

# Verbinden und Positionieren

**Klemmverbinder-Konstruktionssysteme**  
**Lineareinheiten**  
**Verstelleinheiten**

---

# Inhalt

<b>Produktübersicht</b>	<i>Seite 2</i>
<b>Ihr Weg zum Produkt</b>	<i>Seite 4</i>
<b>Wir über uns</b>	<i>Seite 6</i>
<b>Verbinden</b>	
1A Kompakt-Klemmverbinder	<i>Seite 8</i>
1B Rohr-Klemmverbinder	<i>Seite 46</i>
1C Klemmhalter	<i>Seite 136</i>
1D Zubehör Verbinden	<i>Seite 166</i>
<b>Positionieren</b>	
2A Einrohr-Verstelleinheiten	<i>Seite 196</i>
2B Verfahrschlitten	<i>Seite 236</i>
2C Doppelrohr-Verstelleinheiten	<i>Seite 286</i>
2D Zubehör Positionieren	<i>Seite 354</i>
<b>Anhang</b>	
Werkstoffeigenschaften	<i>Seite 382</i>
Oberflächenbehandlungen	<i>Seite 384</i>
Anzugsmomente Klemmverbinder	<i>Seite 386</i>
Allgemeine Hinweise	<i>Seite 386</i>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	
Alphabetischer Produktindex	<i>Seite 388</i>
Index nach Produktkürzel	<i>Seite 391</i>

Mit Erscheinen dieses Katalogs werden alle früheren Ausgaben ungültig. Alle Angaben entsprechen dem Stand der Technik bei Drucklegung. Technische Änderungen oder Änderungen wegen Irrtums behalten wir uns ebenso vor wie die Streichung einzelner Artikel aus dem Sortiment. Die Produkte dieses Katalogs wurden als Konstruktionselemente entwickelt mit dem Ziel, ein möglichst breites Spektrum an Anforderungen abzudecken. Für spezielle Anwendungsfälle mit außergewöhnlichen Anforderungen an unsere Produkte können wir keine Verantwortung oder Haftung übernehmen. Unsere Konstruktionsabteilung gibt bei Fragen zu bestimmten Produkteigenschaften wie z. B. fehlende Toleranzen, Maßangaben oder Festigkeiten gerne Auskunft. Wir liefern aufgrund unserer allgemeinen Geschäftsbedingungen, Download unter [www.inocon.de](http://www.inocon.de). Sämtliche Rechte am Katalog liegen bei der Inocon GmbH. Der Nachdruck ist, auch auszugsweise, nicht gestattet. Inocon GmbH, Juli 2022

---

# Verbinden

---

## 1A

### Kompakt-Klemmverbinder

ab Seite 8



---

## 1B

### Rohr-Klemmverbinder

ab Seite 46



---

## 1C

### Klemmhalter

ab Seite 136



---

## 1D

### Zubehör Verbinden

ab Seite 166



# Positionieren



## 2A

### Einrohr-Verstellereinheiten

ab Seite 196



## 2B

### Verfahrslitten

ab Seite 236



## 2C

### Doppelrohr-Verstellereinheiten

ab Seite 286



## 2D

### Zubehör Positionieren

ab Seite 354

2D

2C

2B

2A

1D

1C

1B

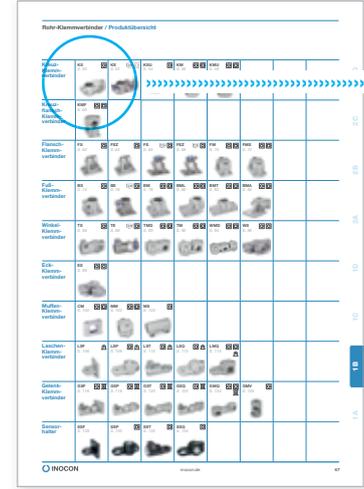
1A

# Ihr Weg zum Produkt

Im **Inhaltsverzeichnis** am Anfang des Katalogs finden Sie eine Übersicht mit allen Produktgruppen.

Das **Produktintro** am Kapitelanfang erklärt die Besonderheiten.

Eine **kompakte Übersicht** aller Produkte der Produktgruppe sehen Sie auf den Folgeseiten.



## Produkt-Icons



**Edelstahl**  
Bauteile aus rostfreiem Edelstahl



**Klemmstelle geschlitzt rund (einteiliger Klemmverbinder)**  
Klemmverbinder mit runden, geschlitzten und spanend bearbeiteten Klemmstellen. Zum Klemmen wird über ein Schraubengewinde die Schlitzhöhe und damit der Bohrungsquerschnitt reduziert.



**Klemmstelle geteilt rund (mehnteiliger Klemmverbinder)**  
Klemmverbinder mit runden, geteilten und teilweise spanend bearbeiteten Klemmstellen. Zum Klemmen wird über zwei Schraubengewinde die Schlitzhöhe und damit der Bohrungsquerschnitt reduziert.



**Klemmstelle geteilt quadratisch (mehnteiliger Klemmverbinder)**  
Klemmverbinder mit runden, spanend bearbeiteten Klemmstellen, ohne Klemmschlitz. Zum Klemmen wirken Gewindestifte radial auf den Querschnitt der Bohrung.



**Klemmstelle rund (einteiliger Klemmverbinder)**  
Klemmverbinder mit runden, spanend bearbeiteten Klemmstellen, ohne Klemmschlitz. Zum Klemmen wirken Gewindestifte radial auf den Querschnitt der Bohrung.



**Befestigungslaschen**  
An der Befestigungslasche von Laschen-Klemmverbindern lassen sich Bauteile befestigen und Flächenelemente auflagen. Durch Kombination von zwei Laschen-Klemmverbindern können Gelenk-Klemmverbinder aufgebaut werden.



**Gelenk-Klemmverbinder**  
Gelenk-Klemmverbinder setzen sich aus zwei Laschen-Klemmverbindern zusammen. Diese lassen sich im Klemmgelenk um  $\pm 90$  Grad schwenken und mittels Schraubengewinde der Gelenkachse feststellen.

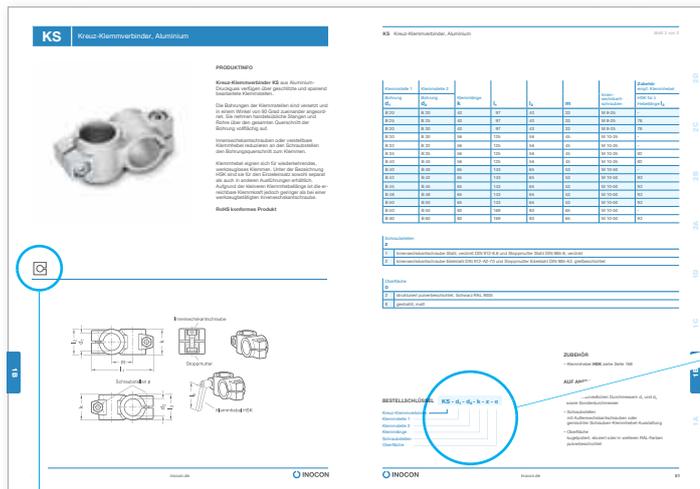


**Bauteile mit normaler Genauigkeit**  
Bauteile für Anwendungen, bei denen Form-, Lage- Bewegungs- und Positionstoleranzen von bis zu 0,2 mm im Einklang mit den Gesamtanforderungen z. B. einer Anlage stehen.



**Bauteile mit höherer Genauigkeit**  
Bauteile für Anwendungen, bei denen Form-, Lage- Bewegungs- und Positionstoleranzen von maximal 0,05 mm im Einklang mit den Gesamtanforderungen z. B. einer Anlage stehen.

Das Normblatt enthält detaillierte Angaben zum Produkt.



Anschauliche Icons zeigen schnell und einfach die wichtigsten Eigenschaften der Bauteile auf jedem Normblatt.

Der Bestellschlüssel zeigt Ihnen, wie Sie Ihre individuelle Bestellnummer aus den unterschiedlichen Tabellenwerten zusammensetzen.

**BESTELLSCHLÜSSEL** KS - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - k - z - o

- Kreuz-Klemmverbinder
- Klemmstelle 1
- Klemmstelle 2
- Klemmlänge
- Schraubstellen
- Oberfläche

INOCON

**inocon.de**

Unsere Website bietet Ihnen alles für Ihre schnelle Bestellung.

Neben allen Produktinfos finden Sie dort auch kostenlose CAD-Daten aller Produkte und weitere Informationen rund um Inocon.

Für Verstell- und Lineareinheiten steht Ihnen ein komfortabler Online-Konfigurator zur Verfügung.



Unser Firmensitz in Rheinbach

# Wir über uns

## INOCON – Lösungen, die verbinden

Alles begann 1997 in einem kleinen Büro in der Rheinbacher Innenstadt. Heute ist INOCON einer der führenden Anbieter von Konstruktionselementen wie Rohr-Klemmverbinder oder Verstell-einheiten.

Neue Fertigungsverfahren, maximale Qualität, kundenspezifische Sonderlösungen, kurze Lieferzeiten und technische Beratung machen INOCON zu einem zuverlässigen und kompetenten Partner. Immer dann, wenn es um Positionierungssysteme, Portalaufbauten oder einfach nur Vorrichtungen im Anlagenbau geht, ist INOCON die erste Wahl.

Denn die entwickelten individuellen Lösungen finden häufig den Weg in das normale Portfolio, von dem dann alle Kunden profitieren. INOCON denkt für die Praxis.

Das war schon so, als Walter-Franz Marxen INOCON gründete. Als Chef eines Planungsbüros für Sondermaschinenbau wusste der Ingenieur, dass es immer wieder an universell einsetzbaren Standardelementen mangelte. Besonders im Blick waren Rohr-Klemmverbinder und Verstell-einheiten, Bauelemente also, die im Anlagenbau unverzichtbar waren und sind. INOCON entwickelt eigene Produkte mit dem Anspruch, bessere Lösungen als marktüblich anzubieten.

Mit dem Umzug in das Rheinbacher Industriegebiet im Jahre 2005 begann dann der Ausbau einer eigenen Produktionslinie, um noch schneller und flexibler auf ganz individuelle Kundenwünsche – auch in kleinen Stückzahlen – reagieren zu können.



Unser Logistikzentrum

Das Sortiment wächst kontinuierlich mit den spezifischen Anforderungen der Kunden, die aus zahlreichen Branchen stammen, etwa aus der Etikettiertechnik, der Lebensmittelproduktion, aus Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen.



CNC-Bearbeitung, Pulverbeschichtung, Qualitätskontrolle, Sonderlösungen

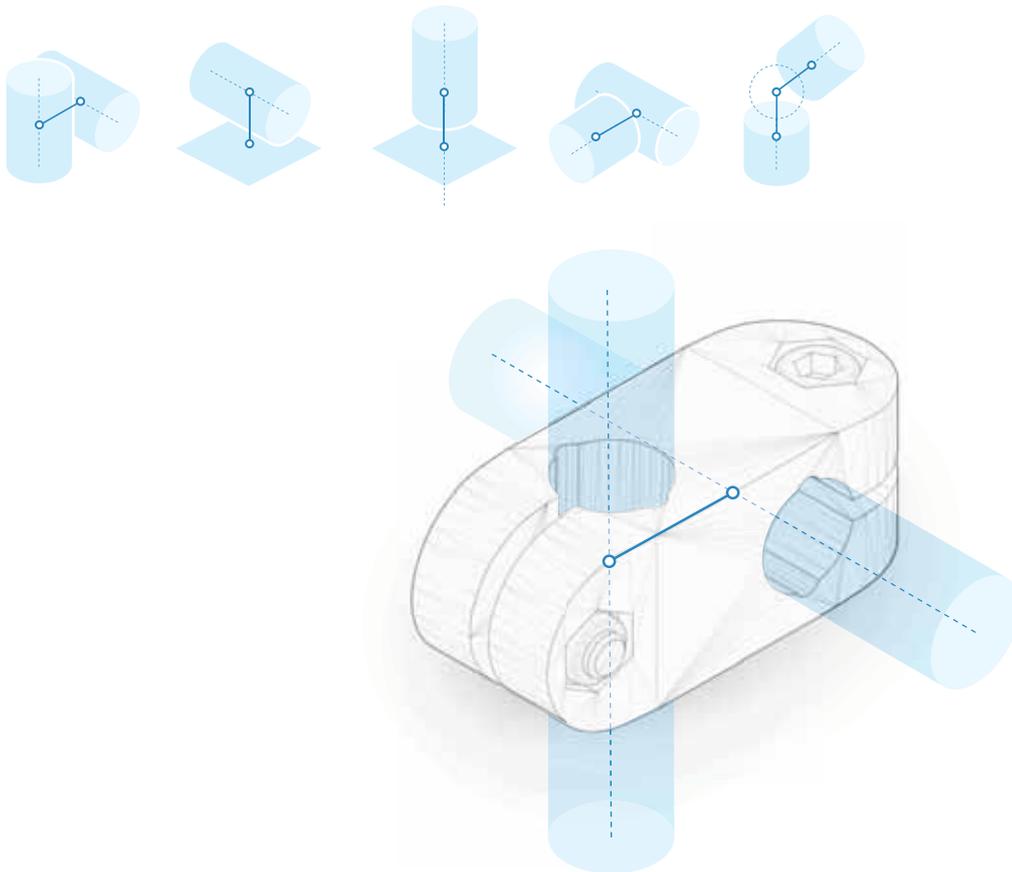
Sukzessive ergänzte man diese Kompetenzen, installierte eine Pulverbeschichtungsanlage und weitere CNC-Maschinen. Inzwischen produziert INOCON in mehreren Fertigungshallen. So kann INOCON innerhalb von 48 Stunden nach Auftragsingang liefern – für besonders dringliche Bestellungen steht der Overnight-Express bereit.

INOCON optimiert nicht nur den Versand, die Produktion und sein Portfolio: auch den Aspekt der Nachhaltigkeit hat das Unternehmen im Blick. Seit 2020 kommt der Strom komplett aus erneuerbaren Quellen und der Photovoltaik-Dachanlage.

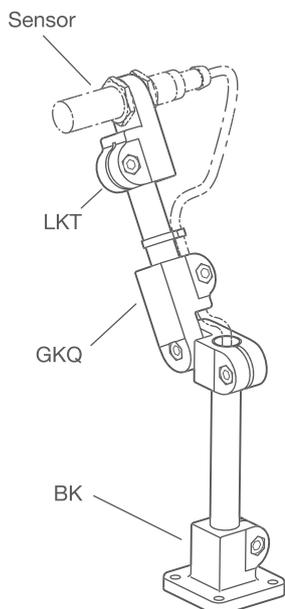
Und so verbindet INOCON in allen Bereichen innovatives Denken, Anwendungsfokussierung und beständiges Optimieren.

## Das bietet INOCON

- + Kurze Lieferzeiten dank hoher Lagerbestände
- + Umsetzung individueller Kundenanforderungen
- + Sonderlösungen auch in kleinen Stückzahlen
- + Unterstützung bei Konzeption, Planung und Umsetzung komplexer Projekte
- + Kostenfreier Bemusterungsservice
- + Kostenlose CAD-Daten aller Produkte
- + Eigene Produktion
- + Höchste Qualität durch stabile Prozesse
- + Overnight-Express für dringende Projekte



# Kompakt-Klemmverbinder



Anwendungsbeispiel  
Sensorhalterung

Die Produktgruppe „Kompakt-Klemmverbinder 1A“ umfasst einteilige aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss hergestellte Bauteile. Geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen nehmen handelsübliche Stangen und Präzisionsrohre nach DIN 2391 über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren mit Sechskantmutter den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Dank der beidseitig eingebrachten Sechskantsenkung lassen sich Schraube und Mutter beliebig tauschen. Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen.

Kompakt-Klemmverbinder sind in allen gängigen Bauteilgattungen, beispielsweise als Kreuz-, Fuß- oder Flansch-Klemmverbinder mit Bohrungsdurchmessern von 10 bis 20 Millimetern erhältlich. Größere Durchmesser befinden sich in der Produktgruppe „Rohr-Klemmverbinder 1B“.

Mit Stangen und Rohren kombiniert, ermöglichen Kompakt-Klemmverbinder auf schnelle und einfache Weise stabile Rohrkonstruktionen, die flexibel und anpassbar in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen einsetzbar sind – beispielsweise in der Automatisierungstechnik und dem Maschinenbau.

## Kompakt-Klemmverbinder / Produktübersicht

<b>Kreuz-Klemmverbinder</b>	<b>KK</b> S. 10 							
<b>Flansch-Klemmverbinder</b>	<b>FK</b> S. 12 							
<b>Fuß-Klemmverbinder</b>	<b>BK</b> S. 14 	<b>BKZ</b> S. 16 	<b>BKG</b> S. 18 					
<b>Winkel-Klemmverbinder</b>	<b>TK</b> S. 20 							
<b>Laschen-Klemmverbinder</b>	<b>LKF</b> S. 22 	<b>LKP</b> S. 24 	<b>LKT</b> S. 26 	<b>LKQ</b> S. 28 				
<b>Gelenk-Klemmverbinder</b>	<b>GKF</b> S. 30 	<b>GKP</b> S. 32 	<b>GKT</b> S. 34 	<b>GKQ</b> S. 36 				
<b>Sensorhalter</b>	<b>SKF</b> S. 38 	<b>SKP</b> S. 40 	<b>SKT</b> S. 42 	<b>SKQ</b> S. 44 				

2D

2C

2B

2A

1D

1C

1B

1A

### PRODUKTINFO

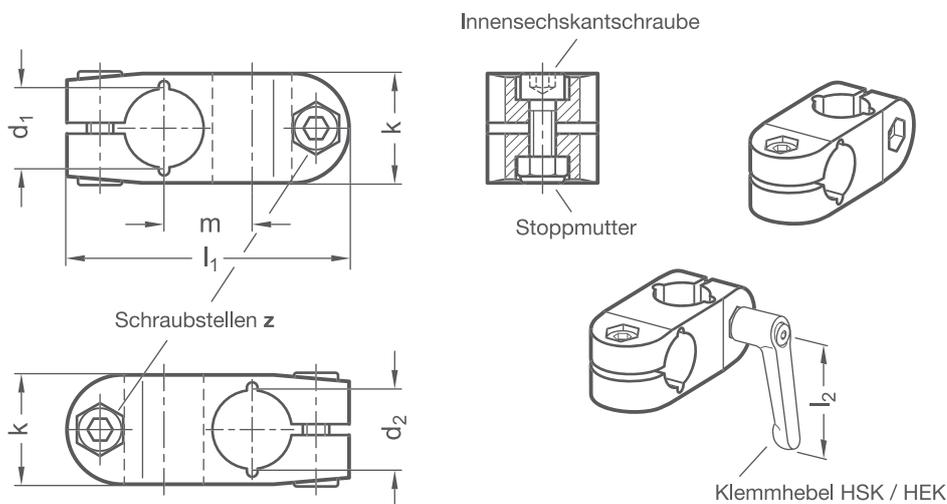
**Kreuz-Klemmverbinder KK** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen.

Die Bohrungen der Klemmstellen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1		Klemmstelle 2		Klemmlänge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>		Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>						HSK für Alu- Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>	HEK für Edelstahl- Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
Aluminium	Edelstahl	Aluminium	Edelstahl						
B 10	-	B 10	-	25	64	20	M 6-20	63	-
B 12	B 12	B 12	B 12	25	64	20	M 6-20	63	-
B 14	B 14	B 14	B 14	25	64	20	M 6-20	63	-
B 15	B 15	B 15	B 15	25	64	20	M 6-20	63	-
B 16	B 16	B 16	B 16	25	64	20	M 6-20	63	-
B 18	B 18	B 18	B 18	25	64	20	M 6-20	63	63
-	B 20	-	B 20	25	64	20	M 6-20	-	63

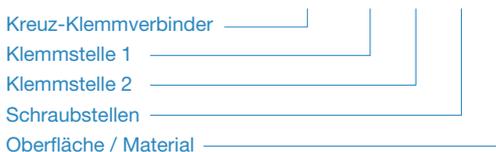
Schraubstellen

<b>Z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material

<b>O</b>	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KK - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet



**PRODUKTINFO**

**Flansch-Klemmverbinder FK** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

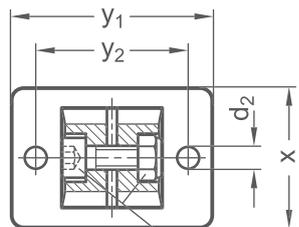
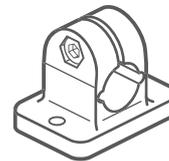
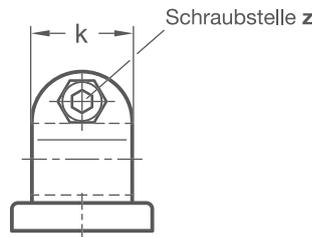
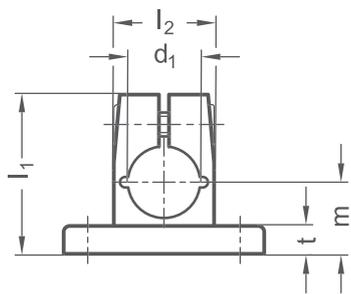
Der Klemmverbinder wird mittels zweier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt parallel zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

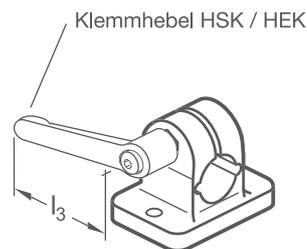
Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Innensechskantschraube / Stopfmutter



Klemmstelle												Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung d <sub>1</sub>		d <sub>2</sub>	Klemmlänge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m	t	x	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	Innen-sechskant-schraube	HSK für Alu-Klemmverbinder	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder
Aluminium	Edelstahl											Hebellänge l <sub>3</sub>	Hebellänge l <sub>3</sub>
B 10	-	5,5	25	40	25	18	7	35	50	38	M 6-20	-	-
B 12	B 12	5,5	25	40	25	18	7	35	50	38	M 6-20	63	-
B 14	B 14	5,5	25	40	25	18	7	35	50	38	M 6-20	63	-
B 15	B 15	5,5	25	40	25	18	7	35	50	38	M 6-20	63	-
B 16	B 16	5,5	25	40	25	18	7	35	50	38	M 6-20	63	-
B 18	B 18	5,5	25	40	25	18	7	35	50	38	M 6-20	63	63
-	B 20	5,5	25	40	25	18	7	35	50	38	M 6-20	-	63

Schraubstelle  
**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material  
**O**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **FK - d<sub>1</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

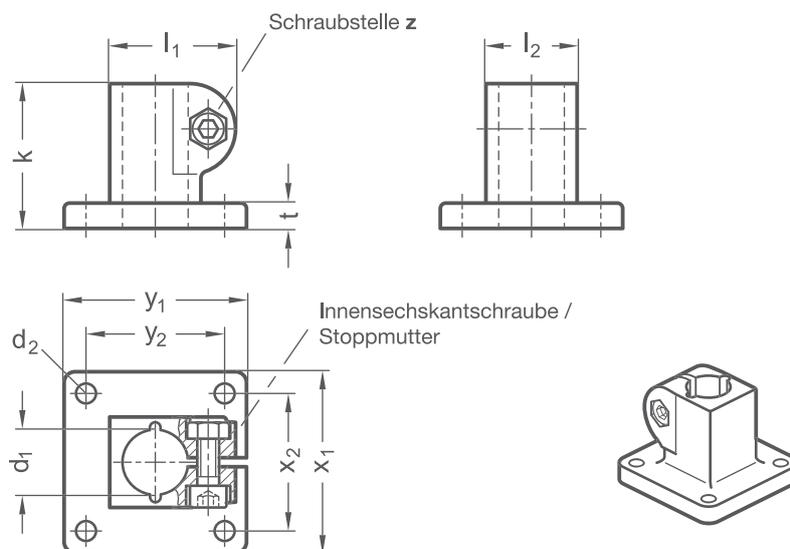
**Fuß-Klemmverbinder BK** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

Der Klemmverbinder wird mittels vier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt senkrecht zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Eine Innensechskantschraube reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Innen- sechskant- schraube
Aluminium	Edelstahl											
B 10	-		5,5	40	34,5	25	7	50	38	50	38	M 6-20
B 12	B 12		5,5	40	34,5	25	7	50	38	50	38	M 6-20
B 14	B 14		5,5	40	34,5	25	7	50	38	50	38	M 6-20
B 15	B 15		5,5	40	34,5	25	7	50	38	50	38	M 6-20
B 16	B 16		5,5	40	34,5	25	7	50	38	50	38	M 6-20
B 18	B 18		5,5	40	34,5	25	7	50	38	50	38	M 6-20
-	B 20		5,5	40	34,5	25	7	50	38	50	38	M 6-20

Schraubstelle  
**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material  
**O**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BK - d<sub>1</sub> - z - o**



**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

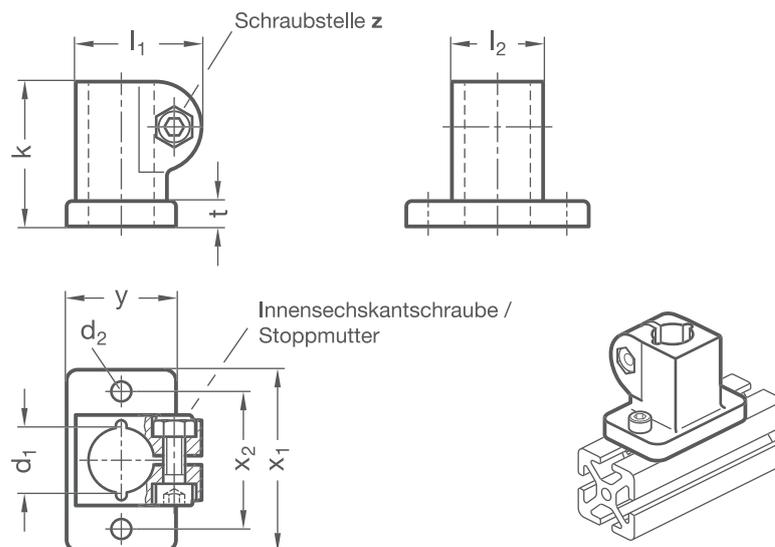
**Fuß-Klemmverbinder BKZ** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

Der Klemmverbinder wird mittels zweier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt senkrecht zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Eine Innensechskantschraube reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Aluminium	Edelstahl	<b>d<sub>2</sub></b>	Klemmlänge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y</b>	Innen-sechskantschraube
B 10	-				5,5	40	34,5	25	7	50	38	30	M 6-20
B 12	B 12				5,5	40	34,5	25	7	50	38	30	M 6-20
B 14	B 14				5,5	40	34,5	25	7	50	38	30	M 6-20
B 15	B 15				5,5	40	34,5	25	7	50	38	30	M 6-20
B 16	B 16				5,5	40	34,5	25	7	50	38	30	M 6-20
B 18	B 18				5,5	40	34,5	25	7	50	38	30	M 6-20
-	B 20				5,5	40	34,5	25	7	50	38	30	M 6-20

Schraubstelle <b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material <b>o</b>	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BKZ - d<sub>1</sub> - z - o**



**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Fuß-Klemmverbinder BKG** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine spanend bearbeitete Klemmstelle ohne Klemmschlitz.

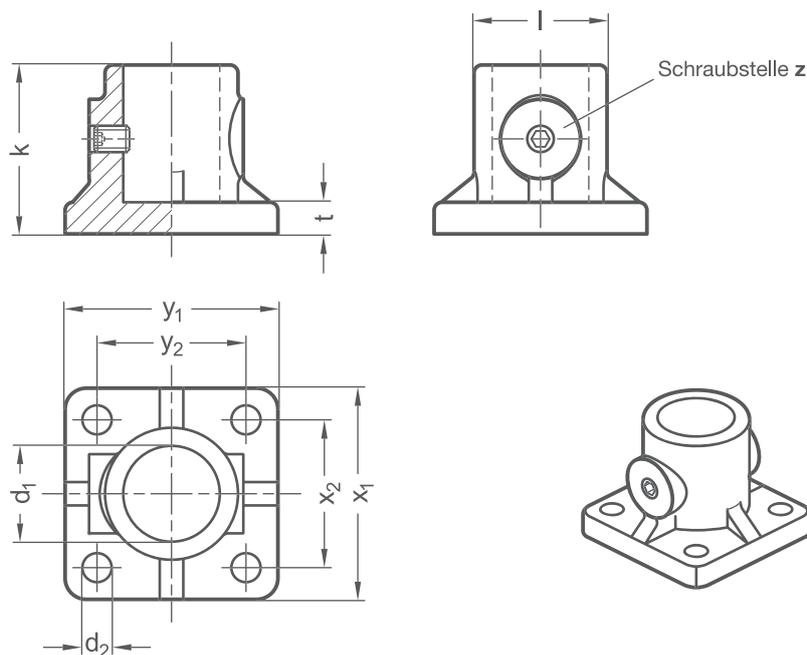
Der Klemmverbinder wird mittels vier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt senkrecht zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Die radial wirkende Klemmung übernimmt ein Gewindestift mit Ringschneide. Die Buchse, in die der Gewindestift geschraubt ist, besteht aus Rotguss.

Eine Zentrierbohrung am geklemmten Rohr vermeidet Druckstellen und ermöglicht eine genaue Positionierung.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle									
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Klemmlänge <b>k</b>	<b>l</b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Gewindestift
B 10	5,5	32	25	6	40	28	40	28	M 6-6
B 12	5,5	32	25	6	40	28	40	28	M 6-6
B 14	5,5	32	25	6	40	28	40	28	M 6-6
B 15	5,5	32	25	6	40	28	40	28	M 6-6
B 16	5,5	32	25	6	40	28	40	28	M 6-6
B 18	5,5	32	25	6	40	28	40	28	M 6-6

Schraubstelle

<b>Z</b>	
B	Gewindestift mit Innensechskant verzinkt (DIN 913)
D	Gewindestift mit Innensechskant Edelstahl (DIN 913)

Oberfläche

<b>O</b>	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BKG - d<sub>1</sub> - z - o**



**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube, Innensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

## PRODUKTINFO

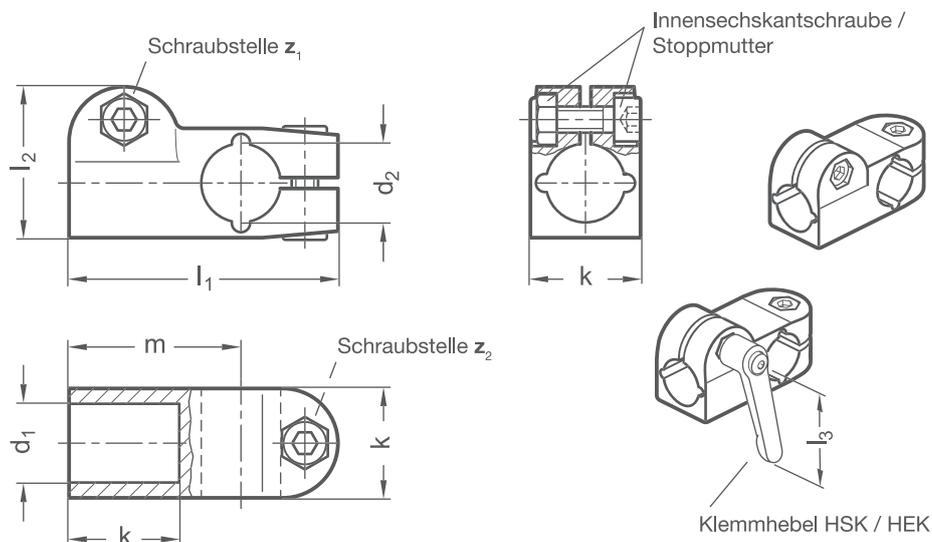
**T-Klemmverbinder TK** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen.

Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind T-förmig angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebel-länge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1		Klemmstelle 2		Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben <b>z<sub>1</sub> / z<sub>2</sub></b>	Zubehör empfohlener Klemmhebel			
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>		Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>							HSK für Alu- Klemmverbinder		HEK für Edelstahl- Klemmverbinder	
Aluminium	Edelstahl	Aluminium	Edelstahl						für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>
B 10	-	B 10	-	25	61	34,5	39	M 6-20	-	63	-	-
B 12	B 12	B 12	B 12	25	61	34,5	39	M 6-20	-	63	63	63
B 14	B 14	B 14	B 14	25	61	34,5	39	M 6-20	-	63	63	63
B 15	B 15	B 15	B 15	25	61	34,5	39	M 6-20	-	63	63	63
B 16	B 16	B 16	B 16	25	61	34,5	39	M 6-20	-	63	63	63
B 18	B 18	B 18	B 18	25	61	34,5	39	M 6-20	-	63	63	63
-	B 20	-	B 20	25	61	34,5	39	M 6-20	-	-	63	63

Schraubstellen

<b>Z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material

<b>O</b>	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

BESTELLSCHLÜSSEL

**TK - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



ZUBEHÖR

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

AUF ANFRAGE

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Laschen-Klemmverbinder LKF** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über eine glatte Befestigungslasche.

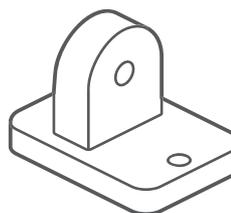
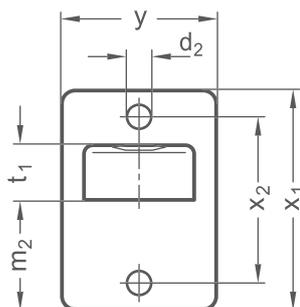
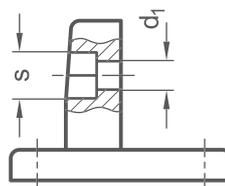
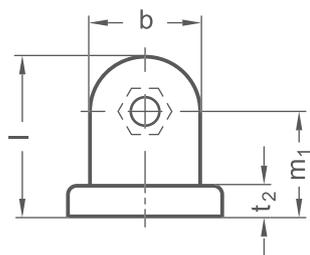
Die Befestigungslasche liegt mittig und in einem Winkel von 90 Grad an der Flanschfläche an.

Der Flansch dient mit seinen zwei Bohrungen zur Befestigung des Klemmverbinders am Ort der Anwendung.

Mittels einer Außen- oder Innensechskantschraube bzw. einer Stopmutter lassen sich beliebige Teile an der Lasche befestigen.

Die Kombination von Laschen-Klemmverbindern mit gleichen Schraubstellen ermöglicht es, beliebige Gelenk-Klemmverbinder aufzubauen.

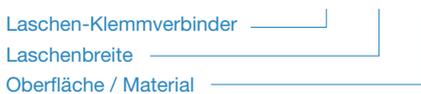
**RoHS konformes Produkt**



Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>l</b>	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>	<b>t<sub>1</sub></b>	<b>t<sub>2</sub></b>	<b>s</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y</b>
25	6,5	5,5	36,5	24	25	12,5	7	10	50	38	35

Oberfläche / Material <b>o</b>	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **LKF - b - o**



**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
 kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
 pulverbeschichtet

### PRODUKTINFO

**Laschen-Klemmverbinder LKP** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle sowie über eine glatte Befestigungslasche.

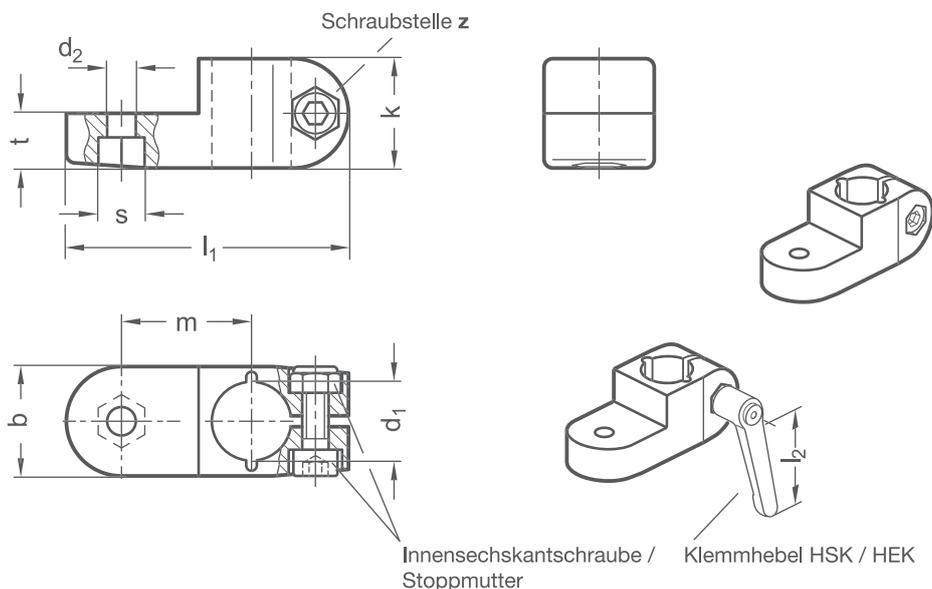
Die Befestigungslasche liegt mittig und in einem Winkel von 90 Grad zur Bohrung der Klemmstelle, die handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt vollflächig aufnimmt.

Mittels einer Außen- oder Innensechskantschraube bzw. einer Stopfmutter lassen sich beliebige Teile an der Lasche befestigen. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Die Kombination von Laschen-Klemmverbindern mit gleichen Schraubstellen ermöglicht es, beliebige Gelenk-Klemmverbinder aufzubauen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebel-länge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	Innen-sechskantschraube	Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>										HSK für Alu-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
Aluminium	Edelstahl										
B 12	B 12	25	6,5	25	64	29,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 14	B 14	25	6,5	25	64	29,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 15	B 15	25	6,5	25	64	29,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 16	B 16	25	6,5	25	64	29,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 18	B 18	25	6,5	25	64	29,5	10	12,5	M 6-20	63	63
-	B 20	25	6,5	25	64	29,5	10	12,5	M 6-20	-	63

Schraubstelle  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material  
**o**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** LKP - d<sub>1</sub> - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Laschen-Klemmverbinder LKT** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle sowie über eine glatte Befestigungslasche.

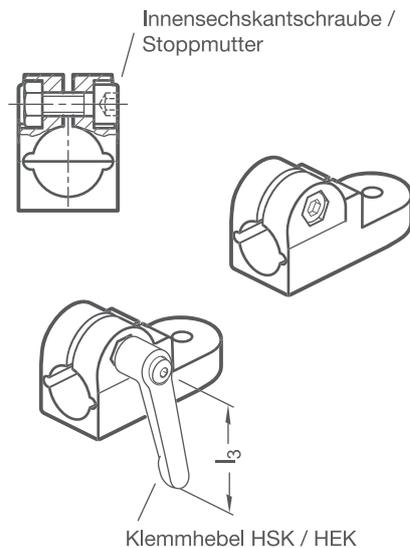
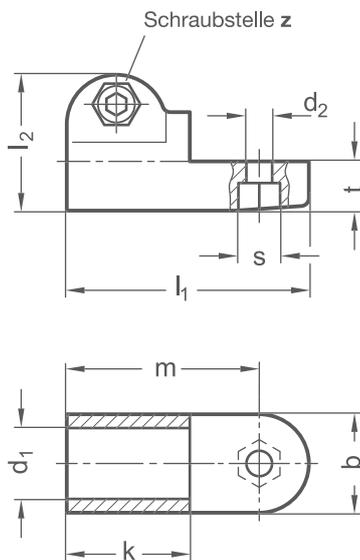
Die Befestigungslasche liegt mittig und T-förmig zur Achse der Bohrung. Die Bohrung nimmt handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt vollflächig auf.

Mittels einer Außen- oder Innensechskantschraube bzw. einer Stopfmutter lassen sich beliebige Teile an der Lasche befestigen. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Die Kombination von Laschen-Klemmverbindern mit gleichen Schraubstellen ermöglicht es, beliebige Gelenk-Klemmverbinder aufzubauen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebel-länge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Klemmlänge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	Innen-sechskant-schraube	Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>											HSK für Alu-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
Aluminium	Edelstahl											
B 12	B 12	25	6,5	31,5	61	34,5	48,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 14	B 14	25	6,5	31,5	61	34,5	48,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 15	B 15	25	6,5	31,5	61	34,5	48,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 16	B 16	25	6,5	31,5	61	34,5	48,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 18	B 18	25	6,5	31,5	61	34,5	48,5	10	12,5	M 6-20	63	63
-	B 20	25	6,5	31,5	61	34,5	48,5	10	12,5	M 6-20	-	63

Schraubstelle  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material  
**o**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** LKT - d<sub>1</sub> - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Laschen-Klemmverbinder LKQ** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle sowie über eine glatte Befestigungslasche.

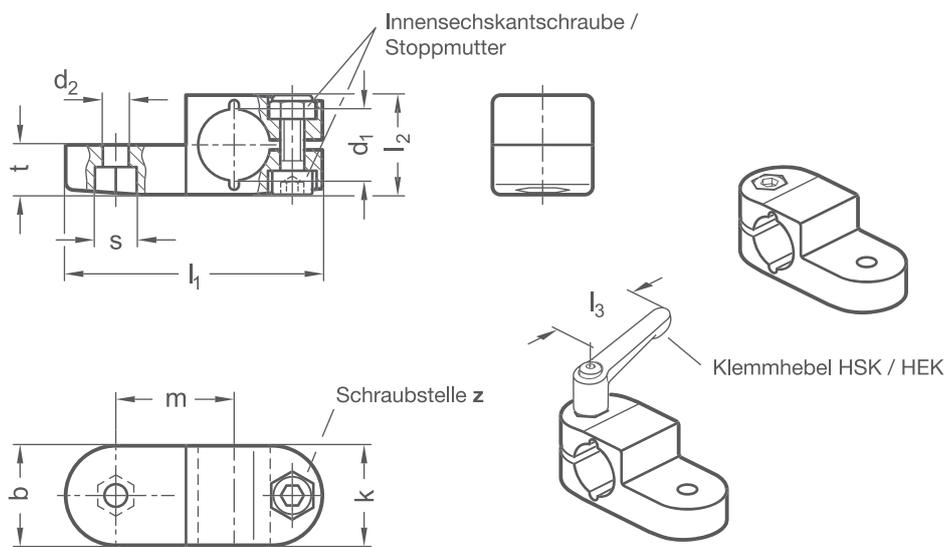
Die Befestigungslasche liegt mittig und quer zur Achse der Bohrung an. Die Bohrung nimmt handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt vollflächig auf.

Mittels Außen- oder Innensechskantschrauben bzw. einer Stopfmutter lassen sich beliebige Teile an der Lasche befestigen. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Die Kombination von Laschen-Klemmverbindern mit gleichen Schraubstellen ermöglichen es, beliebige Gelenk-Klemmverbinder aufzubauen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	Innen-sechskantschraube	Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>											HSK für Alu-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
Aluminium	Edelstahl											
B 12	B 12	25	6,5	25	64	25	29,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 14	B 14	25	6,5	25	64	25	29,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 15	B 15	25	6,5	25	64	25	29,5	10	12,5	M 6-20	63	-
B 16	B 16	25	6,5	25	64	25	29,5	10	12,5	M 6-20	63	63
B 18	B 18	25	6,5	25	64	25	29,5	10	12,5	M 6-20	63	63
-	B 20	25	6,5	25	64	25	29,5	10	12,5	M 6-20	-	63

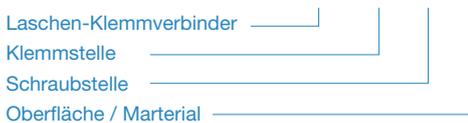
Schraubstelle  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material  
**o**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** LKQ - d<sub>1</sub> - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Gelenk-Klemmverbinder GKF** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle. Sie bestehen aus den Laschen-Klemmverbindern LKF und LKT.

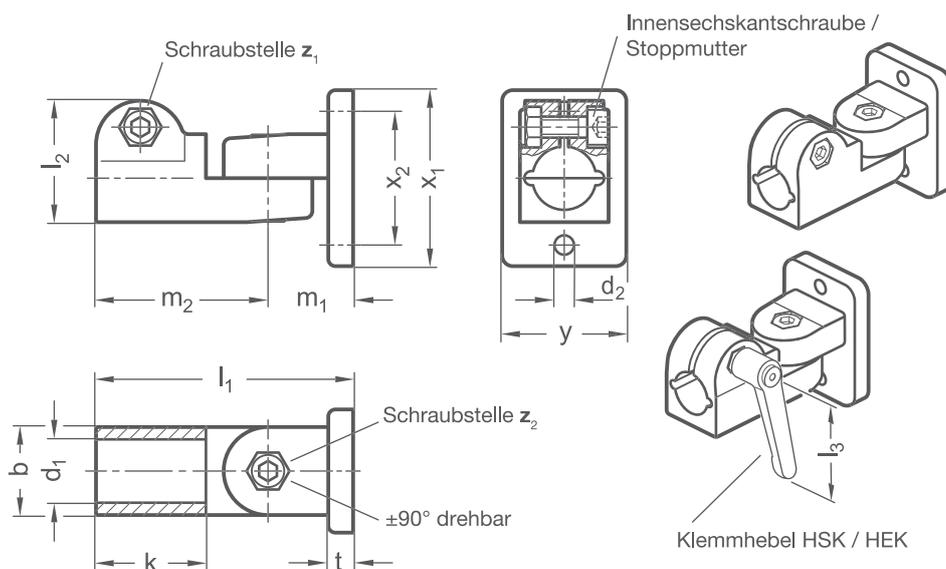
Die Bohrung der Klemmstelle liegt in einer Ebene mittig und senkrecht zur Flanschfläche um  $\pm 90$  Grad schwenkbar angeordnet. Sie nimmt handelsübliche Stangen und Röhre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Am Klemmgelenk wirkt eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel zum Feststellen der Gelenkachse. Der Flansch mit zwei Bohrungen dient zur Befestigung des Klemmverbinders am Ort der Anwendung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebel-länge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle														Zubehör empfohlener Klemmhebel			
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>		<b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y</b>	Innen-sechskantschrauben <b>z<sub>1</sub> / z<sub>2</sub></b>	HSK für Alu-Klemmverbinder		HEK für Edelstahl-Klemmverbinder	
Aluminium	Edelstahl													für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>
B 12	B 12	25	5,5	31,5	72,5	34,5	24	48,5	7	50	38	35	M 6-20	63	63	-	63
B 14	B 14	25	5,5	31,5	72,5	34,5	24	48,5	7	50	38	35	M 6-20	63	63	-	63
B 15	B 15	25	5,5	31,5	72,5	34,5	24	48,5	7	50	38	35	M 6-20	63	63	-	63
B 16	B 16	25	5,5	31,5	72,5	34,5	24	48,5	7	50	38	35	M 6-20	63	63	-	63
B 18	B 18	25	5,5	31,5	72,5	34,5	24	48,5	7	50	38	35	M 6-20	63	63	63	63
-	B 20	25	5,5	31,5	72,5	34,5	24	48,5	7	50	38	35	M 6-20	63	63	-	63

Schraubstellen

<b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material

<b>o</b>	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **GKF - d<sub>1</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Gelenk-Klemmverbinder GKP** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen. Sie bestehen aus den Laschen-Klemmverbindern LKT und LKP.

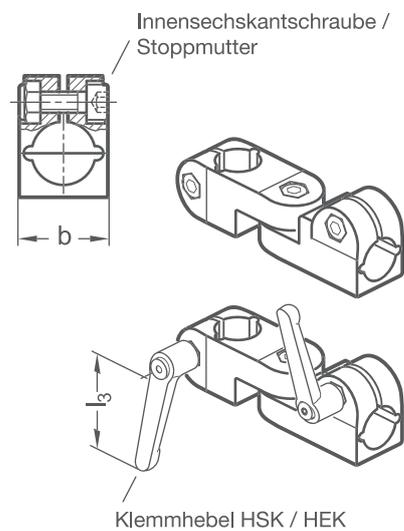
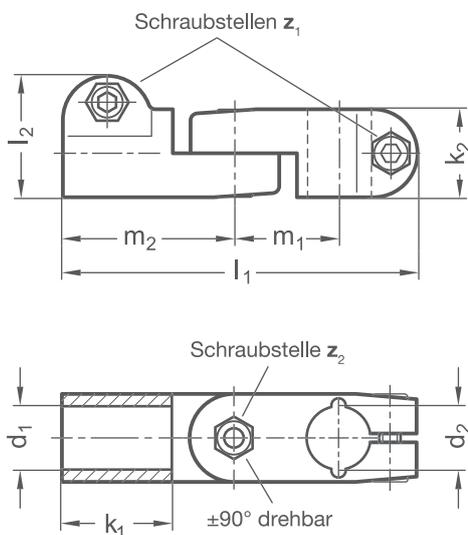
Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einem Winkel von 90 Grad an und sind im Klemmgelenk um  $\pm 90$  Grad schwenkbar verbunden. Sie nehmen handelsübliche Stangen und Röhre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Am Klemmgelenk wirkt eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel zum Feststellen der Gelenkachse.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebel-länge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Aluminium														Zubehör empf. Klemmhebel		
Klemmstelle 1	Klemmstelle 2						b	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	Innen-sechskant-schrauben z <sub>1</sub> / z <sub>2</sub>	HSK für Alu-Klemmverbinder	
Bohrung d <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>														für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>
B12	B12	B14	B15	B16	B18		25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B14	B12	B14	B15	B16	B18		25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B15	B12	B14	B15	B16	B18		25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B16	B12	B14	B15	B16	B18		25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B18	B12	B14	B15	B16	B18		25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	63	63

Edelstahl														Zubehör empf. Klemmhebel		
Klemmstelle 1	Klemmstelle 2						b	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	Innen-sechskant-schrauben z <sub>1</sub> / z <sub>2</sub>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder	
Bohrung d <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>														für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>
B12	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	-	63
B14	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	-	63
B15	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	-	63
B16	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	-	63
B18	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B20	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	29,5	48,5	M 6-20	63	63

Schraubstellen z	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material o	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL**    **GKP - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Gelenk-Klemmverbinder GKT** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen. Sie bestehen aus zwei Laschen-Klemmverbindern LKT.

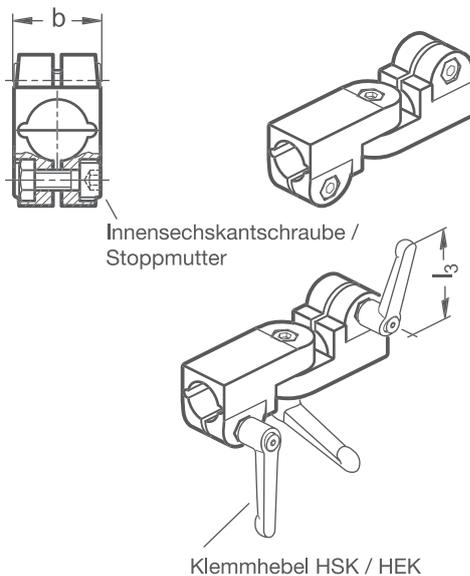
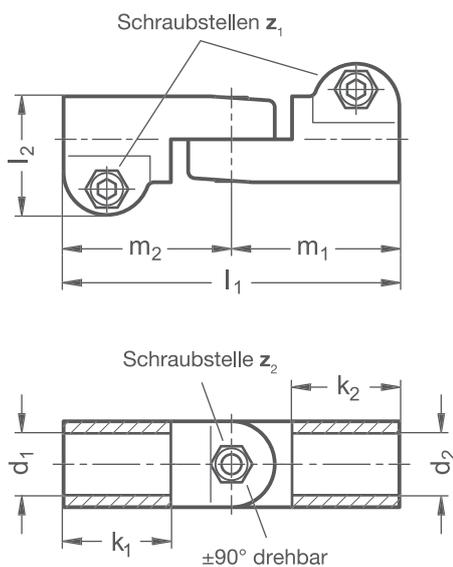
Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind im Klemmgelenk um  $\pm 90$  Grad schwenkbar verbunden. Sie nehmen handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Am Klemmgelenk wirkt eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel zum Feststellen der Gelenkachse.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



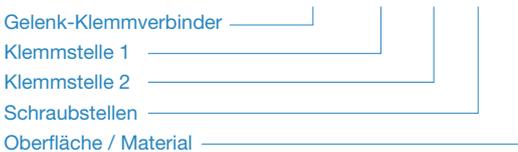
Aluminium													Zubehör empf. Klemmhebel		
Klemmstelle 1	Klemmstelle 2					b	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	Innen-sechskant-schrauben z <sub>1</sub> / z <sub>2</sub>	HSK für Alu-Klemmverbinder	
Bohrung d <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>													für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>
B12	B12	B14	B15	B16	B18	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	63	63
B14	B12	B14	B15	B16	B18	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	63	63
B15	B12	B14	B15	B16	B18	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	63	63
B16	B12	B14	B15	B16	B18	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	63	63
B18	B12	B14	B15	B16	B18	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	63	63

Edelstahl													Zubehör empf. Klemmhebel			
Klemmstelle 1	Klemmstelle 2					b	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	Innen-sechskant-schrauben z <sub>1</sub> / z <sub>2</sub>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder		
Bohrung d <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>													für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>	
B12	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	-	63
B14	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	-	63
B15	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	-	63
B16	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	-	63
B18	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	63	63
B20	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	31,5	97	34,5	48,5	48,5	M 6-20	63	63

Schraubstellen Z	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material o	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** GKT - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Gelenk-Klemmverbinder GKQ** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen. Sie bestehen aus den Laschen Klemmverbindern LKT und LKQ.

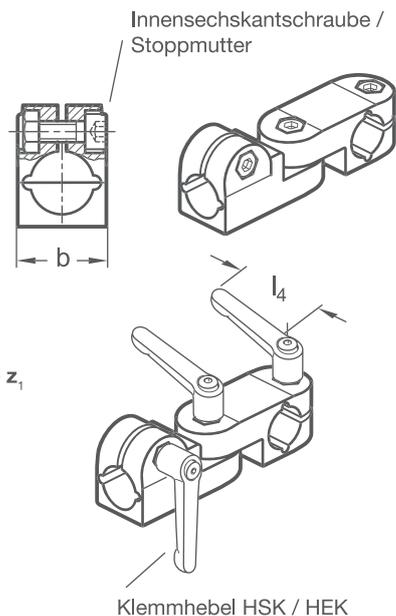
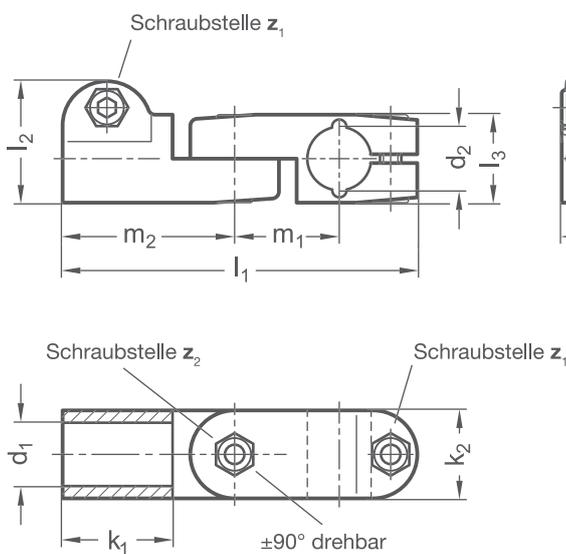
Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind im Klemmgelenk um  $\pm 90$  Grad schwenkbar verbunden. Sie nehmen handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Am Klemmgelenk wirkt eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel zum Feststellen der Gelenkachse.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Aluminium													Zubehör empf. Klemmhebel				
Klemmstelle 1	Klemmstelle 2						b	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	Innen-sechskant-schrauben z <sub>1</sub> / z <sub>2</sub>	HSK für Alu-Klemmverbinder	
Bohrung d <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>															für z <sub>1</sub> l <sub>4</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>4</sub>
B12	B12	B14	B15	B16	B18		25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B14	B12	B14	B15	B16	B18		25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B15	B12	B14	B15	B16	B18		25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B16	B12	B14	B15	B16	B18		25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B18	B12	B14	B15	B16	B18		25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	63	63

Edelstahl													Zubehör empf. Klemmhebel				
Klemmstelle 1	Klemmstelle 2						b	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	Innen-sechskant-schrauben z <sub>1</sub> / z <sub>2</sub>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder	
Bohrung d <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>															für z <sub>1</sub> l <sub>4</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>4</sub>
B12	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	-	63
B14	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	-	63
B15	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	-	63
B16	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B18	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	63	63
B20	B12	B14	B15	B16	B18	B20	25	31,5	25	100	34,5	25	29,5	48,5	M 6-20	63	63

Schraubstellen  
**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Klemmverbinder)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material  
**O**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL**    **GKQ - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

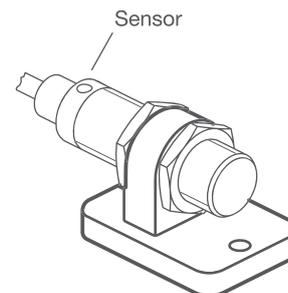
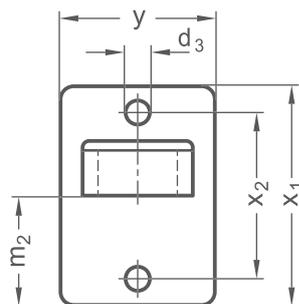
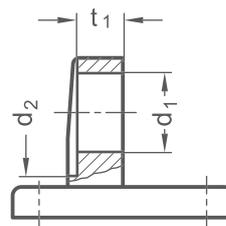
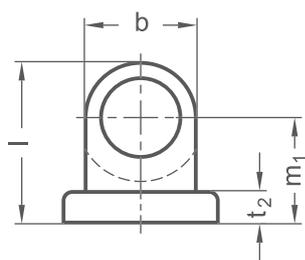
### PRODUKTINFO

**Sensorhalter SKF** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine spanend bearbeitete Sensorbohrung.

Die Sensorbohrung liegt mittig und parallel zur Flanschfläche. Mit ihrer Hilfe lässt sich ein Sensor mit Außengewinde befestigen.

Der Flansch mit zwei Bohrungen dient zur Befestigung des Sensorhalters am Ort der Anwendung.

**RoHS konformes Produkt**



Sensorbohrung	Laschenbreite										
$d_1$	$b$	$d_2$	$d_3$	$l$	$m_1$	$m_2$	$t_1$	$t_2$	$x_1$	$x_2$	$y$
B12	25	30	5,5	36,5	24	25	11,5	7	50	38	35
B18	25	30	5,5	36,5	24	25	11,5	7	50	38	35

Oberfläche	
$o$	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005

**BESTELLSCHLÜSSEL** **SKF -  $d_1$  - b - o**



**AUF ANFRAGE**

- Edelstahlausführung
- Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet
- Sensorbohrung  
mit Sonderdurchmesser

### PRODUKTINFO

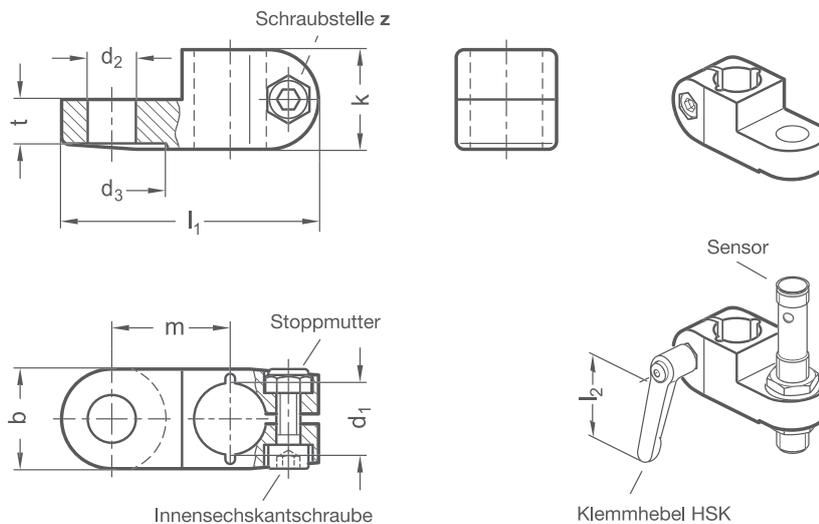
**Sensorhalter SKP** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle sowie über eine spanend bearbeitete Sensorbohrung.

Die Sensorbohrung dient der Befestigung eines Sensors mit Außengewinde. Die Bohrung liegt in einer Ebene und parallel zur Bohrung der Klemmstelle, welche handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt vollflächig aufnimmt.

Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemm- stelle	Sensor- bohrung		Laschen- breite <b>b</b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	Innen- sechskant- schraube	Zubehör empfohlener Klemmhebel
										Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>
B 12	B 12	B 18	25	27	25	64	29,5	11	M 6-20	63
B 14	B 12	B 18	25	27	25	64	29,5	11	M 6-20	63
B 15	B 12	B 18	25	27	25	64	29,5	11	M 6-20	63
B 16	B 12	B 18	25	27	25	64	29,5	11	M 6-20	63
B 18	B 12	B 18	25	27	25	64	29,5	11	M 6-20	63

Schraubstelle

**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**o**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
---	--

**BESTELLSCHLÜSSEL** SKP - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Edelstahlausführung
- Klemmstellen / Sensorbohrung mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

### PRODUKTINFO

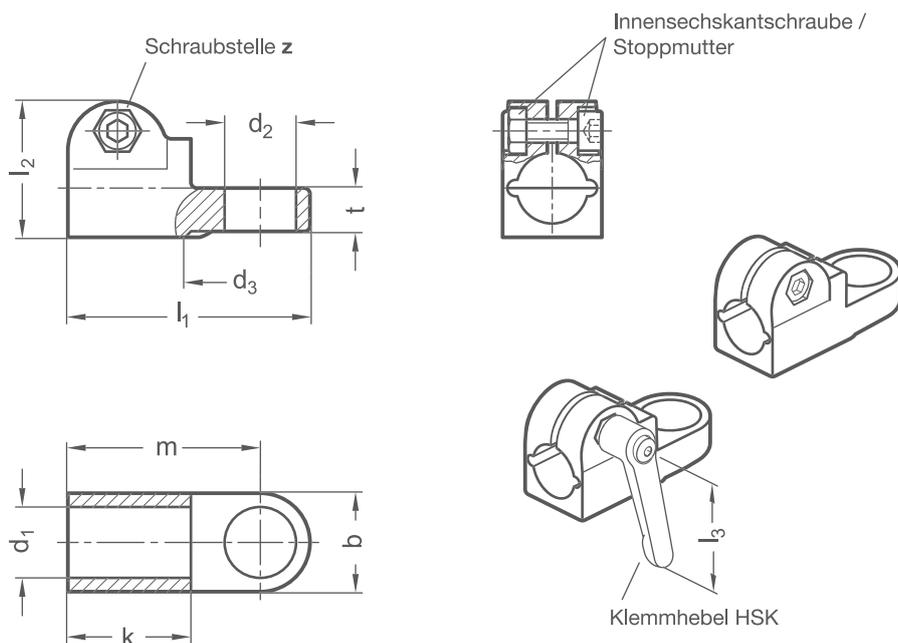
**Sensorhalter SKT** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle sowie über eine spanend bearbeitete Sensorbohrung.

Die Sensorbohrung dient der Befestigung eines Sensors mit Außengewinde. Die Bohrung liegt mittig und T-förmig zur Bohrung der Klemmstelle, welche handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt vollflächig aufnimmt.

Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemm- stelle	Sensor- bohrung		Laschen- breite <b>b</b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	Innen- sechskant- schraube	Zubehör empfohlener Klemmhebel
	Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>									HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 12	B 12	B 18	25	27	31,5	61	34,5	48,5	11	M 6-20	63
B 14	B 12	B 18	25	27	31,5	61	34,5	48,5	11	M 6-20	63
B 15	B 12	B 18	25	27	31,5	61	34,5	48,5	11	M 6-20	63
B 16	B 12	B 18	25	27	31,5	61	34,5	48,5	11	M 6-20	63
B 18	B 12	B 18	25	27	31,5	61	34,5	48,5	11	M 6-20	63

Schraubstelle

**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**o**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
---	--

**BESTELLSCHLÜSSEL** SKT - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Edelstahlausführung
- Klemmstelle / Sensorbohrung mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

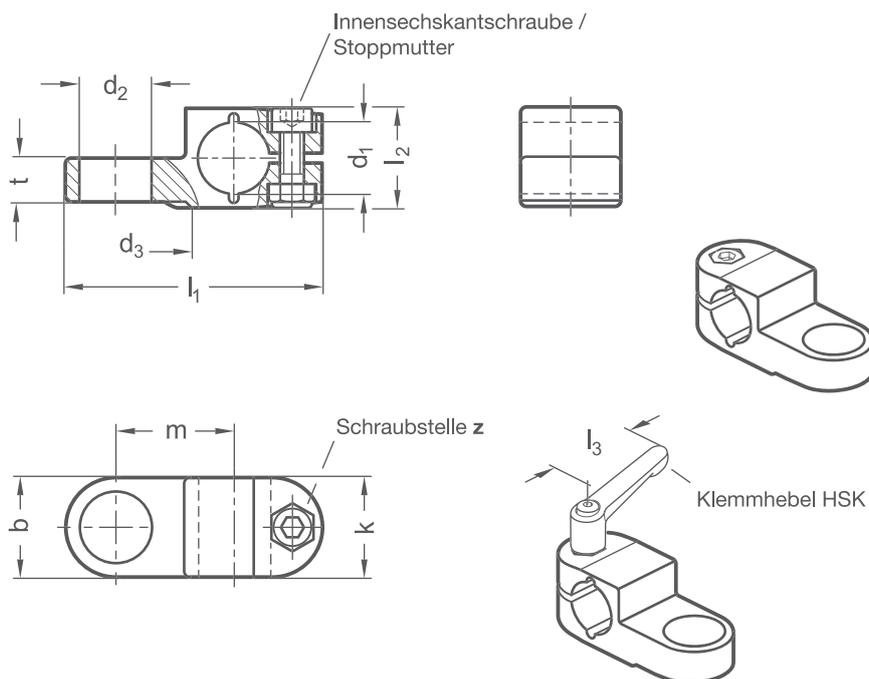
**Sensorhalter SKQ** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle sowie über eine spanend bearbeitete Sensorbohrung.

Die Sensorbohrung dient der Befestigung eines Sensors mit Außengewinde. Sie verläuft um 90 Grad versetzt zur Bohrung der Klemmstelle. Diese nimmt handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt vollflächig auf.

Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemm- stelle	Sensor- bohrung		Laschen- breite <b>b</b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	Innen- sechskant- schraube	Zubehör empfohlener Klemmhebel
	Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>									HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 12	B 12	B 18	25	27	25	64	25	29,5	11	M 6-20	63
B 14	B 12	B 18	25	27	25	64	25	29,5	11	M 6-20	63
B 15	B 12	B 18	25	27	25	64	25	29,5	11	M 6-20	63
B 16	B 12	B 18	25	27	25	64	25	29,5	11	M 6-20	63
B 18	B 12	B 18	25	27	25	64	25	29,5	11	M 6-20	63

Schraubstelle

**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**o**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
---	--

**BESTELLSCHLÜSSEL SKQ - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



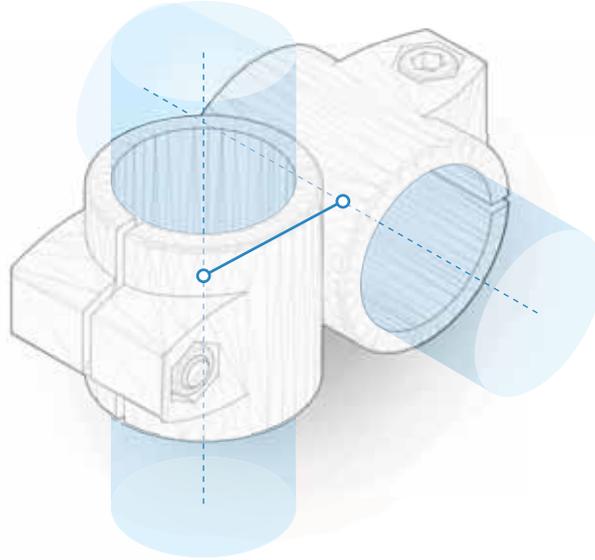
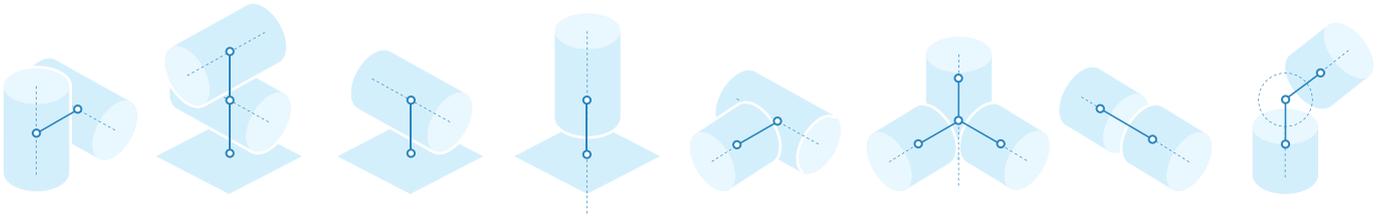
**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

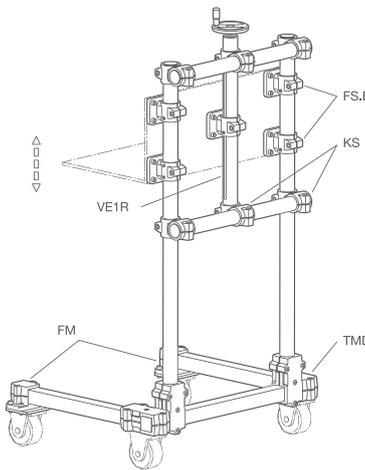
**AUF ANFRAGE**

- Edelstahlausführung
- Klemmstelle / Sensorbohrung mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



# Rohr-Klemmverbinder



Anwendungsbeispiel  
fahrbarer Hubtisch

Die Produktgruppe „Rohr-Klemmverbinder 1B“ umfasst einteilige und mehrteilige Bauteile aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss. Mit ihren geschlitzten oder mehrteiligen Klemmstellen nehmen sie handelsübliche Stangen und Präzisionsrohre nach DIN 2391 oder Vierkantrohre auf. Dies erfolgt vollflächig über den gesamten Querschnitt oder über mehrere Rippen der Bohrung.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel, mit Sechskantmuttern kombiniert, reduzieren den Bohrungs- oder Vierkantquerschnitt zum Klemmen. Dank der beidseitig eingebrachten Sechskantsenkung lässt sich die Position von Schraube und Mutter beliebig tauschen. Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen.

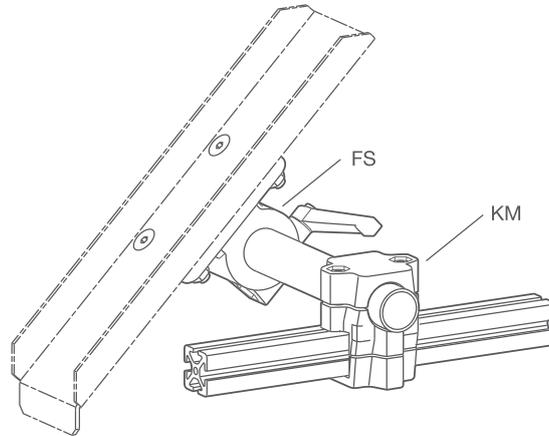
Rohr-Klemmverbinder sind in allen gängigen Bauteilgattungen, beispielsweise als Kreuz-, Fuß-, Laschen- oder Flansch-Klemmverbinder mit Bohrungsdurchmessern von 20 bis 60 Millimetern erhältlich. Neben Klemmverbindern mit gleich ausgeführten Bohrungen sind auch gemischte Varianten mit Vierkant und runden Bohrungen sowie unterschiedlichen Abmessungen erhältlich. Kleinere Durchmesser befinden sich in der Produktgruppe „Kompakt-Klemmverbinder 1A“.

Mit Stangen und Rohren kombiniert, ermöglichen Rohr-Klemmverbinder auf schnelle und einfache Weise stabile Rohrkonstruktionen, die flexibel und anpassbar in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen einsetzbar sind, beispielsweise in der Handhabungstechnik, dem Maschinenbau und der Lager- oder Fördertechnik.

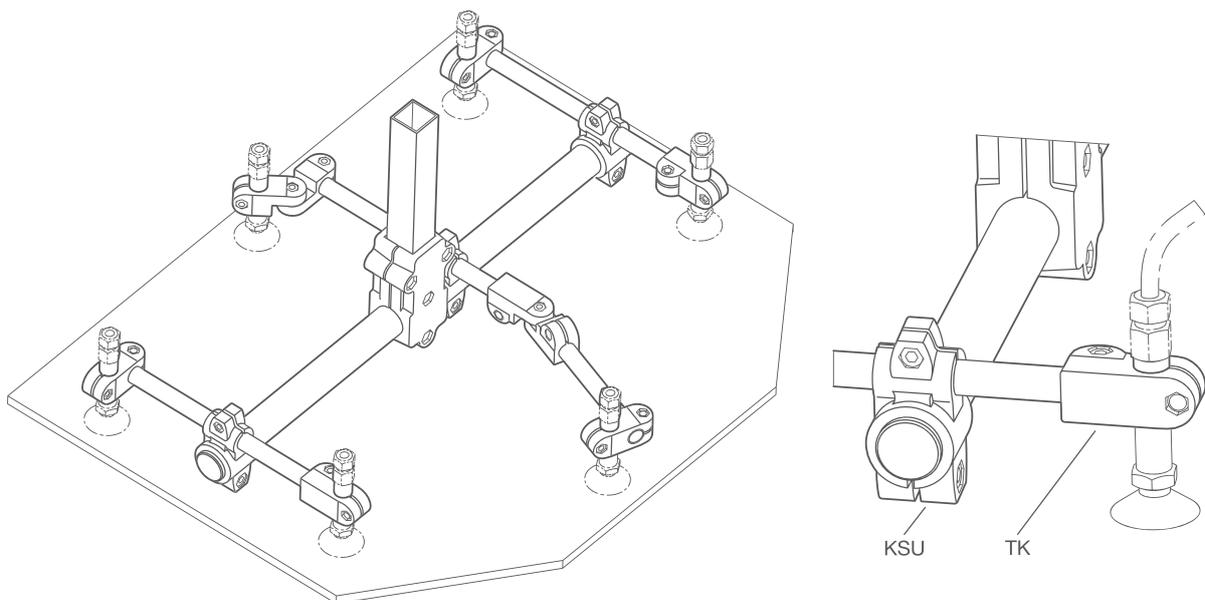
# Rohr-Klemmverbinder / Produktübersicht

<b>Kreuz-Klemmverbinder</b>	<b>KS</b> S. 50	<b>KE</b> S. 52	<b>KSU</b> S. 54	<b>KM</b> S. 56	<b>KMU</b> S. 58			
<b>Kreuz-flansch-Klemmverbinder</b>	<b>KMF</b> S. 60							
<b>Flansch-Klemmverbinder</b>	<b>FS</b> S. 62	<b>FSZ</b> S. 64	<b>FE</b> S. 66	<b>FEZ</b> S. 68	<b>FM</b> S. 70	<b>FMS</b> S. 72		
<b>Fuß-Klemmverbinder</b>	<b>BS</b> S. 74	<b>BE</b> S. 76	<b>BM</b> S. 78	<b>BML</b> S. 80	<b>BMT</b> S. 82	<b>BMA</b> S. 84		
<b>Winkel-Klemmverbinder</b>	<b>TS</b> S. 86	<b>TE</b> S. 88	<b>TMD</b> S. 90	<b>TM</b> S. 92	<b>WMD</b> S. 94	<b>WS</b> S. 96		
<b>Eck-Klemmverbinder</b>	<b>ES</b> S. 98							
<b>Muffen-Klemmverbinder</b>	<b>CM</b> S. 100	<b>MM</b> S. 102	<b>MS</b> S. 104					
<b>Laschen-Klemmverbinder</b>	<b>LSF</b> S. 106	<b>LSP</b> S. 108	<b>LST</b> S. 110	<b>LSQ</b> S. 112	<b>LMQ</b> S. 114			
<b>Gelenk-Klemmverbinder</b>	<b>GSF</b> S. 116	<b>GSP</b> S. 118	<b>GST</b> S. 120	<b>GSQ</b> S. 122	<b>GMQ</b> S. 124	<b>GMV</b> S. 126		
<b>Sensorhalter</b>	<b>SSF</b> S. 128	<b>SSP</b> S. 130	<b>SST</b> S. 132	<b>SSQ</b> S. 134				

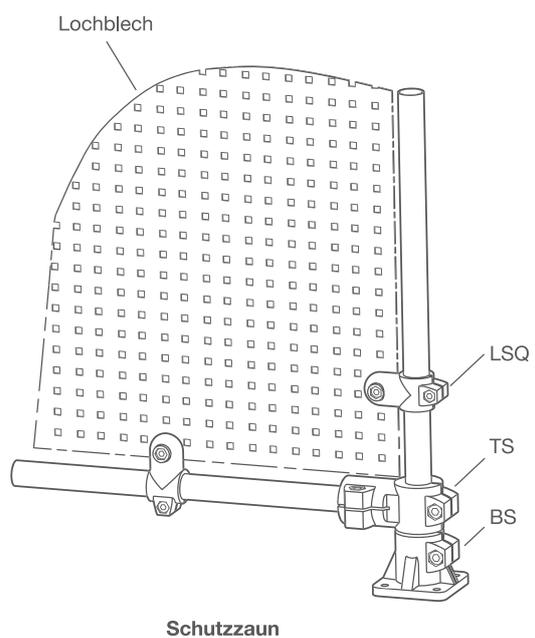
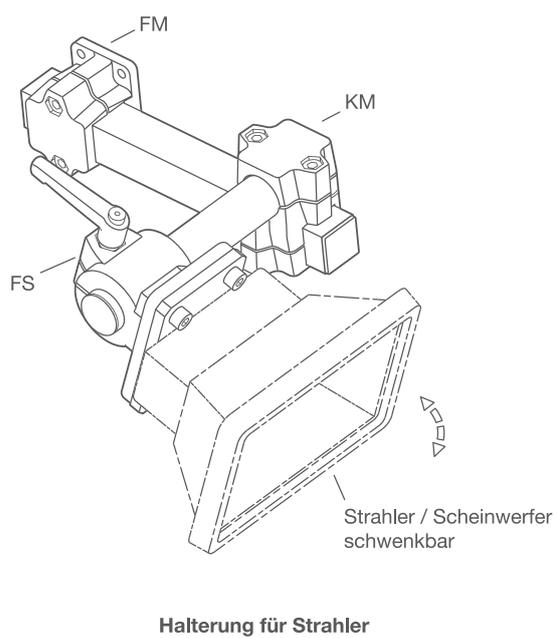
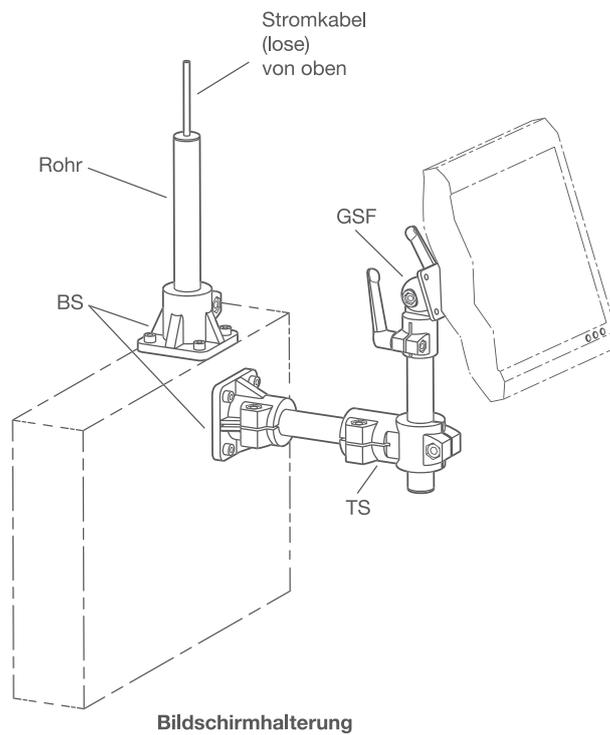
2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



Werkstückrutsche  
Übergang auf Alu-Profilsystem



Saug-Greifer für Platten





### PRODUKTINFO

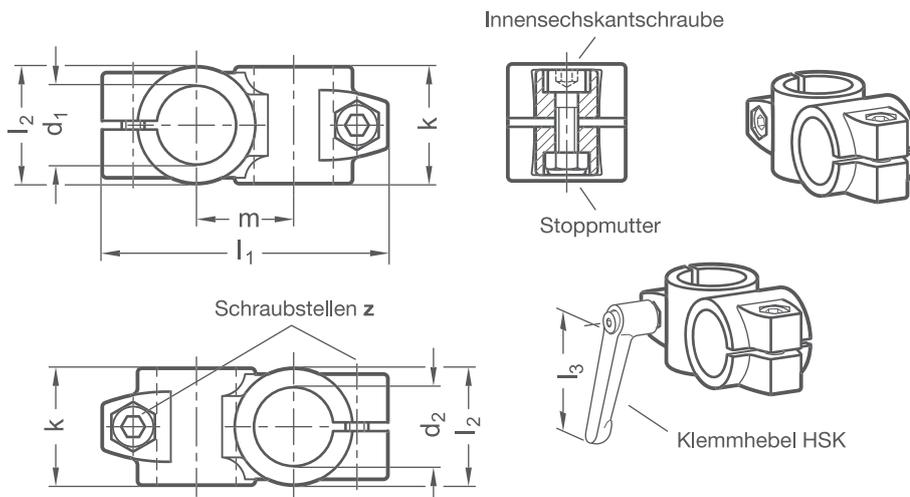
**Kreuz-Klemmverbinder KS** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen.

Die Bohrungen der Klemmstellen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1	Klemmstelle 2	Klemmlänge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>						HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 20	B 20	40	97	40	33	M 8-25	-
B 25	B 25	40	97	40	33	M 8-25	78
B 30	B 30	40	97	40	33	M 8-25	78
B 30	B 30	56	125	56	45	M 10-35	-
B 32	B 32	56	125	56	45	M 10-35	-
B 35	B 35	56	125	56	45	M 10-35	92
B 40	B 40	56	125	56	45	M 10-35	92
B 40	B 40	65	143	65	53	M 10-50	-
B 42	B 42	65	143	65	53	M 10-50	92
B 45	B 45	65	143	65	53	M 10-50	92
B 48	B 48	65	143	65	53	M 10-50	92
B 50	B 50	65	143	65	53	M 10-50	92
B 50	B 50	80	169	80	65	M 10-50	-
B 60	B 60	80	169	80	65	M 10-50	92

Schraubstellen

<b>Z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

<b>O</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KS - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - k - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

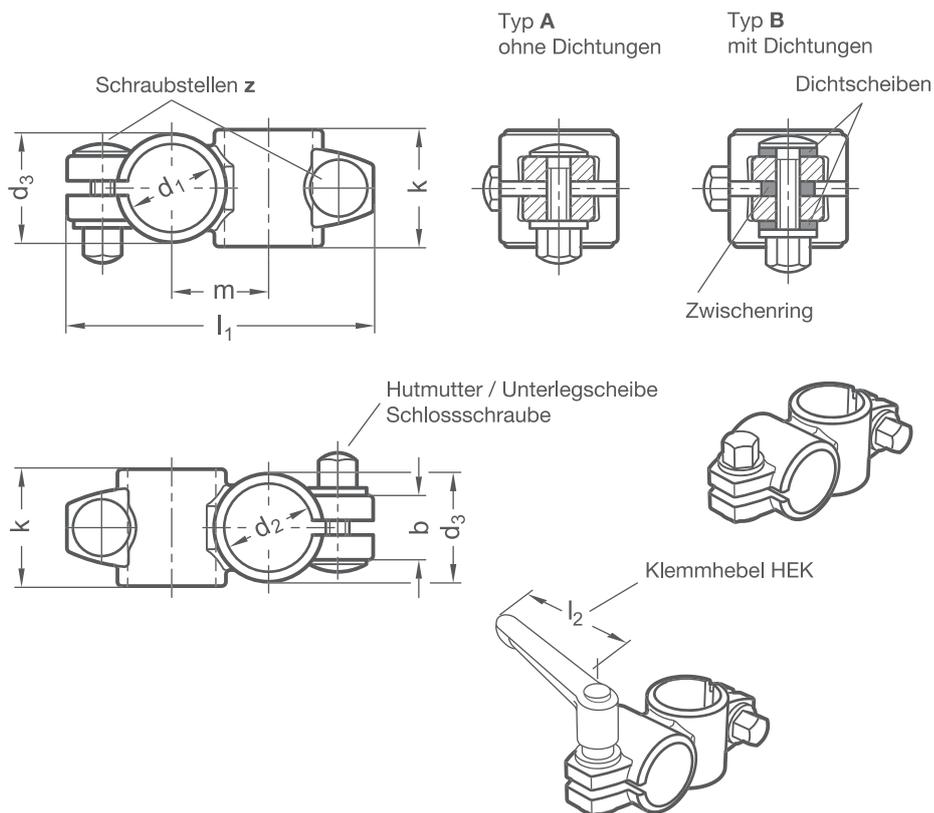
**Kreuz-Klemmverbinder KE** aus matt gestrahltem Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

Die Bohrungen der Klemmstellen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Schlossschrauben, kombiniert mit Hutmutter oder verstellbaren Klemmhebeln, reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Typ B ist mit Dichtungen an den Schraubstellen ausgestattet.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Hutmutter.

**RoHS konformes Produkt**

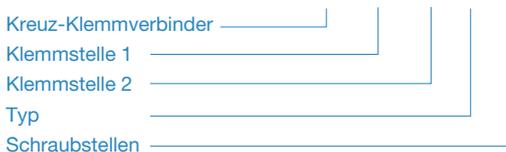


Klemmstelle 1	Klemmstelle 2	b	d <sub>3</sub>	Klemmlänge k	l <sub>1</sub>	m	Hutmutter	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>							HEK für z Hebellänge l <sub>2</sub>
B 30	B 30	22	37	40	104	33	M 8	78
B 40	B 40	28	50,2	56	133	45	M 10	92
B 50	B 50	30	60	65	150	53	M 10	92

Typ t	
A	ohne Dichtungen
B	mit Dichtungen (Dichtscheiben Polyacetal POM, blau, Zwischenring Silikon 40 ... 60 Shore A, blau)

Schraubstellen z	
4	Hutmutter Edelstahl DIN 917-A2 und Schlossschraube Edelstahl DIN 603-A2

**BESTELLSCHLÜSSEL KE - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - t - z**



**ZUBEHÖR**

– Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

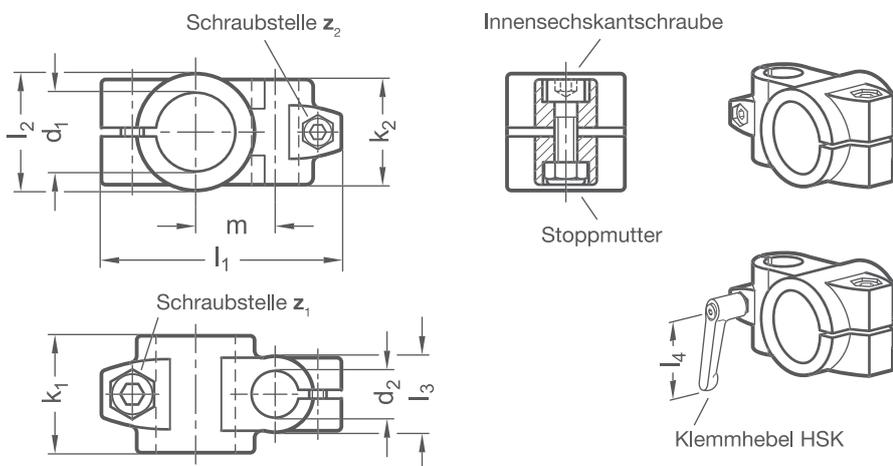
**Kreuz-Klemmverbinder KSU** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen mit unterschiedlichem Querschnitt.

Die Bohrungen der Klemmstellen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1 Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Klemmstelle 2 Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>						<b>k<sub>1</sub></b>	<b>k<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schraube <b>Z<sub>1</sub></b>	Innen- sechskant- schraube <b>Z<sub>2</sub></b>	Zubehör empf. Klemmhebel	
	B 10	B 12	B 14	B 15	B 16	B 18									für z <sub>1</sub> <b>l<sub>4</sub></b>	für z <sub>2</sub> <b>l<sub>4</sub></b>
B 20	B 10	B 12	B 14	B 15	B 16	B 18	40	36	81,5	40	26	27	M 8-25	M 6-20	-	63
B 25	B 10	B 12	B 14	B 15	B 16	B 18	40	36	81,5	40	26	27	M 8-25	M 6-20	78	63
B 30	B 10	B 12	B 14	B 15	B 16	B 18	40	36	81,5	40	26	27	M 8-25	M 6-20	78	63
B 40	B 20	B 25	B 30	-	-	-	65	59	122	65	40	45	M 10-50	M 8-25	-	78
B 42	B 20	B 25	B 30	-	-	-	65	59	122	65	40	45	M 10-50	M 8-25	92	78
B 45	B 20	B 25	B 30	-	-	-	65	59	122	65	40	45	M 10-50	M 8-25	92	78
B 48	B 20	B 25	B 30	-	-	-	65	59	122	65	40	45	M 10-50	M 8-25	92	78
B 50	B 20	B 25	B 30	-	-	-	65	59	122	65	40	45	M 10-50	M 8-25	92	78

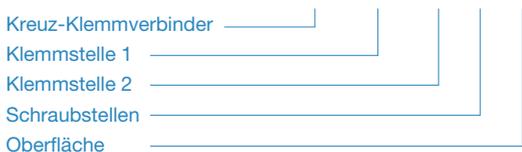
Schraubstellen

<b>Z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

<b>O</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KSU - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

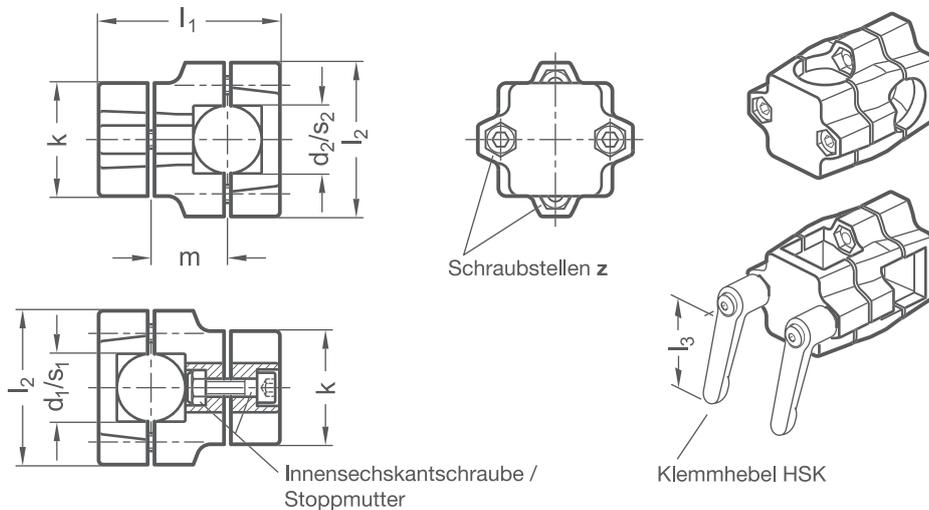
**Kreuz-Klemmverbinder KM** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstellen mit gleichem rundem oder quadratischem Querschnitt.

Die Bohrungen der Klemmstellen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2			Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung - Bohrung <b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b>	Bohrung - Vierkant <b>d<sub>1</sub> - s<sub>2</sub></b>	Vierkant - Vierkant <b>s<sub>1</sub> - s<sub>2</sub></b>						HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 20 - B 20	B 20 - V 20	V 20 - V 20	50	79,5	68	33,5	M 8-30	63
B 25 - B 25	B 25 - V 25	V 25 - V 25	50	79,5	68	33,5	M 8-30	63
B 30 - B 30	B 30 - V 30	V 30 - V 30	50	79,5	68	33,5	M 8-30	63
B 30 - B 30	B 30 - V 30	V 30 - V 30	60	109	79	50	M 8-50	63
B 32 - B 32	-	-	60	109	79	50	M 8-50	63
B 35 - B 35	B 35 - V 35	V 35 - V 35	60	109	79	50	M 8-50	63
B 40 - B 40	B 40 - V 40	V 40 - V 40	60	109	79	50	M 8-50	63
B 40 - B 40	B 40 - V 40	V 40 - V 40	76	125	98	55	M 10-50	78
B 42 - B 42	-	-	76	125	98	55	M 10-50	78
B 45 - B 45	B 45 - V 45	V 45 - V 45	76	125	98	55	M 10-50	78
B 48 - B 48	-	-	76	125	98	55	M 10-50	78
B 50 - B 50	B 50 - V 50	V 50 - V 50	76	125	98	55	M 10-50	78

Schraubstellen

**Z**

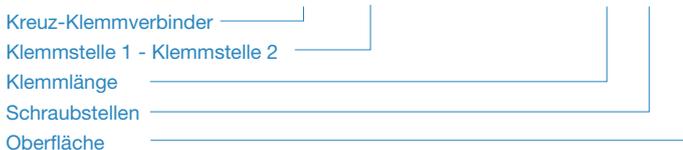
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KM - d<sub>1</sub>-d<sub>2</sub> (d<sub>1</sub>-s<sub>2</sub> / s<sub>1</sub>-s<sub>2</sub>) - k - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub>, s<sub>1</sub> und s<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

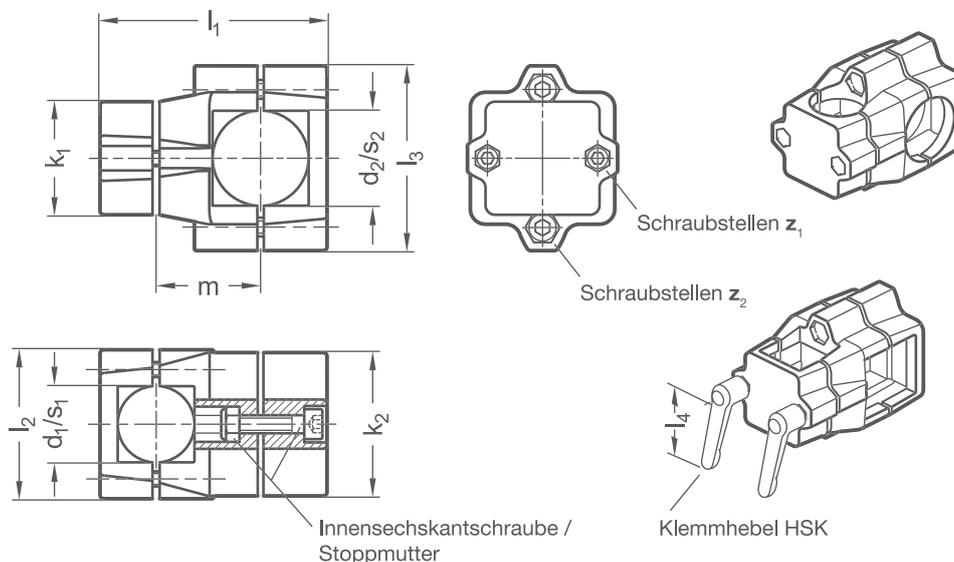
**Kreuz-Klemmverbinder KMU** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstellen mit unterschiedlichem rundem oder quadratischem Querschnitt.

Die Bohrungen der Klemmstellen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrungen auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1		Klemmstelle 2		Klemm- länge <b>k<sub>1</sub></b>	Klemm- länge <b>k<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>	<b>z<sub>1</sub></b>	<b>z<sub>2</sub></b>	Zubehör empf. Klemmhebel	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Vierkant <b>s<sub>1</sub></b>	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>	Vierkant <b>s<sub>2</sub></b>									HSK für z <sub>1</sub> Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>	HSK für z <sub>2</sub> Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>
B30	V30	B40	V40	60	76	120	79	98	55	M 8-50	M 10-50	78	92
B30	V30	B50	V50	60	76	120	79	98	55	M 8-50	M 10-50	78	92
B40	V40	B50	V50	60	76	120	79	98	55	M 8-50	M 10-50	78	92

Schraubstellen

**Z**

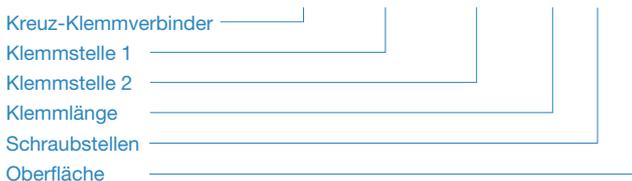
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KMU - d<sub>1</sub>/s<sub>1</sub> - d<sub>2</sub>/s<sub>2</sub> - k<sub>1</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub>, s<sub>1</sub> und s<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet



### PRODUKTINFO

**Kreuzflansch-Klemmverbinder KMF** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstellen mit gleichem rundem oder quadratischem Querschnitt.

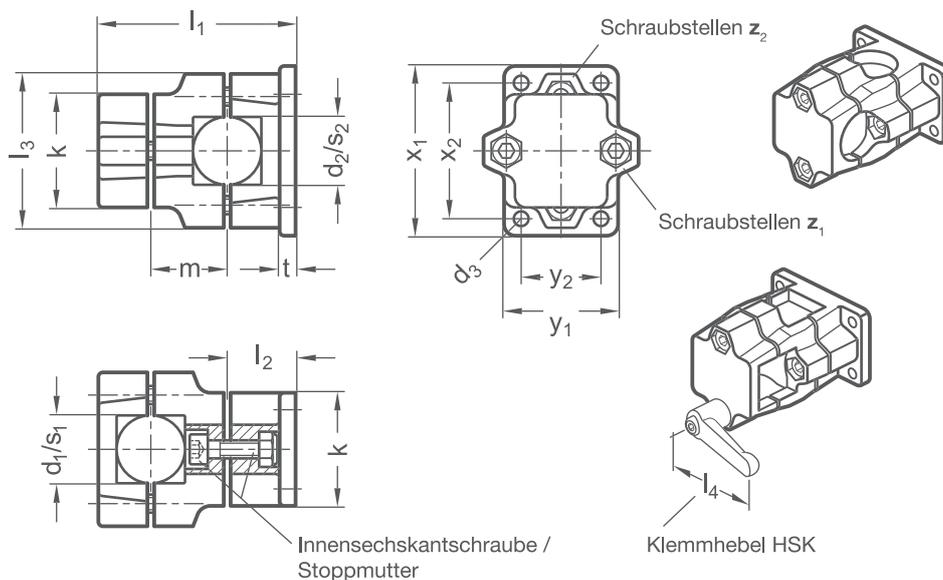
Der Klemmverbinder wird mittels vier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrungen der Klemmstellen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrungen auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle 1		Klemmstelle 2		d <sub>3</sub>	k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	m	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>	Vierkant s <sub>2</sub>														HSK für z <sub>1</sub> Hebellänge l <sub>4</sub>
B 20	V 20	B 20	V 20	6,5	50	86	30	68	33,5	7	75	60	50	35	M 8-30	M 8-35	63
B 25	V 25	B 25	V 25	6,5	50	86	30	68	33,5	7	75	60	50	35	M 8-30	M 8-35	63
B 30	V 30	B 30	V 30	6,5	50	86	30	68	33,5	7	75	60	50	35	M 8-30	M 8-35	63
B 40	V 40	B 40	V 40	11	76	136	46	98	55	14	115	90	76	50	M 10-50	M 10-55	78
B 42	-	B 42	-	11	76	136	46	98	55	14	115	90	76	50	M 10-50	M 10-55	78
B 45	V 45	B 45	V 45	11	76	136	46	98	55	14	115	90	76	50	M 10-50	M 10-55	78
B 48	-	B 48	-	11	76	136	46	98	55	14	115	90	76	50	M 10-50	M 10-55	78
B 50	V 50	B 50	V 50	11	76	136	46	98	55	14	115	90	76	50	M 10-50	M 10-55	78

Schraubstellen

Z

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

O

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** KMF - d<sub>1</sub>/s<sub>1</sub> - d<sub>2</sub>/s<sub>2</sub> - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub>, s<sub>1</sub> und s<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Flansch-Klemmverbinder FS** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

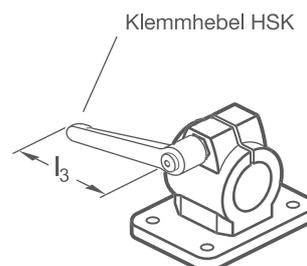
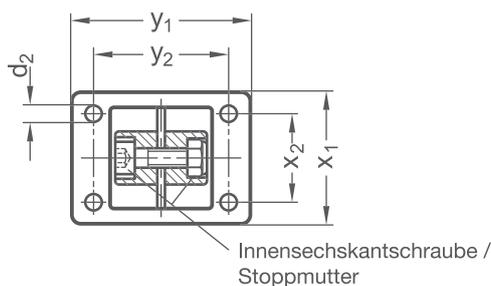
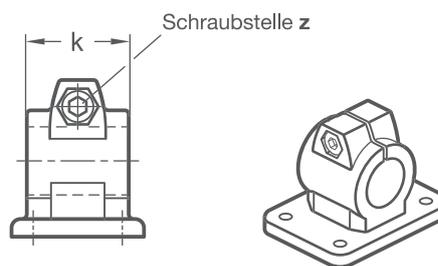
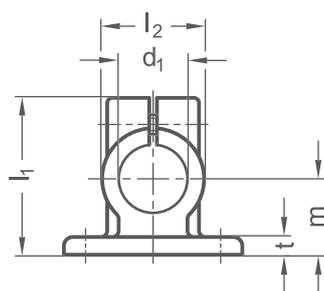
Der Klemmverbinder wird mittels vier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt parallel zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Innen- sechskant- schraube	Zubehör empf. Klemmhebel
												HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 20	40	6,5	62	40	30	7	52	35	70	53	M 8-25	-
B 25	40	6,5	62	40	30	7	52	35	70	53	M 8-25	78
B 30	40	6,5	62	40	30	7	52	35	70	53	M 8-25	78
B 30	56	8,5	83	56	42	10	78	52	108	82	M 10-35	-
B 32	56	8,5	83	56	42	10	78	52	108	82	M 10-35	-
B 35	56	8,5	83	56	42	10	78	52	108	82	M 10-35	92
B 40	56	8,5	83	56	42	10	78	52	108	82	M 10-35	92
B 40	65	11	95	65	50	14	92	62	128	98	M 10-50	-
B 42	65	11	95	65	50	14	92	62	128	98	M 10-50	-
B 45	65	11	95	65	50	14	92	62	128	98	M 10-50	92
B 48	65	11	95	65	50	14	92	62	128	98	M 10-50	92
B 50	65	11	95	65	50	14	92	62	128	98	M 10-50	92
B 50	80	11	112	80	60	14	110	74	154	118	M 10-50	-
B 60	80	11	112	80	60	14	110	74	154	118	M 10-50	92

Schraubstelle

**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **FS - d<sub>1</sub> - k - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Flansch-Klemmverbinder FSZ** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

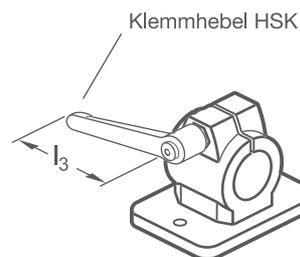
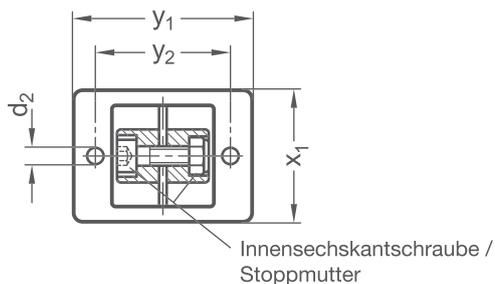
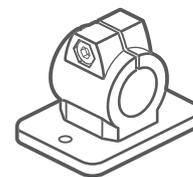
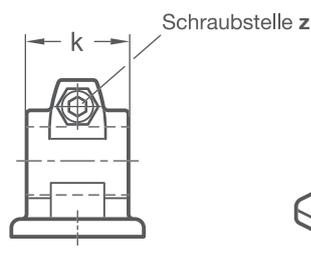
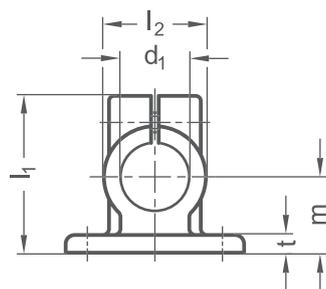
Der Klemmverbinder wird mittels zweier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt parallel zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle	Klemmlänge <b>k</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Innen-sechskant-schraube	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>											HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 20	40	6,5	62	40	30	7	52	70	53	M 8-25	-
B 25	40	6,5	62	40	30	7	52	70	53	M 8-25	78
B 30	40	6,5	62	40	30	7	52	70	53	M 8-25	78
B 30	56	8,5	83	56	42	10	78	108	82	M 10-35	-
B 32	56	8,5	83	56	42	10	78	108	82	M 10-35	-
B 35	56	8,5	83	56	42	10	78	108	82	M 10-35	92
B 40	56	8,5	83	56	42	10	78	108	82	M 10-35	92

Schraubstelle

**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** FSZ - d<sub>1</sub> - k - z - o



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

**Flansch-Klemmverbinder FE** aus matt gestrahltem Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

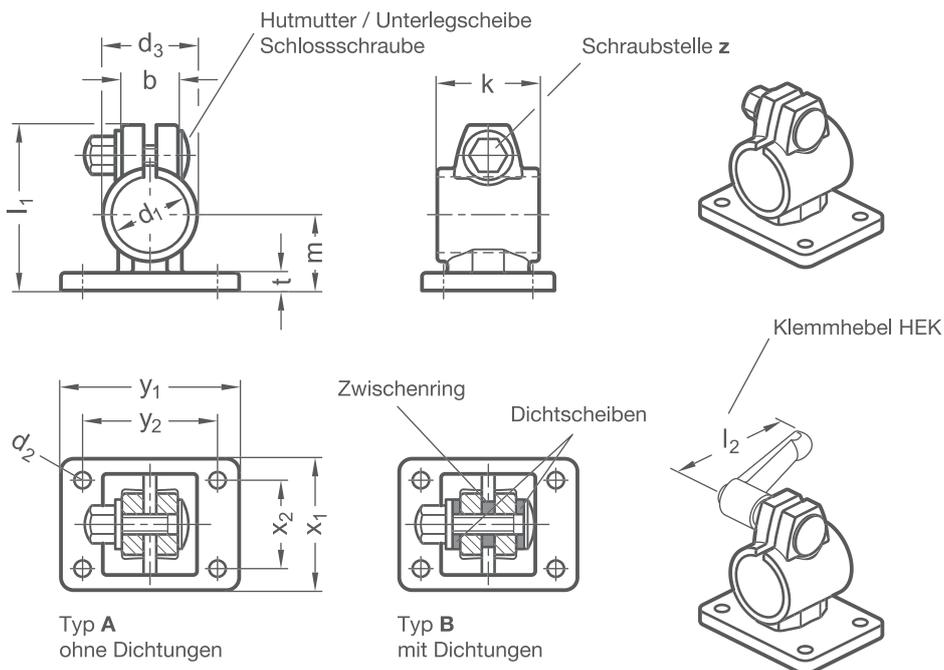
Der Klemmverbinder wird mittels vier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt parallel zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Eine Schlossschraube, kombiniert mit einer Hutmutter oder einem verstellbaren Klemmhebel, reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Typ B ist mit Dichtungen an der Schraubstelle ausgestattet.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Hutmutter.

### RoHS konformes Produkt

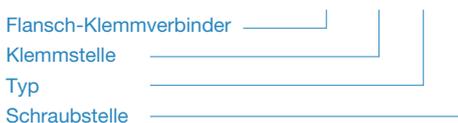


Klemmstelle												Zubehör empf. Klemmhebel	
Bohrung d <sub>1</sub>	b	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	Klemm- länge k	l <sub>1</sub>	m	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	Hutmutter	HEK für z Hebellänge l <sub>2</sub>
B 30	22	6,5	37	40	66	30	7	52	35	70	53	M 8	78
B 40	28	8,5	50,2	56	86	42	7,63	78	52	108	82	M 10	92
B 50	30	10,7	60	65	98,5	50	9	92	62	128	98	M 10	92

Typ t	
A	ohne Dichtungen
B	mit Dichtungen (Dichtscheiben Polyacetal POM, blau, Zwischenring Silikon 40 ... 60 Shore A, blau)

Schraubstelle z	
4	Hutmutter Edelstahl DIN 917-A2 und Schlossschraube Edelstahl DIN 603-A2

**BESTELLSCHLÜSSEL** FE - d<sub>1</sub> - t - z



**ZUBEHÖR**

– Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

**Flansch-Klemmverbinder FEZ** aus matt gestrahltem Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

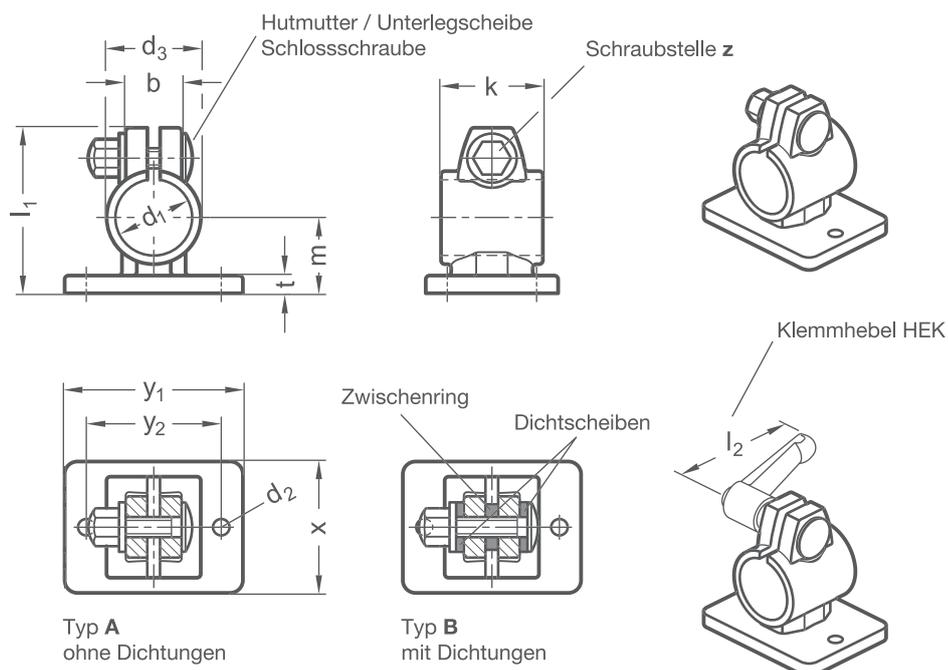
Der Klemmverbinder wird mittels zweier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt parallel zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohr über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Eine Schlossschraube, kombiniert mit einer Hutmutter oder einem verstellbaren Klemmhebel, reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Typ B ist mit Dichtungen an der Schraubstelle ausgestattet.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Hutmutter.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle												Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	<b>x</b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Hutmutter	HEK für z Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
B 30	22	6,5	37	40	66	30	7	52	70	53	M 8	78

Typ <b>t</b>	
A	ohne Dichtungen
B	mit Dichtungen (Dichtscheiben Polyacetal POM, blau, Zwischenring Silikon 40 ... 60 Shore A, blau)

Schraubstelle <b>z</b>	
4	Hutmutter Edelstahl DIN 917-A2 und Schlossschraube Edelstahl DIN 603-A2

**BESTELLSCHLÜSSEL** FEZ - d<sub>1</sub> - t - z



**ZUBEHÖR**

– Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



**PRODUKTINFO**

**Flansch-Klemmverbinder FM** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstelle mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

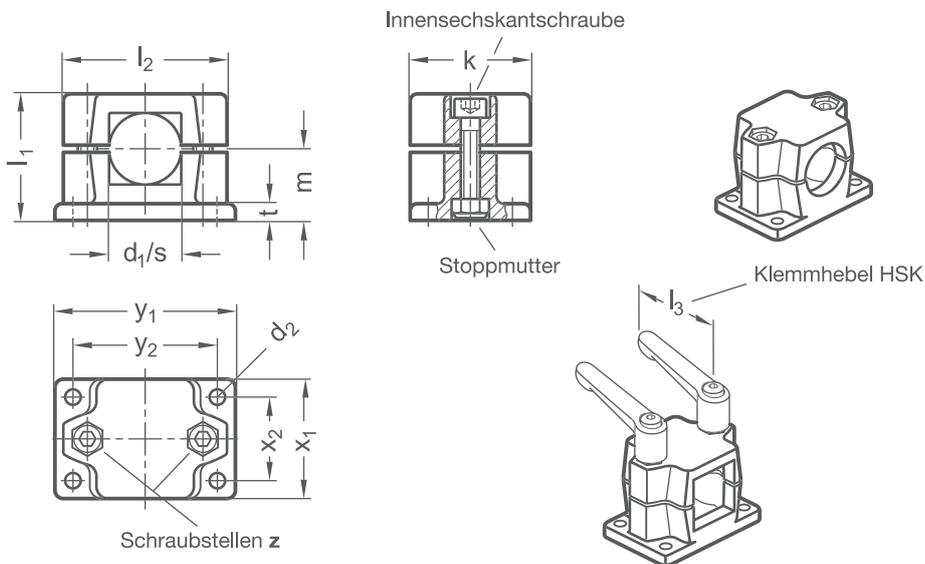
Der Klemmverbinder wird mittels vier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt parallel zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrung auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		d <sub>2</sub>	Klemmlänge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	Innen-sechskant-schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s												HSK für z Hebellänge l <sub>3</sub>
B 20	V 20	6,5	50	53	68	30	7	50	35	75	60	M 8-35	78
B 25	V 25	6,5	50	53	68	30	7	50	35	75	60	M 8-35	78
B 30	V 30	6,5	50	53	68	30	7	50	35	75	60	M 8-35	78
B 40	V 40	11	76	81,5	98	46,5	14	76	50	115	90	M 10-60	92
B 42	-	11	76	81,5	98	46,5	14	76	50	115	90	M 10-60	92
B 45	V 45	11	76	81,5	98	46,5	14	76	50	115	90	M 10-60	92
B 48	-	11	76	81,5	98	46,5	14	76	50	115	90	M 10-60	92
B 50	V 50	11	76	81,5	98	46,5	14	76	50	115	90	M 10-60	92

Schraubstellen

Z

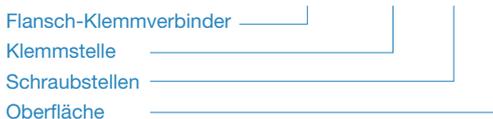
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

O

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** FM - d<sub>1</sub> / s - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Flansch-Klemmverbinder FMS** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstelle mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

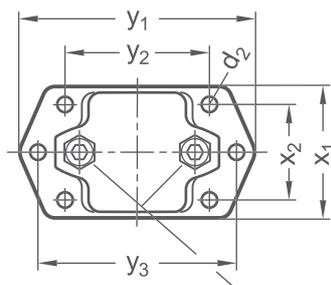
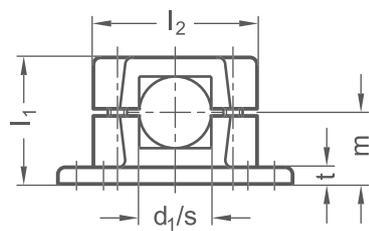
Der Klemmverbinder wird mittels sechs Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt parallel zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

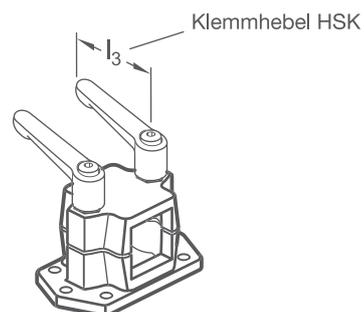
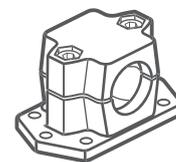
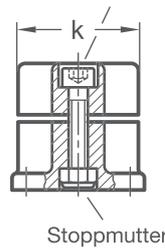
Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Schraubstellen z

Innensechskantschraube



Klemmhebel HSK

Klemmstelle		d <sub>2</sub>	Klemmlänge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	y <sub>3</sub>	Innen-sechskantschrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s													HSK für z Hebellänge l <sub>3</sub>
B 20	V 20	6,5	50	53	68	30	7	50	40	97,5	60	82,5	M 8-35	78
B 25	V 25	6,5	50	53	68	30	7	50	40	97,5	60	82,5	M 8-35	78
B 30	V 30	6,5	50	53	68	30	7	50	40	97,5	60	82,5	M 8-35	78

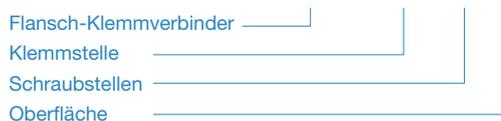
Schraubstellen

Z	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

O	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** FMS - d<sub>1</sub> / s - z - o



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

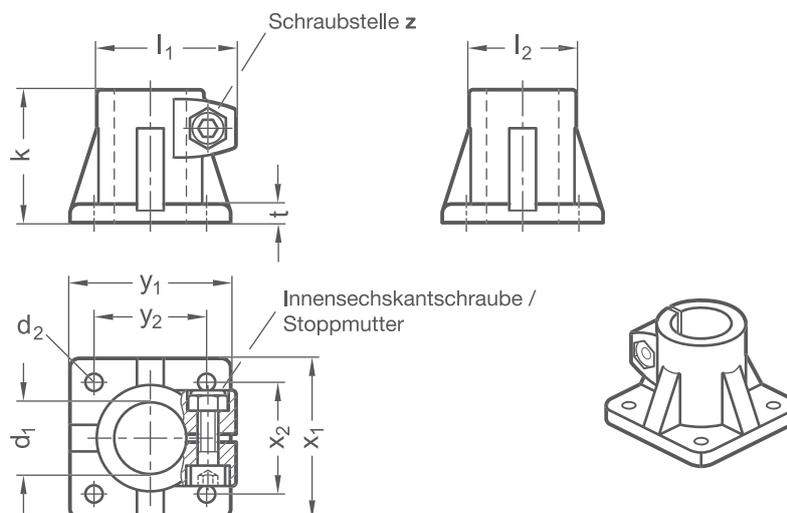
**Fuß-Klemmverbinder BS** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

Der Klemmverbinder wird mittels vier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt senkrecht zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohr über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Eine Innensechskantschraube reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle										
Bohrung $d_1$	Klemmlänge $k$	$d_2$	$l_1$	$l_2$	$t$	$x_1$	$x_2$	$y_1$	$y_2$	Innensechskantschraube
B 20	50	6,5	52	40	7	60	42	60	42	M 8-25
B 25	50	6,5	52	40	7	60	42	60	42	M 8-25
B 30	50	6,5	52	40	7	60	42	60	42	M 8-25
B 30	70	8,5	68	56	10	90	64	90	64	M 10-35
B 32	70	8,5	68	56	10	90	64	90	64	M 10-35
B 35	70	8,5	68	56	10	90	64	90	64	M 10-35
B 40	70	8,5	68	56	10	90	64	90	64	M 10-35
B 40	85	11	77,5	65	14	105	74	105	74	M 10-50
B 42	85	11	77,5	65	14	105	74	105	74	M 10-50
B 45	85	11	77,5	65	14	105	74	105	74	M 10-50
B 48	85	11	77,5	65	14	105	74	105	74	M 10-50
B 50	85	11	77,5	65	14	105	74	105	74	M 10-50
B 60	100	11	92	80	14	125	89	125	89	M 10-50

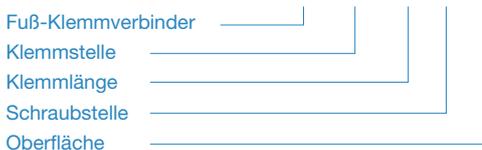
Schraubstelle

Z	
1	Innensechskantschraube (DIN 912-8.8 und Stopfmutter DIN 985-8, verzinkt)
2	Innensechskantschraube Edelstahl (DIN 912-A2-70 und Stopfmutter DIN 985-A2, gleitbeschichtet)

Oberfläche

O	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BS -  $d_1$  - k - z - o**



**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

### PRODUKTINFO

**Fuß-Klemmverbinder BE** aus Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

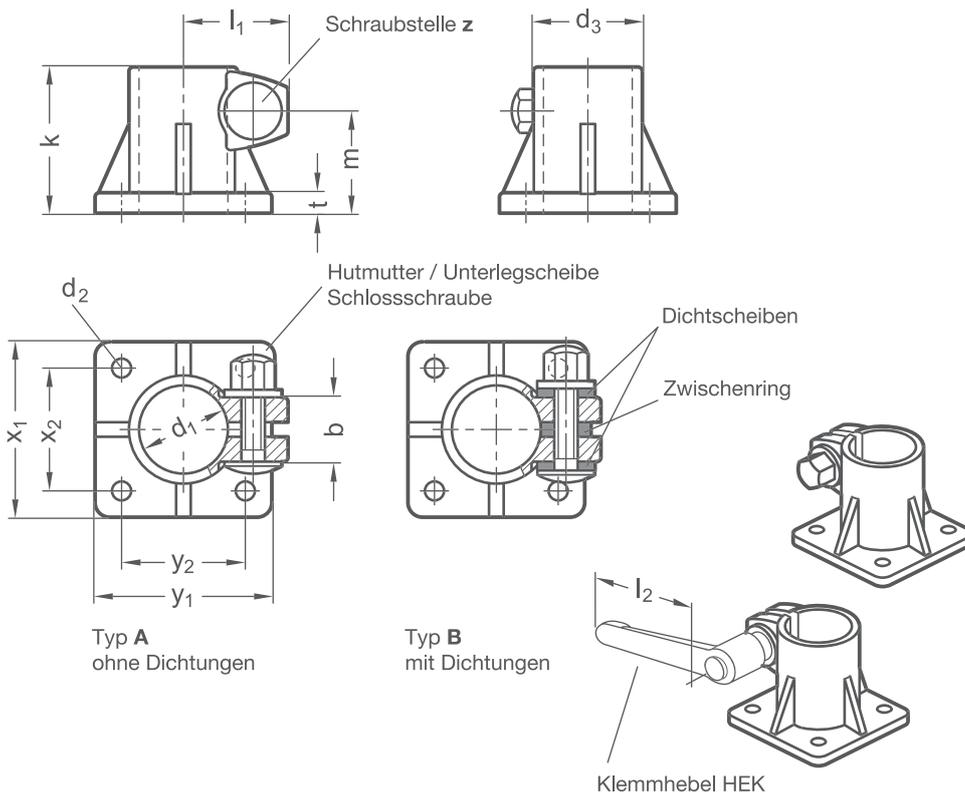
Der Klemmverbinder wird mittels vier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt senkrecht zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Eine Schlossschraube, kombiniert mit einer Hutmutter oder einem verstellbaren Klemmhebel, reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Typ B ist mit Dichtungen an der Schraubstelle ausgestattet.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Hutmutter.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle													Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Hutmutter	HEK für z Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
B 30	22	6,5	37	50	36	35	6,5	60	42	60	42	M 8	78
B 50	30	10,7	60	85	48,5	60	9	105	74	105	74	M 10	92

Typ <b>t</b>	
A	ohne Dichtungen
B	mit Dichtungen (Dichtscheiben Polyacetal POM, blau, Zwischenring Silikon 40 ... 60 Shore A, blau)

Schraubstelle <b>z</b>	
4	Hutmutter Edelstahl DIN 917-A2 und Schlossschraube Edelstahl DIN 603-A2

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BE - d<sub>1</sub> - t - z**



**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube



### PRODUKTINFO

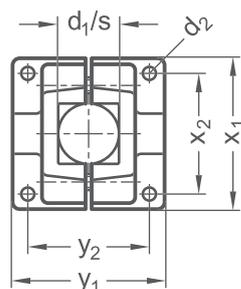
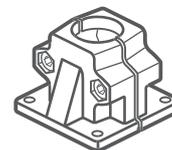
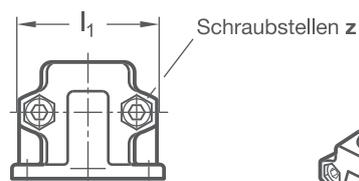
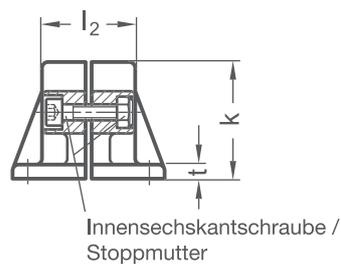
**Fuß-Klemmverbinder BM** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstelle mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt senkrecht zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrung auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmhebel HSK

Klemmstelle		d <sub>2</sub>	Klemmlänge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	Innen-sechskantschrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s											HSK für z Hebellänge l <sub>3</sub>
B 20	V 20	7	58	69	46	7	75	60	75	60	M 8-35	78
B 25	V 25	7	58	69	46	7	75	60	75	60	M 8-35	78
B 30	V 30	7	58	69	46	7	75	60	75	60	M 8-35	78
B 40	V 40	11	91	98	70	14	115	90	119	90	M 10-60	92
B 42	-	11	91	98	70	14	115	90	119	90	M 10-60	92
B 45	V 45	11	91	98	70	14	115	90	119	90	M 10-60	92
B 48	-	11	91	98	70	14	115	90	119	90	M 10-60	92
B 50	V 50	11	91	98	70	14	115	90	119	90	M 10-60	92

Schraubstellen

Z

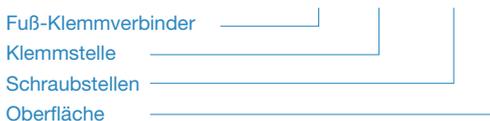
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

O

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** BM - d<sub>1</sub> / s - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

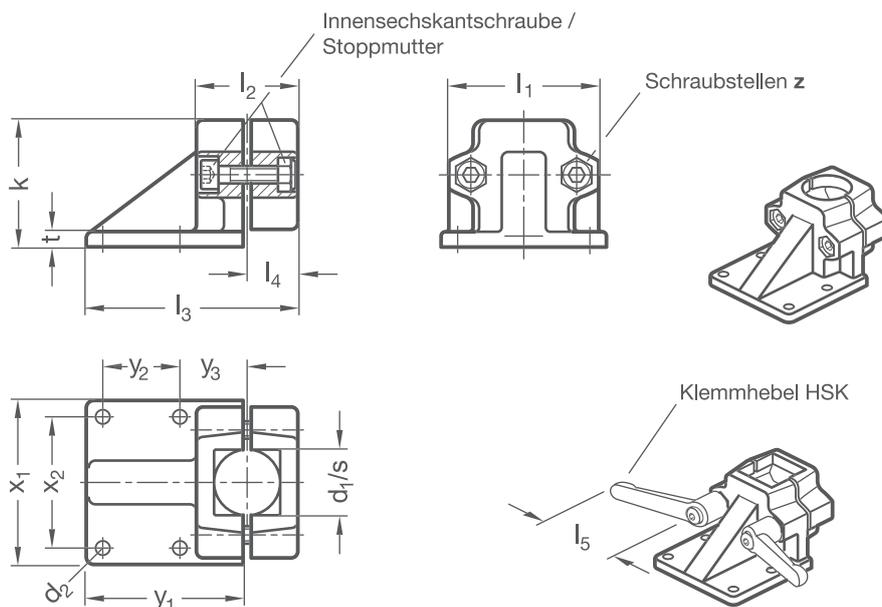
**Fuß-Klemmverbinder BML** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstelle mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt senkrecht zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrung auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		d <sub>2</sub>	Klemmlänge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	y <sub>3</sub>	Innen-sechskantschrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s														HSK für z Hebellänge l <sub>5</sub>
B 20	V 20	7	58	69	46	96	23	7	75	60	72	35	30	M 8-35	78
B 25	V 25	7	58	69	46	96	23	7	75	60	72	35	30	M 8-35	78
B 30	V 30	7	58	69	46	96	23	7	75	60	72	35	30	M 8-35	78
B 40	V 40	11	91	98	70	145	35	14	115	90	108	50	45	M 10-60	92
B 42	-	11	91	98	70	145	35	14	115	90	108	50	45	M 10-60	92
B 45	V 45	11	91	98	70	145	35	14	115	90	108	50	45	M 10-60	92
B 48	-	11	91	98	70	145	35	14	115	90	108	50	45	M 10-60	92
B 50	V 50	11	91	98	70	145	35	14	115	90	108	50	45	M 10-60	92

Schraubstellen

Z

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

O

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BML - d<sub>1</sub> / s - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

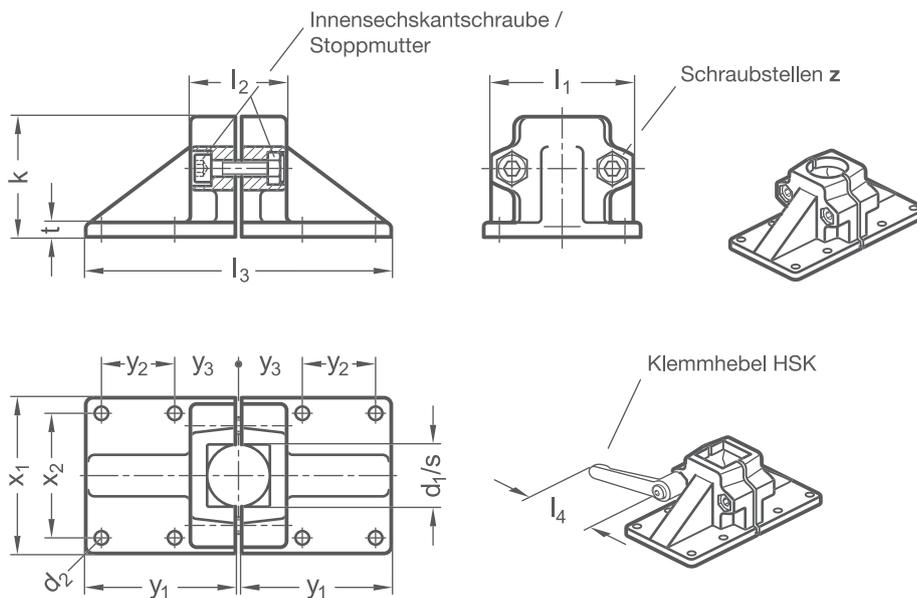
**Fuß-Klemmverbinder BMT** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstelle mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt senkrecht zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrung auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle		d <sub>2</sub>	Klemmlänge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	y <sub>3</sub>	Innen-sechskant-schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s													HSK für z Hebellänge l <sub>4</sub>
B 20	V 20	7	58	69	46	146	7	75	60	72	35	30	M 8-35	78
B 25	V 25	7	58	69	46	146	7	75	60	72	35	30	M 8-35	78
B 30	V 30	7	58	69	46	146	7	75	60	72	35	30	M 8-35	78
B 40	V 40	11	91	98	70	219	14	115	90	108	50	45	M 10-60	92
B 42	-	11	91	98	70	219	14	115	90	108	50	45	M 10-60	92
B 45	V 45	11	91	98	70	219	14	115	90	108	50	45	M 10-60	92
B 48	-	11	91	98	70	219	14	115	90	108	50	45	M 10-60	92
B 50	V 50	11	91	98	70	219	14	115	90	108	50	45	M 10-60	92

Schraubstellen

**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BMT - d<sub>1</sub> / s - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

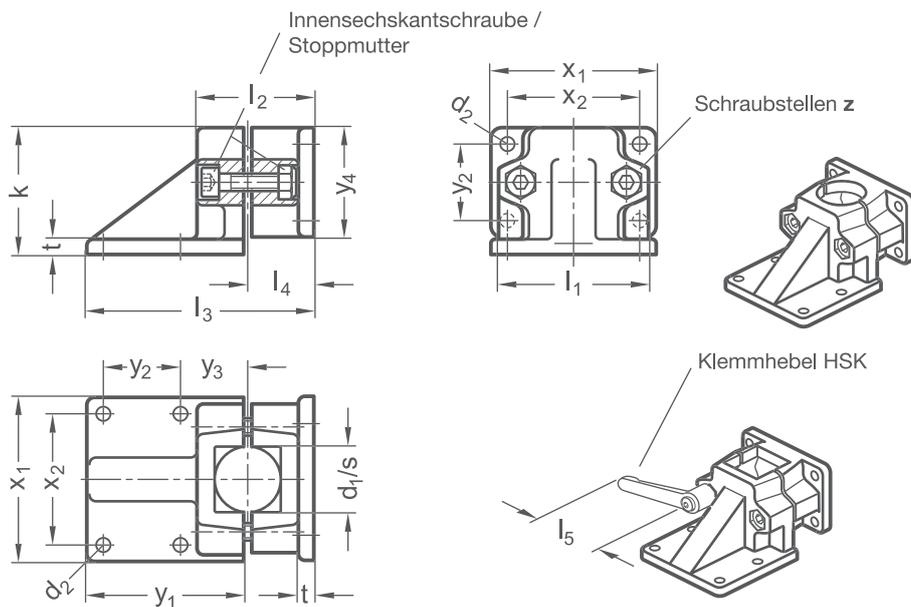
**Fußflansch-Klemmverbinder BMA** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstelle mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt senkrecht zur Fläche des Flansches. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrung auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		d <sub>2</sub>	Klemmlänge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	y <sub>3</sub>	y <sub>4</sub>	Innen-sechskant-schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s															HSK für z Hebellänge l <sub>5</sub>
B 20	V 20	7	58	69	53	103	30	7	75	60	72	35	30	50	M 8-35	78
B 25	V 25	7	58	69	53	103	30	7	75	60	72	35	30	50	M 8-35	78
B 30	V 30	7	58	69	53	103	30	7	75	60	72	35	30	50	M 8-35	78
B 40	V 40	11	91	98	82	156	47	14	115	90	108	50	45	76	M 10-60	92
B 42	-	11	91	98	82	156	47	14	115	90	108	50	45	76	M 10-60	92
B 45	V 45	11	91	98	82	156	47	14	115	90	108	50	45	76	M 10-60	92
B 48	-	11	91	98	82	156	47	14	115	90	108	50	45	76	M 10-60	92
B 50	V 50	11	91	98	82	156	47	14	115	90	108	50	45	76	M 10-60	92

Schraubstellen

Z

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

O

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** BMA - d<sub>1</sub> / s - z - o



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

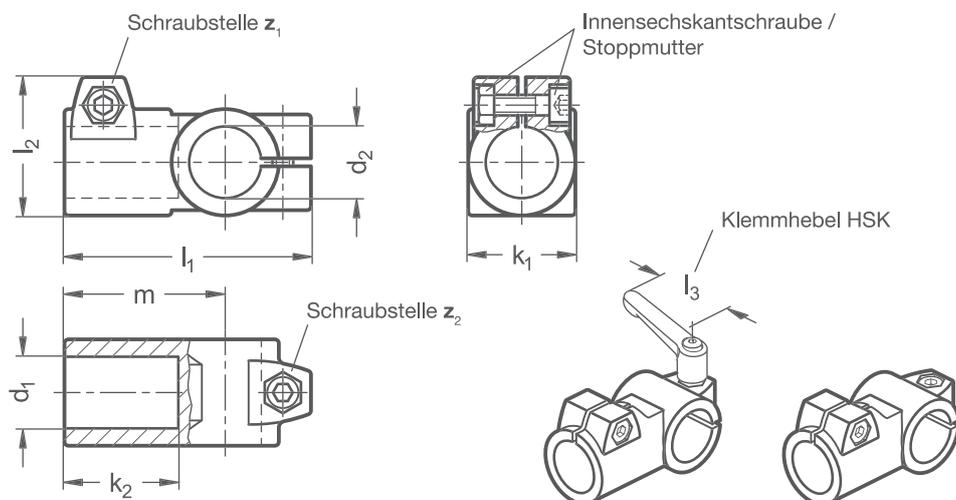
**T-Klemmverbinder TS** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen.

Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind T-förmig angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle 1	Klemmstelle 2	Klemmlänge $k_1$	Klemmlänge $k_2$	$l_1$	$l_2$	$m$	Innen-sechskant-schrauben $Z_1$	Innen-sechskant-schrauben $Z_2$	Zubehör empf. Klemmhebel	
Bohrung $d_1$	Bohrung $d_2$								HSK für $z_1$ $l_3$ für $z_2$ $l_3$	
B 20	B 20	40	42,5	92	52	60	M 8-25	M 8-25	-	
B 25	B 25	40	42,5	92	52	60	M 8-25	M 8-25	78	78
B 30	B 30	40	42,5	92	52	60	M 8-25	M 8-25	78	78
B 30	B 30	56	62	130	68	90	M 10-35	M 10-35	-	-
B 32	B 32	56	62	130	68	90	M 10-35	M 10-35	-	-
B 35	B 35	56	62	130	68	90	M 10-35	M 10-35	92	-
B 40	B 40	56	62	130	68	90	M 10-35	M 10-35	92	92
B 40	B 40	65	75	148	77,5	103	M 10-50	M 10-50	92	-
B 42	B 42	65	75	148	77,5	103	M 10-50	M 10-50	92	-
B 45	B 45	65	75	148	77,5	103	M 10-50	M 10-50	92	-
B 48	B 48	65	75	148	77,5	103	M 10-50	M 10-50	92	92
B 50	B 50	65	75	148	77,5	103	M 10-50	M 10-50	92	92
B 50	B 50	80	80	177	92	125	M 10-50	M 10-50	-	-
B 60	B 60	80	80	177	92	125	M 10-50	M 10-50	92	-

Schraubstellen

**Z**

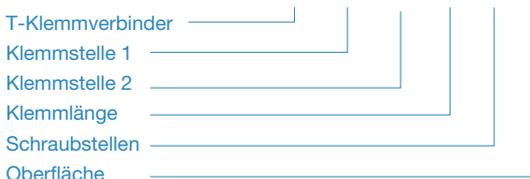
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** TS -  $d_1$  -  $d_2$  -  $k_1$  -  $z$  -  $o$



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern  $d_1$  und  $d_2$  sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

## PRODUKTINFO

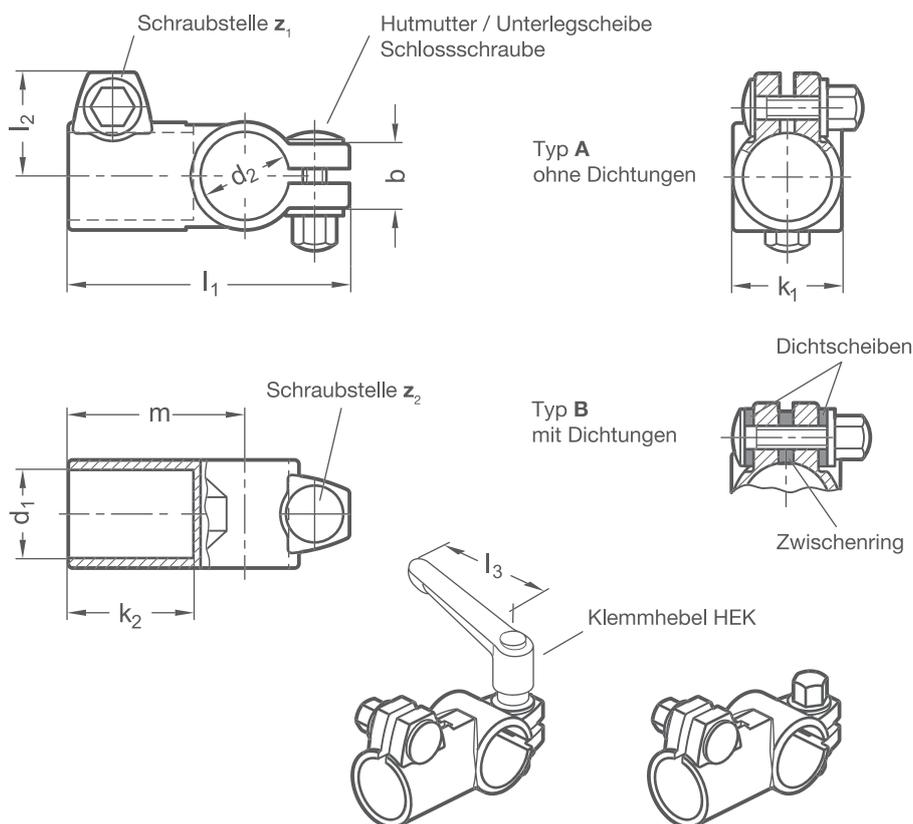
**Kreuz-Klemmverbinder TE** aus matt gestrahltem Edelstahl-Feinguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen.

Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind T-förmig angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Schlossschrauben, kombiniert mit Hutmuttern oder verstellbaren Klemmhebeln, reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Typ B ist mit Dichtungen an den Schraubstellen ausgestattet.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Hutmutter.

## RoHS konformes Produkt



Klemmstelle 1	Klemmstelle 2	b	Klemm- länge k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m	Hutmutter	Zubehör empf. Klemmhebel	
Bohrung d <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>								HEK für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>
B 30	B 30	22	37	42	96	35	60	M 8	78	78
B 50	B 50	30	65	75	151,5	48,5	103	M 10	92	92

Typ t	
A	ohne Dichtungen
B	mit Dichtungen (Dichtscheiben Polyacetal POM, blau, Zwischenring Silikon 40 ... 60 Shore A, blau)

Schraubstellen z	
4	Hutmutter Edelstahl DIN 917-A2 und Schlossschraube Edelstahl DIN 603-A2

**BESTELLSCHLÜSSEL**      **TE - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - t - z**



**ZUBEHÖR**

– Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

– Schraubstellen  
mit Außensechskantschrauben oder  
gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

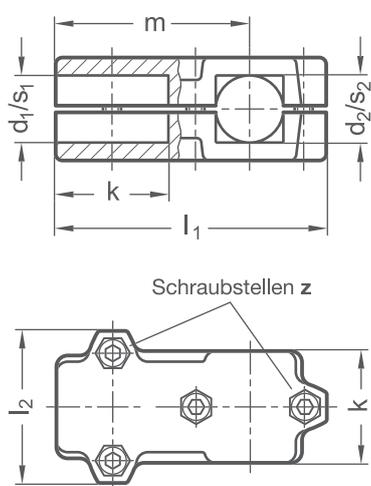
**T-Klemmverbinder TMD** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstellen mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind T-förmig angeordnet. Sie nehmen über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrungen handelsübliche Konstruktionsrohre auf.

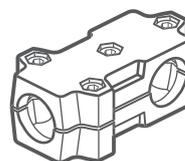
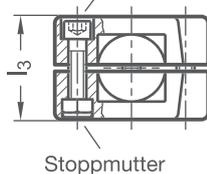
Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Die beiden Klemmstellen werden dabei gleichzeitig geklemmt.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

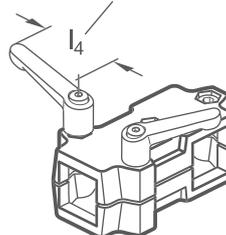
**RoHS konformes Produkt**



Innensechskantschraube



Klemmhebel HSK



Klemmstelle 1		Klemmstelle 2		Klemm- länge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	m	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>	Vierkant s <sub>2</sub>							HSK für z Hebellänge l <sub>4</sub>
B 20	V 20	B 20	V 20	50	120	68	46	86	M 8-35	78
B 25	V 25	B 25	V 25	50	120	68	46	86	M 8-35	78
B 30	V 30	B 30	V 30	50	120	68	46	86	M 8-35	78
B 30	V 30	B 30	V 30	60	141	79	59	101,5	M 8-50	78
B 32	-	B 32	-	60	141	79	59	101,5	M 8-50	78
B 35	V 35	B 35	V 35	60	141	79	59	101,5	M 8-50	78
B 40	V 40	B 40	V 40	60	141	79	59	101,5	M 8-50	78
B 40	V 40	B 40	V 40	76	176	98	70	127	M 10-60	92
B 42	-	B 42	-	76	176	98	70	127	M 10-60	92
B 45	V 45	B 45	V 45	76	176	98	70	127	M 10-60	92
B 48	-	B 48	-	76	176	98	70	127	M 10-60	92
B 50	V 50	B 50	V 50	76	176	98	70	127	M 10-60	92

Schraubstellen

Z

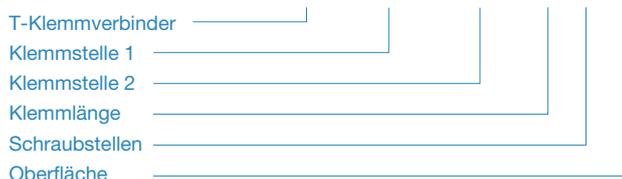
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

O

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** TMD - d<sub>1</sub>/s<sub>1</sub> - d<sub>2</sub>/s<sub>2</sub> - k - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub>, s<sub>1</sub> und s<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

PRODUKTINFO

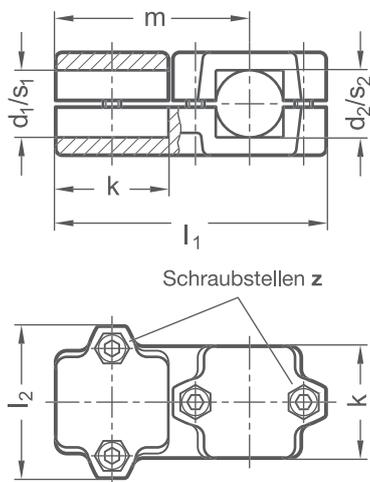
**T-Klemmverbinder TM** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstellen mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind T-förmig angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrungen auf.

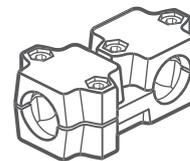
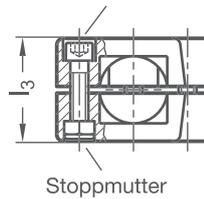
Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

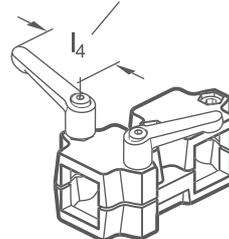
**RoHS konformes Produkt**



Innensechskantschraube



Klemmhebel HSK



Klemmstelle 1		Klemmstelle 2		Klemm- länge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	m	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>	Vierkant s <sub>2</sub>							HSK für z Hebellänge l <sub>4</sub>
B 20	V 20	B 20	V 20	50	120	68	46	86	M 8-35	78
B 25	V 25	B 25	V 25	50	120	68	46	86	M 8-35	78
B 30	V 30	B 30	V 30	50	120	68	46	86	M 8-35	78
B 30	V 30	B 30	V 30	60	141	79	59	101,5	M 8-50	78
B 32	-	B 32	-	60	141	79	59	101,5	M 8-50	78
B 35	V 35	B 35	V 35	60	141	79	59	101,5	M 8-50	78
B 40	V 40	B 40	V 40	60	141	79	59	101,5	M 8-50	78
B 40	V 40	B 40	V 40	76	176	98	70	127	M 10-60	92
B 42	-	B 42	-	76	176	98	70	127	M 10-60	92
B 45	V 45	B 45	V 45	76	176	98	70	127	M 10-60	92
B 48	-	B 48	-	76	176	98	70	127	M 10-60	92
B 50	V 50	B 50	V 50	76	176	98	70	127	M 10-60	92

Schraubstellen

Z

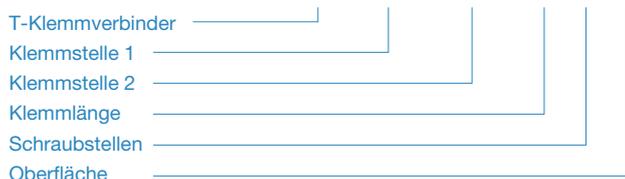
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

O

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL**    **TM - d<sub>1</sub>/s<sub>1</sub> - d<sub>2</sub>/s<sub>2</sub> - k - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub>, s<sub>1</sub> und s<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

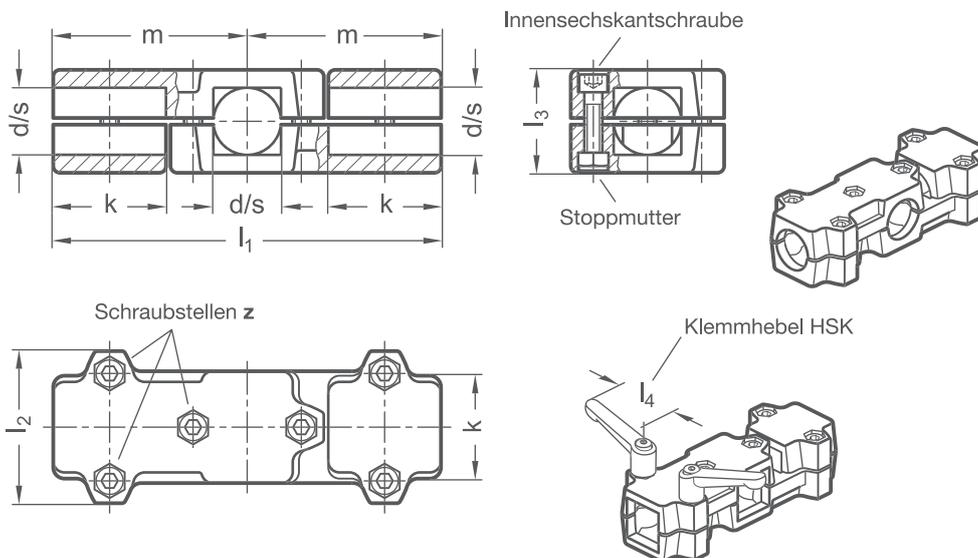
**Winkel-Klemmverbinder WMD** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstellen mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind doppel-T-förmig angeordnet. Sie nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrungen auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstellen		Klemmlänge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d</b>	Vierkant <b>s</b>							HSK für z Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>
B 20	V 20	50	172	68	46	86	M 8-35	78
B 25	V 25	50	172	68	46	86	M 8-35	78
B 30	V 30	50	172	68	46	86	M 8-35	78
B 30	V 30	60	203	79	59	101,5	M 8-50	78
B 32	-	60	203	79	59	101,5	M 8-50	78
B 35	V 35	60	203	79	59	101,5	M 8-50	78
B 40	V 40	60	203	79	59	101,5	M 8-50	78
B 40	V 40	76	254	98	70	127	M 10-60	92
B 42	-	76	254	98	70	127	M 10-60	92
B 45	V 45	76	254	98	70	127	M 10-60	92
B 48	-	76	254	98	70	127	M 10-60	92
B 50	V 50	76	254	98	70	127	M 10-60	92

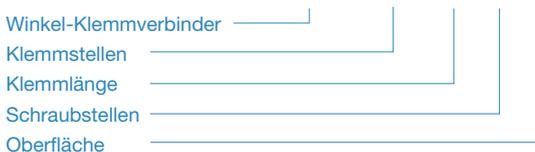
Schraubstellen

<b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

<b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** WMD - d / s - k - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

PRODUKTINFO

**Winkel-Klemmverbinder WS** aus Aluminium-Druckguss verfügen über spanend bearbeitete, zylindrische Klemmstellen: drei mit einem geschlitzten Querschnitt und eine ohne Klemmschlitz.

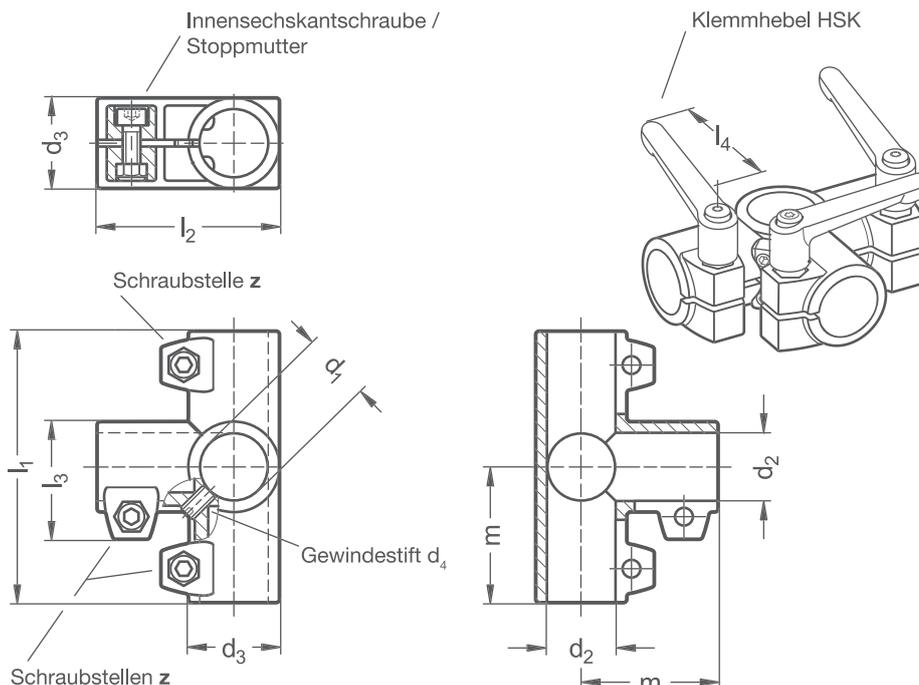


Alle Bohrungen der Klemmstellen liegen in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet. Die geschlitzten Bohrungen liegen in einer Ebene, der Bohrungsquerschnitt ohne Klemmschlitz steht senkrecht dazu. Alle Bohrungen nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den geschlitzten Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Die Klemmung an der Bohrung ohne Klemmschlitz übernimmt ein radial wirkender Gewindestift mit Ringschneide. Am geklemmten Rohr eingebrachte Zentrierbohrungen vermeiden Druckstellen und unterstützen die exakte Positionierung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

RoHS konformes Produkt



Klemmstelle 1	Klemmstellen 2								Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>d<sub>4</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben	HSK für z Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>
B 20	B 20	40	M 8	120	80	52	60	M 8-25	-
B 25	B 25	40	M 8	120	80	52	60	M 8-25	78
B 30	B 30	40	M 8	120	80	52	60	M 8-25	78
B 40	B 40	65	M 10	206	135,5	77,5	103	M 10-50	-
B 42	B 42	65	M 10	206	135,5	77,5	103	M 10-50	-
B 45	B 45	65	M 10	206	135,5	77,5	103	M 10-50	92
B 48	B 48	65	M 10	206	135,5	77,5	103	M 10-50	92
B 50	B 50	65	M 10	206	135,5	77,5	103	M 10-50	92

Schraubstellen

**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt / Gewindestift DIN 914 Stahl verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet / Gewindestift Edelstahl

Oberfläche

**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **WS - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

### PRODUKTINFO

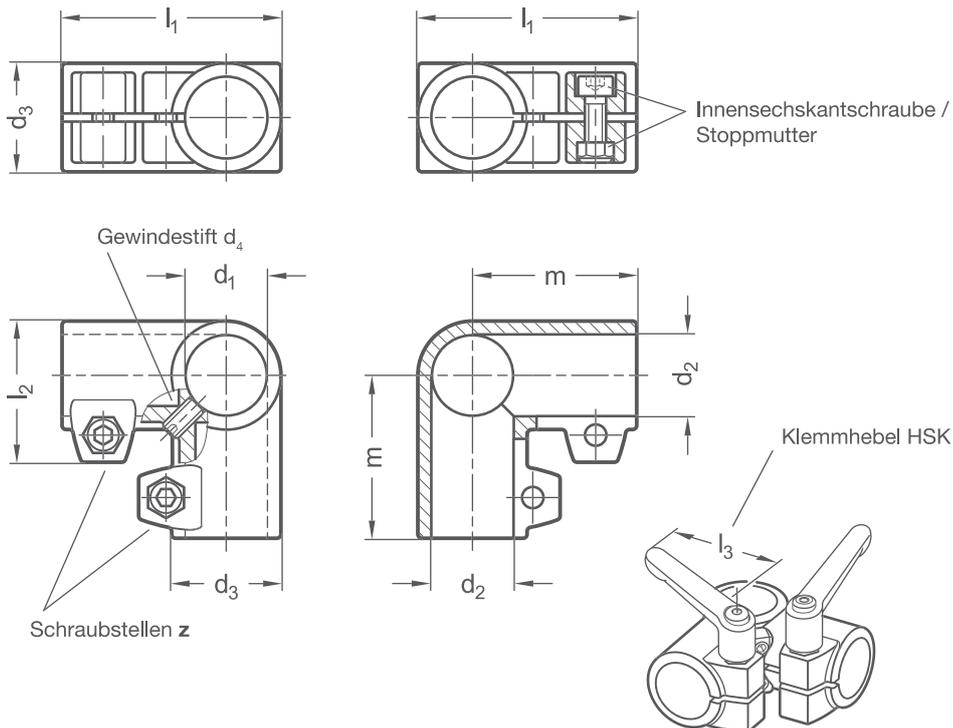
**Eck-Klemmverbinder ES** aus Aluminium-Druckguss verfügen über spanend bearbeitete, zylindrische Klemmstellen: davon zwei mit einem geschlitzten Querschnitt und eine ohne Klemmschlitz.

Alle Bohrungen der Klemmstellen liegen in einem Winkel 90 Grad zueinander angeordnet. Die geschlitzten Bohrungen liegen in einer Ebene, der Bohrungsquerschnitt ohne Klemmschlitz steht senkrecht dazu. Alle Bohrungen nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den geschlitzten Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Die Klemmung an der Bohrung ohne Klemmschlitz übernimmt ein radial wirkender Gewindestift mit Ringschneide. Am geklemmten Rohr eingebrachte Zentrierbohrungen vermeiden Druckstellen und ermöglichen die exakte Positionierung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle 1	Klemmstellen 2							Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung $d_1$	Bohrung $d_2$	$d_3$	$d_4$	$l_1$	$l_2$	$m$	Innen- sechskant- schrauben	HSK für z Hebellänge $l_3$
B 20	B 20	40	M 8	80	52	60	M 8-25	-
B 25	B 25	40	M 8	80	52	60	M 8-25	78
B 30	B 30	40	M 8	80	52	60	M 8-25	78
B 40	B 40	65	M 10	135,5	77,5	103	M 10-50	-
B 42	B 42	65	M 10	135,5	77,5	103	M 10-50	-
B 45	B 45	65	M 10	135,5	77,5	103	M 10-50	92
B 48	B 48	65	M 10	135,5	77,5	103	M 10-50	92
B 50	B 50	65	M 10	135,5	77,5	103	M 10-50	92

Schraubstellen

**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt / Gewindestift DIN 914 Stahl verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet / Gewindestift Edelstahl

Oberfläche

**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** ES -  $d_1$  -  $d_2$  - z - o



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern  $d_1$  und  $d_2$  sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

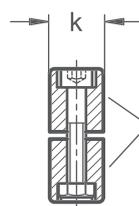
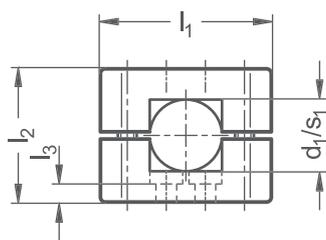
PRODUKTINFO

**Schellen-Klemmverbinder CM** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstelle mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

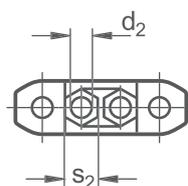
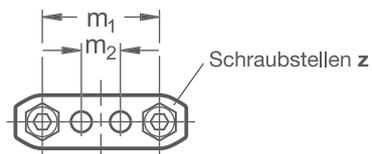
Die Bohrung der Klemmstelle liegt parallel zu den Flanschflächen der Schellenhälften. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über zwei Rippen im Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

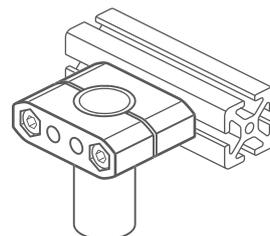
**RoHS konformes Produkt**



Innensechskantschraube / Stopmutter



Anwendungsbeispiel:  
Rohrschelle in Verbindung mit Aluminiumprofil



Klemmstelle								d <sub>2</sub>	Klemm- länge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	s <sub>2</sub>	Innen- sechskant- schrauben
Bohrung d <sub>1</sub>				Vierkant s <sub>1</sub>												
B 8	B 10	B 12	B 14	V 8	V 10	V 12	V 14	6,2	17	52	38	3,5	36	10,5	10	M 6-30
B 15	B 16	B 18	-	V 15	V 16	V 18	-	6,2	17	52	38	3,5	36	10,5	10	M 6-30
B 20	B 25	B 30	-	V 20	V 25	V 30	-	8,5	22	70	55	4	48	16	13	M 8-45
B 40	B 42	B 45	B 48	V 40	V 45	V 50	-	10,5	27	100	80	5	73	30	17	M 10-65
B 50	-	-	-	-	-	-	-	10,5	27	100	80	5	73	30	17	M 10-65
B 60	-	-	-	V 60	-	-	-	10,5	27	100	90	5	78	30	17	M 10-75

Schraubstellen Z	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche O	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **CM - d<sub>1</sub> / s<sub>1</sub> - z - o**



**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

### PRODUKTINFO

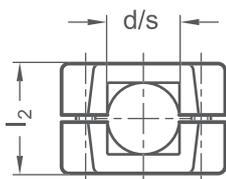
**Muffen-Klemmverbinder MM** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstelle mit rundem oder quadratischem Querschnitt.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt parallel zu den Außenflächen der Muffenhälften. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrung auf.

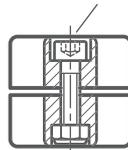
Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

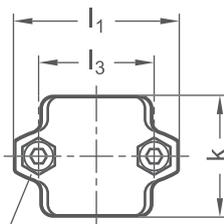
**RoHS konformes Produkt**



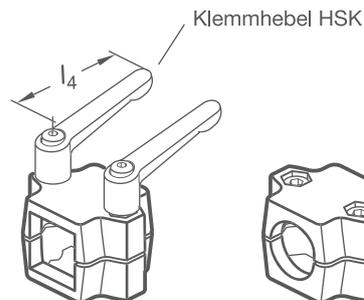
Innensechskantschraube



Stopmmutter



Schraubstellen z



Klemmhebel HSK

Klemmstelle						Klemmlänge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d</b>			Vierkant <b>s</b>								Klemmhebel HSK Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>
B 20	B 25	B 30	V 20	V 25	V 30	50	68	46	48	M 8-35	78
B 30	B 32	B 35	V 30	V 35	V 40	60	79	59	58	M 8-50	78
B 40	-	-	-	-	-	60	79	59	58	M 8-50	78
B 40	B 42	B 45	V 40	V 45	V 50	76	98	70	73	M 10-60	92
B 48	B 50	-	-	-	-	76	98	70	73	M 10-60	92

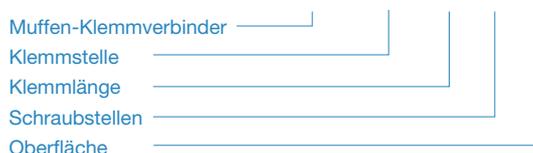
Schraubstellen

<b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

<b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** MM - d / s - k - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



**PRODUKTINFO**

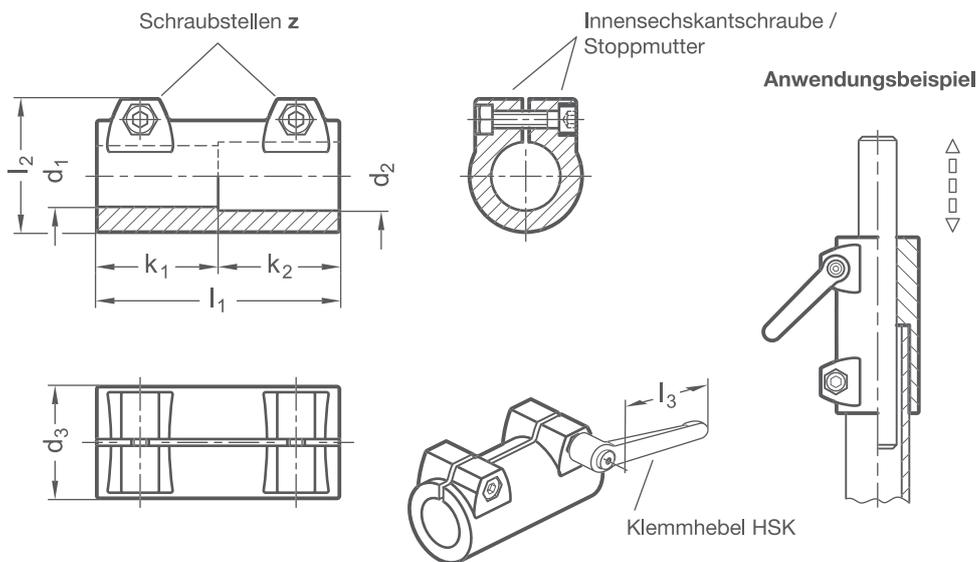
**Muffen-Klemmverbinder MS** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen.

Die Bohrungen der Klemmstellen liegen konzentrisch auf einer Achse. Sie nehmen handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1		Klemmstelle 2		d <sub>3</sub>	Klemmlänge k <sub>1</sub>	Klemmlänge k <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Innen-sechskant-schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>2</sub>		HSK für z Hebellänge l <sub>3</sub>							
B 20	B 20	B 25	40	45	45	90	52	M 8-25	-	
B 25	B 25	B 30	40	45	45	90	52	M 8-25	78	
B 30	B 30	-	40	45	45	90	52	M 8-35	78	
B 40	B 40	B 50	65	70	70	140	77,5	M 10-50	-	
B 42	B 42	-	65	70	70	140	77,5	M 10-50	-	
B 45	B 45	-	65	70	70	140	77,5	M 10-50	92	
B 48	B 48	-	65	70	70	140	77,5	M 10-50	92	
B 50	B 50	-	65	70	70	140	77,5	M 10-50	92	

Schraubstellen

**Z**

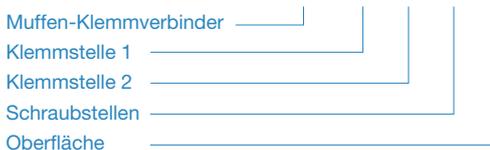
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL MS - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

**Laschen-Klemmverbinder LSF** aus Aluminium-Druckguss verfügen wahlweise über eine glatte oder mit einem Zentrierring ausgestatte Befestigungslasche. Zusätzlich kann der Zentrierring mit einer Außen- oder Innen-Planverzahnung versehen sein.

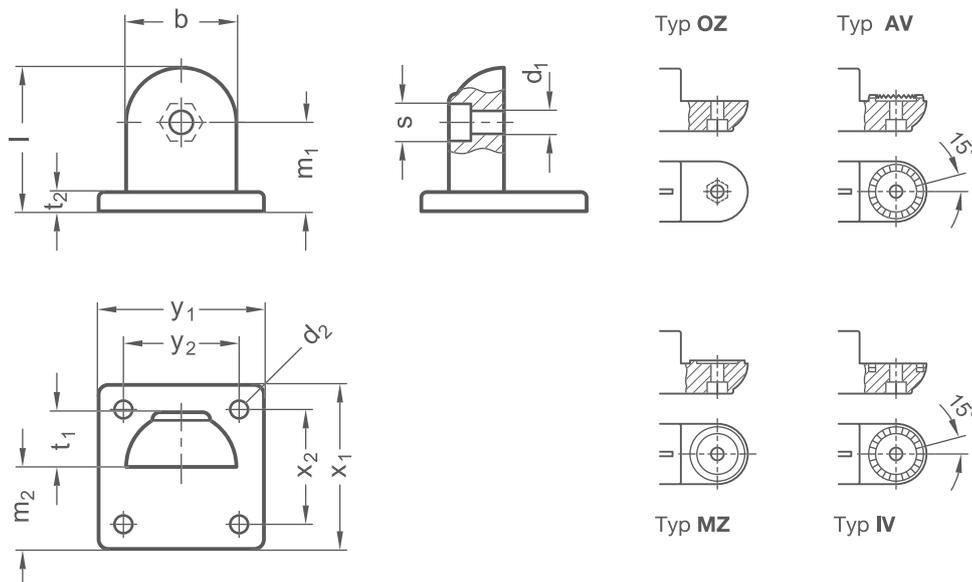
Die Befestigungslasche liegt mittig und in einem Winkel von 90 Grad an der Flanschfläche an.

Der Flansch dient mit seinen vier Bohrungen zur Befestigung des Klemmverbinders am Ort der Anwendung.

Mittels einer Außen- oder Innensechskantschraube bzw. einer Stopfmutter lassen sich beliebige Teile an der Lasche befestigen.

Die Kombination von Laschen-Klemmverbindern mit gleichen Befestigungslaschen und korrespondierender Zentrierring-Verzahnung ermöglicht den Aufbau beliebiger Gelenk-Klemmverbinder.

**RoHS konformes Produkt**

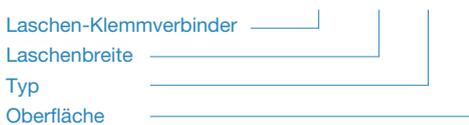


Laschenbreite												
<b>b</b>	<b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>l</b>	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>	<b>t<sub>1</sub></b>	<b>t<sub>2</sub></b>	<b>s</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>
40	8,5	5,5	52,5	32,5	30	20	7	13	60	42	60	42
65	10,2	11	84,5	52	52,5	32,5	14	17	105	74	105	74

Typ <b>t</b>	
OZ	ohne Zentrieransatz (glatt)
MZ	mit Zentrieransatz
AV	mit Außenverzahnung
IV	mit Innenverzahnung

Oberfläche <b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL**    **LSF - b - t - o**



**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Laschen-Klemmverbinder LSP** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle. Die Befestigungslasche ist glatt und mit Zentriering bzw. mit einer versenkten oder erhabenen Planverzahnung ausgeführt.

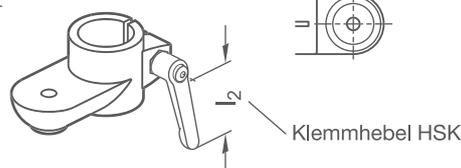
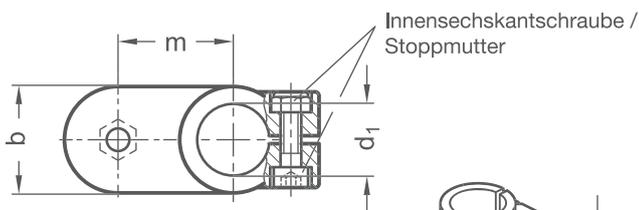
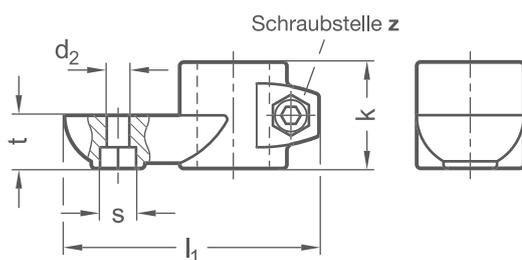
Die Befestigungslasche liegt mittig und in einem Winkel von 90 Grad zur Bohrung der Klemmstelle, die handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt vollflächig aufnimmt.

Mittels einer Außen- oder Innensechskantschraube bzw. einer Stopfmutter lassen sich beliebige Teile an der Lasche befestigen. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Die Kombination von Laschen-Klemmverbindern mit gleichen Befestigungslaschen und korrespondierender Zentriering-Verzahnung ermöglicht den Aufbau beliebiger Gelenk-Klemmverbinder.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeuggesteuerten Innensechskantschraube.

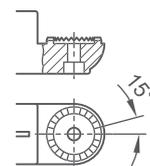
**RoHS konformes Produkt**



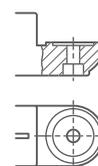
Typ OZ



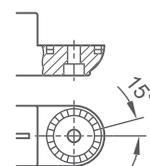
Typ AV



Typ MZ



Typ IV



Klemmstelle	Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	Innen-sechskant-schraube	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>									HSK für z Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
B 20	40	8,5	40	95	43	13	20	M 8-25	-
B 25	40	8,5	40	95	43	13	20	M 8-25	78
B 30	40	8,5	40	95	43	13	20	M 8-25	78
B 40	65	10,5	65	148	70	17	32,5	M 10-50	-
B 42	65	10,5	65	148	70	17	32,5	M 10-50	-
B 45	65	10,5	65	148	70	17	32,5	M 10-50	92
B 48	65	10,5	65	148	70	17	32,5	M 10-50	92
B 50	65	10,5	65	148	70	17	32,5	M 10-50	92

Typ  
**t**

OZ	ohne Zentrieransatz (glatt)
MZ	mit Zentrieransatz
AV	mit Außenverzahnung
IV	mit Innenverzahnung

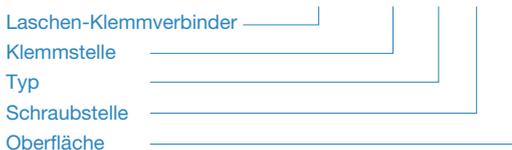
Schraubstelle  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
**o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** LSP - d<sub>1</sub> - t - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

### PRODUKTINFO

**Laschen-Klemmverbinder LST** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle. Die Befestigungs-lasche ist glatt und mit Zentrierring bzw. mit einer versenkten oder erhabenen Planverzahnung ausgeführt.

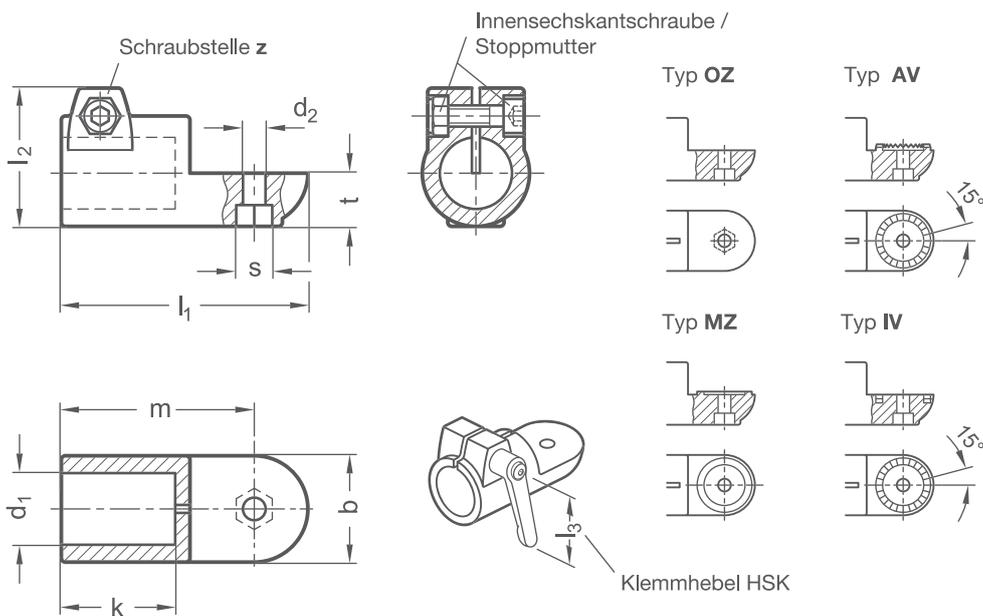
Die Befestigungslasche liegt mittig und T-förmig zur Achse der Bohrung. Die Bohrung nimmt handelsübliche Stangen und Rohre über den gesamten Querschnitt vollflächig auf.

Mittels einer Außen- oder Innensechskantschraube bzw. einer Stopfmutter lassen sich beliebige Teile an der Lasche befestigen. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Die Kombination von Laschen-Klemmverbindern mit gleichen Befestigungslaschen und korrespondierender Zentrierring-Verzahnung ermöglicht den Aufbau beliebiger Gelenk-Klemmverbinder.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle	Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	Innen-sechskant-schraube	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>										HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 20	40	8,5	42,5	92	52	72	13	20	M 8-25	-
B 25	40	8,5	42,5	92	52	72	13	20	M 8-25	78
B 30	40	8,5	42,5	92	52	72	13	20	M 8-25	78
B 40	65	10,5	74	148	77,5	115	17	32,5	M 10-50	-
B 42	65	10,5	74	148	77,5	115	17	32,5	M 10-50	-
B 45	65	10,5	74	148	77,5	115	17	32,5	M 10-50	92
B 48	65	10,5	74	148	77,5	115	17	32,5	M 10-50	92
B 50	65	10,5	74	148	77,5	115	17	32,5	M 10-50	92

Typ  
**t**

OZ	ohne Zentrieransatz (glatt)
MZ	mit Zentrieransatz
AV	mit Außenverzahnung
IV	mit Innenverzahnung

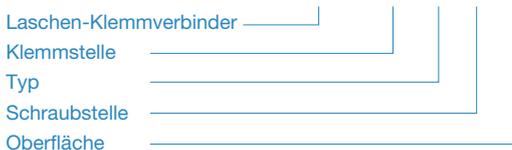
Schraubstelle  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
**o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **LST - d<sub>1</sub> - t - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

### PRODUKTINFO

**Laschen-Klemmverbinder LSQ** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle. Die Befestigungslasche ist glatt und mit Zentrierring bzw. mit einer versenkten oder erhabenen Planverzahnung ausgeführt.

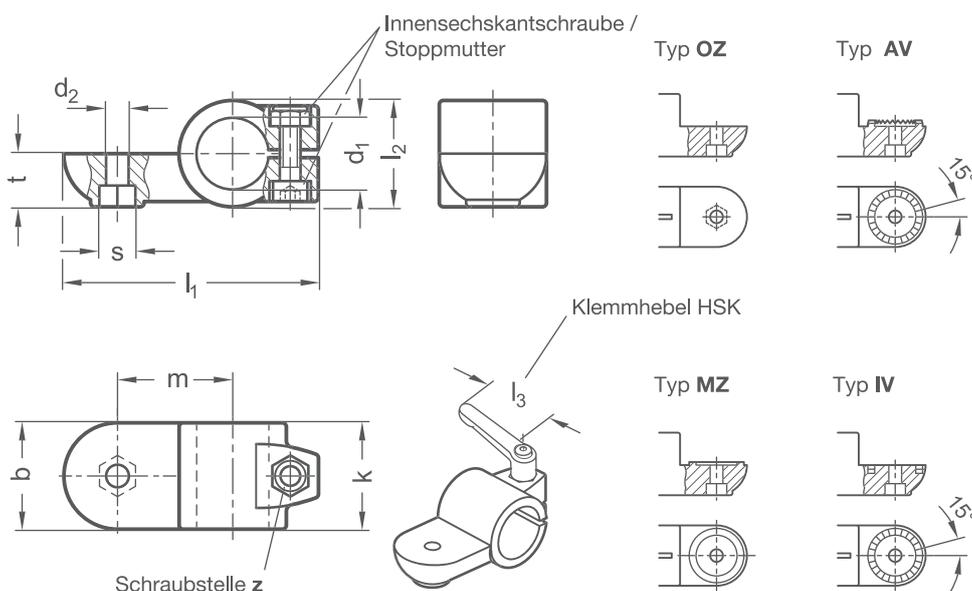
Die Befestigungslasche liegt mittig und quer zur Achse der Bohrung an. Die Bohrung nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt vollflächig auf.

Mittels einer Außen- oder Innensechskantschraube bzw. einer Stopfmutter lassen sich beliebige Teile an der Lasche befestigen. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Die Kombination von Laschen-Klemmverbindern mit gleichen Befestigungslaschen und korrespondierender Zentrierring-Verzahnung ermöglichen es, beliebige Gelenk-Klemmverbinder aufzubauen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle	Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	Innensechskantschraube	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>										HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 20	40	8,5	40	95	40	43	13	20	M 8-25	-
B 25	40	8,5	40	95	40	43	13	20	M 8-25	78
B 30	40	8,5	40	95	40	43	13	20	M 8-25	78
B 40	65	10,5	65	148	65	70	17	32,5	M 10-50	92
B 42	65	10,5	65	148	65	70	17	32,5	M 10-50	92
B 45	65	10,5	65	148	65	70	17	32,5	M 10-50	92
B 48	65	10,5	65	148	65	70	17	32,5	M 10-50	92
B 50	65	10,5	65	148	65	70	17	32,5	M 10-50	92

Typ  
**t**

OZ	ohne Zentrieransatz (glatt)
MZ	mit Zentrieransatz
AV	mit Außenverzahnung
IV	mit Innenverzahnung

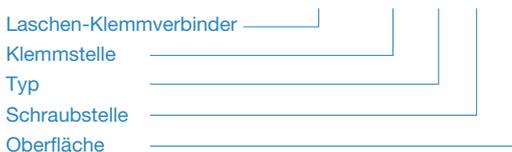
Schraubstelle  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopmmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopmmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
**o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **LSQ - d<sub>1</sub> - t - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

**Laschen-Klemmverbinder LMQ** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstelle mit rundem oder quadratischem Querschnitt. Die Befestigungsflanke ist glatt ausgeführt.

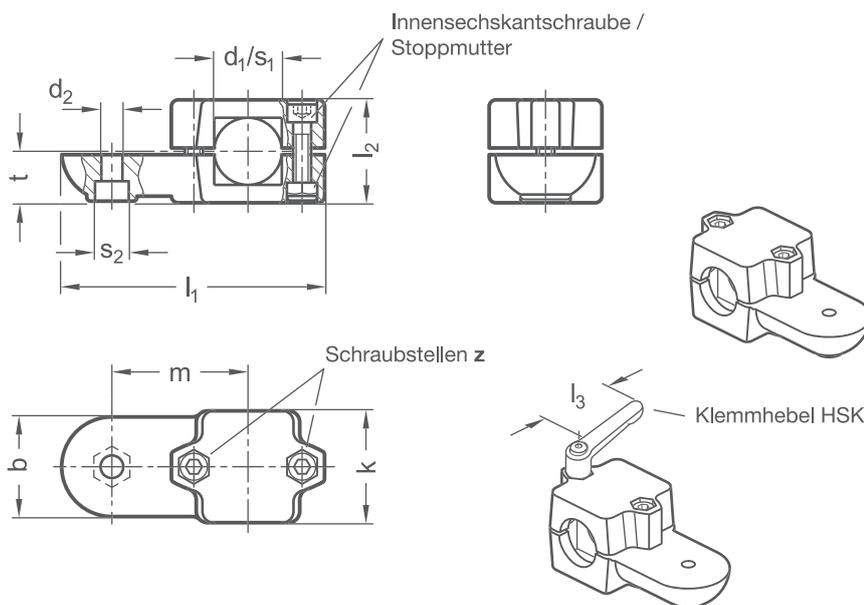
Die Befestigungsflanke liegt mittig und längs zur Achse der Bohrung an. Die Bohrung nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt auf.

Mittels einer Außen- oder Innensechskantschraube bzw. einer Stopfmutter lassen sich beliebige Teile an der Lasche befestigen. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Die Kombination von Laschen-Klemmverbindern mit gleichen Befestigungsflanken ermöglicht es, beliebige Gelenk-Klemmverbinder aufzubauen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Klemmlänge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>s<sub>2</sub></b>	<b>t</b>	Innen-sechskant-schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Vierkant <b>s<sub>1</sub></b>										HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 40	V 40	65	10,5	76	166,5	70	85	17	35	M 10-60	92
B 42	-	65	10,5	76	166,5	70	85	17	35	M 10-60	92
B 45	V 45	65	10,5	76	166,5	70	85	17	35	M 10-60	92
B 48	-	65	10,5	76	166,5	70	85	17	35	M 10-60	92
B 50	V 50	65	10,5	76	166,5	70	85	17	35	M 10-60	92

Typ **t**

OZ	ohne Zentrieransatz (glatt)
----	-----------------------------

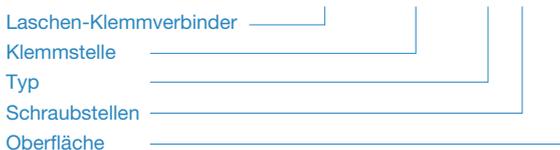
Schraubstellen **z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche **o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** LMQ - d<sub>1</sub> / s<sub>1</sub> - t - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

**PRODUKTINFO**

**Gelenk-Klemmverbinder GSF** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle. Sie bestehen aus den Laschen-Klemmverbindern LSF und LST.

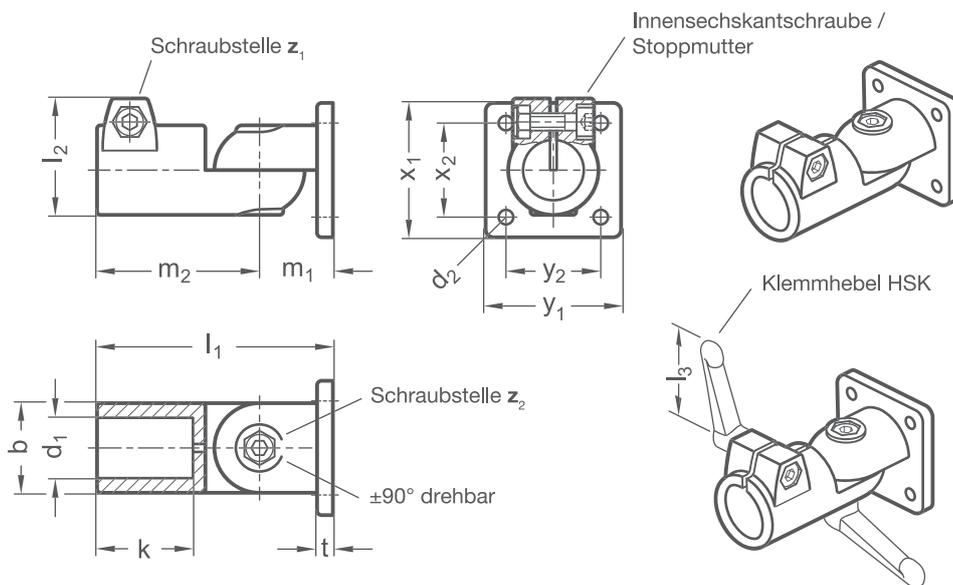
Die Bohrung der Klemmstelle liegt in einer Ebene mittig und senkrecht zur Flanschfläche um  $\pm 90$  Grad schwenkbar angeordnet. Sie nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung handelsübliche Konstruktionsrohre vollflächig auf.

Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Am Klemmgelenk wirkt eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel zum Feststellen der Gelenkachse. Das Klemmgelenk kann stufenlos oder im Verzahnungsraster eingestellt werden.

Der Flansch mit vier Bohrungen dient zur Befestigung des Klemmverbinders am Ort der Anwendung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemm- stelle	Bohrung d <sub>1</sub>	Laschen- breite b	d <sub>2</sub>	k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	Innen- sechskant- schrauben z <sub>1</sub>	Innen- sechskant- schraube z <sub>2</sub>	Zubehör empfohlener Klemmhebel	
																HSK für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	HSK für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>
B 20	40	40	6,5	42,5	104,5	52	32,5	72	7	60	42	60	42	M 8-25	M 8-30	-	78
B 25	40	40	6,5	42,5	104,5	52	32,5	72	7	60	42	60	42	M 8-25	M 8-30	78	78
B 30	40	40	6,5	42,5	104,5	52	32,5	72	7	60	42	60	42	M 8-25	M 8-30	78	78
B 40	65	65	11	74	167	77,5	52	115	14	105	74	105	74	M 10-50	M 10-55	-	92
B 42	65	65	11	74	167	77,5	52	115	14	105	74	105	74	M 10-50	M 10-55	-	92
B 45	65	65	11	74	167	77,5	52	115	14	105	74	105	74	M 10-50	M 10-55	92	92
B 48	65	65	11	74	167	77,5	52	115	14	105	74	105	74	M 10-50	M 10-55	92	92
B 50	65	65	11	74	167	77,5	52	115	14	105	74	105	74	M 10-50	M 10-55	92	92

Typ  
t

S	Verstellung stufenlos
T	Verstellung im Verzahnungsraster mit 15°-Teilung

Schraubstellen  
z

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
o

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL**      **GSF - d<sub>1</sub> - t - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Gelenk-Klemmverbinder GSP** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen. Sie bestehen aus den Laschen-Klemmverbindern LST und LSP.

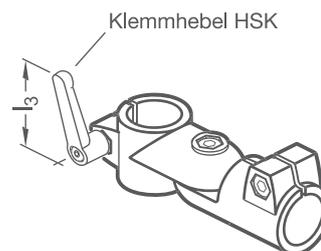
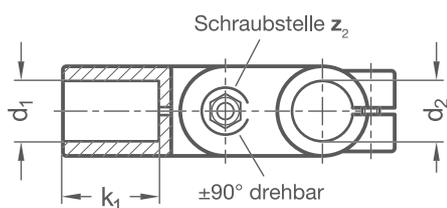
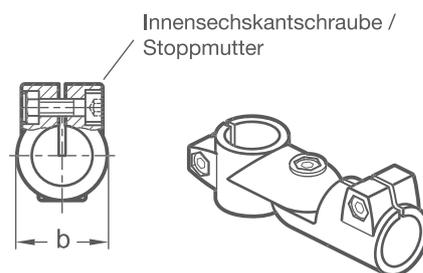
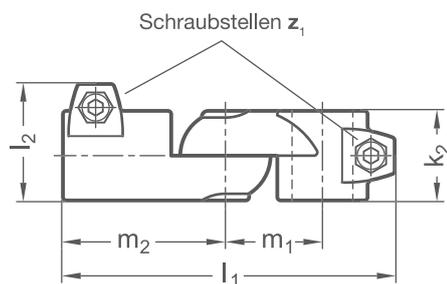
Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einem Winkel von 90 Grad an und sind im Klemmgelenk um  $\pm 90$  Grad schwenkbar verbunden. Sie nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Am Klemmgelenk wirkt eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel zum Feststellen der Gelenkachse. Das Klemmgelenk kann stufenlos oder im Verzahnungsraster eingestellt werden.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle 1 Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Klemmstelle 2 Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>	Laschen- breite <b>b</b>	<b>k<sub>1</sub></b>	<b>k<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>	Innen- sechskant- schrauben <b>z<sub>1</sub></b>	Innen- sechskant- schraube <b>z<sub>2</sub></b>	Zubehör empfohlener Klemmhebel	
											HSK für z <sub>1</sub> <b>l<sub>3</sub></b>	HSK für z <sub>2</sub> <b>l<sub>3</sub></b>
B 20	B 20	40	42,5	40	147	52	43	72	M 8-25	M 8-30	-	78
B 25	B 25	40	42,5	40	147	52	43	72	M 8-25	M 8-30	78	78
B 30	B 30	40	42,5	40	147	52	43	72	M 8-25	M 8-30	78	78
B 40	B 40	65	74	65	230	77,5	70	115	M 10-50	M 10-55	-	92
B 42	B 42	65	74	65	230	77,5	70	115	M 10-50	M 10-55	-	92
B 45	B 45	65	74	65	230	77,5	70	115	M 10-50	M 10-55	92	92
B 48	B 48	65	74	65	230	77,5	70	115	M 10-50	M 10-55	92	92
B 50	B 50	65	74	65	230	77,5	70	115	M 10-50	M 10-55	92	92

Typ  
**t**

S	Verstellung stufenlos
T	Verstellung im Verzahnungsraster mit 15°-Teilung

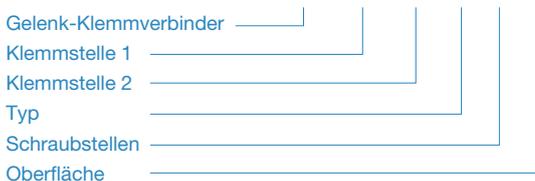
Schraubstellen  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
**o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **GSP - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - t - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

**Gelenk-Klemmverbinder GST** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen. Sie bestehen aus zwei Laschen-Klemmverbindern LST.

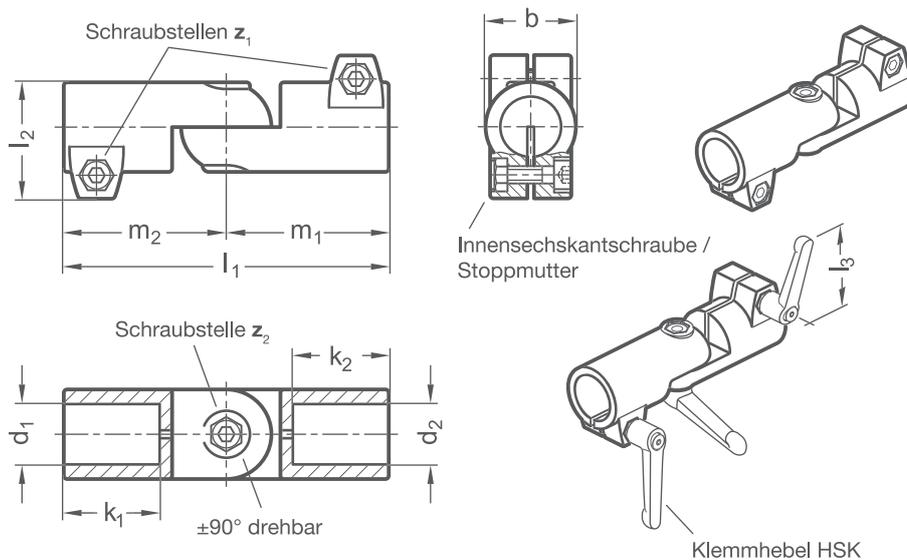
Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind im Klemmgelenk um  $\pm 90^\circ$  Grad schwenkbar verbunden. Sie nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Am Klemmgelenk wirkt eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel zum Feststellen der Gelenkachse. Das Klemmgelenk kann stufenlos oder im Verzahnungsrastrer eingestellt werden.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmst. 1 Bohrung d <sub>1</sub>	Klemmstelle 2 Bohrung d <sub>2</sub>					Laschen- breite b	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	Innen- sechs- kant- schrauben z <sub>1</sub>	Innen- sechs- kant- schraube z <sub>2</sub>	Zubehör empf. Klemmhebel	
	HSK für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	HSK für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>														
B 20	B 20	B 25	B 30	-	-	40	42,5	42,5	144	52	72	72	M 8-25	M 8-30	-	78
B 25	B 25	B 30	-	-	-	40	42,5	42,5	144	52	72	72	M 8-25	M 8-30	78	78
B 30	B 30	-	-	-	-	40	42,5	42,5	144	52	72	72	M 8-25	M 8-30	78	78
B 40	B 40	B 42	B 45	B 48	B 50	65	74	74	230	77,5	115	115	M 10-50	M 10-55	-	92
B 42	B 42	B 45	B 48	B 50	-	65	74	74	230	77,5	115	115	M 10-50	M 10-55	-	92
B 45	B 45	B 48	B 50	-	-	65	74	74	230	77,5	115	115	M 10-50	M 10-55	92	92
B 48	B 48	B 50	-	-	-	65	74	74	230	77,5	115	115	M 10-50	M 10-55	92	92
B 50	B 50	-	-	-	-	65	74	74	230	77,5	115	115	M 10-50	M 10-55	92	92

Typ  
t

S	Verstellung stufenlos
T	Verstellung im Verzahnungsraster mit 15°-Teilung

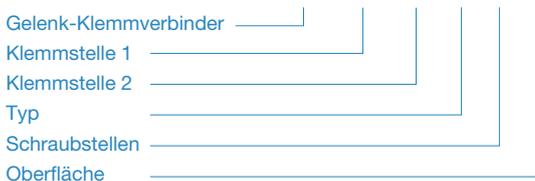
Schraubstellen  
z

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
o

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL GST - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - t - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

**PRODUKTINFO**

**Gelenk-Klemmverbinder GSQ** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen. Sie bestehen aus den Laschen-Klemmverbindern LST und LSQ.

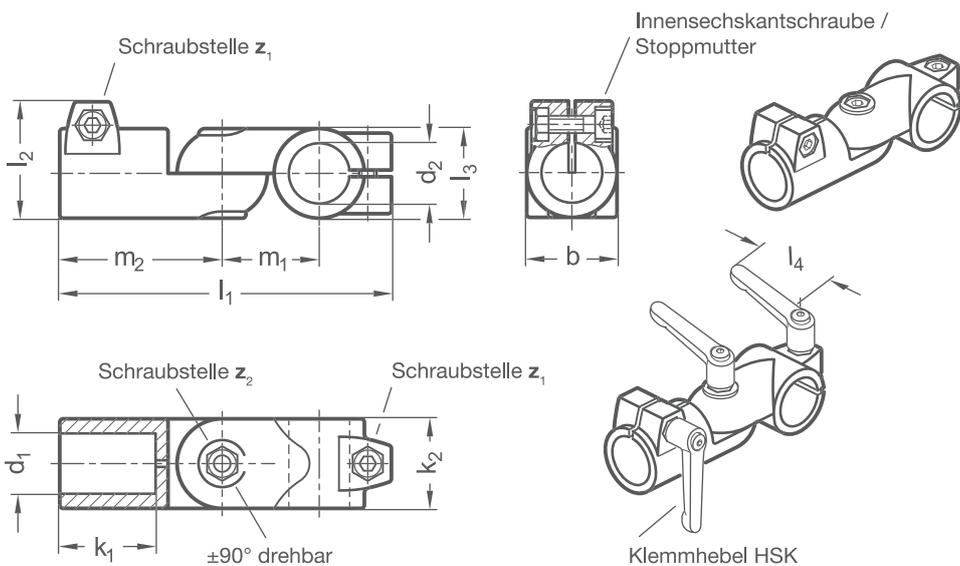
Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind im Klemmgelenk um  $\pm 90$  Grad schwenkbar verbunden. Sie nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt der Bohrung vollflächig auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Am Klemmgelenk wirkt eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel zum Feststellen der Gelenkachse. Das Klemmgelenk kann stufenlos oder im Verzahnungsraster eingestellt werden.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1	Klemmstelle 2	Laschenbreite <b>b</b>	<b>k<sub>1</sub></b>	<b>k<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>	Innen-sechskant-schrauben <b>z<sub>1</sub></b>	Innen-sechskant-schraube <b>z<sub>2</sub></b>	Zubehör empfohlener Klemmhebel	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>											HSK für z <sub>1</sub> <b>l<sub>4</sub></b>	HSK für z <sub>2</sub> <b>l<sub>4</sub></b>
B 20	B 20	40	42,5	40	147	52	40	43	72	M 8-25	M 8-30	-	78
B 25	B 25	40	42,5	40	147	52	40	43	72	M 8-25	M 8-30	78	78
B 30	B 30	40	42,5	40	147	52	40	43	72	M 8-25	M 8-30	78	78
B 40	B 40	65	74	65	230	77,5	65	70	115	M 10-50	M 10-55	-	92
B 42	B 42	65	74	65	230	77,5	65	70	115	M 10-50	M 10-55	-	92
B 45	B 45	65	74	65	230	77,5	65	70	115	M 10-50	M 10-55	92	92
B 48	B 48	65	74	65	230	77,5	65	70	115	M 10-50	M 10-55	92	92
B 50	B 50	65	74	65	230	77,5	65	70	115	M 10-50	M 10-55	92	92

Typ  
**t**

S	Verstellung stufenlos
T	Verstellung im Verzahnungsraster mit 15°-Teilung

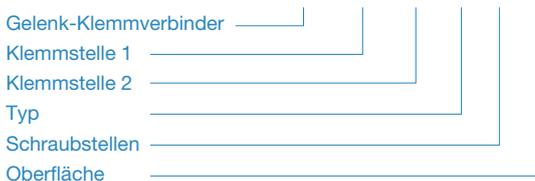
Schraubstellen  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
**o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** GSQ - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - t - z - o



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

**PRODUKTINFO**

**Gelenk-Klemmverbinder GMQ** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstellen mit rundem oder quadratischem Querschnitt. Sie bestehen aus zwei Laschen-Klemmverbindern LMQ.

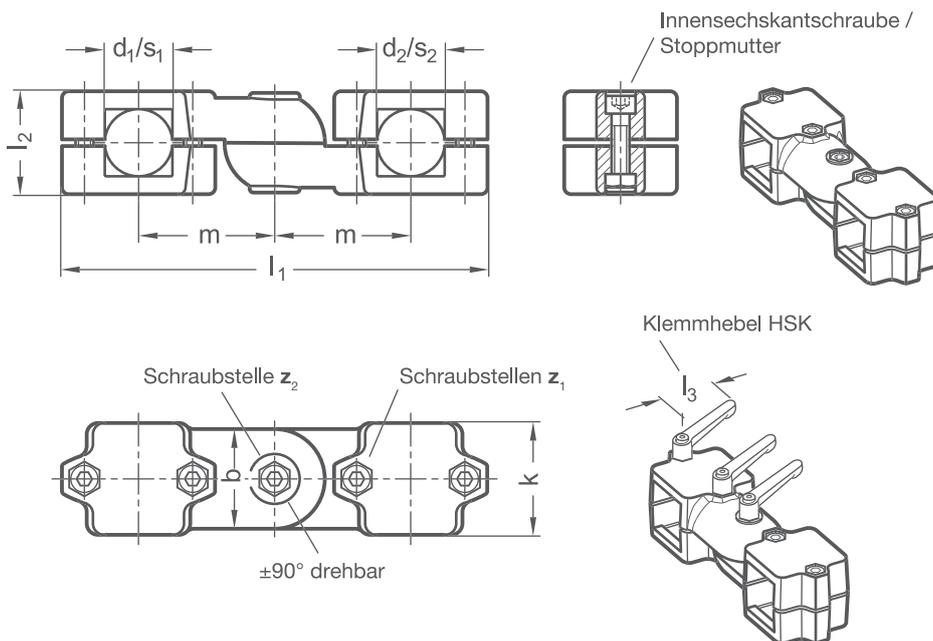
Die Bohrungen der Klemmstellen liegen in einer Ebene und sind im Klemmgelenk um  $\pm 90$  Grad schwenkbar verbunden. Sie nehmen handelsübliche Konstruktionsrohre über mehrere Rippen im Querschnitt der Bohrungen auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Am Klemmgelenk wirkt eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel zum Feststellen der Gelenkachse.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2			Laschenbreite <b>b</b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen-sechskantschrauben <b>z<sub>1</sub></b>	Innen-sechskantschraube <b>z<sub>2</sub></b>	Zubehör empfohlener Klemmhebel	
Bohrung - Bohrung <b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b>	Bohrung - Vierkant <b>d<sub>1</sub> - s<sub>2</sub></b>	Vierkant - Vierkant <b>s<sub>1</sub> - s<sub>2</sub></b>								HSK für z <sub>1</sub> <b>l<sub>3</sub></b>	HSK für z <sub>2</sub> <b>l<sub>3</sub></b>
B40 - B40	B40 - V40	V40 - V40	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B40 - B42	-	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B40 - B45	B40 - V45	V40 - V45	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B40 - B48	-	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B40 - B50	B40 - V50	V40 - V50	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
-	B42 - V40	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B42 - B42	-	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B42 - B45	B42 - V45	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B42 - B48	-	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B42 - B50	B42 - V50	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
-	B45 - V40	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B45 - B45	B45 - V45	V45 - V45	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B45 - B48	-	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B45 - B50	B45 - V50	V45 - V50	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
-	B48 - V40	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
-	B48 - V45	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B48 - B48	-	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B48 - B50	B48 - V50	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
-	B50 - V40	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
-	B50 - V45	-	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92
B50 - B50	B50 - V50	V50 - V50	65	76	268	70	85	M 10-60	M 10-55	92	92

Typ **t**

S	Verstellung stufenlos
---	-----------------------

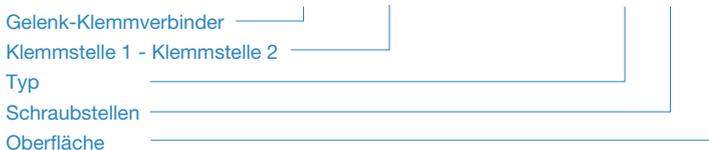
Schraubstellen **z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche **o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL GMQ - d<sub>1</sub>-d<sub>2</sub> (d<sub>1</sub>-s<sub>2</sub> / s<sub>1</sub>-s<sub>2</sub>) - t - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit unterschiedlichen Durchmessern d<sub>1</sub> und d<sub>2</sub> sowie Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben oder gemischter Schrauben-Klemmhebel-Ausstattung
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

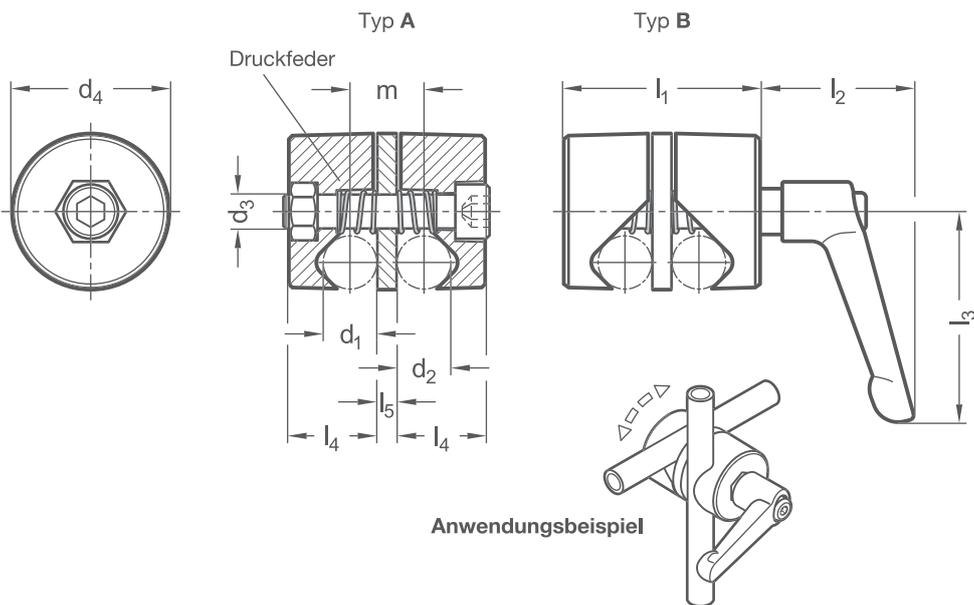


**PRODUKTINFO**

**Verdrehbare Gelenk-Klemmverbinder GMV** sind aus Aluminium bzw. Edelstahl gefertigt.

Sie klemmen Stangen und Röhre über ein Prisma – so werden auch große Durchmesser-Toleranzen überbrückt. Die Druckfeder hält die Klemmverbinderhälften auf Abstand und erleichtert damit das Klemmen und Lösen.

**RoHS konformes Produkt**



Spanndurchmesser <b>d<sub>1</sub></b>	Spanndurchmesser <b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>d<sub>4</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>4</sub></b>	<b>l<sub>5</sub></b>	<b>m</b>
8	8	M 6	28	33	35	45	14	5	13
10	10	M 8	32	45	45	63	20	5	15
12	12	M 8	36	47	45	63	21	5	17
14	14	M 8	46	57	55	78	25,5	6	20
15	15	M 10	46	57	55	78	25,5	6	21
16	16	M 10	46	57	55	78	25,5	6	22
18	18	M 10	56	63	55	78	28,5	6	24
20	20	M 10	56	65	55	78	28,5	8	28

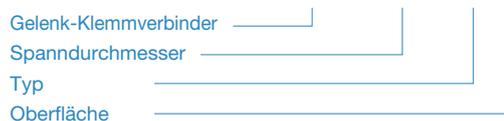
Typ  
**t**

2	mit Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Sechskantmutter DIN 934-A2
8	mit Klemmhebel, Griffkörper Zink-Druckguss strukturiert pulverbeschichtet, Silber RAL 9006 bei Oberfläche 2 / G   Griffkörper Edelstahl-Feinguss 1.4308 (A2), matt gestrahlt bei Oberfläche ED, Gewindeinsatz Edelstahl 1.4305, Schraube A1 und Sechskantmutter DIN 934-A2

Oberfläche  
**o**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
G	Aluminium gleitgeschliffen, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** GMV - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - t - o



**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche farbig eloxiert
- Haltemagnet

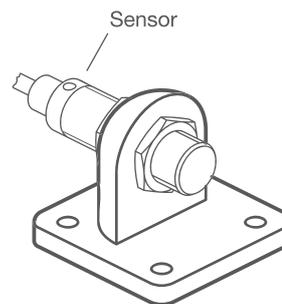
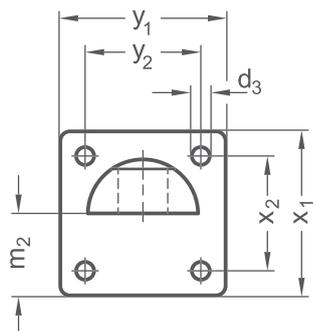
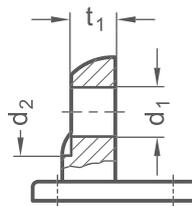
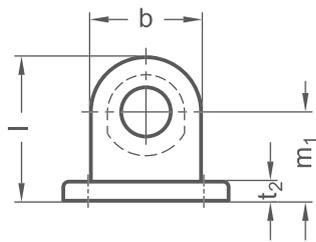
### PRODUKTINFO

**Sensorhalter SSF** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine spanend bearbeitete Sensorbohrung.

Die Sensorbohrung liegt mittig und parallel zur Flanschfläche. Mit ihrer Hilfe lässt sich ein Sensor mit Außengewinde befestigen.

Der Flansch mit vier Bohrungen dient zur Befestigung des Sensorhalters am Ort der Anwendung.

**RoHS konformes Produkt**



Sensorbohrung	Laschenbreite											
<b>d<sub>1</sub></b>	<b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>l</b>	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>	<b>t<sub>1</sub></b>	<b>t<sub>2</sub></b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>
B 18	40	50	6,5	52,5	32,5	30	10	7	60	42	60	42
B 30	40	50	6,5	52,5	32,5	30	10	7	60	42	60	42

Oberfläche	
<b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005

2D

2C

2B

2A

1D

1C

1B

1A

**BESTELLSCHLÜSSEL**    **SSF - d<sub>1</sub> - b - o**



**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet
- Sensorbohrung  
mit Sonderdurchmesser

### PRODUKTINFO

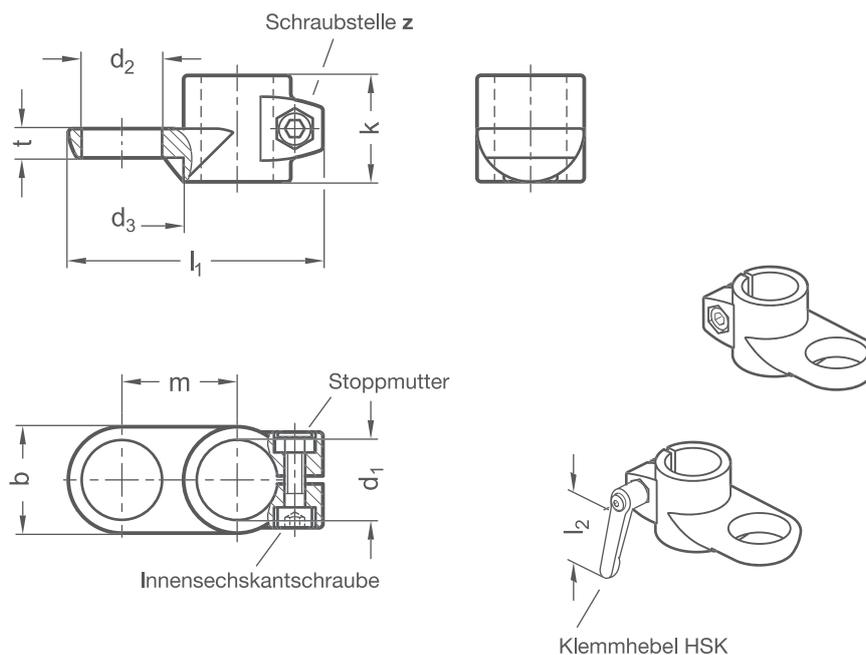
**Sensorhalter SSP** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle sowie über eine spanend bearbeitete Sensorbohrung.

Die Sensorbohrung dient der Befestigung eines Sensors mit Außengewinde. Die Bohrung liegt in einer Ebene und parallel zur Bohrung der Klemmstelle, welche handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt vollflächig aufnimmt.

Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle	Sensorbohrung		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	Innen-sechskant-schraube	Zubehör empf. Klemmhebel
	Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>								HSK für z Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
B 20	B 18	B 30	40	50	40	95	43	10	M 8-25	-
B 25	B 18	B 30	40	50	40	95	43	10	M 8-25	78
B 30	B 18	B 30	40	50	40	95	43	10	M 8-25	78

Schraubstelle

**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
---	--

**BESTELLSCHLÜSSEL** **SSP - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

### PRODUKTINFO

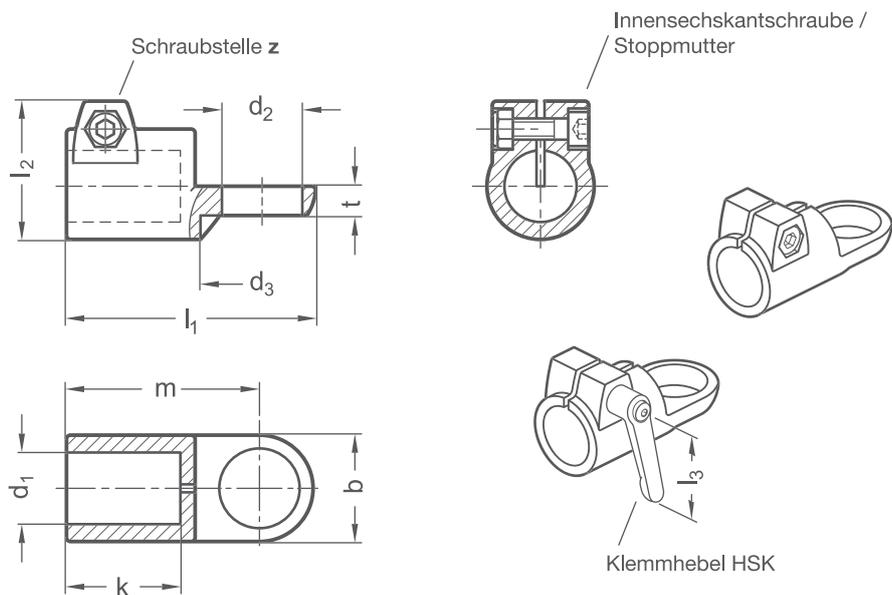
**Sensorhalter SST** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle sowie über eine spanend bearbeitete Sensorbohrung.

Die Sensorbohrung dient der Befestigung eines Sensors mit Außengewinde. Die Bohrung liegt mittig und T-förmig zur Bohrung der Klemmstelle, welche handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt vollflächig aufnimmt.

Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle	Sensorbohrung		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	Innen-sechskant-schraube	Zubehör empf. Klemmhebel
	Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>									HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 20	B 18	B 30	40	50	42,5	92	52	72	10	M 8-25	-
B 25	B 18	B 30	40	50	42,5	92	52	72	10	M 8-25	78
B 30	B 18	B 30	40	50	42,5	92	52	72	10	M 8-25	78

Schraubstelle

**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
---	--

**BESTELLSCHLÜSSEL** SST - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

### PRODUKTINFO

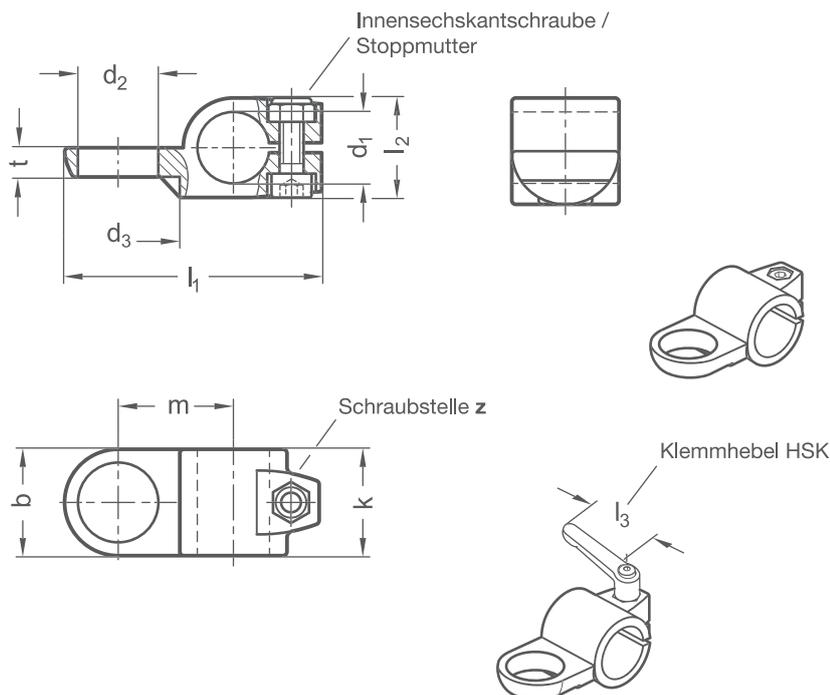
**Sensorhalter SSQ** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle sowie über eine spanend bearbeitete Sensorbohrung.

Die Sensorbohrung dient der Befestigung eines Sensors mit Außengewinde. Sie verläuft um 90 Grad versetzt zur Bohrung der Klemmstelle. Diese nimmt handelsübliche Konstruktionsrohre über den gesamten Querschnitt vollflächig auf.

Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle	Sensorbohrung		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	Innen-sechskant-schraube	Zubehör empf. Klemmhebel
	Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>									HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 20	B 18	B 30	40	50	40	95	40	43	10	M 8-25	-
B 25	B 18	B 30	40	50	40	95	40	43	10	M 8-25	78
B 30	B 18	B 30	40	50	40	95	40	43	10	M 8-25	78

Schraubstelle

**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
---	--

**BESTELLSCHLÜSSEL** **SSQ - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



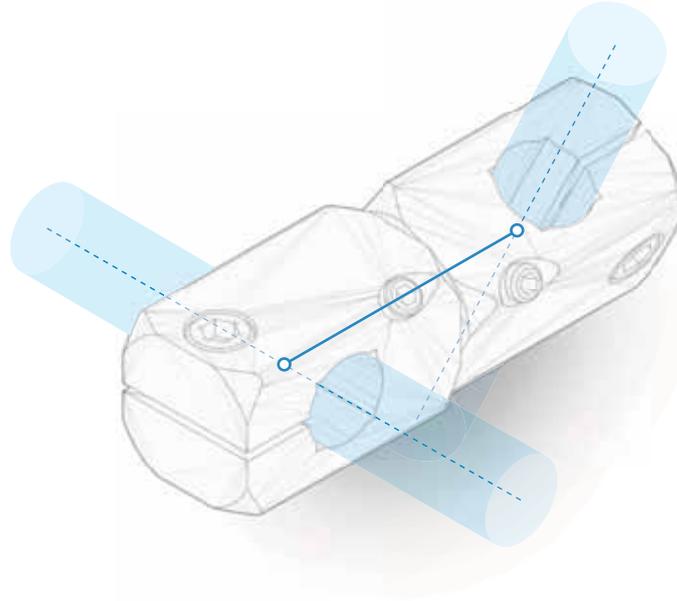
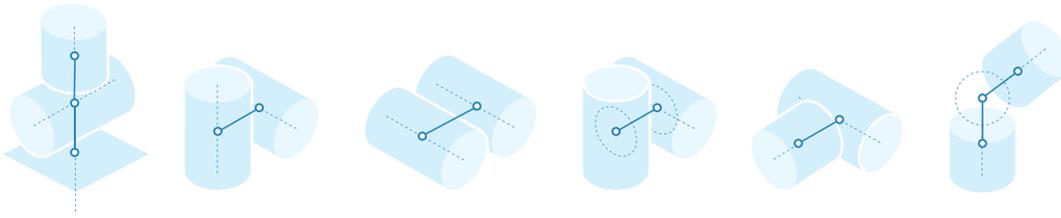
**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

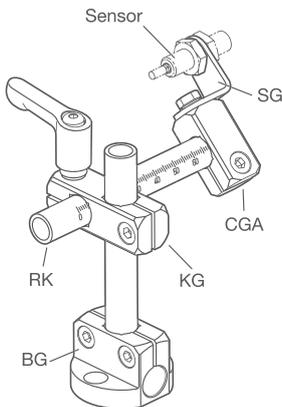
**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



# Klemmhalter



**Anwendungsbeispiel  
Sensorhalter**

Die Produktgruppe „Klemmhalter 1C“ umfasst einteilige, aus gezogenem Aluminiumprofil oder aus Kunststoff hergestellte Bauteile. Die Aluminium-Klemmhalter nehmen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen Stangen und Rohre im Durchmesser sowie quadratische Querschnitte über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant auf.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren zusammen mit den im Bauteil eingebrachten Gewinden den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Klemmhebel sind für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen vorgesehen.

Klemmhalter sind in allen gängigen Bauteilgattungen, beispielsweise als Kreuz-, Fuß oder Flansch-Klemmverbinder mit Bohrungsdurchmessern von 8 bis 20 Millimetern erhältlich. Größere Durchmesser befinden sich in der Produktgruppe „Rohr-Klemmverbinder 1B“.

Mit Stangen und Rohren kombiniert, ermöglichen Klemmhalter auf schnelle und einfache Weise stabile Rohrkonstruktionen, die flexibel und anpassbar in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen einsetzbar sind – beispielsweise in der Automatisierungstechnik, der Sensorik und dem Vorrichtungsbau.

<b>Fuß-Klemmhalter</b>	<b>BG</b> S. 138 								
<b>Kreuz-Klemmhalter</b>	<b>KG</b> S. 140 								
<b>Parallel-Klemmhalter</b>	<b>PG</b> S. 142 								
<b>Verdrehbare Kreuz-Klemmhalter</b>	<b>DGK</b> S. 144 								
<b>T-Klemmhalter</b>	<b>TG</b> S. 146 								
<b>Klemmhalter</b>	<b>CG</b> S. 148 								
<b>Anbau-Klemmhalter</b>	<b>CGA</b> S. 150 								
<b>Laschen-Klemmhalter</b>	<b>LG</b> S. 152 		<b>LGT</b> S. 154 		<b>LGA</b> S. 156 		<b>LGF</b> S. 158 		
<b>Kunststoff-Klemmhalter</b>	<b>KP</b> S. 160 		<b>BP</b> S. 162 		<b>SP</b> S. 164 				

**PRODUKTINFO**

**Fuß-Klemmhalter BG** sind aus gezogenem Aluminium-Rundprofil gefertigt und verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen.

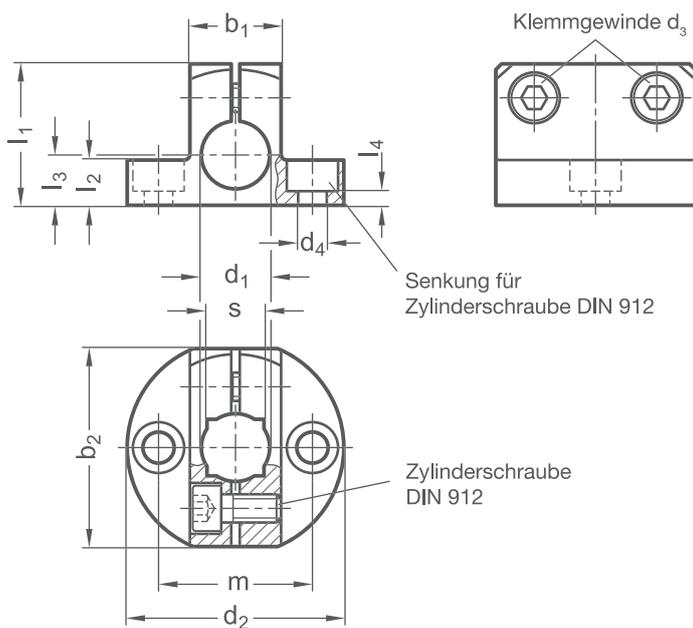
Der Fuß mit zwei Bohrungen dient zur Befestigung des Klemmhalters am Ort der Anwendung.

Damit einfach ausgetauscht und kombiniert werden kann, ist bei allen Klemmhaltern samt Zubehör mit Befestigungsmöglichkeit der Bohrungsabstand  $m$  gleich.

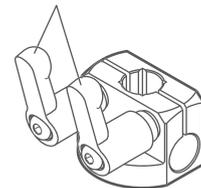
Die Bohrungen der Klemmstellen liegen T-förmig zur Befestigungsebene angeordnet. Sie nehmen Stangen und Rohre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte auf.

Edelstahl-Zylinderschrauben DIN 912-A2-70 reduzieren zusammen mit dem Klemmgewinde den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Für wiederkehrendes und werkzeugloses Klemmen eignet sich das Klemmhebelset HK. Es ist als Zubehör erhältlich.

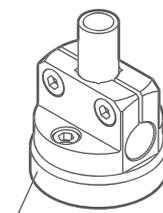
**RoHS konformes Produkt**



Klemmhebelset HK



Anwendungsbeispiel



Haltemagnet als Zubehör erhältlich

Klemmstelle Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>b<sub>1</sub></b>	<b>b<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Klemm- gewinde <b>d<sub>3</sub></b>	Durch- gangs- bohrung <b>d<sub>4</sub></b> für	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>4</sub></b>	<b>m</b>	Vierkant <b>s</b>	Zubehör
												Klemmhebelset HK für <b>d<sub>3</sub></b>
B 8	14	29	31,5	M 4	M 4	20	7	7	3	22	-	M 4-14
B 10	16	35	38	M 5	M 5	24	8	8	2,5	27	8	M 5-16
B 12	16	35	38	M 5	M 5	25	8	8	2,5	27	10	M 5-16
B 15	20	41	45	M 6	M 6	30	10	10	4	32	12	M 6-20
B 16	20	41	45	M 6	M 6	31	10	10	4	32	-	M 6-20
B 20	25	44	50	M 6	M 6	35	12,5	12,5	6,5	36	16	M 6-25

Oberfläche

o	
G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BG - d<sub>1</sub> - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebelset **HK** siehe Seite 172

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche farbig eloxiert
- Haltemagnet



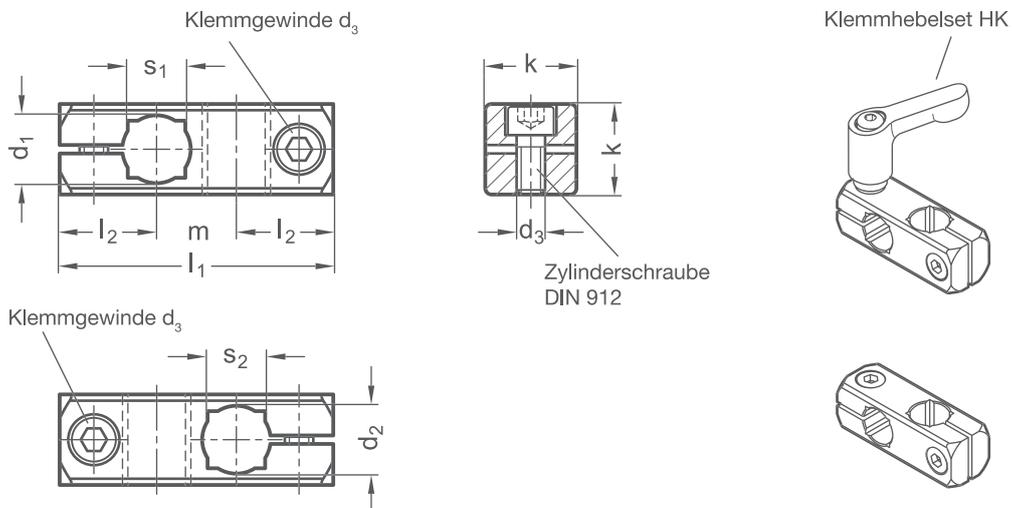
### PRODUKTINFO

**Kreuz-Klemmhalter KG** sind aus gezogenem Aluminiumprofil gefertigt und verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen.

Die Bohrungen der Klemmstellen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet. Sie nehmen Stangen und Rohre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte auf.

Edelstahl-Zylinderschrauben DIN 912-A2-70 reduzieren zusammen mit dem Klemmgewinde den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Für wiederkehrendes und werkzeugloses Klemmen eignet sich das Klemmhebelset HK. Es ist als Zubehör erhältlich.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1	Klemmstelle 2	Klemm- gewinde <b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Vierkant <b>s<sub>1</sub></b>	Vierkant <b>s<sub>2</sub></b>	Zubehör
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>								Klemmhebelset HK für <b>d<sub>3</sub></b>
B 8	B 8	M 4	14	37	13,5	10	-	-	M 4-14
B 10	B 8	M 5	16	46	17	12	8	-	M 5-16
B 10	B 10	M 5	16	46	17	12	8	8	M 5-16
B 12	B 8	M 5	16	48	17	14	10	-	M 5-16
B 12	B 12	M 5	16	48	17	14	10	10	M 5-16
B 15	B 10	M 6	20	58	20,5	17	12	8	M 6-20
B 15	B 12	M 6	20	58	20,5	17	12	10	M 6-20
B 15	B 15	M 6	20	58	20,5	17	12	12	M 6-20
B 16	B 12	M 6	20	59	20,5	18	-	10	M 6-20
B 16	B 16	M 6	20	59	20,5	18	-	-	M 6-20
B 20	B 15	M 6	25	65	21,5	22	16	12	M 6-25
B 20	B 16	M 6	25	65	21,5	22	16	-	M 6-25
B 20	B 20	M 6	25	65	21,5	22	16	16	M 6-25

Oberfläche



G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KG - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebelset **HK** siehe Seite 172

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche farbig eloxiert

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

**PRODUKTINFO**

**Parallel-Klemmhalter PG** sind aus gezogenem Aluminiumprofil gefertigt und verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen.

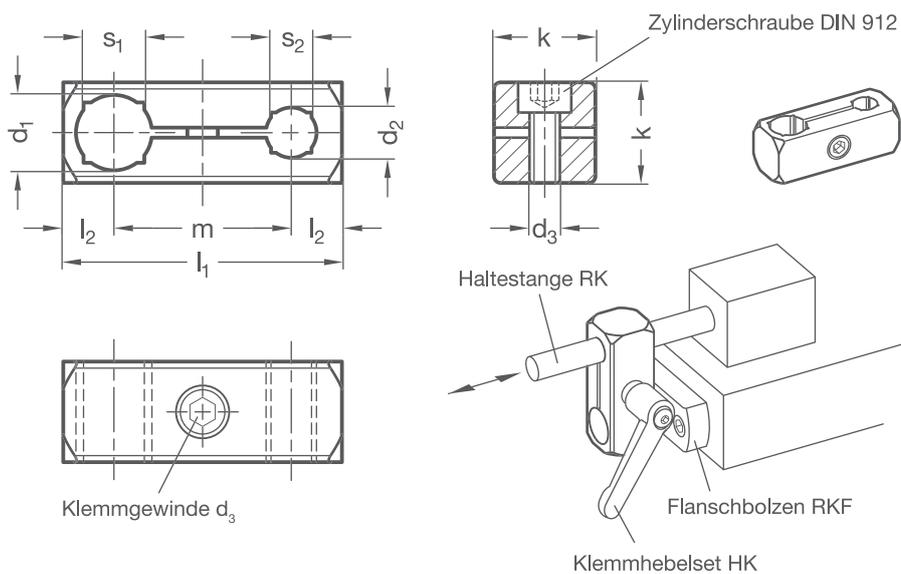
Die Bohrungen der Klemmstellen liegen parallel zueinander. Sie nehmen Stangen und Rohre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte auf.

Eine Edelstahl-Zylinderschraube DIN 912 reduziert zusammen mit dem Klemmgewinde den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Für wiederkehrendes und werkzeugloses Klemmen eignet sich das Klemmhebelset HK. Es ist als Zubehör erhältlich.

**RoHS konformes Produkt**



1C



Klemmstelle 1	Klemmstelle 2	Klemm- gewinde <b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Vierkant <b>s<sub>1</sub></b>	Vierkant <b>s<sub>2</sub></b>	Zubehör
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>								Klemmhebelset HK für <b>d<sub>3</sub></b>
B 8	B 8	M 4	14	38	7	24	-	-	M 4-14
B 10	B 8	M 5	16	44	8	28	8	-	M 5-16
B 10	B 10	M 5	16	44	8	28	8	8	M 5-16
B 12	B 8	M 5	16	45	8	29	10	-	M 5-16
B 12	B 10	M 5	16	45	8	29	10	8	M 5-16
B 12	B 12	M 5	16	45	8	29	10	10	M 5-16
B 15	B 10	M 6	20	55	10	35	12	8	M 6-20
B 15	B 12	M 6	20	55	10	35	12	10	M 6-20
B 15	B 15	M 6	20	55	10	35	12	12	M 6-20
B 16	B 10	M 6	20	55	10	35	-	8	M 6-20
B 16	B 12	M 6	20	55	10	35	-	10	M 6-20
B 16	B 15	M 6	20	55	10	35	-	12	M 6-20
B 16	B 16	M 6	20	55	10	35	-	-	M 6-20
B 20	B 12	M 6	25	66	12,5	41	16	10	M 6-25
B 20	B 15	M 6	25	66	12,5	41	16	12	M 6-25
B 20	B 16	M 6	25	66	12,5	41	16	-	M 6-25
B 20	B 20	M 6	25	66	12,5	41	16	16	M 6-25

Oberfläche

o

G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL** PG - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebelset **HK** siehe Seite 172

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche farbig eloxiert

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

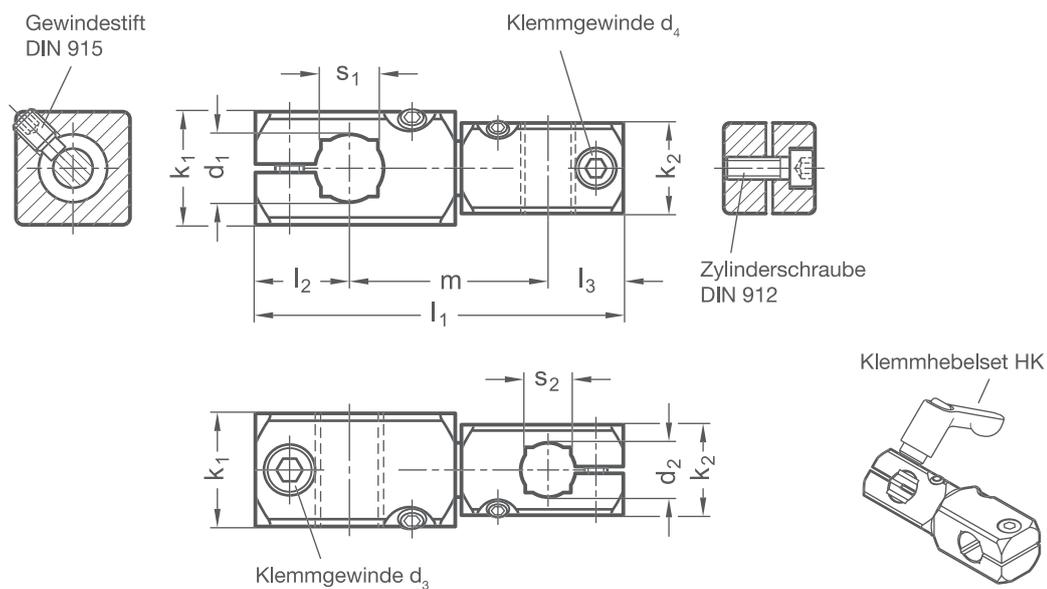
### PRODUKTINFO

**Verdrehbare Kreuz-Klemmhalter DGK** sind aus gezogenem Aluminiumprofil gefertigt und verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen.

Die Bohrungen der Klemmstellen sind versetzt angebracht. Sie lassen sich unter einem beliebigen Winkel auf einem mittigen Verbindungsbolzen, per Gewindestift, klemmen. Sie nehmen Stangen und Rohre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte auf.

Edelstahl-Zylinderschrauben DIN 912-A2-70 reduzieren zusammen mit dem Klemmgewinde den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Für wiederkehrendes und werkzeugloses Klemmen eignet sich das Klemmhebelset HK. Es ist als Zubehör erhältlich.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1		Klemmstelle 2										Zubehör	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>	Klemm- gewinde <b>d<sub>3</sub></b>	Klemm- gewinde <b>d<sub>4</sub></b>	<b>k<sub>1</sub></b>	<b>k<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>	Vier- kant <b>s<sub>1</sub></b>	Vier- kant <b>s<sub>2</sub></b>	Klemmhebel- set HK für <b>d<sub>3</sub></b>	Klemmhebel- set HK für <b>d<sub>4</sub></b>
B 8	B 8	M 4	M 4	16	16	52,5	13	13	26,5	-	-	M 4-16	M 4-16
B 10	B 8	M 5	M 5	20	16	58	15,5	13	29,5	8	-	M 5-20	M 4-16
B 10	B 10	M 5	M 5	20	20	63,5	15,5	15,5	32,5	8	8	M 5-20	M 5-20
B 12	B 8	M 5	M 5	20	16	62	16,5	13	32,5	10	-	M 5-20	M 4-16
B 12	B 12	M 5	M 5	20	20	71,5	16,5	16,5	38,5	10	10	M 5-20	M 5-20
B 15	B 10	M 6	M 6	25	16	75,5	20	15,5	40	12	8	M 5-25	M 5-20
B 15	B 12	M 6	M 6	25	20	79,5	20	16,5	43	12	10	M 6-25	M 6-20
B 15	B 15	M 6	M 6	25	25	87,5	20	20	47,5	12	12	M 6-25	M 6-25
B 16	B 12	M 6	M 6	25	20	81	20	16,5	44,5	-	10	M 6-25	M 6-20
B 16	B 16	M 6	M 6	25	25	90,5	20	20	50,5	-	-	M 6-25	M 6-25
B 20	B 15	M 6	M 6	30	25	95	22	20	53	16	12	M 6-30	M 6-25
B 20	B 16	M 6	M 6	30	25	96,5	22	20	54,5	16	-	M 6-30	M 6-25
B 20	B 20	M 6	M 6	30	30	102,5	22	22	58,5	16	16	M 6-30	M 6-30

Oberfläche

O	
G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL** **DGK - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebelset **HK** siehe Seite 172

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstellen mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche farbig eloxiert

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

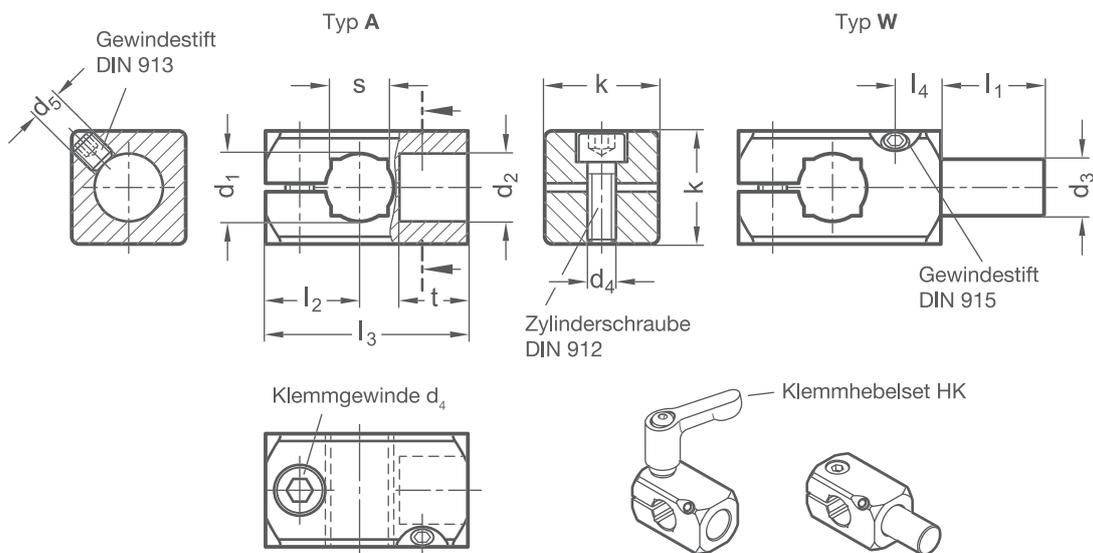
**T-Klemmhalter TG** sind aus gezogenem Aluminiumprofil hergestellt und verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt T-förmig zum Bolzen bzw. zur Bohrung der Gegenseite angeordnet. Sie nimmt Stangen und Röhre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte auf.

Sind höhere Haltedrehmomente gefragt, eignen sich T-Klemmhalter vom Typ W als Alternative zu verdrehbaren Kreuz-Klemmhaltern.

Eine Edelstahl-Zylinderschraube DIN 912-A2-70 reduziert zusammen mit dem Klemmgewinde den Bohrungsquerschnitt der Klemmstellen. Für wiederkehrendes und werkzeugloses Klemmen eignet sich das Klemmhebelset HK. Es ist als Zubehör erhältlich.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		Typ A <b>d<sub>2</sub></b>	Typ W <b>d<sub>3</sub></b>	Klemm- gewinde <b>d<sub>4</sub></b>	<b>k</b>	<b>d<sub>5</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>4</sub></b>	Vierkant <b>s</b>	<b>t</b>	Zubehör
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Klemmhebelset HK für <b>d<sub>4</sub></b>												
B 8	B 8	8	M 4	16	M 4	16	13	26	5,5	-	8	M 4-16	
B 10	B 10	10	M 5	20	M 5	17	15,5	31,5	7	8	10	M 5-20	
B 12	B 12	12	M 5	20	M 5	19	16,5	35,5	8	10	12	M 5-20	
B 15	B 15	15	M 6	25	M 6	21	20	43,5	10	12	15	M 6-25	
B 16	B 16	16	M 6	25	M 6	24	20	45	11	-	16	M 6-25	
B 20	B 20	20	M 6	30	M 6	26	22	51	12	16	18	M 6-30	

Typ <b>t</b>	
A	mit Bohrung
W	mit Bolzen (Edelstahl nichtrostend, 1.4305)

Oberfläche <b>o</b>	
G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL** TG - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> / d<sub>3</sub> - t - o



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebelset **HK** siehe Seite 172

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche farbig eloxiert

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

## PRODUKTINFO

**Klemmhalter CG** sind aus gezogenem Aluminiumprofil gefertigt und verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

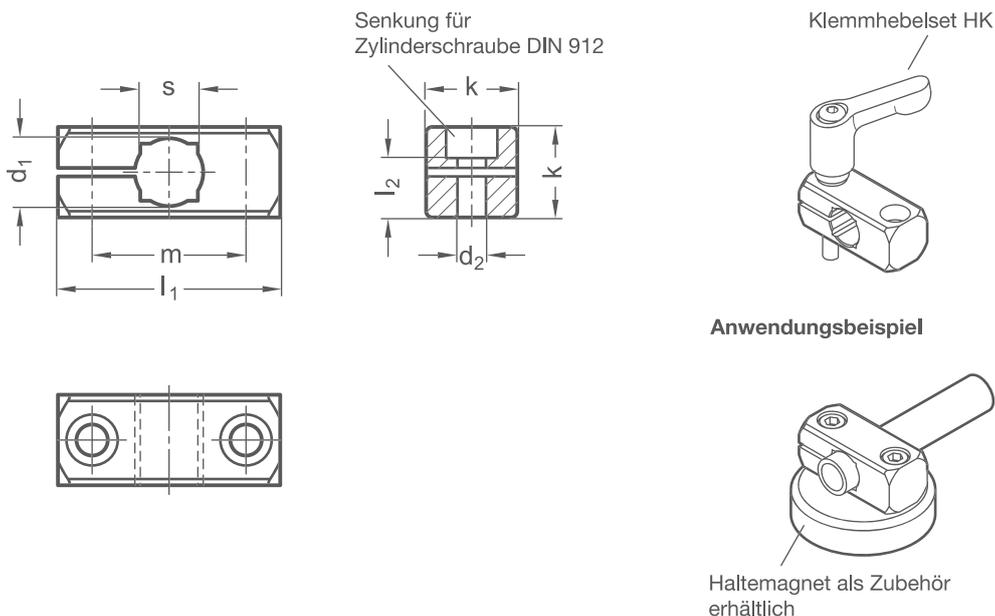
Die Befestigungsfläche mit zwei Bohrungen dient zur Befestigung des Klemmhalters am Ort der Anwendung.

Damit einfach ausgetauscht und kombiniert werden kann, ist bei allen Klemmhaltern samt Zubehör mit Befestigungsmöglichkeit der Bohrungsabstand  $m$  gleich.

Die Bohrung der Klemmstelle liegt parallel zur Befestigungsfläche. Sie nimmt Stangen und Rohre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte auf.

Da Klemmhalter CG keine eigenen Gewinde besitzen, resultiert die Klemmung aus dem Zusammenwirken von Zylinderschrauben und Klemmgewinden des Anwendungsorts. Für wiederkehrendes und werkzeugloses Klemmen eignet sich das Klemmhebelset HK. Es ist als Zubehör erhältlich.

## RoHS konformes Produkt



Klemmstelle	Durchgangsbohrung $d_2$ für	k	$l_1$	$l_2$	m	Vierkant s	Zubehör
Bohrung $d_1$							Klemmhebelset HK für $d_2$
B 8	M 4	14	31,5	10	22	-	M 4-20
B 10	M 5	16	38	10,5	27	8	M 5-25
B 12	M 5	16	38	10,5	27	10	M 5-25
B 15	M 6	20	45	14	32	12	M 6-25
B 16	M 6	20	45	14	32	-	M 6-25
B 20	M 6	25	50	19	36	16	M 6-32

Oberfläche	
o	
G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL** CG -  $d_1$  - o



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebelset **HK** siehe Seite 172

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstellen mit Außensechskantschrauben
- Oberfläche farbig eloxiert
- Haltemagnet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

**PRODUKTINFO**

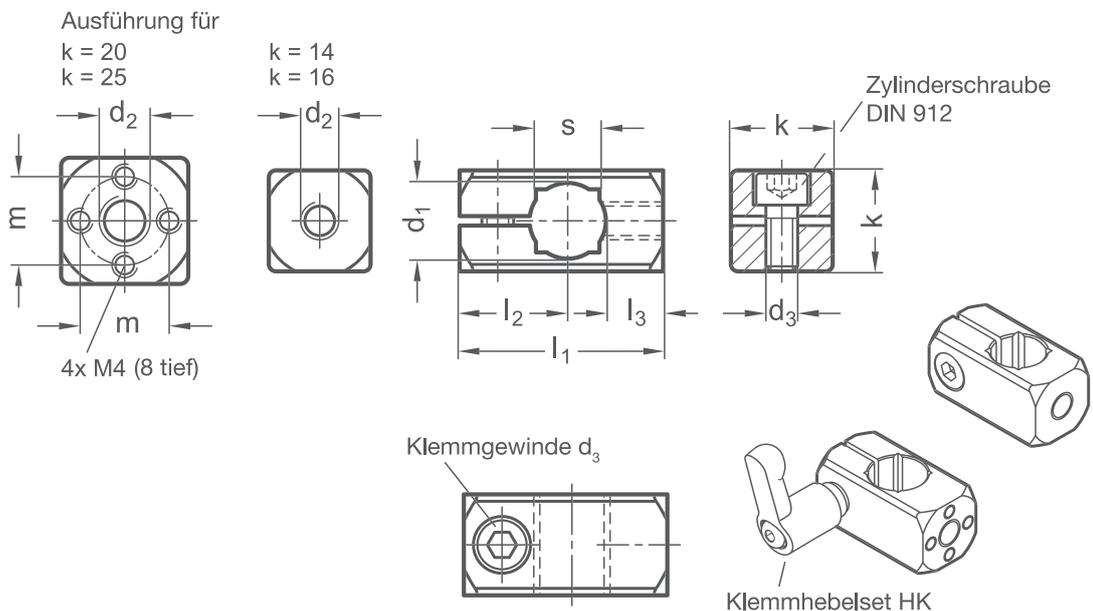
**Anbau-Klemmhalter CGA** sind aus gezogenem Aluminiumprofil gefertigt und verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle.

Die Bohrung der Klemmstellen liegt T-förmig zur Anbauseite angeordnet. Sie nimmt Stangen und Rohre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte auf.

Anbau-Klemmhalter dienen unter anderem dazu, Sensorhalter SG und Halblech SGU zu montieren. An der Anbauseite verfügen sie über ein Zentralgewinde und ab Bohrung  $d_1 = B 15$  über ein zusätzliches Bohrbild mit  $4 \times M 4$ .

Eine Edelstahl-Zylinderschraube DIN 912-A2-70 reduziert zusammen mit dem Klemmgewinde den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Für wiederkehrendes und werkzeugloses Klemmen eignet sich das Klemmhebelset HK. Es ist als Zubehör erhältlich.

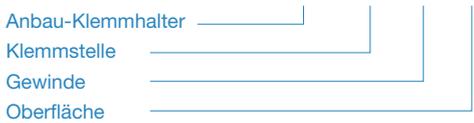
**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>			Klemm- gewinde <b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>	Vierkant <b>s</b>	Zubehör
											Klemmhebelset HK für <b>d<sub>3</sub></b>
B 8	M 5	-	-	M 4	14	25	13,5	7,5	-	-	M 4-14
B 10	M 5	M 6	M 8	M 5	16	30	17	8	-	8	M 5-16
B 12	M 5	M 6	M 8	M 5	16	32	17	9	-	10	M 5-16
B 15	M 6	M 8	-	M 6	20	40	20,5	12	14	12	M 6-20
B 16	M 6	M 8	-	M 6	20	40	20,5	11,5	14	-	M 6-20
B 20	M 8	M 10	-	M 6	25	45	21,5	12	17	16	M 6-25

Oberfläche	
<b>o</b>	
G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL** **CGA - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebelset **HK** siehe Seite 172

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche farbig eloxiert

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



**PRODUKTINFO**

**Laschen-Klemmhalter LG** sind aus gezogenem Aluminiumprofil gefertigt und verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstelle sowie über eine glatte, spanend bearbeitete Klemmmasche.

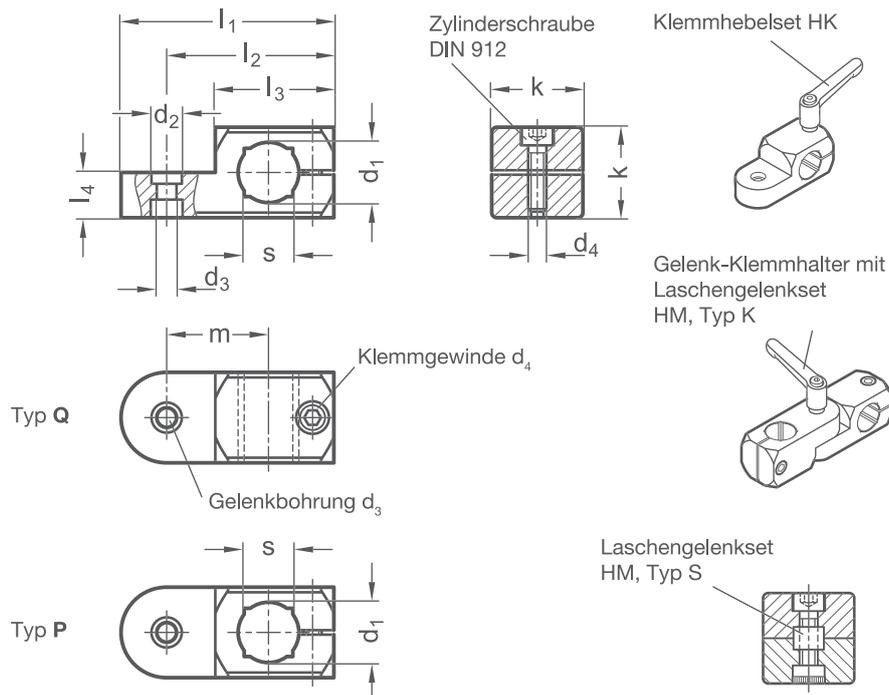
Die Lasche liegt quer oder parallel zur Bohrung der Klemmstelle an. Die Bohrung nimmt Stangen und Rohre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte auf.

Eine Edelstahl-Zylinderschraube DIN 912-A2-70 reduziert zusammen mit dem Klemmgewinde den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen. Für wiederkehrendes und werkzeugloses Klemmen eignet sich das Klemmhebelset HK. Es ist als Zubehör erhältlich.

Laschen-Klemmhalter LG lassen sich mit weiteren Laschen-Klemmhaltern mit gleichen k-Maßen zu beliebigen Gelenk-Klemmhaltern kombinieren. Dazu stehen Laschengelenksets HM zur Verfügung, Typ S mit Schraube und Typ K mit verstellbarem Klemmhebel.

Die bestellrelevanten Abmessungen für die Laschengelenksets lassen sich der Maßtabelle entnehmen.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	<b>k</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Gelenk- bohrung <b>d<sub>3</sub></b>	Klemm- gewinde <b>d<sub>4</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>4</sub></b>	<b>m</b>	Vierkant <b>s</b>	Zubehör	
											Laschen- gelenkset HM für <b>d<sub>3</sub></b>	Klemmhebel- set HK für <b>d<sub>4</sub></b>
B 8	16	7	4,5	M 4	40	32	23	18,5	8	-	M 4-16	M 4-16
B 10	20	8,5	5,5	M 5	50	40	29	23	10	8	M 5-20	M 5-20
B 12	20	8,5	5,5	M 5	50	40	29	23	10	10	M 5-20	M 5-20
B 15	25	10	6,5	M 6	62	49,5	36	29	12,5	12	M 6-25	M 6-25
B 16	25	10	6,5	M 6	62	49,5	36	29	12,5	-	M 6-25	M 6-25
B 20	30	10	6,5	M 6	70	55	39	33,5	15	16	M 6-30	M 6-30

Typ  
**t**

Q	Klemmbohrung quer zur Laschenachse
P	Klemmbohrung parallel zur Laschenachse

Oberfläche  
**o**

G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL**    **LG - d<sub>1</sub> - k - t - o**



**ZUBEHÖR**

- Laschengelenkset **HM** siehe Seite 174
- Klemmhebelset **HK** siehe Seite 172

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche farbig eloxiert



### PRODUKTINFO

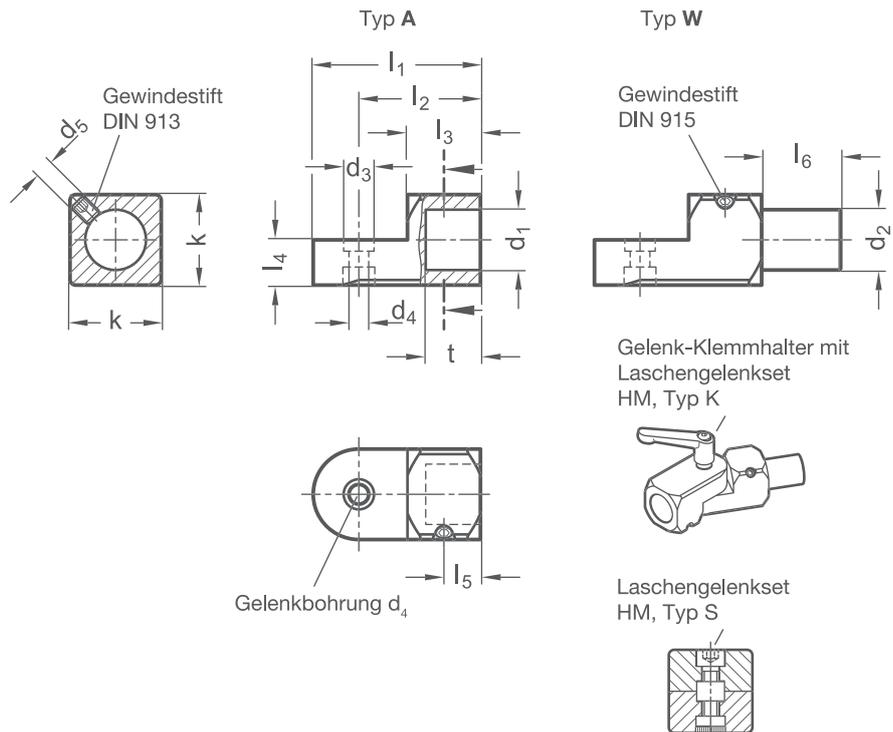
**T-Laschen-Klemmhalter LGT** sind aus gezogenem Aluminiumprofil gefertigt und verfügen über eine glatte, spanend bearbeitete Klemmlasche.

Die Lasche liegt T-förmig zum Bolzen bzw. zur Bohrung der Gegenseite angeordnet.

T-Laschen-Klemmhalter LGT lassen sich mit weiteren Laschen-Klemmhaltern mit gleichen k-Maßen zu beliebigen Gelenk-Klemmhaltern kombinieren. Dazu stehen Laschengelenksets HM zur Verfügung, Typ S mit Schraube und Typ K mit verstellbarem Klemmhebel.

Die bestellrelevanten Abmessungen für die Laschengelenksets lassen sich der Maßtabelle entnehmen.

### RoHS konformes Produkt



Typ A <b>d<sub>1</sub></b>	Typ W <b>d<sub>2</sub></b>	<b>k</b>	<b>d<sub>3</sub></b>	Gelenk- bohrung <b>d<sub>4</sub></b>	<b>d<sub>5</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>4</sub></b>	<b>l<sub>5</sub></b>	<b>l<sub>6</sub></b>	<b>t</b>	Zubehör
													Laschengelenkset HM für <b>d<sub>4</sub></b>
B 8	8	16	7	4,5	M 4	30	22	13	8	5,5	16	8	M 4-16
B 10	10	20	8,5	5,5	M 5	38	28	17	10	7	17	10	M 5-20
B 12	12	20	8,5	5,5	M 5	38	28	17	10	8	19	12	M 5-20
B 15	15	25	10	6,5	M 6	46	33,5	20	12,5	10	21	15	M 6-25
B 16	16	25	10	6,5	M 6	46	33,5	20	12,5	11	24	16	M 6-25
B 20	20	30	10	6,5	M 6	55	40	24	15	12	26	18	M 6-30

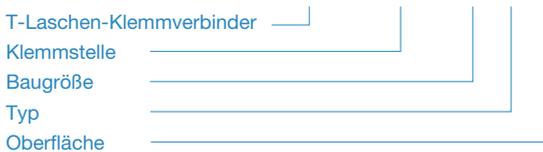
Typ  
**t**

A	mit Bohrung
W	mit Bolzen (Edelstahl nichtrostend, 1.4305)

Oberfläche  
**o**

G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL**    **LGT - d<sub>1</sub> / d<sub>2</sub> - k - t - o**



**ZUBEHÖR**

– Laschengelenkset **HM** siehe Seite 174

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
farbig eloxiert

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

### PRODUKTINFO

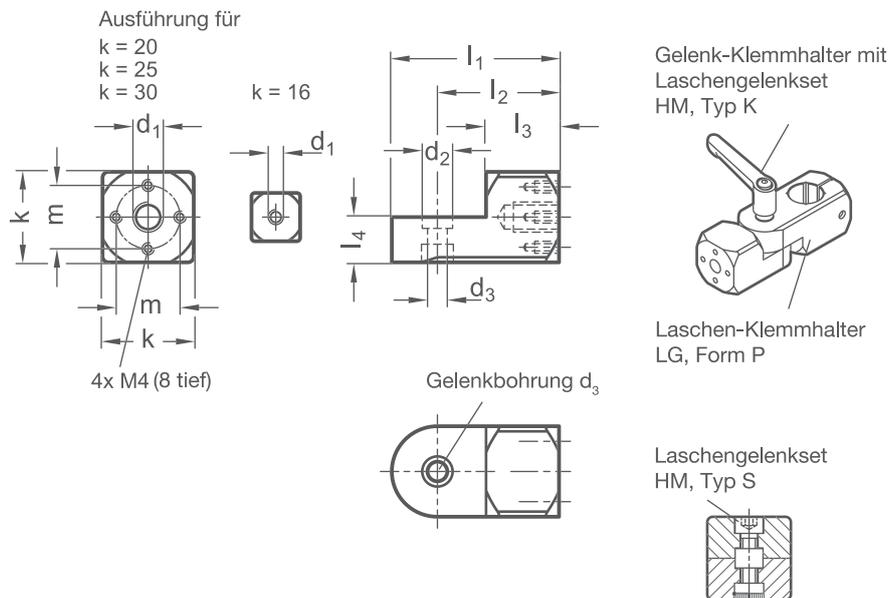
**Anbau-Laschen-Klemmhalter LGA** sind aus gezogenem Aluminiumprofil gefertigt und verfügen über eine glatte, spanend bearbeitete Klemmlasche.

Die Lasche liegt mittig und in einem Winkel von 90 Grad an der Anbauseite an. Sie verfügt über ein Zentralgewinde und ab der Abmessung  $k = 20$  über ein zusätzliches Bohrbild mit  $4 \times M4$ . Anbau-Klemmhalter sind unter anderem zur Montage von Sensorhaltern SG und Halbleichen SGU vorgesehen.

Laschen-Klemmhalter LGA lassen sich mit weiteren Laschen-Klemmhaltern mit gleichen  $k$ -Maßen zu beliebigen Gelenk-Klemmhaltern kombinieren. Dazu stehen Laschengelenksets HM zur Verfügung, Typ S mit Schraube und Typ K mit verstellbarem Klemmhebel.

Die bestellrelevanten Abmessungen für die Laschengelenksets lassen sich der Maßtabelle entnehmen.

### RoHS konformes Produkt



<b>d<sub>1</sub></b>			<b>k</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Gelenk- bohrung <b>d<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>4</sub></b>	<b>m</b>	Zubehör Laschengelenkset HM für <b>d<sub>3</sub></b>
M 5	M 6	M 8	16	7	4,5	30	22	13	8	-	M 4-16
M 6	M 8	-	20	8,5	5,5	38	28	17	10	14	M 5-20
M 8	M 10	-	25	10	6,5	46	33,5	20	12,5	17	M 6-25
M 8	M 10	M 12	30	10	6,5	55	40	24	15	20	M 6-30

Oberfläche

**o**

G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL** LGA - d<sub>1</sub> - k - o



**ZUBEHÖR**

- Laschengelenkset **HM** siehe Seite 174

**AUF ANFRAGE**

- Klemmstelle mit Sonderdurchmesser
- Schraubstelle mit Außensechskantschraube
- Oberfläche farbig eloxiert

### PRODUKTINFO

**Fußblaschen-Klemmhalter LGF** sind aus gezogenem Aluminium-Rundprofil gefertigt und verfügen über eine glatte, spanend bearbeitete Klemmlasche.

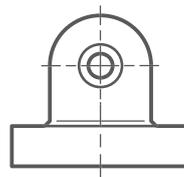
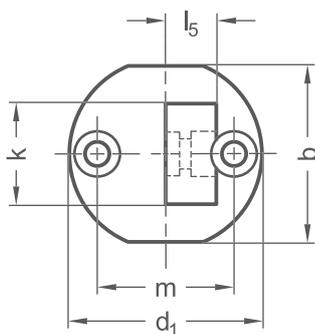
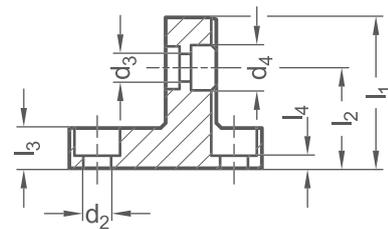
Die Lasche liegt mittig und in einem Winkel von 90 Grad an der Flanschfläche an. Der Fuß mit zwei Bohrungen dient zur Befestigung des Klemmhalters am Ort der Anwendung.

Damit einfach ausgetauscht und kombiniert werden kann, ist bei allen Klemmhaltern samt Zubehör mit Befestigungsmöglichkeit der Bohrungsabstand  $m$  gleich.

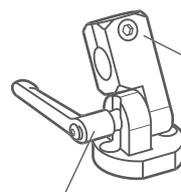
Fußblaschen-Klemmhalter LGF lassen sich mit weiteren Laschen-Klemmhaltern mit gleichen  $k$ -Maßen zu beliebigen Gelenk-Klemmhaltern kombinieren. Dazu stehen Laschengelenkssets HM zur Verfügung, Typ S mit Schraube und Typ K mit verstellbarem Klemmhebel.

Die bestellrelevanten Abmessungen für die Laschengelenkssets lassen sich der Maßtabelle entnehmen.

**RoHS konformes Produkt**



Laschengelenksset  
HM, Typ S



Gelenk-Klemmhalter mit  
Laschen-Klemmhalter  
LGF

Laschengelenksset  
HM, Typ K

k	b	d <sub>1</sub>	Durchgangsbohrung d <sub>2</sub> für	Gelenkbohrung d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	m	Zubehör
												Laschengelenkset HM für d <sub>3</sub>
16	29	31,5	M 4	4,5	7,5	25	17	7	3	8	22	M 4-16
20	35	38	M 5	5,5	9	30	20	8	2,5	10	27	M 5-20
25	41	45	M 6	6,5	10,5	37	24,5	10	4	12,5	32	M 6-25
30	44	50	M 6	6,5	10,5	44,5	29,5	12,5	6,5	15	36	M 6-30

Oberfläche

o

G	gleitgeschliffen, matt
S	schwarz eloxiert

**BESTELLSCHLÜSSEL** LGF - k - o



**ZUBEHÖR**

– Laschengelenkset **HM** siehe Seite 174

**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche farbig eloxiert
- Haltemagnet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

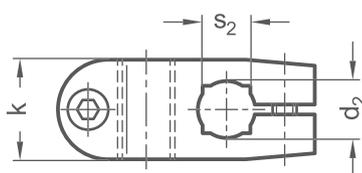
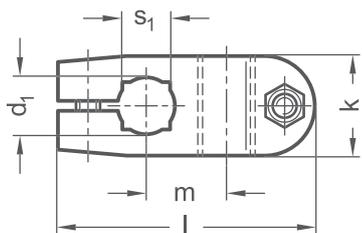
**Kreuz-Klemmhalter KP** sind im Spritzgussverfahren aus Polyamid gefertigt und verfügen über geschlitzte Klemmstellen.

Die Bohrungen der Klemmstellen sind versetzt in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet. Sie nehmen Stangen und Rohre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte auf.

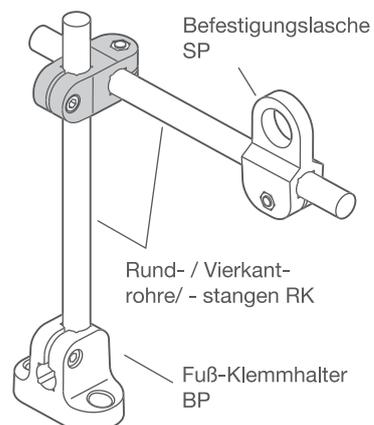
Edelstahlschrauben und -muttern reduzieren den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Die besonders leichten Kunststoffelemente eignen sich gut für den Einsatz in korrosiven Umgebungen.

**RoHS konformes Produkt**



### Anwendungsbeispiel



Klemmstelle 1	Klemmstelle 2					
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>	<b>k</b>	Länge <b>l</b>	<b>m</b>	Vierkant <b>s<sub>1</sub></b>	Vierkant <b>s<sub>2</sub></b>
B 10	B 10	21	52	17	V 8	V 8
B 12	B 12	21	52	17	V 10	V 10
B 14	B 14	21	52	17	V 12	V 12

2D

2C

2B

2A

1D

1C

1B

1A

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KP - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub>**





**PRODUKTINFO**

**Fuß-Klemmhalter BP** sind im Spritzgussverfahren aus Polyamid gefertigt und verfügen über geschlitzte Klemmstellen.

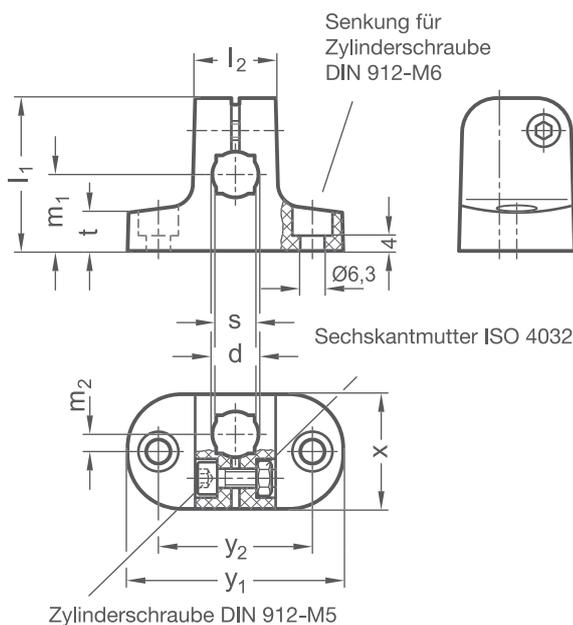
Der Klemmhalter wird mittels zweier Flanschbohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

Die Bohrungen der Klemmstellen liegen T-förmig zur Befestigungsebene angeordnet. Sie nehmen Stangen und Rohre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte auf.

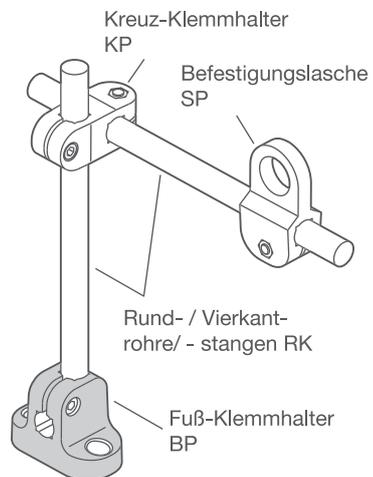
Eine Edelstahlschraube und -mutter reduziert den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Die besonders leichten Kunststoffelemente eignen sich gut für den Einsatz in korrosiven Umgebungen.

**RoHS konformes Produkt**



**Anwendungsbeispiel**



Klemmstellen									
Bohrung <b>d</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>	Vierkant <b>s</b>	<b>t ≈</b>	<b>x</b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>
B 10	40	21	20	4,5	V 8	10	30	56	40
B 12	40	21	20	4,5	V 10	10	30	56	40
B 14	40	21	20	4,5	V 12	10	30	56	40

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BP - d**

Fuß-Klemmhalter \_\_\_\_\_  
 Klemmstellen \_\_\_\_\_



**PRODUKTINFO**

**Befestigungslaschen SP** sind im Spritzgussverfahren aus Polyamid gefertigt und verfügen über geschlitzte Klemmstellen.

Die Lasche liegt um 90 Grad versetzt zur Bohrung der Klemmstelle, welche Stangen und Rohre sowie über den teilweise zusätzlich eingearbeiteten Vierkant quadratische Querschnitte aufnehmen. Unterschiedliche Typen machen die Befestigungslaschen sehr universell einsetzbar.

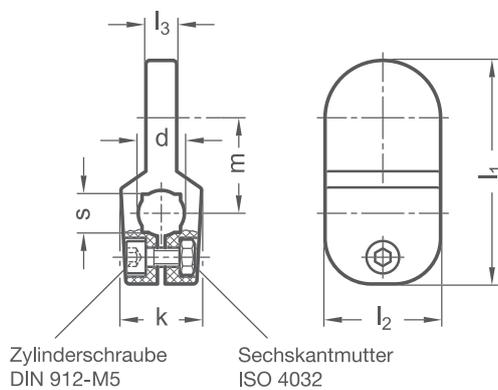
Edelstahlschrauben und -muttern reduzieren den Bohrungsquerschnitt zum Klemmen.

Die besonders leichten Kunststoffelemente eignen sich gut für den Einsatz in korrosiven Umgebungen.

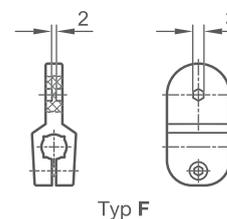
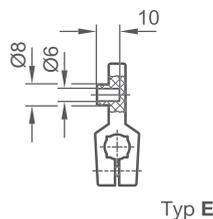
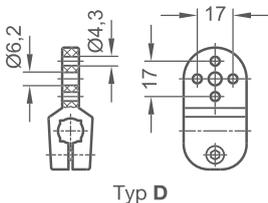
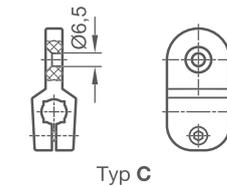
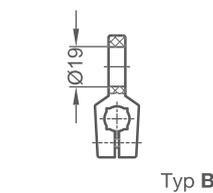
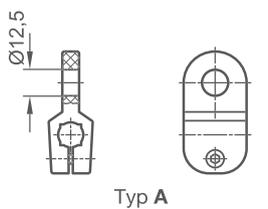
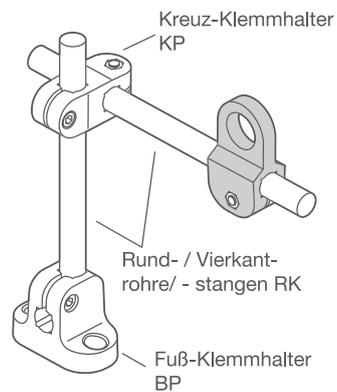
**RoHS konformes Produkt**



**elesa**  
Original design MSX.



**Anwendungsbeispiel**



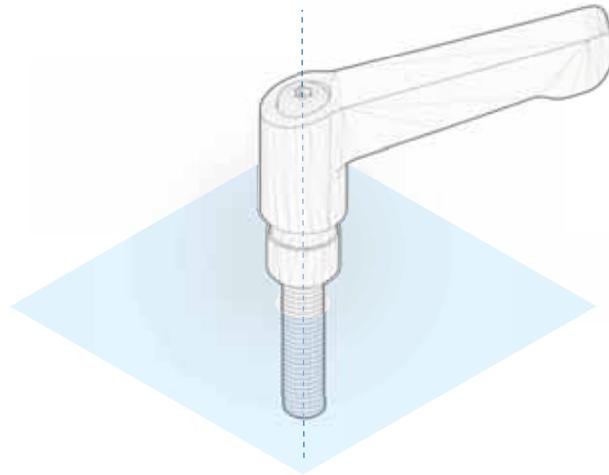
Klemmstelle							
Bohrung <b>d</b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>	<b>Vierkant s</b>	
B 10	21	58,5	30	8	25	V 8	
B 12	21	58,5	30	8	25	V 10	
B 14	21	58,5	30	8	25	V 12	

Typ <b>t</b>	
A	für Sensorbefestigung
B	für Sensorbefestigung
C	mit Bohrung für Senkschraube M 6
D	für Reflektorbefestigung
E	für Reflektorbefestigung
F	zur Aufnahme spezifischer Bohrungen

**BESTELLSCHLÜSSEL** **SP - d - t**

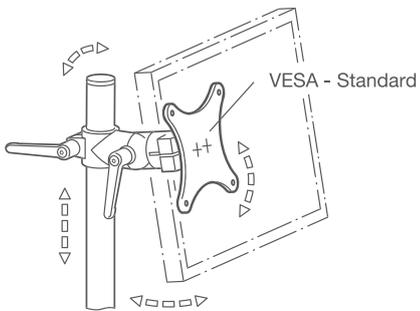
Befestigungslasche \_\_\_\_\_  
 Klemmstelle \_\_\_\_\_  
 Typ \_\_\_\_\_

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



# Zubehör Verbinden

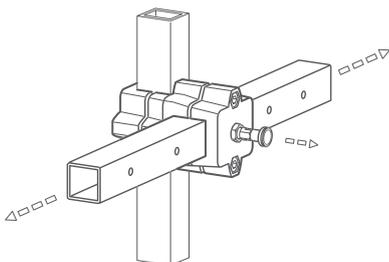
1D



Die Produktgruppe „Zubehör Verbinden 1D“ umfasst Bauteile, die zur Ergänzung bzw. zur besseren Einsetzbarkeit von Klemmverbindern und Verfahr-schlitten vorgesehen sind.

Dazu gehören Klemmhebel für werk-zeugloses Klemmen oder Konstruktions-rohre inklusive Abdeckkappen. Bauteile wie Rastschlitten, VESA-Monitor-, sowie Sensorhalterungen runden diese Zubehör-Produktgruppe ab.

## Anwendungsbeispiel Monitorhalterung



## Anwendungsbeispiel Rastschlitten

<b>Klemmhebel</b>	<b>HSK</b> S. 168 	<b>HEK</b> S. 170 	<b>HK</b> S. 172 	<b>HM</b> S. 174 				
<b>Konstruktionsrohre</b>	<b>RS</b> S. 176 	<b>RK</b> S. 178 	<b>RR</b> S. 180 					
<b>Rast-schlitten</b> für Rastrohre RR	<b>KM.R</b> S. 182 	<b>FM.R</b> S. 184 						
<b>Abdeckkappen</b> für Konstruktionsrohre	<b>AS</b> S. 186 							
<b>Monitorhalterungen</b>	<b>VS</b> S. 188 							
<b>Flanschbolzen</b> für Klemmhalter / Profilsysteme	<b>RKF</b> S. 190 							
<b>Sensorhalter</b>	<b>SG</b> S. 192 							
<b>Haltebleche</b>	<b>SGU</b> S. 194 							

2D

2C

2B

2A

1D

1C

1B

1A



### PRODUKTINFO

**Klemmhebel HSK** sind aus pulverbeschichtetem Zink-Druckguss gefertigt. Die darin montierten Schraubeneinsätze sind aus gedrehtem Edelstahl und haben ein gerolltes Gewinde.

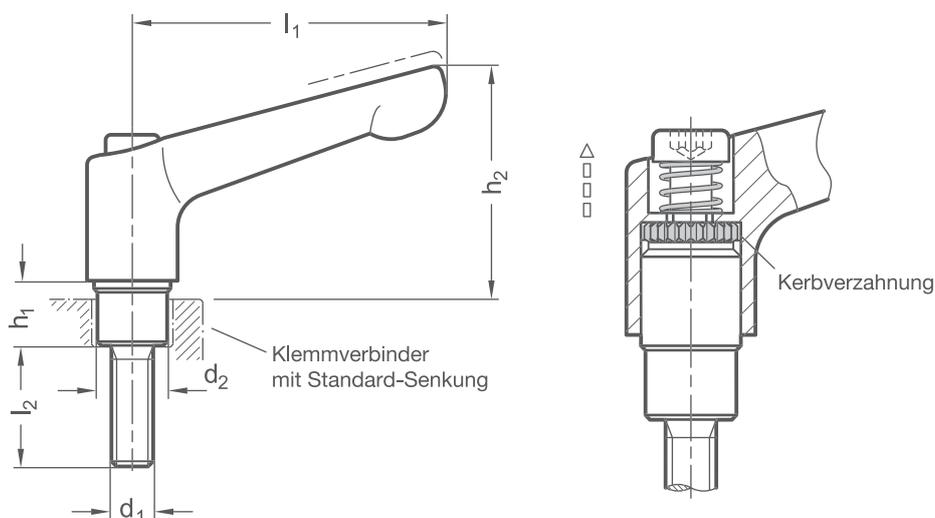
Klemmhebel HSK werden speziell als Zubehör an Schraubstellen von Klemmverbindern eingesetzt. Sie ersetzen die Innensechskantschrauben DIN 912 und kommen dann zum Einsatz, wenn wiederholt und werkzeuglos geklemmt werden muss.

Gewindeinsatz und Griff sind durch eine Kerbverzahnung verbunden. Durch Anheben des Hebels wird der Eingriff frei und der Klemmhebel kann in eine günstige Position geschwenkt werden.

Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei werkzeugbetätigten Innensechskantschrauben.

Die passenden und empfohlenen Klemmhebelgrößen lassen sich per Gewindeabmessung den Tabellen der jeweiligen Klemmverbinder entnehmen.

### RoHS konformes Produkt



$l_1$	$d_1$	$l_2$				$d_2$	$h_1$	$h_2 \approx$
45	M 6	20	-	-	-	10	9	34
63	M 6	20	-	-	-	10	12	44
63	M 8	25	30	35	50	13	12,5	42
78	M 8	25	30	35	50	13	15	52
78	M 10	35	50	55	60	16	16	50
92	M 10	35	50	55	60	16	16	60

Oberfläche

o

2	Klemmhebel Zink-Durckguss, strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005 / Gewindeinsatz Edelstahl 1.4305 (A1)
---	---

**BESTELLSCHLÜSSEL** HSK -  $l_1$  -  $d_1$  -  $l_2$  - o



**AUF ANFRAGE**

- Klemmhebel Oberfläche in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet
- Gewindeinsatz in verzinktem Stahl



### PRODUKTINFO

**Klemmhebel HEK** sind aus Edelstahl-Feinguss gefertigt. Die darin montierten Schrauben- und Muttereinsätze sind aus gedrehtem Edelstahl und haben ein gerolltes bzw. geformtes Gewinde.

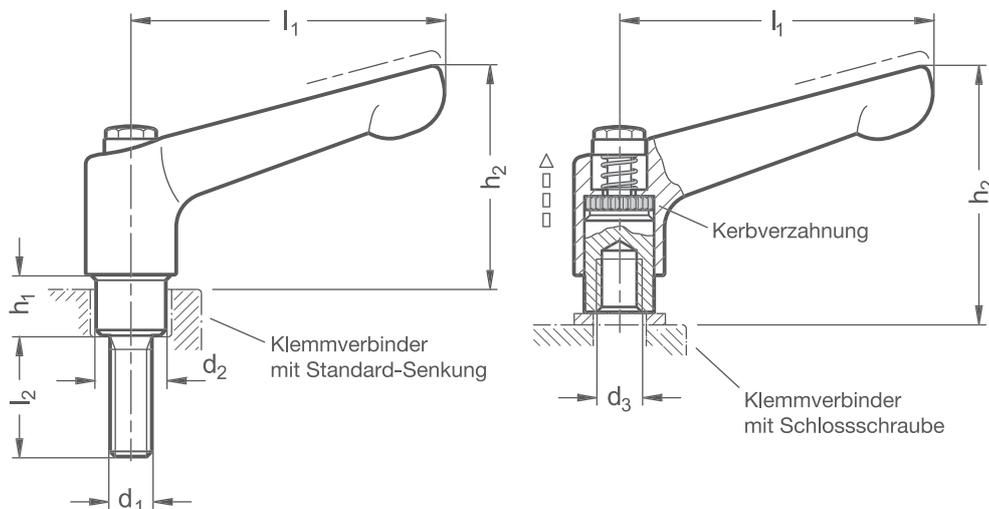
Klemmhebel HEK werden speziell als Zubehör an Schraubstellen von Klemmverbindern eingesetzt. Sie ersetzen die Innensechskantschrauben DIN 912 bzw. Hutmuttern DIN 917 und kommen dann zum Einsatz, wenn wiederholt und werkzeuglos geklemmt werden muss.

Gewindeinsatz und Griff sind durch eine Kerbverzahnung verbunden. Durch Anheben des Hebels wird der Eingriff frei und der Klemmhebel kann in eine günstigste Position geschwenkt werden.

Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei werkzeugbetätigten Innensechskantschrauben.

Die passenden und empfohlenen Klemmhebelgrößen lassen sich per Gewindeabmessung den Tabellen der jeweiligen Klemmverbinder entnehmen.

### RoHS konformes Produkt



Klemmhebel mit Schraubengewinde

$l_1$	$d_1$	$l_2$	$d_2$	$h_1$	$h_2 \approx$
45	M 6	20	10	9	34
63	M 6	20	10	12	44

Klemmhebel mit Mutterngewinde

$l_1$	$d_3$	$h_2 \approx$
63	M 8	45
78	M 8	54
78	M 10	54
92	M 10	64

Oberfläche

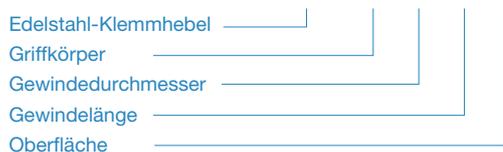
$o$	
ED	Klemmhebel Edelstahl-Feinguss 1.4308 (A2), matt gestraht / Gewindeeinsatz Edelstahl 1.4305 (A1)

**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche  
 kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

Klemmhebel mit Schraubengewinde

**BESTELLSCHLÜSSEL** HEK -  $l_1$  -  $d_1$  -  $l_2$  -  $o$



Klemmhebel mit Mutterngewinde

**BESTELLSCHLÜSSEL** HEK -  $l_1$  -  $d_3$  -  $o$





### PRODUKTINFO

**Klemmhebelsets HK** bestehen aus silber pulverbeschichteten Zink-Druckguss-Griffkörpern und darin montierten Schraubeneinsätzen mit einem gerollten Gewinde. Die Schraubeneinsätze sowie die Distanz- und Gewindebuchsen sind aus gedrehtem Edelstahl.

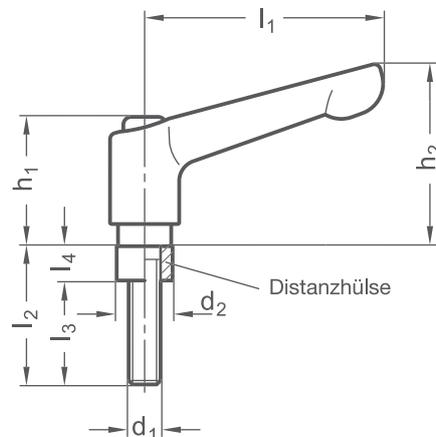
Schraubeneinsätze und Griff sind durch eine Kerbverzahnung verbunden. Durch Anheben des Hebels wird der Eingriff frei und der Klemmhebel kann in eine günstigste Position geschwenkt werden.

Klemmhebel HK werden speziell als Zubehör mit Klemmgewinden von Klemmverbindern eingesetzt. Sie ersetzen die Innensechskantschrauben DIN 912 und kommen dann zum Einsatz, wenn wiederholt und werkzeuglos geklemmt werden muss.

Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei werkzeuggesteuerten Innensechskantschrauben.

Die passenden und empfohlenen Klemmhebelgrößen lassen sich per Gewindeabmessung den Tabellen der jeweiligen Klemmhalter entnehmen.

**RoHS konformes Produkt**



d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>
M 4	14	7,5	22	9,5	4,5	18,5	23
M 4	16	7,5	22	11,5	4,5	18,5	23
M 4	20	7,5	22	15,5	4,5	18,5	23
M 5	16	9	30	10	6	24,5	30,5
M 5	20	9	30	14	6	24,5	30,5
M 5	25	9	30	19	6	24,5	30,5
M 6	20	10,5	45	13,5	6,5	24,5	35
M 6	25	10,5	45	18,5	6,5	24,5	35
M 6	30	10,5	45	25,5	6,5	24,5	35
M 6	32	10,5	45	25,5	6,5	24,5	35

**BESTELLSCHLÜSSEL** **HK - d<sub>1</sub> - l<sub>2</sub>**



**AUF ANFRAGE**

- Klemmhebel Oberfläche in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet
- Gewindeeinsatz in verzinktem Stahl

### PRODUKTINFO

**Laschengelenksets HM** vom Typ K bestehen aus silber pulverbeschichteten Zink-Druckguss-Klemmhebeln und darin montierten Schraubeneinsätzen mit einem gerollten Gewinde. Die Schraubeneinsätze sowie die Zentrier- und Distanz- und Gewindebuchsen bestehen aus gedrehtem Edelstahl.

Schraubeneinsätze und Griff sind durch eine Kerbverzahnung verbunden. Durch Anheben des Hebels wird der Eingriff frei und der Klemmhebel kann in eine günstige Position geschwenkt werden.

Laschengelenksets HM des Typs K werden mit einer Edelstahl-Innensechskantschraube DIN 912 statt mit Klemmhebel geliefert.

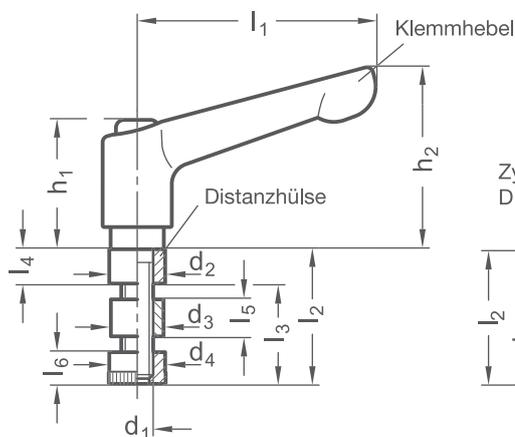
Laschengelenksets HM werden speziell als Zubehör mit Laschen-Klemmhaltern eingesetzt. Mit ihnen lassen sich Laschen-Klemmhalter mit gleichen k-Maßen zu beliebigen Gelenk-Klemmhaltern kombinieren.

Die passenden Laschengelenksets HM lassen sich per Gewindeabmessung den Tabellen der jeweiligen Laschen-Klemmhalter entnehmen.

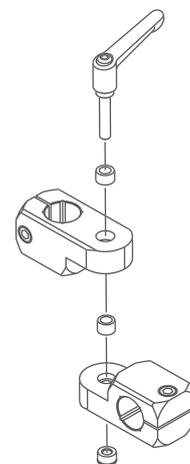
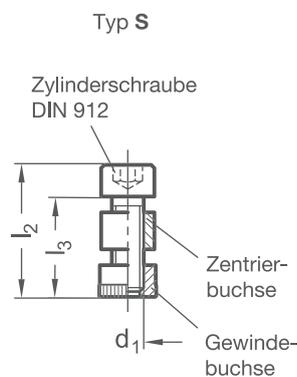
**RoHS konformes Produkt**



Typ K



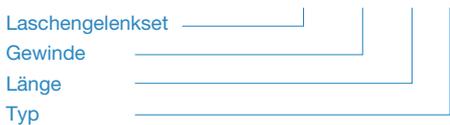
Montagebeispiel



d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	Laschen-Klemmhalter k-Maß
M 4	16	7,5	6,9	7,5	22	11,5	4,5	4	4	18,5	23	16
M 5	20	9	8,4	9	30	14	6	5	5	24,5	30,5	20
M 6	25	10,5	9,9	10,5	45	18,5	6,5	7	6	24,5	35	25
M 6	30	10,5	9,9	10,5	45	23,5	6,5	7	6	24,5	35	30

Typ t	
K	Klemmhebel Zink-DG / Edelstahl (Hebel silber struktur pulverbeschichtet, Schraube, Distanzhülse, Zentrierbuchse und Gewindebuchse A1)
S	Innensechskantschraube Edelstahl (DIN 912-A2-70, Zentrierbuchse und Gewindebuchse A1)

**BESTELLSCHLÜSSEL** **HM - d<sub>1</sub> - l<sub>2</sub> - t**



**AUF ANFRAGE**

– Klemmhebel Oberfläche  
in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



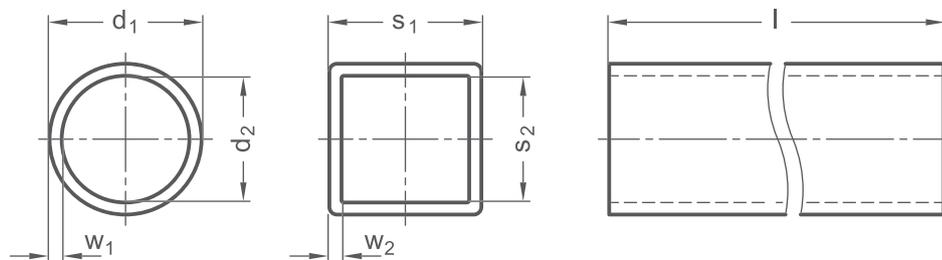
### PRODUKTINFO

**Konstruktionsrohre RS** eignen sich für die Montage von Klemmverbindern und lassen sich mit ihnen zu Rohrkonstruktionen jeglicher Art kombinieren.

Die Rohre sind in Standardlängen gemäß Tabelle ab Lager erhältlich. Auf Anfrage sind auch individuelle Längen bis 6000 Millimeter lieferbar – bereits ab Stückzahl 1.

Die Toleranzen der Außenabmessung sind so gewählt, dass ein sicheres Klemmen der Rohr-klemmverbinder gewährleistet ist.

### RoHS konformes Produkt

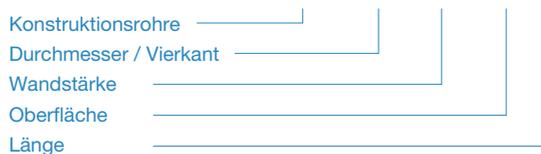


Durchmesser $d_1$				Vierkant $s_1$				$w_1$	$w_2$	Länge $l \pm 0,5$	$d_2$	$s_2$			
AB	AL	ST	ED	AB	AL	ST	ED								
D10	D10	D10	D10	-	-	-	-	1,5	-	200	500	1000	2000	7	-
D12	D12	D12	D12	-	-	-	-	1,5	-	200	500	1000	2000	9	-
D14	D14	D14	D14	-	-	-	-	1,5	-	200	500	1000	2000	11	-
D15	D15	D15	D15	-	-	-	-	1,5	-	200	500	1000	2000	12	-
D16	D16	D16	D16	-	-	-	-	1,5	-	200	500	1000	2000	13	-
D18	D18	D18	D18	-	-	-	-	1,5	-	200	500	1000	2000	15	-
D20	D20	D20	D20	V20	V20	V20	V20	2,0	2,0	200	500	1000	2000	16	16
D25	D25	D25	D25	V25	V25	V25	V25	2,0	2,0	200	500	1000	2000	21	21
D30	D30	D30	D30	V30	V30	V30	V30	2,0	2,0	200	500	1000	2000	26	26
D32	D32	D32	D32	-	-	-	-	2,0	-	200	500	1000	2000	28	-
D35	D35	D35	D35	V35	V35	V35	V35	2,0	2,0	200	500	1000	2000	31	31
D40	D40	D40	D40	V40	V40	V40	V40	3,0	3,0	200	500	1000	2000	34	34
D42	D42	D42	-	-	-	-	-	3,0	-	200	500	1000	2000	36	-
D45	D45	D45	-	V45	V45	V45	V45	3,0	3,0	200	500	1000	2000	39	39
D48	D48	D48	-	-	-	-	-	3,0	-	200	500	1000	2000	42	-
D50	D50	D50	D50	V50	V50	V50	V50	3,0	3,0	200	500	1000	2000	44	44
-	-	D50	D50	-	-	-	-	4,0	-	200	500	1000	2000	42	-
D60	D60	D60	D60	-	-	-	-	5,0	-	200	500	1000	2000	50	-

Auf Anfrage sind auch individuelle Längen bis 6000 Millimeter schon ab Stückzahl 1 lieferbar.

Oberfläche $o$	
AB	Aluminium • pressblank
AL	Aluminium • eloxiert, naturfarben
ST	Stahl • galvanisch verzinkt, blau passiviert
ED	Edelstahl

**BESTELLSCHLÜSSEL** RS -  $d_1/s_1$  -  $w_1$  -  $o$  -  $l$



**AUF ANFRAGE**

- Individuelle Längen bis 6000 Millimeter

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

**Haltestangen und Halterohre RK** sind in den Durchmessern 8 und 10 Millimeter aus runden Edelstahl-Vollprofilen und in den Durchmessern 12 bis 20 Millimeter aus geschweißten und geschliffenen Edelstahl-Rundrohren gedreht und angefast.

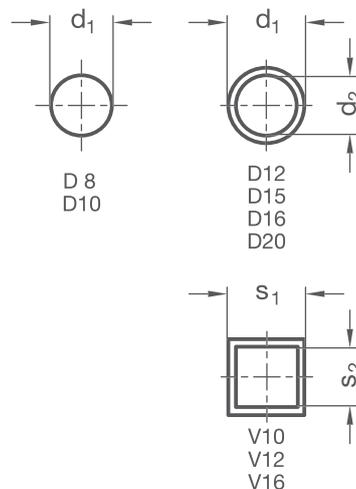
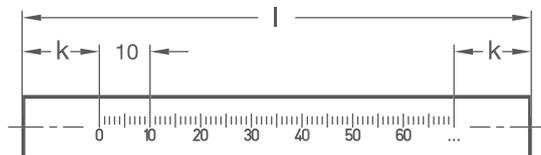
Die Vierkantausführungen entstehen durch Sägen von gezogenen und eloxierten Aluminium-Quadratrohren.

Haltestangen und Halterohre dienen als Zubehör für die Verwendung mit Klemmhaltern, die Außenmaße sind entsprechend abgestimmt.

Haltestangen und Halterohre sind nur in den Längen gemäß Tabelle erhältlich. Optional ist eine gelaserte Längsskala (Typ LS) möglich.

Halterohre können zusätzlich als Kabel-Durchführung verwendet werden.

### RoHS konformes Produkt



Durchmesser $d_1$ Edelstahl	Vierkant $s_1$ Aluminium	Länge $l$							$d_2$	$k$	$s_2$
D 8	-	100	150	200	250	300	350	400	-	15	-
D 10	V 10	100	150	200	250	300	350	400	-	15	7
D 12	V 12	100	150	200	250	300	350	400	9	15	9
D 15	-	100	150	200	250	300	350	400	12	20	-
D 16	V 16	100	150	200	250	300	350	400	13	20	13
D 20	-	100	150	200	250	300	350	400	16	25	-

Oberfläche / Material

**o**

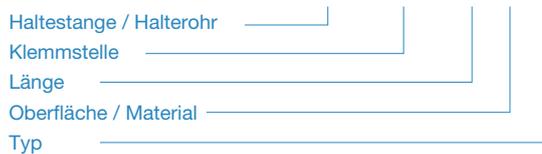
ED	Haltestangen /-rohre rund, Edelstahl 1.4301 geschliffen
AL	Halterohre Vierkant, Aluminium naturfarben eloxiert

Typ

**t**

OS	ohne Skala
LS	mit Längsskala (mm-Teilung)

**BESTELLSCHLÜSSEL** **RK -  $d_1$  /  $s_1$  -  $l$  -  $o$  -  $t$**



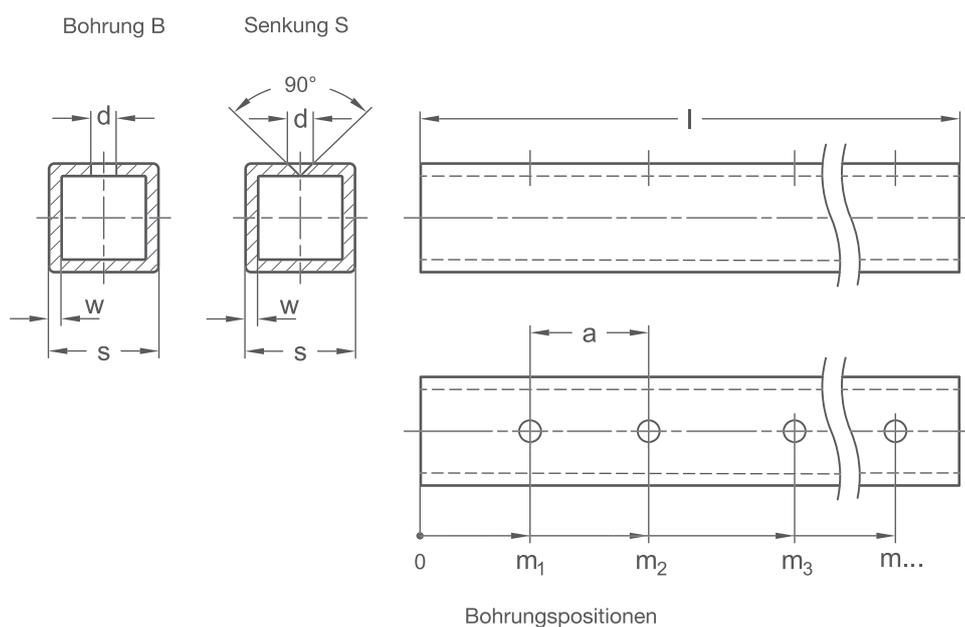


### PRODUKTINFO

**Konstruktionsrohre RR** dienen dazu, zusammen mit Rastschlitten FM.R und KM.R zuvor festgelegte Positionen entlang eines Vierkant-Konstruktionsrohres wiederkehrend einfach und schnell anzufahren. Je nach verwendetem Rastschlitten sind die Rohre wahlweise mit Bohrungen B oder Senkung S bestellbar.

Die jeweiligen Bohrungspositionen sind individuell wählbar und über den Bestellschlüssel als absolutes Maß anzugeben. Die Anzahl der Maßangaben ( $m_1, m_2, \dots$ ) entspricht der Anzahl der Bohrungen. Die Mindest-Rand- bzw. Bohrungsabstände gehen aus der Tabelle hervor.

### RoHS konformes Produkt



Werkstoff  
**WS**

AL	Aluminium
ED	Edelstahl • nichtrostend, 1.4301

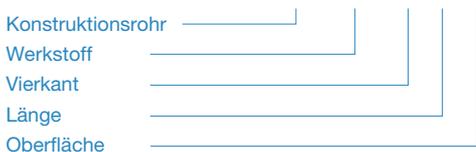
Vierkant <b>S</b>	Länge <b>l</b> ±0,5	<b>d</b> ±0,3 Bohrung B (für Rastbolzen)	Bohrung S (für federndes Drückstück)	Mindest Bohrungsabstand <b>a</b>	Mindest Randabstand <b>m<sub>1</sub></b>	<b>w</b>
V 25	Alle Längen von 100 bis 2000 mm lieferbar (in 1-mm-Schritten)	B 5	S 2,5	10	25	2
V 30		B 5	S 2,5	10	25	2
V 40		B 8	S 4,5	16	38	3
V 50		B 8	S 4,5	16	38	3

Oberfläche  
**O**

EL	(nur für Aluminium) • eloxiert, naturfarben
BL	(nur für Edelstahl) • blank, unbehandelt

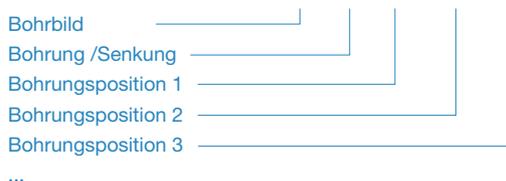
Konstruktionsrohr

**BESTELLSCHLÜSSEL** **RR - ws - s - l - o**



Rastbohrungen

**BESTELLSCHLÜSSEL** **RR - d - m<sub>1</sub> - m<sub>2</sub> - m<sub>3</sub> - ...**



### PRODUKTINFO

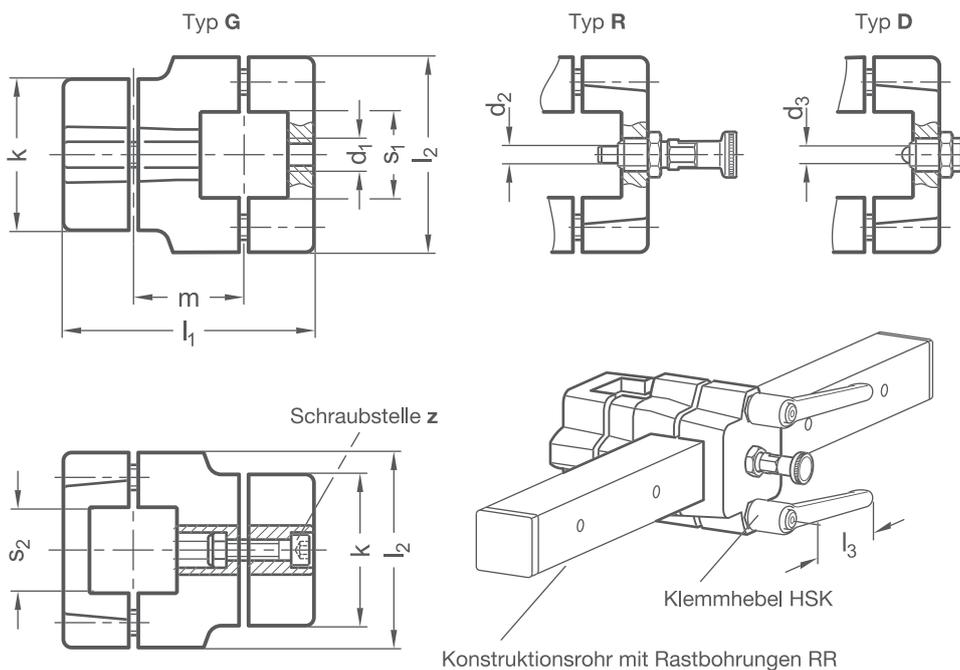
**Kreuz-Rastschlitten KM.R** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geteilte und spanend bearbeitete Klemmstellen bzw. Schlitten-Bohrungen. Die Bohrungen sind in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr eine solide Quadrat-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mit den Rastbolzen oder federnden Druckstücken im Deckelteil können wiederkehrende, durch Bohrungen festgelegte Positionen entlang eines Vierkant-Konstruktionsrohres einfach und schnell angefahren werden.

Je nach Aufbau ist am Schlitten das zu verstellende Bauteil befestigt oder der Schlitten selbst ist am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Rasteinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrung bzw. die Klemmstelle.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle 1	Klemmstelle 2									Zubehör empf. Klemmhebel
Vierkant <b>s<sub>1</sub></b>	Vierkant <b>s<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>1</sub></b>	Stift -0,05 Bohrung +0,03 +0,08 <b>d<sub>2</sub></b>	Kugel- Ø <b>d<sub>3</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben	HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
V 25	V 25	M 8	5	3,5	50	79,5	68	33,5	M 8-30	78
V 30	V 30	M 8	5	3,5	50	79,5	68	33,5	M 8-30	78
V 40	V 40	M 12	8	6,5	76	125	98	55	M 10-50	92
V 50	V 50	M 12	8	6,5	76	125	98	55	M 10-50	92

Typ  
**t**

G	mit Gewinde
R	mit Rastbolzen
D	mit federndem Druckstück

Oberfläche  
**o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KM.R - s<sub>1</sub> - s<sub>2</sub> - t - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
pulverbeschichtet

### PRODUKTINFO

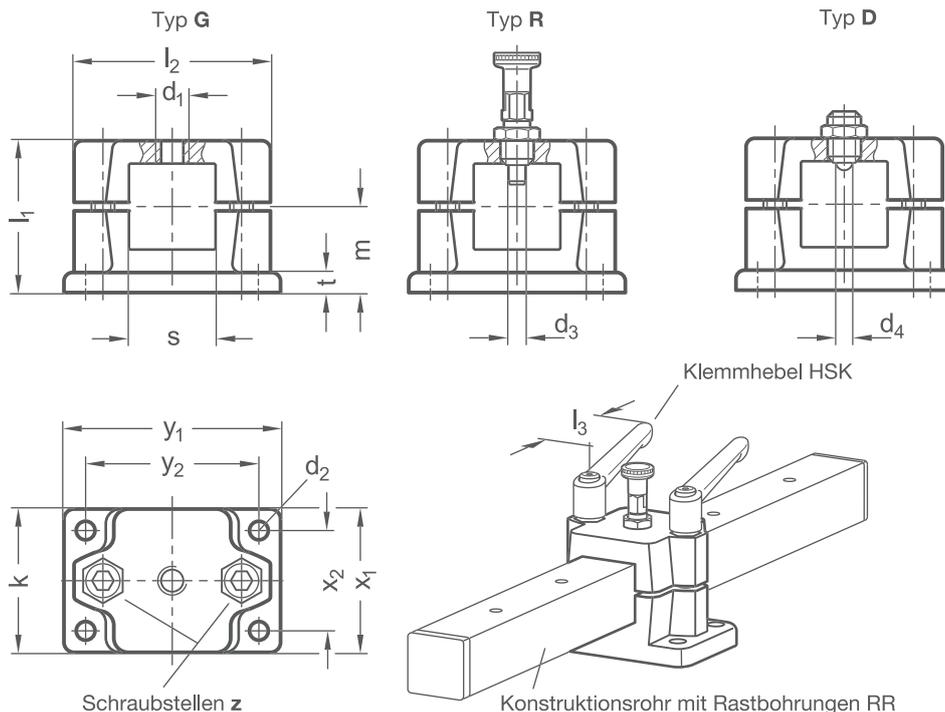
**Flansch-Rastschlitten FM.R** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung. Diese liegt parallel zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr eine solide Quadrat-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mit den Rastbolzen oder federnden Druckstücken im Deckelteil können wiederkehrende, durch Bohrungen festgelegte Positionen entlang eines Vierkant-Konstruktionsrohres einfach und schnell angefahren werden.

Je nach Aufbau ist am Schlitten das zu verstellende Bauteil befestigt oder der Schlitten selbst ist am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Rasteinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrung bzw. die Klemmstelle.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemm- stelle	Vierkant s	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Stift -0,05 Bohrung <sup>+0,03</sup> / <sub>+0,08</sub> d <sub>3</sub>	Kugel- Ø d <sub>4</sub>	Klemm- länge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
																HSK für z Hebellänge l <sub>3</sub>
V 25	M 8	6,5	5	3,5	50	53	68	30	7	50	35	75	60	M 8-35	78	
V 30	M 8	6,5	5	3,5	50	53	68	30	7	50	35	75	60	M 8-35	78	
V 40	M 12	11	8	6,5	76	81,5	98	46,5	14	76	50	115	90	M 10-60	92	
V 50	M 12	11	8	6,5	76	81,5	98	46,5	14	76	50	115	90	M 10-60	92	

Typ t	
G	mit Gewinde
R	mit Rastbolzen
D	mit federndem Druckstück

Oberfläche o	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **FM.R - s - t - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

## PRODUKTINFO

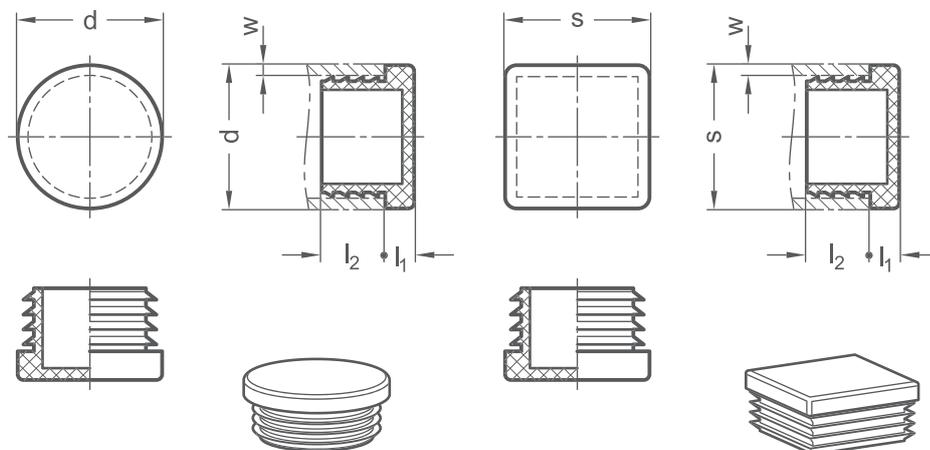
**Abdeckkappen AS** verschließen entgratete Konstruktionsrohre stirnseitig. Sie bilden so einen optisch ansprechenden Abschluss und schützen vor Verletzungen.

Die Kunststoff-Abdeckkappen sind aus Polyethylen gefertigt.

**RoHS konformes Produkt**



**elesa**  
Original design NIL.T



d	w	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	für Rohr
D 10	1 ... 2	3,5	11	RS
D 12	1 ... 2	3,5	11	RS
D 13	1 ... 2	4	11	1/4"
D 14	1 ... 2	5	11,5	RS
D 15	1 ... 2	3	11,5	RS
D 16	1 ... 2	5	11	RS
D 18	1 ... 2	5	11,5	RS
D 20	1 ... 2,5	5	11,5	RS
D 22	1 ... 2	5	11,5	-
D 25	1 ... 2	5	11,5	RS
D 26	1 ... 2	5	11,5	-
D 27	1 ... 2	5	11,5	3/4"
D 28	1 ... 2	5	11,5	-
D 30	1 ... 2,5	5	11,5	RS
D 32	1 ... 2	5	12	RS
D 34	1 ... 2	5	11,5	1"

d	w	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	für Rohr
D 35	1 ... 3	5	11,5	RS
D 36	1 ... 3	5	11,5	-
D 38	1 ... 3,5	5	11,5	-
D 40	1 ... 3	5	11,5	RS
D 42	1 ... 3	5	11,5	RS
D 45	1 ... 3	5	11	RS
D 48	1,2 ... 3,6	5	11,5	RS
D 50	2,5 ... 4,5	5	11,5	RS
D 55	3 ... 5	5	14,5	RS
D 60	3 ... 5	5	17,5	RS
D 70	1,5 ... 3,5	5	21	-
D 76	1,6 ... 4	6	21,5	2 1/2"
D 80	1,5 ... 3	5	22	-
D 88	1,5 ... 4	6	21,5	3"
D 90	1,5 ... 5	6	21	-
D 100	2 ... 4,5	6	28,5	-

s	w	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	für Rohr
V 10	0,8 ... 2,5	4	12	-
V 12	1 ... 2	4	12	-
V 15	1 ... 2	3	11,5	-
V 16	1 ... 2,5	5	11,5	-
V 18	1,5 ... 3	5	11,5	-
V 20	1 ... 3	5	11,5	RS
V 22	1 ... 3,5	5	12	-
V 25	1 ... 3	5	11,5	RS
V 30	1 ... 3	5	11,5	RS
V 34	1 ... 3	5	14,5	-
V 35	1 ... 3	5	11,5	RS
V 40	1 ... 3	5	14,5	RS
V 45	1 ... 3	5	14,5	RS
V 50	2,6 ... 4	5,5	24	RS
V 55	2 ... 4,5	5	14,5	-
V 60	1,5 ... 3,5	5	15	-
V 70	2 ... 5	5	22	-
V 80	1,5 ... 4	6	21	-
V 90	3 ... 5	6	21	-
V 100	1 ... 4	7	21	-

Oberfläche

O	
2	Schwarz, RAL 9005, matt
4	Grau, RAL 7042, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** AS - d / s - o



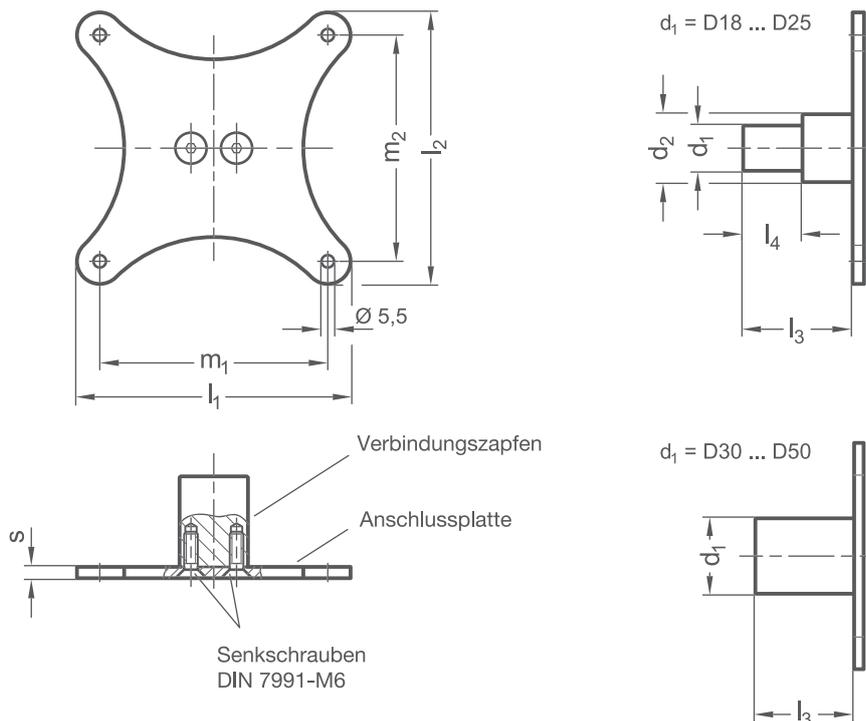


**PRODUKTINFO**

**Monitorhalterungen VS** sind wahlweise mit den Bohrbildern 75x75 oder 100x100 ausgestattet und bilden den VESA Standard ab.

Die Verbindungzapfen lassen sich innerhalb des Rohrklemmverbinder-Programms mit verschiedenen Bauteilen kombinieren, um unterschiedliche Befestigungsvarianten, Freiheitsgrade und Verstellmöglichkeiten von Monitoren umzusetzen.

**RoHS konformes Produkt**



d <sub>1</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	s
D 18	75	75	30	95	95	46	24	5
D 20	75	75	30	95	95	48	26	5
D 25	75	75	30	95	95	54	32	5
D 30	75	75	-	95	95	40	-	5
D 40	75	75	-	95	95	52	-	5
D 50	75	75	-	95	95	65	-	5

d <sub>1</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	s
D 18	100	100	30	120	120	46	24	5
D 20	100	100	30	120	120	48	26	5
D 25	100	100	30	120	120	54	32	5
D 30	100	100	-	120	120	40	-	5
D 40	100	100	-	120	120	52	-	5
D 50	100	100	-	120	120	65	-	5

Typ  
t

A mit Verbindungszapfen

Oberfläche  
o

8 gleitgeschliffen, matt (Verbindungszapfen blank, gedreht)

**BESTELLSCHLÜSSEL VS - d<sub>1</sub> - m<sub>1</sub> - m<sub>2</sub> - t - o**



### PRODUKTINFO

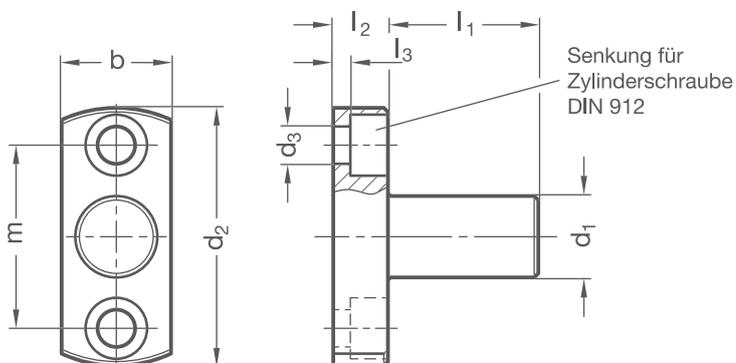
**Flanschbolzen RKF** sind aus Stahl-Rundprofil gedreht und galvanisch verzinkt.

Der Fuß des Flanschbolzens wird mittels zweier Bohrungen am Ort der Anwendung befestigt.

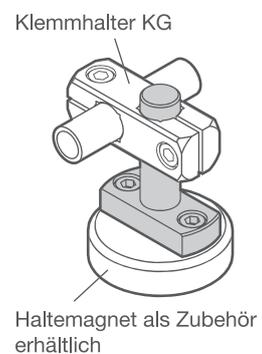
Damit einfach ausgetauscht und kombiniert werden kann, ist der Bohrungsabstand  $m$  innerhalb einer Nenngröße bei allen Klemmhaltern mit Befestigungsmöglichkeit gleich.

Flanschbolzen RKF eignen sich als Alternative zu Fuß-Klemmhalter BG, wenn besonders niedrige Aufbauhöhen gefordert sind.

**RoHS konformes Produkt**



### Anwendungsbeispiel



<b>d<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>		<b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Durchgangsbohrung <b>d<sub>3</sub></b> für	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>
8	18	32	14	31,5	M 4	6	2	22
10	21	37	16	38	M 5	8	2,5	27
12	22	39	16	38	M 5	8	2,5	27
15	27,5	47,5	20	45	M 6	10	4	32
16	28	49	20	45	M 6	10	4	32
20	35	60	25	50	M 6	10	4	36

2D

2C

2B

2A

1D

1C

1B

1A

**BESTELLSCHLÜSSEL** RKF - d<sub>1</sub> - l<sub>1</sub>



**AUF ANFRAGE**

- Haltemagnet

**PRODUKTINFO**

**Edelstahl-Sensorhalter SG** sind aus lasergeschnittenem und gebogenem Edelstahlblech gefertigt.

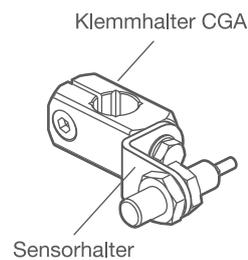
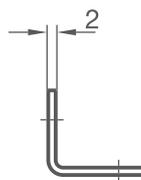
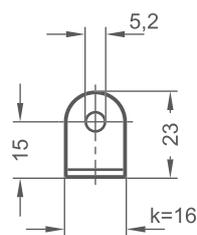
Sie ermöglichen die Aufnahme von Sensoren mit Außengewinde, die mit zwei Kontermuttern befestigt werden. Die Befestigungsbohrung ist auf die Zentralgewinde der Anbau-Klemmhalter CGA und der Anbau-Laschen-Klemmhalter LGA abgestimmt.

Der Sensorhalter k=30 mit seinen kreuzförmigen Langlöcher ermöglicht besseres Justieren und die Befestigung mit zwei Schrauben. Diese gehören jedoch nicht zum Lieferumfang.

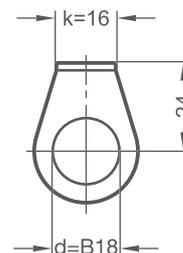
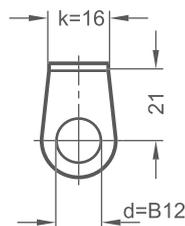
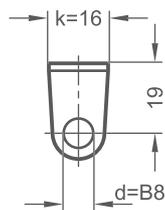
**RoHS konformes Produkt**



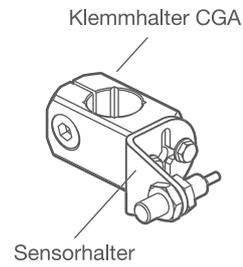
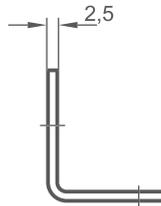
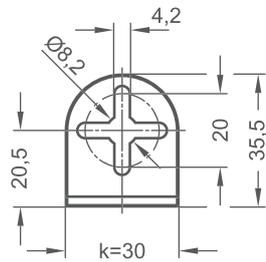
Laschenbreite k=16



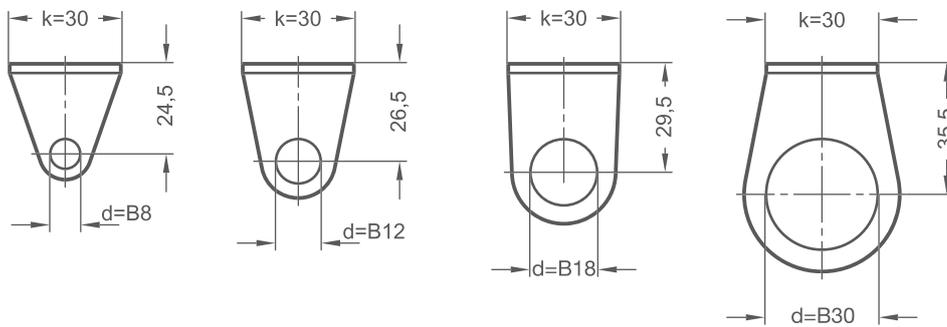
Draufsichten für verschiedene Bohrungs- Ø d



Laschenbreite k=30



Draufsichten für verschiedene Bohrungs- Ø d



d	k
B 8	16
B 8	30
B 12	16
B 12	30
B 18	16
B 18	30
B 30	30

BESTELLSCHLÜSSEL **SG - d - k**



### PRODUKTINFO

**Edelstahl-Haltebleche SGU** sind aus laser-geschnittenem und gebogenem Edelstahlblech gefertigt.

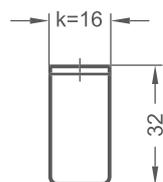
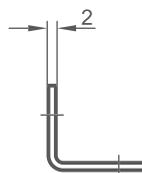
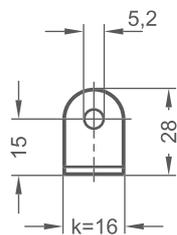
Sie dienen als universelles Montageelement, z. B. um spezifische Bohrbilder einzubringen. Die Befestigungsbohrung ist auf die Zentralgewinde der Anbau-Klemmhalter CGA und der Anbau-Laschen-Klemmhalter LGA abgestimmt.

Der Sensorhalter k=30 mit seinen kreuzförmigen Langlöcher ermöglicht besseres Justieren und die Befestigung mit zwei Schrauben. Diese gehören jedoch nicht zum Lieferumfang.

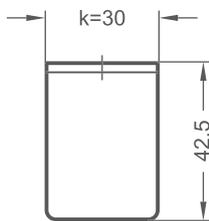
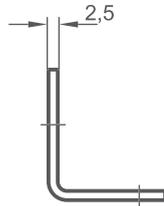
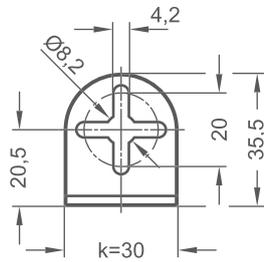
**RoHS konformes Produkt**



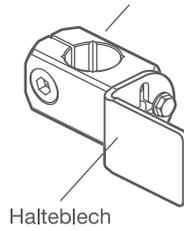
### Laschenbreite k=16



**Laschenbreite k=30**



Klemmhalter CGA



Halteblech

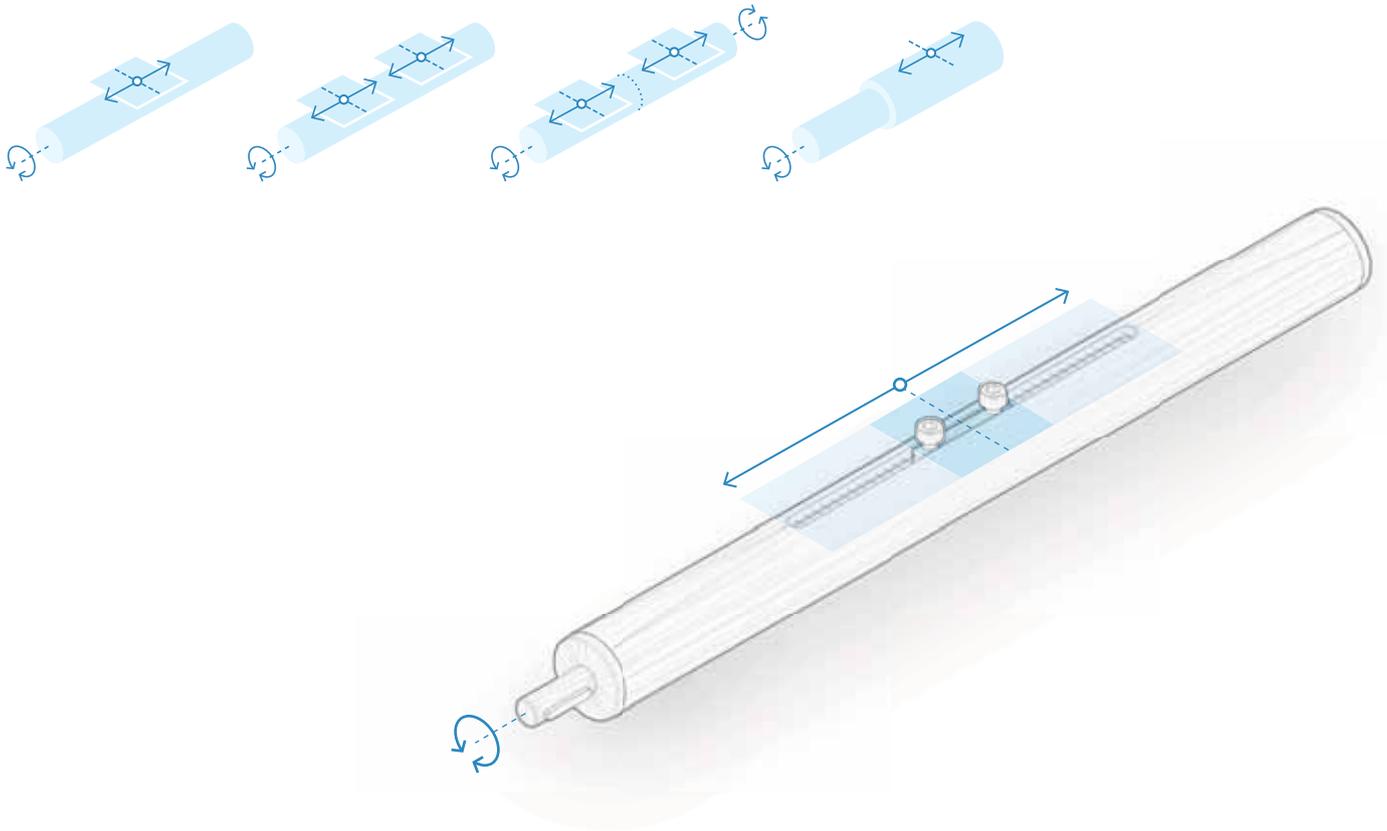
**k**

16

30

**BESTELLSCHLÜSSEL** **SGU - k**

Halteblech \_\_\_\_\_  
 Laschenbreite \_\_\_\_\_



# Einrohr-Verstelleinheiten

Die Produktgruppe „Einrohr-Verstelleinheiten 2A“ umfasst Verstelleinheiten aus verchromten Stahl- bzw. aus blanken Edelstahl-Präzisionsrohren. Zusammen mit den Verfahrschlitten entstehen solide Linear-Rund- oder Quadratführungen. Der Spindeltrieb im Führungsrohr überträgt die Verstellbewegung an den Verfahrschlitten.

Die Verstelleinheiten sind frei konfigurierbar und werden vollständig bei Inocon produziert.

Einrohr-Verstelleinheiten lassen sich in vier Typen unterteilen:

- **Verstelleinheiten mit einem Schlitten:** Der Verfahrschlitten wird infolge der Spindelsteigung entlang des Führungsrohrs bewegt.
- **Verstelleinheiten mit zwei gegenläufigen Schlitten:** Zwei Verfahrschlitten bewegen sich infolge unterschiedlicher Steigungsrichtungen symmetrisch entlang des Führungsrohrs.
- **Verstelleinheiten mit zwei unabhängigen Schlitten:** Zwei Verfahrschlitten bewegen sich infolge getrennter Spindeln unabhängig entlang des Führungsrohrs.
- **Teleskop-Verstelleinheiten:** Ein Außenrohr bildet den Verfahrschlitten, der entsprechend der Spindelsteigung entlang des Innen-Führungsrohrs bewegt wird. Dadurch vergrößert bzw. verkleinert sich die Gesamtlänge der Verstelleinheiten.

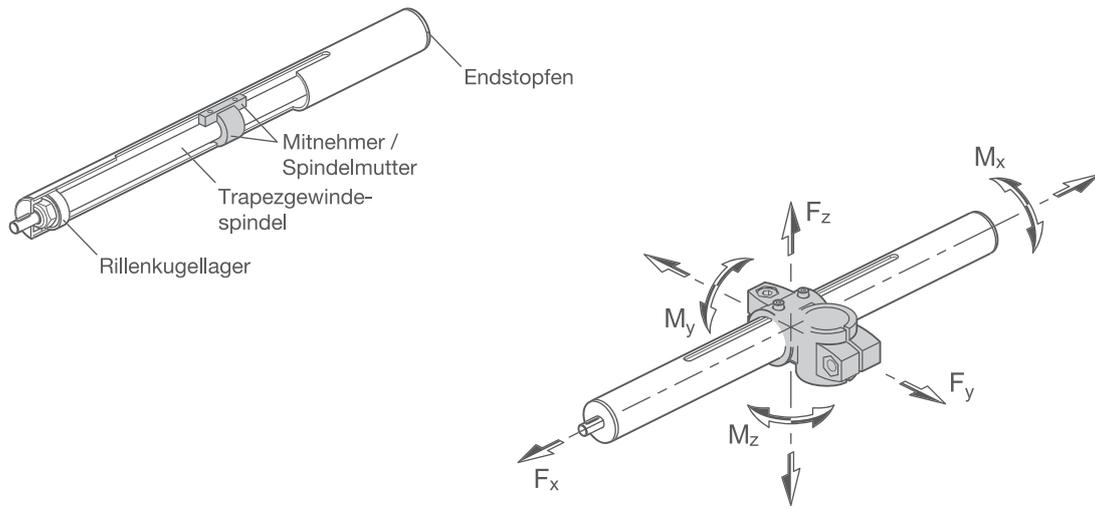
Als Zubehör für die Einrohr-Verstelleinheiten stehen Handräder in unterschiedlichen Bauarten, Stellungsanzeiger zur Positionsanzeige und Klemmplatten zur Spindelklemmung in der „Produktgruppe 2D“ bereit. Das Zubehör ist dabei auf den Nenndurchmesser der Verstelleinheiten abgestimmt. Die passenden Verfahrschlitten sind in allen gängigen Bauteilgattungen erhältlich, z. B. als Kreuz-, Fuß- oder Flansch-Verfahrschlitten.

Aus Verfahrschlitten und Einrohr-Verstelleinheiten können auf schnelle und einfache Weise solide Linear-Führungen erstellt werden. Sie lassen sich flexibel in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen einsetzen, beispielweise in der Formatverstellung oder im Maschinenbau.

Eine Betriebsanleitung mit Hinweisen zur Montage finden Sie als Download auf unserer Website unter [inocon.de/de/service](http://inocon.de/de/service) zum Download.

## Einrohr-Verstelleinheiten / Produktübersicht

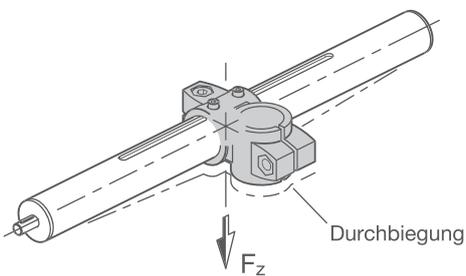
<p><b>Einrohr-Verstelleinheiten</b> mit einem Schlitten, Standardlängen</p>	<p><b>VES</b> S. 202</p>  		
<p><b>Einrohr-Verstelleinheiten</b> mit einem Schlitten</p>	<p><b>VE1R</b> S. 204</p>  	<p><b>VE1V</b> S. 208</p>  	
<p><b>Einrohr-Verstelleinheiten</b> mit zwei gegenläufigen Schlitten</p>	<p><b>VE2R</b> S. 212</p>  	<p><b>VE2V</b> S. 216</p>  	
<p><b>Einrohr-Verstelleinheiten</b> mit zwei unabhängigen Schlitten</p>	<p><b>VE3R</b> S. 220</p>  	<p><b>VE3V</b> S. 224</p>  	
<p><b>Teleskop- Verstelleinheiten</b></p>	<p><b>VT1S</b> S. 228</p>  	<p><b>VT1W</b> S. 232</p>  	



Nenn Durchmesser Verstellereinheit	<b>F<sub>x</sub></b> in N				<b>F<sub>y</sub></b> in N			<b>F<sub>z</sub></b> in N			<b>M<sub>x</sub></b> in Nm	<b>M<sub>y</sub></b> in Nm	<b>M<sub>z</sub></b> in Nm
	l = 500	l = 500	l = 1000	l = 1500	l = 500	l = 1000	l = 1500	l = 500	l = 1000	l = 1500			
18	400	80	15	-	65	10	-	1,5	4,5	4,5			
30	850	500	70	15	550	55	10	6,5	15	15			
40	1100	2150	250	65	1900	150	50	15	42	42			
50	1750	3100	650	150	3100	650	150	29	69	69			
60	2600	4550	1500	400	4550	1400	350	45	125	125			

**Durchbiegung / elastische Verformung**

Die in der Tabelle aufgeführten, maximal zulässigen Kräfte bzw. Drehmomente haben eine elastische Verformung der Verstellereinheit zur Folge. Diese beträgt bei den angegebenen Werten ca. 0,4 mm. Die Darstellung zeigt diese Verformung beispielhaft anhand der Kraft F<sub>z</sub>.



### Positioniergenauigkeit

Die Positioniergenauigkeit gibt an, mit welcher Abweichung eine Position angefahren werden kann. In der Tabelle ist die maximal auftretende Abweichung aufgeführt.

	Trapezgewindetrieb	Feingewindetrieb
max. Abweichung	$\pm 0,1$ mm / 300 mm Hub	$\pm 0,1$ mm / 300 mm Hub

### Wiederholgenauigkeit

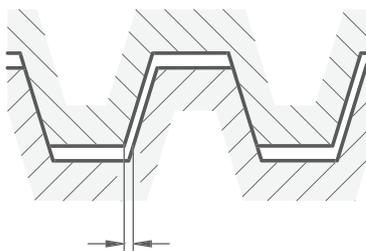
Die Wiederholgenauigkeit gibt an, wie präzise eine Position unter gleichen Bedingungen mehrfach angefahren werden kann. In der Regel ist die Wiederholgenauigkeit höher als die Positioniergenauigkeit, da Fertigungstoleranzen auf die Wiederholgenauigkeit keinen Einfluss haben. Bei den eingesetzten Trapez- bzw. Feingewindetrieben beträgt die Wiederholgenauigkeit  $\pm 0,05$  mm.

### Führungsgenauigkeit

Die Präzisionsführungsrohre der Verstelleinheiten aus Stahl sind nach DIN EN 10305-4 gefertigt und zusätzlich verchromt. Für die Edelstahlausführung werden Edelstahl-Präzisionsführungsrohre nach EN10216-5 verwendet.

### Umkehrspiel

Durch das Spiel zwischen den Gewindeflanken von Spindel und Spindelmutter entsteht beim Richtungswechsel der Antriebsdrehbewegung ein Leerlauf. Bevor sich der Schlitten in die entgegengesetzte Richtung bewegt, muss dieser tote Gang überwunden werden. Dieses Umkehrspiel verhindert, dass sich Spindelmutter und Spindel verklemmen. Bei Verstelleinheiten mit Trapez- und Feingewindespindel beträgt das Umkehrspiel 0,2 mm.



### Selbsthemmung

Da bei Trapez- und Feingewindespindeln der Steigungswinkel kleiner als der Reibungswinkel ist, sind diese selbsthemmend. Es ist nicht möglich, den Verfahrschlitten zu verschieben. Die Spindel lässt sich zusätzlich durch eine externe Spindelklemmung mit Zubehör-Klemmplatten vor dem unbeabsichtigten Verstellen sichern.

### Lebensdauer

Die Lebensdauer von Verstelleinheiten ist je nach Einsatzfall von den zu erwartenden Umgebungsbedingungen abhängig. Folgende Faktoren haben darauf Einfluss:

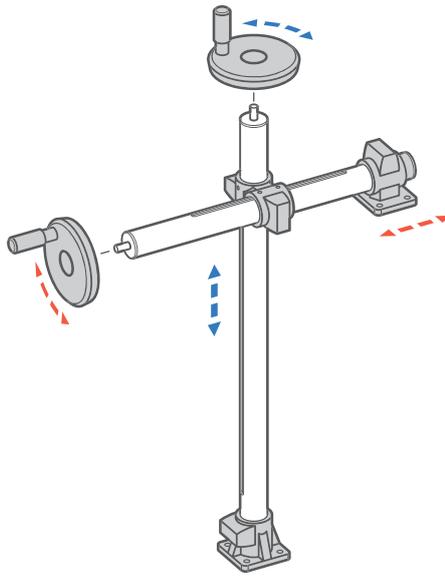
- Einbaulage
- zu bewegende Last
- Verstellgeschwindigkeit
- Verstellhäufigkeit
- Umgebungstemperatur
- äußere Einflüsse
- Einhaltung der Wartungsintervalle

### Umgebungsbedingungen

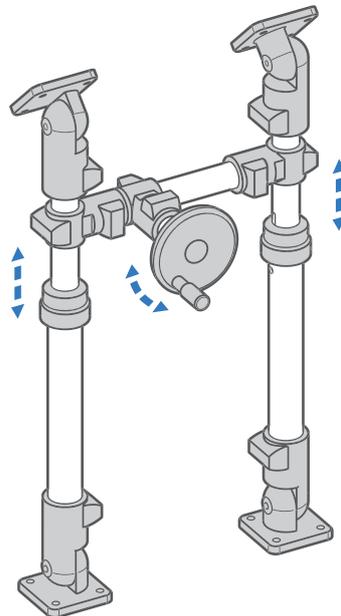
Die Verstelleinheiten sind für Umgebungstemperaturen von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+100^{\circ}\text{C}$  ausgelegt. Generell sind große Temperaturschwankungen und kondensierende Luftfeuchtigkeit zu vermeiden.

### Sicherheitseinrichtung für vertikale Verstelleinheiten

Es besteht die Möglichkeit, eine zusätzliche, leer mitlaufende Spindelmutter als Sicherheitsfangmutter zu verbauen. Diese hält den Verfahrschlitten im Schadensfall (z. B. verursacht durch Überlastung oder Verschleiß) auf Position und verhindert bei vertikaler Einbaulage das Herunterfallen des Schlittens.



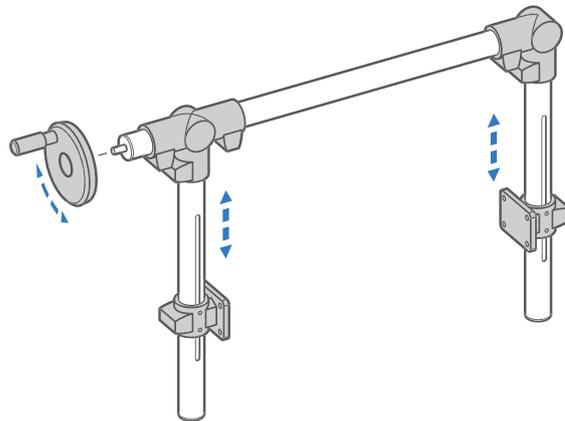
Einrohr-Verstelleinheiten Kombination mit Verstellung in X- / Z-Richtung



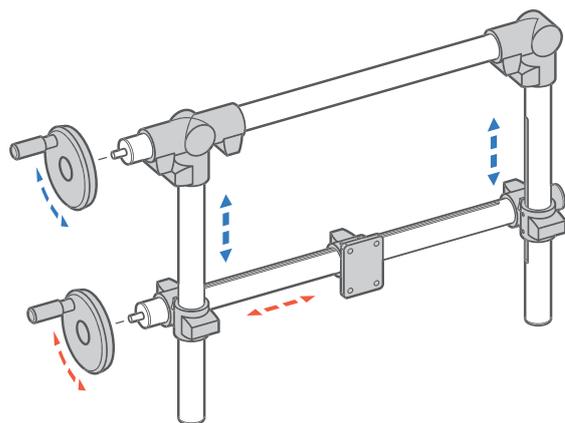
Höhenverstellung durch zwei Teleskop-Verstelleinheiten

2A

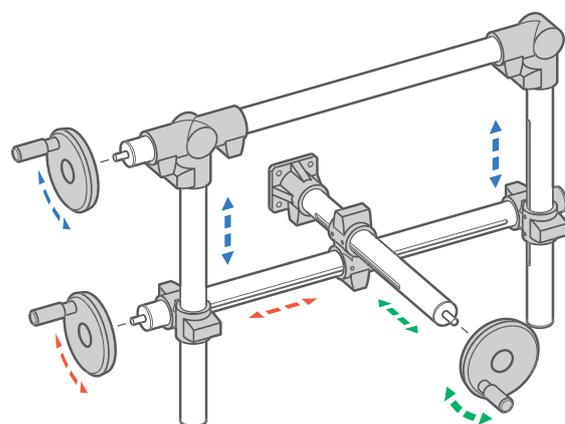
Portalaufbauten sind Baugruppen aus mehreren Verstelleinheiten. Der Einsatz von Winkelgetrieben und Übertragungseinheiten ermöglicht die synchrone Bewegung mehrerer Verstelleinheiten. Ein leichtgängiges, gleichförmiges und verschleißbares Verfahren verlangt die exakte rechteckelige und parallele Ausrichtung der Verstelleinheiten.



Portalaufbau mit Verstellung in Z-Richtung



Portalaufbau mit Verstellung in Z- / X-Richtung



Portalaufbau mit Verstellung in Z- / X- / Y-Richtung

## PRODUKTINFO

**Verstellereinheiten VES** aus verchromtem Stahl sind in Standardlängen (siehe Tabelle) ab Lager bestellbar. Das ermöglicht kurze Lieferzeiten. Konfigurierbare Verstellereinheiten in individuellen Längen sind unter VE1R erhältlich.

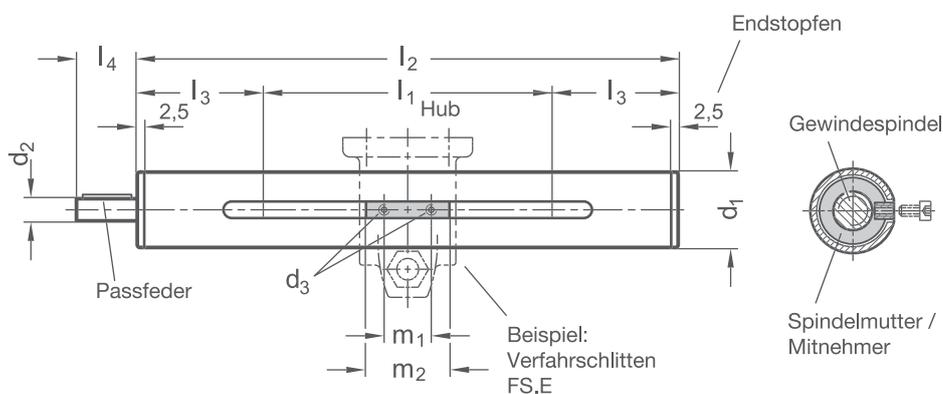
Im Führungsrohr ist eine durchgehende, beidseitig kugelgelagerte Spindel verbaut. Die darauf platzierte Spindelmutter überträgt die Verstellbewegungen über einen Mitnehmer entlang der Führungsnut an einen Verfahrsschlitten.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr eine solide Linear-Rund-Führung. Es stehen mehrere Schlittentypen zur Auswahl, die sich per geschlitzter Bohrung spielarm einstellen oder klemmen lassen. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstellereinheit bewegt.

Die Zapfenlänge ermöglicht den Anbau eines Handrades. Das Handrad und die Schlitten gehören nicht zum Lieferumfang der Verstellereinheit und müssen separat bestellt werden.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen der Schlitten. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

## RoHS konformes Produkt



d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> Hub (Standardlängen)					max. Hub	Gewinde- spindel	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	Passfeder DIN 6885
18	65	165	265	-	-	350	TR 10x3	6	M 3	l <sub>1</sub> +140	70	16	17	24	A2x2x12
30	100	150	200	300	-	1250	TR 14x4	8	M 4	l <sub>1</sub> +205	102,5	16	23	38	A2x2x12
40	70	170	220	270	320	1570	TR 20x4	12	M 5	l <sub>1</sub> +235	117,5	17	42	54	A4x4x12
50	65	115	215	265	315	1565	TR 20x4	12	M 6	l <sub>1</sub> +240	120	18	42	54	A4x4x12
60	220	720	-	-	-	1520	TR 24x5	14	M 8	l <sub>1</sub> +285	142,5	19	58	70	A5x5x16

Typ  
**t**

- R1
- Rechtsgewinde
  - Wellenzapfen einseitig

Werkstoff  
**w**

- ST
- Stahl
  - Führungsrohr, DIN EN 10305-4: Stahl verchromt
  - Trapezgewindespindel: Stahl, kugellagert
  - Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff

ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Winkelgetriebe **YLS / YTS** → ab siehe Seite 374 / 376
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

BESTELLSCHLÜSSEL **VES - d<sub>1</sub> - l<sub>1</sub> - t - w**



VERFAHRSSCHLITTEN

Erst durch das Anbringen eines Verfahrens Schlittens wird die Einrohr-Verstelleinheit VES zur funktionsfähigen Achse. Die Verfahrens Schlitten sind, abgestimmt auf verschiedenste Anwendungen, in den unterschiedlichsten Bauformen erhältlich. Eine Übersicht auf Seite 238 erleichtert die Auswahl.



2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

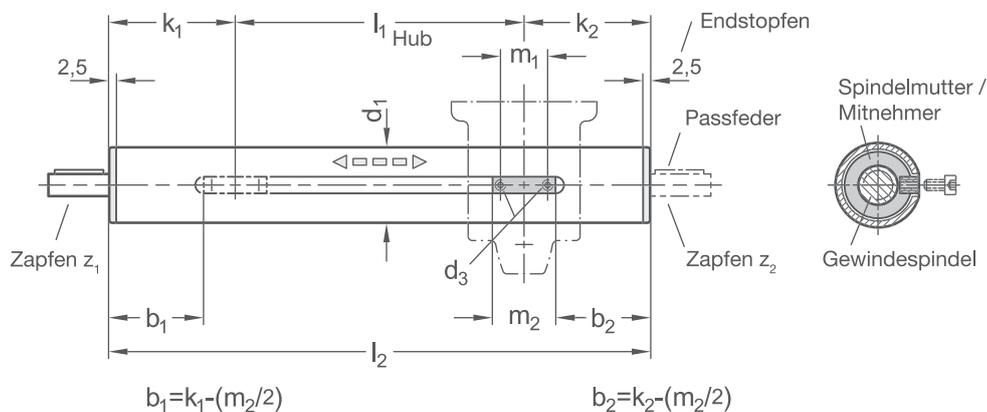
Die Führungsrohre der **Verstelleinheiten VE1R** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus blanken Edelstahl-Präzisionsrohren. Im Führungsrohr ist eine durchgehende, beidseitig kugelgelagerte Spindel verbaut. Die darauf platzierte Spindelmutter überträgt die Verstellbewegungen über einen Mitnehmer entlang der Führungsnut an einen Verfahrsschlitten.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr eine solide Linear-Rund-Führung. Es stehen mehrere Schlittentypen zur Auswahl, die sich per geschlitzter Bohrung spielarm einstellen oder klemmen lassen. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Die Schlitten und das Zubehör gehören nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten und müssen separat bestellt werden.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen der Schlitten. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



d <sub>1</sub>	Hub max. l <sub>1</sub>	Randabstand 1 min. k <sub>1</sub>	Randabstand 2 min. k <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	Gesamtlänge max. (k <sub>1</sub> + l <sub>1</sub> + k <sub>2</sub> ) l <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>
18	350	40	40	M 3	490	17	24
30	1250	57	57	M 4	1455	23	38
40	1570	70	70	M 5	1805	42	54
50	1565	75	75	M 6	1805	42	54
60	1520	88	88	M 8	1805	58	70

Werkstoff  
W

ST	Stahl • Führungsrohr, DIN EN 10305-4: Stahl verchromt • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff
ED	Edelstahl • Führungsrohre, EN 10216-5: Edelstahl nichtrostend 1.4301 • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff

Steigungsrichtung Spindel  
r

RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d <sub>1</sub>	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurch- messer d <sub>2</sub>	Zapfenlänge B l <sub>3</sub>	Zapfenlänge C l <sub>4</sub>	Zapfenlänge D l <sub>5</sub>	Zapfenlänge E l <sub>6</sub>	Zapfenlänge F l <sub>7</sub>	individuelle Zapfenlänge l <sub>8</sub>
		Trapez- gewinde	Feingewinde metrisch							
18	10	3	1	6	16	28	44	-	-	16...65
30	14	4	1	8	16	36	52	31	67	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	32	74	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	33	75	18...75
60	24	5	1,5	14	19	42	61	34	76	19...76

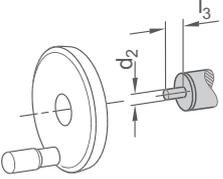
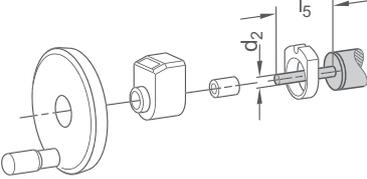
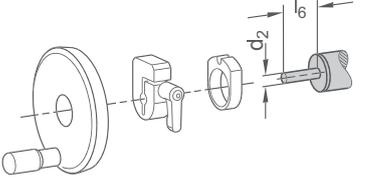
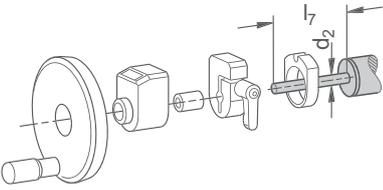
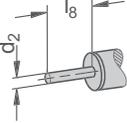
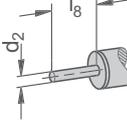
Zubehör:

d <sub>1</sub>	Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger	Handrad
18	VZDR	-	VZPM	VZH
30	VZDR	VZK	VZPM *	VZH
40	VZDR	VZK	VZPM	VZH
50	VZDR	VZK	VZPM	VZH
60	VZDR	VZK	VZPM (nur Trapezgewinde)	VZH

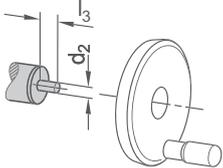
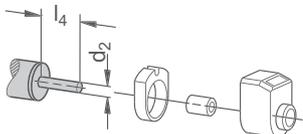
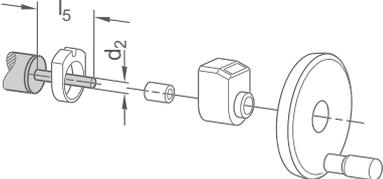
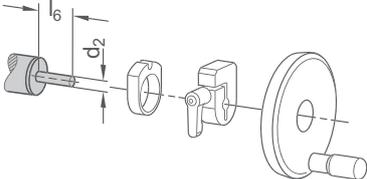
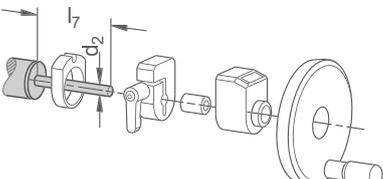
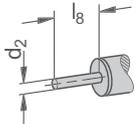
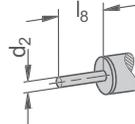
\* nur für Hub ≤ 1000 mm verwendbar

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

Zapfen  
Z<sub>1</sub>

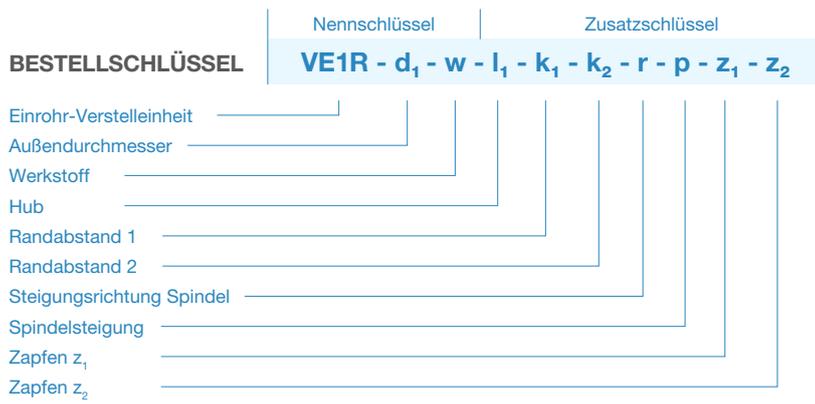
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_3</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger
		 <p>Zapfenlänge <math>l_3</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>	
Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)		
 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>			

**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDR** → siehe Seite 364
- Winkelgetriebe **YLS / YTS** → ab siehe Seite 374
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370



**VERFAHRSSCHLITTEN**

Erst durch das Anbringen eines Verfahrens Schlittens wird die Einrohr-Verstelleinheit VE1R zur funktionsfähigen Achse. Die Verfahrens Schlitten sind, abgestimmt auf verschiedenste Anwendungen, in den unterschiedlichsten Bauformen erhältlich. Eine Übersicht auf Seite 238 erleichtert die Auswahl.





### PRODUKTINFO

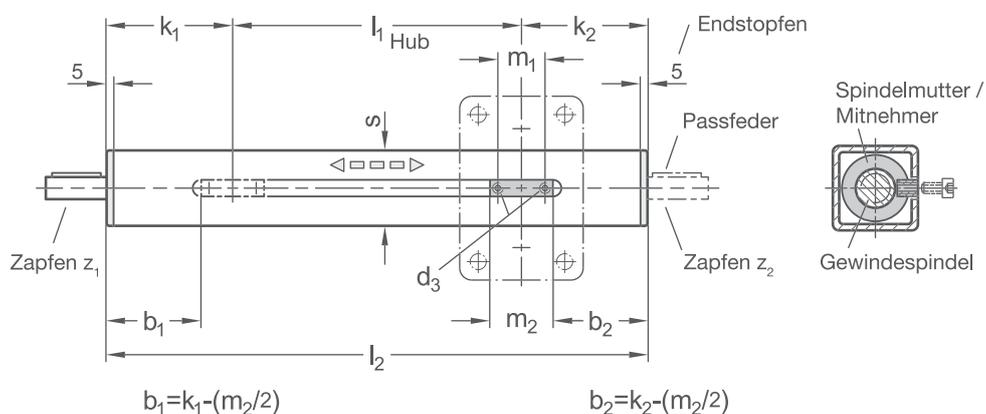
Die Führungsrohre der **Verstelleinheiten VE1V** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus blanken Edelstahl-Präzisionsrohren. Im Führungsrohr ist eine durchgehende, beidseitig kugelgelagerte Spindel verbaut. Die darauf platzierte Spindelmutter überträgt die Verstellbewegungen über einen Mitnehmer entlang der Führungsnut an einen Verfahrslitten.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr eine solide Linear-Quadrat-Führung, die Torsionskräfte gut aufnehmen kann. Es stehen mehrere Schlittentypen zur Auswahl, die sich per geteilter Bohrung spielarm einstellen oder klemmen lassen. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt.

Zubehöerteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Die Schlitten und das Zubehör gehören nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten und müssen separat bestellt werden.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen der Schlitten. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



s	Hub max. l <sub>1</sub>	Randabstand 1 min. k <sub>1</sub>	Randabstand 2 min. k <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	Gesamtlänge max. (k <sub>1</sub> + l <sub>1</sub> + k <sub>2</sub> ) l <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>
30	1250	59	59	M 4	1460	23	38
40	1570	72	72	M 5	1810	42	54
50	1565	77	77	M 6	1810	42	54

Werkstoff  
W

ST	Stahl • Führungsrohr, DIN EN 10305-4: Stahl verchromt • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff
ED	Edelstahl • Führungsrohre, EN 10216-5: Edelstahl nichtrostend 1.4301 • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff

Steigungsrichtung Spindel  
r

RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

s	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurch- messer d <sub>2</sub>	Zapfenlänge B l <sub>3</sub>	Zapfenlänge C l <sub>4</sub>	Zapfenlänge D l <sub>5</sub>	Zapfenlänge E l <sub>6</sub>	Zapfenlänge F l <sub>7</sub>	individuelle Zapfenlänge l <sub>8</sub>
		Trapez- gewinde	Feingewinde metrisch							
30	14	4	1	8	16	36	52	31	67	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	32	74	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	33	75	18...75

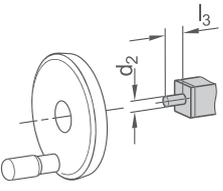
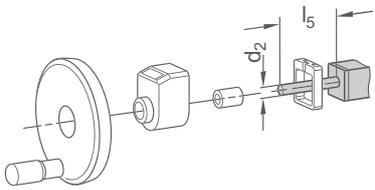
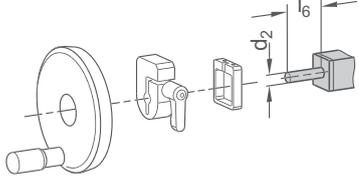
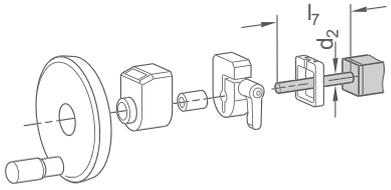
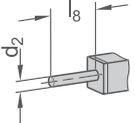
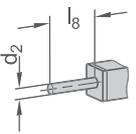
Zubehör:

s	Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger	Handrad	
30	VZDV	VZK	VZPM *	VZPE	VZH
40	VZDV	VZK	VZPM	VZPE	VZH
50	VZDV	VZK	VZPM	VZPE	VZH

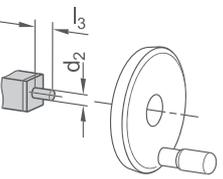
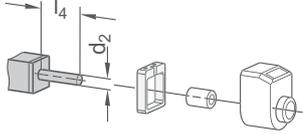
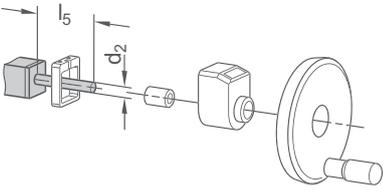
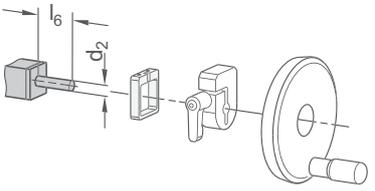
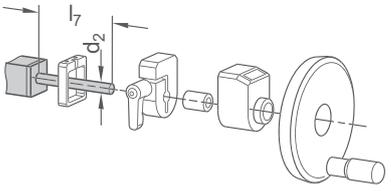
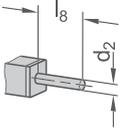
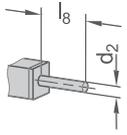
\* nur für Hub ≤ 1000 mm verwendbar

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

Zapfen  
Z<sub>1</sub>

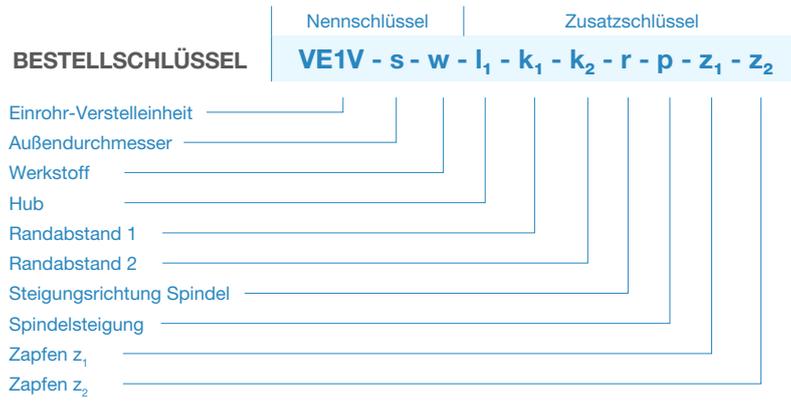
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_3</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger
		 <p>Zapfenlänge <math>l_3</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>	
Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)		
 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>			

**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDV** → siehe Seite 366
- Winkelgetriebe → Auf Anfrage
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370



**VERFAHRSSCHLITTEN**

Erst durch das Anbringen eines Verfahrens Schlittens wird die Einrohr-Verstelleinheit VE1V zur funktionsfähigen Achse. Die Verfahrens Schlitten sind, abgestimmt auf verschiedenste Anwendungen, in den unterschiedlichsten Bauformen erhältlich. Eine Übersicht auf Seite 238 erleichtert die Auswahl.





### PRODUKTINFO

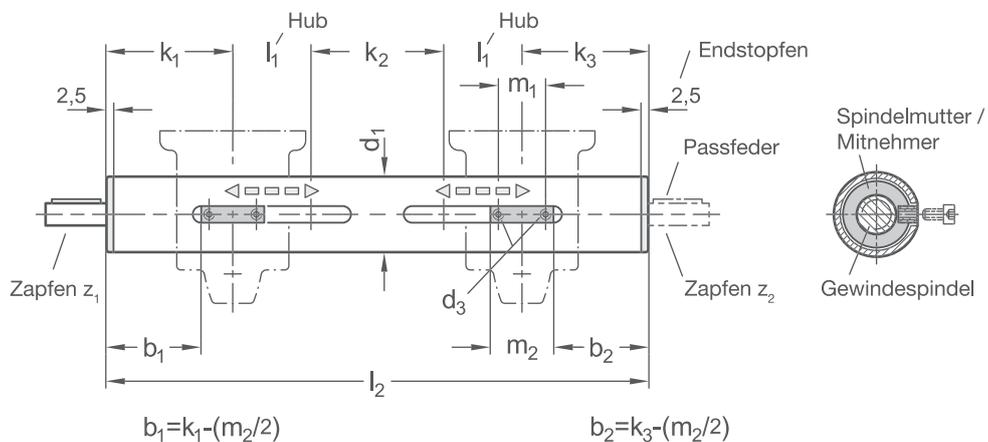
Die Führungsrohre der **Verstelleinheiten VE2R** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus blanken Edelstahl-Präzisionsrohren. Im Führungsrohr ist eine beidseitig kugelgelagerte Spindel verbaut, die sich aus einem links- und einem rechtssteigenden Teil zusammensetzt. Die links und rechts darauf platzierten Spindelmuttern übertragen die symmetrische und gegenläufige Verstellbewegung über zwei Mitnehmer entlang der Führungsnut an zwei Verfahrschlitten.

Die Schlitten-Bohrungen bilden mit dem Führungsrohr solide Linear-Rund-Führungen. Es stehen mehrere Schlittentypen zur Auswahl, die sich per geschlitzter Bohrung spielarm einstellen oder klemmen lassen. Die zu verstellenden Bauteile werden an den Schlitten befestigt – bei Formatverstellungen beispielsweise werden so die Seitenführungen entsprechend den jeweiligen Breiten bewegt.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Die Schlitten und das Zubehör gehören nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten und müssen separat bestellt werden.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen der Schlitten. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



$d_1$	Hub max. $l_1$	Randabstand 1 min. $k_1$	Zwischenab- stand min. $k_2$	Randabstand 2 min. $k_3$	$d_3$	Gesamtlänge max. ( $k_1+k_2+k_3+2 \times l_1$ ) $l_2$	$m_1$	$m_2$
18	167	40	32	40	M 3	505	17	24
30	601	57	50	57	M 4	1455	23	38
40	753	70	66	70	M 5	1805	42	54
50	748	75	70	75	M 6	1805	42	54
60	715	93	90	93	M 8	1805	58	70

Werkstoff  
**W**

ST	Stahl • Führungsrohr, DIN EN 10305-4: Stahl verchromt • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff
ED	Edelstahl • Führungsrohre, EN 10216-5: Edelstahl nichtrostend 1.4301 • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff

Steigungsrichtung Spindel  
**r**

RH	Rechtsgewinde bei Zapfen $z_1$ , Linksgewinde bei Zapfen $z_2$
LH	Linksgewinde bei Zapfen $z_1$ , Rechtsgewinde bei Zapfen $z_2$

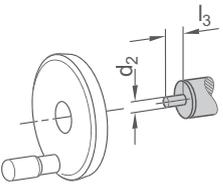
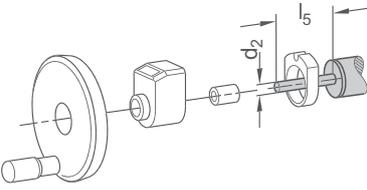
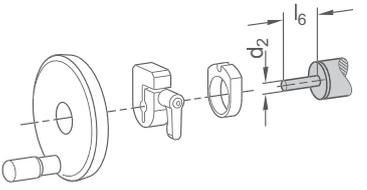
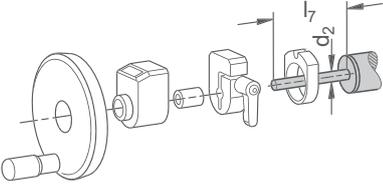
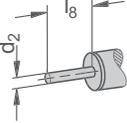
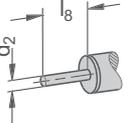
$d_1$	Spindel $\varnothing$	Spindelsteigung <b>p</b>		Zapfendurch- messer $d_2$	Zapfenlänge B $l_3$	Zapfenlänge C $l_4$	Zapfenlänge D $l_5$	Zapfenlänge E $l_6$	Zapfenlänge F $l_7$	individuelle Zapfenlänge $l_8$
		Trapez- gewinde	Feingewinde metrisch							
18	10	3	1	6	16	28	44	-	-	16...65
30	14	4	1	8	16	36	52	31	67	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	32	74	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	33	75	18...75
60	24	5	1,5	14	19	42	61	34	76	19...76

**Zubehör:**

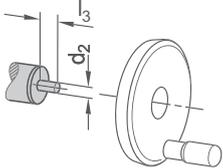
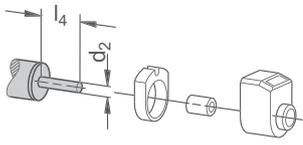
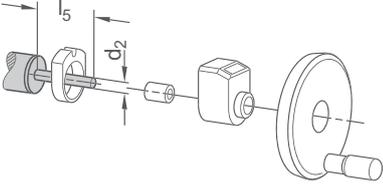
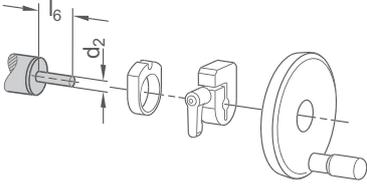
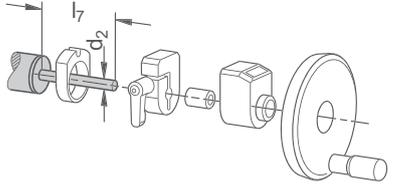
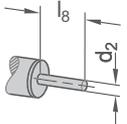
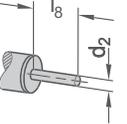
$d_1$	Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger	Handrad	
18	VZDR	-	VZPM	-	VZH
30	VZDR	VZK	VZPM	VZPE	VZH
40	VZDR	VZK	VZPM	VZPE	VZH
50	VZDR	VZK	VZPM	VZPE	VZH
60	VZDR	VZK	VZPM (nur Trapezgewinde)	VZPE	VZH

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

Zapfen  
Z<sub>1</sub>

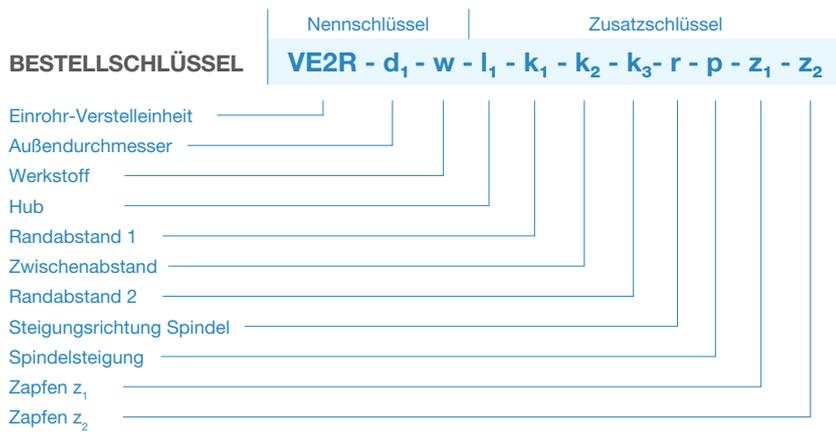
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_3</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger
		 <p>Zapfenlänge <math>l_3</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>	
Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)		
 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>			

**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDR** → siehe Seite 364
- Winkelgetriebe **YLS / YTS** → ab siehe Seite 374 / 376
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370



**VERFAHRSSCHLITTEN**

Erst durch das Anbringen eines Verfahrens Schlittens wird die Einrohr-Verstelleinheit VE2R zur funktionsfähigen Achse. Die Verfahrens Schlitten sind, abgestimmt auf verschiedenste Anwendungen, in den unterschiedlichsten Bauformen erhältlich. Eine Übersicht auf Seite 238 erleichtert die Auswahl.



2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

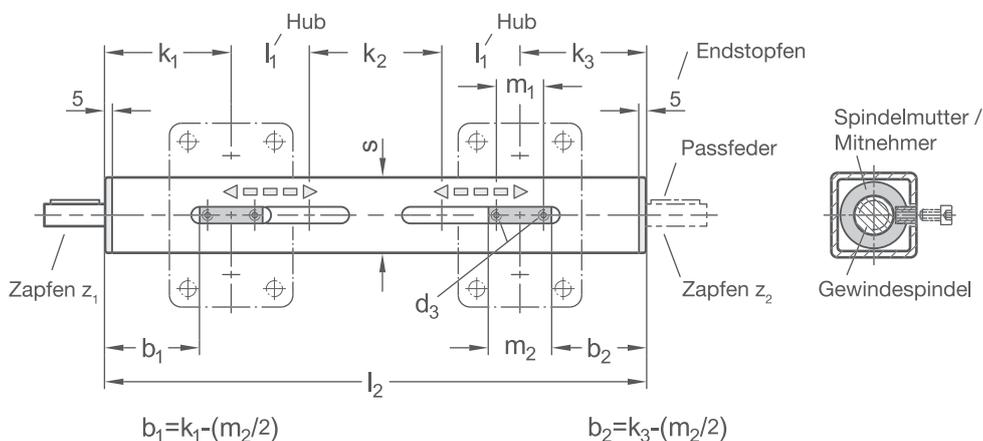
Die Führungsrohre der **Verstelleinheiten VE2V** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus blanken Edelstahl- Präzisionsrohren. Im Führungsrohr ist eine beidseitig kugelgelagerte Spindel verbaut, die sich aus einem links- und einem rechtssteigenden Teil zusammensetzt. Die links und rechts darauf platzierten Spindelmuttern überträgt die symmetrische und gegenläufige Verstellbewegung über zwei Mitnehmer entlang der Führungsnut an zwei Verfahrsschlitten.

Die Schlitten-Bohrungen bilden mit dem Führungsrohr solide Linear-Quadrat-Führungen, die Torsionskräfte gut aufnehmen können. Es stehen mehrere Schlittentypen zur Auswahl, die sich per geteilter Bohrung spielarm einstellen oder klemmen lassen. Die zu verstellenden Bauteile werden an den Schlitten befestigt – bei Formatverstellungen beispielsweise werden so die Seitenführungen entsprechend den jeweiligen Breiten bewegt.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Die Schlitten und das Zubehör gehören nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten und müssen separat bestellt werden.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen der Schlitten. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



s	Hub max. l <sub>1</sub>	Randabstand 1 min. k <sub>1</sub>	Zwischenab- stand min. k <sub>2</sub>	Randabstand 2 min. k <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	Gesamtlänge max. (k <sub>1</sub> +k <sub>2</sub> +k <sub>3</sub> +2x l <sub>1</sub> ) l <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>
30	601	59	50	59	M 4	1460	23	38
40	753	72	66	72	M 5	1810	42	54
50	748	77	70	77	M 6	1810	42	54

Werkstoff  
W

ST	Stahl • Führungsrohr, DIN EN 10305-4: Stahl verchromt • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff
ED	Edelstahl • Führungsrohre, EN 10216-5: Edelstahl nichtrostend 1.4301 • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff

Steigungsrichtung Spindel  
r

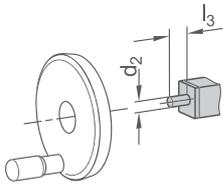
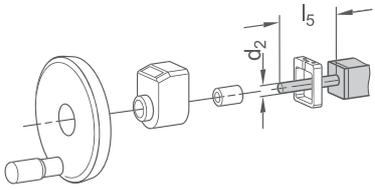
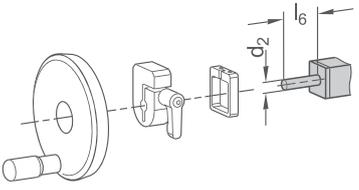
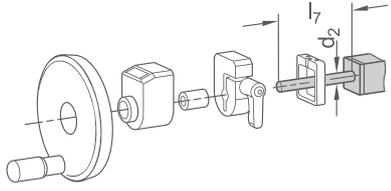
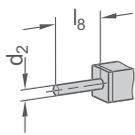
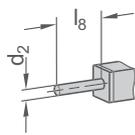
RH	Rechtsgewinde bei Zapfen z <sub>1</sub> , Linksgewinde bei Zapfen z <sub>2</sub>
LH	Linksgewinde bei Zapfen z <sub>1</sub> , Rechtsgewinde bei Zapfen z <sub>2</sub>

s	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurch- messer d <sub>2</sub>	Zapfenlänge B l <sub>3</sub>	Zapfenlänge C l <sub>4</sub>	Zapfenlänge D l <sub>5</sub>	Zapfenlänge E l <sub>6</sub>	Zapfenlänge F l <sub>7</sub>	individuelle Zapfenlänge l <sub>8</sub>
		Trapez- gewinde	Feingewinde metrisch							
30	14	4	1	8	16	36	52	31	67	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	32	74	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	33	75	18...75

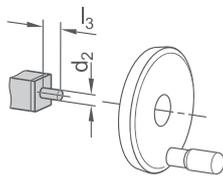
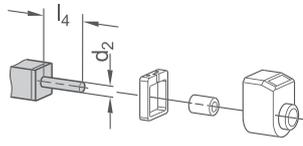
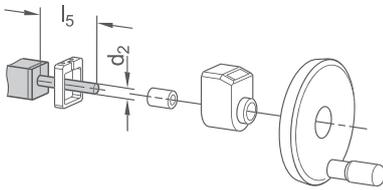
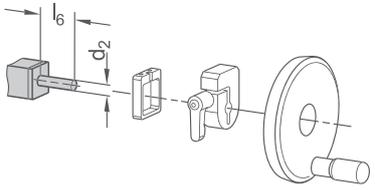
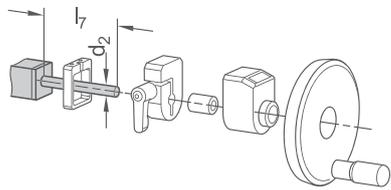
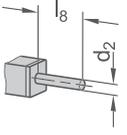
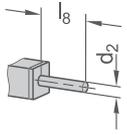
Zubehör:

s	Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger	Handrad	
30	VZDV	VZK	VZPM	VZPE	VZH
40	VZDV	VZK	VZPM	VZPE	VZH
50	VZDV	VZK	VZPM	VZPE	VZH

Zapfen  
Z<sub>1</sub>

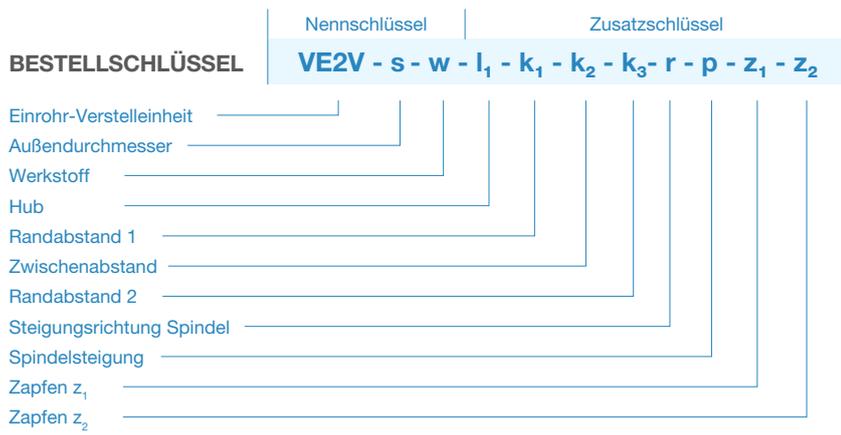
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_3</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_3$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_3$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger
		 <p>Zapfenlänge <math>l_3</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>	
Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_3$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_3$ eintragen)		
 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>			

**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDV** → siehe Seite 366
- Winkelgetriebe → Auf Anfrage
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370



**VERFAHRSSCHLITTEN**

Erst durch das Anbringen eines Verfahrens Schlittens wird die Einrohr-Verstelleinheit VE2V zur funktionsfähigen Achse. Die Verfahrens Schlitten sind, abgestimmt auf verschiedenste Anwendungen, in den unterschiedlichsten Bauformen erhältlich. Eine Übersicht auf Seite 238 erleichtert die Auswahl.





### PRODUKTINFO

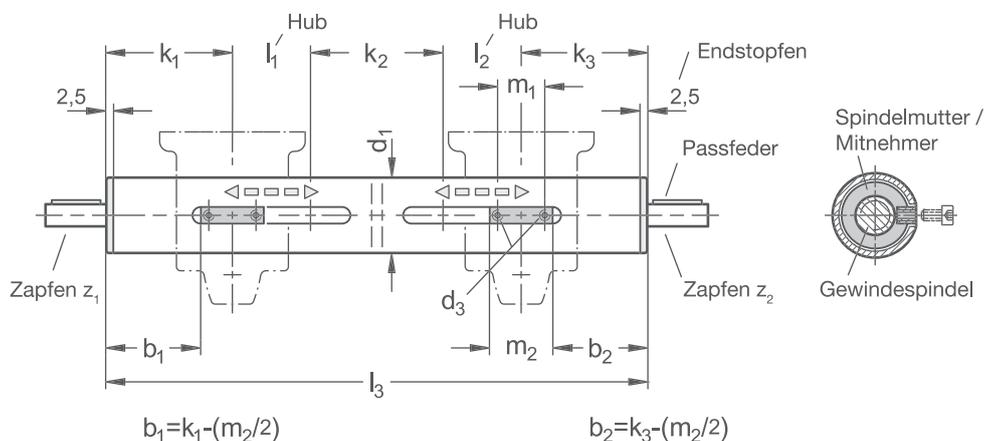
Die Führungsrohre der **Verstelleinheiten VE3R** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus blanken Edelstahl-Präzisionsrohren. Im Führungsrohr sind zwei unabhängige, beidseitig kugellagerte Spindeln verbaut. Die Steigungsrichtung der Spindeln kann für jede Seite beliebig festgelegt werden. Die jeweils auf den Spindeln platzierte Spindelmutter überträgt die Verstellbewegungen über einen Mitnehmer entlang der Führungsnut, unabhängig von der Gegenseite, an den Verfahr-schlitten.

Die Schlitten-Bohrungen bilden mit dem Führungsrohr solide Linear-Rund-Führungen. Es stehen mehrere Schlittentypen zur Auswahl, die sich per geschlitzter Bohrung spielarm einstellen oder klemmen lassen. Die zu verstellenden Bauteile werden an den Schlitten befestigt, beispielsweise bei Formatverstellungen, bei denen eine Seitenführung unabhängig von der Gegenseite auf verschiedene Breiten bewegt wird.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Die Schlitten und das Zubehör gehören nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten und müssen separat bestellt werden.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen der Schlitten. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskant-schraube.

**RoHS konformes Produkt**



$d_1$	Hub max. $l_1$	Hub max. $l_2$	Randabstand 1 min. $k_1$	Zwischenab- stand min. $k_2$	Randabstand 2 min. $k_3$	$d_3$	Gesamtlänge max. ( $k_1 + k_2 + k_3 + l_1 + l_2$ ) $l_3$	$m_1$	$m_2$
30	601	601	57	50	57	M 4	1455	23	38
40	753	753	76	66	76	M 5	1805	42	54
50	748	748	80	70	80	M 6	1805	42	54
60	715	715	98	90	98	M 8	1805	58	70

Werkstoff  
**W**

ST	Stahl • Führungsrohr, DIN EN 10305-4: Stahl verchromt • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff
ED	Edelstahl • Führungsrohre, EN 10216-5: Edelstahl nichtrostend 1.4301 • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff

Steigungsrichtung Spindel 1 (bei Zapfen  $z_1$ )  
**r<sub>1</sub>**

RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

Steigungsrichtung Spindel 2 (bei Zapfen  $z_2$ )  
**r<sub>2</sub>**

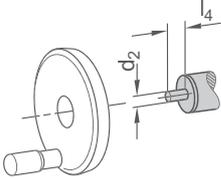
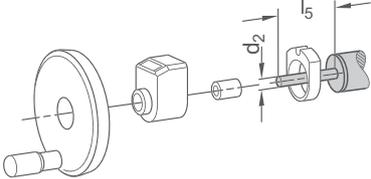
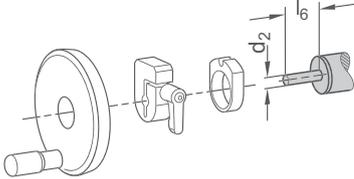
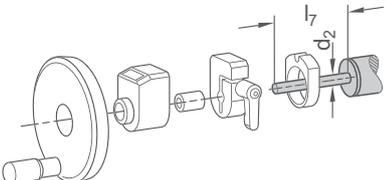
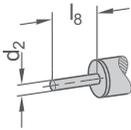
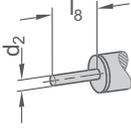
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

$d_1$	Spindel $\varnothing$	Spindelsteigung Spindel 1 <b>p<sub>1</sub></b>		Spindelsteigung Spindel 2 <b>p<sub>2</sub></b>		Zapfendurch- messer <b>d<sub>2</sub></b>	Zapfenlänge B <b>l<sub>4</sub></b>	Zapfenlänge D <b>l<sub>5</sub></b>	Zapfenlänge E <b>l<sub>6</sub></b>	Zapfenlänge F <b>l<sub>7</sub></b>	individuelle Zapfenlänge <b>l<sub>8</sub></b>
		Trapez- gewinde	Feingewinde metrisch	Trapez- gewinde	Feingewinde metrisch						
30	14	4	1	4	1	8	16	52	31	67	16...67
40	20	4	1	4	1	12	17	59	32	74	17...74
50	20	4	1	4	1	12	18	60	33	75	18...75
60	24	5	1,5	5	1	14	19	61	34	76	19...76

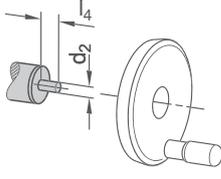
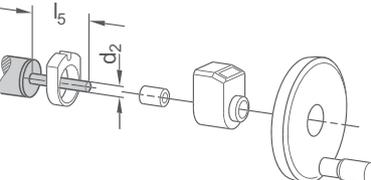
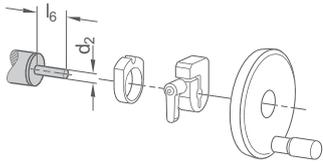
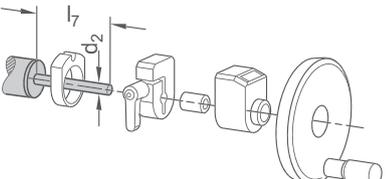
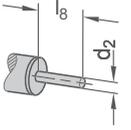
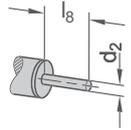
**Zubehör:**

$d_1$	Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger	Handrad
30	VZDR	VZK	VZPM	VZPE, VZH
40	VZDR	VZK	VZPM	VZPE, VZH
50	VZDR	VZK	VZPM	VZPE, VZH
60	VZDR	VZK	VZPM (nur Trapezgewinde)	VZPE, VZH

Zapfen  
Z<sub>1</sub>

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	

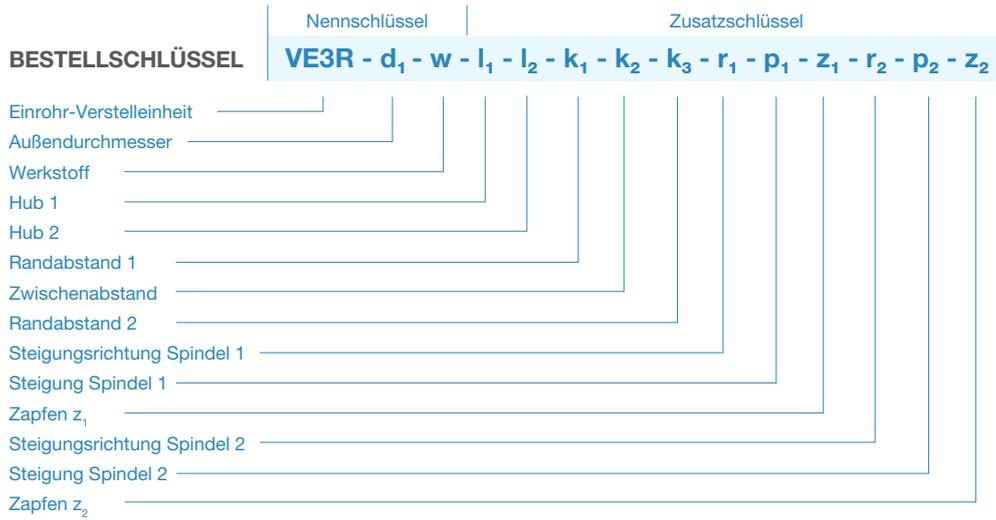
Zapfen  
Z<sub>2</sub>

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	

2A

**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDR** → siehe Seite 364
- Winkelgetriebe **YLS / YTS** → ab siehe Seite 374 / 376
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370



**VERFAHRSSCHLITTEN**

Erst durch das Anbringen eines Verfahrens Schlittens wird die Einrohr-Verstelleinheit VE3R zur funktionsfähigen Achse. Die Verfahrens Schlitten sind, abgestimmt auf verschiedenste Anwendungen, in den unterschiedlichsten Bauformen erhältlich. Eine Übersicht auf Seite 238 erleichtert die Auswahl.



2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

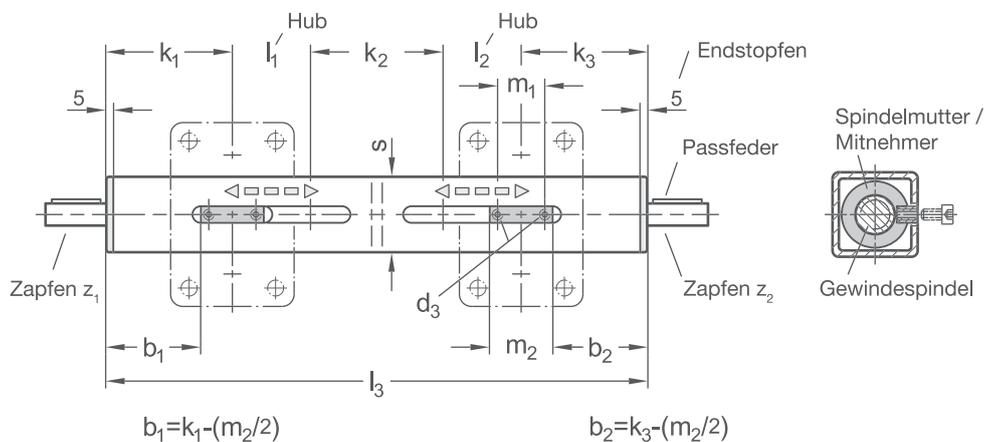
Die Führungsrohre der **Verstelleinheiten VE3V** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus blanken Edelstahl-Präzisionsrohren. Im Führungsrohr sind zwei unabhängige, beidseitig kugelgelagerte Spindeln verbaut. Die Steigungsrichtung der Spindeln kann für jede Seite beliebig festgelegt werden. Die jeweils auf den Spindeln platzierte Spindelmutter überträgt die Verstellbewegungen über einen Mitnehmer entlang der Führungsnut, unabhängig von der Gegenseite, an den Verfahrslritten.

Die Schlitten-Bohrungen bilden mit dem Führungsrohr solide Linear-Quadrat-Führungen, die Torsionskräfte gut aufnehmen können. Es stehen mehrere Schlittentypen zur Auswahl, die sich per geteilter Bohrung spielarm einstellen oder klemmen lassen. Die zu verstellenden Bauteile werden an den Schlitten befestigt – bei Formatverstellungen beispielsweise lässt sich so eine Seitenführung unabhängig von ihrer Gegenseite entsprechend den jeweiligen Breiten bewegen.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Die Schlitten und das Zubehör gehören nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten und müssen separat bestellt werden.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen der Schlitten. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskant-schraube.

**RoHS konformes Produkt**



s	Hub max. l <sub>1</sub>	Hub max. l <sub>2</sub>	Randabstand 1 min. k <sub>1</sub>	Zwischenabstand min. k <sub>2</sub>	Randabstand 2 min. k <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	Gesamtlänge max. (k <sub>1</sub> + k <sub>2</sub> + k <sub>3</sub> + l <sub>1</sub> + l <sub>2</sub> ) l <sub>3</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>
30	601	601	59	50	59	M 4	1460	23	38
40	753	753	78	66	78	M 5	1810	42	54
50	748	748	82	70	82	M 6	1810	42	54

Werkstoff  
**W**

ST	Stahl • Führungsrohr, DIN EN 10305-4: Stahl verchromt • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff
ED	Edelstahl • Führungsrohre, EN 10216-5: Edelstahl nichtrostend 1.4301 • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff

Steigungsrichtung Spindel 1 (bei Zapfen z<sub>1</sub>)  
**r<sub>1</sub>**

RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

Steigungsrichtung Spindel 2 (bei Zapfen z<sub>2</sub>)  
**r<sub>2</sub>**

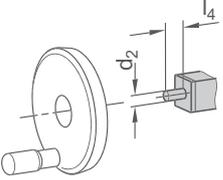
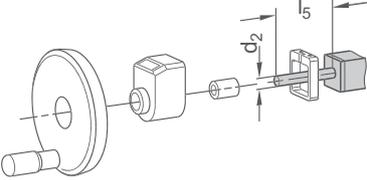
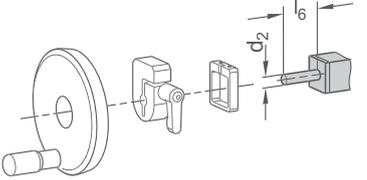
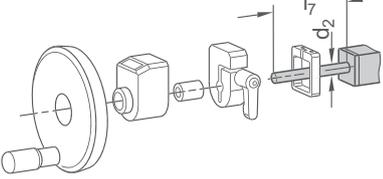
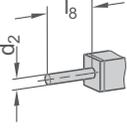
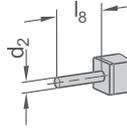
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

s	Spindel Ø	Spindelsteigung Spindel 1 <b>p<sub>1</sub></b>		Spindelsteigung Spindel 2 <b>p<sub>2</sub></b>		Zapfendurch- messer <b>d<sub>2</sub></b>	Zapfenlänge B <b>l<sub>4</sub></b>	Zapfenlänge D <b>l<sub>5</sub></b>	Zapfenlänge E <b>l<sub>6</sub></b>	Zapfenlänge F <b>l<sub>7</sub></b>	individuelle Zapfenlänge <b>l<sub>8</sub></b>
		Trapez- gewinde	Feingewinde metrisch	Trapez- gewinde	Feingewinde metrisch						
30	14	4	1	4	1	8	16	52	31	67	16...67
40	20	4	1	4	1	12	17	59	32	74	17...74
50	20	4	1	4	1	12	18	60	33	75	18...75

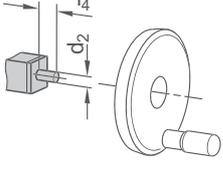
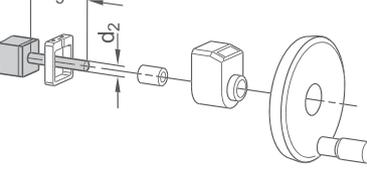
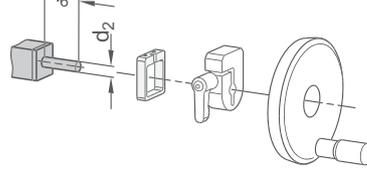
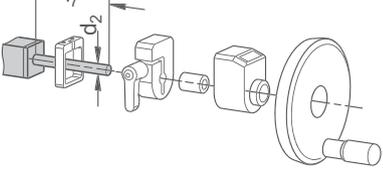
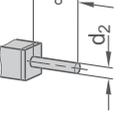
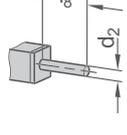
**Zubehör:**

s	Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger	Handrad
30	VZDV	VZK	VZPM	VZPE VZH
40	VZDV	VZK	VZPM	VZPE VZH
50	VZDV	VZK	VZPM	VZPE VZH

Zapfen  
**Z<sub>1</sub>**

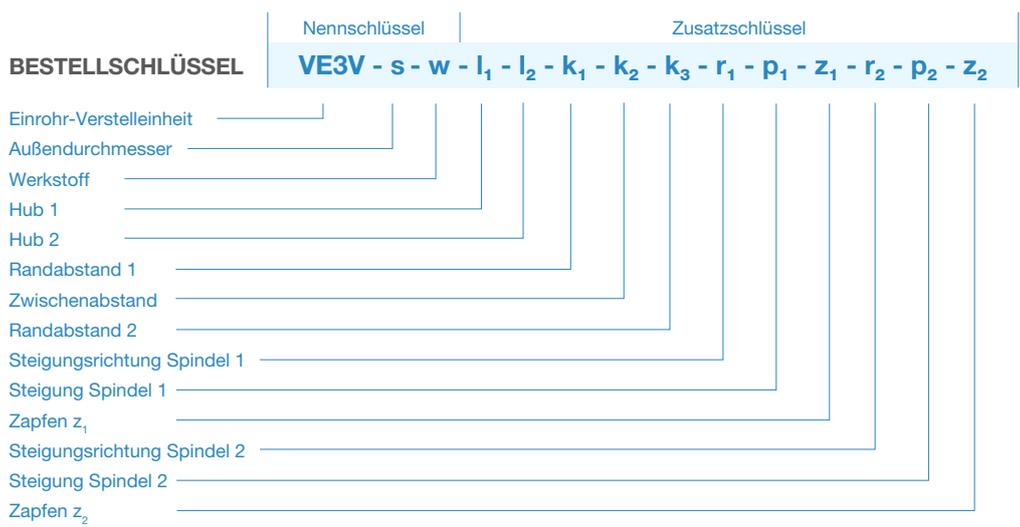
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	

Zapfen  
**Z<sub>2</sub>**

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_8$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	

**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDV** → siehe Seite 366
- Winkelgetriebe → Auf Anfrage
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370



**VERFAHRSSCHLITTEN**

Erst durch das Anbringen eines Verfahrens Schlittens wird die Einrohr-Verstelleinheit VE3V zur funktionsfähigen Achse. Die Verfahrens Schlitten sind, abgestimmt auf verschiedenste Anwendungen, in den unterschiedlichsten Bauformen erhältlich. Eine Übersicht auf Seite 238 erleichtert die Auswahl.



2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

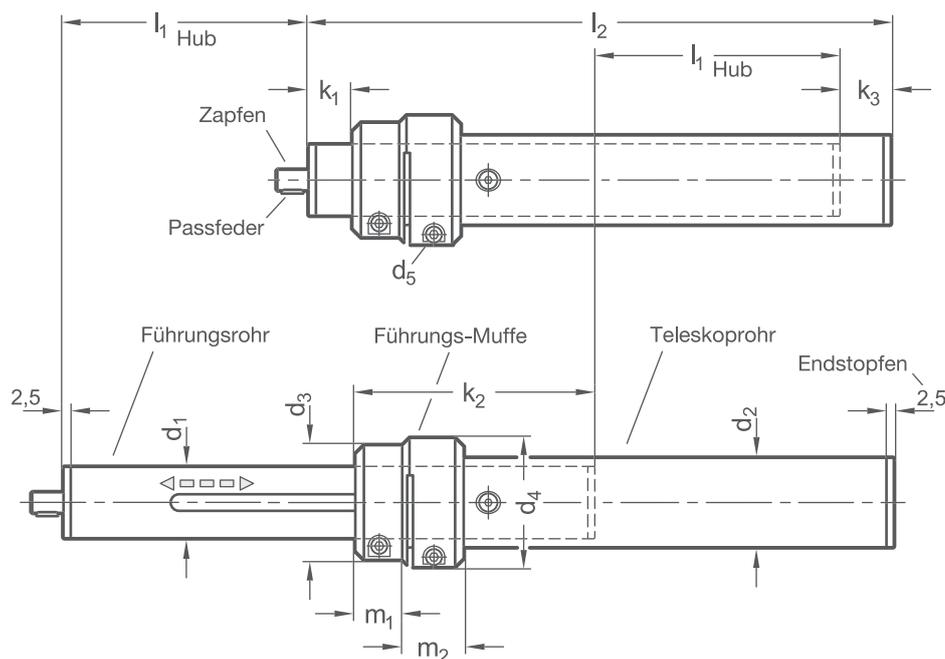
### PRODUKTINFO

Die Röhre der **Teleskop-Verstelleinheiten VT1S** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus blanken, nahtlosen Edelstahl-Präzisionsrohren. Im Führungsrohr ist eine durchgehende, beidseitig kugelgelagerte Spindel verbaut. Die darauf platzierte Spindelmutter überträgt die Verstellbewegungen auf das Teleskoprohr und löst damit eine Hubverstellung der Teleskop-Verstelleinheit aus.

Das Führungsrohr ist mit Gleiteinsätzen ausgestattet und bildet mit dem Teleskoprohr eine solide Linear-Rund-Führung. Über die geschlitzte Führungs-Muffe kann die Verstelleinheit spielarm eingestellt bzw. geklemmt werden. Der Antrieb ist stirnseitig angeordnet – so ist es möglich, die Teleskop-Verstelleinheit seitlich zu befestigen. Je nach Befestigung verbleibt der Antrieb der Verstelleinheit am Befestigungspunkt bzw. bewegt sich in Folge der Verstellbewegung.

Zubehöerteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Länge des Wellenzapfens  $z$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten und muss separat bestellt werden.

**RoHS konformes Produkt**



<b>d<sub>1</sub></b>	Hub max. <b>l<sub>1</sub></b>	Randabstand 1 min. <b>k<sub>1</sub></b>	Führungslänge min. <b>k<sub>2</sub></b>	Randabstand 2 min. <b>k<sub>3</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>d<sub>4</sub></b>	<b>d<sub>5</sub></b>	Gesamtlänge max. ( <b>k<sub>1</sub> + k<sub>2</sub> + l<sub>1</sub> + k<sub>3</sub></b> ) <b>l<sub>2</sub></b>	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>
30	...400	70	73	12	35	49	54	M 5	1000	15	21
40	...600	90	94	12	50	64	72	M 6	1400	26	34

**Werkstoff**  
**w**

ST	Stahl • Führungsrohr, DIN EN 10305-4: Stahl verchromt • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff / Führungs-Muffe: Aluminium
ED	Edelstahl • Führungsrohre, EN 10216-5: Edelstahl nichtrostend 1.4301 • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff / Führungs-Muffe: Aluminium

**Steigungsrichtung Spindel**  
**r**

RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

<b>d<sub>1</sub></b>	Spindel Ø	Spindelsteigung <b>p</b>		Zapfendurch- messer <b>d<sub>6</sub></b>	Zapfenlänge B <b>l<sub>3</sub></b>	Zapfenlänge D <b>l<sub>4</sub></b>	Zapfenlänge E <b>l<sub>5</sub></b>	Zapfenlänge F <b>l<sub>6</sub></b>	individuelle Zapfenlänge <b>l<sub>7</sub></b>
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch						
30	14	4	1	8	16	52	31	67	16...67
40	20	4	1	12	17	59	32	74	17...74

<b>d<sub>1</sub></b>	<b>Zubehör:</b>				
	Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger		Handrad
30	VZDR	VZK	VZPM	VZPE	VZH
40	VZDR	VZK	VZPM	VZPE	VZH

Zapfen  
Z

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad
<p>Zapfenlänge <math>l_3</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad	Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte I <sub>7</sub> eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte I <sub>7</sub> eintragen)
<p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>	

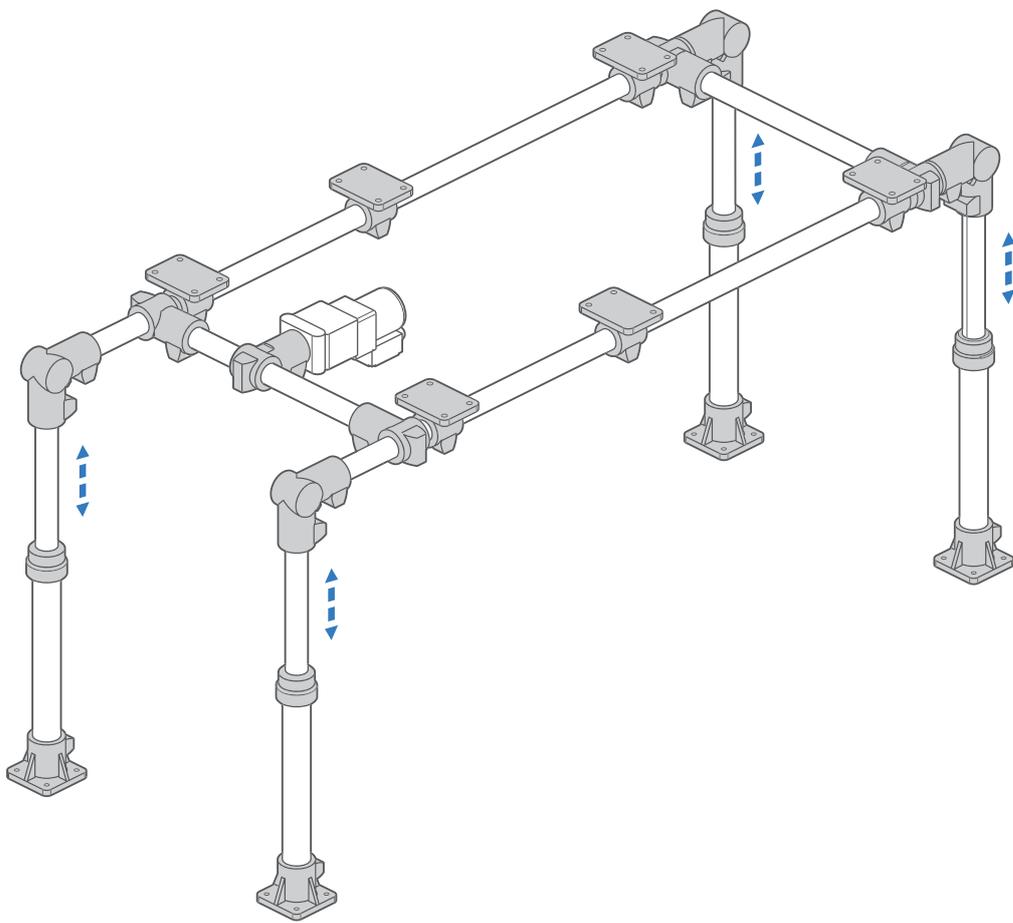
ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDR** → siehe Seite 364

**BESTELLSCHLÜSSEL**

	Nennschlüssel	Zusatzschlüssel
Teleskop-Verstelleinheit	VT1S	
Außendurchmesser	d <sub>1</sub>	
Werkstoff	w	
Hub	l <sub>1</sub>	
Randabstand 1	k <sub>1</sub>	
Führungslänge	k <sub>2</sub>	
Randabstand 2	k <sub>3</sub>	
Steigungsrichtung Spindel	r	
Spindelsteigung	p	
Zapfen z	z	

2A



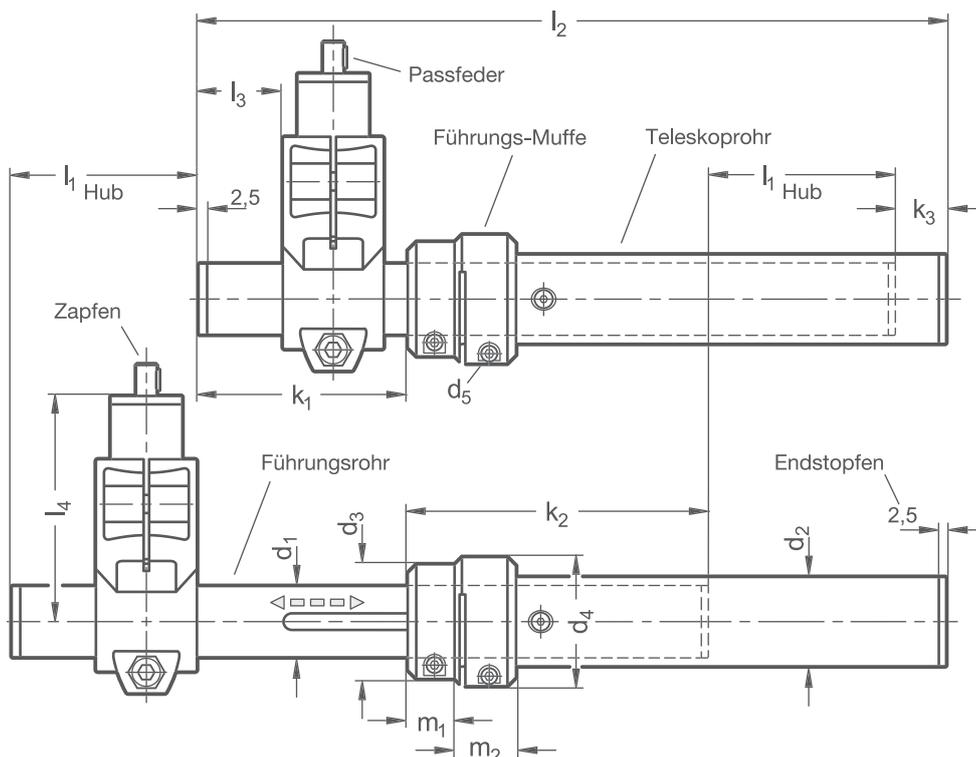
### PRODUKTINFO

Die Rohre der **Teleskop-Verstelleinheiten VT1W** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus blanken, nahtlosen Edelstahl-Präzisionsrohren. Im Führungsrohr ist eine durchgehende, beidseitig kugelgelagerte Spindel verbaut. Die darauf platzierte Spindelmutter überträgt die Verstellbewegungen auf das Teleskoprohr und löst damit eine Hubverstellung der Teleskop-Verstelleinheit aus.

Das Führungsrohr ist mit Gleiteinsätzen ausgestattet und bildet mit dem Teleskoprohr eine solide Linear-Rund-Führung. Über die geschlitzte Führungs-Muffe kann die Verstelleinheit spielarm eingestellt bzw. geklemmt werden. Der Antrieb ist über ein Winkelgetriebe um 90 Grad versetzt angeordnet und ermöglicht so, die Teleskop-Verstelleinheit stirnseitig zu befestigen. Je nach Befestigung verbleibt der Antrieb der Verstelleinheit am Befestigungspunkt bzw. bewegt sich in Folge der Verstellbewegung.

Zubehöerteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Länge des Wellenzapfens z zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten und muss separat bestellt werden.

**RoHS konformes Produkt**



$d_1$	Hub max. $l_1$	Randabstand 1 min. $k_1$	Führungslänge min. $k_2$	Randabstand 2 min. $k_3$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	Gesamtlänge max. (eingefahren) ( $k_1 + k_2 + l_1 + k_3$ ) $l_2$	$l_3$	$l_4$	$m_1$	$m_2$
30	...400	120	73	12	35	49	54	M 5	1000	70	86	15	21
40	...600	156	94	12	50	64	72	M 6	1400	90	125	26	34

Werkstoff  
**W**

ST	Stahl • Führungsrohr, DIN EN 10305-4: Stahl verchromt • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff / Führungs-Muffe: Aluminium
ED	Edelstahl • Führungsrohre, EN 10216-5: Edelstahl nichtrostend 1.4301 • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert • Spindelmutter: Rotguss / Endstopfen: Kunststoff / Führungs-Muffe: Aluminium

Steigungsrichtung Spindel  
**r**

RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

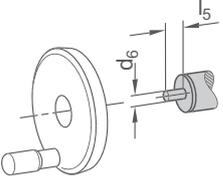
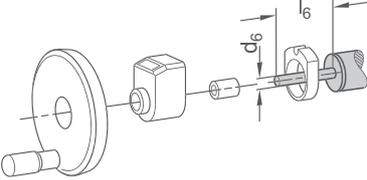
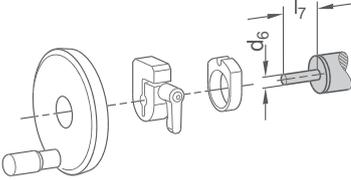
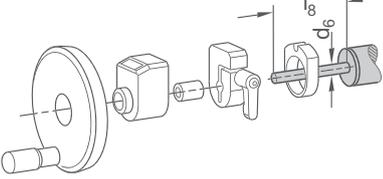
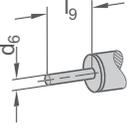
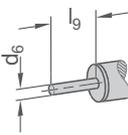
$d_1$	Spindel $\varnothing$	Spindelsteigung <b>p</b>		Zapfendurch- messer $d_6$	Zapfenlänge B $l_5$	Zapfenlänge D $l_6$	Zapfenlänge E $l_7$	Zapfenlänge F $l_8$	individuelle Zapfenlänge $l_9$
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch						
30	14	4	1	8	16	52	31	67	16...67
40	20	4	1	12	17	59	32	74	17...74

**Zubehör:**

$d_1$	Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger	Handrad
30	VZDR	VZK	VZPM	VZPE VZH
40	VZDR	VZK	VZPM	VZPE VZH

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

Zapfen  
Z

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad
 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad	Gxx	Individuelle Länge mit Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_9$ eintragen)	Hxx	Individuelle Länge ohne Passfedernut (für xx Wert aus Spalte $l_9$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_9</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_9</math></p>	

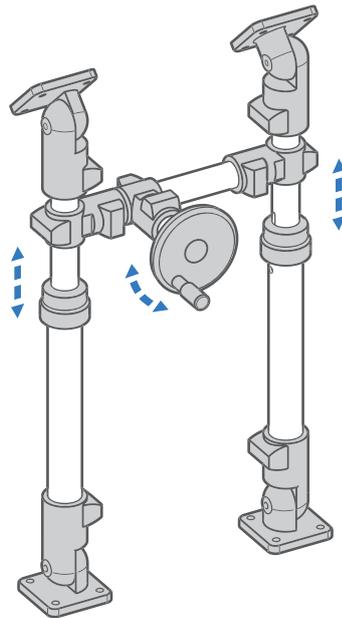
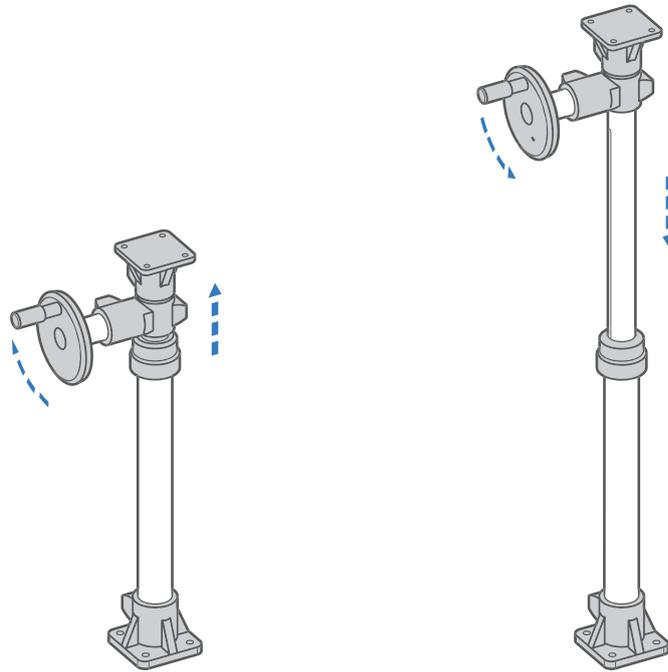
2A

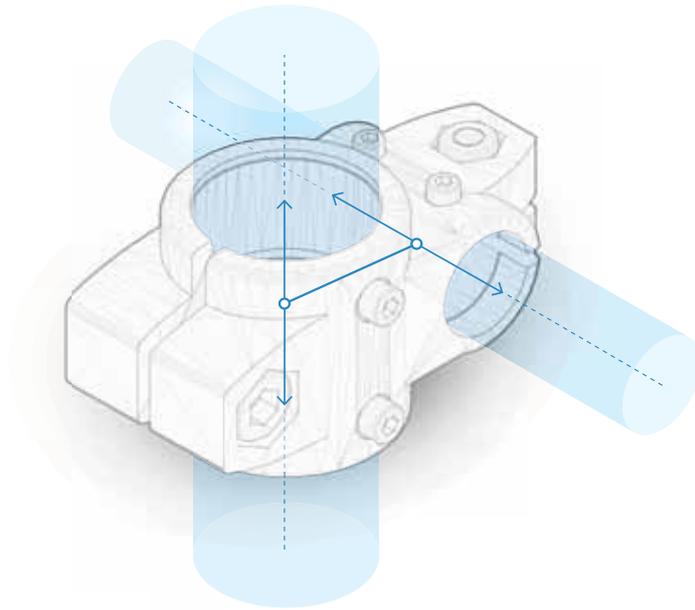
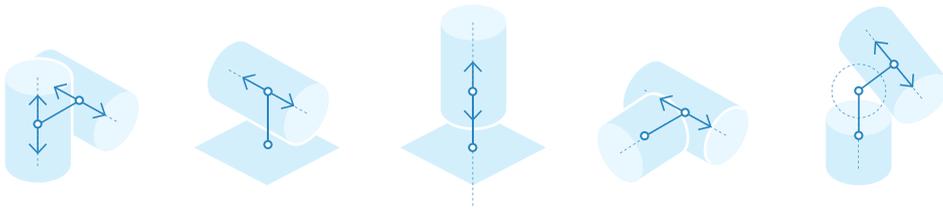
ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDR** → siehe Seite 364

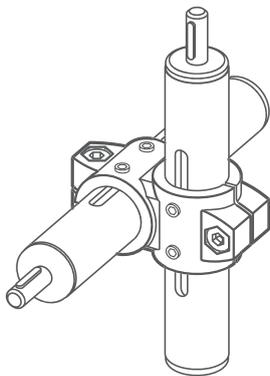
**BESTELLSCHLÜSSEL**

	Nennschlüssel	Zusatzschlüssel
Teleskop-Verstelleinheit	VT1W	
Außendurchmesser	d <sub>1</sub>	
Werkstoff	w	
Hub	l <sub>1</sub>	
Randabstand 1	k <sub>1</sub>	
Führungslänge	k <sub>2</sub>	
Randabstand 2	k <sub>3</sub>	
Steigungsrichtung Spindel	r	
Spindelsteigung	p	
Zapfen z	z	





# Verfahrschlitten



Die Produktgruppe „Verfahrschlitten 2B“ umfasst ein- und mehrteilige Schlitten aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss. Die Schlitten verfügen über Klemmstellen bzw. Bohrungen mit oder ohne Gleiteinsatz. Mit Einrohr-Verstell-einheiten sind solide Linear-Rund- bzw. Quadrat-Führungen realisierbar. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren zusammen mit Sechskantmutter den Querschnitt der Schlitten-Bohrung für spielarmes Klemmen. Die Position von Schraube und Mutter ist dank der beidseitig eingebrachten Sechskantsenkung beliebig wählbar. Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen.

Mit Stangen und Röhren kombiniert, ermöglichen Verfahrschlitten mit Verstell-einheiten auf schnelle und einfache Weise stabile Rohrkonstruktionen. Sie sind flexibel und anpassbar in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen einsetzbar, beispielsweise in der Handhabungstechnik und als Formatverstellung in der Lager- oder Fördertechnik.

## Verfahrsschlitten / Produktübersicht

<b>Kreuz-Verfahr-schlitten</b>	<b>KK.E</b>  S. 240 	<b>KK.Z</b>  S. 240 	<b>KS.E</b>  S. 242 	<b>KS.Z</b>  S. 242 	<b>KE.E</b>  S. 244 	<b>KE.Z</b>  S. 244 	<b>KSU.E</b>  S. 246 	<b>KSU.Z</b>  S. 246 
	<b>KM.E</b>  S. 248 	<b>KM.Z</b>  S. 248 	<b>KMU.E</b>  S. 250 					
<b>Flansch-Verfahr-schlitten</b>	<b>FK.E</b>  S. 252 	<b>FS.E</b>  S. 254 	<b>FSZ.E</b>  S. 256 	<b>FE.E</b>  S. 258 	<b>FEZ.E</b>  S. 260 	<b>FM.E</b>  S. 262 		
	<b>BK.E</b>  S. 264 	<b>BS.E</b>  S. 266 	<b>BE.E</b>  S. 268 	<b>BM.E</b>  S. 270 				
<b>Winkel-Verfahr-schlitten</b>	<b>TK.E</b>  S. 272 	<b>TS.E</b>  S. 274 	<b>TE.E</b>  S. 276 					
	<b>LKP.E</b>  S. 278 	<b>LSP.E</b>  S. 280 	<b>LKQ.E</b>  S. 282 	<b>LSQ.E</b>  S. 284 				

2D

2C

2B

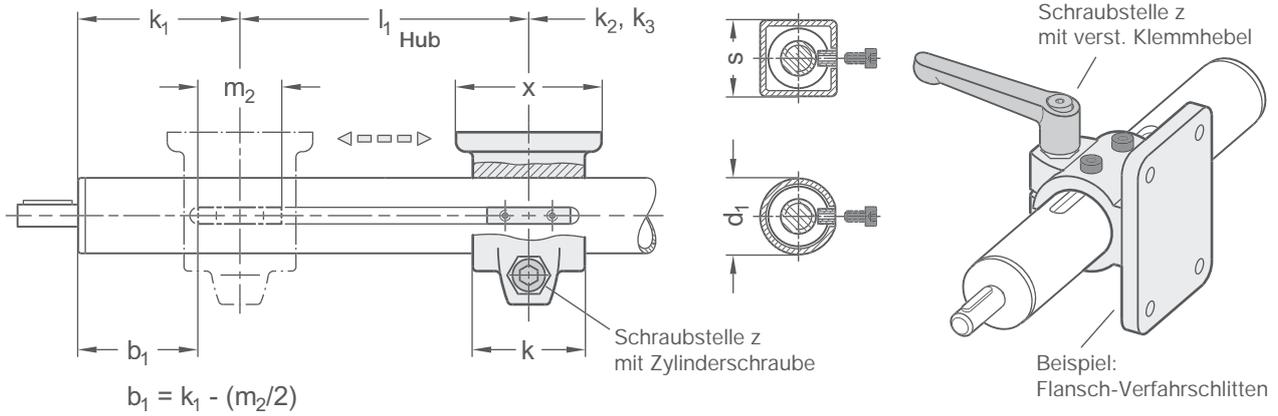
2A

1D

1C

1B

1A



Norm	Werkstoff	Werkstoff		Querschnitt		Störkonturen		Gleiteinsatz erhältlich	Klemmhebel als Zubehör erhältlich
		AL	ED	$d_1$	s	k Klemmlänge	x Flansch		
<b>KK.E</b> <b>KK.Z</b> S. 240		x	x	18	-	25	-	ja	ja
<b>KS.E</b> <b>KS.Z</b> S. 242		x	-	30 40 50 60	-	40 56 65 80	-	ja	ja
<b>KE.E</b> <b>KE.Z</b> S. 244		-	x	30 50	-	40 65	-	ja	ja
<b>KSU.E</b> <b>KSU.Z</b> S. 246		x	-	18 30 50	-	40 65	-	ja	ja
<b>KM.E</b> <b>KM.Z</b> <b>KMU.E</b> S. 248 / 250		x	-	30 40 50	30 40 50	50 60 76	-	nein	ja
<b>FK.E</b> S. 252		x	-	18	-	25	35	ja	ja
<b>FS.E</b> <b>FSZ.E</b> S. 254 / 256		x	-	30 40 50 60	-	40 56 65 80	52 78 92 110	ja	ja
<b>FE.E</b> <b>FEZ.E</b> S. 258		-	x	30 50	-	40 65	52 92	ja	ja

Norm		Werkstoff		Querschnitt		Störkonturen		Gleiteinsatz erhältlich	Klemmhebel als Zubehör erhältlich
		AL	ED	d <sub>1</sub>	s	k Klemmlänge	x Flansch		
FM.E S. 262		x	-	-	30 40 50	50 76	50 76	nein	ja
BK.E S. 264		-	x	18	-	40	-	ja	ja
BS.E S. 266		x	-	30 40 50 60	-	50 70 85 100	-	ja	nein
BE.E S. 268		-	x	30 50	-	50 85	-	ja	ja
BM.E S. 270		x	-	-	30 40 50	58 91	-	nein	ja
TK.E S. 272		x	x	18	-	25	-	ja	ja
TS.E S. 274		x	-	30 40 50 60	-	40 56 65 80	-	ja	ja
TE.E S. 276		-	x	30 50	-	37 65	-	ja	ja
LKP.E S. 278		x	-	18	-	25	-	ja	ja
LSP.E S. 280		x	-	30 40 50	-	40 65	-	ja	ja
LKQ.E S. 282		x	-	18	-	25	-	ja	ja
LSQ.E S. 284		x	-	30 40 50	-	40 65	-	ja	ja

2D

2C

2B

2A

1D

1C

1B

1A



### PRODUKTINFO

**Kreuz-Verfahrslittens KK.E und KK.Z** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen – oder über Schlitten-Bohrungen mit oder ohne Gleiteinsatz. Die Bohrungen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet.

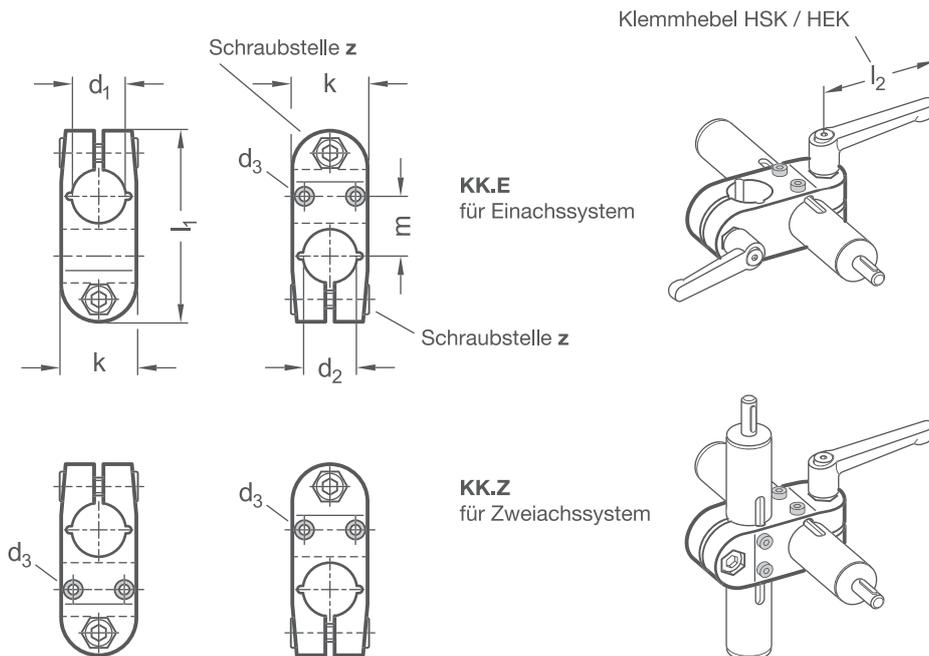
Die Schlitten-Bohrungen bilden mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrslittens.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrungen bzw. die Klemmstellen.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.



### RoHS konformes Produkt



**KK.E für Einachssysteme**

Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2		Befestigungs-schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	Klemmlänge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	Innen-sechskant-schrauben	Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung <b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b> ohne Gleiteinsatz (nur Alu)	mit PTFE Gleiteinsatz						HSK für Alu-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
B18 - B18	G18 - B18	M3	25	64	20	M 6-20	63	63

**KK.Z für Zweiachssysteme**

Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2		Befestigungs-schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	Klemmlänge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	Innen-sechskant-schrauben	Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung <b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b> ohne Gleiteinsatz (nur Alu)	mit PTFE Gleiteinsatz						HSK für Alu-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
B18 - B18	G18 - G18	M3	25	64	20	M 6-20	63	63

Schraubstellen  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Verfahrsschlitten)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material  
**o**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**ZUBEHÖR**

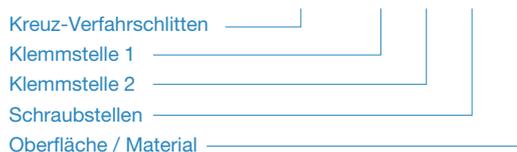
- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

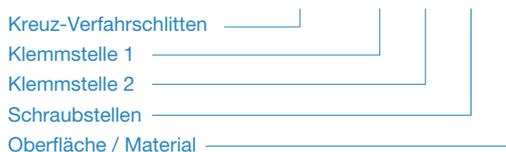
Einachssystem

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KK.E - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



Zweiachssystem

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KK.Z - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

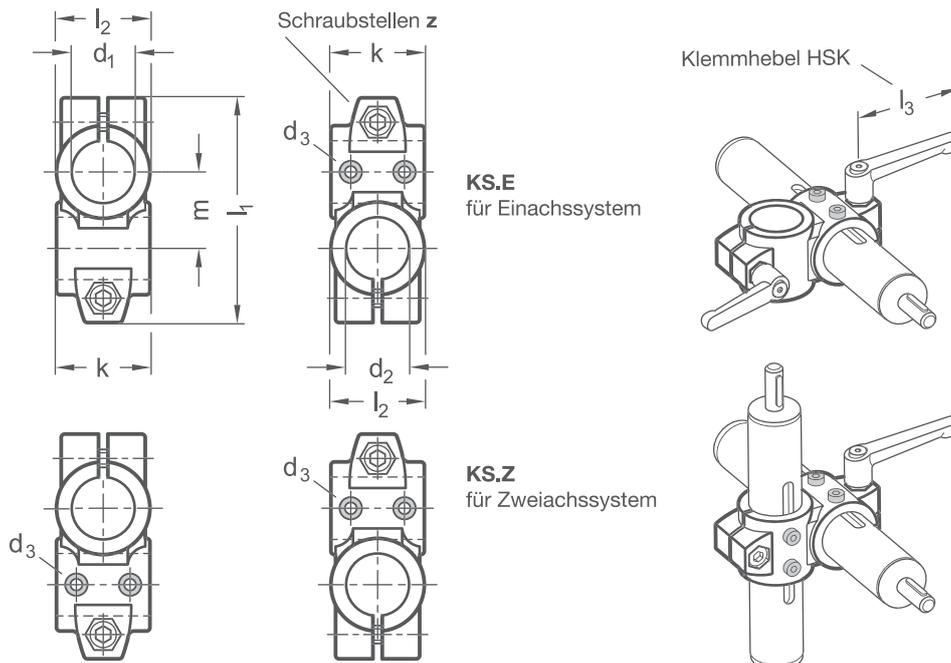
**Kreuz-Verfahrschlitten KS.E und KS.Z** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen – oder über Schlitten-Bohrungen mit oder ohne Gleiteinsatz. Die Bohrungen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet.

Die Schlitten-Bohrungen bilden mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrungen bzw. die Klemmstelle.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



**KS.E für Einachssysteme**

Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2		Klemmlänge <b>k</b>	Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
<b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b>								HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
ohne Gleiteinsatz	mit PTFE Gleiteinsatz							
B30 - B30	G30 - B30	40	M 4	97	40	33	M 8-25	78
B30 - B30	G30 - B30	56	M 4	125	56	45	M 10-35	-
B40 - B40	G40 - B40	56	M 5	125	56	45	M 10-35	92
B40 - B40	G40 - B40	65	M 5	143	65	53	M 10-50	-
B50 - B50	G50 - B50	65	M 6	143	65	53	M 10-50	92
B60 - B60	G60 - B60	80	M 8	169	80	65	M 10-50	92

**KS.Z für Zweiachssysteme**

Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2		Klemmlänge <b>k</b>	Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
<b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b>								HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
ohne Gleiteinsatz	mit PTFE Gleiteinsatz							
B30 - B30	G30 - G30	40	M 4	97	40	33	M 8-25	78
B30 - B30	G30 - G30	56	M 4	125	56	45	M 10-35	-
B40 - B40	G40 - G40	56	M 5	125	56	45	M 10-35	92
B40 - B40	G40 - G40	65	M 5	143	65	53	M 10-50	-
B50 - B50	G50 - G50	65	M 6	143	65	53	M 10-50	92
B60 - B60	G60 - G60	80	M 8	169	80	65	M 10-50	92

Schraubstelle  
**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

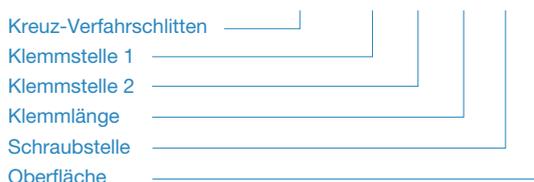
Einachssystem

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KS.E - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - k - z - o**



Zweiachssystem

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KS.Z - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - k - z - o**





### PRODUKTINFO

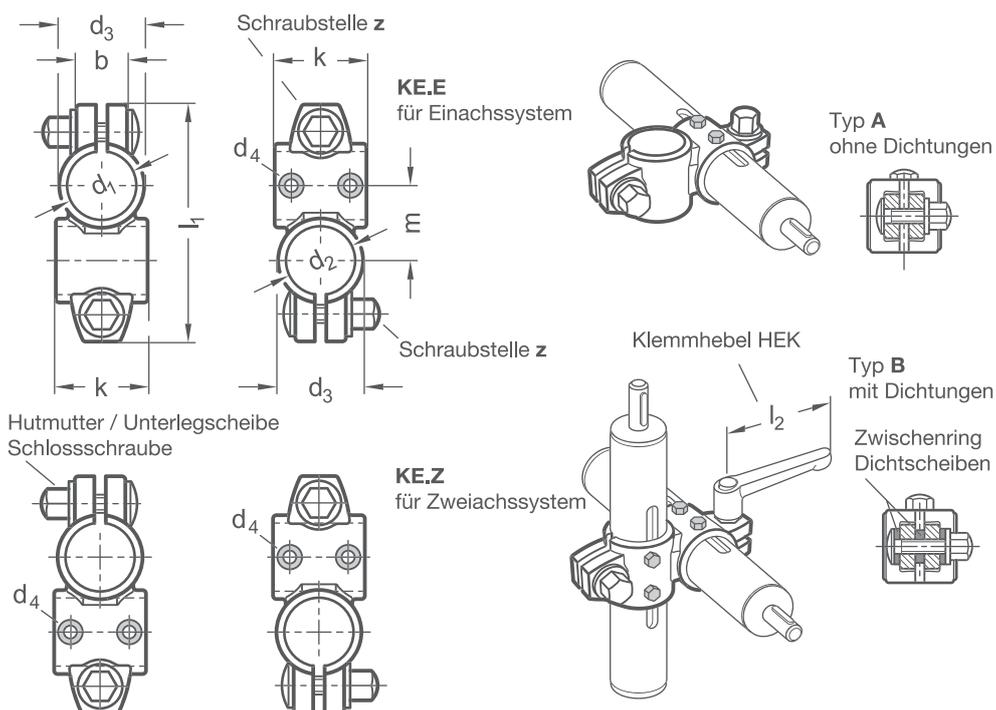
**Kreuz-Verfahrsschlitten KE.E und KE.Z** aus Edelstahl-Feinguss verfügen über geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen – oder über Schlitten-Bohrungen mit Gleiteinsatz. Die Bohrungen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet.

Die Schlitten-Bohrungen bilden mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrsschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Schlossschrauben, kombiniert mit Hutmüttern oder verstellbaren Klemmhebeln, reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrungen bzw. die Klemmstelle. Typ B ist mit Dichtungen an den Schraubstellen ausgestattet.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeuggesteuerten Hutmutter.

### RoHS konformes Produkt



**KE.E für Einachssysteme**

Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2								Zubehör empf. Klemmhebel
<b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b> mit PTFE Gleiteinsatz	<b>b</b>	<b>d<sub>3</sub></b>	Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>4</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben	HEK für z Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
G30 - B30	22	37	M 4	40	104	33	M 8	78
G50 - B50	30	60	M 6	65	150	53	M 10	92

**KE.Z für Zweiachssysteme**

Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2								Zubehör empf. Klemmhebel
<b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b> mit PTFE Gleiteinsatz	<b>b</b>	<b>d<sub>3</sub></b>	Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>4</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben	HEK für z Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
G30 - G30	22	37	M 4	40	104	33	M 8	78
G50 - G50	30	60	M 6	65	150	53	M 10	92

Typ  
**t**

A	ohne Dichtungen
B	mit Dichtungen (Dichtscheiben Polyacetal POM, blau, Zwischenring Silikon 40 ... 60 Shore A, blau)

Schraubstelle  
**z**

4	Hutmutter Edelstahl DIN 917-A2 und Schlossschraube Edelstahl DIN 603-A2
---	---

**ZUBEHÖR**

– Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

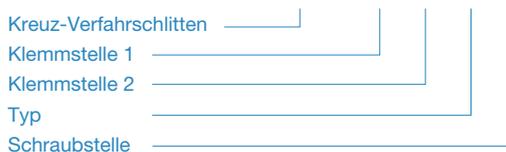
Einachssystem

**BESTELLSCHLÜSSEL KE.E - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - t - z**



Zweiachssystem

**BESTELLSCHLÜSSEL KE.Z - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - t - z**



2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

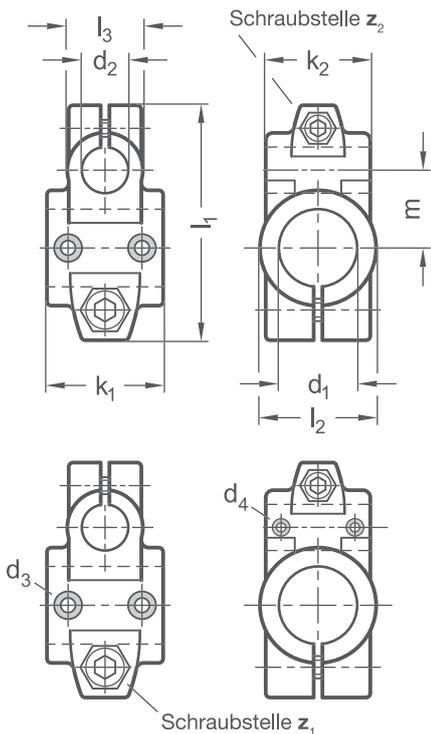
**Kreuz-Verfahrenschlitten KSU.E und KSU.Z** aus Aluminium-Druckguss verfügen über ungleiche, geschlitzte und spanend bearbeitete Klemmstellen – oder über Schlitten-Bohrungen mit oder ohne Gleiteinsatz. Die Bohrungen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet.

Die Schlitten-Bohrungen bilden mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrenschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrungen bzw. die Klemmstelle.

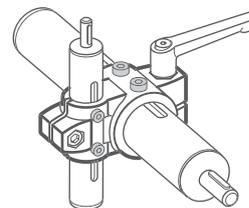
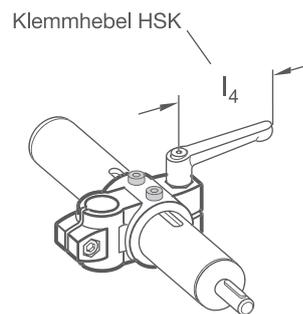
Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



**KSU.E**  
für Einachssystem

**KSU.Z**  
für Zweiachssystem



**KSU.E für Einachssysteme**

Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2		Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>k<sub>1</sub></b>	<b>k<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben <b>Z<sub>1</sub></b>	Innen- sechskant- schrauben <b>Z<sub>2</sub></b>	Zubehör empf. Klemmhebel	
<b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b> ohne Gleiteinsatz	mit PTFE Gleiteinsatz										für z <sub>1</sub> Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>	für z <sub>2</sub> Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>
B30 - B18	G30 - B18	M 4	40	36	81,5	40	26	27	M 8-25	M 6-20	78	63
B50 - B30	G50 - B30	M 6	65	59	122	65	40	45	M 10-50	M 8-25	92	78

**KSU.Z für Zweiachssysteme**

Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2		Befestigungs- schraube am Mitnehmer		<b>k<sub>1</sub></b>	<b>k<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben <b>Z<sub>1</sub></b>	Innen- sechskant- schrauben <b>Z<sub>2</sub></b>	Zubehör empf. Klemmhebel	
<b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b> ohne Gleiteinsatz	mit PTFE Gleiteinsatz	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>d<sub>4</sub></b>									für z <sub>1</sub> Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>	für z <sub>2</sub> Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>
B30 - B18	G30 - G18	M 4	M 3	40	36	81,5	40	26	27	M 8-25	M 6-20	78	63
B50 - B30	G50 - G30	M 6	M 4	65	59	122	65	40	45	M 10-50	M 8-25	92	78

Schraubstellen

**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
pulverbeschichtet

Einachssystem

**BESTELLSCHLÜSSEL KSU.E - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



Zweiachssystem

**BESTELLSCHLÜSSEL KSU.Z - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**





### PRODUKTINFO

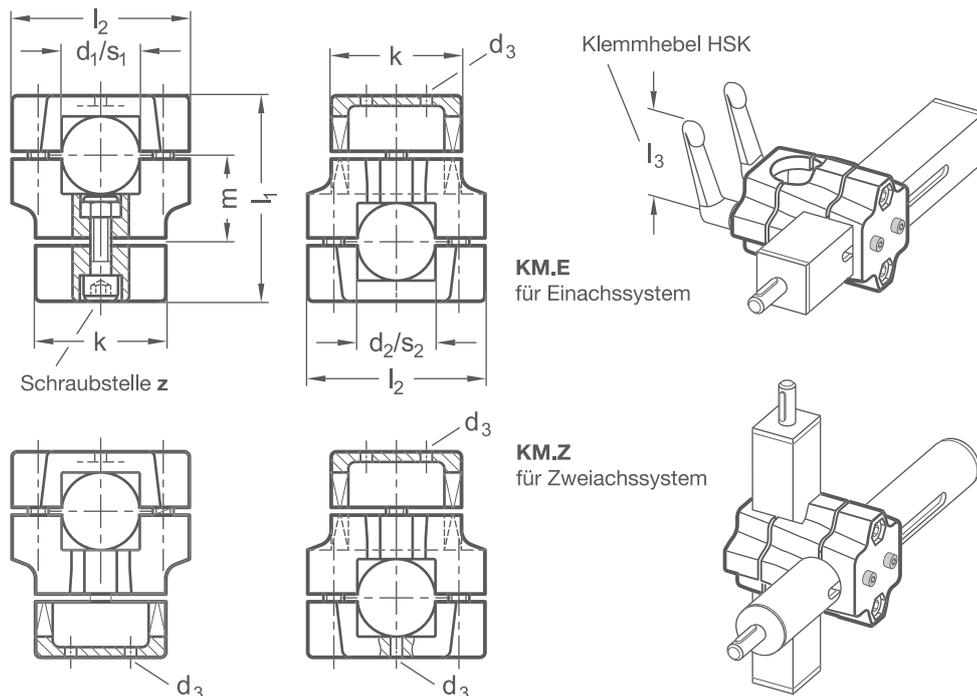
**Kreuz-Verfahrsschlitten KM.E und KM.Z** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstellen - oder über Schlitten-Bohrungen. Die Bohrungen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet.

Die Schlitten-Bohrungen bilden mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund bzw. Quadrat-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Zentrierbuchsen in den Durchgangsbohrungen eliminieren das axiale Spiel. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrsschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrungen bzw. die Klemmstelle.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeuggesteuerten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



**KM.E für Einachssysteme**

Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2			Klemmlänge <b>k</b>	Befestigungsschraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen-sechskantschrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung - Bohrung <b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b>	Bohrung - Vierkant (d1 mit Mitnehmer) <b>d<sub>1</sub> - s<sub>2</sub></b>	Vierkant - Vierkant <b>s<sub>1</sub> - s<sub>2</sub></b>							HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B30 - B30	B30 - V30	V30 - V30	50	M 4	79,5	68	33,5	M 8-30	78
B30 - B30	B30 - V30	V30 - V30	60	M 4	109	79	50	M 8-50	78
B40 - B40	B40 - V40	V40 - V40	60	M 5	109	79	50	M 8-50	78
B40 - B40	B40 - V40	V40 - V40	76	M 5	125	98	55	M 10-50	92
B50 - B50	B50 - V50	V50 - V50	76	M 6	125	98	55	M 10-50	92

**KM.Z für Zweiachssysteme**

Klemmstelle 1 - Klemmstelle 2			Klemmlänge <b>k</b>	Befestigungsschraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen-sechskantschrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung - Bohrung <b>d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub></b>	Bohrung - Vierkant <b>d<sub>1</sub> - s<sub>2</sub></b>	Vierkant - Vierkant <b>s<sub>1</sub> - s<sub>2</sub></b>							HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B30 - B30	B30 - V30	V30 - V30	50	M 4	79,5	68	33,5	M 8-30	78
B30 - B30	B30 - V30	V30 - V30	60	M 4	109	79	50	M 8-50	78
B40 - B40	B40 - V40	V40 - V40	60	M 5	109	79	50	M 8-50	78
B40 - B40	B40 - V40	V40 - V40	76	M 5	125	98	55	M 10-50	92
B50 - B50	B50 - V50	V50 - V50	76	M 6	125	98	55	M 10-50	92

Schraubstelle **Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche **O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

Einachssystem

**BESTELLSCHLÜSSEL KM.E - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - k - z - o**



Zweiachssystem

**BESTELLSCHLÜSSEL KM.Z - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - k - z - o**





### PRODUKTINFO

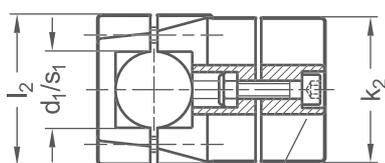
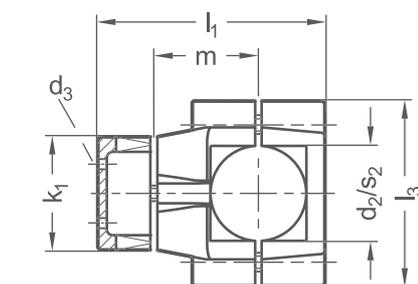
**Kreuz-Verfahrschlitten KMU.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über geteilte und teilweise spanend bearbeitete Klemmstellen – oder über Schlitten-Bohrungen. Die Bohrungen sind versetzt und in einem Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet.

Die Schlitten-Bohrungen bilden mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund- bzw. Quadrat-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Zentrierbuchsen in den Durchgangsbohrungen eliminieren das axiale Spiel. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

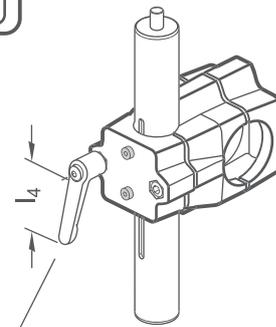
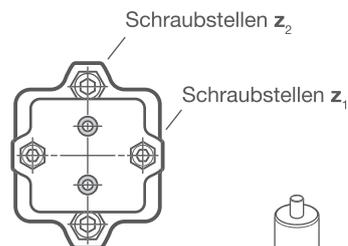
Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrungen bzw. die Klemmstelle.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Innensechskantschraube / Stopmutter



Klemmhebel HSK

Klemmstelle 1		Klemmstelle 2		Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	Klemm- länge <b>k<sub>1</sub></b>	Klemm- länge <b>k<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>m</b>	<b>z<sub>1</sub></b>	<b>z<sub>2</sub></b>	Zubehör empf. Klemmhebel	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	Vierkant <b>s<sub>1</sub></b>	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>	Vierkant <b>s<sub>2</sub></b>										HSK für z <sub>1</sub> Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>	HSK für z <sub>2</sub> Hebellänge <b>l<sub>4</sub></b>
B 30	V 30	B 40	V 40	M 4	60	76	120	79	98	55	M 8-50	M 10-55	78	92
B 30	V 30	B 50	V 50	M 4	60	76	120	79	98	55	M 8-50	M 10-55	78	92
B 40	V 40	B 50	V 50	M 5	60	76	120	79	98	55	M 8-50	M 10-55	78	92

Schraubstellen

**Z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

**O**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **KMU.E - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
pulverbeschichtet



### PRODUKTINFO

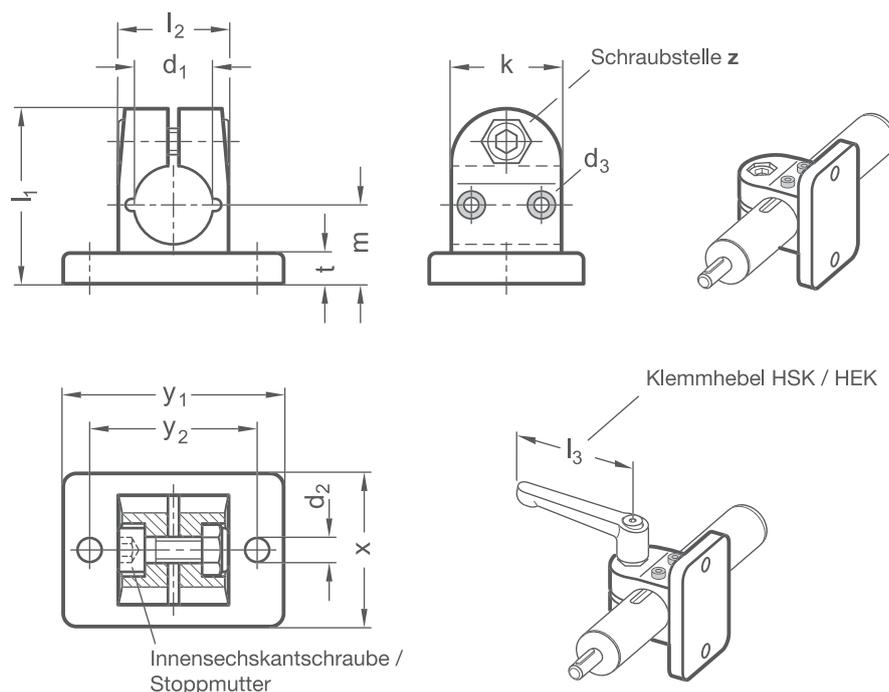
**Flansch-Verfahrschlitten FK.E** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit oder ohne Gleiteinsatz. Die Bohrung liegt parallel zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebel-länge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle													Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>		<b>d<sub>2</sub></b>	Befestigungs-schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	Klemm-länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	<b>x</b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Innen-sechskant-schraube	HSK für Alu-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
ohne Gleiteinsatz (nur Alu)	mit PTFE Gleiteinsatz													
B18	G18	5,5	M3	25	40	25	18	7	35	50	38	M 6-20	63	63

Schraubstelle <b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Verfahrschlitten)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material <b>o</b>	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **FK.E - d<sub>1</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet



### PRODUKTINFO

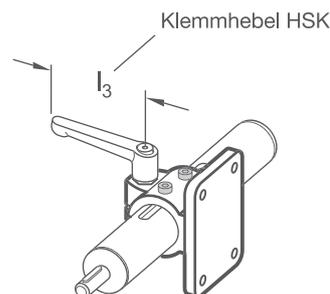
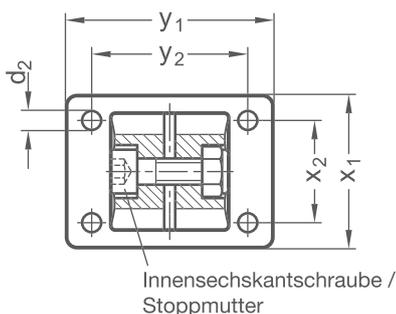
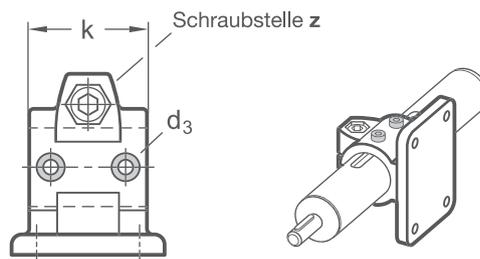
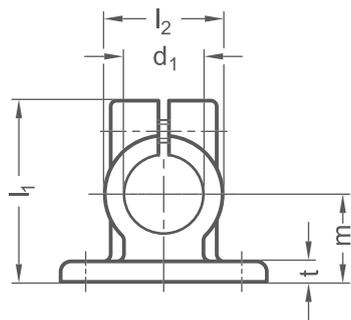
**Flansch-Verfahrschlitten FS.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit oder ohne Gleiteinsatz. Die Bohrung liegt parallel zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		Klemmlänge <b>k</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Befestigungs- schrauben am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Innen- sechskant- schraube	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>														HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
ohne Gleiteinsatz	mit Gleiteinsatz													
B 30	G 30	40	6,5	M 4	62	40	30	7	52	35	70	53	M 8-25	78
B 30	G 30	56	8,5	M 4	83	56	42	10	78	52	108	82	M 10-35	-
B 40	G 40	56	8,5	M 5	83	56	42	10	78	52	108	82	M 10-35	92
B 40	G 40	65	11	M 5	95	65	50	14	92	62	128	98	M 10-50	-
B 50	G 50	65	11	M 6	95	65	50	14	92	62	128	98	M 10-50	92
B 60	G 60	80	11	M 8	112	80	60	14	110	74	154	118	M 10-50	92

Schraubstelle  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
**o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **FS.E - d<sub>1</sub> - k - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
pulverbeschichtet



### PRODUKTINFO

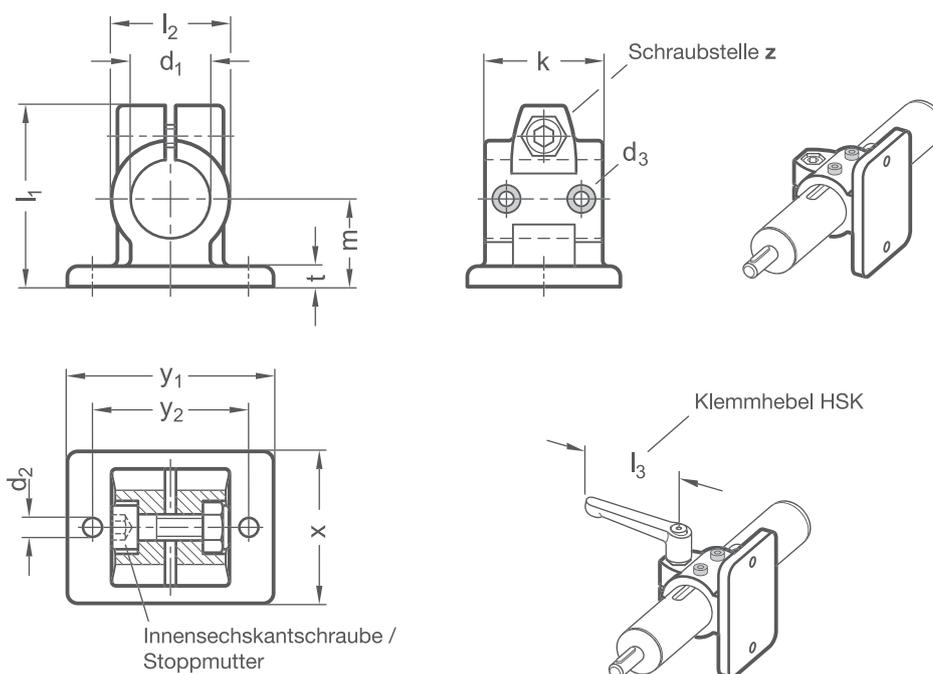
**Flansch-Verfahrschlitten FSZ.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit oder ohne Gleiteinsatz. Die Bohrung liegt parallel zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		Klemmlänge <b>k</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Befestigungsschraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	<b>x</b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Innen-sechskantschraube	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b> ohne Gleiteinsatz	mit Gleiteinsatz												HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B 30	G 30	40	6,5	M 4	62	40	30	7	52	70	53	M 8-25	78
B 30	G 30	56	8,5	M 4	83	56	42	10	78	108	82	M 10-35	-
B 40	G 40	56	8,5	M 5	83	56	42	10	78	108	82	M 10-35	92

Schraubstelle <b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche <b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **FSZ.E - d<sub>1</sub> - k - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

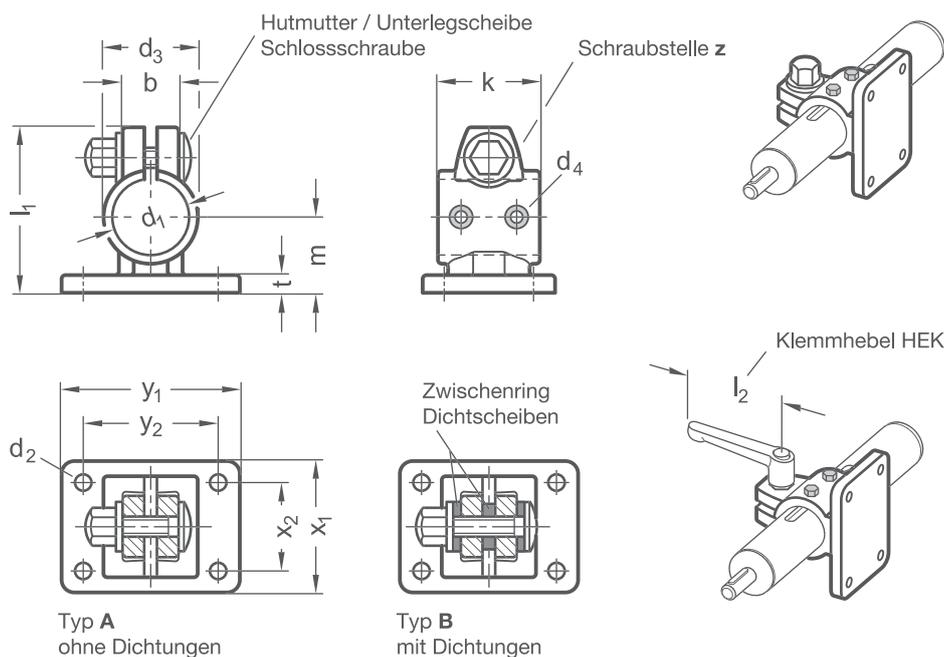
**Flansch-Verfahrschlitten FE.E** aus Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit Gleiteinsatz. Die Bohrung liegt parallel zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Schlossschraube, kombiniert mit einer Hutmutter oder einem verstellbaren Klemmhebel, reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung. Typ B ist mit Dichtungen an der Schraubstelle ausgestattet.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Hutmutter.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle															Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b> mit Gleiteinsatz	<b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>4</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Hutmutter	HEK für z Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>	
G 30	22	6,5	37	M 4	40	66	30	7	52	35	70	53	M 8	78	
G 50	30	10,7	60	M 6	65	98,5	50	9	92	62	128	98	M 10	92	

Typ <b>t</b>	
A	ohne Dichtungen
B	mit Dichtungen (Dichtscheiben Polyacetal POM, blau, Zwischenring Silikon 40 ... 60 Shore A, blau)

Schraubstelle <b>z</b>	
4	Hutmutter Edelstahl DIN 917-A2 und Schlossschraube Edelstahl DIN 603-A2

**BESTELLSCHLÜSSEL** FE.E - d<sub>1</sub> - t - z



**ZUBEHÖR**

– Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

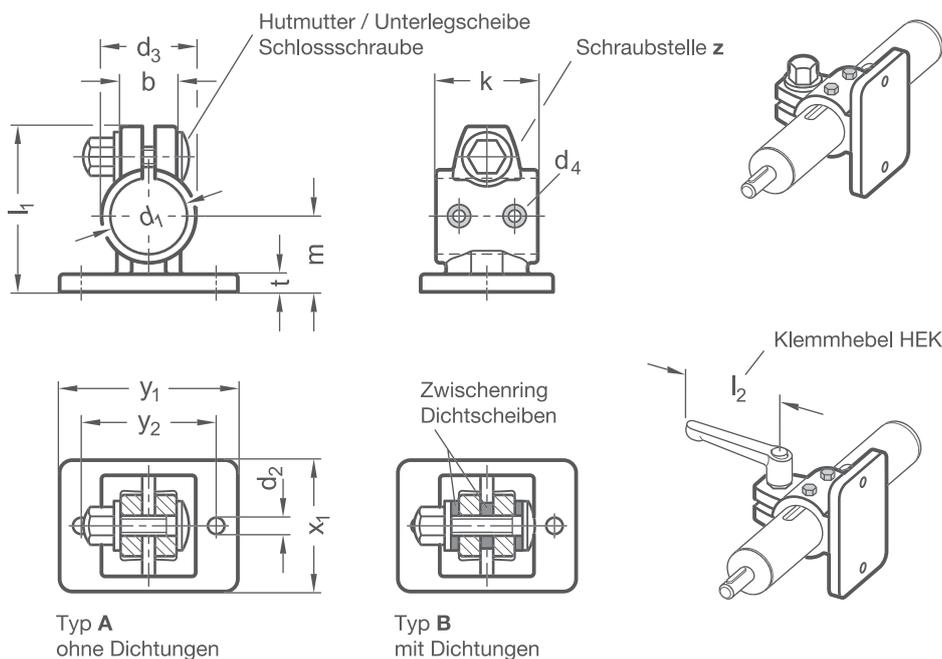
**Flansch-Verfahrschlitten FEZ.E** aus Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit Gleiteinsatz. Die Bohrung liegt parallel zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Schlossschraube, kombiniert mit einer Hutmutter oder einem verstellbaren Klemmhebel, reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung. Typ B ist mit Dichtungen an der Schraubstelle ausgestattet.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Hutmutter.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle													Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b> mit Gleiteinsatz	<b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>4</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	<b>x</b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Hutmutter	HEK für z Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
G 30	22	6,5	37	M 4	40	66	30	7	52	70	53	M 8	78

Typ <b>t</b>	
A	ohne Dichtungen
B	mit Dichtungen (Dichtscheiben Polyacetal POM, blau, Zwischenring Silikon 40 ... 60 Shore A, blau)

Schraubstelle <b>z</b>	
4	Hutmutter Edelstahl DIN 917-A2 und Schlossschraube Edelstahl DIN 603-A2

**BESTELLSCHLÜSSEL** FEZ.E - d<sub>1</sub> - t - z



**ZUBEHÖR**

– Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

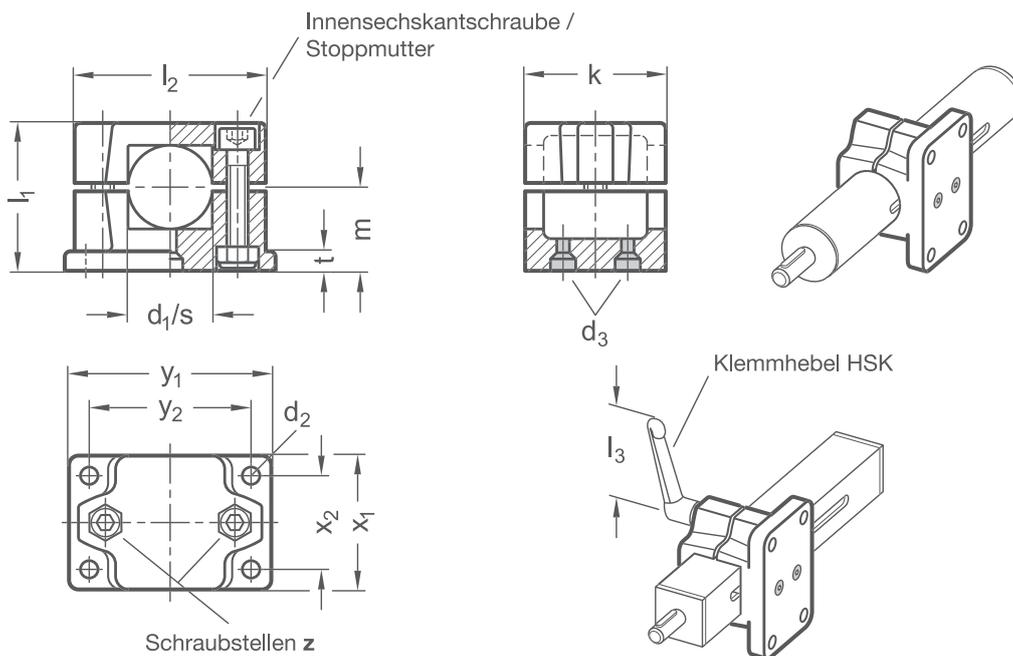
**Flansch-Verfahrschlitten FM.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung. Die Bohrung liegt parallel zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund- bzw. Quadrat-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Zentrierbuchsen in den Durchgangsbohrungen eliminieren das axiale Spiel. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		d <sub>2</sub>	Befestigungs- schraube am Mitnehmer d <sub>3</sub>	Klemm- länge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	m	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s													HSK für z Hebellänge l <sub>3</sub>
B 30	V 30	6,5	M 4	50	53	68	30	7	50	35	75	60	M 8-35	78
B 40	V 40	11	M 5	76	81,5	98	46,5	14	76	50	115	90	M 10-60	92
B 50	V 50	11	M 6	76	81,5	98	46,5	14	76	50	115	90	M 10-60	92

Schraubstellen

Z

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

O

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **FM.E - d<sub>1</sub> / s - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
pulverbeschichtet



### PRODUKTINFO

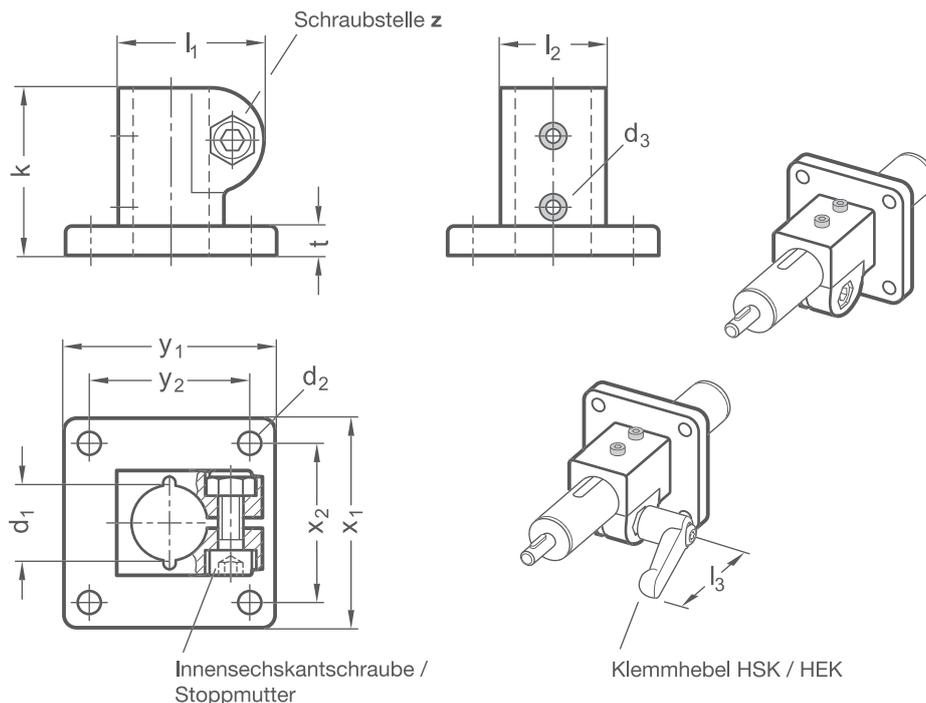
**Fuß-Verfahrschlitten BK.E** aus Aluminium-Druckguss oder Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlittenbohrung mit oder ohne Gleiteinsatz. Die Bohrung liegt senkrecht zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle die Schlittenbohrung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle													Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>		<b>d<sub>2</sub></b>	Befestigungs-schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	Klemm-länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Innen-sechskant-schraube	HSK für Alu-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
ohne Gleiteinsatz (nur Alu)	mit PTFE Gleiteinsatz													
B18	G18	5,5	M3	40	34,5	25	7	50	38	50	38	M 6-20	63	63

Schraubstelle <b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stoppmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Verfahrslitten)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stoppmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material <b>o</b>	
2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BK.E - d<sub>1</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



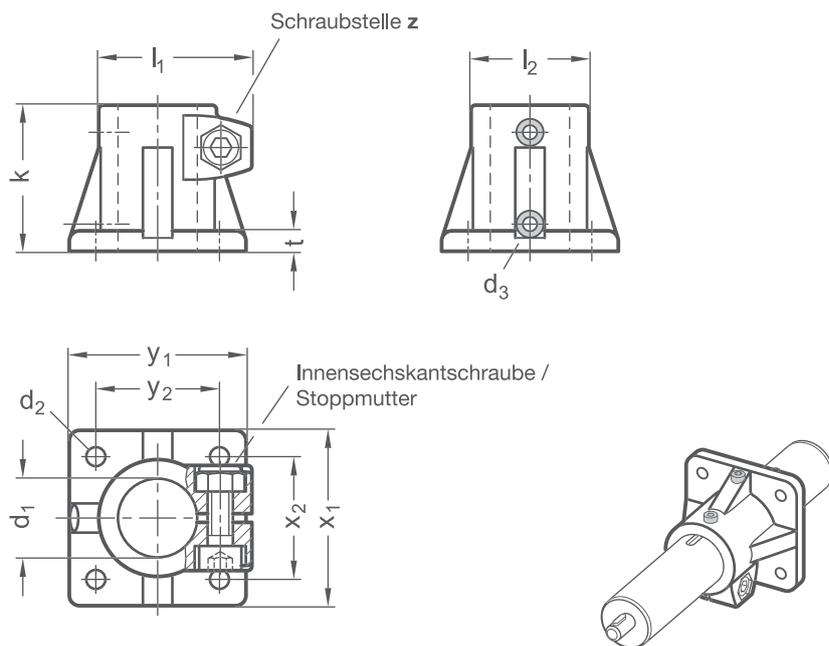
**PRODUKTINFO**

**Fuß-Verfahrschlitten BS.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit oder ohne Gleiteinsatz. Die Bohrung liegt senkrecht zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Innensechskantschraube reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		Klemmlänge <b>k</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Befestigungsschraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Innen-sechskant-schraube
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>												
ohne Gleiteinsatz	mit PTFE Gleiteinsatz											
B 30	G 30	50	6,5	M 4	52	40	7	60	42	60	42	M 8-25
B 30	G 30	70	8,5	M 4	68	56	10	90	64	90	64	M 10-35
B 40	G 40	70	8,5	M 5	68	56	10	90	64	90	64	M 10-35
B 40	G 40	85	11	M 5	77,5	65	14	105	74	105	74	M 10-50
B 50	G 50	85	11	M 6	77,5	65	14	105	74	105	74	M 10-50
B 60	G 60	100	11	M 8	92	80	14	125	89	125	89	M 10-50

Schraubstelle <b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche <b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BS.E - d<sub>1</sub> - k - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

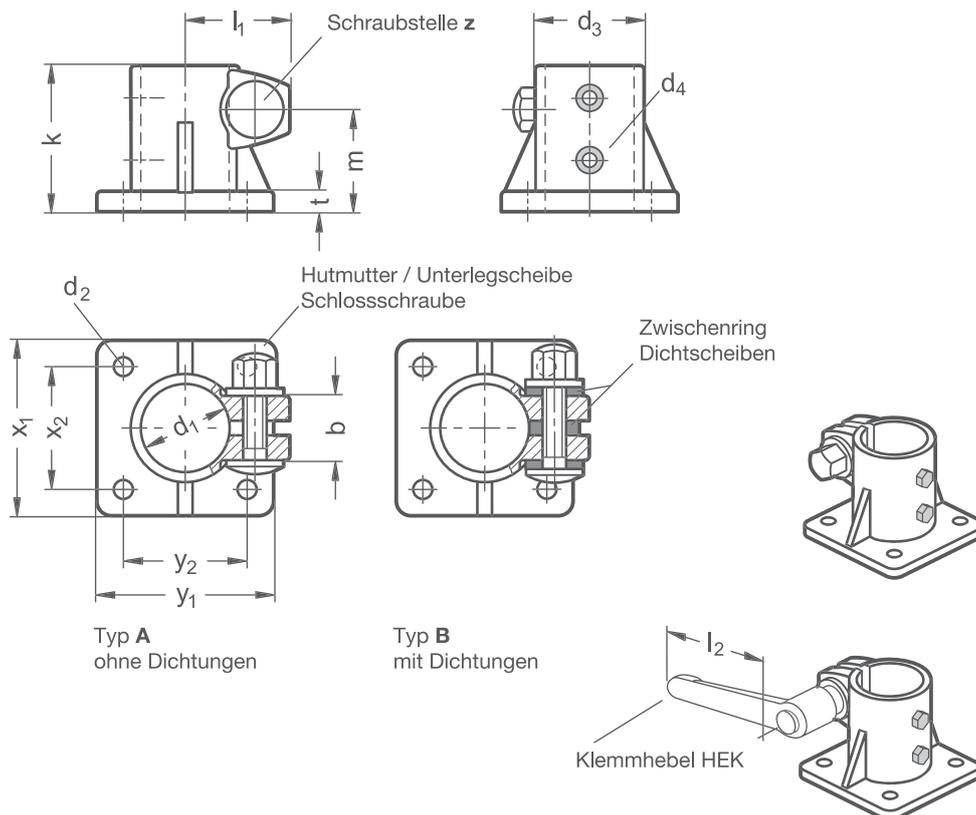
**Fuß-Verfahrschlitten BE.E** aus Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit Gleiteinsatz. Die Bohrung liegt senkrecht zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Schlossschraube, kombiniert mit einer Hutmutter oder einem verstellbaren Klemmhebel, reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung. Typ B ist mit Dichtungen an der Schraubstelle ausgestattet.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Hutmutter.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle Bohrung <b>d<sub>1</sub></b> mit PTFE- Gleiteinsatz	<b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>4</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>t</b>	<b>x<sub>1</sub></b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>1</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	Hutmutter	Zubehör empf. Klemmhebel
														HEK für z Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
G 30	22	6,5	37	M 4	50	36	35	6,5	60	42	60	42	M 8	78
G 50	30	10,7	60	M 6	85	48,5	60	9	105	74	105	74	M 10	92

Typ <b>t</b>	
A	ohne Dichtungen
B	mit Dichtungen (Dichtscheiben Polyacetal POM, blau, Zwischenring Silikon 40 ... 60 Shore A, blau)

Schraubstelle <b>z</b>	
4	Hutmutter Edelstahl DIN 917-A2 und Schlossschraube Edelstahl DIN 603-A2

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BE.E - d<sub>1</sub> - t - z**



**ZUBEHÖR**

– Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



**PRODUKTINFO**

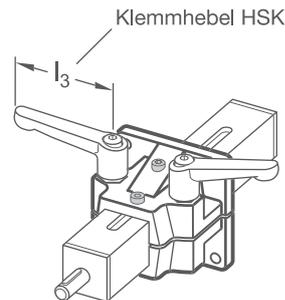
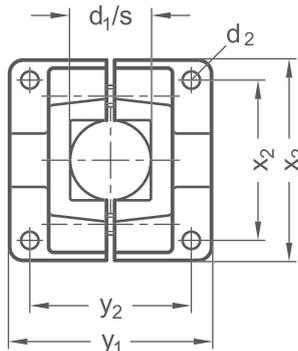
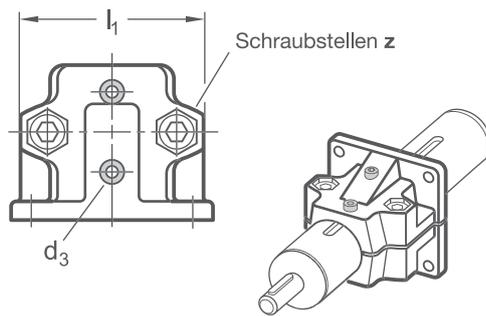
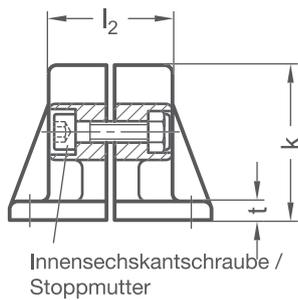
**Fuß-Verfahrschlitten BM.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geteilte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung. Die Bohrung liegt senkrecht zur Fläche des Flansches.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-bzw. Quadrat-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		d <sub>2</sub>	Befestigungs- schraube am Mitnehmer d <sub>3</sub>	Klemm- länge k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	t	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	Innen- sechskant- schrauben	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung d <sub>1</sub>	Vierkant s												HSK für z Hebellänge l <sub>3</sub>
B 30	V 30	7	M 4	58	69	46	7	75	60	75	60	M 8-35	78
B 40	V 40	11	M 5	91	98	70	14	115	90	119	90	M 10-60	92
B 50	V 50	11	M 6	91	98	70	14	115	90	119	90	M 10-60	92

Schraubstellen

Z	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche

O	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **BM.E - d<sub>1</sub> / s - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

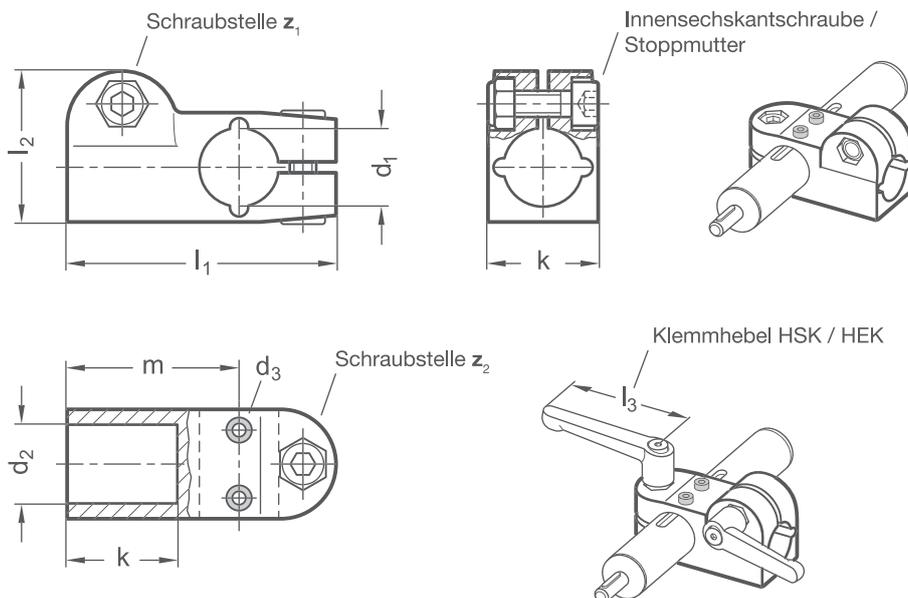
**T-Verfahrschlitten TK.E** aus Aluminium-Druckguss bzw. Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit oder ohne Gleiteinsatz.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrung bzw. die Klemmstelle.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK bzw. HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle 1		Klemmstelle 2		Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	Klemm- länge <b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben <b>z<sub>1</sub> / z<sub>2</sub></b>	Zubehör empfohlener Klemmhebel			
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>		Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>	HSK für Alu- Klemmverbinder							HEK für Edelstahl- Klemmverbinder			
ohne Gleiteinsatz (nur Alu)	mit PTFE Gleiteinsatz		für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>							für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>	
B 18	G 18	B 18	M3	25	61	34,5	39	M 6-20	-	63	63	63	

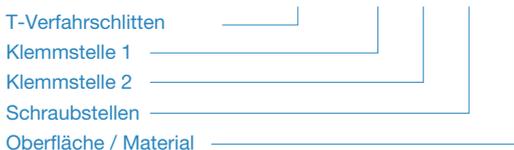
Schraubstellen  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt (nur für Aluminium-Verfahrschlitten)
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche / Material  
**o**

2	Aluminium strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	Aluminium gestrahlt, matt
ED	Edelstahl gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **TK.E - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

- Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168
- Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170

**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

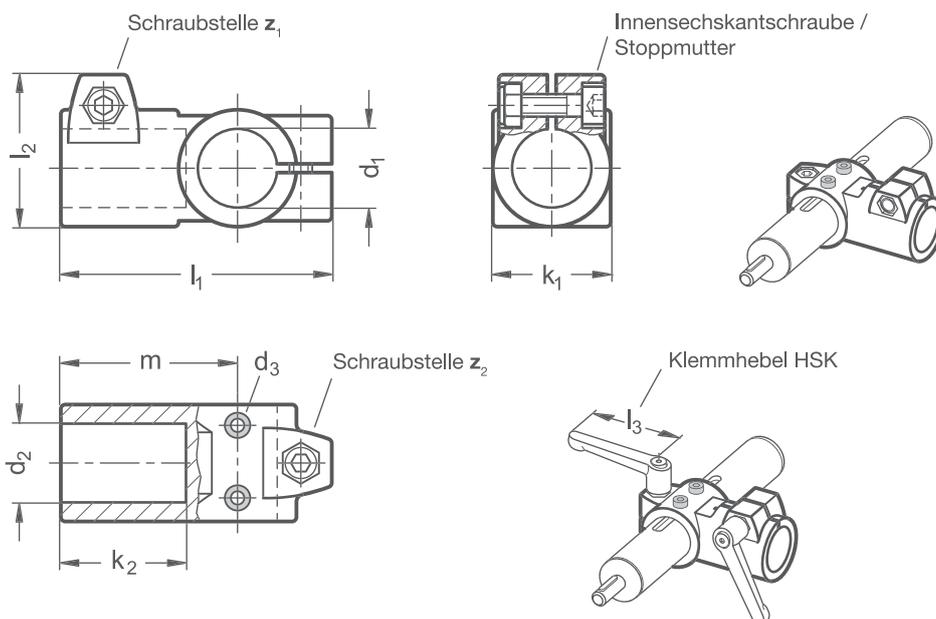
**T-Verfahrschlitten TS.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit oder ohne Gleiteinsatz.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rundführung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Innensechskantschrauben oder verstellbare Klemmhebel reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrung bzw. die Klemmstelle.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle 1		Klemmstelle 2		Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	Klemm- länge <b>k<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Innen- sechskant- schrauben <b>z<sub>1</sub></b>	Innen- sechskant- schrauben <b>z<sub>2</sub></b>	Zubehör empf. Klemmhebel	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b> ohne Gleiteinsatz	mit PTFE Gleiteinsatz	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b>	Klemm- länge <b>k<sub>1</sub></b>								HSK für z <sub>1</sub> <b>l<sub>3</sub></b>	für z <sub>2</sub> <b>l<sub>3</sub></b>
B 30	G 30	B 30	40	M 4	42,5	92	52	60	M 8-25	M 8-25	78	78
B 30	G 30	B 30	56	M 4	62	130	68	90	M 10-35	M 10-35	-	-
B 40	G 40	B 40	56	M 5	62	130	68	90	M 10-35	M 10-35	92	92
B 40	G 40	B 40	65	M 5	75	148	77,5	103	M 10-50	M 10-50	92	-
B 50	G 50	B 50	65	M 6	75	148	77,5	103	M 10-50	M 10-50	92	92
B 60	G 60	B 60	80	M 8	80	177	92	125	M 10-50	M 10-50	92	-

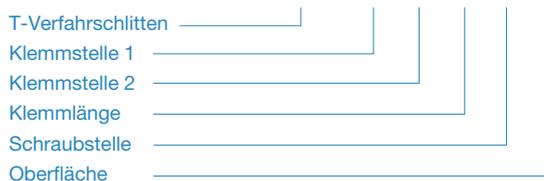
Schraubstellen  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
**o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL TS.E - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - k - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben  
pulverbeschichtet



### PRODUKTINFO

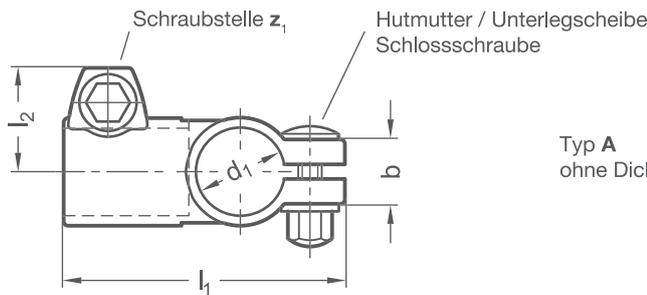
**T-Verfahrschlitten TE.E** aus Edelstahl-Feinguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit Gleiteinsatz.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

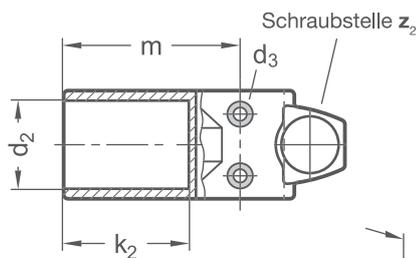
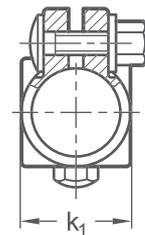
Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Schlossschrauben, kombiniert mit Hutmuttern oder verstellbaren Klemmhebeln, reduzieren an den Schraubstellen die Schlitten-Bohrung bzw. die Klemmstell. Typ B ist mit Dichtungen an den Schraubstellen ausgestattet.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HEK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Hutmutter.

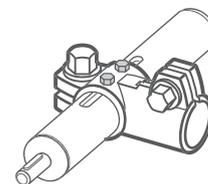
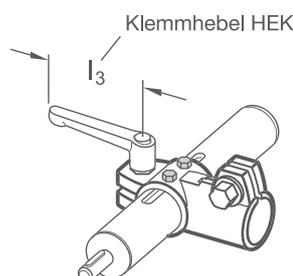
### RoHS konformes Produkt



Typ A  
ohne Dichtungen



Typ B  
mit Dichtungen



Klemmstelle 1	Klemmstelle 2										Zubehör empf. Klemmhebel	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b> mit PTFE Gleiteinsatz	Bohrung <b>d<sub>2</sub></b> ohne Gleiteinsatz	<b>b</b>	Befestigungs- schraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	Klemm- länge <b>k<sub>1</sub></b>	<b>k<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	Hutmutter	HEK für z <sub>1</sub> l <sub>3</sub>	für z <sub>2</sub> l <sub>3</sub>	
G 30	B 30	22	M 4	37	42	96	35	60	M 8	78	78	
G 50	B 50	30	M 6	65	75	151,5	48,5	103	M 10	92	92	

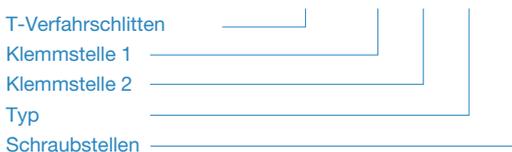
Typ  
**t**

A	ohne Dichtungen
B	mit Dichtungen (Dichtscheiben Polyacetal POM, blau, Zwischenring Silikon 40 ... 60 Shore A, blau)

Schraubstellen  
**z**

4	Hutmutter Edelstahl DIN 917-A2 und Schlossschraube Edelstahl DIN 603-A2
---	---

**BESTELLSCHLÜSSEL** **TE.E - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - t - z**



**ZUBEHÖR**

– Edelstahl-Klemmhebel **HEK** siehe Seite 170



### PRODUKTINFO

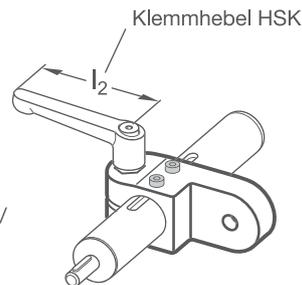
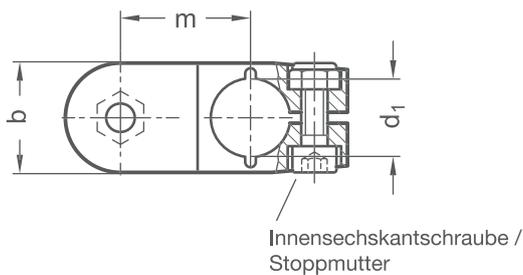
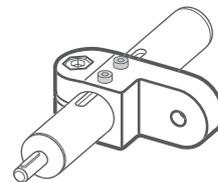
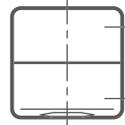
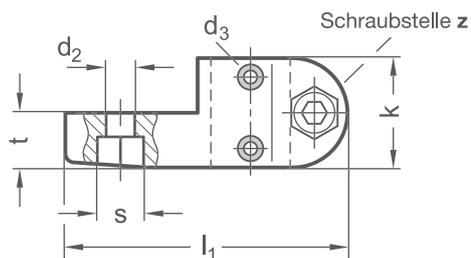
**Laschen-Verfahrschlitten LKP.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit oder ohne Gleiteinsatz. Die glatte Befestigungslasche liegt mittig und in einem Winkel von 90 Grad zur Schlitten-Bohrung.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeuggesteuerten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle												Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Befestigungsschraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	Innen-sechskant-schraube	HSK für Alu-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>	HEK für Edelstahl-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>	
ohne Gleiteinsatz	mit PTFE Gleiteinsatz												
B18	G18	25	6,5	M3	25	64	29,5	10	12,5	M 6-20	63	63	

Schraubstellen <b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche <b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **LKP.E - d<sub>1</sub> - z - o**



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet



### PRODUKTINFO

**Laschen-Verfahrslitten LSP.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit oder ohne Gleiteinsatz. Die Befestigungslasche liegt mittig und in einem Winkel von 90 Grad zur Schlitten-Bohrung. Sie ist wahlweise glatt, mit Zentrierung, einer versenkten oder erhabenen Planverzahnung ausgeführt.

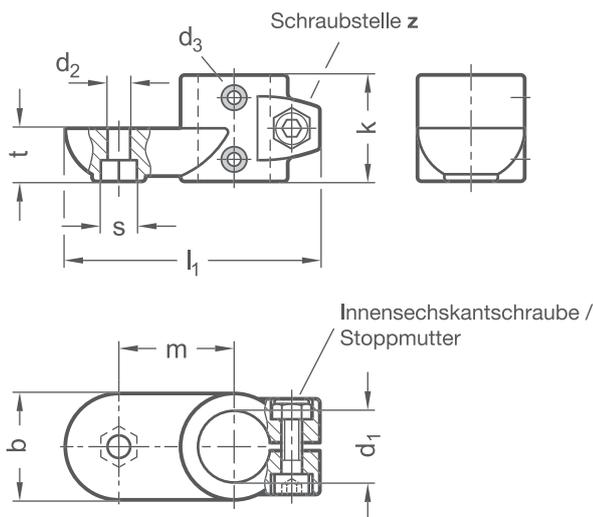
Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrslitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten selbst ist am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeuggesteuerten Innensechskantschraube.

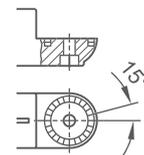
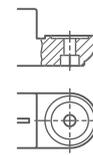
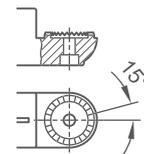


### RoHS konformes Produkt



Typ OZ

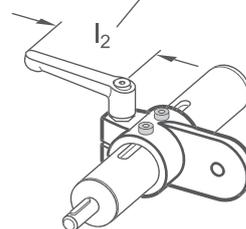
Typ AV



Typ MZ

Typ IV

Klemmhebel HSK



Klemmstelle		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Befestigungsschraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>m</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	Innen-sechskant-schraube	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>											HSK für z Hebellänge <b>l<sub>2</sub></b>
ohne Gleiteinsatz	mit PTFE Gleiteinsatz										
B 30	G 30	40	8,5	M 4	40	95	43	13	20	M 8-25	78
B 40	G 40	65	11	M 5	65	148	70	17	32,5	M 10-50	-
B 50	G 50	65	11	M 6	65	148	70	17	32,5	M 10-50	92

Typ <b>t</b>	
OZ	ohne Zentrieransatz (glatt)
MZ	mit Zentrieransatz
AV	mit Außenverzahnung
IV	mit Innenverzahnung

Schraubstelle <b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopfmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopfmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche <b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** LSP.E - d<sub>1</sub> - t - z - o



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

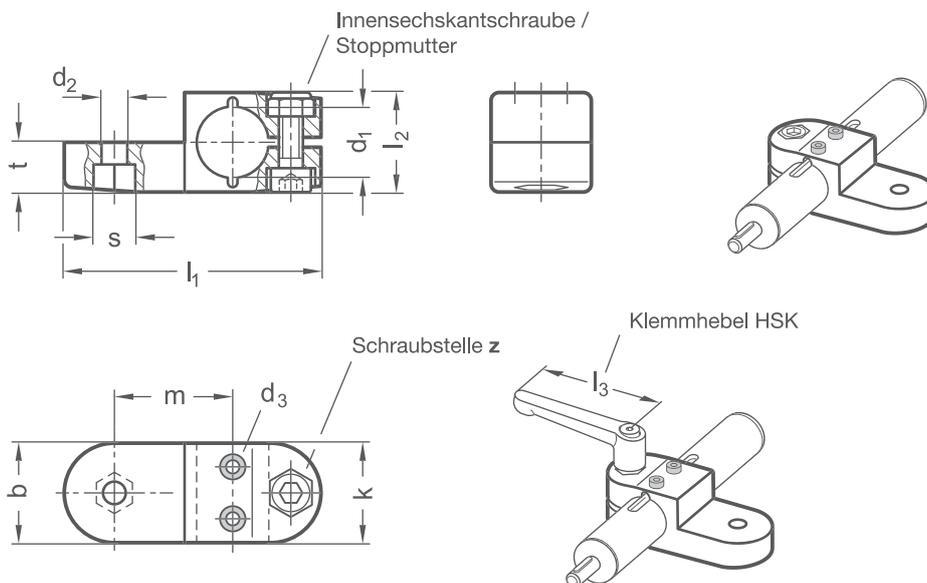
**Laschen-Verfahrschlitten LKQ.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit oder ohne Gleiteinsatz. Die glatte Befestigungslasche ist mittig und quer zur Schlitten-Bohrung angeordnet.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten selbst ist am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeugbetätigten Innensechskantschraube.

**RoHS konformes Produkt**



Klemmstelle		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Befestigungsschraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	Innen-sechskantschraube	Zubehör empfohlener Klemmhebel für z	
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>	ohne Gleiteinsatz											mit PTFE Gleiteinsatz	HSK für Alu-Klemmverbinder Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
B18	G18	25	6,5	M3	25	64	25	29,5	10	12,5	M 6-20	63	63

Schraubstellen  
**z**

1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stoppmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stoppmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche  
**o**

2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** LKQ.E - d<sub>1</sub> - z - o



**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
 kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet



### PRODUKTINFO

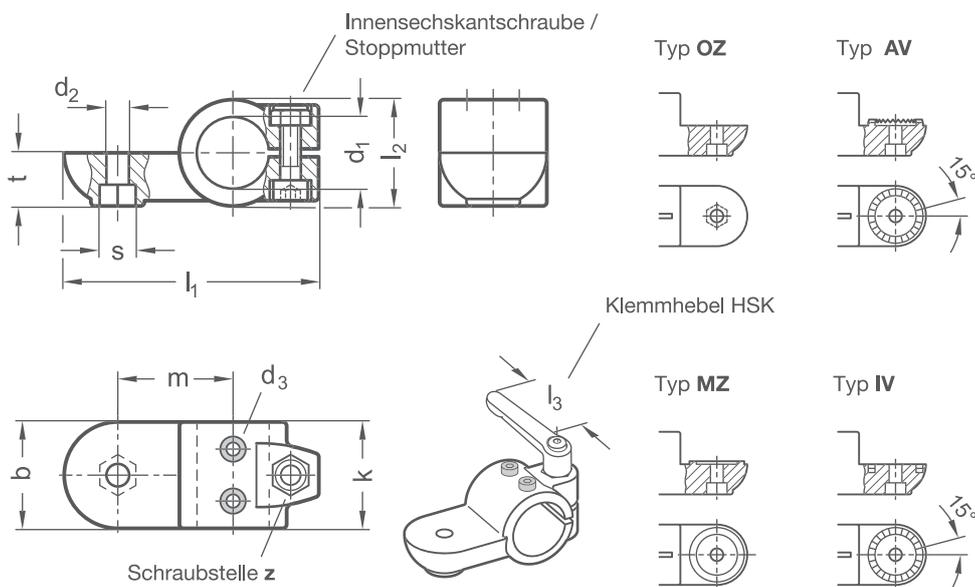
**Laschen-Verfahrschlitten LSQ.E** aus Aluminium-Druckguss verfügen über eine geschlitzte und spanend bearbeitete Schlitten-Bohrung mit oder ohne Gleiteinsatz. Die mittig und quer zur Schlitten-Bohrung angeordnete Befestigungslasche ist wahlweise glatt, mit Zentrierung, einer versenkten oder erhabenen Planverzahnung ausgeführt.

Die Schlitten-Bohrung bildet mit dem Führungsrohr einer Verstelleinheit eine solide Linear-Rund-Führung, die sich spielarm einstellen bzw. klemmen lässt. Mitnehmerschrauben übertragen die Linearbewegung der Verstelleinheit an den Verfahrschlitten.

Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil, zum Beispiel als Laschen-Rohrklemmverbinder, am Schlitten befestigt – oder der Schlitten selbst ist am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt. Eine Innensechskantschraube oder ein verstellbarer Klemmhebel reduziert an der Schraubstelle die Schlitten-Bohrung.

Klemmhebel eignen sich für wiederkehrendes, werkzeugloses Klemmen. Unter der Bezeichnung HSK sind sie für den Einzeleinsatz sowohl separat als auch in anderen Ausführungen erhältlich. Aufgrund der kleineren Klemmhebellänge ist die erreichbare Klemmkraft jedoch geringer als bei einer werkzeuggesteuerten Innensechskantschraube.

### RoHS konformes Produkt



Klemmstelle		Laschenbreite <b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	Befestigungsschraube am Mitnehmer <b>d<sub>3</sub></b>	<b>k</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>m</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	Innen-sechskant-schraube	Zubehör empf. Klemmhebel
Bohrung <b>d<sub>1</sub></b>												HSK für z Hebellänge <b>l<sub>3</sub></b>
ohne Gleiteinsatz	mit PTFE Gleiteinsatz											
B 30	G 30	40	8,5	M 4	40	95	40	43	13	20	M 8-25	78
B 40	G 40	65	11	M 5	65	148	65	70	17	32,5	M 10-50	92
B 50	G 50	65	11	M 6	65	148	65	70	17	32,5	M 10-50	92

Typ <b>t</b>	
OZ	ohne Zentrieransatz (glatt)
MZ	mit Zentrieransatz
AV	mit Außenverzahnung
IV	mit Innenverzahnung

Schraubstelle <b>z</b>	
1	Innensechskantschraube Stahl, verzinkt DIN 912-8.8 und Stopmmutter Stahl DIN 985-8, verzinkt
2	Innensechskantschraube Edelstahl DIN 912-A2-70 und Stopmmutter Edelstahl DIN 985-A2, gleitbeschichtet

Oberfläche <b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **LSQ.E - d<sub>1</sub> - t - z - o**



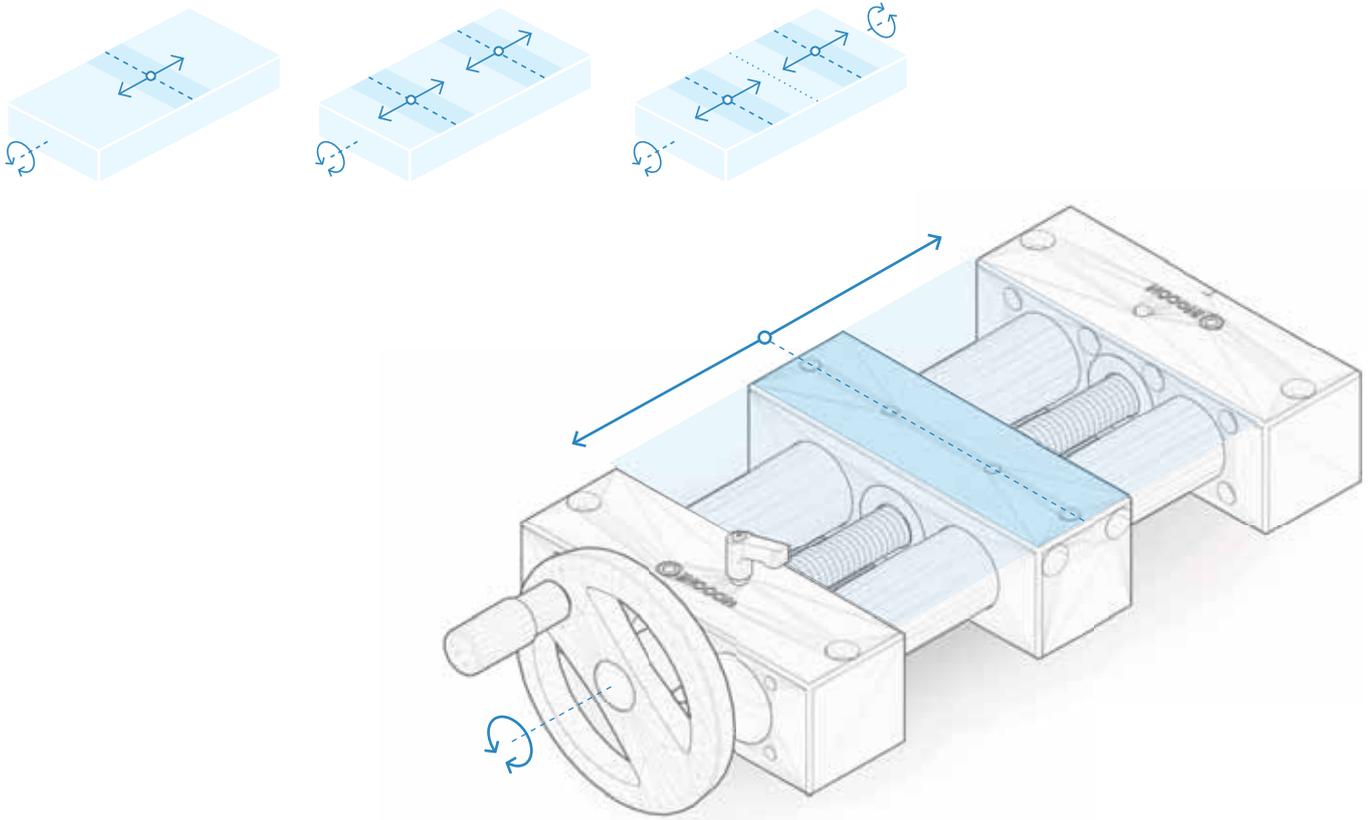
**ZUBEHÖR**

– Klemmhebel **HSK** siehe Seite 168

**AUF ANFRAGE**

– Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



# Doppelrohr-Verstelleinheiten

Die Produktgruppe „Doppelrohr Verstelleinheiten 2C“ umfasst Linearachsen aus verchromten Stahl- bzw. aus blanken Edelstahl-Präzisionsrohren.

Bei höheren Anforderungen an die Führungsgenauigkeit und Belastungen bietet die Produktgruppe zusätzlich Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten aus hartverchromten bzw. geschliffenen Vollwellen.

Die mittig verbaute, beidseitig kugelgelagerte Spindel ist als Trapez-, Feingewinde- oder als Kugelumlaufspindel ausgeführt. Die Schlitten werden je nach Ausstattung gleit- oder wälzgeführt.

Doppelrohr-Verstelleinheiten lassen sich in drei Typen unterteilen und sind jeweils mit Einzel- bzw. Doppelschlitten erhältlich:

- **Verstelleinheiten mit einem Schlitten:** ein Verfahrslitten wird entsprechend der Spindelsteigung entlang der Führungsrohre bewegt.
- **Verstelleinheiten mit zwei gegenläufigen Schlitten:** zwei Verfahrslitten bewegen sich infolge von unterschiedlicher Steigungsrichtung symmetrisch entlang der Führungsrohre.
- **Verstelleinheiten mit zwei unabhängigen Schlitten:** zwei Verfahrslitten bewegen sich infolge getrennter Spindeln unabhängig entlang der Führungsrohre.

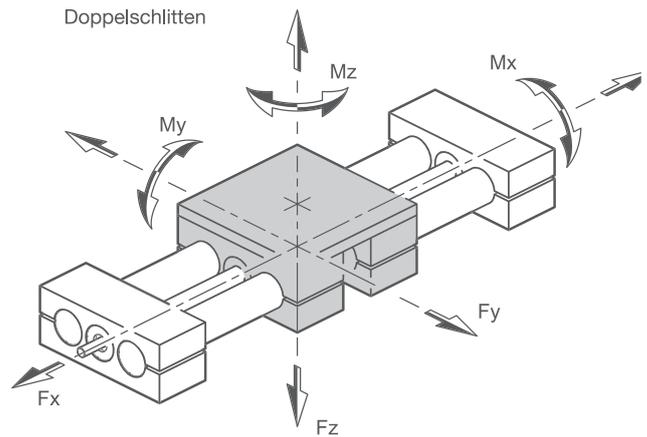
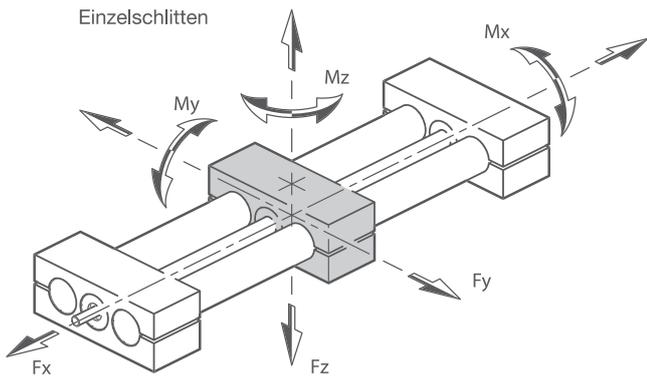
Als mögliches Zubehör für die Doppelrohr-Verstelleinheiten stehen Handräder in unterschiedlichen Bauarten, Positionsanzeiger und Klemmplatten zur Spindelklemmung bereit. Das Zubehör ist auf den Nenn Durchmesser der jeweiligen Verstelleinheit abgestimmt und befindet sich in der Produktgruppe 2D.

Doppelrohr-Verstelleinheiten nehmen hohe Kräfte und Drehmomente auf. Je nach Ausstattung ergeben sich unterschiedliche Präzisionsstufen, die flexibel und anpassbar in vielfältigen Anwendungsbereichen des Maschinen- und Anlagenbaus eingesetzt werden, etwa für die Höhen- und Formatverstellung.

Eine Betriebsanleitung mit Hinweisen zur Montage finden Sie als Download auf unserer Website unter [inocon.de/de/service](http://inocon.de/de/service).

## Doppelrohr-Verstelleinheiten / Produktübersicht

	mit Einzelschlitten	mit Doppelschlitten	mit Kugelumlaufspindel
<b>Doppelrohr-Verstelleinheiten</b> mit einem Schlitten	<b>VD1E</b> S. 292 	<b>VD1D</b> S. 296 	
<b>Doppelrohr-Verstelleinheiten</b> mit zwei gegenläufigen Schlitten	<b>VD2E</b> S. 300 	<b>VD2D</b> S. 304 	
<b>Doppelrohr-Verstelleinheiten</b> mit zwei unabhängigen Schlitten	<b>VD3E</b> S. 308 	<b>VD3D</b> S. 312 	
<b>Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten</b> mit einem Schlitten	<b>PD1E</b> S. 318 	<b>PD1D</b> S. 322 	<b>PD1DK</b> S. 326 
<b>Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten</b> mit zwei gegenläufigen Schlitten	<b>PD2E</b> S. 330 	<b>PD2D</b> S. 334 	<b>PD2DK</b> S. 338 
<b>Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten</b> mit zwei unabhängigen Schlitten	<b>PD3E</b> S. 342 	<b>PD3D</b> S. 346 	<b>PD3DK</b> S. 350 



**Einzelschlitten**

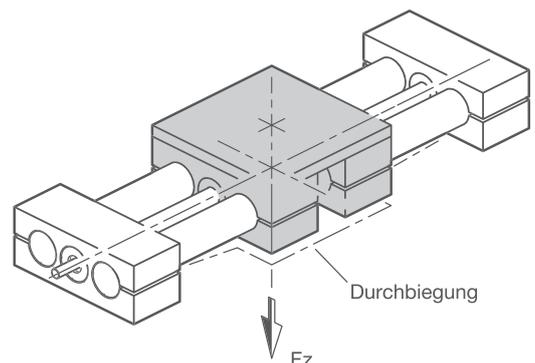
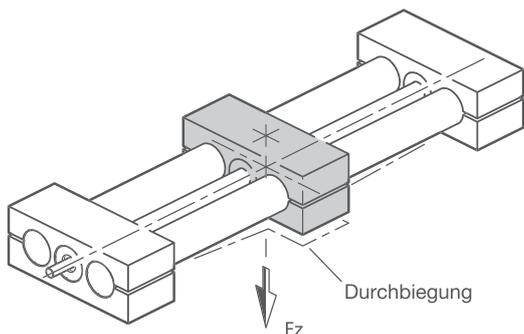
Nenn Durchmesser Verstelleinheit	F <sub>x</sub> in N				F <sub>y</sub> in N			F <sub>z</sub> in N			M <sub>x</sub> in Nm	M <sub>y</sub> in Nm	M <sub>z</sub> in Nm
	l = 500	l = 500	l = 1000	l = 1500	l = 500	l = 1000	l = 1500	l = 500	l = 1000	l = 1500			
18	425	215	110	-	105	80	-	22	35	40			
30	850	1100	900	550	600	350	150	100	100	100			
40	1100	3700	2800	1400	2100	600	180	150	140	170			
50	1900	3850	2400	2100	3100	700	200	180	220	290			
60	2700	6900	5700	5100	6300	2800	360	320	350	500			

**Doppelschlitten**

Nenn Durchmesser Verstelleinheit	F <sub>x</sub> in N				F <sub>y</sub> in N			F <sub>z</sub> in N			M <sub>x</sub> in Nm	M <sub>y</sub> in Nm	M <sub>z</sub> in Nm
	l = 500	l = 500	l = 1000	l = 1500	l = 500	l = 1000	l = 1500	l = 500	l = 1000	l = 1500			
18	425	290	180	-	140	105	-	42	50	75			
30	850	1550	1300	800	700	550	250	150	150	200			
40	1100	6400	3400	1900	2400	750	280	180	210	260			
50	1900	7500	5100	2700	3400	850	340	250	350	530			
60	2700	11500	9500	8200	7500	3100	610	550	650	980			

**Durchbiegung / elastische Verformung**

Die in der Tabelle angegebenen, maximal zulässigen Kräfte bzw. Drehmomente führen zur elastischen Verformung der Verstelleinheit. Diese beträgt bei den angegebenen Werten ca. 0,4 mm bei Führungsrohren und 0,3 mm bei Führungsvollwellen. Die Darstellung zeigt diese Verformung beispielhaft anhand der Kraft F<sub>z</sub>.



**Positioniergenauigkeit**

Die Positioniergenauigkeit gibt an, mit welcher Abweichung eine Position angefahren werden kann. In der Tabelle ist die maximal auftretende Abweichung angegeben.

	Trapezgewinde- trieb	Feingewinde- trieb	Kugelgewinde- trieb
<b>max. Abweichung</b>	±0,1 mm / 300 mm Hub	±0,1 mm / 300 mm Hub	±0,05 mm / 300 mm Hub

**Wiederholgenauigkeit**

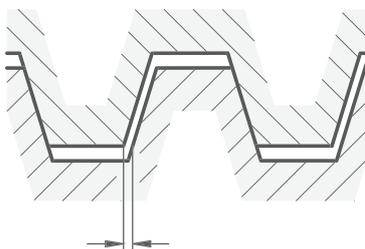
Die Wiederholgenauigkeit gibt an, wie präzise eine Position unter gleichen Bedingungen mehrfach angefahren werden kann. In der Regel ist die Wiederholgenauigkeit höher als die Positioniergenauigkeit, da Fertigungstoleranzen auf die Wiederholgenauigkeit keinen Einfluss haben. Bei den eingesetzten Trapez- bzw. Feingewindetrieben beträgt die Wiederholgenauigkeit ±0,05 mm und bei dem Kugelgewindetrieb ±0,02 mm.

**Führungsgenauigkeit**

Die Präzisionsführungsrohre der Verstelleinheiten aus Stahl sind nach DIN EN 10305-4 gefertigt und zusätzlich verchromt. Für die Edelstahlausführung werden Edelstahl-Präzisionsführungsrohre nach EN10216-5 verwendet. Die Vollwellen bestehen aus hartverchromtem Stahl Cf53 oder aus Edelstahl X46Cr13 und werden induktiv gehärtet.

**Umkehrspiel**

Durch das Spiel zwischen den Gewindeflanken von Spindel und Spindelmutter entsteht beim Richtungswechsel der Antriebsdrehbewegung ein Leerlauf. Bevor sich der Schlitten in die entgegengesetzte Richtung bewegt, muss dieser tote Gang überwunden werden. Dieses Umkehrspiel verhindert, das sich Spindelmutter und Spindel verklemmen. Bei Verstelleinheiten mit Trapez- und Feingewindespindel beträgt das Umkehrspiel 0,2 mm, bei Kugelumlaufspindeln max. 0,04 mm. Bei Kugelumlaufspindeln kann das Umkehrspiel durch Vorspannen herausgenommen werden..



**Selbsthemmung**

Da bei Trapez- und Feingewindespindeln der Steigungswinkel kleiner als der Reibungswinkel ist, sind diese selbsthemmend. Es ist nicht möglich, den Verfahrslitten zu verschieben. Die Spindel lässt sich zusätzlich durch eine externe Spindelklemmung mit Zubehör-Klemmplatten vor dem unbeabsichtigten Verstellen sichern. Der Kugelgewindetrieb besitzt aufgrund seiner geringen Rollreibung keine selbsthemmenden Eigenschaften.

**Lebensdauer**

Die Lebensdauer von Verstelleinheiten ist je nach Einsatzfall von den zu erwartenden Umgebungsbedingungen abhängig. Folgende Faktoren haben darauf Einfluss:

- Einbaulage
- zu bewegende Last
- Verstellgeschwindigkeit
- Verstellhäufigkeit
- Umgebungstemperatur
- äußere Einflüsse
- Einhaltung der Wartungsintervalle

**Umgebungsbedingungen**

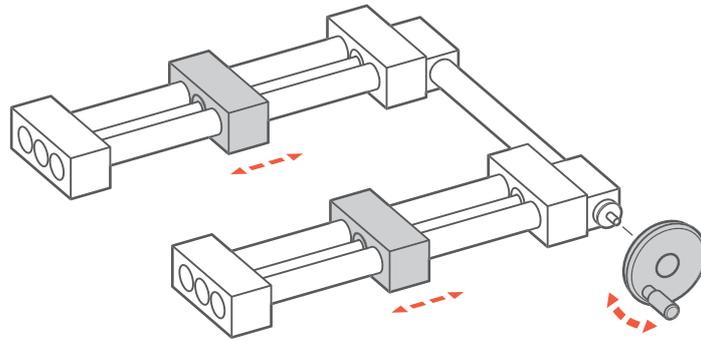
Die Verstelleinheiten sind für Umgebungstemperaturen von -20°C bis +100°C ausgelegt. Generell sind große Temperaturschwankungen und kondensierende Luftfeuchtigkeit zu vermeiden.

**Sicherheitseinrichtung für vertikale Verstelleinheiten**

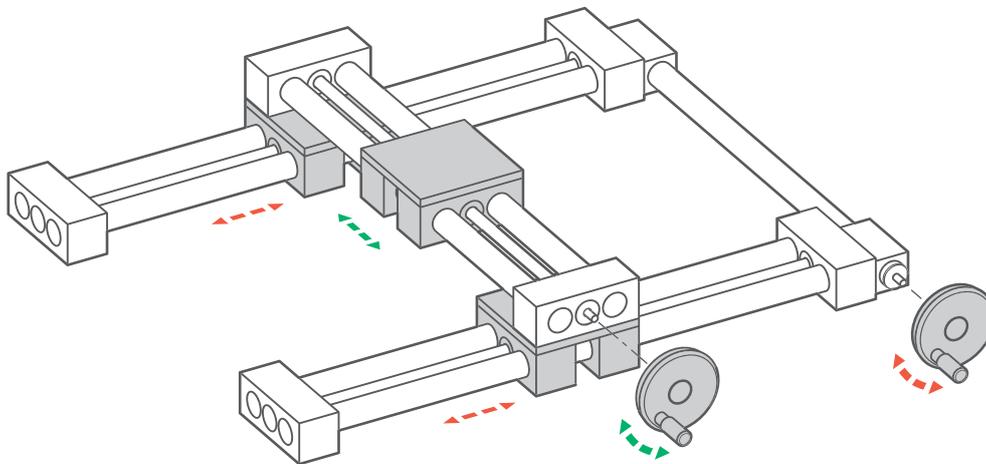
Es besteht die Möglichkeit, eine zusätzliche, leer mitlaufende Spindelmutter als Sicherheitsfangmutter zu verbauen. Diese hält den Verfahrslitten im Schadensfall (z. B. verursacht durch Überlastung oder Verschleiß) auf Position und verhindert bei vertikaler Einbaulage das Herunterfallen des Schlittens.

Portalaufbauten sind Baugruppen aus mehreren Verstelleinheiten. Der Einsatz von Winkelgetrieben und Übertragungseinheiten ermöglicht die synchrone Bewegung mehrerer Verstelleinheiten. Ein leichtgängiges, gleichförmiges und verschleißarmes Verfahren verlangt die exakte rechtwinkelige und parallele Ausrichtung der Verstelleinheiten.

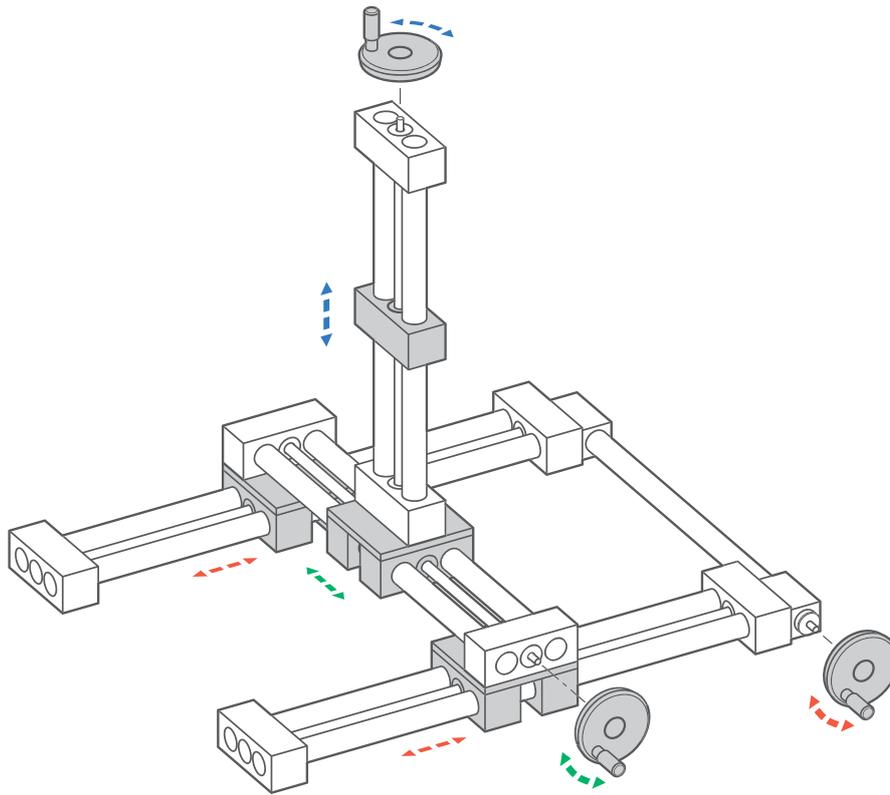
2C



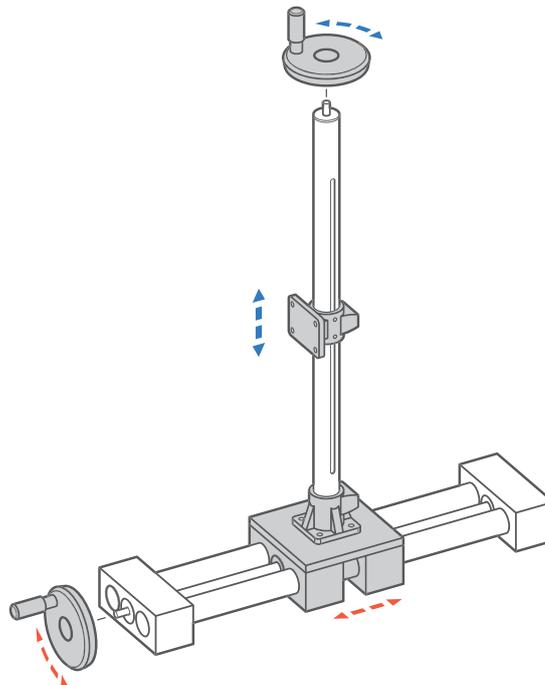
Portalaufbau mit Verstellung in X-Richtung



Portalaufbau mit Verstellung in X- und Y-Richtung



Portalaufbau mit Verstellung in X-, Y- und Z-Richtung



Kombinierte Ein- und Doppelrohr-Verstelleinheiten mit Bewegung in X- und Z-Richtung



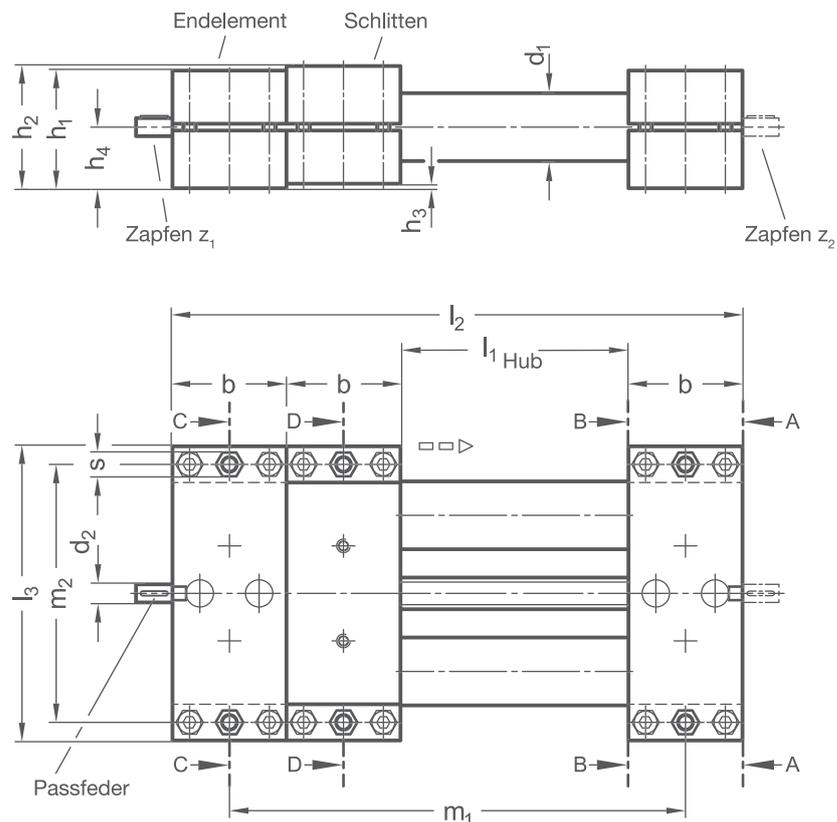
### PRODUKTINFO

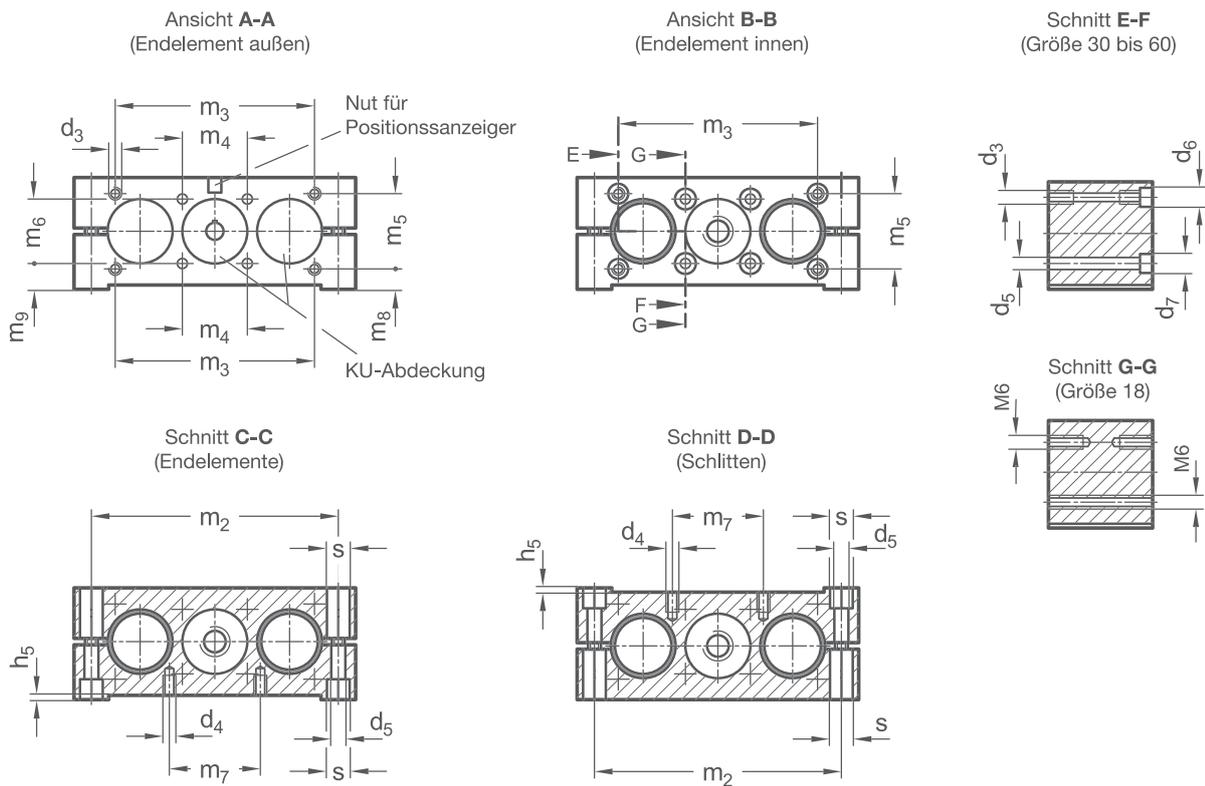
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstelleinheiten VD1E** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit dem Schlitten eine solide Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel ist beidseitig kugellagert und versetzt den Einfachschlitten über die darin fixierte Spindelmutter in eine lineare Bewegung.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten.

### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	$b$	$d_2$	$d_3^*$	$d_4^{**}$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	für Schrauben DIN 912	$h_1$	$h_2$
18	...420	28	6	-	M 5	5,3	-	-	-	-	28	29
30	...1500	50	8	M 6	M 6	6,5	9	M 5	10,5	M 6	52	54
40	...2650	60	12	M 8	M 8	8,5	13,5	M 6	13,5	M 8	60	63
50	...2760	72	12	M 10	M 8	8,5	13,5	M 8	13,5	M 8	72	76
60	...2740	80	14	M 10	M 10	10,5	13,5	M 8	16,5	M 10	86	90

$d_1$	$h_3$	$h_4$	$h_5$	$l_2$	$l_3$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$	$m_7$
18	1	14,5	0,75	$3xb+l_1$	81	$2xb+l_1$	68	-	20	-	20	18
30	2	27	0,85	$3xb+l_1$	130	$2xb+l_1$	114	92	30	35	30	42
40	3	31,5	1,05	$3xb+l_1$	180	$2xb+l_1$	160	132	39	38	39	62
50	4	38	1,2	$3xb+l_1$	206	$2xb+l_1$	184	150	46	50	46	62
60	4	45	1,35	$3xb+l_1$	240	$2xb+l_1$	216	185	55	60	55	74

$d_1$	$m_8$	$m_9$	$s$	Passfeder DIN 6885	Zubehör:				Handrad
					Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger		
18	-	4,5	8	A2x2x12	VZDD	-	VZPM	-	VZH
30	9,5	12	10	A2x2x12	-	VZK	VZPM (nur für Hub $\leq$ 1000 mm)	VZPE	VZH
40	12,5	12	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
50	13	15	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
60	14	16,5	17	A5x5x16	-	VZK	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE	VZH

\* nutzbare Gewindetiefe beidseitig min.  $2 \times d_3$  \*\* nutzbare Gewindetiefe min.  $1,5 \times d_4$

Werkstoff  
W

ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert
ED	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert	EDS	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert

Steigungsrichtung Spindel  
r

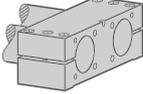
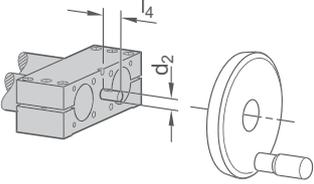
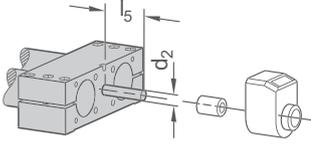
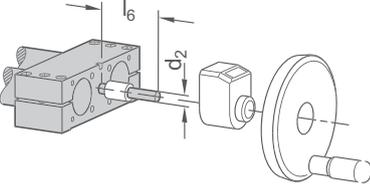
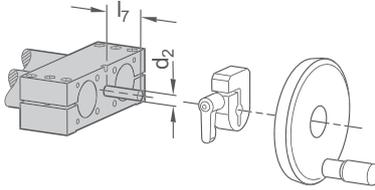
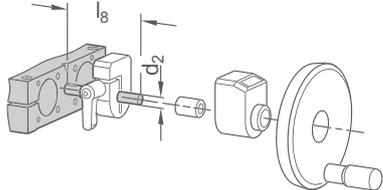
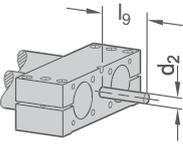
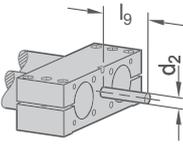
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d <sub>1</sub>	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurchmesser d <sub>2</sub>	Zapfenlänge B l <sub>4</sub>	Zapfenlänge C l <sub>5</sub>	Zapfenlänge D l <sub>6</sub>	Zapfenlänge E l <sub>7</sub>	Zapfenlänge F l <sub>8</sub>	Zapfenlänge G l <sub>9</sub>	Individuelle Zapfenlänge l <sub>9</sub>
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch								
18	10	3	1	6	16	30	46	-	-	-	16...46
30	14	4	1	8	16	36	52	31	67	-	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	32	74	-	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	33	75	-	18...75
60	24	5	1,5	14	19	42	61	34	76	-	19...76

Zapfen  
Z<sub>1</sub>

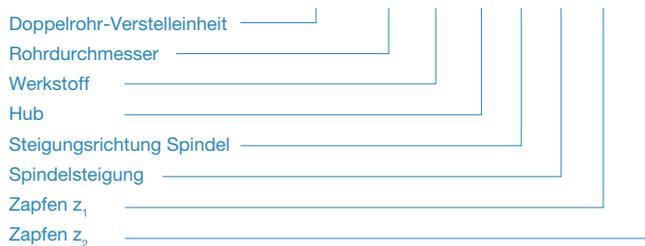
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)
<p>Zapfenlänge l<sub>4</sub></p>		<p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		<p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>9</sub> eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>9</sub> eintragen)
<p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>		<p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>		<p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>	

Zapfen  
z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)
		 <p>Zapfenlänge l<sub>4</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)
 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	
Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>9</sub> eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>9</sub> eintragen)		
 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>			

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel  
**VD1E - d<sub>1</sub> - w - l<sub>1</sub> - r - p - z<sub>1</sub> - z<sub>2</sub>**



ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

AUF ANFRAGE

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen



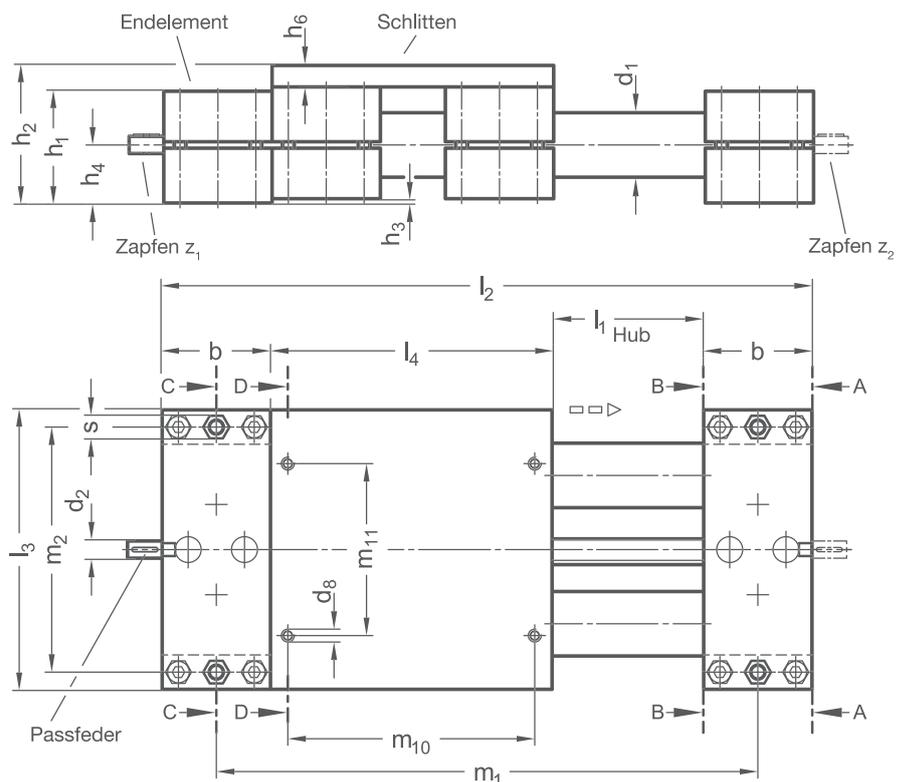
### PRODUKTINFO

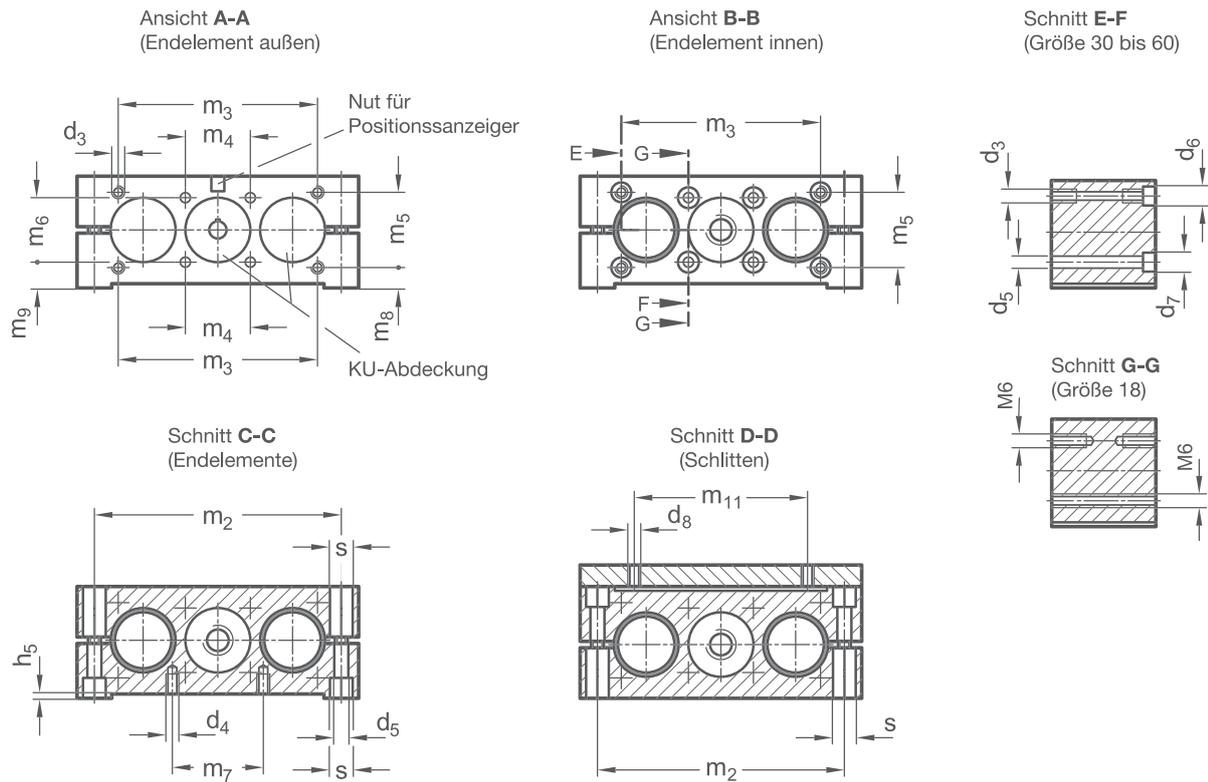
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstelleinheiten VD1D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit dem Schlitten eine solide Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel ist beidseitig kugellagert und versetzt den Doppelschlitten über die darin fixierte Spindelmutter in eine lineare Bewegung.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Durch den Doppelschlitten wird die Last auf vier Führungspunkte verteilt, wodurch die Belastung weiter erhöht werden kann. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten.

### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	$b$	$d_2$	$d_3^*$	$d_4^{**}$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	für Schrauben DIN 912	$d_8$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$
18	...400	28	6	-	M 5	5,3	-	-	-	-	M 5	28	37	1	14,5
30	...1500	50	8	M 6	M 6	6,5	9	M 5	10,5	M 6	M 6	52	64	2	27
40	...2500	60	12	M 8	M 8	8,5	13,5	M 6	13,5	M 8	M 8	60	75	3	31,5
50	...2630	72	12	M 10	M 8	8,5	13,5	M 8	13,5	M 8	M 8	72	92	4	38
60	...2580	80	14	M 10	M 10	10,5	13,5	M 8	16,5	M 10	M 10	86	106	4	45

$d_1$	$h_5$	$h_6$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$	$m_7$	$m_8$
18	0,75	8	$2xb + l_4 + l_1$	81	81	$b + l_4 + l_1$	68	-	20	-	20	18	-
30	0,85	10	$2xb + l_4 + l_1$	130	130	$b + l_4 + l_1$	114	92	30	35	30	42	9,5
40	1,05	12	$2xb + l_4 + l_1$	180	180	$b + l_4 + l_1$	160	132	39	38	39	62	12,5
50	1,2	16	$2xb + l_4 + l_1$	206	206	$b + l_4 + l_1$	184	150	46	50	46	62	13
60	1,35	16	$2xb + l_4 + l_1$	240	240	$b + l_4 + l_1$	216	185	55	60	55	74	14

$d_1$	$m_9$	$m_{10}$	$m_{11}$	$s$	Passfeder DIN 6885	Zubehör: Drehmoment- stütze	Klemm- platte	Positionsanzeiger	Handrad	
18	4,5	68	52	8	A2x2x12	VZDD	-	VZPM	-	VZH
30	12	114	80	10	A2x2x12	-	VZK	VZPM (nur für Hub $\leq$ 1000 mm)	VZPE	VZH
40	12	160	120	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
50	15	184	134	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
60	16,5	216	160	17	A5x5x16	-	VZK	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE	VZH

\* nutzbare Gewindetiefe beidseitig min.  $2 \times d_3$  \*\* nutzbare Gewindetiefe min.  $1,5 \times d_3$

Werkstoff  
**W**

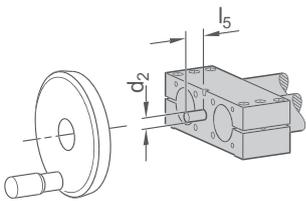
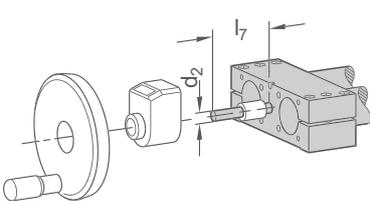
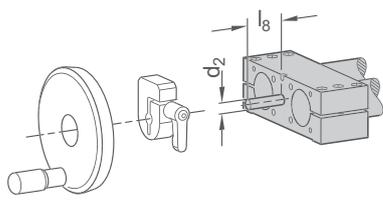
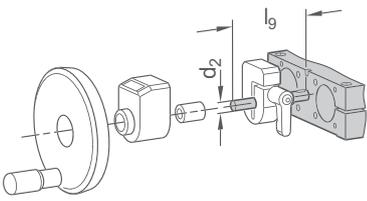
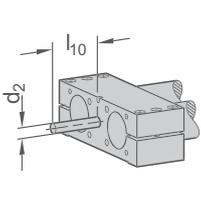
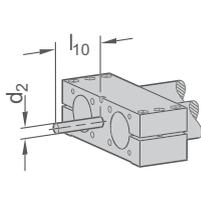
ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert
ED	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert	EDS	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert

Steigungsrichtung Spindel  
**r**

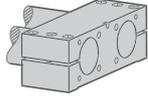
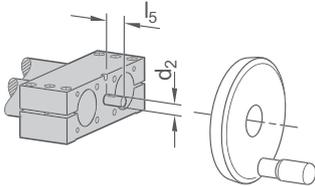
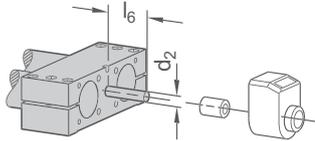
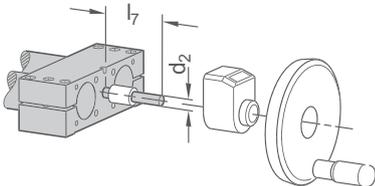
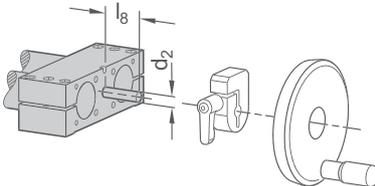
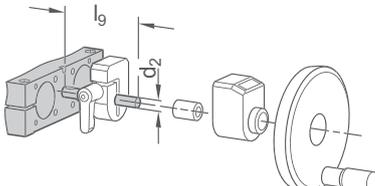
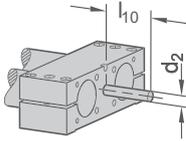
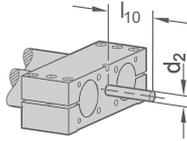
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

$d_1$	Spindel $\emptyset$	Spindelsteigung <b>p</b>		Zapfendurchmesser $d_2$	Zapfenlänge B $l_5$	Zapfenlänge C $l_6$	Zapfenlänge D $l_7$	Zapfenlänge E $l_8$	Zapfenlänge F $l_9$	Individuelle Zapfenlänge $l_{10}$
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch							
18	10	3	1	6	16	30	46	-	-	16...46
30	14	4	1	8	16	36	52	31	67	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	32	74	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	33	75	18...75
60	24	5	1,5	14	19	42	61	34	76	19...76

Zapfen  
**Z<sub>1</sub>**

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_{10}$ eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_{10}$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_9</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_{10}</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_{10}</math></p>	

Zapfen  
z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)
		 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)
 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>	
Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>10</sub> eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>10</sub> eintragen)		
 <p>Zapfenlänge l<sub>10</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>10</sub></p>			

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel  
**VD1D - d<sub>1</sub> - w - l<sub>1</sub> - r - p - z<sub>1</sub> - z<sub>2</sub>**



ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

AUF ANFRAGE

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen



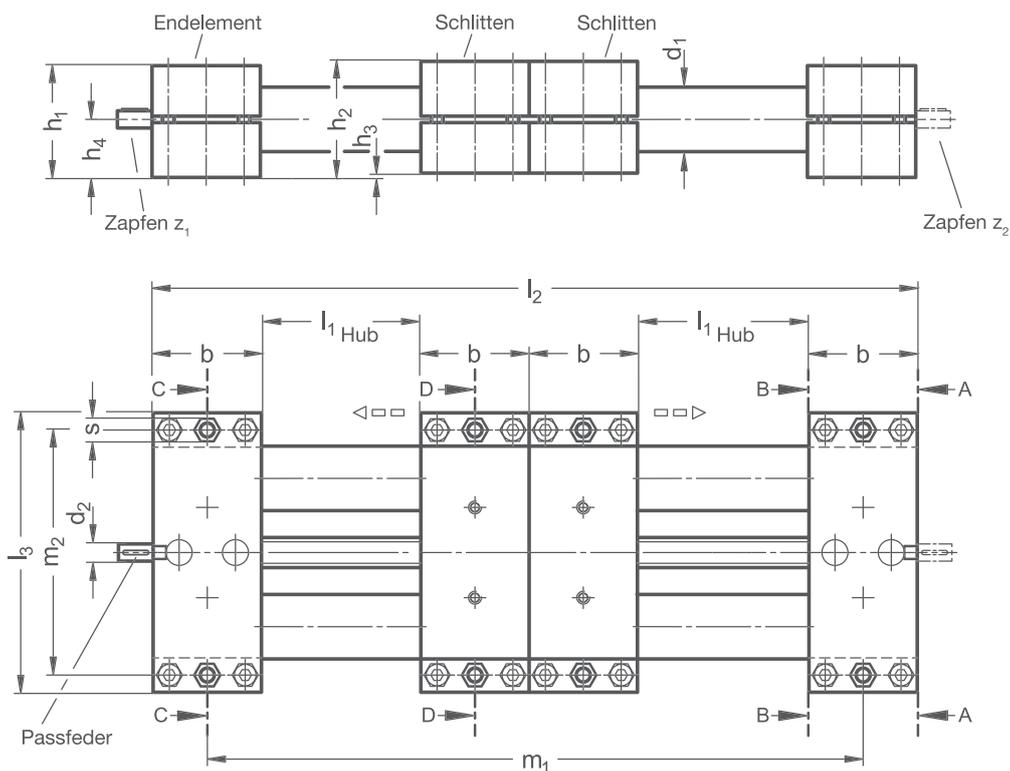
### PRODUKTINFO

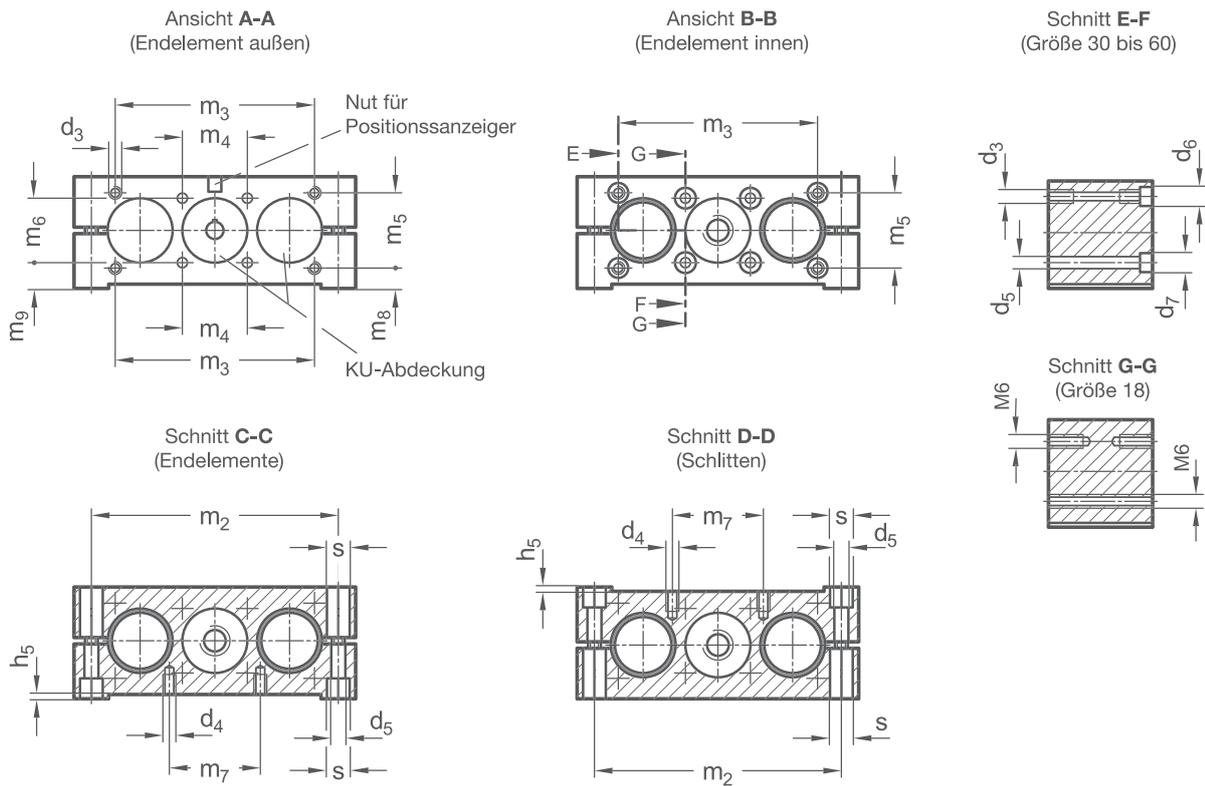
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstelleinheiten VD2E** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine solide Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel besteht aus einem links- und einem rechtsteigenden Teil. Sie ist beidseitig kugelgelagert und versetzt die Einzelschlitten über die darin fixierten Spindelmuttern in eine lineare, gegenläufige Bewegung.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten.

### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	$b$	$d_2$	$d_3^*$	$d_4^{**}$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	für Schrauben DIN 912	$h_1$	$h_2$
18	...420	28	6	-	M 5	5,3	-	-	-	-	28	29
30	...750	50	8	M 6	M 6	6,5	9	M 5	10,5	M 6	52	54
40	...1250	60	12	M 8	M 8	8,5	13,5	M 6	13,5	M 8	60	63
50	...1300	72	12	M 10	M 8	8,5	13,5	M 8	13,5	M 8	72	76
60	...1350	80	14	M 10	M 10	10,5	13,5	M 8	16,5	M 10	86	90

$d_1$	$h_3$	$h_4$	$h_5$	$l_2$	$l_3$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$	$m_7$
18	1	14,5	0,75	$4xb+2xl_1$	81	$3xb+2xl_1$	68	-	20	-	20	18
30	2	27	0,85	$4xb+2xl_1$	130	$3xb+2xl_1$	114	92	30	35	30	42
40	3	31,5	1,05	$4xb+2xl_1$	180	$3xb+2xl_1$	160	132	39	38	39	62
50	4	38	1,2	$4xb+2xl_1$	206	$3xb+2xl_1$	184	150	46	50	46	62
60	4	45	1,35	$4xb+2xl_1$	240	$3xb+2xl_1$	216	185	55	60	55	74

$d_1$	$m_8$	$m_9$	$s$	Passfeder DIN 6885	Zubehör:				Handrad
					Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger		
18	-	4,5	8	A2x2x12	VZDD	-	VZPM	-	VZH
30	9,5	12	10	A2x2x12	-	VZK	VZPM (nur für Hub $\leq$ 1000 mm)	VZPE	VZH
40	12,5	12	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
50	13	15	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
60	14	16,5	17	A5x5x16	-	VZK	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE	VZH

\* nutzbare Gewindetiefe beidseitig min.  $2 \times d_3$  \*\* nutzbare Gewindetiefe min.  $1,5 \times d_3$

Werkstoff  
W

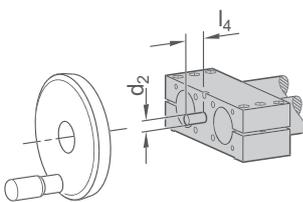
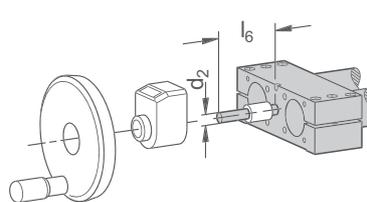
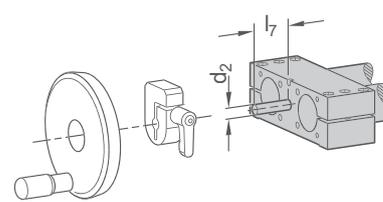
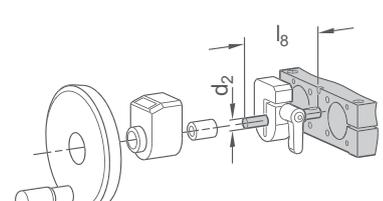
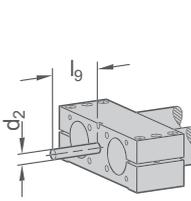
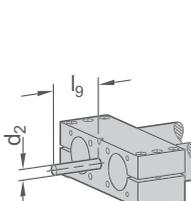
ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert
ED	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert	EDS	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert

Steigungsrichtung Spindel  
r

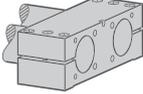
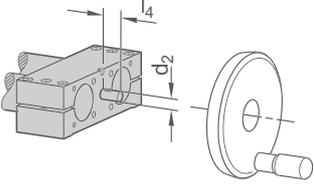
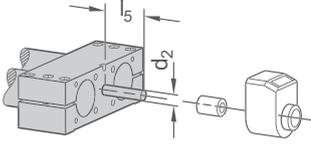
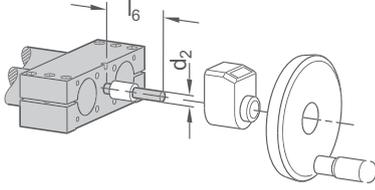
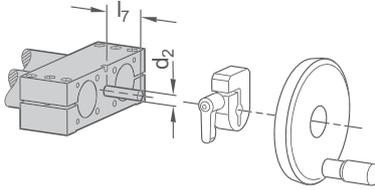
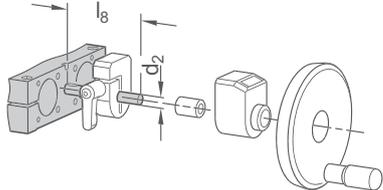
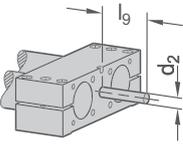
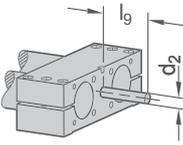
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d <sub>1</sub>	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurchmesser d <sub>2</sub>	Zapfenlänge B l <sub>4</sub>	Zapfenlänge C l <sub>5</sub>	Zapfenlänge D l <sub>6</sub>	Zapfenlänge E l <sub>7</sub>	Zapfenlänge F l <sub>8</sub>	Zapfenlänge G l <sub>9</sub>	Individuelle Zapfenlänge l <sub>9</sub>
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch								
18	10	3	1	6	16	30	46	-	-	-	16...46
30	14	4	1	8	16	36	52	31	67	-	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	32	74	-	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	33	75	-	18...75
60	24	5	1,5	14	19	42	61	34	76	-	19...76

Zapfen  
Z<sub>1</sub>

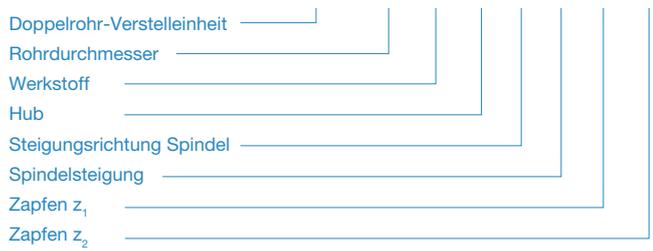
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)
 <p>Zapfenlänge l<sub>4</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>9</sub> eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>9</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>	

Zapfen  
z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)
		 <p>Zapfenlänge l<sub>4</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)
 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	
Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>9</sub> eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>9</sub> eintragen)		
 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>			

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel  
**VD2E - d<sub>1</sub> - w - l<sub>1</sub> - r - p - z<sub>1</sub> - z<sub>2</sub>**



ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

AUF ANFRAGE

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen



### PRODUKTINFO

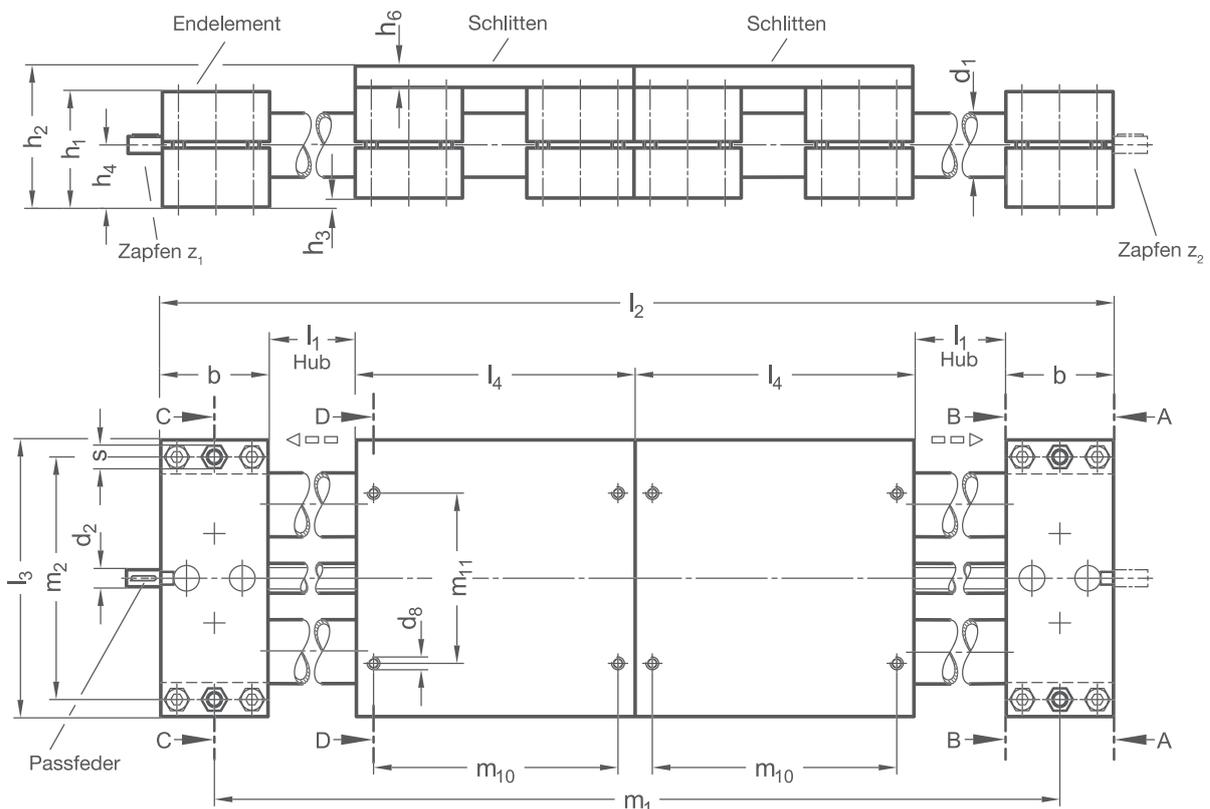
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstellereinheiten VD2D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine solide Linearführung. Die mittig durchgehende, beidseitig kugelgelagerte Spindel besteht aus einem links- und einem rechtssteigenden Teil. Die gleitgeführten Doppelschlitten bewegen sich mittels der dort integrierten Spindelmuttern gegenläufig linear entlang des Spindelsteigung.

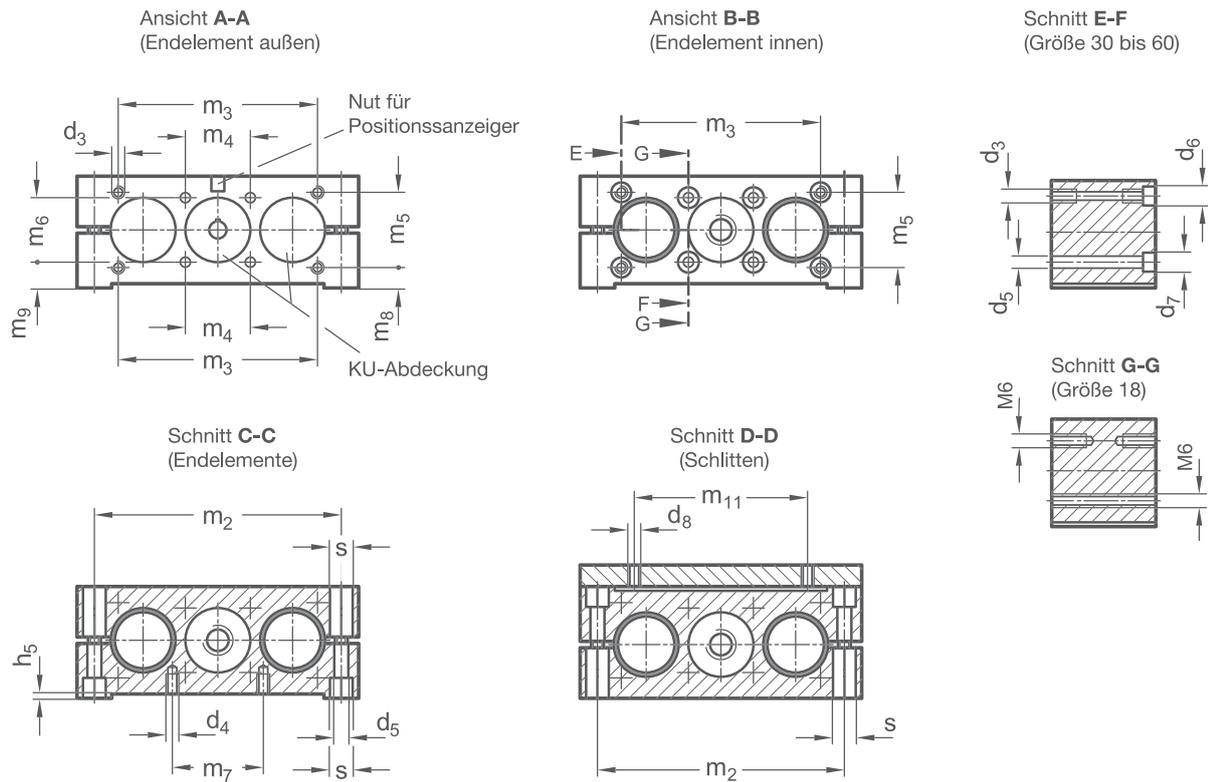
Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Durch den Doppelschlitten wird die Last auf vier Führungspunkte verteilt, wodurch die Belastung weiter erhöht werden kann. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstellereinheit bewegt.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstellereinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstellereinheiten.



### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	$b$	$d_2$	$d_3^*$	$d_4^{**}$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	für Schrauben DIN 912	$d_8$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$
18	...400	28	6	-	M 5	5,3	-	-	-	-	M 5	28	37	1	14,5
30	...750	50	8	M 6	M 6	6,5	9	M 5	10,5	M 6	M 6	52	64	2	27
40	...1100	60	12	M 8	M 8	8,5	13,5	M 6	13,5	M 8	M 8	60	75	3	31,5
50	...1165	72	12	M 10	M 8	8,5	13,5	M 8	13,5	M 8	M 8	72	92	4	38
60	...1170	80	14	M 10	M 10	10,5	13,5	M 8	16,5	M 10	M 10	86	106	4	45

$d_1$	$h_5$	$h_6$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$	$m_7$	$m_8$
18	0,75	8	$2xb+2xl_4+2xl_1$	81	81	$b+2xl_4+2xl_1$	68	-	20	-	20	18	-
30	0,85	10	$2xb+2xl_4+2xl_1$	130	130	$b+2xl_4+2xl_1$	114	92	30	35	30	42	9,5
40	1,05	12	$2xb+2xl_4+2xl_1$	180	180	$b+2xl_4+2xl_1$	160	132	39	38	39	62	12,5
50	1,2	16	$2xb+2xl_4+2xl_1$	206	206	$b+2xl_4+2xl_1$	184	150	46	50	46	62	13
60	1,35	16	$2xb+2xl_4+2xl_1$	240	240	$b+2xl_4+2xl_1$	216	185	55	60	55	74	14

$d_1$	$m_9$	$m_{10}$	$m_{11}$	$s$	Passfeder DIN 6885	Zubehör: Drehmoment- stütze	Klemm- platte	Positionsanzeiger	Handrad	
18	4,5	68	52	8	A2x2x12	VZDD	-	VZPM	-	VZH
30	12	114	80	10	A2x2x12	-	VZK	VZPM (nur für Hub $\leq$ 1000 mm)	VZPE	VZH
40	12	160	120	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
50	15	184	134	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
60	16,5	216	160	17	A5x5x16	-	VZK	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE	VZH

\* nutzbare Gewindetiefe beidseitig min.  $2 \times d_3$  \*\* nutzbare Gewindetiefe min.  $1,5 \times d_3$

Werkstoff  
**W**

ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert
ED	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert	EDS	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert

Steigungsrichtung Spindel  
**r**

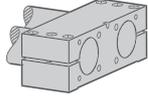
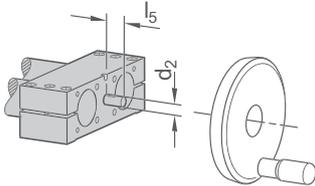
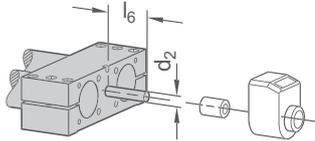
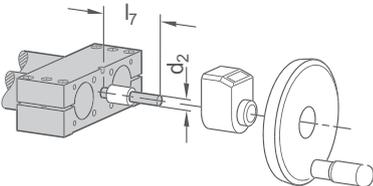
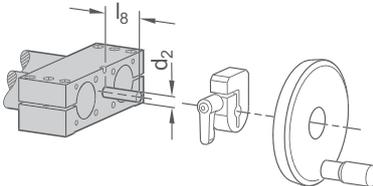
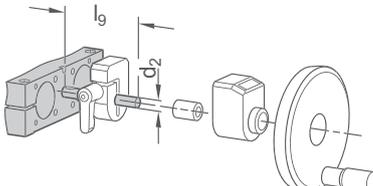
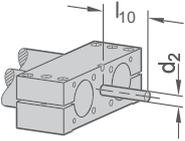
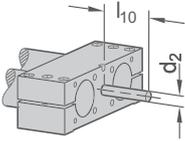
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

$d_1$	Spindel $\emptyset$	Spindelsteigung <b>p</b>		Zapfendurchmesser $d_2$	Zapfenlänge B $l_5$	Zapfenlänge C $l_6$	Zapfenlänge D $l_7$	Zapfenlänge E $l_8$	Zapfenlänge F $l_9$	Individuelle Zapfenlänge $l_{10}$
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch							
18	10	3	1	6	16	30	46	-	-	16...46
30	14	4	1	8	16	36	52	31	67	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	32	74	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	33	75	18...75
60	24	5	1,5	14	19	42	61	34	76	19...76

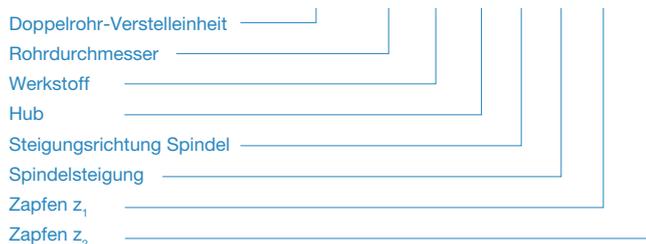
Zapfen  
**Z<sub>1</sub>**

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )
<p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$ )	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_{10}$ eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_{10}$ eintragen)
<p>Zapfenlänge <math>l_9</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_{10}</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_{10}</math></p>	

Zapfen  
z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)
		 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)
 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>	
Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>10</sub> eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>10</sub> eintragen)		
 <p>Zapfenlänge l<sub>10</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>10</sub></p>			

**BESTELLSCHLÜSSEL**      Nennschlüssel      Zusatzschlüssel  
**VD2D - d<sub>1</sub> - w - l<sub>1</sub> - r - p - z<sub>1</sub> - z<sub>2</sub>**



**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Klemmplatten **VZK** → siehe Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

**AUF ANFRAGE**

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen



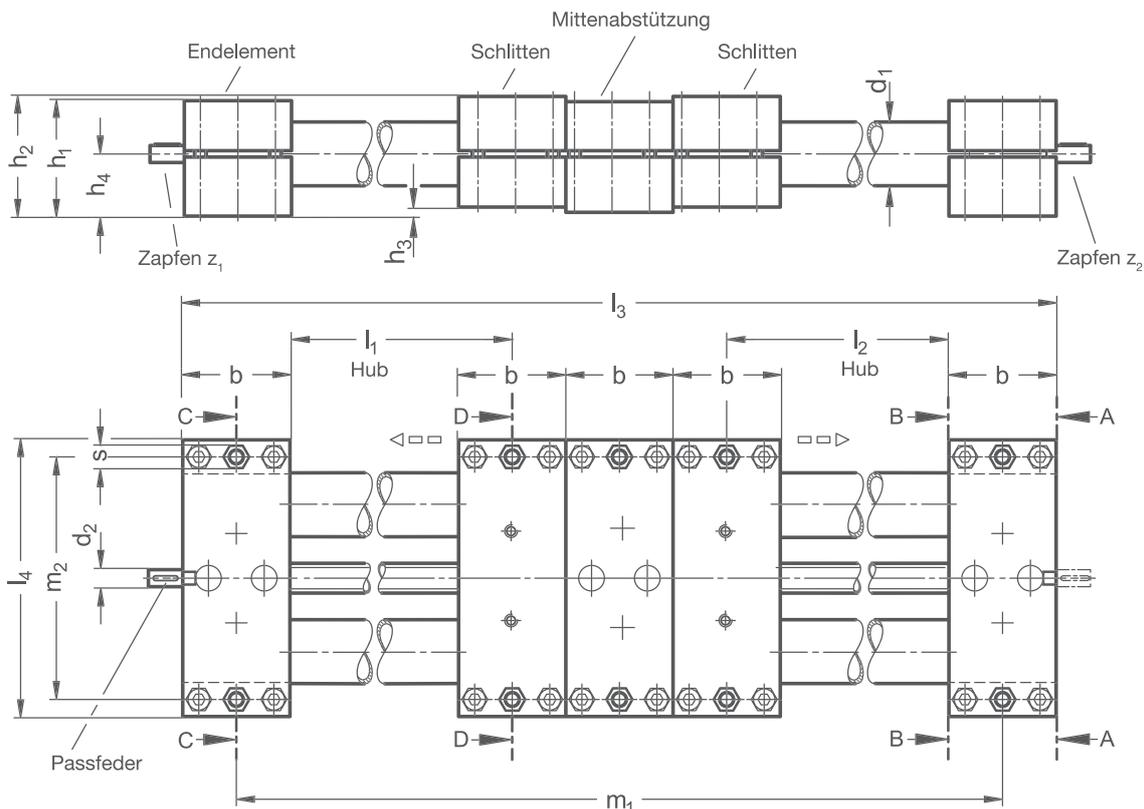
### PRODUKTINFO

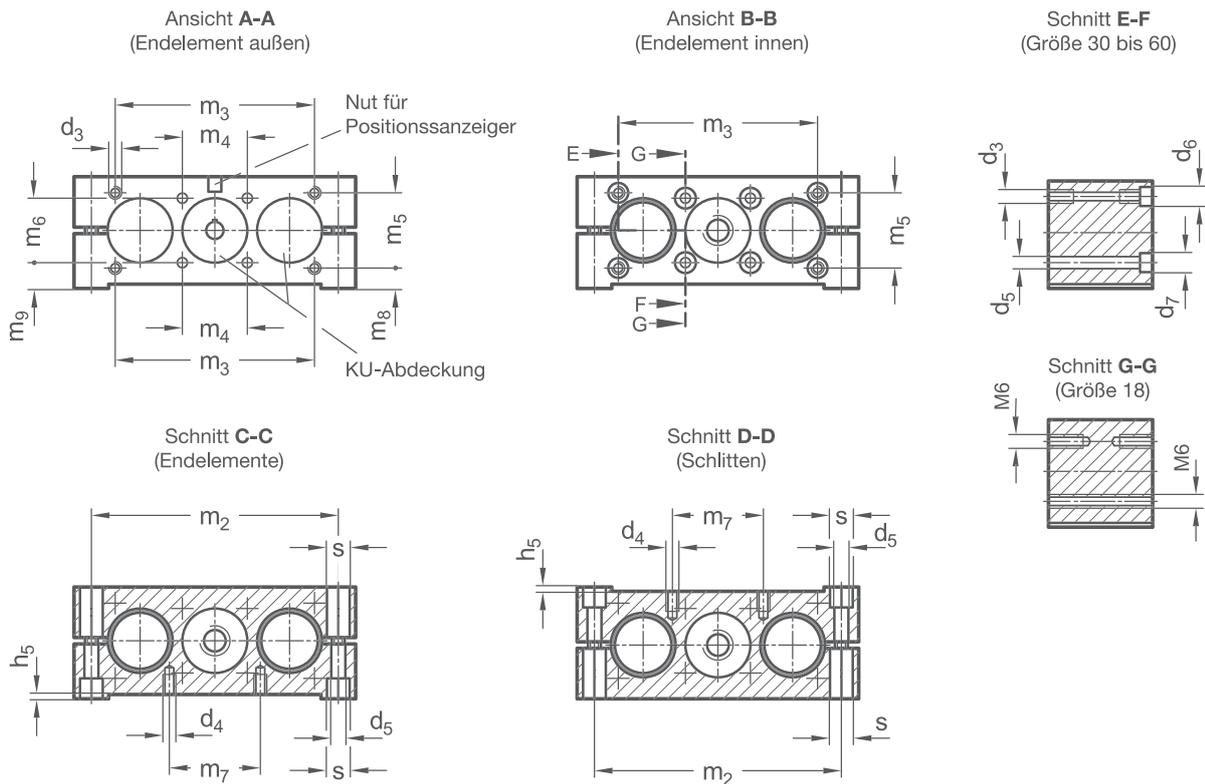
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstellereinheiten VD3E** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine solide Linearführung. Mittig verlaufen zwei unabhängige, beidseitig kugellagerte Spindeln mit frei wählbaren Steigungsrichtungen. Die Einzelschlitten bewegen sich mittels der dort integrierten Spindelmuttern linear entlang der Spindelsteigungen - unabhängig von der Gegenseite.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstellereinheit bewegt.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstellereinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstellereinheiten.

### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	Hub $l_2$	$b$	$d_2$	$d_3^*$	$d_4^{**}$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	für Schrauben DIN 912	$h_1$
18	...400	...400	28	6	-	M 5	5,3	-	-	-	-	28
30	...750	...750	50	8	M 6	M 6	6,5	9	M 5	10,5	M 6	52
40	...1150	...1150	60	12	M 8	M 8	8,5	13,5	M 6	13,5	M 8	60
50	...1265	...1265	72	12	M 10	M 8	8,5	13,5	M 8	13,5	M 8	72
60	...1550	...1550	80	14	M 10	M 10	10,5	13,5	M 8	16,5	M 10	86

$d_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$h_5$	$l_3$	$l_4$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$
18	29	1	14,5	0,75	$5xb+l_1+l_2$	81	$4xb+l_1+l_2$	68	-	20	-	20
30	54	2	27	0,85	$5xb+l_1+l_2$	130	$4xb+l_1+l_2$	114	92	30	35	30
40	63	3	31,5	1,05	$5xb+l_1+l_2$	180	$4xb+l_1+l_2$	160	132	39	38	39
50	76	4	38	1,2	$5xb+l_1+l_2$	206	$4xb+l_1+l_2$	184	150	46	50	46
60	90	4	45	1,35	$5xb+l_1+l_2$	240	$4xb+l_1+l_2$	216	185	55	60	55

$d_1$	$m_7$	$m_8$	$m_9$	$s$	Passfeder DIN 6885	Zubehör: Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger	Handrad	
18	18	-	4,5	8	A2x2x12	VZDD	-	VZPM	-	VZH
30	42	9,5	12	10	A2x2x12	-	VZK	VZPM (nur für Hub $\leq$ 1000 mm)	VZPE	VZH
40	62	12,5	12	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
50	62	13	15	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
60	74	14	16,5	17	A5x5x16	-	VZK	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE	VZH

\* nutzbare Gewindetiefe beidseitig min. 2 x  $d_3$  \*\* nutzbare Gewindetiefe min. 1,5 x  $d_4$

Werkstoff  
W

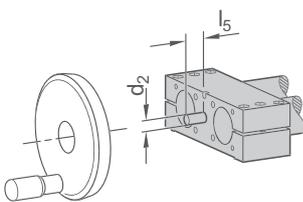
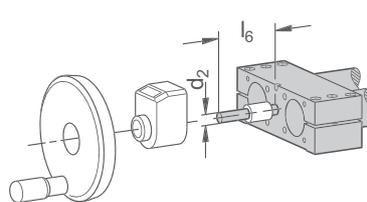
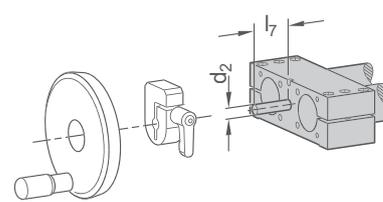
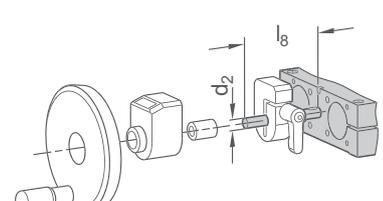
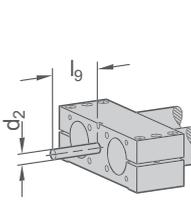
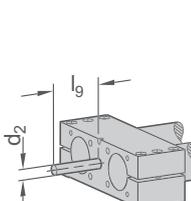
ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert
ED	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert	EDS	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert

Steigungsrichtung Spindel  
r

RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d <sub>1</sub>	Spindel Ø	Spindelsteigung p <sub>1</sub>		Spindelsteigung p <sub>2</sub>		Zapfendurchmesser d <sub>2</sub>	Zapfenlänge B l <sub>4</sub>	Zapfenlänge D l <sub>6</sub>	Zapfenlänge E l <sub>7</sub>	Zapfenlänge F l <sub>8</sub>	Individuelle Zapfenlänge l <sub>9</sub>
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch	Trapezgewinde	Feingewinde metrisch						
18	10	3	1	3	1	6	16	46	-	-	16...46
30	14	4	1	4	1	8	16	52	31	67	16...67
40	20	4	1	4	1	12	17	59	32	74	17...74
50	20	4	1	4	1	12	18	60	33	75	18...75
60	24	5	1,5	5	1,5	14	19	61	34	76	19...76

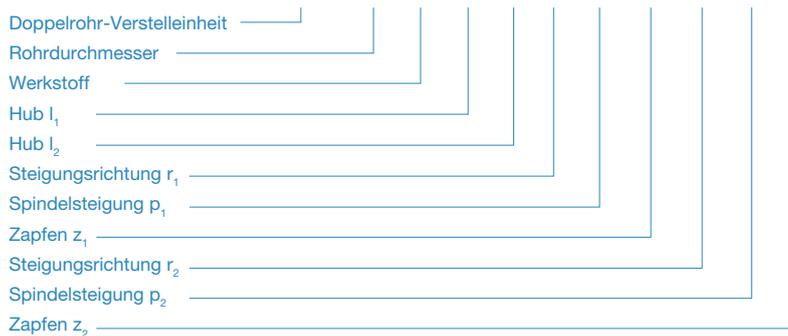
Zapfen  
Z<sub>1</sub>

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte & Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)
 <p>Zapfenlänge l<sub>4</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger & Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>9</sub> eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>9</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>	

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

<p>B Zapfen für Handrad</p>	<p>D Zapfen für Positionsanzeiger &amp; Handrad (Drehmomentstütze für d<sub>1</sub>=18 erforderlich)</p>	<p>E Zapfen für Klemmplatte &amp; Handrad (nur für d<sub>1</sub> ≥ 30)</p>
<p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>	<p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>	<p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>
<p>F Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger &amp; Handrad (nur für d<sub>1</sub> ≥ 30)</p>	<p>Gxx Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l<sub>9</sub> eintragen)</p>	<p>Hxx Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l<sub>9</sub> eintragen)</p>
<p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	<p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>	<p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>

**BESTELLSCHLÜSSEL** | Nennschlüssel | Zusatzschlüssel  
**VD3E - d<sub>1</sub> - w - l<sub>1</sub> - l<sub>2</sub> - r<sub>1</sub> - p<sub>1</sub> - z<sub>1</sub> - r<sub>2</sub> - p<sub>2</sub> - z<sub>2</sub>**



**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → s. Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → s. Seite 358/360
- Klemmplatten **VZK** → s. Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDD** → s. Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → s. Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → s. Seite 370

**AUF ANFRAGE**

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen



### PRODUKTINFO

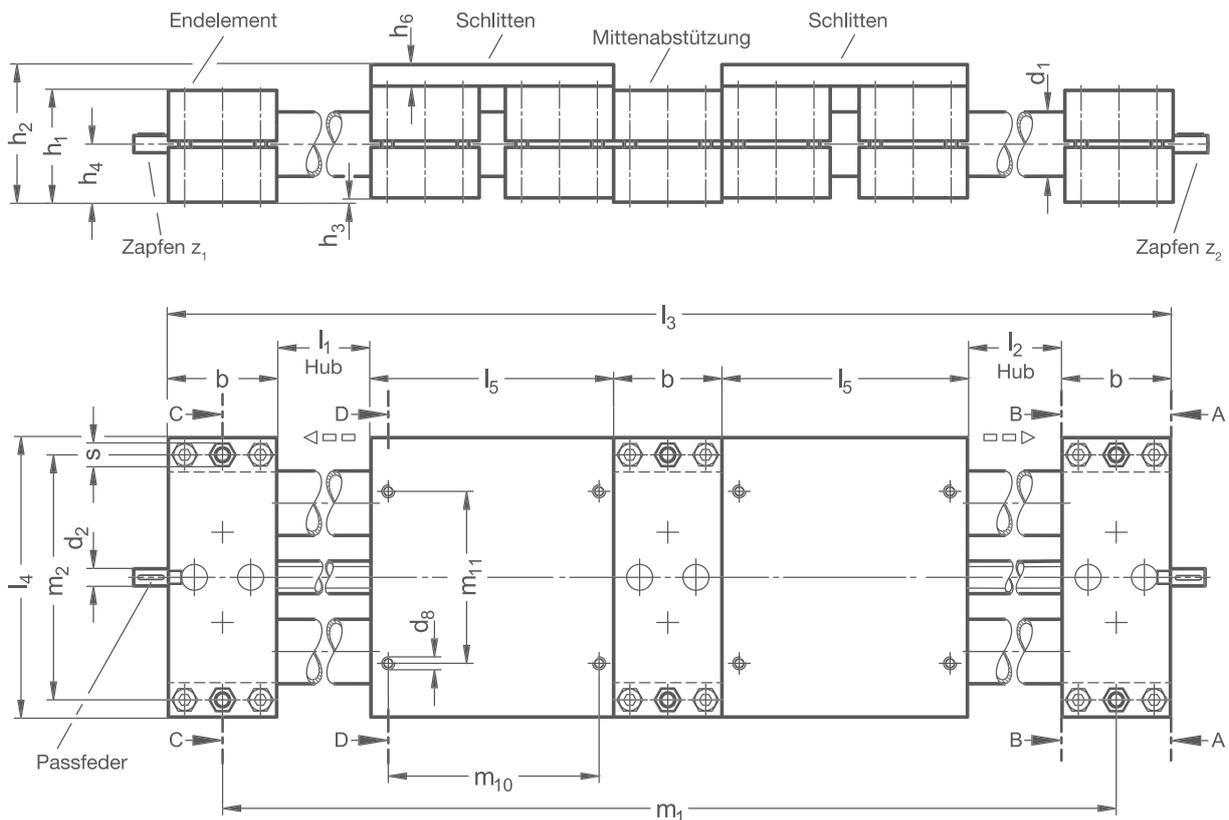
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstelleinheiten VD3D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine solide Linearführung. Mittig verlaufen zwei unabhängige, beidseitig kugellagerte Spindeln mit frei wählbaren Steigungsrichtungen. So lassen sich die Doppelschlitten mittels der dort integrierten Spindelmuttern unabhängig voneinander linear bewegen.

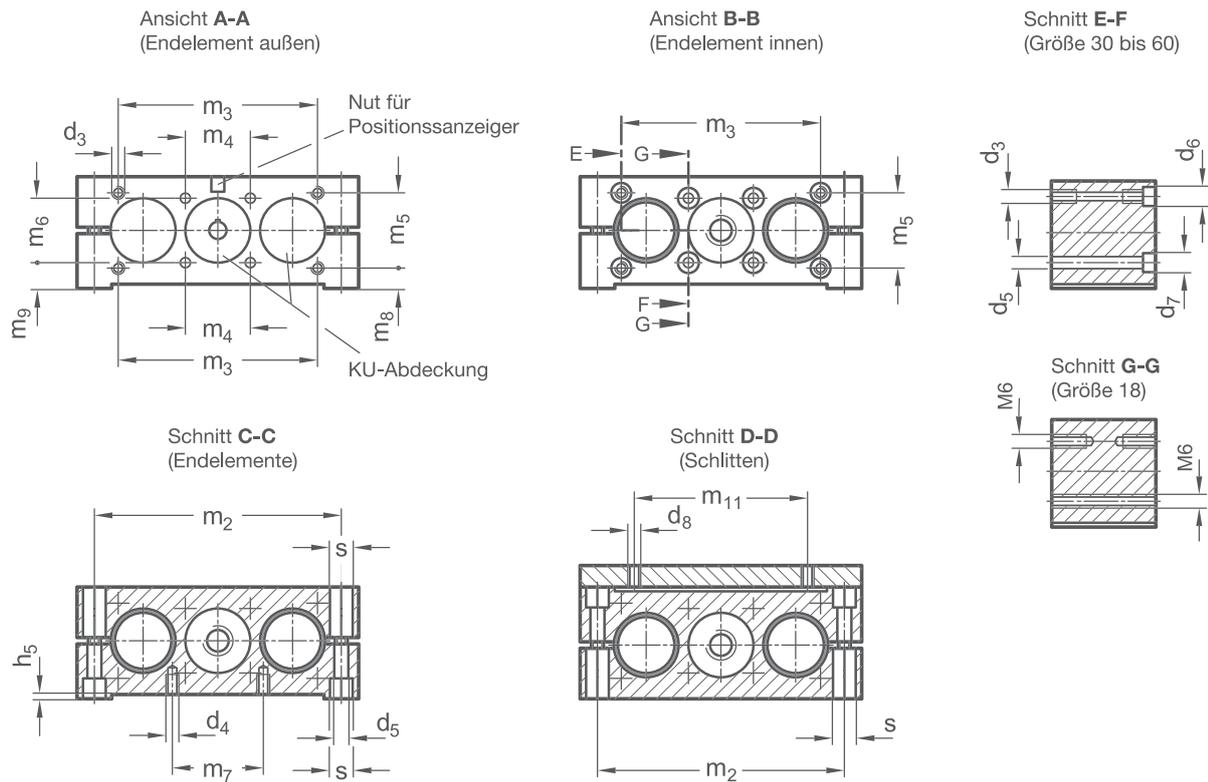
Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Durch den Doppelschlitten wird die Last auf vier Führungspunkte verteilt, wodurch die Belastung weiter erhöht werden kann. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit bewegt.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstelleinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstelleinheiten.



### RoHS konformes Produkt





d <sub>1</sub>	Hub l <sub>1</sub>	Hub l <sub>2</sub>	b	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> *	d <sub>4</sub> **	d <sub>5</sub>	d <sub>6</sub>	für Schrauben DIN 912	d <sub>7</sub>	für Schrauben DIN 912	h <sub>1</sub>
18	...450	...450	28	6	-	M 5	5,3	-	-	-	-	28
30	...750	...750	50	8	M 6	M 6	6,5	9	M 5	10,5	M 6	52
40	...1030	...1030	60	12	M 8	M 8	8,5	13,5	M 6	13,5	M 8	60
50	...1130	...1130	72	12	M 10	M 8	8,5	13,5	M 8	13,5	M 8	72
60	...1550	...1550	80	14	M 10	M 10	10,5	13,5	M 8	16,5	M 10	86

d <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	h <sub>5</sub>	h <sub>6</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	m <sub>3</sub>	m <sub>4</sub>	m <sub>5</sub>	m <sub>6</sub>	m <sub>7</sub>	m <sub>8</sub>
18	37	1	14,5	0,75	8	3xb+2xl <sub>5</sub> +l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	81	81	2xb+2xl <sub>5</sub> +l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	68	-	20	-	20	18	-
30	64	2	27	0,85	10	3xb+2xl <sub>5</sub> +l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	130	130	2xb+2xl <sub>5</sub> +l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	114	92	30	35	30	42	9,5
40	75	3	31,5	1,05	12	3xb+2xl <sub>5</sub> +l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	180	180	2xb+2xl <sub>5</sub> +l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	160	132	39	38	39	62	12,5
50	92	4	38	1,2	16	3xb+2xl <sub>5</sub> +l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	206	206	2xb+2xl <sub>5</sub> +l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	184	150	46	50	46	62	13
60	106	4	45	1,35	16	3xb+2xl <sub>5</sub> +l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	240	240	2xb+2xl <sub>5</sub> +l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	216	185	55	60	55	74	14

d <sub>1</sub>	m <sub>9</sub>	m <sub>10</sub>	m <sub>11</sub>	s	Passfeder DIN 6885	Zubehör: Drehmomentstütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger	Handrad	
18	4,5	68	52	8	A2x2x12	VZDD	-	VZPM	-	VZH
30	12	114	80	10	A2x2x12	-	VZK	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZPE	VZH
40	12	160	120	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
50	15	184	134	13	A4x4x12	-	VZK	VZPM	VZPE	VZH
60	16,5	216	160	17	A5x5x16	-	VZK	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE	VZH

\* nutzbare Gewindetiefe beidseitig min. 2 x d<sub>3</sub> \*\* nutzbare Gewindetiefe min. 1,5 x d<sub>4</sub>

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

Werkstoff  
W

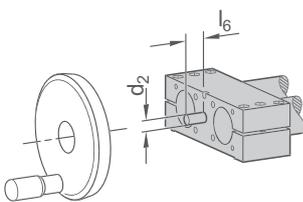
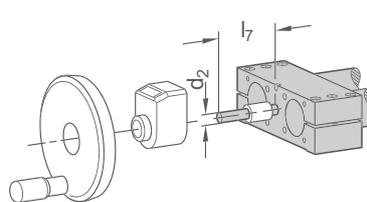
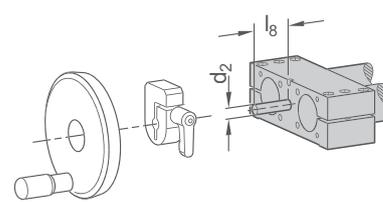
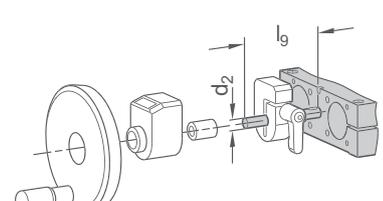
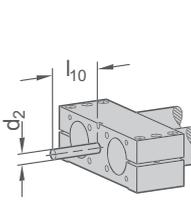
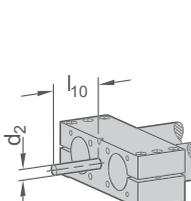
ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert
ED	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert	EDS	Aluminium - Edelstahl • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005, Konstruktionsflächen: bearbeitet blank • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert

Steigungsrichtung Spindel  
r

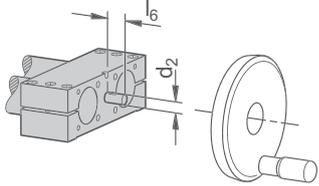
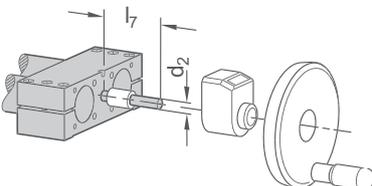
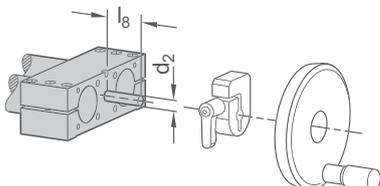
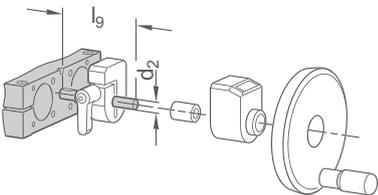
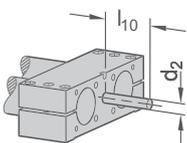
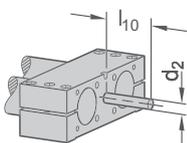
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d <sub>1</sub>	Spindel Ø	Spindelsteigung p <sub>1</sub>		Spindelsteigung p <sub>2</sub>		Zapfendurchmesser d <sub>2</sub>	Zapfenlänge B l <sub>6</sub>	Zapfenlänge D l <sub>7</sub>	Zapfenlänge E l <sub>8</sub>	Zapfenlänge F l <sub>9</sub>	Individuelle Zapfenlänge l <sub>10</sub>
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch	Trapezgewinde	Feingewinde metrisch						
18	10	3	1	3	1	6	16	46	-	-	16...46
30	14	4	1	4	1	8	16	52	31	67	16...67
40	20	4	1	4	1	12	17	59	32	74	17...74
50	20	4	1	4	1	12	18	60	33	75	18...75
60	24	5	1,5	5	1,5	14	19	61	34	76	19...76

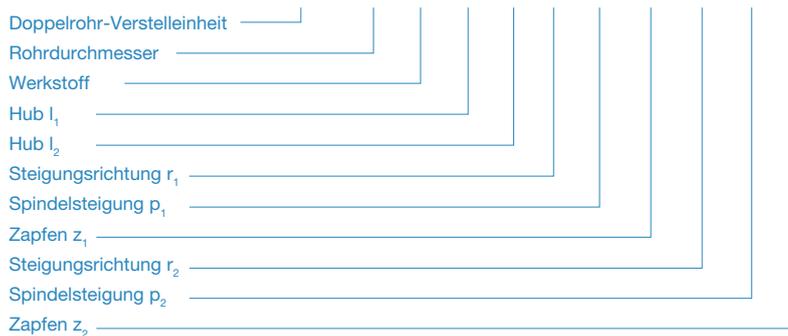
Zapfen  
Z<sub>1</sub>

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)
 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d <sub>1</sub> ≥ 30)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>10</sub> eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>10</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>10</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>10</sub></p>	

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

<p>B Zapfen für Handrad</p>	<p>D Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d<sub>1</sub>=18 erforderlich)</p>	<p>E Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für d<sub>1</sub> ≥ 30)</p>
 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>	 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>	 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>
<p>F Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d<sub>1</sub> ≥ 30)</p>	<p>Gxx Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l<sub>10</sub> eintragen)</p>	<p>Hxx Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l<sub>10</sub> eintragen)</p>
 <p>Zapfenlänge l<sub>9</sub></p>	 <p>Zapfenlänge l<sub>10</sub></p>	 <p>Zapfenlänge l<sub>10</sub></p>

**BESTELLSCHLÜSSEL** Nennschlüssel Zusatzschlüssel  
**VD3D - d<sub>1</sub> - w - l<sub>1</sub> - l<sub>2</sub> - r<sub>1</sub> - p<sub>1</sub> - z<sub>1</sub> - r<sub>2</sub> - p<sub>2</sub> - z<sub>2</sub>**



**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → s. Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → s. Seite 358/360
- Klemmplatten **VZK** → s. Seite 362
- Drehmomentstützen **VZDD** → s. Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → s. Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → s. Seite 370

**AUF ANFRAGE**

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen

Bei höheren Anforderungen an die Führungsgenauigkeit empfiehlt sich der Einsatz von Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten aus der Produktgruppe „Doppelrohr-Verstelleinheiten 2C“. Die Rundführungen sind über einen Konus kraftschlüssig in den Endelementen befestigt, wodurch eine höhere Präzision erzielt wird.

Die Rundführungen der Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten werden wahlweise aus verchromten Stahl- oder blanken Edelstahl-Präzisionsrohren bzw. aus hartverchromten und geschliffenen Vollwellen geliefert.

Die mittig verbaute, beidseitig kugelgelagerte Spindel kann als Trapezgewinde-, Feingewinde- sowie als Kugelumlaufspindel ausgeführt sein. Die Kraftübertragung zwischen Kugelumlaufspindel und Kugelgewindemutter erfolgt über Wälzkörper. Das ermöglicht, den Kugelgewindetrieb spielfrei einzustellen und eine höhere Genauigkeit der Verstellbewegung zu erreichen. Der geringere Rollwiderstand reduziert zudem den Verschleiß und die Antriebsleistung.

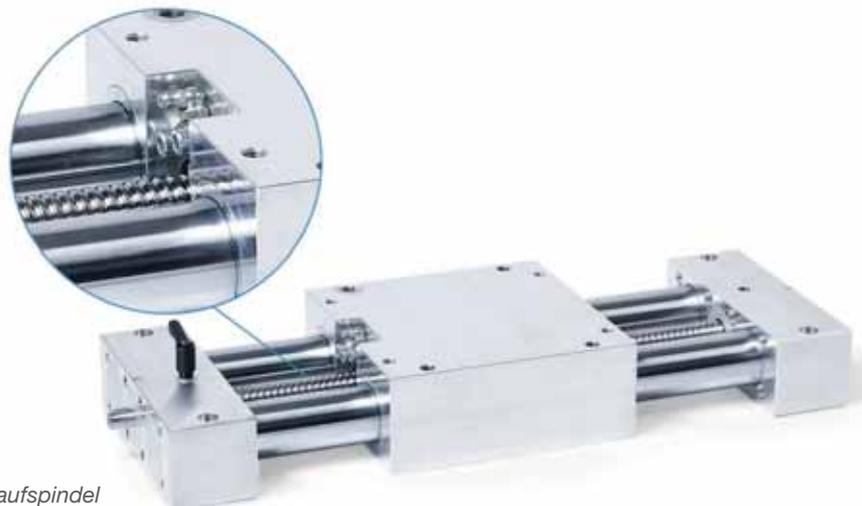
Die Schlitten sind je nach Ausstattung gleit- oder wälzgeführt.

Die Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten sind jeweils mit Einzel- bzw. Doppelschlitten erhältlich und in drei Typen differenzierbar.

- **Verstelleinheiten mit einem Schlitten:** ein Verfahrslitten wird entsprechend der Spindelsteigung entlang der Rundführung bewegt.
- **Verstelleinheiten mit zwei gegenläufigen Schlitten:** zwei Verfahrslitten bewegen sich infolge von unterschiedlicher Steigungsrichtung symmetrisch entlang der Rundführung.
- **Verstelleinheiten mit zwei unabhängigen Schlitten:** zwei Verfahrslitten bewegen sich infolge getrennter Spindeln unabhängig entlang der Rundführung.



Wälzführung der Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten



Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten mit Kugelumlaufspindel

## Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten / Produktübersicht

	mit Einzelschlitten	mit Doppelschlitten	mit Kugelumlaufspindel
<b>Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten</b> mit einem Schlitten	<b>PD1E</b> S. 318 	<b>PD1D</b> S. 322 	<b>PD1DK</b> S. 326 
<b>Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten</b> mit zwei gegenläufigen Schlitten	<b>PD2E</b> S. 330 	<b>PD2D</b> S. 334 	<b>PD2DK</b> S. 338 
<b>Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten</b> mit zwei unabhängigen Schlitten	<b>PD3E</b> S. 342 	<b>PD3D</b> S. 346 	<b>PD3DK</b> S. 350 

Individuelle Kundenlösungen, abweichend zu den hier aufgeführten Ausführungen, können auf Anfrage nach Wunsch gefertigt werden.

Als mögliches Zubehör für die Doppelrohr-Verstelleinheiten stehen Handräder in unterschiedlichen Bauarten, Stellungsanzeiger zur Positionsanzeige und Klemmplatten zur Spindelklemmung bereit. Das Zubehör ist auf den Nenndurchmesser der jeweiligen Verstelleinheit abgestimmt und befindet sich in der Produktgruppe 2D.

Doppelrohr-Verstelleinheiten nehmen hohe Kräfte und Drehmomente auf. Je nach Ausstattung ergeben sich unterschiedliche Präzisionsstufen, die flexibel und anpassbar in vielfältigen Anwendungsbereichen des Maschinen- und Anlagenbaus eingesetzt werden, etwa für die Höhen- und Formatverstellung.

Eine Betriebsanleitung mit Hinweisen zur Montage finden Sie als Download auf unserer Website unter [inocon.de/de/service](http://inocon.de/de/service).





### PRODUKTINFO

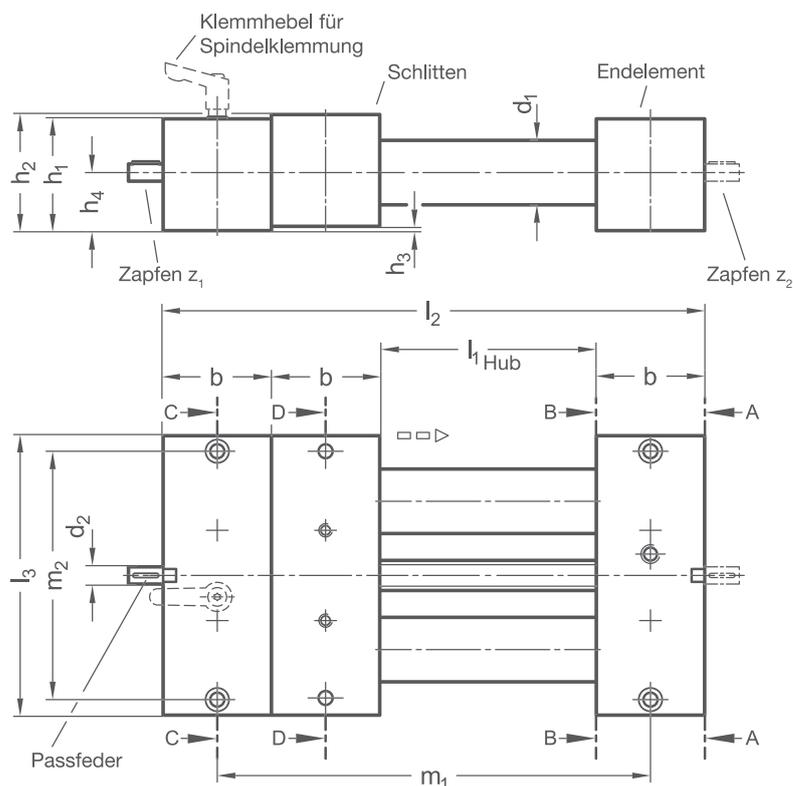
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD1E** sind entweder als Rohre oder Vollwellen verfügbar. Sie bestehen aus verchromtem bzw. hartverchromtem Stahl- oder aus geschliffenem Edelstahl. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre bzw. Vollwellen und bilden mit dem Schlitten eine präzise Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel verfügt über ein Trapez- bzw. Feingewinde und ist beidseitig kugellagert. Der Einfachschlitten bewegt sich mittels der dort integrierten Spindelmutter linear entlang der Spindelsteigung. Der Einfachschlitten ist entweder gleit- oder wälzgeführt.

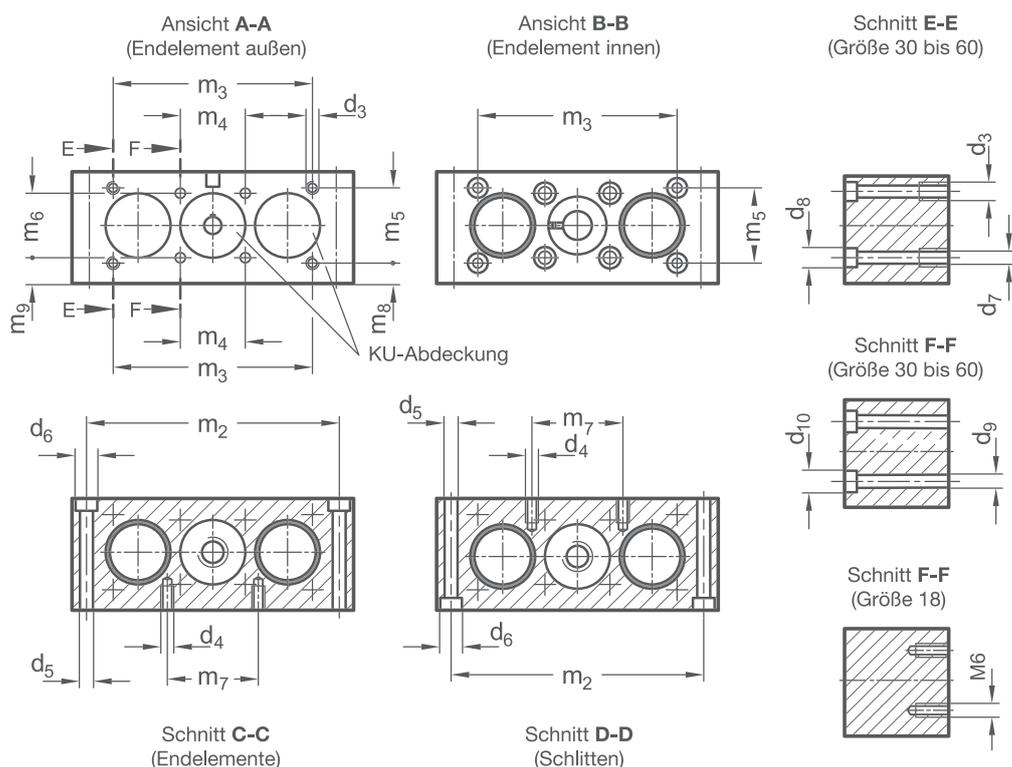
Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstellereinheit bewegt.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstellereinheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstellereinheiten.



### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	$b$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	$d_8$	für Schrauben DIN 912	$d_9$	$d_{10}$	für Schrauben DIN 912
18	...420	28	6	-	M 5	5,5	10	M 5	-	-	-	-	-	-
25*	...1500	50	8	M 6	M 6	6,1	10,5	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
30	...1500	50	8	M 6	M 6	6,6	11	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
40	...2650	60	12	M 8	M 8	8,4* / 9	13,5* / 15	M 8	6,6	11	M 6	8,6	13,5	M 8
50	...2760	72	12	M 10	M 8	9	15	M 8	9	13,5	M 8	9	13,5	M 8
60	...2740	80	14	M 10	M 10	10,5	16,5	M 10	9	13,5	M 8	11	16,5	M 10

$d_1$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$l_2$	$l_3$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$	$m_7$
18	28	29	1	14,5	$3xb+l_1$	81	$2xb+l_1$	68	-	20	-	20	18
25*	52	54	2	27	$3xb+l_1$	130	$2xb+l_1$	114	97	30	35	30	42
30	52	54	2	27	$3xb+l_1$	130	$2xb+l_1$	114	92	30	35	30	42
40	60	63	3	31,5	$3xb+l_1$	180	$2xb+l_1$	160	138* / 132	39	38	39	52* / 62
50	72	76	4	38	$3xb+l_1$	206	$2xb+l_1$	184	150	46	50	46	62
60	86	90	4	45	$3xb+l_1$	240	$2xb+l_1$	216	185	55	60	55	74

$d_1$	$m_8$	$m_9$	Passfeder DIN 6885	Zubehör: Drehmomentstütze	Positionsanzeiger	Handrad
18	-	4,5	A2x2x12	VZDD	VZPM	VZH
25*	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub $\leq$ 1000 mm)	VZPE VZH
30	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub $\leq$ 1000 mm)	VZPE VZH
40	12,5	12	A4x4x12	-	VZPM	VZPE VZH
50	13	15	A4x4x12	-	VZPM	VZPE VZH
60	15	17,5	A5x5x16	-	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE VZH

\* nur für Ausstattung a = 2ST / 2ED

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

Ausstattung  
**a**

1ST	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	2ST	Doppelvollwellen-Wälzführung / Trapezgewindetrieb (nur für $d_1 = 25$ und $d_1 = 40$ ) • Führungsvollwellen: Stahl geschliffen und hartverchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert
1ED	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert	2ED	Doppelvollwellen-Wälzführung / Trapezgewindetrieb (nur für $d_1 = 25$ und $d_1 = 40$ ) • Führungsvollwellen: Edelstahl induktiv gehärtet und geschliffen • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert

Steigungsrichtung Spindel / Klemmung  
**r**

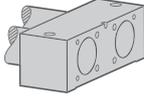
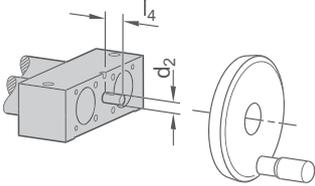
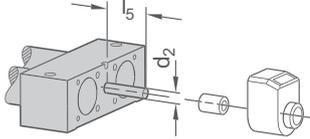
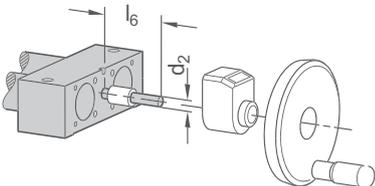
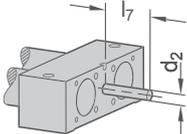
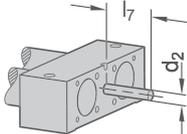
RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

$d_1$	Spindel $\emptyset$	Spindelsteigung <b>p</b>		Zapfendurchmesser $d_2$	Zapfenlänge B $l_4$	Zapfenlänge C $l_5$	Zapfenlänge D $l_6$	Individuelle Zapfenlänge $l_7$
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch					
18	10	3	1	6	16	30	46	16...46
25	14	4	1	8	16	36	52	16...67
30	14	4	1	8	16	36	52	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	18...75
60	24	5	1,5	14	19	42	61	19...76

Zapfen  
**z<sub>1</sub>**

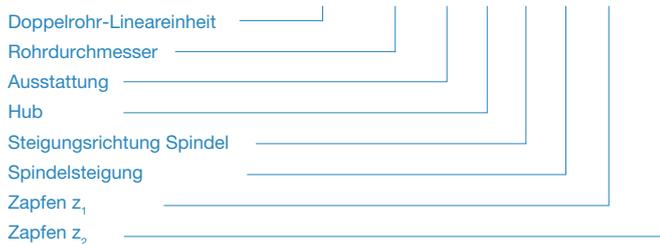
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_7$ eintragen)
<p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_7$ eintragen)				
<p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>					

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)
		 <p>Zapfenlänge l<sub>4</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	GXX	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>7</sub> eintragen)	HXX	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>7</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>	

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel  
**PD1E - d<sub>1</sub> - a - l<sub>1</sub> - r - p - z<sub>1</sub> - z<sub>2</sub>**

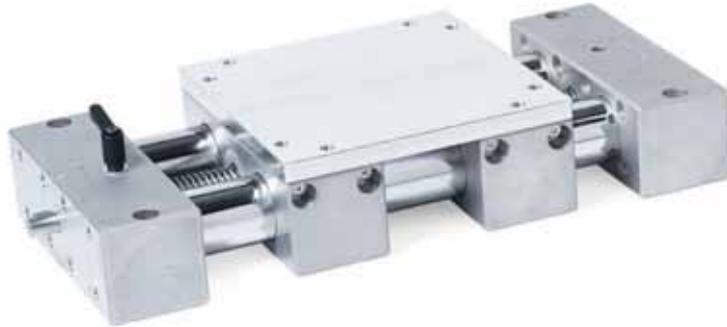


ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

AUF ANFRAGE

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen
- Komplette Lineareinheit aus Edelstahl



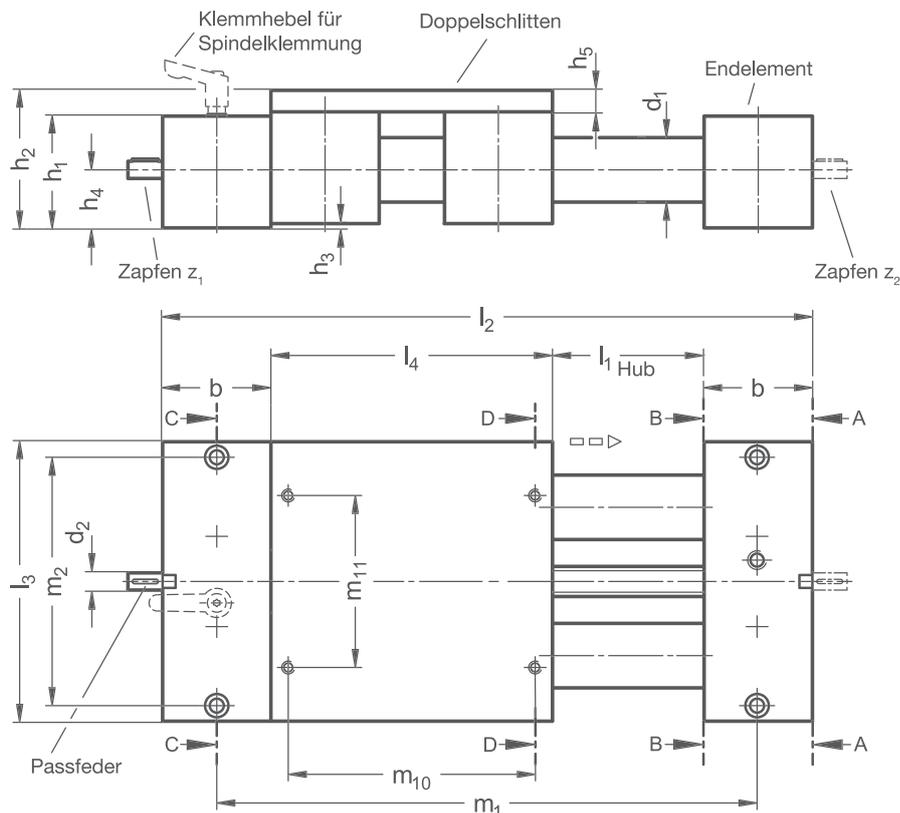
### PRODUKTINFO

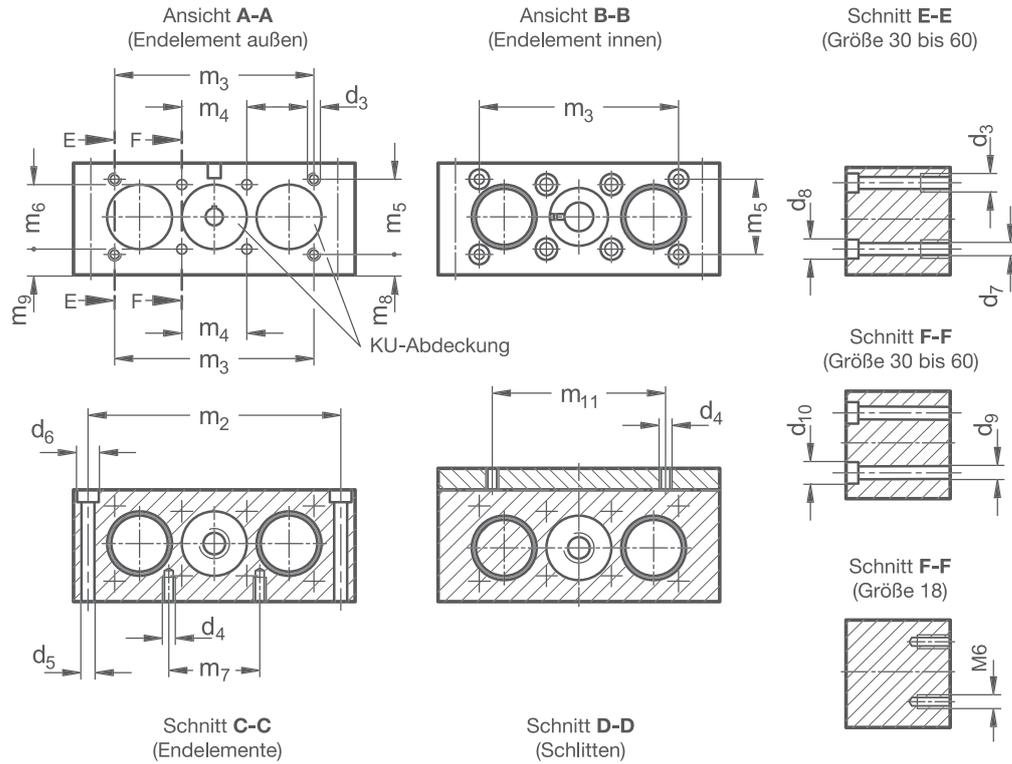
Die Führungsrohre der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD1D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit dem Schlitten eine präzise Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel verfügt über ein Trapez- bzw. Feingewinde und ist beidseitig kugellagert. Der gleitgeführte Doppelschlitten bewegt sich mittels der dort integrierten Spindelmutter linear entlang des Spindelgewindes.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Durch den Doppelschlitten wird die Last auf vier Führungspunkte verteilt, wodurch die Belastung weiter erhöht werden kann.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstell-einheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstell-einheiten.

### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	$b$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	$d_8$	für Schrauben DIN 912	$d_9$	$d_{10}$	für Schrauben DIN 912
18	...400	28	6	-	M 5	5,5	10	M 5	-	-	-	-	-	-
30	...1500	50	8	M 6	M 6	6,6	11	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
40	...2500	60	12	M 8	M 8	9	15	M 8	6,6	11	M 6	8,6	13,5	M 8
50	...2630	72	12	M 10	M 8	9	15	M 8	9	13,5	M 8	9	13,5	M 8
60	...2580	80	14	M 10	M 10	10,5	16,5	M 10	9	13,5	M 8	11	16,5	M 10

$d_1$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$h_5$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$
18	28	37	1	14,5	8	$2xb+l_4+l_1$	81	81	$b+l_4+l_1$	68	-	20	-	20
30	52	64	2	27	10	$2xb+l_4+l_1$	130	130	$b+l_4+l_1$	114	92	30	35	30
40	60	75	3	31,5	12	$2xb+l_4+l_1$	180	180	$b+l_4+l_1$	160	132	39	38	39
50	72	92	4	38	16	$2xb+l_4+l_1$	206	206	$b+l_4+l_1$	184	150	46	50	46
60	86	106	4	45	16	$2xb+l_4+l_1$	240	240	$b+l_4+l_1$	216	185	55	60	55

$d_1$	$m_7$	$m_8$	$m_9$	$m_{10}$	$m_{11}$	Passfeder DIN 6885	Zubehör: Drehmomentstütze	Positionsanzeiger	Handrad
18	18	-	4,5	68	52	A2x2x12	VZDD	VZPM	VZH
30	42	9,5	12	114	80	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZPE VZH
40	62	12,5	12	160	120	A4x4x12	-	VZPM	VZPE VZH
50	62	13	15	184	134	A4x4x12	-	VZPM	VZPE VZH
60	74	15	17,5	216	160	A5x5x16	-	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE VZH

Ausstattung  
**a**

1ST	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führungsröhre: Stahl verchromt</li> <li>• Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet</li> <li>• Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert</li> </ul>
1ED	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führungsröhre: Edelstahl, geschliffen 1.4301</li> <li>• Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet</li> <li>• Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert</li> </ul>

Steigungsrichtung Spindel / Klemmung  
**r**

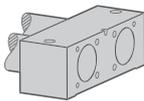
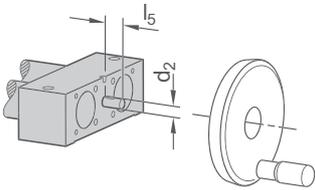
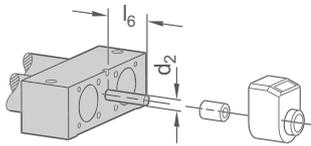
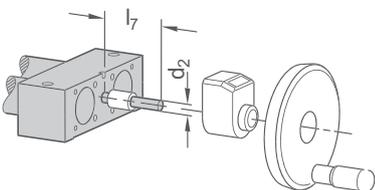
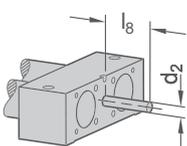
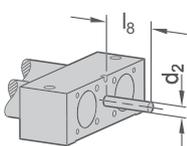
RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

d <sub>1</sub>	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurchmesser d <sub>2</sub>	Zapfenlänge B l <sub>5</sub>	Zapfenlänge C l <sub>6</sub>	Zapfenlänge D l <sub>7</sub>	Individuelle Zapfenlänge l <sub>8</sub>
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch					
18	10	3	1	6	16	30	48	16...46
30	14	4	1	8	16	36	52	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	18...75
60	24	5	1,5	14	19	42	61	19...76

Zapfen  
**z<sub>1</sub>**

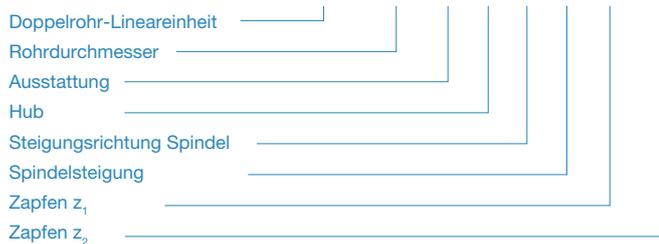
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)
<p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>		<p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		<p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)				
<p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>					

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)
		 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	GXX	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)	HXX	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel      Zusatzschlüssel  
**PD1D - d<sub>1</sub> - a - l<sub>1</sub> - r - p - z<sub>1</sub> - z<sub>2</sub>**



ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

AUF ANFRAGE

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen
- Komplette Lineareinheit aus Edelstahl



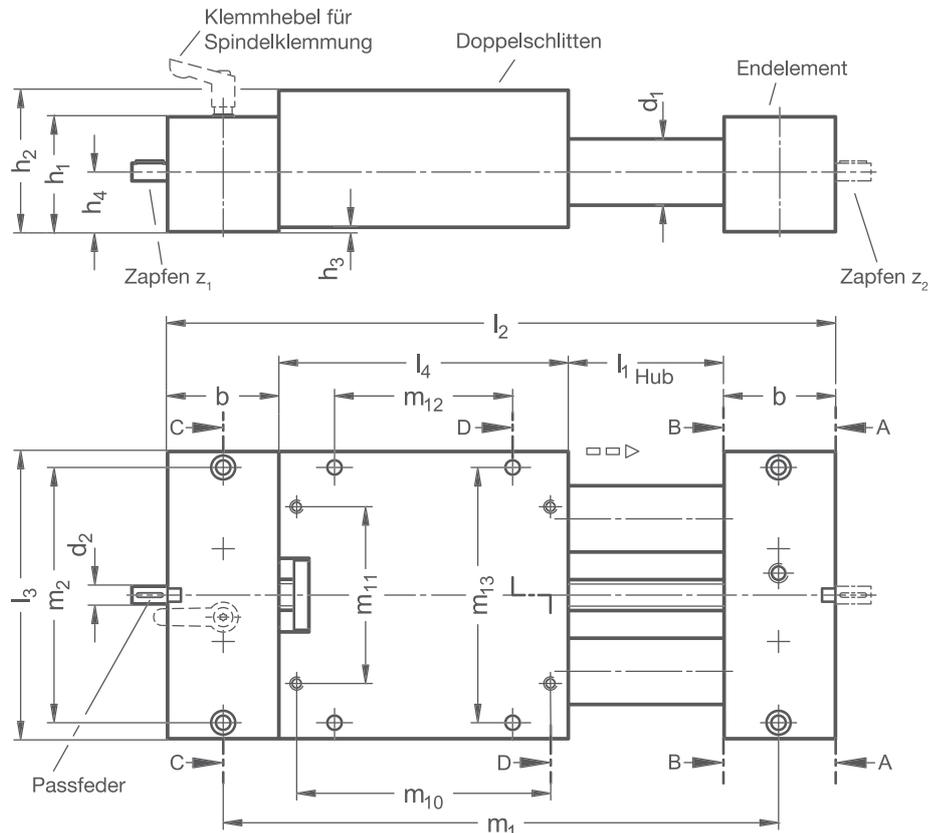
### PRODUKTINFO

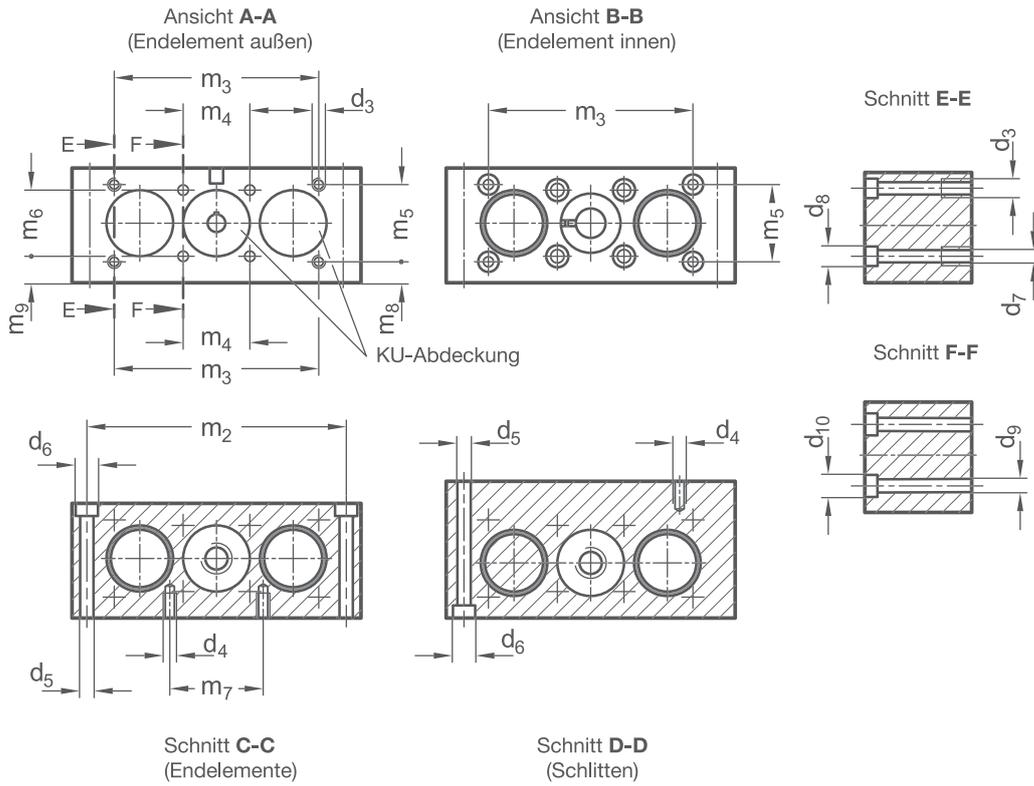
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD1DK** bestehen aus hartverchromten Stahl bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Vollwellen. Die Aluminium-CNC-Endelemente verbinden die Vollwellen und bilden mit dem Schlitten eine sehr präzise Linearführung. Mittig ist eine durchgehende, gewirbelte oder gerollte Kugelumlaufspindel verbaut. Der wälzgeführte Doppelschlitten bewegt sich mittels der dort integrierten Kugelgewindemutter linear entlang der Spindelsteigung.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Durch den Doppelschlitten wird die Last auf vier Führungspunkte verteilt, wodurch die Belastung weiter erhöht werden kann.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstell-einheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstell-einheiten.

### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	$b$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	$d_8$	für Schrauben DIN 912	$d_9$	$d_{10}$	für Schrauben DIN 912
25	...1500	50	8	M 6	M 6	6,1	10,5	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
40	...2500	60	12	M 8	M 8	8,4	13,5	M 8	6,6	11	M 6	8,6	13,5	M 8

$d_1$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$	$m_7$
25	52	64	2	27	$2xb+l_4+l_1$	130	130	$b+l_4+l_1$	114	97	30	35	30	42
40	60	75	3	31,5	$2xb+l_4+l_1$	180	180	$b+l_4+l_1$	160	138	39	38	39	52

$d_1$	$m_8$	$m_9$	$m_{10}$	$m_{11}$	$m_{12}$	$m_{13}$	Passfeder DIN 6885	Zubehör:	Handrad
25	9,5	12	114	80	80	114	A2x2x12	Positionsanzeiger VZPM (nur für Hub $\leq$ 1000 mm)	VZPE VZH
40	12,5	12	160	120	120	160	A4x4x12	VZPM	VZPE VZH

2C

**Ausstattung**  
**a**

3ST	Doppelvollwellen-Wälzföhrung / Kugelgewindetrieb • Föhrungsvollwellen: Stahl geschliffen und hartverchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefärschte Bauteile • Kugelgewindetrieb: kugelgelagert
3ED	Doppelvollwellen-Wälzföhrung / Kugelgewindetrieb • Föhrungsvollwellen: Edelstahl induktiv gehärtet und geschliffen • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefärschte Bauteile • Kugelgewindetrieb: kugelgelagert

**Steigungsrichtung Spindel / Klemmung**  
**r**

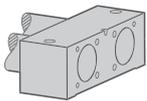
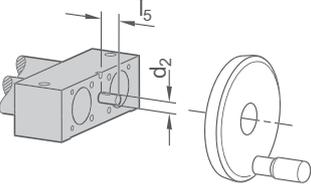
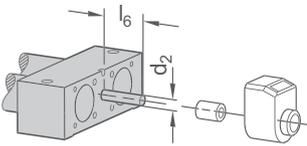
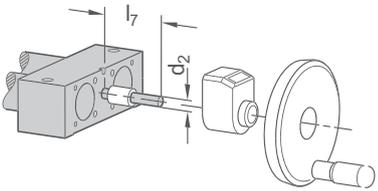
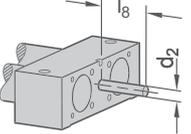
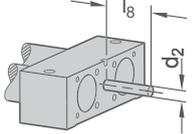
RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

$d_1$	Spindel $\emptyset$	Spindelsteigung <b>p</b>		Zapfendurchmesser $d_2$	Zapfenlänge B $l_5$	Zapfenlänge C $l_6$	Zapfenlänge D $l_7$	Individuelle Zapfenlänge $l_8$
		Kugelgewinde						
25	16	5		8	16	36	52	16...67
40	20	5		12	17	42	59	17...74

**Zapfen**  
**Z<sub>1</sub>**

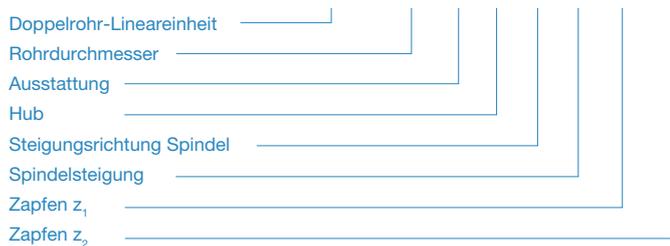
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_8$ eintragen)
<p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		<p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_8$ eintragen)				
<p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>					

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)
		 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	GXX	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)	HXX	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel  
**PD1DK - d<sub>1</sub> - a - l<sub>1</sub> - r - p - z<sub>1</sub> - z<sub>2</sub>**



ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

AUF ANFRAGE

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Faltenbalgabdeckungen
- Komplette Lineareinheit aus Edelstahl



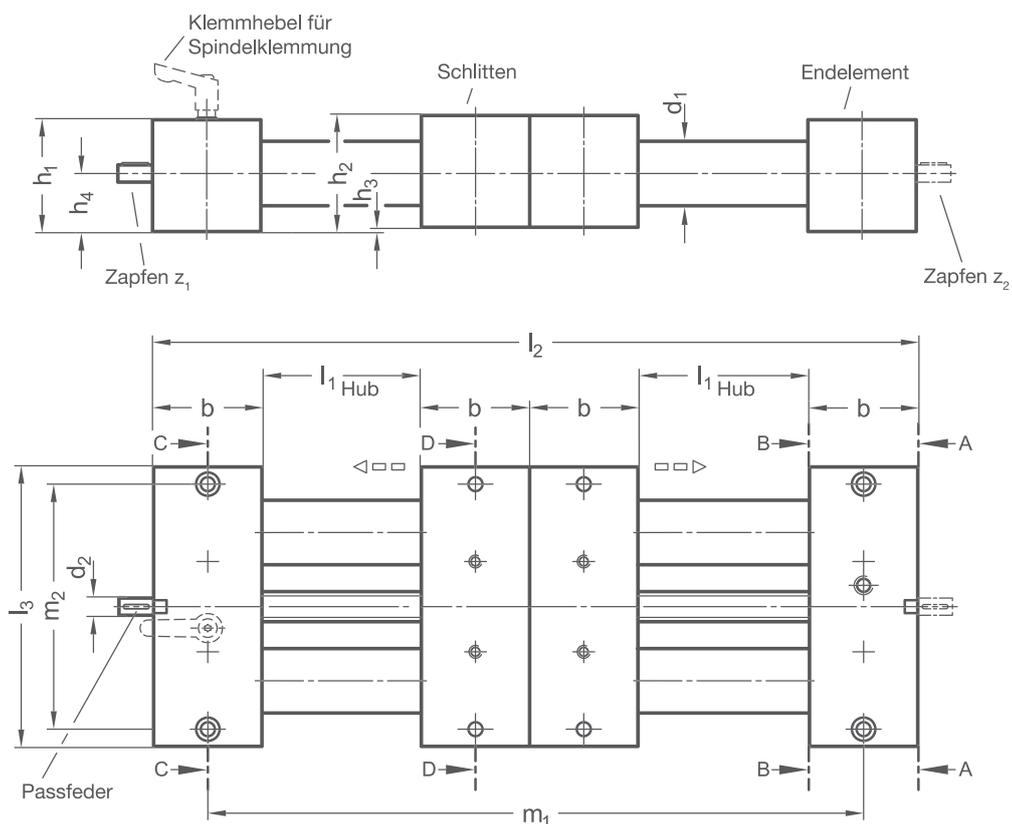
### PRODUKTINFO

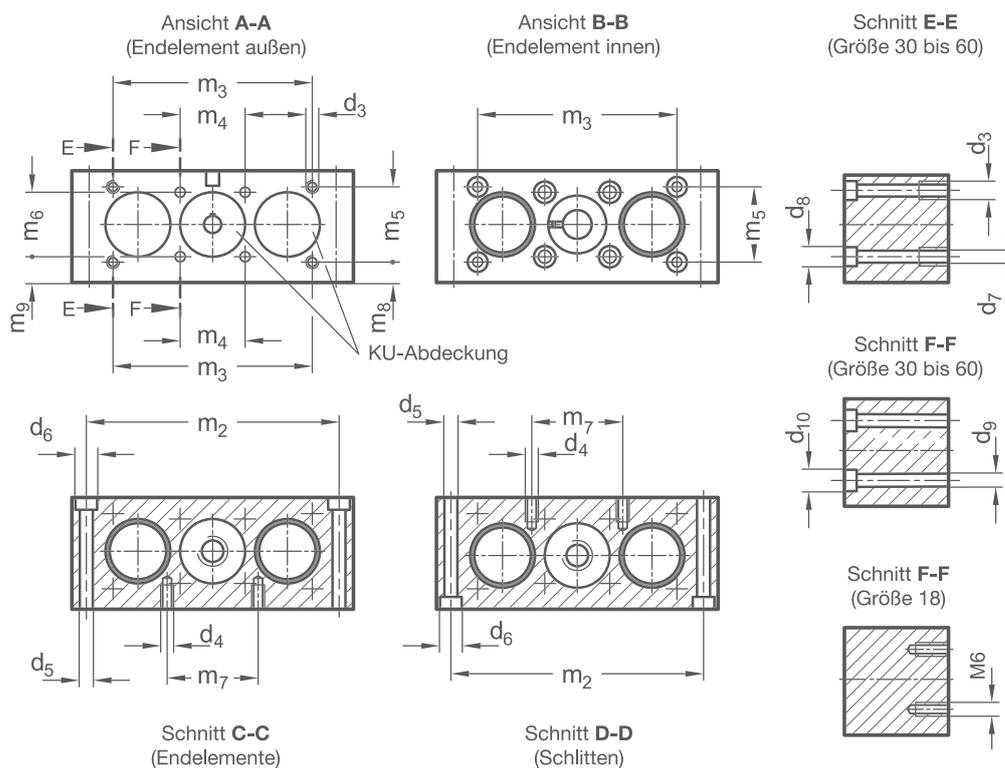
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD2E** sind entweder als Rohre oder Vollwellen verfügbar. Sie bestehen aus verchromtem bzw. hartverchromtem Stahl oder aus geschliffenem Edelstahl. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre oder Vollwellen und bilden mit den Schlitzen eine präzise Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel verfügt über ein Trapez- bzw. Feingewinde und ist beidseitig kugelgelagert. Die Spindel selbst besteht aus einem links- und einem rechtssteigenden Teil. Die Einzelschlitzen bewegen sich mittels der dort integrierten Spindelmuttern gegenläufig linear entlang der Spindelsteigung. Die Einzelschlitzen sind je nach Ausstattung gleit- oder wälzgeführt.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstell-einheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstell-einheiten.

### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	$b$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	$d_8$	für Schrauben DIN 912	$d_9$	$d_{10}$	für Schrauben DIN 912
18	...400	28	6	-	M 5	5,5	10	M 5	-	-	-	-	-	-
25*	...750	50	8	M 6	M 6	6,1	10,5	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
30	...750	50	8	M 6	M 6	6,6	11	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
40	...1250	60	12	M 8	M 8	8,4* / 9	13,5* / 15	M 8	6,6	11	M 6	8,6	13,5	M 8
50	...1300	72	12	M 10	M 8	9	15	M 8	9	13,5	M 8	9	13,5	M 8
60	...1350	80	14	M 10	M 10	10,5	16,5	M 10	9	13,5	M 8	11	16,5	M 10

$d_1$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$l_2$	$l_3$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$	$m_7$
18	28	29	1	14,5	4xb+2xl <sub>1</sub>	81	3xb+2xl <sub>1</sub>	68	-	20	-	20	18
25*	52	54	2	27	4xb+2xl <sub>1</sub>	130	3xb+2xl <sub>1</sub>	114	97	30	35	30	42
30	52	54	2	27	4xb+2xl <sub>1</sub>	130	3xb+2xl <sub>1</sub>	114	92	30	35	30	42
40	60	63	3	31,5	4xb+2xl <sub>1</sub>	180	3xb+2xl <sub>1</sub>	160	138* / 132	39	38	39	52* / 62
50	72	76	4	38	4xb+2xl <sub>1</sub>	206	3xb+2xl <sub>1</sub>	184	150	46	50	46	62
60	86	90	4	45	4xb+2xl <sub>1</sub>	240	3xb+2xl <sub>1</sub>	216	185	55	60	55	74

$d_1$	$m_8$	$m_9$	Passfeder DIN 6885	Zubehör:		
				Drehmomentstütze	Positionsanzeiger	Handrad
18	-	4,5	A2x2x12	VZDD	VZPM	VZH
25*	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZPE VZH
30	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZPE VZH
40	12,5	12	A4x4x12	-	VZPM	VZPE VZH
50	13	15	A4x4x12	-	VZPM	VZPE VZH
60	15	17,5	A5x5x16	-	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE VZH

\* nur für Ausstattung a = 2ST / 2ED

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

**Ausstattung**  
**a**

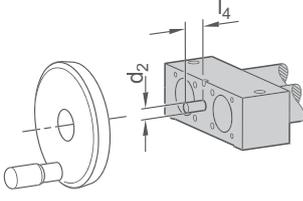
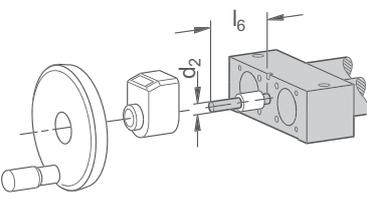
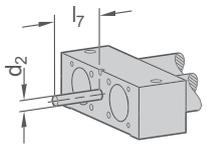
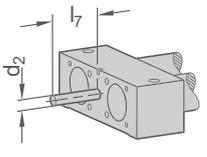
1ST	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohr: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert	2ST	Doppelvollwellen-Wälzführung / Trapezgewindetrieb (nur für $d_1 = 25$ und $d_1 = 40$ ) • Führungsvollwellen: Stahl geschliffen und hartverchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert
1ED	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohr: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl, 1.4305 kugelgelagert	2ED	Doppelvollwellen-Wälzführung / Trapezgewindetrieb (nur für $d_1 = 25$ und $d_1 = 40$ ) • Führungsvollwellen: Edelstahl induktiv gehärtet und geschliffen • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl, 1.4305 kugelgelagert

**Steigungsrichtung Spindel / Klemmung**  
**r**

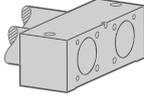
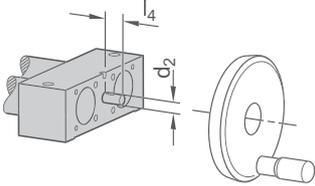
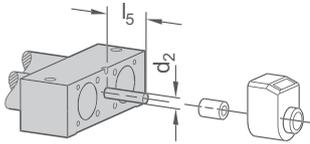
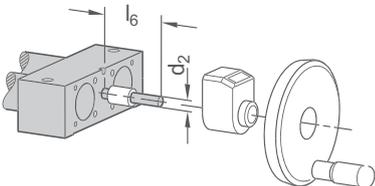
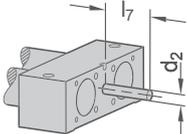
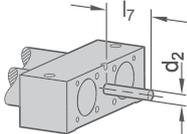
RH	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2
RHK	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2
LHK	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

$d_1$	Spindel $\emptyset$	Spindelsteigung $p$		Zapfendurchmesser $d_2$	Zapfenlänge B $l_4$	Zapfenlänge C $l_5$	Zapfenlänge D $l_6$	Individuelle Zapfenlänge $l_7$
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch					
18	10	3	1	6	16	30	46	16...46
25	14	4	1	8	16	36	52	16...67
30	14	4	1	8	16	36	52	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	18...75
60	24	5	1,5	14	19	42	61	19...76

**Zapfen**  
**Z<sub>1</sub>**

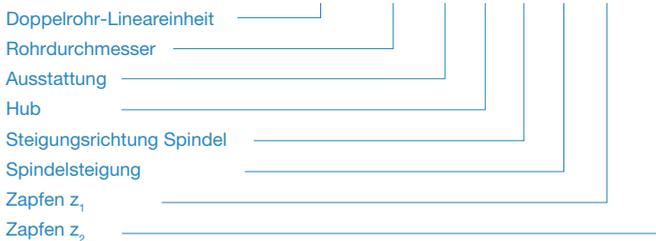
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_7$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_4</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_6</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_7$ eintragen)				
 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>					

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)
		 <p>Zapfenlänge l<sub>4</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	GXX	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>7</sub> eintragen)	HXX	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>7</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>	

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel      Zusatzschlüssel  
**PD2E - d<sub>1</sub> - a - l<sub>1</sub> - r - p - z<sub>1</sub> - z<sub>2</sub>**



ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

AUF ANFRAGE

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen
- Komplette Lineareinheit aus Edelstahl



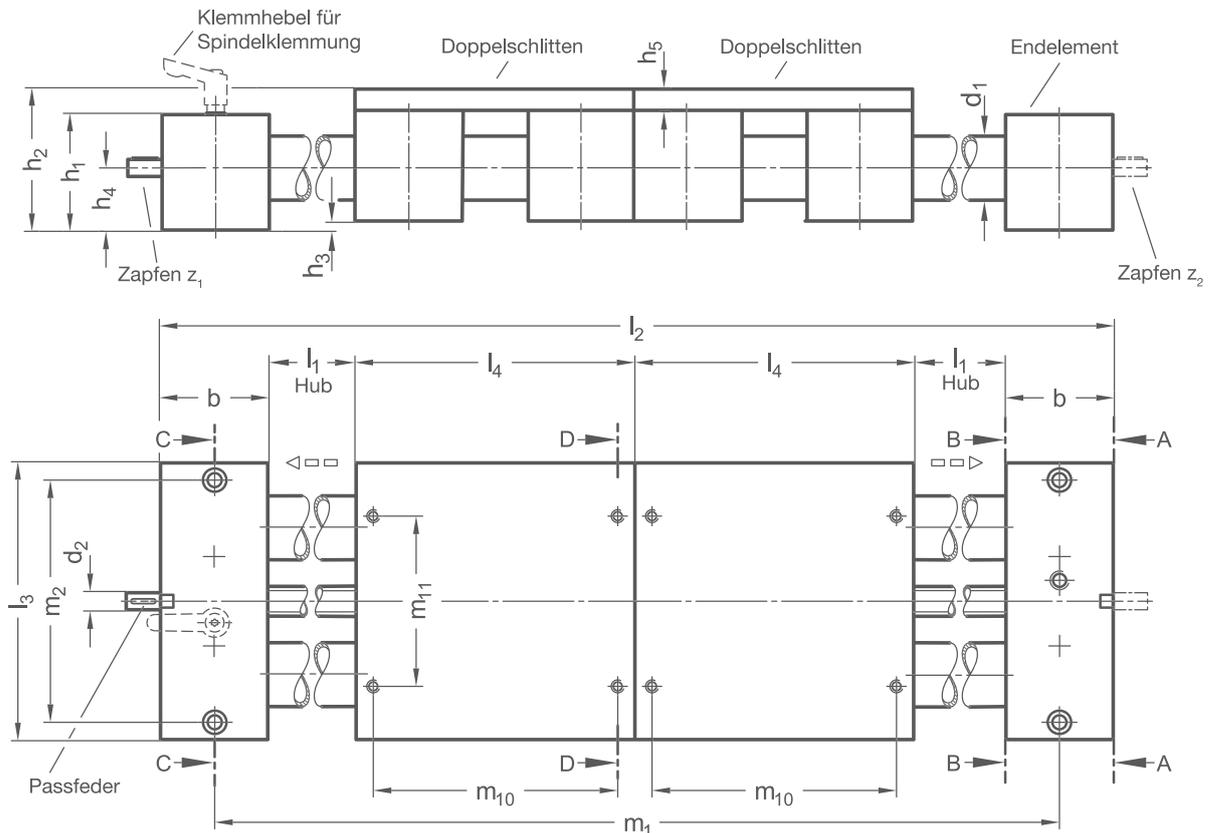
### PRODUKTINFO

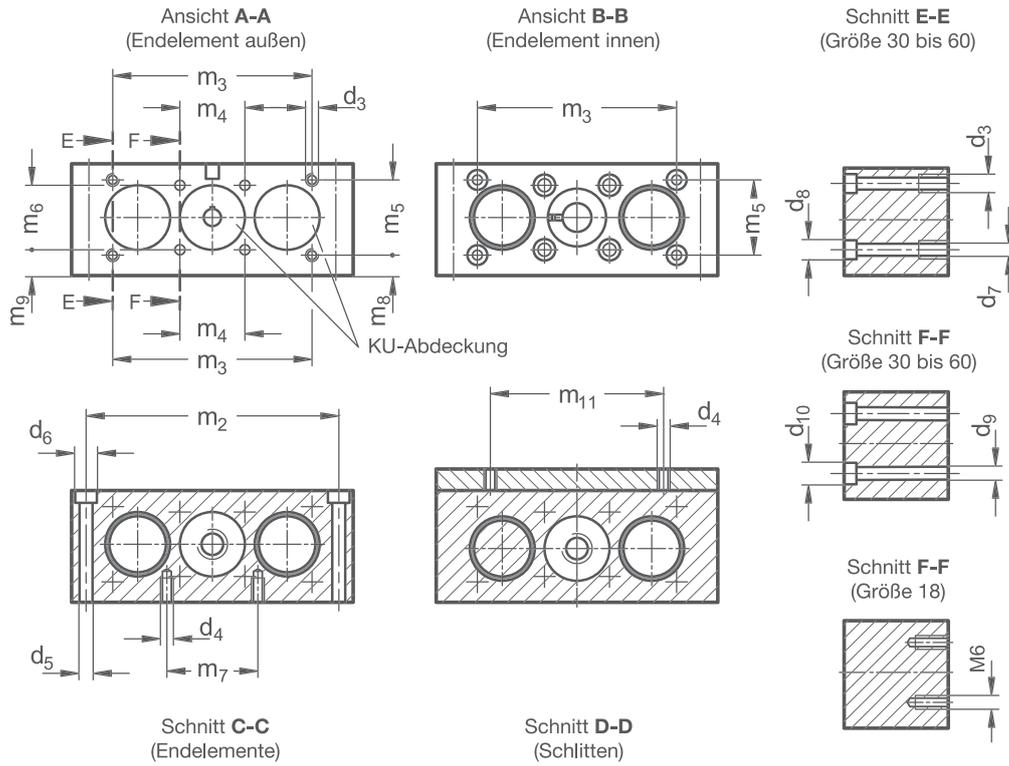
Die Führungsrohre der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD2D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine präzise Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel verfügt über ein Trapez- bzw. Feingewinde und ist beidseitig kugelgelagert. Die Spindel selbst besteht aus einem links- und einem rechtssteigenden Teil. Die gleitgeführten Doppelschlitten bewegen sich mittels der dort integrierten Spindelmuttern gegenläufig linear entlang der Spindelsteigung.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Durch den Doppelschlitten wird die Last auf vier Führungspunkte verteilt, wodurch die Belastung weiter erhöht werden kann.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstell-einheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstell-einheiten.

### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	$b$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	$d_8$	für Schrauben DIN 912	$d_9$	$d_{10}$	für Schrauben DIN 912
18	...400	28	6	-	M 5	5,5	10	M 5	-	-	-	-	-	-
30	...750	50	8	M 6	M 6	6,6	11	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
40	...1100	60	12	M 8	M 8	9	15	M 8	6,6	11	M 6	8,6	13,5	M 8
50	...1165	72	12	M 10	M 8	9	15	M 8	9	13,5	M 8	9	13,5	M 8
60	...1170	80	14	M 10	M 10	10,5	16,5	M 10	9	13,5	M 8	11	16,5	M 10

$d_1$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$h_5$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$
18	28	37	1	14,5	8	$2xb+2x_1+2x_4$	81	81	$b+2x_1+2x_4$	68	-	20	-	20
30	52	64	2	27	10	$2xb+2x_1+2x_4$	130	130	$b+2x_1+2x_4$	114	92	30	35	30
40	60	75	3	31,5	12	$2xb+2x_1+2x_4$	180	180	$b+2x_1+2x_4$	160	132	39	38	39
50	72	92	4	38	16	$2xb+2x_1+2x_4$	206	206	$b+2x_1+2x_4$	184	150	46	50	46
60	86	106	4	45	16	$2xb+2x_1+2x_4$	240	240	$b+2x_1+2x_4$	216	185	55	60	55

$d_1$	$m_7$	$m_8$	$m_9$	$m_{10}$	$m_{11}$	Passfeder DIN 6885	Zubehör: Drehmomentstütze	Positionsanzeiger	Handrad	
18	18	-	4,5	68	52	A2x2x12	VZDD	VZPM	-	VZH
30	42	9,5	12	114	80	A2x2x12	-	VZPM	VZPE	VZH
40	62	12,5	12	160	120	A4x4x12	-	VZPM	VZPE	VZH
50	62	13	15	184	134	A4x4x12	-	VZPM	VZPE	VZH
60	74	15	17,5	216	160	A5x5x16	-	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE	VZH

**Ausstattung**  
**a**

1ST	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führungsrohre: Stahl verchromt</li> <li>• Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet</li> <li>• Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert</li> </ul>
1ED	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301</li> <li>• Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet</li> <li>• Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert</li> </ul>

**Steigungsrichtung Spindel / Klemmung**  
**r**

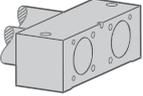
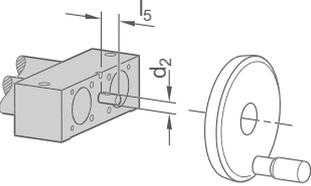
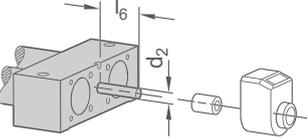
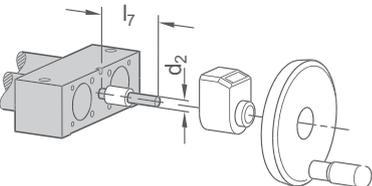
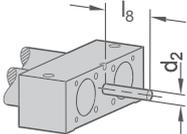
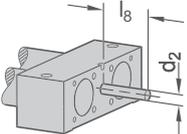
RH	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2
RHK	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2
LHK	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

d <sub>1</sub>	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurchmesser d <sub>2</sub>	Zapfenlänge B l <sub>5</sub>	Zapfenlänge C l <sub>6</sub>	Zapfenlänge D l <sub>7</sub>	Individuelle Zapfenlänge l <sub>8</sub>
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch					
18	10	3	1	6	16	30	46	16...46
30	14	4	1	8	16	36	52	16...67
40	20	4	1	12	17	42	59	17...74
50	20	4	1	12	18	42	60	18...75
60	24	5	1,5	14	19	42	61	19...76

**Zapfen**  
**Z<sub>1</sub>**

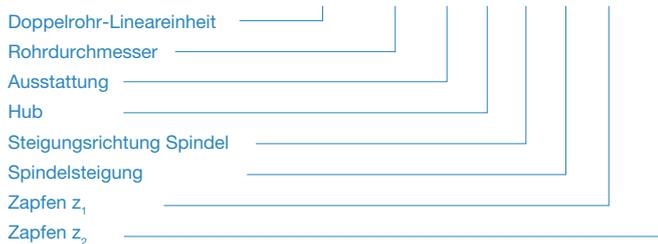
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)
<p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>		<p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		<p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)				
<p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>					

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)
		 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	GXX	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)	HXX	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel      Zusatzschlüssel  
**PD2D - d<sub>1</sub> - a - l<sub>1</sub> - r - p - z<sub>1</sub> - z<sub>2</sub>**



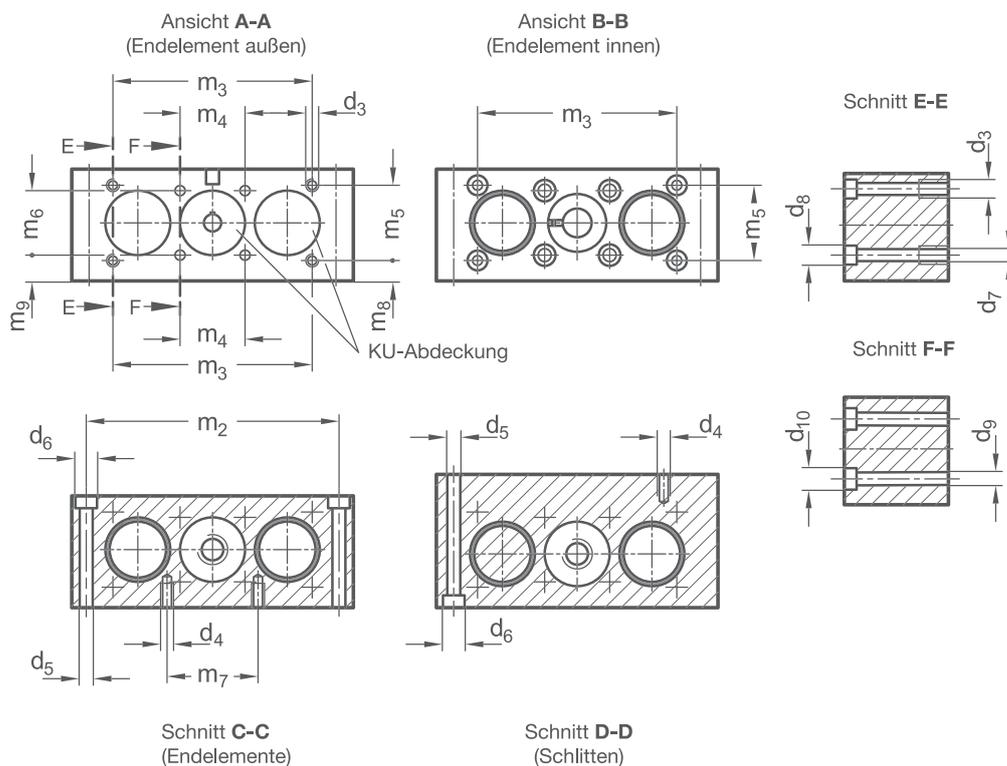
ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

AUF ANFRAGE

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen
- Komplette Lineareinheit aus Edelstahl





$d_1$	Hub $l_1$	$b$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	$d_8$	für Schrauben DIN 912	$d_9$	$d_{10}$	für Schrauben DIN 912
25	...750	50	8	M 6	M 6	6,1	10,5	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
40	...1100	60	12	M 8	M 8	8,4	13,5	M 8	6,6	11	M 6	8,6	13,5	M 8

$d_1$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$	$m_7$
25	52	64	2	27	$2xb+2xl_1+2xl_4$	130	130	$b+2xl_1+2xl_4$	114	97	30	35	30	42
40	60	75	3	31,5	$2xb+2xl_1+2xl_4$	180	180	$b+2xl_1+2xl_4$	160	138	39	38	39	52

$d_1$	$m_8$	$m_9$	$m_{10}$	$m_{11}$	$m_{12}$	$m_{13}$	Passfeder DIN 6885	Zubehör:		
								Positionsanzeiger		Handrad
25	9,5	12	114	80	80	114	A2x2x12	VZPM	VZPE	VZH
40	12,5	12	160	120	120	160	A4x4x12	VZPM	VZPE	VZH

2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

Ausstattung  
**a**

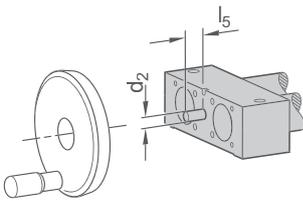
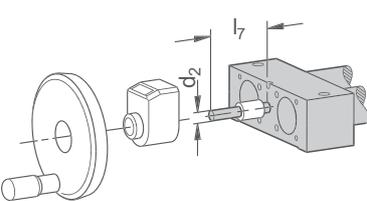
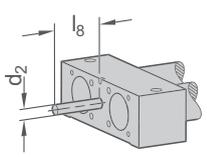
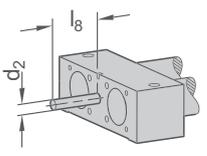
3ST	Doppelvollwellen-Wälzföhrung / Kugelgewindetrieb • Föhrungsvollwellen: Stahl geschliffen und hartverchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Kugelgewindetrieb: kugelgelagert
3ED	Doppelvollwellen-Wälzföhrung / Kugelgewindetrieb • Föhrungsvollwellen: Edelstahl induktiv gehärtet und geschliffen • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Kugelgewindetrieb: kugelgelagert

Steigungsrichtung Spindel / Klemmung  
**r**

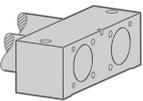
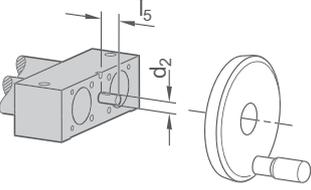
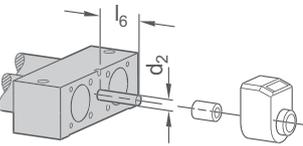
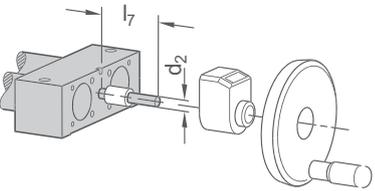
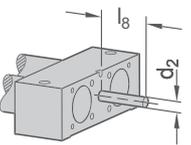
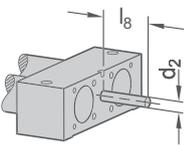
RH	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2
RHK	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2
LHK	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

$d_1$	Spindel $\varnothing$	Spindelsteigung $p$	Zapfendurchmesser $d_2$	Zapfenlänge B $l_5$	Zapfenlänge C $l_6$	Zapfenlänge D $l_7$	Individuelle Zapfenlänge $l_8$
		Kugelgewinde					
25	16	5	8	16	36	52	16...67
40	20	5	12	17	42	59	17...74

Zapfen  
**z<sub>1</sub>**

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_8$ eintragen)
 <p>Zapfenlänge <math>l_5</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_7</math></p>		 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte $l_8$ eintragen)				
 <p>Zapfenlänge <math>l_8</math></p>					

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)
		 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>	
D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	GXX	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)	HXX	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	

	Nennschlüssel	Zusatzschlüssel
<b>BESTELLSCHLÜSSEL</b>	<b>PD2DK - d<sub>1</sub> - a - l<sub>1</sub> - r - p - z<sub>1</sub> - z<sub>2</sub></b>	
Doppelrohr-Lineareinheit	_____	
Rohrdurchmesser	_____	
Ausstattung	_____	
Hub	_____	
Steigungsrichtung Spindel	_____	
Spindelsteigung	_____	
Zapfen z <sub>1</sub>	_____	
Zapfen z <sub>2</sub>	_____	

**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

**AUF ANFRAGE**

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Faltenbalgabdeckungen
- Komplette Lineareinheit aus Edelstahl



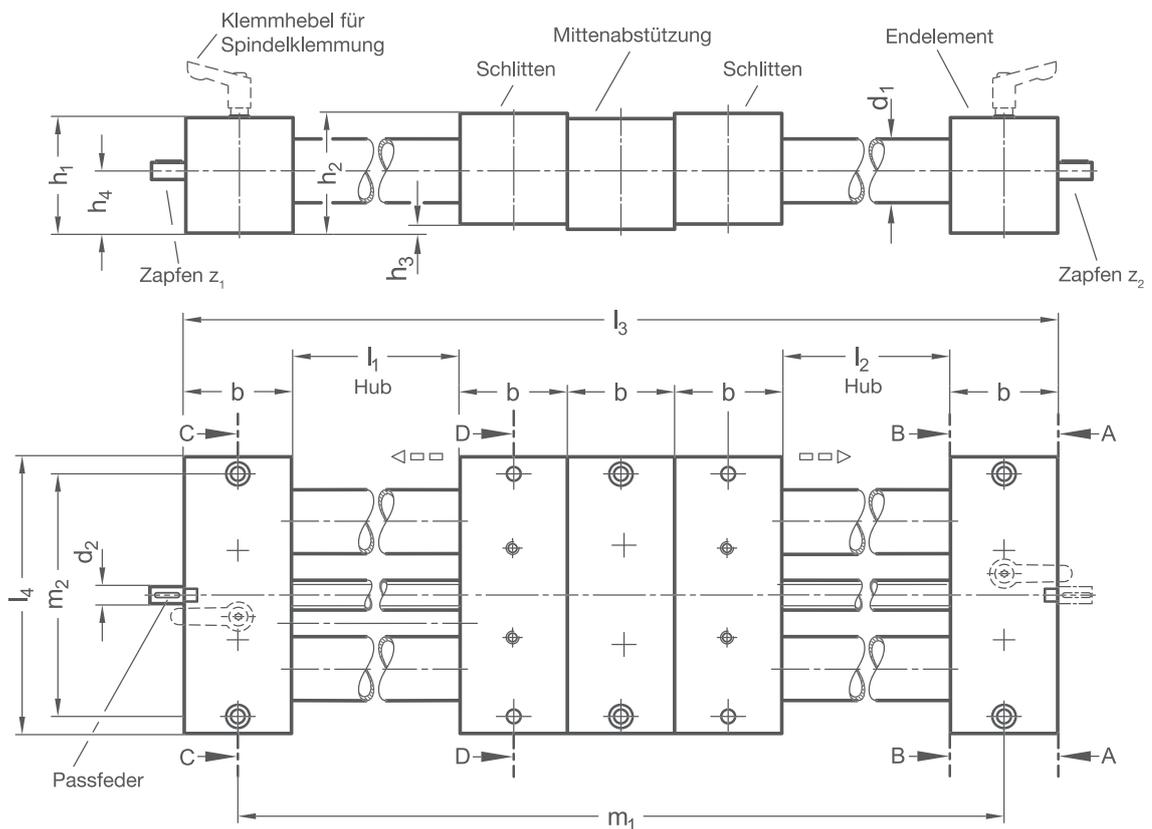
### PRODUKTINFO

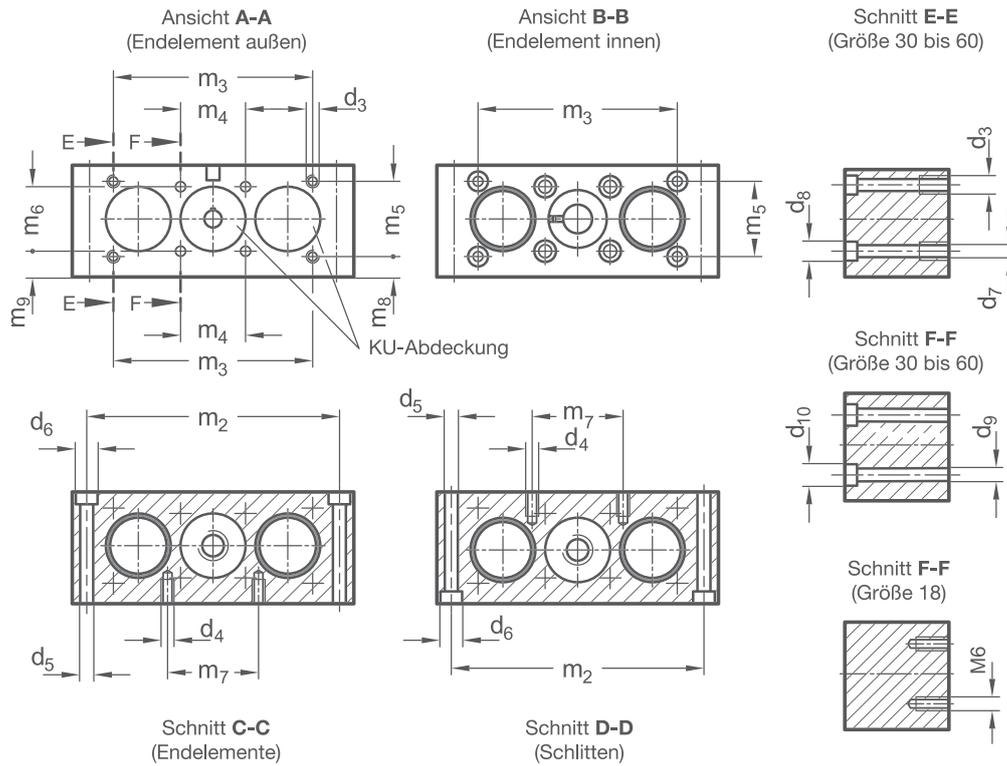
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD3E** sind entweder als Rohre oder Vollwellen verfügbar. Sie bestehen aus verchromtem bzw. hartverchromtem Stahl oder aus geschliffenem Edelstahl. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre oder Vollwellen und bilden mit den Schlitzen eine präzise Linearführung. Die mittig unabhängigen Spindeln verfügen über ein Trapez- bzw. Feingewinde und sind beidseitig kugelgelagert. Die Einzelschlitzen bewegen sich mittels der dort integrierten Spindelmuttern linear entlang der Spindelsteigungen - unabhängig von der Gegenseite. Die Einzelschlitzen sind je nach Ausstattung gleit- oder wälzgeführt.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstell-einheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstell-einheiten.

### RoHS konformes Produkt





d <sub>1</sub>	Hub l <sub>1</sub>	Hub l <sub>2</sub>	b	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>6</sub>	für Schrauben DIN 912	d <sub>7</sub>	d <sub>8</sub>	für Schrauben DIN 912	d <sub>9</sub>	d <sub>10</sub>	für Schrauben DIN 912
18	...400	...400	28	6	-	M 5	5,5	10	M 5	-	-	-	-	-	-
25*	...750	...750	50	8	M 6	M 6	6,1	10,5	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
30	...750	...750	50	8	M 6	M 6	6,6	11	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
40	...1150	...1150	60	12	M 8	M 8	8,5* / 9	13,5* / 15	M 8	6,6	11	M 6	8,6	13,5	M 8
50	...1250	...1250	72	12	M 10	M 8	9	15	M 8	9	13,5	M 8	9	13,5	M 8
60	...1550	...1550	80	14	M 10	M 10	10,5	16,5	M 10	9	13,5	M 8	11	16,5	M 10

d <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	m <sub>3</sub>	m <sub>4</sub>	m <sub>5</sub>	m <sub>6</sub>
18	28	29	1	14,5	5xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	81	4xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	68	-	20	-	20
25*	52	54	2	27	5xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	130	4xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	114	97	30	35	30
30	52	54	2	27	5xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	130	4xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	114	92	30	35	30
40	60	63	3	31,5	5xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	180	4xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	160	138* / 132	39	38	39
50	72	76	4	38	5xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	206	4xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	184	150	46	50	46
60	86	90	4	45	5xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	240	4xb+l <sub>1</sub> +l <sub>2</sub>	216	185	55	60	55

d <sub>1</sub>	m <sub>7</sub>	m <sub>8</sub>	m <sub>9</sub>	Passfeder DIN 6885	Zubehör: Drehmomentstütze	Positionsanzeiger	Handrad
18	18	-	4,5	A2x2x12	VZDD	VZPM	VZH
25*	42	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZH
30	42	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZH
40	52	12,5	12	A4x4x12	-	VZPM	VZH
50	62	13	15	A4x4x12	-	VZPM	VZH
60	74	15	17,5	A5x5x16	-	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZH

\* nur für Ausstattung a = 2ST / 2ED

Ausstattung  
**a**

1ST	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert	2ST	Doppelvollwellen-Wälzführung / Trapezgewindetrieb (nur für $d_1 = 25$ und $d_1 = 40$ ) • Führungsvollwellen: Stahl geschliffen und hartverchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert
1ED	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert	2ED	Doppelvollwellen-Wälzführung / Trapezgewindetrieb (nur für $d_1 = 25$ und $d_1 = 40$ ) • Führungsvollwellen: Edelstahl induktiv gehärtet und geschliffen • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert

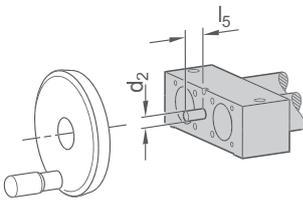
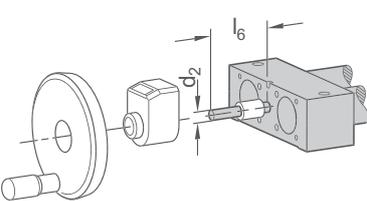
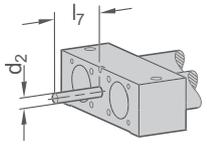
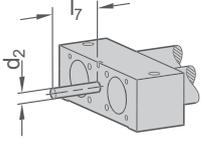
Steigungsrichtung Spindel 1  
**r<sub>1</sub>**

Steigungsrichtung Spindel 2  
**r<sub>2</sub>**

RH	Rechtsgewinde	RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel	RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde	LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel	LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

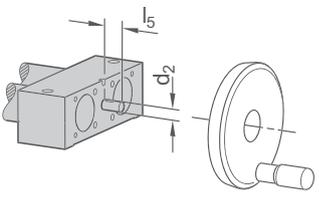
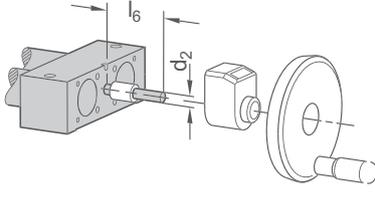
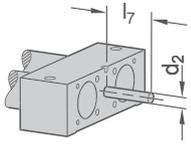
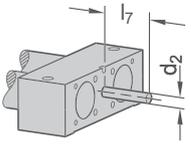
<b>d<sub>1</sub></b>	Spindel <b>∅</b>	Spindelsteigung <b>p<sub>1</sub></b>		Spindelsteigung <b>p<sub>2</sub></b>		Zapfen- durchmesser <b>d<sub>2</sub></b>	Zapfenlänge B <b>l<sub>5</sub></b>	Zapfenlänge D <b>l<sub>6</sub></b>	Individuelle Zapfenlänge <b>l<sub>7</sub></b>
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch	Trapezgewinde	Feingewinde metrisch				
18	10	3	1	3	1	6	16	46	16...46
25	14	4	1	4	1	8	16	52	16...67
30	14	4	1	4	1	8	16	52	16...67
40	20	4	1	4	1	12	17	59	17...74
50	20	4	1	4	1	12	18	60	18...75
60	24	5	1,5	5	1,5	14	19	61	19...76

Zapfen  
**Z<sub>1</sub>**

<b>B</b>	Zapfen für Handrad	<b>D</b>	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1 = 18$ erforderlich)	<b>Gxx</b>	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>7</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>	
<b>Hxx</b>	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>7</sub> eintragen)				
 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>					

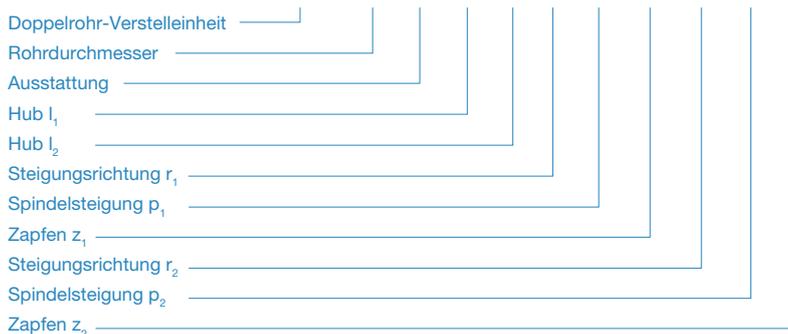
2C

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>7</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>5</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>7</sub> eintragen)				
 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>					

**BESTELLSCHLÜSSEL**

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel  
**PD3E - d<sub>1</sub> - a - l<sub>1</sub> - l<sub>2</sub> - r<sub>1</sub> - p<sub>1</sub> - z<sub>1</sub> - r<sub>2</sub> - p<sub>2</sub> - z<sub>2</sub>**



**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

**AUF ANFRAGE**

- Zusätzlich mitlaufende Schlitzen
- Schlitzenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitzen mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen
- Komplette Lineareinheit aus Edelstahl

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



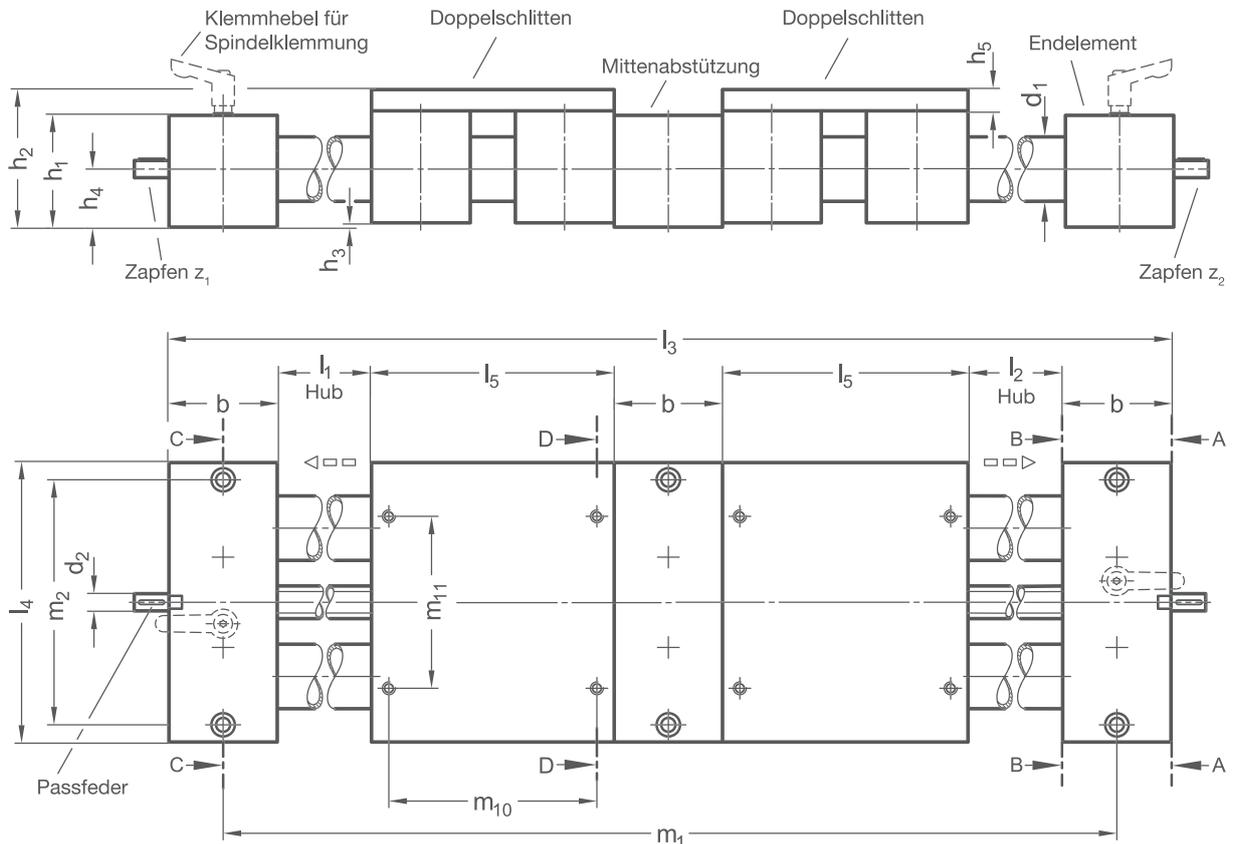
### PRODUKTINFO

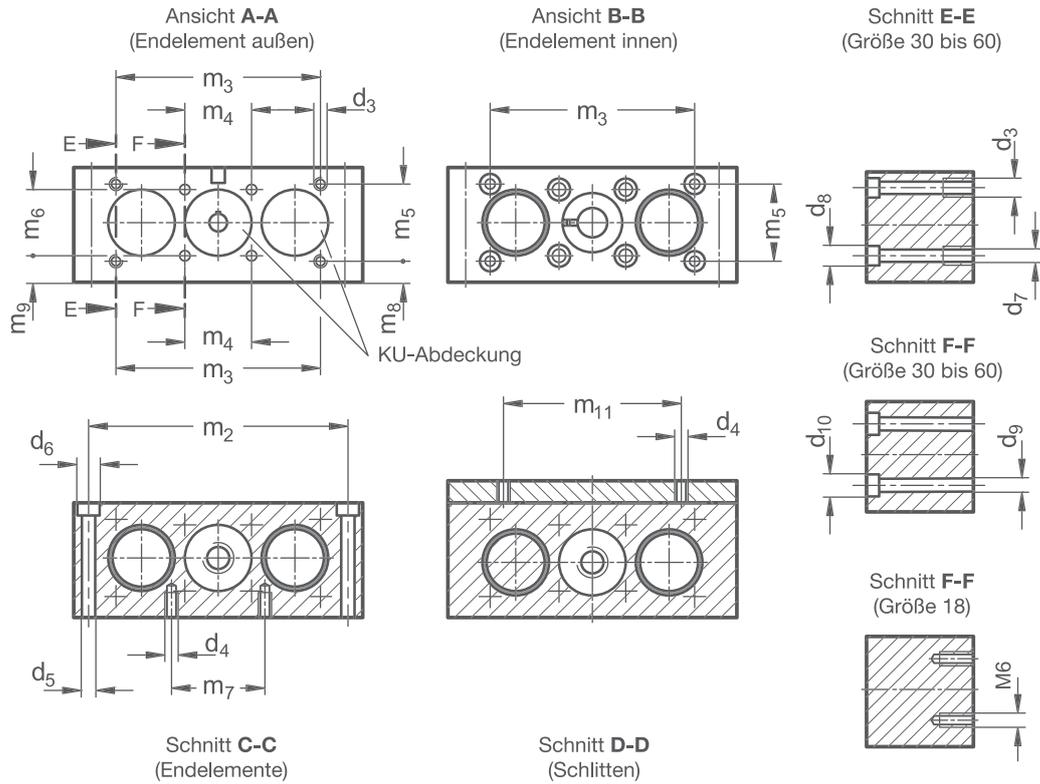
Die Führungsrohre der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD3D** bestehen aus verchromtem Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitzen eine präzise Linearführung. Die mittig unabhängigen Spindeln verfügen über ein Trapez- bzw. Feingewinde und sind beidseitig kugelgelagert. Die gleitgeführten Doppelschlitzen bewegen sich mittels der dort integrierten Spindelmutter linear entlang der Spindelsteigungen - unabhängig von der Gegenseite.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Durch den Doppelschlitten wird die Last auf vier Führungspunkte verteilt, wodurch die Belastung weiter erhöht werden kann.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstell-einheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstell-einheiten.

### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	Hub $l_2$	$b$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	$d_8$	für Schrauben DIN 912	$d_9$	$d_{10}$	für Schrauben DIN 912
18	...450	...450	28	6	-	M 5	5,5	10	M 5	-	-	-	-	-	-
30	...750	...750	50	8	M 6	M 6	6,6	11	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
40	...1030	...1030	60	12	M 8	M 8	9	15	M 8	6,6	11	M 6	8,6	13,5	M 8
50	...1130	...1130	72	12	M 10	M 8	9	15	M 8	9	13,5	M 8	9	13,5	M 8
60	...1390	...1390	80	14	M 10	M 10	10,5	16,5	M 10	9	13,5	M 8	11	16,5	M 10

$d_1$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$h_5$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$
18	28	37	1	14,5	8	$3xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	81	81	$2xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	68	-	20	-	20
30	52	64	2	27	10	$3xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	130	130	$2xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	114	92	30	35	30
40	60	75	3	31,5	12	$3xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	180	180	$2xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	160	132	39	38	39
50	72	92	4	38	16	$3xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	206	206	$2xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	184	150	46	50	46
60	86	106	4	45	16	$3xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	240	240	$2xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	216	185	55	60	55

$d_1$	$m_7$	$m_8$	$m_9$	$m_{10}$	$m_{11}$	Passfeder DIN 6885	Zubehör: Drehmomentstütze	Positionsanzeiger	Handrad	
18	18	-	4,5	68	52	A2x2x12	VZDD	VZPM	-	VZH
30	42	9,5	12	114	80	A2x2x12	-	VZPM	VZPE	VZH
40	62	12,5	12	160	120	A4x4x12	-	VZPM	VZPE	VZH
50	62	13	15	184	134	A4x4x12	-	VZPM	VZPE	VZH
60	74	15	17,5	216	160	A5x5x16	-	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE	VZH

Ausstattung  
**a**

1ST	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert
1ED	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert

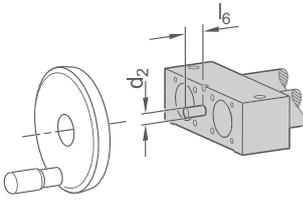
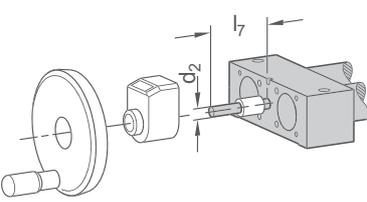
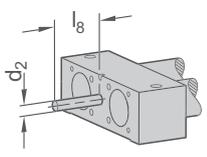
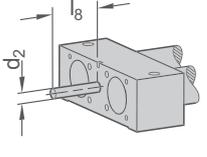
Steigungsrichtung / Klemmung Spindel 1  
**r<sub>1</sub>**

Steigungsrichtung / Klemmung Spindel 2  
**r<sub>2</sub>**

RH	Rechtsgewinde	RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel	RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde	LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel	LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

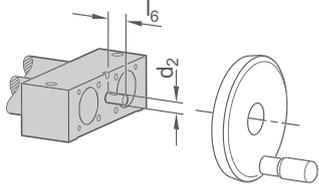
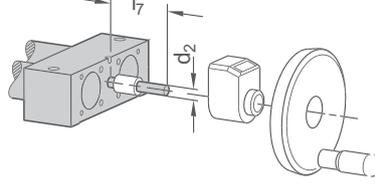
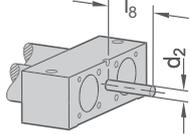
d <sub>1</sub>	Spindel Ø	Spindelsteigung p <sub>1</sub>		Spindelsteigung p <sub>2</sub>		Zapfendurchmesser d <sub>2</sub>	Zapfenlänge B l <sub>6</sub>	Zapfenlänge D l <sub>7</sub>	Individuelle Zapfenlänge l <sub>8</sub>
		Trapezgewinde	Feingewinde metrisch	Trapezgewinde	Feingewinde metrisch				
18	10	3	1	3	1	6	16	46	16...46
30	14	4	1	4	1	8	16	52	16...67
40	20	4	1	4	1	12	17	59	17...74
50	20	4	1	4	1	12	18	60	18...75
60	24	5	1,5	5	1,5	14	19	61	19...76

Zapfen  
**z<sub>1</sub>**

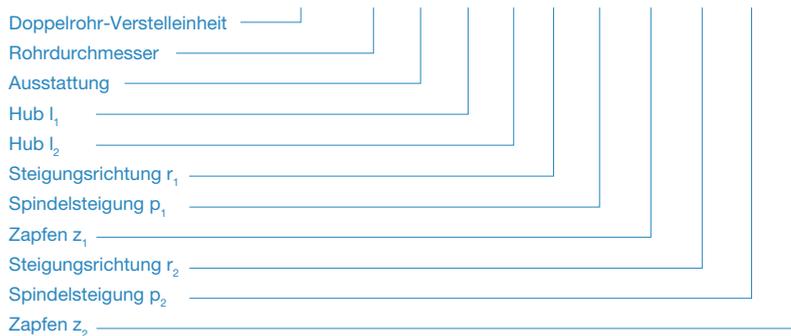
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)				
 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>					

2C

Zapfen  
**Z<sub>2</sub>**

B	Zapfen für Handrad	D	Gxx Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte I <sub>8</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge I<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge I<sub>7</sub></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte I <sub>8</sub> eintragen)		
 <p>Zapfenlänge I<sub>8</sub></p>			

**BESTELLSCHLÜSSEL**    Nennschlüssel    Zusatzschlüssel  
**PD3D - d<sub>1</sub> - a - l<sub>1</sub> - l<sub>2</sub> - r<sub>1</sub> - p<sub>1</sub> - z<sub>1</sub> - r<sub>2</sub> - p<sub>2</sub> - z<sub>2</sub>**



**ZUBEHÖR**

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

**AUF ANFRAGE**

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Schlittenverbindungsplatten
- Mehrfachschlitten mit Scheren-Gleichlauf
- Faltenbalgabdeckungen
- Komplette Lineareinheit aus Edelstahl



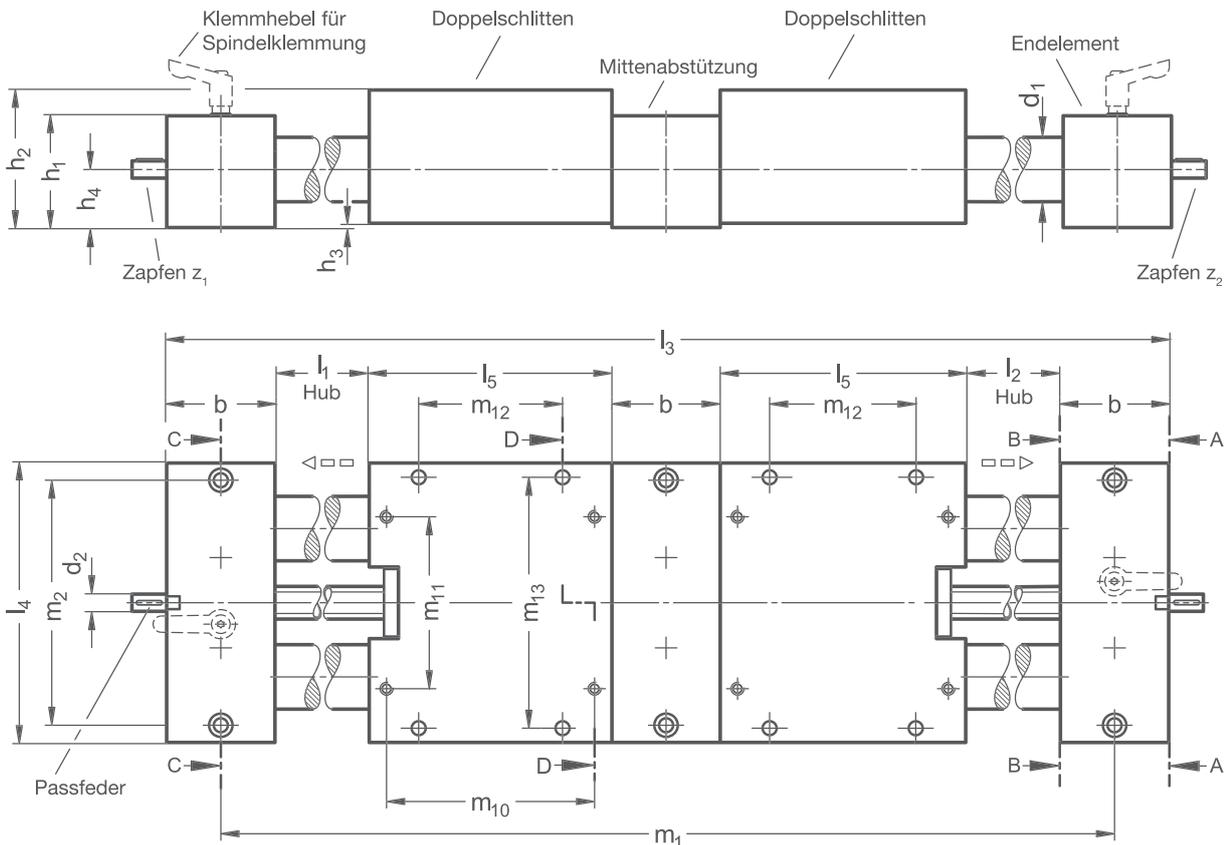
### PRODUKTINFO

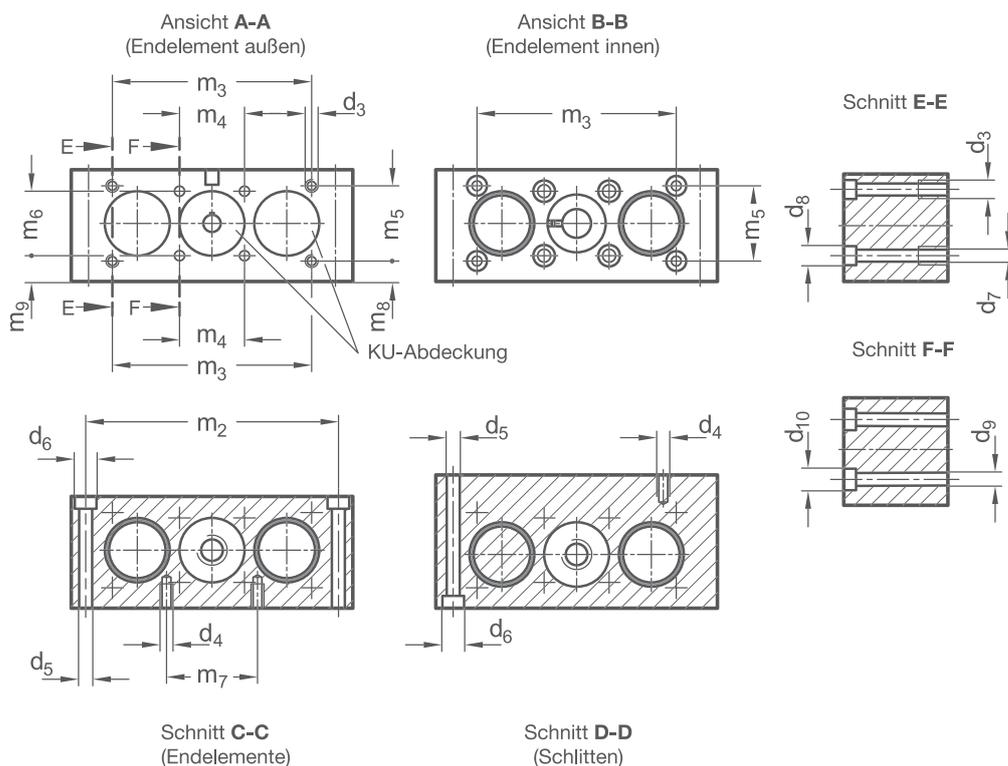
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD3DK** bestehen aus hartverchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Vollwellen. Die Aluminium-CNC-Endelemente verbinden die Vollwellen und bilden mit den Schlitten eine sehr präzise Linearführung. Mittig verlaufen zwei unabhängige, gewirbelte oder gerollte Kugelumlaufspindeln. Die wälzgeführten Doppelschlitten bewegen sich mittels der dort integrierten Kugelgewindemuttern linear entlang der Spindelsteigungen - unabhängig von der Gegenseite.

Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Durch den Doppelschlitten wird die Last auf vier Führungspunkte verteilt, wodurch die Belastung weiter erhöht werden kann.

Zubehörteile sind in den Tabellen gelistet und werden bereits bei der Auswahl der Verstell-einheiten berücksichtigt. Das stellt sicher, dass beispielsweise die Längen der Zapfen  $z_1$  und  $z_2$  zum Anbau des Zubehörs passen. Das Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang der Verstell-einheiten.

### RoHS konformes Produkt





$d_1$	Hub $l_1$	Hub $l_2$	$b$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	für Schrauben DIN 912	$d_7$	$d_8$	für Schrauben DIN 912	$d_9$	$d_{10}$	für Schrauben DIN 912
25	...750	...750	50	8	M 6	M 6	6,1	10,5	M 6	5,5	10	M 5	6,6	11	M 6
40	...1030	...1030	60	12	M 8	M 8	8,4	13,5	M 8	6,6	11	M 6	8,6	13,5	M 8

$d_1$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$	$m_6$	$m_7$
25	52	64	2	27	$3xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	130	130	$2xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	114	97	30	35	30	42
40	60	75	3	31,5	$3xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	180	180	$2xb + 2xl_5 + l_1 + l_2$	160	138	39	38	39	52

$d_1$	$m_8$	$m_9$	$m_{10}$	$m_{11}$	$m_{12}$	$m_{13}$	Passfeder DIN 6885	Zubehör:		
								Positionsanzeiger		Handrad
25	9,5	12	114	80	80	114	A2x2x12	VZPM	VZPE	VZH
40	12,5	12	160	120	120	160	A4x4x12	VZPM	VZPE	VZH

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

Ausstattung  
**a**

3ST	Doppelvollwellen-Wälzföhrung / Kugelgewindetrieb • Föhrungsvollwellen: Stahl geschliffen und hartverchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefärschte Bauteile • Kugelgewindetrieb: kugelgelagert
3ED	Doppelvollwellen-Wälzföhrung / Kugelgewindetrieb • Föhrungsvollwellen: Edelstahl induktiv gehärtet und geschliffen • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefärschte Bauteile • Kugelgewindetrieb: kugelgelagert

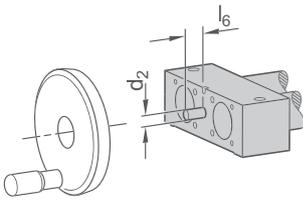
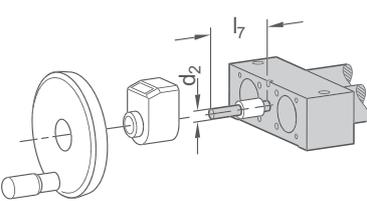
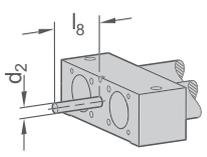
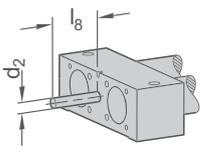
Steigungsrichtung / Klemmung Spindel 1  
**r<sub>1</sub>**

Steigungsrichtung / Klemmung Spindel 2  
**r<sub>2</sub>**

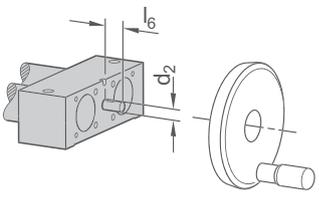
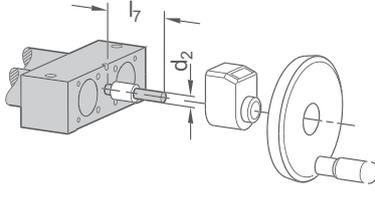
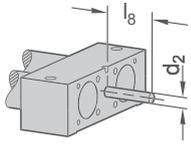
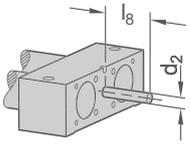
RH	Rechtsgewinde	RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel	RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde	LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel	LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

<b>d<sub>1</sub></b>	Spindel $\varnothing$	Spindelsteigung <b>p<sub>1</sub></b>	Spindelsteigung <b>p<sub>2</sub></b>	Zapfendurchmesser <b>d<sub>2</sub></b>	Zapfenlänge B <b>l<sub>6</sub></b>	Zapfenlänge D <b>l<sub>7</sub></b>	Individuelle Zapfenlänge <b>l<sub>8</sub></b>
		Kugelgewinde	Kugelgewinde				
25	16	5	5	8	16	52	16...67
40	20	5	5	12	17	59	17...74

Zapfen  
**z<sub>1</sub>**

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge l<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l <sub>8</sub> eintragen)				
 <p>Zapfenlänge l<sub>8</sub></p>					

Zapfen  
Z<sub>2</sub>

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für d <sub>1</sub> =18 erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte I <sub>8</sub> eintragen)
 <p>Zapfenlänge I<sub>6</sub></p>		 <p>Zapfenlänge I<sub>7</sub></p>		 <p>Zapfenlänge I<sub>8</sub></p>	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte I <sub>8</sub> eintragen)				
 <p>Zapfenlänge I<sub>8</sub></p>					

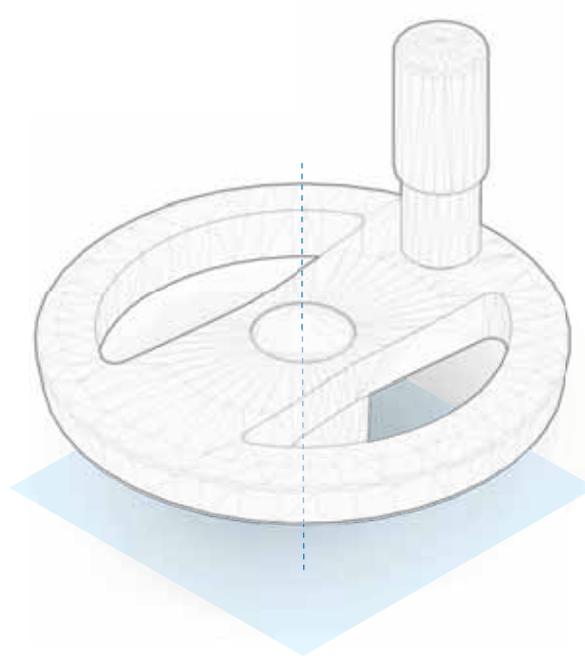
ZUBEHÖR

- Handräder **VZH** → siehe Seite 356
- Positionsanzeiger **VZPM / VZPE** → siehe Seite 358 / 360
- Drehmomentstützen **VZDD** → siehe Seite 368
- Winkelgetriebe **YLD** → siehe Seite 378
- Übertragungseinheiten **VA** → siehe Seite 370

AUF ANFRAGE

- Zusätzlich mitlaufende Schlitten
- Faltenbalgabdeckungen
- Komplette Lineareinheit aus Edelstahl

BESTELLSCHLÜSSEL	Nennschlüssel		Zusatzschlüssel	
	PD3DK - d <sub>1</sub> - a - l <sub>1</sub> - l <sub>2</sub> - r <sub>1</sub> - p <sub>1</sub> - z <sub>1</sub> - r <sub>2</sub> - p <sub>2</sub> - z <sub>2</sub>			
Doppelrohr-Verstelleinheit	_____	_____	_____	_____
Rohrdurchmesser	_____	_____	_____	_____
Ausstattung	_____	_____	_____	_____
Hub I <sub>1</sub>	_____	_____	_____	_____
Hub I <sub>2</sub>	_____	_____	_____	_____
Steigungsrichtung r <sub>1</sub>	_____	_____	_____	_____
Spindelsteigung p <sub>1</sub>	_____	_____	_____	_____
Zapfen z <sub>1</sub>	_____	_____	_____	_____
Steigungsrichtung r <sub>2</sub>	_____	_____	_____	_____
Spindelsteigung p <sub>2</sub>	_____	_____	_____	_____
Zapfen z <sub>2</sub>	_____	_____	_____	_____



# Zubehör Positionieren

Die Produktgruppe „Zubehör Positionieren 2D“ umfasst Bauteile, die Lineareinheiten ergänzen bzw. deren Einsetzbarkeit verbessern.

Dazu gehören zum Beispiel Handräder zur Verstellung der Lineareinheiten, Stellungsanzeiger zur Positionsüberwachung und Klemmplatten zur Spindelfixierung.

Außerdem finden sich hier Bauteile und Baugruppen zur Verbindung mehrerer Lineareinheiten, etwa Antriebs- und Übertragungseinheiten, Kegelräder sowie Winkelgetriebe.

<p><b>Handräder</b> für Verstell- und Übertragungs- einheiten</p>	<p>VZH S. 356</p> 							
<p><b>Positions- anzeiger</b> mechanisch oder elektronisch</p>	<p>VZPM S. 358</p> 	<p>VZPE S. 360</p> 						
<p><b>Klemm- platten</b></p>	<p>VZK S. 362</p> 							
<p><b>Dreh- moment- stützen</b></p>	<p>VZDR S. 364</p> 	<p>VZDV S. 366</p> 	<p>VZDD S. 368</p> 					
<p><b>Antriebs- und Übertra- gungs- einheiten</b></p>	<p>VA S. 370</p> 							
<p><b>Kegelräder</b></p>	<p>YK S. 372</p> 							
<p><b>Winkel- getriebe</b> für Einrohr- Verstell- einheiten</p>	<p>YLS S. 374</p> 	<p>YTS S. 376</p> 						
<p><b>Winkel- getriebe</b> für Doppel- rohr- Verstell- einheiten</p>	<p>YLD S. 378</p> 							

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

**Handräder VZH** sind für den Anbau an Verstell-einheiten sowie Antriebs- und Übertragungseinheiten vorgesehen. Die manuelle Drehbewegung wird über die Passfedernut auf die Spindel bzw. Welle übertragen und bewirkt so die Längsbewegung des Schlittens. Ein Gewindestift sichert das Handrad axial auf dem Wellen- bzw. Spindelzapfen.

Abmessungen wie Außendurchmesser und Nabenbohrungen sind auf die Größe der jeweiligen Verstell-, Antriebs- oder Übertragungseinheit abgestimmt und gehen aus der Tabelle hervor. Die kleineren Durchmesser sind als Scheiben-, die größeren als Speichenhandräder ausgeführt.

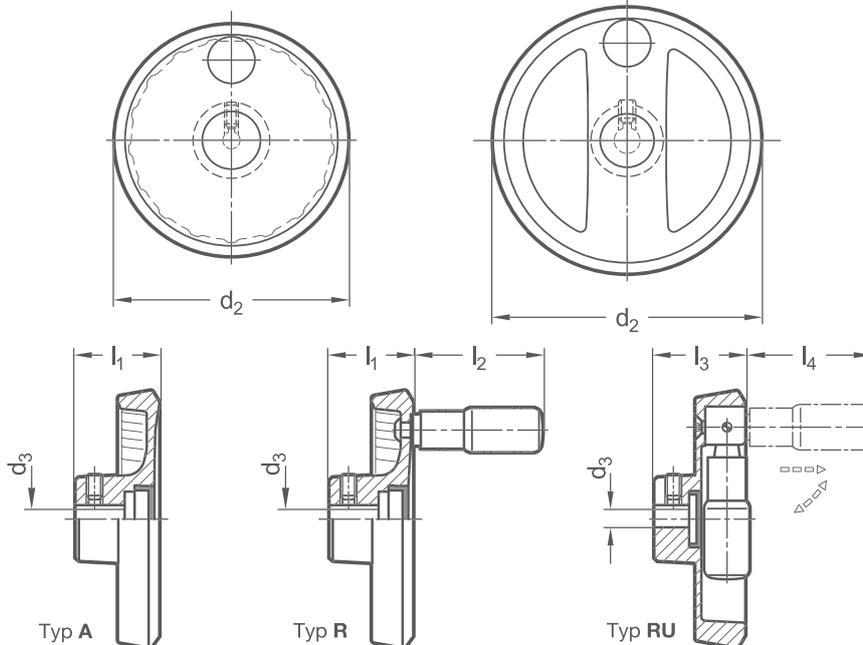
Zudem können die Handräder mit oder ohne drehbaren Zylindergriff sowie mit einem drehbaren Umleggriff bestellt werden.

Die Handräder aus Aluminium-Druckguss tragen eine schwarze Pulverbeschichtung. Die ebenfalls schwarzen Kunststoff-Griffe lagern in einem verzinkten bzw. brünierten Stahl-Achsteil.

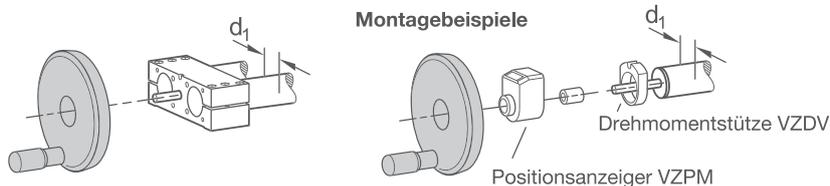
**RoHS konformes Produkt**

Scheibehandrad

Speichenhandrad



Montagebeispiele



d <sub>1</sub> Nenndurchmesser Verstelleinheit	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> H7	l <sub>1</sub> ≈	l <sub>2</sub> ≈	l <sub>3</sub> ≈	l <sub>4</sub> ≈	Handradart	
							Scheibenhandrad	Speichenhandrad
18*	80	6	26	43,5	-	-	x	-
30	100	8	30	58	39	56,5	x	-
40	100	12	30	58	39	56,5	x	-
	125	12	33,5	61,5	45	60,5	-	x
50	140	12	36,5	76,5	47	75,5	-	x
60	160	14	39,5	76,5	48	75,5	-	x

Typ t	
A	ohne Griff
R	mit drehbarem Griff
RU	mit drehbarem Umlegegriff (nur bei Ø 30-60 erhältlich)

Oberfläche o	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005

**ZUR VERWENDUNG MIT**

- Einrohr-Verstelleinheiten, rund
- Einrohr-Verstelleinheiten, Vierkant
- Doppelrohr-Verstelleinheiten
- Antriebs- und Übertragungseinheiten
- Winkelgetrieben

**BESTELLSCHLÜSSEL** **VZH - d<sub>1</sub> - d<sub>2</sub> - t - o**



**AUF ANFRAGE**

\* Handräder aus Kunststoff mit Durchmesser Ø 50 für d<sub>1</sub> 18

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

**Positionsanzeiger VZPM** zeigen den Verfahrweg von Verstelleinheiten an. Sie werden mithilfe einer Reduzierbuchse und einem Gewindestift auf den Spindelzapfen einer Lineareinheit montiert.

Das Zählwerk des Positionsanzeigers kann passend zur Spindelsteigung und Größe der Verstelleinheit aus der Tabelle gewählt werden. Weitere Optionen wie die Einbaulage, die Gewinrichtung oder die Gehäusefarbe sind per Artikelnummer definierbar.

Das per Ultraschall verschweißte Polyamid-Gehäuse ist besonders stabil, dicht und kompakt. Zudem ist der Positionsanzeiger bis 80 °C temperaturbeständig und resistent gegen Öle sowie Lösungsmittel. Die Moosgummidichtung wirkt als mechanische Entkopplung und dient zusätzlich als Dichtung. Die Hohlwelle besteht aus brüniertem Stahl oder Edelstahl.

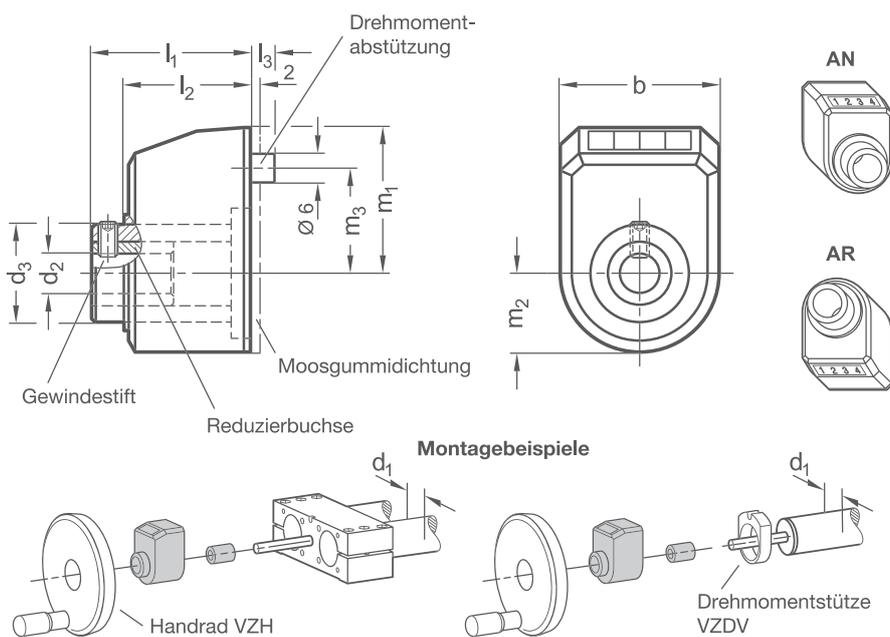
Wird der Stellungsanzeiger an einer Einrohr-Verstelleinheit verbaut, ist eine unter der Bezeichnung VZDR bzw. VZDV erhältliche Drehmomentstütze erforderlich. Sie verhindert das Mitdrehen des Positionsanzeigers. Bei Doppelrohr-Verstelleinheiten wird lediglich für den Durchmesser 18 eine Drehmomentstütze VZDD benötigt.

Anstelle des mechanischen Anzeigesystems kann auch ein Positionsanzeiger VZPE verwendet werden, der die Position elektronisch ermittelt und anzeigt.



Original design DD52R, DD51, DD50

### RoHS konformes Produkt



d <sub>1</sub> Nenn- durchmesser Verstelleinheit	p Spindel- steigung Verstelleinheit	Zählwerk ZW	Anzeige nach einer Spindel- umdrehung	b	d <sub>2</sub> H7	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>3</sub>	m <sub>3</sub>	Gewinde- stift	max. Drehzahl / min
18	3	003	003	24	6	14	26	21	5	28,5	10	18	M3	1500
30	4	004.0	0040	33	8	20	33	26	5,5	30,5	16,5	22	M 4	625
30	1	001.0	0010	33	8	20	33	26	5,5	30,5	16,5	22	M 4	1500
40	4	0004.0	00040	48	12	29	37	30	6	43,5	23	30	M 5	625
40	1	0001.0	00010	48	12	29	37	30	6	43,5	23	30	M 5	1500
50	4	0004.0	00040	48	12	29	37	30	6	43,5	23	30	M 5	625
50	1	0001.0	00010	48	12	29	37	30	6	43,5	23	30	M 5	1500
60	5	0005.0	00050	48	14	29	37	30	6	43,5	23	30	M 5	500

Typ  
**t**

R	Ziffern steigend bei Rechtsdrehung
L	Ziffern steigend bei Linksdrehung

Werkstoff Hohlwelle / Reduzierbuchse

**w**

ST	Stahl brüniert
ED	Edelstahl nichtrostend, 1.4305

Einbaulage

**e**

AN	schräg, oben
AR	schräg, unten

Oberfläche / Material

**o**

GR	Polyamid (PA), grau RAL 7035
OR	Polyamid (PA), orange RAL 2004

**ZUR VERWENDUNG MIT**

- Einrohr-Verstelleinheiten, rund mit Drehmomentstütze VZDR
- Einrohr-Verstelleinheiten, Vierkant mit Drehmomentstütze VZDV
- Doppelrohr-Verstelleinheiten mit Drehmomentstütze VZDD bei Ø 18

**BESTELLSCHLÜSSEL** **VZPM - d<sub>1</sub> - p - t - w - e - o**



**AUF ANFRAGE**

- Andere / doppelte Spindelsteigung



### PRODUKTINFO

**Positionsanzeiger VZPE** zeigen den Verfahrenweg von Verstelleinheiten an. Sie werden mithilfe einer Reduzierbuchse und einem Gewindestift auf den Spindelzapfen einer Lineareinheit montiert.

Die Auswahl des Positionsanzeigers richtet sich nach der Größe der Verstelleinheit – wie, geht aus der Tabelle hervor. Die Anpassung auf Gewindesteigung und -richtung der jeweiligen Verstelleinheit erfolgt über die Bedientasten. Eine Longlife-Batterie stellt die Energieversorgung sicher.

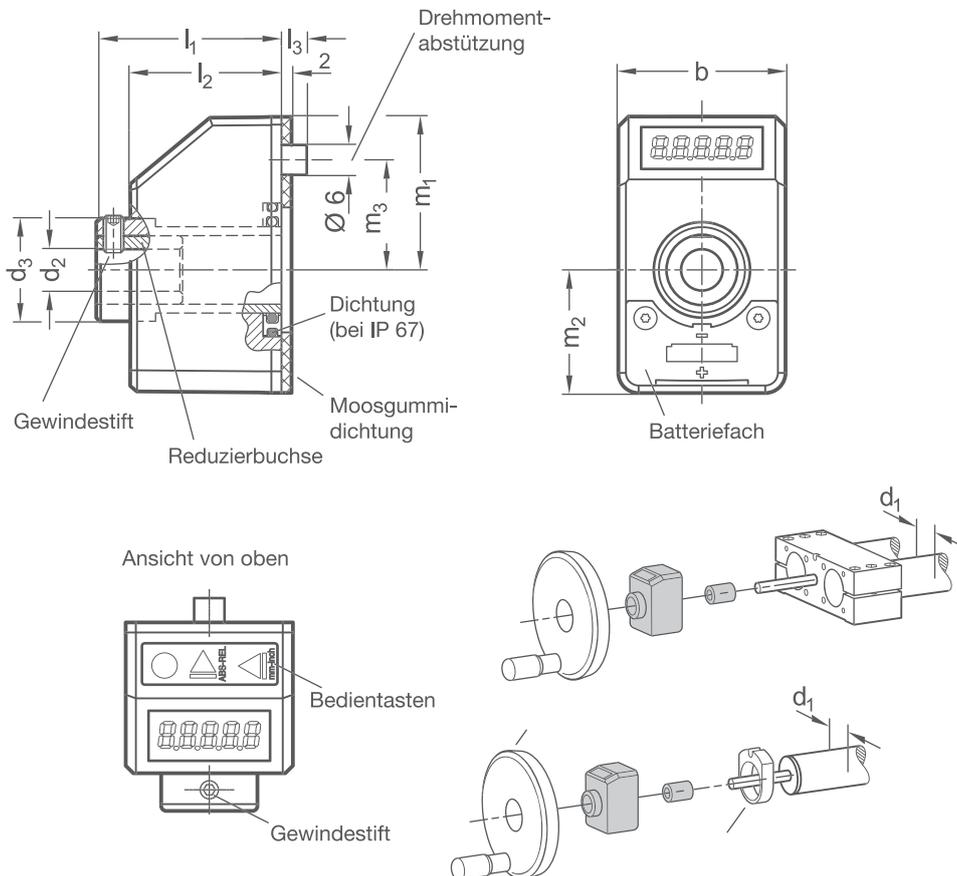
Das per Ultraschall verschweißte Polyamid-Gehäuse ist besonders stabil, dicht und kompakt. Zudem ist der Positionsanzeiger bis 50 °C temperaturbeständig und resistent gegen Öle sowie Lösungsmittel. Die Moosgummidichtung wirkt als mechanische Entkopplung und dient zusätzlich als Dichtung. Die aus Edelstahl gefertigte Hohlwelle ist bei IP 67 mittels NBR Dichtung abgedichtet.

Wird der Stellungenanzeiger an einer Einrohr-Verstelleinheit verbaut, ist eine unter der Bezeichnung VZDR bzw. VZDV erhältliche Drehmomentstütze erforderlich. Sie verhindert das Mitdrehen des Positionsanzeigers.

### RoHS konformes Produkt



Original design DD52R-E, DD51-E



d <sub>1</sub> Nenn- durchmesser Verstelleinheit	b	d <sub>2</sub> H7	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	m <sub>3</sub>	Gewin- destift	LCD Display Anzahl der Stellen	max. Drehzahl/min
30	33,5	8	19,5	34	28,5	5,5	30,5	25	22	M 4	5	1000
40	48	12	28,5	41	34	6	40	32,5	30	M 5	6	1000
50	48	12	28,5	41	34	6	40	32,5	30	M 5	6	1000
60	48	14	28,5	41	34	6	40	32,5	30	M 5	6	1000

Umgebungsbedingungen

u

1	Schutzart IP 65
2	Schutzart IP 67

Oberfläche

o

GR	Polyamid (PA), grau RAL 7035
OR	Polyamid (PA), orange RAL 2004

ZUR VERWENDUNG MIT

- Einrohr-Verstelleinheiten, rund mit Drehmomentstütze VZDR
- Einrohr-Verstelleinheiten, Viereck mit Drehmomentstütze VZDV
- Doppelrohr-Verstelleinheiten

BESTELLSCHLÜSSEL **VZPE - d<sub>1</sub> - u - o**



AUF ANFRAGE

- Stellungsanzeiger mit Funk-Datenübertragung

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



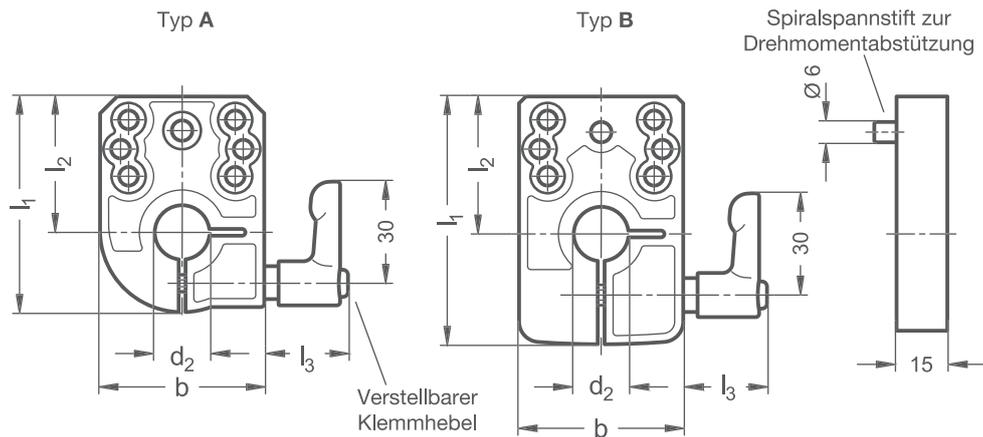
### PRODUKTINFO

**Klemmplatten VZK** dienen dazu, Spindeln von Verstelleinheiten nach erfolgter Verstellung zu klemmen. Dabei wird der Klemm-Bohrungsdurchmesser mittels Klemmhebel soweit reduziert, dass sich der Spindelzapfen der Verstelleinheit nicht mehr dreht. Dies verhindert ein unbeabsichtigtes Verstellen der angefahrenen Position.

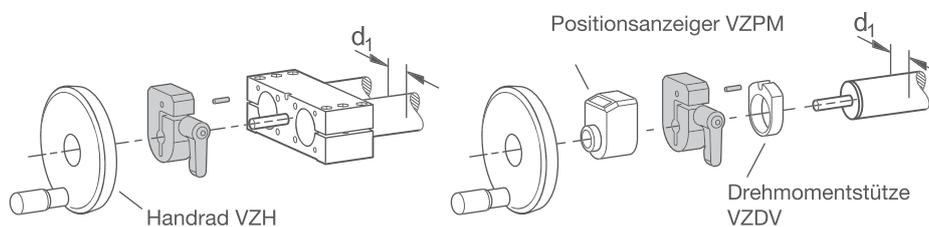
Die Auswahl der Klemmplatte hängt von der Größe der Verstelleinheit ab, die Zuordnung geht aus der Tabelle hervor. Die Montage einer Klemmplatte erfordert zusätzlich eine Drehmomentstütze VZDR / VZDV. Der Spiralspannstift verbindet die Klemmplatte mit der Drehmomentstütze formschlüssig und verhindert so ein Mitdrehen.

Die Klemmplatten und Klemmhebel bestehen aus schwarz pulverbeschichtetem Zink-Druckguss, die Klemmgewindeinsätze aus verzinktem Stahl.

**RoHS konformes Produkt**



### Montagebeispiele



d <sub>1</sub> Nenndurchmesser Verstelleinheit	b	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		l <sub>3</sub>	kombinierbar mit Positionsanzeiger	
			Typ A	Typ B	Typ A	Typ B		Typ A	Typ B
30	33	8	47	55	30,5	30,5	24,5	VZPM	VZPE
40	48	12	66,5	73	43	40,5	24,5	VZPM	VZPE
50	48	12	66,5	73	43	40,5	24,5	VZPM	VZPE
60	48	14	66,5	73	43	40,5	24,5	VZPM	VZPE

Typ t	
A	für mechanische Positionsanzeiger (auch verwendbar ohne Positionsanzeiger z.B. nur mit Handrad)
B	für elektronische Positionsanzeiger

**ZUR VERWENDUNG MIT**

- Einrohr-Verstelleinheiten, rund mit Drehmomentstütze VZDR
- Einrohr-Verstelleinheiten, Vierkant mit Drehmomentstütze VZDV
- Doppelrohr-Verstelleinheiten mit Drehmomentstütze VZDD

**BESTELLSCHLÜSSEL** **VZK - d<sub>1</sub> - t**



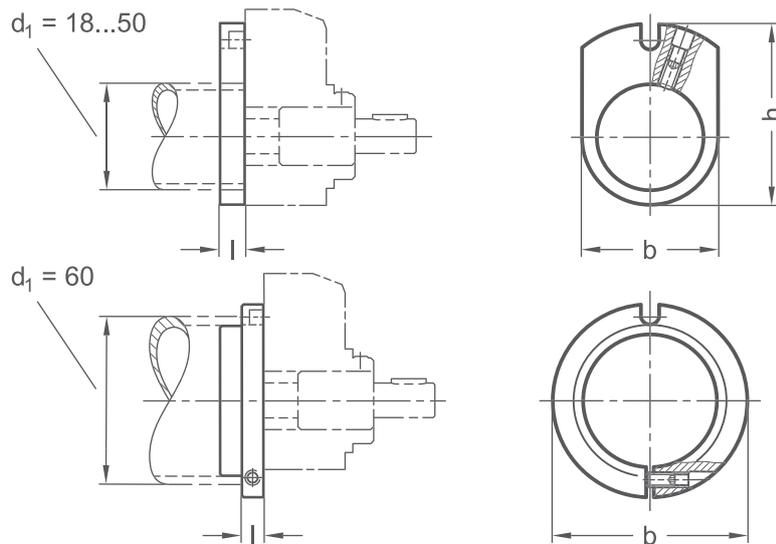


### PRODUKTINFO

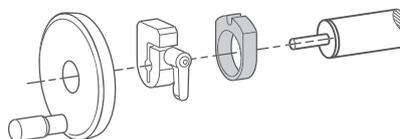
**Drehmomentstützen VZDR** werden in Zusammenhang mit runden Einrohr-Verstellereinheiten verwendet und verhindern das Mitdrehen angebauter Klemmplatten VZK oder der Positionsanzeiger VZPM bzw. VZPE.

Die Drehmomentstützen bestehen aus schwarz eloxiertem Aluminium und werden kraftschlüssig an der Verstellereinheit geklemmt. Dabei fixiert die radial einseitig offene Nut den Stellungsanzeiger bzw. die Klemmplatte.

**RoHS konformes Produkt**



### Anbausituation



d <sub>1</sub> Nenndurchmesser Verstelleinheit	b	h	l
18	24	33	10
30	35	42	10
40	47	56,5	10
50	58	61	10
60	64	-	7

Oberfläche / Material	
o	
S	Aluminium, schwarz eloxiert

**ZUR VERWENDUNG MIT**

– Einrohr-Verstelleinheiten, rund

**BESTELLSCHLÜSSEL** **VZDR - d<sub>1</sub> - o**



2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A

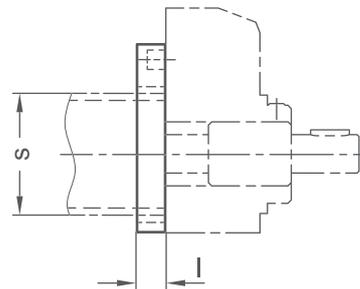
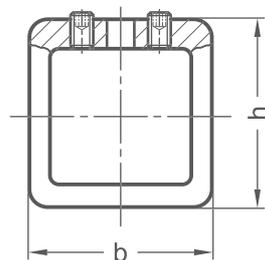


### PRODUKTINFO

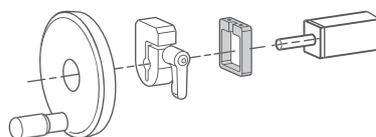
**Drehmomentstützen VZDV** werden in Zusammenhang mit Vierkant-Einrohr-Verstelleinheiten verwendet und verhindern das Mitdrehen angebauter Klemmplatten VZK oder der Positionsanzeiger VZPM bzw. VZPE.

Die Drehmomentstützen bestehen aus matt gleitgeschliffenem Aluminium und werden kraftschlüssig an der Verstelleinheit geklemmt. Dabei fixiert die planseitige Nut den Positionsanzeiger bzw. die Klemmplatte.

### RoHS konformes Produkt



### Anbausituation



<b>s</b> Nenndurchmesser Verstelleinheit	<b>b</b>	<b>h</b>	<b>l</b>
30	35	42	12
40	47	56,5	12
50	58	61	12

Oberfläche / Material	
<b>o</b>	
G	Aluminium gleitgeschliffen, matt

**ZUR VERWENDUNG MIT**

– Einrohr-Verstelleinheiten, Vierkant

**BESTELLSCHLÜSSEL** **VZDV - s - o**



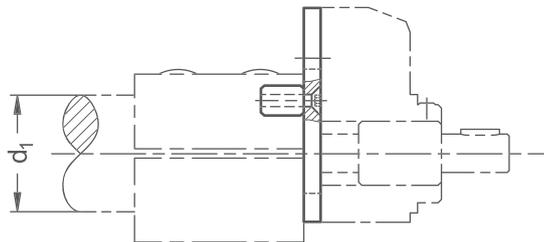
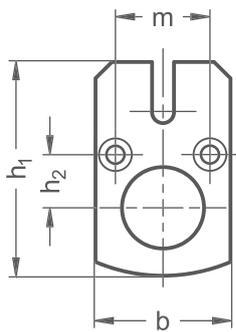


### PRODUKTINFO

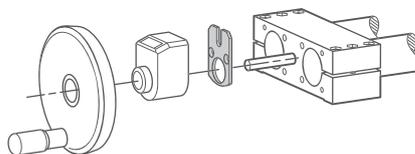
Die **Drehmomentstütze VZDD** wird nur für Doppelrohr-Verstellereinheiten mit Nenndurchmesser 18 benötigt und verhindert das Mitdrehen angebauter Klemmplatten VZK oder Positionsanzeiger VZPM.

Die Drehmomentstütze besteht aus schwarz eloxiertem Aluminium und wird mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial an der Verstellereinheit verschraubt.

**RoHS konformes Produkt**



### Anbausituation



<b>d<sub>1</sub></b> Nenndurchmesser Verstelleinheit	<b>b</b>	<b>h<sub>1</sub></b>	<b>h<sub>2</sub></b>	<b>m</b>
18	27	38,5	10	20

Oberfläche / Material	
<b>o</b>	
S	Aluminium, schwarz eloxiert

**ZUR VERWENDUNG MIT**

- Doppelrohr-Verstelleinheiten Ø18

**BESTELLSCHLÜSSEL** **VZDD - d<sub>1</sub> - o**





### PRODUKTINFO

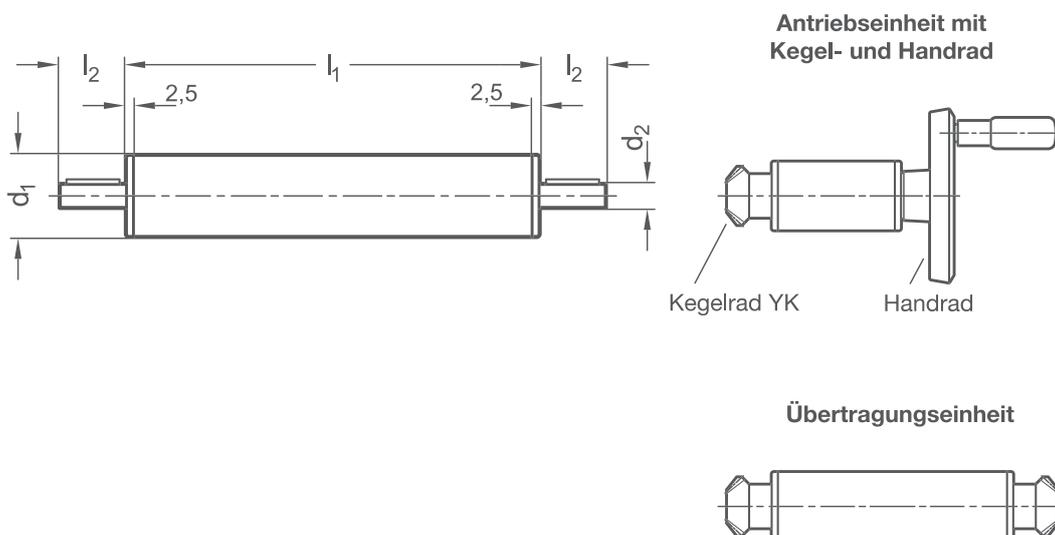
**Antriebs- und Übertragungseinheiten VA** werden zusammen mit Winkel- und T-Getrieben verwendet, um Drehbewegungen einzuleiten bzw. diese zwischen zwei Verstelleinheiten zu übertragen.

Die Antriebseinheiten sind in den angegebenen Standardlängen  $l_1$  erhältlich und für die Montage von Handrädern an Winkelgetrieben vorgesehen.

Übertragungseinheiten sind meist länger und werden für den konkreten Anwendungsfall millimetergenau in Sonderlängen  $l_1$  gefertigt. Sie dienen zur Übertragung von Drehbewegungen über größere Distanzen - z. B. zwischen Verstelleinheiten, weiteren Übertragungseinheiten sowie Handrädern.

Mittels des Winkelgetriebe-Sets Typ A können die Antriebs- und Übertragungseinheiten an eine Verstelleinheit montiert werden.

**RoHS konformes Produkt**



d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>		d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>
	Antriebseinheiten Standardlängen	Übertragungseinheiten Sonderanfertigung		
18	47	42...500	6	16
30	60	55...2000	8	16
40	93	88...2500	12	17
50	93	88...2500	12	18
60	95	90...2800	14	19

Werkstoff

w	
ST	Stahl • Führungsrohr: DIN EN 10305-4 Stahl verchromt • Welle: Stahl, kugelgelagert • Endstopfen: Kunststoff
ED	Edelstahl • Führungsrohre: EN 10216-5, Edelstahl nichtrostend 1.4301 • Welle: Edelstahl 1.4305, kugelgelagert • Endstopfen: Kunststoff

**BESTELLSCHLÜSSEL**    **VA - d<sub>1</sub> - l<sub>1</sub> - w**



**AUF ANFRAGE**

- Längen siehe Tabelle
- weitere Zapfenlängen, siehe Gruppe 2A



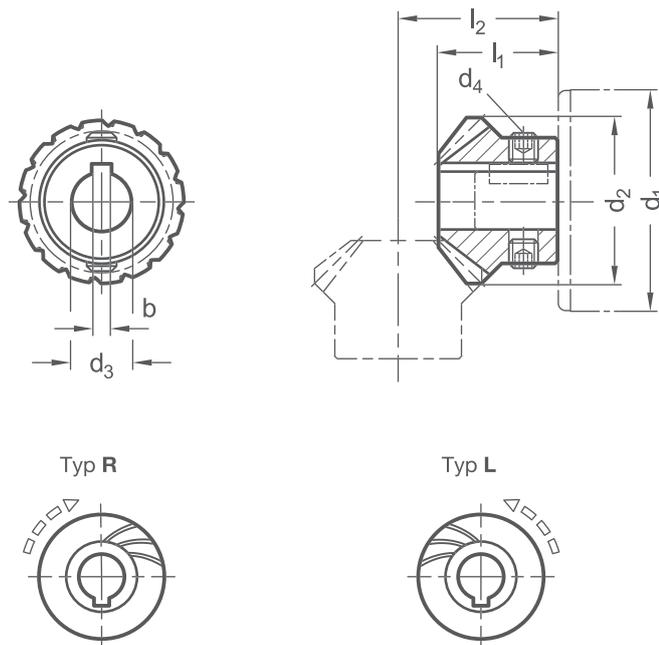
**PRODUKTINFO**

**Kegelräder YK** übertragen in Verbindung mit Winkelgetrieben Drehbewegungen um 90 Grad versetzt.

Mittels Nabennut und Passfeder auf den Wellenzapfen einer Verstell-, Antriebs- oder Übertragungseinheit montiert, sichert der beiliegende Gewindestift die Kegelräder. Die Bogenverzahnung gewährleistet eine hohe Laufruhe und erleichtert das Montieren und Einstellen des Eingriffs. Die Kegelräder sind gemäß Tabelle einzeln oder in korrespondierenden Sätzen mit rechts- bzw. linkssteigender Verzahnung erhältlich.

Die Paarung gelingt nur mit unterschiedlich steigenden Kegelrädern, die Übersetzung ist immer 1:1, da die Kegelräder jeweils über die identischen Zahnzahlen verfügen. Randschichtgehärteter Stahl sorgt für eine hohe Verschleißfestigkeit.

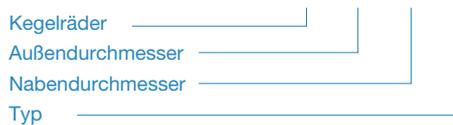
**RoHS konformes Produkt**



passend für Verstelleinheit mit Nenndurchmesser	$d_2$	Bohrung mit Nabennut $d_3$ H7	$b$	$d_4$	$l_1$	$l_2 \approx$
Ø18	14,5	6	2	M 4	11	16
Ø30	25	8	2	M 6	19	25
Ø40 / Ø50	33	12	4	M 6	23,5	31
Ø60	40	14	5	M 6	28	39

Typ	t
R	Kegelrad, rechtssteigend
L	Kegelrad, linkssteigend
W	Kegelradsatz, 2 Kegelräder, 1 x rechtssteigend, 1 x linkssteigend
T	Kegelradsatz, 3 Kegelräder, 1 x rechtssteigend, 2 x linkssteigend

**BESTELLSCHLÜSSEL** **YK -  $d_2$  -  $d_3$  - t**





### PRODUKTINFO

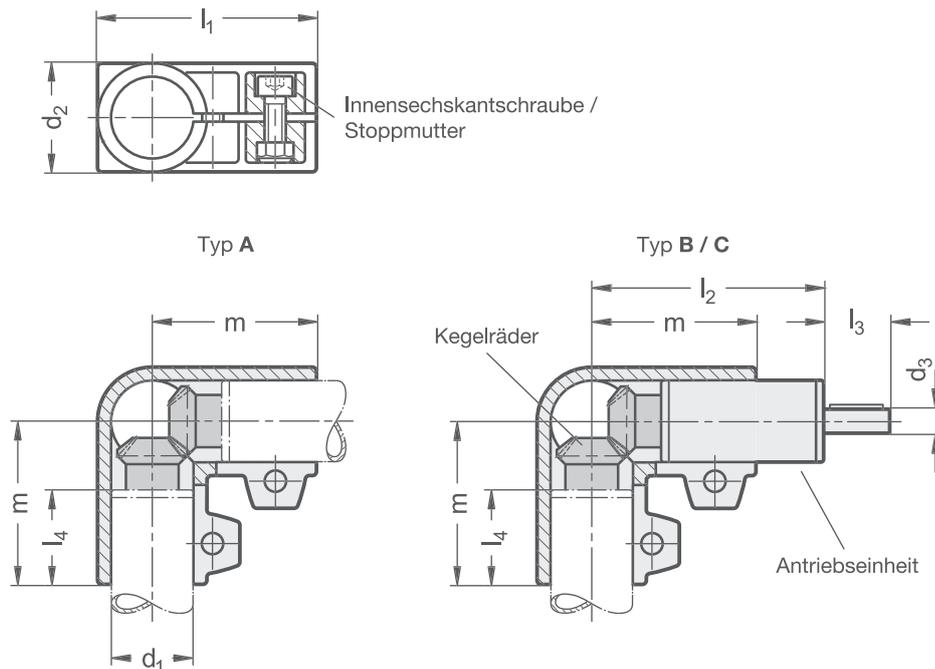
**L-Winkelgetriebe YLS** übertragen Drehbewegungen zwischen Verstell-, Antriebs- oder Übertragungseinheiten. An- und Abtriebsseite stehen um 90 Grad versetzt zueinander, die Drehachsen laufen auf einen gemeinsamen Schnittpunkt zu.

Das Winkelgetriebe wird über die geschlitzte Klemmstelle radial auf den Nenndurchmesser der Verstelleinheit geklemmt, die Kegelräder werden mithilfe von Passfedern und Gewindestiften auf den Wellenzapfen fixiert. Abnehmbare Kunststoffkappen sorgen für gute Zugänglichkeit und erleichtern die Einstellung des Eingriffs der Kegelräder.

L-Winkelgetriebe können je nach Anwendungsfall unterschiedlich ausgestattet bestellt werden. Das ermöglicht, verschiedene Verstell-, Antriebs- oder Übertragungseinheiten miteinander zu verbinden.

Das Gehäuse besteht aus Aluminium-Druckguss, die Kegelräder aus randschichtgehärtetem Stahl, die Antriebseinheit aus einem verchromtem Stahl- oder Edelstahlrohr und die Abdeckkappen aus Kunststoff.

### RoHS konformes Produkt



Nenn-durchmesser Verstelleinheit <b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub> ≈</b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>4</sub> ≈</b>	<b>m</b>	Innensechskantschrauben
30	40	8	80	85	16	35	60	M 8-25
40	65	12	135,5	124	17	72	103	M 10-50
50	65	12	135,5	124	18	72	103	M 10-50

Typ <b>t</b>	
A	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz
B	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz + Antriebseinheit (Stahl verchromt)
C	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz + Antriebseinheit (Edelstahl)

Oberfläche <b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **YLS - d<sub>1</sub> - t - o**



**AUF ANFRAGE**

- Winkelgetriebe für Nenn-durchmesser **Ø18** und **Ø60**
- Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



### PRODUKTINFO

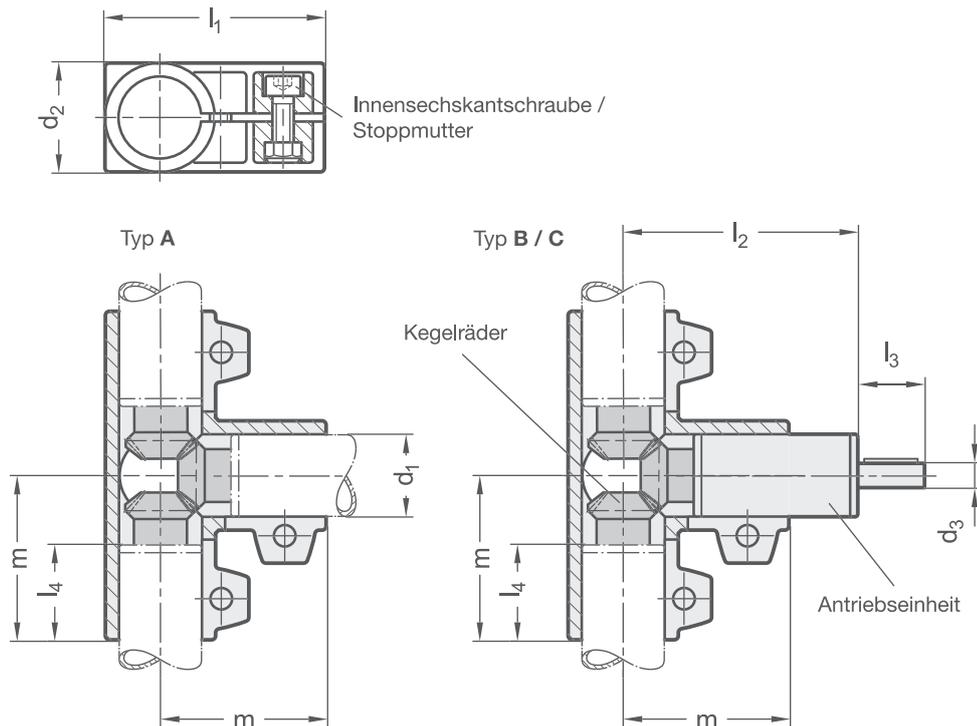
**T-Winkelgetriebe YTS** übertragen Drehbewegungen zwischen mehreren Verstell-, Antriebs- oder Übertragungseinheiten. An- und Abtriebsseiten stehen um 90 Grad versetzt zueinander, die Drehachsen laufen auf einen gemeinsamen Schnittpunkt zu.

Das Winkelgetriebe wird über die geschlitzte Klemmstelle radial auf den Nenndurchmesser der Verstelleinheit geklemmt, die Kegelräder werden mithilfe von Passfedern und Gewindestiften auf den Wellenzapfen fixiert. Abnehmbare Kunststoffkappen sorgen für gute Zugänglichkeit und erleichtern die Einstellung des Eingriffs der Kegelräder.

T-Winkelgetriebe können je nach Anwendungsfall unterschiedlich ausgestattet bestellt werden. Das ermöglicht, verschiedene Verstell-, Antriebs- oder Übertragungseinheiten miteinander zu verbinden.

Das Gehäuse besteht aus Aluminium-Druckguss, die Kegelräder aus randschichtgehärtetem Stahl, die Antriebseinheit aus einem verchromtem Stahl- oder Edelstahlrohr und die Abdeckkappen aus Kunststoff.

### RoHS konformes Produkt



Nenndurchmesser Verstelleinheit <b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub> ≈</b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>4</sub> ≈</b>	<b>m</b>	Innensechskantschrauben
30	40	8	80	85	16	35	60	M 8-25
40	65	12	135,5	124	17	72	103	M 10-50
50	65	12	135,5	124	18	72	103	M 10-50

Typ <b>t</b>	
A	Winkelgetriebegehäuse + Kegelsatz
B	Winkelgetriebegehäuse + Kegelsatz + Antriebseinheit (Stahl verchromt)
C	Winkelgetriebegehäuse + Kegelsatz + Antriebseinheit (Edelstahl)

Oberfläche <b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005
8	gestrahlt, matt

**BESTELLSCHLÜSSEL** **YTS - d<sub>1</sub> - t - o**



**AUF ANFRAGE**

- Winkelgetriebe für Nenndurchmesser **Ø18** und **Ø60**
- Oberfläche  
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet



### PRODUKTIINFO

**L-Winkelgetriebe YLD** übertragen Drehbewegungen zwischen Doppelrohr-Verstellereinheiten und Antriebs- oder Übertragungseinheiten. An- und Abtriebsseite stehen um 90 Grad versetzt zueinander, die Drehachsen laufen auf einen gemeinsamen Schnittpunkt zu.

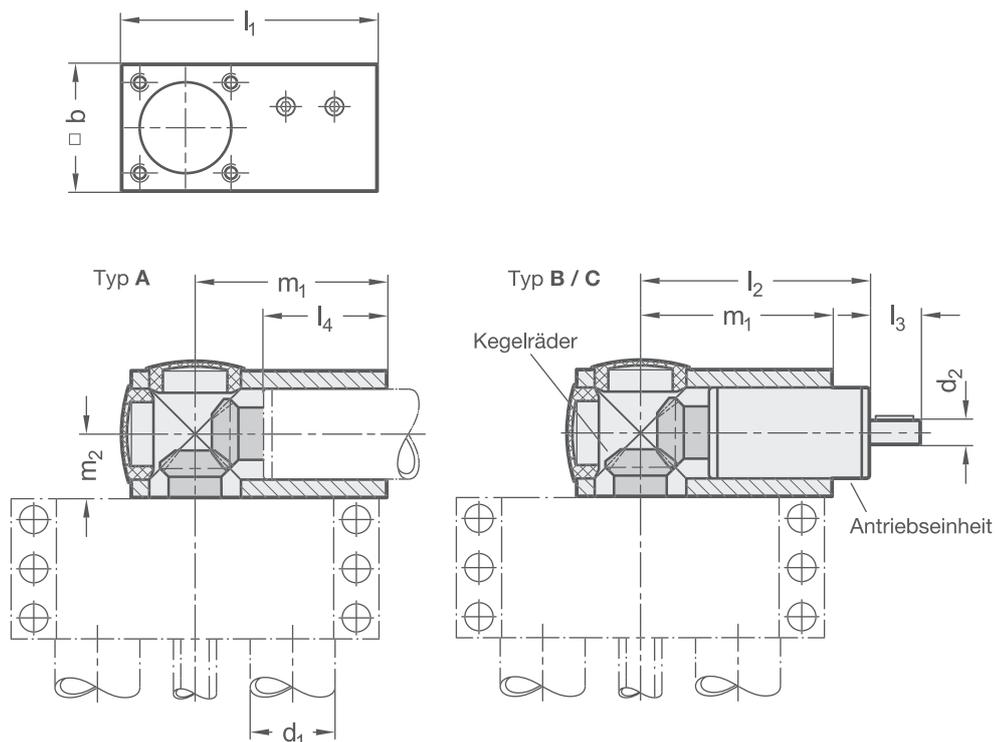
Das Winkelgetriebe wird über Innensechskantschrauben stirnseitig am Endelement der Doppelrohr-Verstellereinheit montiert, die Kegelräder werden mithilfe von Passfedern und Gewindestiften auf den Wellenzapfen fixiert. Abnehmbare Kunststoffkappen sorgen für gute Zugänglichkeit und erleichtern die Einstellung des Eingriffs der Kegelräder.

L-Winkelgetriebe können je nach Anwendungsfall unterschiedlich ausgestattet bestellt werden. Das ermöglicht, Doppelrohr-Verstellereinheiten mit verschiedenen Antriebs- oder Übertragungseinheiten zu verbinden. Das Gehäuse besteht aus gefrästem Aluminium, die Kegelräder aus randschichtgehärtetem Stahl, die Antriebseinheit aus einem verchromten Stahlrohr und die Abdeckkappen aus Kunststoff.

#### Hinweis:

Die Montage des Winkelgetriebes erfordert die Abnahme der Abdeckkappe am Zapfen der Doppelrohr-Lineareinheit.

#### RoHS konformes Produkt



Nenndurchmesser Verstelleinheit <b>d<sub>1</sub></b>	<b>b</b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub> ≈</b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>4</sub> ≈</b>	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>
18	30	6	60	67	16	25	45	15
30	42	8	84	86	16	37	63	21
40	54	12	108	125	17	49	81	27
50	64	12	128	125	18	64	96	32
60	74	14	148	135	19	71	111	37

Typ <b>t</b>	
A	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz
B	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz + Antriebseinheit (Stahl verchromt)
C	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz + Antriebseinheit (Edelstahl)

Oberfläche <b>o</b>	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005

**BESTELLSCHLÜSSEL** **YLD - d<sub>1</sub> - t - o**



**AUF ANFRAGE**

- Oberfläche kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet

2D  
2C  
2B  
2A  
1D  
1C  
1B  
1A



---

# Anhang

Werkstoffeigenschaften	<i>Seite 382</i>
Oberflächenbehandlungen	<i>Seite 384</i>
Anzugsmomente Klemmverbinder	<i>Seite 386</i>
Allgemeine Hinweise	<i>Seite 386</i>

## **Inhaltsverzeichnis**

Alphabetischer Produktindex	<i>Seite 388</i>
Index nach Produktkürzel	<i>Seite 391</i>

## Anhang / Werkstoffeigenschaften von nichtrostenden Edeltählen

Werkstoff-Nr.	1.4301	1.4305	1.4308 Feinguss
<b>AISI Standard</b>	304	303	CF-8
<b>DIN / EN-Nummer</b>	EN 10088-3	EN 10088-3	EN 10213-4
<b>Kurzname</b>	X 5 CrNi 18-10	X 8 CrNiS 18-9	GX 5CrNi 19-10
<b>Legierungs-Bestandteile %</b>	Cr ≤ 0,07 Cr 17,5 ... 19,5 Ni 8,0 ... 10,5	C ≤ 0,10 S ≤ 0,15 ... 0,35 Cr 17,0 ... 19,0 Ni 8,0 ... 10,0	Cr ≤ 0,07 Cr 18,0 ... 20,0 Ni 8,0 ... 11,0
<b>Mindestzugfestigkeit Rm in N/mm<sup>2</sup></b>	500 ... 700	500 ... 700	440 ... 640
<b>Streckgrenze Rp 0,2 in N/mm<sup>2</sup></b>	≥ 190	≥ 190	≥ 175
<b>Spanbarkeit</b>	mittel	sehr gut	mittel
<b>Schmiedbarkeit</b>	gut	schlecht	–
<b>Schweißbeignung</b>	ausgezeichnet	schlecht	gut
<b>Besondere Eigenschaften</b>	antimagnetisches, austenitisches Gefüge geeignet für Tieftemperaturen verwendbar bis 700 °C	antimagnetisches, austenitisches Gefüge	antimagnetisches, austenitisches Gefüge
<b>Korrosionsbeständigkeit</b>	gut  korrosionsbeständig in natürlicher Umgebung: Wasser, ländliche und städtische Atmosphäre ohne bedeutende Chlorid- oder Säurekonzentrationen, in den Bereichen für Nahrungsmittel und im landwirtschaftlichen Nahrungsmittelbereich	mittel  durch den Schwefelgehalt Vorbehalte in säure- und chloridhaltiger Umgebung	gut  korrosionsbeständig, Werkstoff ist weitgehend vergleichbar mit 1.4301
<b>Hauptanwendungsgebiete</b>	Lebensmittelindustrie Landwirtschaft Chemische Industrie Fahrzeugbau Bauindustrie Maschinenbau Dekorative Zwecke (Kücheneinrichtung)	Fahrzeugbau Elektronik Dekorative Zwecke (Kücheneinrichtung) Maschinenbau	Lebensmittelindustrie Getränkeindustrie Verpackungsindustrie Armaturen Pumpen Rührwerke

Die angegebenen Eigenschaften sind nur als Richtwerte aufzufassen. Eine Gewähr wird nicht übernommen. Die genauen Einsatzbedingungen sind jeweils zu berücksichtigen.

**Thermoplast**

Die Gruppe der Thermoplaste zeichnet sich dadurch aus, dass diese Kunststoffe bei Erhöhung der Temperatur nach überschreiten des Erweichungspunktes schmelzen, sich warmverformen lassen und nach der Abkühlung wieder erstarren. Dieser Vorgang ist beliebig oft wiederholbar. Im Gegensatz zu Duroplasten erfolgt keinerlei chemische Reaktion beim Verarbeiten.

Die Thermoplaste lassen sich in amorphe und teilkristalline Kunststoffe einteilen. Die ungeordnete Gefügebildung amorpher Werkstoffe erlaubt die Herstellung transparenter Bauteile im Spritzgießverfahren bis hin zu glasklaren Bauteilen. Teilkristalline Thermoplaste haben eine Gefügestruktur, die zu Bauteilen mit erhöhten mechanischen Eigenschaften und Einsatztemperatur führt.

Aufgrund der Vielzahl von Thermoplasten und ihren Modifikationsmöglichkeiten lassen sich „maßgeschneiderte“ Konstruktionswerkstoffe erzielen. Dies im Hinblick auf ihre mechanischen Eigenschaften, ihre chemischen Beständigkeit, ihre Temperaturbeständigkeit und in den unterschiedlichsten Farben.

Kurzzeichen	PA 6	PTFE
Bezeichnung	Polyamid	Polytetrafluorethylen
Streckspannung in MPa	80 / 50	4
Zugfestigkeit in MPa	- / -	20
Zug-E-Modul in MPa	3000 / 1500	600
Kugeldruckhärte in MPa	150 / 70	26
<b>Temperaturbeständigkeit:</b>		
max. kurzfristig	180 °C	300 °C
max. längerfristig	80 °C	260 °C
min. Anwendungstemp.	-40 °C	-200 °C
<b>Beständigkeit gegen: *</b>		
Öle, Fette	+	+
Lösungsmittel: Tri	+	+
Per	+	+
Säure: schwach	o	+
stark	-	+
Laugen: schwach	+	+
stark	o	+
Benzin	+	+
Alkohol	+	+
heißes Wasser	o	+
UV-Licht/Witterung	o	+
<b>Brennverhalten (UL 94)</b>	HB	V-0
<b>Allgemeines</b>	<p>Polyamid 6 (teilkristallin) bietet universelle Werkstoffe für mechanische Funktionsteile im Maschinenbau.</p> <p>Polyamide sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kältefest</li> <li>- stoßbelastbar und schlagzäh</li> <li>- abriebfest</li> </ul>	<p>Polytetrafluorethylen zeichnet sich vor allem durch einen sehr geringen Reibungskoeffizienten und eine hohe chemische sowie thermische Beständigkeit aus.</p> <p>Aus PTFE werden bevorzugt Gleitlager, Führungen, Dichtungen, Antihafbeschichtungen und Isolatoren hergestellt.</p>

\* + beständig, o bedingt beständig, - unbeständig

Alle Angaben stellen nur allgemeine Richtwerte dar, bzw. gelten für typische Vertreter der jeweiligen Werkstoffgruppe ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Die Materialeigenschaften können durch Zusätze und Modifikation sowie durch Umwelteinflüsse stark verändert werden.

Sie können keinesfalls als alleinige Grundlage für Konstruktionen herangezogen werden. Die Daten ersetzen also nicht die Prüfung, welche zur Ermittlung der Eignung eines Werkstoffes für den jeweiligen Einsatz durchzuführen sind.

Eine Garantie und Haftung für alle Angaben wird nicht übernommen.

### Elektropolieren

Dieses elektrochemische Verfahren reduziert die Oberflächenrauheit, entfernt Verunreinigungen, Mikrorisse und Gefügestörungen bei Teilen aus nichtrostenden Stählen. Das Werkstück wird in ein Tauchbad mit materialspezifischem Elektrolyten gegeben und bildet dort die Anode, von der nach Anlegen eines Gleichstroms eine dünne metallische Schicht abgetragen wird.

Elektropolieren wirkt im Mikrobereich und entfernt Rauheitsspitzen, wobei an Kanten ein erhöhter Abtrag entsteht – dadurch eignet sich das Elektropolieren auch für das Feinentgraten. Weil weder thermisch noch mechanisch beansprucht, gilt das Verfahren als strukturschonend.

Neben dekorativen Anwendungen finden elektropolierte Elemente beispielsweise Verwendung in der Chemie- und Lebensmittelindustrie, dem Behälterbau oder der Medizintechnik.

### Eloxieren

Eloxieren gehört zu den verbreitetsten Methoden zur Oberflächenbehandlung von Aluminium-Werkstücken. Dabei handelt es sich um ein Anodisierungsverfahren, bei dem die Oberfläche des Bauteils gezielt elektrolytisch oxidiert wird – die oberste Schicht wandelt sich dabei in die stabile Oxidverbindung  $Al_2O_3$  um. Durch Variation der Prozessparameter lassen sich die Schichtdicken zwischen 5 und 25  $\mu m$  variieren sowie organisch, anorganisch oder elektrolytisch färben.

Die Oberflächenbehandlung findet in einem Elektrolysebecken statt, wobei das Werkstück die Anode darstellt und die Schwefel- oder Oxalsäurefüllung die Kathode bildet. Meist arbeitet man mit Gleichspannung, die für einen schwachen Stromfluss zwischen den beiden Elektroden sorgt. Die dabei entstehenden Wasserstoff-Ionen regen auf der Aluminium-Oberfläche eine elektrochemische Korrosion an, dabei frei werdender atomarer Sauerstoff reagiert mit dem metallischen Alu zur harten Oxidschicht.

In erster Linie dient das Eloxieren dazu, Aluminium-Werkstücken zu einer besseren Korrosionsfestigkeit zu verhelfen. Durch das Einbringen von Farbstoffen in die  $Al_2O_3$ -Schicht ermöglicht Eloxieren zudem die dauerhafte Farbkennzeichnung von Bauteilen oder deren optische Aufwertung – beispielsweise durch eine schwarze Farbgebung.

### Kugelstrahlen

Kugelstrahlen ist eine Methode zur Oberflächenveredelung, die Verunreinigungen, Mikrokavitäten und Grate beseitigt. Dabei wird kugeliges, rostfreies Edelstahl-Strahlgut in einer Muldenband-Strahlanlage über ein Wurfrad mit hoher kinetischer Energie auf die Bauteiloberfläche geschleudert.

Durch die dadurch hervorgerufene Umformung in der Bauteilrandschicht wird eine höhere Festigkeit erreicht und somit der Bildung von Korrosionszentren entgegengewirkt. Eine solche Behandlung bewirkt eine homogene, leicht raue und matte Oberfläche.

**Pulverbeschichten**

Spricht man vom Pulverbeschichten, landläufig auch als Kunststoffbeschichten benannt, dann ist meist das elektrostatische Verfahrensvariante gemeint, bei dem das Pulver, bestehend aus pigmentierten thermoplastischen Kunststoffen oder reaktiven Bindemitteln aus Epoxid-, Polyester- oder Polyacrylatharzen auf das Werkstück aufgebracht wird.

Innerhalb der Sprühdüse lädt sich das Pulver elektrostatisch negativ auf, fliegt entlang der Feldlinien zum geerdeten Werkstück und erreicht dabei auch dessen Rückseite. Die Elektrostatik reduziert den Overspray und sorgt für das Anhaften des Pulvers bis zu dessen thermischen Aufschmelzen.

Erst durch diesen Prozessschritt entsteht die eigentliche geschlossene und homogene Schicht, deren Dicke im Bereich zwischen 80 und 160 µm liegt. Die Schichten sind je nach Pulvertyp hoch beanspruchbar, wetter- sowie korrosionsfest und bieten eine breite Farbtonvielfalt. Pulverbeschichten ist wegen seiner einfachen Automatisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit weit verbreitet. Am häufigsten sind dabei schwarze Einfärbungen anzutreffen.

In einem Langzeit-Salzsprühnebeltest gemäß DIN EN ISO 9227 NSS:2017-07 durch ein unabhängiges Prüflabor konnte festgestellt werden, dass pulverlackierte Aluminium-Bauteile extrem korrosionsfest sind: selbst nach 504 Stunden ist keinerlei korrosive Veränderung des Normelementes zu erkennen.

Damit wird sogar die Sollzeit für die höchste Beständigkeitsklasse C5 der DIN 55633:2009-04 um beachtenswerte 24 Stunden überschritten.

**Untersuchungsbericht 20190122:**

Prüfzeit	Ergebnis
240 h	keine sichtbaren Veränderungen
360 h	keine sichtbaren Veränderungen
504 h	keine sichtbaren Veränderungen

Durchgeführt vom Institut für Galvano- und Oberflächentechnik Solingen GmbH & Co. KG am 27.03.2019

**Verchromen**

Chromschichten mit Dicken zwischen 8 und 10 µm dienen dekorativen Zwecken und werden bei Inocon als Glanz- oder Mattverchromung angeboten.

Das Verfahren läuft galvanisch ab. Chromionen werden von einer wässrigen Lösung auf Chromsäurebasis geliefert.

In der Regel sind kombinierte Schichten notwendig, bei denen Chrom stets die Deckschicht bildet. Bei Inocon nutzt man beispielsweise das Zweischichtverchromen mit Nickel als Erstsicht und Chrom als Deckschicht. Auch das Dreischichtverfahren kommt zum Einsatz, hier wird zunächst Kupfer, dann Nickel und schließlich Chrom abgeschieden.

**Verzinken**

Dieser Sammelbegriff steht für verschiedene Verfahren zur Applikation reiner Zinkschichten auf Stahl. In allen Fällen ist das Ziel, das Substrat möglichst lange vor der Korrosion zu bewahren.

Das bei Inocon am häufigsten vorzufindende galvanische Verzinken arbeitet mit einem Bad, in dem ein Elektrolyt die als Kathode fungierenden Werkstücke mit einer Anode aus reinem Zink verbindet.

Je nach Prozessparameter beträgt die auf diesem Weg abgeschiedene Schichtdicke sich zwischen 2,5 und maximal 25 µm. Das Verfahren, welches nach DIN 50979 standardisiert ist, eignet sich vor allem für den Korrosionsschutz von Kleinteilen.

Das an der Oberfläche vorliegende Zink ist je nach Umgebungsbedingungen auch selbst einer Korrosionsbelastung ausgesetzt und wird deshalb im Nachgang durch Passivieren zusätzlich gegen Zinkkorrosion (Weißrost) geschützt.

Dazu wird durch Behandeln mit geeigneten, **Chrom-VI-freien** Lösungen, eine Chromatschicht erzeugt, welche die die Korrosionsbeständigkeit des Zinküberzugs deutlich verbessert. Auch können in diesem Prozessschritt Einfärbungen eingebracht werden. Am häufigsten sind dabei bläulich oder schwarz transparente Einfärbungen anzutreffen.

### Anzugsmomente für Klemmverbinder

---

Für Klemmverbinder werden folgende Anzugsmomente für die Befestigungsschrauben (Innensechskantschrauben oder Außensechskantschrauben) empfohlen:

Befestigungsschraube	Schraubenanzugsmoment
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	50 Nm

### Hinweise zur Lieferausführung

---

Die Klemmverbinder werden jeweils in folgender Standardausführung geliefert:

- **Bestückung je Schraubenposition:**  
je eine Innensechskantschraube DIN 912  
und eine Stopfmutter DIN 985  
(beides in der Ausführung Stahl verzinkt)

Abweichend hierzu ist es möglich,  
andere Schraubentypen oder -materialien  
bzw. Klemmhebel für die Schraubenpositionen einzusetzen.

- **Standard-Oberfläche** der Klemmverbinder ist gestrahlt  
(Hinweis: die im Katalog gezeigten Bilder können  
abweichend zur Lieferausführung sein.)

Abweichend hierzu ist es möglich,  
den Klemmverbinder in schwarz zu beschichten.

Weiterhin sind auch die Oberflächenveredelungsverfahren  
Kugelstrahlen, Eloxieren oder Kugelpolieren möglich.

### Allgemeine Hinweise

---

Bei Aufträgen mit **Warenwert unter 40,00 € netto**  
wird eine Kostenpauschale (Mindermengenzuschlag)  
von 15,00 € erhoben.

Die **Preisstellung** ist grundsätzlich netto ab Werk,  
zuzüglich Verpackung, Frachtkosten  
und der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

**Zahlung:** 10 Tage nach Rechnungsdatum abzüglich 2% Skonto.  
30 Tage nach Rechnungsdatum netto.

Im Übrigen gelten unsere allgemeinen  
Geschäfts-, Liefer- und Zahlungsbedingungen,  
siehe [www.inocon.de](http://www.inocon.de)

---

# Inhalts- verzeichnis

Alphabetischer Produktindex  
Index nach Produktkürzel

*Seite 388*

*Seite 391*

# Alphabetischer Produktindex

Produkt- bezeichnung	Seite
<b>Abdeckkappen</b>	
· rund und quadratisch, Kunststoff AS	186
<b>Anbau-Klemmhalter</b>	
· Aluminium CGA	150
<b>Anbau-Laschen-Klemmhalter</b>	
· Aluminium LGA	156
<b>Antriebs- und Übertragungseinheiten VA</b>	370
<b>Anzugsmomente für Klemmverbinder</b>	386
<b>Befestigungslaschen für Sensoren und Reflektoren</b>	
· Kunststoff SP	164
<b>Belastungsdaten</b>	
· Doppelrohr-Verstelleinheiten	288
· Einrohr-Verstelleinheiten	198
<b>Doppelrohr-Verstelleinheiten</b>	
· mit einem Doppelschlitten VD1D	296
· mit einem Einzelschlitten VD1E	292
· mit zwei gegenläufigen Doppelschlitten VD2D	304
· mit zwei gegenläufigen Einzelschlitten VD2E	300
· mit zwei unabhängigen Doppelschlitten VD3D	312
· mit zwei unabhängigen Einzelschlitten VD3E	308
<b>Drehmomentstütze</b>	
· für Doppelrohr-Verstelleinheiten Ø18 VZDD	368
· für runde Verstelleinheiten VZDR	364
· für Vierkant-Verstelleinheiten VZDV	366
<b>Eck-Klemmverbinder</b>	
· Aluminium ES	98
<b>Edelstahl-Klemmhebel für Rohr-Klemmverbinder HEK</b>	170
<b>Einrohr-Verstelleinheiten rund</b>	
· für einen Schlitten VE1R	204
· für zwei gegenläufige Schlitten VE2R	212
· für zwei unabhängige Schlitten VE3R	220
· Standardlängen VES	202
<b>Einrohr-Verstelleinheiten vierkant</b>	
· für einen Schlitten VE1V	208
· für zwei gegenläufige Schlitten VE2V	216
· für zwei unabhängige Schlitten VE3V	224
<b>Flanschbolzen</b>	
· für Klemmhalter / Profilsysteme RKF	190
<b>Flansch-Klemmverbinder</b>	
· kompakt, mit zwei Befestigungsbohrungen, Aluminium / Edelstahl FK	12
· mehrteilig, Aluminium FM	70
· mehrteilig, mit sechs Befestigungsbohrungen, Aluminium FMS	72
· mit vier Befestigungsbohrungen, Aluminium FS	62
· mit vier Befestigungsbohrungen, Edelstahl FE	66
· mit zwei Befestigungsbohrungen, Aluminium FSZ	64
· mit zwei Befestigungsbohrungen, Edelstahl FEZ	68
<b>Flansch-Rastschlitten</b>	
· mehrteilig, Aluminium FM.R	184
<b>Flansch-Verfahrschlitten</b>	
· mehrteilig, Aluminium FM.E	262
· mit vier Befestigungsbohrungen, Aluminium FS.E	254
· mit vier Befestigungsbohrungen, Edelstahl FE.E	258
· mit zwei Befestigungsbohrungen, Aluminium / Edelstahl FK.E	252
· mit zwei Befestigungsbohrungen, Aluminium FSZ.E	256
· mit zwei Befestigungsbohrungen, Edelstahl FEZ.E	260
<b>Fußflansch-Klemmverbinder</b>	
· mehrteilig, Aluminium BMA	84
<b>Fuß-Klemmhalter</b>	
· Aluminium BG	138
· Kunststoff BP	162
<b>Fuß-Klemmverbinder</b>	
· Aluminium BS	74
· Edelstahl BE	76
· kompakt, mit vier Befestigungsbohrungen, Aluminium / Edelstahl BK	14
· kompakt, mit zwei Befestigungsbohrungen, Aluminium / Edelstahl BKZ	16
· kompakt, mit Gewindestift, Aluminium BKG	18
· mehrteilig, Aluminium BM	78
· mehrteilig, Aluminium BML	80
· mehrteilig, Aluminium BMT	82
<b>Fußlaschen-Klemmhalter</b>	
· Aluminium LGF	158
<b>Fuß-Verfahrschlitten</b>	
· Aluminium BS.E	266
· Edelstahl BE.E	268
· mehrteilig, Aluminium BM.E	270
· mit vier Befestigungsbohrungen, Aluminium / Edelstahl BK.E	264
<b>Gelenk-Klemmverbinder</b>	
· Aluminium GSF	116
· Aluminium GSP	118
· Aluminium GSQ	122
· Aluminium GST	120
· kompakt, Aluminium / Edelstahl GKF	30
· kompakt, Aluminium / Edelstahl GKP	32
· kompakt, Aluminium / Edelstahl GKQ	36
· kompakt, Aluminium / Edelstahl GKT	34
· mehrteilig, Aluminium GMQ	124
· verdrehbar, Aluminium / Edelstahl GMV	126

Produkt- bezeichnung	Seite
<b>Haltebleche für Anbau-Klemmverbinder</b> · Edelstahl SGU	194
<b>Haltestangen / Halterohre</b> · für Klemmhalter, Aluminium / Edelstahl RK	178
<b>Handräder</b> · für Verstell- und Übertragungseinheiten VZH	356
<b>Kegelräder für Winkelgetriebe YK</b>	372
<b>Klemmhalter</b> · Aluminium CG	148
<b>Klemmhebel</b> · für Rohr-Klemmverbinder HSK	168
· für Rohr-Klemmverbinder, Edelstahl HEK	170
<b>Klemmhebelset</b> · für Klemmhalter HK	172
<b>Klemmplatten VZK</b>	362
<b>Konstruktionsrohre</b> · Aluminium / Edelstahl RS	176
· mit Rastbohrungen RR	180
<b>Kreuzflansch-Klemmverbinder</b> · mehrteilig, Aluminium KMF	60
<b>Kreuz-Klemmhalter</b> · Aluminium KG	140
· Kunststoff KP	160
· verdrehbar, Aluminium DGK	144
<b>Kreuz-Klemmverbinder</b> · Aluminium KS	50
· Edelstahl KE	52
· kompakt, Aluminium / Edelstahl KK	10
· mehrteilig, Aluminium KM	56
· mehrteilig, ungleiche Bohrungsmaße, Aluminium KMU	58
· ungleiche Bohrungsmaße, Aluminium KSU	54
<b>Kreuz-Rastschlitten</b> · mehrteilig, Aluminium KM.R	182
<b>Kreuz-Verfahrschlitten für Einachssysteme</b> · Aluminium / Edelstahl KK.E	240
· Aluminium KS.E	242
· Edelstahl KE.E	244
· mehrteilig, Aluminium KM.E	248
· mehrteilig, ungleiche Bohrungsmaße, Aluminium KMU.E	250
· ungleiche Bohrungsmaße, Aluminium KSU.E	246
<b>Kreuz-Verfahrschlitten für Zweiachssysteme</b> · Aluminium / Edelstahl KK.Z	240
· Aluminium KS.Z	242
· Edelstahl KE.Z	244
· mehrteilig, Aluminium KM.Z	248
· ungleiche Bohrungsmaße, Aluminium KSU.Z	246
<b>Laschengelenksets</b> · für Laschen-Klemmhalter HM	174
<b>Laschen-Klemmhalter</b> · Aluminium LG	152
<b>Laschen-Klemmverbinder</b> · Aluminium LSF	106
· Aluminium LSP	108
· Aluminium LSQ	112
· Aluminium LST	110
· kompakt, Aluminium / Edelstahl LKF	22
· kompakt, Aluminium / Edelstahl LKP	24
· kompakt, Aluminium / Edelstahl LKQ	28
· kompakt, Aluminium / Edelstahl LKT	26
· mehrteilig, Aluminium LMQ	114
<b>Laschen-Verfahrschlitten</b> · Aluminium LKP.E	278
· Aluminium LKQ.E	282
· Aluminium LSP.E	280
· Aluminium LSQ.E	284
<b>L-Winkelgetriebe</b> · für Doppelrohr-Verstelleinheiten YLD	378
· für Einrohr-Verstelleinheiten YLS	374
<b>Monitorhalterungen</b> · Monitorhalterungen VS	188
<b>Muffen-Klemmverbinder</b> · Aluminium MS	104
· mehrteilig, Aluminium MM	102
<b>Parallel-Klemmhalter</b> · Aluminium PG	142
<b>Portalaufbauten</b> · Doppelrohr-Verstelleinheiten	290
· Einrohr-Verstelleinheiten	201
<b>Positionsanzeiger</b> · elektronisch VZPE	360
· mechanisch VZPM	358
<b>Präzisions Doppelrohr-Lineareinheiten</b> · mit einem Doppelschlitten PD1D	322
· mit einem Doppelschlitten und Kugelumlaufspindel PD1DK	326
· mit einem Einzelschlitten PD1E	318
· mit zwei gegenläufigen Doppelschlitten PD2D	334
· mit zwei gegenläufigen Doppelschlitten u. Kugelumlaufspindel PD2DK	338
· mit zwei gegenläufigen Einzelschlitten PD2E	330
· mit zwei unabhängigen Doppelschlitten PD3D	346
· mit zwei unabhängigen Doppelschlitten u. Kugelumlaufspindel PD3DK	350

Produkt- bezeichnung	Seite
<b>Präzisions Doppelrohr-Lineareinheiten</b>	
· mit zwei unabhängigen Einzelschlitten PD3E	342
<b>Rohre</b> <i>siehe</i> <i>Halterohre</i> <i>Konstruktionsrohre</i>	
<b>Schellen-Klemmverbinder</b>	
· mehrteilig, Aluminium CM	100
<b>Sensorhalter</b>	
· Aluminium SSF	128
· Aluminium SSP	130
· Aluminium SSQ	134
· Aluminium SST	132
· für Anbau-Klemmverbinder CGA / LGA, Edelstahl SG	192
· kompakt, Aluminium SKF	38
· kompakt, Aluminium SKP	40
· kompakt, Aluminium SKQ	44
· kompakt, Aluminium SKT	42
<b>Teleskop-Verstelleinheiten</b>	
· Teleskop-Verstelleinheiten VT1S	228
· Teleskop-Verstelleinheiten mit seitlichem Antrieb VT1W	232
<b>T-Klemmhalter</b>	
· Aluminium TG	146
<b>T-Klemmverbinder</b>	
· Aluminium TS	86
· Edelstahl TE	88
· kompakt, Aluminium / Edelstahl TK	20
· mehrteilig, Aluminium TM	92
· mehrteilig, Aluminium TMD	90
<b>T-Laschen-Klemmhalter</b>	
· Aluminium LGT	154
<b>T-Verfahrsschlitten</b>	
· Aluminium / Edelstahl TK.E	272
· Aluminium TS.E	274
· Edelstahl TE.E	276
<b>T-Winkelgetriebe</b>	
· für Einrohr-Verstelleinheiten YTS	376
<b>Verstelleinheiten</b> <i>siehe</i> <i>Doppelrohr-Verstelleinheiten</i> <i>Einrohr-Verstelleinheiten</i> <i>Präzisions Doppelrohr-Lineareinheiten</i> <i>Teleskop-Verstelleinheiten</i>	
<b>Übertragungseinheiten VA</b>	370
<b>Verdrehbare Kreuz-Klemmhalter</b>	
· Aluminium DGK	144
<b>Winkelgetriebe</b>	
· für Doppelrohr-Verstelleinheiten YLD	378

# Index nach Produktkürzel

**Produkt-  
kürzel** Seite

AS	186	HK	172	PD2D	334	VT1S	228
BE	76	HM	174	PD2DK	338	VT1W	232
BE.E	268	HSK	168	PD2E	330	VZDD	368
BG	138	KE	52	PD3D	346	VZDR	364
BK	14	KE.E	244	PD3DK	350	VZDV	366
BK.E	264	KE.Z	244	PD3E	342	VZH	356
BKG	18	KG	140	PG	142	VZK	362
BKZ	16	KK	10	RK	178	VZPE	360
BM	78	KK.E	240	RKF	190	VZPM	358
BM.E	270	KK.Z	240	RR	180	WMD	94
BMA	84	KM	56	RS	176	WS	96
BML	80	KM.E	248	SG	192	YK	372
BMT	82	KM.R	182	SGU	194	YLD	378
BP	162	KM.Z	248	SKF	38	YLS	374
BS	74	KMF	60	SKP	40	YTS	376
BS.E	266	KMU	58	SKQ	44		
CG	148	KMU.E	250	SKT	42		
CGA	150	KP	160	SP	164		
CM	100	KS	50	SSF	128		
DGK	144	KS.E	242	SSP	130		
ES	98	KS.Z	242	SSQ	134		
FE	66	KSU	54	SST	132		
FE.E	258	KSU.E	246	TE	88		
FEZ	68	KSU.Z	246	TE.E	276		
FEZ.E	260	LG	152	TG	146		
FK	12	LGA	156	TK	20		
FK.E	252	LGF	158	TK.E	272		
FM	70	LGT	154	TM	92		
FM.E	262	LKF	22	TMD	90		
FM.R	184	LKP	24	TS	86		
FMS	72	LKP.E	278	TS.E	274		
FS	62	LKQ	28	VA	370		
FS.E	254	LKQ.E	282	VD1D	296		
FSZ	64	LKT	26	VD1E	292		
FSZ.E	256	LMQ	114	VD2D	304		
GKF	30	LSF	106	VD2E	300		
GKP	32	LSP	108	VD3D	312		
GKQ	36	LSP.E	280	VD3E	308		
GKT	34	LSQ	112	VE1R	204		
GMQ	124	LSQ.E	284	VE1V	208		
GMV	126	LST	110	VE2R	212		
GSF	116	MM	102	VE2V	216		
GSP	118	MS	104	VE3R	220		
GSQ	122	PD1D	322	VE3V	224		
GST	120	PD1DK	326	VES	202		
HEK	170	PD1E	318	VS	188		



# Innovative Konstruktionselemente



**INOCON GmbH**  
Industriestraße 31  
53359 Rheinbach  
Deutschland

**Tel.** +49 2226-90987-0  
**Fax** +49 2226-90987-99  
verkauf@inocon.de

**inocon.de**