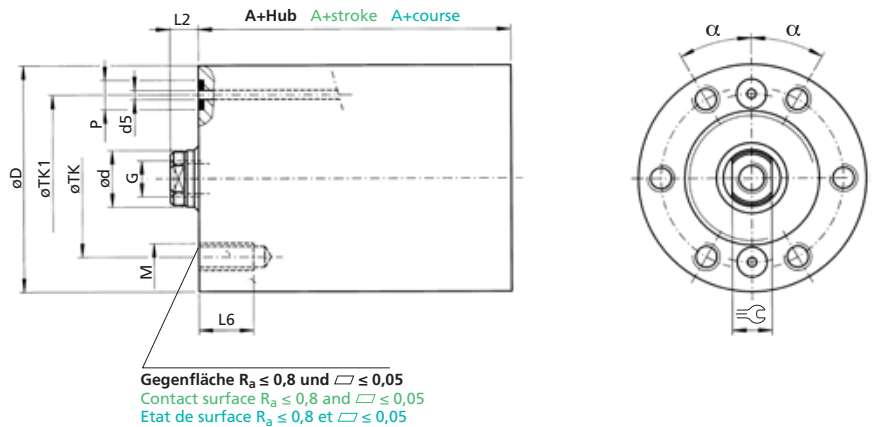
\* Wird mitgeliefert  
\* Is included  
\* Est inclus



**Bauform 07**  
 Style 07  
 Forme 07



**Bauform 08**  
 Style 08  
 Forme 08



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

RZ 500 50 / 32. 07. 201. 16

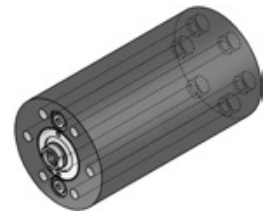
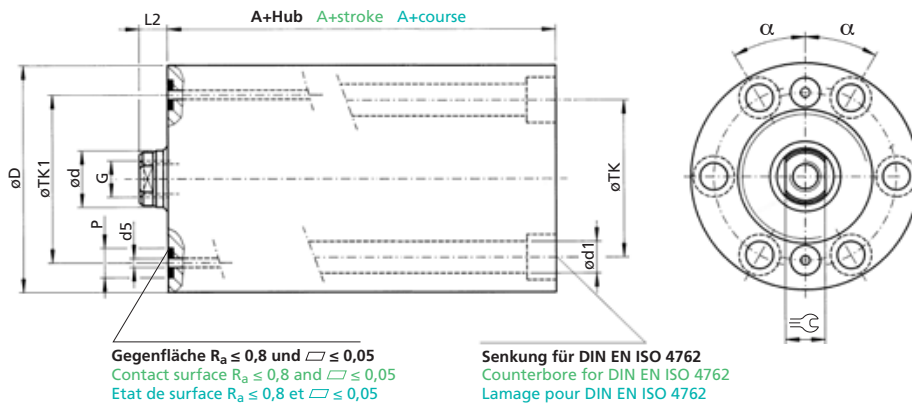
RZ 500 RZ 320

Kolben $\varnothing$ Piston $\varnothing$	Stangen $\varnothing$ (d) Rod $\varnothing$ (d)	Bauform Mounting mode	Funktionsart Operation mode	Hub Stroke Course		Option Option	A	A	D	d1	d5	L2	L6
				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Standard Standard								
16	10	07 08	201	201	RZ 500	RZ 320	50	-	60	4x6,5	4	6	15
20	12	07 08	201	4	$\leq 100$	>100-200	52	63	60	4x6,5	4	7	15
25	16	07 08	201	4	$\leq 100$	>100-200	54	70	65	6x6,5	4	7	15
32	20	07 08	201	4	$\leq 100$	>100-200	58	78	75	6x8,5	4	10	18
40	25	07 08	201	5	$\leq 100$	>100-200	62	89	90	6x10,5	4	10	18
50	32	07 08	201	5	$\leq 100$	>100-200	72	97	100	6x10,5	6	10	20
63	40	07 08	201	5	$\leq 100$	>100-200	83	112	125	6x13	6	14	20
80	50	07 08	201	7	$\leq 130$	>130-200	95	131	160	6x17	6	14	25
100	60	07 08	201	7	$\leq 130$	>130-200	100	133	200	6x21	8	15	30

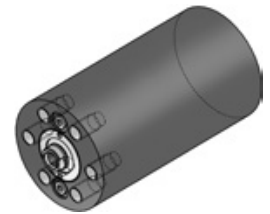
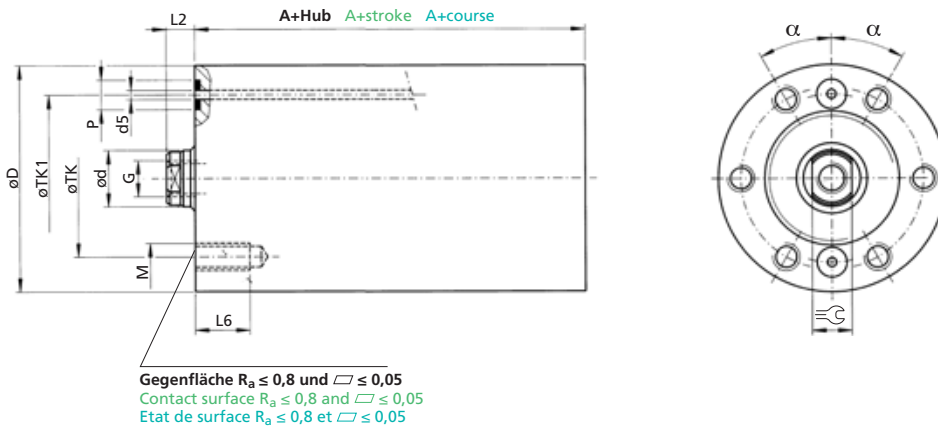
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Bauform 07  
Style 07  
Forme 07



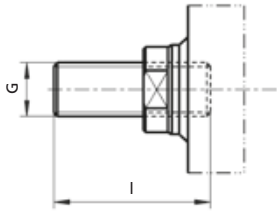
Bauform 08  
Style 08  
Forme 08

M	$\alpha$	P		TK	TK1	G x Tiefe G x depth G x profondeur	O-Ring* O-seal* Joint torique*
4xM6	45°	10,6	8	44	42	M6x12	8x1,5
4xM6	45°	12	10	46	46	M8x12	8x2
6xM6	30°	13	13	50	50	M10x15	9x2
6xM8	30°	13	17	58	58	M12x15	9x2
6xM10	30°	13	21	70	70	M16x25	9x2
6xM10	30°	13	26	80	76	M20x30	9x2
6xM12	30°	13	32	100	100	M27x40	9x2
6xM16	30°	13	41	130	130	M30x40	9x2
6xM20	30°	15	–	160	160	M42x60	10x2

\* Wird mitgeliefert  
\* Is included  
\* Est inclus

# Zubehör RZ

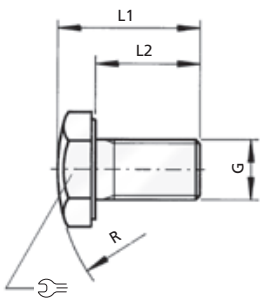
Gewindesttift Headless pin Poulon



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	G	I
016253	16	M6	25
016266	25	M10	30
016270	32	M12	35
016274	40	M16	50
016276	50	M20	60
016280	63	M27	80
016281	80	M30	80
016282	100	M42	120

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

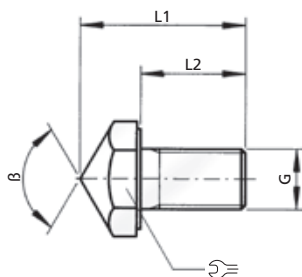
Druckstück Pressure screw Vis à tête de pression



Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	R	☞
028678	M6	21	11	20	10
028679	M10	24	14	35	17
028680	M12	24	14	45	19
028681	M16	34	24	60	24
028682	M20	38	28	60	30
028683	M27	55	38	100	41
028684	M30	57	38	100	46
028685	M42	81	55	140	65

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

Druckstück Pressure screw Vis à tête de pression



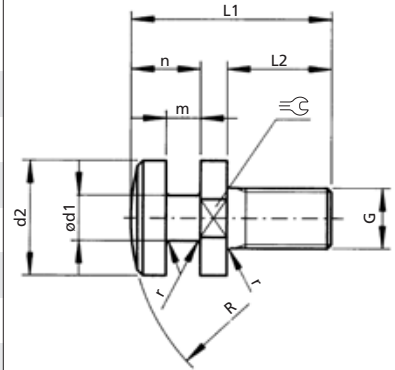
Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	β°	☞
028657	M6	23	11	90	10
028658	M10	29	14	90	17
028659	M12	29	14	120	19
028660	M16	39	24	120	24
028661	M20	43	28	120	30
028662	M27	58	38	120	41
028663	M30	63	38	120	46
028664	M42	87	55	120	65

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

Kupplung Coupling Accouplement

Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	d1	d2	m	n	R	r	☺	F stat [kN]	F dyn [kN]
133003	M6	24,5	10	6	12	5	10	230	1	10	4,2	2,6
028665	M10	31,5	14	10	20	6,5	12	320	1	17	12,9	8,1
028666	M12	31,5	14	10	20	6,5	12	320	1	17	17,6	11
028667	M16	44	24	16	25	7	13	400	1	22	30,2	18,9
028668	M20	56	28	18	32	10	20	500	1	27	45,9	28,7
028669	M27	74	38	24	40	13	25	630	1,5	36	85	53,1
028670	M30	92	38	30	52	19	38	800	2	46	97,8	61,1
057008	M42	145	55	45	70	30	60	800	2	-	186	116,2

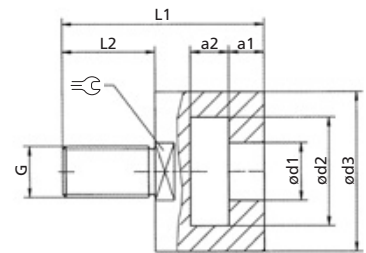
Kupplungen aus 30Cr Ni Mo8      Maße in mm    Dimensions in mm    Dimensions en mm  
 Coupling of 30Cr Ni Mo8  
 Accouplement de 30Cr Ni Mo8



Gegenstück Counterpart Pendant

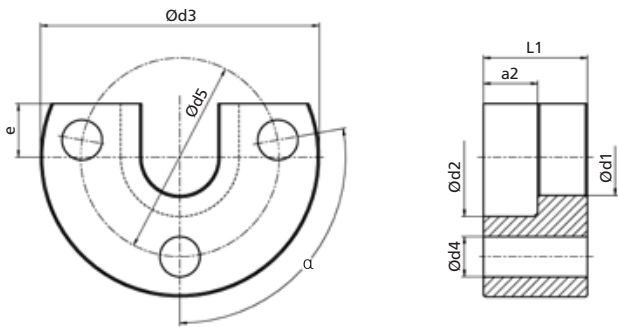
Artikelnummer Part number Numéro d'article	G	L1	L2	a1	a2	d1	d2	d3	☺	F stat [kN]	F dyn [kN]
078453	M10	31,5	14	6	5,7	11	21	32	26	13	8,1
078454	M12	31,5	14	6	5,7	11	21	32	26	17,7	11,1
078455	M16	45	24	6,5	6,2	17	26	37	32	30,2	18,9
078456	M20	58	28	9,5	10,2	19	33	47	41	45,9	28,7
078457	M27	78	38	12,5	12,2	25	41	57	50	84,7	52,9
078458	M30	95	38	18,5	19,2	31	52	74	65	97,6	61

Maße in mm    Dimensions in mm    Dimensions en mm



# Zubehör RZ

## Kupplung Gegenstück Counterpart coupling Accouplement pendant



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Passend für Kupplung Suitable for coupling Approprié(e) pour accouplement	L1	a2	d1	d2	d3	d4	d5	e	α[°]	F <sub>max</sub> [kN]
275702	M6	9,2	5,2	7	13	29	4,5	20	7	100	3
275701	M8	10,2	6,2	9	17	36	5,5	26	9	100	5
275700	M10	11,2	5,7	11	21	52	6,5	38	12	100	7,2
275699	M12	11,2	5,7	11	21	59	8,5	42	12	100	12,2
275698	M16	12,2	6,2	17	27	63	8,5	45	14	100	19,1
275697	M20	19,2	10,2	19	33	78	10,5	55	18	100	28,9
275696	M27	24,2	12,2	25	42	92	13	68	21	100	46,5
275695	M30	37,2	19,2	31	55	115	17	86	27	100	76,5
275385	M42	59,2	30,2	46	79	150	21	111	36	100	125,6

Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 benutzen  
Use screws of strength class 12.9.  
Utilisez des vis de classe de résistance 12.9.

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm





# Ersatzteile RZ

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	RZ 500		RZ 320	
		Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard		Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®	
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
16	201	013286	-	013287	-
25	201	013322	078330	013323	062268
32	201	013411	053528	013412	068144
40	201	013543	051110	026816	063236
50	201	013676	053426	013677	054920
63	201	013832	053077	013833	070150
80	201	013963	026245	013964	070151
100	201	014059	061489	035442	109676

\* Siehe Seite 3/3  
\* See page 3/3  
\* Voir page 3/3

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock


Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Verschraubung komplett mit Dichtungen Rod guide complete including seals  
 Cartouche complète avec joints



Bauform\*  
 Style\*  
 Forme\*

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Verschraubung Rod guide complete Standard Cartouche standard	Viton®-Verschraubung Rod guide complete Viton® Cartouche Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
16	201	042485	080806
25	201	092861	097101
32	201	041671	057340
40	201	041752	044272
50	201	042986	070826
63	201	042987	078328
80	201	044046	058371
100	201	044047	078329

\* Siehe Seite 3/3  
 \* See page 3/3  
 \* Voir page 3/3

Alle Verschraubungen ab Lager lieferbar  
 All rod guides in stock  
 Toutes les cartouches sont disponibles sur stock

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Seite  
Page  
Page

	4/2	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
BSE	4/8	Blockschiebereinheit	Block push unit	Unité de guidage
BSE XL	4/14	Blockschiebereinheit, breite Ausführung	Block push unit, wide version	Unité de guidage version large
BSEP	4/20	Blockschiebereinheit mit Positionsschaltern	Block push unit with position switches	Unité de guidage et détecteurs de position
ZSE	4/22	Zylinderschiebereinheit	Cylinder push unit	Unité de guidage
ZSEP	4/23	Zylinderschiebereinheit mit Positionsschaltern	Cylinder push unit with position switches	Unité de guidage avec détecteurs de position
BZS	4/28	Blockzylinder-Schiebereinheit	Block style push unit	Vérin-bloc avec guidage
	4/32	Ersatzteile	Spare parts	Pièces de rechange
	17	Zubehör	Accessories	Accessoires

# Schiebereinheit

Push unit  
Pousseur



# Allgemeine Merkmale

General parameters







Caractéristiques générales



BSE und ZSE sind eine Weiterentwicklung unserer bewährten Blockzylinder bzw. Hydraulikzylinder. Die AHP Merkle-Hydraulikzylinder in den Schieberereinheiten wurden mit zusätzlichen Führungssäulen ausgerüstet. Das bedeutet gezielten Krafteinsatz. Die großen Führungslängen im Zylinder der Schieberereinheiten nehmen darüber hinaus extreme Querkräfte auf. Die kompakte Bauweise und der hohe Qualitätsstandard machen die Schieberereinheit zu einem beliebten Normelement für den Sondermaschinen- und Werkzeugbau. Damit helfen sie Platz und Geld sparen. Gehäuse, Hydraulikzylinder, Kolbenstangen und Führungselemente sind eine Komponente. Dadurch wird eine zusätzliche Zylinderbefestigung überflüssig. Ein weiteres Plus: Kolbenstangen und Führungssäulen sind gehärtet, geschliffen und hartverchromt. Spezielle Abstreifer schützen Führung und Zylinder vor Schmutz. Die Schieberereinheiten können mit Positionsschalter und Schaltfahnen geliefert werden. Hubunabhängige Teile werden in Serie gefertigt. Damit ist ihre Austauschbarkeit optimal gewährleistet. AHP Merkle bietet verschiedene Kolbendurchmesser und Hübe nach Wunsch. Zylinder für eine Umgebungstemperatur von 180 Grad Celsius sind ebenfalls lieferbar. Der große Vorteil dieser Baugruppen sind die kurzen Lieferzeiten. Standardhübe liegen auf Lager, andere Hübe fertigen wir schnellstens. So garantieren wir unseren Kunden im Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau größtmögliche Flexibilität, Sicherheit und Anwendungsvielfalt.

The push unit types BSE and ZSE have been developed on the basis of our well-proven block or hydraulic cylinders. The AHP Merkle hydraulic cylinders in the push units were equipped with additional guiding rods. That means targeted power transmission. In addition, the considerable guiding lengths in the cylinder of the push unit absorb extreme transverse forces. Its compact design and high quality standard make the push unit a popular standard element in special machine tool and tool manufacture which helps to save space and money. Housing, hydraulic cylinders, piston rods and guiding elements form one component. An additional fixing of the cylinder becomes superfluous. Another advantage: the piston rods and guiding rods are hardened, ground and hardchrome plated. Special wipers protect the guiding unit and the cylinder against dirt. The push units are available with position switches and switch actuators. Stroke-independent parts are manufactured in series which guarantees an optimal part exchange. AHP Merkle offers a variety of customized piston diameters and strokes. Cylinders appropriate for an ambient temperature of 180 °C are also available. Another advantage: short delivery terms. Standard strokes are in stock, other strokes will be produced as soon as possible. That's how we guarantee the maximum flexibility, security and diversity of application to our customers in the tool-making, mold and machine construction industry.

Les unités de translation AHP des types BSE et ZSE constituent un développement à partir des vérins-bloc et hydrauliques AHP qui ont fait leurs preuves. Les vérins hydrauliques AHP Merkle dans les unités de translation sont équipés de tiges de guidage supplémentaires. Cela signifie une transmission de force parfaitement dirigée. Les grandes longueurs de guidage dans les cylindres des unités de translation AHP permettent d'absorber des forces transversales extrêmement élevées. La construction compacte et le standard de qualité élevé font de ces unités de translation un élément standard apprécié pour la construction de machines spéciales et d'outillages. Elles permettent de gagner de la place et d'économiser de l'argent. Le corps, le cylindre hydraulique, la tige de piston et les éléments de guidage en sont les composants. Une fixation de cylindre supplémentaire serait superflue. Un avantage supplémentaire : les tiges de vérin et les tiges de guidage sont trempées, rectifiées et chromées dur. Des joints racleurs spéciaux protègent les guidages et les vérins des saletés. Les unités de translation AHP peuvent être équipées de contacteurs de position et drapeaux de détection. Les pièces indépendantes de la course sont fabriquées en série. Leur interchangeabilité est optimale. AHP Merkle propose différents diamètres de piston et différentes courses suivant la demande. Les cylindres sont livrables sur demande aussi pour une température de 180 °C. Un avantage supplémentaire: des délais de livraison courts. Courses standard en stock, courses hors standard dans les plus brefs délais. Nous garantissons ainsi à nos clients dans les domaines des constructeurs de machines, d'outillages et de moules un programme répondant aux exigences les plus élevées et offrant la sécurité maximum.

	<p><b>Blockschiebereinheit</b> Block push unit Unité de guidage</p>	<p><b>Der Typ BSE ist technisch mit unserem bewährten Blockzylinder verwandt und daher für Hübe bis 100 mm besonders geeignet.</b> The BSE type was developed from our well-proven block cylinder, making it suitable for strokes of up to 100 mm. Les vérins des unités type BSE sont de conception similaire aux vérins-bloc BZ longuement éprouvés. Ainsi ces unités conviennent parfaitement aux applications atteignant 100 mm de course.</p>
	<p><b>Blockschiebereinheit, breite Ausführung</b> Block push unit, wide version Unité de guidage version large</p>	<p><b>Breite Ausführung der Blockschiebereinheit BSE</b> Wide version of the block push unit, BSE Unité de guidage BSE version large</p>
	<p><b>Blockschiebereinheit mit Positionsschaltern</b> Block push unit with position switches Unité de guidage et détecteurs de position</p>	<p><b>BSEP ist eine Variante der BSE mit Schaltern, die über die Frontplatte oder Schaltfahnen geschaltet werden.</b> BSEP is a version of the BSE with switches that are operated via the front plate or switch actuators. L'unité BSEP est une unité BSE avec détecteurs de position, actionnés soit par la plaque avant, soit par des drapeaux.</p>
	<p><b>Zylinderschiebereinheit</b> Cylinder push unit Unité de guidage</p>	<p><b>Der Typ ZSE entspringt der HZ-Technologie. Die hubabhängigen Teile werden auftragsbezogen für Sie angefertigt. Die ZSE ist vom Charakter her eher robust.</b> The ZSE type has its origins in the HZ technology. The stroke-dependent parts are customized for you. Its characteristics render it quite robust. Les vérins des unités ZSE disposent de la technologie HZ, et sont donc fabriqués spécialement pour chaque commande. Ce principe nous permet d'avoir des unités particulièrement robuste.</p>
	<p><b>Zylinderschiebereinheit mit Positionsschaltern</b> Cylinder push unit with position switches Unité de guidage avec détecteurs de position</p>	<p><b>ZSEP ist eine Variante der ZSE mit Schaltern, die über die Frontplatte oder Schaltfahnen geschaltet werden.</b> ZSEP is a version of the ZSE with switches that are operated via the front plate or switch actuators. L'unité ZSEP est une unité ZSE avec détecteurs de position, actionnés soit par la plaque avant, soit par des drapeaux.</p>
	<p><b>Blockzylinder-Schiebereinheit</b> Block style push unit Vérin-bloc avec guidage</p>	<p><b>Der Typ BZS ist technisch die Weiterentwicklung unseres bewährten Blockzylinders und daher für Hübe bis 100 mm geeignet.</b> The BZS Block style push unit was developed from our Block cylinders and is available with strokes up to 100mm. Les vérins-bloc avec guidage type BZS sont une evolution des vérins bloc BZ longuement éprouvés. Ainsi ces unités conviennent parfaitement aux applications atteignant 100 mm de course.</p>

## Querkräfte Transverse forces Forces latérales

Die Frontplatte ist bis zur Maximalkraft an jedem beliebigen Punkt voll belastbar. Die große Führungslänge und die gewählte Passung ergeben auch bei großen Querkräften eine gute Führung.

The push unit is designed to stand high side forces. The front plate can be loaded with maximum power on each spot, even in case of considerable transverse forces.

La plaque supporte des forces maximales sur l'ensemble de sa surface. Les grandes longueur de guidage et l'adaptation choisie garantissent un bon guidage même sous des forces transversales très élevées.

# Schiebereinheit

Push unit  
Pousseur



- Maximaler Betriebsdruck 250 bar
- Umfassende Standardreihe
- Auf Wunsch geführte Frontplatte zur Aufnahme von Werkzeugen
- Kurze Lieferzeiten
- Großes Lagerprogramm
- Kolbenstangen gehärtet und geschliffen
- Standardhübe 50 mm, 75 mm, 100 mm
- 2, 3 oder 4 Führungssäulen
- Verschiedene Befestigungsarten
- Einsatz vorwiegend als Entgrat- oder Schneidwerkzeug
- Von AHP Merkle zum Standard entwickelt

- Maximum operating pressure 250 bar
- Comprehensive standard range
- Guided front plate for accepting tools on request
- Short delivery times
- Large stock range
- Piston rods ground and hardened
- Standard strokes 50 mm, 75 mm, 100 mm
- 2, 3 or 4 guiding rods
- Multiple mounting options available
- Use primarily as deburring or cutting tool
- Developed into the standard by AHP Merkle

- Pression maximale 250 bar
- Série standard étendue
- Sur demande, plaque avant guidée pour la prise en charge d'outils
- Délais de livraison rapides
- Programme de stock important
- Tiges de piston trempées et rectifiées
- Courses standard 50 mm, 75 mm, 100 mm
- 2, 3 ou 4 colonnes-guides
- Différents types de fixations
- Utilisation essentiellement en tant qu'outil d'ébavurage ou de coupe
- Une référence développée par AHP Merkle

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

BSE 250 .50 / 32 .02. 2. 201. 50.  
ZSE 250

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode	Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standardhübe Standard strokes Courses standard	Option Option Option									
50	32	02	2 ..... 4	201	50 ..... 75 ..... 100										



Mit Führungssäulen  
With guiding rods  
Avec tiges de guidage



Mit Führungssäulen  
und Frontplatte  
With guiding rods and  
front plate  
Avec tiges de guidage  
et plaque



Kolben Ø  
Piston Ø  
Ø Piston

Standardhöhe \*  
Standard strokes \*  
Courses standard \*

Seite  
Page  
Page



01	02		<b>BSE</b> 2 oder 4 Säulen 2 or 4 rods 2 ou 4 tiges de guidage	20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	50, 75, 100	Ab Lager** From stock** Départ entrepôt**	4/8
21	22		<b>BSE</b> 2 oder 4 Säulen 2 or 4 rods 2 ou 4 tiges de guidage	20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	50, 75, 100	Ab Lager** From stock** Départ entrepôt**	4/10
31	32		<b>BSE</b> 2 oder 4 Säulen 2 or 4 rods 2 ou 4 tiges de guidage <b>O-Ring Anschluss</b> O-ring port connection alimentation par O-ring	20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	50, 75, 100		4/12
01	02		<b>BSE XL</b> 2 oder 4 Säulen 2 or 4 rods 2 ou 4 tiges de guidage <b>Breite Ausführung</b> Extra wide design Exécution large	50, 63, 80, 100	50, 75, 100	Ab Lager** From stock** Départ entrepôt**	4/14
11	12		<b>BSE</b> 3 Säulen 3 rods 3 tiges de guidage	25, 32, 40	50, 75, 100		4/16
01	02		<b>BSE</b> Durchgehende Stange 2 oder 4 Säulen Continuous rod 2 or 4 rods Tige continue 2 ou 4 tiges de guidage	20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	50, 75, 100		4/18
21	22						
01	02		<b>BSEP, BSEP XL</b> Mit Endschaltern With limit switches Avec des détecteurs	20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	50, 75, 100	Ab Lager** From stock** Départ entrepôt**	4/20
31	32						
01	02		<b>ZSE, ZSE XL, ZSEP, ZSEP XL</b> 2 Säulen 2 rods 2 tiges de guidage	50	-		4/22, 4/24
01	02		<b>ZSE, ZSEP</b> 4 Säulen 4 rods 4 tiges de guidage	40, 50, 63, 80	-		4/26

\* Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich  
\* Stroke can be reduced by a distance plate  
\* Réduction de course possible

\*\* Viele Zylinder ab Lager  
\*\* Many cylinders available from stock  
\*\* De nombreux vérins en stock



## Funktionsarten **Operation mode** **Mode de fonctionnement**

<b>201</b>		<b>doppeltwirkend</b> double-acting à double effet	
<b>208</b>		<b>nicht regelbar</b> non-controllable non-réglable	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung hinten</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, back à double effet, amortissement de fin de course, arrière

## Schnelllieferprogramm **Quick Delivery Programme** **Programme de livraison express**



Ausgewählte Zylinder dieser Baureihe sind besonders günstig, schnell bzw. ab Lager verfügbar.  
Selected cylinders of this series are very inexpensive and can be delivered fast or are available from stock.  
Les vérins sélectionnés dans cette gamme sont particulièrement bon marché et ils sont disponibles sur stock.

	Hub Stroke Course	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston					
		20	25	32	40	50	63
BSE	50	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	75	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	100	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BSE XL	50					✓	✓
	75					✓	✓
	100					✓	✓

Alle Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

## Optionen **Options** **Options**

<b>V</b>	<b>Dichtungsvariante Viton®</b> <b>Viton® seal option</b> <b>Variante joints Viton®</b> Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C
<b>E</b>	<b>Entlüftung</b> <b>Vented Purge</b> Mit Entlüftungsschrauben With vent screws Avec vis de purge de l'air

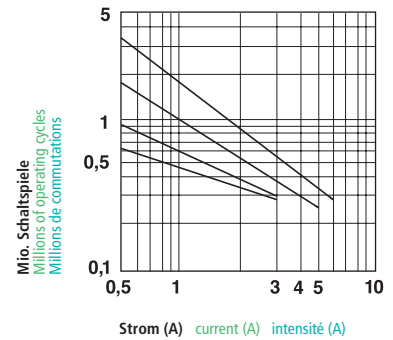
Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.  
Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!  
Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.

## Hübe **Strokes** **Courses**

Die Blockschiebereinheiten (BSE) sind mit den Standardhüben 50, 75 und 100 mm gefertigt. Zwischenhübe können mit Hubreduzierungen kostengünstig und schnell gefertigt werden, oder wie größere Hublängen auf Kundenwunsch gefertigt werden.  
Für andere Hübe bitte Maßblatt anfordern.  
The block push units (BSE) are equipped with strokes of 50, 75 and 100mm. Non-standard strokes can be produced cost-efficient and fast with a stroke reduction, or then longer strokes on customer request.  
For other strokes please ask for dimension sheet.  
Les vérins pousseurs type BSE sont fabriqués en courses standard de 50, 75 et 100 mm. Les courses intermédiaires seront obtenues de façon économique et rapide avec des entretoises de réduction directement intégrées en usine. Des longueurs de courses plus importantes peuvent être fabriquées sur demande du client.  
Pour l'autres course demander la fiche technique

# Schalterdaten Switch data Caractéristiques des détecteurs

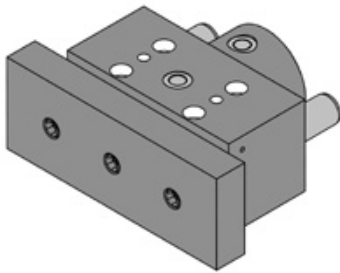
<b>Allgemeine Daten</b> General data Donnée d'identification générales	
<b>Hersteller</b> Manufacturer Constructeur	Telemecanique, XCK-M 110
<b>Betriebsdaten</b> Operating data Caractéristiques des fonctionnement	<p>~AC-15; A300 (<math>U_e = 240V, I_e = 3A</math>)                      = DC-13; Q300 (<math>U_e = 250V, I_e = 0,27A</math>)</p> <p>Gemäß IEC 947-5-1 Anhang A                      According to IEC 536, appendix A                      D'après C.E.I. 536, annexe A</p>
<b>Berührungsschutz</b> Contact safety device Protection contre les contacts accidentels	<p>Klasse I gem. IEC 536, NF C 20-030                      Class I according to IEC 536, NF C 20-030                      Classe I d'après C.E.I. 536; NF C 20-030</p>
<b>Schutzart</b> Degree of protection Indice de protection	<p>IP 66 gem. IEC 529; IP 665 gem. NF C 20-010                      IP 66 according to IEC 529; IP 665 according to NF C 20-010                      IP 66 d'après C.E.I. 529; IP 665 d'après NF C 20-010</p>
<b>Umgebungstemperatur</b> Ambient temperature Température ambiante	<p>Betrieb: -25 ... +70 °C                      Operation: -25 ... +70 °C                      Exploitation: -25 ... +70 °C</p>
<b>Elektrische Lebensdauer</b> Electrical service life Durée de service électronique	<p>Gemäß IEC 947-5-1 Anhang C                      According to IEC 947-5-1-appendix C                      D'après C.E.I. 947-5-1 annexe C</p> <p>Gebrauchskategorien AC-15 und DC-13                      Conditions of severity AC-15 and DC-13                      Catégories d'utilisation CA-15 et CC-13</p> <p>Maximale Schaltfrequenz: 3600 Schaltspiele/h                      Maximum operating frequency: 3600 operating cycles/h                      Régime de charge maximum: 3600 commutations/h</p>



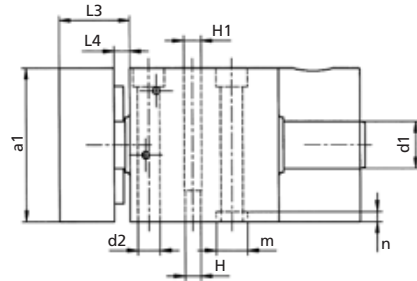
Auch mit folgenden Schaltern lieferbar:\* Also available with the following switches:\* Livrable aussi avec:\*

Balluff	Typ BNS 519-FK 60-101	Kolben-Ø ab Piston Ø from Ø de piston à partir de	Ø 32
Balluff	Typ BNS 519-099 K-11	Kolben-Ø bis Piston Ø up to Ø de piston jusqu'à	Ø 25
Euchner	Typ N1AK . 502		

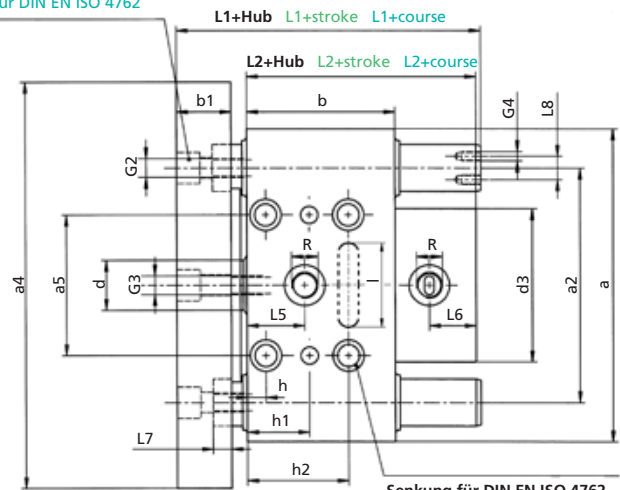
\* Abweichendes Bohrbild!  
 \* Different position of holes!  
 \* Perçages différents!



**2 Führungssäulen**  
 2 guiding rods  
 2 tiges de guidage



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762

Neue Ausführung mit integrierter Standardnut  
 spätestens lieferbar ab Oktober 2018 oder vorab  
 auf Kundenwunsch.  
 New version with integrated standard keyway  
 deliverable by October 2018 at the latest or on  
 customer request.  
 La nouvelle version avec la rainure en standard  
 est disponible à partir du Octobre 2018 au plus  
 tard ou auparavant sur demande du client.

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

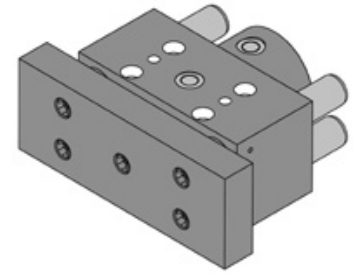
BSE 250 .50 / 32. 02. 2. 201. 50

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Hub Stroke Course Min. Hub Min. stroke Course mini.		Option Option Option	a	a1	a2	a3	a4	a5	b	b1	d1	d2
		01	02	2	4	201	208	50	Standard¹ Standard¹ Standard¹											
20	12	01	02	2	4	201	208	50	Siehe Seite 4/6 See page 4/6 Voir page 4/6	V	115	58	85	28	115	60	60	30	14	6,8
25	16	01	02	2	4	201	208	50			130	64	95	35	190	65	65	30	16	8,5
32	20	01	02	2	4	201	208	50			150	74	110	40	210	65	75	30	20	11
40	25	01	02	2	4	201	208	50			170	84	125	43	230	80	80	30	25	11
50	32	01	02	2	4	201	208	50			200	98	150	45	260	90	95	35	30	14
63	40	01	02	2	4	201	208	50			225	124	175	54	285	120	100	38	30	14
80	50	01	02	2	4	201	208	50			260	124	200	54	320	134	100	38	40	17,5
100	60	01	02	2	4	201	208	50			280	158	220	90	340	153	119	42	40	17,5

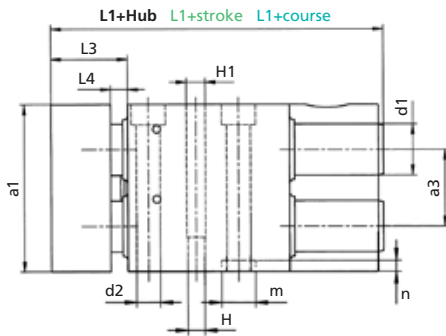
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

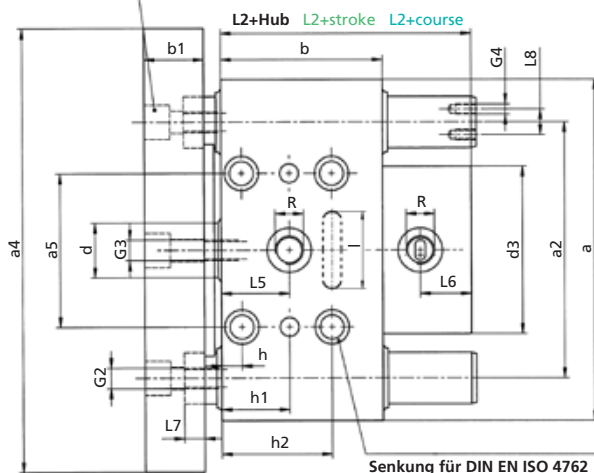
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on „Information from AHP“  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



4 Führungssäulen  
4 guiding rods  
4 tiges de guidage



Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762



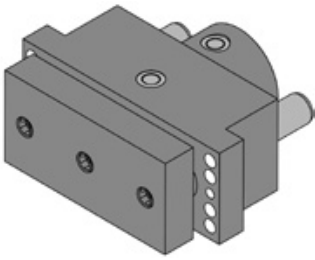
Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762

d3	G2	G3	G4	h	h1	h2	H1	H <sup>H7</sup>	l	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	m	n	R	
											201	208						H11			
Ø57,5	M8	M8	M6	10	28	48	8,5	8	30	101	63	81	37	7	24	22	10	–	8	3,5	G1/4"
Ø63,5	M10	M10	M5	10	32	55	8,5	8	40	107	70	89	37	7	26	23	10	9	10	4	G1/4"
Ø73,5	M10	M10	M6	12	35	60	11	10	40	120	79	91	40	10	32	25	10	11	10	4	G3/8"
Ø83,5	M12	M12	M6	12	40	68	11	10	40	125	89	101	40	10	33	26	10	12	10	4	G3/8"
Ø97,5	M12	M12	M6	12	40	65	11	10	50	145	97	109	45	10	40	30	12	15	12	4	G3/8"
Ø123,5	M16	M16	M6	17	46	75	11	10	100	157	112	127	52	14	39	33	12	15	12	4	G1/2"
□123,5	M16	M20	M6	17	46	75	13	12	100	157	131	145	52	14	46	40	12	20	12	4	G1/2"
□156	M20	M20	M6	20	55	90	13	12	120	181	133	149	56	14	54	43	12	20	20	6	G1/2"

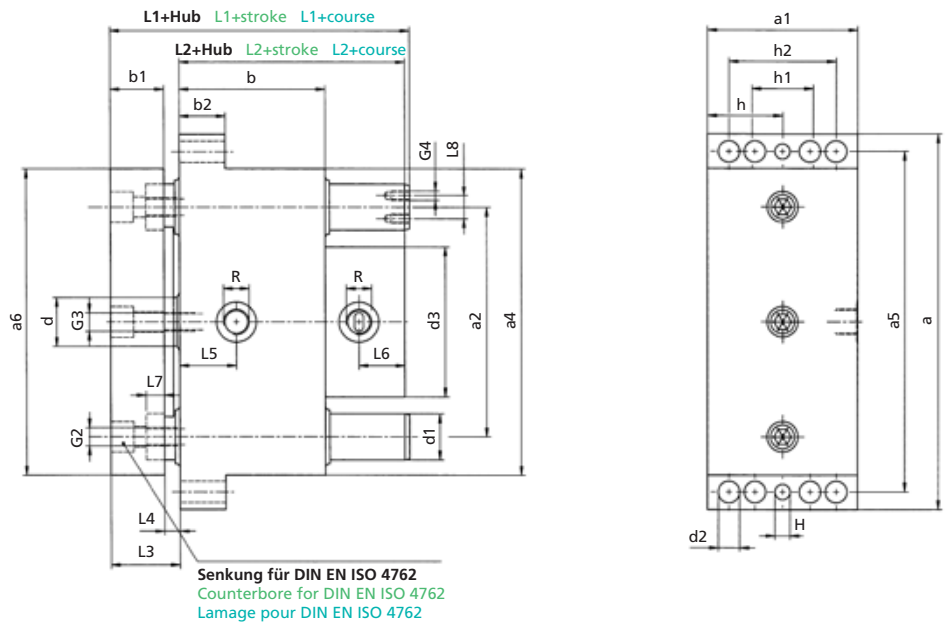
<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich

<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction

<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables



**2 Führungssäulen**  
 2 guiding rods  
 2 tiges de guidage



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BSE 250 .50 / 32. 22. 2. 201. 50**

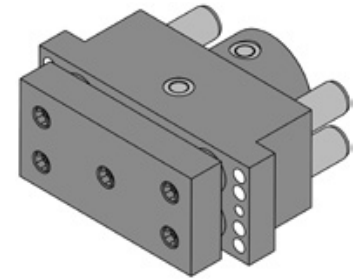
Kolben Ø Piston Ø	Stangen Ø (d) Rod Ø (d)	Ausführung Mode Mode		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Hub Stroke Course Min. Hub Min. stroke Course mini.		Option Option Option	a	a1	a2	a3	a4	a5	a6	b	b1	b2	d1
		21	22	2	4	201	208	201	208												
20	12	21	22	2	4	201	208	50	V*	138	58	85	28	113	127	115	60	30	25	14	
25	16	21	22	2	4	201	208	50		160	64	95	35	126	145	130	65	30	25	16	
32	20	21	22	2	4	201	208	50		185	74	110	40	148	168	150	75	30	30	20	
40	25	21	22	2	4	201	208	50		205	84	125	43	168	188	170	80	30	30	25	
50	32	21	22	2	4	201	208	50		245	98	150	45	196	222	200	95	35	30	30	
63	40	21	22	2	4	201	208	50		270	124	175	54	221	247	225	100	38	30	30	
80	50	21	22	2	4	201	208	50		315	124	200	54	255	288	260	100	38	35	40	
100	60	21	22	2	4	201	208	50	E	335	158	220	90	275	308	280	119	42	40	40	

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

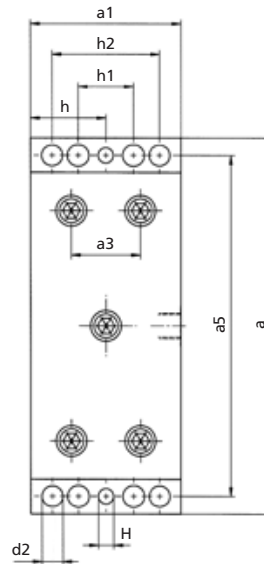
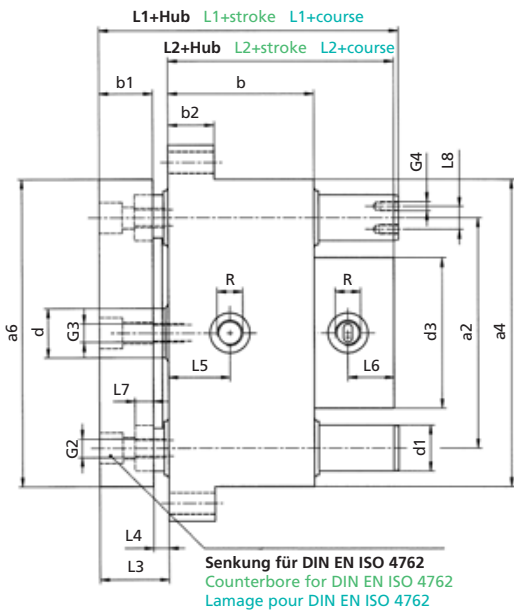
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on „Information from AHP“  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

\*Schnelllieferprogramm gilt nicht für Option V  
 \* Fast delivery option does not apply to Option V  
 \* Le programme de livraison express n'est pas applicable à l'option V



4 Führungssäulen  
4 guiding rods  
4 tiges de guidage

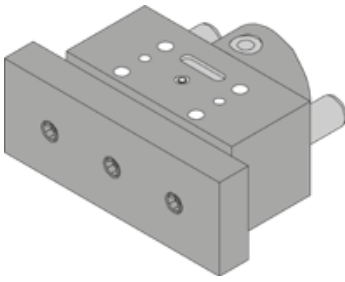


d2	d3	G2	G3	G4	h	h1	h2	H <sup>1)</sup>	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	R	
										201	208							
6,8	Ø57,5	M8	M8	M6	29	40	-	8	101	63	81	37	7	24	22	10	-	G1/4"
8,5	Ø63,5	M10	M10	M5	32	45	-	8	107	70	89	37	7	26	23	10	9	G1/4"
11	Ø73,5	M10	M10	M6	37	50	-	10	120	79	91	40	10	32	25	10	11	G3/8"
11	Ø83,5	M12	M12	M6	42	60	-	10	125	89	101	40	10	33	26	10	12	G3/8"
14	Ø97,5	M12	M12	M6	49	68	-	10	145	97	109	45	10	40	30	12	15	G3/8"
13	Ø123,5	M16	M16	M6	62	50	100	10	157	112	127	52	14	39	33	12	15	G1/2"
17,5	□123,5	M16	M20	M6	62	45	98	12	157	131	145	52	14	46	40	12	20	G1/2"
17,5	□156	M20	M20	M6	79	55	125	12	181	133	149	56	14	54	43	12	20	G1/2"

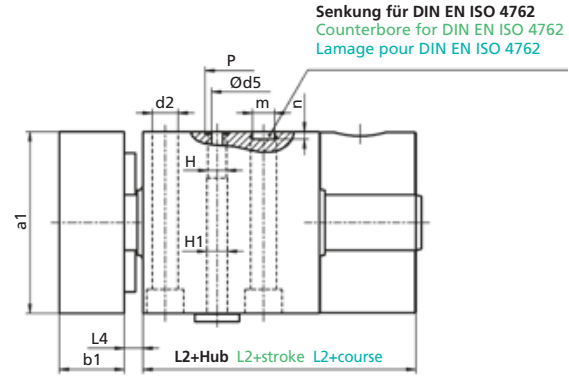
<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich

<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction

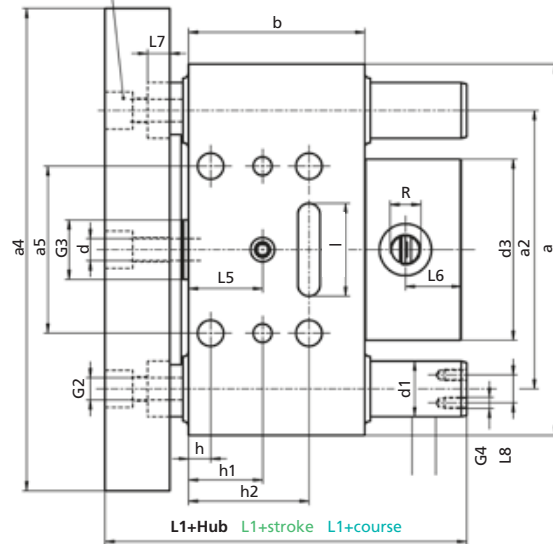
<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables



**2 Führungssäulen**  
 2 guiding rods  
 2 tiges de guidage



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

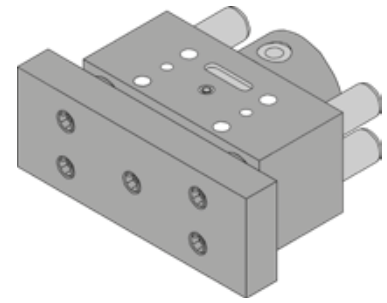
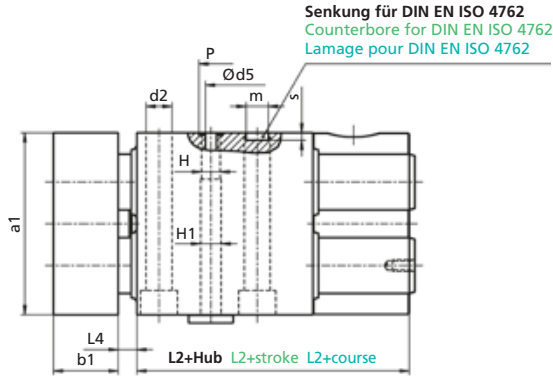
**BSE 250 .50 / 32. 32. 2. 201. 50**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option	a	a1	a2	a3	a4	a5	b	b1	d1	d2	d3			
		201	208																Min. Hub Min. stroke Course mini.	Standard¹ Standard¹ Standard¹	
20	12	31	32	2	4	201	208	50	V	115	58	85	28	115	60	60	30	14	6,8	Ø57,5	
25	16	31	32	2	4	201	208	50		130	64	95	35	190	65	65	30	16	8,5	Ø63,5	
32	20	31	32	2	4	201	208	50		150	74	110	40	210	65	75	30	20	11	Ø73,5	
40	25	31	32	2	4	201	208	50		170	84	125	43	230	80	80	30	25	11	Ø83,5	
50	32	31	32	2	4	201	208	50		200	98	150	45	260	90	95	35	30	14	Ø97,5	
63	40	31	32	2	4	201	208	50		E	225	124	175	54	285	120	100	38	30	14	Ø123,5
80	50	31	32	2	4	201	208	50			260	124	200	54	320	134	100	38	40	17,5	□123,5
100	60	31	32	2	4	201	208	50	280		158	220	90	340	153	119	42	40	17,5	□156	

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

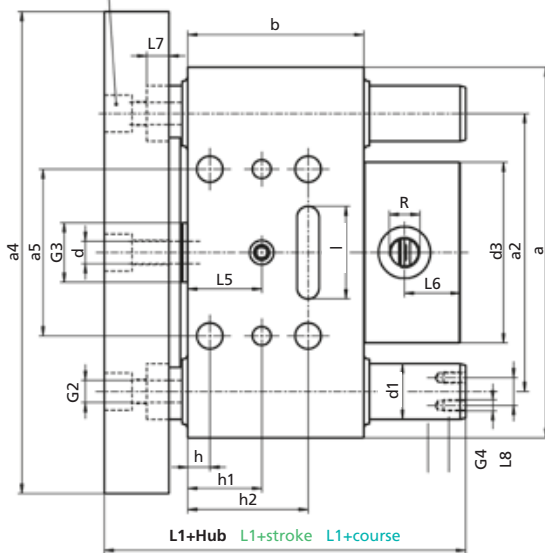
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on „Information from AHP“  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



4 Führungssäulen  
4 guiding rods  
4 tiges de guidage

Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762



d5	G2	G3	G4	h	h1	h2	H1	H <sup>H7</sup>	I	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	m	n	O-Ring <sup>1</sup> O-seal <sup>1</sup> Joint torique <sup>1</sup>	P	R	
											201	208						H11					
6	M8	M8	M6	10	28	48	8,5	8	30	101	63	81	37	7	24	22	10	–	8	3,5	ORV009x2	13	G1/4"
6	M10	M10	M5	10	32	55	8,5	8	40	107	70	89	37	7	26	23	10	9	10	4	ORV009x2	13	G1/4"
6	M10	M10	M6	12	35	60	11	10	40	120	79	91	40	10	32	25	10	11	10	4	ORV009x2	13	G3/8"
6	M12	M12	M6	12	40	68	11	10	40	125	89	101	40	10	33	26	10	12	10	4	ORV009x2	13	G3/8"
6	M12	M12	M6	12	40	65	11	10	50	145	97	109	45	10	40	30	12	15	12	4	ORV009x2	13	G3/8"
10	M16	M16	M6	17	46	75	11	10	100	157	112	127	52	14	39	33	12	15	12	4	ORV016x2,5	21	G1/2"
12	M16	M20	M6	17	46	75	13	12	100	157	131	145	52	14	46	40	12	20	12	4	ORV016x2,5	21	G1/2"
12	M20	M20	M6	20	55	90	13	12	120	181	133	149	56	14	54	43	12	20	20	6	ORV016x2,5	21	G1/2"

<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich

<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction

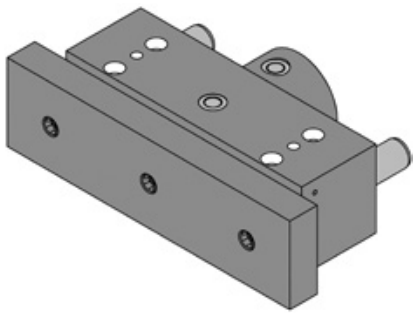
<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables

\* Wird mitgeliefert

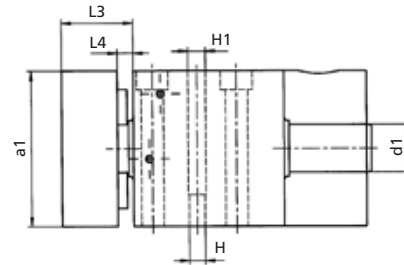
\* Is included

\* Est inclus

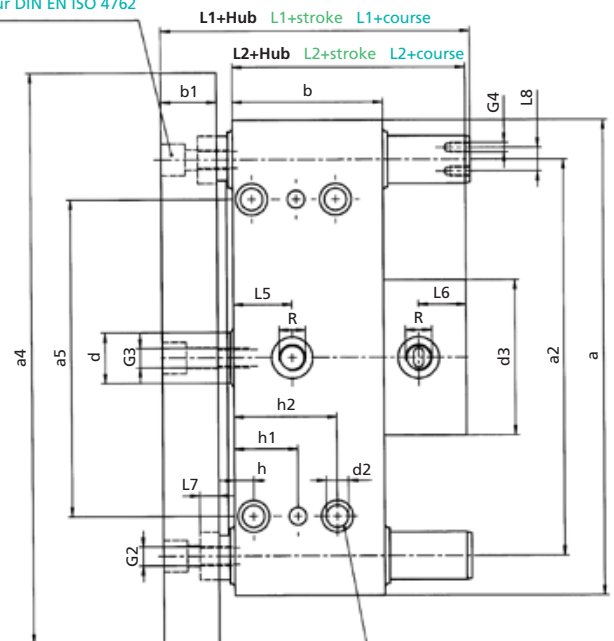




**2 Führungssäulen**  
 2 guiding rods  
 2 tiges de guidage



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BSE 250 . 50 / 32. 02. 2. 201. 50 . XL**

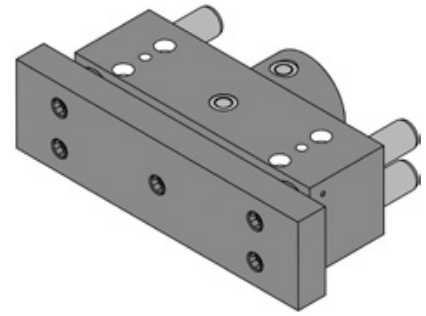
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Hub	Stroke	Course	Option Option Option	a	a1	a2	a3	a4	a5	b	b1	d1	d2	d3
		Min. Hub Min. stroke Course mini.	Standard¹ Standard¹ Standard¹	Standard¹ Standard¹ Standard¹																		
50	32	01	02	2	4	201	208	50			V*	300	98	250	45	360	200	95	35	30	14	Ø97,5
63	40	01	02	2	4	201	208	50				300	124	250	54	360	200	100	38	30	14	Ø123,5
80	50	01	02	2	4	201	208	50				E	330	124	275	54	390	210	100	38	40	17,5
100	60	01	02	2	4	201	208	50				360	158	300	90	420	230	119	42	40	17,5	□156

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

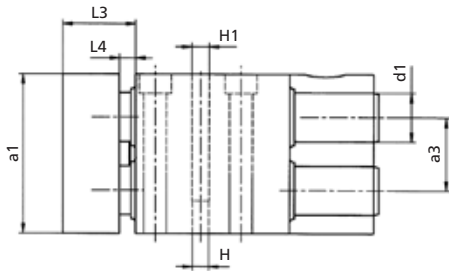
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on „Information from AHP“  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

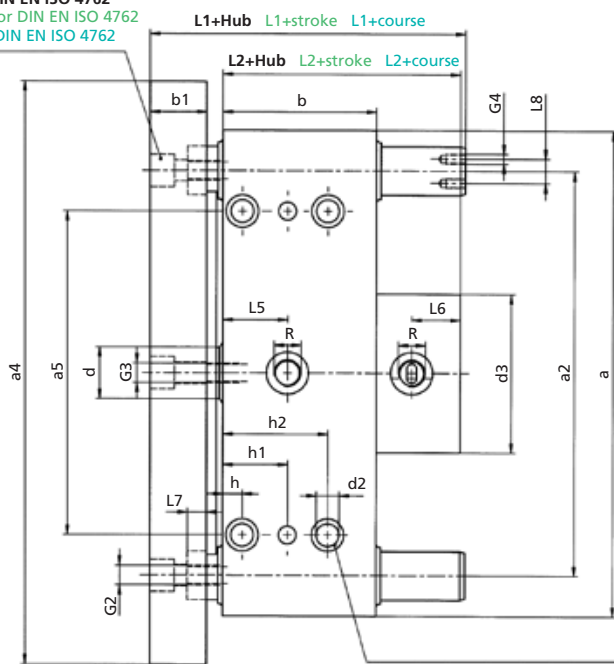
\*Schnelllieferprogramm gilt nicht für Option V  
 \* Fast delivery option does not apply to Option V  
 \* Le programme de livraison express n'est pas applicable à l'option V



4 Führungssäulen  
4 guiding rods  
4 tiges de guidage



Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762



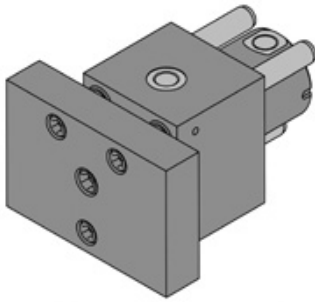
Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762

G2	G3	G4	h	h1	h2	H <sup>H7</sup>	H1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	R	
									201	208							
M12	M12	M6	12	40	65	10	11	145	97	109	45	10	40	30	12	15	G3/8"
M16	M16	M6	17	46	75	10	11	157	112	127	52	14	39	33	12	15	G1/2"
M16	M20	M6	17	46	75	12	13	157	131	145	52	14	46	40	12	20	G1/2"
M20	M20	M6	20	55	90	12	13	181	133	149	56	14	54	43	12	20	G1/2"

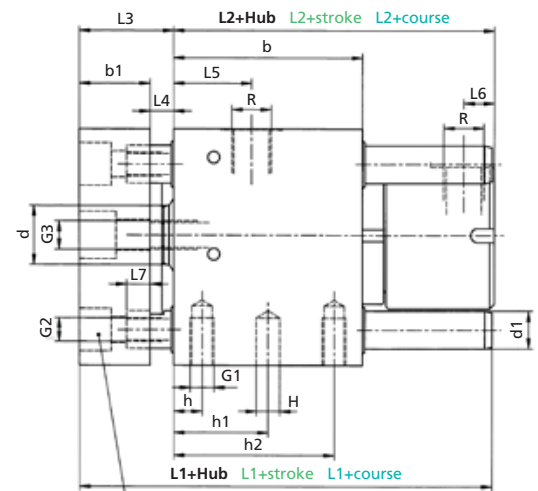
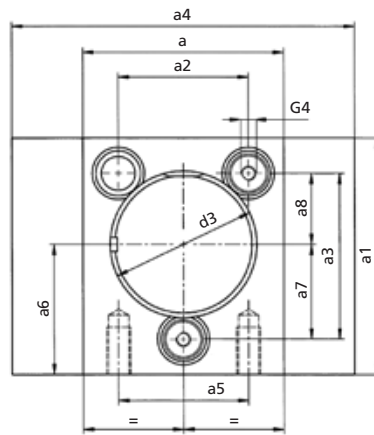
<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich

<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction

<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables



**3 Führungssäulen**  
 3 guiding rods  
 3 tiges de guidage



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762

**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BSE 250 .32 / 20. 12. 3. 201. 50**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Hub Stroke Course				Option Option Option	a	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	b	b1
		201	208		Min. Hub Min. stroke Course mini	Standard! Standard! Standard!	Standard! Standard! Standard!	Standard! Standard! Standard!														
25	16	11	12	3	201	208	50	50	75	100	V E	70	75	45	50	130	45	42,5	30	20	65	30
32	20	11	12	3	201	208	50	50	75	100		80	90	50	60	140	50	50	35	25	75	30
40	25	11	12	3	201	208	50	50	75	100		85	100	55	70	145	55	55	40	30	80	30

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on „Information from AHP“  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

d1	d3	G1	G2	G3	G4	h	h1	h2	H <sup>H7</sup>	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	R	
											201	208						
12	45	M8x16	M8	M10	M6	10	32	55	10	107	69	87	37	7	26	10	10	G1/4"
16	52	M10x20	M10	M10	M6	10	35	60	10	120	80	103	40	10	32	12,5	10	G3/8"
16	62	M10x20	M10	M12	M6	12	40	68	10	125	86	112,5	40	10	33	13	10	G3/8"

<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich

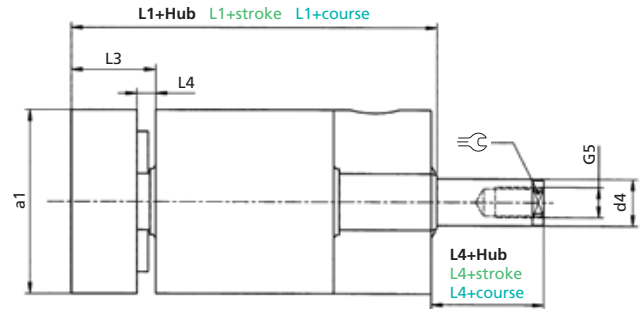
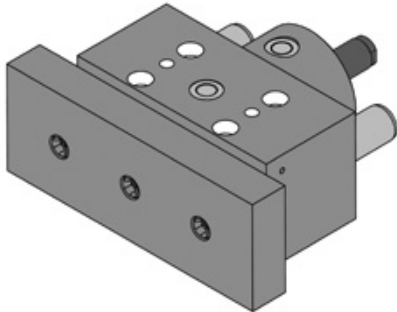
<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction

<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables

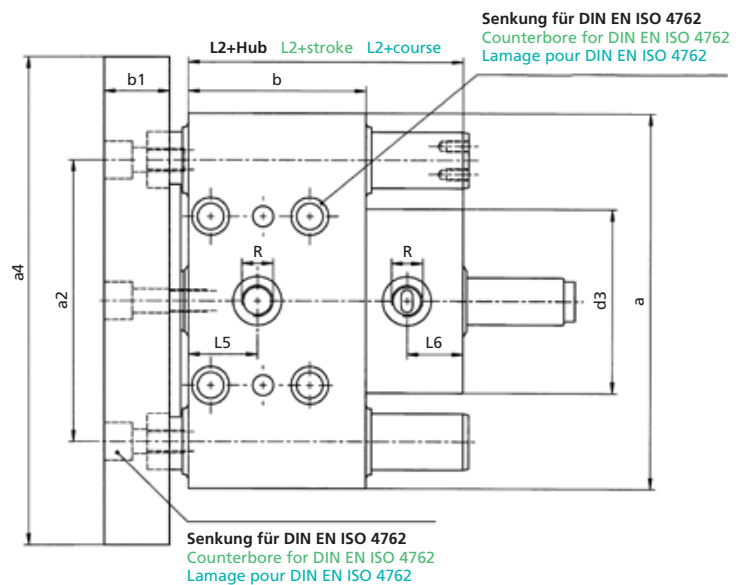
Durchgehende Stange **Continuous rod Tige continue**  
**BSE 250**

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static Pression nominale, statique**  
**250 bar (3600 PSI)**

In allen BSE-Ausführungen lieferbar  
 Available in any BSE mode  
 Livrable dans toutes les exécutions BSE



**2 Führungssäulen**  
 2 guiding rods  
 2 tiges de guidage



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**BSE 250 .50 / 32. 02. 2.9. 201. 50**

Fehlende Maße entnehmen Sie bitte der entsprechenden Ausführung  
 For missing dimensions please refer to corresponding mode  
 Pour toutes dimensions ne figurant pas ici, voir le mode correspondant

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode	Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course				Option Option Option	a	a1	a2	a4	b	b1	d3	d4	G5
						Min. Hub Min. stroke Course mini.	Standard <sup>1</sup> Standard <sup>1</sup> Standard <sup>1</sup>	Standard <sup>1</sup> Standard <sup>1</sup> Standard <sup>1</sup>	Standard <sup>1</sup> Standard <sup>1</sup> Standard <sup>1</sup>										
20	12	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	2	4	201	50	50	75	100	V       E	115	58	85	115	60	30	Ø57,5	10	M6x12
25	16		2	4	201	50	50	75	100		130	64	95	190	65	30	Ø63,5	12	M8x12
32	20		2	4	201	50	50	75	100		150	74	110	210	75	30	Ø73,5	16	M10x15
40	25		2	4	201	50	50	75	100		170	84	125	230	80	30	Ø83,5	20	M12x15
50	32		2	4	201	50	50	75	100		200	98	150	260	95	35	Ø97,5	25	M16x25
63	40		2	4	201	50	50	75	100		225	124	175	285	100	38	Ø123,5	32	M20x30
80	50		2	4	201	50	50	75	100		260	124	200	320	100	38	□123,5	40	M27x40
100	60		2	4	201	50	50	75	100		280	158	220	340	119	42	□156	50	M30x40

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

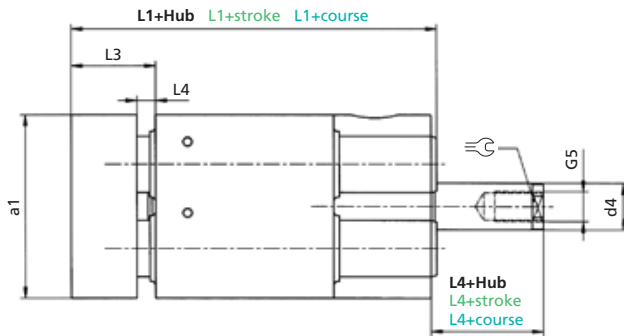
Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on „Information from AHP“  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

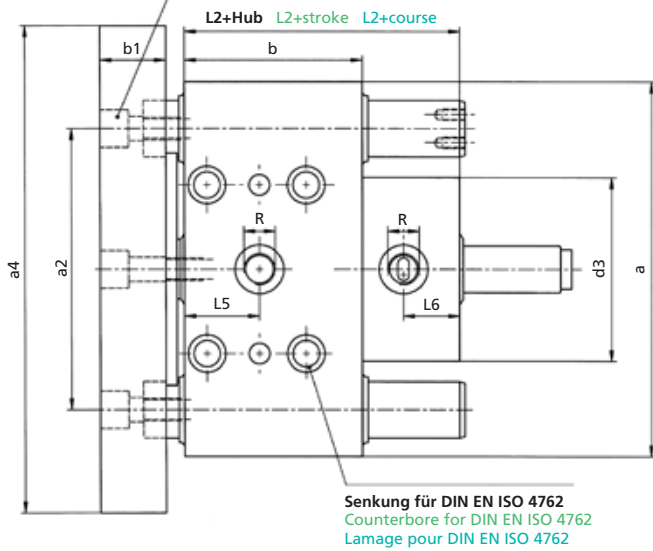
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
250 bar (3600 PSI)

Durchgehende Stange Continuous rod Tige continue

## BSE 250

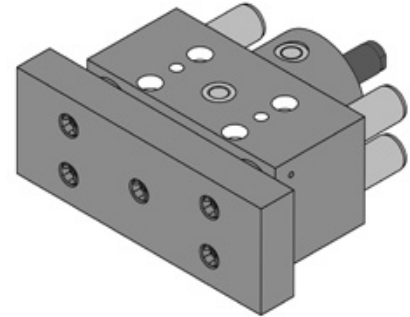


Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762



Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762

In allen BSE-Ausführungen lieferbar  
Available in any BSE mode  
Livrable dans toutes les exécutions BSE



4 Führungssäulen  
4 guiding rods  
4 tiges de guidage

L1	L2	L3	L4	L5	L6	R	☞
	201						
101	63	37	7	24	22	G1/4"	8
107	70	37	7	26	23	G1/4"	10
120	79	40	10	32	25	G3/8"	13
125	89	40	10	33	26	G3/8"	17
145	97	45	10	40	30	G3/8"	21
157	112	52	14	39	33	G1/2"	26
157	131	52	14	46	40	G1/2"	32
181	133	56	14	54	43	G1/2"	41

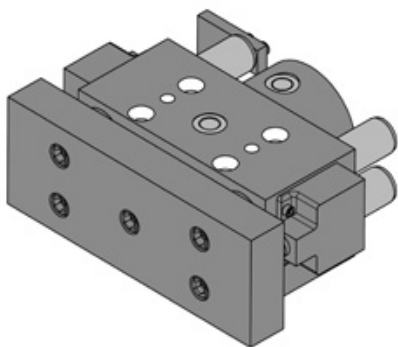
<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich

<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction

<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables

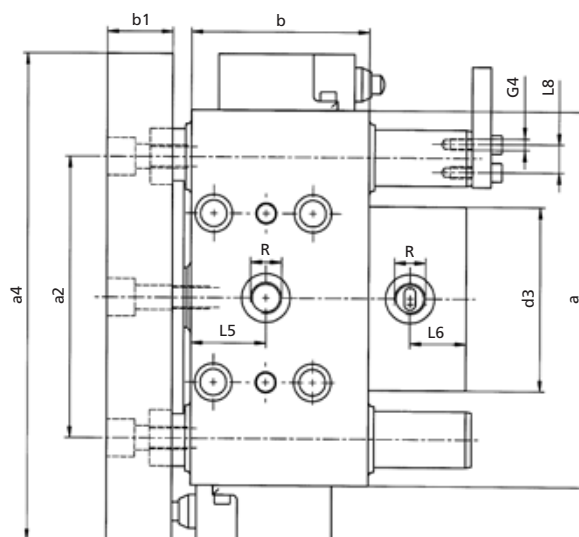
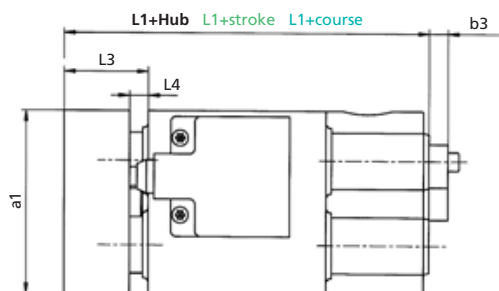
# BSEP 250 – 01 / 02

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
250 bar (3600 PSI)



2, 4 Führungssäulen  
2, 4 guiding rods  
2, 4 tiges de guidage

Auch XL-Version  
Also XL  
Aussi XL



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**BSEP 250 .50 / 32. 02. 2. 201. 50**

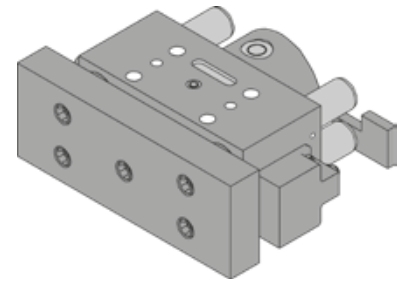
Fehlende Maße entnehmen Sie bitte der entsprechenden Ausführung  
For missing dimensions please refer to corresponding mode  
Pour toutes dimensions ne figurant pas ici, voir le mode correspondant

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Standardhübe <sup>1</sup> Standard strokes <sup>1</sup> Courses standard <sup>1</sup>			Option Option Option	a	a1	a2	a4	b	b1	b3	d3	G4	L1	L3
		01	02	2	4	201	208	50	75	100												
20	12	01	02	2	4	201	208	50	75	100	V	115	58	85	*	60	30	8	Ø57,5	M6	101	37
25	16	01	02	2	4	201	208	50	75	100		130	64	95	190	65	30	8	Ø63,5	M5	107	37
32	20	01	02	2	4	201	208	50	75	100		150	74	110	210	75	30	6	Ø73,5	M6	120	40
40	25	01	02	2	4	201	208	50	75	100		170	84	125	230	80	30	8	Ø83,5	M6	125	40
50	32	01	02	2	4	201	208	50	75	100		200	98	150	260	95	35	10	Ø97,5	M6	145	45
63	40	01	02	2	4	201	208	50	75	100		E	225	124	175	285	100	38	10	Ø123,5	M6	157
80	50	01	02	2	4	201	208	50	75	100	260		124	200	320	100	38	10	□123,5	M6	157	52
100	60	01	02	2	4	201	208	50	75	100	280		158	220	340	119	42	10	□156	M6	181	56

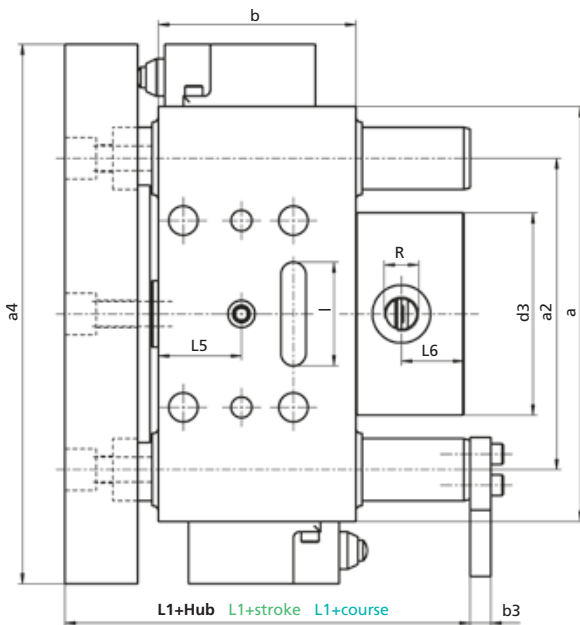
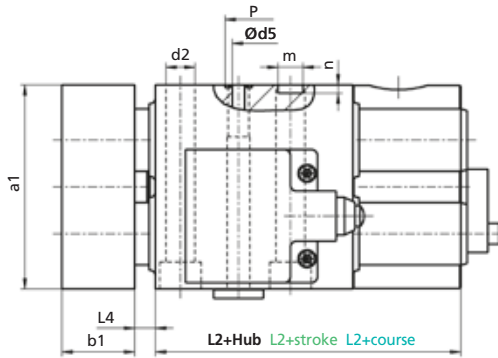
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on „Information from AHP“  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



2, 4 Führungssäulen  
2, 4 guiding rods  
2, 4 tiges de guidage



L4	L5	L6	L8	m	n	O-Ring <sup>1</sup> O-seal Joint torique <sup>1</sup>	P	R	
7	24	22	–	8	3,5	ORV009x2	13	G1/4"	Bitte Maßblatt anfordern Please ask for dimension sheet Demander la fiche technique
7	26	23	9	10	4	ORV009x2	13	G1/4"	Bitte Maßblatt anfordern Please ask for dimension sheet Demander la fiche technique
10	32	25	11	10	4	ORV009x2	13	G3/8"	
10	33	26	12	10	4	ORV009x2	13	G3/8"	
10	40	30	15	12	4	ORV009x2	13	G3/8"	
14	39	33	15	12	4	ORV016x2,5	21	G1/2"	
14	46	20	20	12	4	ORV016x2,5	21	G1/2"	
14	54	20	20	20	6	ORV016x2,5	21	G1/2"	

<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich

<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction

<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables

\* a4 = a, Schaltfahne auf Frontplatte befestigt

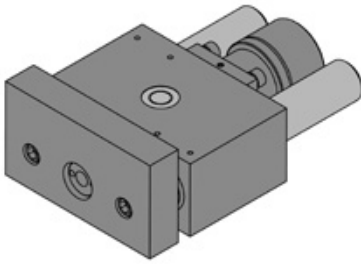
\* a4 = a, Switch actuator mounted on front plate

\* a4 = a, Drapeau de détection fixé sur la plaque avant.

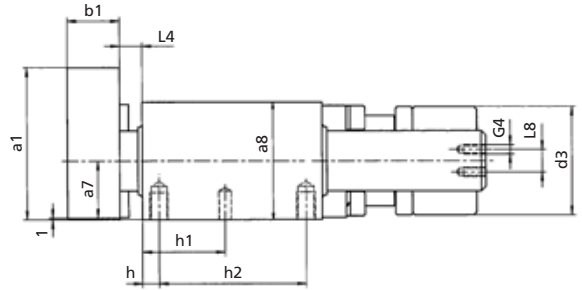


# ZSE 250 – 01 / 02

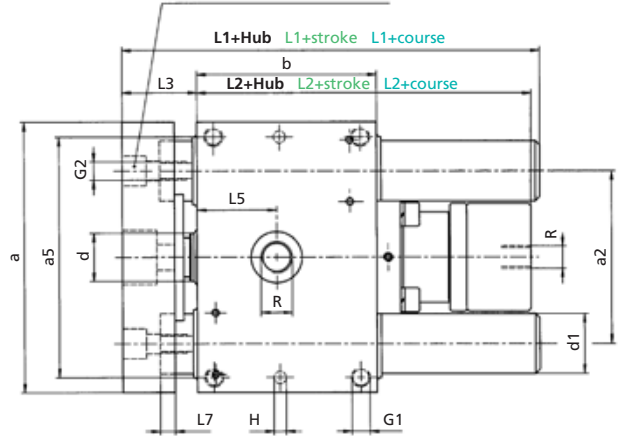
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 250 bar (3600 PSI)



**2 Führungssäulen**  
 2 guiding rods  
 2 tiges de guidage



Senkung für DIN EN ISO 4762  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

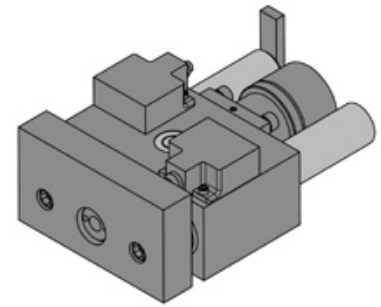
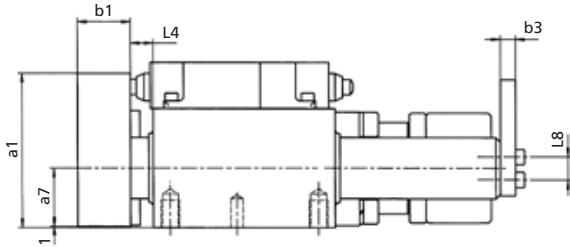
**ZSE 250**    .50 / 32. 02. 2. 201. 50  
**ZSEP 250**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Hub    Stroke    Course			Option Option Option	a	a1	a2	a5	a7	a8	b	b1	b3	d1
		Min. Hub <sup>1</sup> Min. stroke <sup>1</sup> Course mini. <sup>1</sup>																		
50	32	01	02	2	201	208	15	50		V, E	180	100	115	160	38	78	120	35	10	40

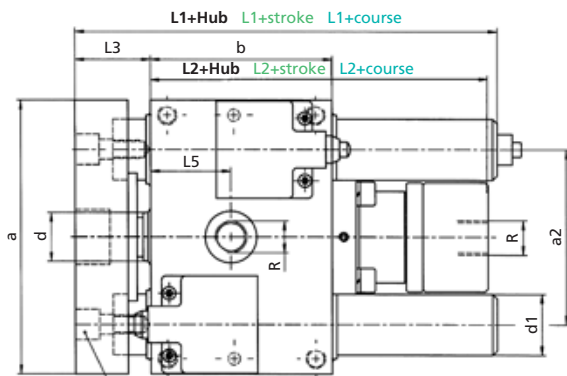
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on „Information from AHP“  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Mit Endschalter, 2 Führungssäulen  
With limit switch, 2 guiding rods  
Avec capteur, 2 tiges de guidage



Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762

d3	G1	G2	G4	h	h1	h2	H <sup>H7</sup>	L1	201	L2	L3	L4	L5	L7	L8	R	
									Hub < 80 Stroke < 80 Course < 80								
									Hub ≥ 80 Stroke ≥ 80 Course ≥ 80	208							
72	M12	M12	M6	11	55	88	8	179	121	123	150,5	50	15	53	10	15	G1/2"

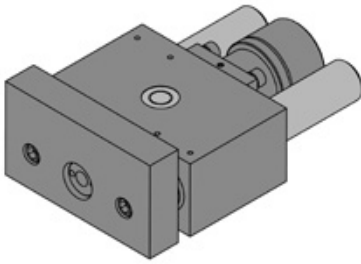
<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich

<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction

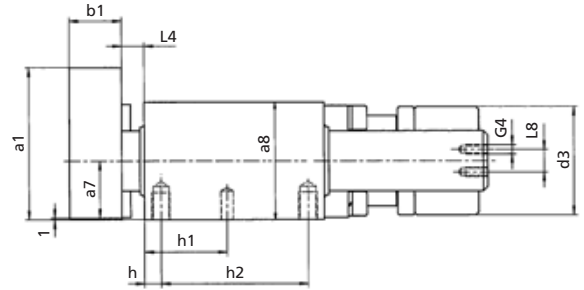
<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables

# ZSE 250 XL - 01 / 02

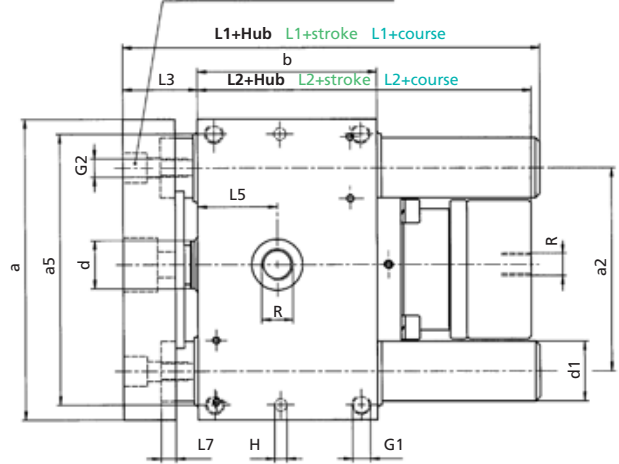
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 250 bar (3600 PSI)



**2 Führungssäulen**  
 2 guiding rods  
 2 tiges de guidage



**Senkung für DIN EN ISO 4762**  
 Counterbore for DIN EN ISO 4762  
 Lamage pour DIN EN ISO 4762



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

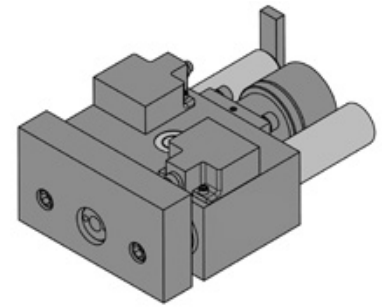
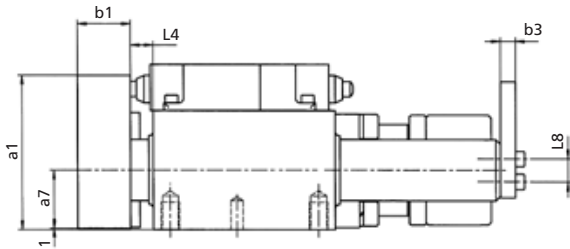
**ZSE 250** .50 / 32. 02. 2. 201. 50 .XL  
**ZSEP 250**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Hub Stroke Course			Option Option Option	a	a1	a2	a5	a7	a8	b	b1	b3	d1
		Min. Hub <sup>1</sup> Min. stroke <sup>1</sup> Course mini. <sup>1</sup>	201		208	15	50	Kundenwunsch Customer request Souhait du client												
50	32	01	02	2	201	208	15	50	Kundenwunsch Customer request Souhait du client	V, E	310	100	245	290	38	78	160	35	10	40

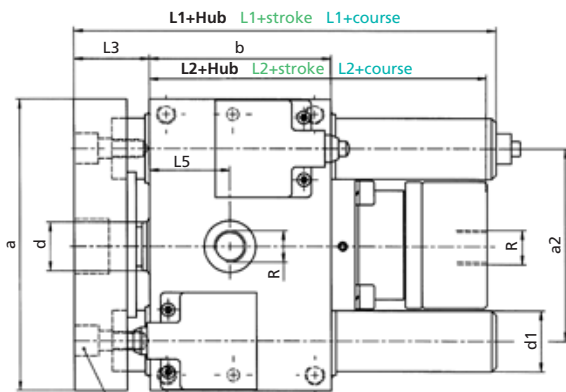
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on „Information from AHP“  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Mit Endschalter, 2 Führungssäulen  
With limit switch, 2 guiding rods  
Avec capteur, 2 tiges de guidage



Senkung für DIN EN ISO 4762  
Counterbore for DIN EN ISO 4762  
Lamage pour DIN EN ISO 4762

d3	G1	G2	G4	h	h1	h2	H <sup>H7</sup>	L1	201		L2	L3	L4	L5	L7	L8	R
									Hub < 80 Stroke < 80 Course < 80								
									Hub ≥ 80 Stroke ≥ 80 Course ≥ 80	208							
72	M12	M12	M6	11	80	138	8	219	121	123	150,5	50	15	53	10	15	G1/2"

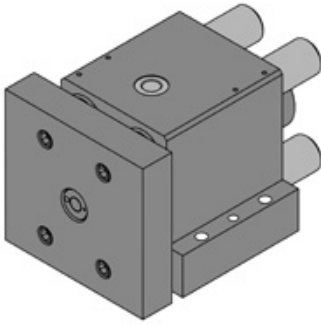
<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich

<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction

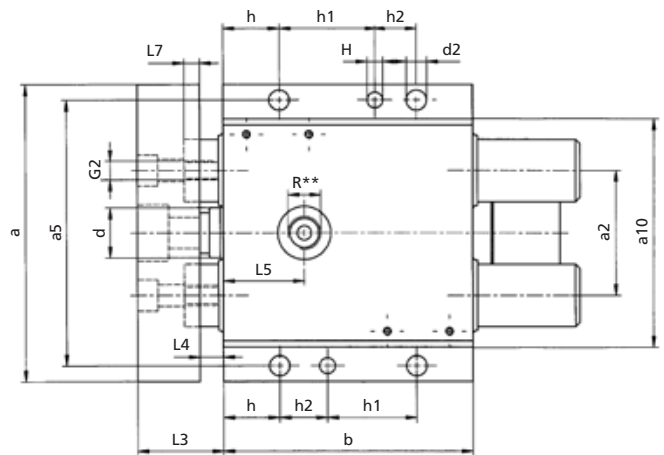
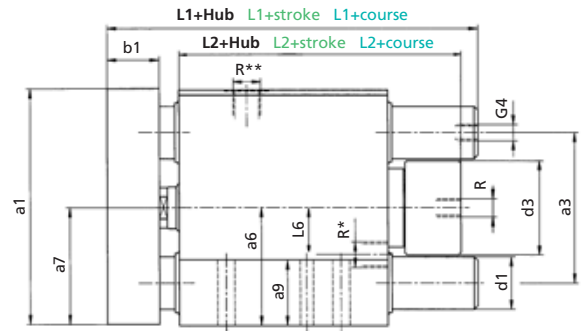
<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables

# ZSE 250 – 01 / 02

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 250 bar (3600 PSI)



**4 Führungssäulen**  
 4 guiding rods  
 4 tiges de guidage



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

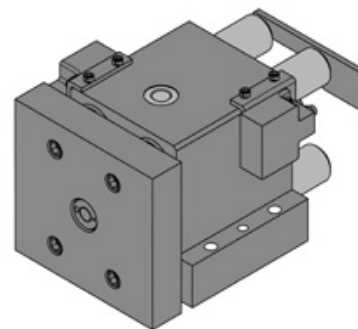
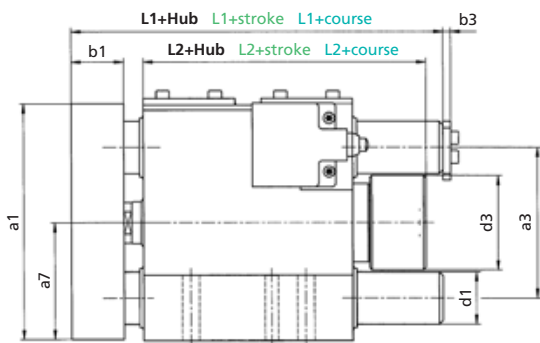
**ZSE 250** .50 / 32. 02. 4. 201. 50  
**ZSEP 250**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Ausführung Mode Mode		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Hub	Stroke	Course	Option Option Option	a	a1	a2	a3	a5	a6	a7	a9	a10	b	b1
		Min. Hub <sup>1</sup> Min. stroke <sup>1</sup> Course mini. <sup>1</sup>	Kundenwunsch Customer request Souhait du client			V	E														
40	20	01	02	4	201	208	25			V	125	100	50	68	103	49	48	25	80	98	30
50	32	01	02	4	201	208	50			V	190	180	80	115	170	90	89	50	146	160	40
63	32	01	02	4	201	208	50			E	330	300	170	170	285	160	155	40	250	180	48
80	50	01	02	4	201	208	50			E	330	300	170	170	285	160	155	40	250	180	48

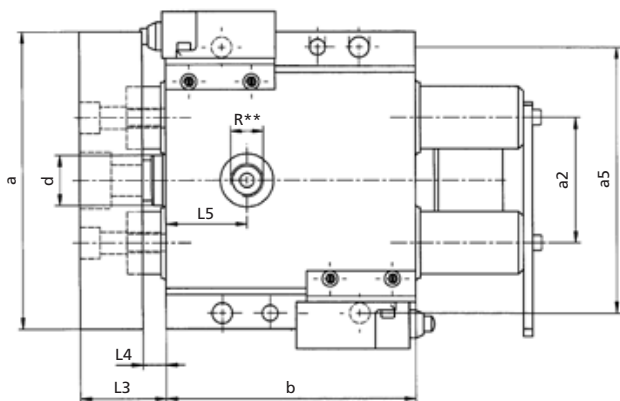
**Technische Änderungen vorbehalten**  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

**Maße in mm**  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

**Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert**  
 Calculation based on „Information from AHP“  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Mit Endschalter, 4 Führungssäulen  
With limit switch, 4 guiding rods  
Avec capteur, 4 tiges de guidage



\*Anschluss bei Kolben Ø 63, Ø 80 / \*\* Ø 40, Ø 50  
\*Connection port for piston Ø 63, Ø 80 / \*\* Ø 40, Ø 50  
\*Raccordement pour Ø de piston 63 et 80 / \*\* Ø 40, Ø 50

b3	d1	d2	d3	G2	G4	h	h1	h2	H <sup>H7</sup>	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	R	
											201	208						
5	16	11	58	M10	M5	15	35	35	10	145	104	130,5	40	10	45	–	10	G3/8"
4	40	13	72	M12	M6	36	44	44	10	224	116	143,5	55	15	52	–	10	G1/2"
11	40	21	90	M12	M6	20	110	30	16	264	137	166	65	17	–	63	10	G1/2"
11	40	21	115	M12	M6	20	110	30	16	264	161	191	65	17	–	73,5	10	G1/2"

<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich  
<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction  
<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables

# Blockzylinder-Schiebereinheit BZS

Block style push unit

Vérin-bloc avec guidage



- Maximaler Betriebsdruck 500 bar
- Kompakter Zylinder
- Kolbenstangen gehärtet und geschliffen
- Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 50 mm
- 4 Führungssäulen
- Verschiedene Befestigungsarten

- Maximum operating pressure 500 bar
- Compact cylinder
- Piston rods ground and hardened
- Piston diameters from Ø 25 to 50 mm
- 4 guiding rods
- Multiple mounting options available

- Pression maximale 500 bar
- Vérin compact
- Tiges de piston trempées et rectifiées
- Diamètres de piston de 25 à 50 mm
- 4 colonnes-guides
- Différents types de fixations

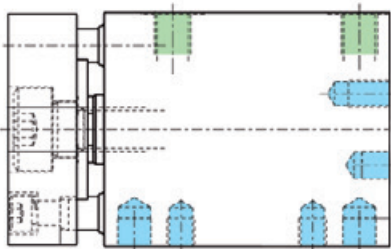
## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

BZS 500 .50/32 1. 2. 4. 201. 50

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Baufom Style Forme	Frontplatte Front plate Plaque avant	Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option								
50	32	1	2	4	201	50									

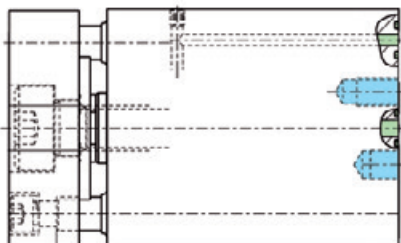
## Bauform **Style** **Forme**

1



**Befestigungsgewinde hinten und seitlich – Zollgewindeanschluss**  
Attachment threads side and back end – inch thread port connection  
Taraudages arrière et lateral – taraudages d'alimentation

2



**Befestigungsgewinde und Passungen hinten – O-Ring-Anschluss hinten**  
Attachment threads back end – o-seal port connection back end  
Taraudages arrière – alimentation arrière par joint torique

 Anschluss **Connection** **Raccordement**  Befestigungsart **Mounting mode** **Mode de fixation**

## Frontplatte **Front plate** **Plaque avant**

1

**Ohne Frontplatte**  
Without front plate  
Sans plaque avant

2

**Mit Frontplatte**  
With front plate  
Avec plaque avant additionnelle

## Funktionsarten **Operation modes** **Modes de fonctionnement**

201



**doppeltwirkend**  
double-acting  
à double effet

## Optionen **Options** **Options**

V

**Dichtungsvariante Viton®** **Viton® seal option** **Variante joints Viton®**

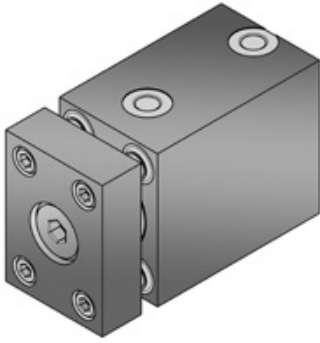
**Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C**  
Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C  
Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C

Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.  
Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!  
Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.

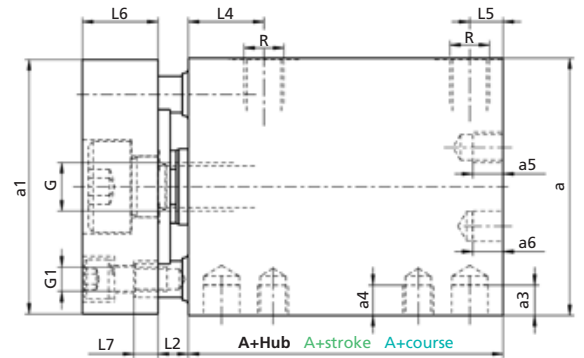
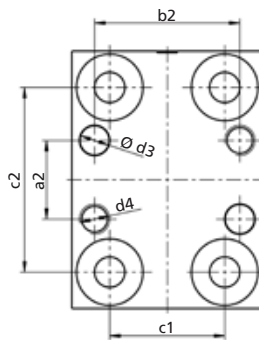
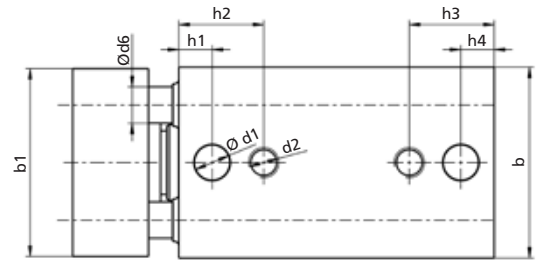


# BZS 500 - 1

Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
500 bar (7200 PSI)



**Bauform 1**  
Style 1  
Forme 1



**A = Vorlauf**                      **B = Rücklauf**  
A = Forward stroke              B = Return stroke  
A = Alimentation d'avance      B = Alimentation de retour

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

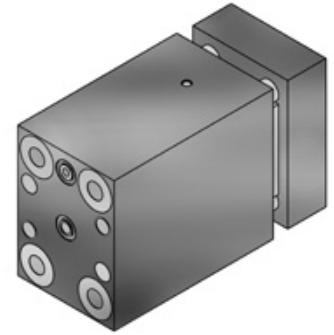
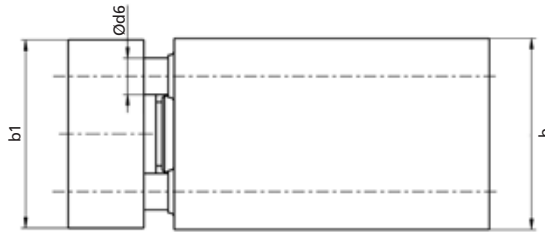
**BZS 500 .50 / 32. 1. 2. 4. 201. 50**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme			Ausführung Mode Mode	Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub <sup>1</sup> Stroke <sup>1</sup> Course <sup>1</sup>			Option Option Option	A	a	a1	a2	a3	a4			
		1	2	4				Min. Hub Min. stroke Course mini.	Standard Standard Standard									Kundenwunsch Customer request Souhait de client		
									BF1	BF2									1	2
25	16	1	2	2	1	4	201	18	4	20	50	100	≤ 100	V	44	65	64	26	8	8
32	20	1	2	2	1	4	201	18	4	25	50	100	≤ 100	E	50	75	74	26	10	8
40	25	1	2	2	1	4	201	19	5	25	50	100	≤ 100	m	54	85	84	33	10	10
50	32	1	2	2	1	4	201	22	5	25	50	100	≤ 100	N	65	100	99	40	13	12

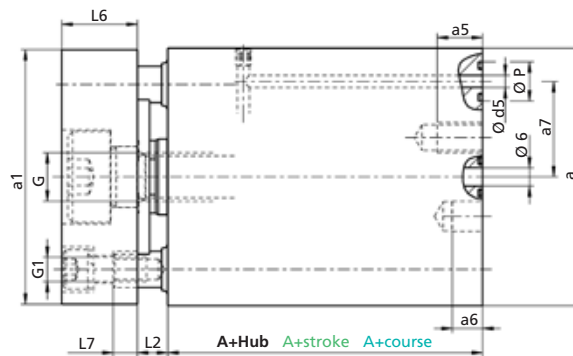
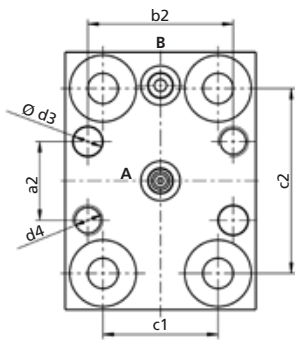
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on „Information from AHP“  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Bauform 2  
Style 2  
Forme 2



A = Vorlauf                      B = Rücklauf  
A = Forward stroke            B = Return stroke  
A = Alimentation d'avance    B = Alimentation de retour

a5	a6	a7	b	b1	b2	c1	c2	d1	d2	d3	d4	d5	d6	G	G1	h1	h2	h3	h4	L2	L4	L5	L6	L7	P	R	O-Ring * O-seal * Joint torique *
								H7		H7			f7														
9	8	25	45	44	32	28	48	8	M8	8	M8	4	8	M10	M4	10	24	24	10	7	20	11	15	5	13	G1/4"	9x2
9	8	27,5	55	54	40	35	55	10	M8	8	M8	4	10	M12	M5	10	27	27	10	10	23	11	18	6	13	G1/4"	9x2
10	10	31,5	63	62	48	38	61	12	M10	10	M10	4	12	M16	M8	11	28	28	11	10	25	11	25	8	13	G1/4"	9x2
12	12	38	75	74	57	45	74	16	M12	12	M12	5	16	M20	M10	14	34	34	14	10	27	12	28	8	13	G1/4"	9x2

<sup>1</sup> Kleinere Hübe durch Hubreduzierung möglich

<sup>1</sup> Shorter strokes are possible through stroke reduction

<sup>1</sup> Dans un même encombrement, des réductions de course sont réalisables

\* Wird mitgeliefert

\* Is included

\* Est inclus

# Ersatzteile BSE / BSEP / BSE XL / BSEP XL



Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



2, 4 Führungssäulen  
2, 4 guiding rods  
2, 4 tiges de guidage

Ausführung\*  
Mode\*  
Mode\*

- 00 10
- 01 11
- 02 12
- 10
- 11
- 12
- 20
- 21
- 22
- 31
- 32

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage		Hub ≤ Stroke ≤ Course ≤	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
						Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
20	201	208	2	4	100	048662	060088
25	201	208	2	4	100	047825	054318
32	201	208	2	4	100	048664	056471
40	201	208	2	4	100	047771	059198
50	201	208	2	4	150	047539	051815
63	201	208	2	4	150	048668	060979
80	201	208	2	4	150	058600	063298
100	201	208	2	4	150	058601	068233

\* Siehe Seite 4/5  
\* See page 4/5  
\* Voir page 4/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



2, 4 Führungssäulen  
2, 4 guiding rods  
2, 4 tiges de guidage

Ausführung\*  
Mode\*  
Mode\*

- 00
- 01
- 02
- 10
- 11
- 12
- 20
- 21
- 22
- 31
- 32

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage		Hub ≥ Stroke ≥ Course ≥	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
20	201	2	4	101	053084	073278
25	201	2	4	101	048663	061579
32	201	2	4	101	052815	054744
40	201	2	4	101	053416	054089
50	201	2	4	151	052620	054090
63	201	2	4	151	054145	054146
80	201	2	4	151	109476	109477
100	201	2	4	151	064242	084678

\* Siehe Seite 4/5  
\* See page 4/5  
\* Voir page 4/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

# Ersatzteile BSE / BSEP

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



3 Führungssäulen  
3 guiding rods  
3 tiges de guidage

Ausführung\*  
Mode\*  
Mode\*

10  
11  
12

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
				Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	208	3	061397	091143
32	201	208	3	062624	085203
40	201	208	3	062955	066489

\* Siehe Seite 4/5  
\* See page 4/5  
\* Voir page 4/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

# Ersatzteile ZSE / ZSEP / ZSE XL / ZSEP XL

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



2 Führungssäulen  
2 guiding rods  
2 tiges de guidage

Ausführung\*  
Mode\*  
Mode\*

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
				Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
50	201	208	2	056420	059196

\* Siehe Seite 4/5  
\* See page 4/5  
\* Voir page 4/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

00

01

02

# Ersatzteile ZSE / ZSEP

Dichsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



**4 Führungssäulen**  
4 guiding rods  
4 tiges de guidage

Ausführung\*  
Mode\*  
Mode\*

00

01

02

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Standard-Dichsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
				Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
40	201	208	4	049915	075291
50	201	208	4	050300	067217
63	201	208	4	049886	059201
80	201	208	4	050335	233770

\* Siehe Seite 4/5  
\* See page 4/5  
\* Voir page 4/5

Alle Dichsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm


## Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

01

02

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
			Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	4	013322	013323
32	201	4	013411	013412
40	201	4	013543	026816
50	201	4	013676	013677

\* Siehe Seite 4/5  
\* See page 4/5  
\* Voir page 4/5

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



# Ersatzteile BSE / BSEP / BSE XL / BZS

Verschraubung komplett mit Dichtungen Rod guide complete including seals  
 Cartouche complète avec joints



2, 3, 4 Führungssäulen  
 2, 3, 4 guiding rods  
 2, 3, 4 tiges de guidage

Ausführung\*  
 Mode\*  
 Mode\*

- 00
- 01
- 02
- 10
- 11
- 12
- 20
- 21
- 22

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Führungssäulen Guiding rods Tiges de guidage			Standard-Verschraubung Rod guide complete Standard Cartouche standard	Viton®-Verschraubung Rod guide complete Viton® Cartouche Viton®
						Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
20	201	208	2	3	4	044099	038103
25	201	208	2	3	4	092861	097101
32	201	208	2	3	4	041671	057340
40	201	208	2	3	4	041752	044272
50	201	208	2	3	4	042986	070826
63	201	208	2	3	4	042987	078328
80	201	208	2	3	4	044046	058371
100	201	208	2	3	4	044047	078329


\* Siehe Seite 4/5  
 \* See page 4/5  
 \* Voir page 4/5

Alle Verschraubungen ab Lager lieferbar  
 All rod guides in stock  
 Toutes les cartouches sont disponibles sur stock

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm



Seite  
Page  
Page

	5/2	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
UZ	5/16	Universalzylinder	Universal cylinder	Vérin universel
UZN	5/26	Universalzylinder mit induktivem Näherungsschalter	Universal cylinder with inductive proximity switch	Vérin universel avec détecteurs de position inductifs
HZ	5/36	Hydraulikzylinder	Hydraulic cylinder	Vérin hydraulique
HZN	5/46	Hydraulikzylinder mit induktivem Näherungsschalter	Hydraulic cylinder with inductive proximity switch	Vérin hydraulique avec détecteurs de position inductifs
HZ HZH*	5/56	Hydraulikzylinder *mit optimierten Dichtungs- und Führungseigenschaften	Hydraulic cylinder * with optimized sealing and guide characteristics	Vérin hydraulique *avec étanchéité et guidage optimisés
HZN HZHN*	5/66	Hydraulikzylinder mit induktiven Näherungsschaltern *und mit optimierten Dichtungs- und Führungseigenschaften	Hydraulic cylinder with inductive proximity *and with optimized sealing and guiding properties	Vérin hydraulique avec détecteurs de position inductifs *et avec étanchéité et guidage optimisés
MHZ	5/76	Hydraulikzylinder mit Magnetfeldsensoren	Hydraulic cylinders with magnetic field sensors	Vérin hydraulique avec capteurs à champ magnétique
HMZ	5/86	Hydraulikzylinder mit Wegmesssystem	Hydraulic cylinder with linear position transducer	Vérin hydraulique avec système de mesure de la cours
	5/96 5/104	Zubehör Ersatzteile	Accessories Spare parts	Accessoires Pièces de rechange

# Standardzylinder

Standard cylinder

Vérin standard



# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



UZ 100  
HZ 160



HZ 250  
HZH 250



MHZ 160



UZN 100  
HZN 160



HZN 250  
HZHN 250



HMZ 250

Die Kolbenstangen der AHP Standardzylinder sind serienmäßig gehärtet, geschliffen und hartverchromt. Der Hub kann frei gewählt werden (bis 2000 mm). Bei längeren Hübten bitten wir um Rückfrage. Sehr kurze Hübe können ggf. nur durch eine Hubreduzierung erreicht werden. Alle aufgeführten Typen können auch mit induktiven Näherungsschaltern ausgerüstet werden. Für Ausführungen mit Wegmesssystemen kontaktieren Sie uns bitte.




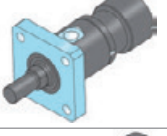

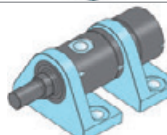
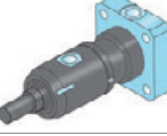



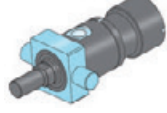
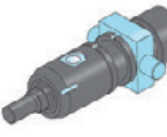

The piston rods of the AHP standard cylinder are hardened, ground and hard chrome plated as standard. The stroke can be selected freely (up to 2000 mm). Please consult us for longer stroke lengths. If necessary, very short strokes can be achieved through stroke reduction. All listed models can also be equipped with inductive proximity switches. For models with position sensors, please contact us.

De série, les tiges de piston des vérins standard AHP sont trempées, polies et chromées dur. La course peut être librement choisie (jusqu'à 2000mm). Pour des courses plus longues, nous contacter. Certaines courses très courtes ne peuvent être atteintes que par un réducteur. Tous les types présentés peuvent également être équipés de détecteurs de proximité inductifs. Pour obtenir des exécutions avec systèmes de mesure du déplacement, nous contacter.

<p><b>UZ</b> 100</p> <p>* <b>UZN</b> 100</p>	<p><b>Universalzylinder (UZ 100) mit induktivem Näherungsschalter (UZN 100)*</b>                      Universal cylinder (UZ 100) with inductive proximity switch (UZN 100)*                      Vérin hydraulique (UZ 100) avec détecteurs de position inductifs (UZN 100)*</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximaler Betriebsdruck 100 bar</li> <li>• Das Flächenverhältnis (Kolbenfläche zu Ringfläche) beträgt ca. 1,33</li> <li>• Druckfeste, induktive Näherungsschalter*</li> <li>• Schaltungspunktverlegung bei Bestellung möglich*</li> <li>• Max. operating pressure 100 bar</li> <li>• The area ratio (piston area to ring area) is approx. 1.33</li> <li>• Pressure-resistant inductive proximity switches*</li> <li>• Adjustable position sensor can be specified with order*</li> <li>• Pression de service max.100 bar</li> <li>• Le rapport de surface entre le piston et la tige de vérin est de env. 1,33</li> <li>• Détecteurs de position inductifs résistant à la pression*</li> <li>• Possibilité de modifier la position de détection à la commande*</li> </ul>
<p><b>HZ</b> 160</p> <p>* <b>HZN</b> 160</p>	<p><b>Hydraulikzylinder (HZ 160) mit induktivem Näherungsschalter (HZN 160)*</b>                      Hydraulic cylinder (HZ 160) with inductive proximity switch (HZN 160)*                      Vérin hydraulique (HZ 160) avec détecteurs de position inductifs (HZN 160)*</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximaler Betriebsdruck 160 bar</li> <li>• Das Flächenverhältnis (Kolbenfläche zu Ringfläche) beträgt ca. 1,33</li> <li>• Druckfeste, induktive Näherungsschalter*</li> <li>• Schaltungspunktverlegung bei Bestellung möglich*</li> <li>• Max. operating pressure 160 bar</li> <li>• The area ratio (piston area to ring area) is approx. 1.33</li> <li>• Pressure-resistant inductive proximity switches*</li> <li>• Adjustable position sensor can be specified with order*</li> <li>• Pression de service max.160 bar</li> <li>• Le rapport de surface entre le piston et la tige de vérin est d'env. 1,33</li> <li>• Détecteurs de position inductifs résistant à la pression*</li> <li>• Possibilité de modifier la position de détection à la commande*</li> </ul>
<p><b>HZ</b> 250</p> <p>* <b>HZH</b> 250</p>	<p><b>Hydraulikzylinder (HZ 250) mit optimierten Dichtungs- und Führungseigenschaften (HZH 250)*</b>                      Hydraulic cylinder (HZ 250) with optimized sealing and guide characteristics (HZH 250)*                      Vérin hydraulique avec étanchéité et guidage optimisés (HZH 250)*</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximaler Betriebsdruck 250 bar</li> <li>• dipp®-System bietet hervorragende Dichtungs- und Führungseigenschaften*</li> <li>• Für Anwendungen, die eine besondere Zuverlässigkeit über den hohen Standard hinaus fordern</li> <li>• Die Außenmaße entsprechen dem HZ 250*</li> <li>• Das Flächenverhältnis (Kolbenfläche zu Ringfläche) beträgt 1,6</li> <li>• Max. operating pressure 250 bar</li> <li>• The dipp® system offers outstanding sealing and guide properties*</li> <li>• The external dimensions correspond to HZ 250*</li> <li>• The area ratio (piston area to ring area) is approx. 1.6</li> <li>• Pression de service max. 250 bar</li> <li>• Le système dipp® offre d'excellentes propriétés d'étanchéité et de guidage*</li> <li>• Le rapport de surface entre le piston et la tige de vérin est de env. 1,6</li> <li>• Les dimensions extérieures correspondent au vérin type HZ 250*</li> </ul>
<p><b>HZN</b> 250</p> <p>* <b>HZHN</b> 250</p>	<p><b>Hydraulikzylinder mit induktiven Näherungsschaltern (HZN 250) und mit optimierten Dichtungs- und Führungseigenschaften (HZHN 250)*</b>                      Hydraulic cylinder with inductive proximity switches (HZN 250) and with optimized sealing and guiding properties (HZHN 250)*                      Vérin hydraulique avec détecteurs de position inductifs (HZN 250) et avec étanchéité et guidage optimisés (HZHN 250)*</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximaler Betriebsdruck 250 bar</li> <li>• dipp®-System bietet hervorragende Dichtungs- und Führungseigenschaften*</li> <li>• Für Anwendungen, die eine besondere Zuverlässigkeit über den hohen Standard hinaus fordern</li> <li>• Die Außenmaße entsprechen dem HZN 250*</li> <li>• Das Flächenverhältnis (Kolbenfläche zu Ringfläche) beträgt 1,6</li> <li>• Druckfeste, induktive Näherungsschalter</li> <li>• Schaltungspunktverlegung bei Bestellung möglich</li> <li>• Max. operating pressure 250 bar</li> <li>• The dipp® system offers outstanding sealing and guide properties*</li> <li>• For applications that require a higher standard of reliability</li> <li>• The external dimensions correspond to HZN 250*</li> <li>• The area ratio (piston area to ring area) is approx. 1.6</li> <li>• Pressure-resistant inductive proximity switches</li> <li>• Adjustable position sensor can be specified with order</li> <li>• Pression de service max. 250 bar</li> <li>• Le système dipp® offre d'excellentes propriétés d'étanchéité et de guidage*</li> <li>• Pour des applications difficiles exigeant une fiabilité supérieure</li> <li>• Les dimensions extérieures correspondent au vérin type HZN 250*</li> <li>• Le rapport de surface entre le piston et la tige de vérin est de env. 1,6</li> <li>• Détecteurs de position inductifs résistant à la pression</li> <li>• Possibilité de modifier la position de détection à la commande</li> </ul>
<p><b>MHZ</b> 160</p>	<p><b>Hydraulikzylinder mit Magnetfeldsensoren</b>                      Hydraulic cylinders with magnetic field sensors                      Vérin hydraulique avec capteurs à champ magnétique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximaler Betriebsdruck 160 bar</li> <li>• Das Flächenverhältnis (Kolbenfläche zu Ringfläche) beträgt 1,6</li> <li>• Verstellbarer Schaltungspunkt</li> <li>• Maximum operating pressure of 160 bar</li> <li>• The area ratio (piston area to ring area) is 1.6</li> <li>• Adjustable switching point</li> <li>• Pression de service maximale de 160 bars</li> <li>• Le rapport de surfaces (surface du piston par rapport à surface de la tige) est de 1,6</li> <li>• Point de commutation réglable</li> </ul>
<p><b>HMZ</b> 250</p>	<p><b>Hydraulikzylinder mit Wegmesssystem</b>                      Hydraulic cylinder with linear position transducer                      Vérin hydraulique avec système de mesure de la course</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximaler Betriebsdruck 250 bar</li> <li>• Mit verschiedenen Wegmesssystemen ausführbar</li> <li>• Aufgebaut auf dem HZH-Standard</li> <li>• Dichtsystem abgestimmt für Einsatz von Proportional-/Servoventile</li> <li>• Max. operating pressure 250 bar</li> <li>• Can be outfitted with various linear position transducers</li> <li>• Based on the HZH standard</li> <li>• Seal concept for applications with proportional/servo valves</li> <li>• Pression de service max. 250 bars</li> <li>• Livrable avec différents types de systèmes de mesure de la course</li> <li>• Monté sur le vérin HZH standard</li> <li>• Système d'étanchéité conçu pour l'utilisation de valves proportionnelles / servovalves</li> </ul>

# Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation

Seite Page Page  
 UZ 100 UZN 100 HZ 160 HZN 160 HZ 250/ HZH 250 HZN 250/ HZHN 250 MHZ 160 HMZ 250

Befestigungsart	Mounting mode	Mode de fixation	UZ 100	UZN 100	HZ 160	HZN 160	HZ 250/ HZH 250	HZN 250/ HZHN 250	MHZ 160	HMZ 250
00		<b>Standardausführung</b> Standard layout Execution standard	5/16	5/26	5/36	5/46	5/56	5/66	5/76	5/90
01		<b>Außengewinde vorne</b> External threads front Filetage à l'avant	5/16	5/26	5/36	5/46	5/56	5/66	5/76	5/90
001		<b>Befestigungsgewinde vorne</b> Attachment threads front Taraudages à l'avant	5/17	5/27	5/37	5/47	5/57	5/67	5/77	5/90
02		<b>Flansch vorne</b> Flange front end Flasque à l'avant	5/18	5/28	5/38	5/48	5/58	5/68	5/78	5/92
03		<b>Winkel vorne</b> Angle bracket front end Equerre à l'avant	5/19	5/29	5/39	5/49	5/59	5/69	5/79	5/93
04		<b>Winkel vorne und Mitte</b> Angle bracket front end and middle Equerres à l'avant et au milieu	5/19	5/29	5/39	5/49	5/59	5/69	–	5/93
05		<b>Flansch hinten</b> Flange back end Flasque à l'arrière	5/18	5/28	5/38	5/48	5/58	5/68	5/78	–
06		<b>Schwenkzapfen hinten</b> Trunnion back Tourillons à l'arrière	5/22	–	5/42	–	5/62	–	5/82	–
07		<b>Schwenkauge hinten</b> Pivot eye back end Chape mâle à l'arrière	5/20	5/30	5/40	5/50	5/50	5/70	5/80	–
08		<b>Gelenk hinten</b> Pivot back end Rotule à l'arrière	5/21	5/31	5/41	5/51	5/61	5/71	5/80	–
a10		<b>Schwenkzapfen vorne</b> Trunnion front end Tourillons à l'avant	5/23	5/33	5/43	5/52	5/63	5/72	5/83	5/94
a11		<b>Schwenkzapfen Mitte</b> Trunnion cylinder middle Tourillons au milieu	5/23	5/33	5/43	5/52	5/63	5/73	–	5/95
... + 00 .9		<b>Gleichlaufzylinder</b> Double rod cylinder Vérins à double tige	5/24	5/34	5/44	5/54	5/64	5/74	5/84	–
Durchgehende Kolbenstange kombinierbar mit den Befestigungsarten 00*, 01*, 001*, 02*, 03*, 04, a10*, a11 (*MHZ) Continuous piston rod, can be combined with fastening types 00*, 01*, 001*, 02*, 03*, 04, a10*, a11 (*MHZ) Tige de piston traversante, pouvant être combinée avec les types de fixation 00*, 01*, 001*, 02*, 03*, 04, a10*, a11 (*MHZ)										

## Funktionsarten Operation mode Mode de fonctionnement

201			<b>doppeltwirkend</b> double-acting à double effet
206		<b>regelbar**</b> controllable** réglable**	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung vorne</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, front à double effet, amortissement de fin de course, avant
208		<b>regelbar**</b> controllable** réglable**	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung hinten</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, back à double effet, amortissement de fin de course, arrière
204		<b>regelbar**</b> controllable** réglable**	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung beidseitig</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, both sides à double effet, amortissement de fin de course, deux côtés

\*\* UZ 100 / HZ 160: Kolben  $\varnothing \leq 25$ : Nicht regelbar, HZ 250 / HZH 250 / MHZ 160: Kolben  $\varnothing 20$  nicht regelbar

\*\* UZ 100 / HZ 160: Piston  $\varnothing \leq 25$ : Non-controllable, HZ 250 / HZH 250 / MHZ 160: Piston  $\varnothing 20$  non-controllable

\*\* UZ 100 / HZ 160:  $\varnothing$  piston  $\leq 25$ : Non-réglable, HZ 250 / HZH 250 / MHZ 160:  $\varnothing$  piston 20 non-réglable

Viele andere Funktionsarten sind vorhanden, siehe ahp informiert. Bitte fordern Sie hierfür ein Maßblatt an.

Many other types of functions are available, see "Information from AHP". Please request a dimension sheet.

De nombreuses autres types de fonctions sont disponibles, voir « ahp vous informe ». Veuillez demander une fiche de dimensions à cet effet.

## Weitere Funktionsarten als Sonderoption Other operation modes as a special option

### D'autres modes de fonctionnement possibles en option spéciale

244		<b>einstellfrei</b> adjustment-free sans réglage	<b>doppeltwirkend, lineare Dämpfung beidseitig</b> double effective, linear cushioning on both sides à double effet, amortissement linéaire des deux côtés
246		<b>einstellfrei</b> adjustment-free sans réglage	<b>doppeltwirkend, lineare Dämpfung vorne</b> double effective, linear cushioning front side à double effet, amortissement linéaire à l'avant
248		<b>einstellfrei</b> adjustment-free sans réglage	<b>doppeltwirkend, lineare Dämpfung hinten</b> double effective, linear cushioning rear side à double effet, amortissement linéaire à l'arrière



# Lineare Dämpfung Linear cushioning Amortissement linéaire

## Was bietet die lineare Dämpfung

Aufgrund der hohen Leistungsdichte der Hydraulik, ist es für einen Zylinder problemlos möglich große Massen mit hoher Geschwindigkeit zu bewegen. Doch was passiert dann an der Hubendlage?

Die Energiemenge am Hubende kann so groß werden, dass Zylinderbauteile beschädigt oder gar zerstört werden. Auf die Abbremsung kommt es an! Deshalb haben wir unsere neue lineare Dämpfung entwickelt. In Abbildung 1 wird verdeutlicht, wie die Dämpfungsart Einfluss auf die Bremszeit des Zylinders nimmt. Durch die neu überarbeitete Dämpfungsgeometrie lässt sich eine möglichst lineare Verzögerung realisieren, welche sich durch eine niedrige Belastung auf den Zylinder auswirkt. Ein zudem anwenderfreundlicher Vorteil ist, dass die Dämpfung einstellfrei ist. Somit können sie den Zylinder einbauen und loslegen.

Abbildung 1: Dämpfungszeiten im Vergleich

## What does the linear cushioning offer

Due to the high power density of the hydraulic system, a cylinder can move large masses at a high speed without problems. But what happens when reaching the stroke end position?

The energy at the stroke end can become very high so that cylinder components may be damaged or destroyed. The braking action is decisive! For this reason, we have developed our new linear cushioning. Figure 1 clearly shows how the type of cushioning influences the brake time of the cylinder. Due to the newly revised cushioning geometry, an almost linear deceleration can be realized which is characterized by a low load on the cylinder. Another user-friendly advantage is the adjustment-free cushioning. So you can mount the cylinders and start working.

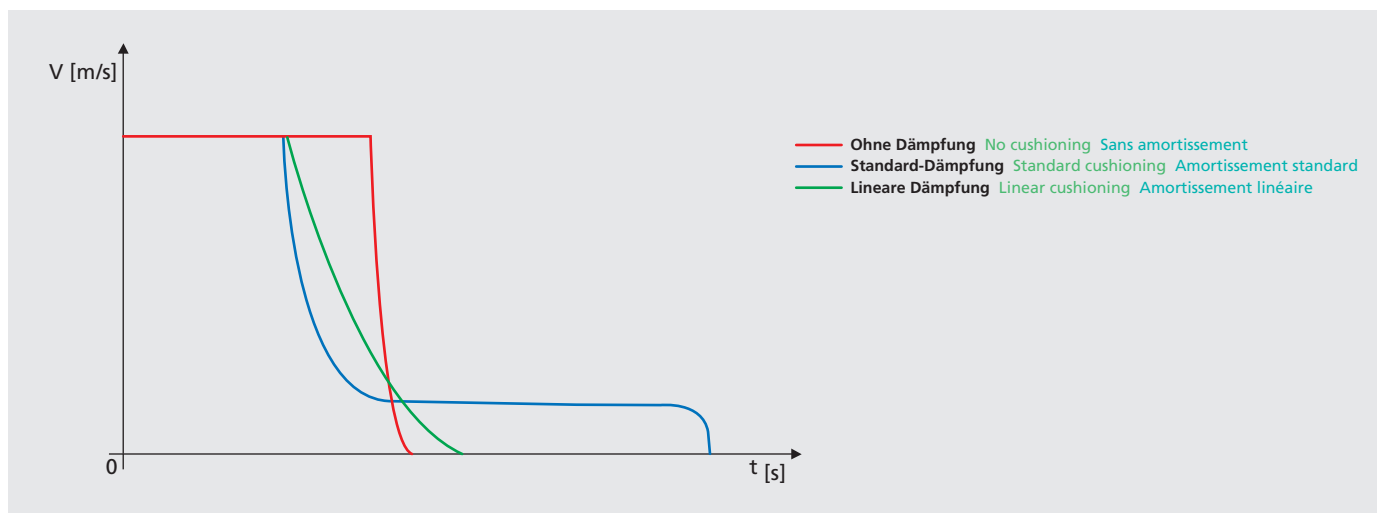
Figure 1: comparison of cushioning time

## Les avantages de l'amortissement linéaire

Grâce à la haute densité de puissance de l'hydraulique, le vérin est capable sans problème de faire mouvoir de grandes masses à haute vitesse. Qu'est-ce qu'il se passe si la fin de course est atteinte ?

La quantité d'énergie à la fin de la course peut être tellement grande qu'il y a risque d'endommager ou de détruire les composants du vérin. Toute est une question de freinage ! Pour cette raison, nous avons développé notre nouveau amortissement linéaire. L'illustration 1 montre l'influence du type d'amortissement sur le temps de freinage du vérin. La géométrie révisée permet de réaliser un ralentissement presque linéaire ce qui permet de réduire la charge sur le vérin. Un autre avantage est que l'amortissement ne doit pas être réglé. Vous pouvez donc monter le vérin et commencer à travailler.

Illustration 1 : Comparaison des temps d'amortissement



### Wichtige Kennzahlen des Zylinders

Um eine sichere und dauerhaft problemlose Anwendung zu gewähren, ist es wichtig diese Kenndaten Ihrer Anwendung zu kennen und mit den Zylinderkennwerten abzugleichen.

### Important key figures of the cylinder

In order to guarantee a safe and permanently problem-free application, it is important to know the key figures of your application and to synchronize them with the cylinder key figures.

### Valeurs caractéristiques importantes du vérin

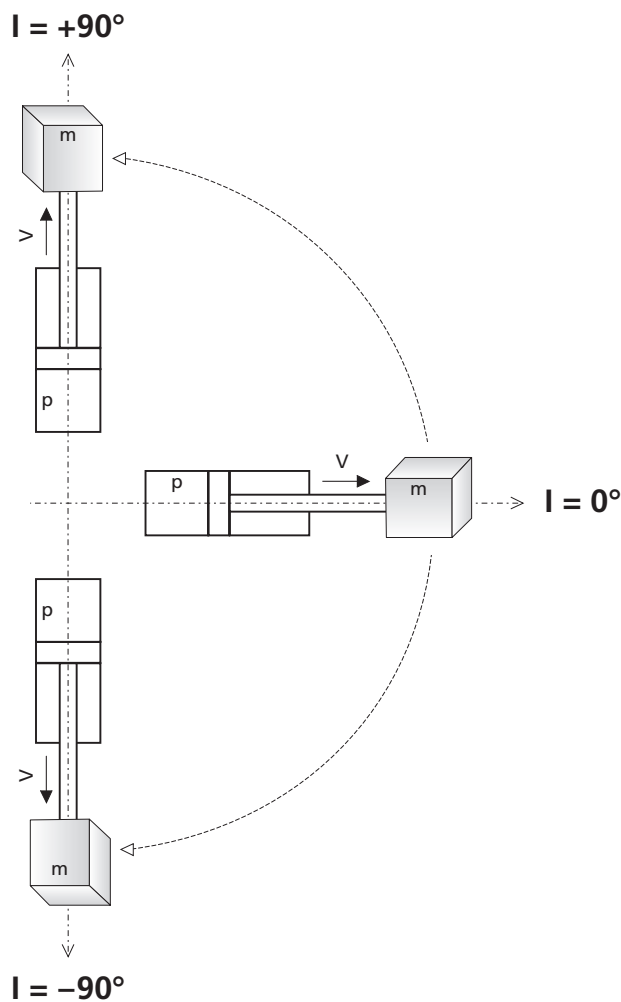
Afin de garantir une utilisation sûre et constamment sans problème, il est nécessaire de savoir les valeurs caractéristiques de votre application et de les synchroniser avec les valeurs caractéristiques du vérin.

Kolbengeschwindigkeit Piston speed Vitesse du piston	v	[m/s]
Bewegte Masse Moved mass Masse déplacée	m	[kg]
Systemdruck System pressure Pression de système	p	[bar]
Einbaulage Installation position Position de montage	l	[°]

### Bestimmen der Einbaulage (l) des Zylinders von +90° bis -90°

Determination of the installation position (l) of the cylinder from +90° to -90°

Détermination de la position de montage (l) du vérin de +90° à -90°



Beispiel:  
Wird der Zylinder horizontal eingebaut,  
liegt l bei 0°.

Example:  
If the cylinder is installed horizontally,  
l is at 0°.

Exemple : Si le vérin est monté horizontalement,  
l est positionné à 0°.



**Dichtungsvariante Viton®** Viton® seal option Variante joints Viton®

Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C  
 Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C  
 Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C

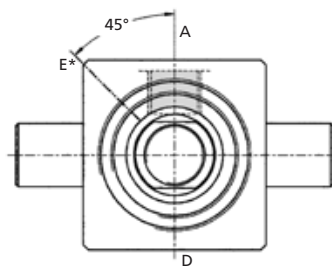
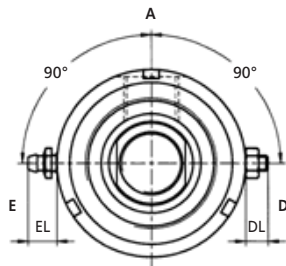


**Entlüftung** Vented Purge

Mit Entlüftungsschrauben. Position der Entlüftung nach Rücksprache  
 With vent screws. Location of vent screws customer-specified  
 Avec vis de purge. Implantation de la vis de purge après accord

Entlüftung Vented Purge	Kolben Ø	Piston Ø	Ø Piston
	Ø 16 – Ø 50	Ø 63 – Ø 100	
DL	7	11	
EL	12	12	

**Position der Dämpfungs- und Entlüftungsschrauben** Position of the damping screws and vent screws  
 Position des vis d'amortissement et de purge



- A = Hydraulikanschluss  
Hydraulic connection  
Raccord hydraulique
- D = Dämpfungsschraube  
Damping screw  
Vis d'amortissement
- E = Entlüftungsschraube  
Vent screw  
Vis purge

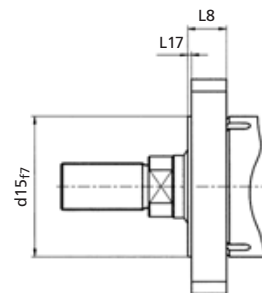
Befestigungsart 00, 01, 001, 02, 03, 04, 05, 07, 08  
 Mounting mode 00, 01, 001, 02, 03, 04, 05, 07, 08  
 Mode de fixation 00, 01, 001, 02, 03, 04, 05, 07, 08

Befestigungsart 06, a10, a11  
 Mounting mode 06, a10, a11  
 Mode de fixation 06, a10, a11



**Mit Zentrierbund** With centering collar Avec collerette de centrage

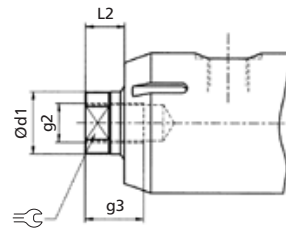
Zentrierbund Centering collar Collerette de centrage		Kolben Ø								
		16	20	25	32	40	50	63	80	100
UZ, UZN 100 HZ, HZN 160	d15 <sub>f7</sub>	28	32	36	46	58	72	85	105	130
	L17	2	2	2	2	2	2	3	3	3
HZ, HZH 250 HZN, HZHN 250, MHZ 160	L8	8	10	9	11	14	16	20	25	40
	d15 <sub>f7</sub>	–	36	45	52	65	80	100	125	150
	L17	–	2	2	2	2	2	3	3	3
	L8	–	10	11	14	16	20	25	40	40



M1

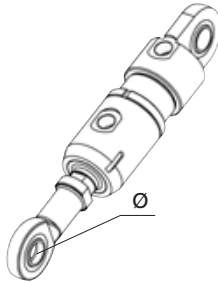
**Kolbenstange mit Innengewinde** Piston rod with internal thread Tige de piston avec filetage intérieur

Innengewinde Internal thread Filetage intérieur	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)									
	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 60
g2	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M42
g3	8	10	15	15	15	25	30	36	40	60
UZ 100, HZ 160	L2	5	9	11	15	18	20	25	25	-
	≡	6	8	10	13	17	21	26	32	41
HZ 250, HZH 250	L2	-	-	9	11	15	18	20	25	25
	≡	-	-	10	13	17	21	26	32	41



M2

**Kolbenstange passend für Gelenke** Piston rod matched for joint Tige de piston pour articulations



Bestellangabe M2 ist für das Gelenk Si. Für andere Gelenke wählen Sie bitte das Kürzel M.  
The ordering information M2 is for the joint Si. For other joints, please choose the shortcut M.  
La référence de commande M2 est pour l'articulation Si. Pour les autres articulations, utilisez SVP la référence M.

Wählen Sie ein passendes Gelenk von Seite 5/98. Das Kolbenstangenende wird für dieses Gelenk vorbereitet.  
Bitte bestellen Sie dieses Gelenk bei Bedarf als separate Position.  
Select a matching joint from page 5/98. The piston rod end is prepared for this joint.  
If required, please order this joint as a separate item.  
Sélectionner une articulation adéquate, page 5/98. L'extrémité de la tige de piston est préparée pour cette articulation.  
Au besoin, commander cette articulation séparément.

Das Gewinde wird so hergestellt, dass das Gelenk am Bund der Kolbenstange anliegt.  
The thread is machined such that the joint is in contact with the collar of the piston rod.  
Le filetage est construit de manière à ce que l'articulation soit en contact avec le collet de la tige de piston.

**Empfohlene Gelenke (siehe Zubehör)** Recommended pivots (see accessories) Articulations recommandées (voir accessoires)

Zylinder Cylinder Vérin	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston								
	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 100
UZ 100, HZ 160 UZN 100, HZN 160	Si.M6 Ø6	Si.M8 Ø8	Si.M10 Ø10	Si.M12 Ø12	Si.M16 Ø17	Si.M24x2 Ø25	Si.M24x2 Ø25	Si.M36x3 Ø35	Si.M45x3 Ø45
HZ 250, HZN 250 HZH 250, HZH 250 HMZ 250, MHZ 160	-	Si.M10 Ø10	Si.M14 Ø15	Si.M16 Ø17	Si.M20x1,5 Ø20	Si.M24x2 Ø25	Si.M30x2 Ø30	Si.M42x3 Ø40	Si.M52x3 Ø50

M

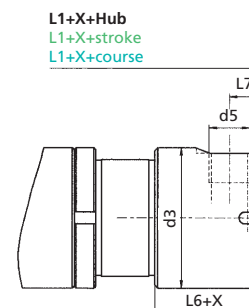
**Kolbenstangenenden nach Kundenwunsch** Piston rod end to customer specifications  
Extrémité de tige de piston à la demande du client

Bitte geben Sie das gewünschte Gewinde an.  
Außengewinde: d2, L3, L2 (Ø x Steigung, Gewindelänge, Stangenüberstand)  
Innengewinde: g2, g3, L2 (Ø x Steigung, Gewindetiefe, Stangenüberstand)  
oder nach Zeichnung.  
Please indicate the desired thread.  
External thread: d2, L3, L2 (Ø x pitch, thread length, rod projection)  
Internal thread: g2, g3, L2 (Ø x pitch, thread depth, rod projection)  
or as per reference drawing.  
Indiquer le filetage souhaité.  
Filetage extérieur: d2, L3, L2 (Ø x pas, longueur du filetage, sur-longueur de la tige)  
Taraudage intérieur: g2, g3, L2 (Ø x pas, longueur du filetage, sur-longueur de la tige)  
ou selon plan.

T

**Anschluss seitlich** Side-mounted oil ports Raccord latéral

Anschluss seitlich Side-mounted oil ports Raccord latéral		Kolben Ø Piston Ø Ø Piston									
		Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 100	
UZ 100 / HZ 160	d3	28	32	36	47	58	72	85	105	130	
	d5	G1/8"	G1/8"	G1/8"	G1/4"	G1/4"	G1/4"	G3/8"	G1/2"	G1/2"	
	L7	10	10	10	11	12	15	13	20	18	
	X	201, 206	3	5	8	5	10	5	10	10	13
		204, 208	3	5	8	5	10	5	0	0	0
HZ 250/HZH 250	d3	-	37	47	52	62	72	90	115	138	
	d5	-	G1/4"	G1/4"	G3/8"	G3/8"	G1/2"	G1/2"	G1/2"	G1/2"	
	L7	-	11	10	12,5	13	15	15	20	20	
	X	201, 206	-	8	8	10	8	10	10	10	10
		204, 208	-	8	8	10	8	10	0	0	0



Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.  
Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!  
Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.

\*Kolben Ø < 32mm: Position der Dämpfung und Entlüftung nach Rücksprache.  
\*Piston Ø < 32mm: Venting and cushion position as per customer approval.  
\*Pour les Ø < 32mm: Position des vis de purges et d'ammortissement sur consultation.

Optionen für Standardzylinder mit Näherungsschalter (UZN / HZN / HZHN)  
Options for standard cylinders with proximity sensors (UZN / HZN / HZHN)  
Options pour vérins standard avec détecteurs inductifs (UZN / HZN / HZHN)

## Änderung der Bestellbezeichnung Change of the order specification Changement de référence de commande

**Beispiel alte Bestellbezeichnung**  
Example old order specification  
Exemple de l'ancien référence de commande

HZN 250 .50 / 32/ 120. 02. 201 B0. N20

**Mit neuer Bezeichnung**  
With new specification  
Avec un nouveau référence de commande

HZN 250 .50 / 32. 02. 201. 120. B0. Y2 + 2x Art. 015684

**Stecker müssen separat bestellt werden, siehe Seite 5/12**  
Plugs must be ordered separately, see page 5/12  
Les Connecteurs doivent être commandés séparément, voir page 5/12



**Näherungsschalter**  
Proximity sensors  
DéTECTEURS inDUCTIFS

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Näherungsschalter Proximity sensors DéTECTEURS inDUCTIFS	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
≤ 20	Y1	80°C	157962
	Y4C	120°C	098047
≥ 25	Y2	80°C	157963
	Y5C	120°C	095200



**Signalabgabe stangenseitig ... mm vor Endlage. Bitte bei Bestellung das Maß (0 bis 5 mm) entsprechend angeben.**  
Signal sensing at rod end ... mm before end position. Please specify the appropriate dimension (0 to 5 mm) when ordering.  
Émission du signal côté tige ... mm avant la position de fin de course. Indiquer la cote correspondante (0 à 5 mm) à la commande.



**Signalabgabe kolbenseitig ... mm vor Endlage. Bitte bei Bestellung das Maß (0 bis 5 mm) entsprechend angeben.**  
Signal sensing at piston end ... mm before end position. Please specify the appropriate dimension (0 to 5 mm) when ordering.  
Émission du signal côté piston ... mm avant la position de fin de course. Indiquer la cote correspondante (0 à 5 mm) à la commande.



**Signalabgabe beidseitig ... mm vor Endlage. Bitte bei Bestellung das Maß (0 bis 5 mm) entsprechend angeben.**  
Signal sensing at both ends ... mm before end position. Please specify the appropriate dimension (0 to 5 mm) when ordering.  
Émission du signal côté tige et côté piston ... mm avant la position de fin de course. Indiquer la cote correspondante (0 à 5 mm) à la commande.



**Keine Angabe: Signalabgabe beidseitig in Endlage (entspricht B0).**  
No specification: Signal sensing at both ends in end position (corresponds to B0).  
Pas d'indication: émission du signal côté tige et côté piston en position de fin de course B0.

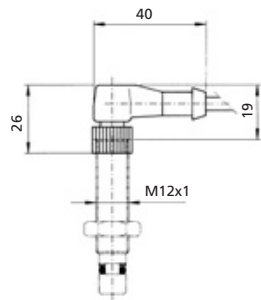
# Schalterdaten Switch data Caractéristiques des détecteurs

Elektrische Daten Electrical data Caractéristiques électriques	
Bemessungsbetriebsspannung DC Rated operating voltage DC Tension de fonctionnement assignée DC	24 DC V 24 DC V 24 DC V
Bemessungsbetriebsstrom Rated operating current Courant de fonctionnement assigné	200 mA 200 mA 200 mA
Elektrische Ausführung Electrical design Version électrique	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue
Hysterese max. (H) Max. hysteresis Hystérésis max. (H)	15% 15% 15%
Schaltfunktion Switching function Type de contact	Schließer (NO) Make contact (NO) Contact normalement ouvert (NO)
Spannungsfall statisch max. Max. static voltage drop Chute de tension statique max.	1,5 – 2,5 V 1,5 – 2,5 V 1,5 – 2,5 V
Allgemeine und mechanische Daten General and mechanical data Caractéristiques mécaniques et générales	
Umgebungstemperatur Ambient temperature Température ambiante	– 25 °C bis 70 °C (bei Option C bis 120 °C) – 25 °C to 70 °C (with option C up to 120 °C) de – 25 °C à 70 °C (avec l'option C jusqu'à 120 °C)
Kurzschlusschutz Short-circuit protection Protection contre les courts-circuits	Ja Yes Oui
Schutzart IP IP degree of protection Indice de protection IP	IP68/BWN Pr 20 IP68/BWN Pr 20 IP68/BWN Pr 20
Verpolungssicher Protected against polarity reversal Protégé contre les inversions de polarité	Ja Yes Oui

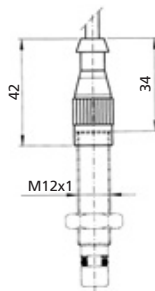
Anschlussbild Connection diagram Schéma de raccordement	Pinout
	<p>Ansicht auf Steckerstifte View of plug pin Vue des contacts mâles</p>

**Bitte Stecker anhand nachfolgend genannter Artikelnummern zusätzlich bestellen. Pro Zylinder empfehlen wir zwei Stecker.**  
 Please order plugs separately using the specified part numbers. We recommend two plugs per cylinder.  
 Veuillez commander les connecteurs séparément avec le numéro d'article figurant ci-après. Nous vous recommandons deux connecteurs par vérin.

**N20: Stecker 90° mit LED-Anzeige, nicht drehbar**  
 N20: Plug 90° with LED indicator, can not be rotated  
 N20: Connecteur 90° avec indicateur (LED), non-orientable

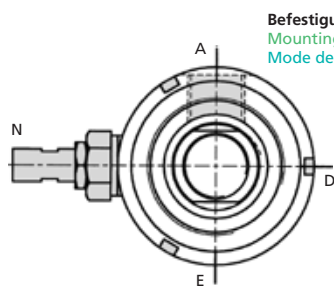


**N10: Stecker gerade**  
 N10: Straight plug  
 N10: Connecteur droit

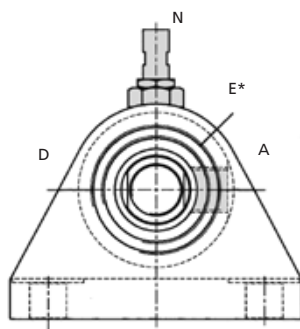


Kabel (m) Cable bushing (m) Câble (m)	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Winkelstecker Plug 90° Connecteur 90°	Gerader Stecker Straight plug Connecteur droit	LED LED LED
3	80°C	015684		Ja Yes Oui
	120°C	099762		Nein No Non
5	80°C	015685	015681	Ja Yes Oui
	120°C	206887	125235	Nein No Non
10	80°C	028442		Ja Yes Oui
	120°C	206888		Nein No Non

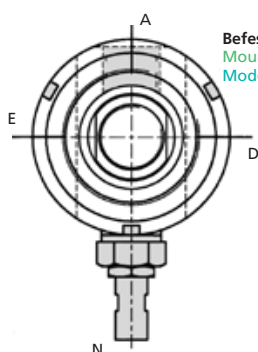
**Position der Näherungsschalter, Dämpfung- und Entlüftungsschrauben**  
 Position of the proximity switches, damping screws and vent screws  
 Position des détecteurs de proximité, des vis d'amortissement et de purge



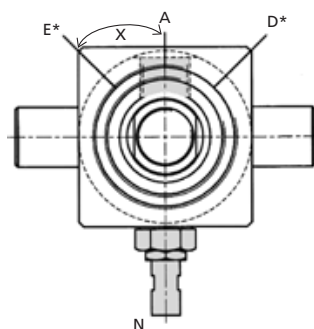
**Befestigungsart 00, 01, 02, 05**  
 Mounting mode 00, 01, 02, 05  
 Mode de fixation 00, 01, 02, 05



**Befestigungsart 03, 04**  
 Mounting mode 03, 04  
 Mode de fixation 03, 04



**Befestigungsart 07, 08**  
 Mounting mode 07, 08  
 Mode de fixation 07, 08



**Befestigungsart a10, a11**  
 Mounting mode a10, a11  
 Mode de fixation a10, a11

Ø	X
25	60°
32-100	45°

- N = Näherungsschalter**  
Proximity switch  
Détecteur de proximité
- A = Hydraulikanschluss**  
Hydraulic connection  
Raccord hydraulique
- D = Dämpfungsschraube**  
Damping screw  
Vis d'amortissement
- E = Entlüftungsschraube**  
Vent screw  
Vis purge

\*Kolben Ø < 32mm: Position der Dämpfung und Entlüftung nach Rücksprache.  
 \*Piston Ø < 32mm: Venting and cushion position as per customer approval.  
 \*Pour les Ø < 32mm: Position des vis de purges et d'amortissement sur consultation.



# Magnetfeldsensoren für Standardzylinder (MHZ)

## Magnetic field sensors for standard cylinder (MHZ)

### Capteurs à champ magnétique pour vérin standard (MHZ)



Bitte Schalter anhand nachfolgend genannter Artikelnummern zusätzlich bestellen. Pro Zylinder empfehlen wir zwei Schalter.  
Please order switches separately using the specified part numbers. We recommend two switches per cylinder.  
Veuillez commander les détecteurs séparément avec le numéro d'article figurant ci-après. Nous vous recommandons deux détecteurs par vérin.

Hersteller Manufacturer Fabricant	Sick AG „Speziell für AHP Merkle entwickelt“ "Especially developed for AHP Merkle" « Développement special pour AHP Merkle »				IPF
Artikelnummer Part number Numéro d'article	227091	227092	227093	227094	128311

Elektrische Daten Electrical data Caractéristiques électriques					
Elektrische Ausführung Electrical design Version électrique	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue	DC, Gleichspannung DC, direct current DC, tension continue
Schaltfunktion Switching function Type of contact	Schließer Normally open contact Contact normalement ouvert	Schließer Normally open contact Contact normalement ouvert	Schließer Normally open contact Contact normalement ouvert	Schließer Normally open contact Contact normalement ouvert	Schließer Normally open contact Contact normalement ouvert
Restwelligkeit Residual ripple Ondulation résiduelle	10 % 10 % 10 %	10 % 10 % 10 %	– – –	– – –	– – –
Spannungsabfall max. Max. voltage drop Baisse de tension max.	2,2 V 2,2 V 2,2 V	2,2 V 2,2 V 2,2 V	2,2 V 2,2 V 2,2 V	2,2 V 2,2 V 2,2 V	2 V 2 V 2 V
Betriebsspannung min. (DC) Operating voltage, min. (DC) Tension de service min. (CC)	10 V 10 V 10 V	10 V 10 V 10 V	10 V 10 V 10 V	10 V 10 V 10 V	10 V 10 V 10 V
Betriebsspannung max. (DC) Operating voltage, max. (DC) Tension de service max. (CC)	30 V 30 V 30 V	30 V 30 V 30 V	30 V 30 V 30 V	30 V 30 V 30 V	30 V 30 V 30 V

Mechanische Daten Mechanical data Mécaniques générales					
Anzahl der Leiter Number of wires Nombre de conducteurs	3-Draht 3 wires 3 câbles	3-Draht 3 wires 3 câbles	3-Draht 3 wires 3 câbles	3-Draht 3 wires 3 câbles	3-Draht 3 wires 3 câbles
Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	80 °C 80 °C 80 °C	80 °C 80 °C 80 °C	100 °C 100 °C 100 °C	100 °C 100 °C 100 °C	130 °C 130 °C 130 °C
Ausführung Version Version	Leitung, PUR, 5 m PUR cable, 5 m Leitung, PUR, 5 m	Leitung mit Stecker, M8, 3-polig, m. Rändelverschraubung, PUR, 0,3 m + 5m Kabel Cable with plug, M8, 3-pole with knurled fitting, PUR 0.3 m plus 5 m cable Câble avec connecteur, M8, tripolaire. Avec câble PUR 0,3 m de 5 m.	Leitung, PVC, 5 m PVC cable, 5 m Câble PVC, 5 m	Leitung mit Stecker, M8, 3-polig, m. Rändelverschraubung, PVC, 0,3 m + 5m Kabel Cable with plug, M8, 3-pole with knurled fitting, PVC 0.3 m plus 5 m cable Câble avec connecteur, M8, tripolaire. Avec câble PVC 0,3 m de 5 m.	Leitung mit Stecker, M8, 3-polig, Teflon, 0,6 m Cable with plug, M8, 3-pole, Teflon 0.6 m Câble avec connecteur, M8, tripolaire. Téflon 0,6 m
Zubehör Accessories Accessories					Passendes optionales Verlängerungskabel 5 m – 120 °C. Artikel-Nr. 115265 Matching optional extension cable 5 m – 120 °C. Item no. 115265 Câble de prolongement adapté en option 5 m – 120 °C. Réf. Article 115265

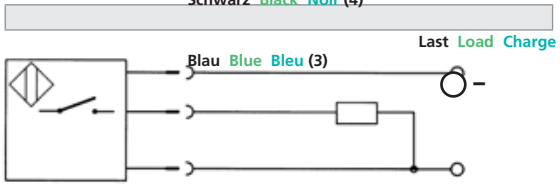
Allgemeine Daten General data Caractéristiques générales					
Kurzschlussicher Short-circuit protected Protection contre les courts-circuits	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui
Schutzart IP IP degree of protection Indice de protection IP	IP68, IP69K IP68, IP69K IP68, IP69K	IP68, IP69K IP68, IP69K IP68, IP69K	IP65 IP65 IP65	IP65 IP65 IP65	IP67 IP67 IP67
UL Zulassung UL approval Homologation UL	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Nein No Non	Nein No Non	Nein No Non
Verpolungssicher Polarized Protégé contre les inversions de polarité	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui	Ja Yes Oui
Dauerstrom Continuous current Courant permanent	200 mA 200 mA 200 mA	200 mA 200 mA 200 mA	100 mA 100 mA 100 mA	100 mA 100 mA 100 mA	200 mA 200 mA 200 mA
Spezielle Eigenschaften Special characteristics Caractéristiques spéciales	Patentierter Befestigung Patented mounting Fixation brevetée	Patentierter Befestigung Patented mounting Fixation brevetée	Temperaturfest bis 100 °C Patentierter Befestigung Ohne LED Temperature-resistant up to 100 °C Patented mounting Without LED Résistant à la température jusqu'à 100 °C Fixage patenté Sans indicateur à DEL	Temperaturfest bis 100 °C Patentierter Befestigung Ohne LED Temperature-resistant up to 100 °C Patented mounting Without LED Résistant à la température jusqu'à 100 °C Fixage patenté Sans indicateur à DEL	Temperaturfest bis 130 °C Achtung! An Kabelende maximale Temperatur 105 °C! Temperature-resistant up to 130 °C Attention! Maximum temperature 105 °C at the end of the cable! Résistant à la température jusqu'à 130 °C. Attention ! Température maximale à l'extrémité du câble 105 °C.

Auch Schalter von weiteren Herstellern sind lieferbar, z.B. Balluff.  
Sensors from different manufacturers are also available, e.g. Balluff.  
Capteurs du différent fabricant sont aussi disponible p. ex. Balluff.

Anschlussbild Connection diagram Schéma de raccordement

Braun Brown Marron (1)

Schwarz Black Noir (4)

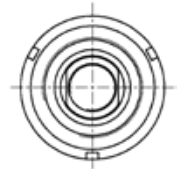
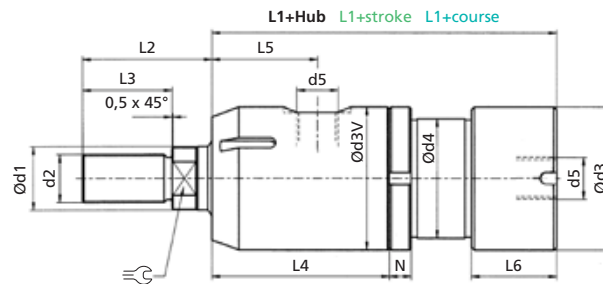


# UZ 100 - 00 / 01

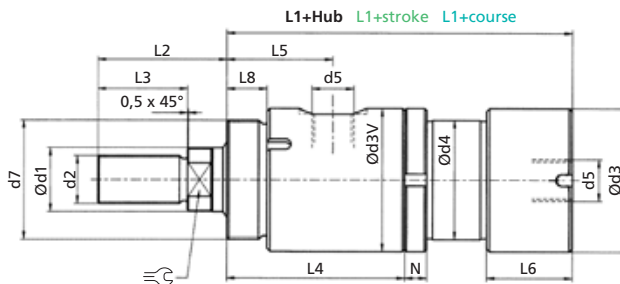
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
100 bar (1450 PSI)



**Befestigungsart 00**  
Mounting mode 00  
Mode de fixation 00



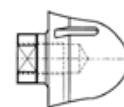
**Befestigungsart 01**  
Mounting mode 01  
Mode de fixation 01



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**UZ 100 .32 / 16. 00. 201. 100.**

**M1**



**Innengewinde**  
Internal thread  
Filetage intérieur

**T**



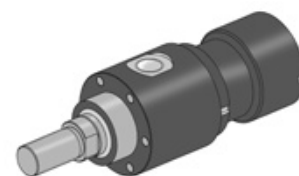
**Anschluss seitlich**  
Side-mounted oil ports  
Raccord latéral

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	d2	d3	d3V	d4	d5	d7	d12	d13	d14	
16	8	00	01	001	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications À la demande du client	V	M6	28	29,5	20	G1/8"	M20x1,5	23	15	M3	
20	10	00	01	001	201	204	206	208			E	M8	32	32	25	G1/8"	G1/2"	26	18	M4
25	12	00	01	001	201	204	206	208				M10	36	36	30	G1/8"	G3/4"	30	22	M4
32	16	00	01	001	201	204	206	208		M1	M12	47	47	38	G1/4"	G1"	38	25	M5	
40	20	00	01	001	201	204	206	208			M16	58	58	48	G1/4"	G1 1/4"	45	33	M6	
50	25	00	01	001	201	204	206	208			M20x1,5	72	72	60	G1/4"	G1 1/2"	58	42	M6	
63	32	00	01	001	201	204	206	208		T	M24x1,5	85	85	75	G3/8"	G2"	65	48	M8	
80	40	00	01	001	201	204	206	208			M30x1,5	105	105	90	G1/2"	G2 1/2"	84	60	M10	
100	50	00	01	001	201	204	206	208			M36x1,5	130	130	115	G1/2"	G3"	102	72	M12	

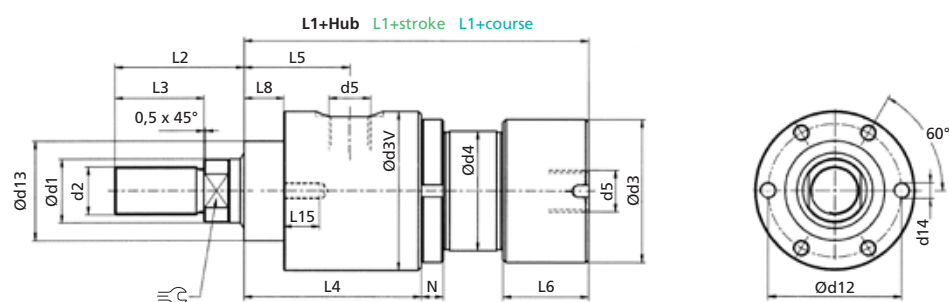
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



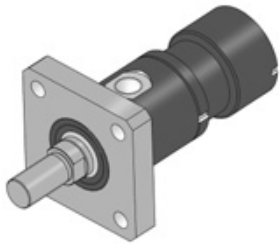
Befestigungsart 001  
Mounting mode 001  
Mode de fixation 001



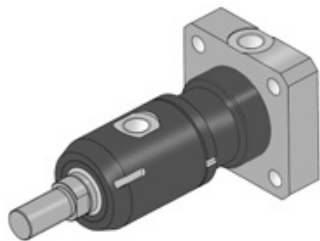
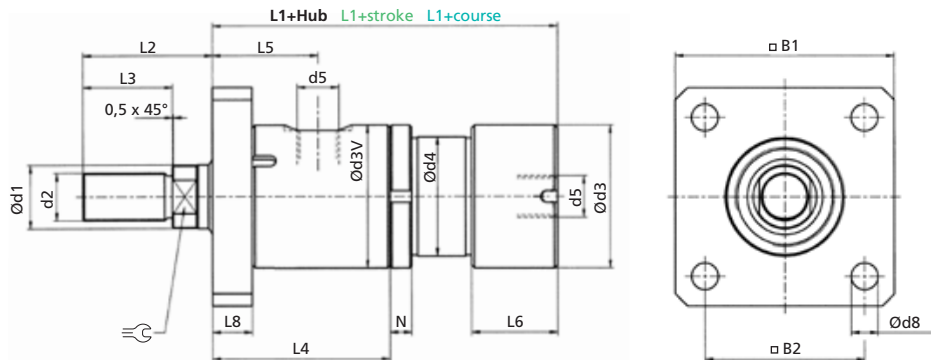
L1				L2	L3	L4	L5	L6		L8	L15	N	☰
201	204	206	208					201	204				
								206	208				
63	90	75	78	30	25	40	23	25	25	8	6	7	6
66	104	83	87	35	26	56	25	35	35	9	7	7	8
73	113	95	95	41	30	57	26,5	35	35	9	8	8	10
82	127	105	104	50	35	59	28	38	38	11	10	8	13
93	146	119,5	119,5	63	45	68	35	38	38	14	12	9	17
106	161	133,5	133,5	65	45	73	40	43	43	16	12	11	21
116	162	133	145	75	55	92	48	50	60	20	18	11	26
133	180	153	160	90	65	101	55	55	65	25	20	12	32
161	222	184	199	110	85	125	75	50	63	35	25	12	41

# UZ 100 - 02 / 05

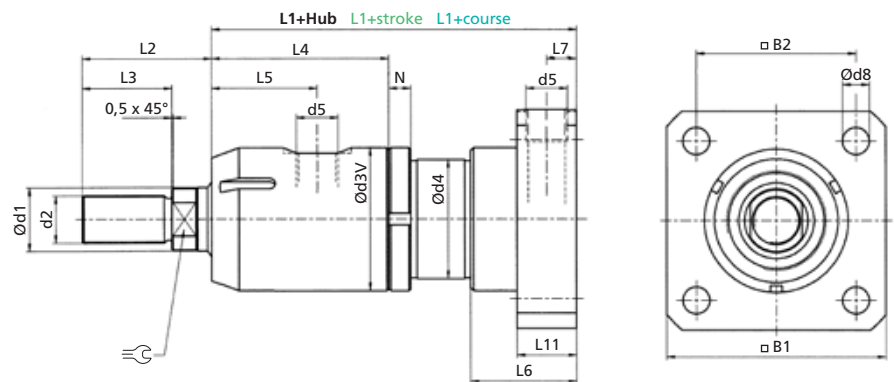
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
100 bar (1450 PSI)



**Befestigungsart 02**  
Mounting mode 02  
Mode de fixation 02



**Befestigungsart 05**  
Mounting mode 05  
Mode de fixation 05



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**UZ 100 .32 / 16. 02. 201. 100.**



**M1**  
Innengewinde  
Internal thread  
Filetage intérieur



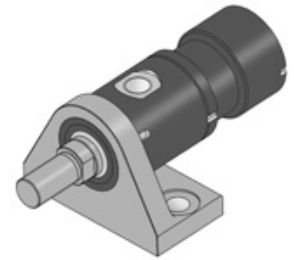
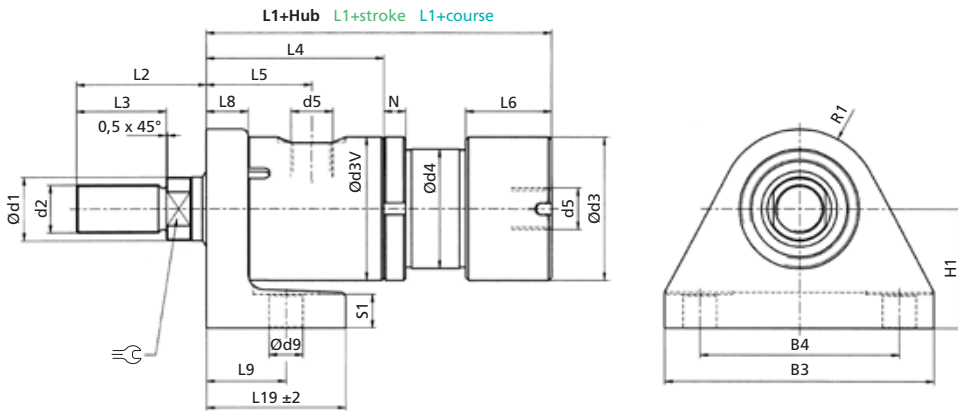
**T**  
Anschluss seitlich  
Side-mounted oil ports  
Raccord latéral

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	B1	B2	B3	B4	d2	d3	d3V	d4	d5	d8	d9	
16	8	02	03	04	05	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	V	40	28	53	40	M6	28	29,5	20	G 1/8"	6	6
20	10	02	03	04	05	201	204	206	208		E	50	36	55	40	M8	32	32	25	G 1/8"	7	7
25	12	02	03	04	05	201	204	206	208		Z	50	36	62	45	M10	36	36	30	G 1/8"	7	9
32	16	02	03	04	05	201	204	206	208		Z	65	48	80	60	M12	47	47	38	G 1/4"	9	11
40	20	02	03	04	05	201	204	206	208		Z	90	62	110	80	M16	58	58	48	G 1/4"	11	13
50	25	02	03	04	05	201	204	206	208		M1	100	70	130	90	M20x1,5	72	72	60	G 1/4"	13,5	17
63	32	02	03	04	05	201	204	206	208		M1	110	80	140	110	M24x1,5	85	85	75	G 3/8"	13,5	17
80	40	02	03	04	05	201	204	206	208		M1	130	96	170	130	M30x1,5	105	105	90	G 1/2"	17,5	20
100	50	02	03	04	05	201	204	206	208		T	150	115	215	165	M36x1,5	130	130	115	G 1/2"	17,5	22

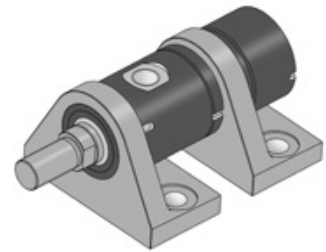
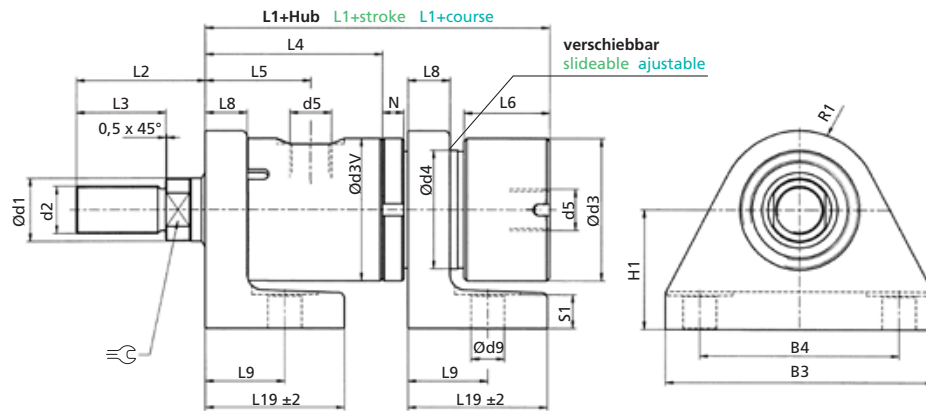
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart 03  
Mounting mode 03  
Mode de fixation 03

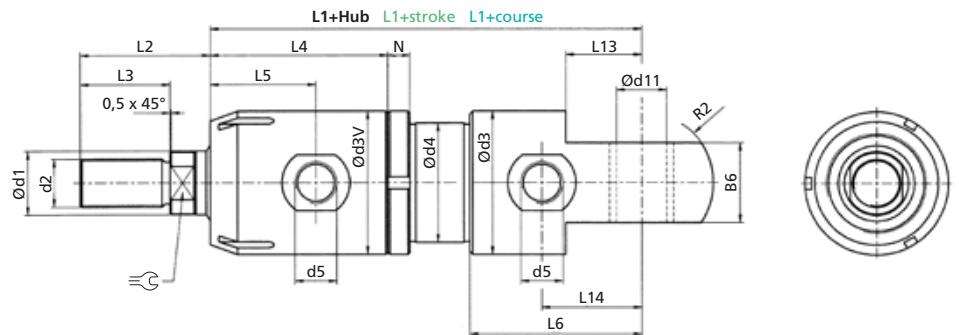


Befestigungsart 04  
Mounting mode 04  
Mode de fixation 04

H1	L1								L2	L3	L4	L5	L6		L7	L8		L9	L11	L19	N	R1	S1	☰	
	02, 03, 04				05								02, 03, 04	05		02	03, 04								
	201	204	206	208	201	204	206	208					201	204											
20	62	90	74	78	67	91	79	79	30	25	40	23	25	25	26	8	8	9	18	16	36	7	18	5	6
22	66	104	83	87	74	108	91	91	35	26	56	25	35	35	39	8	10	10	20	16	37	7	18	5,5	8
25	73	113	95	95	81	117	99	99	41	30	57	26,5	35	35	39	8	9	10	22	16	39	8	21	6	10
32	82	127	105	104	91	132	114	109	50	35	59	28	38	38	43	10	11	12	24	20	46	8	25	8	13
40	93	146	119,5	119,5	107	156	133,5	129,5	63	45	68	35	38	38	48	12,5	14	15	30	25	54	9	31	10	17
50	104	161	131,5	133,5	115	166	142,5	138,5	65	45	73	40	43	43	48	12,5	16	16	35	25	65	11	38	12	21
65	119	162	136	145	129	165	146	148	75	55	92	48	50	60	63	13	20	20	45	25	80	11	45	18	26
80	133	180	153	160	145	181	165	161	90	65	101	55	55	65	66	15	25	25	50	30	90	12	55	20	32
100	166	222	189	199	174	222	197	199	110	85	125	75	50	63	63	15	40	36	65	30	105	12	67,5	25	41



**Befestigungsart 07**  
**Mounting mode 07**  
**Mode de fixation 07**



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
**Order specification (example)**  
**Référence de commande (exemple)**

UZ 100 .32 / 16. 07. 201. 100.



**Innengewinde**  
**Internal thread**  
**Filetage intérieur**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option	B6	B8	B9	d2	d3	d3V	d4	d5	d11	
														07	08
16	8	07 08	201 204 206 208	Nach Kundenwunsch To customer specifications À la demande du client	V	12	8	5	M6	28	29,5	20	G 1/8"	8	8 -0,008
20	10	07 08	201 204 206 208			15	9	6	M8	32	32	25	G 1/8"	10	10 -0,008
25	12	07 08	201 204 206 208			20	10	8	M10	36	36	30	G 1/8"	12	12 -0,008
32	16	07 08	201 204 206 208			25	12	9	M12	47	47	38	G 1/4"	15	15 -0,008
40	20	07 08	201 204 206 208			30	16	12	M16	58	58	48	G 1/4"	20	20 -0,010
50	25	07 08	201 204 206 208		M1	40	20	16	M20x1,5	72	72	60	G 1/4"	25	25 -0,010
63	32	07 08	201 204 206 208			40	20	16	M24x1,5	85	85	75	G 3/8"	25	25 -0,010
80	40	07 08	201 204 206 208			60	28	22	M30x1,5	105	105	90	G 1/2"	40	40 -0,012
100	50	07 08	201 204 206 208			80	35	28	M36x1,5	130	130	115	G 1/2"	50	50 -0,012

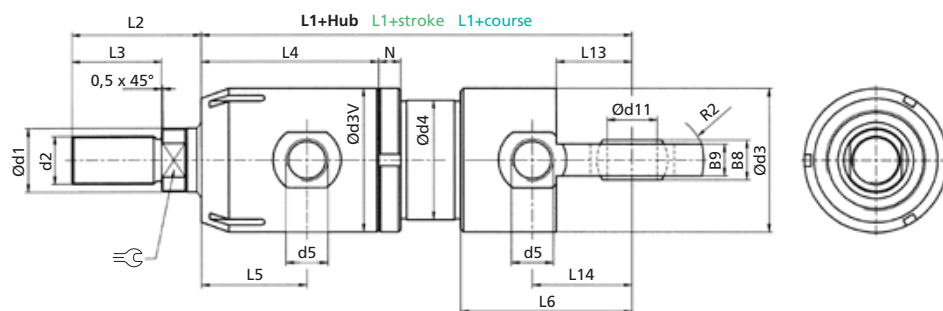
**Technische Änderungen vorbehalten**  
**Subject to change without notice**  
**Sous réserve de modifications**

**Maße in mm**  
**Dimensions in mm**  
**Dimensions en mm**

**Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert**  
**Calculation based on "Information from AHP"**  
**Base de calcul, voir « AHP vous informe »**



Befestigungsart 08  
Mounting mode 08  
Mode de fixation 08

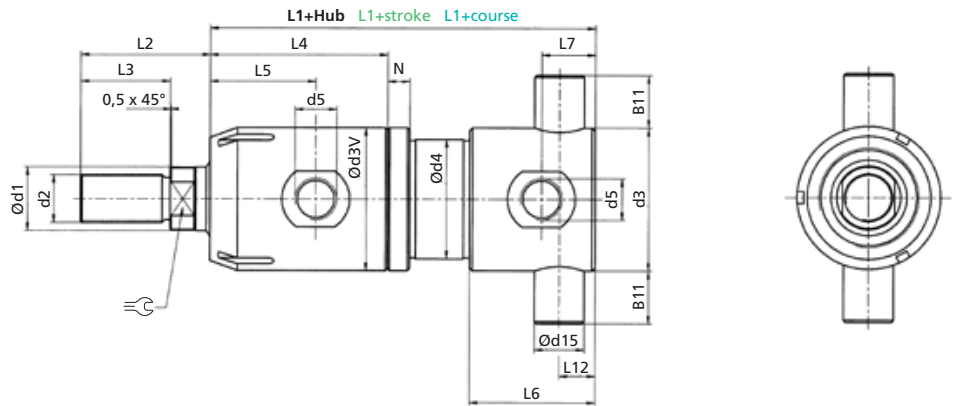


L1 07, 08				L2	L3	L4	L5	L6	L13	L14	N	R2	☞
201	204	206	208										
82	106	94	94	30	25	40	23	41	15	23	7	14	6
94	128	111	111	35	26	56	25	59	20	28	7	16	8
101	137	119	119	41	30	57	26,5	59	20	28	8	18	10
117	158	140	135	50	35	59	28	69	25	34	8	23,5	13
139	188	165,5	161,5	63	45	68	35	80	32	43	9	29	17
153	204	180,5	176,5	65	45	73	40	86	38	50	11	36	21
174	210	191	193	75	55	92	48	108	45	55	11	42,5	26
201	235	221	215	90	65	101	55	120	55	74	12	52,5	32
241	289	264	266	110	85	125	75	130	68	82	12	65	41





**Befestigungsart 06**  
**Mounting mode 06**  
**Mode de fixation 06**



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
**Order specification (example)**  
**Référence de commande (exemple)**

UZ 100 .32 / 16. 06. 201. 100.



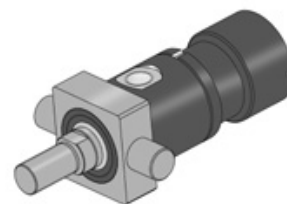
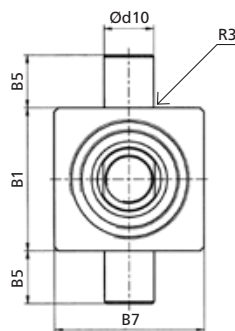
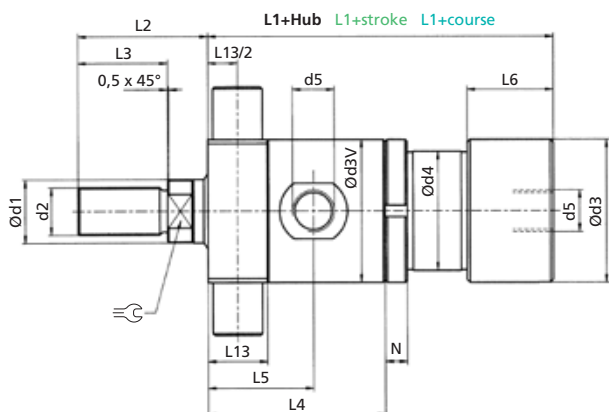
**Innengewinde**  
**Internal thread**  
**Filetage intérieur**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	B1	B5	B7 a10, a11	B11	d2	d3	d3V	d4	d5	d10	d15	
		a10	a11	201	204	206	208														
16	8	06	a10 a11	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	V	28	8	30	8,5	M6	28	29,5	20	G1/8"	g6	f7	
20	10	06	a10 a11	201	204	206	208			E	32	8	32	10	M8	32	32	25	G1/8"	8	8
25	12	06	a10 a11	201	204	206	208			E	36	10	40	12	M10	36	36	30	G1/8"	10	10
32	16	06	a10 a11	201	204	206	208			E	47	12	50	16	M12	47	47	38	G1/4"	14	14
40	20	06	a10 a11	201	204	206	208			E	58	12	60	18	M16	58	58	48	G1/4"	16	16
50	25	06	a10 a11	201	204	206	208			M1	72	16	72	22	M20x1,5	72	72	60	G1/4"	20	20
63	32	06	a10 a11	201	204	206	208			M1	85	20	85	27,5	M24x1,5	85	85	75	G3/8"	25	25
80	40	06	a10 a11	201	204	206	208			M1	105	25	105	27,5	M30x1,5	105	105	90	G1/2"	32	25
100	50	06	a10 a11	201	204	206	208			T	130	32	140	35	M36x1,5	130	130	115	G1/2"	40	32

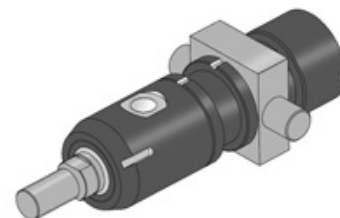
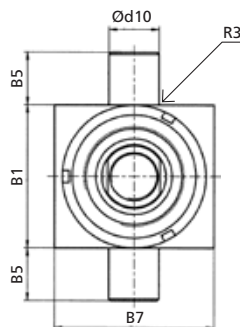
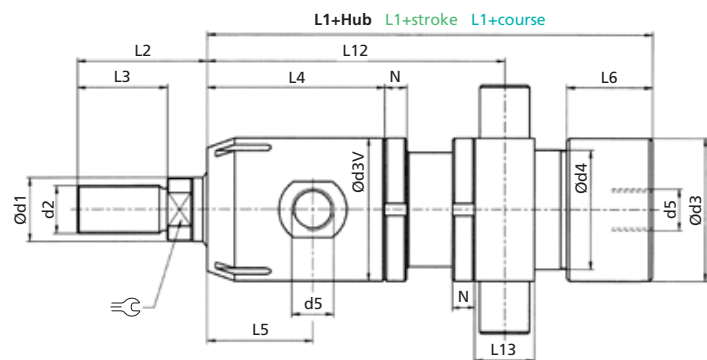
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Befestigungsart a10**  
 Mounting mode a10  
 Mode de fixation a10



**Befestigungsart a11**  
 Mounting mode a11  
 Mode de fixation a11



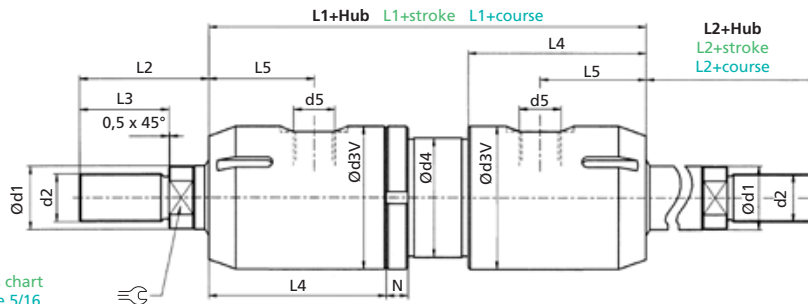
**Anschluss seitlich**  
 Side-mounted oil ports  
 Raccord latéral

a10, a11				L1				06				L2	L3	L4	L5	L6				L7				L12		L13	N	R3	⚙
201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	a11	06				
62	90	74	78	67	91	79	79	30	25	40	23	25	25	26	26	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	7	0,5	6
66	104	83	87	74	108	91	91	35	26	56	25	35	35	39	39	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	7	0,5	8
73	113	95	95	81	117	99	99	41	30	57	26,5	35	35	39	39	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	12	8	0,5	10
82	127	105	104	91	132	114	109	50	35	59	28	38	38	43	43	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	8	1	13
93	146	119,5	119,5	107	156	133,5	129,5	63	45	68	35	38	38	48	48	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	22	9	1	17
104	161	131,5	133,5	115	166	142,5	138,5	65	45	73	40	43	43	48	48	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	26	11	1,5	21
119	162	136	145	134	186	151	169	75	55	92	48	50	60	68	84	16	36	16	36	16	36	16	36	16	36	30	11	1,5	26
133	180	153	160	150	214	170	194	90	65	101	55	55	65	71	99	20	40	20	40	20	40	20	40	20	40	38	12	2	32
166	222	189	199	195	263	218	240	110	85	125	75	50	63	84	104	24	55	24	55	24	55	24	55	24	55	48	12	2,5	41

Nach Kundenwunsch  
 To customer specifications  
 A la demande du client

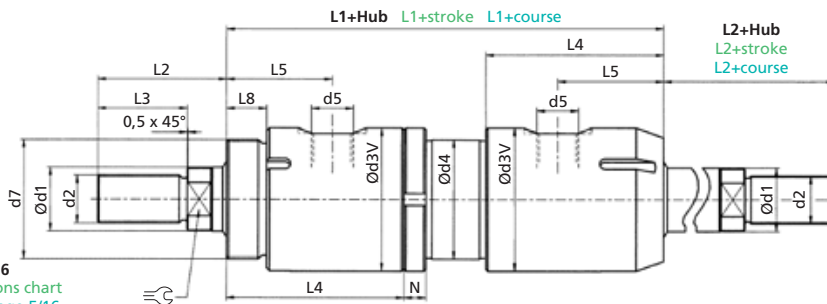
L1	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston								
	16	20	25	32	40	50	63	80	100
201	78	87	95	103	123	136	158	177	231
204	102	121	134	149	176	191	192	217	277
206 208	90	104	115	126	149,5	163,5	175	197	254

**00** + **00**.9



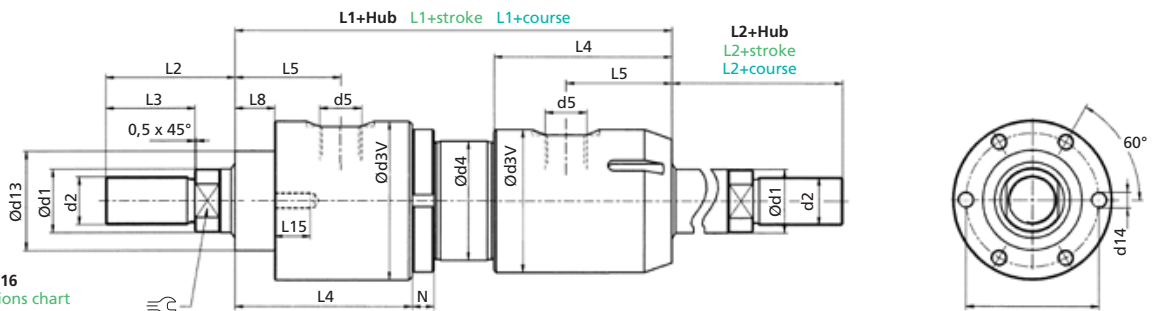
Maßtabelle siehe Seite 5/16  
See page 5/16 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/16

**01** + **00**.9



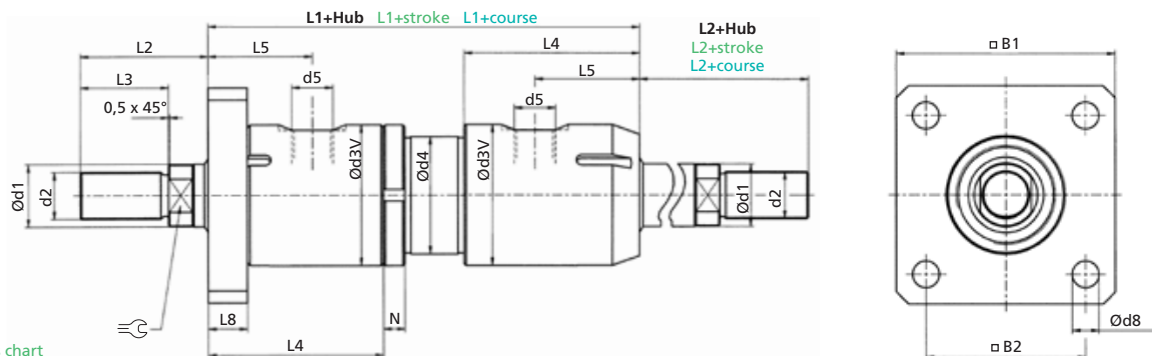
Maßtabelle siehe Seite 5/16  
See page 5/16 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/16

**001** + **00**.9



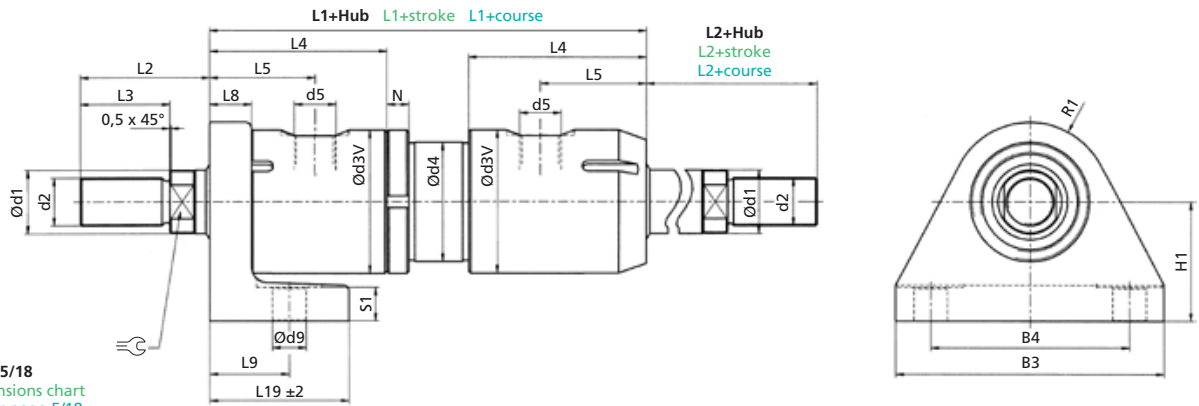
Maßtabelle siehe Seite 5/16  
See page 5/16 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/16

**02** + **00**.9



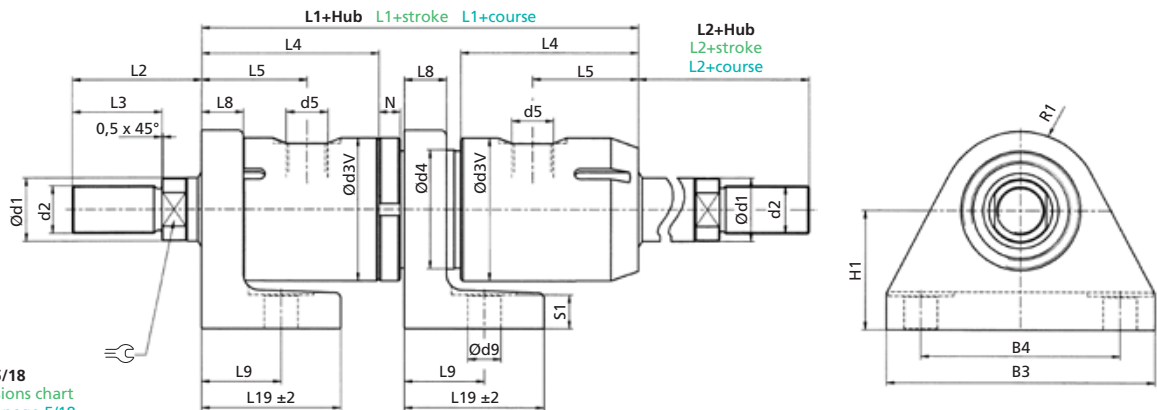
Maßtabelle siehe Seite 5/18  
See page 5/18 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/18

03 + 00.9



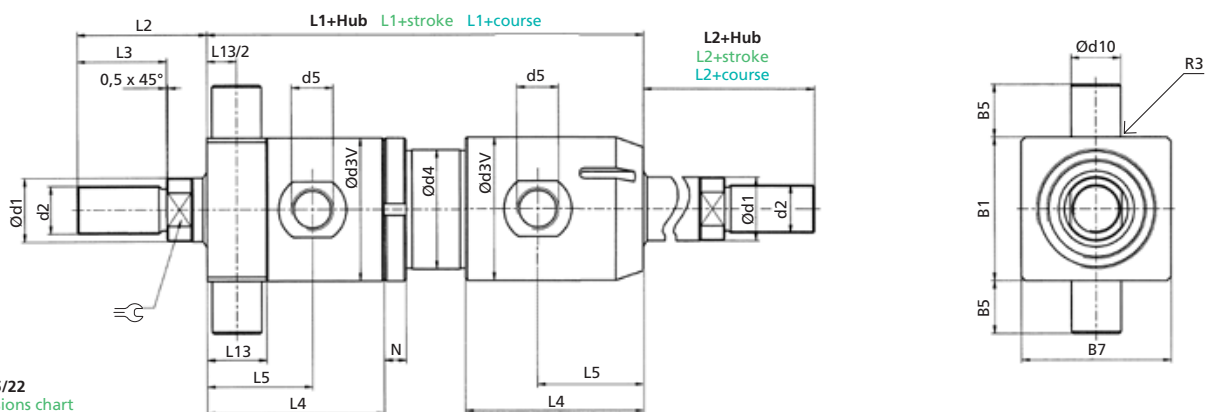
Maßtabelle siehe Seite 5/18  
See page 5/18 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/18

04 + 00.9



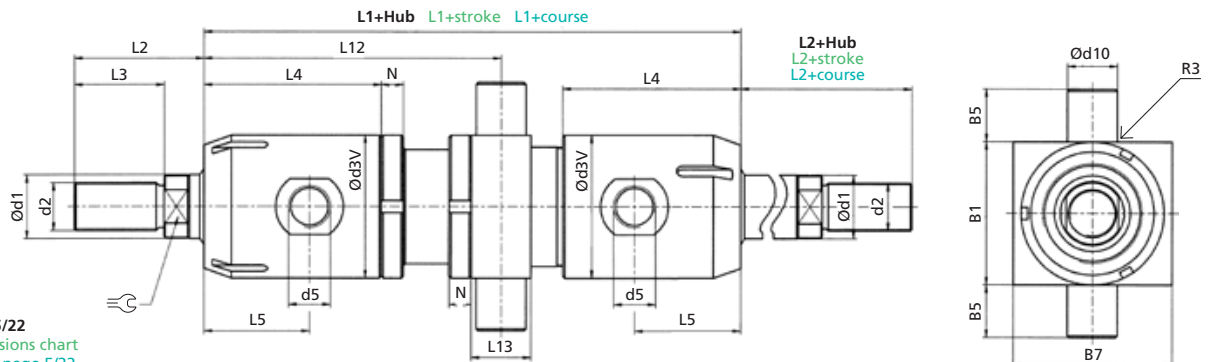
Maßtabelle siehe Seite 5/18  
See page 5/18 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/18

a10 + 00.9



Maßtabelle siehe Seite 5/22  
See page 5/22 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/22

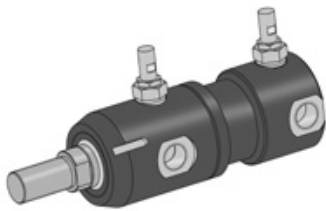
a11 + 00.9



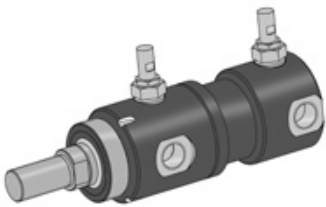
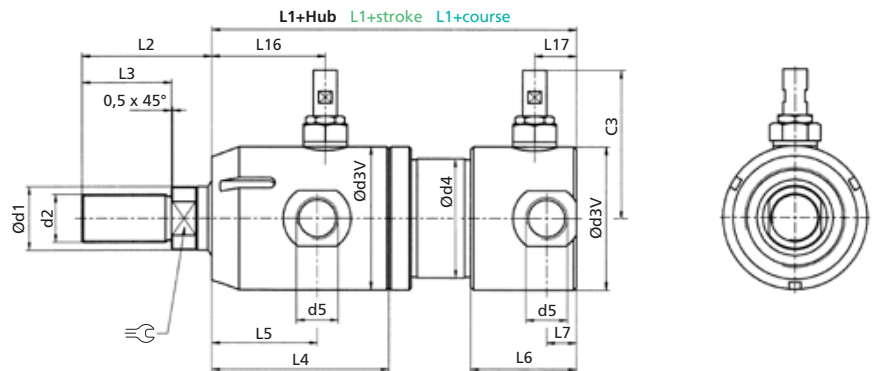
Maßtabelle siehe Seite 5/22  
See page 5/22 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/22

# UZN 100-00/01

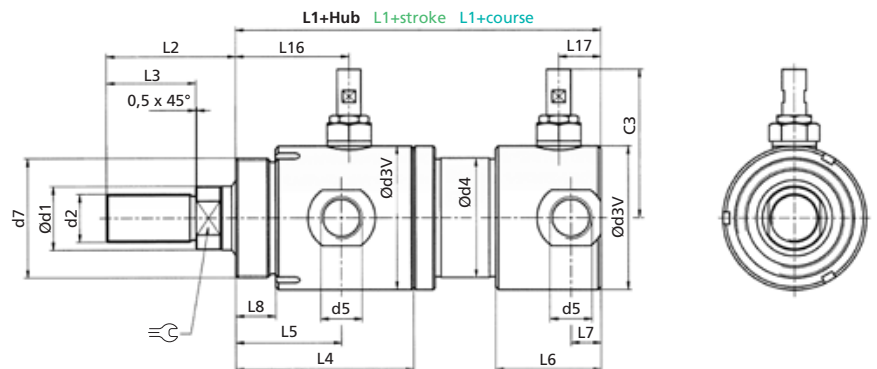
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
100 bar (1450 PSI)



**Befestigungsart 00**  
Mounting mode 00  
Mode de fixation 00



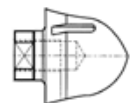
**Befestigungsart 01**  
Mounting mode 01  
Mode de fixation 01



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**UZN 100 .32 / 16. 00. 201. 100 B0. Y2**

**M1**



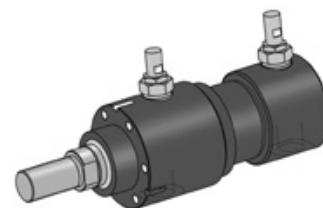
**Innengewinde**  
Internal thread  
Filetage intérieur

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Décteur de proximité	Option Option Option	C3	d2	d3V	d4	d5	d7	d12	d13	d14
					201	204	206	208												
32	16	00	01	001	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V	67	M12	47	38	G 1/4"	G1"	38	25	M5
40	20	00	01	001	201	204	206	208				69	M16	58	48	G 1/4"	G1 1/4"	45	33	M6
50	25	00	01	001	201	204	206	208				72	M20x1,5	72	60	G 1/4"	G1 1/2"	58	42	M6
63	32	00	01	001	201	204	206	208				75	M24x1,5	85	75	G 3/8"	G2"	65	48	M8
80	40	00	01	001	201	204	206	208				80	M30x1,5	105	90	G 1/2"	G2 1/2"	84	60	M10
100	50	00	01	001	201	204	206	208				M1	85	M36x1,5	130	115	G 1/2"	G3"	102	72

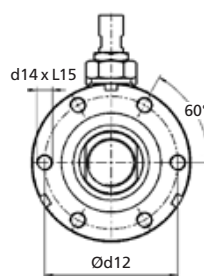
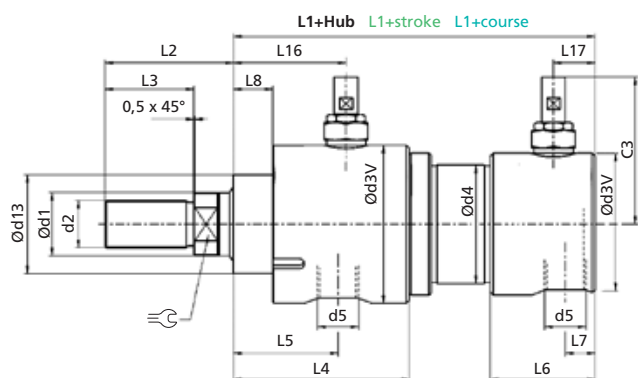
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



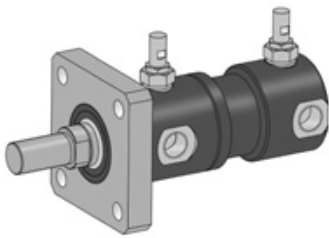
Befestigungsart 001  
Mounting mode 001  
Mode de fixation 001



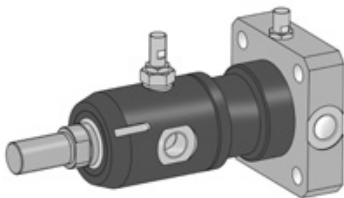
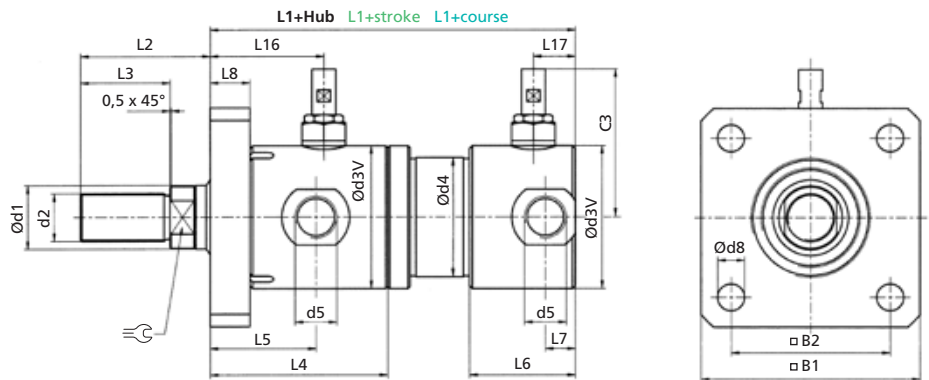
L1		L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L15	L16	L17	≡	
201	204	206	208										
86	132	109	50	35	59	28	43	11	11	10	28	12	13
103	156	129,5	63	45	68	35	48	12	14	12	35	15	17
111	166	138,5	65	45	73	40	48	15	16	12	41	16	21
126	176	151	75	55	92	48	60	13	20	18	48	16	26
140	180	160	90	65	101	55	65	20	25	20	55	19	32
174	224	199	110	85	125	75	63	18	35	25	82	20	41

# UZN 100-02 / 05

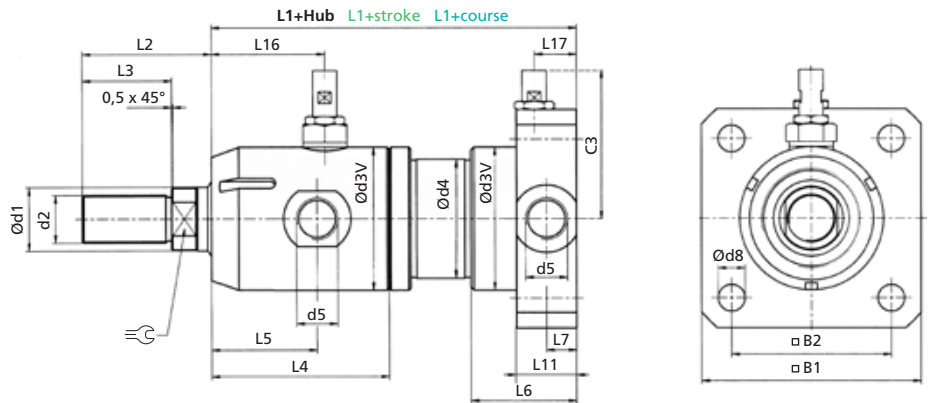
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
100 bar (1450 PSI)



**Befestigungsart 02**  
Mounting mode 02  
Mode de fixation 02

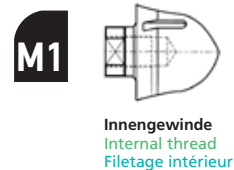


**Befestigungsart 05**  
Mounting mode 05  
Mode de fixation 05



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**UZN 100 .32 / 16. 02. 201. 100 B0. Y2**



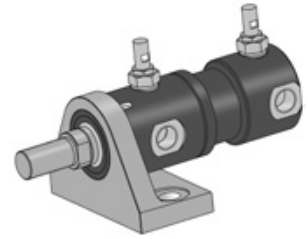
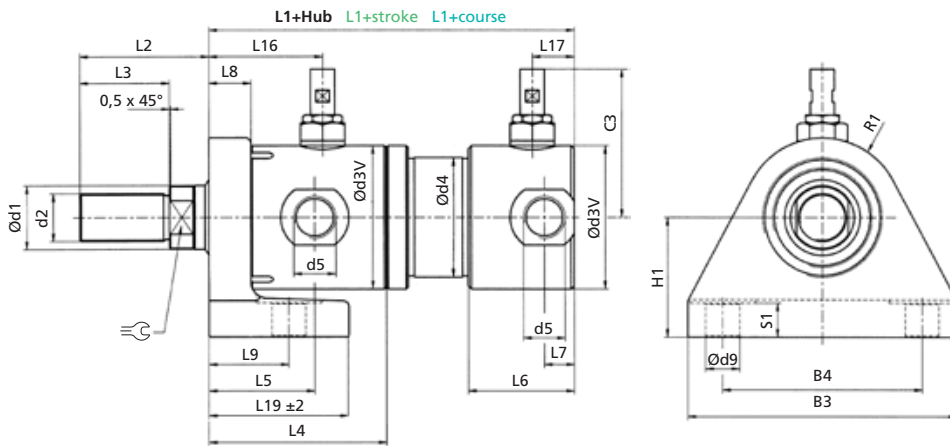
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Décteur de proximité	Option Option Option	B1	B2	B3	B4	C3	d2	d3V	d4	d5	d8	
		02	03	04	05	201	204	206	208														
32	16	02	03	04	05	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V	65	48	80	60	67	M12	47	38	G 1/4"	9	
40	20	02	03	04	05	201	204	206	208				E	90	62	110	80	69	M16	58	48	G 1/4"	11
50	25	02	03	04	05	201	204	206	208				Z	100	70	130	90	72	M20x1,5	72	60	G 1/4"	13,5
63	32	02	03	04	05	201	204	206	208				M1	110	80	140	110	75	M24x1,5	85	75	G 3/8"	13,5
80	40	02	03	04	05	201	204	206	208					130	96	170	130	80	M30x1,5	105	90	G 1/2"	17,5
100	50	02	03	04	05	201	204	206	208					150	115	215	165	85	M36x1,5	130	115	G 1/2"	17,5

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

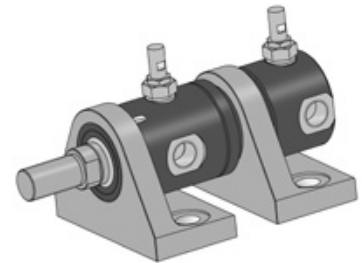
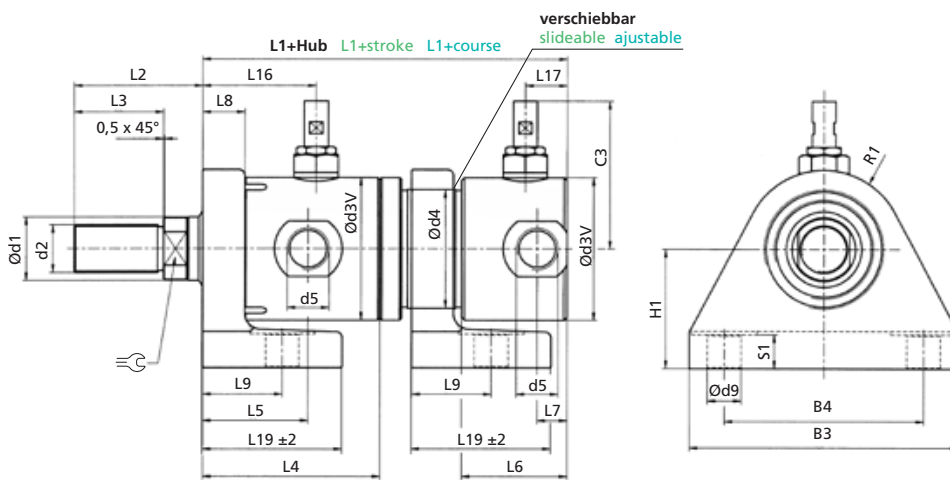
Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »





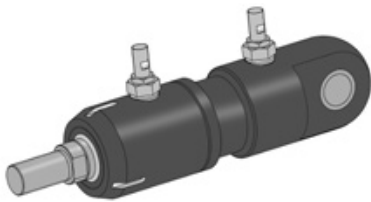
**Befestigungsart 03**  
Mounting mode 03  
Mode de fixation 03



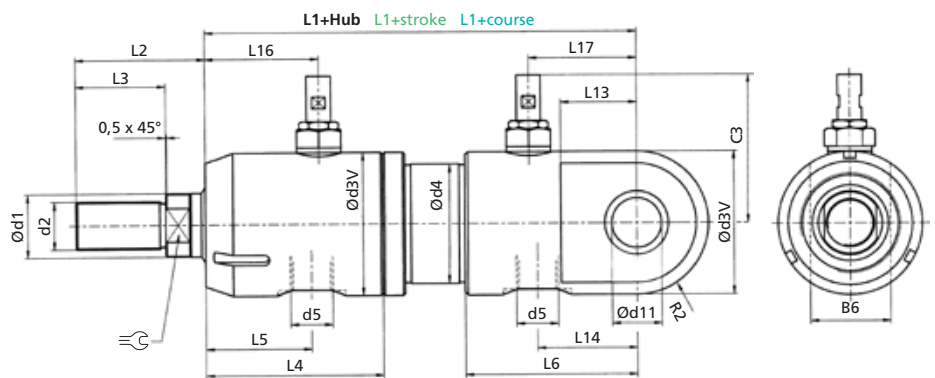
**Befestigungsart 04**  
Mounting mode 04  
Mode de fixation 04

d9	H1	02, 03, 04		L1		05		L2	L3	L4	L5	L6		L7		L8		L9	L11	L16	L17		L19	R1	S1		
		201	204	206	201	204	206					02, 03, 04	05	02, 03, 04	05	02	03, 04				02, 03, 04	05					
11	32	86	132	109	86	132	109	50	35	59	28	43	43	11	10	11	12	24	20	28	12	12	46	25	8	13	
13	40	103	156	129,5	103	156	129,5	63	45	68	35	48	48	12	12,5	14	15	30	25	35	15	15	54	31	10	17	
17	50	111	166	138,5	111	166	138,5	65	45	73	40	48	48	15	12,5	16	16	35	25	41	16	16	65	38	12	21	
17	65	126	176	151	129	179	154	75	55	92	48	60	63	13	13	20	20	45	25	48	16	19	80	45	18	26	
20	80	140	180	160	141	181	161	90	65	101	55	65	66	20	15	25	25	50	30	55	19	20	90	55	20	32	
22	100	174	224	199	174	224	199	110	85	125	75	63	63	18	15	40	36	65	30	82	20	20	105	67,5	25	41	





**Befestigungsart 07**  
 Mounting mode 07  
 Mode de fixation 07



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**UZN 100 .32 / 16. 07. 201. 100 B0. Y2**



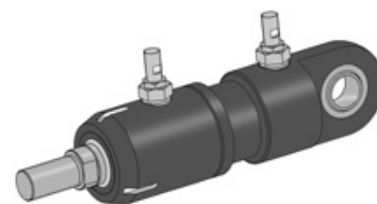
**Innengewinde**  
 Internal thread  
 Filetage intérieur

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Décteur de proximité	Option Option Option	B6	B8	B9	C3	d2	d3V	d4	d5	d11	
							07	08	H7	07	08					
32	16	07 08	201 204 206 208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V	25	12	9	67	M12	47	38	G 1/4"	15	15 -0,008
40	20	07 08	201 204 206 208				30	16	12	69	M16	58	48	G 1/4"	20	20 -0,010
50	25	07 08	201 204 206 208			E	40	20	16	72	M20x1,5	72	60	G 1/4"	25	25 -0,010
63	32	07 08	201 204 206 208				40	20	16	75	M24x1,5	85	75	G 3/8"	25	25 -0,010
80	40	07 08	201 204 206 208			M1	60	28	22	80	M30x1,5	105	90	G 1/2"	40	40 -0,012
100	50	07 08	201 204 206 208				80	35	28	85	M36x1,5	130	115	G 1/2"	50	50 -0,012

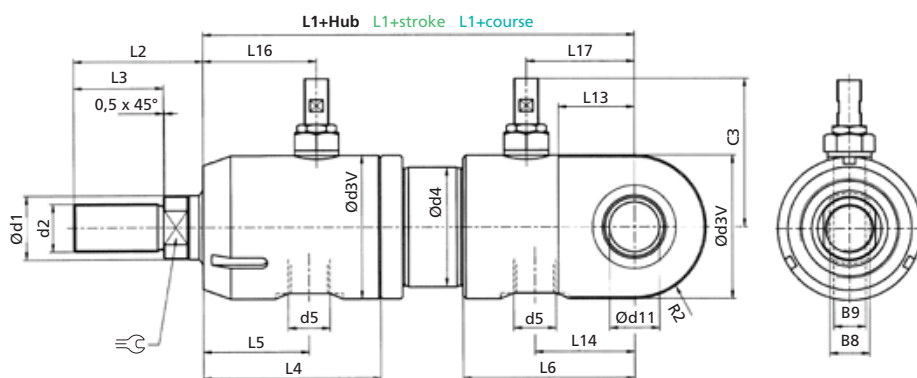
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



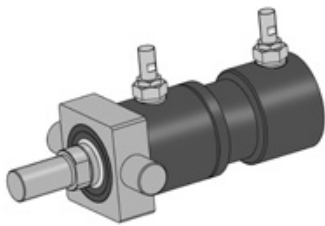
Befestigungsart 08  
Mounting mode 08  
Mode de fixation 08



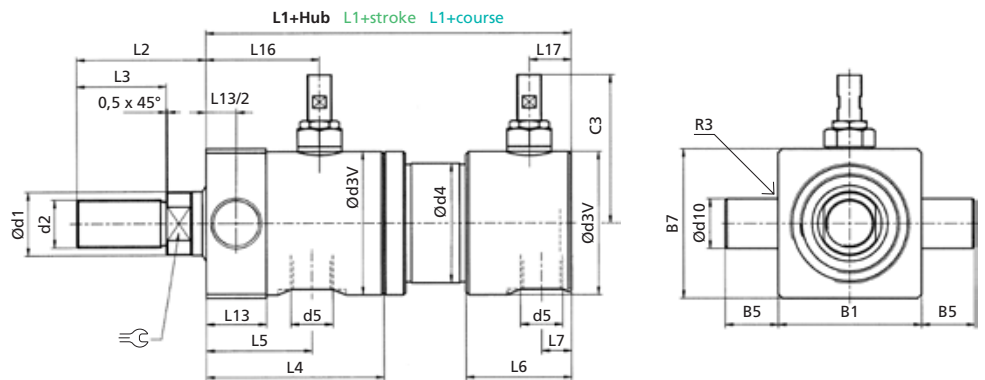
L1 07, 08			L2	L3	L4	L5	L6	L13	L14	L16	L17	R2	☰
201	204	206 208											
112	158	135	50	35	59	28	69	25	34	28	38	23,5	13
135	188	161,5	63	45	68	35	80	32	43	35	47	29	17
149	204	176,5	65	45	73	40	86	38	50	41	54	36	21
174	224	199	75	55	92	48	108	45	55	48	64	42,5	26
195	235	215	90	65	101	55	120	55	74	55	74	52,5	32
241	291	266	110	85	125	75	130	68	82	82	87	65	41

# UZN 100- a10

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
100 bar (1450 PSI)

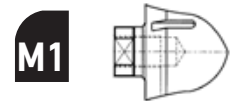


**Befestigungsart a10**  
Mounting mode a10  
Mode de fixation a10



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**UZN 100 .32 / 16. a10. 201. 100 B0. Y2**



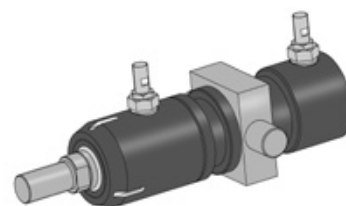
**Innengewinde**  
Internal thread  
Filetage intérieur

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Näherungsschalter Proximity switch Détecteur de proximité	Option Option Option	B1	B7	B5	C3	d2	d3V	d4	d5	d10	L1				
							g6	201	204	206	208									
32	16	a10	a11	201	204	206	208	V	47	50	12	67	M12	47	38	G 1/4"	14	86	132	109
40	20	a10	a11	201	204	206	208		58	60	12	69	M16	58	48	G 1/4"	16	103	156	129,5
50	25	a10	a11	201	204	206	208		72	72	16	72	M20x1,5	72	60	G 1/4"	20	111	166	138,5
63	32	a10	a11	201	204	206	208		85	85	20	75	M24x1,5	85	75	G 3/8"	25	126	176	151
80	40	a10	a11	201	204	206	208		105	105	25	80	M30x1,5	105	90	G 1/2"	32	140	180	160
100	50	a10	a11	201	204	206	208		130	140	32	85	M36x1,5	130	115	G 1/2"	40	174	224	199

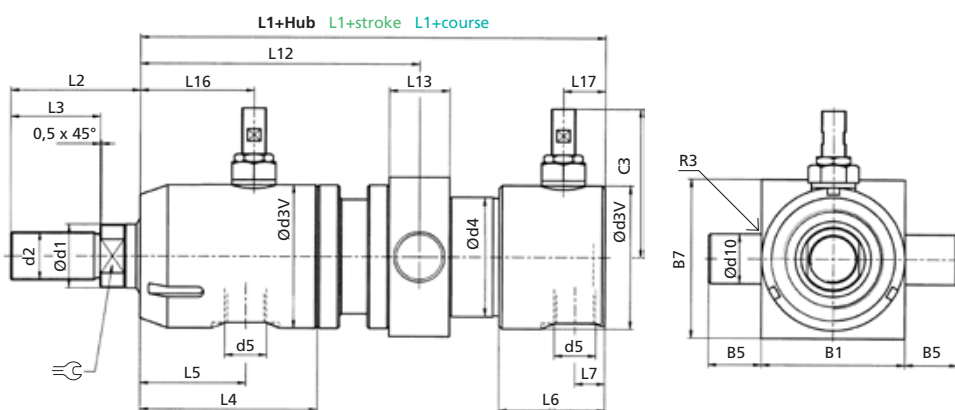
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



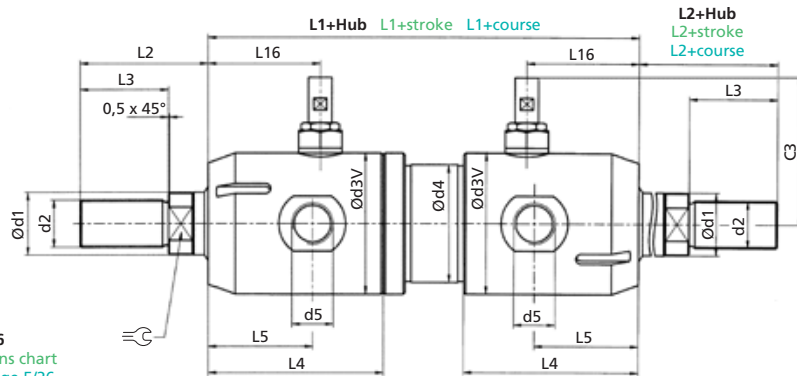
**Befestigungsart a11**  
 Mounting mode a11  
 Mode de fixation a11



L2	L3	L4	L5	L6	L7	L12	L13	L16	L17	R3	
50	35	59	28	43	11	Nach Kundenwunsch To customer specifications À la demande du client	16	28	12	1	13
63	45	68	35	48	12		22	35	15	1	17
65	45	73	40	48	15		26	41	16	1,5	21
75	55	92	48	60	13		30	48	16	1,5	26
90	65	101	55	65	20		38	55	19	2	32
110	85	125	75	63	18		48	82	20	2,5	41

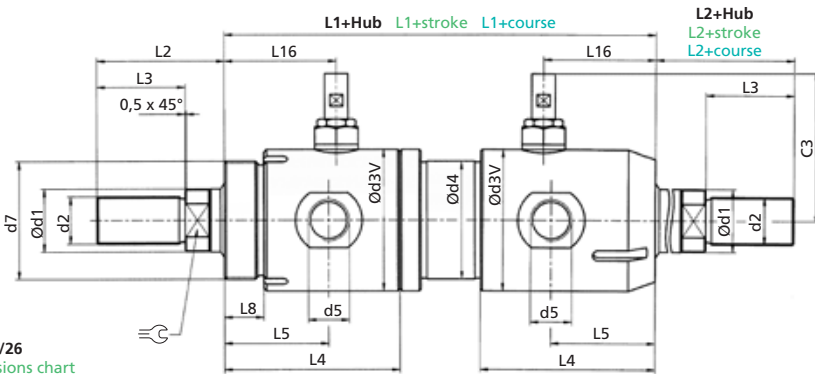
L1	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston					
	32	40	50	63	80	100
201	102	123	136	158	176	236
204	148	176	191	208	216	286
206 208	125	149,5	163,5	183	196	261

**00** + **00** .9



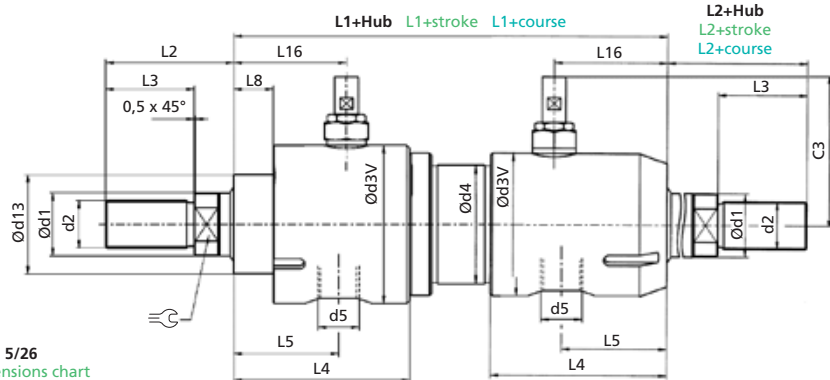
Maßtabelle siehe Seite 5/26  
See page 5/26 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/26

**01** + **00** .9



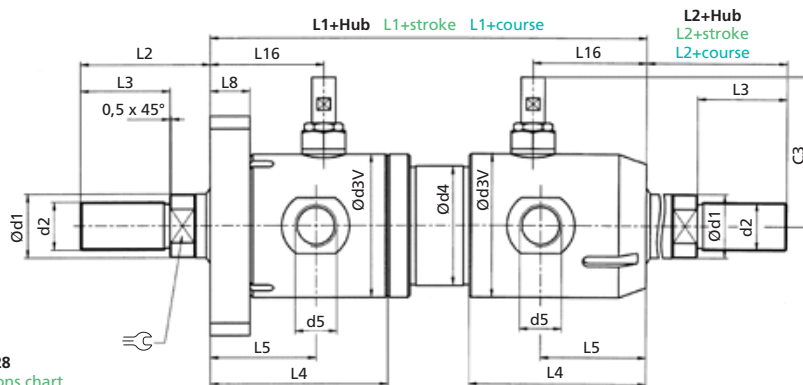
Maßtabelle siehe Seite 5/26  
See page 5/26 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/26

**001** + **00** .9



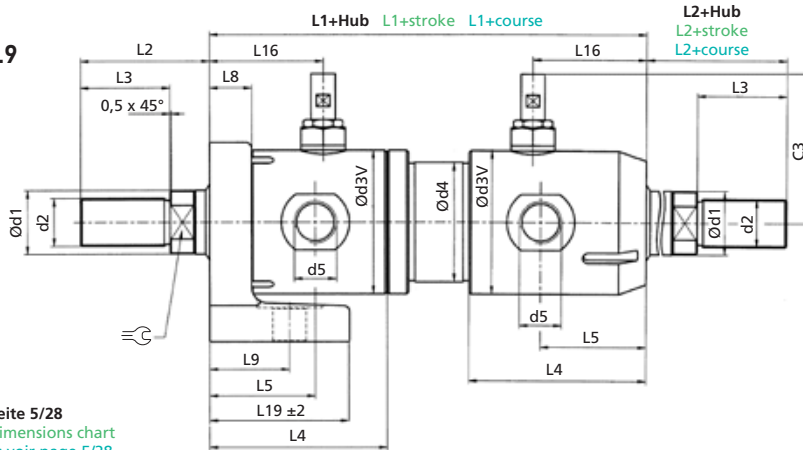
Maßtabelle siehe Seite 5/26  
See page 5/26 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/26

**02** + **00** .9



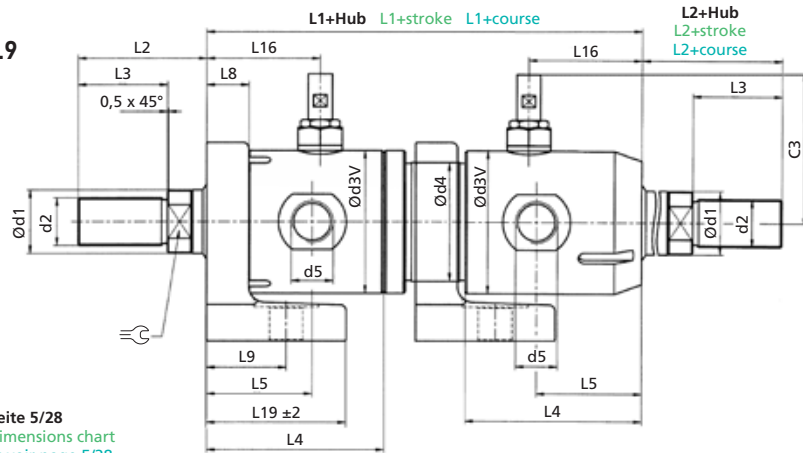
Maßtabelle siehe Seite 5/28  
See page 5/28 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/28

03 + 00 .9



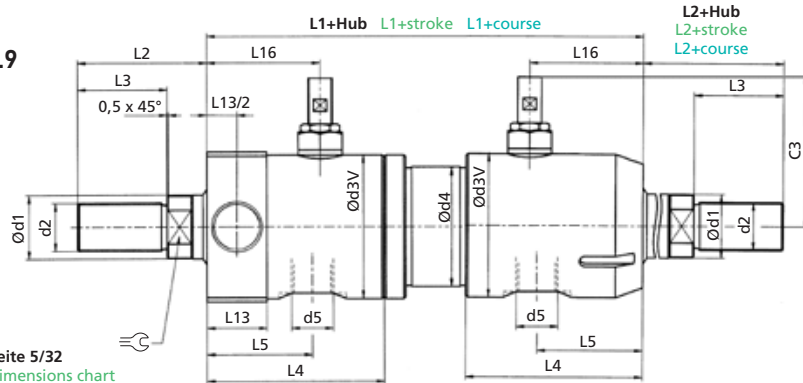
Maßtabelle siehe Seite 5/28  
See page 5/28 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/28

04 + 00 .9



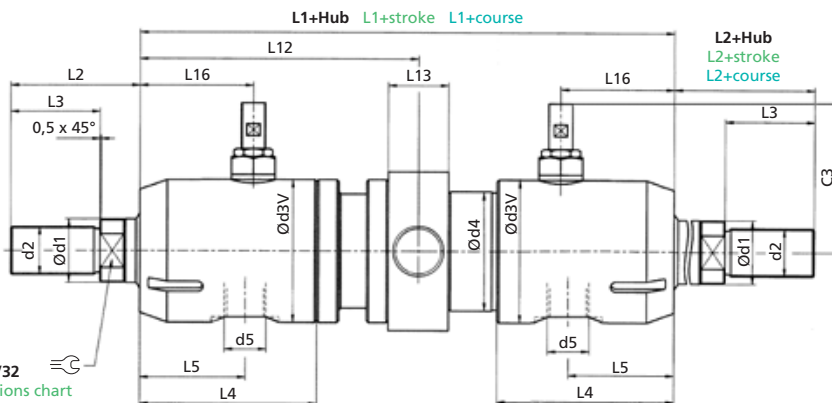
Maßtabelle siehe Seite 5/28  
See page 5/28 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/28

a10 + 00 .9

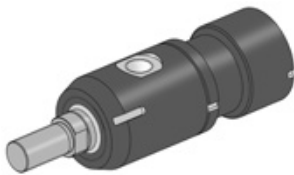


Maßtabelle siehe Seite 5/32  
See page 5/32 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/32

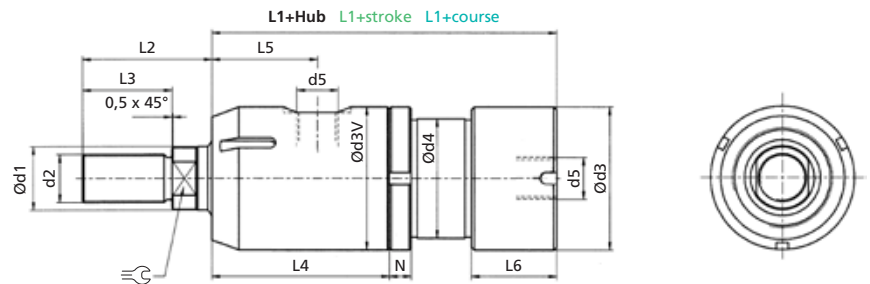
a11 + 00 .9



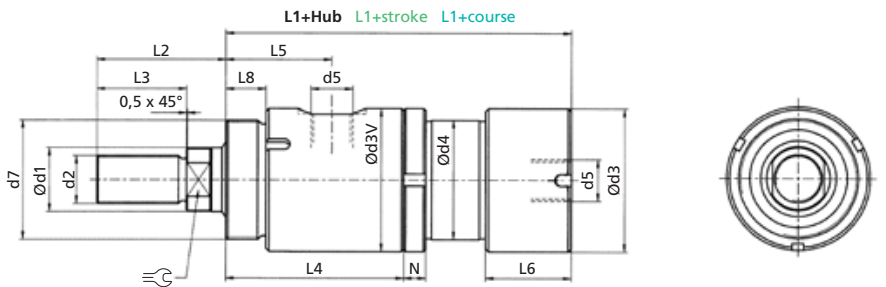
Maßtabelle siehe Seite 5/32  
See page 5/32 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/32



**Befestigungsart 00**  
Mounting mode 00  
Mode de fixation 00



**Befestigungsart 01**  
Mounting mode 01  
Mode de fixation 01



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**HZ 160 .32 / 16. 00. 201. 100.**



**Innengewinde**  
Internal thread  
Filetage intérieur

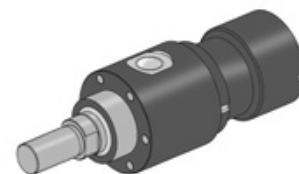
**Anschluss seitlich**  
Side-mounted oil ports  
Raccord latéral

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	d2	d3	d3V	d4	d5	d7	d12	d13	d14	
16	8	00	01	001	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	V	M6	28	29,5	20	G1/8"	M20x1,5	23	15	M3	
20	10	00	01	001	201	204	206	208			E	M8	32	32	25	G1/8"	G1/2"	26	18	M4
25	12	00	01	001	201	204	206	208				M10	36	36	30	G1/8"	G3/4"	30	22	M4
32	16	00	01	001	201	204	206	208				M12	47	47	38	G1/4"	G1"	38	25	M5
40	20	00	01	001	201	204	206	208			M1	M16	58	58	48	G1/4"	G1 1/4"	45	33	M6
50	25	00	01	001	201	204	206	208				M20x1,5	72	72	60	G1/4"	G1 1/2"	58	42	M6
63	32	00	01	001	201	204	206	208				M24x1,5	85	85	75	G3/8"	G2"	65	48	M8
80	40	00	01	001	201	204	206	208				M30x1,5	105	105	90	G1/2"	G2 1/2"	84	60	M10
100	50	00	01	001	201	204	206	208			T	M36x1,5	130	130	115	G1/2"	G3"	102	72	M12

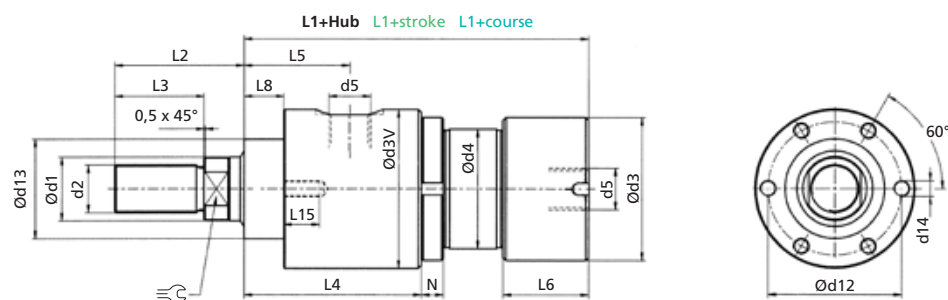
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart 001  
Mounting mode 001  
Mode de fixation 001

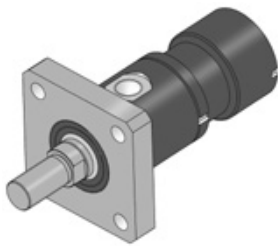


L1				L2	L3	L4	L5	L6		L8	L15	N	☰
201	204	206	208					201	204				
								206	208				
66	90	78	78	30	25	40	23	25	25	8	6	7	6
70	104	87	87	35	26	56	25	35	35	9	7	7	8
77	113	95	95	41	30	57	26,5	35	35	9	8	8	10
86	127	109	104	50	35	59	28	38	38	11	10	8	13
97	146	123,5	119,5	63	45	68	35	38	38	14	12	9	17
110	161	133,5	133,5	65	45	73	40	43	43	16	12	11	21
116	162	133	145	75	55	92	48	50	60	20	18	11	26
134	180	153	160	90	65	101	55	55	65	25	20	12	32
161	222	184	199	110	85	125	75	50	63	35	25	12	41

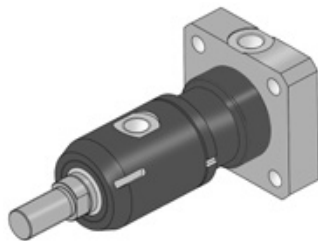
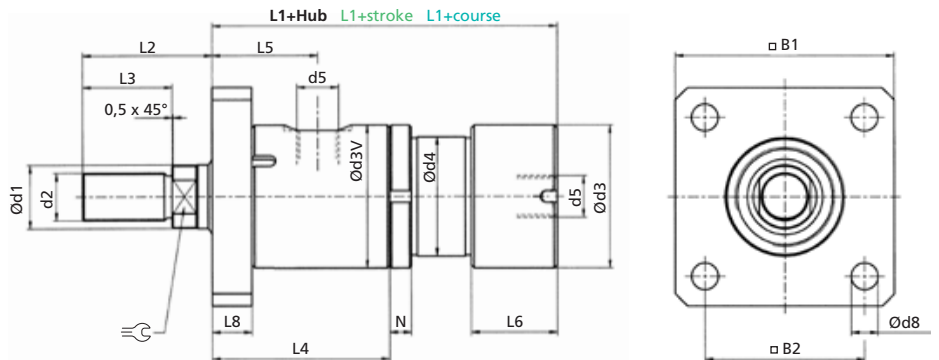


# HZ 160 - 02 / 05

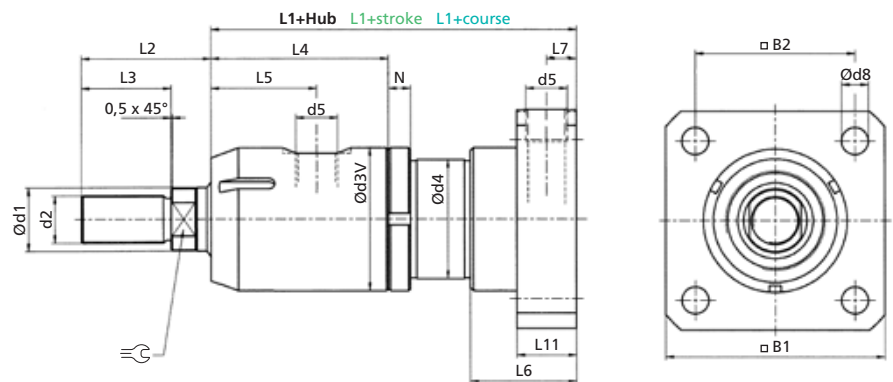
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
160 bar (2300 PSI)



**Befestigungsart 02**  
Mounting mode 02  
Mode de fixation 02



**Befestigungsart 05**  
Mounting mode 05  
Mode de fixation 05



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

HZ 160 .32 / 16. 02. 201. 100.



**M1**  
Innengewinde  
Internal thread  
Filetage intérieur



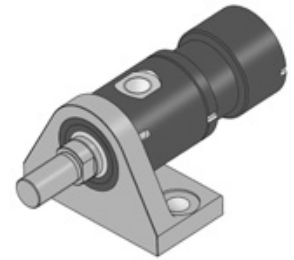
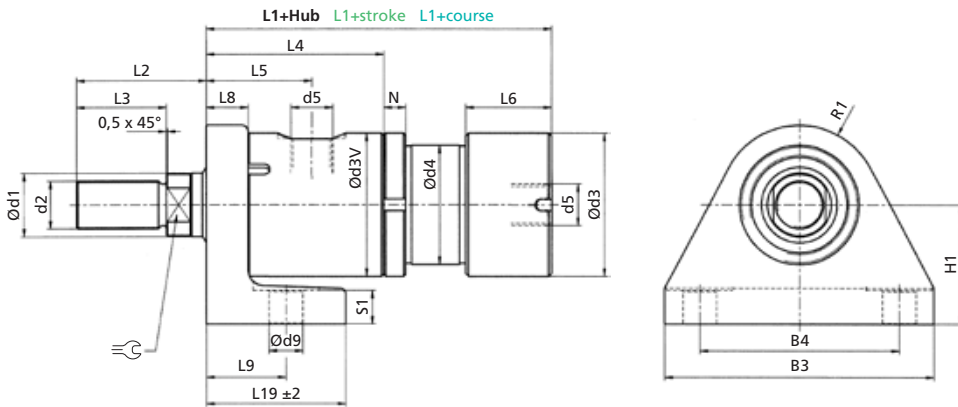
**T**  
Anschluss seitlich  
Side-mounted oil ports  
Raccord latéral

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	B1	B2	B3	B4	d2	d3	d3V	d4	d5	d8	d9	
		02	03	04	05	201	204	206														208
16	8	02	03	04	05	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	V	40	28	53	40	M6	28	29,5	20	G 1/8"	6	6
20	10	02	03	04	05	201	204	206	208		E	50	36	55	40	M8	32	32	25	G 1/8"	7	7
25	12	02	03	04	05	201	204	206	208		Z	50	36	62	45	M10	36	36	30	G 1/8"	7	9
32	16	02	03	04	05	201	204	206	208		M1	65	48	80	60	M12	47	47	38	G 1/4"	9	11
40	20	02	03	04	05	201	204	206	208		T	90	62	110	80	M16	58	58	48	G 1/4"	11	13
50	25	02	03	04	05	201	204	206	208			100	70	130	90	M20x1,5	72	72	60	G 1/4"	13,5	17
63	32	02	03	04	05	201	204	206	208			110	80	140	110	M24x1,5	85	85	75	G 3/8"	13,5	17
80	40	02	03	04	05	201	204	206	208			130	96	170	130	M30x1,5	105	105	90	G 1/2"	17,5	20
100	50	02	03	04	05	201	204	206	208			150	115	215	165	M36x1,5	130	130	115	G 1/2"	17,5	22

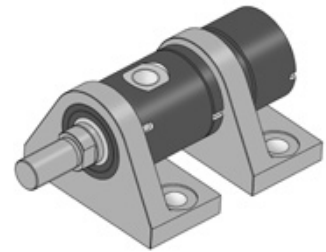
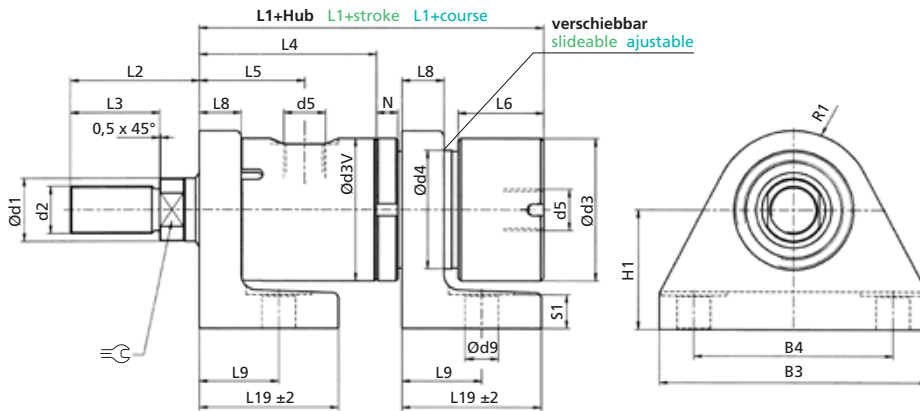
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart 03  
Mounting mode 03  
Mode de fixation 03

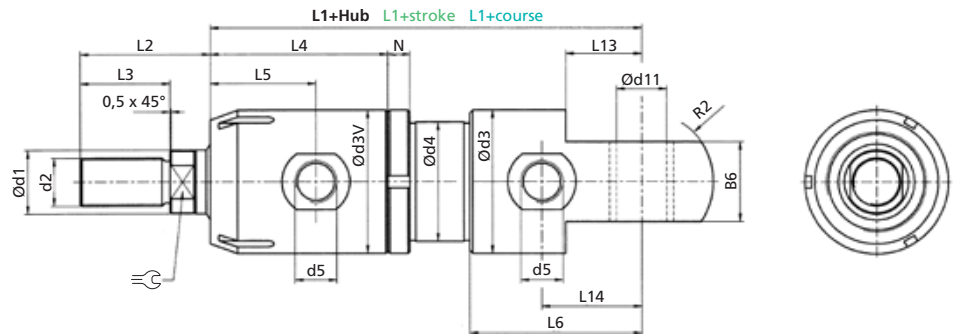


Befestigungsart 04  
Mounting mode 04  
Mode de fixation 04

H1	L1								L2	L3	L4	L5	L6		L7	L8		L9	L11	L19	N	R1	S1	☞	
	02, 03, 04				05								02, 03, 04	05		02	03, 04								
	201	204	206	208	201	204	206	208					201	204											
20	66	90	78	78	67	91	79	79	30	25	40	23	25	25	26	8	8	9	18	16	36	7	18	5	6
22	70	104	87	87	74	108	91	91	35	26	56	25	35	35	39	8	10	10	20	16	37	7	18	5,5	8
25	77	113	95	95	81	117	99	99	41	30	57	26,5	35	35	39	8	9	10	22	16	39	8	21	6	10
32	86	127	109	104	91	132	114	109	50	35	59	28	38	38	43	10	11	12	24	20	46	8	25	8	13
40	97	146	123,5	119,5	107	156	133,5	129,5	63	45	68	35	38	38	48	12,5	14	15	30	25	54	9	31	10	17
50	110	161	133,5	133,5	115	166	142,5	138,5	65	45	73	40	43	43	48	12,5	16	16	35	25	65	11	38	12	21
65	116	162	133	145	129	165	146	148	75	55	92	48	50	60	63	13	20	20	45	25	80	11	45	18	26
80	134	180	153	160	145	181	165	161	90	65	101	55	55	65	66	15	25	25	50	30	90	12	55	20	32
100	161	222	184	199	174	222	197	199	110	85	125	75	50	63	63	15	40	36	65	30	105	12	67,5	25	41



**Befestigungsart 07**  
**Mounting mode 07**  
**Mode de fixation 07**



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
**Order specification (example)**  
**Référence de commande (exemple)**

**HZ 160 .32 / 16. 07. 201. 100.**



**Innengewinde**  
**Internal thread**  
**Filetage intérieur**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option	B6	B8	B9	d2	d3	d3V	d4	d5	d11	
						07	08	07	08	07	08				
16	8	07 08	201 204 206 208	Nach Kundenwunsch To customer specifications À la demande du client	V  E  M1	12	8	5	M6	28	29,5	20	G 1/8"	8	8 -0,008
20	10	07 08	201 204 206 208			15	9	6	M8	32	32	25	G 1/8"	10	10 -0,008
25	12	07 08	201 204 206 208			20	10	8	M10	36	36	30	G 1/8"	12	12 -0,008
32	16	07 08	201 204 206 208			25	12	9	M12	47	47	38	G 1/4"	15	15 -0,008
40	20	07 08	201 204 206 208			30	16	12	M16	58	58	48	G 1/4"	20	20 -0,010
50	25	07 08	201 204 206 208			40	20	16	M20x1,5	72	72	60	G 1/4"	25	25 -0,010
63	32	07 08	201 204 206 208			40	20	16	M24x1,5	85	85	75	G 3/8"	25	25 -0,010
80	40	07 08	201 204 206 208			60	28	22	M30x1,5	105	105	90	G 1/2"	40	40 -0,012
100	50	07 08	201 204 206 208			80	35	28	M36x1,5	130	130	115	G 1/2"	50	50 -0,012

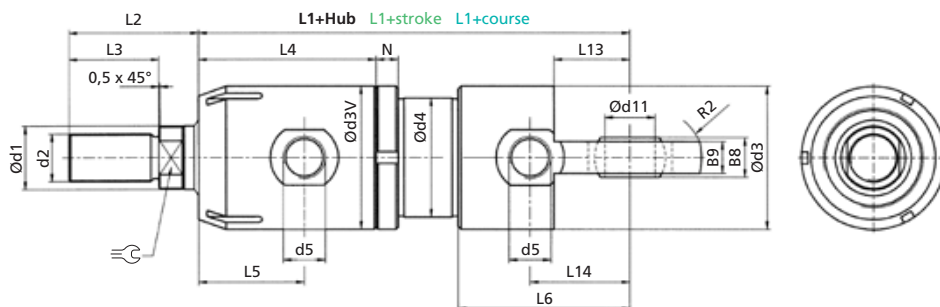
**Technische Änderungen vorbehalten**  
**Subject to change without notice**  
**Sous réserve de modifications**

**Maße in mm**  
**Dimensions in mm**  
**Dimensions en mm**

**Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert**  
**Calculation based on "Information from AHP"**  
**Base de calcul, voir « AHP vous informe »**



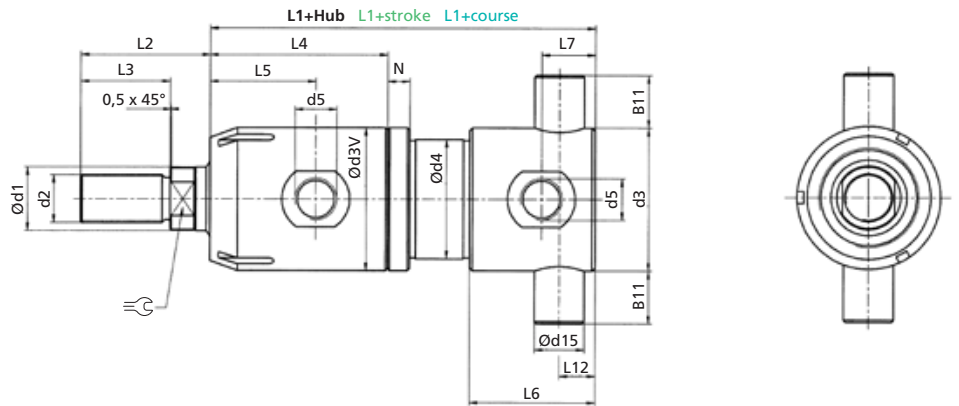
Befestigungsart 08  
Mounting mode 08  
Mode de fixation 08



L1 07, 08				L2	L3	L4	L5	L6	L13	L14	N	R2	☞
201	204	206	208										
82	106	94	94	30	25	40	23	41	15	23	7	14	6
94	128	111	111	35	26	56	25	59	20	28	7	16	8
101	137	119	119	41	30	57	26,5	59	20	28	8	18	10
117	158	140	135	50	35	59	28	69	25	34	8	23,5	13
139	188	165,5	161,5	63	45	68	35	80	32	43	9	29	17
153	204	180,5	176,5	65	45	73	40	86	38	50	11	36	21
174	210	191	193	75	55	92	48	108	45	55	11	42,5	26
199	235	218	215	90	65	101	55	120	55	74	12	52,5	32
241	289	264	266	110	85	125	75	130	68	82	12	65	41



**Befestigungsart 06**  
Mounting mode 06  
Mode de fixation 06



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

HZ 160 .32 / 16. 06. 201. 100.



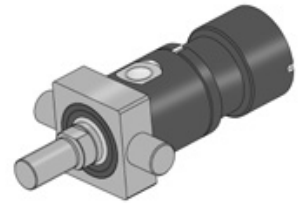
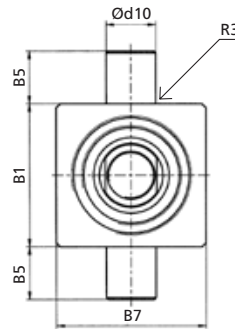
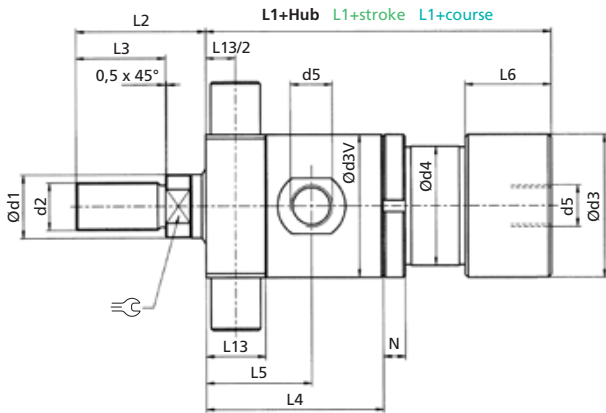
**Innengewinde**  
Internal thread  
Filetage intérieur

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	B1	B5	B7 a10, a11	B11	d2	d3	d3V	d4	d5	d10	d15			
16	8	06	a10	a11	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	M1	V	28	8	30	8,5	M6	28	29,5	20	G1/8"	g6	f7
20	10	06	a10	a11	201	204	206	208				32	8	32	10	M8	32	32	25	G1/8"	8	8
25	12	06	a10	a11	201	204	206	208				36	10	40	12	M10	36	36	30	G1/8"	10	10
32	16	06	a10	a11	201	204	206	208				47	12	50	16	M12	47	47	38	G1/4"	14	14
40	20	06	a10	a11	201	204	206	208				58	12	60	18	M16	58	58	48	G1/4"	16	16
50	25	06	a10	a11	201	204	206	208				72	16	72	22	M20x1,5	72	72	60	G1/4"	20	20
63	32	06	a10	a11	201	204	206	208				85	20	85	27,5	M24x1,5	85	85	75	G3/8"	25	25
80	40	06	a10	a11	201	204	206	208				105	25	105	27,5	M30x1,5	105	105	90	G1/2"	32	25
100	50	06	a10	a11	201	204	206	208				130	32	140	35	M36x1,5	130	130	115	G1/2"	40	32

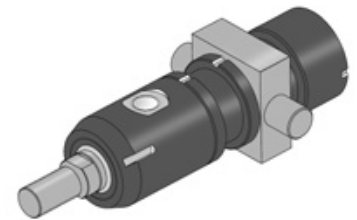
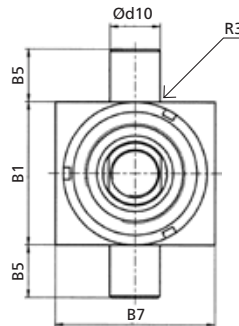
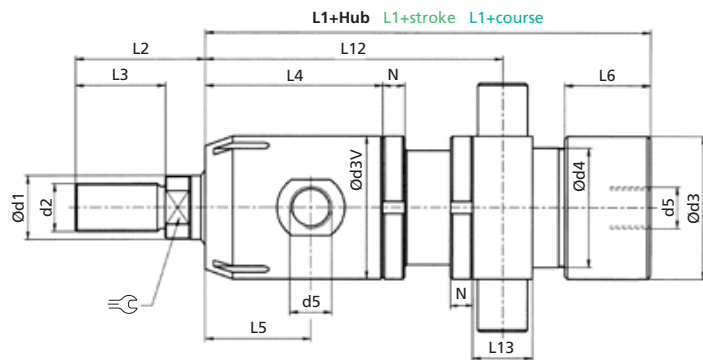
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

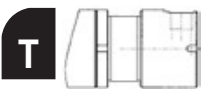
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart a10  
Mounting mode a10  
Mode de fixation a10



Befestigungsart a11  
Mounting mode a11  
Mode de fixation a11



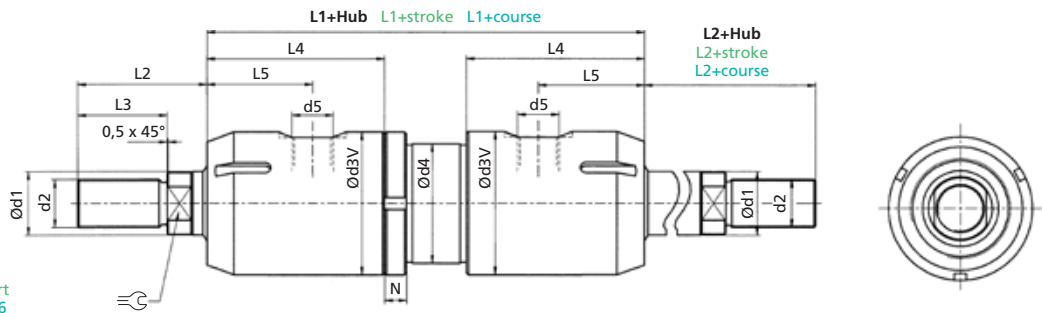
Anschluss seitlich  
Side-mounted oil ports  
Raccord latéral

a10, a11				L1				06				L2	L3	L4	L5	L6				L7				L12		L13	N	R3	
201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	a11	06	L13	N	R3	
66	90	78	78	67	91	79	79	30	25	40	23	25	25	26	26	8	8	8	8	8	10	7	0,5	6					
70	104	87	87	74	108	91	91	35	26	56	25	35	35	39	39	8	8	8	8	8	10	7	0,5	8					
77	113	95	95	81	117	99	99	41	30	57	26,5	35	35	39	39	8	8	8	8	8	12	8	0,5	10					
86	127	109	104	91	132	114	109	50	35	59	28	38	38	43	43	10	10	10	10	10	16	8	1	13					
97	146	123,5	119,5	107	156	133,5	129,5	63	45	68	35	38	38	48	48	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	22	9	1	17					
110	161	133,5	133,5	115	166	142,5	138,5	65	45	73	40	43	43	48	48	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	26	11	1,5	21					
116	162	133	145	134	186	151	169	75	55	92	48	50	60	68	84	16	36	16	36	16	30	11	1,5	26					
134	180	153	160	150	214	169	194	90	65	101	55	55	65	71	99	20	40	20	40	20	38	12	2	32					
161	222	184	199	195	263	218	240	110	85	125	75	50	63	84	104	24	55	24	55	24	48	12	2,5	41					

Nach Kundenwunsch  
To customer specifications  
A la demande du client

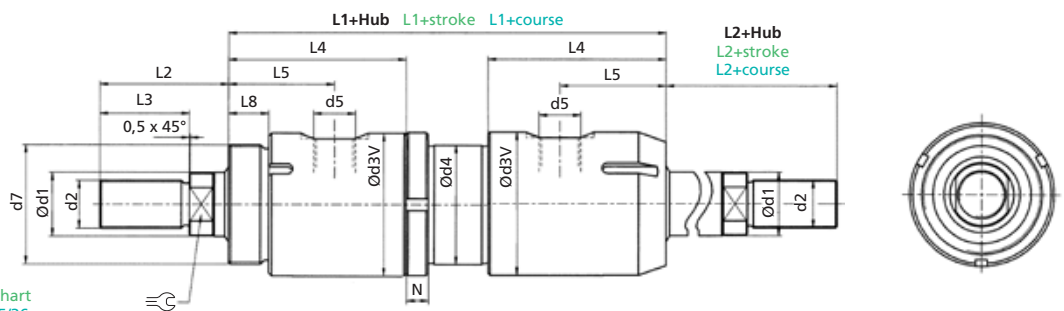
L1	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston								
	16	20	25	32	40	50	63	80	100
201	78	87	95	103	123	136	158	177	231
204	102	121	131	149	176	191	192	217	277
206 208	90	104	115	126	149,5	163,5	175	197	254

00 + 00 .9



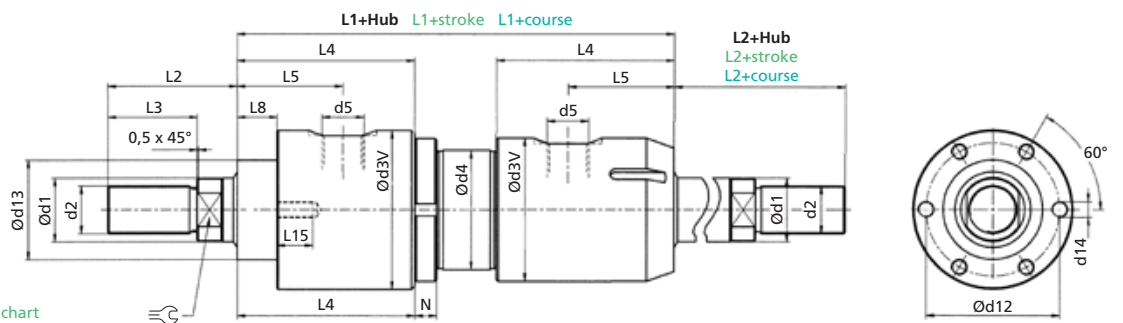
Maßtabelle siehe Seite 5/36  
 See page 5/36 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/36

01 + 00 .9



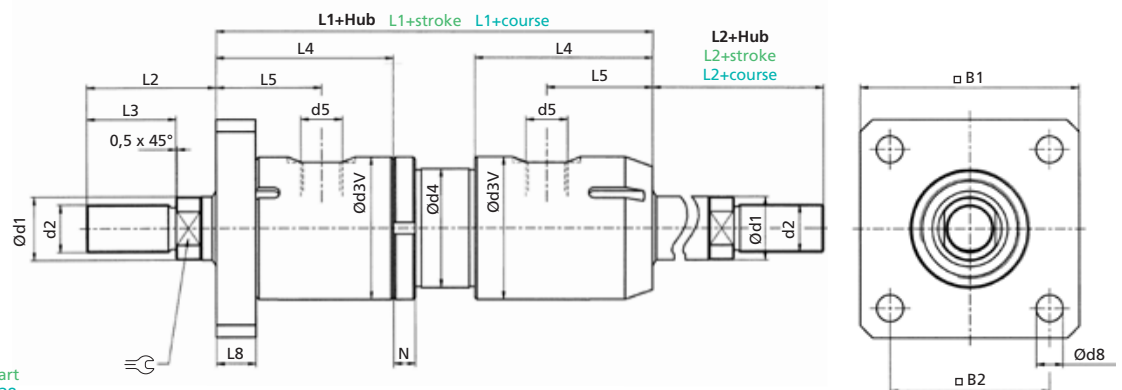
Maßtabelle siehe Seite 5/36  
 See page 5/36 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/36

001 + 00 .9



Maßtabelle siehe Seite 5/36  
 See page 5/36 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/36

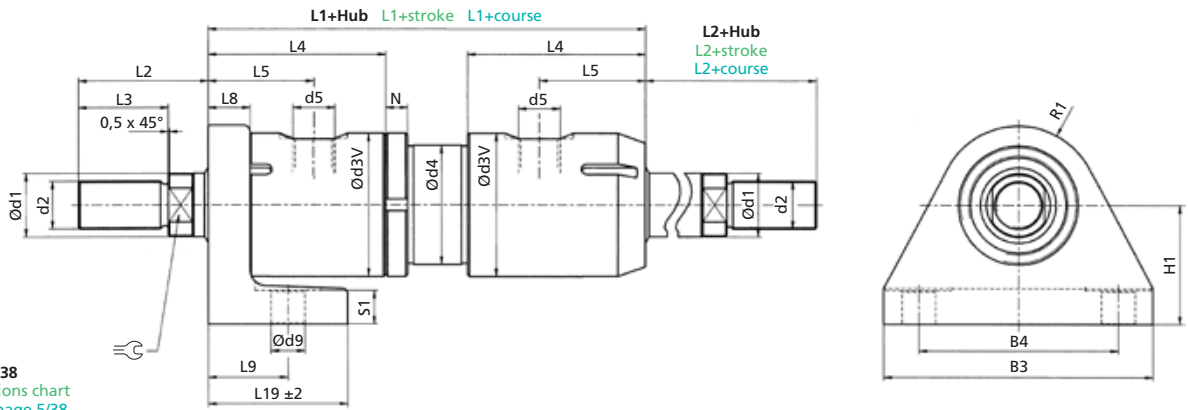
02 + 00 .9



Maßtabelle siehe Seite 5/38  
 See page 5/38 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/38

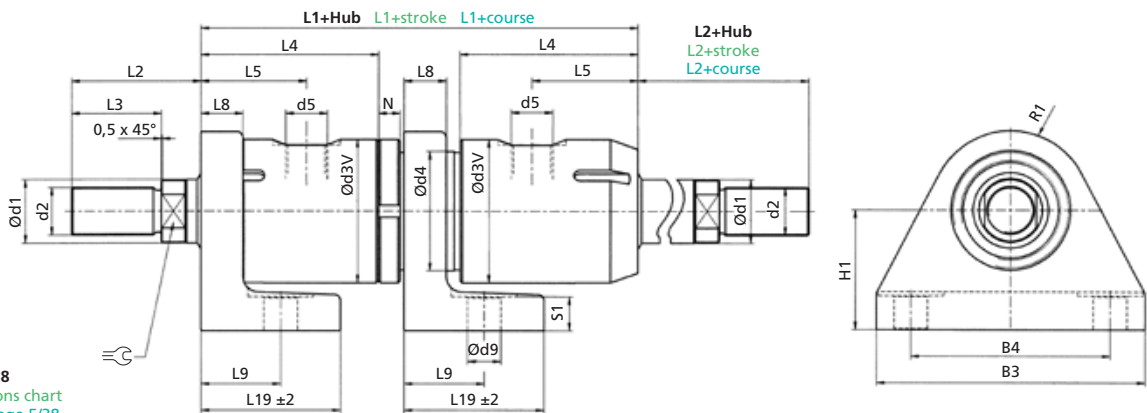


03 + 00 .9



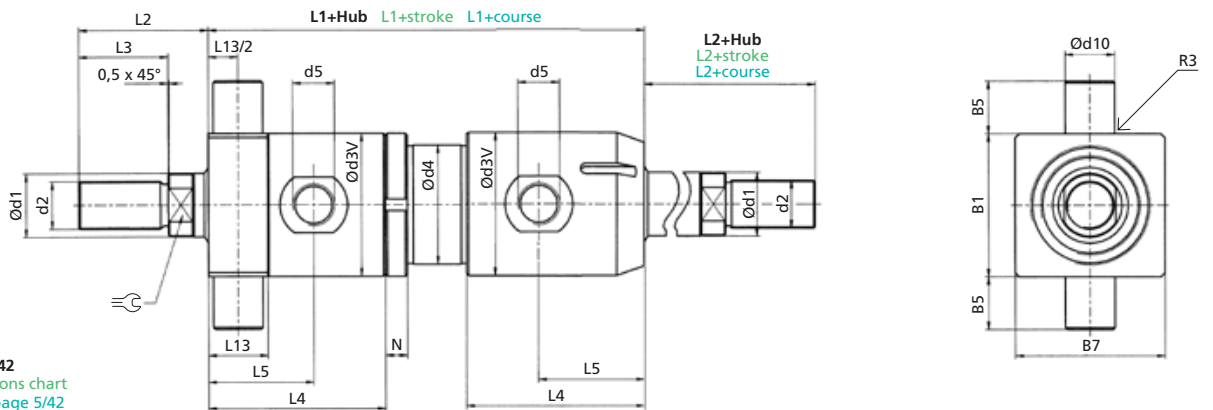
Maßtabelle siehe Seite 5/38  
See page 5/38 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/38

04 + 00 .9



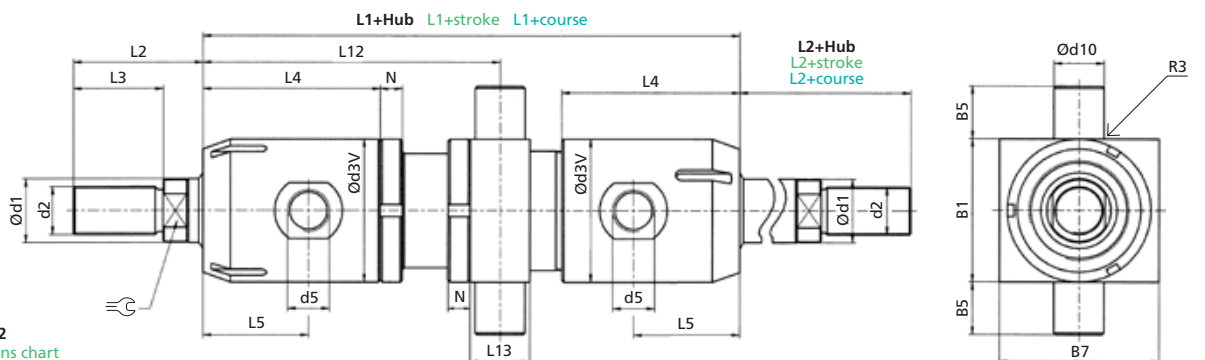
Maßtabelle siehe Seite 5/38  
See page 5/38 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/38

a10 + 00 .9



Maßtabelle siehe Seite 5/42  
See page 5/42 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/42

a11 + 00 .9

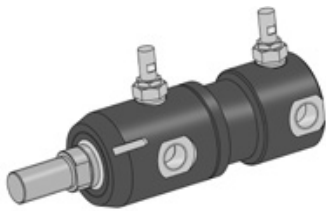


Maßtabelle siehe Seite 5/42  
See page 5/42 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/42

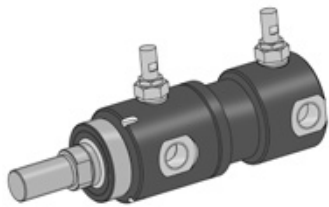
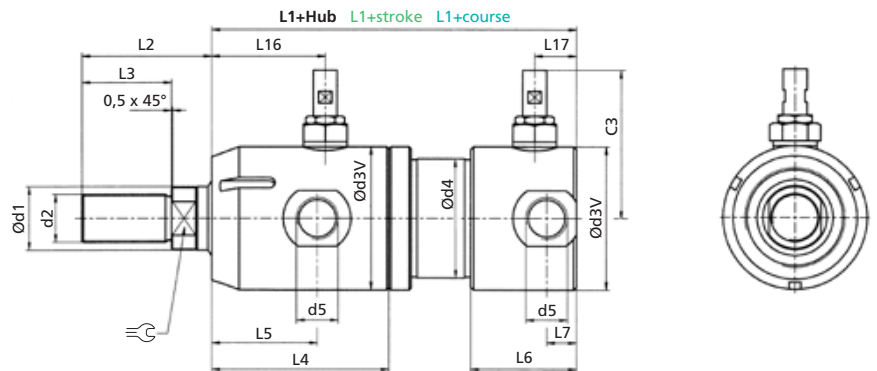


# HZN 160 - 00 / 01

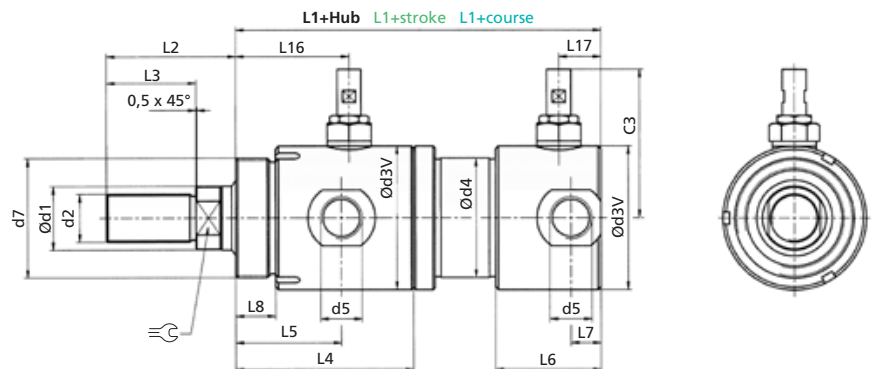
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 160 bar (2300 PSI)



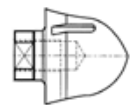
**Befestigungsart 00**  
**Mounting mode 00**  
**Mode de fixation 00**



**Befestigungsart 01**  
**Mounting mode 01**  
**Mode de fixation 01**



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)



**Innengewinde**  
 Internal thread  
 Filetage intérieur

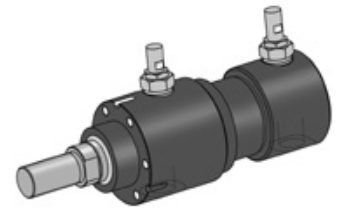
HZN 160 .32 / 16. 00. 201. 100 B0. Y2

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Décteur de proximité	Option Option Option	C3	d2	d3V	d4	d5	d7	d12	d13	d14
32	16	00	01	001	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V	67	M12	47	38	G 1/4"	G1"	38	25	M5
40	20	00	01	001	201	204	206	208				69	M16	58	48	G 1/4"	G1 1/4"	45	33	M6
50	25	00	01	001	201	204	206	208				72	M20x1,5	72	60	G 1/4"	G1 1/2"	58	42	M6
63	32	00	01	001	201	204	206	208				75	M24x1,5	85	75	G 3/8"	G2"	65	48	M8
80	40	00	01	001	201	204	206	208				80	M30x1,5	105	90	G 1/2"	G2 1/2"	84	60	M10
100	50	00	01	001	201	204	206	208				M1	85	M36x1,5	130	115	G 1/2"	G3"	102	72

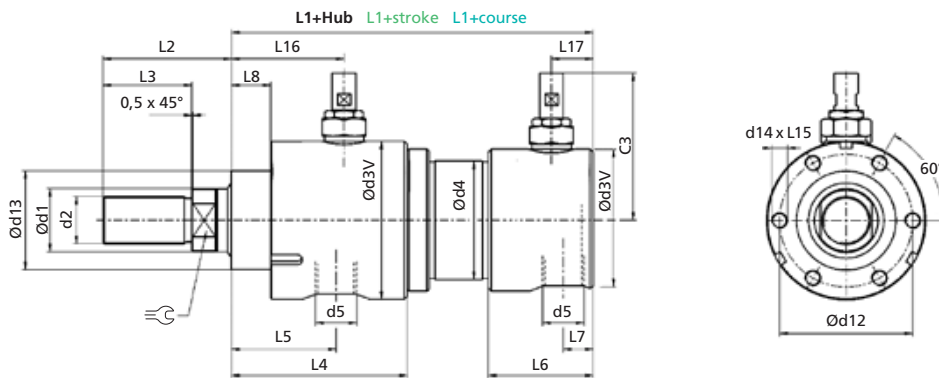
**Technische Änderungen vorbehalten**  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

**Maße in mm**  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

**Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert**  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



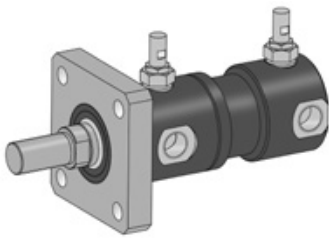
Befestigungsart 001  
Mounting mode 001  
Mode de fixation 001



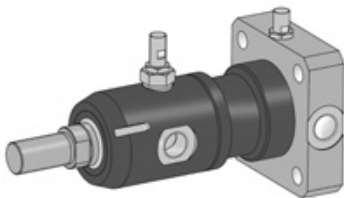
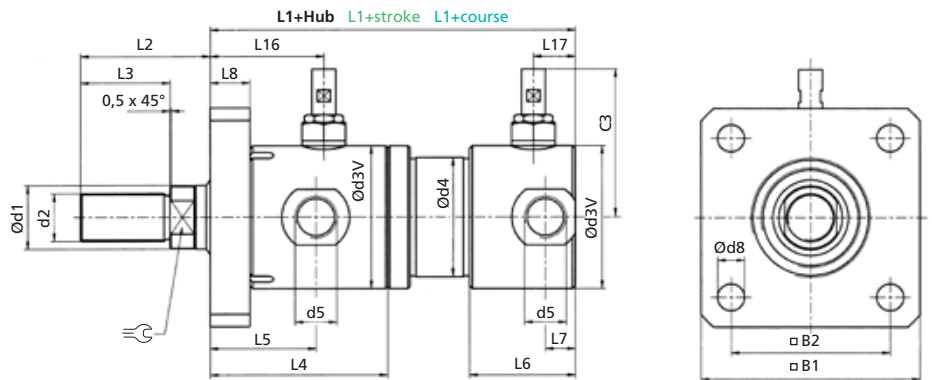
L1			L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L15	L16	L17	☞
201	204	206 208											
86	132	109	50	35	59	28	43	11	11	10	28	12	13
103	156	129,5	63	45	68	35	48	12	14	12	35	15	17
111	166	138,5	65	45	73	40	48	15	16	12	41	16	21
126	176	151	75	55	92	48	60	13	20	18	48	16	26
140	180	160	90	65	101	55	65	20	25	20	55	19	32
174	224	199	110	85	125	75	63	18	35	25	82	20	41

# HZN 160 - 02 / 05

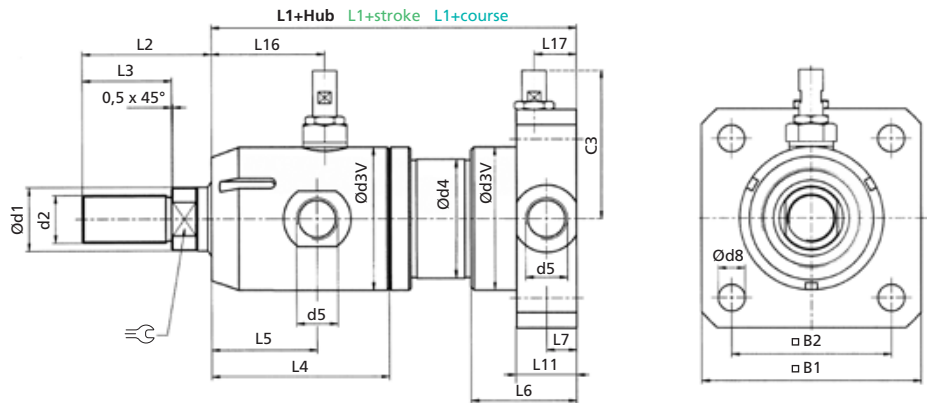
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
160 bar (2300 PSI)



**Befestigungsart 02**  
Mounting mode 02  
Mode de fixation 02

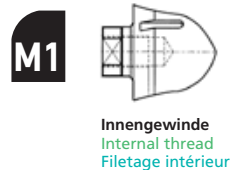


**Befestigungsart 05**  
Mounting mode 05  
Mode de fixation 05



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**HZN 160 .32 / 16. 02. 201. 100 B0. Y2**

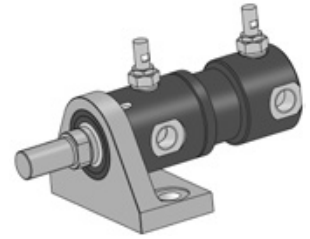
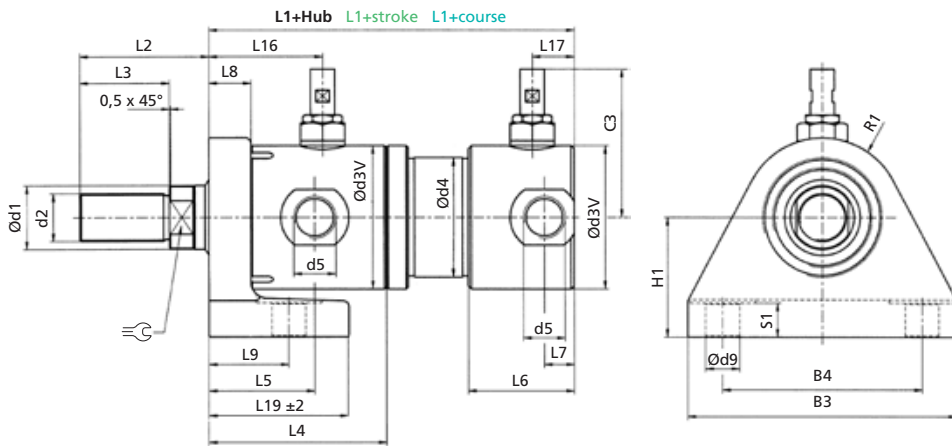


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Décteur de proximité	Option Option Option	B1	B2	B3	B4	C3	d2	d3V	d4	d5	d8	
		02	03	04	05	201	204	206	208														
32	16	02	03	04	05	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V	65	48	80	60	67	M12	47	38	G 1/4"	9	
40	20	02	03	04	05	201	204	206	208				90	62	110	80	69	M16	58	48	G 1/4"	11	
50	25	02	03	04	05	201	204	206	208				E	100	70	130	90	72	M20x1,5	72	60	G 1/4"	13,5
63	32	02	03	04	05	201	204	206	208				Z	110	80	140	110	75	M24x1,5	85	75	G 3/8"	13,5
80	40	02	03	04	05	201	204	206	208				M1	130	96	170	130	80	M30x1,5	105	90	G 1/2"	17,5
100	50	02	03	04	05	201	204	206	208					150	115	215	165	85	M36x1,5	130	115	G 1/2"	17,5

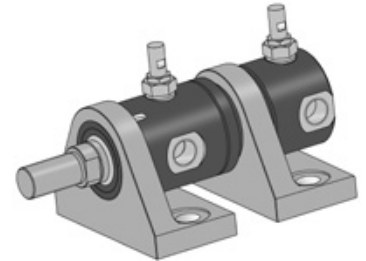
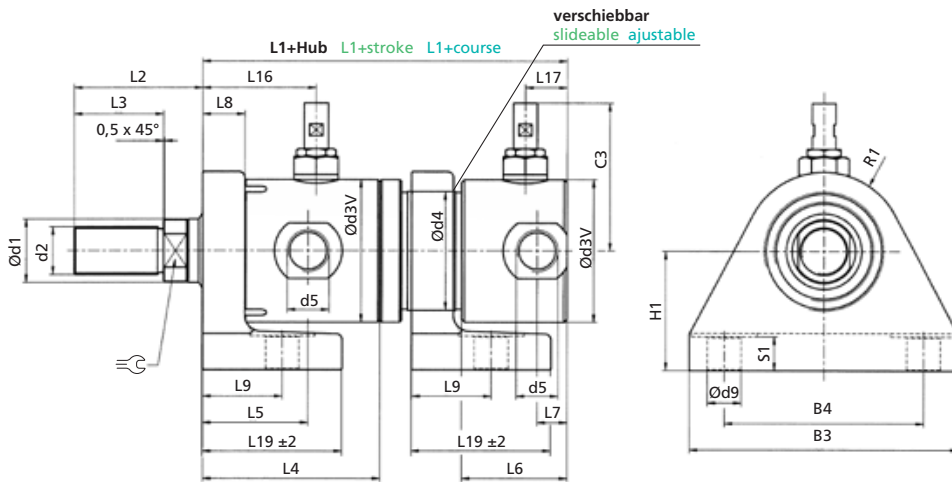
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »

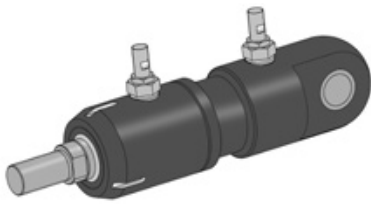


**Befestigungsart 03**  
Mounting mode 03  
Mode de fixation 03

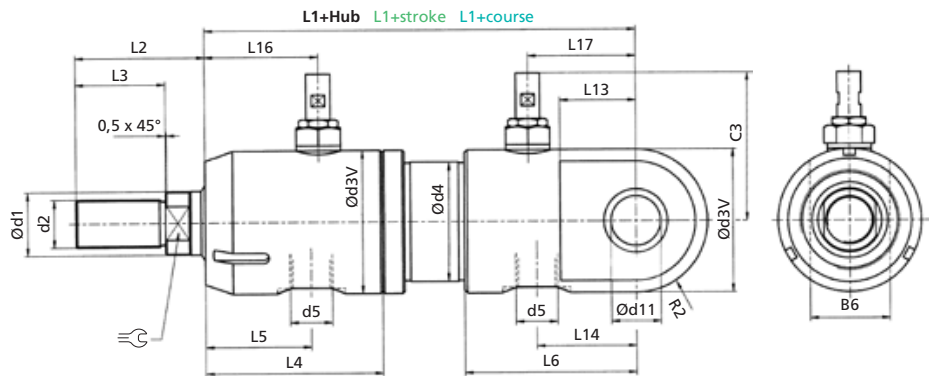


**Befestigungsart 04**  
Mounting mode 04  
Mode de fixation 04

Ød9	H1	L1						L2	L3	L4	L5	L6		L7		L8		L9	L11	L16	L17		L19	R1	S1	☰
		02, 03, 04	05	02, 03, 04	05	02	03, 04					02, 03, 04	05	02, 03, 04	05											
		201	204	206 208	201	204	206 208																			
11	32	86	132	109	86	132	109	50	35	59	28	43	43	11	10	11	12	24	20	28	12	12	46	25	8	13
13	40	103	156	129,5	103	156	129,5	63	45	68	35	48	48	12	12,5	14	15	30	25	35	15	15	54	31	10	17
17	50	111	166	138,5	111	166	138,5	65	45	73	40	48	48	15	12,5	16	16	35	25	41	16	16	65	38	12	21
17	65	126	176	151	129	179	154	75	55	92	48	60	63	13	13	20	20	45	25	48	16	19	80	45	18	26
20	80	140	180	160	141	181	161	90	65	101	55	65	66	20	15	25	25	50	30	55	19	20	90	55	20	32
22	100	174	224	199	174	224	199	110	85	125	75	63	63	18	15	40	36	65	30	82	20	20	105	67,5	25	41

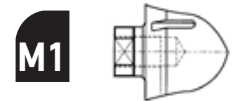


**Befestigungsart 07**  
 Mounting mode 07  
 Mode de fixation 07



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**HZN 160 .32 / 16. 07. 201. 100 B0. Y2**



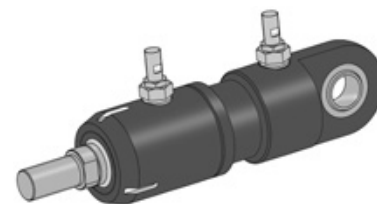
**Innengewinde**  
 Internal thread  
 Filetage intérieur

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Décteur de proximité	Option Option Option	B6	B8	B9	C3	d2	d3V	d4	d5	d11						
															07	08					
32	16	07	08	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V	M1	25	12	9	67	M12	47	38	G 1/4"	15	15 -0,008
40	20	07	08	201	204	206	208					30	16	12	69	M16	58	48	G 1/4"	20	20 -0,010
50	25	07	08	201	204	206	208					40	20	16	72	M20x1,5	72	60	G 1/4"	25	25 -0,010
63	32	07	08	201	204	206	208					40	20	16	75	M24x1,5	85	75	G 3/8"	25	25 -0,010
80	40	07	08	201	204	206	208					60	28	22	80	M30x1,5	105	90	G 1/2"	40	40 -0,012
100	50	07	08	201	204	206	208					80	35	28	85	M36x1,5	130	115	G 1/2"	50	50 -0,012

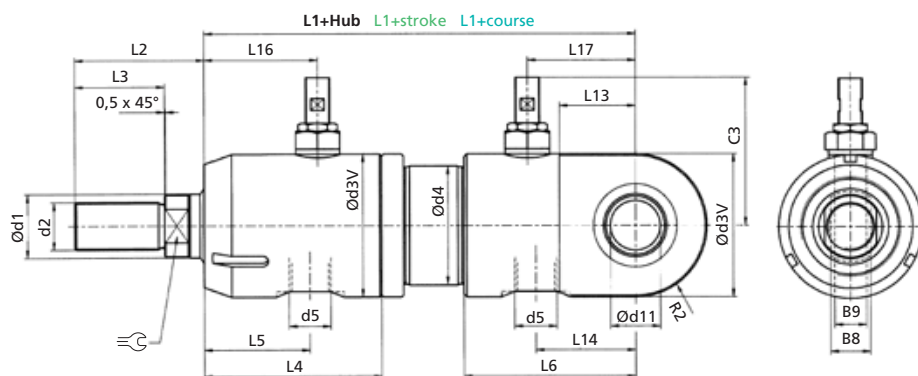
**Technische Änderungen vorbehalten**  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

**Maße in mm**  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

**Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert**  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



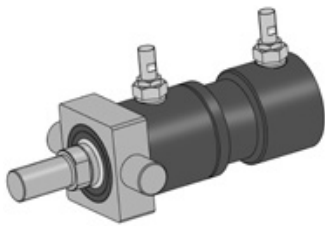
Befestigungsart 08  
Mounting mode 08  
Mode de fixation 08



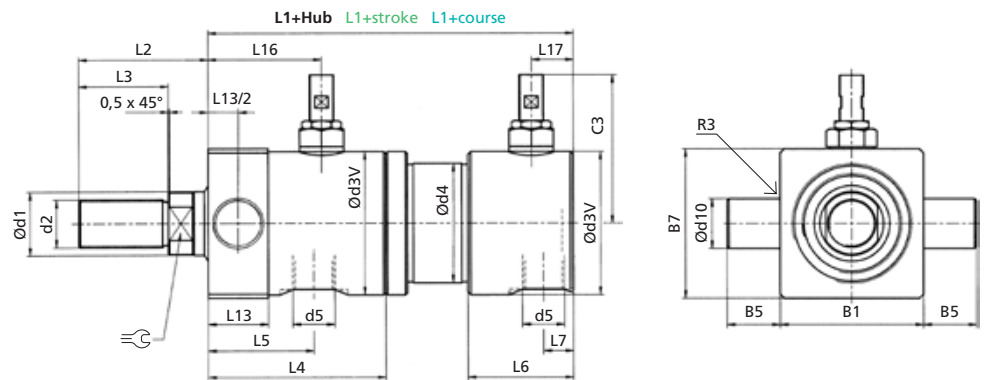
L1 07, 08			L2	L3	L4	L5	L6	L13	L14	L16	L17	R2	☰
201	204	206 208											
112	158	135	50	35	59	28	69	25	34	28	38	23,5	13
135	188	161,5	63	45	68	35	80	32	43	35	47	29	17
149	204	176,5	65	45	73	40	86	38	50	41	54	36	21
174	224	199	75	55	92	48	108	45	55	48	64	42,5	26
195	235	215	90	65	101	55	120	55	74	55	74	52,5	32
241	291	266	110	85	125	75	130	68	82	82	87	65	41

# HZN 160 – a10

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 160 bar (2300 PSI)



**Befestigungsart a10**  
**Mounting mode a10**  
**Mode de fixation a10**



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
**Order specification (example)**  
**Référence de commande (exemple)**

**HZN 160 .32 / 16. a10. 201. 100 B0. Y2**



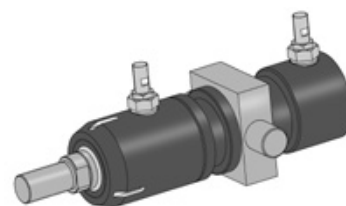
**Innengewinde**  
**Internal thread**  
**Filetage intérieur**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Détecteur de proximité	Option Option Option	B1	B7	B5	C3	d2	d3V	d4	d5	d10	L1								
							g6	201	204	206	208													
32	16	a10	a11	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V	E	M1	47	50	12	67	M12	47	38	G 1/4"	14	86	132	109
40	20	a10	a11	201	204	206	208						58	60	12	69	M16	58	48	G 1/4"	16	103	156	129,5
50	25	a10	a11	201	204	206	208						72	72	16	72	M20x1,5	72	60	G 1/4"	20	111	166	138,5
63	32	a10	a11	201	204	206	208						85	85	20	75	M24x1,5	85	75	G 3/8"	25	126	176	151
80	40	a10	a11	201	204	206	208						105	105	25	80	M30x1,5	105	90	G 1/2"	32	140	180	160
100	50	a10	a11	201	204	206	208						130	140	32	85	M36x1,5	130	115	G 1/2"	40	174	224	199

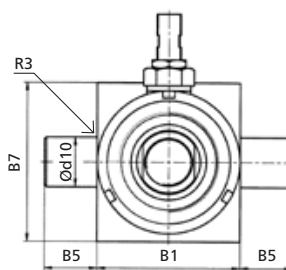
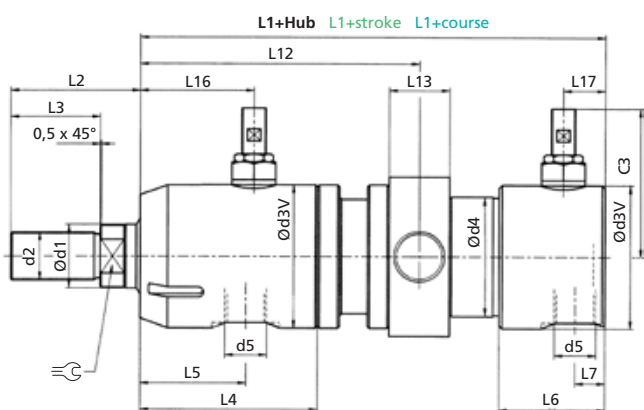
**Technische Änderungen vorbehalten**  
**Subject to change without notice**  
**Sous réserve de modifications**

**Maße in mm**  
**Dimensions in mm**  
**Dimensions en mm**

**Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert**  
**Calculation based on "Information from AHP"**  
**Base de calcul, voir « AHP vous informe »**



**Befestigungsart a11**  
Mounting mode a11  
Mode de fixation a11



L2	L3	L4	L5	L6	L7	L12	L13	L16	L17	R3	
50	35	59	28	43	11	Nach Kundenwunsch To customer specifications À la demande du client	16	28	12	1	13
63	45	68	35	48	12		22	35	15	1	17
65	45	73	40	48	15		26	41	16	1,5	21
75	55	92	48	60	13		30	48	16	1,5	26
90	65	101	55	65	20		38	55	19	2	32
110	85	125	75	63	18		48	82	20	2,5	41

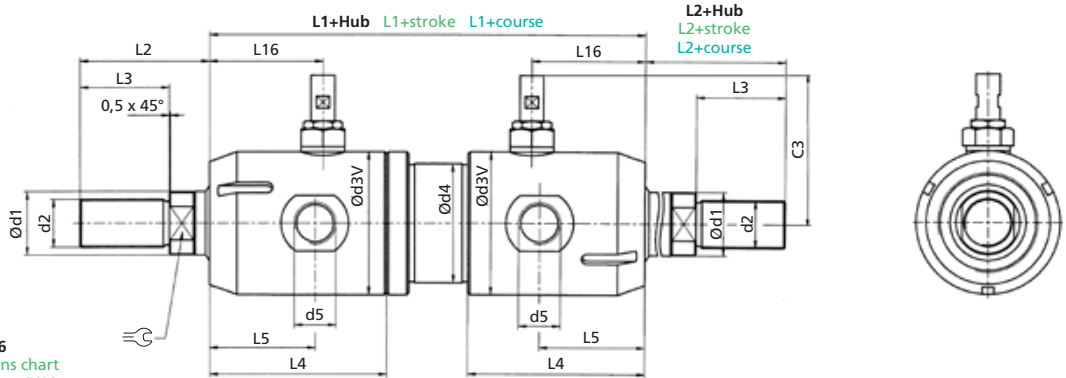


# HZN 160 - ... + 00.9

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 160 bar (2300 PSI)

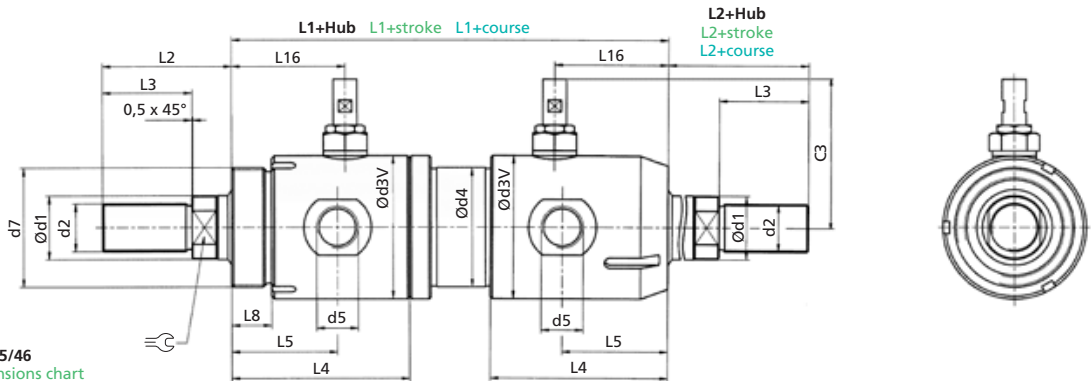
L1	Kolben Ø / Piston Ø / Ø Piston					
	32	40	50	63	80	100
201	102	123	136	158	176	236
204	148	176	191	208	216	286
206 208	125	149,5	163,5	183	196	261

**00** + **00**.9



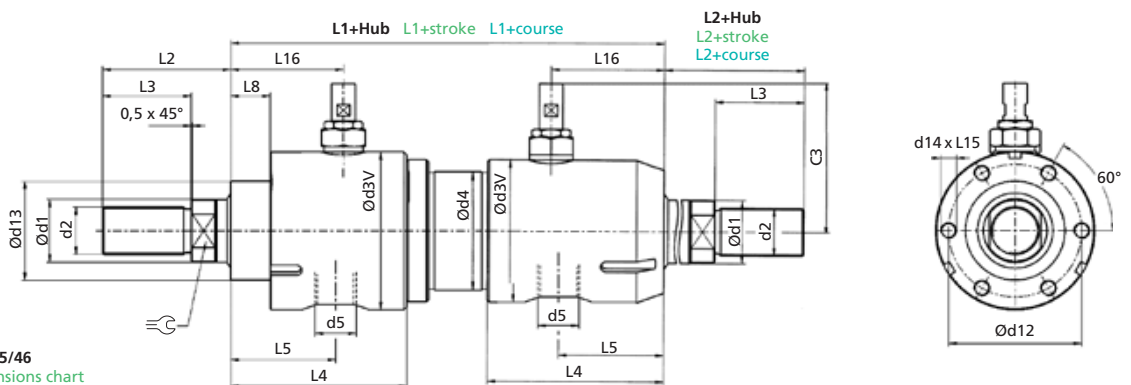
Maßtabelle siehe Seite 5/46  
 See page 5/46 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/46

**01** + **00**.9



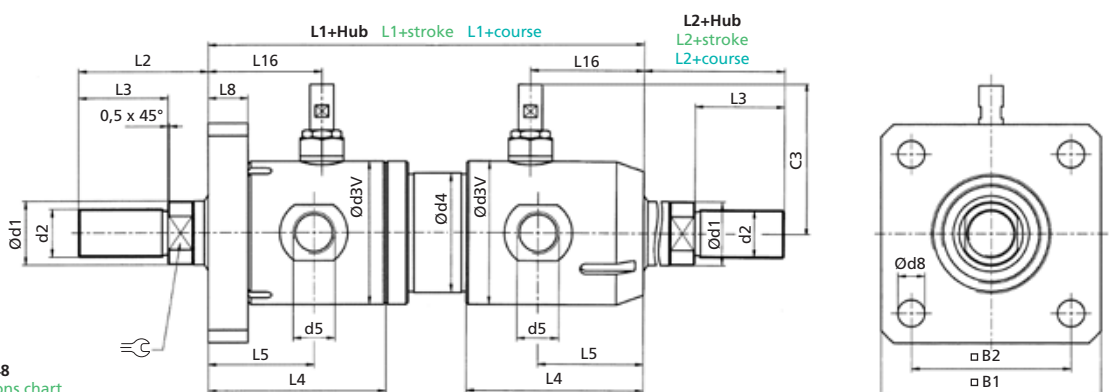
Maßtabelle siehe Seite 5/46  
 See page 5/46 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/46

**001** + **00**.9



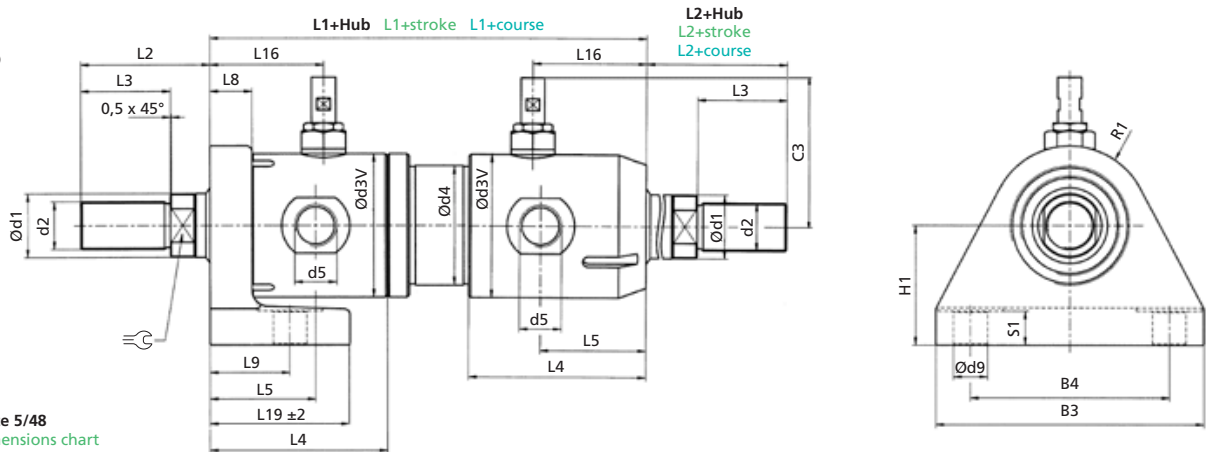
Maßtabelle siehe Seite 5/46  
 See page 5/46 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/46

**02** + **00**.9



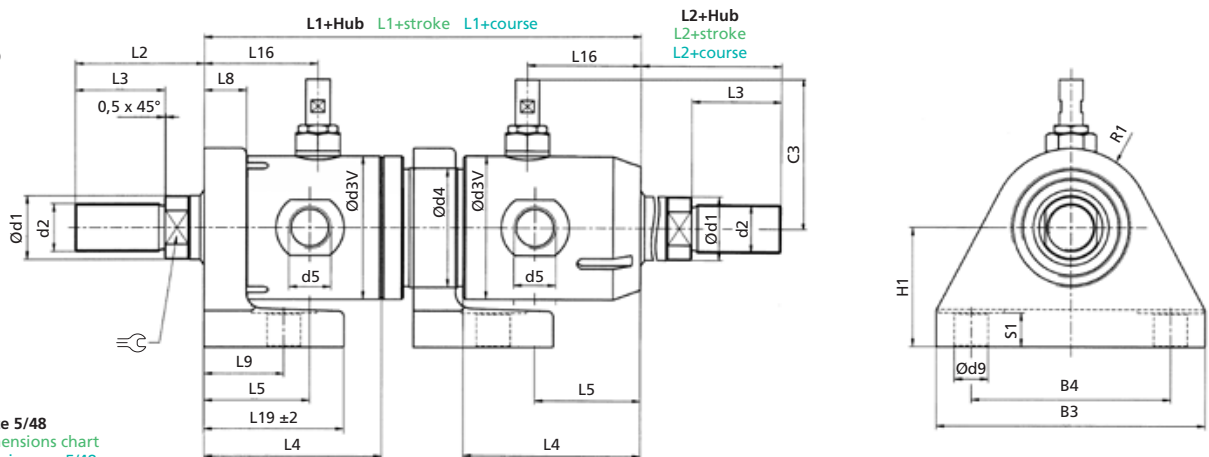
Maßtabelle siehe Seite 5/48  
 See page 5/48 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/48

03 + 00 .9



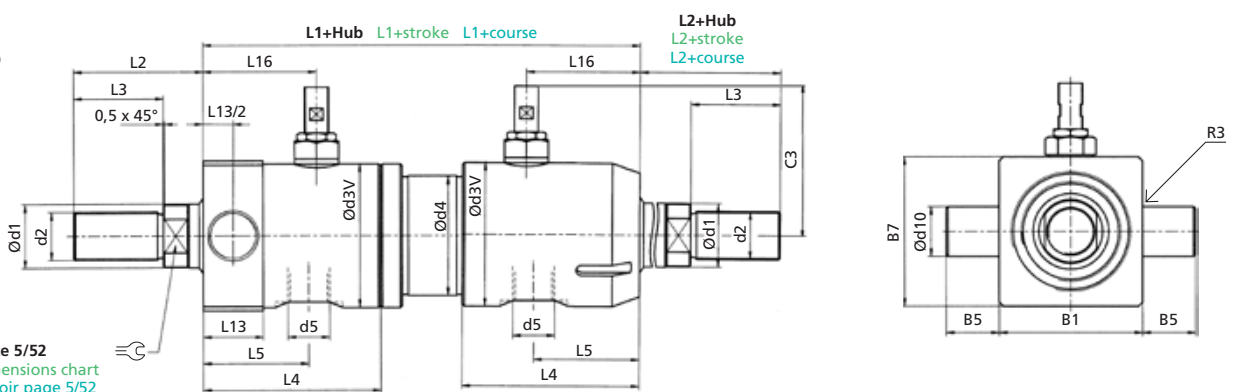
Maßtabelle siehe Seite 5/48  
See page 5/48 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/48

04 + 00 .9



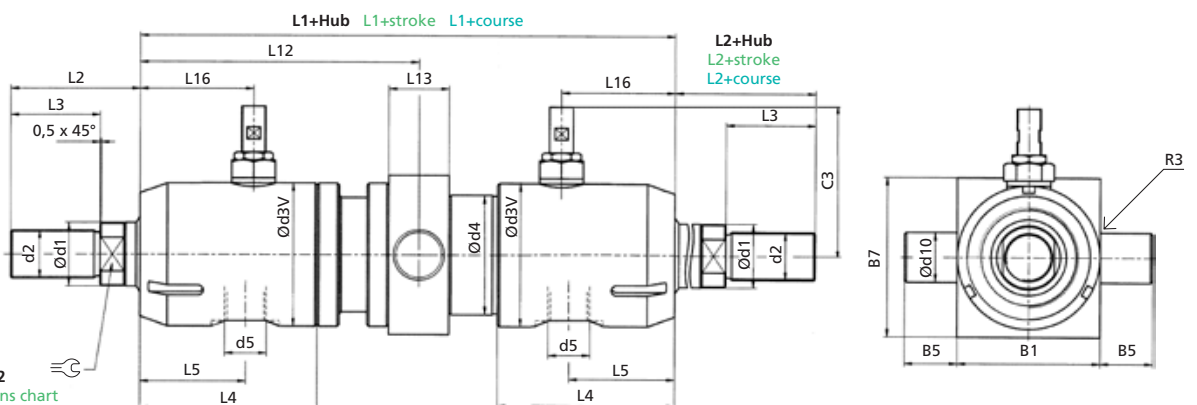
Maßtabelle siehe Seite 5/48  
See page 5/48 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/48

a10 + 00 .9



Maßtabelle siehe Seite 5/52  
See page 5/52 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/52

a11 + 00 .9



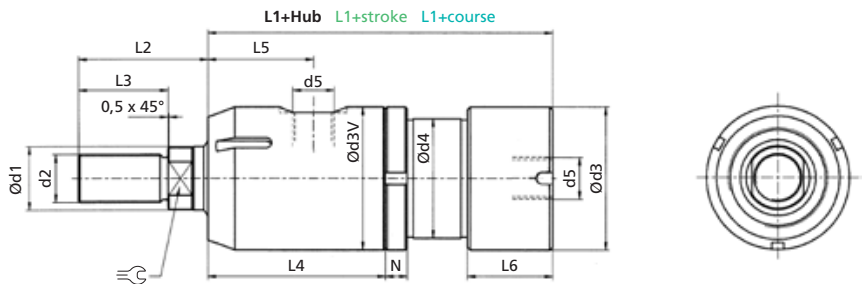
Maßtabelle siehe Seite 5/52  
See page 5/52 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/52

# HZ 250 / HZH 250 – 00 / 01

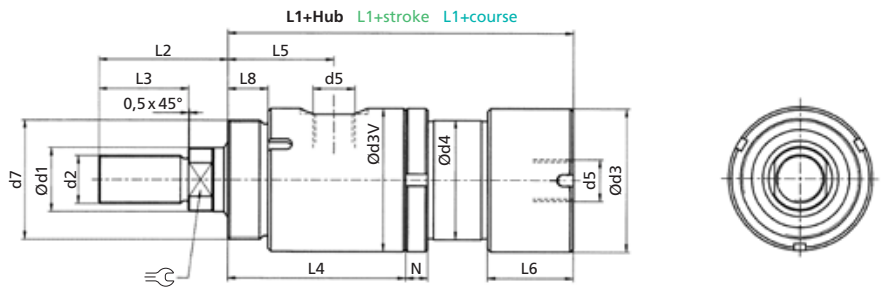
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
250 bar (3600 PSI)



**Befestigungsart 00**  
Mounting mode 00  
Mode de fixation 00



**Befestigungsart 01**  
Mounting mode 01  
Mode de fixation 01



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

HZ 250 .32 / 20. 00. 201. 100.  
HZH 250



**M1**  
Innengewinde  
Internal thread  
Filetage intérieur



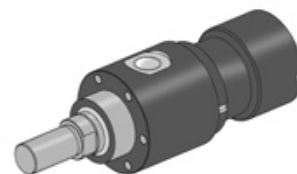
**T**  
Anschluss seitlich  
Side-mounted oil ports  
Raccord latéral

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	d2	d3	d3V		d4	d5	d7	d12	d13	d14	
		00	01	001	201	204	206	208					00	01							001
20	12	00	01	001	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	V	M10	32	37	55	25	G 1/4"	M32x1,5	44	30	M6	
25	16	00	01	001	201	204	206	208			E	M12	45	47	47	30	G 1/4"	M38x1,5	35	24	M6
32	20	00	01	001	201	204	206	208				M16	47	52	52	38	G 3/8"	M42x1,5	42	31	M6
40	25	00	01	001	201	204	206	208				M20x1,5	58	62	65	48	G 3/8"	M52x2	54	38	M8
50	32	00	01	001	201	204	206	208				M24x1,5	72	72	80	60	G 1/2"	M60x2	67	50	M8
63	40	00	01	001	201	204	206	208		M1		M30x1,5	90	90	100	75	G 1/2"	M76x2	80	60	M10
80	50	00	01	001	201	204	206	208			M36x1,5	115	115	125	92	G 1/2"	M92x2	102	74	M16	
100	60	00	01	001	201	204	206	208			T	M45x1,5	138	138	150	115	G 1/2"	M110x3	130	98	M16

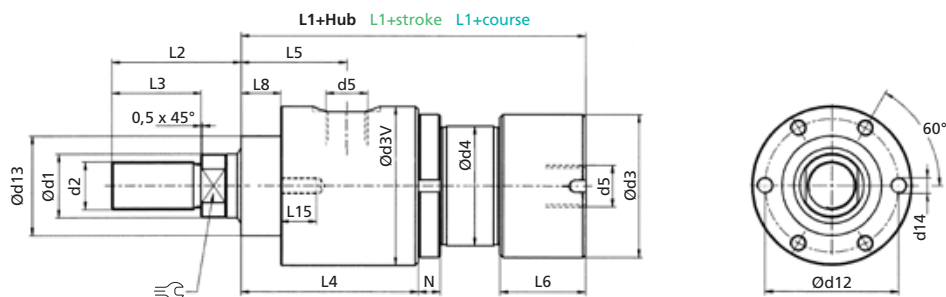
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



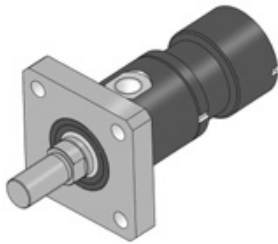
Befestigungsart 001  
Mounting mode 001  
Mode de fixation 001



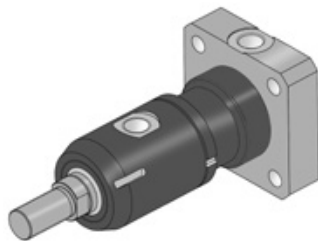
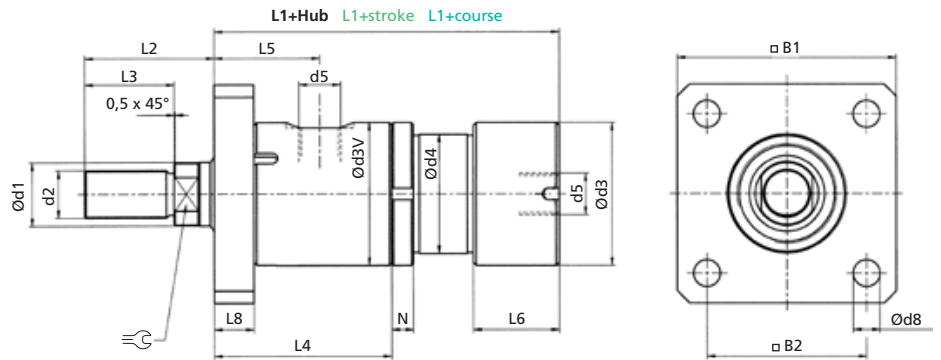
L1				L2	L3	L4	L5	L6		L8		L15	N	☰
201	204	206	208					201	204	01	001			
80	110	95	95	35	26	66	35	35	35	9	9	12	7	10
90	126	108	108	41	30	73	41	35	35	11	11	12	8	13
100	146	123	123	50	35	77	44	38	38	14	14	11	8	17
112	165	138,5	138,5	63	45	83	50	38	38	16	16	17	9	21
123	178	150,5	150,5	65	45	89	53	43	43	20	20	18	11	26
144	197	170	171	75	55	118	70	50	60	25	25	20	11	32
167	227	197	197	90	65	133	85	55	65	35	35	32	12	41
179	247	214	212	110	85	140	92	60	70	35	40	32	12	50

# HZ 250 / HZH 250 – 02 / 05

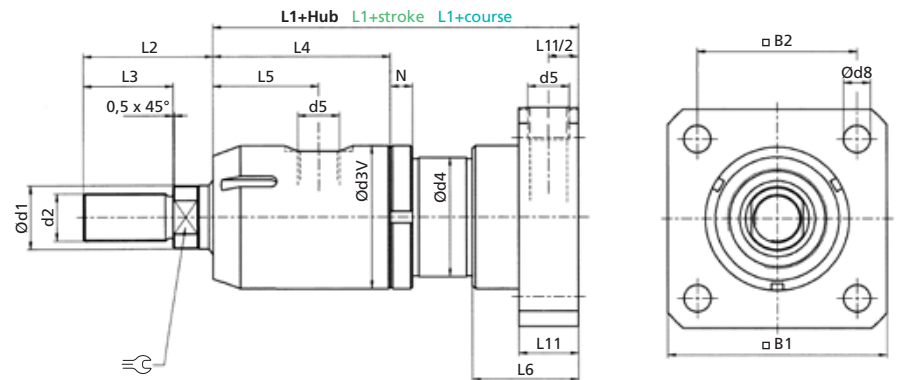
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 250 bar (3600 PSI)



**Befestigungsart 02**  
**Mounting mode 02**  
**Mode de fixation 02**



**Befestigungsart 05**  
**Mounting mode 05**  
**Mode de fixation 05**



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
**Order specification (example)**  
**Référence de commande (exemple)**

**HZ 250** / **.32 / 20. 02. 201. 100.**  
**HZH 250**



**M1**  
**Innengewinde**  
**Internal thread**  
**Filetage intérieur**



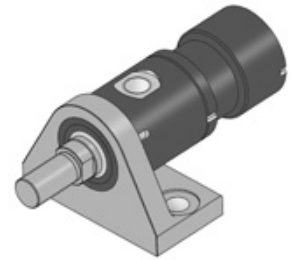
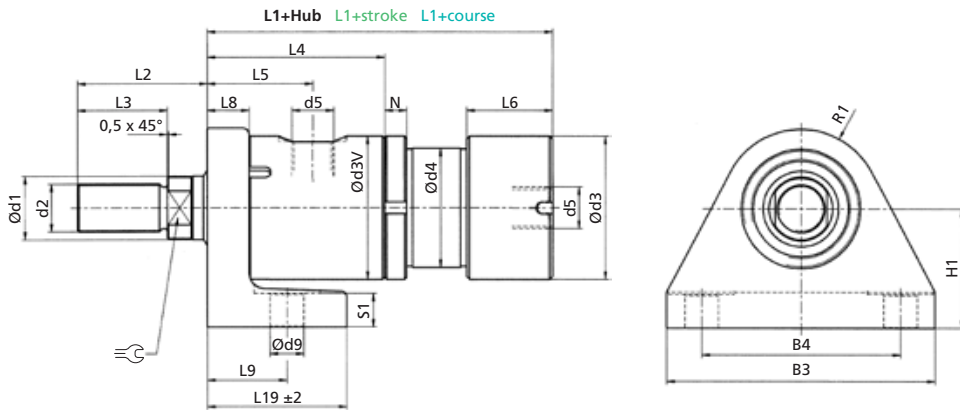
**T**  
**Anschluss seitlich**  
**Side-mounted oil ports**  
**Raccord latéral**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	B1	B2	B3	B4	d2	d3	d3V	d4	d5	d8	d9	
		02	03	04	05	201	204	206														208
20	12	02	03	04	05	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	V	50	36	62	45	M10	32	37	25	G 1/4"	7	9
25	16	02	03	04	05	201	204	206	208		E	65	48	80	60	M12	45	47	30	G 1/4"	9	11
32	20	02	03	04	05	201	204	206	208		Z	90	62	100	70	M16	47	52	38	G 3/8"	11	13
40	25	02	03	04	05	201	204	206	208		M1	100	70	120	85	M20x1,5	58	62	48	G 3/8"	13,5	17
50	32	02	03	04	05	201	204	206	208		M1	110	80	135	100	M24x1,5	72	72	60	G 1/2"	13,5	17
63	40	02	03	04	05	201	204	206	208		M1	130	96	170	130	M30x1,5	90	90	75	G 1/2"	17,5	20
80	50	02	03	04	05	201	204	206	208		M1	150	115	215	165	M36x1,5	115	115	92	G 1/2"	17,5	22
100	60	02	03	04	05	201	204	206	208		M1	160	125	230	180	M45x1,5	138	138	115	G 1/2"	17,5	25

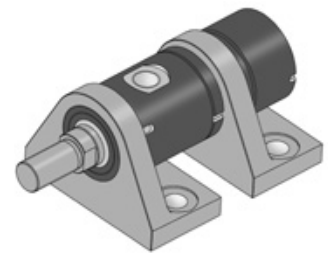
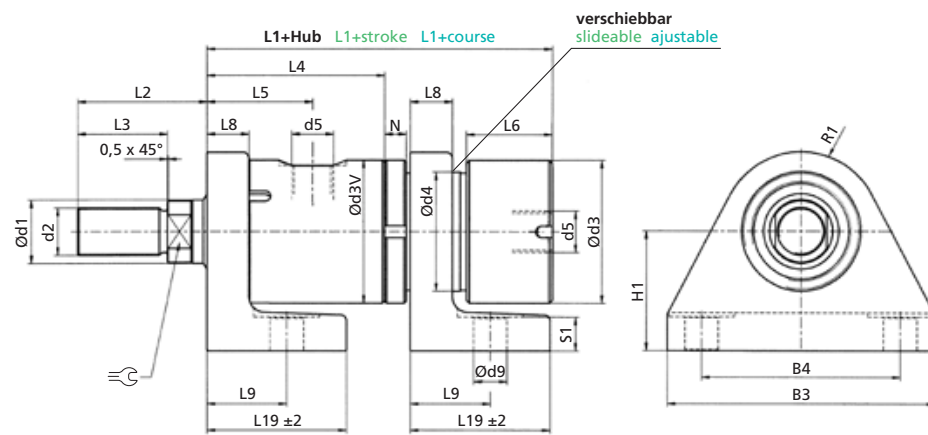
**Technische Änderungen vorbehalten**  
**Subject to change without notice**  
**Sous réserve de modifications**

**Maße in mm**  
**Dimensions in mm**  
**Dimensions en mm**

**Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert**  
**Calculation based on "Information from AHP"**  
**Base de calcul, voir « AHP vous informe »**



**Befestigungsart 03**  
Mounting mode 03  
Mode de fixation 03



**Befestigungsart 04**  
Mounting mode 04  
Mode de fixation 04

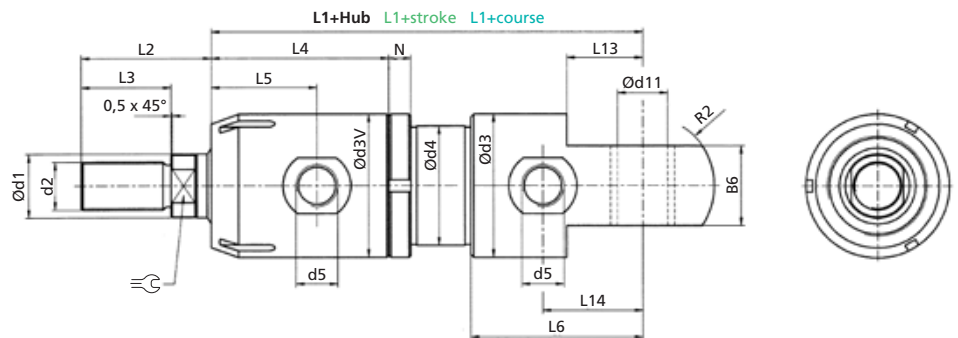
H1	02, 03, 04				L1				05	L2	L3	L4	L5	02, 03, 04			L6	05	L8		03, 04	L9	L11	L19	N	R1	S1	
	201	204	206	208	201	204	206	208						201	204	206	208		02	03, 04								
25	80	110	95	95	88	118	103	103	35	26	66	35	35	35	35	43	10	10	22	20	39	7	21	6	10			
32	90	126	108	108	98	134	116	116	41	30	73	41	35	35	43	11	12	24	20	46	8	25	8	13				
38	100	146	123	123	110	156	133	133	50	35	77	44	38	38	48	14	15	30	25	49	8	30	10	17				
50	112	165	138,5	138,5	122	175	148,5	148,5	63	45	83	50	38	38	48	16	17	35	25	61	9	34	12	21				
60	123	178	150,5	150,5	133	188	160,5	160,5	65	45	89	53	43	43	53	20	21	40	30	70	11	40	18	26				
75	144	197	170	171	157	200	183	174	75	55	118	70	50	60	63	25	26	50	30	85	11	48	25	32				
90	167	227	197	197	175	225	205	195	90	65	133	85	55	65	63	40	36	60	30	100	12	60	30	41				
105	179	247	214	212	182	240	217	205	110	85	140	92	60	70	63	40	36	70	30	125	12	70	35	50				

# HZ 250 / HZH 250 – 07

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
250 bar (3600 PSI)



**Befestigungsart 07**  
Mounting mode 07  
Mode de fixation 07



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**HZ 250**    **.32 / 20. 07. 201. 100.**  
**HZH 250**



**Innengewinde**  
Internal thread  
Filetage intérieur

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	B6	B8	B9	d2	d3	d3V	d4	d5	d11	
			201	204	206	208											07	08
20	12	07 08	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications À la demande du client	V	15	9	6	M10	37	37	25	G 1/4"	10	10 -0,008
25	16	07 08	201	204	206	208			25	12	9	M12	45	47	30	G 1/4"	15	15 -0,008
32	20	07 08	201	204	206	208			25	14	10	M16	52	52	38	G 3/8"	17	17 -0,008
40	25	07 08	201	204	206	208			30	16	12	M20x1,5	58	62	48	G 3/8"	20	20 -0,010
50	32	07 08	201	204	206	208			40	20	16	M24x1,5	72	72	60	G 1/2"	25	25 -0,010
63	40	07 08	201	204	206	208			50	22	18	M30x1,5	90	90	75	G 1/2"	30	30 -0,010
80	50	07 08	201	204	206	208			60	28	22	M36x1,5	115	115	92	G 1/2"	40	40 -0,012
100	60	07 08	201	204	206	208			80	35	28	M45x1,5	138	138	115	G 1/2"	50	50 -0,012

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

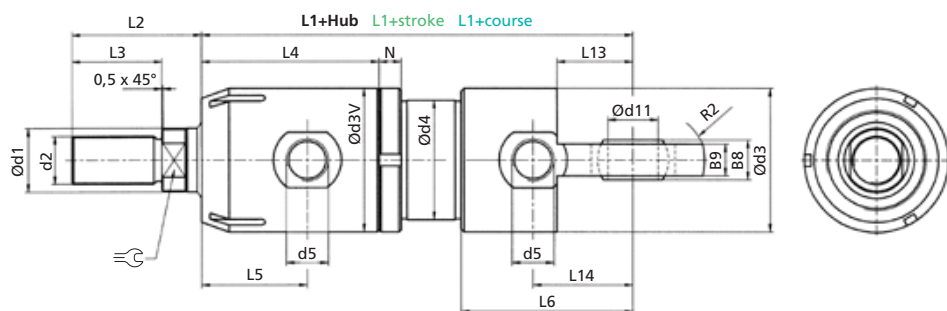
Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »





Befestigungsart 08  
Mounting mode 08  
Mode de fixation 08



L1 07, 08				L2	L3	L4	L5	L6	L13	L14	R2	≡C
201	204	206	208									
107	137	122	122	35	26	66	35	62	20	30	18,5	10
122	158	140	140	41	30	73	41	67	24	34	22,5	13
137	183	160	160	50	35	77	44	75	27	40,5	26	17
154	207	180,5	180,5	63	45	83	50	80	32	43	29	21
166	221	193,5	193,5	65	45	89	53	86	38	50	36	26
207	250	233	224	75	55	118	70	113	46	63	45	32
232	282	262	252	90	65	133	85	120	55	74	57,5	41
254	312	289	277	110	85	140	92	135	68	87	69	50

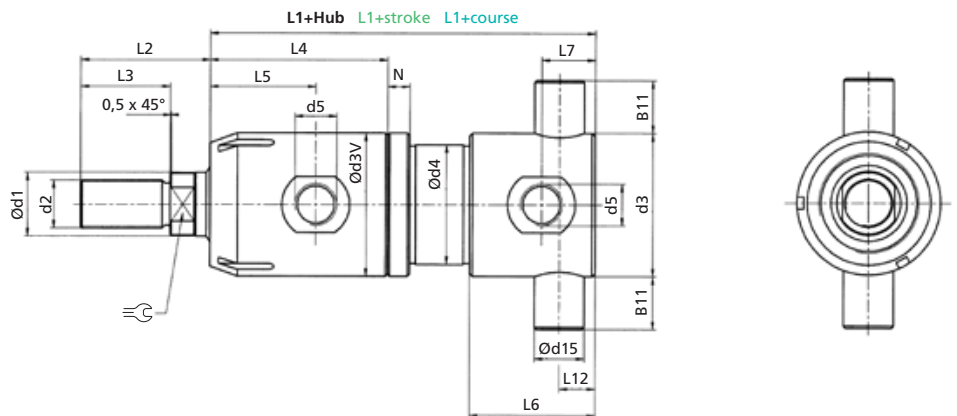


# HZ 250 / HZH 250 – 06

Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
 250 bar (3600 PSI)

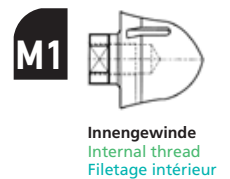


**Befestigungsart 06**  
Mounting mode 06  
Mode de fixation 06



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

HZ 250 } .32 / 20. 06. 201. 100.  
 HZH 250 }

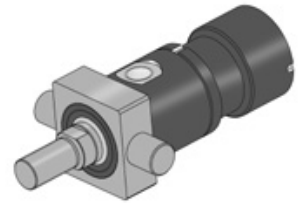
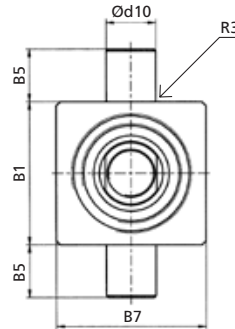
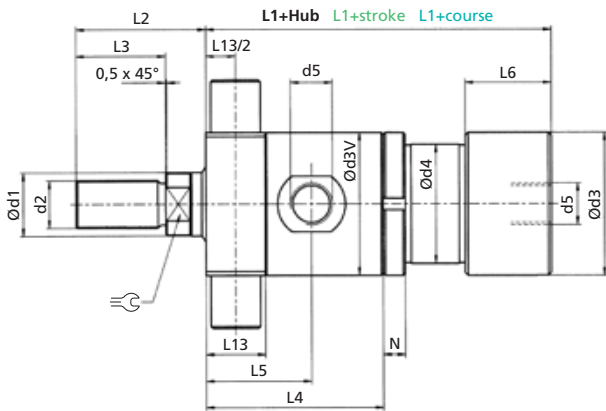


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	B1	B5	B7	B11	d2	d3V	d3		d4	d5	d10	d15			
			06	a10, a11	d10	d15																	
20	12	06	a10	a11	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications À la demande du client	V	38	10	40	11,5	M10	37	37	32	25	G 1/4"	10	10	
25	16	06	a10	a11	201	204	206	208			E	45	12	45	15	M12	47	45	45	30	G 1/4"	14	14
32	20	06	a10	a11	201	204	206	208				M1	52	12	60	16,5	M16	52	52	47	38	G 3/8"	16
40	25	06	a10	a11	201	204	206	208			T		62	16	62	21,5	M20x1,5	62	62	58	48	G 3/8"	20
50	32	06	a10	a11	201	204	206	208				M1	72	20	75	26,5	M24x1,5	72	72	72	60	G 1/2"	25
63	40	06	a10	a11	201	204	206	208			T		90	25	90	30	M30x1,5	90	90	90	75	G 1/2"	30
80	50	06	a10	a11	201	204	206	208				T	115	32	115	40	M36x1,5	115	115	115	92	G 1/2"	40
100	60	06	a10	a11	201	204	206	208			T		138	40	140	50	M45x1,5	138	138	138	115	G 1/2"	50

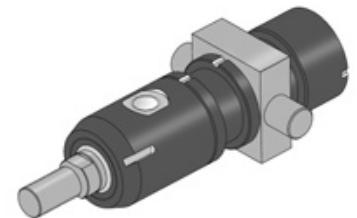
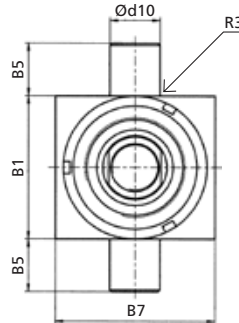
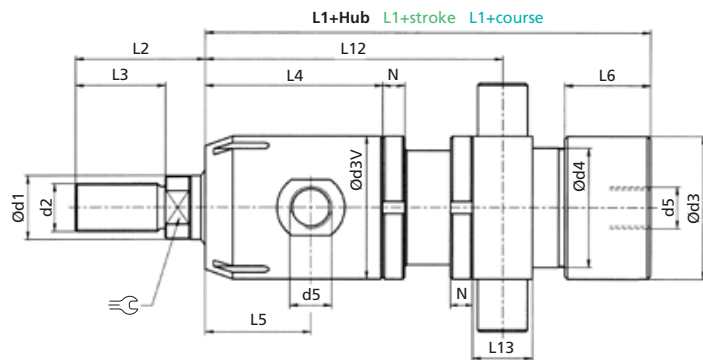
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart a10  
Mounting mode a10  
Mode de fixation a10



Befestigungsart a11  
Mounting mode a11  
Mode de fixation a11



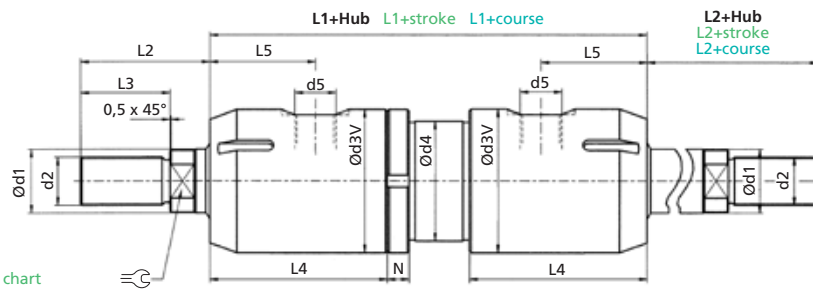
Anschluss seitlich  
Side-mounted oil ports  
Raccord latéral

a10, a11				L1				L2				L3				L4				L5				L6				L7				L12		L13	N	R3												
a10		a11		06		06		06		06		06		06		06		06		06		06		06		06		06		06		06		06		06												
201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204	206	208	201	204											
80	110	95	95	95	125	110	110	35	26	66	35	35	35	50	50	19,5	19,5																															
90	126	108	108	108	144	126	126	41	30	73	41	35	35	53	53	19	19																															
100	146	123	123	115	161	138	138	50	35	77	44	38	38	53	53	19	19																															
112	165	138,5	138,5	125	178	151,5	151,5	63	45	83	50	38	38	51	51	18	18																															
123	178	150,5	150,5	143	198	170,5	170,5	65	45	89	53	43	43	63	63	27	27																															
144	197	170	171	177	220	203	194	75	55	118	70	50	60	83	83	35	35																															
167	227	197	197	197	260	227	230	90	65	133	85	55	65	85	98	26	52																															
179	247	214	212	216	286	251	251	110	85	140	92	60	70	97	109	32	61																															

Nach Kundenwunsch  
To customer specifications  
À la demande du client

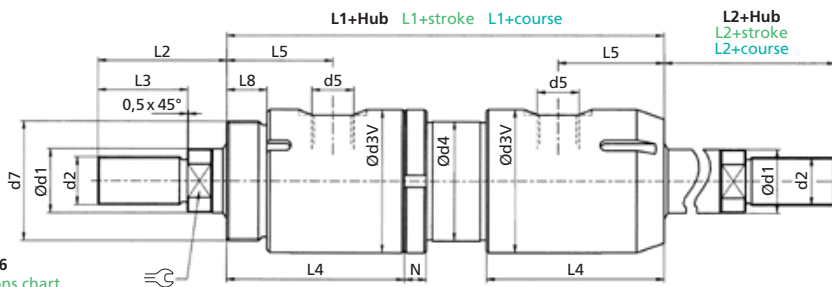
L1	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston							
	20	25	32	40	50	63	80	100
201	111	128	139	157	169	212	245	259
204	141	164	185	210	224	264	305	329
206	126	146	162	183,5	196,5	238	275	294
208								

**00** + **00** .9



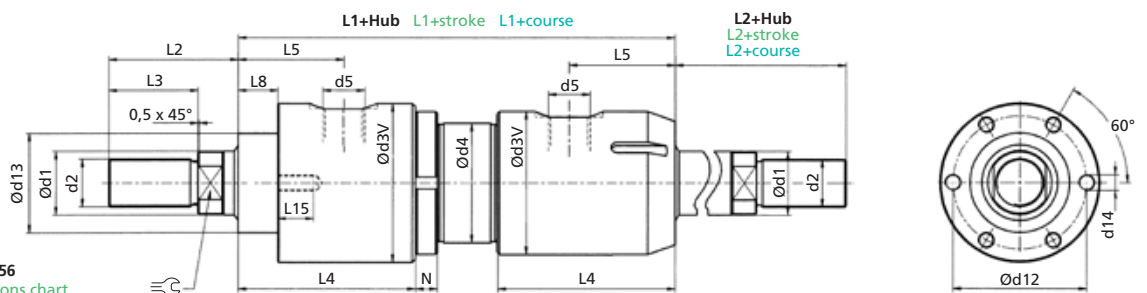
Maßtabelle siehe Seite 5/56  
 See page 5/56 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/56

**01** + **00** .9



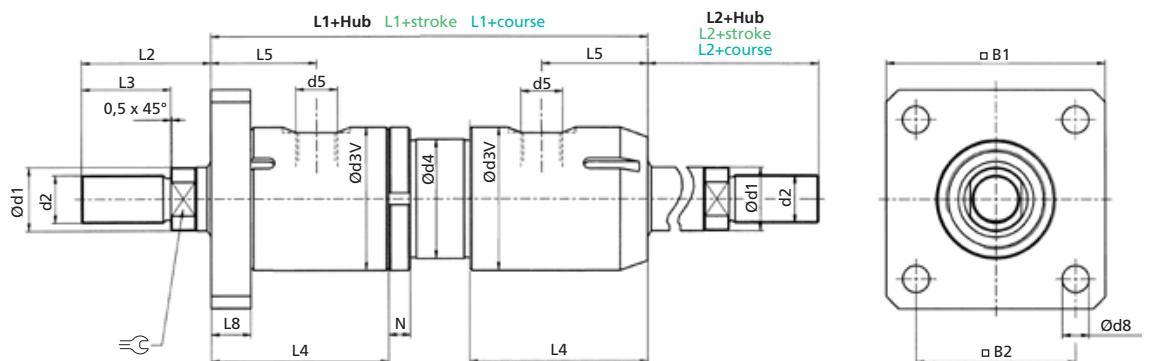
Maßtabelle siehe Seite 5/56  
 See page 5/56 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/56

**001** + **00** .9



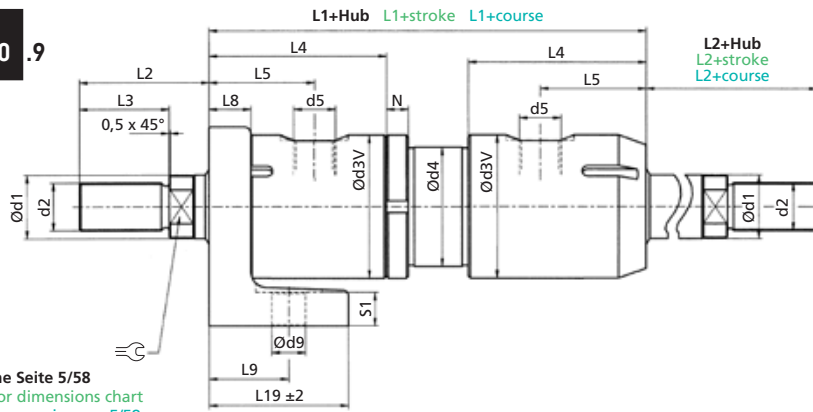
Maßtabelle siehe Seite 5/56  
 See page 5/56 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/56

**02** + **00** .9



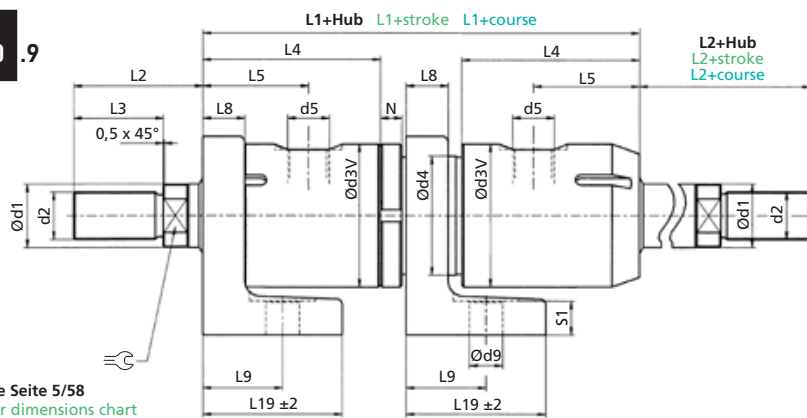
Maßtabelle siehe Seite 5/58  
 See page 5/58 for dimensions chart  
 Tableau de mesures voir page 5/58

03 + 00 .9



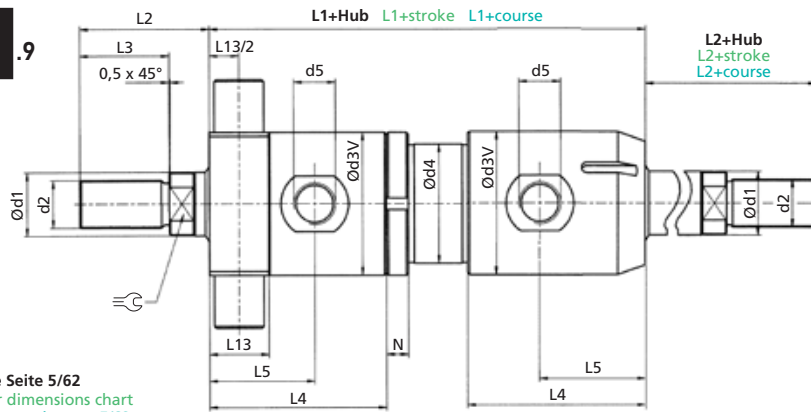
Maßtabelle siehe Seite 5/58  
See page 5/58 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/58

04 + 00 .9



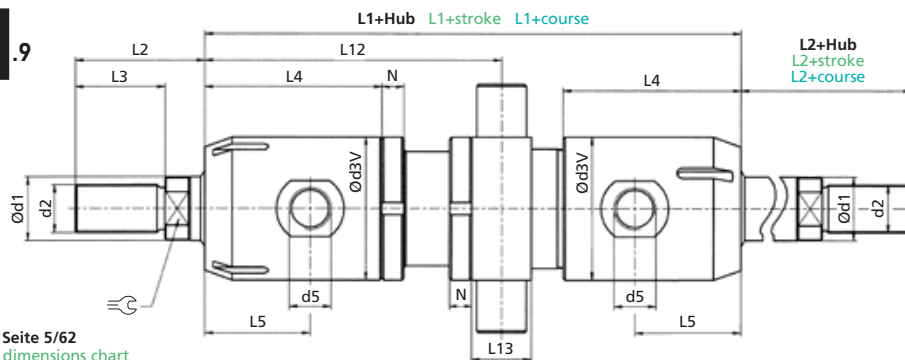
Maßtabelle siehe Seite 5/58  
See page 5/58 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/58

a10 + 00 .9



Maßtabelle siehe Seite 5/62  
See page 5/62 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/62

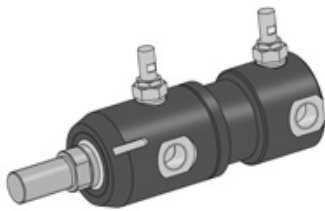
a11 + 00 .9



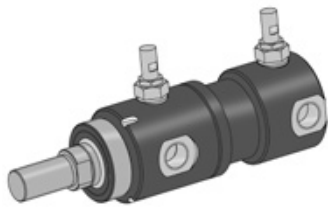
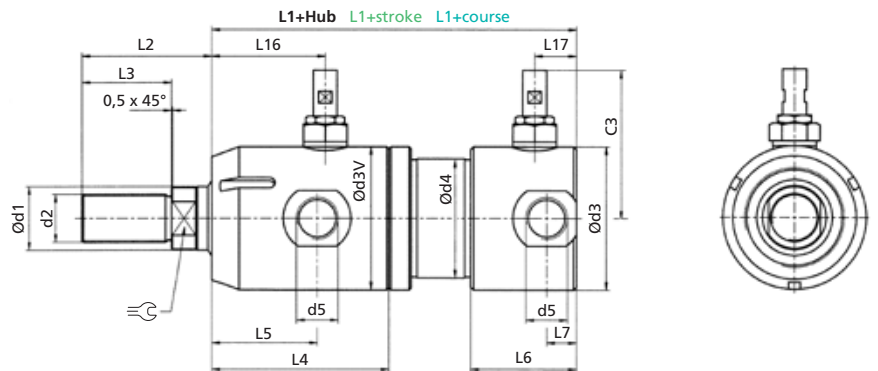
Maßtabelle siehe Seite 5/62  
See page 5/62 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/62

# HZN 250 / HZHN 250 – 00 / 01

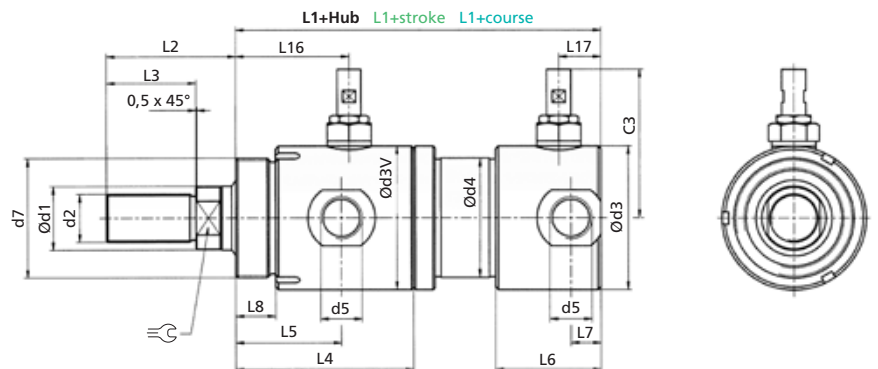
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
250 bar (3600 PSI)



**Befestigungsart 00**  
Mounting mode 00  
Mode de fixation 00



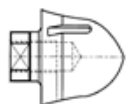
**Befestigungsart 01**  
Mounting mode 01  
Mode de fixation 01



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

HZN 250 .32 / 20. 00. 201. 100. B0. Y2  
HZHN 250

**M1**



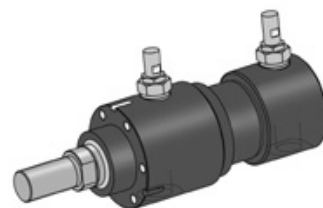
Innengewinde  
Internal thread  
Filetage intérieur

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Détecteur de proximité	Option Option Option	C3	d2	d3	d3V		d4	d5	d7	d12	d13
		00	01	001	201	204	206	208							00	01					
20	12	00	01	001	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V          E          M1	65	M10	37	37	55	25	G 1/8"	M32x1,5	44	30
25	16	00	01	001	201	204	206	208				67	M12	45	47	47	30	G 1/4"	M38x1,5	35	24
32	20	00	01	001	201	204	206	208				68	M16	52	52	52	38	G 3/8"	M42x1,5	42	31
40	25	00	01	001	201	204	206	208				70	M20x1,5	62	62	65	48	G 3/8"	M52x2	54	38
50	32	00	01	001	201	204	206	208				75	M24x1,5	72	72	80	60	G 1/2"	M60x2	67	50
63	40	00	01	001	201	204	206	208				79	M30x1,5	90	90	100	75	G 1/2"	M76x2	80	60
80	50	00	01	001	201	204	206	208				84	M36x1,5	115	115	115	92	G 1/2"	M92x2	102	74
100	60	00	01	001	201	204	206	208				88	M45x1,5	138	138	150	115	G 1/2"	M110x3	130	98

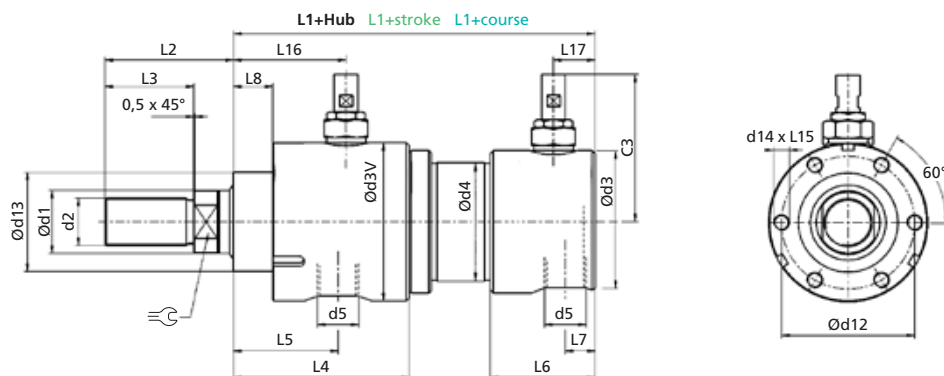
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



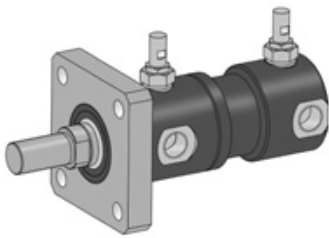
Befestigungsart 001  
Mounting mode 001  
Mode de fixation 001



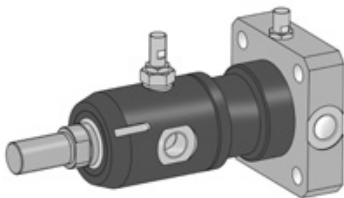
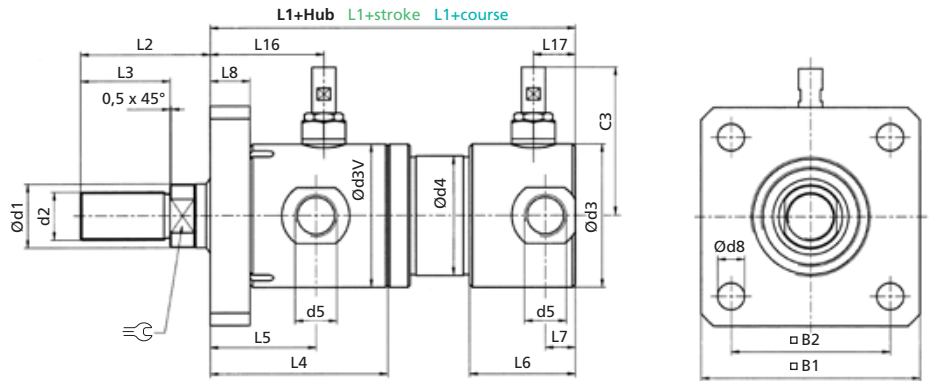
d14	L1			L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8		L15	L16	L17	☞
	201	204	206 208							01	001				
M6	88	118	103	35	26	66	35	43	11	9	9	12	35	12	10
M6	98	134	116	41	30	73	41	43	10	11	11	12	41	11	13
M6	110	156	133	50	35	77	44	48	12,5	14	14	11	45	16	17
M8	120	173	146,5	63	45	83	50	46	13	16	16	17	51	14	21
M8	133	188	160,5	65	45	89	53	53	15	20	20	18	57	21	26
M10	154	206	180	75	55	118	70	60	15	25	25	20	74	16	32
M16	177	237	207	90	65	133	85	65	20	35	35	32	88	20	41
M16	189	259	224	110	85	140	92	70	20	35	40	32	97	27	50

# HZN 250 / HZHN 250 – 02 / 05

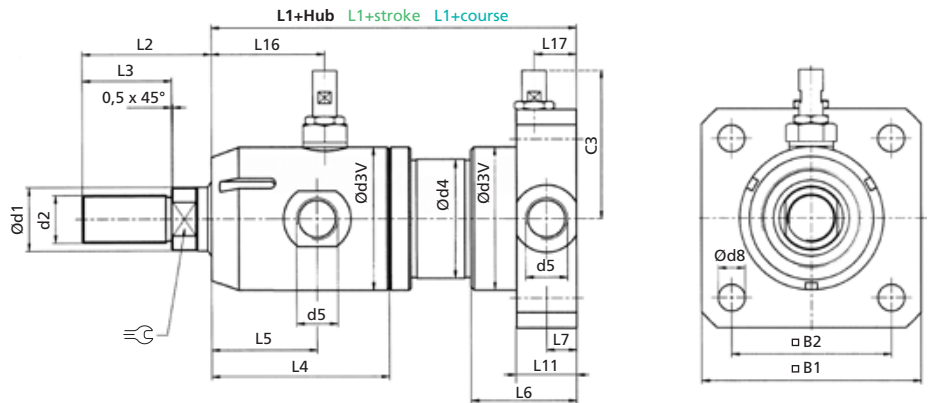
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 250 bar (3600 PSI)



**Befestigungsart 02**  
**Mounting mode 02**  
**Mode de fixation 02**



**Befestigungsart 05**  
**Mounting mode 05**  
**Mode de fixation 05**



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
**Order specification (example)**  
**Référence de commande (exemple)**

**HZN 250**    **.32 / 20. 02. 201. 100. B0. Y2**  
**HZHN 250**



**Innengewinde**  
**Internal thread**  
**Filetage intérieur**

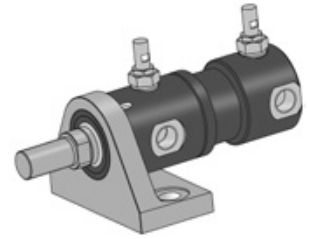
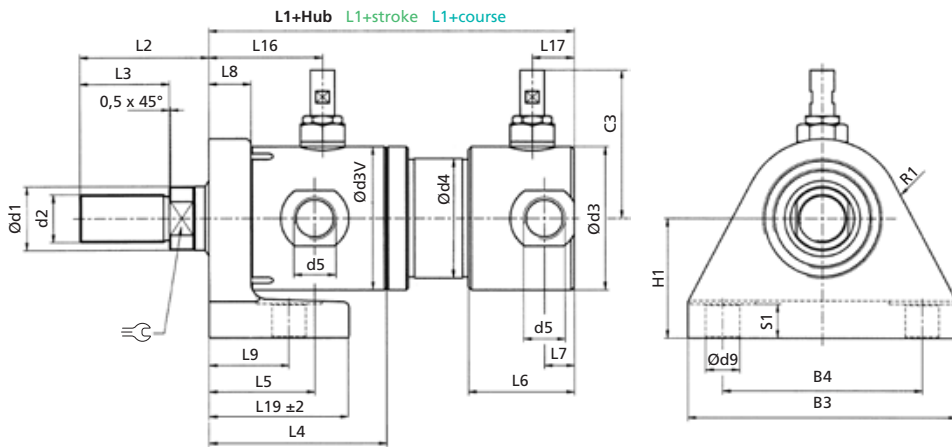
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Décteur de proximité	Option Option Option	B1	B2	B3	B4	C3	d2	d3	d3V	d4	d5
		02	03	04	05	201	204	206	208				V	E	Z	M1						
20	12	02	03	04	05	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V E Z M1	50	36	62	45	65	M10	37	37	25	G 1/8"
25	16	02	03	04	05	201	204	206	208				65	48	80	60	67	M12	45	47	30	G 1/4"
32	20	02	03	04	05	201	204	206	208				90	62	100	70	68	M16	52	52	38	G 3/8"
40	25	02	03	04	05	201	204	206	208				100	70	120	85	70	M20x1,5	62	62	48	G 3/8"
50	32	02	03	04	05	201	204	206	208				110	80	135	100	75	M24x1,5	72	72	60	G 1/2"
63	40	02	03	04	05	201	204	206	208				130	96	170	130	79	M30x1,5	90	90	75	G 1/2"
80	50	02	03	04	05	201	204	206	208				150	115	215	165	84	M36x1,5	115	115	92	G 1/2"
100	60	02	03	04	05	201	204	206	208				160	125	230	180	88	M45x1,5	138	138	115	G 1/2"

**Technische Änderungen vorbehalten**  
**Subject to change without notice**  
**Sous réserve de modifications**

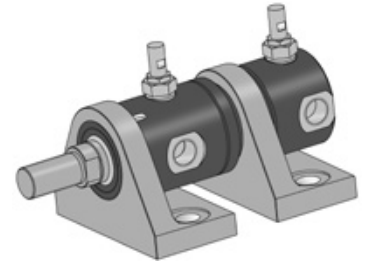
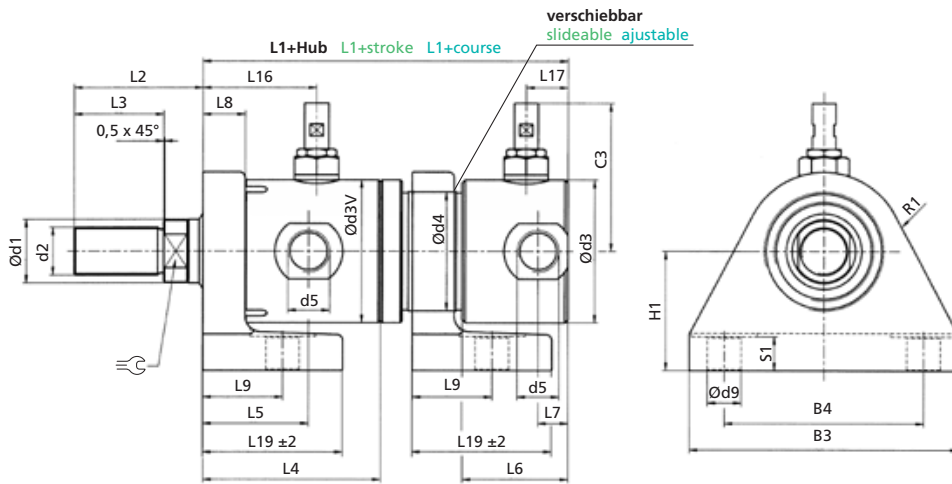
**Maße in mm**  
**Dimensions in mm**  
**Dimensions en mm**

**Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert**  
**Calculation based on "Information from AHP"**  
**Base de calcul, voir « AHP vous informe »**





**Befestigungsart 03**  
Mounting mode 03  
Mode de fixation 03



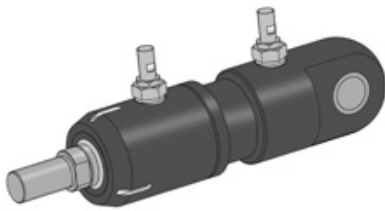
**Befestigungsart 04**  
Mounting mode 04  
Mode de fixation 04

d8	d9	H1	02, 03, 04			L1			05	L2	L3	L4	L5	02, 03, 04		L6	05	L7	L8		L9	L11	L16	L17		L19	R1	S1	☞
			201	204	206 208	201	204	206 208						02	03, 04			02	03, 04				02, 03, 04	05					
7	9	25	88	118	103	88	118	103	35	26	66	35	43	43	11	10	10	22	20	35	12	12	39	21	6	10			
9	11	32	98	134	116	98	134	116	41	30	73	41	43	43	10	11	12	24	20	41	11	11	46	25	8	13			
11	13	38	110	156	133	110	156	133	50	35	77	44	48	48	12,5	14	15	30	25	45	16	16	49	30	10	17			
13,5	17	50	120	173	146,5	122	175	148,5	63	45	83	50	46	48	13	16	17	35	25	51	14	16	61	34	12	21			
13,5	17	60	133	188	160,5	133	188	160,5	65	45	89	53	53	53	15	20	21	40	30	57	21	21	70	40	18	26			
17,5	20	75	154	206	180	157	209	183	75	55	118	70	60	63	15	25	26	50	30	74	16	19	85	48	25	32			
17,5	22	90	177	237	207	175	235	205	90	65	133	85	65	63	20	40	36	60	30	88	20	18	100	60	30	41			
17,5	25	105	189	259	224	182	252	217	110	85	140	92	70	63	20	40	36	70	30	97	27	20	125	70	35	50			

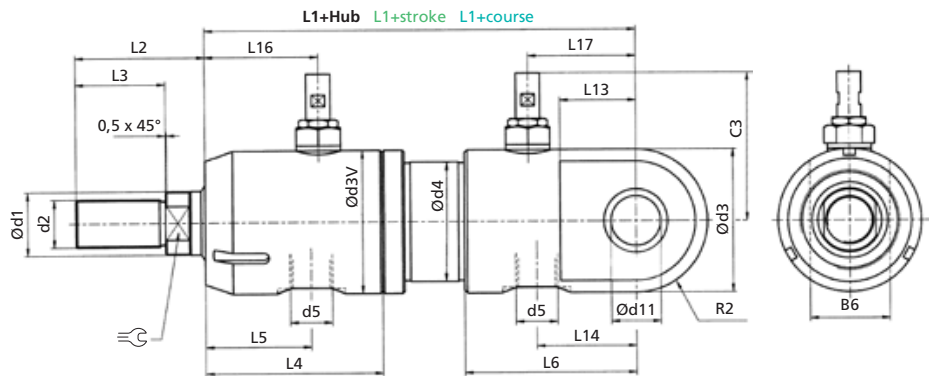


# HZN 250 / HZHN 250 - 07

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
 250 bar (3600 PSI)

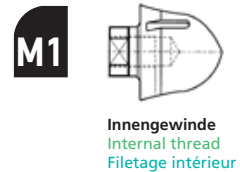


**Befestigungsart 07**  
**Mounting mode 07**  
**Mode de fixation 07**



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
**Order specification (example)**  
**Référence de commande (exemple)**

**HZN 250**    **.32 / 20. 07. 201. 100. B0. Y2**  
**HZHN 250**

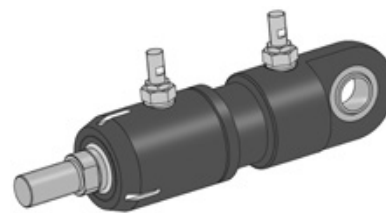


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Détecteur de proximité	Option Option Option	B6	B8	B9	C3	d2	d3	d3V	d4	d5	d11	
			Ø	Ø	Ø	Ø													07	08
20	12	07 08	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V	15	9	6	65	M10	37	37	25	G 1/8"	10	10 -0,008
25	16	07 08	201	204	206	208				25	12	9	67	M12	45	47	30	G 1/4"	15	15 -0,008
32	20	07 08	201	204	206	208				25	14	10	68	M16	52	52	38	G 3/8"	17	17 -0,008
40	25	07 08	201	204	206	208				30	16	12	70	M20x1,5	58	62	48	G 3/8"	20	20 -0,010
50	32	07 08	201	204	206	208				40	20	16	75	M24x1,5	72	72	60	G 1/2"	25	25 -0,010
63	40	07 08	201	204	206	208				50	22	18	79	M30x1,5	90	90	75	G 1/2"	30	30 -0,010
80	50	07 08	201	204	206	208				60	28	22	84	M36x1,5	115	115	92	G 1/2"	40	40 -0,012
100	60	07 08	201	204	206	208				80	35	28	88	M45x1,5	138	138	115	G 1/2"	50	50 -0,012

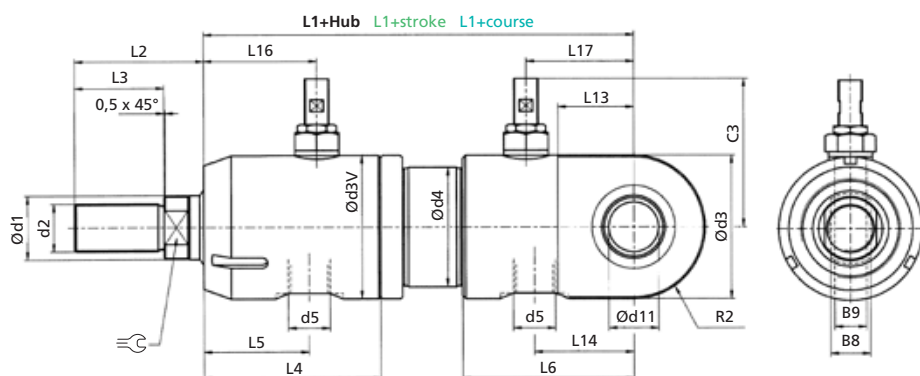
**Technische Änderungen vorbehalten**  
**Subject to change without notice**  
**Sous réserve de modifications**

**Maße in mm**  
**Dimensions in mm**  
**Dimensions en mm**

**Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert**  
**Calculation based on "Information from AHP"**  
**Base de calcul, voir « AHP vous informe »**



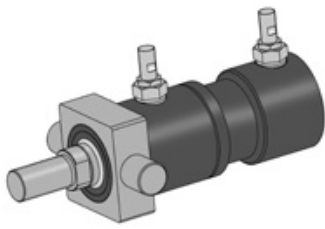
**Befestigungsart 08**  
Mounting mode 08  
Mode de fixation 08



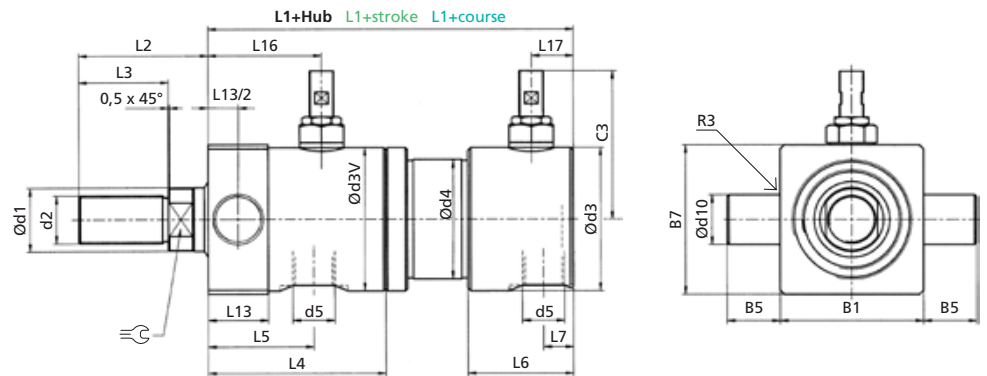
L1 07, 08			L2	L3	L4	L5	L6	L13	L14	L16	L17	R2	☞
201	204	206 208											
107	137	122	35	26	66	35	62	20	30	35	31	18,5	10
122	158	140	41	30	73	41	67	24	34	41	35	22,5	13
137	183	160	50	35	77	44	75	27	40,5	45	43	26	17
154	207	180,5	63	45	83	50	80	32	43	51	48	29	21
166	221	193,5	65	45	89	53	86	38	50	57	54	36	26
207	259	233	75	55	118	70	113	46	63	74	69	45	32
232	292	262	90	65	133	85	120	55	74	88	75	57,5	41
254	324	289	110	85	140	92	135	68	87	97	92	69	50

# HZN 250 / HZHN 250 – a10

Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
250 bar (3600 PSI)

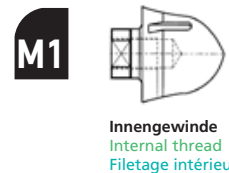


Befestigungsart a10  
Mounting mode a10  
Mode de fixation a10



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

HZN 250 .32 / 20. a10. 201. 100. B0. Y2  
HZHN 250

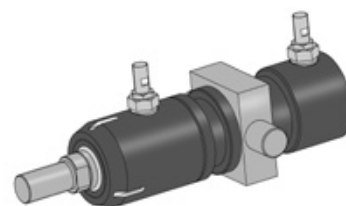


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Näherungsschalter Proximity switch Décteur de proximité	Option Option Option	B1	B5	B7	C3	d2	d3	d3V	d4	d5	d10
		a10	a11	201	204	206	208				V	E	M1							
20	12	a10	a11	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	siehe Seite 5/11 See page 5/11 Voir page 5/11	V  E  M1	38	10	40	65	M10	37	37	25	G 1/8"	10
25	16	a10	a11	201	204	206	208				45	12	45	67	M12	45	47	30	G 1/4"	14
32	20	a10	a11	201	204	206	208				52	12	60	68	M16	52	52	38	G 3/8"	16
40	25	a10	a11	201	204	206	208				62	16	62	70	M20x1,5	62	62	48	G 3/8"	20
50	32	a10	a11	201	204	206	208				72	20	75	75	M24x1,5	72	72	60	G 1/2"	25
63	40	a10	a11	201	204	206	208				90	25	90	79	M30x1,5	90	90	75	G 1/2"	30
80	50	a10	a11	201	204	206	208				115	32	115	84	M36x1,5	115	115	92	G 1/2"	40
100	60	a10	a11	201	204	206	208				138	40	140	88	M45x1,5	138	138	115	G 1/2"	50

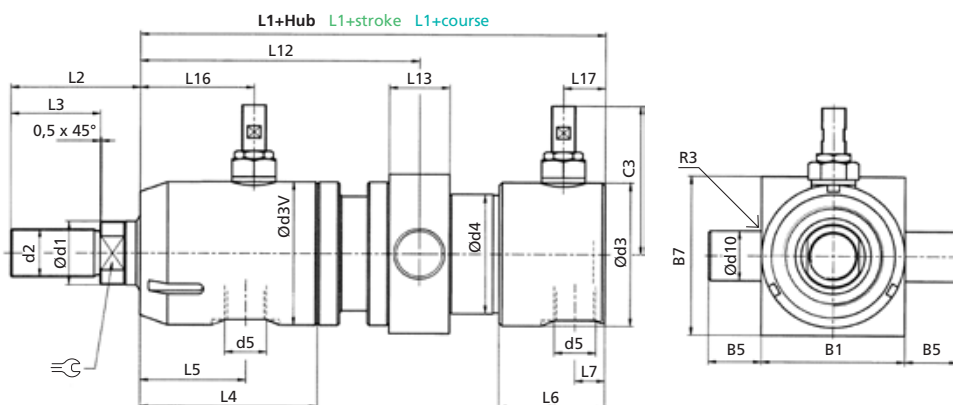
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Befestigungsart a11**  
Mounting mode a11  
Mode de fixation a11



L1 a10, a11			L2	L3	L4	L5	L6	L7	L12	L13	L16	L17	R3	⚡
201	204	206 208												
88	118	103	35	26	66	35	43	11		12	35	12	0,5	10
98	134	116	41	30	73	41	43	10		16	41	11	1	13
110	156	133	50	35	77	44	48	12,5		20	45	16	1	17
120	173	146,5	63	45	83	50	46	13		30	51	14	1,5	21
133	188	160,5	65	45	89	53	53	15		30	57	21	1,5	26
154	206	180	75	55	118	70	60	15		38	74	16	2	32
177	237	207	90	65	133	85	65	20		48	88	20	2,5	41
189	259	224	110	85	140	92	70	20		58	97	27	2,5	50

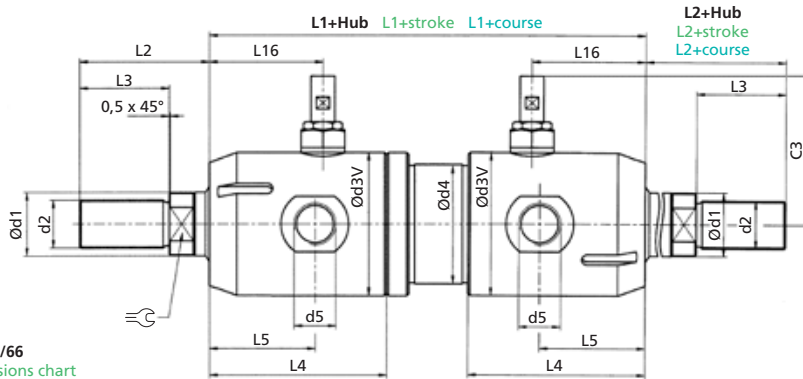
Nach Kundenwunsch  
To customer specifications  
A la demande du client

# HZN 250 / HZHN 250 - ... + 00.9

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
250 bar (3600 PSI)

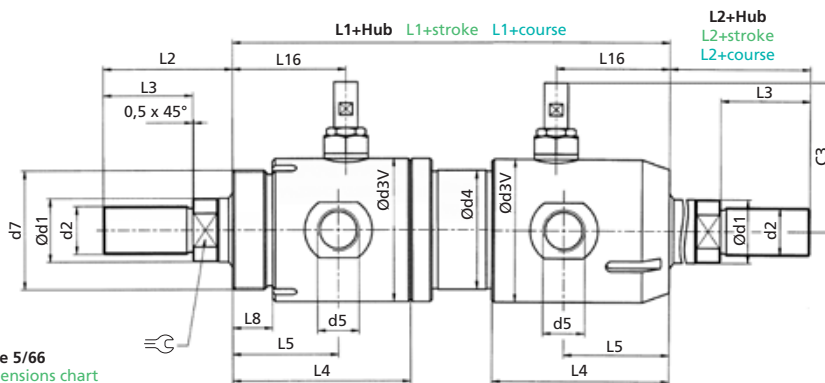
L1	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston							
	20	25	32	40	50	63	80	100
201	111	128	139	157	169	212	245	259
204	141	164	185	210	224	264	305	329
206 208	126	146	162	183,5	196,5	238	275	294

00 + 00 .9



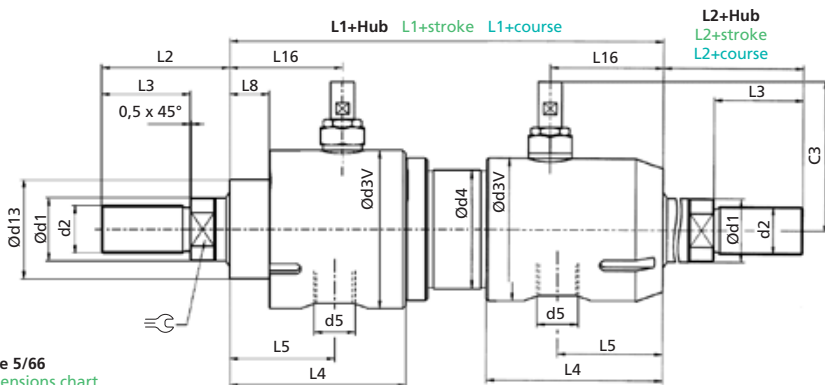
Maßtabelle siehe Seite 5/66  
See page 5/66 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/66

01 + 00 .9



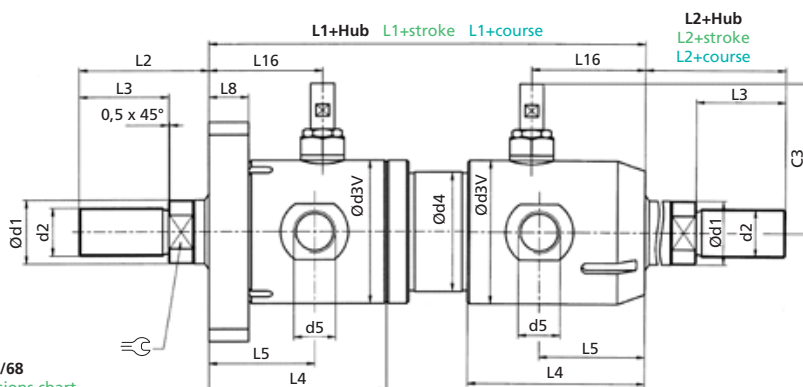
Maßtabelle siehe Seite 5/66  
See page 5/66 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/66

001 + 00 .9



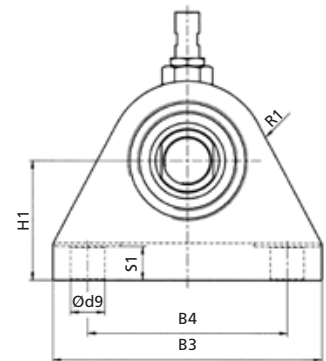
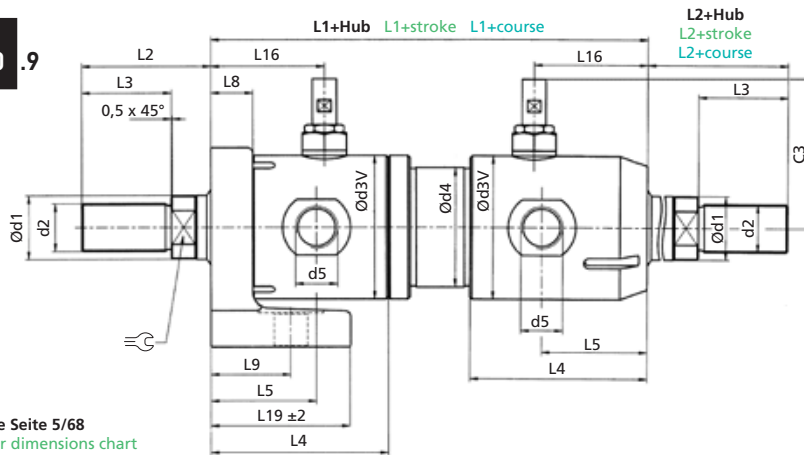
Maßtabelle siehe Seite 5/66  
See page 5/66 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/66

02 + 00 .9



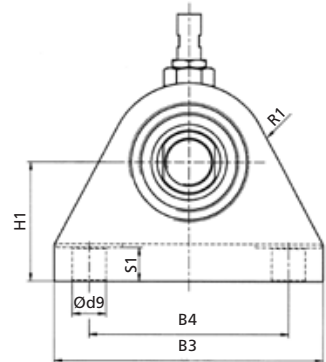
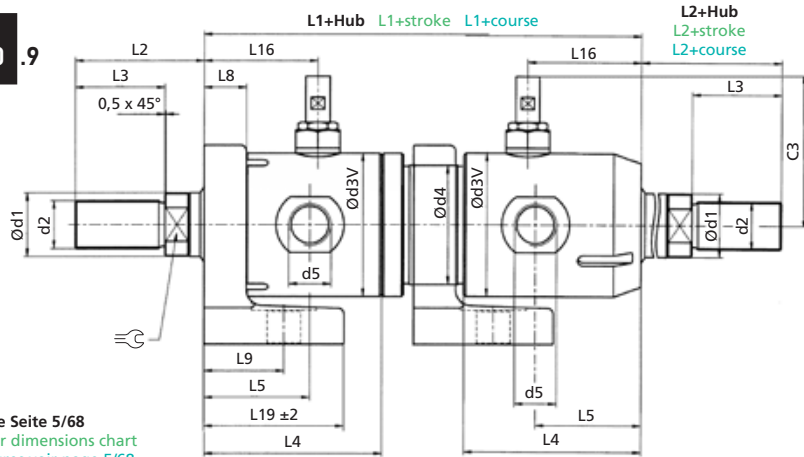
Maßtabelle siehe Seite 5/68  
See page 5/68 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/68

**03** + **00**.9



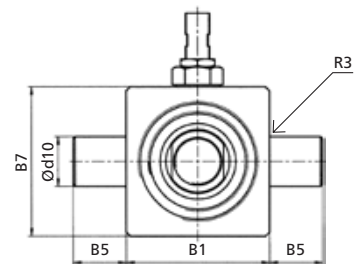
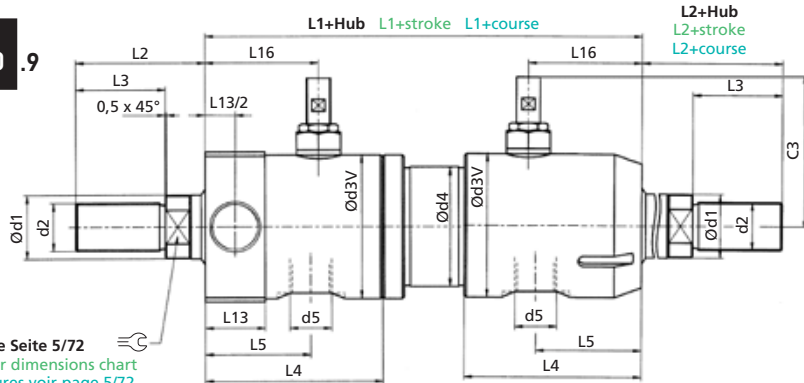
Maßtabelle siehe Seite 5/68  
See page 5/68 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/68

**04** + **00**.9



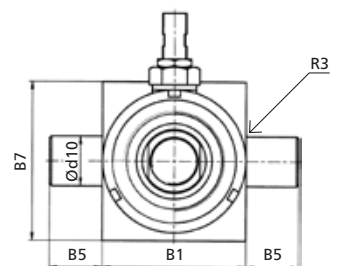
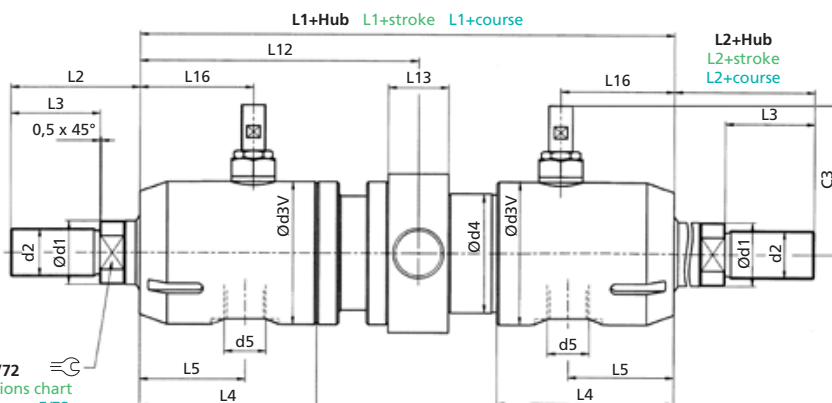
Maßtabelle siehe Seite 5/68  
See page 5/68 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/68

**a10** + **00**.9

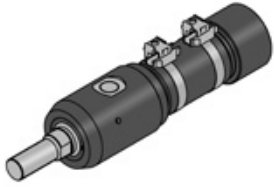


Maßtabelle siehe Seite 5/72  
See page 5/72 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/72

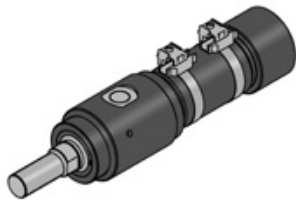
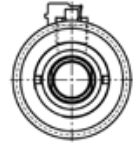
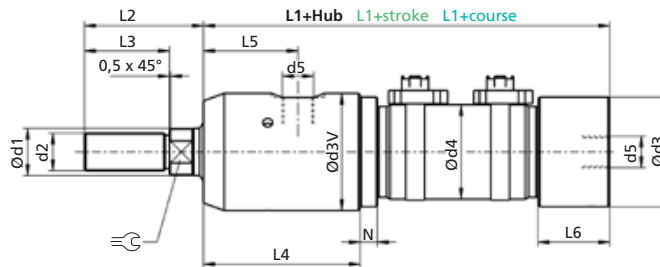
**a11** + **00**.9



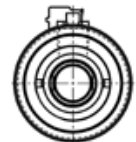
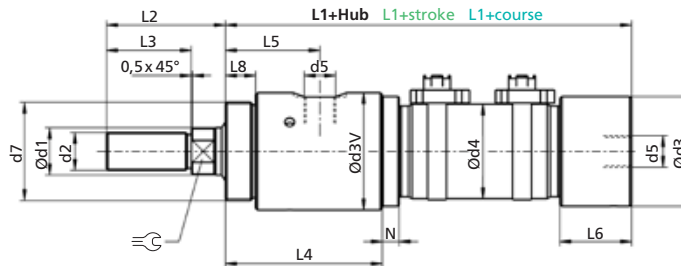
Maßtabelle siehe Seite 5/72  
See page 5/72 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/72



**Befestigungsart 00**  
Mounting mode 00  
Mode de fixation 00



**Befestigungsart 01**  
Mounting mode 01  
Mode de fixation 01



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

MHZ 160 .32 / 20. 00. 201. 100. OM



**Innengewinde**  
Internal thread  
Filetage intérieur



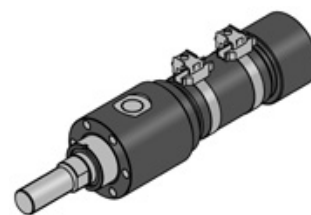
**Anschluss seitlich**  
Side-mounted oil ports  
Raccord latéral

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	d2	d3	d3V 00, 01 001	d4	d5	d7	d12	d13 <sup>17</sup>	d14					
			201	204	206	208																
25	16	00	01	001	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications À la demande du client	V	M12	45	47	47	30	G 1/4"	M38x1,5	35	24	M6		
32	20	00	01	001	201	204	206	208			E	M16	47	52	52	40	G 3/8"	M42x1,5	42	31	M6	
40	25	00	01	001	201	204	206	208				M1	M20x1,5	58	62	65	50	G 3/8"	M52x2	54	38	M8
50	32	00	01	001	201	204	206	208					M24x1,5	72	72	80	60	G 1/2"	M60x2	67	50	M8
63	40	00	01	001	201	204	206	208				T	M30x1,5	90	90	100	75	G 1/2"	M76x2	80	60	M10

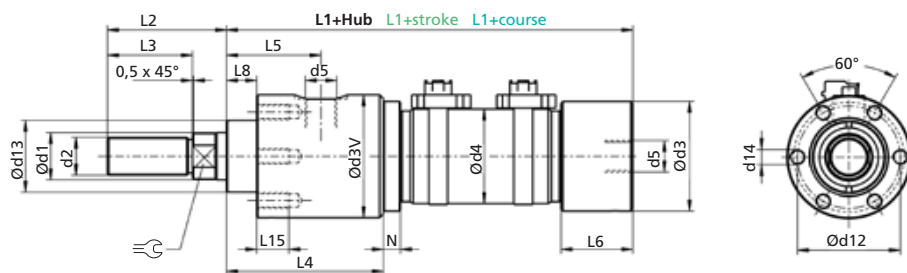
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »

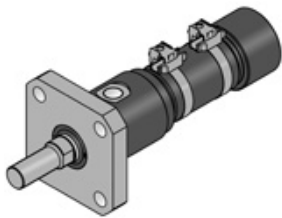


Befestigungsart 001  
Mounting mode 001  
Mode de fixation 001

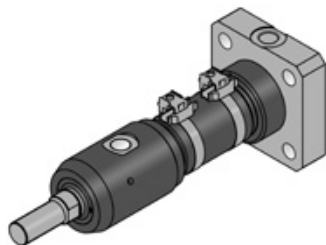
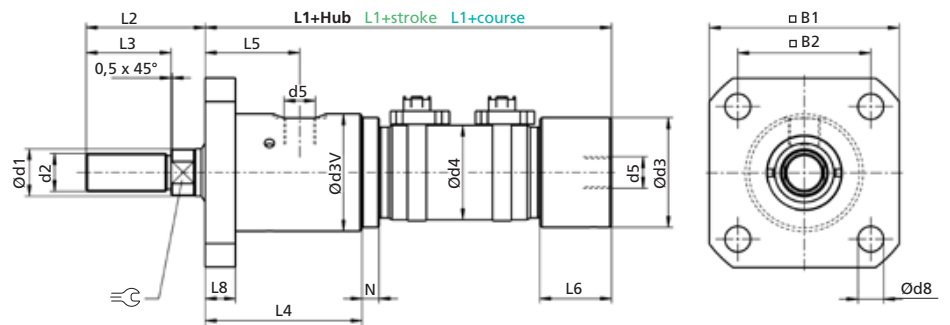


L1		L2	L3	L4	L5	L6		L8	L15	N	
201 206	204 208					201 206	204 208				
148	148	41	30	73	41	35	35	11	12	8	13
156	156	50	35	77	44	38	38	14	11	8	17
165	165	63	45	83	50	38	38	16	17	9	21
178	178	65	45	89	53	43	43	20	18	11	26
228	238	75	55	118	70	50	60	25	20	11	32

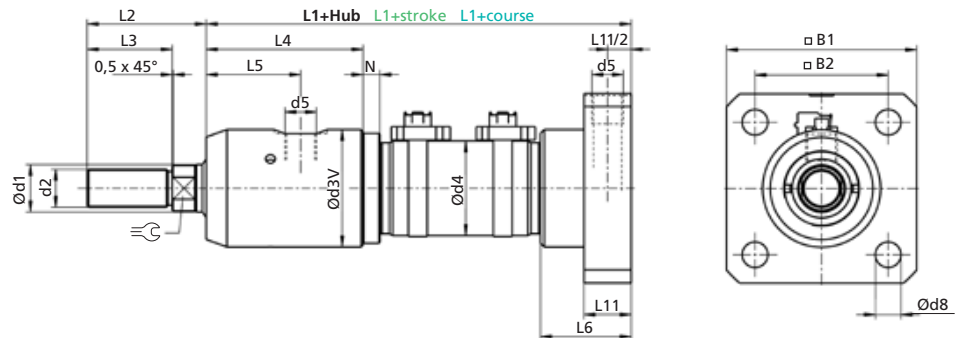




**Befestigungsart 02**  
Mounting mode 02  
Mode de fixation 02



**Befestigungsart 05**  
Mounting mode 05  
Mode de fixation 05



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

MHZ 160 .32 / 20. 02. 201. 100. OM



**M1**  
Innengewinde  
Internal thread  
Filetage intérieur



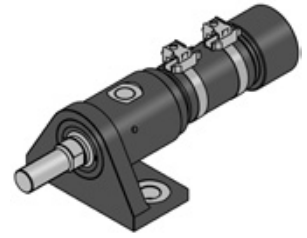
**T**  
Anschluss seitlich  
Side-mounted oil ports  
Raccord latéral

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option	B1	B2	B3	B4	d2	d3	d3V	d4	d5	d8	d9	H1
						Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client											
25	16	02	03 05	201 204 206 208	V	65	48	80	60	M12	45	47	30	G 1/4"	9	11	32
32	20	02	03 05	201 204 206 208	E	90	62	100	70	M16	47	52	40	G 3/8"	11	13	38
40	25	02	03 05	201 204 206 208	Z	100	70	120	85	M20x1,5	58	62	50	G 3/8"	13,5	17	50
50	32	02	03 05	201 204 206 208	M1	110	80	135	100	M24x1,5	72	72	60	G 1/2"	13,5	17	60
63	40	02	03 05	201 204 206 208	T	130	96	170	130	M30x1,5	90	90	75	G 1/2"	17,5	20	75

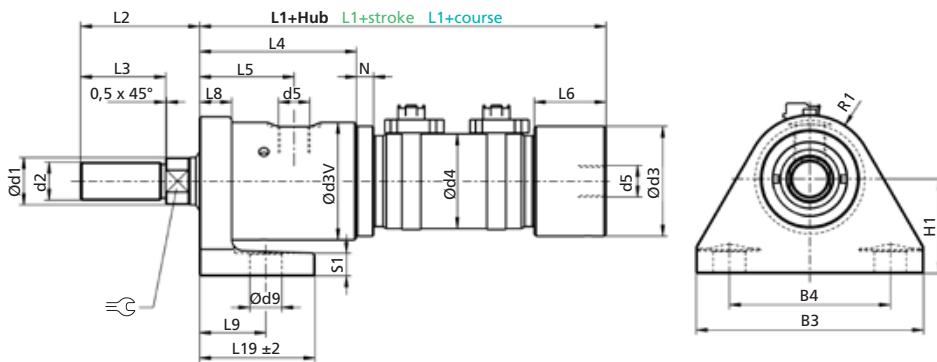
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

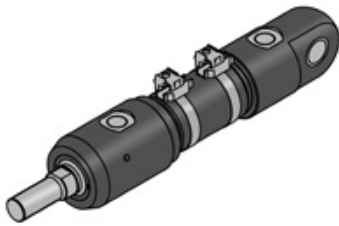
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



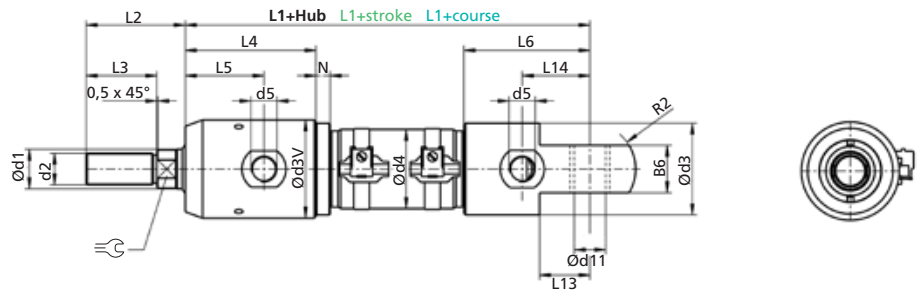
Befestigungsart 03  
Mounting mode 03  
Mode de fixation 03



02,03		L1	L2	L3	L4	L5	02, 03			L8		L9	L11	L19	N	R1	S1	☰
05	05						02	03	05	02	03							
201 206	204 208						201 206	204 208										
148	148	156	41	30	73	41	35	35	43	11	11	24	20	46	8	25	8	13
156	156	166	50	35	77	44	38	38	48	14	14	30	25	49	8	30	10	17
165	165	175	63	45	83	50	38	38	48	16	16	35	25	61	9	34	12	21
178	178	188	65	45	89	53	43	43	53	20	20	40	30	70	11	40	18	26
228	238	241	75	55	118	70	50	60	63	25	25	50	30	85	11	48	25	32



**Befestigungsart 07**  
 Mounting mode 07  
 Mode de fixation 07



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

MHZ 160 .32 / 20. 07. 201. 100. OM



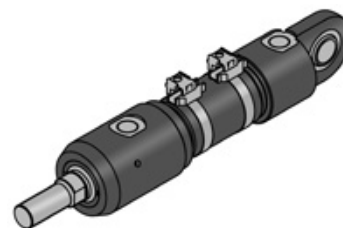
**Innengewinde**  
 Internal thread  
 Filetage intérieur

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option	B6	B8	B9	d2	d3	d3V	d4	d5	d11		L1 07, 08	L2					
														07	08							
25	16	07	08	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications À la demande du client	V	25	12	9	M12	45	47	30	G 1/4"	15	15 -0,008	180	41	
32	20	07	08	201	204	206	208			25	14	10	M16	52	52	40	G 3/8"	17	17 -0,008	193	50	
40	25	07	08	201	204	206	208			E	30	16	12	M20x1,5	58	62	50	G 3/8"	20	20 -0,010	207	63
50	32	07	08	201	204	206	208			40	20	16	M24x1,5	72	72	60	G 1/2"	25	25 -0,010	221	65	
63	40	07	08	20	204	206	208			M1	50	22	18	M30x1,5	90	90	75	G 1/2"	30	30 -0,010	291	75

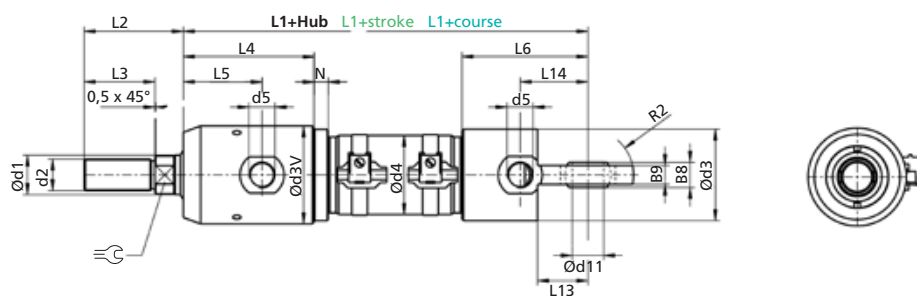
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications


Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

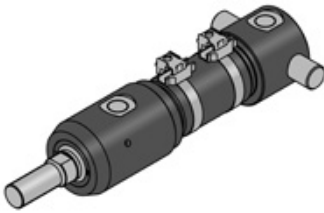
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



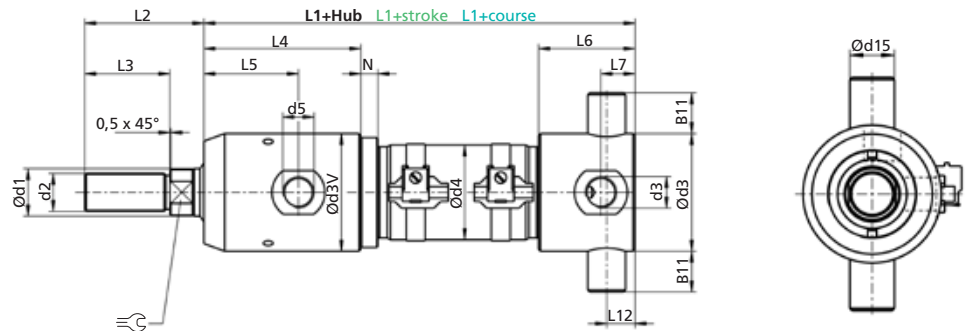
Befestigungsart 08  
Mounting mode 08  
Mode de fixation 08



L3	L4	L5	L6	L13	L14	R2	
30	73	41	67	24	34	22,5	13
35	77	44	75	27	40,5	26	17
45	83	50	80	32	43	29	21
45	89	53	86	38	50	36	26
55	118	70	113	46	63	45	32



**Befestigungsart 06**  
Mounting mode 06  
Mode de fixation 06



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

MHZ 160 .32 / 20. 06. 201. 100. OM



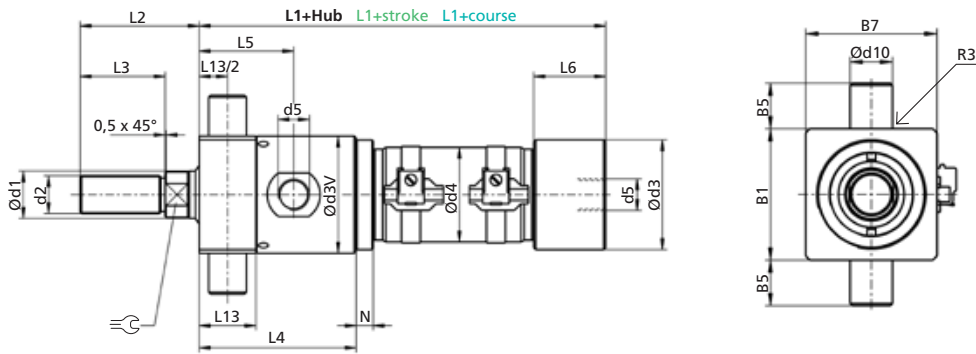
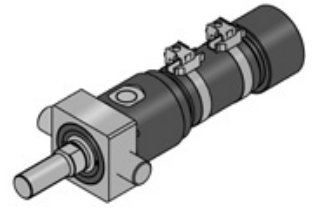
**Innengewinde**  
Internal thread  
Filetage intérieur

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option	B1	B5	B7	B11	d2	d3V	d3	d4	d5	d10	d15					
25	16	06	a10	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications À la demande du client	M1	V	45	12	45	15	M12	47	45	30	G 1/4"	14	14
32	20	06	a10	201	204	206	208			E	52	12	60	16,5	M16	52	52	40	G 3/8"	16	16
40	25	06	a10	201	204	206	208			M1	62	16	62	21,5	M20x1,5	62	58	50	G 3/8"	20	20
50	32	06	a10	201	204	206	208			T	72	20	75	26,5	M24x1,5	72	72	60	G 1/2"	25	25
63	40	06	a10	201	204	206	208				90	25	90	30	M30x1,5	90	90	75	G 1/2"	30	30

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart a10  
Mounting mode a10  
Mode de fixation a10

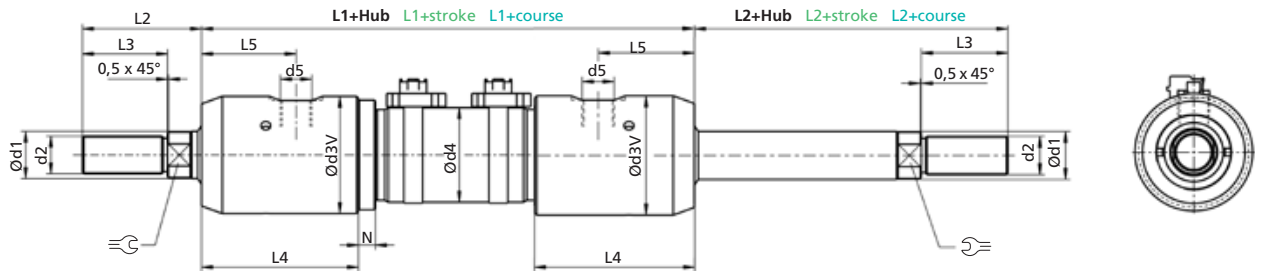


Anschluss seitlich  
Side-mounted oil ports  
Raccord latéral

06	L1	a10	L2	L3	L4	L5	06	L6	a10	L7	L12	L13	N	R3	≡
	201 206	204 208						201 206	204 208						
166	148	148	41	30	73	41	53	35	35	19	11	16	8	1	13
171	156	156	50	35	77	44	53	38	38	19	12	20	8	1	17
178	165	165	63	45	83	50	51	38	38	18	15	30	9	1,5	21
198	178	178	65	45	89	53	63	43	43	27	18	30	11	1,5	26
261	228	238	75	55	118	70	83	50	60	35	20	38	11	2	32

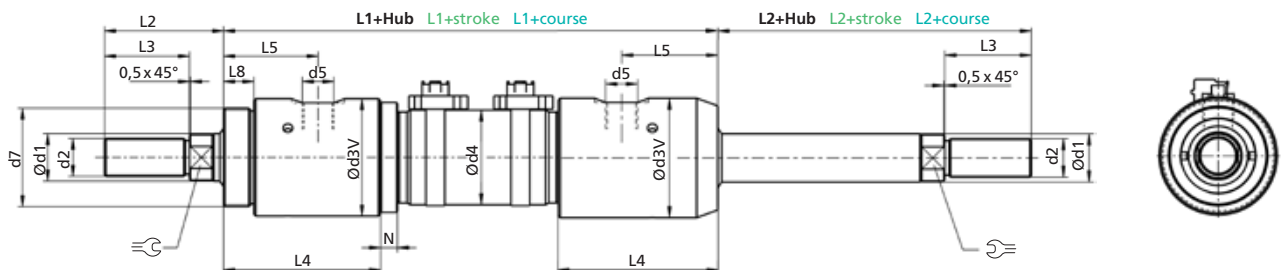
L1	Kolben Ø Piston Ø Piston				
	25	32	40	50	63
201	186	195	210	224	296
204					
206					
208					

**00** + **00** .9



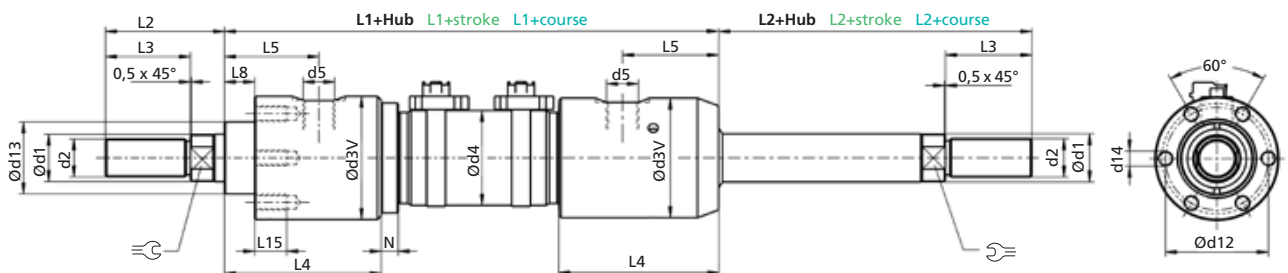
Maßtabelle siehe Seite 5/76  
See page 5/76 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/76

**01** + **00** .9



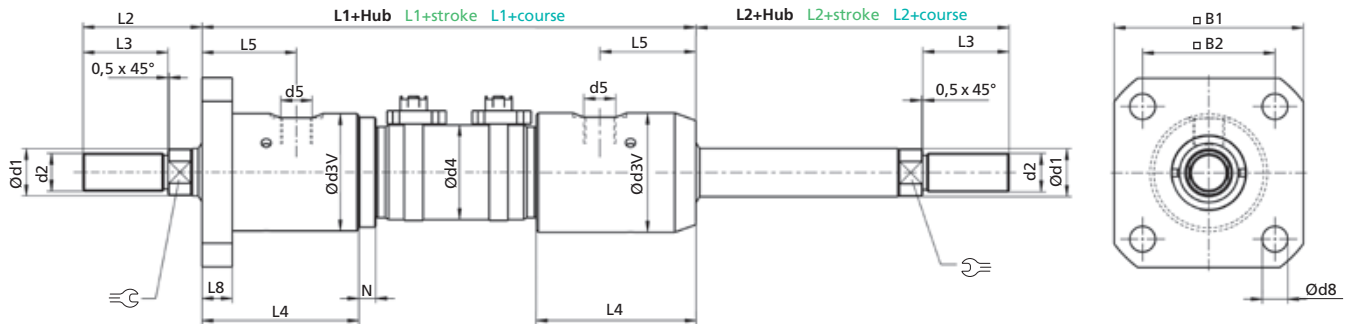
Maßtabelle siehe Seite 5/76  
See page 5/76 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/76

**001** + **00** .9



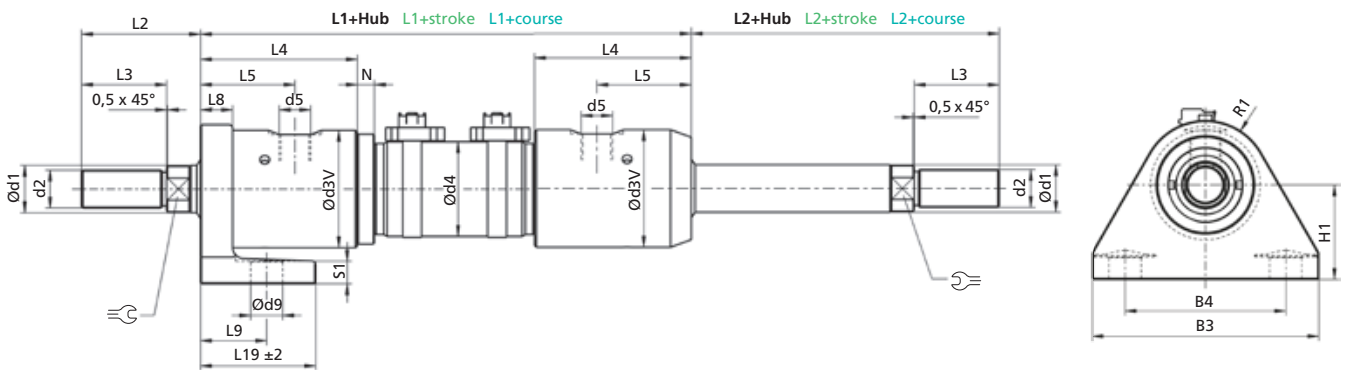
Maßtabelle siehe Seite 5/76  
See page 5/76 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/76

02 + 00.9



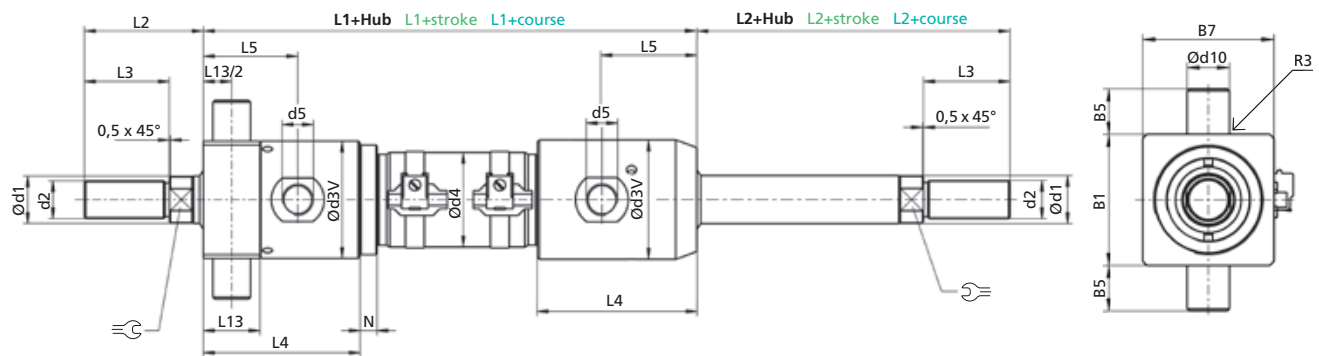
Maßtabelle siehe Seite 5/78  
See page 5/78 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/78

03 + 00.9



Maßtabelle siehe Seite 5/78  
See page 5/78 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/78

a10 + 00.9



Maßtabelle siehe Seite 5/82  
See page 5/82 for dimensions chart  
Tableau de mesures voir page 5/82



# Hydraulikzylinder mit Wegmesssystem HMZ

Hydraulic cylinder with integrated linear position transducer

Vérin hydraulique avec système de mesure intégré



- Integriertes Wegmesssystem
- Zylinder in Rundbauweise
- Maximaler Betriebsdruck 250 bar
- Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt
- Kolbendurchmesser von Ø 40 mm bis Ø 100 mm
- Verschiedene Befestigungsarten

- Integrated linear position transducer Blind
- Rounded cylinder
- Maximum operating pressure 250 bar
- Piston rods ground, hardened and hard chrome plated
- Piston diameters from Ø 40 mm to Ø 100 mm
- Multiple mounting modes available

- Système de mesure intégré
- Vérin cylindrique
- Pression maximale 250 bar
- Tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur rectifiées
- Diamètres de piston de 40 à 100 mm
- Différents types de fixation

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

HMZ 250 .50/32. 01. 201. 100.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Strokes Courses	Wegmesssystem Linear position transducer Système de mesure	Option Option Option								
50	32	01	201	100										

BAO

Zylinder für Balluff Wegmesssystem  
Cylinder for Balluff linear position transducer  
Vérin pour système de mesure Balluff

MTO

Zylinder für MTS Wegmesssystem  
Cylinder for MTS linear position transducer  
Vérin pour système de mesure MTS

TRO

Zylinder für TR Wegmesssystem  
Cylinder for TR linear position transducer  
Vérin pour système de mesure TR

Grundsätzlich werden die Zylinder nur für Wegmesssysteme vorbereitet geliefert. Wegmesssystem und Zubehör können separat bei AHP Merkle bestellt werden.

Folgende Wegmesssysteme sind mit den im Katalog abgebildeten Hydraulikzylindern kompatibel:

The cylinders are always delivered prepared for linear position transducers only. The linear position transducer and accessories can be ordered separately from AHP Merkle.

The following linear position transducers are compatible with the hydraulic cylinders shown in the catalogue:

Les vérins sont en principe livrés préparés uniquement pour des systèmes de mesure. Le système de mesure et les accessoires peuvent être commandés séparément auprès de AHP Merkle. Les systèmes de mesure suivants sont compatibles avec les vérins hydrauliques présentés dans le catalogue :

Balluff	MTS	TR
BTL7-.....B...	RH-M/V... GH-M/V... LH-M...	LA-41... LA-46...



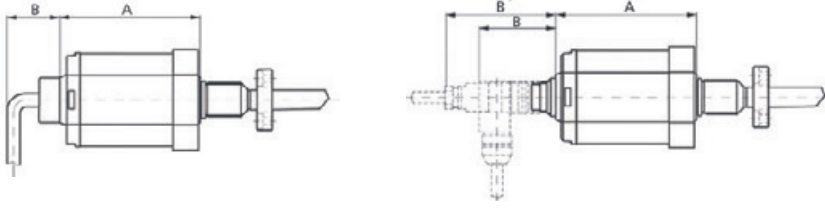
## Hinweis Information Information

Schutzrohr siehe S. 5/96

Protection tube see p. 5/96

Tube protecteur voir p. 5/96

# Abmessungen Dimensions Dimensions



		Analog Analogue Analogique	Impuls (Start/Stop) Impulse (Start/Stop) Impulsion (Start/Stop)	SSD/SSI SSD/SSI SSD/SSI	CAN-Bus CAN-bus CAN-Bus	Profibus Profibus Profibus		
<b>Balluff</b>								
Gehäuselänge	Housing length / Longueur du boîtier	A	74	57	74	82,5	102,5	
Überstand gerader Stecker	Overhang, straight connector / Saillie de la fiche droite	B	69	69	69	69 ±3	102,5 ±3	
Überstand Winkelstecker	Overhang, angle connector / Saillie de la fiche angulaire		48	48	48	—*	—*	
Kabelüberstand	Cable overhang / Saillie du câble		29	29	29	—*	—*	
<b>MTS</b>								
Gehäuselänge	Housing length / Longueur du boîtier	A	68	68	68	68	68	
Überstand gerader Stecker	Overhang, straight connector / Saillie de la fiche droite	B	65	65	65	65	62	
Überstand Winkelstecker	Overhang, angle connector / Saillie de la fiche angulaire		43	43	43	43	40	
Kabelüberstand	Cable overhang / Saillie du câble		60	60	60	60	—*	
<b>TR</b>								
Gehäuselänge	Housing length / Longueur du boîtier	LA-46	A	68	—*	86	115	115
		LA-41	94	94	66	94	—*	
Überstand gerader Stecker	Overhang, straight connector / Saillie de la fiche droite	LA-46	B	~64	—*	~68,5	—*	—*
		LA-41		~58	~69,5	~69,5	~60,5	—*
Überstand Winkelstecker	Overhang, angle connector / Saillie de la fiche angulaire	LA-46	B	~42	—*	~54	—*	—*
		LA-41		~42	~55	~55	~38,5	—*
Kabelüberstand	Cable overhang / Saillie du câble	LA-46	B	~23,5	—*	~23,5	~29	~29
		LA-41		~21,5	~27	~21,5	—*	—*

\* nicht verfügbar  
 \* not available  
 \* non disponible

Für die Richtigkeit der angegebenen Maße wird keine Haftung übernommen. Änderungen obliegen den Herstellern der Wegmesssysteme. (Stand 02/2007)  
 No liability is accepted for the correctness of the given dimensions. The manufacturer of the linear position transducers reserves the right to make changes. (Date 02/2007)  
 Nous déclinons toute responsabilité concernant l'exactitude des dimensions fournies. Les modifications incombent au fabricant du système de mesure. (version 02/2007)



**Balluff GmbH**  
 Schurwaldstraße 9  
 73765 Neuhausen a.d.F  
 Germany  
 Tel.: +49 (0) 7158 / 173 - 0  
 Fax: +49 (0) 7158 / 5010  
 E-Mail: balluff@balluff.de  
 www.balluff.de



**MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG**  
 Auf dem Schüffel 9  
 58513 Lüdenscheid  
 Germany  
 Tel.: +49 (0) 2351 / 9587 - 0  
 Fax: +49 (0) 2351 / 56491  
 E-Mail: info@mtssensor.de  
 www.mtssensor.de



**TR-Electronic GmbH**  
 Eglisshalde 6  
 78647 Trossingen  
 Germany  
 Tel.: +49 (0) 7425 / 228 - 0  
 Fax: +49 (0) 7425 / 228-  
 E-Mail: info@tr-electronic.de  
 www.tr-electronic.de

## Messprinzip

Bei der magnetostruktiven Wegmessung nutzt man die Tatsache, dass ein ferromagnetischer Werkstoff bei der Ausrichtung aller Weiß'schen Bezirke in die selbe Richtung eine Längenänderung erfährt und dass die Weiß'schen Bezirke sich durch einen Stromfluss ausrichten lassen.

Wird ein elektrischer Leiter von einem Strom durchflossen, erzeugt dieser ein konzentrisches Magnetfeld um den Leiter herum. Befindet sich dieser nun in einem longitudinalen Magnetfeld, erfährt der stromdurchflossene Leiter eine mechanische Torsion. Bei dieser Art von Wegmesssystem wird das longitudinale Magnetfeld durch einen auf dem Kolben befestigten Permanentmagneten erzeugt, welcher sich an unterschiedlichen Positionen des ferromagnetischen Stabes befinden kann. Wird der Stab mit einem Stromimpuls durchflossen, wird aufgrund der beiden unterschiedlichen Magnetfelder an der Position des Magneten eine Torsionswelle erzeugt. Diese läuft nun vom Magneten ausgehend in konstanter Ultraschallgeschwindigkeit zu den beiden Enden des Stabes. Diese Torsionswelle wird an einem Ende (wiederum durch magnetostruktives Prinzip) in ein elektrisches Signal umgewandelt. Mit der Zeitdifferenz zwischen Eingang des Stromimpulses und Empfangen der Torsionswelle ist es möglich, eine hochgenaue Aussage über die Position des Magneten zu treffen. Der Vorteil bei dieser Art von Messung ist, dass zwischen Positionsgeber und Stab keine mechanische Berührung stattfindet und somit kein Verschleiß stattfinden kann. Das System ist linear, unabhängig gegen Umwelteinflüsse und muss daher selbst nach längerer Nutzungsdauer nicht nachkalibriert werden. Die Messgenauigkeit beträgt ca. 10 µm und die Wiederholgenauigkeit ca. 2,5 µm.

## Measuring principle

In magnetostrictive hodometry, advantage is taken of the fact that during the alignment of all the Weiss domains in the same direction, a ferromagnetic agent experiences a change in length and that the Weiss domains can be aligned by a current flow.

If a current passes through an electric cable, it generates a concentric magnetic field around the cable. If the cable is in a longitudinal magnetic field, then the cable through which the current is passing experiences mechanical torsion. In this type of linear position transducer, a permanent magnet fixed to the piston which can be located in different positions on the ferromagnetic rod, generates the longitudinal magnetic field. When a current flows through the rod, the two different magnetic fields generate a torsion wave at the position of the magnet. This wave now runs, at a constant ultrasonic speed, from the magnet to the two ends of the rod. This torsion wave is converted into an electrical signal (again using the magnetostrictive principle) at one end. The time difference between the arrival of the current pulse and the reception of the torsion wave makes it possible to make a highly accurate statement as to the position of the magnet. The advantage of this type of measurement is that there is no mechanical contact between the position encoder and the rod, meaning that there is also no wear. The system is linear and free from environmental influences and thus does not require recalibration, even after a long period of use. The measurement accuracy is approx. 10 µm and the repeatability approx. 2.5 µm.

## Principe de mesure

Pour la mesure de course magnétostrictive, on exploite le fait qu'un matériau ferromagnétique subisse une modification de sa longueur lorsque tous les domaines de Weiss sont orientés dans la même direction et que les domaines de Weiss puissent être orientés grâce à un flux de courant.

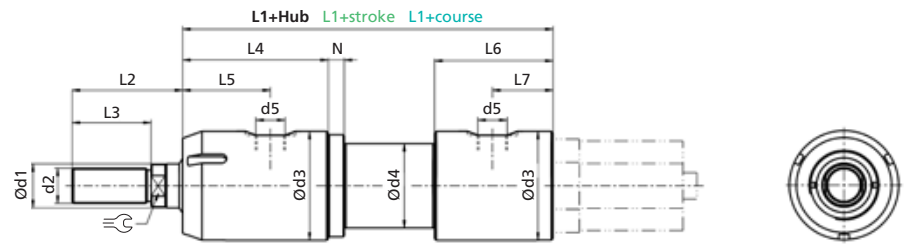
Lorsqu'un conducteur électrique est traversé par un courant, celui-ci génère un champ magnétique concentrique autour du conducteur. Si ce dernier se trouve pris dans un champ magnétique longitudinal, le conducteur traversé par le flux de courant subit une torsion mécanique. Sur ce type de système de mesure, le champ magnétique longitudinal est généré par un aimant permanent fixé sur le piston, pouvant se trouver à différentes positions du barreau ferromagnétique. Si le barreau est traversé par une impulsion de courant, une onde de torsion est générée au niveau des aimants en raison des deux champs magnétiques différents. Cette onde de torsion se déplace des aimants jusqu'aux deux extrémités du barreau à la vitesse ultrasonique. Elle est transformée à une extrémité en un signal électrique (à nouveau selon le principe de la magnétostriction). Grâce à la différence temporelle entre l'entrée de impulsion de courant et la réception de l'onde de torsion, il est possible d'affirmer avec précision quelle est la position de l'aimant. L'avantage de ce type de mesure est qu'il n'y a aucun contact mécanique entre l'indicateur de position et le barreau, et qu'il ne peut donc y avoir aucune usure. Le système est linéaire et ne subit aucune influence de l'environnement, il n'a donc pas besoin d'être recalibré même après une utilisation prolongée. La précision de mesure s'élève à 10 µm env. et la précision de répétition à 2,5 µm env.

# HMZ 250 – 00 / 01

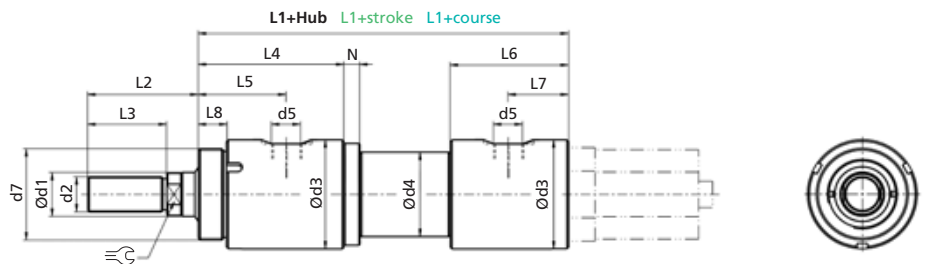
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** **Pression nominale, statique**  
250 bar (3600 PSI)



**Befestigungsart 00**  
Mounting mode 00  
Mode de fixation 00



**Befestigungsart 01**  
Mounting mode 01  
Mode de fixation 01



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**HMZ 250 .50 / 32. 01. 201. 100.**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Wegmess- system Linear position transducer Système de mesure	Option Option Option		d2	d3	d3v	d4	d5	d7	d12	d13 <sub>f7</sub>
40	25	00	01	001	201	204	206	208	max. 1000 mm max. 1000 mm	Siehe Seite 5/89 See pages 5/89 Voir page 5/89	V	E	M20x1,5	62	65	48	G 3/8"	M52x2	54	38
50	32	00	01	001	201	204	206	208					M24x1,5	72	80	60	G 1/2"	M60x2	67	50
63	40	00	01	001	201	204	206	208					M30x1,5	90	100	75	G 1/2"	M76x2	80	60
80	50	00	01	001	201	204	206	208					M36x1,5	115	125	92	G 1/2"	M92x2	102	74
100	60	00	01	001	201	204	206	208					M45x1,5	138	150	115	G 1/2"	M110x3	130	98

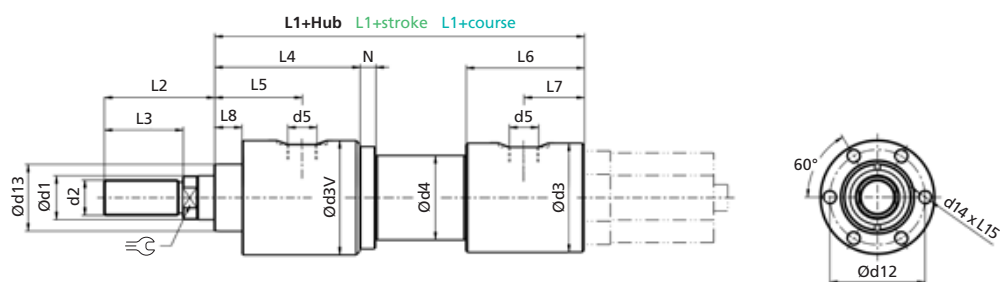
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

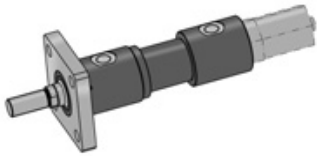
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



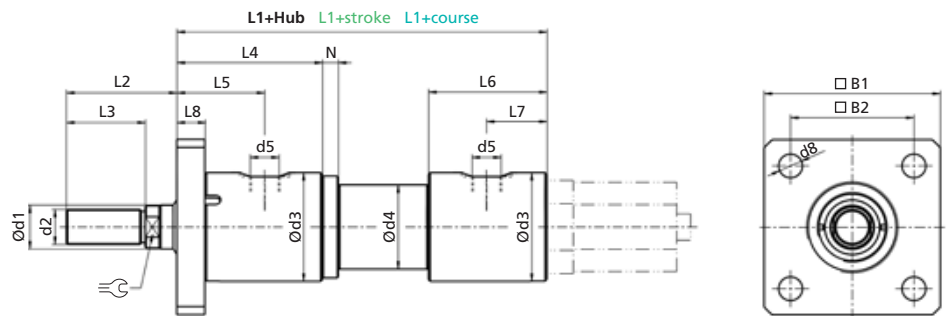
Befestigungsart 001  
Mounting mode 001  
Mode de fixation 001



d14	201, 208		L1		L2	L3	L4	L5	L6		L7		L8	L15	N		
	Baluff/ TR-Electronic	MTS	Baluff/ TR-Electronic	MTS					Baluff/ TR-Electronic	MTS	Baluff/ TR-Electronic	MTS					01
M8x17	161	181	187,5	207,5	63	45	83	50	67,5	87,5	34,5	54,5	16	16	17	9	21
M8x18	163,5	183,5	191	211	65	45	89	53	59	79	21	41	20	20	18	11	26
M10x20	185,5	205,5	211,5	231,5	75	55	118	70	77,5	97,5	32,5	52,5	25	25	20	11	32
M16x32	195,5	215,5	225,5	245,5	90	65	133	85	64,5	84,5	19,5	39,5	35	35	32	12	41
M16x32	213,5	233,5	248,5	268,5	110	85	140	92	64,5	84,5	19,5	39,5	35	40	32	12	50



**Befestigungsart 02**  
Mounting mode 02  
Mode de fixation 02



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

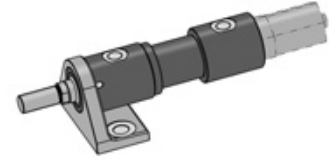
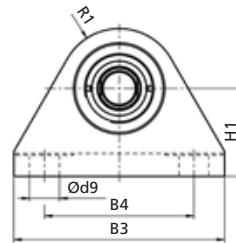
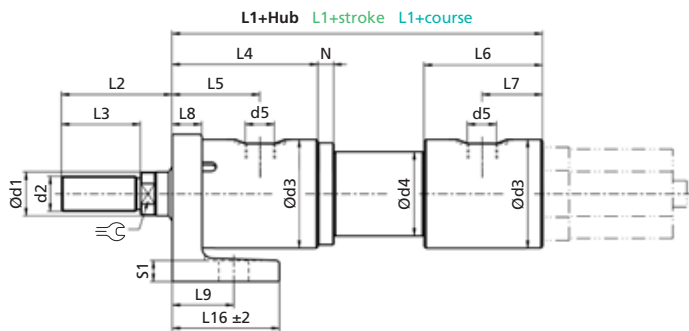
**HMZ 250 .50 / 32. 03. 201. 100.**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Wegmess- system Linear position transducer Système de mesure	Option Options Options	B1	B2	B3	B4	d2	d3	d4	d5	d8
40	25	02	03	04	201	204	206	208	max. 1000 mm max. 1000 mm max. 1000 mm	Siehe Seite 5/89 See pages 5/89 Voir page 5/89	V  E  Z	100	70	120	85	M20x1,5	62	48	G 3/8"	13,5
50	32	02	03	04	201	204	206	208				110	80	135	100	M24x1,5	72	60	G 1/2"	13,5
63	40	02	03	04	201	204	206	208				130	96	170	130	M30x1,5	90	75	G 1/2"	17,5
80	50	02	03	04	201	204	206	208				150	115	215	165	M36x1,5	115	92	G 1/2"	17,5
100	60	02	03	04	201	204	206	208				160	125	230	180	M45x1,5	138	115	G 1/2"	17,5

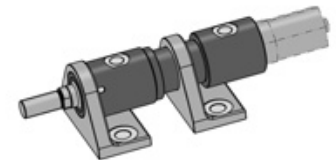
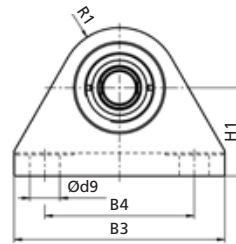
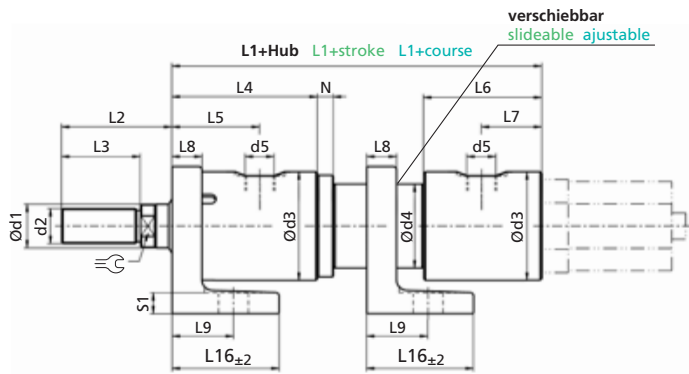
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart 03  
Mounting mode 03  
Mode de fixation 03



Befestigungsart 04  
Mounting mode 04  
Mode de fixation 04

d9	H1	201, 208		L1		L2	L3	L4	L5	L6		L7		L8		L9	L16	N	R1	☺	S1
		Baluff/ TR-Electronic	MTS	187,5	207,5					Baluff/ TR-Electronic	MTS	Baluff/ TR-Electronic	MTS	02	03, 04						
				Baluff/ TR-Electronic	MTS																
17	50	161	181	187,5	207,5	63	45	83	50	67,5	87,5	34,5	54,5	16	16	35	61	9	32	21	12
17	60	163,5	183,5	191	211	65	45	89	53	59	79	21	41	20	20	40	70	11	35	26	18
20	75	185,5	205,5	211,5	231,5	75	55	118	70	77,5	97,5	32,5	52,5	25	25	50	85	11	48	32	25
22	90	195,5	215,5	225,5	245,5	90	65	133	85	64,5	84,5	19,5	39,5	40	35	60	100	12	60	41	30
25	105	213,5	233,5	248,5	268,5	110	85	140	92	64,5	84,5	19,5	39,5	40	35	70	125	12	70	50	35

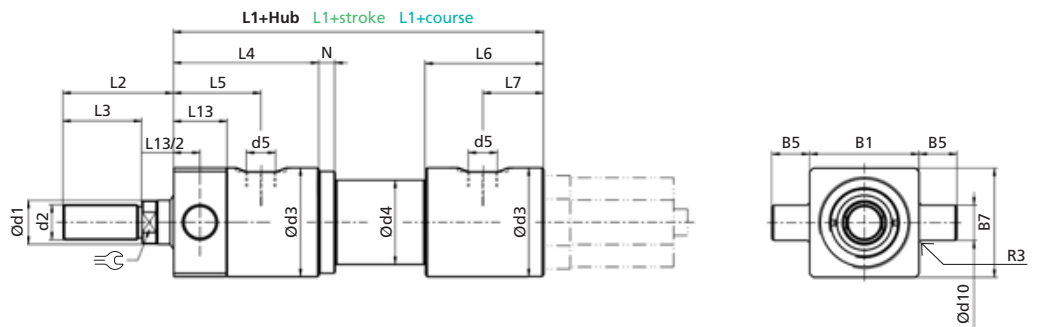


# HMZ 250 – a10

Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
250 bar (3600 PSI)



**Befestigungsart a10**  
Mounting mode a10  
Mode de fixation a10



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

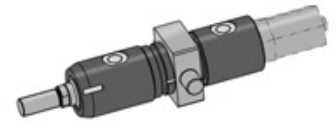
HMZ 250 .50 / 32. a10. 201. 100.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Wegmess- system Linear position transducer Système de mesure	Option Option Option	B1	B5	B7	d2	d3	d4	d5	d10
		a10	a11	201	204	206	208											
40	25	a10	a11	201	204	206	208	max. 1000 mm max. 1000 mm max. 1000 mm	Siehe Seite 5/89 See pages 5/89 Voir page 5/89	V	62	16	62	M20x1,5	62	48	G 3/8"	20
50	32	a10	a11	201	204	206	208				72	20	75	M24x1,5	72	60	G 1/2"	25
63	40	a10	a11	201	204	206	208				90	25	90	M30x1,5	90	75	G 1/2"	30
80	50	a10	a11	201	204	206	208				115	32	115	M36x1,5	115	92	G 1/2"	40
100	60	a10	a11	201	204	206	208				138	40	140	M45x1,5	138	115	G 1/2"	50

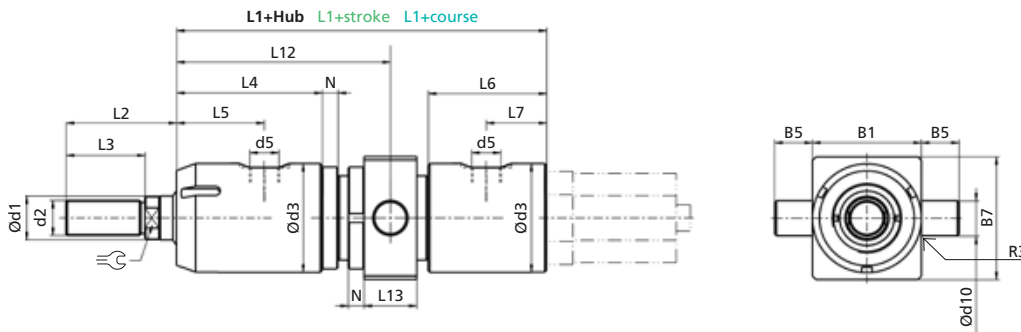
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications


Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



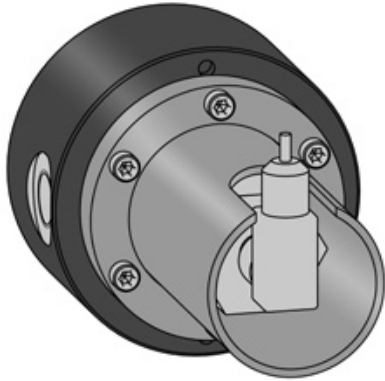
Befestigungsart a11  
Mounting mode a11  
Mode de fixation a11



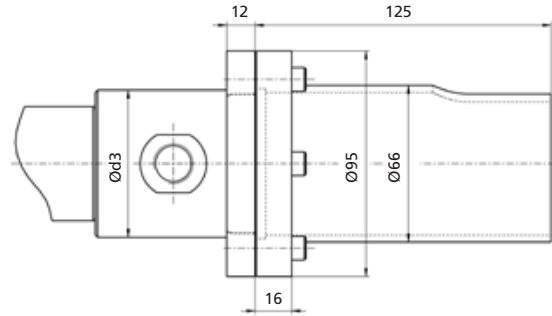
201, 208		L1		L2	L3	L4	L5	L6		L7		L12	L13	N	R3	
Baluff/ TR-Electronic	MTS	Baluff/ TR-Electronic	MTS					Baluff/ TR-Electronic	MTS	Baluff/ TR-Electronic	MTS					
161	181	187,5	207,5	63	45	83	50	67,5	87,5	34,5	54,5					
163,5	183,5	191	211	65	45	89	53	59	79	21	41	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	30	9	1,5	21
185,5	205,5	211,5	231,5	75	55	118	70	77,5	97,5	32,5	52,5					
195,5	215,5	225,5	245,5	90	65	133	85	64,5	84,5	19,5	39,5					
213,5	233,5	248,5	268,5	110	85	140	92	64,5	84,5	19,5	39,5					

# Zubehör HMZ

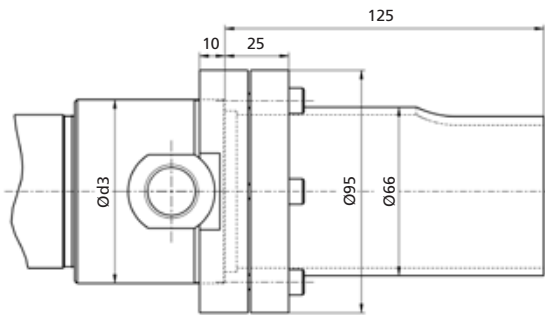
Schutzrohr Protection tube Tube protecteur



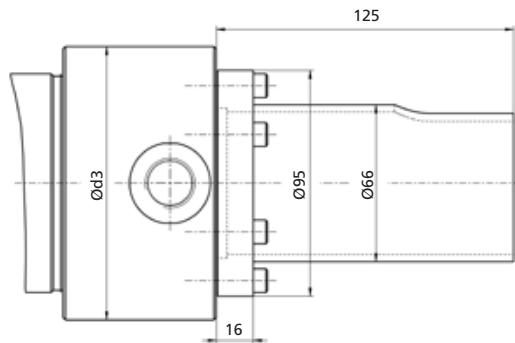
Ø40 mm  
Artikelnummer 127420 Part number 127420 Numéro d'article 127420



Ø50 mm  
Artikelnummer 127422 Part number 127422 Numéro d'article 127422

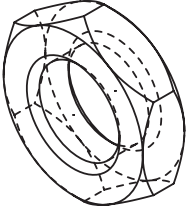


Ø63-100 mm  
Artikelnummer 127423 Part number 127423 Numéro d'article 127423



## Zubehör UZ / HZ / HZH / HMZ / MHZ

Mutter Nut L'écrou



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Zylinderbeschreibung Cylinder designation Description de vérin	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stange Ø Rod Ø Tiges Ø	Gewinde Thread Filetages
016303*	UZ(N) 100 / HZ(N) 160	16	8	M6
	HZ(N) 250 / HZH(N) 250 / MHZ 160 / HMZ 250			
102621	UZ(N) 100 / HZ(N) 160	20	10	M8
	HZ(N) 250 / HZH(N) 250 / MHZ 160 / HMZ 250			
016314	UZ(N) 100 / HZ(N) 160	25	12	M10
	HZ(N) 250 / HZH(N) 250 / MHZ 160 / HMZ 250	20		
114381	UZ(N) 100 / HZ(N) 160	32	16	M14
	HZ(N) 250 / HZH(N) 250 / MHZ 160 / HMZ 250	25		
016318	UZ(N) 100 / HZ(N) 160	40	20	M16
	HZ(N) 250 / HZH(N) 250 / MHZ 160 / HMZ 250	32		
016324	UZ(N) 100 / HZ(N) 160	50	25	M20
	HZ(N) 250 / HZH(N) 250 / MHZ 160 / HMZ 250	40		
114382	UZ(N) 100 / HZ(N) 160	63	32	M24
	HZ(N) 250 / HZH(N) 250 / MHZ 160 / HMZ 250	50		
114383	UZ(N) 100 / HZ(N) 160	80	40	M33
	HZ(N) 250 / HZH(N) 250 / MHZ 160 / HMZ 250	63		
114384	UZ(N) 100 / HZ(N) 160	100	50	M42
	HZ(N) 250 / HZH(N) 250 / MHZ 160 / HMZ 250	80		
114385	UZ(N) 100 / HZ(N) 160		60	M48
	HZ(N) 250 / HZH(N) 250 / MHZ 160 / HMZ 250	100		

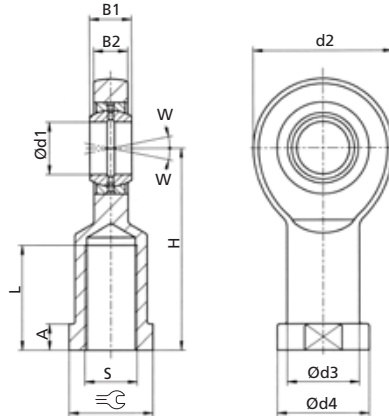
Nach DIN 936  
According to DIN 936  
Selon DIN 936

\*Nach DIN 934  
\*According to DIN 934  
\*Selon DIN 934

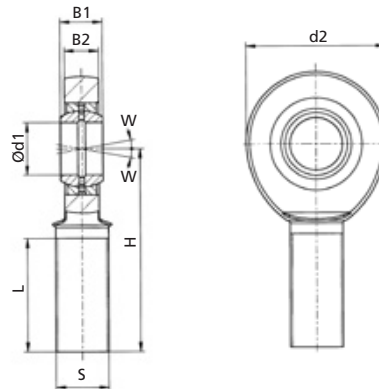
Passend für Gelenk GE und GEG  
Joint to fit GE and GEG  
Spécial pour articulation GE et GEG

# Zubehör UZ / HZ / HZH / HMZ / MHZ

Gelenk Si  
Joint Si  
Articulation Si



Gelenk Sa  
Joint Sa  
Articulation Sa



Wartungspflichtig  
Requiring maintenance  
Nécessitant un entretien

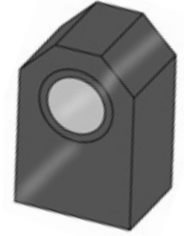
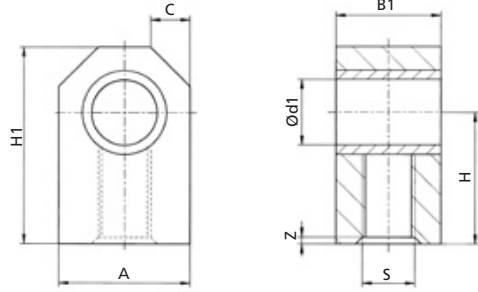
018950 Si. M16 . 17

Artikelnummer Part number Numéro d'article		S	d1	A	B1	B2 max.	d2 max.	d3	d4 max.	H		L min.		⚙	W	kN	
Si	Sa								Si	Sa	Si	Sa	statisch static statiques			dynamisch dynamic dynamiques	
018944	018929	M6	6	5	6	4,5	22	11	14	30	36	11	16	11	13	8,15	3,4
018945	018930	M8	8	5	8	6,5	25	13	17	36	42	15	21	14	15	12,9	5,5
018946	018931	M10	10	6,5	9	7,5	30	16	20	43	48	15	26	17	12	17,6	8,15
030508	018932	M12	12	6,5	10	8,5	35	19	23	50	54	18	28	19	10	24,5	10,8
018948	018933	M14	15	8	12	10,5	41	22	27	61	63	21	34	22	8	36	17
018950	018935	M16	17	10	14	11,5	47	25	31	67	69	24	36	27	10	45	21,2
018951	018936	M20x1,5	20	10	16	12,5	54	28	36	77	78	30	43	32	9	60	30
018952	018937	M24x2	25	12	20	18	65	35	44	94	94	36	53	36	7	83	48
018953	018938	M30x2	30	15	22	20	75	42	52	110	110	45	65	41	6	110	62
018954	018939	M36x3	35	15	25	22	84	47	60	125	140	60	82	50	6	146	80
018955	018940	M42x3	40	25	28	24	94	58	58	145	145	65	90	55	7	160	100
018956	018941	M45x3	45	30	32	28	104	65	65	165	165	65	95	60	7	193	127
018957	018942	M52x3	50	30	35	31	114	70	70	195	195	68	110	65	6	240	156

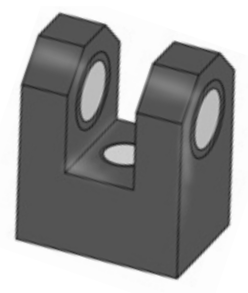
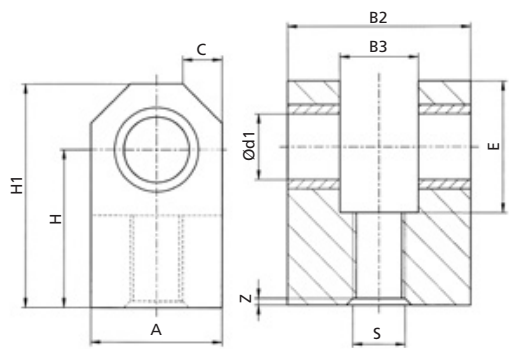
Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

# Zubehör UZ / HZ / HZH / HMZ / MHZ

Gelenk GE  
Joint GE  
Articulation GE



Gelenk GEG  
Joint GEG  
Articulation GEG



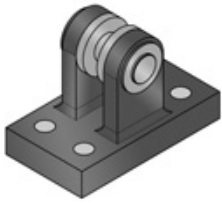
018851 GEG. M16 . 20

Artikelnummer Part number Numéro d'article	S	d1	A	B1	B2	B3	C	E	H	H1		Z	max. Kraft [kN] max. force [kN] Force maxi. [kN]			
										GE	GEG		GE	GEG	GE	GEG
										GE	GEG		GE	GEG	GE	GEG
018838	018883	M5	6	18	10	15	8	5	18	18	21	27	30	0,5	2,40	1,68
018839	018884	M6	8	20	12	15	8	5,5	20	18	22	28	32	1	3,84	2,24
018841	018885	M8	10	25	15	20	10	6	26,5	23	29	35,5	41,5	1	6,00	4,00
018843	018886	M10	12	25	20	30	16	6,5	26,5	25	30	37,5	42,5	1	8,52	5,96
018846	018887	M12	14	30	20	35	16	7	30	32	35	47	50	1	11,20	10,64
018848	018888	M14	16	30	25	40	20	7,5	30	40	40	55	55	1	11,83	9,47
018851	018889	M16	20	40	30	40	20	12	40	45	50	65	70	2	20,76	13,84
018856	018890	M20	25	50	40	70	30	15	50	50	60	75	85	2,5	32,36	32,36
018860	018891	M24	25	50	40	75	35	15	50	55	65	80	90	4	31,41	31,41
018868	018892	M27	32	60	50	80	40	17,5	60	70	80	100	110	6,5	38,19	30,55
018873	018893	M33	40	80	60	80	40	25	80	80	90	120	130	3,5	81,48	54,32
018877	018894	M42	50	100	80	80	40	30	100	100	105	150	155	4	131,98	65,99
018879	075197	M48	50	100	90	90	50	30	110	135	135	185	185	6	144,97	64,43

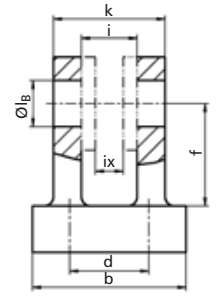
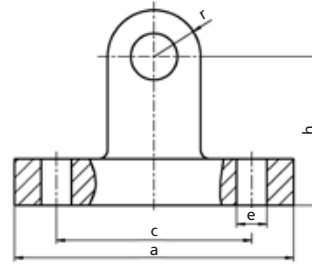
Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

# Zubehör UZ / HZ / HZH / HMZ / MHZ

## Lagerbock LB-AHP Bearing pedestals LB-AHP Supports LB-AHP



LB-AHP .10



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	l <sub>B</sub> H9	h	k	a max.	b max.	e	c	d	r max.	f	i	ix	Nennkraft (KN) Nominal power (KN) Force nominale (KN)	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
276420	LB-AHP-6*	6	32	24	60	33	6,5	42	17	10	22	12	6	5	0,1
276421	LB-AHP-8*	8	32	24	60	33	6,5	42	17	10	22	12	8	5	0,1
276422	LB-AHP-10*	10	32	24	60	33	6,5	42	17	10	22	12	9	5	0,1
276424	LB-AHP-12	12	34	28	70	40	9	50	20	12	22	10	10	12,5	0,31
276425	LB-AHP-15*	15	40	36	90	50	10,5	65	26	16	27	17	12	12,5	0,59
276426	LB-AHP-17*	17	40	36	90	50	10,5	65	26	16	27	17	14	12,5	0,59

Passende Bolzen BO-AHP Bolts to fit BO-AHP Axes spéciaux BO-AHP

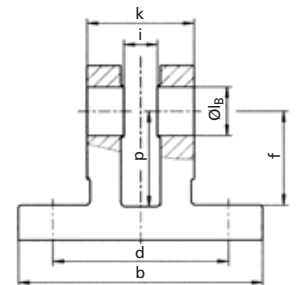
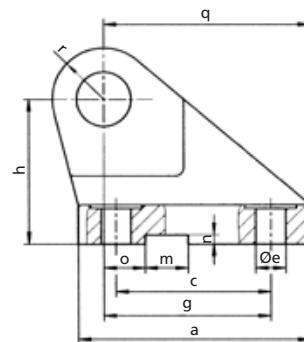
Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

\*inkl. Distanzscheiben (im Lieferumfang enthalten) \*shim washers are included (contained in the scope of supply) \*Avec le disques d'espacement (comprises dans la livraison)

## Lagerbock LB-LD Bearing pedestals LB-LD Supports LB-LD



LB-LD .20



Nach ISO 24556  
According to ISO 24556  
Selon ISO 24556

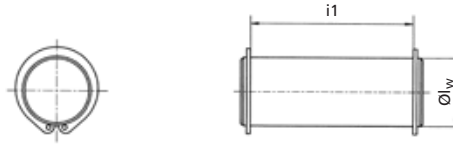
Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	l <sub>B</sub> K7	k	i	h	p	f	q	r	b	a	g	c	d	o	m	n	e	Nennkraft (KN) Nominal power (KN) Force nominale (KN)	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
038796	LB-LD-20	20	50	16	55	40	39	80	20	120	90	64	58	85	20	16	4,3	13,5	20	1,72
051911	LB-LD-25	25	60	20	65	49	48	98	25	140	110	78	70	100	22	25	5,4	15,5	32	2,72
104196	LB-LD-30	30	70	22	85	63	62	120	30	160	135	97	90	115	24	25	5,4	17,5	50	5,15
104197	LB-LD-40	40	80	28	100	73	72	148	40	190	170	123	120	135	24	36	8,4	22	80	9,3
104198	LB-LD-50	50	100	35	125	92	90	190	50	240	215	155	145	170	35	36	8,4	30	125	18,3

Passende Bolzen BO-BS Bolts to fit BO-BS Axes spéciaux BO-BS

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

# Zubehör UZ / HZ / HZH / HMZ / MHZ

## Bolzen BO-AHP Bolts BO-AHP Axes de fixation BO-AHP



**BO-AHP** .012 .029

Die Sicherungsringe sind im Lieferumfang enthalten  
The retaining rings are contained in the scope of supply  
Les circlips d'arrêt sont inclus dans la livraison

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	lw f8	i1	Sicherungsring, DIN 471 Retaining ring, DIN 471 Circlip d'arrêt, DIN 471	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
276666	BO-AHP-6	6	25	6x0,7	0,005
276667	BO-AHP-8	8	25	8x0,8	0,009
276687	BO-AHP-10	10	25	10x1	0,015
276688	BO-AHP-12	12	29	12x1	0,025
276668	BO-AHP-15	15	37	15x1	0,05
276669	BO-AHP-17	17	37	17x1	0,06

Passend zu Lagerbock LB-AHP To fit bearing pedestal LB-AHP Spécial pour support LB-AHP

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

## Bolzen BO-BS Bolts BO-BS Axes de fixation BO-BS



**BO-BS** .20 .050

Die Sicherungsringe sind im Lieferumfang enthalten  
The retaining rings are contained in the scope of supply  
Les circlips d'arrêt sont inclus dans la livraison

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	lw h6	g2	g1 <sup>+0,1</sup>	a1	Sicherungsring, DIN 471 Retaining ring, DIN 471 Circlip d'arrêt, DIN 471	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
091177	BO-BS-20	20	50	53,4	57	20x1,2	0,14
090855	BO-BS-25	25	60	63,4	67	25x1,2	0,26
090857	BO-BS-30	30	70	74	79	30x1,5	0,44
046912	BO-BS-40	40	80	84,5	93	40x1,75	0,90
075198	BO-BS-50	50	100	105	115	50x2	1,70

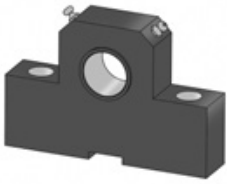
Passend zu Lagerbock LB-LD To fit bearing pedestal LB-LD Spécial pour support LB-LD

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm



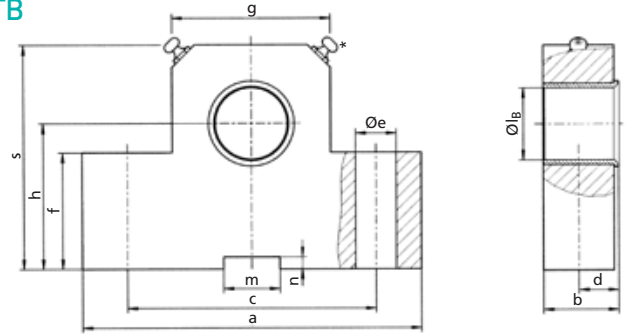
# Zubehör UZ / HZ / HZH / HMZ / MHZ

## Lagerbock LB-TB Bearing pedestals LB-TB Supports LB-TB



LB-TB .20

Lieferumfang 2 Stück  
Scope of delivery 2 pieces  
Volume de livraison 2 pièces



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	l <sub>B</sub> H7	h	g	a max.	b max.	e H13	c	d	s	f	m	n	Nennkraft (KN) Nominal power (KN) Force nominale (KN)	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
276231	LB-TB-8	8	34	25	63	17	9	40	8	49	25	10	3,3	8	0,45
276233	LB-TB-10	10	34	25	63	17	9	40	8	49	25	10	3,3	8	0,45
276235	LB-TB-14	14	40	30	80	21	11	50	10	59	30	16	4,3	12,5	0,82
053158	LB-TB-16	16	40	30	80	21	11	50	10	59	30	16	4,3	12,5	0,83
040223	LB-TB-20	20	45	40	90	21	11	60	10	69	38	16	4,3	20	1,21
060110	LB-TB-25	25	55	56	110	26	14	80	12	80	45	25	5,4	32	2,15
205592	LB-TB-30	30	65	70	150	33	18	110	15	100	52	25	5,4	50	4,34
053159	LB-TB-32	32	65	70	150	33	18	110	15	100	52	25	5,4	50	4,63
060109	LB-TB-40	40	76	88	170	41	22	125	16	120	60	36	8,4	80	7,78
062739	LB-TB-50	50	95	90	210	51	26	160	20	140	75	36	8,4	125	14,3

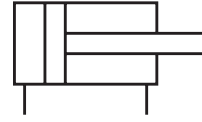
\*Die Position der Schmiernippel kann abweichen \*The position of the lubrication nipples may deviate \*La position des embouts de graissage peut varier

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



# Ersatzteile UZ 100 / UZN 100

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Differentialzylinder  
Differential cylinder  
Vérin différentiel

Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
16	201	204	206	208	000376	000372
20	201	204	206	208	000630	000624
25	201	204	206	208	000965	000966
32	201	204	206	208	001465	001467
40	201	204	206	208	001947	001948
50	201	204	206	208	002433	002434
63	201	204	206	208	002835	002836
80	201	204	206	208	003155	003156
100	201	204	206	208	003425	003426

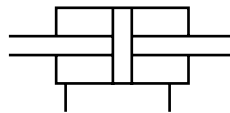
\* Siehe Seite 5/4  
\* See page 5/4  
\* Voir page 5/4

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

- 00
- 01
- 001
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- a10
- a11

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Gleichlaufzylinder  
Double rod cylinder  
Vérin à double tige

Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*

00.9

01.9

001.9

02.9

03.9

04.9

a10.9

a11.9

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
16	201	204	206	208	029033	-
20	201	204	206	208	027050	-
25	201	204	206	208	000972	-
32	201	204	206	208	001475	-
40	201	204	206	208	001953	-
50	201	204	206	208	002439	-
63	201	204	206	208	002841	-
80	201	204	206	208	003162	137163
100	201	204	206	208	031549	-

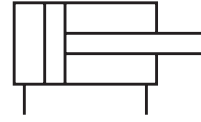
\* Siehe Seite 5/4  
\* See page 5/4  
\* Voir page 5/4

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

# Ersatzteile HZ 160 / HZN 160

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Differentialzylinder  
Differential cylinder  
Vérin différentiel

Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
16	201	204	206	208	004754	004751
20	201	204	206	208	004974	004975
25	201	204	206	208	026993	005268
32	201	204	206	208	005662	026527
40	201	204	206	208	006219	026493
50	201	204	206	208	006766	026494
63	201	204	206	208	007249	007250
80	201	204	206	208	007674	026514
100	201	204	206	208	008012	026515

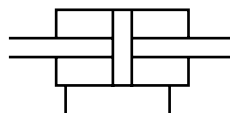
\* Siehe Seite 5/4  
\* See page 5/4  
\* Voir page 5/4

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

- 00
- 01
- 001
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- a10
- a11

# Dichsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



**Gleichlaufzylinder**  
 Double rod cylinder  
 Vérin à double tige

**Befestigungsart\***  
 Mounting mode\*  
 Mode de fixation\*

00.9

01.9

001.9

02.9

03.9

04.9

a10.9

a11.9

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
16	201	204	206	208	024885	-
20	201	204	206	208	004980	004981
25	201	204	206	208	034671	152896
32	201	204	206	208	005669	005668
40	201	204	206	208	006224	111698
50	201	204	206	208	006772	067123
63	201	204	206	208	007256	007292
80	201	204	206	208	024887	137162
100	201	204	206	208	024888	091141

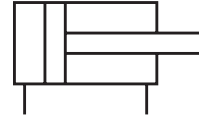
\* Siehe Seite 5/4  
 \* See page 5/4  
 \* Voir page 5/4

Alle Dichsätze ab Lager lieferbar  
 All seal kits in stock  
 Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

# Ersatzteile HZ 250 / HZN 250

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Differentialzylinder  
Differential cylinder  
Vérin différentiel

00  
01  
02  
03  
04  
05  
06  
07  
08  
a10  
a11

001

00  
01  
02  
03  
04  
05  
06  
07  
08  
a10  
a11

001

Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard		Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®	
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
20	201	204	206	208	008962	008962	008963	008963
25	201	204	206	208	009163	064638	009164	111095
32	201	204	206	208	009501	009501	009502	009502
40	201	204	206	208	010062	010062	010063	010063
50	201	204	206	208	010740	010740	010741	010741
63	201	204	206	208	011299	011299	011300	011300
80	201	204	206	208	027340	027340	011810	011810
100	201	204	206	208	012140	012140	012141	012141

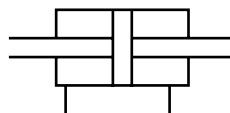
\* Siehe Seite 5/4  
\* See page 5/4  
\* Voir page 5/4

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

- 00
- 01
- 001
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- a10
- a11

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Gleichlaufzylinder  
Double rod cylinder  
Vérin à double tige

00.9  
01.9  
02.9  
03.9  
04.9  
a10.9  
a11.9

001.9

00.9  
01.9  
02.9  
03.9  
04.9  
a10.9  
a11.9

001.9

Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard		Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®	
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
20	201	204	206	208	102690	102690	027840	027840
25	201	204	206	208	009170	-	102692	-
32	201	204	206	208	025825	025825	032645	032645
40	201	204	206	208	025802	025802	039709	039709
50	201	204	206	208	025793	025793	010747	010747
63	201	204	206	208	011305	011305	026773	026773
80	201	204	206	208	025754	025754	102694	102694
100	201	204	206	208	025737	025737	099577	099577

\* Siehe Seite 5/4  
\* See page 5/4  
\* Voir page 5/4

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

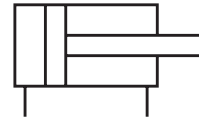
Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

- 00.9
- 01.9
- 001.9
- 02.9
- 03.9
- 04.9
- a10.9
- a11.9



# Ersatzteile HZH 250 / HZHN 250 / MHZ 160

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Differentialzylinder  
Differential cylinder  
Vérin différentiel

Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
20	201	204	206	208	182621	-
25	201	204	206	208	045963	108742
32	201	204	206	208	032393	108744
40	201	204	206	208	045830	088596
50	201	204	206	208	049145	108745
63	201	204	206	208	047284	108780
80	201	204	206	208	101941	094320
100	201	204	206	208	101945	108782

\* Siehe Seite 5/4  
\* See page 5/4  
\* Voir page 5/4

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

- 00
- 01
- 001
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- a10
- a11

## Ersatzteile HMZ 250

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete

Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*

00

01

001


02

03

04

a10.9

a11.9

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
40	201	120912	127189
50	201	127049	127190
63	201	127053	127191
80	201	127054	127192
100	201	120911	127193

\* Siehe Seite 5/4  
\* See page 5/4  
\* Voir page 5/4Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stockMaße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

## Ersatzteile UZN 100 / HZN 160 / HZN 250 / HZH 250

### Ersatzschalter Replacement sensor Détecteurs de rechange



Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Näherungsschalter Proximity sensors Détecteurs inductifs	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
≤ 20	Y1	80°C	157962
	Y4C	120°C	098047
≥ 25	Y2	80°C	157963
	Y5C	120°C	095200

\*Weitere Informationen, siehe Seite 5/11

\*Further information see page 5/11

\*Informations complémentaires, voir page 5/11

Alle Ersatzschalter ab Lager lieferbar

All replacement sensor delivery from inventory

Tout les détecteurs sont disponible sur stock

Maße in mm

Dimensions in mm

Dimensions en mm

### Ersatzstecker Replacement connector Connecteurs de rechange



Kabel (m) Cable bushing (m) Câble (m)	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Winkelstecker Plug 90° Connecteur 90°	Gerader Stecker Straight plug Connecteur droit	LED LED LED
3	80°C	015684		Ja Yes Oui
	120°C	099762		Nein No Non
5	80°C	015685	015681	Ja Yes Oui
	120°C	206887	125235	Nein No Non
10	80°C	028442		Ja Yes Oui
	120°C	206888		Nein No Non

\*Weitere Informationen, siehe Seite 5/11

\*Further information see page 5/11

\*Informations complémentaires, voir page 5/11

Alle Ersatzstecker ab Lager lieferbar

All replacement connectors delivery from inventory

Tout les connecteurs sont disponible sur stock

# Ersatzteile MHZ 160

Ersatzschalter Replacement sensor Détecteurs de rechange



Schaltertyp* Type of sensor* Type de détecteurs*	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
Leitung, PVC, 5 m PVC cable, 5 m Leitung, PVC, 5 m	80°C	227091
Leitung mit Stecker, M8, PUR, 0,3 m + 5 m Cable with plug, M8, PUR 0.3 m plus 5 m Câble avec connecteur, M8, Avec câble PUR 0,3 m de 5 m.	80°C	227092
Leitung, PUR, 5 m PUR cable, 5 m Câble PUR, 5 m	100°C	227093
Magnetfeldsensor m.St.-Verb. nach 0,3 m + Kabel PVC Magnetic field sensor with plug after 0.3 m + PVC cable Détecteur de champ magnétique avec connecteur + câble PVC 0,3 m	100°C	227094
Leitung mit Stecker, M8, Teflon, 0,6 m Cable with plug, M8, Teflon 0.6 m Câble avec connecteur, M8, Teflon 0,6 m	130°C	128311

\*Weitere Informationen, siehe Seite 5/14

\*Further information see page 5/14


\*Informations complémentaires, voir page 5/14

Alle Ersatzschalter ab Lager lieferbar

All replacement sensor delivery from inventory

Tout les détecteurs sont disponible sur stock

Seite  
Page  
Page

ZHZ 160	6/2	Allgemeine Merkmale ZHZ	General parameters ZHZ	Caractéristiques générales ZHZ
	6/14	Zugankerzylinder DIN/ISO 6020/2	Tie Rod Cylinder DIN/ISO 6020/2	Vérin hydraulique à tirants DIN/ISO 6020/2
DHZ 160	6/20	Allgemeine Merkmale DHZ	General parameters DHZ	Caractéristiques générales DHZ
	6/24	Normzylinder, DIN/ISO 6020/1	DIN standard cylinder, DIN/ISO 6020/1	Vérin normalisé, DIN/ISO 6020/1
DHZ 250	6/30	Normzylinder, DIN 24333, ISO 6022	DIN standard cylinder, DIN 24333, ISO 6022	Vérin normalisé, DIN 24333, ISO 6022
	6/34	Zubehör ZHZ	Accessories ZHZ	Accessoires ZHZ
	6/38	Zubehör DHZ	Accessories DHZ	Accessoires DHZ
	6/43	Ersatzteile	Spare parts	Pièces de rechange

# Normzylinder

DIN standard cylinder

Vérin normalisé



# Zugankerzylinder ZHZ

Tie Rod Cylinder

Vérin hydraulique à tirants



- Hydraulikzylinder nach DIN/ISO 6020/2
- Maximaler Betriebsdruck: 160 bar
- Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 200 mm
- Verschiedene Befestigungsarten
- Optional erhältlich mit der linearen Dämpfung
- Kolbenstangen serienmäßig gehärtet, geschliffen und hartverchromt
- Serienmäßig mit Viton® Dichtung ausgestattet
- Zuganker gerollt
- Austauschbare Einbaumaße
- Schnelle und einfache Wartung und Montage
- Schnelle Verfügbarkeit

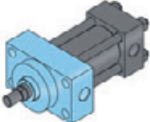
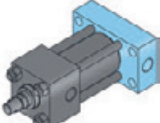
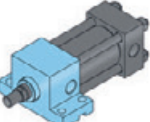
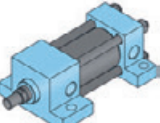
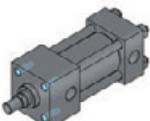
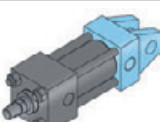
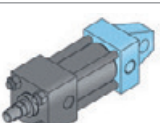
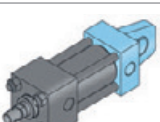
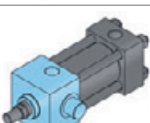
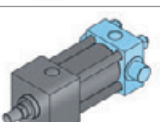
- Hydraulic Cylinder according to DIN/ISO 6020/2
- Maximum operating pressure: 160 bar
- Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 200 mm
- Multiple mounting options available
- Optional available with linear cushioning
- Ground, hardened and hard chrome-plated piston rods as a standard
- Equipped with Viton® seal as a standard
- Tie rod rolled
- Interchangeable assembly dimensions
- Easy and quick maintenance and installation
- Quick availability

- Vérin hydraulique selon DIN/ISO 6020/2
- Pression maximale : 160 bar
- Diamètres de piston de 25 à 200 mm
- Différents types de fixations
- Disponible en option avec amortissement linéaire
- Tiges de piston trempées, rectifiées et chromées dur, de série
- Doté de série de joints Viton®
- Tirant d'ancrage roulé
- Fixation et montage interchangeables
- Entretien et montage simples et rapides
- Disponibilité rapide

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

ZHZ 160 . 50 / 22 . ME5 . 244 . 100 . A11 . E00 . MK . V

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (MM) Rod Ø (MM) Ø Tige (MM)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Anschlussposition Kopf/Boden (A) Oil port position head / rear (A) Position de raccordement avant / arrière (A)	Entlüftungsposition Kopf/Boden (E) Venting position head / rear (E) Position de purge avant / arrière (E)	Ausführung Kolbenstangenende Style piston rod end Différente extrémité de la tige piston	Dichtung Sealing Joint						
50	22 36	ME5	244	≤ 500	1	1	0	0	MK	V				

ME5		<p><b>Rechteckflansch, kopfseitig</b>                  Rectangular flange, head side                  Bride rectangulaire côté avant</p>	6/14
ME6		<p><b>Rechteckflansch, bodenseitig</b>                  Rectangular flange, rear side                  Bride rectangulaire côté arrière</p>	6/14
MS1		<p><b>Fußbefestigung vorne</b>                  Side foot, head side                  Fixation avec pattes à l'avant</p>	6/15
MS2		<p><b>Fußbefestigung, beidseitig</b>                  Side foot, head and rear side                  Fixation avec pattes des deux côtés</p>	6/15
MX5		<p><b>Befestigungsgewindebohrungen, kopfseitig</b>                  Fastening threads, head side                  Trous taraudés de fixation à L'avant</p>	6/16
MP1		<p><b>Gabel, bodenseitig</b>                  Fixed clevis, rear side                  Fourche à l'arrière</p>	6/16
MP3		<p><b>Schwenkauge, bodenseitig</b>                  Fixed eye, rear side                  Tenon à l'arrière</p>	6/17
MP5		<p><b>Gelenkauge, bodenseitig</b>                  Fixed eye with spherical bearing, rear side                  Articulation rotule à l'arrière</p>	6/17
MT1		<p><b>Schwenkzapfen, kopfseitig</b>                  Trunnion, head side                  Tourillon à l'avant</p>	6/18
MT2		<p><b>Schwenkzapfen, bodenseitig</b>                  Trunnion, rear side                  Tourillon à l'arrière</p>	6/18



## Funktionsarten Operation mode Mode de fonctionnement

<b>201</b>			<b>doppeltwirkend</b> double-acting à double effet
<b>244</b>		<b>einstellfrei</b> adjustment-free aucun réglage nécessaire	<b>doppeltwirkend, lineare Dämpfung beidseitig</b> double acting, linear cushioning on both sides à double effet, amortissement linéaire des deux côtés
<b>246</b>		<b>einstellfrei</b> adjustment-free aucun réglage nécessaire	<b>doppeltwirkend, lineare Dämpfung vorne</b> double acting, linear cushioning front side à double effet, amortissement linéaire à l'avant
<b>248</b>		<b>einstellfrei</b> adjustment-free aucun réglage nécessaire	<b>doppeltwirkend, lineare Dämpfung hinten</b> double acting, linear cushioning rear side à double effet, amortissement linéaire à l'arrière

## Einbaumaße nach ISO Mounting dimensions according to DIN ISO Cotes de montage conformes DIN ISO

Typ Type Type	Norm Standard Norme
ZHZ 160	DIN ISO 6020-2

Ggf. abweichende Maße werden gekennzeichnet.  
If necessary variant dimensions are marked.  
Les éventuelles cotes différentes sont signalées.

## Anschluss- und Entlüftungspositionen Oil port and venting positions Positions de raccordement et de purge

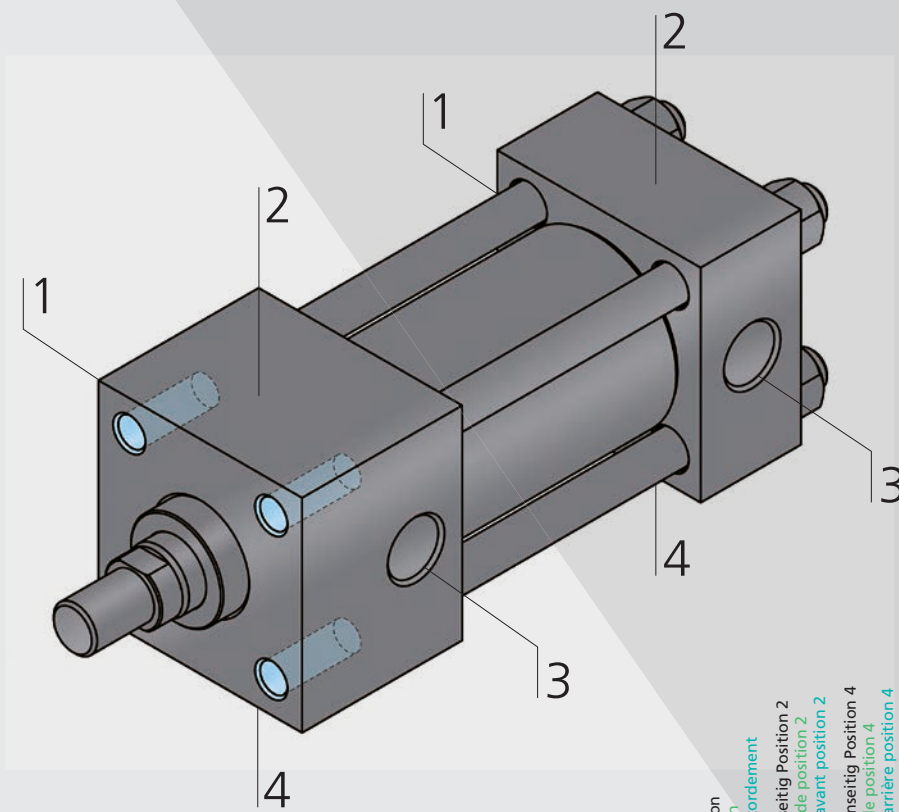
	ME5 ME6		MX5 MP1 MP3 MP5		MS1		MS2		MT1		MT2	
	Kopf Head Cartouche	Boden Rear Fond arrière	Kopf Head Cartouche	Boden Rear Fond arrière	Kopf Head Cartouche	Boden Rear Fond arrière	Kopf Head Cartouche	Boden Rear Fond arrière	Kopf Head Cartouche	Boden Rear Fond arrière	Kopf Head Cartouche	Boden Rear Fond arrière
<b>Anschlussposition (A)</b> Oil port position (A) Position de raccordement (A)	1	1	1	1	1*	1	1*	1*	-	1	1	-
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3*	3	3*	3*	-	3	3	-
	4	4	4	4	-	4	-	-	4	4	4	4
<b>Entlüftungsposition (E)</b> Venting position (E) Position de purge (E)	-	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	-	-	3	3	3	3	3	3	-	3	3	-
	4	4	4	4	-	4	-	-	4	4	4	4

\* Bei dieser Auswahl können keine Winkelverschraubungen verwendet werden und die Befestigungsschrauben müssen mit Flachkopf ausgeführt werden.  
\* By selecting this option, it is impossible to use an elbow union and it is necessary to use flat-head screws.  
\* Ce choix vous empêche d'utiliser des raccords filetés angulaires et vous oblige à vous servir de vis de fixation à tête plate.

Kopfseitig  
Head side  
Côté avant

Bodenseitig  
Rear side  
Côté arrière

**MX5**



Anschlussposition  
Oil Port position  
Position de raccordement

Anschluss kopfseitig Position 2  
Oil port head side position 2  
Raccordement avant position 2

Anschluss bodenseitig Position 4  
Oil port rear side position 4  
Raccordement arrière position 4

Entlüftungsposition  
Venting position  
Position de purge

Keine kopfseitige Entlüftung ausgewählt  
No head side venting selected  
Purge côté avant pas définie

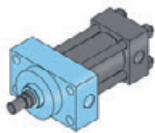
Entlüftung bodenseitig Position 3  
Venting rear side position 3  
Purge côté font position 3 définie

Bestellbeispiel **Order example** **Exemple de commande**

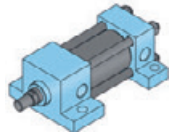
**A 2 4 . E 0 3**

Die Darstellung zeigt Anschlüsse auf Position A33, keine Entlüftung E00.  
The figure shows oil ports on position A33, without venting.  
Les raccordements sur le plan sont en position A33, sans purge.

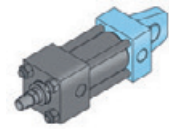
**ME5**



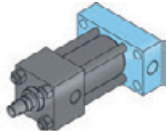
**MS2**



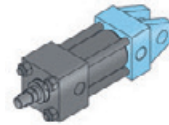
**MP5**



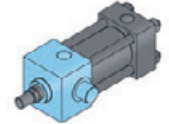
**ME6**



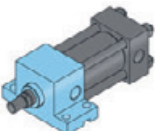
**MP1**



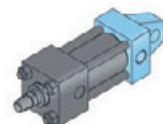
**MT1**



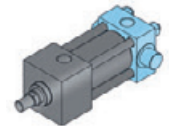
**MS1**



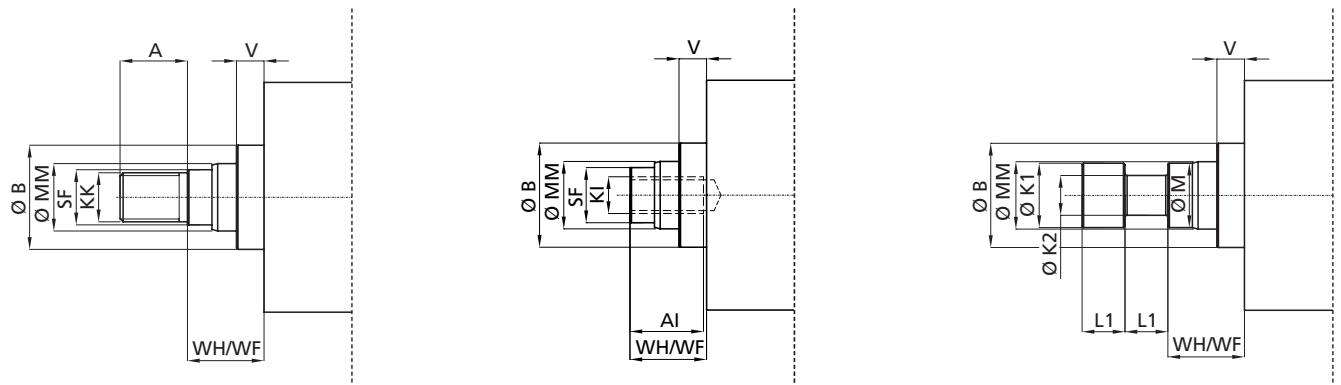
**MP3**



**MT2**



# Ausführung Kolbenstangenende Style piston rod end Differente extrémité de la tige piston



Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (MM) Rod Ø (MM) Ø Tige (MM)	A	AI	B <sub>fg</sub>	KI	KK	K1	K2	L1	M	SF	V	WF*	WH
25	12	14	16	24	M8x1,25	M10x1,25	11	7	7	11	10	7	25	15
	18	18	20	30	M10x1,5	M14x1,5	17	12	12	17	15			
32	14	16	16	26	M8x1,25	M12x1,25	13	9	8	13	11	8	35	25
	22	22	24	34	M12x1,75	M16x1,5	21	15	14	21	18	12		
40	18	18	20	30	M10x1,5	M14x1,5	17	12	10	17	15	8	35	25
	28	28	30	42	M20x2,5	M20x1,5	27	19	14	27	24	12		
50	22	22	24	34	M12x1,75	M16x1,5	21	15	14	21	18	9	41	25
	36	36	40	50	M27x3	M27x2	35	24	18	35	32			
63	28	28	30	42	M20x2,5	M20x1,5	27	19	14	27	24	11	48	32
	45	45	50	60	M33x3,5	M33x2	44	33	22	44	40	13		
80	36	36	40	50	M27x3	M27x2	35	24	15	35	32	9	51	31
	56	56	56	72	M42x2	M42x2	54	40	26	54	50			
100	45	45	50	60	M33x3,5	M33x2	44	33	22	44	40	9	57	35
	70	63	63	88	M48x2	M48x2	68	50	34	68	60	10		
125	56	56	56	72	M42x2	M42x2	54	40	26	54	50	10	57	35
	90	85	85	108	M64x3	M64x3	88	64	40	88	**			
160	70	63	63	88	M48x2	M48x2	68	50	34	68	60	7	57	32
	110	95	95	133	M80x3	M80x3	108	80	50	108	**			
200	90	85	85	108	M64x3	M64x3	88	64	40	88	**	7	57	32
	140	112	112	163	M100x3	M100x3	139	95	55	139	**			

\* Bei Befestigungsart ME5  
\* With mounting mode ME5  
\* En cas de mode de fixation ME5

\*\* Drei Bohrungen für Hakenschlüssel  
\*\* Three bores for pin spanner wrench  
\*\* Trous clés à ergot articulée avec tenon

## Dichtung Sealing Joint

**Serienmäßig mit Viton® Dichtung ausgestattet** Equipped with Viton® seal as a standard Doté de série d'un joint Viton®

Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C

Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C

Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C

## Was bietet die lineare Dämpfung

Aufgrund der hohen Leistungsdichte der Hydraulik, ist es für einen Zylinder problemlos möglich große Massen mit hoher Geschwindigkeit zu bewegen. Doch was passiert dann an der Hubendlage?

Die Energiemenge am Hubende kann so groß werden, dass Zylinderbauteile beschädigt oder gar zerstört werden. Auf die Abbremsung kommt es an! Deshalb haben wir unsere neue lineare Dämpfung entwickelt. In Abbildung 1 wird verdeutlicht, wie die Dämpfungsart Einfluss auf die Bremszeit des Zylinders nimmt. Durch die neu überarbeitete Dämpfungsgeometrie lässt sich eine möglichst lineare Verzögerung realisieren, welche sich durch eine niedrige Belastung auf den Zylinder auswirkt. Ein zudem anwenderfreundlicher Vorteil ist, dass die Dämpfung einstellfrei ist. Somit können sie den Zylinder einbauen und loslegen.

Abbildung 1: Dämpfungszeiten im Vergleich

## What does the linear cushioning offer

Due to the high power density of the hydraulic system, a cylinder can move large masses at a high speed without problems. But what happens when reaching the stroke end position?

The energy at the stroke end can become very high so that cylinder components may be damaged or destroyed. The breaking action is decisive! For this reason, we have developed our new linear cushioning. Figure 1 clearly shows how the type of cushioning influences the brake time of the cylinder. Due to the newly revised cushioning geometry, an almost linear deceleration can be realized which is characterized by a low load on the cylinder. Another user-friendly advantage is the adjustment-free cushioning. So you can mount the cylinders and start working.

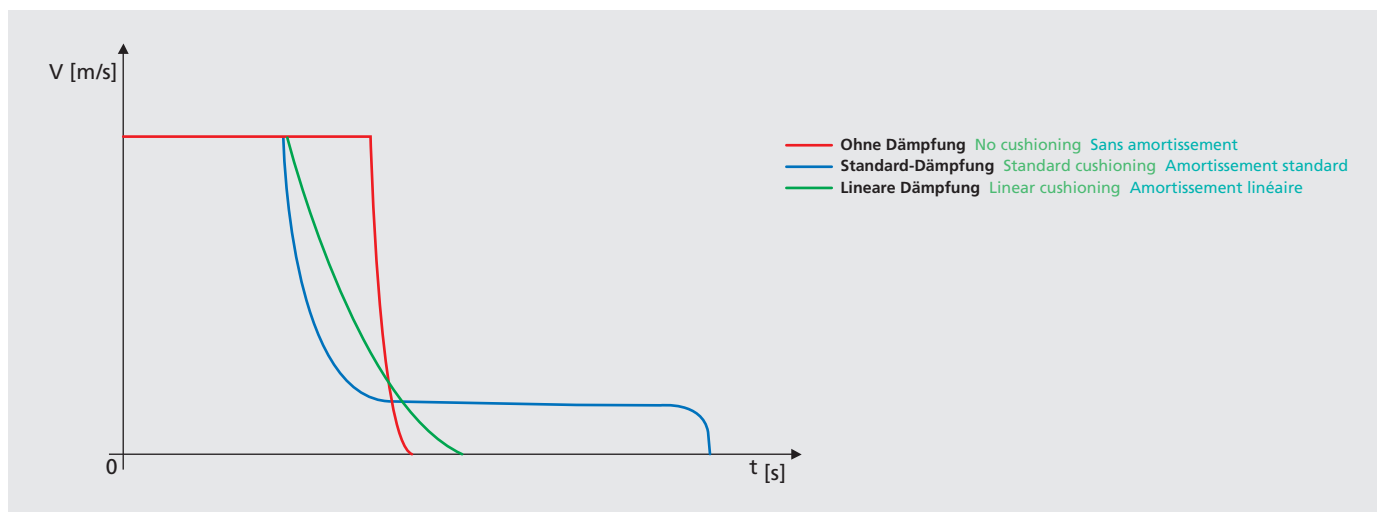
Figure 1: comparison of cushioning time

## Les avantages de l'amortissement linéaire

Grâce à la haute densité de puissance de l'hydraulique, le vérin est capable sans problème de faire mouvoir de grandes masses à haute vitesse. Qu'est-ce qu'il se passe si la fin de course est atteinte ?

La quantité d'énergie à la fin de la course peut être tellement grande qu'il y a risque d'endommager ou de détruire les composants du vérin. Toute est une question de freinage ! Pour cette raison, nous avons développé notre nouveau amortissement linéaire. L'illustration 1 montre l'influence du type d'amortissement sur le temps de freinage du vérin. La géométrie révisée permet de réaliser un ralentissement presque linéaire ce qui permet de réduire la charge sur le vérin. Un autre avantage est que l'amortissement ne doit pas être réglé. Vous pouvez donc monter le vérin et commencer à travailler.

Illustration 1 : Comparaison des temps d'amortissement



## Fünf Schritte zur richtigen Auslegung Ihres Standardzylinders

### Five steps to the correct design of your standard cylinders

### Cinq étapes pour définir la conception correcte de votre vérin standard

1. Kennzahlen des Zylinders Key figures of the cylinder Valeurs caractéristiques du vérin
2. Bestimmen der Einbaulage Determination of the installation position Détermination de la position de montage
3. Definition des Dämpfungswegs Definition of the cushioning path Définition de la course d'amortissement
4. Berechnung der Gesamtenergie Calculation of the total energy Calcul de l'énergie totale
5. Überprüfung der Dämpfungskapazität Check of the cushioning capacity Vérification de la capacité d'amortissement

## 1. Wichtige Kennzahlen des Zylinders

Important key figures of the cylinder

Valeurs caractéristiques importantes du vérin

Um eine sichere und dauerhaft problemlose Anwendung zu gewähren, ist es wichtig diese Kenndaten Ihrer Anwendung zu kennen und mit den Zylinderkennwerten abzugleichen.

In order to guarantee a safe and permanently problem-free application, it is important to know the key figures of your application and to synchronize them with the cylinder key figures.

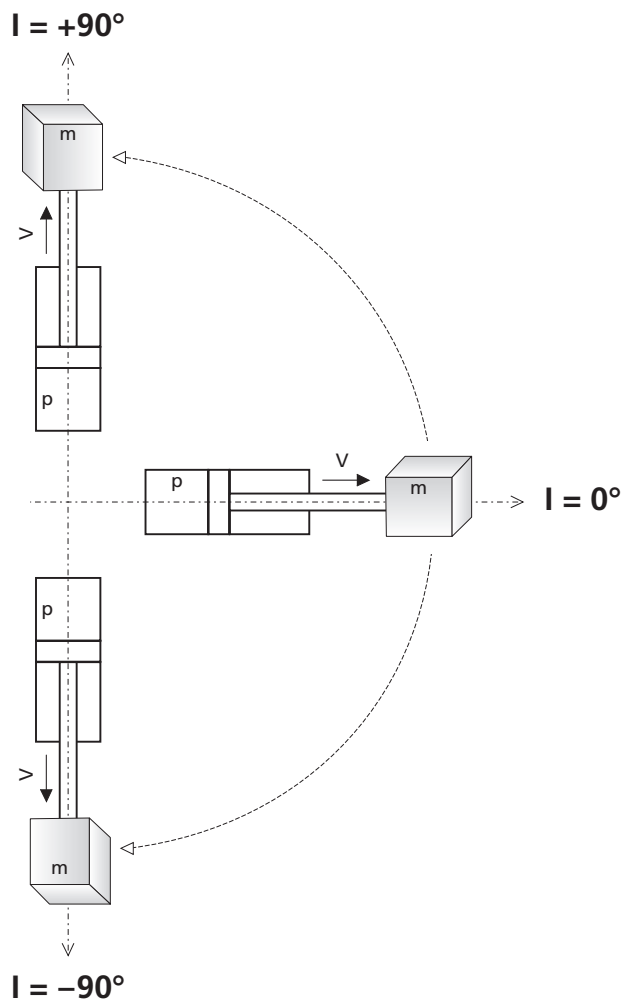
Afin de garantir une utilisation sûre et constamment sans problème, il est nécessaire de savoir les valeurs caractéristiques de votre application et de les synchroniser avec les valeurs caractéristiques du vérin.

Kolbengeschwindigkeit <b>Piston speed</b> <i>Vitesse du piston</i>	<b>v</b>	<b>[m/s]</b>
Bewegte Masse <b>Moved mass</b> <i>Masse déplacée</i>	<b>m</b>	<b>[kg]</b>
Systemdruck <b>System pressure</b> <i>Pression de système</i>	<b>p</b>	<b>[bar]</b>
Einbaulage <b>Installation position</b> <i>Position de montage</i>	<b>l</b>	<b>[°]</b>
Dämpfungslänge <b>Cushioning length</b> <i>Longueur d'amortissement</i>	<b>s</b>	<b>[mm]</b>

## 2. Bestimmen der Einbaulage (l) des Zylinders von +90° bis -90°

Determination of the installation position (l) of the cylinder from +90° to -90°

Détermination de la position de montage (l) du vérin de +90° à -90°



Beispiel:  
Wird der Zylinder horizontal eingebaut,  
liegt l bei 0°.

Example:  
If the cylinder is installed horizontally,  
l is at 0°.

Exemple : Si le vérin est monté horizontalement,  
l est positionné à 0°.

### 3. Definition der Dämpfungslänge (s) in Abhängigkeit des Kolbendurchmessers<sup>1</sup>

Definition of the cushioning length (s) depending on the piston diameter<sup>1</sup>

Définition de la longueur d'amortissement (s) en fonction du diamètre du piston<sup>1</sup>

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	ZHZ160	
	Stangenseitig Rod end Côté tige	Kolbenseitig Piston end Côté piston
25	18,5	16
32	18	17
40	22,2	22
50	24,5	22
63	27	24
80	31,6	28
100	32	28
125	35	37
160	35	37
200	45	54

#### Beispiel:

Bei einem Kolbendurchmesser von 50 mm liegt der ZHZ 160 bei einer Dämpfungslänge von 24,5 mm stangenseitig und 22 mm kolbenseitig.

#### Example:

For a piston diameter of 50 mm, the cushioning length of ZHZ 160 is 24.5 mm (rod end) and 22 mm (piston end).

#### Exemple :

Pour un diamètre de piston de 50 mm, la longueur d'amortissement des vérins ZHZ 160 est de 24,5 mm (côté tige) et 22 mm (côté piston).

### 4. Berechnung der Gesamtenergie (E)

Calculation of the total energy (E)

Calcul de l'énergie totale

Berechnen Sie nun die Energiemenge Ihrer Anwendung. Diese lässt sich mit nachfolgender Formel ermitteln.

Der kinetische Energieanteil ( $E_{kin}$ ) ist bei jeder Art der Bewegung zu berechnen. Der potentielle Energieanteil ( $E_{pot}$ ) dagegen, muss nur bei einer vertikalen Bewegung berücksichtigt werden ( $l \neq 0$ ).

Now calculate the energy of your application. This can be calculated using the following formula.

The amount of kinetic energy ( $E_{kin}$ ) must be calculated for all kind of movement. The potential amount of energy ( $E_{pot}$ ), however, must only be considered in case of a vertical movement ( $l \neq 0$ ).

Maintenant vous pouvez calculer la quantité d'énergie de votre application. Vous pouvez la déterminer en utilisant la formule suivante.

L'énergie cinétique doit être déterminée pour chaque type de mouvement. L'énergie potentielle ( $E_{pot}$ ), par contre, ne doit être prise en compte que pour un mouvement verticale ( $l \neq 0$ ).

$$E_{ges} = E_{kin} + E_{pot}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 - \frac{m \cdot g \cdot s \cdot \sin(l)}{1000}$$



Mit dem Konstruktionstool ahp.calc lassen sich viele komplizierte Berechnungen einfach und benutzerfreundlich durchführen, u. a. kann die Eignung der Dämpfung überprüft werden.

The design tool ahp.calc can be used to carry out a lot of complicated calculations in an easy and user-friendly way, for example, it can be used to check the suitability of the cushioning.

L'outil de construction ahp.calc est facile à utiliser et permet d'effectuer un grand nombre de calculs compliqués. On peut, par exemple, vérifier si un type d'amortissement est approprié à l'application souhaitée.

<sup>1</sup> Nur bei  $l \neq 0$  notwendig. <sup>1</sup> Necessary only for  $l \neq 0$ . <sup>1</sup> Uniquement nécessaire si  $l \neq 0$ .

## 5. Überprüfung der Dämpfungskapazität

Check of the cushioning capacity

Vérification de la capacité d'amortissement

Der so errechnete Gesamtenergiewert, muss nun unter Berücksichtigung Ihres Systemdrucks mit der Dämpfungskapazität verglichen werden.

The calculated total energy value must now be compared to the cushioning capacity, taking into account your system pressure.

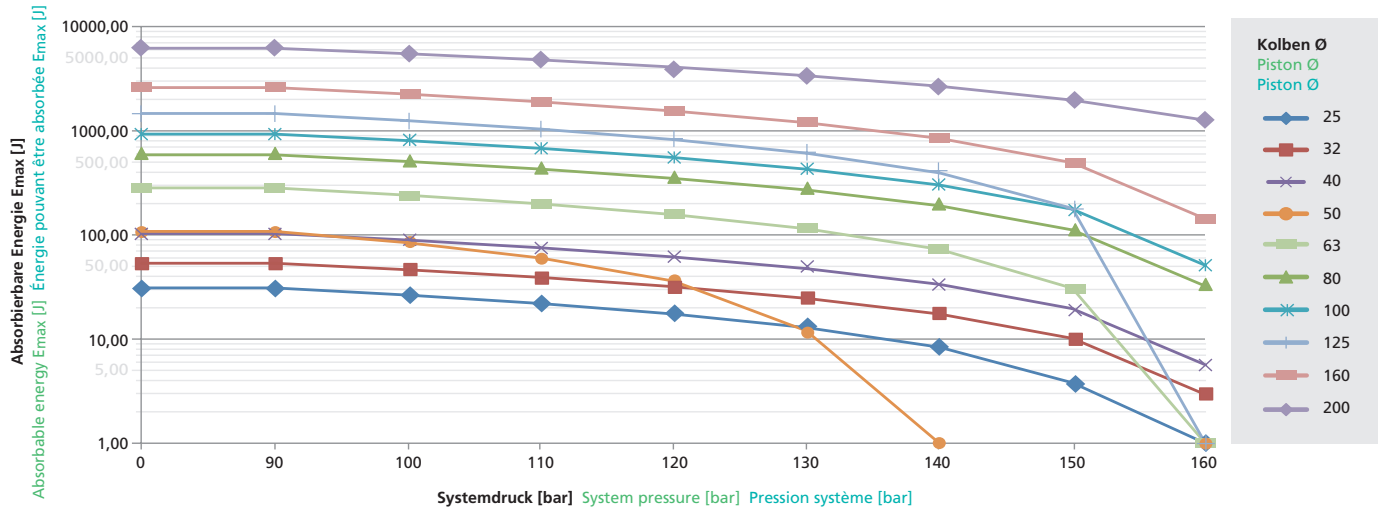
La valeur calculée pour l'énergie totale doit être comparée avec la capacité d'amortissement en prenant en considération la pression du système.

# ZHZ 160

### Dämpfungskapazität, stangenseitig

Cushioning capacity, rod side

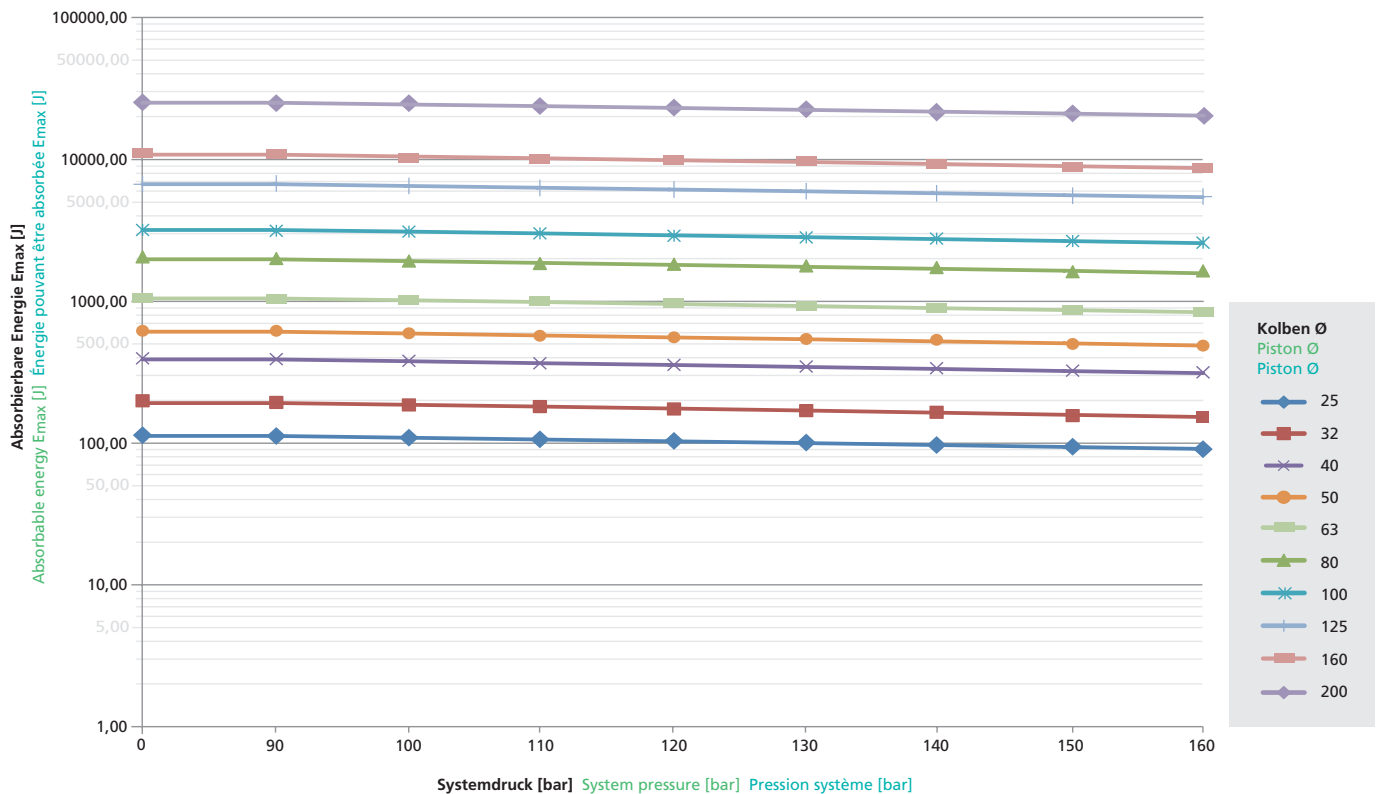
Capacité d'amortissement, côté tige



### Dämpfungskapazität, kolbenseitig

Cushioning capacity, piston side

Capacité d'amortissement, côté piston





## Beispiel Example Exemple

Nachfolgend wollen wir diese Vorgehensweise anhand eines Beispiels erklären.

### Unser Fall:

Angenommen es soll ein ZHZ 160.40/18 zum Einsatz kommen.

### Die Kennzahlen lauten:

m = 80 kg  
v = 0,6 m/s  
p = 140 bar  
l = -45° (nach unten ausfahrend)  
s = 22,2 mm (zu entnehmen aus Tabelle „Dämpfungslänge“)

The following example will describe this procedure.

### Our case:

Let's assume a ZHZ 160.40/18 is used.

### The key figures are:

m = 80 kg  
v = 0.6 m/s  
p = 140 bar  
l = -45° (downwards extending)  
s = 22.2 mm (see table "Cushioning length")

L'exemple suivant explique la procédure à suivre.

### Notre cas:

Dans notre exemple, un ZHZ 160.40/18 est utilisé.

### Les valeurs caractéristiques sont :

m = 80 kg  
v = 0,6 m/s  
p = 140 bar  
l = -45° (sortant vers le bas)  
s = 22,2 mm (voir le tableau « Longueur d'amortissement »)

### Berechnung des Gesamtenergiewertes:

### Calculation of the total energy value:

### Calcul de la valeur d'énergie totale :

$$\begin{aligned} E_{ges} &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 - \frac{m \cdot g \cdot s \cdot \sin(l)}{1000} \\ &= \frac{1}{2} \cdot 80 \text{ kg} \cdot (0,6 \text{ m/s})^2 - \frac{80 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 22,2 \text{ mm} \cdot \sin(-45^\circ)}{1000} \\ &= 26,7 \text{ J} \end{aligned}$$



Überprüfung der Dämpfungskapazität lässt sich einfach und unkompliziert mit dem Konstruktionstool ahp.calc. vornehmen.

The cushioning capacity check can be performed easily and without problems using the design tool ahp.calc.

La vérification de la capacité d'amortissement peut être facilement effectuée en utilisant l'outil de construction ahp.calc.

Dieser Wert muss nun kleiner sein als der maximale Energiewert aus dem Diagramm „Dämpfungskapazität, stangenseitig“ bei 160 bar.

### Abgelesen aus Diagramm:

E<sub>max</sub> = 33,5 J  
26,7 J < 33,5 J

→ Dämpfung geeignet!

This value must now be smaller than the maximum energy value from the diagram "cushioning capacity, rod side" at 160 bar.

### Value read from diagram:

E<sub>max</sub> = 33.5 J  
26.7 J < 33.5 J

→ Cushioning suitable!

Cette valeur doit être inférieure à la valeur d'énergie maximale à une pression de 160 bar figurant dans le diagramme « Capacité d'amortissement côté tige ».

### Lu du diagramme :

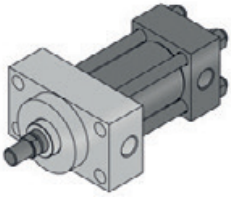
E<sub>max</sub> = 33,5 J  
26,7 J < 33,5 J

→ Amortissement approprié !

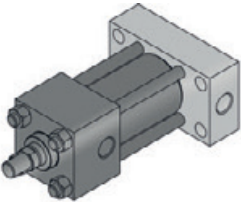
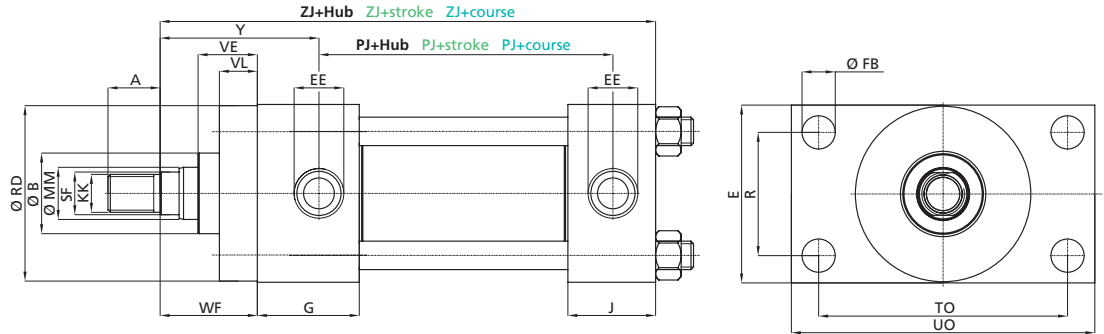


# ZHZ 160 – ME5 / ME6

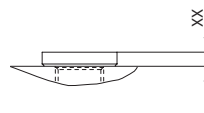
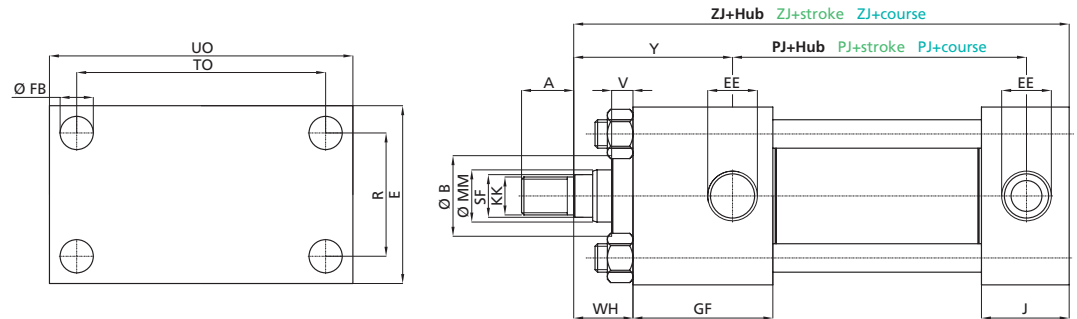
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
160 bar (2300 PSI)



**Befestigungsart ME5**  
Mounting mode ME5  
Mode de fixation ME5



**Befestigungsart ME6**  
Mounting mode ME6  
Mode de fixation ME6



**Ausgleichsscheibe für Kolben Ø 25 mm und Ø 32 mm (G1/4") beachten.**  
Take the shim washer for piston Ø 25 mm and Ø 32 mm (G1/4") into consideration.  
Tenir compte de la rondelle de compensation pour les pistons de diamètres 25 mm et 32 mm (G1/4").

**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

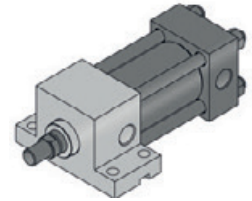
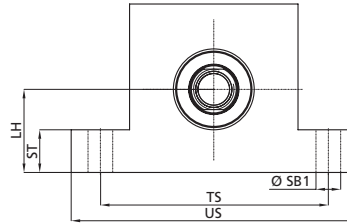
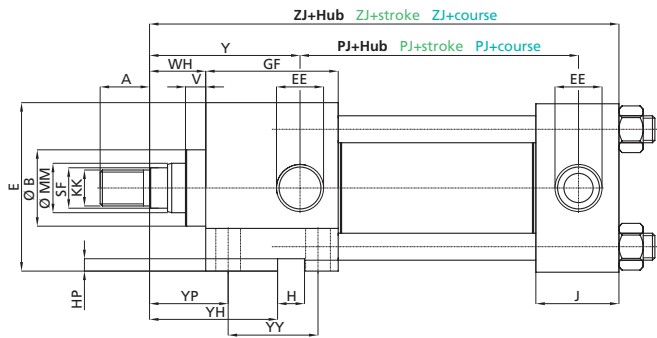
**ZHZ 160 . 50 / 22 . ME5 . 244 . 100 . A11 . E 22 . MK . V**

Kolben Ø Piston Ø	Stangen Ø (MM) Rod Ø (MM)	Befestigungsart Mounting mode	Funktionsart Operation mode				Hub Stroke	Anschlussposition Kopf/Boden (A) Oil port position head / rear (A)	Entlüftungsposition Kopf/Boden (E) Venting position head / rear (E)	Ausführung Kolbenstangenende Style piston rod end	Dichtung Sealing Joint	A	B <sub>f9</sub>	E	EE (BSP)	FB	G	GF	H <sup>H10</sup>	HP	
			201	244	246	248															
25	12 18	ME5	201	244	246	248	≤ 300	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 4 See oil port and venting positions on page 4 Voir Positions de raccordement et de purge page 4	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 4 See oil port and venting positions on page 4 Voir Positions de raccordement et de purge page 4	MA MI MK	V	14 18	24 30	40	G 1/4"	5,5	38	48	12	2,5	
32	14 22		201	244	246	248	≤ 300					16 22	26 34	45	G 1/4"	6,5	38	48	12	2,5	
40	18 28		201	244	246	248	≤ 500					18 28	30 42	60*	G 3/8"	11	43	53	12	4	
50	22 36		201	244	246	248	≤ 500					22 36	34 50	75	G 1/2"	14	43	59	12	5,5	
63	28 45		ME6	201	244	246	248					≤ 500	28 45	42 60	90	G 1/2"	14	43	59	16	6
80	36 56		MS1	201	244	246	248					≤ 500	36 56	50 72	115	G 3/4"	18	49	69	16	6
100	45 70		MS2	201	244	246	248					≤ 500	45 63	60 88	130	G 3/4"	18	50	72	16	6
125	56 90		201	244	246	248	≤ 500					56 85	72 108	165	G 1"	22	56	78	-	-	
160	70 110		201	244	246	248	≤ 500					63 95	88 133	205	G 1"	26	56	81	-	-	
200	90 140		201	244	246	248	≤ 500					85 112	108 163	245	G 1 1/4"	33	76	101	-	-	

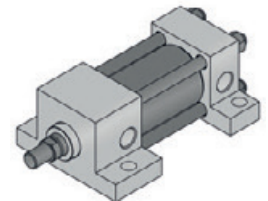
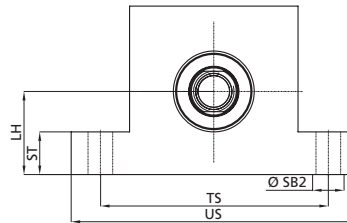
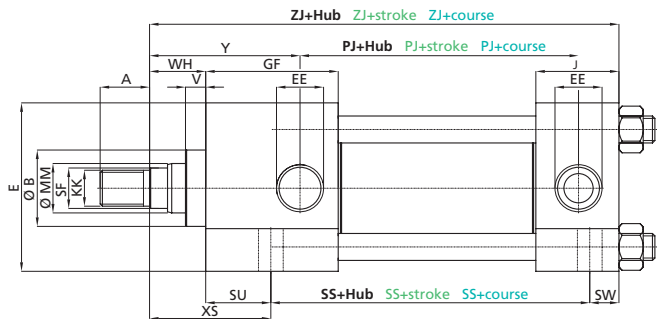
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

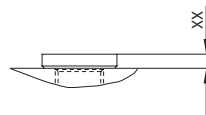
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Befestigungsart MS1\*\***  
Mounting mode MS1\*\*  
Mode de fixation MS1\*\*



**Befestigungsart MS2**  
Mounting mode MS2  
Mode de fixation MS2



Ausgleichsscheibe für Kolben Ø 25 mm und Ø 32 mm (G1/4") beachten.  
Take the shim washer for piston Ø 25 mm and Ø 32 mm (G1/4") into consideration.  
Tenir compte de la rondelle de compensation pour les pistons de diamètres 25 mm et 32 mm (G1/4").

J	KK	LH	PJ	R	RD <sub>f8</sub>	SB1	SB2	SF	SS	ST	TO	TS	UO	US	V	VE	VL	WH	WF	XS	XX	Y	YH	YP	YY	ZJ
24	M10x1,25 M14x1,5	19	53	27	38 38	6,5	6,5	10 15	73	8,5	51	54	64	72	7	17	10	15	25	33	3,5	50	38	23	32	114
25	M12x1,25 M16x1,5	22	56	33	42 42	9	9	11 18	73	12,5	58	63	70	84	8 12	18 22	10	25	35	45	3,5	60	50	34,5	32	128
37	M14x1,5 M20x1,5	31	73	41	62 62	11	11	15 24	98	12,5	87	83	109	103	8 12	18 22	10	25	35	45	-	62	51	34	35	153
37	M16x1,5 M27x2	37	74	52	74 74	11	14	18 32	92	19	105	102	128	127	9	25	16	25	41	54	-	67	57	35	40	159
37	M20x1,5 M33x2	44	80	65	75 88	14	18	24 40	86	26	117	124	142	160	11 13	27 29	16	32	48	65	-	71	57	43	38	167
44	M27x2 M42x2	57	93	83	82 105	18	18	32 50	105	26	149	149	180	185	9	29	20	31	51	68	-	77	59	46	39	190
45	M33x2 M48x2	63	101	97	92 125	18	26	40 -	102	32	162	172	190	216	9 10	31 32	22	35	57	79	-	82	67	52	40	203
55	M42x2 M64x3	82	117	126	105 150	26	26	50 -	131	32	208	210	247	254	10	32	22	35	57	79	-	86	-	-	-	232
58	M48x2 M80x3	101	130	155	125 170	33	33	-	130	38	253	260	297	318	7	32	25	32	57	86	-	86	-	-	-	243
76	M64x3 M100x3	122	165	190	150 210	39	39	-	172	44	300	311	347	381	7	32	25	32	57	106	-	98	-	-	-	301*

\* Abweichend zu DIN 6020-2

\* Deviations to DIN 6020-2

\* Exception par rapport à la norme DIN 6020-2

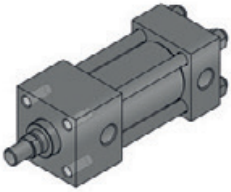
\*\* Befestigungsart MS1 nur bis Kolben Ø 100 mm erhältlich.

\*\* Mounting option MS1 available up to bore Ø 100 mm only.

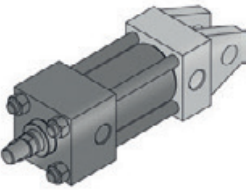
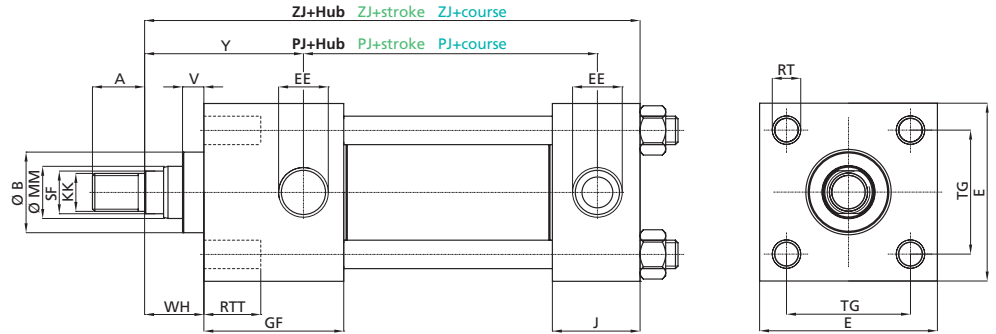
\*\* Mode de fixation MS1, disponible uniquement jusqu'à des pistons de diamètre 100 mm.

# ZHZ 160 – MX5 / MP1

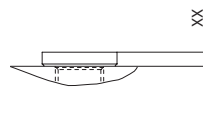
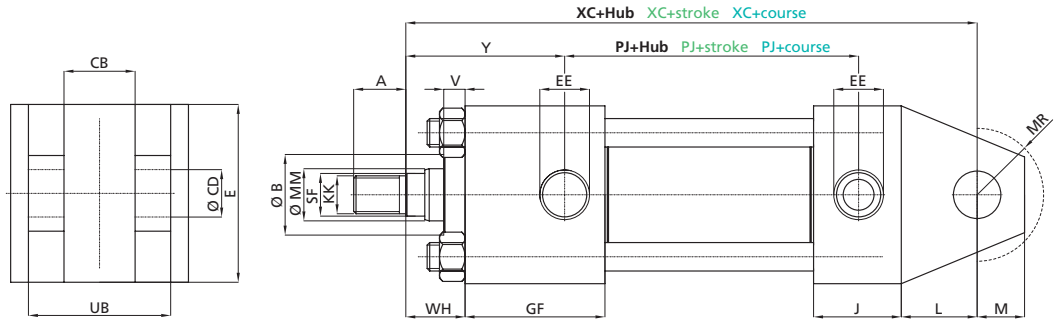
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
160 bar (2300 PSI)



**Befestigungsart MX5**  
Mounting mode MX5  
Mode de fixation MX5



**Befestigungsart MP1**  
Mounting mode MP1  
Mode de fixation MP1



**Ausgleichsscheibe für Kolben Ø 25 mm und Ø 32 mm (G1/4") beachten.**  
Take the shim washer for piston Ø 25 mm and Ø 32 mm (G1/4") into consideration.  
Tenir compte de la rondelle de compensation pour les pistons de diamètres 25 mm et 32 mm (G1/4").

**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

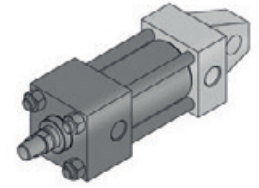
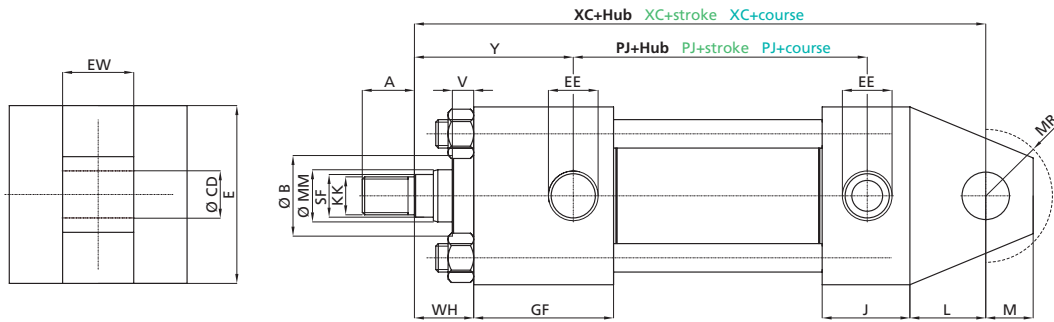
**ZHZ 160 . 50 / 22 . MX5 . 244 . 100 . A11 . E22 . MK . V**

Kolben Ø Piston Ø	Stangen Ø (MM) Rod Ø (MM) Tige (MM)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Anschlussposition Kopf/Boden (A) Oil port position head / rear (A) Position de raccordement avant / arrière (A)	Entlüftungsposition Kopf/Boden (E) Venting position head / rear (E) Position de purge avant / arrière (E)	Ausführung Kolbenstangenende Style piston rod end Différente extrémité de la tige piston	Dichtung Sealing Joint	A	B <sub>f9</sub>	CB	CD <sup>H9</sup>	CX <sup>H7</sup>	E	EE (BSP)	EP	EW <sub>c11</sub>
			201	244	246	248						14 18	24 30	12	10	12	40	G 1/4"	8	12
25	12 18	MX5	201	244	246	248	≤ 300	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 4 See oil port and venting positions on page 4 Voir Positions de raccordement et de purge page 4	MA MI MK	V	16	26	16	12	16	45	G 1/4"	10	16	
32	14 22		201	244	246	248	≤ 300				18	30	20	14	20	60*	G 3/8"	13	20	
40	18 28		201	244	246	248	≤ 500				22	34	30	20	25	75	G 1/2"	17	30	
50	22 36		201	244	246	248	≤ 500				28	42	30	20	30	90	G 1/2"	18	30	
63	28 45		MP1	201	244	246	248				≤ 500	36	50	40	28	40	115	G 3/4"	22	40
80	36 56		MP3	201	244	246	248				≤ 500	45	60	50	36	50	130	G 3/4"	28	50
100	45 70		MP5	201	244	246	248				≤ 500	56	72	60	45	60	165	G 1"	38	60
125	56 90			201	244	246	248				≤ 500	63	88	70	56	80	205	G 1"	47	70
160	70 110			201	244	246	248				≤ 500	85	108	80	70	100	245	G 1 1/4"	57	80
200	90 140			201	244	246	248				≤ 500									

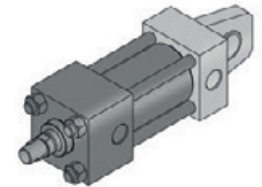
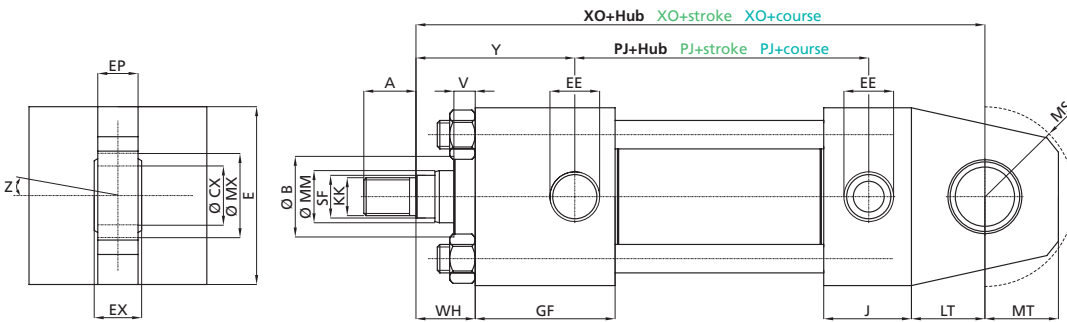
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

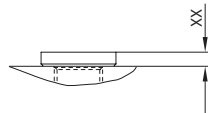
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart MP3  
Mounting mode MP3  
Mode de fixation MP3



Befestigungsart MP5  
Mounting mode MP5  
Mode de fixation MP5



Ausgleichsscheibe für Kolben Ø 25 mm und Ø 32 mm (G1/4") beachten.  
Take the shim washer for piston Ø 25 mm and Ø 32 mm (G1/4") into consideration.  
Tenir compte de la rondelle de compensation pour les pistons de diamètres  
25 mm et 32 mm (G1/4").

EX <sub>h12</sub>	GF	J	KK	L	LT	LY	M	MR max.	MS max.	MT	MX	PJ	RT	RTT	SF	TG	UB	V	WH	XC	XO	XX	Y	Z min.	ZJ
10	48	24	M10x1,25 M14x1,5	13	16	24	10	12	20	16	18	53	M5	12	10 15	28,3	24	7	15	127	130	3,5	50	3°	114
14	48	25	M12x1,25 M16x1,5	19	20	25	11	13	22,5	18	25	56	M6	15	11 18	33,2	32	8 12	25	147	148	3,5	60		128
16	53	37	M14x1,5 M20x1,5	19	25	37	14	17	29	23	29	73	M8	20	15 24	41,7	40	8 12	25	172	178	-	62		153
20	59	37	M16x1,5 M27x2	32	31	37	20	22,5	33	31	35,5	74	M12	25	18 32	52,3	60	9	25	191	190	-	67		159
22	59	37	M20x1,5 M33x2	32	38	38	20	24	40	35	40,7	80	M12	25	24 40	64,3	60	11 13	32	200	205	-	71		167
28	69	44	M27x2 M42x2	39	48	44	28	31	50	43	53	93	M16	30	32 50	82,7	80	9	31	229	238	-	77		190
35	72	45	M33x2 M48x2	54	58	45	36	45	62	55	66	101	M16	30	40 -	96,9	100	9 10	35	257	261	-	82		203
44	78	55	M42x2 M64x3	57	72	55	45	46	80	68	80	117	M22	30	50 -	125,9	120	10	35	289	304	-	86		232
55	81	58	M48x2 M80x3	63	94	58	59	59	100	95	105	130	M27	30	-	154,9	140	7	32	306	336	-	86		243
70	101	76	M64x3 M100x3	82	116	74	70	77,5	120	120	130	165	M30	40	-	190,2	160	7	32	381	416	-	98	301*	

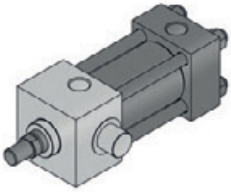
\* Abweichend zu DIN 6020-2

\* Deviations to DIN 6020-2

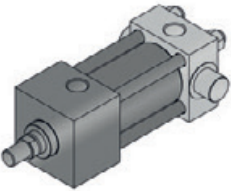
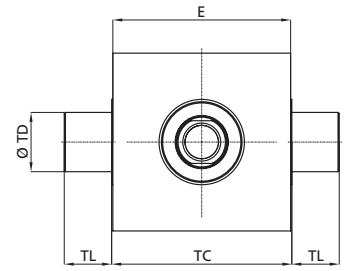
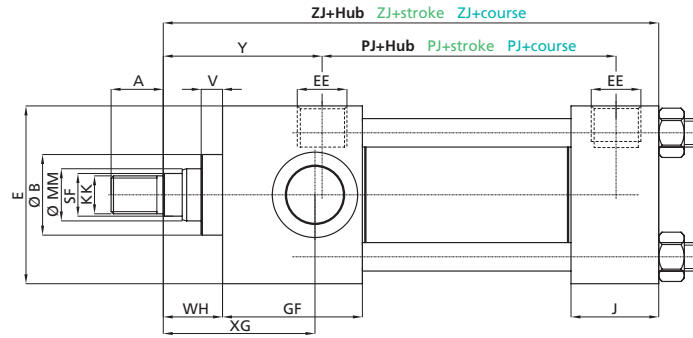
\* Exception par rapport à la norme DIN 6020-2

# ZHZ 160 – MT1 / MT2

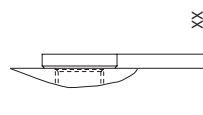
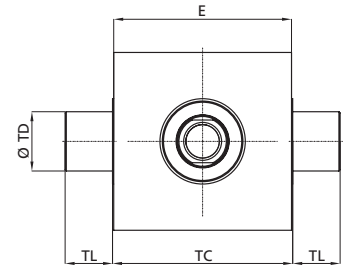
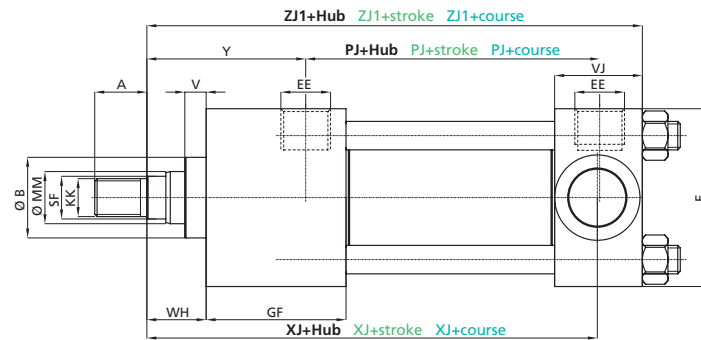
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
160 bar (2300 PSI)



**Befestigungsart MT1**  
Mounting mode MT1  
Mode de fixation MT1



**Befestigungsart MT2**  
Mounting mode MT2  
Mode de fixation MT2



**Ausgleichsscheibe für Kolben Ø 25 mm und Ø 32 mm (G1/4\*) beachten.**  
Take the shim washer for piston Ø 25 mm and Ø 32 mm (G1/4\*) into consideration.  
Tenir compte de la rondelle de compensation pour les pistons de diamètres 25 mm et 32 mm (G1/4\*).

**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**ZHZ 160 . 50 / 22 . MT1 . 244 . 100 . A22 . E 44 . MK . V**

Kolben Ø Piston Ø	Stangen Ø (MM) Rod Ø (MM) Ø Tige (MM)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Anschlussposition Kopf/Boden (A) Oil port position head / rear (A) Position de raccordement avant / arrière (A)	Entlüftungsposition Kopf/Boden (E) Venting position head / rear (E) Position de purge avant / arrière (E)	Ausführung Kolbenstangenende Style piston rod end Différente extrémité de la tige piston	Dichtung Sealing Joint	A	B <sub>f9</sub>	E	EE (BSP)	GF	J	KK	PJ
			□	□	□	□													
25	12 18	MT1	201	244	246	248	≤ 300	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 4 See oil port and venting positions on page 4 Voir Positions de raccordement et de purge page 4	MA MI MK	V	14 18	24 30	40	G 1/4"	48	24	M10x1,25 M14x1,5	53	
32	14 22		201	244	246	248	≤ 300				16 22	26 34	45	G 1/4"	48	25	M12x1,25 M16x1,5	56	
40	18 28		201	244	246	248	≤ 500				18 28	30 42	60*	G 3/8"	53	37	M14x1,5 M20x1,5	73	
50	22 36		201	244	246	248	≤ 500				22 36	34 50	75	G 1/2"	59	37	M16x1,5 M27x2	74	
63	28 45		201	244	246	248	≤ 500				28 45	42 60	90	G 1/2"	59	37	M20x1,5 M33x2	80	
80	36 56		201	244	246	248	≤ 500				36 56	50 72	115	G 3/4"	69	44	M27x2 M42x2	93	
100	45 70		201	244	246	248	≤ 500				45 63	60 88	130	G 3/4"	72	45	M33x2 M48x2	101	
125	56 90		201	244	246	248	≤ 500				56 85	72 108	165	G 1"	78	55	M42x2 M64x3	117	
160	70 110		201	244	246	248	≤ 500				63 95	88 133	205	G 1"	81	58	M48x2 M80x3	130	
200	90 140		201	244	246	248	≤ 500				85 112	108 163	245	G 1 1/4"	101	76	M64x3 M100x3	165	

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »

SF	TC <sub>h12</sub>	TD <sub>f9</sub>	TL	V	VJ	WH	XG	XJ	XX	Y	ZJ	ZJ1
10 15	38	12	10	7	24	15	44	101	3,5	50	114	114
11 18	44	16	12	$\frac{8}{12}$	25	25	54	115	3,5	60	128	128
15 24	63	20	16	$\frac{8}{12}$	37	25	57	134	-	62	153	153
18 32	76	25	20	9	37	25	64	140	-	67	159	159
24 40	89	32	25	$\frac{11}{13}$	37	32	70	149	-	71	167	167
32 50	114	40	32	9	44	31	76	168	-	77	190	190
40 -	127	50	40	$\frac{9}{10}$	55	35	71	185,5*	-	82	203	213*
50 -	165	50*	40*	10	55	35	75	204,5*	-	86	232	232
-	203	56*	45*	7	60	32	75	215*	-	86	243	245
-	241	75*	63*	7	80	32	85	265*	-	98	301*	305

\* Abweichend zu DIN 6020-2

\* Deviations to DIN 6020-2

\* Exception par rapport à la norme DIN 6020-2



# Normzylinder DHZ

DIN standard cylinder  
Vérin normalisé



- Hydraulikzylinder nach DIN/ISO Normen
- Maximaler Betriebsdruck: 160 bar oder 250 bar
- Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 200 mm
- Verschiedene Befestigungsarten
- Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt
- Großes Zubehörprogramm











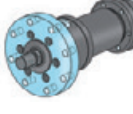

- Hydraulic cylinder according to DIN/ISO standards
- Maximum operating pressure 160 bar or 250 bar
- Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 200 mm
- Multiple mounting options available
- Ground, hardened and hard chrome plated piston rods
- Large range of accessories

- Vérin hydraulique selon les normes DIN/ISO
- Pression maximale 160 ou 250 bar
- Diamètres de piston de 25 à 200 mm
- Différents types de fixations
- Tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur
- Vaste programme d'accessoires

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

DHZ 160 .50 / 28. 00. 201. 100. AA 11. EE 22

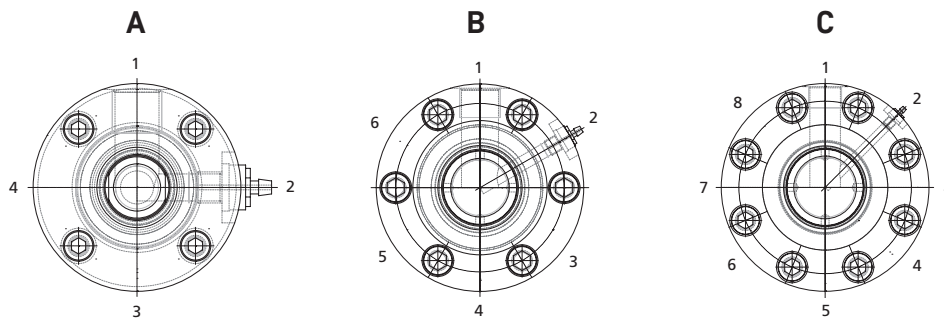
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Anschlussposition Kopf/Boden Oil port position head / rear Position de raccordement avant / arrière	Entlüftungsarten Venting style Types de purge	Entlüftungsposition Kopf/Boden Venting position head / rear Position de purge avant / arrière	Option Option Option						
50	28 36	00	201	100	1 1	EE	2 2	V						

00			Standardausführung Standard layout Exécution standard	6/24	6/30
001			Befestigungsgewinde vorne Attachment threads front Taraudages à l'avant	6/24	–
02		MF1	Rechteckflansch vorne Rectangular flange front end Flasque rectangulaire à l'avant	6/26	–
04		MS2	Fußbefestigung Base mount Fixation avec pattes	–	6/30
05		MF2	Rechteckflansch hinten Rectangular flange back end Flasque rectangulaire à l'arrière	6/26	–
07		MP3	Schwenkauge hinten pivot eye back end Chape mâle à l'arrière	6/25	6/32
08		MP5	Gelenk hinten Pivot back end Rotule à l'arrière	6/25	6/32
10			Schwenkzapfen vorne Trunnion front end Tourillons à l'avant	6/28	–
11		MT4	Schwenkzapfen Mitte Trunnion cylinder middle Tourillons au milieu	6/28	6/33
12			Schwenkzapfen hinten Trunnion back end Tourillons à l'arrière	6/29	–
22		MF3	Rundflansch vorne Round flange front end Flasque circulaire (avant)	6/27	6/31
55		MF4	Rundflansch hinten Round flange back end Flasque arrière rond	6/27	6/31

## Funktionsarten **Operation modes** **Modes de fonctionnement**

<b>201</b>			<b>doppeltwirkend</b> double-acting à double effet
<b>204</b>		<b>regelbar</b> controllable réglable	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung beidseitig</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, both sides à double effet, amortissement de fin de course, deux côtés
<b>206</b>		<b>regelbar</b> controllable réglable	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung vorne</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, front à double effet, amortissement de fin de course, avant
<b>208</b>		<b>regelbar</b> controllable réglable	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung hinten</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, back à double effet, amortissement de fin de course, arrière

## Anschluss-, Entlüftungs- und Dämpfungspositionen **Options for oil port, venting, and cushioning** **Position des raccords, des purges et des amortisseurs**



Typ Type Type	Kolben Ø <b>Piston Ø</b> <b>Piston Ø</b>		
	A	B	C
DHZ 160	25 bis 40	50 bis 160	bis 200
DHZ 250		50 bis 140	160 bis 200

## Entlüftungsarten **Venting style** **Types de purge**

<b>EE</b>	<b>Mit Standard-Entlüftungsschraube</b> With standard venting screw Avec vis de purge standard
<b>EM</b>	<b>Mit Minimesanschluss®</b> With Minimes® port Avec raccord Minimes®
<b>EG</b>	<b>Mit Verschlusschraube G1/4"</b> With locking screw G1/4" Avec vis de fermeture G1/4"

Die Option „beidseitige Entlüftung“ ist bei allen Normzylindern standardmäßig enthalten. Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.  
The option "vented at both ends" is standard for all standardized cylinders. Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!  
L'option « purge avant et arrière » est comprise sur tous les vérins normalisés. Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.



Dichtungsvariante Viton® Viton® seal option Variante joints Viton®

Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C  
 Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C  
 Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C

Neue Bezeichnung ohne Dämpfung New designation without cushioning  
 Nouveau désignation sans amortissement

DHZ 250. 50 / 32 . 22 . 201 . 100 . AA 1 1 . EE 4 4

Anschlussposition  
 Oil Port position  
 Position de raccordement  
 Anschluss kopfseitig Position 1  
 Oil port head side position 1  
 Raccordement avant position 1  
 Anschluss bodenseitig Position 1  
 Oil port rear side position 1  
 Raccordement arrière position 1  
 Entlüftungsart  
 Venting position  
 Position de purge  
 Entlüftung kopfseitig Position 4  
 Venting head side position 4  
 Purge côté tête position 4  
 Entlüftung bodenseitig Position 4  
 Venting rear side position 4  
 Purge côté font position 4 définie

Neue Bezeichnung mit Dämpfung New designation with cushioning  
 Nouveau désignation avec amortissement

DHZ 250. 50 / 32 . 22 . 204 . 100 . AA 1 1 . EE 4 4 . DD 2 2 V

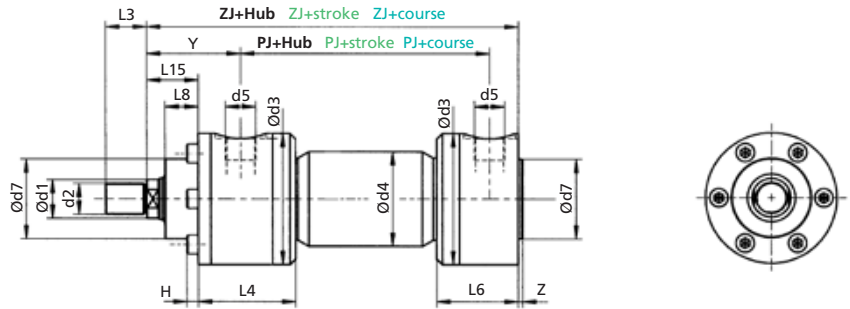
Anschlussposition  
 Oil Port position  
 Position de raccordement  
 Anschluss kopfseitig Position 1  
 Oil port head side position 1  
 Raccordement avant position 1  
 Anschluss bodenseitig Position 1  
 Oil port rear side position 1  
 Raccordement arrière position 1  
 Entlüftungsart  
 Venting position  
 Position de purge  
 Entlüftung kopfseitig Position 4  
 Venting head side position 4  
 Purge côté tête position 4  
 Entlüftung bodenseitig Position 4  
 Venting rear side position 4  
 Purge côté font position 4 définie  
 Dämpfungsposition  
 Cushioning position  
 Position d'amortisseur  
 Dämpfung kopfseitig Position 2  
 Cushioning head side position 2  
 Amortisseur côté tête position 2  
 Dämpfung bodenseitig Position 2  
 Cushioning rear side position 2  
 Amortisseur côté fond position 2  
 Dichtungsvariante  
 Seal option  
 Variante joints

Einbaumaße nach ISO Mounting dimensions according to DIN ISO Cotes de montage conformes DIN ISO

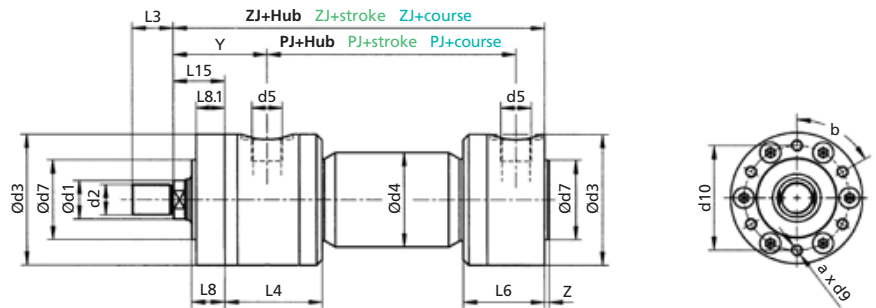
Typ Type Type	Norm Standard Norme
DHZ 160	DIN ISO 6020/1
DHZ 250	ISO 6022, DIN 24333



**Befestigungsart 00\***  
Mounting mode 00\*  
Mode de fixation 00\*



**Befestigungsart 001\***  
Mounting mode 001\*  
Mode de fixation 001\*



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

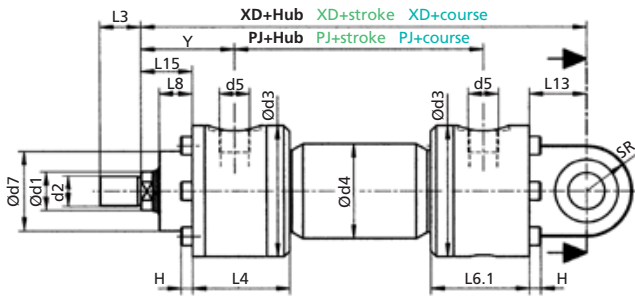
**DHZ 160 .80 / 45. 00. 201. 100. AA 11. EE 44**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Anschlussposition Kopf/ Boden Oil port position head/ rear Position de raccordement avant / arrière	Entlüftungsarten Venting style Types de purge	Entlüftungsposition Kopf/ Boden Venting position head/ rear Position de purge avant / arrière	Option Option Option	a	b	B6	B9	d2
		00	001	07	08	201	204	206	208										
25	14 18	00	001	07	08	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 6/22 See oil port and venting positions on page 6/22 Voir Positions de raccordement et de purge page 6/22	EE EM EG	V	4	90	12	7	M12x1,25 M14x1,5	
32	18 22	00	001	07	08	201	204	206	208					4	90	16	9	M14x1,5 M16x1,5	
40	22 28	00	001	07	08	201	204	206	208					4	90	20	12	M16x1,5 M20x1,5	
50	28 36	00	001	07	08	201	204	206	208					6	60	25	16	M20x1,5 M27x2	
63	36 45	00	001	07	08	201	204	206	208					6	60	32	18	M27x2 M33x2	
80	45 56	00	001	07	08	201	204	206	208					6	60	40	22	M33x2 M42x2	
100	56 70	00	001	07	08	201	204	206	208					6	60	50	28	M42x2 M48x2	
125	70 90	00	001	07	08	201	204	206	208					6	60	63	36	M48x2 M64x3	
140*	80	00	001	07	08	201	204	206	208					6	60	70	57	M56x2	
160	90 110	00	001	07	08	201	204	206	208					6	60	80	66	M64x3 M80x3	
180*	100	00	001	07	08	201	204	206	208					8	45	90	60	M72x3	
200	110 140	00	001	07	08	201	204	206	208					8	45	100	70	M80x3 M100x3	

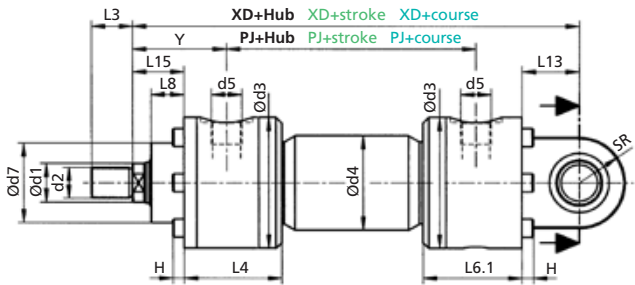
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Befestigungsart 07**  
Mounting mode 07  
Mode de fixation 07  
(MP3)



**Befestigungsart 08**  
Mounting mode 08  
Mode de fixation 08  
(MP5)

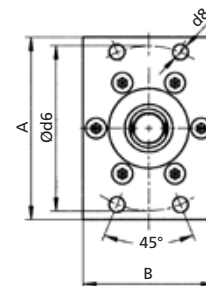
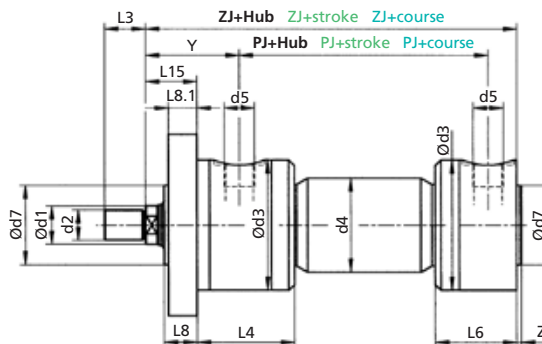
d3	d4	d5	d7 <sub>8</sub>	d9	d10	d11 <sup>H7</sup>	H	L3	L4	L6	L6.1	L8	L8.1	L13	L15	PJ	SR	XD	Y	Z	ZJ
58**	35	G 1/4"	32	M6	46	12	6	16 18	67	52	58	15	12	22	28	77	16	178	58	3	150
66	45	G 3/8"	40	M8	53	16	6	18 22	72	57	68	19	16	26	32	89	20	206	64	3	170
85**	55	G 1/2"	50	M8	67	20	8	22 28	85	69	76	19	16	33	32	97	25	231	71	3	190
95	65	G 1/2"	60	M8	77	25	8	28 36	83	71	83	24	20	40	38	111	31	257	72	4	205
115	83	G 3/4"	70	M10	92	32	10	36 45	84	71	86	29	25	50	45	117	40	289	82	4	224
132**	100	G 3/4"	85	M12	108	40	12	45 56	113	101	111	36	32	72	54	134	50	332	91	4	250
158	125	G 1"	106	M14	132	50	14	56 63	138	117	132	37	32	80	57	162	63	395	108	5	300
194**	160	G 1 1/4"	132	M16	162	63	16	63 85	157	126	139	37	32	90	60	174	71	428	121	5	325
206	170	G 1 1/4"	145	M16	175	70	16	75	170	140	155	40	35	110	65	195	85	485	130	5	360
238	190	G 1 1/4"	160	M20	200	80	20	85 95	190	149	169	41	36	115	66	191	90	505	143	5	370
268	210	G 1 1/4"	185	-	-	90	20	90	205	161	-	45	40	135	75	224	100	580	160	5	425
294**	244	G 1 1/4"	200	-	-	100	20	95 112	195	136	-	45	40	135	75	224	112	615	190	5	450

\* Nicht genormte Zwischengröße / Befestigungsart  
\* Non standard piston-Ø / mounting option  
\* Diametre piston / mode de fixation pas normalisé

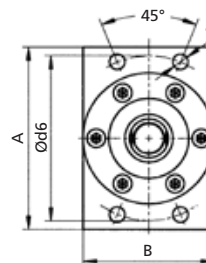
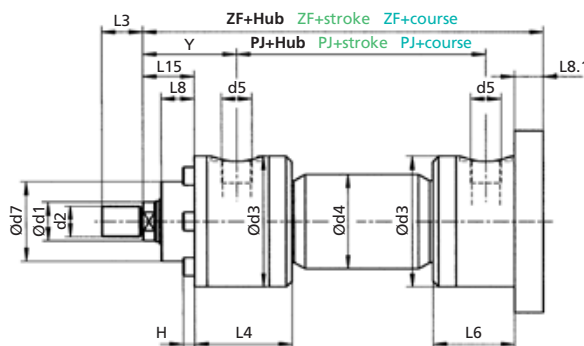
\*\* Abweichend zu DIN 6020/1  
\*\* Deviates to DIN 6020/1  
\*\* Divergence par rapport à DIN 6020/1



**Befestigungsart 02\*\*\***  
Mounting mode 02\*\*\*  
Mode de fixation 02\*\*\*  
(MF1)



**Befestigungsart 05\*\*\***  
Mounting mode 05\*\*\*  
Mode de fixation 05\*\*\*  
(MF2)



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

DHZ 160 .80 / 45. 02. 201. 100. AA 11. EE 44

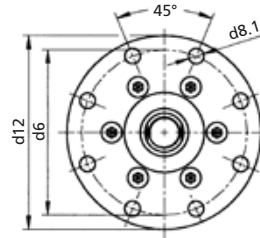
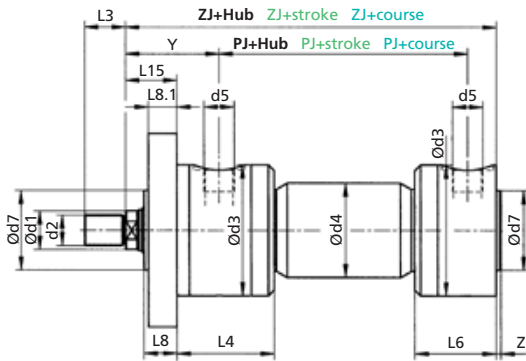
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Anschlussposition Kopf/ Boden Oil port position head / rear Position de raccordement avant / arrière	Entlüftungsarten Venting style Types de purge	Entlüftungsposition Kopf/ Boden Venting position head / rear Position de purge avant / arrière	Option Option Option	A	B	d2	d3	d4
		02	05	22	55	201	204	206	208										
25	14 18	02	05	22	55	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 6/22 See oil port and venting positions on page 6/22 Voir Positions de raccordement et de purge page 6/22	EE EM EG	V	85	58	M12x1,25 M14x1,5	58**	35	
32	18 22	02	05	22	55	201	204	206	208					105	66	M14x1,5 M16x1,5	66	45	
40	22 28	02	05	22	55	201	204	206	208					115	85**	M16x1,5 M20x1,5	85**	55	
50	28 36	02	05	22	55	201	204	206	208					140	95	M20x1,5 M27x2	95	65	
63	36 45	02	05	22	55	201	204	206	208					160	115	M27x2 M33x2	115	83	
80	45 56	02	05	22	55	201	204	206	208					185	132	M33x2 M42x2	132**	100	
100	56 70	02	05	22	55	201	204	206	208					225	158	M42x2 M48x2	158	125	
125	70 90	02	05	22	55	201	204	206	208					255	195	M48x2 M64x3	194**	160	
140*	80	02	05	22	55	201	204	206	208					-	-	M56x2	206	170	
160	90 110	02	05	22	55	201	204	206	208					-	-	M64x3 M80x3	238	190	
180*	100	02	05	22	55	201	204	206	208					-	-	M72x3	268	210	
200	110 140	02	05	22	55	201	204	206	208					-	-	M80x3 M100x3	294**	244	

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

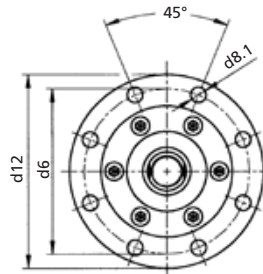
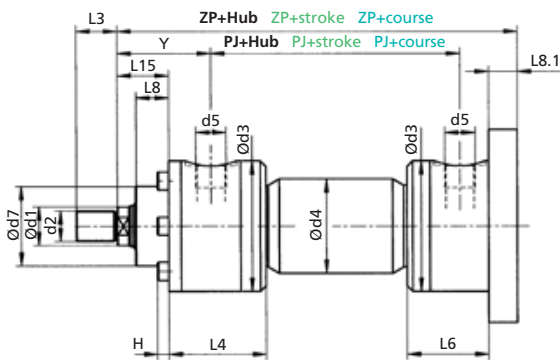
Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »





**Befestigungsart 22**  
Mounting mode 22  
Mode de fixation 22  
(MF3)



**Befestigungsart 55**  
Mounting mode 55  
Mode de fixation 55  
(MF4)

d5	d6 <sup>5/13</sup>	d7 <sub>fs</sub>	d8	d8.1	d12	H	L3	L4	L6	L8	L8.1	L15	PJ	Y	Z	ZF	ZJ	ZP
G 1/4"	75	32	6,6	6,6	90	6	16 18	67	52	15	12	28	77	58	3	162	150	162
G 3/8"	92	40	9	9	110	6	18 22	72	57	19	16	32	89	64	3	186	170	186
G 1/2"	106	50	9	9	125	8	22 28	85	69	19	16	32	97	71	3	206	190	206
G 1/2"	126	60	11	11	148	8	28 36	83	71	24	20	38	111	72	4	225	205	225
G3/4"	145	70	13,5	13,5	170	10	36 45	84	71	29	25	45	117	82	4	249	224	249
G 3/4"	165	85	17,5	17,5	195	12	45 56	113	101	36	32	54	134	91	4	282	250	282
G 1"	200	106	22	22	235	14	56 63	138	117	37	32	57	162	108	5	332	300	332
G 1 1/4"	235	132	22	22	270	16	63 85	157	126	37	32	60	174	121	5	357	325	357
G 1 1/4"	260	145	-	22	296	16	75	170	140	40	35	65	195	130	5	-	360	395
G 1 1/4"	280	160	-	22	320	20	85 95	190	149	41	36	66	191	143	5	-	370	406
G 1 1/4"	320	185	-	26	365	20	90	205	161	45	40	75	224	160	5	-	425	465
G 1 1/4"	340	200	-	26	385	20	95 112	195	136	45	40	75	224	190	5	-	450	490

\* Nicht genormte Zwischengröße / Befestigungsart  
\* Non standard piston-Ø / mounting option  
\* Diametre piston / mode de fixation pas normalisé

\*\* Abweichend zu DIN 6020/1  
\*\* Deviates to DIN 6020/1  
\*\* Divergence par rapport à DIN 6020/1

\*\*\* Anschlussposition weicht von Norm ab  
\*\*\* Oil port position deviates from standard  
\*\*\* La position de raccordement diverge de la norme

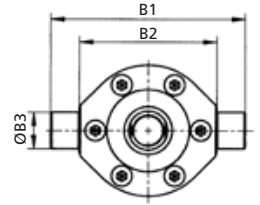
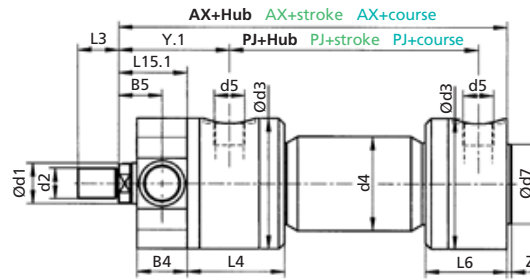


# DHZ 160 - 10 / 11

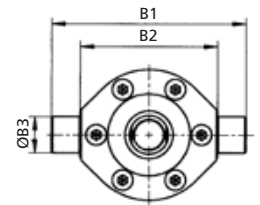
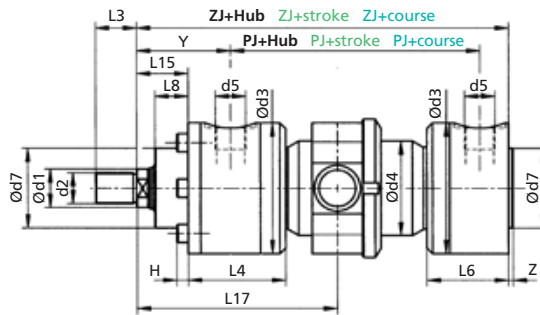
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique  
160 bar (2300 PSI)



**Befestigungsart 10\***  
Mounting mode 10\*  
Mode de fixation 10\*



**Befestigungsart 11**  
Mounting mode 11  
Mode de fixation 11  
(MT4)



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

DHZ 160 .80 / 45. 10. 201. 100. AA 11. EE 44

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Anschlussposition Kopf/Boden Oil port position head/rear Position de raccordement avant / arrière	Entlüftungsarten Venting style Types de purge	Entlüftungsposition Kopf/Boden Venting position head / rear Position de purge avant / arrière	Option Option Option	AX	B1	B2	B3 <sub>fg</sub>	B4	B5
		10	11	12	201	204	206	208											
25	14 18	10	11	12	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 6/22 See oil port and venting positions on page 6/22 Voir Positions de raccordement et de purge page 6/22	EE EM EG	V	155	83	63	12	20	23	
32	18 22	10	11	12	201	204	206	208					175	99	75	16	24	25	
40	22 28	10	11	12	201	204	206	208					201	122	90	20	30	28	
50	28 36	10	11	12	201	204	206	208					216	145	105	25	35	31,5	
63	36 45	10	11	12	201	204	206	208					239	170	120	32	44	38	
80	45 56	10	11	12	201	204	206	208					266	199	135	40	52	44	
100	56 70	10	11	12	201	204	206	208					327	240	160	50	64	52	
125	70 90	10	11	12	201	204	206	208					365	295	195	63	77	61,5	
140*	80	10	11	12	201	204	206	208					416	332	220	70	96	73	
160	90 110	10	11	12	201	204	206	208					425	366	240	80	96	73	
180*	100	10	11	12	201	204	206	208					486	415	275	90	106	98	
200	110 140	10	11	12	201	204	206	208					521	455	295	100	116	88	

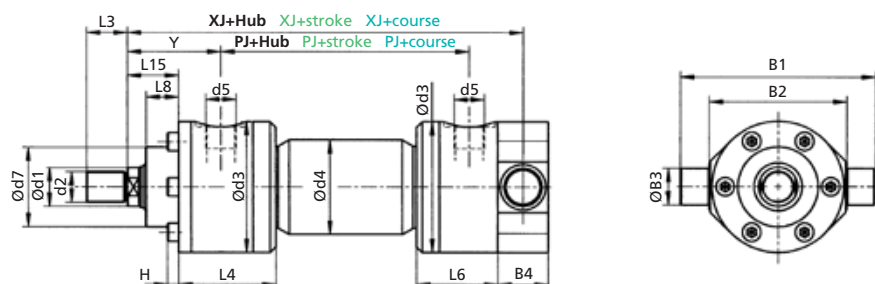
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart 12\*  
Mounting mode 12\*  
Mode de fixation 12\*



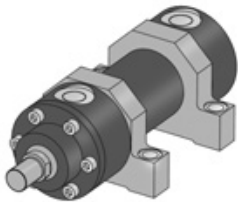
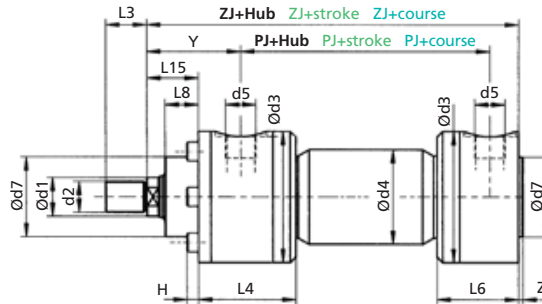
d2	d3	d4	d5	d7 <sub>fs</sub>	H	L3	L4	L6	L8	L15	L15.1	L17 Nach Kunden- wunsch, aber Requested by the customer, but Demande du client, mais	PJ	XJ	Y	Y.1	Z	ZJ
M12x1,25 M14x1,5	58**	35	G 1/4"	32	6	16 18	67	52	15	28	33	>106	77	160	58	63	3	150
M14x1,5 M16x1,5	66	45	G 3/8"	40	6	18 22	72	57	19	32	37	>117	89	182	64	69	3	170
M16x1,5 M20x1,5	85**	55	G 1/2"	50	8	22 28	85	69	19	32	43	>133	97	205	71	82	3	190
M20x1,5 M27x2	95	65	G 1/2"	60	8	28 36	83	71	24	38	49	>139	111	222,5	72	83	4	205
M27x2 M33x2	115	83	G 3/4"	70	10	36 45	84	71	29	45	60	>152	117	246	82	97	4	224
M33x2 M42x2	132**	100	G 3/4"	85	12	45 56	113	101	36	54	70	>194	134	276	91	107	4	250
M42x2 M48x2	158	125	G 1"	106	14	56 63	138	117	37	57	84	>228	162	332	108	135	5	300
M48x2 M64x3	194**	160	G 1 1/4"	132	16	63 85	157	126	37	60	100	>257	174	363,5	121	161	5	325
M56x2	206	170	G 1 1/4"	145	16	75	170	140	40	65	121	>284	195	408	130	186	5	360
M64x3 M80x3	238	190	G 1 1/4"	160	20	85 95	190	149	41	66	121	>305	191	418	143	198	5	370
M72x3	268	210	G 1 1/4"	185	20	90	205	161	45	75	136	>334	224	478	160	221	5	425
M80x3 M100x3	294**	244	G 1 1/4"	200	20	95 112	195	136	45	75	146	>329	224	508	190	261	5	450

\* Nicht genormte Zwischengröße / Befestigungsart  
\* Non standard piston-Ø / mounting option  
\* Diametre piston / mode de fixation pas normalisé

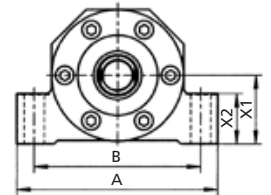
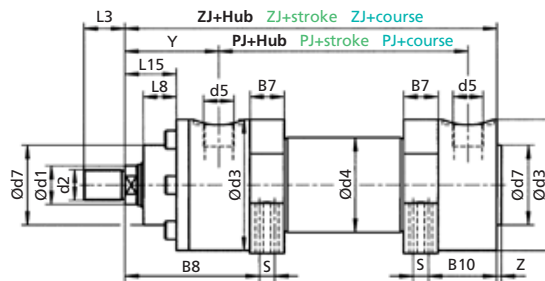
\*\* Abweichend zu DIN 6020/1  
\*\* Deviates to DIN 6020/1  
\*\* Divergence par rapport à DIN 6020/1



Befestigungsart 00  
Mounting mode 00  
Mode de fixation 00



Befestigungsart 04\*  
Mounting mode 04\*  
Mode de fixation 04\*  
(MS2)



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

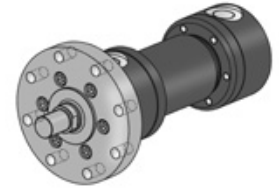
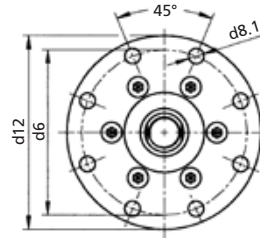
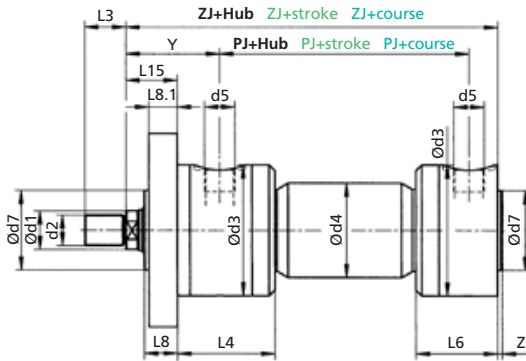
DHZ 250 .80 / 50. 00. 201. 100. AA 11. EE 44

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Anschlussposition Kopf/Boden Oil port position head / rear Position de raccordement avant / arrière	Entlüftungsarten Venting style Types de purge	Entlüftungsposition Kopf/Boden Venting position head / rear Position de purge avant / arrière	Option Option Option	A	B	B7	B8	B10
50	32 36	00	04	22	55	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 6/22 See oil port and venting positions on page 6/22 Voir Positions de raccordement et de purge page 6/22	EE	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 6/22 See oil port and venting positions on page 6/22 Voir Positions de raccordement et de purge page 6/22	V	165	135	30	138	63
63	40 45	00	04	22	55	201	204	206	208						196	160	30	155	71
80	50 56	00	04	22	55	201	204	206	208						218	180	50	176	81
100	63 70	00	04	22	55	201	204	206	208						265	220	78	211	100
125	80 90	00	04	22	55	201	204	206	208						320	260	84	239	113
140	90 100	00	04	22	55	201	204	206	208						360	290	84	250	115
160	100 110	00	04	22	55	201	204	206	208						430	350	84	262	128
180	110 125	00	04	22	55	201	204	206	208						450	370	124	275	110
200	125 140	00	04	22	55	201	204	206	208						470	390	128	291	125

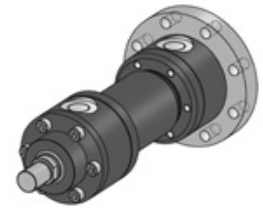
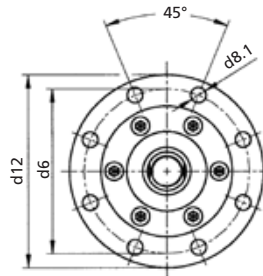
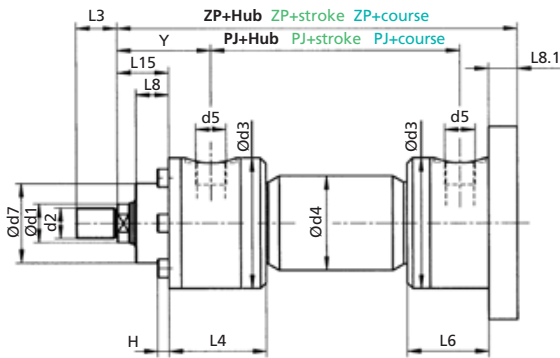
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



**Befestigungsart 22**  
**Mounting mode 22**  
**Mode de fixation 22**  
**(MF3)**



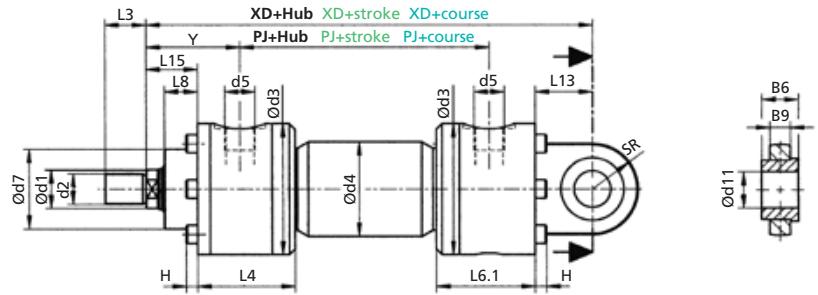
**Befestigungsart 55**  
**Mounting mode 55**  
**Mode de fixation 55**  
**(MF4)**

d2	d3	d4	d5	d6	d7 <sub>rs</sub>	d8.1	d12	H	L3	L4	L6	L8	L8.1	L15	PJ	S	X.1	X.2	Y	Z	ZJ	ZP
M27x2	105	65	G 1/2"	132	63	14	155	10	36	101	73	29	25	47	121	–	55	38	97	4	240	265
M33x2	122	83	G 3/4"	150	75	14	175	12	45	117	86	32	28	53	132	–	65	48	111	4	270	298
M42x2	145	105	G 3/4"	180	90	18	210	16	56	141	106	36	32	60	145	–	75	55	125	4	300	332
M48x2	170	130	G 1"	212	110	22	250	16	63	183	140	41	36	68	164	–	90	60	141	5	335	371
M64x3	208	160	G 1"	250	132	22	290	20	85	205	155	45	40	76	184	–	115	100	166	5	390	430
M72x3	226	176	G 1 1/4"	285	145	26	328	20	90	216	157	45	40	76	214	–	130	105	171	5	425	465
M80x3	265	203	G 1 1/4"	315	160	26	360	24	95	219	170	50	45	85	236	–	145	110	179	5	460	505
M90x3	285	220	G 1 1/4"	355	185	33	408	27	105	275	205	55	50	95	250	66	160	115	205	5	497	550
M100x3	315	254	G 1 1/4"	385	200	33	440	30	112	289	224	61	56	101	264	70	175	120	221	5	540	596

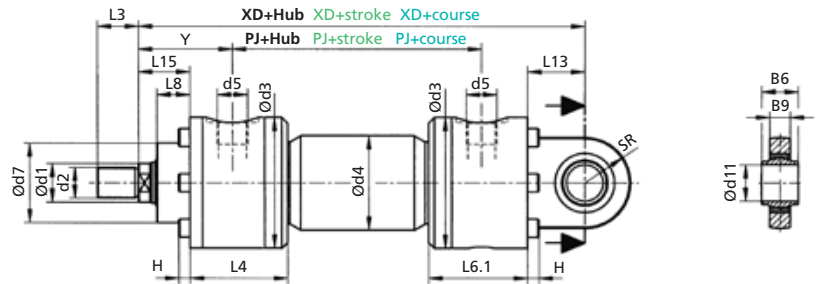
\* Nicht genormte Zwischengröße / Befestigungsart  
 \* Non standard piston-Ø / mounting option  
 \* Diametre piston / mode de fixation pas normalisé



**Befestigungsart 07**  
Mounting mode 07  
Mode de fixation 07  
(MP3)



**Befestigungsart 08**  
Mounting mode 08  
Mode de fixation 08  
(MP5)



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

DHZ 250 .80 / 50. 07. 201. 100. AA 11. EE 44

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d1) Rod Ø (d1) Ø Tige (d1)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Anschlussposition Kopf/Boden Oil port position head / rear Position de raccordement avant / arrière	Entlüftungsarten Venting style Types de purge	Entlüftungsposition Kopf/Boden Venting position head / rear Position de purge avant / arrière	Option Option Option	B1	B2	B3 <sub>f8</sub>	B4	B6	B9
50	32 36	07	08	11	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 4 See oil port and venting positions on page 4 Voir Positions de raccordement et de purge page 4	EE	Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 4 See oil port and venting positions on page 4 Voir Positions de raccordement et de purge page 4	V	162	112	32	42	32	18
63	40 45	07	08	11	201	204	206	208						189	125	40	52	40	22
80	50 56	07	08	11	201	204	206	208						230	150	50	62	50	28
100	63 70	07	08	11	201	204	206	208						280	180	63	76	63	36
125	80 90	07	08	11	201	204	206	208						350	224	80	96	80	54
140	90 100	07	08	11	201	204	206	208						405	265	90	108	90	60
160	100 110	07	08	11	201	204	206	208						440	280	100	118	100	70
180	110 125	07	08	11	201	204	206	208						500	320	110	128	110	70
200	125 140	07	08	11	201	204	206	208						535	335	125	146	125	82

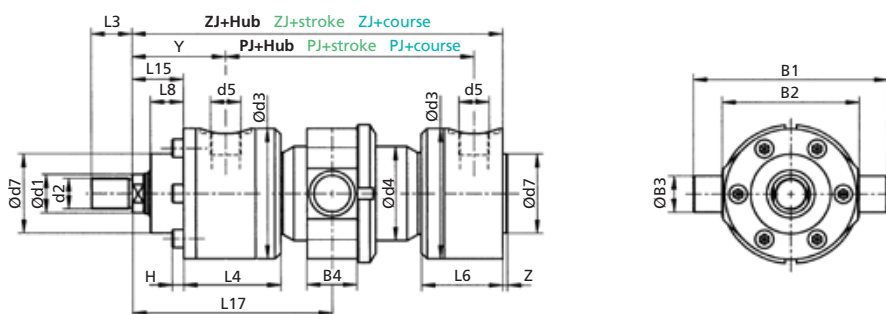
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



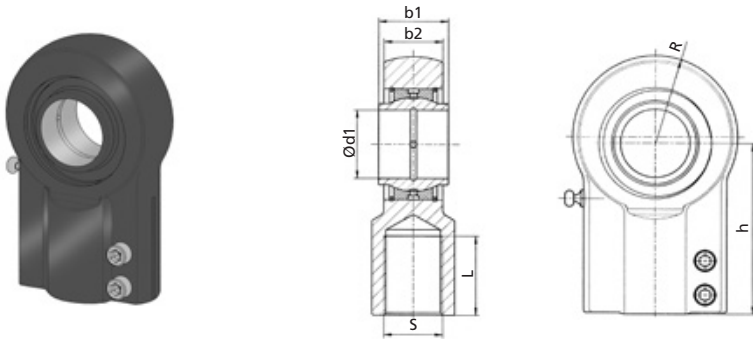
Befestigungsart 11  
Mounting mode 11  
Mode de fixation 11  
(MT4)



d2	d3	d4	d5	d7 <sub>f8</sub>	d11 <sup>H7</sup>	H	L3	L4	L6	L6.1	L8	L13	L15	L17	PJ	SR	XD	Y	Z	ZJ
M27x2	105	65	G 1/2"	63	32	10	36	101	73	83	29	65	47	Nach Kundenwunsch, aber Requested by the customer, but Demande du client, mais	121	40	305	97	4	240
M33x2	122	83	G 3/4"	75	40	12	45	117	86	86	32	78	53	>197	132	50	348	111	4	270
M42x2	145	105	G 3/4"	90	50	16	56	141	106	100	36	95	60	>233	145	63	395	125	4	300
M48x2	170	130	G 1"	110	63	16	63	183	140	-	41	107	68	>290	164	70	442	141	5	335
M64x3	208	160	G 1"	132	80	20	85	205	155	-	45	126	76	>330	184	90	520	166	5	390
M72x3	226	176	G 1 1/4"	145	90	20	90	216	157	-	45	159	76	>347	214	100	580	171	5	425
M80x3	265	203	G 1 1/4"	160	100	24	95	219	170	-	50	152	85	>364	236	112	617	179	5	460
M90x3	285	220	G 1 1/4"	185	110	27	105	275	205	-	55	170	95	>435	250	135	690	205	5	497
M100x3	315	254	G 1 1/4"	200	125	30	112	289	224	-	61	195	101	>464	264	160	756	221	5	540

# Zubehör ZHZ

## Gelenk GAD Joint GAD Articulation GAD



### GAD .12 M10 x 1,25

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	d1	Toleranz Tolerance Tolérance	b1	b2 max.	Tragzahlen Load ratings Capacité de charge		R max.	h	L	S
						C [kN]	C0 [kN]				
265158*	GAD-12 M 10 x 1,25	12	-0,008	10	8,5	10,8	17,0	18	42	15	M10x1,25
265542**	GAD- 16 M 12 x 1,25	16	-0,008	14	11,5	21,2	28,5	23	48	17	M12x1,25
265543**	GAD- 20 M 14 x 1,5	20	-0,010	16	13,5	30,0	42,5	28	58	19	M14x1,5
265545	GAD- 25 M 16 x 1,5	25	-0,010	20	18	48,0	67,0	33	68	23	M16x1,5
265546	GAD- 30 M 20 x 1,5	30	-0,010	22	20	62,0	108,0	41	85	29	M20x1,5
265548	GAD- 40 M 27 x 2	40	-0,012	28	24	100,0	156,0	51	105	37	M27x2
265549	GAD- 50 M 33 x 2	50	-0,012	35	31	156,0	245,0	61	130	46	M33x2
265550	GAD- 60 M 42 x 2	60	-0,015	44	39	245,0	380,0	80	150	57	M42x2
265551	GAD- 80 M 48 x 2	80	-0,015	55	48	400,0	585,0	102,5	185	64	M48x2
265552	GAD-100 M 64 x 3	100	-0,020	70	57	610,0	865,0	120	240	86	M64x3

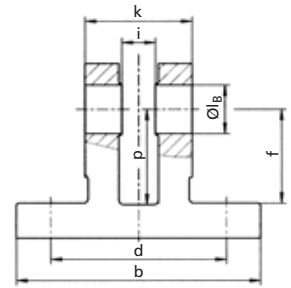
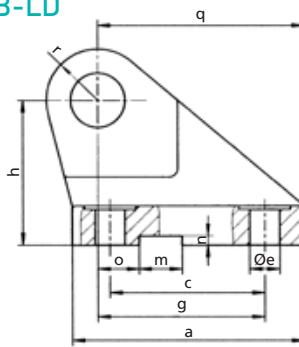
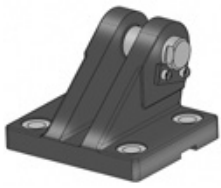
Passende Bolzen BO-BS und BO-BA Bolts to fit BO-BS and BO-BA Axes spéciaux BO-BS et BO-BA Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

Bemerkung: Geometrie und Maße können je nach Hersteller variieren.  
 Remark: Geometry and dimensions may vary depending on the manufacturer.  
 Remarque : la géométrie et les dimensions peuvent varier du fabriquant.

\*nicht nachschmierbar \*cannot be relubricated \*lubrification ultérieure impossible  
 \*\*Nachschmierbar über Schmierloch \*\*can be relubricated via lubrication hole \*\*lubrification ultérieure possible via trous de lubrification



Lagerbock LB-LD Bearing pedestals LB-LD Supports LB-LD



LB-LD .20

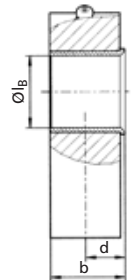
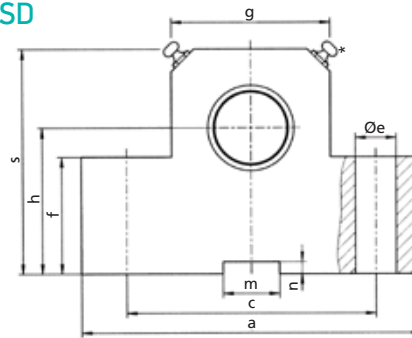
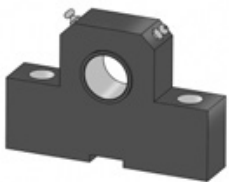
Nach ISO 24556  
According to ISO 24556  
Selon ISO 24556

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	l <sub>B</sub> k7	k	i	h	p	f	q	r	b	a	g	c	d	o	m	n	e	Nennkraft (kN) Nominal power (kN) Force nominale (kN)	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
038368	LB-LD-12	12	30	10	40	29	28	56	12	75	60	46	40	55	16	10	3,3	9	8	0,52
104195	LB-LD-16	16	40	14	50	38	37	74	16	95	80	61	55	70	18	16	4,3	11	12,5	1,05
038796	LB-LD-20	20	50	16	55	40	39	80	20	120	90	64	58	85	20	16	4,3	13,5	20	1,72
051911	LB-LD-25	25	60	20	65	49	48	98	25	140	110	78	70	100	22	25	5,4	15,5	32	2,72
104196	LB-LD-30	30	70	22	85	63	62	120	30	160	135	97	90	115	24	25	5,4	17,5	50	5,15
104197	LB-LD-40	40	80	28	100	73	72	148	40	190	170	123	120	135	24	36	8,4	22	80	9,3
104198	LB-LD-50	50	100	35	125	92	90	190	50	240	215	155	145	170	35	36	8,4	30	125	18,3
104199	LB-LD-60	60	120	44	150	110	108	225	60	270	260	187	185	200	35	50	11,4	39	200	35
104200	LB-LD-80	80	160	55	190	142	140	295	80	320	340	255	260	240	35	50	11,4	45	320	63
104201	LB-LD-100	100	200	70	210	152	150	335	100	400	400	285	300	300	35	63	12,4	48	500	109

Passende Bolzen BO-BS und BO-BA Bolts to fit BO-BS and BO-BA Axes spéciaux BO-BS et BO-BA

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

Lagerbock LB-SD Bearing pedestals LB-SD Supports LB-SD



LB-SD .20

Lieferumfang 2 Stück  
Scope of delivery 2 pieces  
Volume de livraison 2 pièces

Nach ISO 8133  
According to ISO 8133  
Selon ISO 8133

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	l <sub>B</sub> H7	h	f	s	a	b	c	d	e <sup>H13</sup>	g	m	n	Nennkraft (kN) Nominal power (kN) Force nominale (kN)	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
276130	LB-SD-12	12	38	25	55	63	16	40	8	9	24	10	3,3	8	0,48
055717	LB-SD-16	16	45	30	65	80	21	50	10	11	31	16	4,3	12,5	0,87
055718	LB-SD-20	20	55	38	80	90	21	60	10	11	41	16	4,3	20	1,30
055719	LB-SD-25	25	65	45	90	110	26	80	12	13,5	56	25	5,4	32	2,35
092169	LB-SD-32	32	75	52	110	150	33	110	15	17,5	70	25	5,4	50	4,80
093579	LB-SD-40	40	95	60	140	170	41	125	16	22	88	36	8,4	80	8,10
100375	LB-SD-50	50	105	75	150	210	51	160	20	26	105	36	8,4	125	20,10
103117	LB-SD-63	63	125	85	195	265	61	200	25	33	130	50	11,4	200	31,30
123379	LB-SD-80	80	150	112	230	325	81	250	31	39	170	50	11,4	320	69,30
186659	LB-SD-100	100	200	150	300	410	101	320	42	52	215	63	12,4	500	-

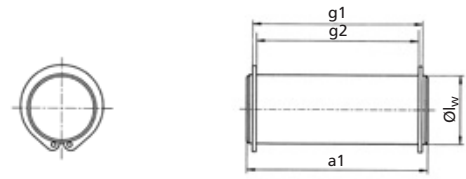
\*Die Position der Schmiernippel kann abweichen  
\*The position of the lubrication nipples may deviate  
\*La position des embouts de graissage peut varier

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm



# Zubehör ZHZ

## Bolzen BO-BS Bolts BO-BS Axes de fixation BO-BS



**BO-BS** .012 .030

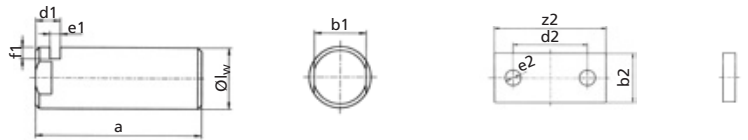
Die Sicherungsringe sind im Lieferumfang enthalten  
The retaining rings are contained in the scope of supply  
Les circlips d'arrêt sont inclus dans la livraison

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	lw h6	g2	g1 <sup>+0,1</sup>	a1	Sicherungsring, DIN 471 Retaining ring, DIN 471 Circlip d'arrêt, DIN 471	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
038369	BO-BS-12	12	30	33	35	12x1	0,03
111660	BO-BS-16	16	40	43	46	16x1	0,08
091177	BO-BS-20	20	50	53,4	57	20x1,2	0,14
090855	BO-BS-25	25	60	63,4	67	25x1,2	0,26
090857	BO-BS-30	30	70	74	79	30x1,5	0,44
046912	BO-BS-40	40	80	84,5	93	40x1,75	0,90
075198	BO-BS-50	50	100	105	115	50x2	1,70
112337	BO-BS-60	60	120	125	135	60x2	3,10
114700	BO-BS-80	80	160	166	178	80x2,5	7,10
180040	BO-BS-100	100	200	207	221	100x3	14,40

Passend zu Lagerbock LB-LD To fit bearing pedestal LB-LD Spécial pour support LB-LD

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

## Bolzen BO-BA Bolts BO-BA Axes de fixation BO-BA



**BO-BA** .25

Nach DIN 24556  
According to DIN 24556  
Selon DIN 24556

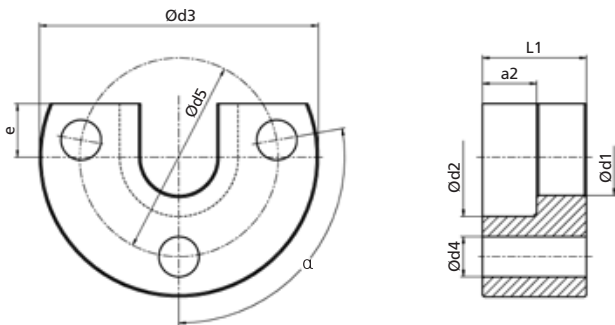
Das Sicherungsblech ist im Lieferumfang enthalten  
The retaining strip is contained in the scope of supply  
La plaque d'arrêt est incluse dans la livraison

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	lw h6	a	d1	e1	b1	f1	e2	d2	z2	b2	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
104970	BO-BA-12	12	40	8	3,3	10	4	6,4	16	27	15	0,04
104969	BO-BA-16	16	50	8	3,3	13	4	6,4	25	40	15	0,08
060819	BO-BA-20	20	62	10	4,5	17	5	6,4	25	40	18	0,15
051913	BO-BA-25	25	72	10	4,5	22	5	6,4	25	40	18	0,27
098574	BO-BA-30	30	85	13	5,5	24	6	6,4	30	45	20	0,41
095501	BO-BA-40	40	100	16	6,5	32	7	8,4	42	62	20	0,91
096071	BO-BA-50	50	122	19	9	41	8	8,4	45	65	25	1,71
096646	BO-BA-60	60	145	20	9	50	9	10,5	55	80	25	3,13
163332	BO-BA-80	80	190	26	11	70	11	10,5	60	90	30	7,14
126099	BO-BA-100	100	235	30	13	90	14	10,5	90	120	40	14,4

Passend zu Lagerbock LB-LD To fit bearing pedestal LB-LD Spécial pour support LB-LD

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

## Kupplung Gegenstück Counterpart coupling Accouplement pendant



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Passend für Stangen Ø MK Suitable for rod Ø MK Approprié pour les tiges Ø MK	L1	a2	d1	d2	d3	d4	d5	e	α[°]	F <sub>max</sub> [kN]
275704	12	13,2	7,2	8	13	36	5,5	24	7	100	6
275705	14	15,2	8,2	10	15,6	42	6,5	28	8	100	10,4
275706	18	21,2	12,2	13	19,6	56	8,5	38	11	100	16
275707	22	27,2	14,2	16	24	62	8,5	44	12	100	25,3
275708	28	27,2	14,2	20	31	73	10,5	52	14	100	40
275709	36	35,2	18,2	25	40	86	13	63	18	100	64,1
275710	45	42,2	22,2	34	51	108	17	78	22	100	100,2
275711	56	48,2	26,2	41	63	132	21	95	27	100	156,9
275712	70	63,2	34,2	51	79	158	25	114	34	100	260,1
275714	90	71,2	40,2	65	101	198	32	144	44	100	400,8
275715	110	91,2	50,2	81	121	218	32	164	54	100	398,5
275716	140	101,2	55,2	96	149	246	32	192	68	100	400,5

Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 benutzen  
Use screws of strength class 12.9.  
Utilisez des vis de classe de résistance 12.9.

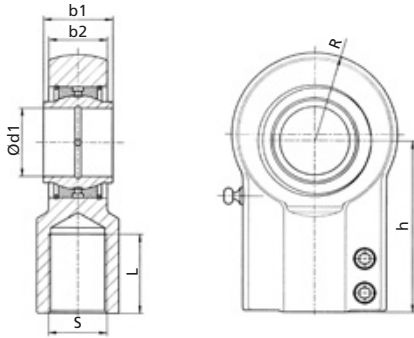
Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

# Zubehör DHZ

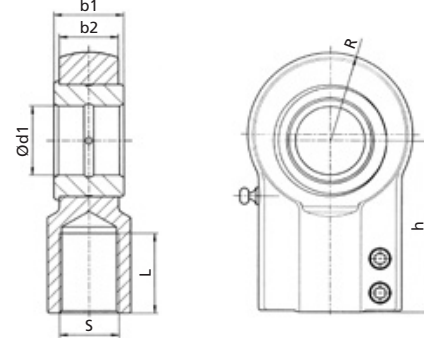
Gelenk GAD / SAD Joint GAD / SAD Articulation GAD / SAD



GAD



SAD



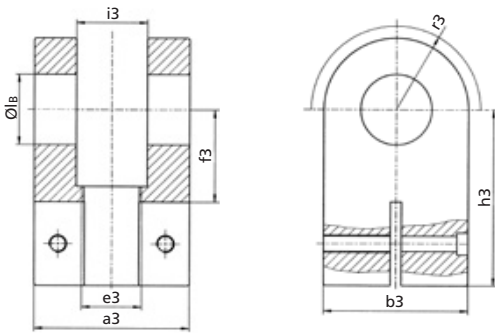
GAD .012

Gelenk GAD Artikelnummer Part number Numéro d'article	Joint GAD GAD-012	Articulation GAD	Gelenk SAD Artikelnummer Part number Numéro d'article	Joint SAD SAD-012	Articulation SAD	d1 <sup>H7</sup>	S	h	L	b1	b2 max. max.	R max. max.
018815	GAD-012		060347	SAD-012		12	M12x1,25	38	17	12	11	16,5
037006	GAD-016		054362	SAD-016		16	M14x1,5	44	19	16	14	20,5
018818	GAD-020		077217	SAD-020		20	M16x1,5	52	23	20	17,5	25
018820	GAD-025		056325	SAD-025		25	M20x1,5	65	29	25	22	32
030695	GAD-032		033758	SAD-032		32	M27x2	80	37	32	28	40
018824	GAD-040		068117	SAD-040		40	M33x2	97	46	40	34	50
018826	GAD-050		078942	SAD-050		50	M42x2	120	57	50	42	63
030704	GAD-063		055940	SAD-063		63	M48x2	140	64	63	53,5	72,5
078948	GAD-070		078944	SAD-070		70	M56x2	160	76	70	57	77,5
046994	GAD-080		072889	SAD-080		80	M64x3	180	86	80	68	92
061742	GAD-090		078943	SAD-090		90	M72x3	195	91	90	72	92,5
038230	GAD-100		078945	SAD-100		100	M80x3	210	96	100	85,5	114
078949	GAD-125		078946	SAD-125		125	M100x3	260	113	125	105	160

Passende Bolzen BO-PP und BO-PPA Bolts to fit BO-PP and BO-PPA Axes spéciaux BO-PP et BO-PPA

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

## Gelenk RC Joint RC Articulation RC



RC .016

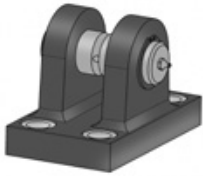
Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	l <sub>B</sub> <sup>H9</sup>	a3	i3	h3	f3	e3	b3	r3	Nennkraft Nominal power (kN) Force nominale (kN)	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
104218	RC-10	10	24	10	37	18	M10x1,25	20	11	5	0,1
093104	RC-12	12	28	12	38	18	M12x1,25	25	16	8	0,16
103443	RC-16	16	36	16	44	22	M14x1,5	30	20	12,5	0,27
095634	RC-20	20	45	20	52	27	M16x1,5	40	25	20	0,53
057572	RC-25	25	56	25	65	34	M20x1,5	50	32	32	1,12
057571	RC-32	32	70	32	80	42	M27x2	65	40	50	2,18
100460	RC-40	40	90	40	97	52	M33x2	80	50	80	4,40
072906	RC-50	50	110	50	120	64	M42x2	100	63	125	7,60
072752	RC-63	63	140	63	140	75	M48x2	140	71	200	17,70
104217	RC-80	80	170	80	180	94	M64x3	180	90	320	30,60

Passende Bolzen BO-PP Bolts to fit BO-PP Axes spéciaux BO-PP

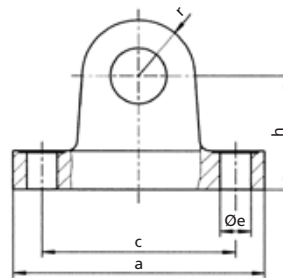
Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

# Zubehör DHZ

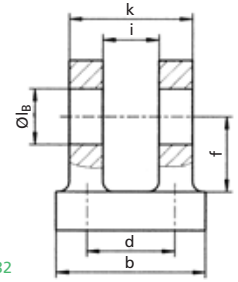
## Lagerbock LB-CBA Bearing pedestals LB-CBA Supports LB-CBA



LB-CBA .20



Nach ISO 8132  
According to ISO 8132  
Selon ISO 8132



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	l <sub>B</sub> H9	k	b	a	h	f	d	c	r	e	i	Nennkraft (KN) Nominal power (KN) Force nominale (KN)	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
102346	LB-CBA-10	10	24	33	60	32	22	17	42	10	6,6	10	5	0,1
044978	LB-CBA-12	12	28	40	70	34	22	20	50	12	9	12	8	0,31
082635	LB-CBA-16	16	36	50	90	40	27	26	65	16	11	16	12,5	0,59
065502	LB-CBA-20	20	45	58	98	45	30	32	75	20	11	20	20	0,9
048669	LB-CBA-25	25	56	70	113	55	37	40	85	25	13,5	25	32	1,6
098534	LB-CBA-32	32	70	85	143	65	43	50	110	32	17,5	32	50	2,8
077333	LB-CBA-40	40	90	108	170	76	52	65	130	40	22	40	80	5,0
080449	LB-CBA-50	50	110	130	220	95	65	80	170	50	26	50	125	10,1
101791	LB-CBA-63	63	140	160	270	112	75	100	210	63	33	63	200	16,4
104187	LB-CBA-80	80	170	210	320	140	95	125	250	80	39	80	320	30,0

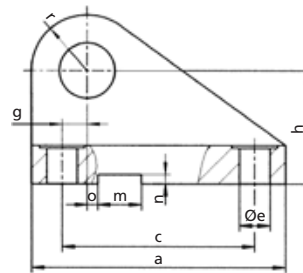
Passende Bolzen BO-PP und BO-PPA Bolts to fit BO-PP and BO-PPA Axes spéciaux BO-PP et BO-PPA

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

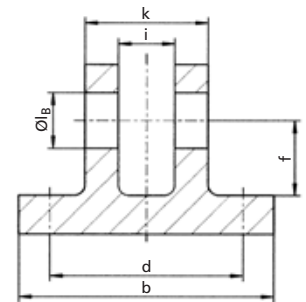
## Lagerbock LB-CBB Bearing pedestals LB-CBB Supports LB-CBB



LB-CBB .20



Nach ISO 8132  
According to ISO 8132  
Selon ISO 8132



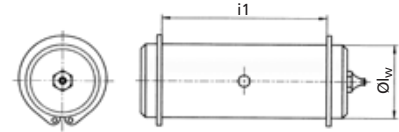
Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	l <sub>B</sub> H9	k	m N9	b	a	h	f	d	c	g	o	r	e	i	n	Nennkraft (KN) Nominal power (KN) Force nominale (KN)	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
059403	LB-CBB-10	10	24	8	56	60	32	22	39	44	2	10	10	6,6	10	3,3	5	0,31
056780	LB-CBB-12	12	28	10	72	65	34	22	52	45	2	10	12	9	12	3,3	8	0,55
068026	LB-CBB-16	16	36	16	90	80	40	27	65	55	3,5	10	16	11	16	4,3	12,5	0,9
042205	LB-CBB-20	20	45	16	100	95	45	30	75	70	7,5	10	20	11	20	4,3	20	1,5
070498	LB-CBB-25	25	56	25	120	115	55	37	90	85	10	10	25	13,5	25	5,4	32	2,7
049983	LB-CBB-32	32	70	25	145	145	65	43	110	110	14,5	6	32	17,5	32	5,4	50	4,5
069532	LB-CBB-40	40	90	36	185	170	76	52	140	125	17,5	6	40	22	40	8,4	80	8,5
060946	LB-CBB-50	50	110	36	215	200	95	65	165	150	25	-	50	26	50	8,4	125	13,5
096514	LB-CBB-63	63	140	50	270	230	112	75	210	170	33	-	63	33	63	11,4	200	23,4
100461	LB-CBB-80	80	170	50	320	280	140	95	250	210	45	-	80	39	80	11,4	320	38,5

Passende Bolzen BO-PP und BO-PPA Bolts to fit BO-PP and BO-PPA Axes spéciaux BO-PP et BO-PPA

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

# Zubehör DHZ

## Bolzen BO-PP Bolts BO-PP Axes de fixation BO-PP



Nach ISO 8132  
According to ISO 8132  
Selon ISO 8132

BO-PP .12 .m6

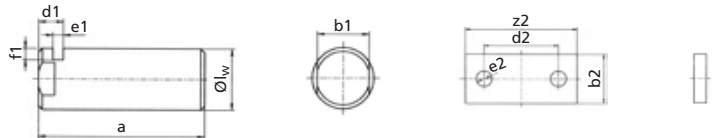
Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	lw	i1	Nennkraft Nominal power (kN) Force nominale (kN)	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
f8	m6				
141437	BO-PP-10	10	25	5	0,01
056783	BO-PP-12	12	29	8	0,03
103444	BO-PP-16	16	37	12	0,60
062341	BO-PP-20	20	46	20	0,13
067360	BO-PP-25	25	57	32	0,25
057567	BO-PP-32	32	72	50	0,50
069533	BO-PP-40	40	92	80	1,00
102492	BO-PP-50	50	112	125	1,90
103118	BO-PP-63	63	142	200	3,80
101114	BO-PP-80	80	172	320	7,60

Passend zu Lagerbock LB-CBA / LB-CBB To fit bearing pedestal LB-CBA / LB-CBB Spécial pour supports LB-CBA / LB-CBB

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

\*Bei Gelenklagern \*With pivot bearings \*Pour rotules

## Bolzen BO-PPA Bolts BO-PPA Axes de fixation BO-PPA



Das Sicherungsblech ist im Lieferumfang enthalten  
The retaining strip is contained in the scope of supply  
La plaque d'arrêt est incluse dans la livraison

BO-PPA .12

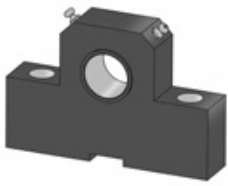
Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	lw	a	d1	e1	b1	f1	e2	d2	z2	b2	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
		m6										
135490	BO-PPA-10	10	34	8	3,3	8	3	5,4	11	20	15	-
162518	BO-PPA-12	12	38	8	3,3	10	4	5,4	11	20	15	0,04
162519	BO-PPA-16	16	46	8	3,3	13	4	6,4	16	30	15	0,08
162520	BO-PPA-20	20	58	10	4,5	17	5	6,4	25	40	18	0,15
141487	BO-PPA-25	25	69	10	4,5	21	5	6,4	25	40	18	0,27
100459	BO-PPA-32	32	87	13	5,5	27	6	6,4	30	45	20	0,45
111787	BO-PPA-40	40	110	16	6,5	32	7	8,4	42	62	20	0,91
162524	BO-PPA-50	50	133	19	9	41	8	8,4	45	65	25	1,71
101792	BO-PPA-63	63	164	20	9	55	9	10,5	55	80	25	3,13
162526	BO-PPA-80	80	202	26	11	65	11	10,5	60	90	30	7,14

Passend zu Lagerbock LB-CBA / LB-CBB To fit bearing pedestal LB-CBA / LB-CBB Spécial pour support LB-CBA / LB-CBB

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

# Zubehör DHZ

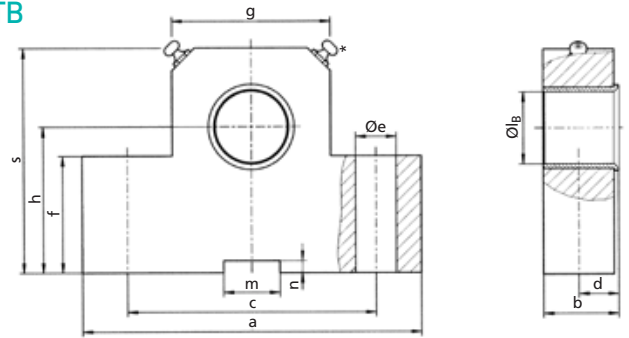
## Lagerbock LB-TB Bearing pedestals LB-TB Supports LB-TB



LB-TB .20

Lieferumfang 2 Stück  
Scope of delivery 2 pieces  
Volume de livraison 2 pièces

Nach ISO 8132  
According to ISO 8132  
Selon ISO 8132



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	$l_B$ H7	h	f	s	a	b	c	d	$e^{H13}$	g	m	n	Nennkraft (kN) Nominal power (kN) Force nominale (kN)	Gewicht (kg) Weight (kg) Poids (kg)
060111	LB-TB-12	12	34	25	49	63	17	40	8	9	25	10	3,3	8	0,46
053158	LB-TB-16	16	40	30	59	80	21	50	10	11	30	16	4,3	12,5	0,83
040223	LB-TB-20	20	45	38	69	90	21	60	10	11	40	16	4,3	20	1,21
060110	LB-TB-25	25	55	45	80	110	26	80	12	13,5	56	25	5,4	32	2,15
053159	LB-TB-32	32	65	52	100	150	33	110	15	17,5	70	25	5,4	50	4,63
060109	LB-TB-40	40	76	60	120	170	41	125	16	22	88	36	8,4	80	7,78
062739	LB-TB-50	50	95	75	140	210	51	160	20	26	105	36	8,4	125	14,3
068735	LB-TB-63	63	112	85	177	265	61	200	25	33	130	50	11,4	200	23,4
097565	LB-TB-80	80	140	112	220	325	81	250	31	39	160	50	11,4	320	53,1
104204	LB-TB-100	100	–	150	–	410	101	320	42	52	200	63	12,4	500	–

\*Die Position der Schmiernippel kann abweichen  
\*The position of the lubrication nipples may deviate  
\*La position des embouts de graissage peut varier

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

## Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*

ME5

ME6

MS1

MS2

MP1

MP3

MP5

MT1

MT2

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø Rod Ø Ø Tige	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
						Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	14	201	244	246	248	276247
	18					276246
32	18	201	244	246	248	276245
	22					276244
40	22	201	244	246	248	276243
	28					273712
50	28	201	244	246	248	265249
	36					276248
63	36	201	244	246	248	276249
	45					276251
80	45	201	244	246	248	276252
	56					276253
100	56	201	244	246	248	276254
	70					276255
125	70	201	244	246	248	267300
	90					276256
160	90	201	244	246	248	276257
	110					276258
200	110	201	244	246	248	276259
	140					276260

\* Siehe Seite 6/3  
\* See page 6/3  
\* Voir page 6/3

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



# Ersatzteile DHZ 160

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*

- 00
- 001
- 02
- 05
- 07
- 08
- 10
- 11
- 12
- 22
- 55

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø Rod Ø Ø Tige	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
						Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	14	201	204	206	208	028600	-
	18					044533	-
32	18	201	204	206	208	031777	-
	22					031763	098012
40	22	201	204	206	208	075903	077746
	28					030222	099283
50	28	201	204	206	208	029042	065262
	36					029853	065905
63	36	201	204	206	208	031114	068309
	45					030204	065901
80	45	201	204	206	208	030621	065265
	56					031106	077728
100	56	201	204	206	208	044501	068308
	70					031117	036251
125	70	201	204	206	208	029611	065304
	90					039144	-
140**	80	201	204	206	208	038935	-
160	90	201	204	206	208	031242	065657
	110					064472	-
180**	100	201	204	206	208	034354	-
200	110	201	204	206	208	064474	-
	140					064475	-

\* Siehe Seite 6/21  
\* See page 6/21  
\* Voir page 6/21

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

\*\* Nicht genormte Zwischengröße / Befestigungsart  
\*\* Non standard piston-Ø / mounting option  
\*\* Diametre piston / mode de fixation pas normalisé

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

## Ersatzteile DHZ 250


Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete

Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*00  
04  
07  
08  
11  
22  
55

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø Rod Ø Ø Tige	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
						Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
50	32	201	204	206	208	082617	-
	36					051711	-
63	40	201	204	206	208	054314	-
	45					085664	135669
80	50	201	204	206	208	065566	136231
	56					074033	149545
100	63	201	204	206	208	086145	-
	70					100021	-
125	80	201	204	206	208	055861	148859
	90					031338	077890
140	90	201	204	206	208	037435	144514
	100						
160	100	201	204	206	208	036595	-
	110					046312	-
180	110	201	204	206	208	096178	-
	125						
200	125	201	204	206	208	125852	-
	140					125853	-

\* Siehe Seite 6/21  
\* See page 6/21  
\* Voir page 6/21Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stockMaße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Seite  
Page  
Page

	7/2	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
HZF	7/4	Hydraulikzylinder mit äußerer Führung	Hydraulic cylinder with external guide	Vérin hydraulique avec guidage extérieur
	7/6 17	Ersatzteile Zubehör	Spare parts Accessories	Pièces de rechange Accessoires

# Hydraulikzylinder mit äußerer Führung

Hydraulic cylinder with external guide

Vérin hydraulique avec guidage extérieur



# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



- Maximaler Betriebsdruck 160 bar
- Kolbendurchmesser von Ø 63 mm bis Ø 140 mm
- Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt
- Zylinderrohr plasmanitriert und als Führung geeignet
- Flanschbefestigung bodenseitig

- Maximum operating pressure 160 bar
- Piston diameters from Ø 63 mm to Ø 140 mm
- Ground, hardened and hard chrome plated piston rods
- Plasma-nitrated cylinder liner, good guide properties
- Floor side flange mounting

- Pression maximale 160 bar
- Diamètres de piston de 63 à 140 mm
- Tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur
- Tube de vérin nitruré au plasma et adapté au guidage
- Fixation par collet au fond

Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

HZF 160 .80/50. 05. 204. 100

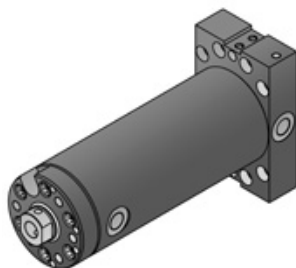
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option												
80	50	05	204	100													

## Funktionsarten **Operation mode** **Mode de fonctionnement**

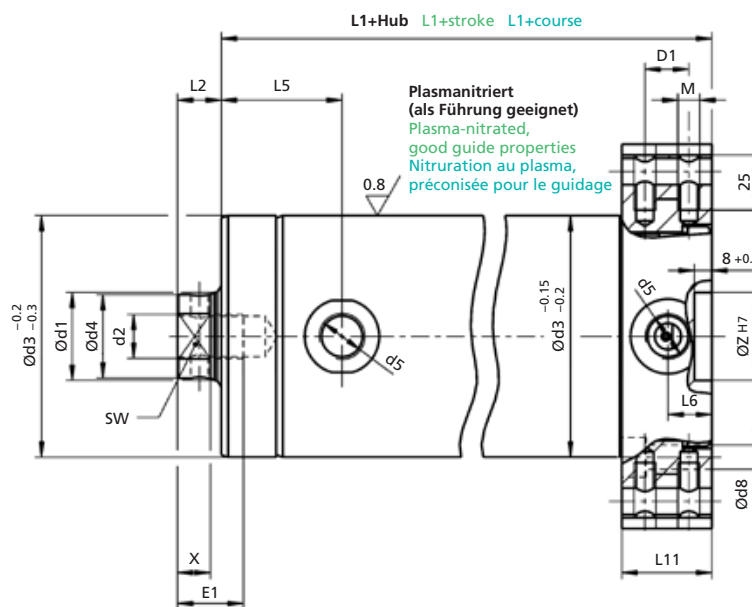
<b>201</b>			<b>doppeltwirkend</b> double-acting à double effet
<b>206</b>		<b>regelbar</b> controllable réglable	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung vorne</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, front à double effet, amortissement de fin de course, avant
<b>208</b>		<b>regelbar</b> controllable réglable	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung hinten</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, back à double effet, amortissement de fin de course, arrière
<b>204</b>		<b>regelbar</b> controllable réglable	<b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung beidseitig</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, both sides à double effet, amortissement de fin de course, deux côtés

## Optionen **Options** **Options**

<b>V</b>	<b>Dichtungsvariante Viton®</b> <b>Viton® seal option</b> <b>Variante joints Viton®</b> Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C
----------	--



**Befestigungsart 05**  
Mounting mode 05  
Mode de fixation 05



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**HZF 160 .80/50. 05. 204. 100**

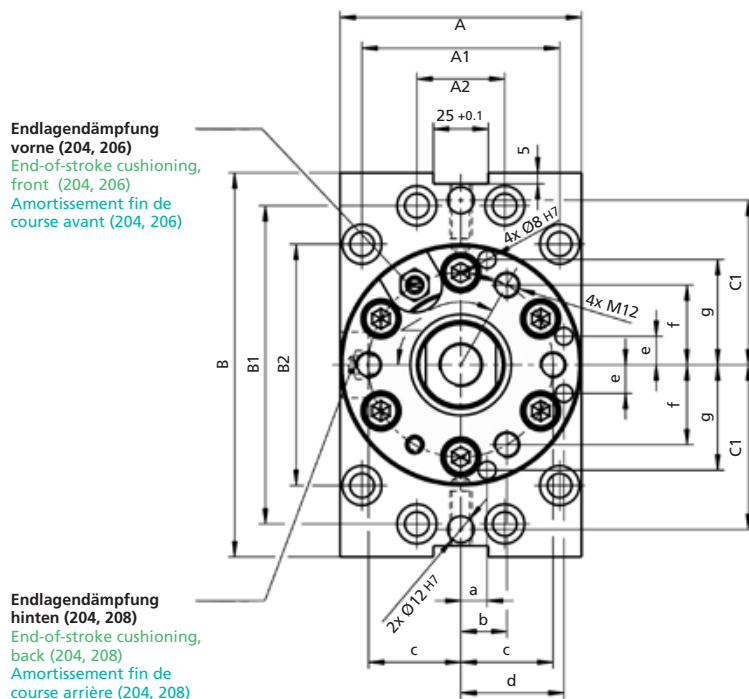


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø Rod Ø Ø Tige	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	d2	d3	d4	d5	d8	L1				L2	L5	L6	L11	Z	D1
			201	204	206	208								201	204	206	208						
63	40	05	201	204	206	208	Kundenwunsch Requested by customer Demande du client	V	M20	110	38	G1/2"	11	209	271	254	226	20	55	20	41	40	20
80	50	05	201	204	206	208			M30	130	48	G3/4"	17,5	228	295	275	248	25	65	27	50	40	25
100	60	05	201	204	206	208			M36	155	58	G3/4"	22	242	335	312	265	30	80	27	55	40	25
125	80	05	201	204	206	208			M36	180	78	G3/4"	22	277	375	352	300	30	80	27	55	60	25
140	90	05	201	204	206	208			M36	195	88	G3/4"	26	287	385	362	310	35	80	27	55	60	25

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on „Information from AHP“  
Base de calcul, voir «AHP vous informe»



M	E1	A	A1	A2	B	B1	B2	C1	X	a	b	c	d	e	f	g	SW	∠
M10	30	110	90	40	175	145	110	75	15	12	21	42	47	13	36.4	48	32	60°
M12	35	130	102	60	185	155	122	80	18	19	30	50	56.5	14	45	55	41	60°
M12	40	155	118	64	225	190	150	95	18	22	31.2	62.8	68	15	54.1	65	50	60°
M12	40	180	140	65	250	210	170	105	18	30	45	75	77.5	20	60	75	-	60°
M12	55	195	152	85	260	220	180	115	18	52	60	80	86	15	55	70	-	45°



# Ersatzteile HZF 160

Dichsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
63	201	-	-	-	104833	104834
	-	204	206	208	050094	036677
80	201	-	-	-	-	104830
	-	204	206	208	050781	050214
100	-	204	206	208	045223	036671
125	-	204	206	208	-	050219
140	-	204	206	208	045217	064351

Alle Dichsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



Seite  
Page  
Page

---

	<b>8/2</b>	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
<b>VBZ</b>	<b>8/10</b>	Verriegelungszyylinder	Locking Cylinder	Vérin Autobloquant
	<b>8/14</b>	Ersatzteile	Spare parts	Pièces de rechange

# Verriegelungszyylinder

Locking Cylinder

Vérin Autobloquant



- Kompakte Blockbauweise
- Hohe Haltekraft
- Verriegelung mit Vorspannung möglich
- Zuverlässige Signalabgabe im verriegelten Zustand

- Compact block construction
- High holding force
- Locking with pretension is possible
- Reliable signal emission in locked condition

- Construction compacte en blocs
- Force de retenue élevée
- Verrouillage avec pré-serrage possible
- Délivrance de signal fiable en état verrouillé

# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



- Kompakte Blockbauweise
- Hohe Haltekraft
- Verriegelung mit Vorspannung möglich
- Zuverlässige Signalabgabe im verriegelten Zustand

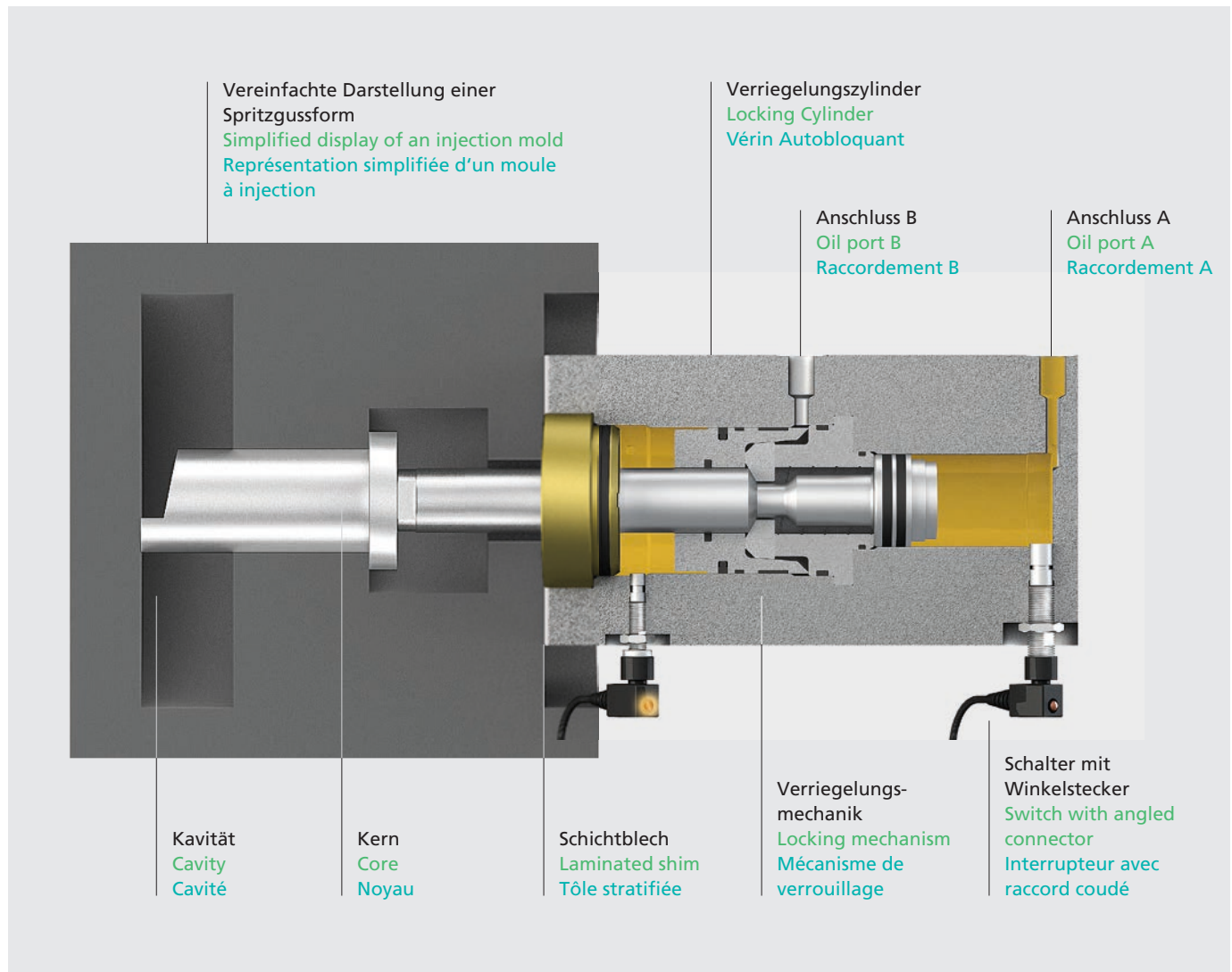
- Compact block construction
- High holding force
- Locking with pretension is possible
- Reliable signal emission in locked condition

- Construction compacte en blocs
- Force de retenue élevée
- Verrouillage avec pré-serrage possible
- Délivrance de signal fiable en état verrouillé

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

VBZ 160 . 32 / 20 . 02 . 201

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø Ø Tige	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Kundenwunsch Customer request Souhait du client										
32	20	02	04	201	20, 40, 60	≤ 80									



**Der Verriegelungszyylinder ist für die Anwendung im Spritzgussformenbau ausgelegt**

Abhängig von der zu spritzenden Artikelgeometrie kann es notwendig sein, einen Durchbruch oder Hinterschnitt zu erzeugen. Die Anwendung erfordert also einen Kern oder Schieber in der Kavität zu halten. Diese Aufgabe bewerkstelligt ein Verriegelungszyylinder. Dabei findet dieser hauptsächlich im Spritzgussformenbau Verwendung.

**The Locking Cylinder is designed for the application in injection mold manufacturing**

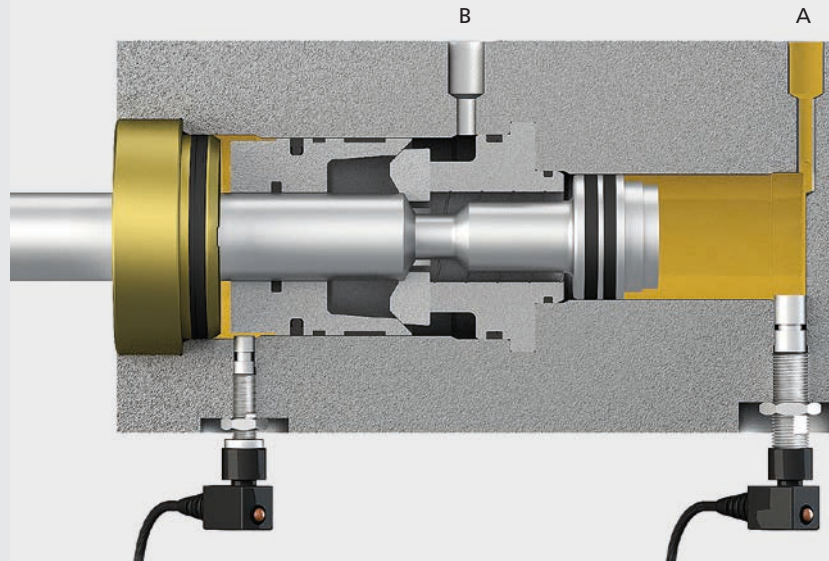
Depending on the part geometry to be injected, it may be necessary to create a breakthrough or an undercut. The application requires keeping a core or a feeder in the cavity. This task is achieved through a Locking Cylinder. This is mainly used in injection mold manufacturing.

**Vérin Autobloquant est conçu pour une utilisation dans la fabrication de moules à injection**

En fonction de la géométrie d'article à injecter, il peut être nécessaire de générer une percée ou une contre-dépouille. L'application nécessite alors de maintenir un noyau ou une pièce coulissante dans la cavité. Cette tâche est réalisée par un Vérin Autobloquant. Construit dans une version compacte, il résiste à des forces très élevées grâce à son verrouillage mécanique. Celui-ci est essentiellement utilisé dans la fabrication de moules d'injection.

1

**Beginn der Verriegelung**  
 Beginning of the locking  
 Début du verrouillage



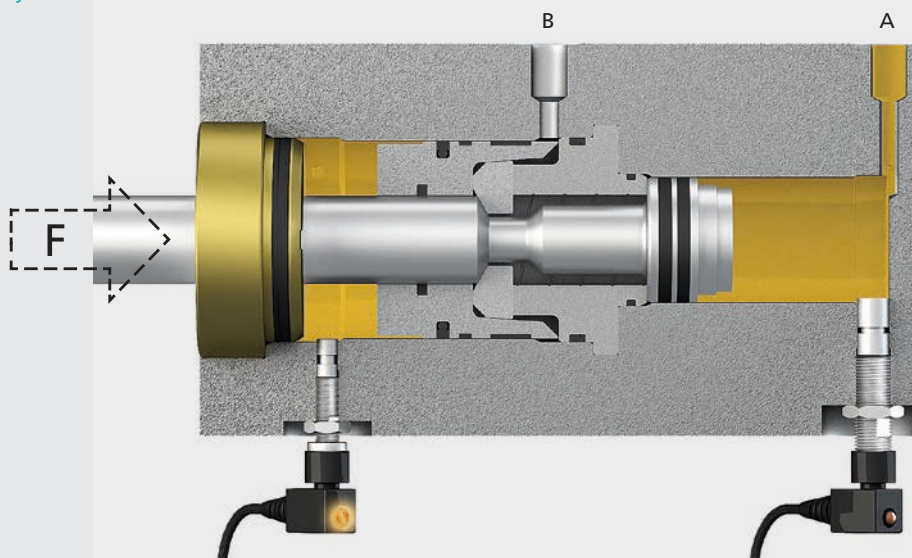
Der Zylinder fährt aus, sobald Anschluss A angesteuert wird. Beim Erreichen der vorderen Endlage greift die Mechanik in die Kolbenstange ein und hält diese formschlüssig auf Position.

The cylinder starts moving out as soon as oil port A is activated. When reaching the front end position, the mechanical locking mechanism engage in the piston rod and holds it form-fit on position.

Le cylindre sort dès que le raccordement A est piloté. Au moment où la position finale avant est atteinte, le mécanisme agrippe la tige de piston et la maintient fermement en position.

2

**Zylinder vollständig verriegelt**  
 Cylinder completely locked  
 Cylindre entièrement verrouillé

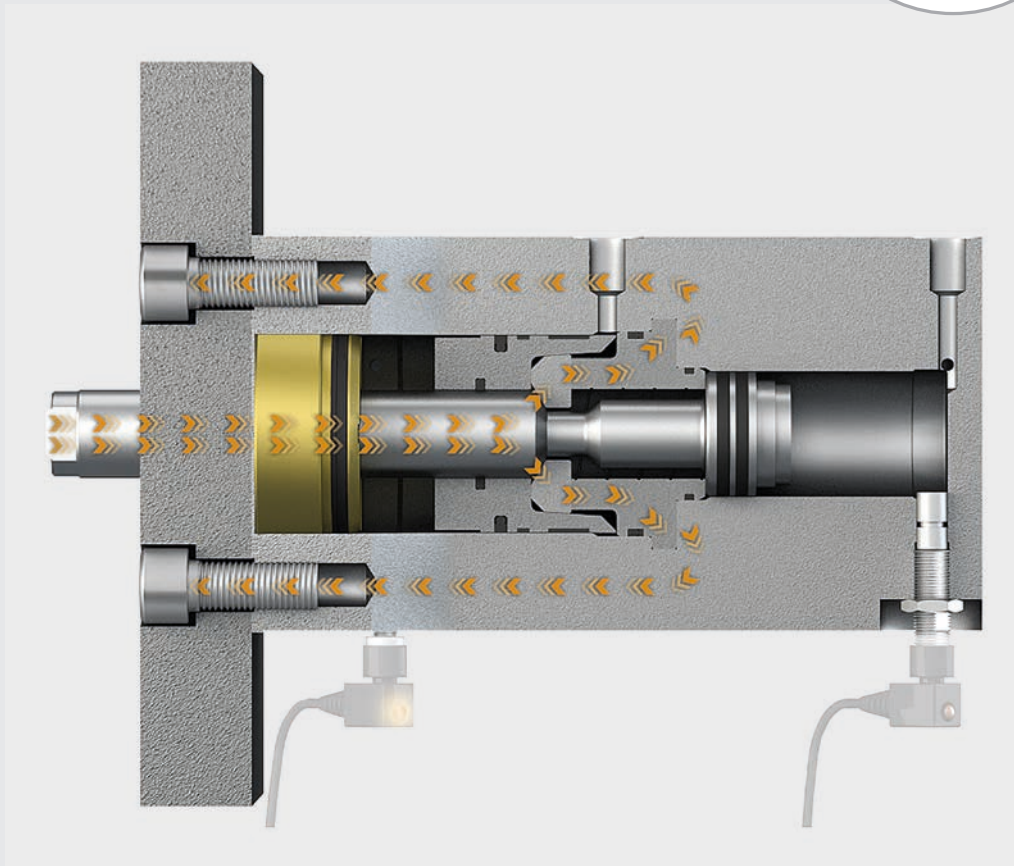


Der Zylinder kann jetzt eine definierte Kraft gegenhalten, die ein Vielfaches der nominalen hydraulischen Kraft sein kann. Durch Ansteuern von Anschluss B wird der Zylinder entriegelt und fährt anschließend in die hintere Endlage.

Now the cylinder can hold up a defined force which can be a multiple of the nominal hydraulic force. The cylinder will be unlocked by activating oil port B and then moves into the rear end position.

Le cylindre peut désormais supporter une force définie pouvant atteindre une valeur démultipliée de la force hydraulique nominale. Le pilotage du raccord B déverrouille le cylindre, qui repart vers la position finale arrière.





Zum Gegenhalten  
ist kein Systemdruck  
erforderlich.

No system pressure  
is required for  
retaining.

Pour le support,  
aucune pression système  
n'est nécessaire.

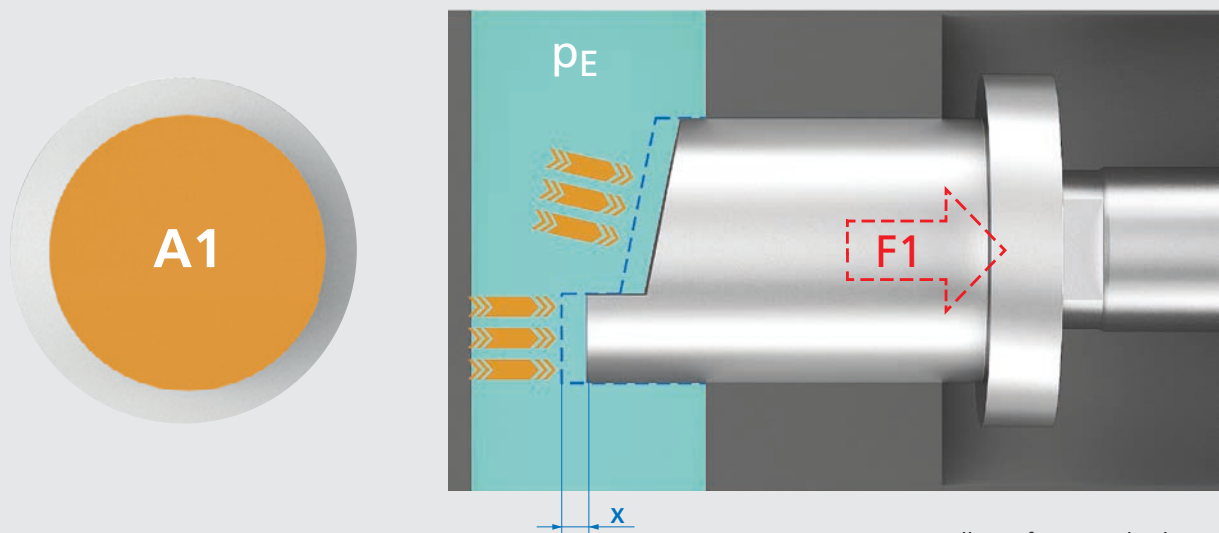


## Verwendungsarten Types of use Types d'utilisation

1. Voll angespritzter (freier) Kern ohne Vorspannung  
Fully sprayed-on (free) core without pretension  
Noyau entièrement injecté (libre) sans pré-serrage

**Vor Einspritzung:** Kern befindet sich frei in Kavität  
Before injection: Core is located freely in the cavity  
Avant l'injection : le noyau est libre dans la cavité

**Während der Einspritzung:** Einspritzdruck ( $p_E$ ) wirkt auf Kernfläche ( $A_1$ )  
During injection: Injection pressure ( $p_E$ ) acts upon the core surface ( $A_1$ )  
Durant l'injection : la pression d'injection ( $p_E$ ) agit sur la surface du noyau ( $A_1$ )



### Berechnung der Kraft (F)

Calculation of the force (F)  
Calcul de la force (F)

$$F1 [N] = \frac{p_E [\text{bar}]}{10} \cdot A1 [\text{mm}^2]$$

$$F1 [\text{daN}] = p_E [\text{bar}] \cdot A1 [\text{cm}^2]$$

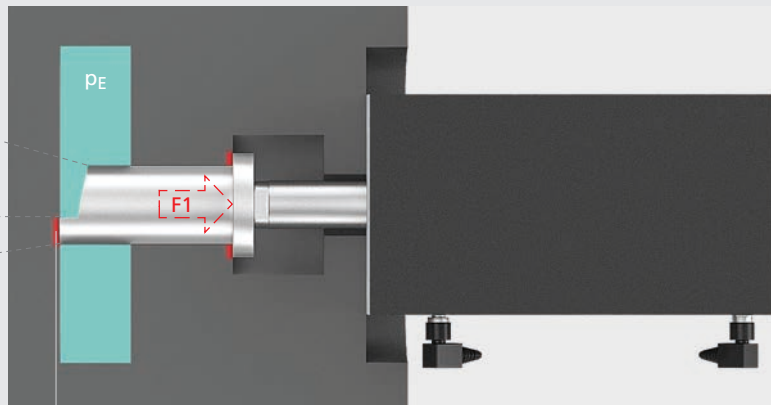
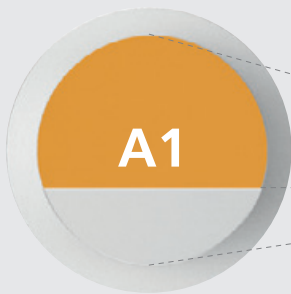
x = Eventuelle Verformung durch Krafteinwirkung. Zur Feinabstimmung Verwendung von Schichtblech möglich (siehe Seite 8).

x = Deformation is possible due to application of force. Use of laminated shim is possible for fine adjustment (see page 8).

x = Déformation possible en raison de la force exercée. Pour le réglage de précision, utilisation de tôle stratifiée possible (voir page 8).

2. Kern auf Anschlag mit Vorspannung: Für die Arretierung & Erzeugung der Vorspannung wird ein Druck von mindestens 50 bar benötigt, nach dem Arretieren ist kein Betriebsdruck mehr erforderlich.  
 The core reaches the stop (wall) with pretension: For locking and generation of the pretension a pressure of at least 50 bar is required, after locking no system pressure is necessary).  
 Noyau en butée avec pré-serrage: Pour verrouiller et générer la précharge, une pression d'au moins 50 bars est requise. Après le verrouillage, aucune pression du système n'est requise.

Bei einem touchierenden Kern wirkt nur eine Teilfläche des Kerns. Zu beachten ist  $F_{max}$  mit Vorspannung.  
 If the core touches the (rear) wall, only part of the core surface will be effective.  $F_{max}$  with pretension must be considered.  
 Si le noyau touche, seule une partie de sa surface exerce une force. Il faut prendre en compte  $F_{max}$  avec pré-serrage.



Erhöhte Kraft durch Vorspannung  
 Increased force resulting from pretension  
 Force augmentée par pré-serrage

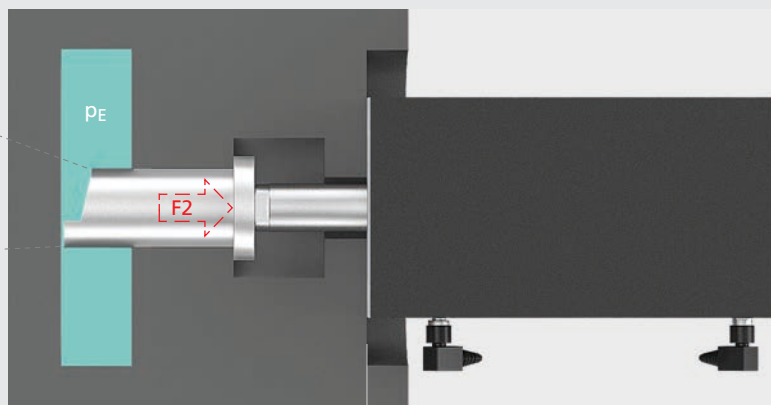
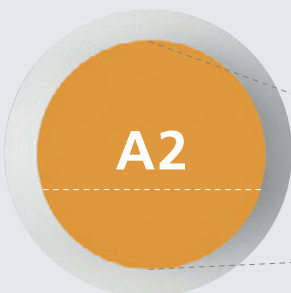


**Berechnung der Kraft (F1)**  
 Calculation of the force (F1)  
 Calcul de la force (F1)

$$F1 [N] = \frac{p_E [\text{bar}]}{10} \cdot A1 [\text{mm}^2] < F_{max} \text{ mit Vorspannung}$$

$F_{max}$  with pretension  
 $F_{max}$  avec pré-serrage

**Achtung: ein Abheben des Kerns darf die max. Haltekraft nicht überschreiten.**  
 Attention: When lifting the core (from the wall), the maximum holding force must not be exceeded.  
 Attention : Le levage du noyau ne doit pas dépasser la force de retenue max.



Zur Feinabstimmung Verwendung von Schichtblech möglich (siehe Seite 8).  
 Use of laminated shim is possible for fine adjustment (see page 8).  
 Pour le réglage de précision, utilisation de tôle stratifiée possible (voir page 8).

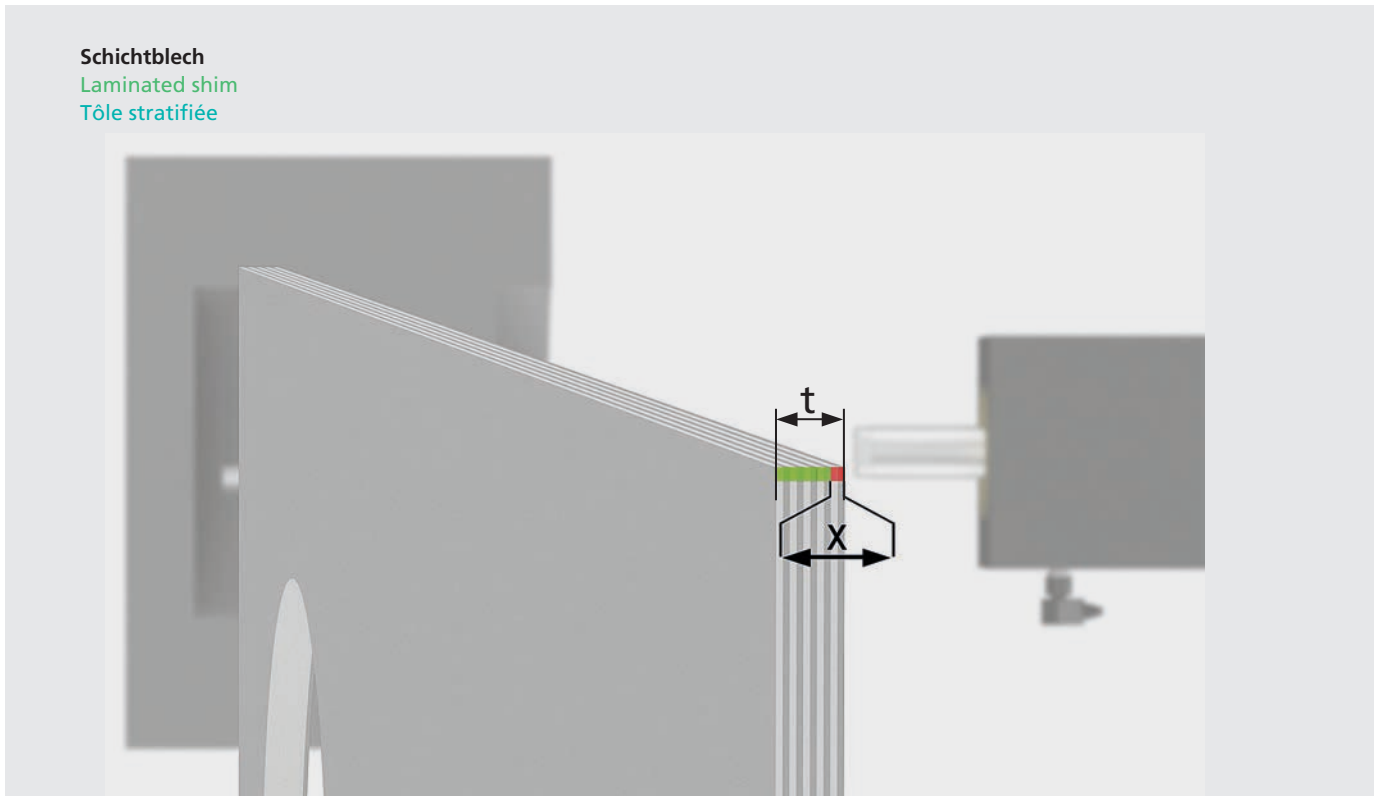


**Berechnung der Haltekraft (F2)**  
 Calculation of the holding force (F2)  
 Calcul de la force de retenue (F2)

$$F2 [N] = \frac{p_E [\text{bar}]}{10} \cdot A2 [\text{mm}^2] < F_{max} \text{ ohne Vorspannung}$$

$F_{max}$  without pretension  
 $F_{max}$  sans pré-serrage

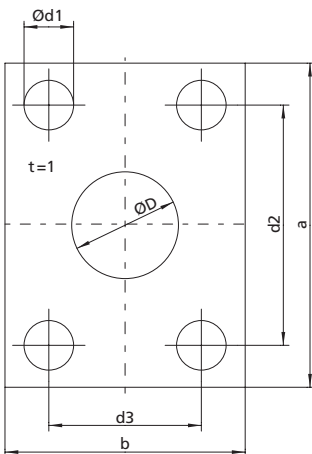
Schichtblech  
Laminated shim  
Tôle stratifiée



Die für das Maß x erforderliche Anzahl an Schichten (in 0,05 mm Schritten) werden vom Schichtblech abgezogen und das Schichtblech anschließend wieder zwischen Zylinder und Form platziert.

The required number of layers (in steps of 0.05 mm) for size x will be deducted from the laminated shim and the laminated shim will then be placed between the cylinder and the mold.

Le nombre de strates nécessaires (par pas de 0,05 mm) pour une mesure x est retiré de la tôle stratifiée, et cette dernière est finalement replacée entre le cylindre et le moule.



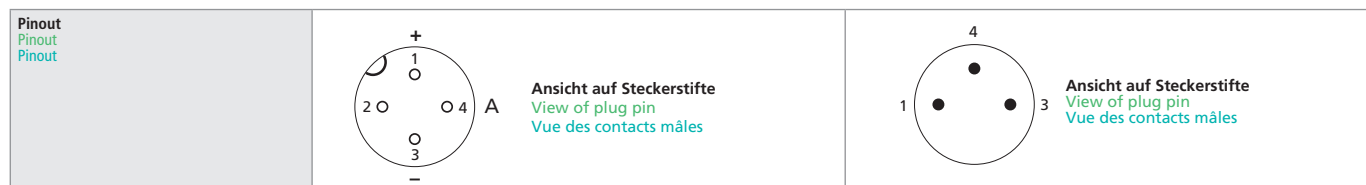
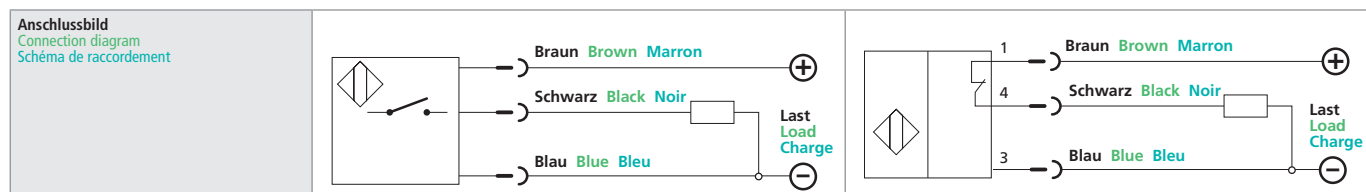
**!** Bitte Schichtblech anhand nachfolgend genannter Artikelnummern zusätzlich bestellen.  
Please order laminated shim separately using the specified part numbers.  
Veuillez commander tôle stratifiée séparément avec le numéro d'article figurant ci-après.

Artikelnummer Part number Numéro d'article	Zylinder Ø Cylinder Ø Diamètre de cylindre	a	b	D	d1	d2	d3	t	Schichtdicke Layer thickness Épaisseur de couche
241720	32	85	63	41	13	63	40	1	0,05
241722	40	125	95	76	17	95	65	1	0,05
285013	50	160	120	100	21	120	80	1,2	0,05
285012	80	200	150	141	29	158	108	1,2	0,05

# Schalterdaten Switch Data Caractéristiques des détecteurs

<b>Elektrische Daten</b> Electrical data Caractéristiques électriques	<b>Schalter M12x1</b> Switch M12x1 Détecteur M12x1	<b>Schalter M8x1</b> Switch M8x1 Détecteur M8x1
<b>Bemessungsbetriebsspannung DC</b> Rated operating voltage DC Tension de fonctionnement assignée DC	<b>24 DC V</b> 24 DC V 24 DC V	<b>24 DC V</b> 24 DC V 24 DC V
<b>Bemessungsbetriebsstrom</b> Rated operating current Courant de fonctionnement assigné	<b>200 mA</b> 200 mA 200 mA	<b>100 mA</b> 100 mA 100 mA
<b>Elektrische Ausführung</b> Electrical design Version électrique	<b>DC, Gleichspannung</b> DC, direct current DC, tension continue	<b>DC, Gleichspannung</b> DC, direct current DC, tension continue
<b>Hysterese max. (H)</b> Max. hysteresis Hystérésis max. (H)	<b>15 %</b> 15 % 15 %	<b>15 %</b> 15 % 15 %
<b>Schaltfunktion</b> Switching function Type de contact	<b>PNP-Schließer (NO)</b> PNP-Make contact (NO) PNP-Contact normalement ouvert (NO)	<b>PNP-Öffner (NC)</b> PNP-Brake contact (NC) PNP-contact normalement fermé (NC)
<b>Spannungsfall statisch max.</b> Max. static voltage drop Chute de tension statique max.	<b>2,5 V</b> 2,5 V 2,5 V	<b>2,5 V</b> 2,5 V 2,5 V

<b>Allgemeine und mechanische Daten</b> General and mechanical data Caractéristiques mécaniques et générales		
<b>Umgebungstemperatur</b> Ambient temperature Température ambiante	<b>- 25 °C bis 80 °C</b> - 25 °C to 80 °C de - 25 °C à 80 °C	<b>- 25 °C bis 80 °C</b> - 25 °C to 80 °C de - 25 °C à 80 °C
<b>Kurzschlusschutz</b> Short-circuit protection Protection contre les courts-circuits	<b>Ja</b> Yes Oui	<b>Ja</b> Yes Oui
<b>Schutzart IP</b> IP degree of protection Indice de protection IP	<b>IP68</b> IP68 IP68	<b>IP68</b> IP68 IP68
<b>Verpolungssicher</b> Protected against polarity reversal Protégé contre les inversions de polarité	<b>Ja</b> Yes Oui	<b>Ja</b> Yes Oui





Bitte Stecker anhand nachfolgend genannter Artikelnummern zusätzlich bestellen.  
 Please order plug separately using the specified part numbers.  
 Veuillez commander connecteur séparément avec le numéro d'article figurant ci-après.

Vorschau Preview Présentation	Steckervarianten Plug variants Variantes de connecteurs	Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.
	<b>Winkelstecker vorne</b> Plug 90° front Connecteur 90° à l'avant	116482	80° C
	<b>Winkelstecker hinten</b> Plug 90° rear Connecteur 90° à l'arrière	015685	
	<b>Gerader Stecker vorne</b> Straight plug front Connecteur droit à l'avant	096596	
	<b>Gerader Stecker hinten</b> Straight plug rear Connecteur droit à l'arrière	015681	
	<b>Winkelstecker vorne</b> Plug 90° front Connecteur 90° à l'avant	116482	
	<b>Gerader Stecker hinten</b> Straight plug rear Connecteur droit à l'arrière	015681	
	<b>Gerader Stecker vorne</b> Straight plug front Connecteur droit à l'avant	096596	
	<b>Winkelstecker hinten</b> Plug 90° rear Connecteur 90° à l'arrière	015685	

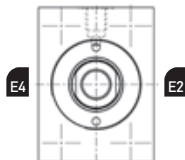
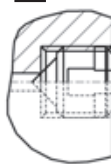
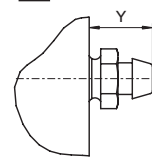
## Entlüftung Vented Purge



### Mit Entlüftungsschrauben

With vent screws  
 Avec vis de purge

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Ø 32		Ø 40		Ø 50		Ø 80	
Seite Page Page	E2	E4	E2	E4	E2	E4	E2	E4
Bauform Style Forme	02	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	04	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Y	10 mm							

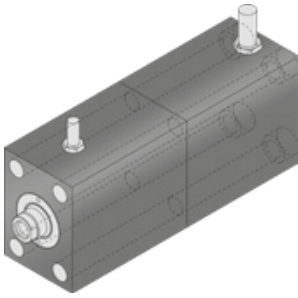


Bauform Style Forme  
 02, 04

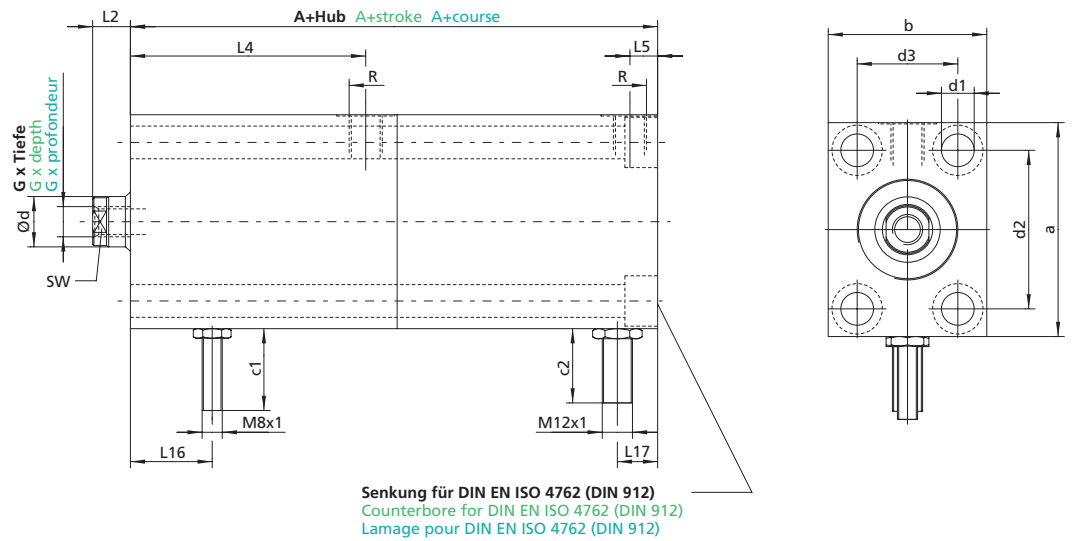


# VBZ 160 – 02

Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
160 bar (2300 PSI)



Bauform 02  
Style 02  
Forme 02

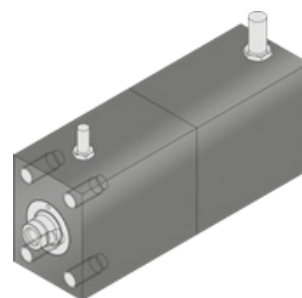


VBZ 160 . 32 / 20 . 02 . 201

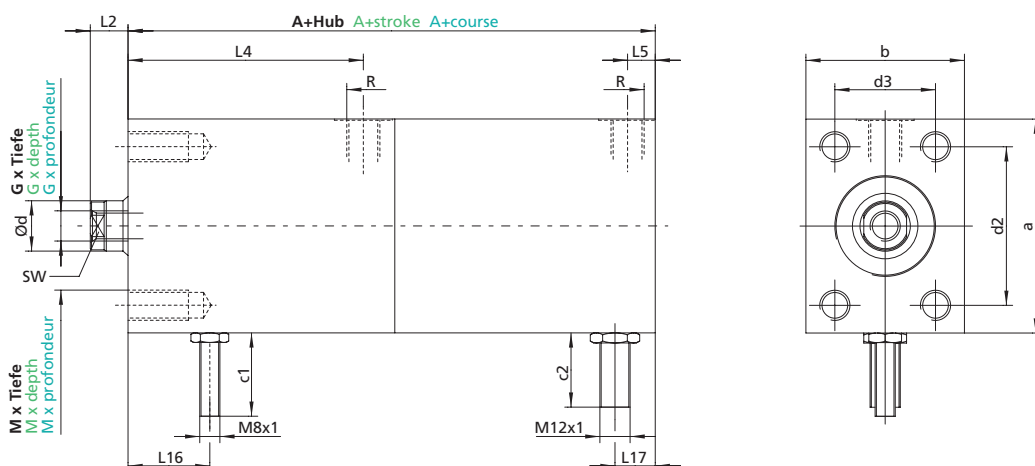
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø Ø Tige	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	A	a	b	c1	c2	d1	d2	d3	L2	
					Standard Standard Standard										Kundenwunsch Customer request Souhait du client
32	20	02	04	201	20, 40, 60	≤ 80	170	85	63	31,5	29,5	13	63	40	15
40	28	02	04	201	20, 40, 60	≤ 110	190	125	95	24	12	17	95	65	15
50	36	02	04	201	-	≤ 190	211	160	120	15	15	21	120	80	15
80	56	02	04	201	-	≤ 220	275,5	200	150	18,5	10	29	158	108	19

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



Bauform 04  
 Style 04  
 Forme 04



L4	L5	L16	L17	R	SW	G x Tiefe G x depth G x profondeur	M x Tiefe M x depth M x profondeur	ohne Vorspannung without pretension sans pré-serrage	F mit Vorspannung* with pretension* avec pré-serrage*	Unter Volllast getestete Lastwechsel Load cycles tested with full load Cycles de fonctionnement testés à pleine charge	max. Vorspannung max. pretension Effort maximal
93,5	11	32,5	16	G1/4"	17	M12x15	M12x24	80 KN	60 KN	250 000**	0,5
111	11	40,5	16	G1/4"	21	M16x25	M16x32	140 KN	100 KN	250 000**	0,6
133	14	52	17	G3/8"	30	M20x30	M20x35	230 KN	172 KN	1 000 000	0,8
167	23	62	23	G1/2"	46	M30x50	M27x50	500 KN	375 KN	1 000 000	1

\*Weitere Informationen, siehe Seite 8/7

\*Further information see page 8/7

\*Informations complémentaires, voir page 8/7

\*\*1 Mio. Lastwechsel in Prüfung

\*\*1 mil load cycles in testing

\*\* Testé pour 1 Million de cycles



# Ersatzteile VBZ

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
32	201	266516	272082
40	201	266518	272081
50	201	284516	285427
80	201	284831	285428

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Ersatzschalter Replacement sensor Détecteurs de rechange



Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Gewinde Thread Filetage	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
32–40	M8x1	80° C	241401
	M12x1		157963
50–80	M8x1		241401
	M12x1		034532

\*Weitere Informationen, siehe Seite 8/9  
\*Further information see page 8/9  
\*Informations complémentaires, voir page 8/9

Alle Ersatzschalter ab Lager lieferbar  
All replacement sensor delivery from inventory  
Tout les détecteurs sont disponible sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

## Ersatzstecker Replacement connector Connecteurs de rechange



Kabel (m) Cable bushing (m) Câble (m)	Gewinde Thread Filetage	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Winkelstecker Plug 90° Connecteur 90°	Gerader Stecker Straight plug Connecteur droit
			Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
5	M8x1	80° C	116482	096596
	M12x1		015685	015681

\*Weitere Informationen, siehe Seite 8/10

\*Further information see page 8/10


\*Informations complémentaires, voir page 8/10

Alle Ersatzstecker ab Lager lieferbar

All replacement connectors delivery from inventory

Tout les connecteurs sont disponible sur stock

Seite  
Page  
Page

	9/2	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
WKHZ	9/6	Würfelfurzhubzylinder	Cube cylinder	Vérin-cube à course réduite
KHZ	9/8	Kurzhubzylinder	Short-stroke cylinder	Vérin à course réduite
	9/10	Zubehör	Accessories	Accessoires
	9/12	Ersatzteile	Spare parts	Pièces de rechange

# Kurzhubzylinder

Short-stroke cylinder

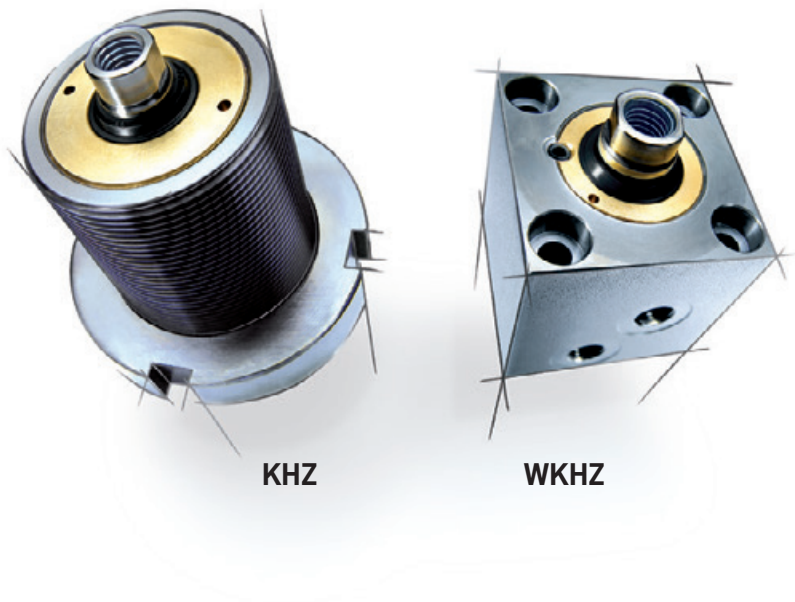
Vérin-cube à course réduite



# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



- Kompakt bauend
- Speziell für kurze Hübe entwickelt
- Kolbenstangen gehärtet und geschliffen
- Kurze Lieferzeiten
- Großes Lagerprogramm
- Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 50 mm
- Maximaler Betriebsdruck 400 bar (WKHZ) bzw. 160 bar (KHZ)

- Compact design
- Specially designed for short strokes
- Piston rods ground and hardened
- Short delivery times
- Large stock range
- Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 50 mm
- Maximum operating pressure 400 bar (WKHZ) or 160 bar (KHZ)

- Construction compacte
- Spécialement développé pour les courses réduites
- Tiges de piston trempées et rectifiées
- Délais de livraison rapides
- Programme de stock important
- Diamètres de piston de 25 à 50 mm
- Pression maximale 400 bar (WKHZ) ou 160 bar (KHZ)

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

WKHZ 400 .50/32. 00. 201. 15 V

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standardhub Standard stroke Courses standard	Option Option Option										
50	32	00	201	15	V										

## Typ Type Type

WKHZ

Würfelkurzhubzylinder  
Cube cylinder  
Vérin-cube à course réduite

- Maximaler Betriebsdruck 400 bar
- Speziell für kurze Hübe entwickelt
- Großes Lagerprogramm
  - Maximum operating pressure 400 bar
  - Specially designed for short strokes
  - Large stock range
- Pression maximale 400 bar
- Spécialement développé pour les courses réduites
- Programme de stock important

KHZ

Kurzhubzylinder  
Short-stroke cylinder  
Vérin à course réduite

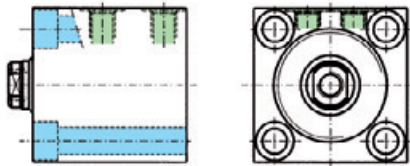
- Maximaler Betriebsdruck 160 bar
- Durch Außengewinde auf dem Gehäuse sehr flexible Einbaumöglichkeiten
- Serienmäßig mit Viton®-Dichtungen ausgerüstet
  - Maximum operating pressure 160 bar
  - Very flexible installation options thanks to an external thread on the housing
  - Fitted with Viton® seals as standard
- Pression maximale 160 bar
- Grande flexibilité de montage grâce au filetage extérieur du corps
- Équipé de série de joints Viton®

## Bauform Style Forme

WKHZ

Seite  
Page  
Page

00



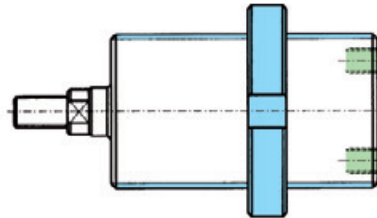
9/6

Ab Lager  
From stock  
Départ entrepôt

KHZ

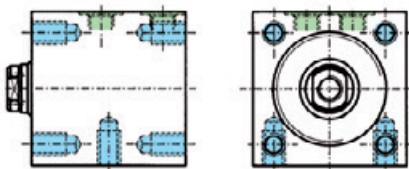
Seite  
Page  
Page

00



9/8

01



9/7

Ab Lager  
From stock  
Départ entrepôt

■ Anschluss Connection Raccordement ■ Befestigungsart Mounting system Mode de fixation

## Funktionsarten Operation mode Mode de fonctionnement

201



doppeltwirkend  
double-acting  
à double effet

## Schnelllieferprogramm Quick Delivery Programme Programme de livraison express

Ausgewählte Zylinder dieser Baureihe sind besonders günstig, schnell bzw. ab Lager verfügbar.

Selected cylinders of this series are very inexpensive and can be delivered fast or are available from stock.

Les vérins sélectionnés dans cette gamme sont particulièrement bon marché et ils sont disponibles sur stock.

### WKHZ

Hub Stroke Course	Kolben Ø			
	25	32	40	50
10	✓			
15		✓	✓	✓

Alle Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

### KHZ

Hub Stroke Course	Kolben Ø	
	25	32
10	✓	
15		✓

Alle Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

## Optionen Options Options



### Dichtungsvariante Viton® Viton® seal option Variante joints Viton®

Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C (Standard bei Kurzhubzylinder)

Material: Viton® (HFD fluids) or temperature range up to 180 °C (standard for short-stroke cylinder)

Matière: Viton® (fluides HFD) ou plage de température jusqu'à 180 °C (standard sur les vérins à faible course)

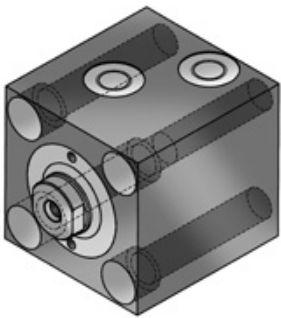
Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.

Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!

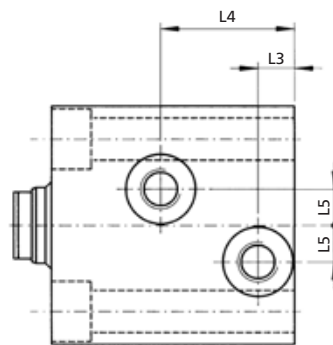
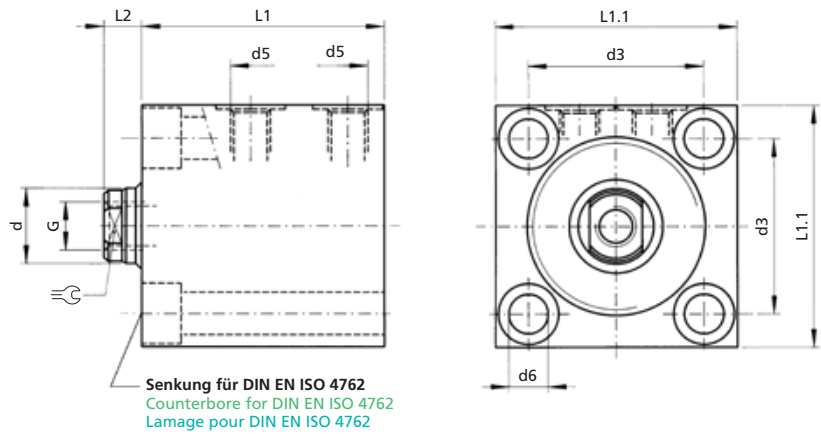
Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.







**Bauform 00**  
 Style 00  
 Forme 00



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

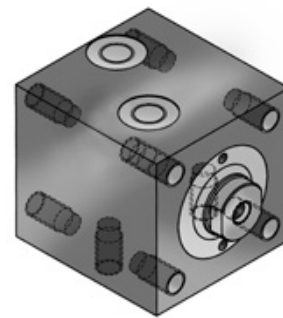
**WKHZ 400 .25 / 16. 00. 201. 10.**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option	d3	d5	d6	L1	L1.1	L2	L3	L4	L5	M x Tiefe M x depth M x profondeur		
25	16	00 01		201	10	36	G1/8"	6,5	50	50	12	9	26	6	M6x10	13	
32	20	00 01		201	15	42	G1/4"	8,5	60	65	12	11	30	8	M8x15	17	
40	25	00 01		201	15	50	G1/4"	10,5	70	70	15	12	36	10	M10x18	21	
50	32	00 01		201	15	58	G1/4"	13	80	80	20	12	44	12	M12x18	26	

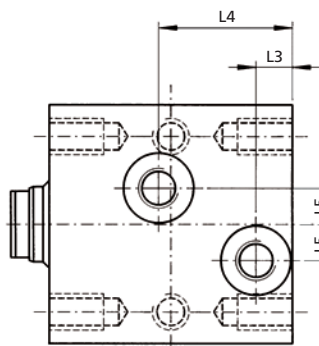
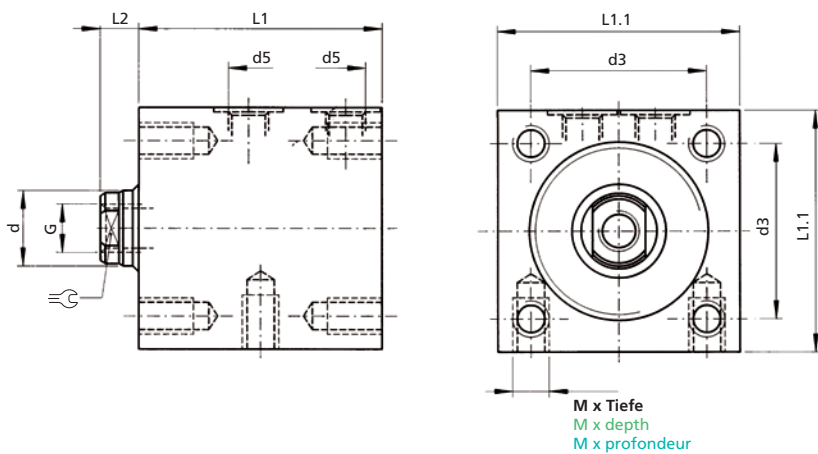
**Technische Änderungen vorbehalten**  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

**Maße in mm**  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

**Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert**  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Bauform 01  
Style 01  
Forme 01

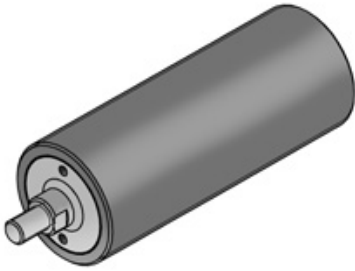


Größere Hübe sowie andere Kolbengrößen auf Anfrage  
Higher strokes and other piston sizes on demand  
Autres courses et tailles de piston sur demande

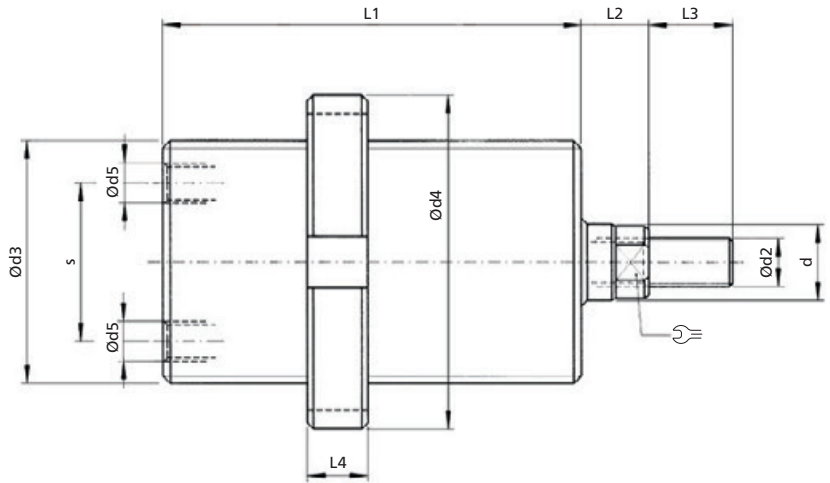
G x Tiefe G x depth G x profondeur	Gewicht kg Weight kg Poids kg
M10x15	0,97
M12x18	1,6
M18x28	2,6
M20x30	3,9

# KHZ 160 – 00

Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
160 bar (2300 PSI)



Bauform 00  
Style 00  
Forme 00



Standard: Viton®-Dichtung bis 180 °C  
Standard: Viton® seal up to 180 °C  
Standard: Joints Viton® jusqu'à 180 °C

Größere Hübe sowie andere Kolbengrößen auf Anfrage  
Higher strokes and other piston sizes on demand  
Autres courses et tailles de piston sur demande

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**KHZ 160 .25 / 12. 00. 201. 10. V**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	d2	d3	d4	d5	L1	L2	L3	L4	s	☞
25	12	00	201	10	M8	M42x1,5	62	G1/8"	65	10	12	12	19	10
32	16	00	201	15	M10	M52x2	80	G1/4"	80	12	15	12	23	13

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

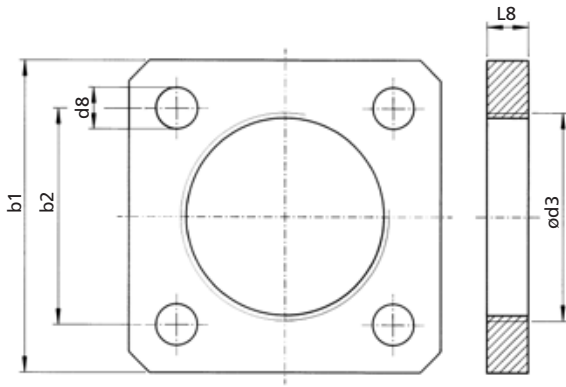
Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



# Zubehör KHZ

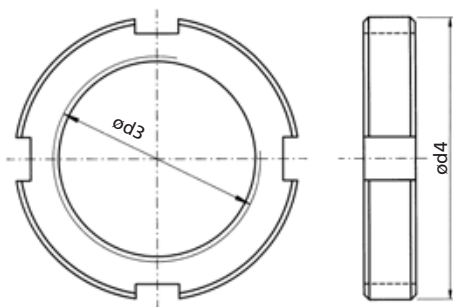
Flansch Flange Flaque



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	b1	b2	d3	d8	L8
017088	25	90	62	M42x1,5	11	15
017094	32	100	70	M52x2	13,5	16

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

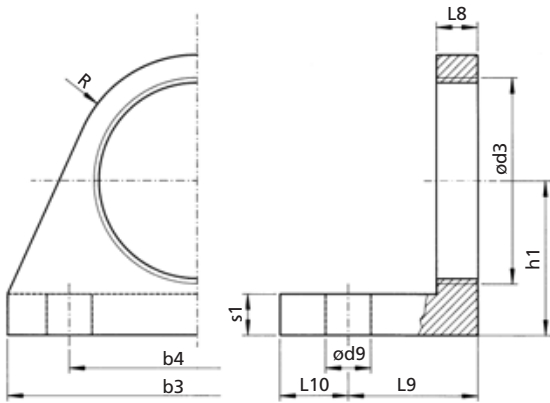
Nutmutter Groove nut Ecrou



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	d3	d4
016351	25	M42x1,5	62
020402	32	M52x2	80

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

Haltewinkel Fixation angle Equerre de fixation



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	b3	b4	d3	d9	h1	L8	L9	L10	R	s1
022817	25	100	70	M42x1,5	13	38	15	30	19	30	10
022820	32	120	85	M52x2	17	50	17	35	26	34	12

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm


# Ersatzteile WKHZ 400

Dichsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

00  
01

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Dichsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	013005	013006
32	201	013050	013051
40	201	013095	013096
50	201	013133	013134

\* Siehe Seite 9/3  
\* See page 9/3  
\* Voir page 9/3

Alle Dichsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm


Verschraubung komplett mit Dichtungen Rod guide complete including seals  
 Cartouche complète avec joints



Bauform\*  
 Style\*  
 Forme\*

00

01

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Verschraubung Rod guide complete Standard Cartouche standard	Viton®-Verschraubung Rod guide complete Viton® Cartouche Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	044139	089378
32	201	022396	064895
40	201	062705	-
50	201	122191	-

\* Siehe Seite 9/3  
 \* See page 9/3  
 \* Voir page 9/3

Alle Verschraubungen ab Lager lieferbar  
 All rod guides in stock  
 Toutes les cartouches sont disponibles sur stock

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm




# Ersatzteile KHZ 160

Dichsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

00

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Dichsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	-	008634
32	201	-	008651

\* Siehe Seite 9/3  
\* See page 9/3  
\* Voir page 9/3

Alle Dichsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



Seite  
Page  
Page

---

	<b>10/2</b>	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
<b>EZ</b>	<b>10/4</b>	Einschraubzylinder	Screw-in cylinder	Vérin fileté

---

	<b>10/6</b>	Ersatzteile	Spare parts	Pièces de rechange
	<b>17</b>	Zubehör	Accessories	Accessoires

# Einschraubzylinder

Screw-in cylinder  
Vérin fileté



# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



- Kurzhubzylinder in Rundbauweise
- Durch Außengewinde in ein Werkzeug integrierbar
- Direkter Einbau ohne Verrohrung
- Sehr geringe Größe für kleine Einbauträume
- Kolbenstangen gehärtet und geschliffen

- Round short-stroke cylinder
- External thread means it can be integrated into a tool
- Direct installation with internal ports
- Very small size for small installation areas
- Piston rods ground and hardened

- Vérin à course réduite, modèle cylindrique
- Possibilité d'intégration d'un outil grâce au filetage extérieur
- Intégration direct sans tube d'alimentation
- Dimensions très compactes pour espaces de montage réduits
- Tiges de piston trempées et rectifiées

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

EZ 251 .25/ 16. 01. 201. 25

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option											
25	16	01	201	25												

201



doppeltwirkend  
double-acting  
à double effet

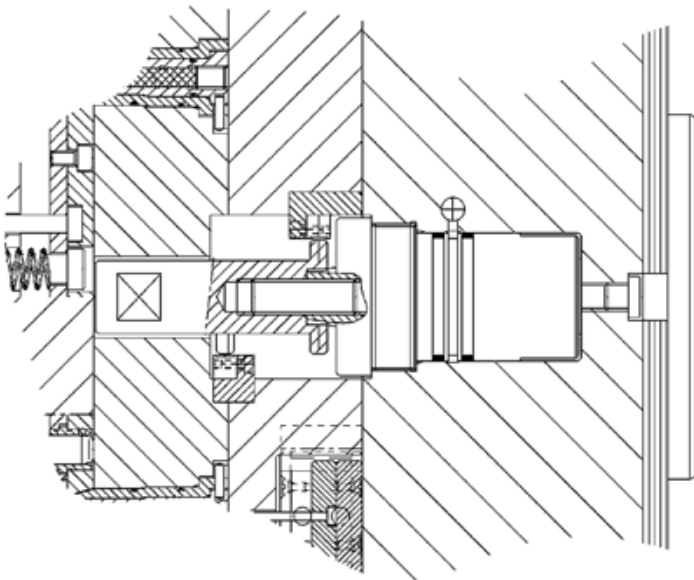
Optionen **Options** **Options**

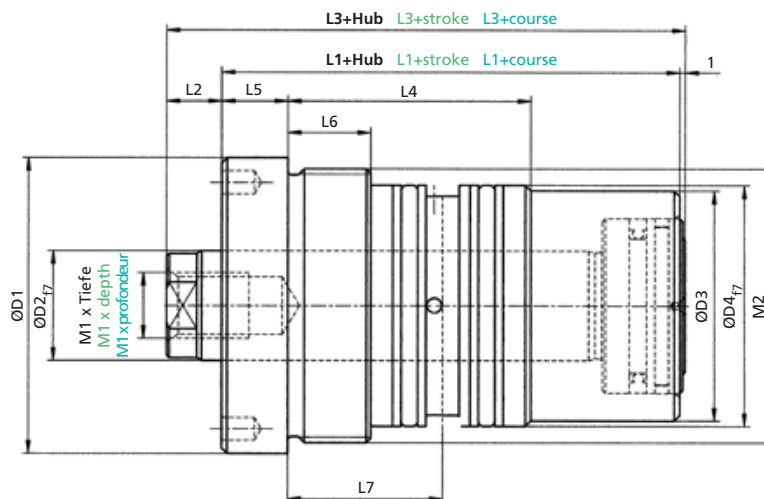
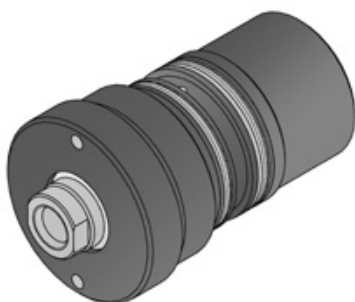
V

**Dichtungsvariante Viton®** **Viton® seal option** **Variante joints Viton®**

Werkstoff: Viton® (HDF-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C  
Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C  
Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C

Anwendungsbeispiel **Application example** **Exemples d'applications**





**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

**EZ 251 .25 / 16. 01. 201. 25**

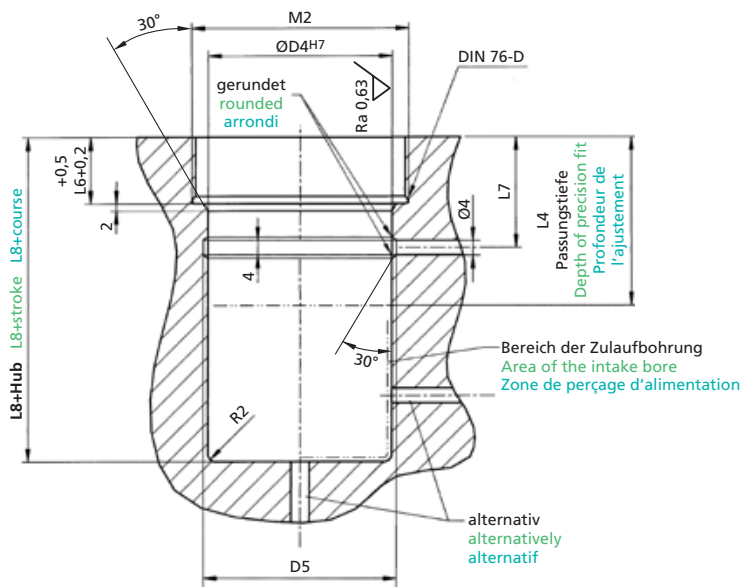
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	D1	D2
						1	2	3							
20	12	01	201	10 20 30	V	39	7	47	31	7	10	20,5	33	37	12
25	16	01	201	10 25 50		49	7	57	39	10	13	25,5	40	44	16
32	20	01	201	16 32 50		51	10	62	44	12	15	28,5	40	54	20
40	25	01	201	20 40 60		59	12	72	47	14	16	30,5	46	65	25

Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »

Technische Informationen Technical information Informations techniques



D3	D4 <sub>f7</sub>	D5	M1 x Tiefe M1 x depth M1 x profondeur	M2
26	28	29	M8x12	M32x1,5
33	35	36	M10x15	M40x1,5
42	44	46	M12x20	M50x1,5
53	55	57	M16x25	M60x1,5




# Ersatzteile EZ 251

Dichsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Befestigungsart\*  
Mounting mode\*  
Mode de fixation\*

01

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Dichsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
20	201	092753	101045
25	201	086713	091657
32	201	091911	106750
40	201	086257	086133

Alle Dichsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



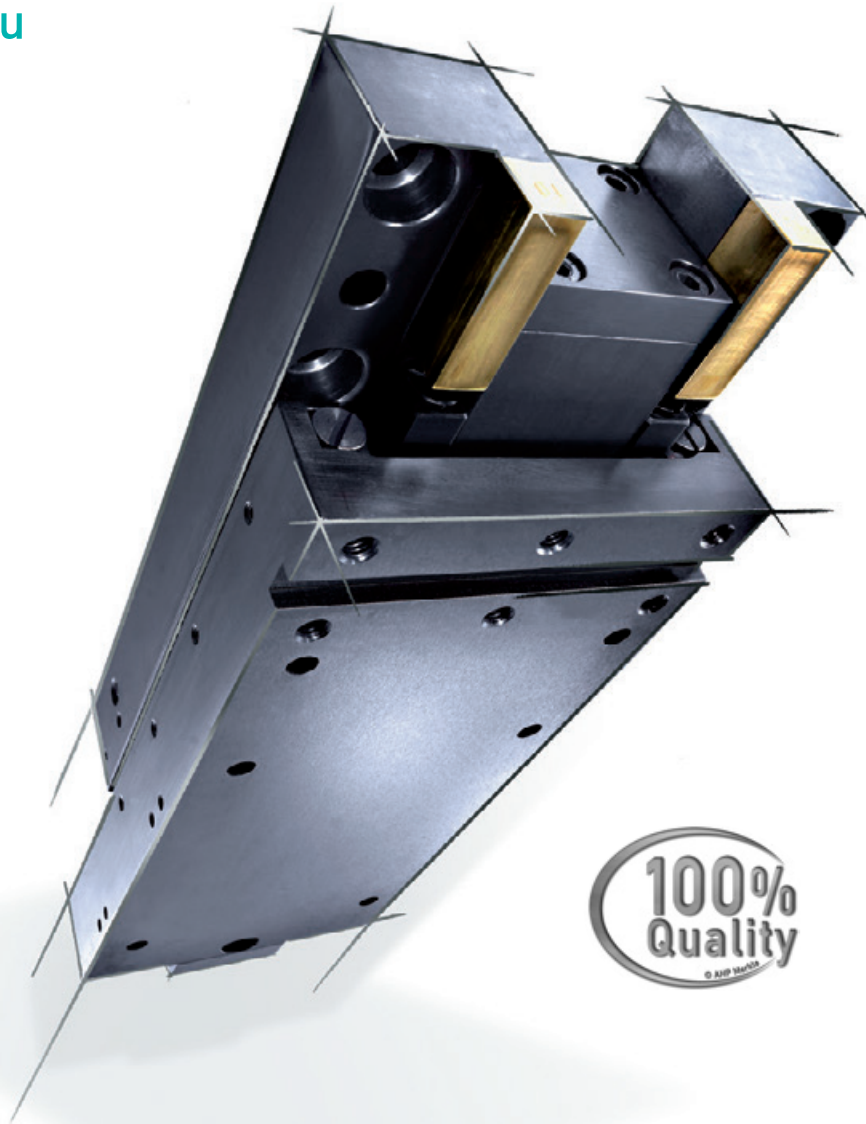
Seite  
Page  
Page

	11/2	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
KZE	11/6	Kernzugeinheit	Core pull unit	Unité tire-noyau avec
KZEP	11/7	Kernzugeinheit mit Positionsschalter	Core pull unit with position switch	avec détecteurs de position

	11/8	Ersatzteile	Spare parts	Pièces de rechange
	17	Zubehör	Accessories	Accessoires

# Kernzugeinheit

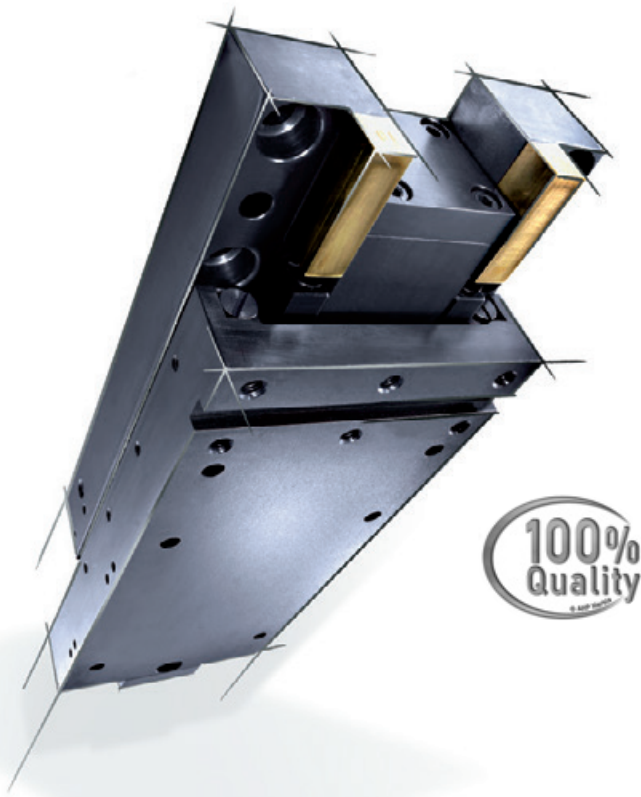
Core pull unit  
Unité tire-noyau



# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales





- Maximaler Betriebsdruck 250 bar
  - Kolbendurchmesser Ø 32 mm, Ø 40 mm und Ø 50 mm
  - Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt
  - Beidseitige Endlagendämpfung Standard
- 
- Maximum operating pressure 250 bar
  - Piston diameters Ø 32 mm, Ø 40 mm and Ø 50 mm
  - Ground, hardened and hard chrome plated piston rods
  - Forward and return stroke cushioned is standard
- 
- Pression maximale 250 bar
  - Diamètres de piston Ø 32 mm, Ø 40 mm et Ø 50 mm
  - Tiges de piston trempées, rectifiées et chromées dur
  - Amortisseurs de fin de course avant et arrière de série

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)


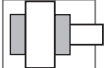
KZE 251 .50 / 25. 03. 204. 50.  
 KZEP 251

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option													
50	25	03	204	50														

## Typ Type Type

	<b>Kernzugeinheit</b> core pull unit Unité tire-noyau	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beim Kernzug steht die volle Kolbenfläche zur Verfügung, dadurch ist ein geringerer Kolbendurchmesser nötig</li><li>• Speziell für Kernzüge konzipiert</li><li>• Durch Linearrollenlager geführt</li><li>• During core pulling, the full piston area is available, meaning that a smaller piston diameter is required</li><li>• Specially designed for core pulling</li><li>• Linear roller bearing guides</li><li>• Etant donné que sur l'unité tire-noyau toute la surface du piston est disponible, ceci nous permet l'utilisation d'un diamètre de piston plus faible.</li><li>• Spécialement conçu pour les unités tire-noyau</li><li>• Le guidage est assuré par des rails de guidage et des patins à rouleaux</li></ul>
	<b>Kernzugeinheit mit Positionsschalter</b> Core pull unit with position switch Unité tire-noyau avec avec détecteurs de position	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beim Kernzug steht die volle Kolbenfläche zur Verfügung, dadurch ist ein geringerer Kolbendurchmesser nötig</li><li>• Speziell für Kernzüge konzipiert</li><li>• Durch Linearrollenlager geführt</li><li>• Mit mechanischem Schalter</li><li>• During core pulling, the full piston area is available, meaning that a smaller piston diameter is required</li><li>• Specially designed for core pulling</li><li>• Linear roller bearing guides</li><li>• With mechanical switch</li><li>• Etant donné que sur l'unité tire-noyau toute la surface du piston est disponible, ceci nous permet l'utilisation d'un diamètre de piston plus faible.</li><li>• Spécialement conçu pour les unités tire-noyau</li><li>• Le guidage est assuré par des rails de guidage et des patins à rouleaux</li><li>• Avec détecteur mécanique</li></ul>


## Funktionsarten Operation mode Mode de fonctionnement

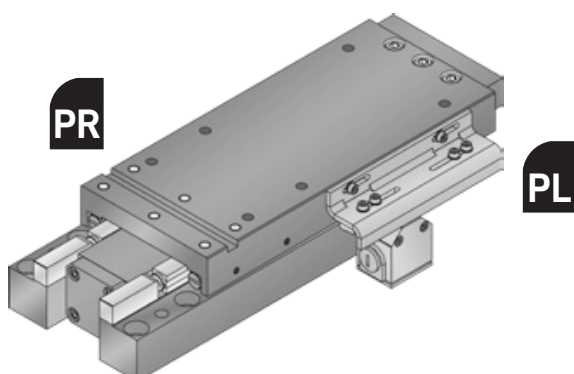
		<b>Nicht regelbar</b> Non-controllable Non-réglable
--	---	---

## Optionen Options Options

	<b>Dichtungsvariante Viton®</b> Viton® seal option Variante joints Viton® Werkstoff: Viton® (HDF-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 100 °C Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 100 °C Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 100 °C
--	--

	<b>Positionsschalter rechts</b> Position switch right Détecteur de position Droite
--	--

	<b>Positionsschalter links</b> Position switch left Détecteur de position Gauche
--	--

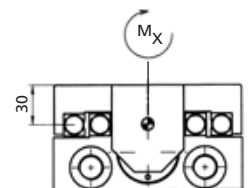
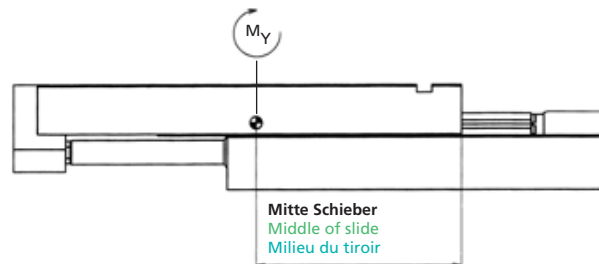
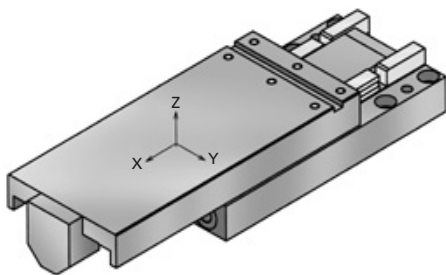


## Schalterdaten **Switch data** **Caractéristiques des détecteurs**

	<b>Standardschalter</b> Standard switch Interrupteur standard
<b>Hersteller</b> <small>Manufacturer</small> <small>Fabricant</small>	<b>Balluff</b>
<b>Artikelnummer</b> <small>Part number</small> <small>Numéro d'article</small>	<b>051087</b>
<b>Technische Daten</b> <small>Technical data</small> <small>Caractéristiques électriques</small>	
<b>Schalthäufigkeit</b> <small>Frequency of operation</small> <small>Fréquence de commutation</small>	<b>Max. 200/min</b> <small>Max. 200/min</small> <small>Max. 200/min</small>
<b>Dauerstrom</b> <small>Continuous current</small> <small>Courant permanent</small>	<b>5 A</b> <small>5 A</small> <small>5 A</small>
<b>Bemessungsbetriebsspannung Ue</b> <small>Rated operating voltage Ue</small> <small>Tension de fonctionnement assignée Ue</small>	<b>250 AC V</b> <small>250 AC V</small> <small>250 AC V</small>
<b>Umgebungstemperatur</b> <small>Ambient temperature</small> <small>Température ambiante</small>	<b>-5 °C bis 80 °C</b> <small>-5 °C to 80 °C</small> <small>de -5 °C à 80 °C</small>
<b>Schutzart</b> <small>Degree of protection</small> <small>Indice de protection</small>	<b>IP67</b> <small>IP67</small> <small>IP67</small>

## Technische Daten **Technical data** **Caractéristiques techniques**

In eingefahrenem Zustand fährt der Schlitten auf Lagerböcke auf. Die Einheit ist in halbausgefahrenem Zustand dargestellt (hier Hub 100).  
 In the retracted position, the carriage travels onto the bearing blocks. The unit is shown half-extended (here stroke 100).  
 Lorsque la tige est rentrée, le chariot se déplace sur le support. L'unité est représentée avec la tige mi-sortie (ici, course 100).



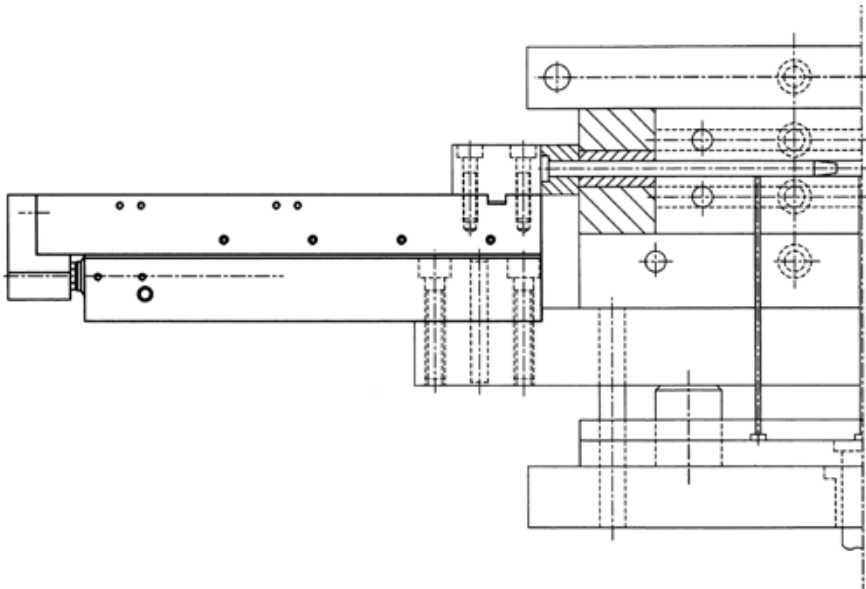
Zulässiges Drehmoment [Nm] Permitted torque [Nm] Couple admissible [Nm]

Drehmoment Torque Couple	Hub Stroke Course				
	50	100	150	200	250
$M_{x_{max}}$	350	440	520	610	700
$M_{y_{max}}$	115	143	171	200	228

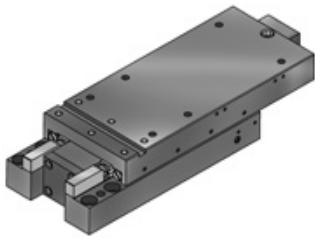
Kräfte [N] Forces [N] Forces [N]

Kräfte Forces Forces	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston		
	32	40	50
$F_{z_{max}}$	19700	30748	48100
$F_{y_{max}}$	14776	23088	36075

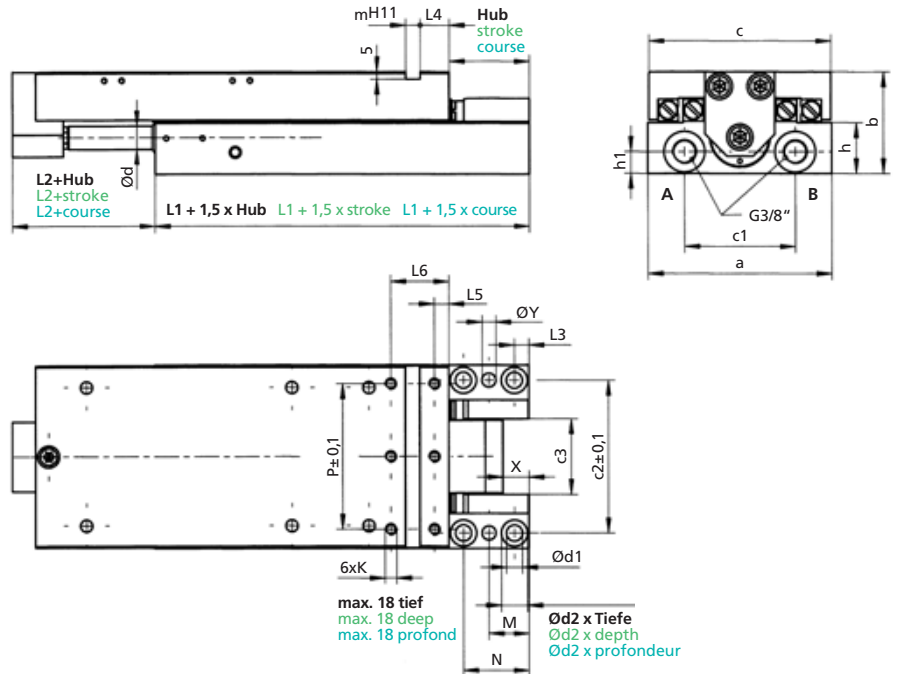
Anwendungsbeispiel Example Exemple d'application







**Befestigungsart 03**  
Mounting mode 03  
Mode de fixation 03



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**KZE 251** .50 / 25. 03. 204. 100.  
**KZEP 251**

Kolben $\varnothing$ Piston $\varnothing$	Stangen $\varnothing$ (d) Rod $\varnothing$ (d)	Befestigungsart Mounting mode	Funktionsart Operation mode	Hub Stroke	Option	a	b	c	c1	c2	c3	d1	d2 x Tiefe d2 x depth d2 x profondeur	h	h1	K	L1	L2	L3
32	16	03	204	50	V	126	70	125	76	105	52	11	18x11	35	15	M8	114	43	10
				100													107		
				150													107		
				200													107		
				250													107		
40	20	03	204	50	PR	136	80	135	80	115	62	11	18x11	45	18	M8	124	43	10
				100													107		
				150													107		
				200													107		
				250													107		
50	25	03	204	50	PL	146	90	145	90	122	72	13	20x13	54	20	M10	132	45	11
				100													107		
				150													107		
				200													107		
				250													107		

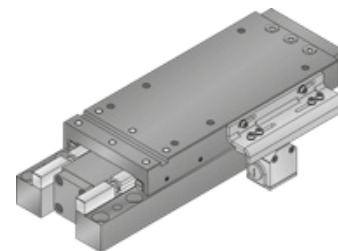
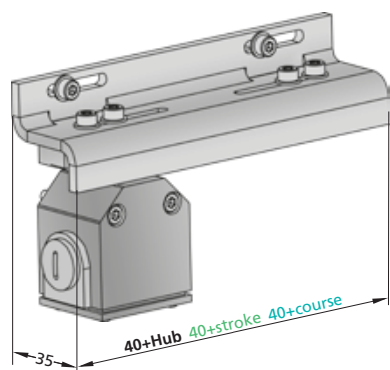
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »

Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
250 bar (3600 PSI)

KZEP 251 – 03



Befestigungsart 03  
Mounting mode 03  
Mode de fixation 03

Schalterkit Switch kit Kit de contacteur

Bestell-Nr. Order specification Référence de commande	Hub Stroke Course
226608	50
231957	100
216465	150
216320	200
224151	250

L4	L5	L6	M	m	N	P	X	Y
20	10	40	25	10	40	100	0	9,5
			35		60		18	
			35		60		43	
			35		60		43	
			35		60		43	
29	15	55	40	12	40	110	0	9,5
			60		60		8	
			60		60		33	
			60		60		33	
38	20	70	46	14	41	120	0	7,5
			41		71		0	9,5
			41		71		25	9,5
			41		71		25	9,5
			41		71		25	9,5


# Ersatzteile KZE 251 / KZEP 251

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Befestigungsart  
Mounting mode  
Mode de fixation

03

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
			Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
32	204	50	071975	145553
		100		
		150		
		200		
		250		
40	204	50	074602	145555
		100		
		150		
		200		
		250		
50	204	50	072307	-
		100		
		150		
		200		
		250		

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

## Ersatzteile KZEP 251

Ersatzschalter Replacement Sensor Détecteurs de rechange



Schalertyp* Type of sensor* Type de détecteurs*	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
Standardschalter Standard switch Interrupteur standard	80°C	051087

\*Weitere Informationen, siehe Seite 11/4

\*Further information see page 11/4

\*Informations complémentaires, voir page 11/4


Alle Ersatzschalter ab Lager lieferbar

All replacement sensor delivery from inventory

Tout les détecteurs sont disponible sur stock

Seite  
Page  
Page

---

	<b>12/2</b>	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
<b>FZ</b>	<b>12/4</b>	Flanschzylinder	Flanged cylinder	Vérin à collet
<hr/>				
	<b>12/6</b>	Ersatzteile	Spare parts	Pièces de rechange
	<b>17</b>	Zubehör	Accessories	Accessoires

# Flanschzylinder

Flanged cylinder

Vérin à collet



# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



- Kompakter Hydraulikzylinder
- Maximaler Betriebsdruck 250 bar
- Wird vorwiegend im Formenbau eingesetzt
- Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 80 mm
- Kolbenstangen gehärtet und geschliffen
- Anschlüsse immer auf einer Seite
- Verschiedene Befestigungsarten

- Compact hydraulic cylinder
- Maximum operating pressure 250 bar
- Primarily used for mold construction
- Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 80 mm
- Piston rods ground and hardened
- Connections always on one side
- Multiple mounting options available

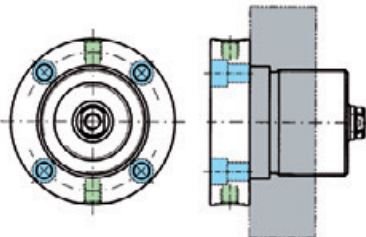
- Vérin hydraulique compact
- Pression maximale 250 bar
- Utilisé essentiellement dans la construction de moules
- Diamètres de piston de 25 à 80 mm
- Tiges de piston trempées et rectifiées
- Raccords toujours sur un côté
- Différents types de fixations

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

FZ 250 .50/32. 01. 201. 21. V

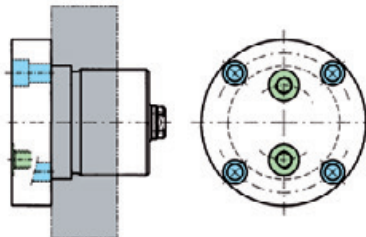
Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standardhub Standard stroke Courses standard	Option Option Option										
50	32	01	201	21	V										

**01** 12/4



Ab Lager  
From stock  
Départ entrepôt

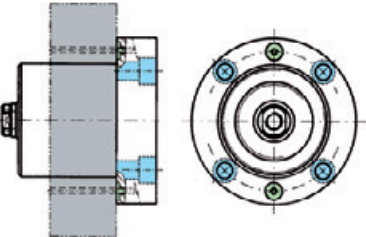
**02** 12/4



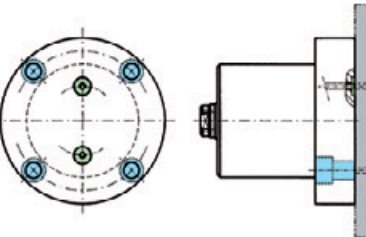
Ab Lager  
From stock  
Départ entrepôt

■ Anschluss Connection Raccordement ■ Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation

**03** 12/5



**04** 12/5



## Funktionsarten **Operation modes** **Modes de fonctionnement**

**201**  doppeltwirkend  
double-acting  
à double effet

## Optionen **Options** **Options**

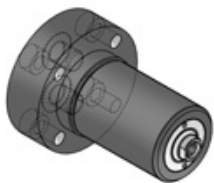
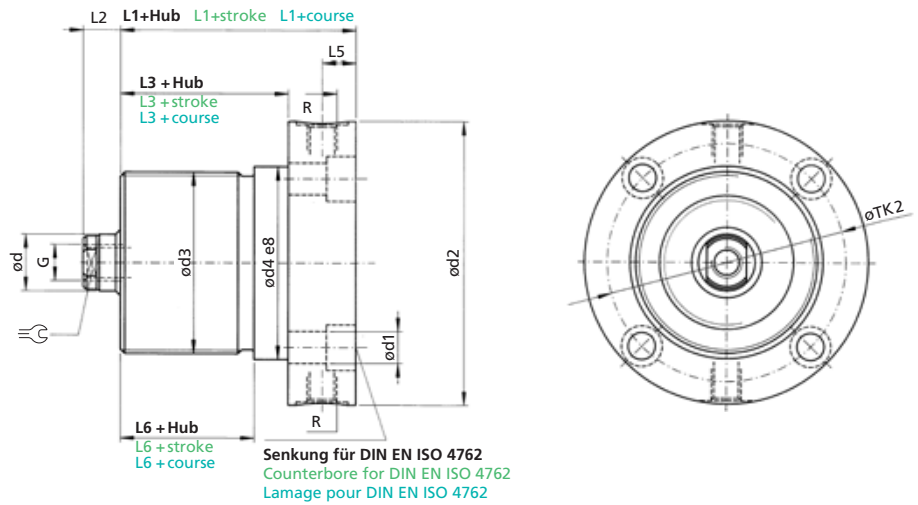
**V** **Dichtungsvariante Viton®** **Viton® seal option** **Variante joints Viton®**  
 Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C  
 Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C  
 Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C

Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.  
 Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!  
 Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.

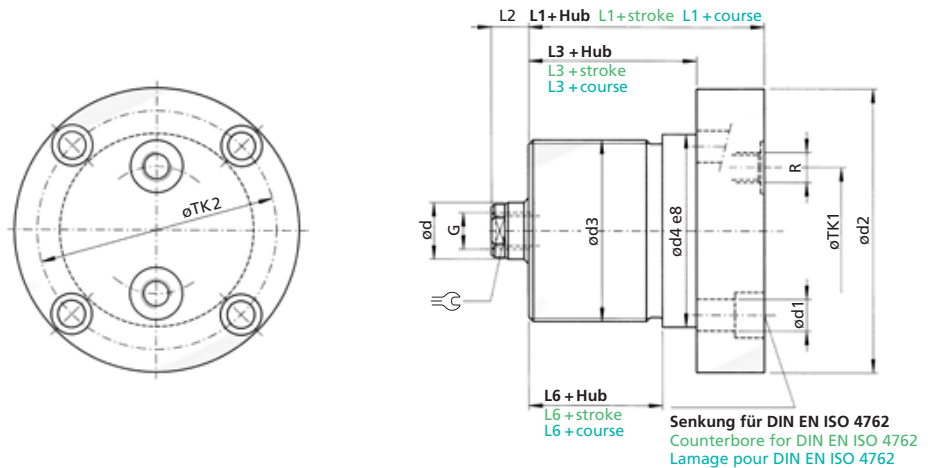




**Bauform 01**  
 Style 01  
 Forme 01



**Bauform 02**  
 Style 02  
 Forme 02



**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
 Order specification (example)  
 Référence de commande (exemple)

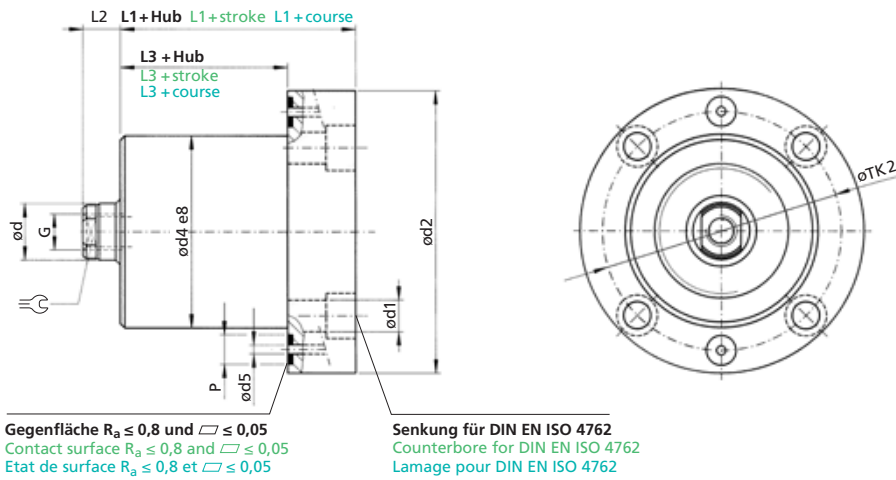
FZ 250 .25 / 16. 03. 201. 21

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme				Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course			Option Option Option	d1	d2	d3	d4	d5	L1	L2	
		01	02	03	04		Standard	Standard	Standard									Kundenwunsch Customer request Souhait du client
25	16	01	02	03	04	201	16	46	≤ 96	V	4x8,5	80	M48x1,5	50	4	53	11	
32	20	01	02	03	04	201	21	46	≤ 96		4x8,5	85	M55x1,5	55	4	60	14	
40	25	01	02	03	04	201	21	46	≤ 96		4x8,5	100	M65x1,5	70	4	66	14	
50	32	01	02	03	04	201	21	46	≤ 96		4x11	125	M80x2	85	5	72	14	
63	40	01	02	03	04	201	30	63	≤ 100		6x11	135	M90x2	95	6	84	14	
80	50	01	02	03	04	201	32	80	≤ 130		8x11	155	M110x2	115	6	95	14	

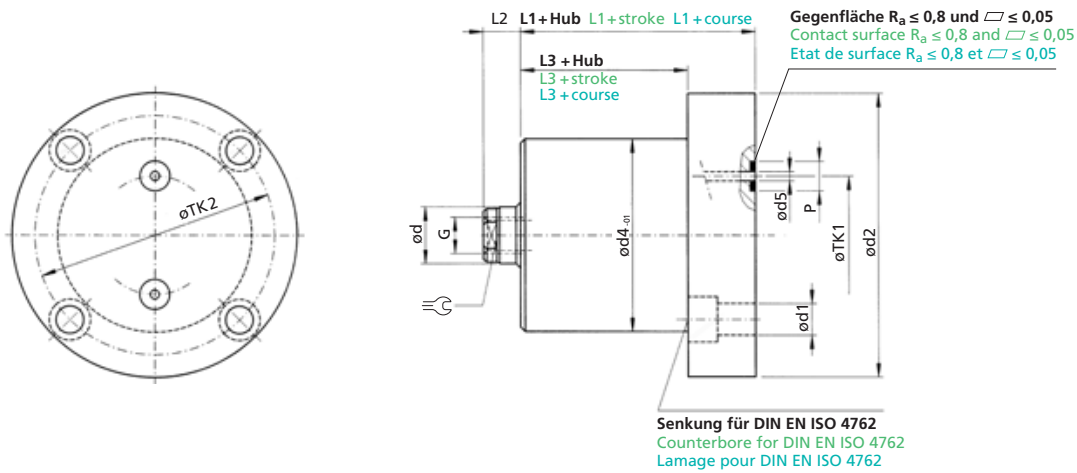
Technische Änderungen vorbehalten  
 Subject to change without notice  
 Sous réserve de modifications

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
 Calculation based on "Information from AHP"  
 Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Bauform 03  
Style 03  
Forme 03



Bauform 04  
Style 04  
Forme 04

L3	L5	L6	P	R		TK1		TK2	G x Tiefe G x depth G x profondeur	O-Ring * O-seal * Joint torique *
						02	04			
28	12,5	18	10,6	G 1/4"	13	30	35	64	M10x15	8x1,5
35	12,5	25	10,6	G 1/4"	17	37	42	70	M12x15	8x1,5
36	15	24	10,6	G 1/4"	21	45	50	85	M16x25	8x1,5
42	15	27	13	G 1/4"	26	55	60	105	M20x30	9x2
49	17,5	34	13	G 3/8"	32	67	75	115	M27x40	9x2
60	17,5	40	13	G 3/8"	41	84	92	135	M30x40	9x2

\* Wird mitgeliefert  
\* Is included  
\* Est inclus


# Ersatzteile FZ 250

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

- 01
- 02
- 03
- 04

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	013322	013323
32	201	013411	013412
40	201	013543	026816
50	201	013676	013677
63	201	013832	013833
80	201	013963	013964

\* Siehe Seite 12/3  
\* See page 12/3  
\* Voir page 12/3

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Verschraubung komplett mit Dichtungen Rod guide complete including seals  
 Cartouche complète avec joints




Bauform\*  
 Style\*  
 Forme\*

01

02

03

04


Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Verschraubung Rod guide complete Standard Cartouche standard	Viton®-Verschraubung Rod guide complete Viton® Cartouche Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	092861	097101
32	201	041671	057340
40	201	041752	044272
50	201	042986	070826
63	201	042987	078328
80	201	044046	058371

\* Siehe Seite 12/3  
 \* See page 12/3  
 \* Voir page 12/3

Alle Verschraubungen ab Lager lieferbar  
 All rod guides in stock  
 Toutes les cartouches sont disponibles sur stock

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm

Seite  
Page  
Page

	<b>13/2</b>	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
DFZ	<b>13/4</b>	Doppelrohrzylinder	Double-lined cylinder	Vérin à double tube
	<b>13/8</b>	Ersatzteile	Spare parts	Pièces de rechange
	<b>17</b>	Zubehör	Accessories	Accessoires

# Doppelrohrzylinder

Double-lined cylinder

Vérin à double tube



# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



- Hydraulikzylinder in Rundbauweise
- Maximaler Betriebsdruck 250 bar
- Kolbendurchmesser Ø 32 mm bis Ø 80 mm
- Anschlüsse immer nur auf einer Seite, auch bei größeren Hübten
- Verschiedene Befestigungsarten
- Kolbenstangen gehärtet, geschliffen und hartverchromt

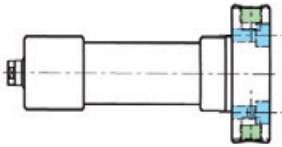
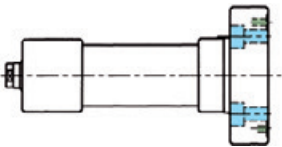
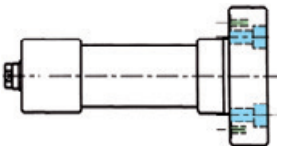
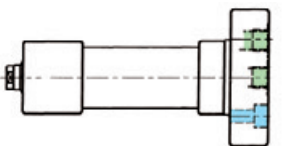
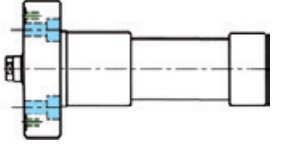
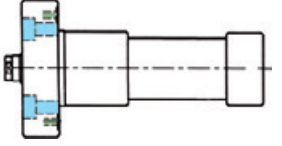
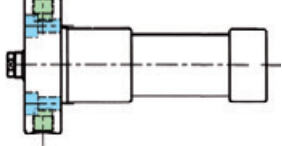
- Round hydraulic cylinder
- Maximum operating pressure 250 bar
- Piston diameters from Ø 32 mm to Ø 80 mm
- Connections always on one side only, even with larger strokes
- Multiple mounting options available
- Ground, hardened and hard chrome plated piston rods

- Vérin hydraulique, modèle cylindrique
- Pression maximale 250 bar
- Diamètres de piston de 32 à 80 mm
- Raccords toujours sur un côté, même pour les courses étendues
- Différents types de fixations
- Tiges de piston trempées, rectifiées et à chromage dur

Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

DFZ 250 .50/32. 02. 201. 100.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Hub Stroke Course	Option Option Option												
50	32	02	201		V												

<p><b>05</b></p> 	<p>13/4</p>	<p><b>25</b></p> 	<p>13/5</p>
<p><b>15</b></p> 	<p>13/5</p>	<p><b>35</b></p> 	<p>13/4</p>
<p><b>12</b></p> 	<p>13/7</p>	<p><b>22</b></p> 	<p>13/7</p>
<p><b>02</b></p> 	<p>13/6</p>		

■ Anschluss Connection Raccordement
■ Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation

## Funktionsarten **Operation modes** **Modes de fonctionnement**

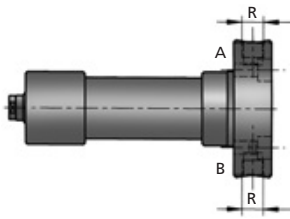
<p><b>201</b></p> 		<p><b>doppeltwirkend</b> double-acting à double effet</p>
<p><b>206</b></p> 	<p>nicht regelbar non-controllable non-réglable</p>	<p><b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung vorne</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, front à double effet, amortissement de fin de course, avant</p>
<p><b>208</b></p> 	<p>nicht regelbar non-controllable non-réglable</p>	<p><b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung hinten</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, back à double effet, amortissement de fin de course, arrière</p>
<p><b>204</b></p> 	<p>nicht regelbar non-controllable non-réglable</p>	<p><b>doppeltwirkend, Endlagendämpfung beidseitig</b> double-acting, end-of-stroke cushioning, both sides à double effet, amortissement de fin de course, deux côtés</p>

## Optionen **Options** **Options**

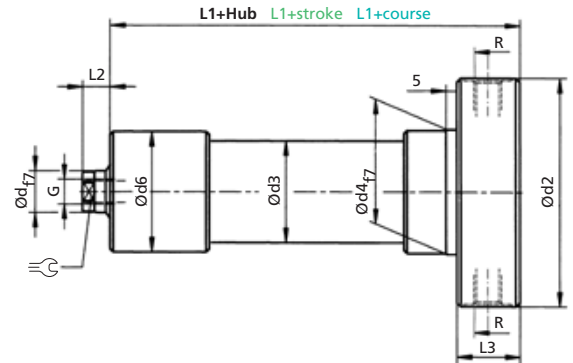
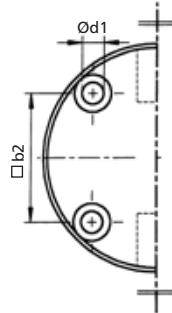
<p><b>V</b></p>	<p><b>Dichtungsvariante Viton®</b> <span style="color: green;">Viton® seal option</span> <span style="color: green;">Variante joints Viton®</span>                  Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C                  Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C                  Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C</p>
-----------------	---

Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.  
 Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!  
 Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.

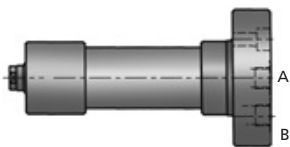




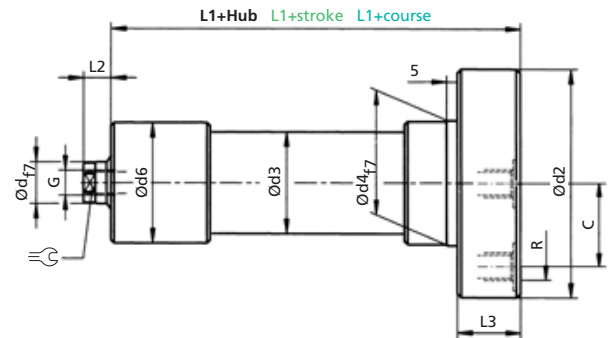
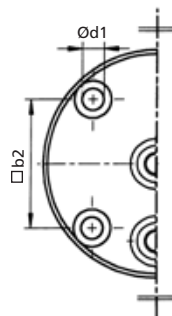
**Bauform 05**  
Style 05  
Forme 05



**Rohrgewinde-Anschluss seitlich**  
Cylinder-thread joint – side view  
Raccord fileté à pas du gaz latéral



**Bauform 35**  
Style 35  
Forme 35



**Rohrgewinde-Anschluss hinten**  
Cylinder-thread joint – back view  
Raccord fileté à pas du gaz à l'arrière

**A: Vorlauf**  
**B: Rücklauf**  
**Andere Befestigungsarten auf Anfrage**  
A: Forward stroke  
B: Return stroke  
Other types of mounting available on request  
A: Alimentation d'avance  
B: Alimentation de retour  
Autres modes de fixation sur demande

**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

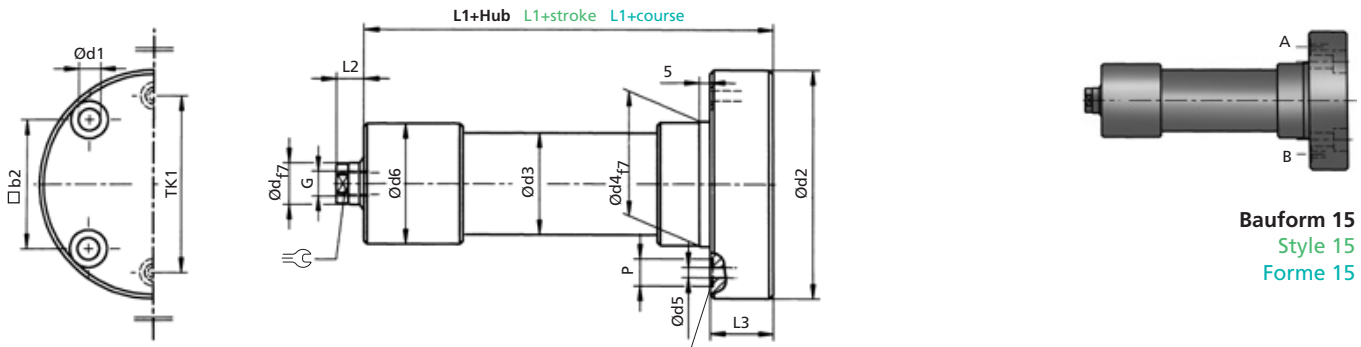
DFZ 250 .50 /32. 05. 201.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme			Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	b2	C	d1	d2	d3	d4	d5	d6	L1				
					201	204	206	208											201	204	206	208	
32	20	05	15	25	35	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	V	62	29,5	10,5	110	48	60	5	58	97	143	120	120
40	25	05	15	25	35	201	204	206	208			70	31	13	125	60	75	5	73	123	176	149,5	149,5
50	32	05	15	25	35	201	204	206	208			80	38	13	140	75	90	5	88	123	178	150,5	150,5
63	40	05	15	25	35	201	204	206	208			96	45	17	175	92	105	8	104	147	190	173	164
80	50	05	15	25	35	201	204	206	208			115	55	17	195	110	130	8	124	154	204	184	174

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

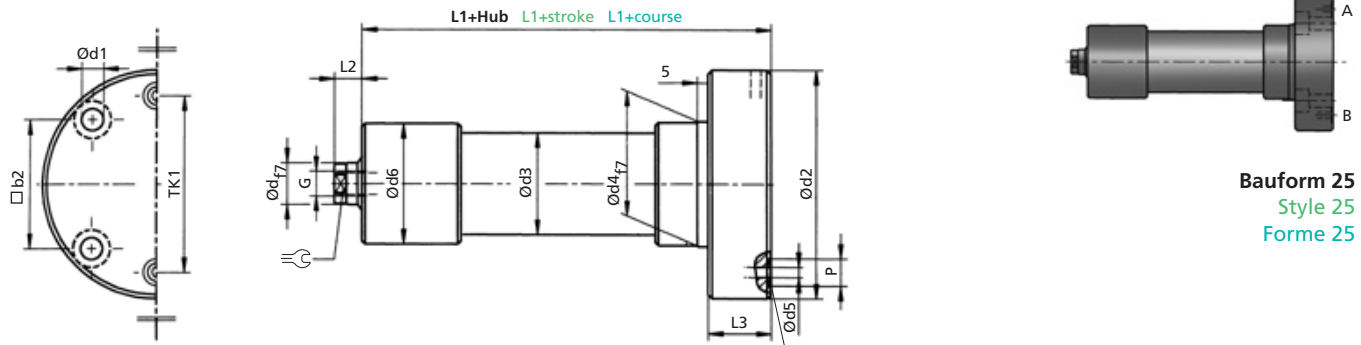
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Druckölauführung vorne mit O-Ring-Abdichtung  
Front of hydraulic fluid connection with o-seal  
Conduite d'huile sous pression sur le devant avec joint torique d'étanchéité

Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

Bauform 15  
Style 15  
Forme 15



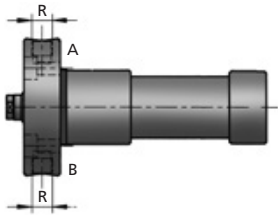
Druckölauführung hinten mit O-Ring-Abdichtung  
Front of hydraulic fluid connection with o-seal  
Conduite d'huile sous pression à l'arrière avec joint torique d'étanchéité

Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

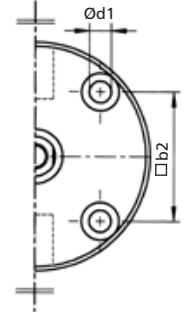
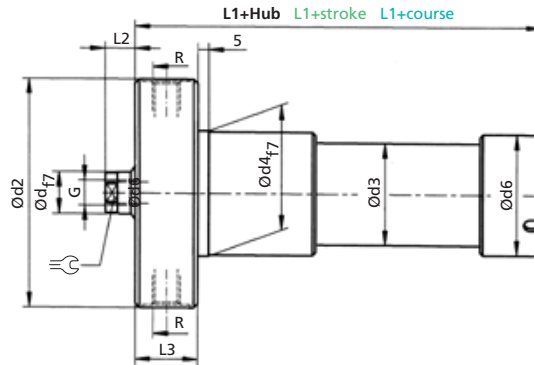
Bauform 25  
Style 25  
Forme 25

L2	L3	P	R		TK1	G x Tiefe G x depth G x profondeur	O-Ring* O-seal** Joint torique*
15	30	13	G3/8"	17	85	M12x15	Ø9x2
18	30	13	G3/8"	21	99	M16x25	Ø9x2
20	30	13	G3/8"	26	110	M20x30	Ø9x2
20	40	20	G1/2"	32	130	M24x36	Ø14x3
25	40	20	G1/2"	41	160	M30x45	Ø14x3

\* Wird mitgeliefert  
\* Is included  
\* Est inclus



**Bauform 02**  
Style 02  
Forme 02



**Rohrgewinde-Anschluss seitlich**  
Cylinder-thread joint – side view  
Raccord fileté à pas du gaz latéral

**Bestellbezeichnung (Beispiel)**  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

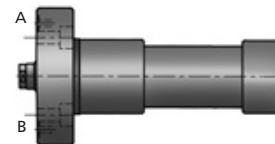
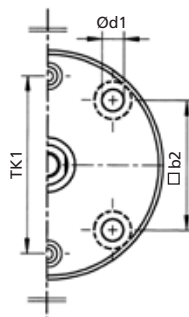
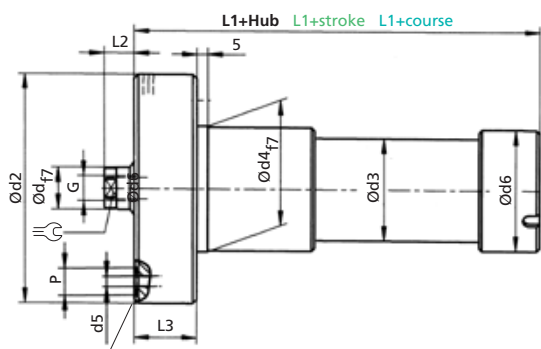
**DFZ 250 .50 /32. 02. 201.**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme		Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Hub Stroke Course	Option Option Option	b2	d1	d2	d3	d4	d5	d6	L1				L2	L3	
																	201	204	206	208			
32	20	02	12	22	201	204	206	208	Nach Kundenwunsch To customer specifications A la demande du client	V	62	10,5	110	48	60	5	58	97	143	120	120	15	30
40	25	02	12	22	201	204	206	208			70	13	125	60	75	5	73	123	176	149,5	149,5	18	30
50	32	02	12	22	201	204	206	208			80	13	140	75	90	5	88	123	178	150,5	150,5	20	30
63	40	02	12	22	201	204	206	208			96	17	175	92	105	8	104	147	190	173	164	20	40
80	50	02	12	22	201	204	206	208			115	17	195	110	130	8	124	154	204	184	174	25	40

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

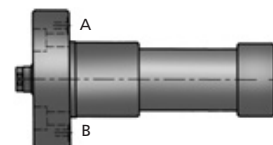
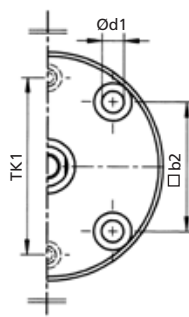
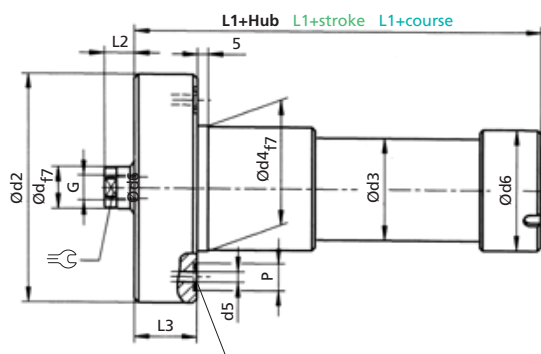
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Bauform 12  
Style 12  
Forme 12

Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

Druckölauführung vorne mit O-Ring-Abdichtung  
Front of hydraulic fluid connection with o-seal  
Conduite d'huile sous pression sur le devant avec joint torique d'étanchéité



Bauform 22  
Style 22  
Forme 22

Gegenfläche  $R_a \leq 0,8$  und  $\square \leq 0,05$   
Contact surface  $R_a \leq 0,8$  and  $\square \leq 0,05$   
Etat de surface  $R_a \leq 0,8$  et  $\square \leq 0,05$

Druckölauführung hinten mit O-Ring-Abdichtung  
Front of hydraulic fluid connection with o-seal  
Conduite d'huile sous pression à l'arrière avec joint torique d'étanchéité

P	R		TK1	G x Tiefe G x depth G x profondeur	O-Ring * O-ring * Joint torique*
13	G3/8"	17	85	M12x15	Ø9x2
13	G3/8"	21	99	M16x25	Ø9x2
13	G3/8"	26	110	M20x30	Ø9x2
20	G1/2"	32	130	M24x36	Ø14x3
20	G1/2"	41	160	M30x45	Ø14x3

\* Wird mitgeliefert  
\* Is included  
\* Est inclus

# Ersatzteile DFZ 250

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Bauform\*  
Style\*  
Forme\*

- 05
- 15
- 25
- 35
- 02
- 12
- 22

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement				Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
					Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
32	201	204	206	208	061712	108799
40	201	204	206	208	059947	082414
50	201	204	206	208	064502	103314
63	201	204	206	208	063625	068392
80	201	204	206	208	084738	108797


\* Siehe Seite 13/3  
\* See page 13/3  
\* Voir page 13/3

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm



Seite  
Page  
Page

	14/2	Allgemeine Merkmale	General parameters	Caractéristiques générales
BZK 250	14/4	Blockzylinder mit Keilspannelement	Block cylinder with wedge clamp element	Vérin-bloc avec élément de bridage conique
BZF 500	14/6	Blockzylinder mit Führungsstange	Block cylinder with guide rod	Vérin-bloc avec guidage de la tige
	14/8 17	Ersatzteile Zubehör	Spare parts Accessories	Pièces de rechange Accessoires

# Spannelemente

Clamping elements

Éléments de bridage





# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



- Maximaler Betriebsdruck 250 bzw. 500 bar
  - Kurze Lieferzeiten
  - Großes Lieferprogramm
- Maximum operating pressure 250 bar or 500 bar
  - Short delivery times
  - Large product range
- Pression max. 250 ou 500 bar
  - Délais de livraison rapides
  - Large gamme de produits

## Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

BZK 250 .50/32. 03. 201. 25

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standardhub Standard stroke Courses standard	Option Option Option										
50	32	03	201	25											

**BZK  
250**

**Blockzylinder mit Keilspannelement**  
Block cylinder with wedge clamp element  
Vérin-bloc avec élément de bridage conique

- Maximaler Betriebsdruck 250 bar
- Kolbendurchmesser Ø 25 mm bis Ø 125 mm
- Blockzylinder mit montiertem Keilspannelement
- Erzeugung hoher Spannkraften
- Viele Blockzylinder-Optionen können integriert werden
- Maximum operating pressure 250 bar
- Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 125 mm
- Block cylinder with mounted wedge clamp element
- High clamping forces generated
- Many block cylinder options can be integrated
- Pression maximale 250 bar
- Diamètres de piston de 25 à 125 mm
- Vérin-bloc avec élément de bridage conique monté
- Génération de forces de bridage élevées
- De nombreuses options des vérins bloc peuvent y être intégrées

**BZF  
500**

**Blockzylinder mit Führungsstange**  
Block cylinder with guide rod  
Vérin-bloc avec guidage de la tige

- Maximaler Betriebsdruck 500 bar
- Kolbendurchmesser Ø 25 mm bis Ø 63 mm
- Blockzylinder mit montierter Führungsstange
- Aufnahme hoher Seitenkräfte
- Viele Blockzylinder-Optionen können integriert werden
- Maximum operating pressure 500 bar
- Piston diameters from Ø 25 mm bis Ø 63 mm
- Block cylinder with mounted guide rod
- Absorbs large side forces
- Many block cylinder options can be integrated
- Pression maximale 500 bar
- Diamètres de piston de 25 à 63 mm
- Vérin-bloc avec guidage de la tige monté
- Absorption de forces latérales élevées
- De nombreuses options des vérins bloc peuvent y être intégrées

Weitere Varianten mit Abfrage (MBZ, BZN, BZH) sind auf Anfrage möglich.  
Other variants with sensors (MBZ, BZN, BZH) are available upon request.  
D'autres variantes de détecteurs (MBZ, BZN, BZH) sont possibles sur demande.

## Funktionsarten Operation modes Modes de fonctionnement

**201**



doppeltwirkend  
double-acting  
à double effet

## Optionen Options Options

**V**

**Dichtungsvariante Viton®** Viton® seal option Variante joints Viton®

Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C  
Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C  
Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C

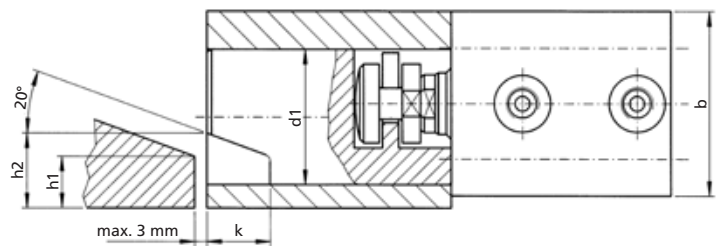
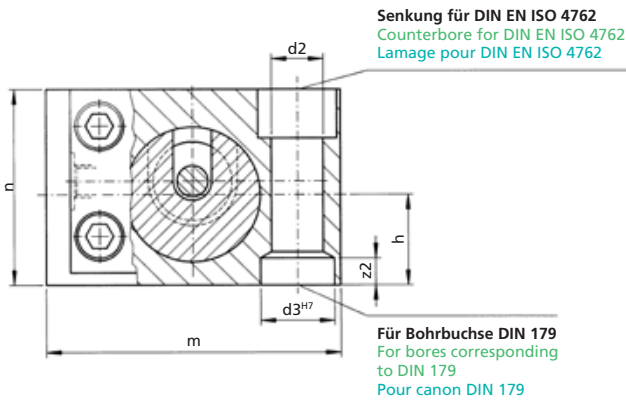
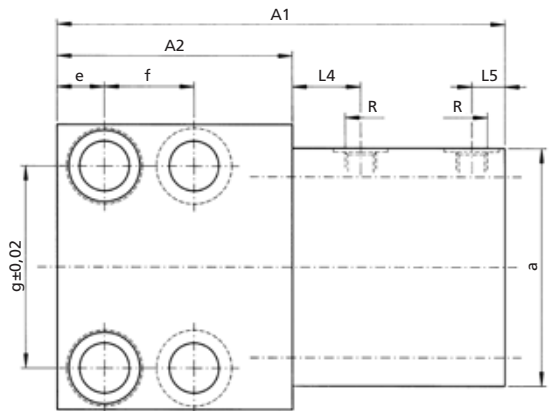
**E...**

**E...  
NF**

**Entlüftung (BZK/BZF)** Vented (BZK/BZF) Purge (BZK/BZF)

Siehe Seite 1/6  
See page 1/6  
Voir page 1/6

# BZK 250



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**BZK 250 50 / 32. 03. 201. 25**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standardhub Standard stroke Courses standard	Option Option Option	a	b	d1	d2	d3	e	f	g	h	h1	h2	k	L4	
25	16	03	201	20	V	65	45	30	13	18	14	24	48	21,5	15	19,5	20	20	
40	25	03	201	25		85	63	40	17	26	16	30	65	28	18	23,5	25	25	
50	32	03	201	25		100	75	55	21	30	20	38	85	37	25	30,5	26	27	
63	40	03	201	30		E	125	95	70	26	35	25	50	106	49	30	37	32	28
80	50	03	201	32		E...NF	160	120	80	33	48	26	52	140	55	30	38	40	36
100	60	03	201	40			200	150	100	39	55	32	63	180	75	50	60	45	39
125	80	03	201	40			230	180	125	45	62	38	70	210	85	60	70	50	50

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »

**Nenndruck, statisch** Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
250 bar (3600 PSI)

**Berechnung der Spannkraft bei Keilspannelementen**  
Calculation of the clamping force for wedge-shaped clamping element  
Calcul de la force de tension des éléments de bridage conique

	$F_{SP} = \frac{F_{ZYL}}{\tan 20^\circ}$	<p><b>Wirkungsgrad</b> Efficiency Rendement</p> <p><math>\eta = 0,8</math></p>	<p><b>Sicherheitsfaktor</b> Safety factor Facteur de sécurité</p> <p><math>s = 1,5</math></p>	<p><b>Spannkraft</b> Tension force Force de tension</p> $= \frac{F_{SP} \cdot 0,8}{1,5}$
--	--	--	---	--

**Anziehdrehmomente** Tightening torque Couple de serrage

Die Befestigungsschrauben (Schraubenqualität 8.8) müssen mit entsprechendem Drehmoment angezogen werden.  
Zum Schutz vor Schmutz, Kühlmittel, Spänen usw. sollte eine geeignete Abdeckung angebracht werden.  
Mit dem angeflanschten Keilspannelement können Werkzeuge bzw. Formen auf einfache Weise selbsthemmend gehalten werden.

**Achtung!**  
Der Spannbolzen darf auf keinen Fall unkontrolliert die Spannebene verlassen, da sich sonst das vorher gespannte Teil löst. Querkräfte müssen durch eine Abstützung oder Fixierung aufgenommen werden.  
Der Hydraulikdruck muss in Spannstellung immer anstehen.

The fixing screws (screw quality 8.8) must be tightened to appropriate torque.  
A suitable cover should be attached to protect against dirt, coolants, shavings, etc.  
With the flange-mounted wedge-shaped clamping unit, an easy self-locking clamping of tools or forms is possible.

**Attention!**  
Under no circumstances must the clamp bolt leave the clamping area unchecked. Otherwise, the part already clamped will loosen.  
The hydraulic pressure must always be in clamping position, otherwise the previously clamped part will loosen. Radial forces have to be absorbed by a support or a fixation.

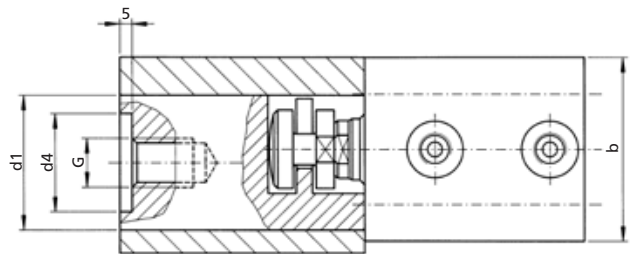
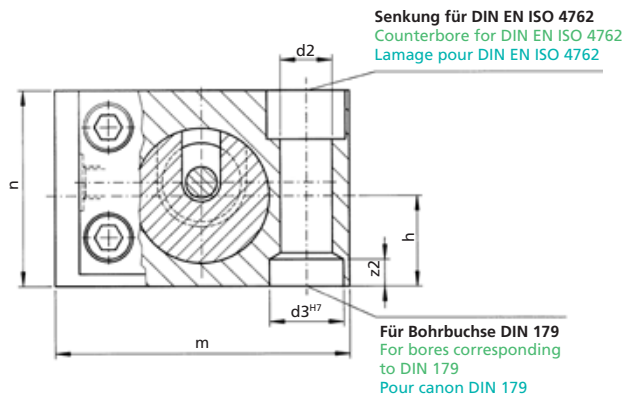
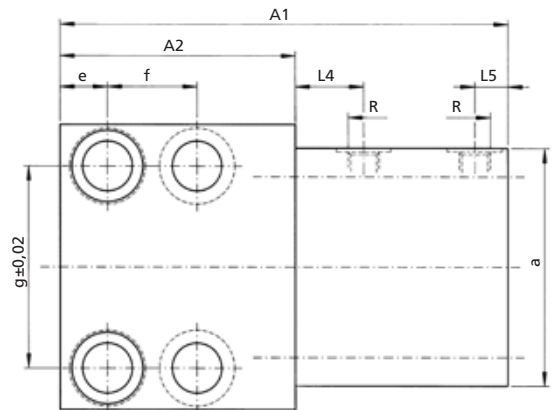
Les vis de fixation (qualité de vis 8.8) doivent être serrées à un couple correspondant. Pour protéger contre les saletés, les refroidisseurs, les copeaux, etc. placer une protection adaptée.  
L'élément de serrage bridé en forme de clavette permet une fixation facile et automatique des outils ou pièces.

**Attention!**  
En aucun cas, le boulon de serrage ne doit être retiré de manière incontrôlée du niveau de serrage – la pièce fixée risquerait de se desserrer. Des forces radiales doivent être absorbées par un support ou par une fixation.  
La pression hydraulique doit toujours être en présence en position de serrage.

L5	m	n	R	z2	A1	A2	Spannkraft (kN) Clamping force (kN) Force de serrage (kN)	Schraube DIN 912 8.8 Screw DIN 912 8.8 Vis DIN 912 8.8	Anziehdrehmoment [Nm] Tightening torque [Nm] Couple de serrage [Nm]
11	70	48	G 1/4"	7	122	58	18	M12	86
11	95	65	G 1/4"	9	157	78	45	M16	210
12	120	80	G 1/4"	11	190	100	71	M20	410
17	150	105	G 1/2"	11	227	125	114	M24	710
20	200	125	G 1/2"	13	267	150	178	M30	1450
18	240	160	G 1/2"	16	310	180	285	M36	2520
29	280	190	G 1/2"	16	375	225	450	M42	4050

Mit Führungsstange With guide rod Avec guidage renforcé de la tige

# BZF 500



Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

**BZF 500 50 / 32. 03. 201. 25**

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Stangen Ø (d) Rod Ø (d) Ø Tige (d)	Bauform Style Forme	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standardhub Standard stroke Courses standard		Option Option Option	a	b	d1	d2	d3	d4	e	f	g	h	L4	L5	m
				1	2														
25	16	03	201	20	50	V E E...NF	65	45	30	13	18	20	14	24	48	21,5	20	11	70
40	25	03	201	25	50		85	63	40	17	26	32	16	30	65	28	25	11	95
50	32	03	201	25	50		100	75	55	21	30	40	20	38	85	37	27	12	120
63	40	03	201	30	63		125	95	70	26	35	50	25	50	106	49	28	17	150

Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir « AHP vous informe »

**Nenndruck, statisch** Nominal pressure, static Pression nominale, statique  
500 bar (7200 PSI)

## Anziehdrehmomente Tightening torque Couple de serrage

Die Befestigungsschrauben (Schraubenqualität 8.8) müssen mit entsprechendem Drehmoment angezogen werden.  
Zum Schutz vor Schmutz, Kühlmittel, Spänen usw. sollte eine geeignete Abdeckung angebracht werden.

Die Führungsstange ist gehärtet und geschliffen. Ein Schmiernippel zur Wartung mit Heißlagerfett ist vorhanden.

Die Schmierung mit Heißlagerfett ist den jeweiligen Betriebsbedingungen anzupassen und darf nur in eingefahrenem Zustand erfolgen.

The fixing screws (screw quality 8.8) must be tightened to appropriate torque.  
A suitable cover should be attached to protect against dirt, coolants, shavings, etc.

The guide rod is hardened and ground. A lubrication nipple is available for maintenance purposes with heat-resistant bearing grease.  
Lubrication with heat-resistant bearing grease is to be adjusted to the relevant operating conditions.  
The device must only be lubricated when retracted.

Les vis de fixation (qualité de vis 8.8) doivent être serrées à un couple correspondant.  
Pour protéger contre les saletés, les refroidisseurs, les copeaux, etc. placer une protection adaptée.

La tige est trempée et rectifiée. Un graisseur est prévu pour permettre l'entretien avec des lubrifiants résistant à la chaleur.  
Le graissage avec de la graisse pour paliers chauds doit être adapté aux conditions de fonctionnement et doit être seulement effectué quand la tige est rentrée.

n	R	z2	A1		A2		G x Tiefe G x depth G x profondeur	Spannkraft (kN) Clamping force (kN) Force de serrage (kN)	Schraube DIN 912 8.8 Screw DIN 912 8.8 Vis DIN 912 8.8	Anziehdrehmoment [Nm] Tightening torque [Nm] Couple de serrage [Nm]
			1	2	1	2				
48	G 1/4"	7	122	182	58	88	M10x15	24,5	M12	86
65	G 1/4"	9	157	207	78	103	M16x25	62,8	M16	210
80	G 1/4"	11	190	240	100	125	M20x30	98,5	M20	410
105	G 1/2"	11	227	293	125	158	M27x40	156	M24	710


# Ersatzteile BZK 250 / BZF 500

Dichtsatz komplett Seal kit complete Pochette de joints complete



Bauform  
Style  
Forme

03

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Dichtsatz Standard seal kit Pochette de joints standard	Viton®-Dichtsatz Viton®-seals Pochette de joints Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
25	201	013322	013323
40	201	013543	026816
50	201	013676	013677
63	201	013832	013833
80	201	013963	013964
100	201	014059	035442
125	201	028250	035444

Alle Dichtsätze ab Lager lieferbar  
All seal kits in stock  
Toutes les pochettes de joints sont disponibles sur stock


Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

Verschraubung komplett mit Dichtungen Rod guide complete including seals  
 Cartouche complète avec joints



Bauform  
 Style  
 Forme

03

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Standard-Verschraubung Rod guide complete Standard Cartouche standard	Viton®-Verschraubung Rod guide complete Viton® Cartouche Viton®
		Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Art.-Nr. Part number Numéro d'article
16	201	042485	080806
25	201	092861	097101
40	201	041752	044272
50	201	042986	070826
63	201	042987	078328
80	201	044046	058371
100	201	044047	078329
125	201	111399	108622

Alle Verschraubungen ab Lager lieferbar  
 All rod guides in stock  
 Toutes les cartouches sont disponibles sur stock

Maße in mm  
 Dimensions in mm  
 Dimensions en mm




Seite  
Page  
Page

---

	<b>15/2</b>	<b>Allgemeine Merkmale</b>	<b>General parameters</b>	<b>Caractéristiques générales</b>
<b>DA</b>	<b>15/4</b>	<b>Drehantrieb</b>	<b>Rotary drive unit</b>	<b>Servomoteur rotatif</b>

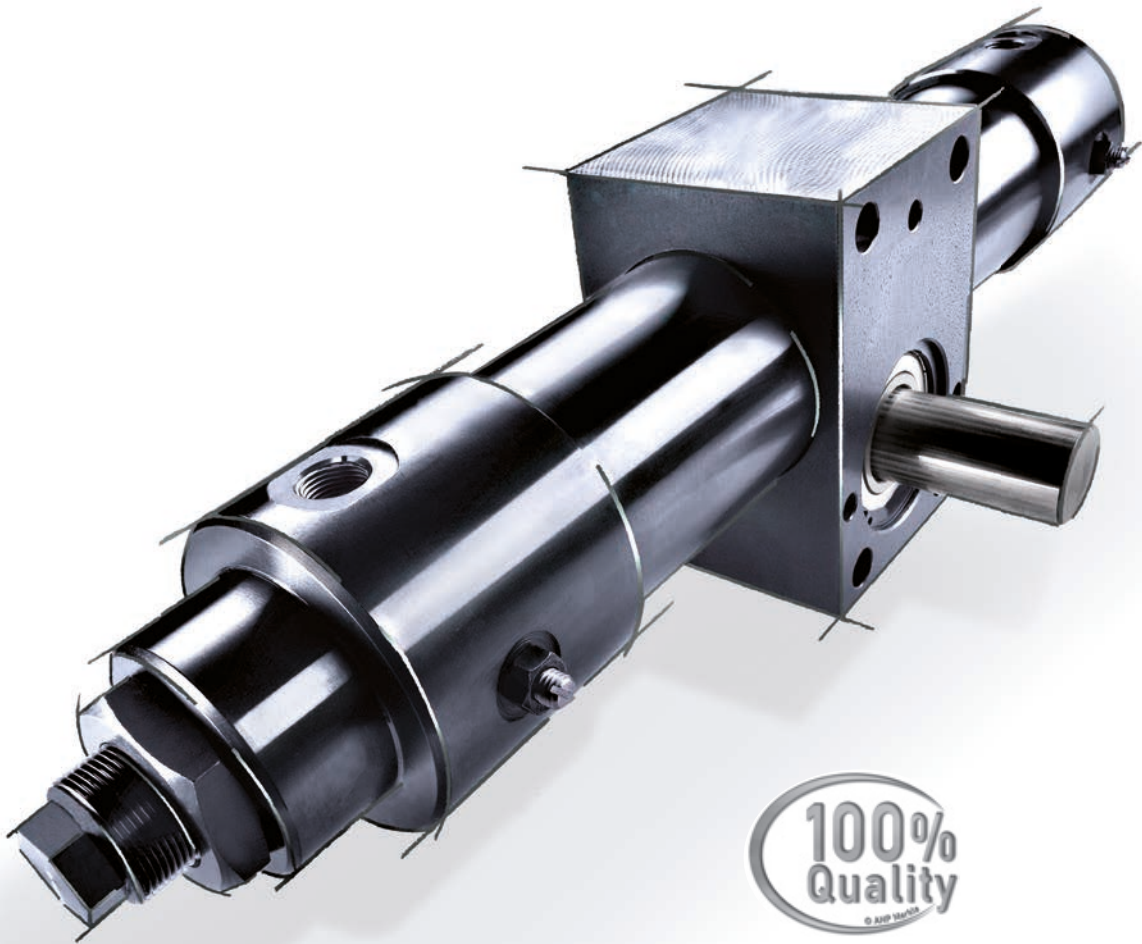
---

	<b>17</b>	<b>Zubehör</b>	<b>Accessories</b>	<b>Accessoires</b>
---	-----------	----------------	--------------------	--------------------

# Drehantrieb

Rotary drive unit

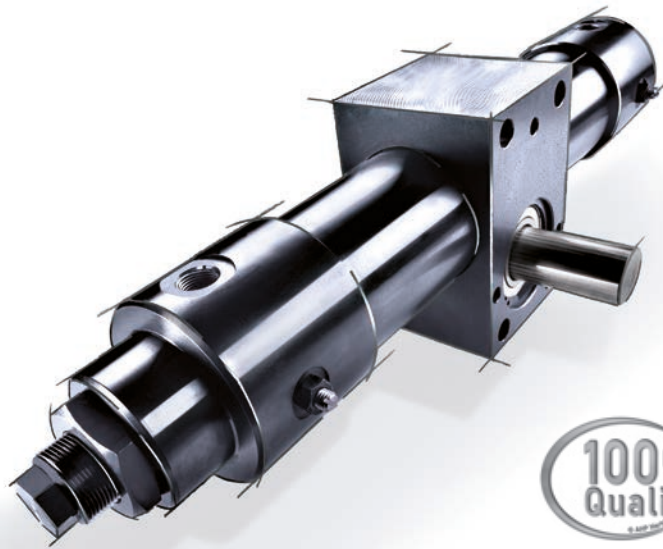
Servomoteur rotatif



# Allgemeine Merkmale

General parameters

Caractéristiques générales



- Drehwinkel von 0° bis 720°
- Drehmomente bis zu 1400 Nm
- Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 100 mm

- Degrees of rotation from 0° to 720°
- Torques up to 1400 Nm
- Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 100 mm

- Angle de rotation de 0° à 720°
- Couple jusqu'à 1400 Nm
- Diamètres de piston de 25 à 100 mm

Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

DA 100 .50/90°. 201. OP.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Drehwinkel Degrees of rotation Angle de rotation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement	Wellenende Shaft end Extrémité d'arbre	Option Option Option													
50	90°	201	OP														

## Funktionsarten **Operation modes** **Modes de fonctionnement**

201		doppeltwirkend double-acting à double effet
204		regelbar controllable réglable  doppeltwirkend, Endlagendämpfung beidseitig double-acting, end of stroke cushioning, both sides à double effet, amortissement de fin de course, deux côtés

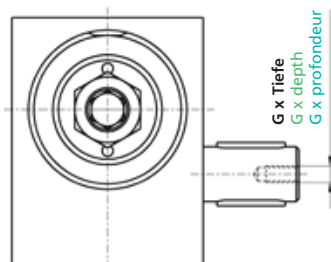
## Optionen für Wellenende **Options for shaft end** **Options pour l'extrémité d'arbre**

OP	Wellenende mit Passfedern (im Lieferumfang enthalten) Shaft end, (keys supplied) Deux extrémités d'arbre avec clavettes (comprises dans la livraison)
OK	Wellenende mit Keilwellenprofil nach DIN ISO 14 mittlere Reihe Shaft end with spline shaft profile as per DIN ISO 14 Deux extrémités d'arbre avec un profil cannelé selon DIN ISO 14 classe moyenne
PP	Zwei Wellenenden mit Passfedern (im Lieferumfang enthalten) Two shaft ends, (keys supplied) Deux extrémités d'arbre avec clavettes (comprises dans la livraison)
KK	Zwei Wellenenden mit Keilwellenprofil nach DIN ISO 14 mittlere Reihe Two shaft ends with spline shaft profile as per DIN ISO 14 Deux extrémités d'arbre avec un profil cannelé selon DIN ISO 14 classe moyenne

## Optionen **Options** **Options**

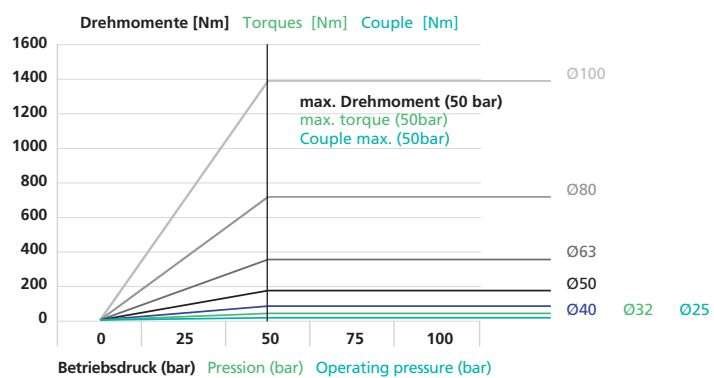
T	Anschlüsse seitlich Side connections Raccordements latéraux
W+W	Drehwinkelverstellung beidseitig, je Seite +/- 7,5° Degrees of rotation adjustment both sides, each side +/- 7.5° Réglage de l'angle de rotation sur les deux côtés, par côté +/- 7.5°
G4	Sicherungsgewinde Locking thread Filetage de sécurité

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	G x Tiefe G x depth G x profondeur
25	M5x10
32	M6x12
40	M6x12
50	M8x16
63	M8x16
80	M12x25
100	M12x25

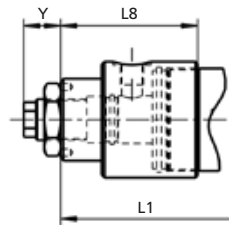
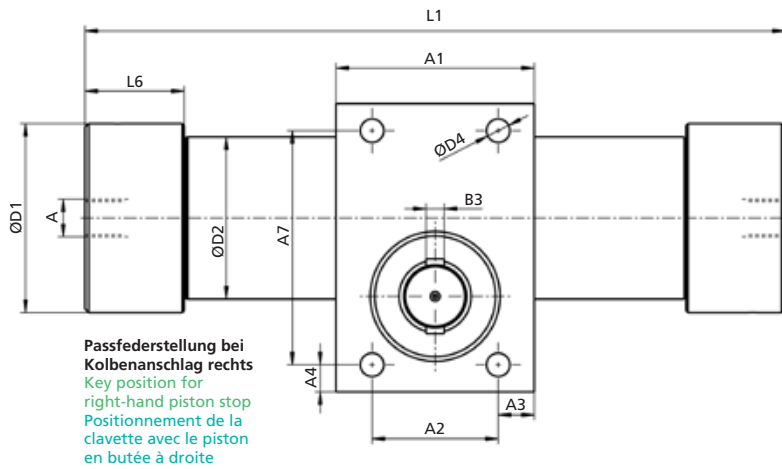


Weitere Optionen sowie Sonderausführungen nach Kundenwunsch sind bei jedem Zylindertyp grundsätzlich möglich. Bitte kontaktieren Sie uns.  
Additional options and special design requirements are available upon request for each cylinder type. Please contact us!  
Sur demande, toutes modifications ou modèles spécifiques selon vos souhaits sont en principe réalisables pour tous types de vérins. Veuillez nous contacter.

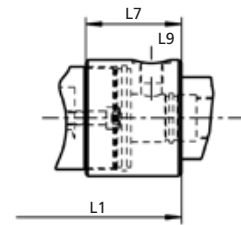
# Nutzbares Drehmoment Torque range Couple utile







**W+W** Drehwinkelverstellung  
Degrees of rotation adjustment  
Réglage de l'angle de rotation



**T** Anschluss seitlich  
Side connection  
Orifice d'alimentation latéral

Bestellbezeichnung (Beispiel)  
Order specification (example)  
Référence de commande (exemple)

	Option Option Option	201	204
L1		L+Lz	L+Lz+LD
	T	L+Lz+X	L+Lz+X+LD
	W+W	L+Lz+W	L+Lz+W+LD

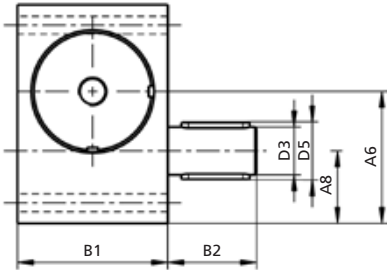
DA 100 .32 / 90°. 204. OP.

Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Drehwinkel Degrees of rotation Angle de rotation	Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement		Wellenende Shaft end Extrémité d'arbre	Option Option Option	A	A1	A2	A3	A4	A6	A7	A8	B1	B2	B3
25	0°..720°	201	204	OP	T  W+W	G1/8"	40	30	5	5	35,35	50	21	45	21,5	4
32	0°..720°	201	204				G1/4"	55	35	10	6	39,25	58	22,5	55	29
40	0°..720°	201	204	OK		G1/4"	70	48	11	9	56,50	72	33	70	35	6
50	0°..720°	201	204	PP		G1/4"	80	56	12	12	78,75	101	50	80	44	8
63	0°..720°	201	204				G3/8"	90	60	15	12	78,75	112	44,25	90	54
80	0°..720°	201	204	KK		G1/2"	110	70	20	15	96,50	130	53	110	65	10
100	0°..720°	201	204			G1/2"	130	100	15	15	115	160	60	130	85	12

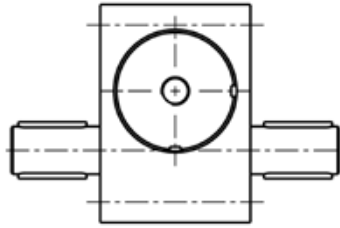
Technische Änderungen vorbehalten  
Subject to change without notice  
Sous réserve de modifications

Maße in mm  
Dimensions in mm  
Dimensions en mm

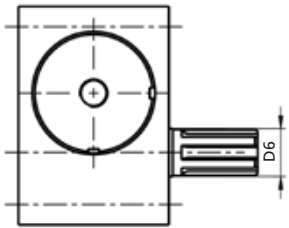
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert  
Calculation based on "Information from AHP"  
Base de calcul, voir «AHP vous informe»



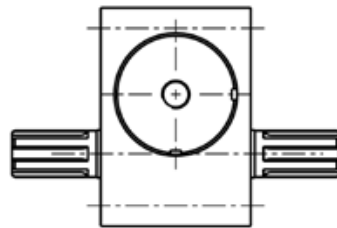
**OP** Wellenende mit Passfedern  
Shaft end including keys  
Extrémité d'arbre avec clavette



**PP** 2 Wellenenden mit Passfedern  
2 shaft ends including keys  
2 extrémités d'arbre avec clavette



**OK** Wellenende mit Keilwellenprofil  
Shaft end, splined  
Extrémité d'arbre avec profil cannelé



**KK** 2 Wellenenden mit Keilwellenprofil  
2 shaft ends, splined  
2 extrémités d'arbre avec profil cannelé

D1	D2	D3 <sub>j6</sub>	D4	D5	D6	L6	L7	L8	L9	W		X		Y	Max. nutzbares Drehmoment [Nm] Max. usable torque [Nm] Couple max. utile [Nm]	Längenzuschlag bei Dämpfung Added length for cushioning Longueur supplémentaire pour un amortissement	Länge bei Drehwinkel 0° Length at angle of rotation 0° longueur avec angle de rotation de 0°	Längenzuschlag je 10° Drehwinkel Added length per 10° of angle of rotation Longueur supplémentaire par angle de rotation de 10°
										201	204	201	204					
36	30	12	5,5	15,2	-	35	43	60	10	55	39	16	0	18	22	36	98	3,28
47	38	15	7	18,2	B6x11x14	38	43	65	11	60	60	10	10	25	45	30	120	3,92
58	48	20	8,3	23	B6x16x20	38	48	77	12	86	86	20	20	27	90	30	140	5,24
72	59	30	9	35,8	B6x23x28	43	48	80	15	84	84	10	10	32	180	35	162	6,54
85	75	30	13	35,8	B6x23x28	50	60	100	13	112	92	20	0	34	360	60	180	7,86
105	90	35	13	41,6	B6x28x34	55	65	110	20	126	106	20	0	41	725	70	200	10,48
130	115	50	18	56,2	B6x46x54	50	63	113	18	146	120	26	0	46	1400	66	224	13,10



Seite  
Page  
Page

<b>16/3</b>	Mehrstellungszylinder	Multiposition cylinder	Vérin à plusieurs positions
<b>16/4</b>	Zweikraftzylinder	Two-force cylinder	Vérin double efforts
<b>16/5</b>	Wasserkühlung	Water cooling	Refroidissement par EAU
<b>16/6</b>	Blockzylinder mit Wegmesssystem	Block cylinder with linear position transducer	Vérin-bloc avec système de mesure



**17**      Zubehör

Accessories

Accessoires

ahp.solutions





Unsere Sonderlösungen bieten Beispiele für den hohen Grad an Flexibilität unserer ahp Zylinderbaureihen. Auf Anfrage entwickeln wir Ihren Spezialzylinder.

Our special solutions reflect the high degree of design flexibility of the ahp cylinders. Please contact us and we will develop and design your special cylinder.

Nos vérins spéciaux sont l'exemple de la modularité et de la flexibilité de la gamme ahp. Sur demande nous concevons vos vérins spécifiques.

In diesem Kapitel stellen wir nur einen sehr kleinen Anteil der Möglichkeiten dar. Gerne prüfen wir auch jede hier nicht dargestellte Sondervariante.

In this chapter, we represent only a very small variation of our flexibility. With pleasure we also check each special demand which is not shown in this catalogue.

Ce chapitre est informatif, nous n'y présentons qu'une très faible partie de nos possibilités d'études et d'adaptation à votre besoin. N'hésitez pas à nous consulter.

# Mehrstellungszyylinder

Multiposition cylinder  
Vérin à plusieurs positions



## Mehrstellungszyylinder

Der Mehrstellungszyylinder ist zum Anfahren von definierten Positionen zwischen der vorderen und hinteren Endlage konstruiert. Mehrstellungszyylinder sind eine einfache, robuste und besonders preisgünstige Alternative zu aufwändigen Servo- bzw. Proportionalzylindern mit entsprechender Regelungstechnik.

## Multiposition cylinder

Multiposition cylinders are designed for moving to defined positions between the forward and return end position. Multiposition cylinders are a simple, robust and especially economical alternative to complex servo or proportional cylinders with the associated control technology.

## Vérin à plusieurs positions

Le vérin à plusieurs positions est au départ construit à partir de positions définies entre les fins de course avant et arrière. Il constitue une alternative simple, robuste et particulièrement peu coûteuses aux servo-vérins ou vérins proportionnels avec technologie d'asservissement correspondante.

# Zweikraftzylinder

Two-force cylinder

Vérin double efforts



## Zweikraftzylinder

Als wirtschaftlichere Alternative zu normalen Zylinder hat AHP Merkle Zweikraftzylinder entwickelt, da in der Praxis zu beobachten ist, dass in manchen Anwendungen hohe (Losbrech-) Kräfte zu Beginn einer Bewegung benötigt werden und anschließend vergleichsweise niedrige Kräfte für die restliche Bewegung vonnöten sind.

## Two-force cylinder

As a more economical alternative to normal cylinders, AHP Merkle has developed two-force cylinders, as it is observed in practice that in some applications high (breakaway) forces are needed at the very beginning of a movement and low forces are required for the rest of the movement.

## Vérin double efforts

AHP Merkle a développé des vérins double efforts construits de façon à pouvoir fonctionner avec différents profils de force et de vitesse. Ceci est possible grâce à deux tiges de piston concentriques, s'emboîtant l'une dans l'autre. L'avantage est qu'au démarrage du mouvement, les vérins produisent un grand développement de force, puis ils passent automatiquement à des vitesses de déplacement plus élevées pour un même débit volumique.

# Wasserkühlung

Water cooling  
Refroidissement par EAU



## Wasserkühlung

Für Hochtemperaturanwendungen für die keine geeigneten Dichtungen und/oder Betriebsmedien zur Verfügung stehen, kann AHP Merkle Hydraulikzylinder mit integrierter Wasserkühlung herstellen. Hierbei gibt es eine Vielzahl von Varianten und Ausführungen. Zwei Beispiele sind hier dargestellt, weitere Informationen bekommen Sie auf Anfrage.

## Water cooling

For high temperature applications where no suitable seals and/or operating fluids are available, AHP Merkle can produce hydraulic cylinders with integrated water cooling. There are multiple variants and designs available. Two examples are shown here, more information on demand.

## Refroidissement par EAU

AHP Merkle a développé des vérins hydrauliques avec circuit d'eau intégré permettant une utilisation à des températures élevées tout en préservant le système d'étanchéité. Il existe de nombreuses variantes de cette adaptation, deux exemples illustrent cette rubrique. N'hésitez pas à nous consulter.

# Blockzylinder mit Wegmesssystem

Block cylinder with linear position transducer

Vérin-bloc avec système de mesure



## Blockzylinder mit Wegmesssystem

Auch beim Blockzylinder ist eine Integration des Wegmesssystems möglich. Hierbei kann auf viele Sonderwünsche in der Konstruktion eingegangen werden.

## Block cylinder with linear position

Even with the block cylinder, integration of the position measuring system is possible. During the design we can consider many special customer wishes.

## Vérin-bloc avec système de mesure

L'intégration d'un système de mesure de position est possible sur un vérin bloc. N'hésitez pas à nous consulter pour toute étude d'intégration d'un tel système selon vos besoins.





Seite  
Page  
Page

---

<b>17/2</b>	Montagekit Blockzylinder	Installation tool block cylinder	Outil de montage vérin-bloc
<b>17/3</b>	Schalterzubehör	Switch accessories	Accessoires pour détecteurs
<b>17/7</b>	Sonstiges Zubehör	Other accessories	Accessoires spécifique



# Montagekit Blockzylinder



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Kolben Ø Piston Ø Ø Piston	Inhalt Contents Contenu
138679	Ø16	Montagekonus Installation cone Cône de montage Montagehülse Installation sleeve Douille de montage Kalibrierhülse Calibration sleeve Douille d'étalonnage Stirnlochschlüssel Face spanner Clé à ergots
138716	Ø20	
138717	Ø25	
138719	Ø32	
138720	Ø40	
138800	Ø50	
138801	Ø63	
138802	Ø80	
138803	Ø100	
138804	Ø125	

Maße in mm Dimensions in mm Dimensions en mm

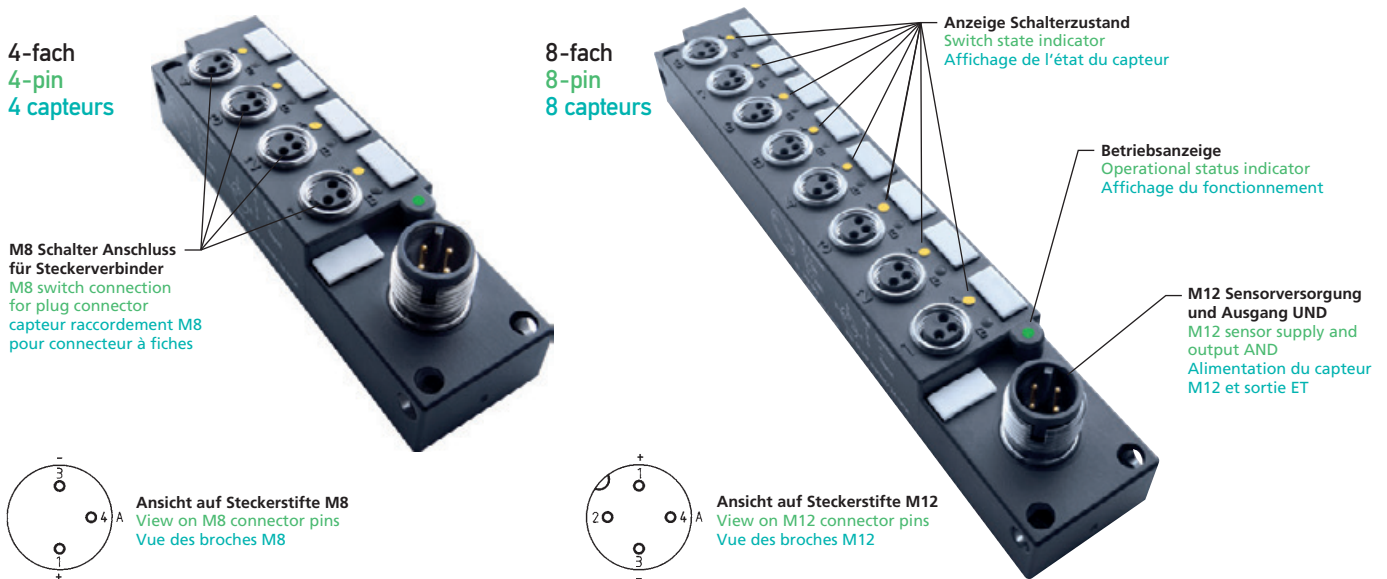
## Schaltertester Switch tester Testeur d'interrupteurs



Artikelnummer Part number Numéro d'article	139279
Ausgangsspannung Output voltage Tension de sortie	18 V DC 18 V DC 18 V DC
Anzeigen LED LED indicators Visualisation par LED	1 Betriebsanzeige 1 power indicator 1 voyant de service
Batterietyp Battery type Type de pile	1 x 9 V Batterien 1 x 9 V battery 1 batteries 9 V
Sensoranschluss Sensor connection Raccord capteur	3 Schnellspannbuchsen 3 spring-loaded terminals 3 douilles de serrage rapide
Schutzart nach IEC 60529 Degree of protection per IEC 60529 Classe de protection selon 60529	IP 40 IP 40 IP 40
Gehäusewerkstoff Housing material Matériau du boîtier	Kunststoff Plastic Plastique
	Akustisches / optisches Signal Acoustic / visual signal Signal acoustique / visuel

# Schalterzubehör

4/8-fach Reihenschaltungsbox (einfach UND)  
 4/8-pin series connection box (single AND)  
 Boîtier de branchement série 4/8 capteurs (ET simple)



Mit der Reihenschaltungs-Box können Reihenschaltungen von Zylindersensoren einfach realisiert werden, dabei lassen sich die Schaltpositionen der Sensoren visualisieren. Da jeder Sensor separat mit Spannung versorgt wird, muss auch kein Spannungsabfall berücksichtigt werden. Sollte die Anzahl der Anschlüsse nicht ausreichend sein, können beliebig viele Boxen in Reihe geschaltet werden.

With the series connection box, cylinder sensors can easily be connected in series and the switch positions can be visualised. Since each sensor is supplied with voltage separately, no voltage drop needs to be taken into account. Should there be not enough connections, any number of boxes can be connected in series.

Avec le boîtier de branchement série, il est possible de réaliser aisément des branchements en série de capteurs de vérins permettant de visualiser les positions de commutation des capteurs. Chaque capteur étant alimenté séparément en tension, aucune baisse de tension ne doit non plus être prise en compte. Si le nombre de raccordements est insuffisant, plusieurs boîtiers peuvent être branchés en série.

## Stecker für Schalterzubehör Connector for switch accessories Connecteur pour accessoires d'interrupteur

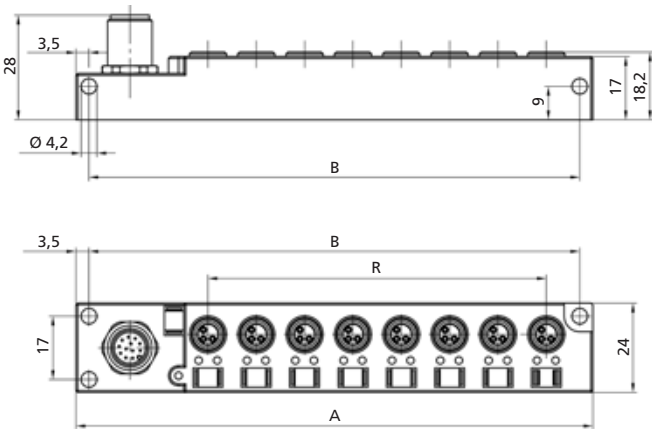
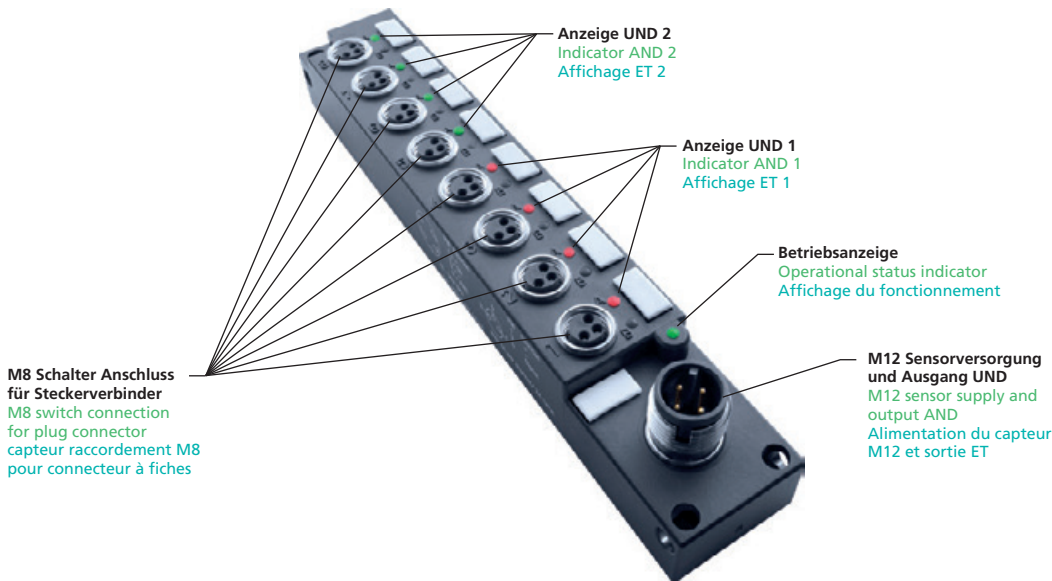
Artikelnummer Part number Numéro d'article	Bezeichnung Designation Désignation
183579	<b>Blindstecker, obligatorisch für nicht belegte Eingänge</b> Dummy plug, mandatory for unused inputs prise de repos, obligatoire pour les entrées inoccupées
183580	<b>M8-Stecker, 3-pol., konfektionierbar für Litze 0,08-0,25 mm<sup>2</sup></b> M8 connector, 3-pin, field wireable, for stranded wires 0.08 to 0.25 mm <sup>2</sup> Connecteur M8, tripolaire, à confectionner pour torons 0,08-0,25 mm <sup>2</sup>
183581	<b>M8-Stecker, 3-pol., konfektionierbar für Litze 0,25-0,5 mm<sup>2</sup></b> M8 connector, 3-pin, field wireable, for stranded wires 0.25 to 0.5 mm <sup>2</sup> Connecteur M8, tripolaire, à confectionner pour torons 0,25-0,5 mm <sup>2</sup>



Artikelnummer Part number Numéro d'article	Typ Type Type	Anzahl Eingänge Number of inputs Nombre d'entrées	Ausgang PIN 4 Output PIN 4 Sortie 4 PIN	Ausgang PIN 2 Output PIN 2 Sortie 2 PIN	LED-Farbe Schaltsignal LED colour switching signal Couleur de la LED pour signal de commutation	LED-Farbe Betriebsanzeige LED colour operating status indicator Couleur de la LED pour indication du fonctionnement	L	R
183577	4-fach, einfach-UND 4-pin, single AND 4 capteurs, ET simple	4	4x UND 4x AND 4x ET	-	4x orange 4x orange 4x orange	grün green vert	57	39
183578	8-fach, einfach-UND 8-pin, single AND 8 capteurs, ET simple	8	8x UND 8x AND 8x ET	-	8x orange 8x orange 8x orange	grün green vert	109	91
183652	8-fach, zweifach-UND 8-pin, dual AND 8 capteurs, double ET	8	4x UND 4x AND 4x ET	4x UND 4x AND 4x ET	4x grün / 4x rot 4x green / 4x red 4x vert / 4x rouge	grün green vert	109	91
187188	4-fach, zweifach-UND 4-pin, dual AND 4 capteurs, double ET	4	2x UND 2x AND 2x ET	2x UND 2x AND 2x ET	2x grün / 2x rot 2x green / 2x red 2x vert / 2x rouge	grün green vert	57	39

# Schalterzubehör

8-fach Reihenschaltungsbox (zweifach UND)  
 8-pin series connection box (dual AND)  
 Boîte de couplage en série 8 fois (double ET)



Jeweils vier Eingänge sind mit UND verknüpft. So können z.B. bei vier Zylinder alle acht Sensoren verkabelt werden und dabei zwei UND Verknüpfungen über die gleiche Anschlussleitung ausgegeben werden. Anzeige des Schaltzustands erfolgt jeweils über grüne bzw. rote LEDs.

Every four inputs share one AND gate. This means, for example, that with four cylinders all eight sensors can be wired and two AND operations can be output via the same connection line. The switch state is indicated by green and red LEDs.

Quatre entrées sont reliées par la fonction ET. Ainsi, dans le cas de quatre vérins par ex., il est possible de câbler les huit capteurs et de distribuer ainsi deux fonctions logiques ET sur le même câble de raccordement. L'affichage du statut de commutation est indiqué par des LED vertes et rouges.

Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Stecker für Reihenschaltungsbox Connector for connection box Connecteur pour boîtier de branchement série
220865	M12 Stecker, 4-pol., mit 2m Kabel M12 connector, 4-pin, with 2m cable Connecteur M12, 4 pôles, avec câble de 2m
197323	M12 Stecker, 4-pol., konfektionierbar für Litze 0,14-0,34 mm <sup>2</sup> M12 connector, 4-pin, field wireable, for stranded wires 0,14 to 0,34 mm <sup>2</sup> Connecteur M12, 4 pôles, à confectionner pour torons 0,14-0,34 mm <sup>2</sup>

B	A	Betriebsspannung min. (DC) Operating voltage, min. (DC) Tension de service min. (DC)	Betriebsspannung max. (DC) Operating voltage, max. (DC) Tension de service max. (DC)	Schutzart IP IP degree of protection Indice de protection IP	Umgebungstemperatur max. Ambient temperature max. Température ambiante max.	max. Strom UND/ODER max. current AND/OR Intensité max. ET/OU	max. Summenstrom max. total current Intensité totale max.
80	87	15 V	30 V	IP 67	70° C	500 mA	2A
132	139	15 V	30 V	IP 67	70° C	500 mA	2A
132	139	15 V	30 V	IP 67	70° C	500 mA	2A
80	87	15 V	30 V	IP 67	70° C	500 mA	2A

# Schalterzubehör

Umschalter Signal adapter Commutateur



**PNP/NPN Umwandler mit einstellbarer NO/NC Umschaltung Signal kann invertiert werden (Öffner / Schließer Funktion)**  
 PNP/NPN converter with adjustable NO/NC signal adapter can be inverted thanks to the break contact/make contact function.  
 Commutateur PNP/NPN avec commutation réglable NO/NC - le signal peut être inversé (fonction repos / travail)

Art.-Nr. Part number Numéro d'article	Allgemeine Kenndaten General Rating Données d'identification générales	
084651	Typ Type Type	BOS S-F01 BOS S-F01 BOS S-F01
	Schaltfrequenz Signal frequency Fréquence de commutation	10 kHz 10 kHz 10 kHz
	Schaltverstärker Signal amplifier Amplificateur de commutation	400 mA 400 mA 400 mA
	Betriebsspannung Operating voltage Tension de service	10 ... 30 V DC 10 ... 30 V DC 10 ... 30 V DC
	Restwelligkeit Residual ripple Ondulation résiduelle	10% 10% 10%
	Abmessung Measurement Dimensions	Ø 20 mm x 60 mm Ø 20 mm x 60 mm Ø 20 mm x 60 mm

**Anschluss zwischen Näherungsschalter (M12x1) und Kabel**  
 Connection between proximity switch (M12x1) and cable  
 Connexion entre le détecteur de proximité (M12x1) et le câble


## Sonstiges Zubehör

Einmaulschlüssel (passend für AHP Blockzylinder)

[Open end wrench \(for AHP Block cylinders\)](#)

[Clé plate \(pour vérin bloc AHP\)](#)

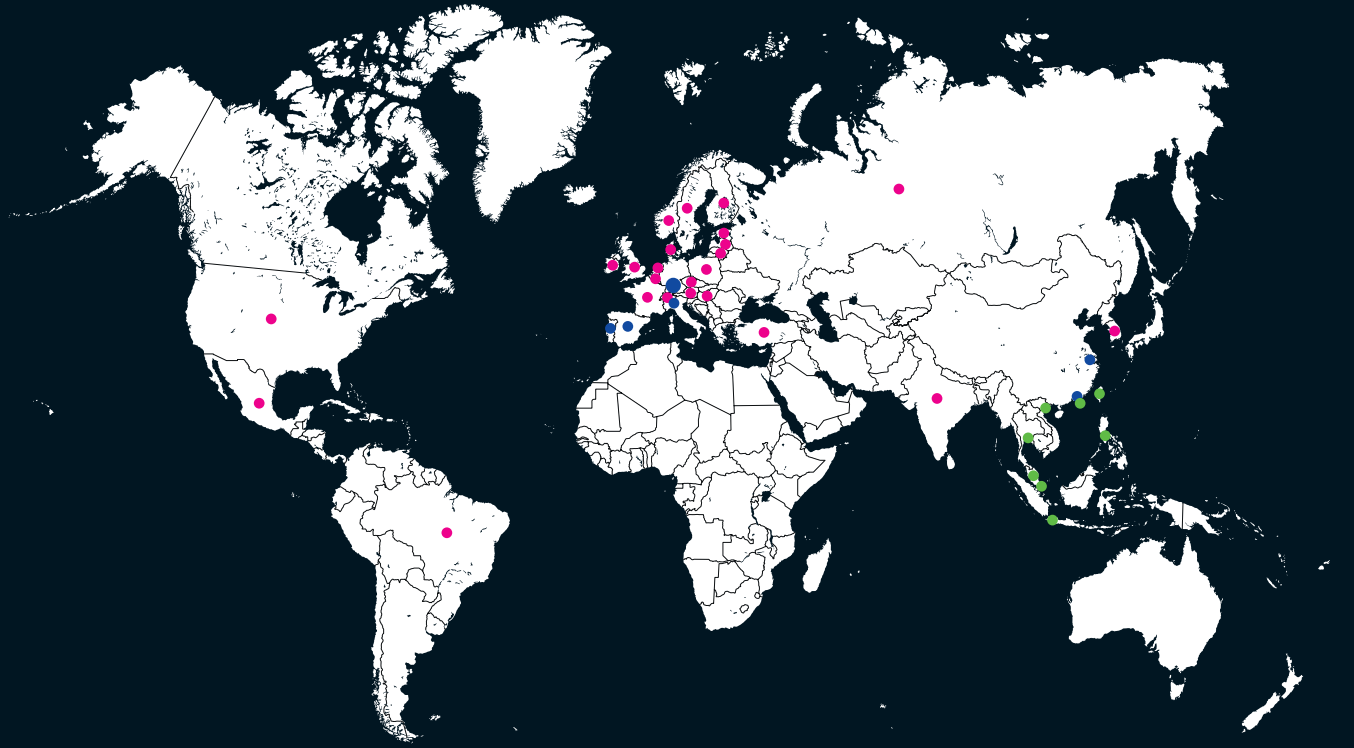


Art.-Nr. <a href="#">Part number</a> <a href="#">Numéro d'article</a>	
158310	8
158311	13
158312	17
158313	21
158314	26
158315	32
158316	41

[Maße in mm](#) [Dimensions in mm](#) [Dimensions en mm](#)



# ahp.international



- AHP Merkle GmbH
  - AHP Merkle China Ltd.
  - Suzhou Merkle Hydraulic System Co., Ltd.
  - Suzhou Merkle Hydraulic System Co., Ltd. – Shenzhen Branch Office
  - AHP Merkle Portugal Lda.
  - AHP Merkle Italia srl.
- Vertretungen Distributeurs Distributeurs



**NEW**



ZHZ

**NEW**



BZP

**NEW**



MBZ

**NEW**



VBZ