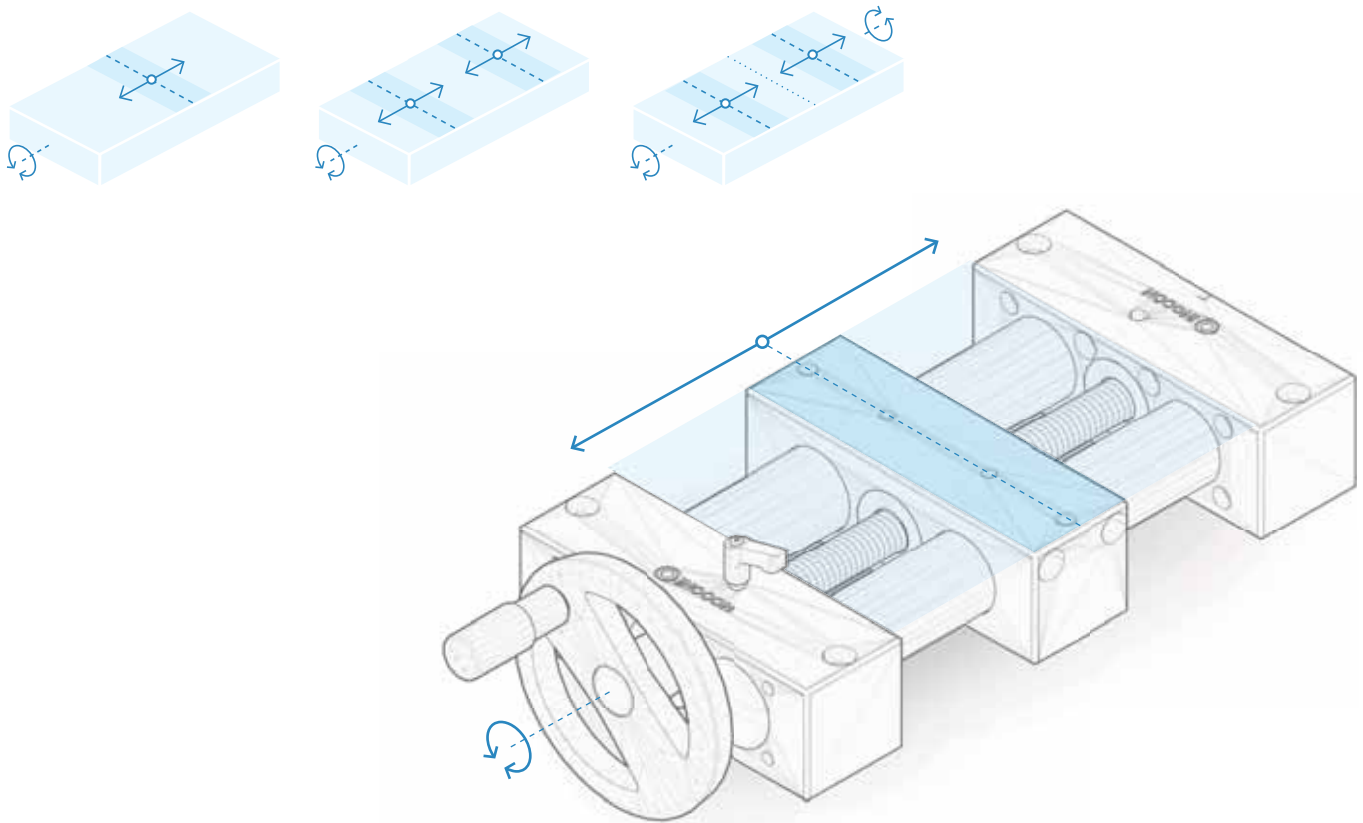




Doppelrohr-Verstelleinheiten

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, Stellungsanzeiger zur Positionsanzeige 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.

Doppelrohr-Verstelleinheiten / Produktübersicht

	mit Einzelschlitten	mit Doppelschlitten	mit Kugelumlaufspindel
Doppelrohr-Verstelleinheiten mit einem Schlitten	VD1E S. 292 	VD1D S. 296 	
Doppelrohr-Verstelleinheiten mit zwei gegenläufigen Schlitten	VD2E S. 300 	VD2D S. 304 	
Doppelrohr-Verstelleinheiten mit zwei unabhängigen Schlitten	VD3E S. 308 	VD3D S. 312 	
Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten mit einem Schlitten	PD1E S. 318 	PD1D S. 322 	PD1DK S. 326 
Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten mit zwei gegenläufigen Schlitten	PD2E S. 330 	PD2D S. 334 	PD2DK S. 338 
Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten mit zwei unabhängigen Schlitten	PD3E S. 342 	PD3D S. 346 	PD3DK S. 350 

2D

2C

2B

2A

1D

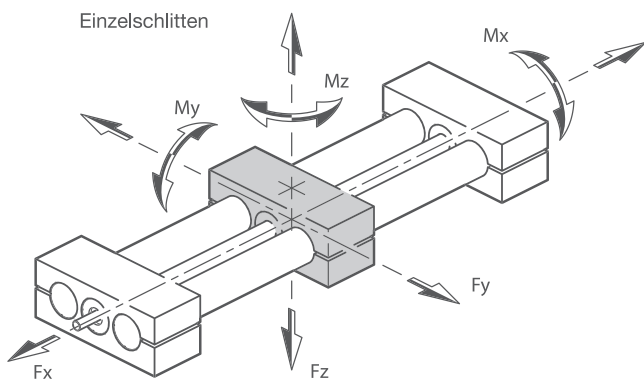
1C

1B

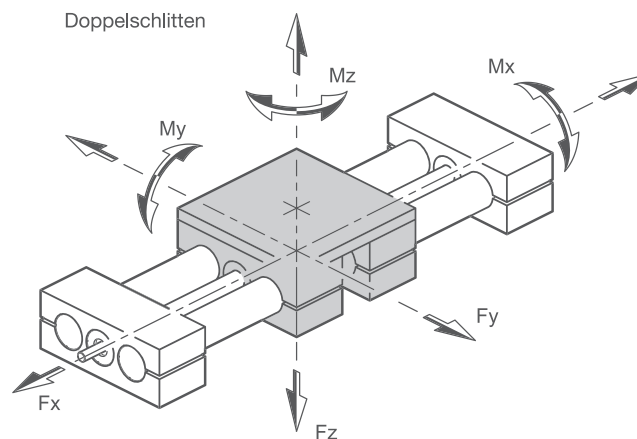
1A

Doppelrohr-Verstelleinheiten / Belastungsdaten

Einzelschlitten



Doppelschlitten



Einzelschlitten

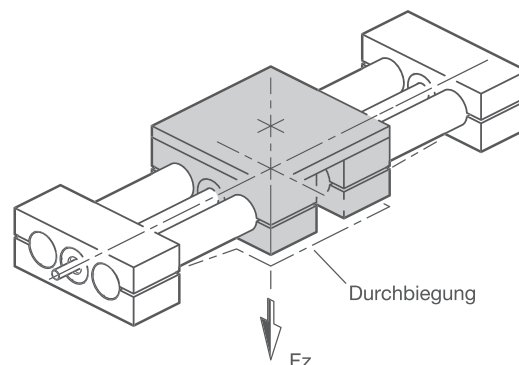
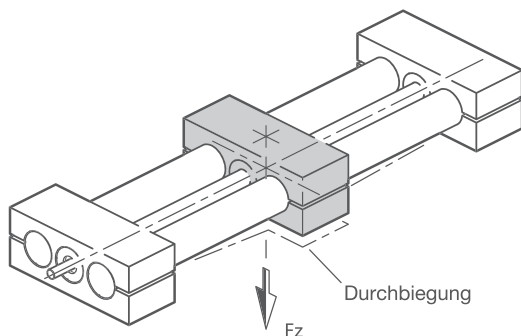
Nenn Durchmesser Verstelleinheit	F_x in N		F_y in N		F_z in N			M_x in Nm	M_y in Nm	M_z in Nm
	I = 500	I = 500	I = 1000	I = 1500	I = 500	I = 1000	I = 1500			
18	425	215	110	-	105	80	-	22	35	40
30	850	1100	900	550	600	350	150	100	100	100
40	1100	3700	2800	1400	2100	600	180	150	140	170
50	1900	3850	2400	2100	3100	700	200	180	220	290
60	2700	6900	5700	5100	6300	2800	360	320	350	500

Doppelschlitten

Nenn Durchmesser Verstelleinheit	F_x in N		F_y in N		F_z in N			M_x in Nm	M_y in Nm	M_z in Nm
	I = 500	I = 500	I = 1000	I = 1500	I = 500	I = 1000	I = 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_z .



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
max. Abweichung	$\pm 0,1$ mm / 300 mm Hub	$\pm 0,1$ mm / 300 mm Hub	$\pm 0,05$ mm / 300 mm Hub

Wiederholgenauigkeit

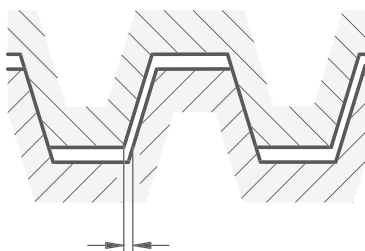
Die Wiederholgenauigkeit gibt an, wie präzise eine Position unter gleichen Bedingungen mehrfach angefahren werden kann. In der Regel ist die Wiederholgenauigkeit höher als die Positioniergenauigkeit, da Fertigungstoleranzen auf die Wiederholgenauigkeit keinen Einfluss haben. Bei den eingesetzten Trapez- bzw. Feingewindetrieben beträgt die Wiederholgenauigkeit $\pm 0,05$ mm und bei dem Kugelgewindetrieb $\pm 0,02$ 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, dass 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 Verfahrsschlitten 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

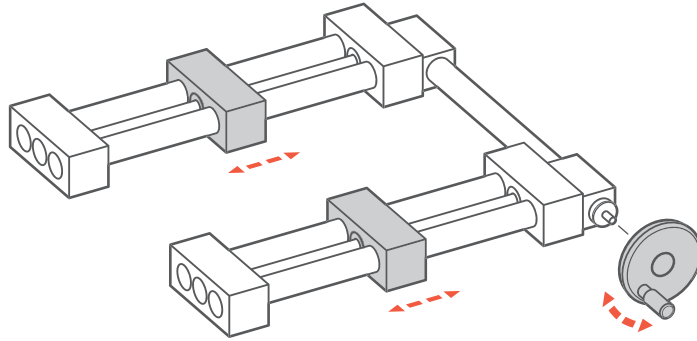
Umgebungsbedingungen

Die Verstelleinheiten sind für Umgebungstemperaturen von -20°C bis $+100^{\circ}\text{C}$ ausgelegt. Generell sind große Temperaturschwankungen und kondensierende Luftfeuchtigkeit zu vermeiden.

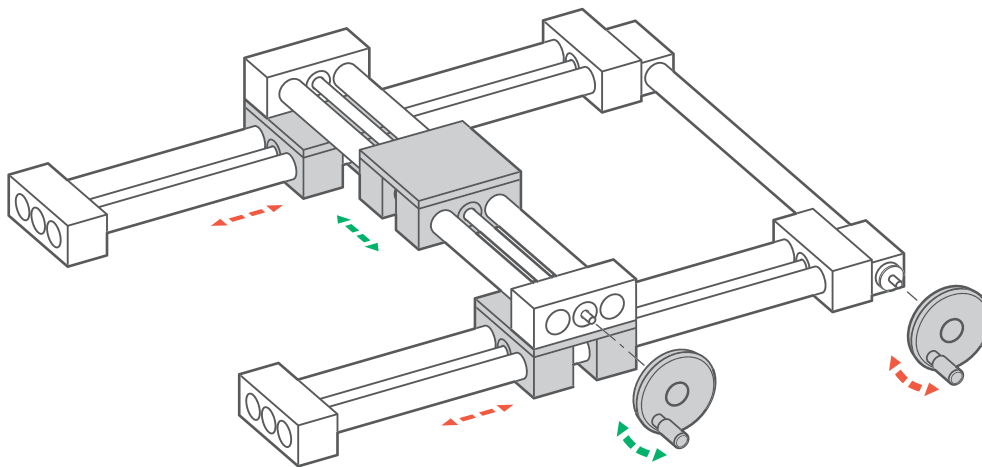
Sicherheitseinrichtung für vertikale Verstelleinheiten

Es besteht die Möglichkeit, eine zusätzliche, leer mitlaufende Spindelmutter als Sicherheitsfangmutter zu verbauen. Diese hält den Verfahrsschlitten im Schadensfall (z. B. verursacht durch Überlastung oder Verschleiß) auf Position und verhindert bei vertikaler Einbaulage das Herunterfallen des Schlittens.

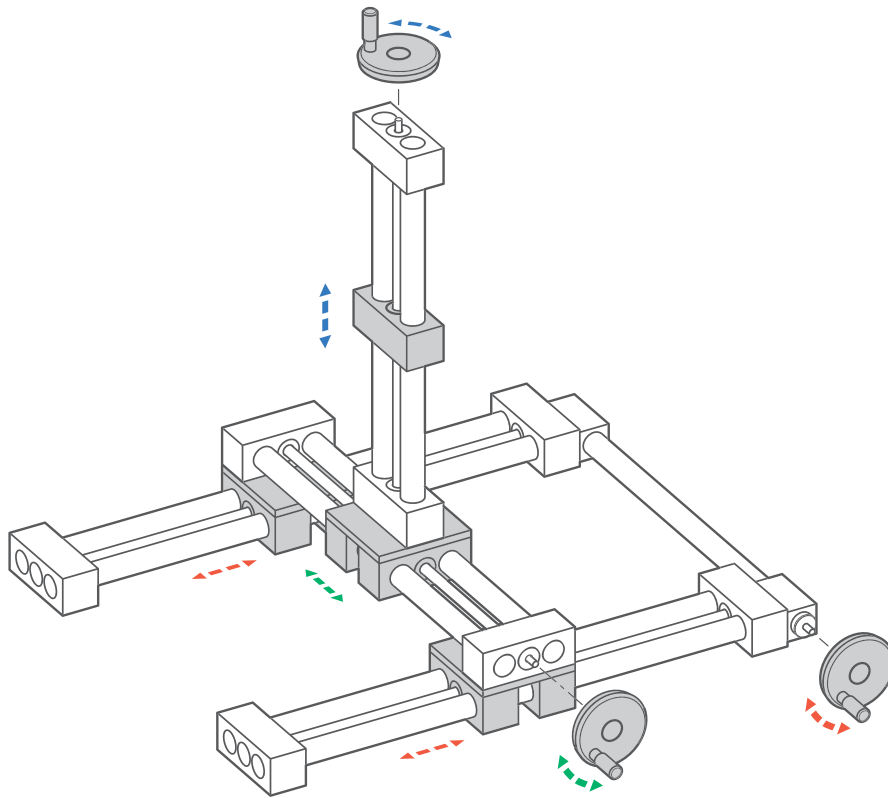
Portalaufbauten sind Baugruppen aus mehreren Verstelleinheiten. Der Einsatz von Winkelgetrieben und Übertragungseinheiten ermöglicht die synchrone Bewegung mehrerer Verstelleinheiten. Ein leichtgängiges, gleichförmiges und verschleißarmes Verfahren verlangt die exakte rechtwinkelige und parallele Ausrichtung der Verstelleinheiten.



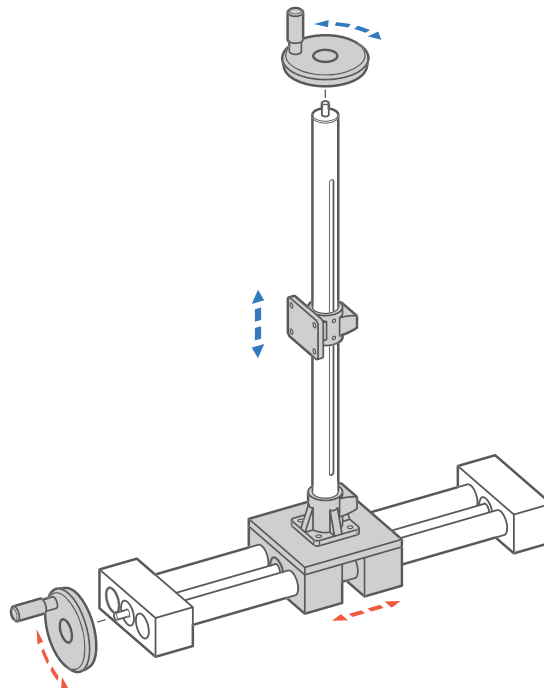
Portalaufbau mit Verstellung in X-Richtung



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

2D

2C

2B

2A

1D

1C

1B

1A



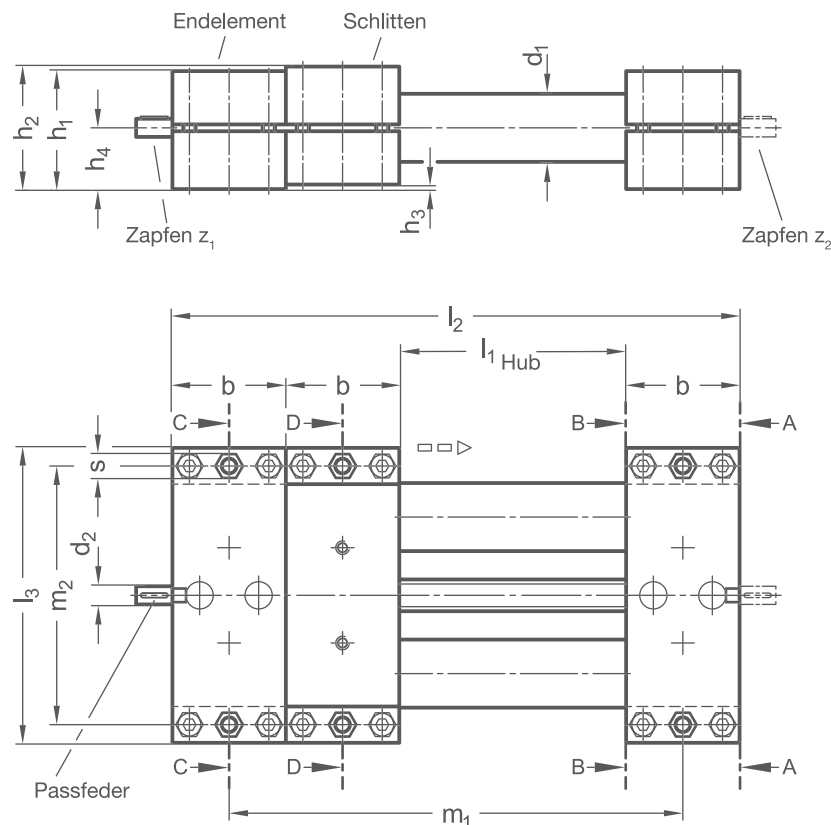
PRODUKTINFO

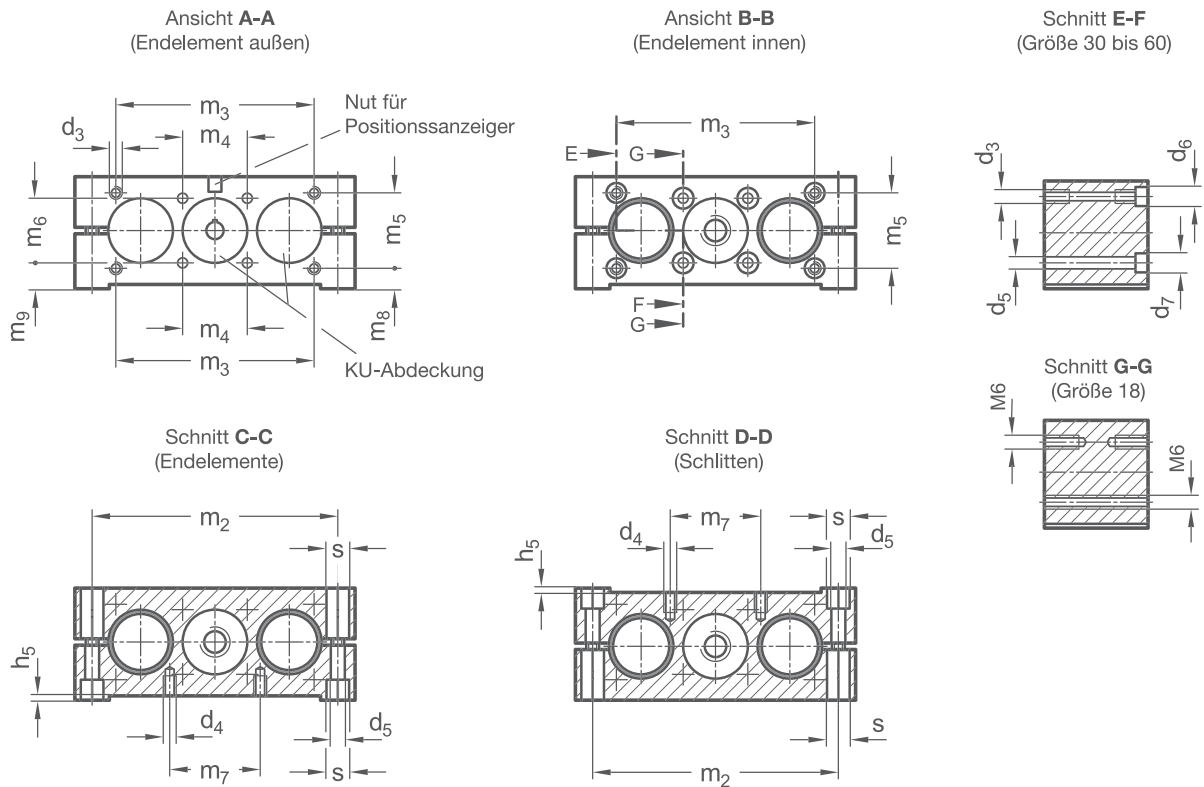
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstelleinheiten VD1E** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit dem Schlitten eine solide Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel ist beidseitig kugellagert 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:				
					Drehmoment- stütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger		Handrad
18	-	4,5	8	A2x2x12	VZDD	-	VZPM	-	VZH
30	9,5	12	10	A2x2x12	-	VZK	VZPM (nur für Hub ≤ 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

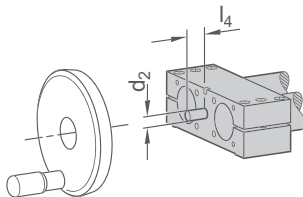
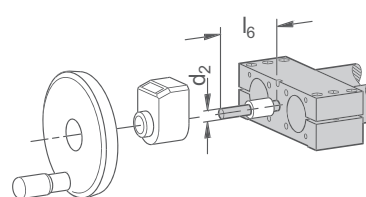
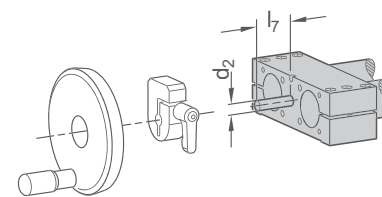
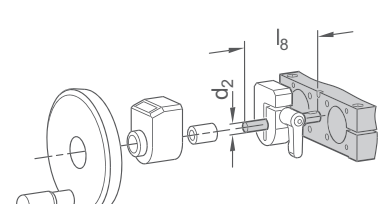
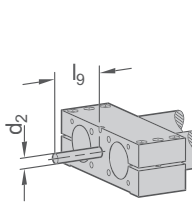
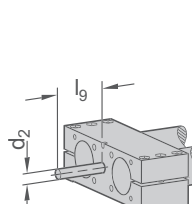
ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz 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

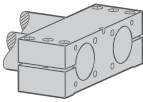
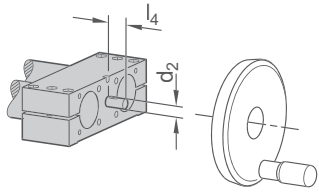
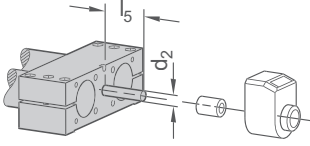
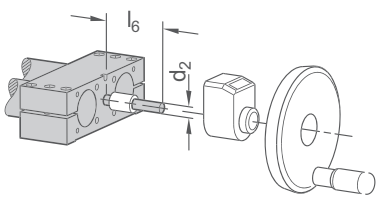
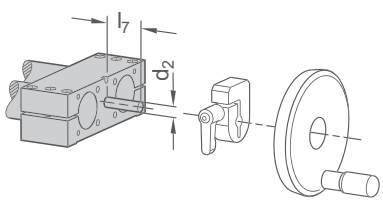
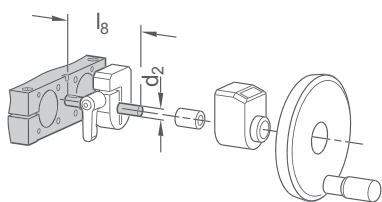
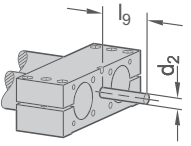
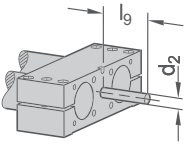
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d ₁	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurch- messer d ₂	Zapfenlänge B l ₄	Zapfenlänge C l ₅	Zapfenlänge D l ₆	Zapfenlänge E l ₇	Zapfenlänge F l ₈	Individuelle Zapfenlänge l ₉
		Trapez- gewinde	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 Z₁

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)
					
Zapfenlänge l_4		Zapfenlänge l_6		Zapfenlänge l_7	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_9 eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_9 eintragen)
					
Zapfenlänge l_8		Zapfenlänge l_9		Zapfenlänge l_9	

Zapfen
Z₂

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)
					
Zapfenlänge l ₄		Zapfenlänge l ₅			
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für d ₁ ≥ 30)	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d ₁ ≥ 30)
					
Zapfenlänge l ₆		Zapfenlänge l ₇		Zapfenlänge l ₈	
Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₉ eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₉ eintragen)		
					
Zapfenlänge l ₉		Zapfenlänge l ₉			

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel
VD1E - d₁ - w - l₁ - r - p - z₁ - z₂

Doppelrohr-Verstelleinheit _____
Rohrdurchmesser _____
Werkstoff _____
Hub _____
Steigungsrichtung Spindel _____
Spindelsteigung _____
Zapfen z₁ _____
Zapfen z₂ _____

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



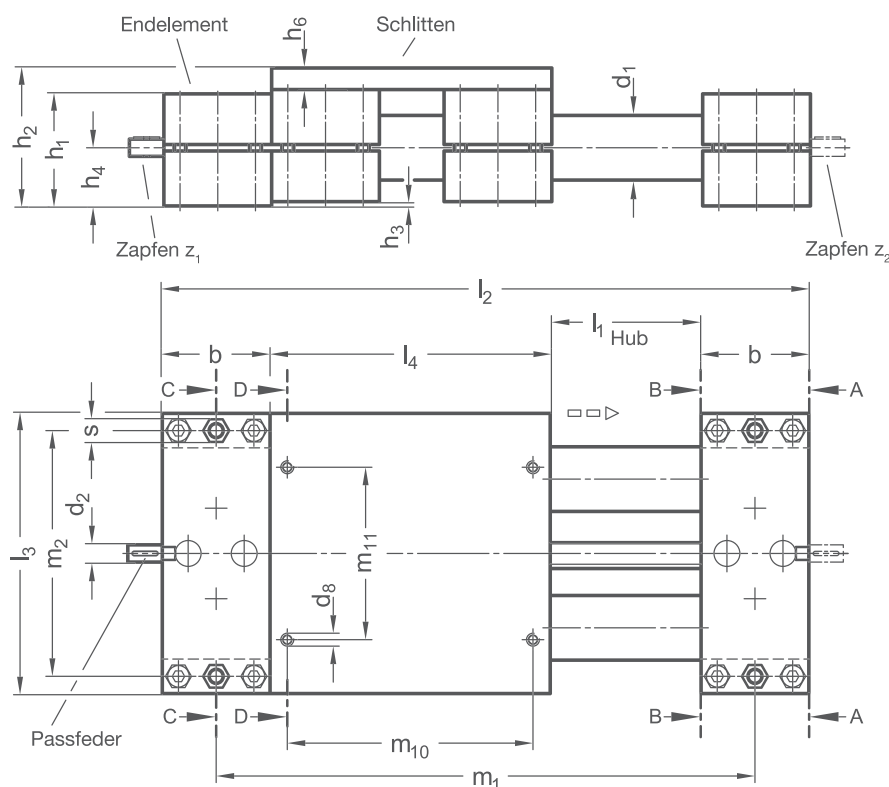
PRODUKTINFO

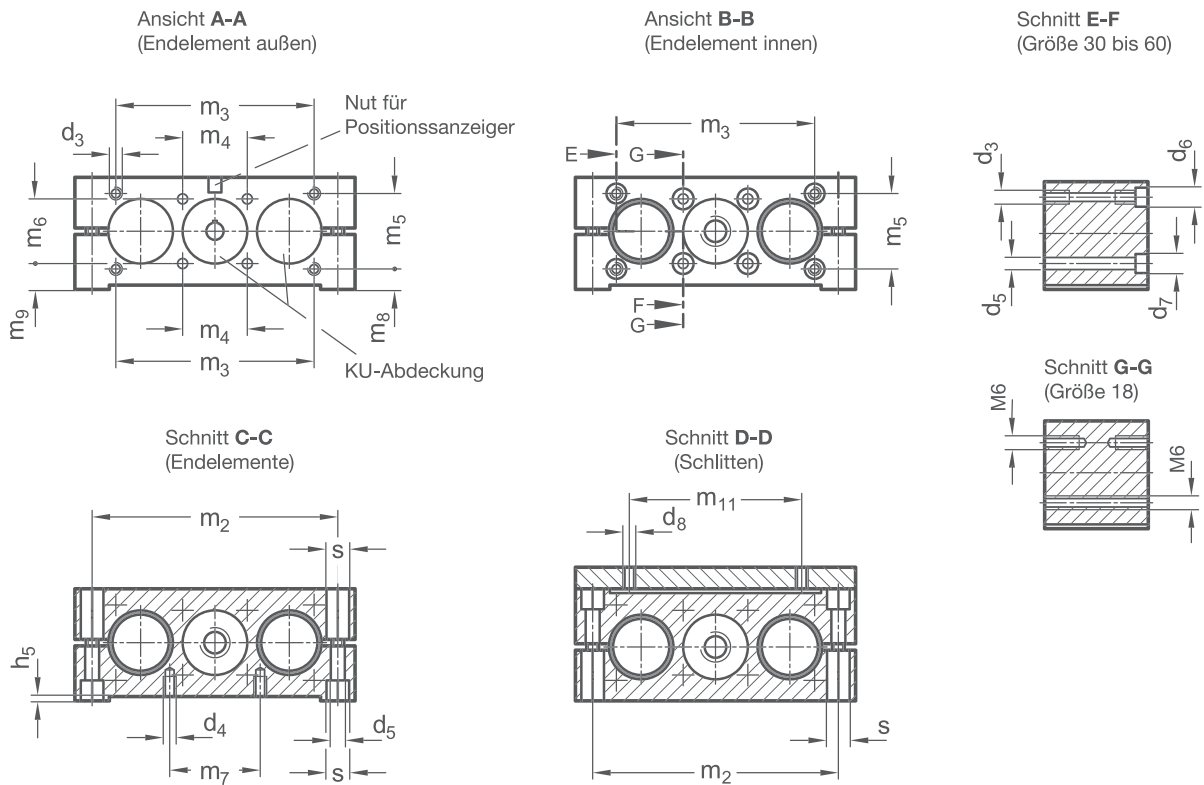
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstelleinheiten VD1D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit dem Schlitten eine solide Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel ist beidseitig kugellagert 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 ≤ 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. $1,5 \times d_4$

Werkstoff W

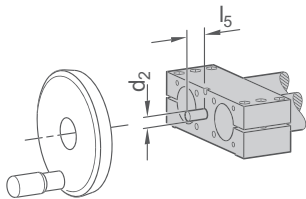
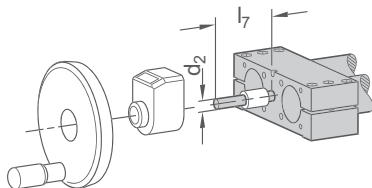
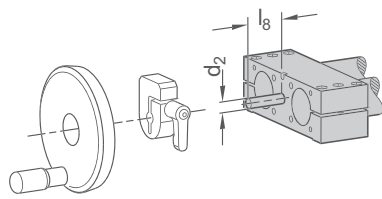
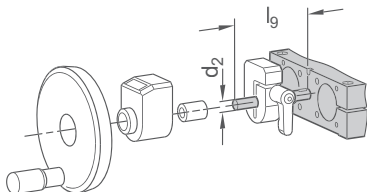
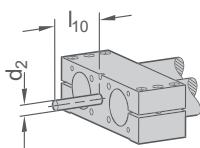
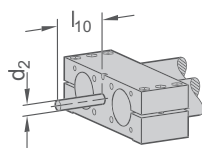
ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz 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

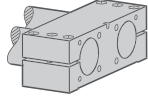
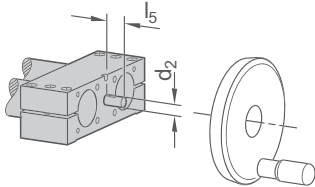
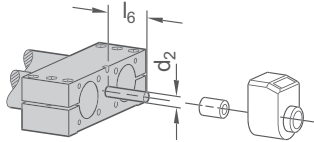
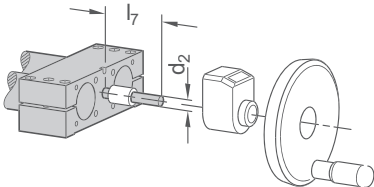
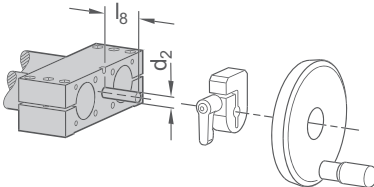
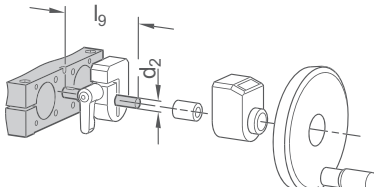
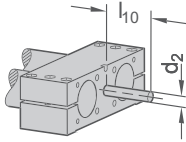
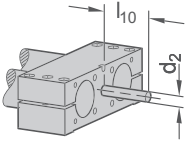
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d ₁	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurch- messer 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
		Trapez- gewinde	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 Z₁

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)
 Zapfenlänge l_5		 Zapfenlänge l_7		 Zapfenlänge l_8	
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)
 Zapfenlänge l_9		 Zapfenlänge l_{10}		 Zapfenlänge l_{10}	

Zapfen
Z₂

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)
					
Zapfenlänge l ₅		Zapfenlänge l ₆			
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für d ₁ ≥ 30)	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d ₁ ≥ 30)
					
Zapfenlänge l ₇		Zapfenlänge l ₈		Zapfenlänge l ₉	
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)		
					
Zapfenlänge l ₁₀		Zapfenlänge l ₁₀			

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel
VD1D - d₁ - w - l₁ - r - p - z₁ - z₂

Doppelrohr-Verstelleinheit _____

Rohrdurchmesser _____

Werkstoff _____

Hub _____

Steigungsrichtung Spindel _____

Spindelsteigung _____

Zapfen z₁ _____

Zapfen z₂ _____

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



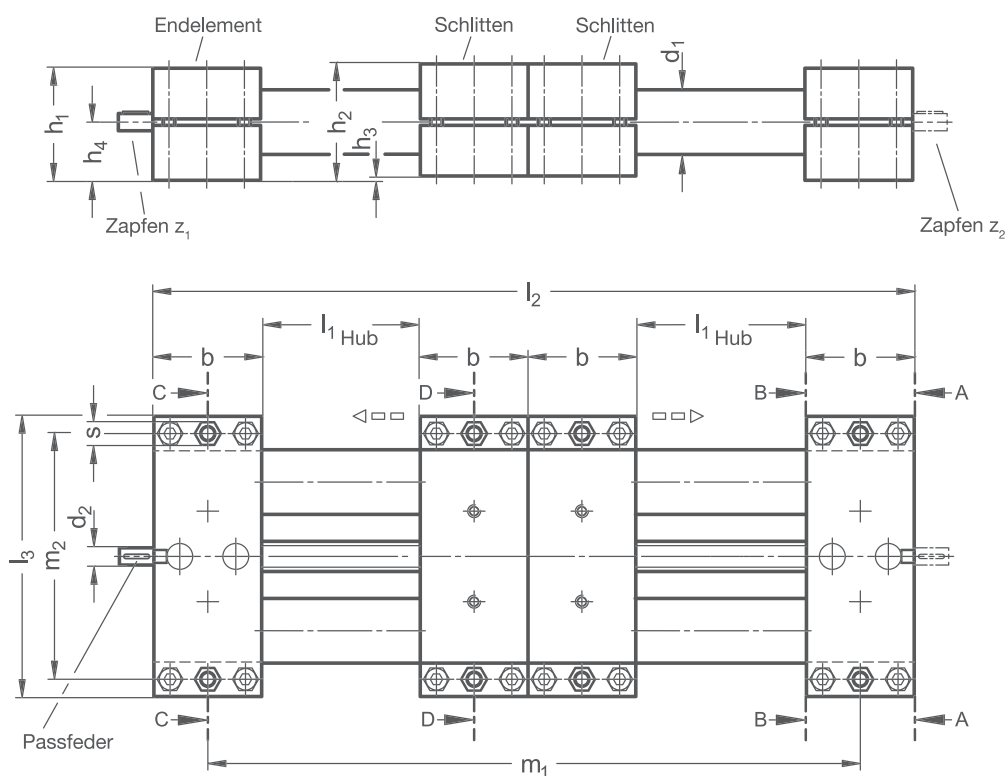
PRODUKTINFO

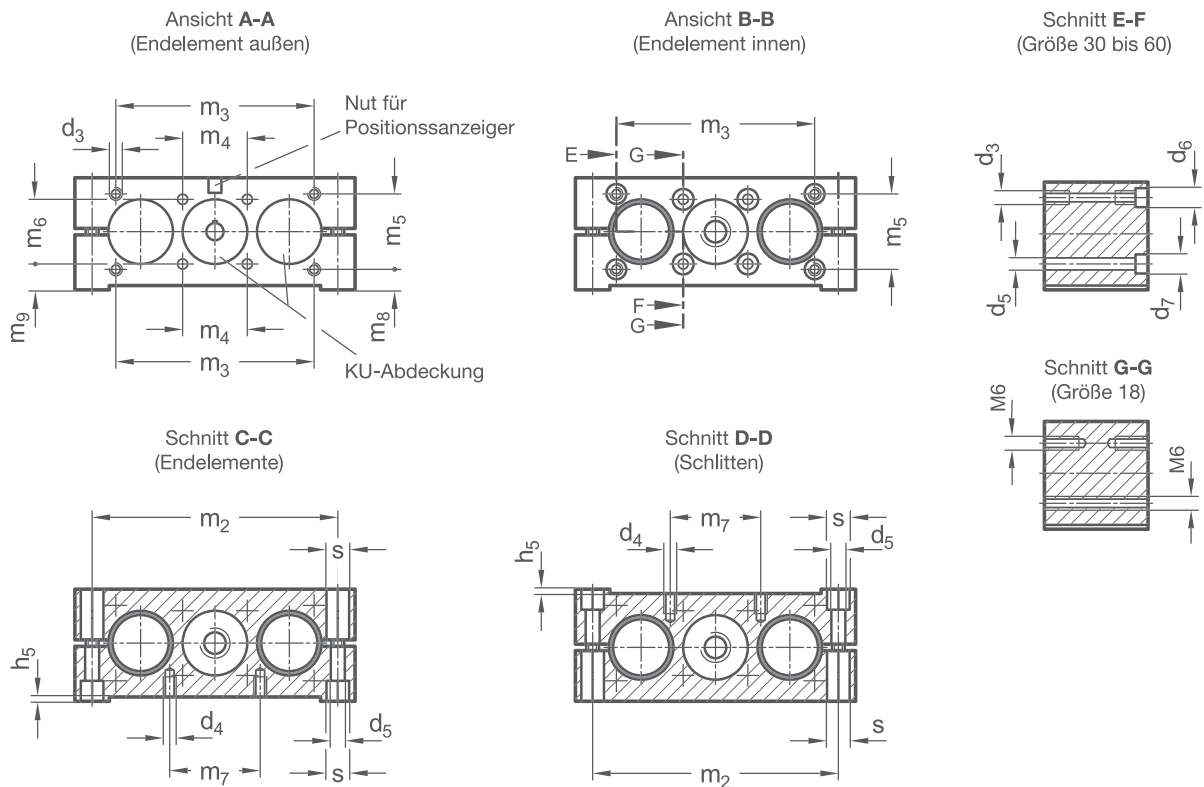
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstelleinheiten VD2E** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine solide Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel besteht aus einem links- und einem rechtsteigenden Teil. Sie ist beidseitig kugellagert und versetzt die Einzelschlitten über die darin fixierten Spindelmutter 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:				
					Drehmoment- stütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger		Handrad
18	-	4,5	8	A2x2x12	VZDD	-	VZPM	-	VZH
30	9,5	12	10	A2x2x12	-	VZK	VZPM (nur für Hub ≤ 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

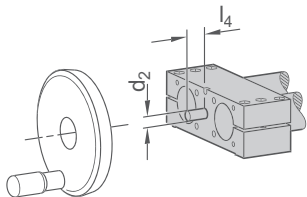
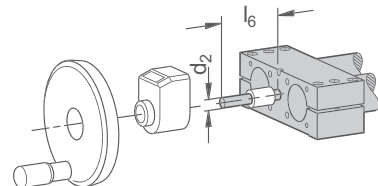
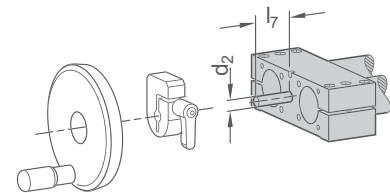
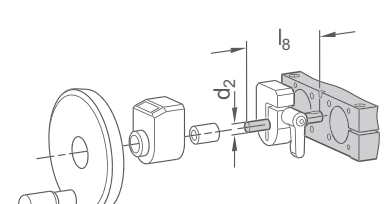
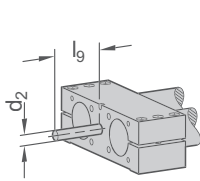
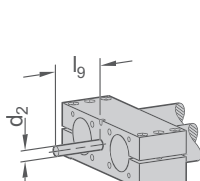
ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz 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

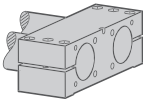
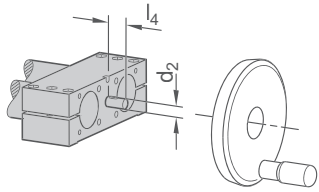
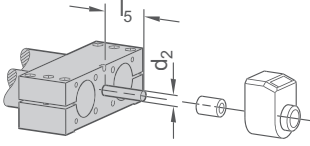
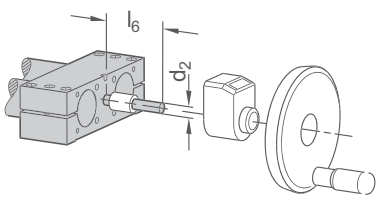
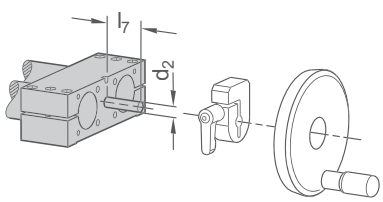
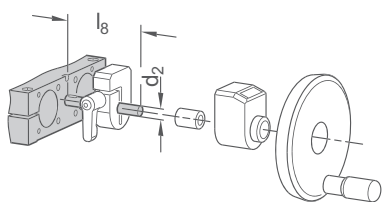
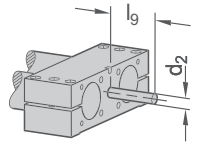
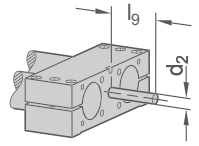
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d ₁	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurch- messer d ₂	Zapfenlänge B l ₄	Zapfenlänge C l ₅	Zapfenlänge D l ₆	Zapfenlänge E l ₇	Zapfenlänge F l ₈	Individuelle Zapfenlänge l ₉
		Trapez- gewinde	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 Z₁

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)
					
Zapfenlänge l_4		Zapfenlänge l_6		Zapfenlänge l_7	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_9 eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_9 eintragen)
					
Zapfenlänge l_8		Zapfenlänge l_9		Zapfenlänge l_9	

Zapfen Z₂

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)
					
Zapfenlänge l_4		Zapfenlänge l_5			
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)
					
Zapfenlänge l_6		Zapfenlänge l_7		Zapfenlänge l_8	
Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_9 eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_9 eintragen)		
					
Zapfenlänge l_9		Zapfenlänge l_9			

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel
VD2E - d₁ - w - l₁ - r - p - z₁ - z₂

Doppelrohr-Verstelleinheit	
Rohrdurchmesser	
Werkstoff	
Hub	
Steigungsrichtung Spindel	
Spindelsteigung	
Zapfen z ₁	
Zapfen z ₂	

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

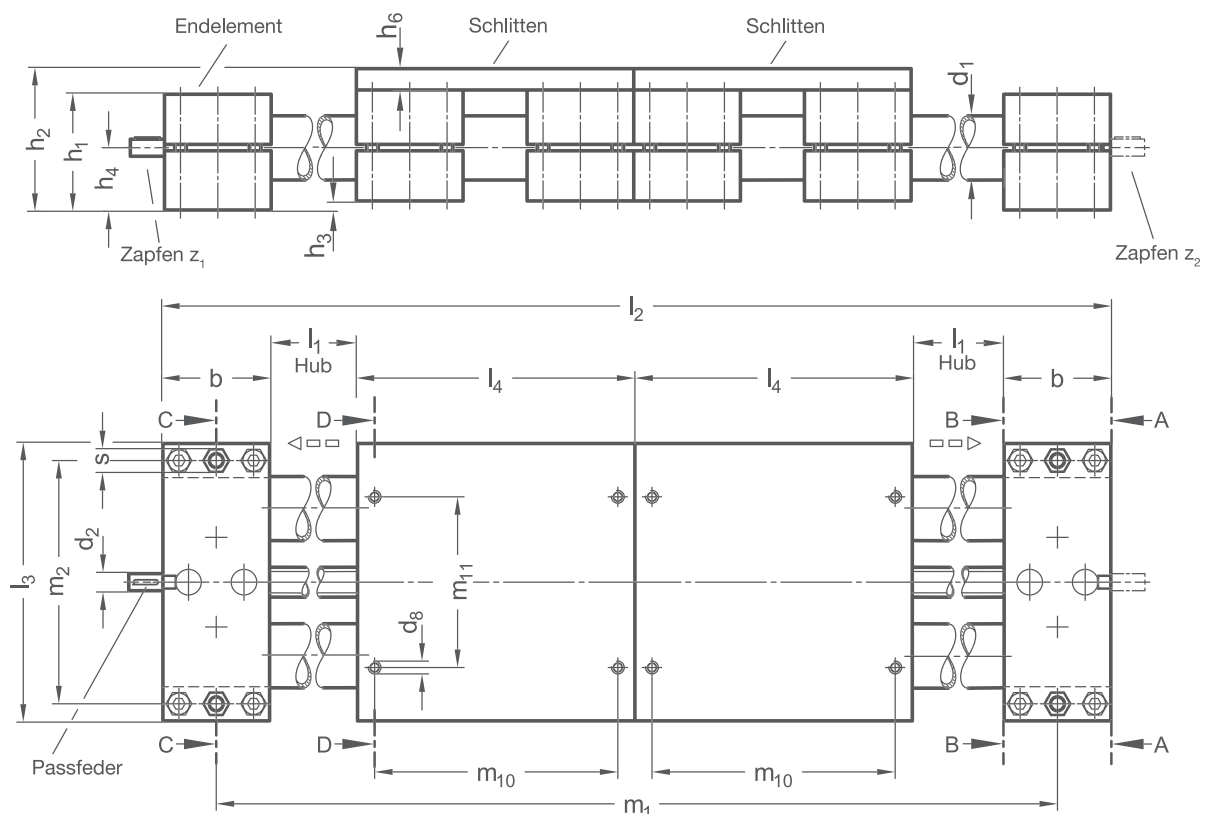
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstelleinheiten VD2D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine solide Linearführung. Die mittig durchgehende, beidseitig kugelgelagerte Spindel besteht aus einem links- und einem rechtssteigenden Teil. Die gleitgeführten Doppelschlitten bewegen sich mittels der dort integrierten Spindelmuttern gegenläufig linear entlang des Spindelsteigung.

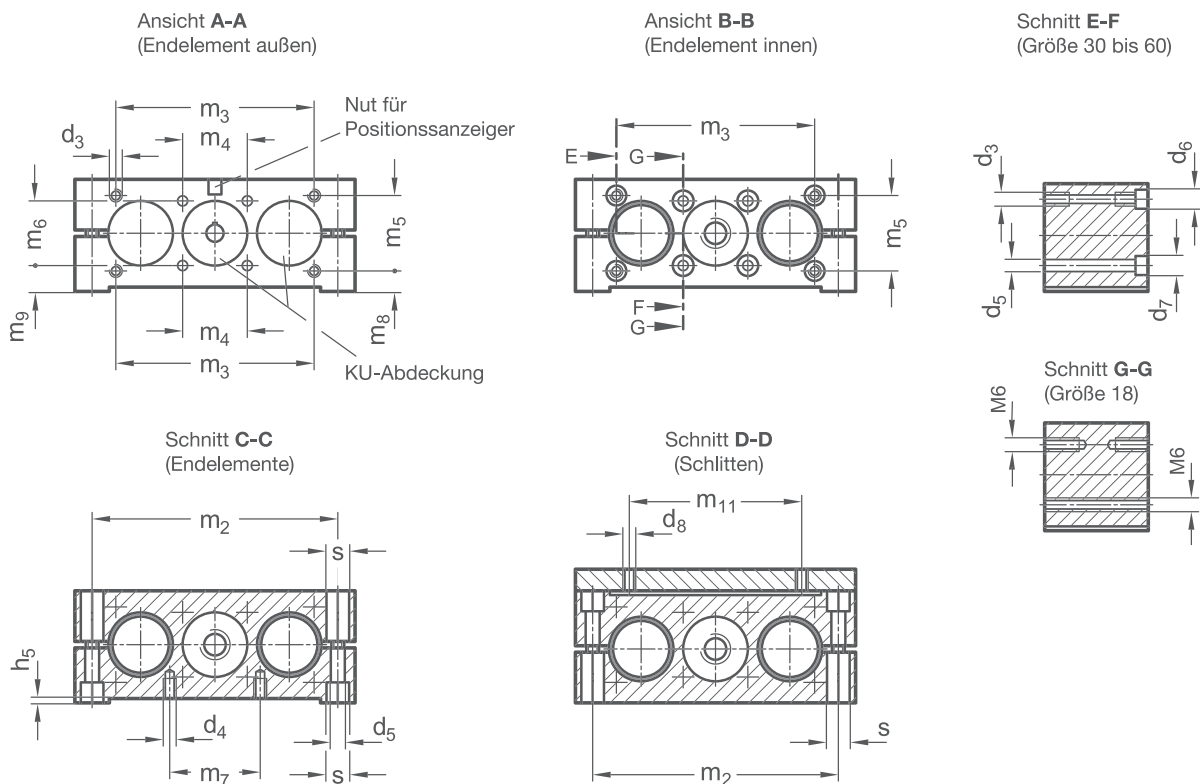
Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Durch den Doppelschlitten wird die Last auf vier Führungspunkte verteilt, wodurch die Belastung weiter erhöht werden kann. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette 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	...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 ≤ 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. $1,5 \times d_4$

Werkstoff
W

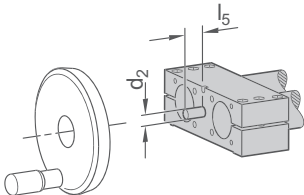
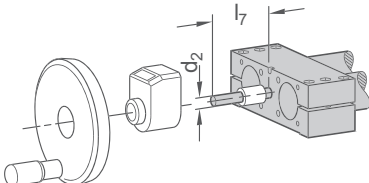
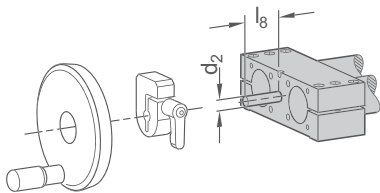
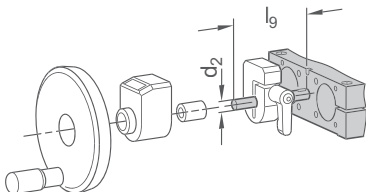
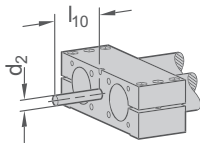
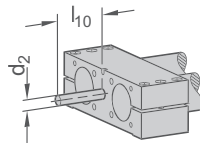
ST	- Aluminium - Stahl - Führungsrohre: Stahl verchromt - Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet - Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	STS	- Aluminium - Stahl - Führungsrohre: Stahl verchromt - Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz 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

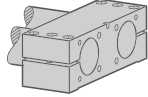
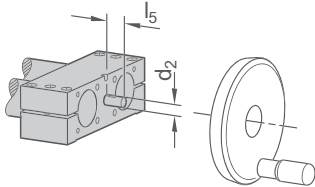
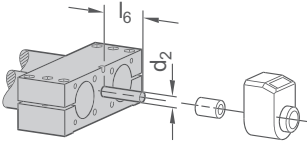
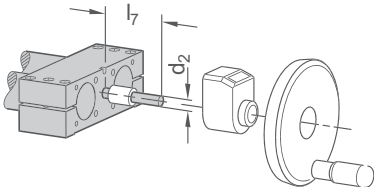
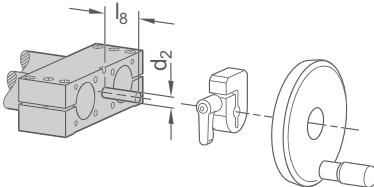
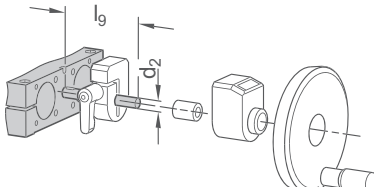
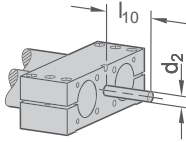
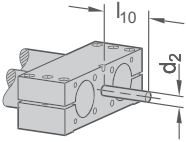
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d ₁	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurch- messer 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
		Trapez- gewinde	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
Z₁

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)
					
Zapfenlänge l_5		Zapfenlänge l_7		Zapfenlänge l_8	
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)
					
Zapfenlänge l_9		Zapfenlänge l_{10}		Zapfenlänge l_{10}	

Zapfen Z₂

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)
					
		Zapfenlänge l_5		Zapfenlänge l_6	
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)	F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)
					
		Zapfenlänge l_7		Zapfenlänge l_8	
				Zapfenlänge l_9	
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)		
					
		Zapfenlänge l_{10}			

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel
VD2D - d₁ - w - l₁ - r - p - z₁ - z₂

Doppelrohr-Verstelleinheit _____
 Rohrdurchmesser _____
 Werkstoff _____
 Hub _____
 Steigungsrichtung Spindel _____
 Spindelsteigung _____
 Zapfen z₁ _____
 Zapfen z₂ _____

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



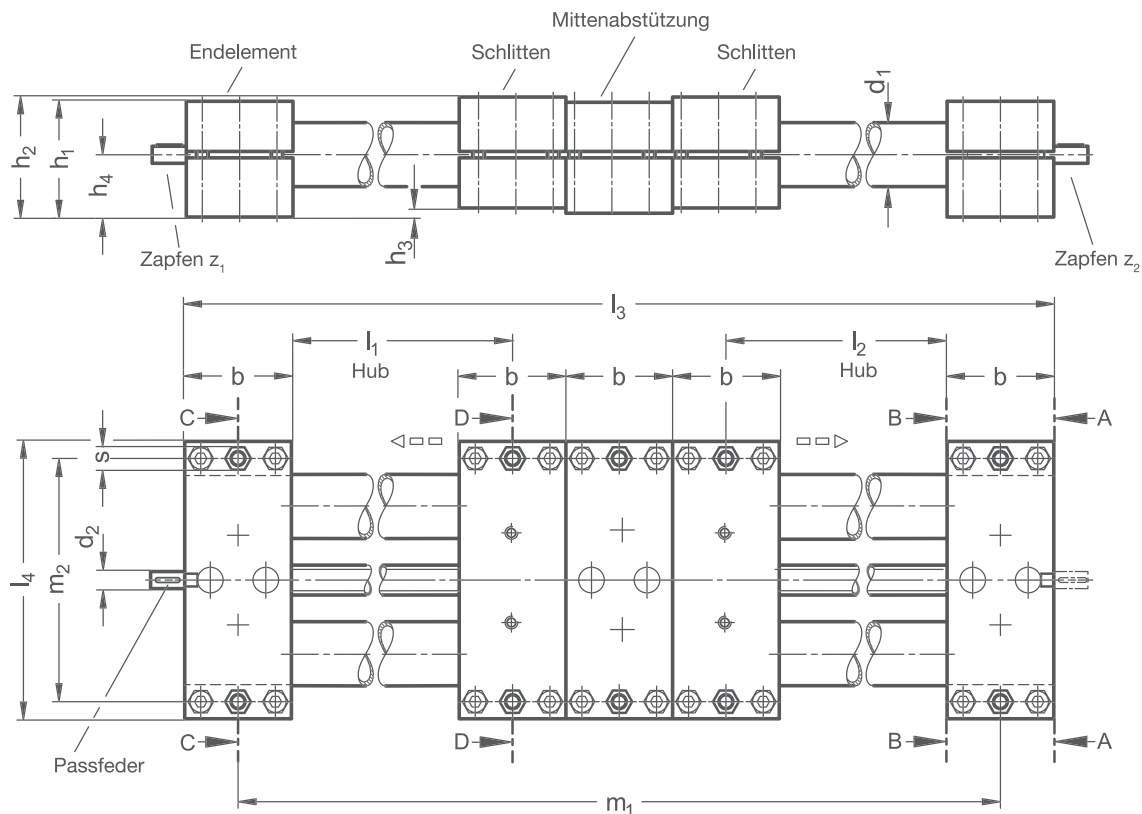
PRODUKTINFO

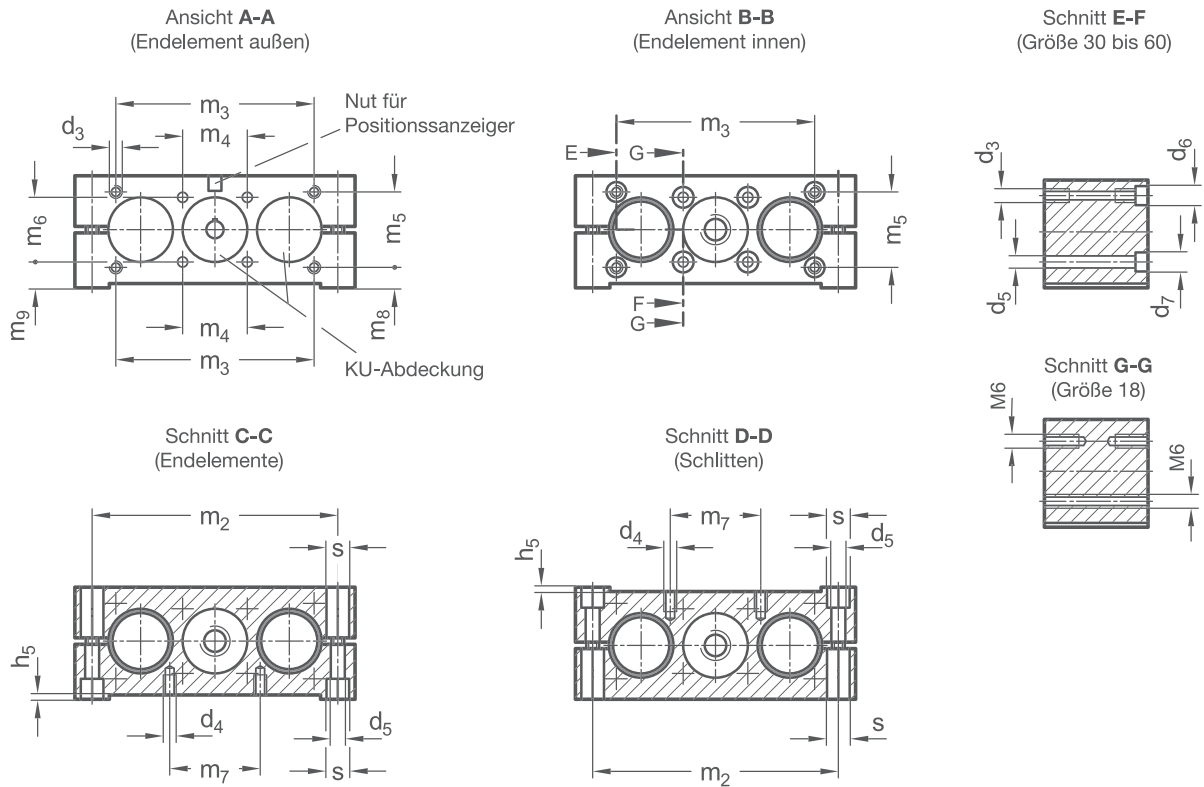
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstelleinheiten VD3E** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine solide Linearführung. Mittig verlaufen zwei unabhängige, beidseitig kugellagerte 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 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	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:				
						Drehmoment- stütze	Klemmplatte	Positionsanzeiger		Handrad
18	18	-	4,5	8	A2x2x12	VZDD	-	VZPM	-	VZH
30	42	9,5	12	10	A2x2x12	-	VZK	VZPM (nur für Hub ≤ 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. $2 \times d_3$ ** nutzbare Gewindetiefe min. $1,5 \times d_4$

Werkstoff W

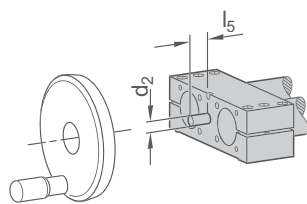
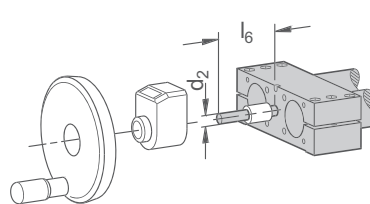
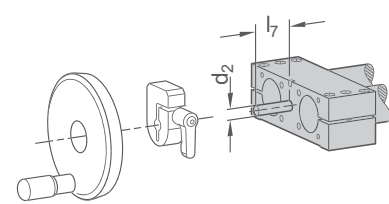
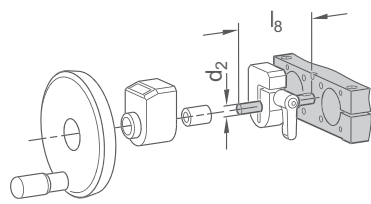
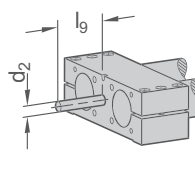
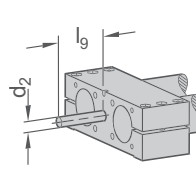
ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz 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

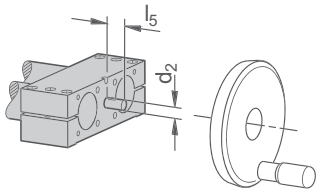
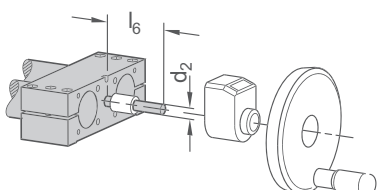
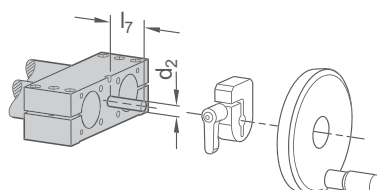
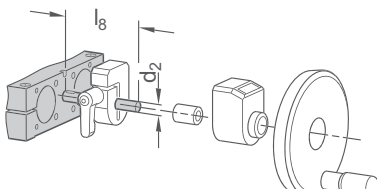
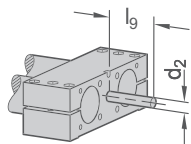
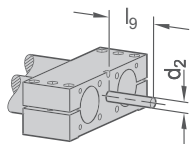
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d ₁	Spindel Ø	Spindelsteigung p ₁		Spindelsteigung p ₂		Zapfendurch- messer d ₂	Zapfenlänge B l ₄	Zapfenlänge D l ₆	Zapfenlänge E l ₇	Zapfenlänge F l ₈	Individuelle Zapfenlänge l ₉
		Trapez- gewinde	Feingewinde metrisch	Trapez- gewinde	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 Z₁

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte & Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)
 Zapfenlänge l_4		 Zapfenlänge l_6		 Zapfenlänge l_7	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger & Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_9 eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_9 eintragen)
 Zapfenlänge l_8		 Zapfenlänge l_9		 Zapfenlänge l_9	

Zapfen Z₂

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte & Handrad (nur für d ₁ ≥ 30)
 Zapfenlänge l₅		 Zapfenlänge l₆		 Zapfenlänge l₇	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger & Handrad (nur für d ₁ ≥ 30)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₉ eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₉ eintragen)
 Zapfenlänge l₈		 Zapfenlänge l₉		 Zapfenlänge l₉	

	Nennschlüssel	Zusatzschlüssel
BESTELLSCHLÜSSEL	VD3E	- d₁ - w - l₁ - l₂ - r₁ - p₁ - z₁ - r₂ - p₂ - z₂

Doppelrohr-Verstelleinheit	
Rohrdurchmesser	
Werkstoff	
Hub l ₁	
Hub l ₂	
Steigungsrichtung r ₁	
Spindelsteigung p ₁	
Zapfen z ₁	
Steigungsrichtung r ₂	
Spindelsteigung p ₂	
Zapfen z ₂	

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

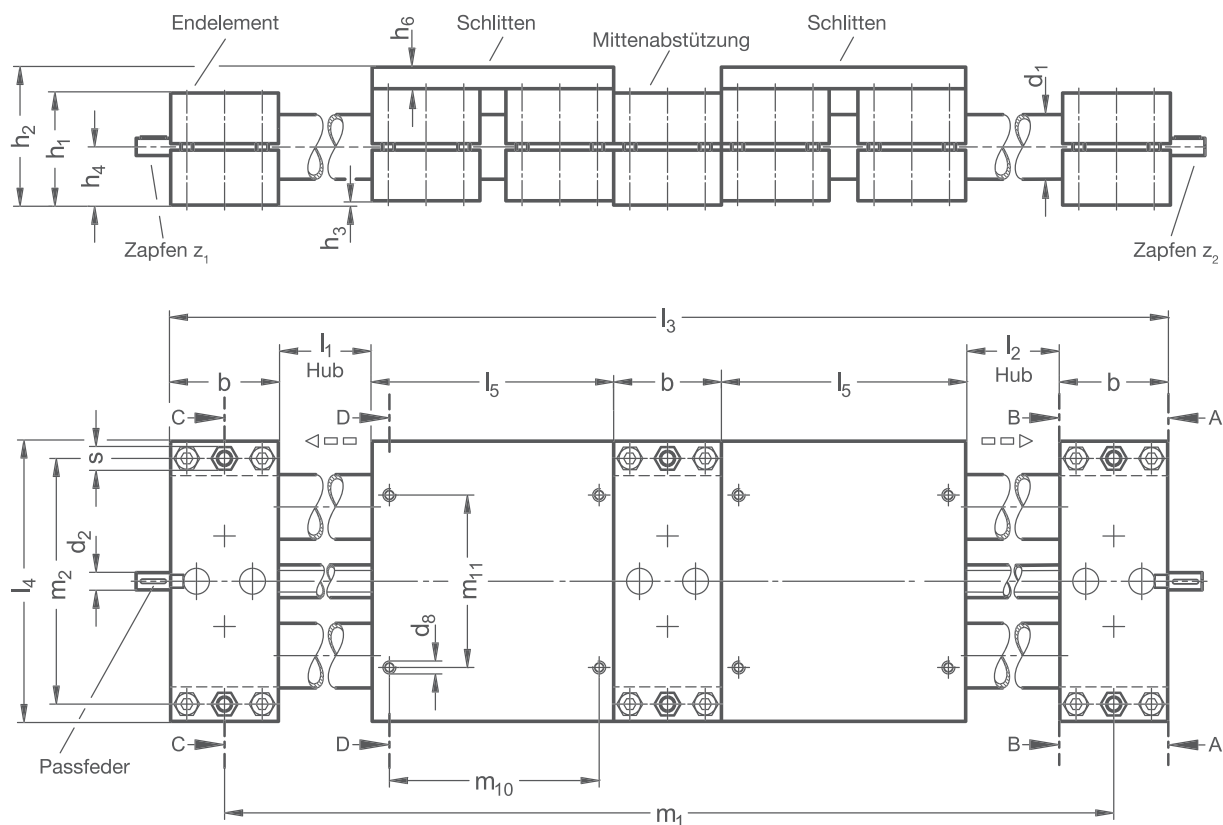
Die Führungsrohre der **Doppelrohr-Verstell-einheiten VD3D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine solide Linearführung. Mittig verlaufen zwei unabhängige, beidseitig kugelgelagerte Spindeln mit frei wählbaren Steigungsrichtungen. So lassen sich die Doppelschlitten mittels der dort integrierten Spindelmuttern unabhängig voneinander linear bewegen.

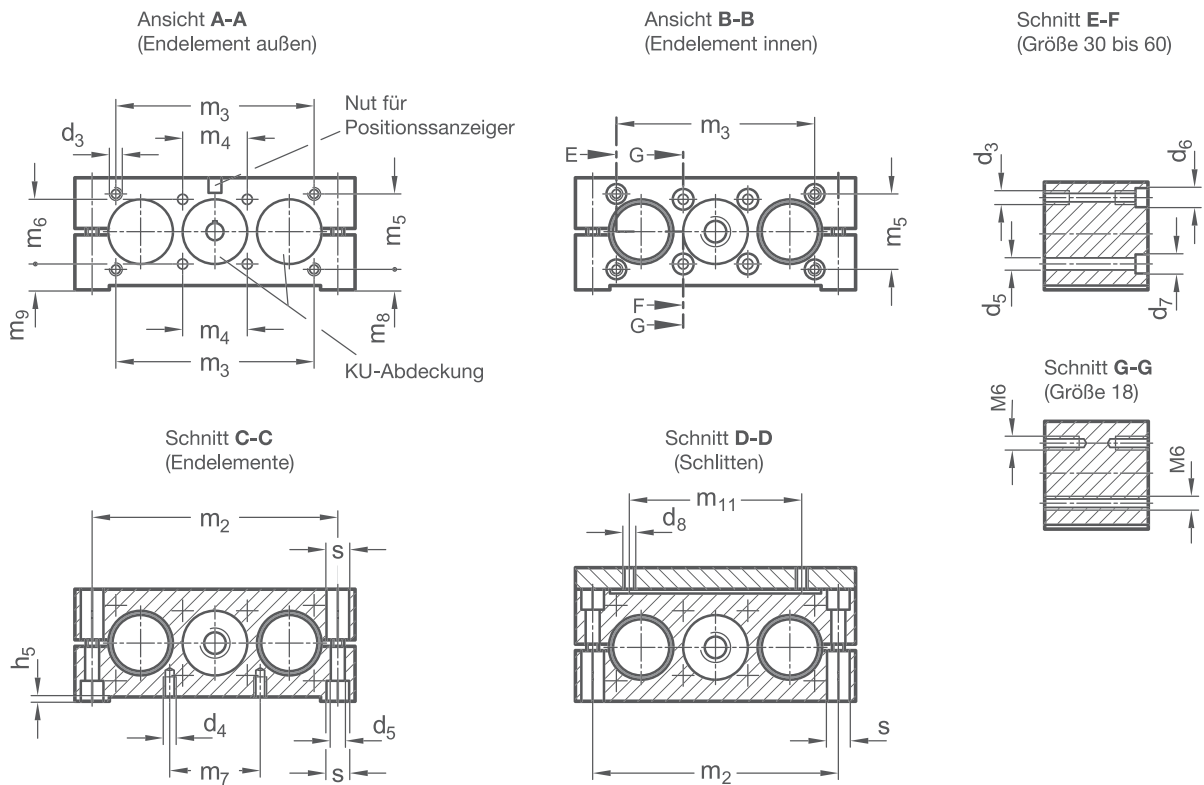
Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Durch den Doppelschlitten wird die Last auf vier Führungspunkte verteilt, wodurch die Belastung weiter erhöht werden kann. Je nach Anforderung wird das zu verstellende 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 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	für Schrauben DIN 912	h_1
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_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	l_3	l_4	l_5	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7	m_8
18	37	1	14,5	0,75	8	$3xb+2xl_5+l_1+l_2$	81	81	$2xb+2xl_5+l_1+l_2$	68	-	20	-	20	18	-
30	64	2	27	0,85	10	$3xb+2xl_5+l_1+l_2$	130	130	$2xb+2xl_5+l_1+l_2$	114	92	30	35	30	42	9,5
40	75	3	31,5	1,05	12	$3xb+2xl_5+l_1+l_2$	180	180	$2xb+2xl_5+l_1+l_2$	160	132	39	38	39	62	12,5
50	92	4	38	1,2	16	$3xb+2xl_5+l_1+l_2$	206	206	$2xb+2xl_5+l_1+l_2$	184	150	46	50	46	62	13
60	106	4	45	1,35	16	$3xb+2xl_5+l_1+l_2$	240	240	$2xb+2xl_5+l_1+l_2$	216	185	55	60	55	74	14

d ₁	m ₉	m ₁₀	m ₁₁	s	Passfeder DIN 6885	Zubehör:				
						Drehmoment- stütze	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. $2 \times d_3$ ** nutzbare Gewindetiefe min. $1,5 \times d_4$

Werkstoff W

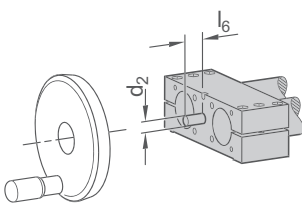
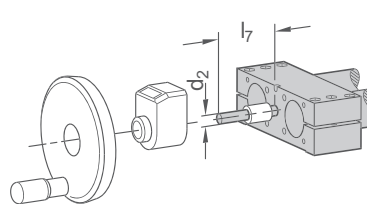
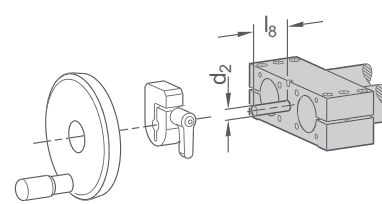
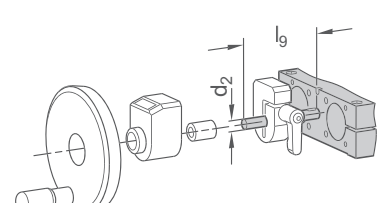
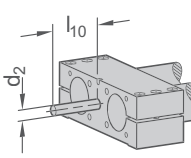
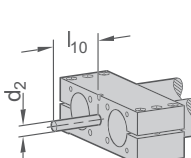
ST	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	STS	Aluminium - Stahl • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium pulverbeschichtet, Schwarz 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

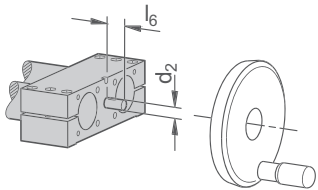
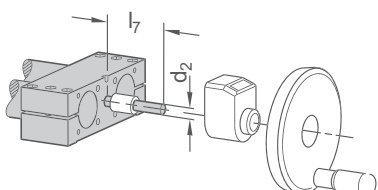
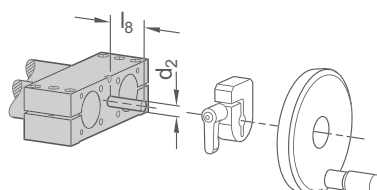
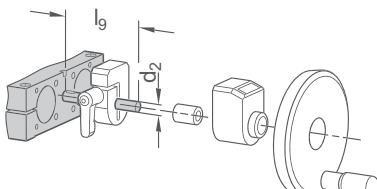
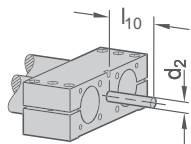
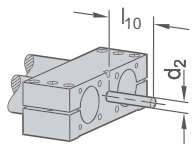
RH	Rechtsgewinde
LH	Linksgewinde

d ₁	Spindel Ø	Spindelsteigung p ₁		Spindelsteigung p ₂		Zapfendurch- messer d ₂	Zapfenlänge B l ₆	Zapfenlänge D l ₇	Zapfenlänge E l ₈	Zapfenlänge F l ₉	Individuelle Zapfenlänge l ₁₀
		Trapez- gewinde	Feingewinde metrisch	Trapez- gewinde	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 Z₁

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 ≥ 30)
 Zapfenlänge l₆		 Zapfenlänge l₇		 Zapfenlänge l₈	
F	Zapfen für Klemmplatte, Positionsanzeiger und Handrad (nur für d ₁ ≥ 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)
 Zapfenlänge l₉		 Zapfenlänge l₁₀		 Zapfenlänge l₁₀	

Zapfen Z₂

B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	E	Zapfen für Klemmplatte und Handrad (nur für $d_1 \geq 30$)
 Zapfenlänge l_6		 Zapfenlänge l_7		 Zapfenlänge l_8	
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)
 Zapfenlänge l_9		 Zapfenlänge l_{10}		 Zapfenlänge l_{10}	

BESTELLSCHLÜSSEL

	Nennschlüssel	Zusatzschlüssel
Doppelrohr-Verstelleinheit	VD3D	
Rohrdurchmesser	- d ₁	
Werkstoff	- w	
Hub l_1	- l ₁	
Hub l_2	- l ₂	
Steigungsrichtung r_1	- r ₁	
Spindelsteigung p_1	- p ₁	
Zapfen z_1	- z ₁	
Steigungsrichtung r_2	- r ₂	
Spindelsteigung p_2	- p ₂	
Zapfen z_2	- z ₂	

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
Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten mit einem Schlitten	PD1E S. 318 	PD1D S. 322 	PD1DK S. 326 
Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten mit zwei gegenläufigen Schlitten	PD2E S. 330 	PD2D S. 334 	PD2DK S. 338 
Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten mit zwei unabhängigen Schlitten	PD3E S. 342 	PD3D S. 346 	PD3DK 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.





PRODUKTINFO

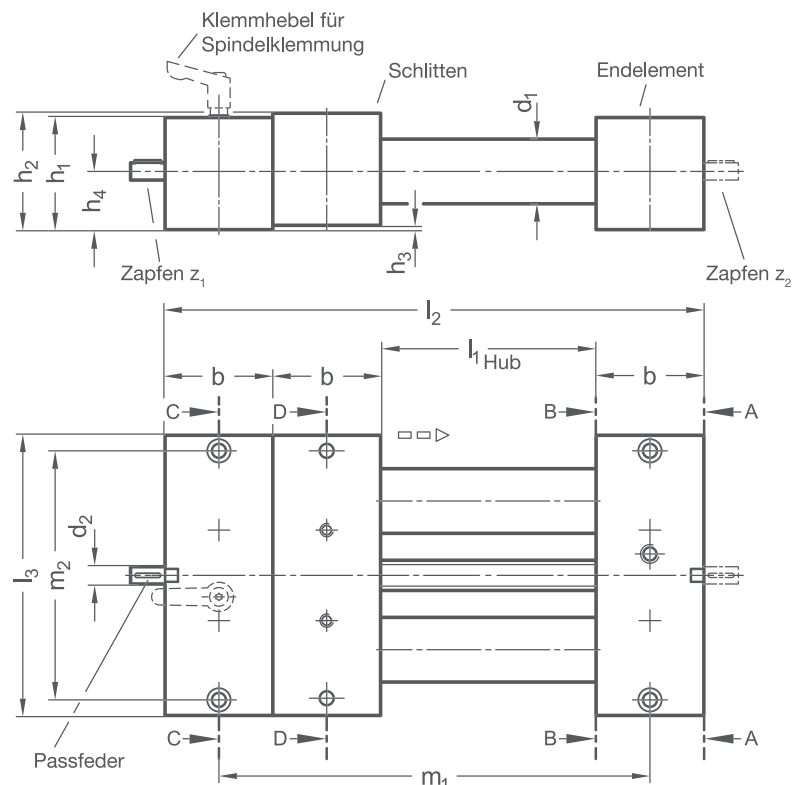
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD1E** sind entweder als Rohre oder Vollwellen verfügbar. Sie bestehen aus verchromtem bzw. hartverchromtem Stahl- oder aus geschliffenem Edelstahl. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre bzw. Vollwellen und bilden mit dem Schlitten eine präzise Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel verfügt über ein Trapez- bzw. Feingewinde und ist beidseitig kugellagert. Der Einzelschlitten bewegt sich mittels der dort integrierten Spindelmutter linear entlang der Spindelsteigung. Der Einzelschlitten ist entweder gleit- oder wälzgeführt.

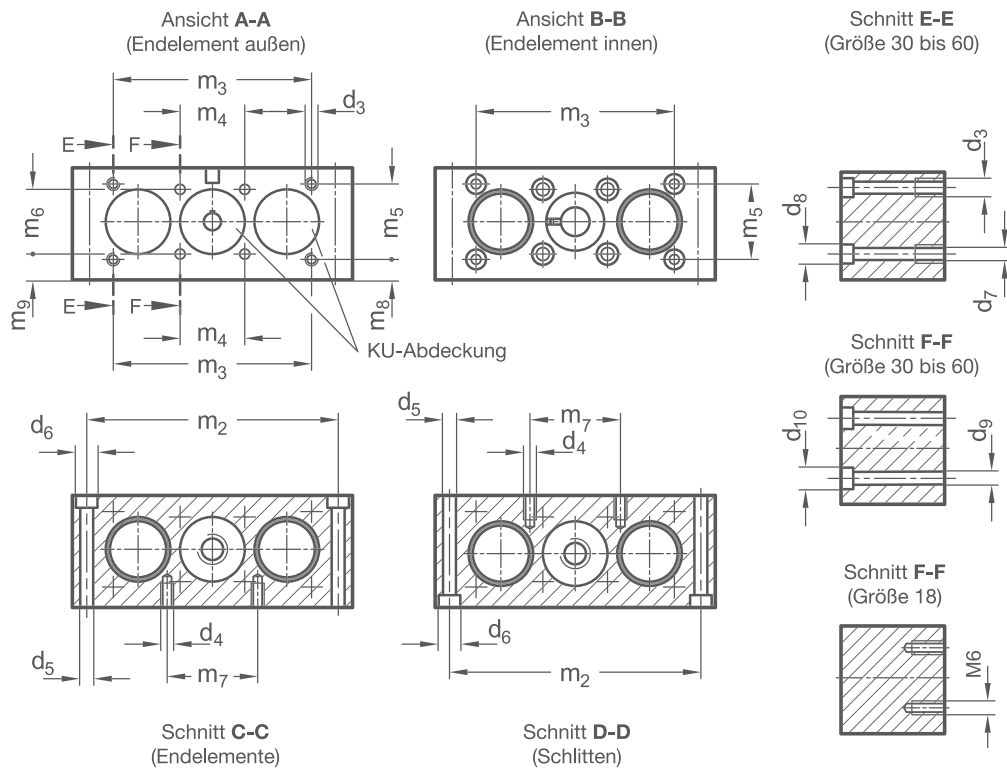
Doppelrohr-Lineareinheiten weisen eine hohe Torsionssteifigkeit auf und können mit hohen Gewichten bzw. Drehmomenten belastet werden. Je nach Anforderung wird das zu verstellende Bauteil am Schlitten befestigt – oder der Schlitten ist selbst am Anwendungsort verbaut, so dass sich die komplette Verstelleinheit 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	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: Drehmoment- stütze	Positionsanzeiger	Handrad
18	-	4,5	A2x2x12	VZDD	VZPM	VZH
25*	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZH
30	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZH
40	12,5	12	A4x4x12	-	VZPM	VZH
50	13	15	A4x4x12	-	VZPM	VZH
60	15	17,5	A5x5x16	-	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZH

* nur für Ausstattung a = 2ST / 2ED

Ausstattung a

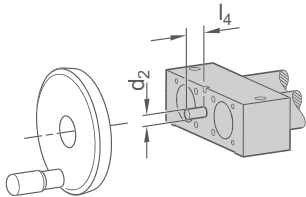
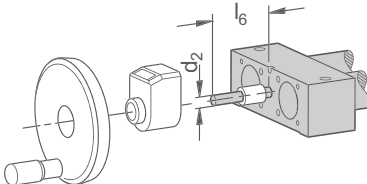
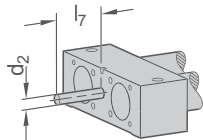
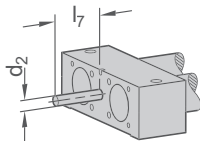
1ST	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert	2ST	Doppelvollwellen-Wälzführung / Trapezgewindetrieb (nur für $d_1 = 25$ und $d_1 = 40$) • 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

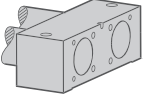
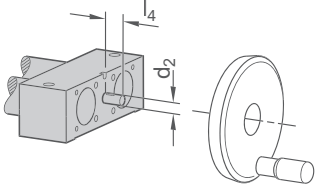
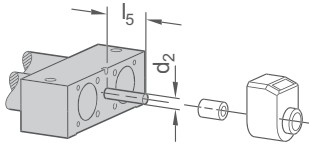
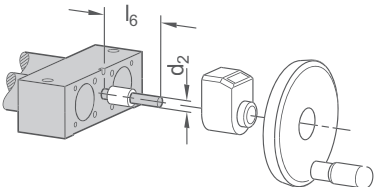
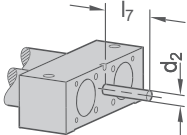
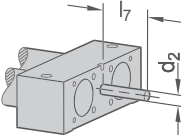
RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

d_1	Spindel $\emptyset$	Spindelsteigung p		Zapfendurch- messer 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 z₁

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)
 Zapfenlänge l_4		 Zapfenlänge l_6		 Zapfenlänge l_7	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_7 eintragen)				
 Zapfenlänge l_7					

Zapfen Z₂

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)
			Zapfenlänge l ₄		Zapfenlänge l ₅
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)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₇ eintragen)
					
	Zapfenlänge l ₆		Zapfenlänge l ₇		Zapfenlänge l ₇

BESTELLSCHLÜSSEL

	Nennschlüssel	Zusatzschlüssel
Doppelrohr-Lineareinheit	PD1E	
Rohrdurchmesser	d ₁	
Ausstattung	-a-	
Hub	l ₁	
Steigungsrichtung Spindel	-r-	
Spindelsteigung	p	
Zapfen z ₁	-z ₁ -	
Zapfen z ₂	-z ₂	

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



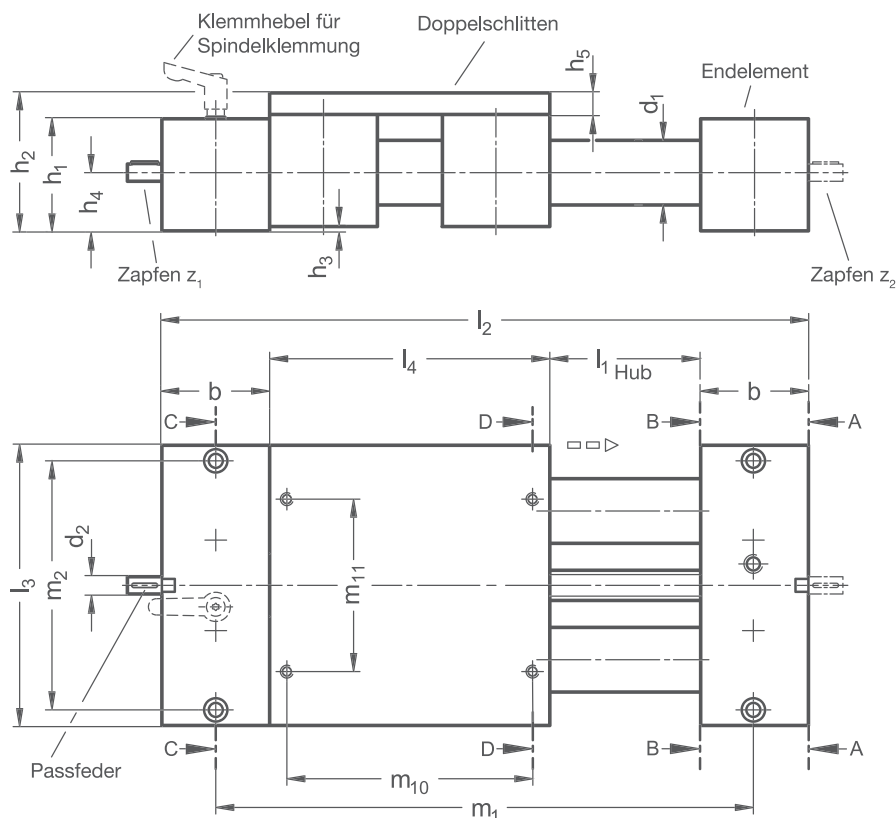
PRODUKTINFO

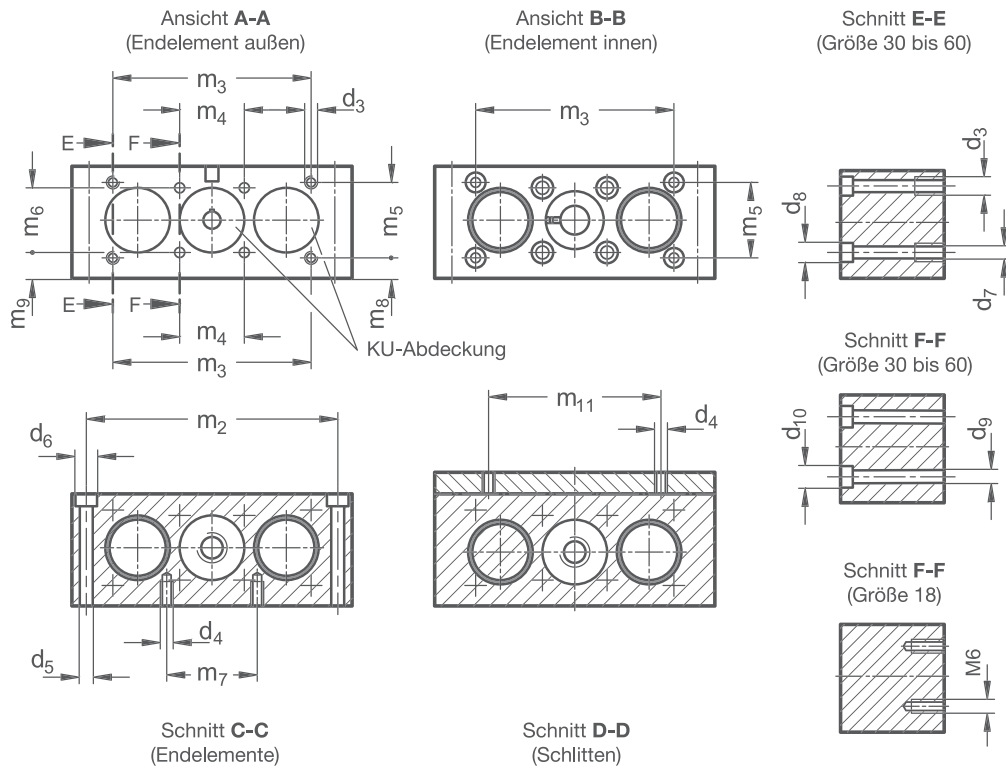
Die Führungsrohre der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD1D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit dem Schlitten eine präzise Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel verfügt über 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:			
							Drehmoment- stütze	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

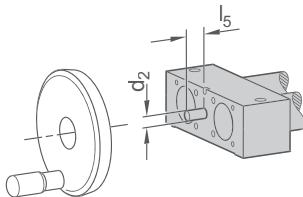
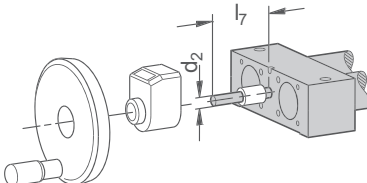
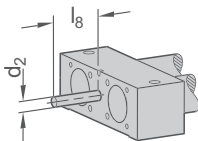
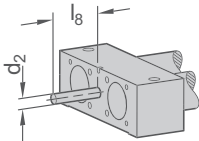
1ST	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert
1ED	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert

Steigungsrichtung Spindel / Klemmung r

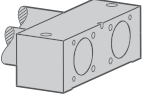
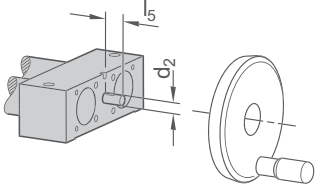
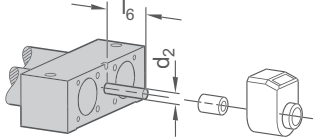
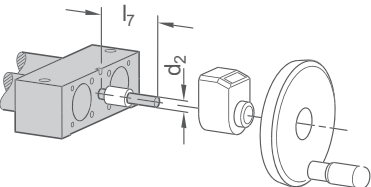
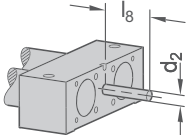
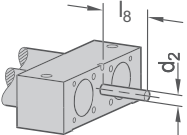
RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

d ₁	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurchmesser d ₂	Zapfenlänge B l ₅	Zapfenlänge C l ₆	Zapfenlänge D l ₇	Individuelle Zapfenlänge l ₈
		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 z₁

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_8 eintragen)
 Zapfenlänge l_5		 Zapfenlänge l_7		 Zapfenlänge l_8	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_8 eintragen)				
 Zapfenlänge l_8					

Zapfen Z₂

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)
					
Zapfenlänge l ₅		Zapfenlänge l ₆			
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₈ eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₈ eintragen)
					
Zapfenlänge l ₇		Zapfenlänge l ₈		Zapfenlänge l ₈	

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel Zusatzschlüssel
PD1D - d₁ - a - l₁ - r - p - z₁ - z₂

Doppelrohr-Lineareinheit	
Rohrdurchmesser	
Ausstattung	
Hub	
Steigungsrichtung Spindel	
Spindelsteigung	
Zapfen z ₁	
Zapfen z ₂	

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



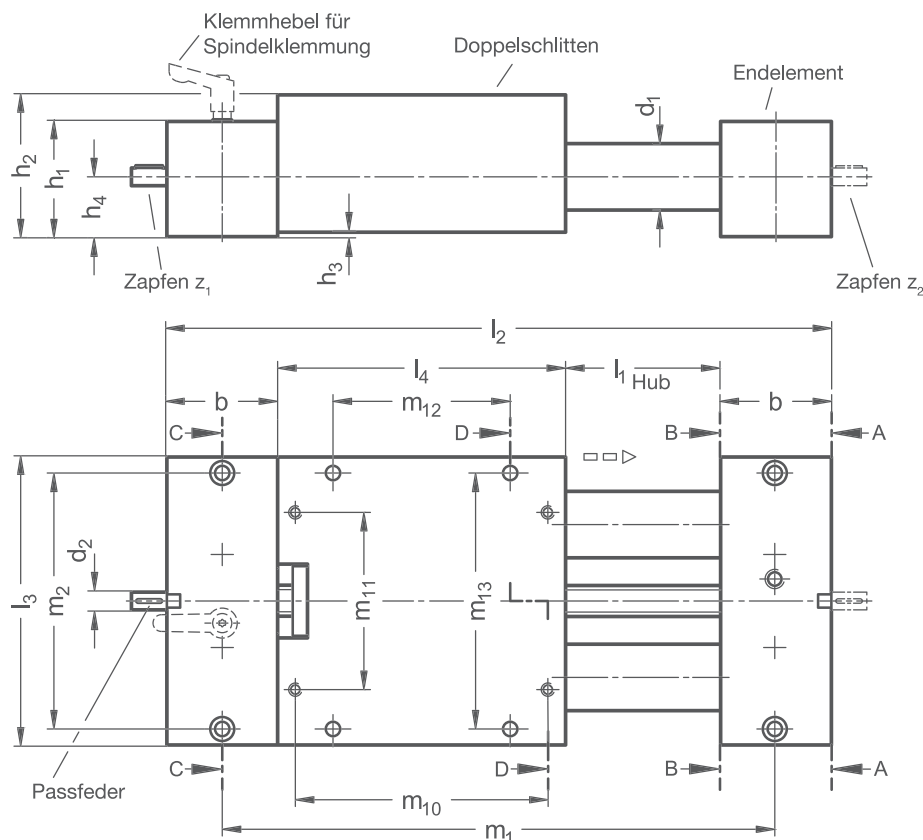
PRODUKTINFO

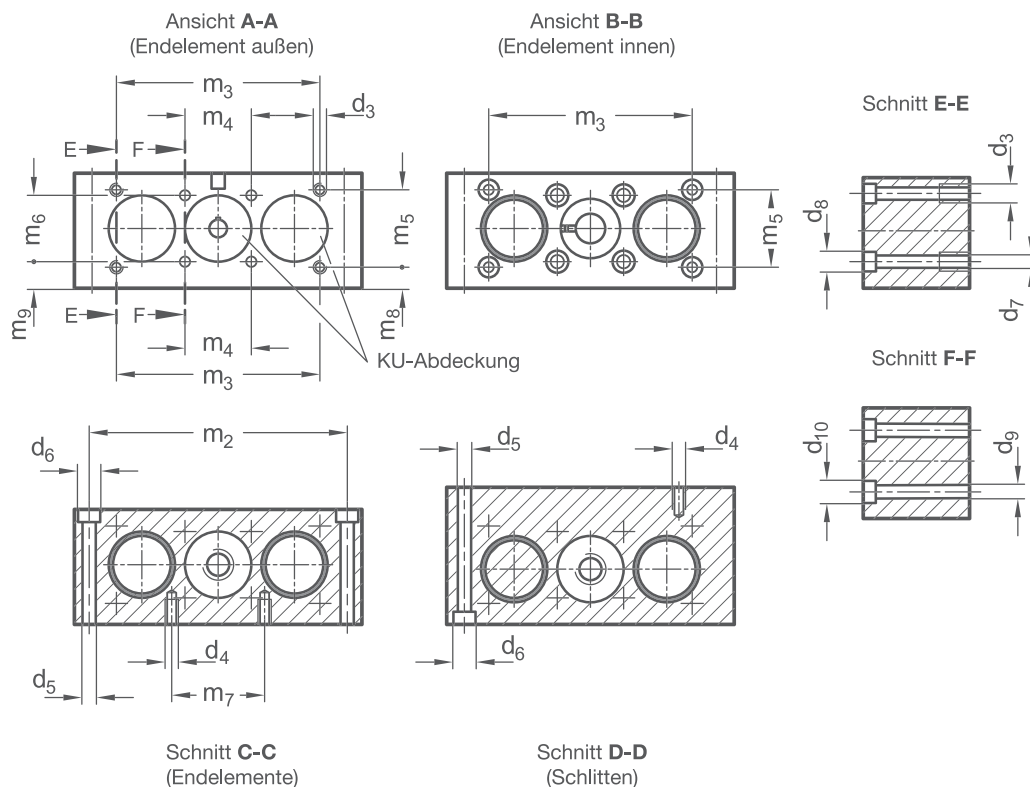
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD1DK** bestehen aus hartverchromten Stahl bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Vollwellen. Die Aluminium-CNC-Endelemente verbinden die Vollwellen und bilden mit dem Schlitten eine sehr präzise Linearführung. Mittig ist eine durchgehende, gewirbelte 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
								Positionsanzeiger		
25	9,5	12	114	80	80	114	A2x2x12	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZPE	VZH
40	12,5	12	160	120	120	160	A4x4x12	VZPM	VZPE	VZH

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

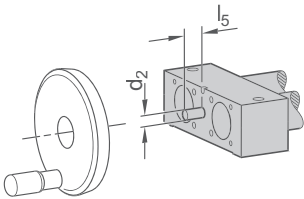
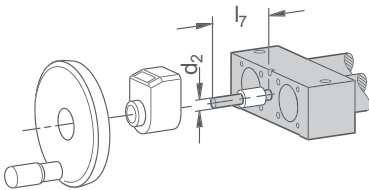
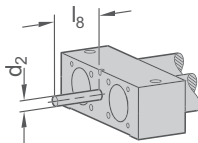
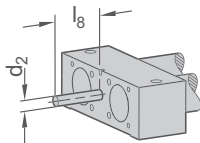
r

RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

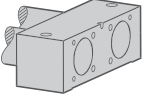
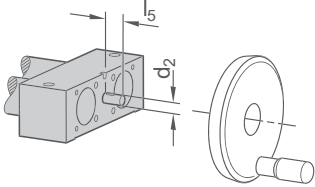
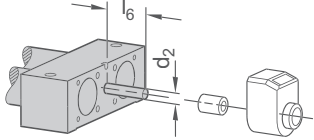
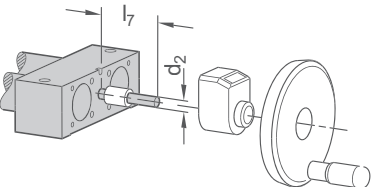
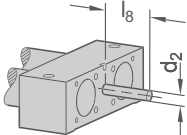
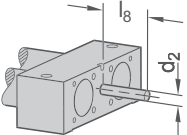
d_1	Spindel $\emptyset$	Spindelsteigung p	Zapfendurchmesser d_2	Zapfenlänge B l_5	Zapfenlänge C l_6	Zapfenlänge D l_7	Individuelle Zapfenlänge l_8
		Kugelgewinde					
25	16	5	8	16	36	52	16...67
40	20	5	12	17	42	59	17...74

Zapfen

z_1

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)
					
Zapfenlänge l_5		Zapfenlänge l_7		Zapfenlänge l_8	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_8 eintragen)				
					
Zapfenlänge l_8					

Zapfen Z₂

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)
					
		Zapfenlänge l ₅		Zapfenlänge l ₆	
D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₈ eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₈ eintragen)
					
Zapfenlänge l ₇		Zapfenlänge l ₈		Zapfenlänge l ₈	

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel
PD1DK - d₁ - a - l₁ - r - p - z₁ - z₂

Doppelrohr-Lineareinheit	
Rohrdurchmesser	
Ausstattung	
Hub	
Steigungsrichtung Spindel	
Spindelsteigung	
Zapfen z ₁	
Zapfen z ₂	

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



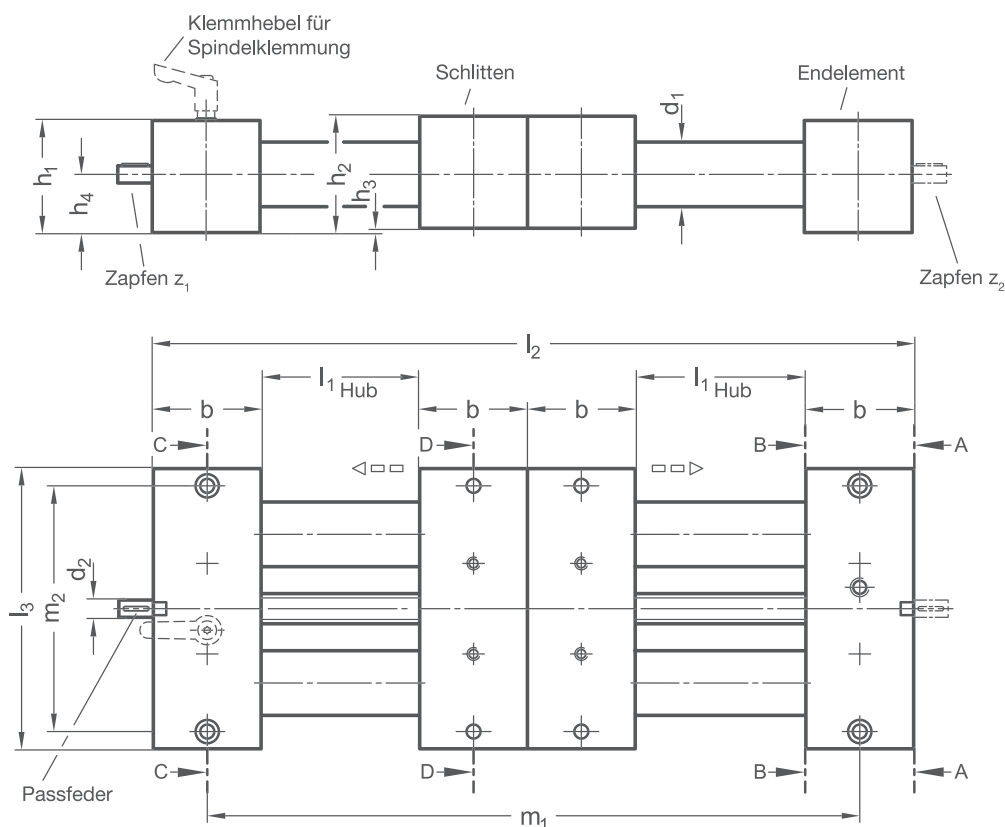
PRODUKTINFO

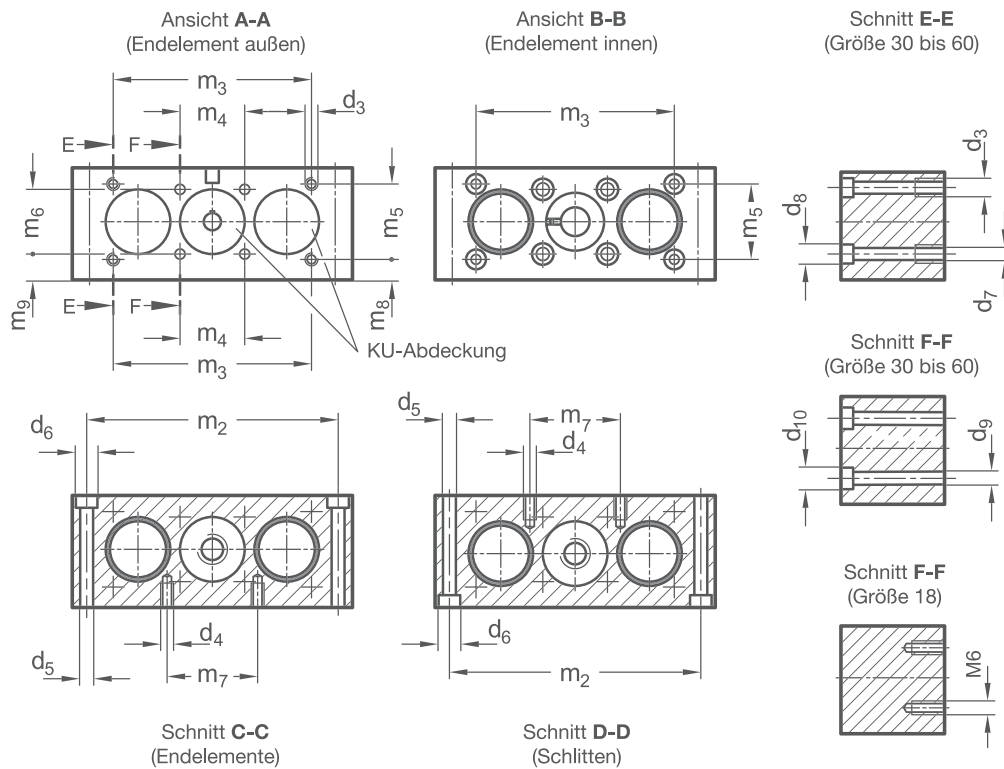
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD2E** sind entweder als Rohre oder Vollwellen verfügbar. Sie bestehen aus verchromtem bzw. hartverchromtem Stahl oder aus geschliffenem Edelstahl. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre oder Vollwellen und bilden mit den Schlitten eine präzise Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel verfügt über ein Trapez- bzw. Feingewinde und ist beidseitig kugellagert. Die Spindel selbst besteht aus einem links- und einem rechtssteigenden Teil. Die Einzelschlitten bewegen sich mittels der dort integrierten Spindelmuttern gegenläufig linear entlang der Spindelsteigung. Die Einzelschlitten 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 ₁	81	3xb+2xl ₁	68	-	20	-	20	18
25*	52	54	2	27	4xb+2xl ₁	130	3xb+2xl ₁	114	97	30	35	30	42
30	52	54	2	27	4xb+2xl ₁	130	3xb+2xl ₁	114	92	30	35	30	42
40	60	63	3	31,5	4xb+2xl ₁	180	3xb+2xl ₁	160	138* / 132	39	38	39	52* / 62
50	72	76	4	38	4xb+2xl ₁	206	3xb+2xl ₁	184	150	46	50	46	62
60	86	90	4	45	4xb+2xl ₁	240	3xb+2xl ₁	216	185	55	60	55	74

d_1	m_8	m_9	Passfeder DIN 6885	Zubehör: Drehmoment- stütze	Positionsanzeiger	Handrad
18	-	4,5	A2x2x12	VZDD	VZPM	VZH
25*	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZPE
30	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZPE
40	12,5	12	A4x4x12	-	VZPM	VZPE
50	13	15	A4x4x12	-	VZPM	VZPE
60	15	17,5	A5x5x16	-	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE

* nur für Ausstattung a = 2ST / 2ED

Ausstattung a

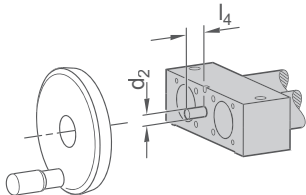
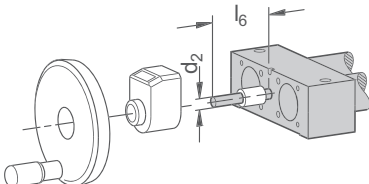
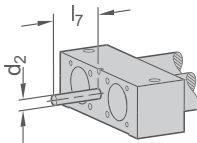
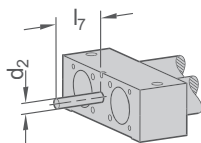
1ST	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugelgelagert	2ST	Doppelvollwellen-Wälzführung / Trapezgewindetrieb (nur für $d_1 = 25$ und $d_1 = 40$) • 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 / Klemmung r

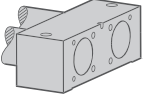
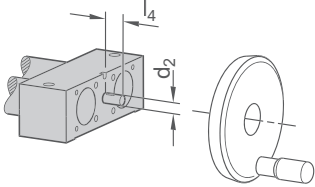
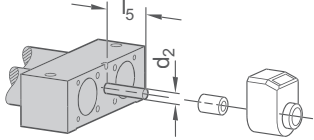
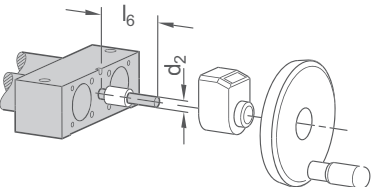
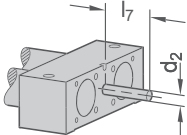
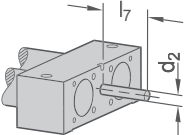
RH	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2
RHK	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2
LHK	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

d_1	Spindel $\emptyset$	Spindelsteigung p		Zapfendurch- messer 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 Z₁

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)
 Zapfenlänge l_4		 Zapfenlänge l_6		 Zapfenlänge l_7	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_7 eintragen)				
 Zapfenlänge l_7					

Zapfen
Z₂

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)
					
Zapfenlänge l_4		Zapfenlänge l_5			
D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_7 eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_7 eintragen)
					
Zapfenlänge l_6		Zapfenlänge l_7		Zapfenlänge l_7	

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel Zusatzschlüssel
PD2E - d₁ - a - l₁ - r - p - z₁ - z₂

Doppelrohr-Lineareinheit	
Rohrdurchmesser	
Ausstattung	
Hub	
Steigungsrichtung Spindel	
Spindelsteigung	
Zapfen z ₁	
Zapfen z ₂	

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



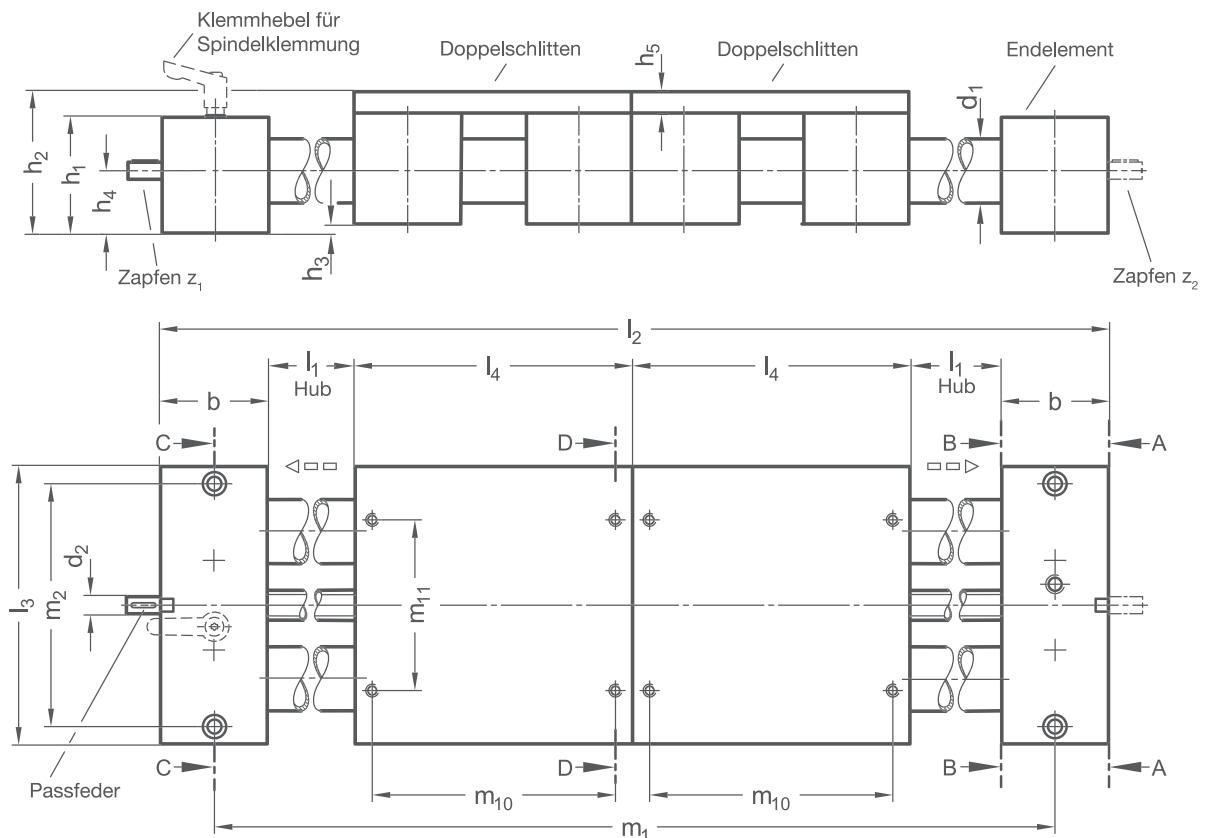
PRODUKTINFO

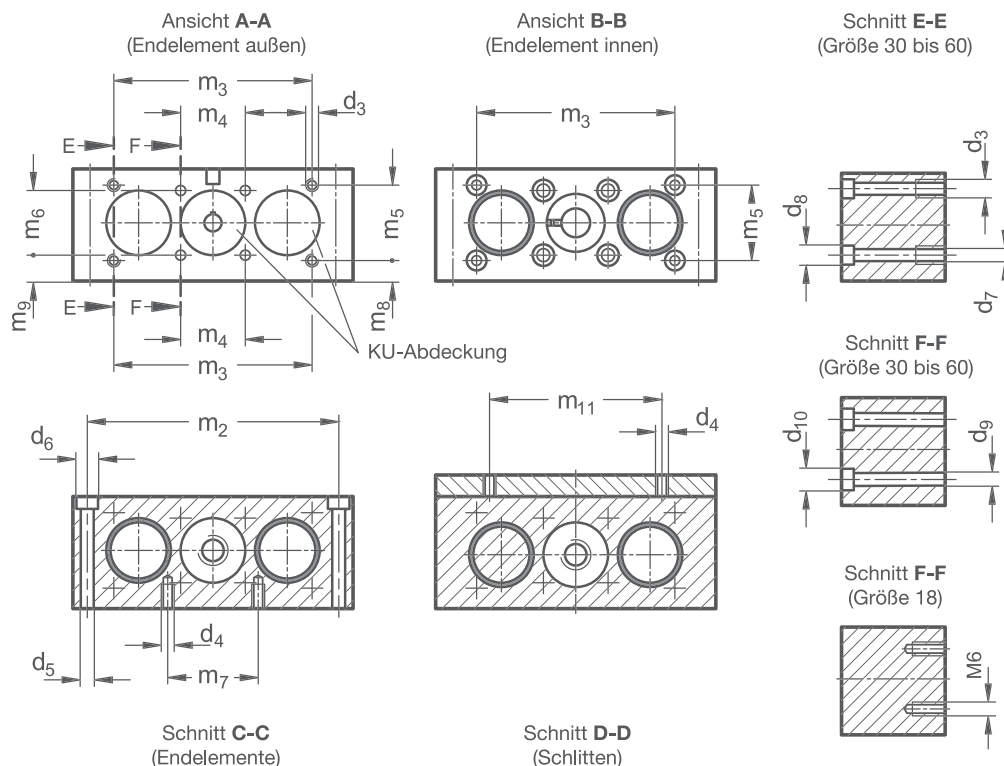
Die Führungsrohre der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD2D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine präzise Linearführung. Die mittig durchgehende Spindel verfügt über ein Trapez- bzw. Feingewinde und ist beidseitig kugellagert. Die Spindel selbst 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.

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	$2xb+2xl_1+2xl_4$	81	81	$b+2xl_1+2xl_4$	68	-	20	-	20
30	52	64	2	27	10	$2xb+2xl_1+2xl_4$	130	130	$b+2xl_1+2xl_4$	114	92	30	35	30
40	60	75	3	31,5	12	$2xb+2xl_1+2xl_4$	180	180	$b+2xl_1+2xl_4$	160	132	39	38	39
50	72	92	4	38	16	$2xb+2xl_1+2xl_4$	206	206	$b+2xl_1+2xl_4$	184	150	46	50	46
60	86	106	4	45	16	$2xb+2xl_1+2xl_4$	240	240	$b+2xl_1+2xl_4$	216	185	55	60	55

d ₁	m ₇	m ₈	m ₉	m ₁₀	m ₁₁	Passfeder DIN 6885	Zubehör:			
							Drehmoment- stütze	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

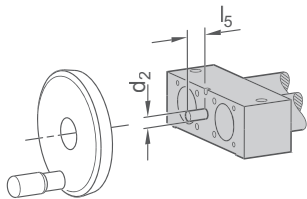
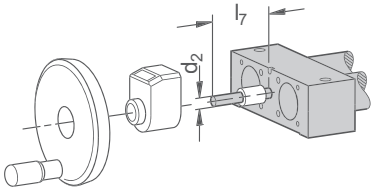
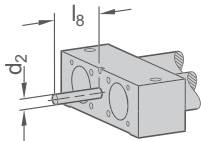
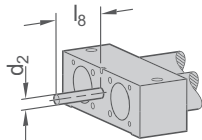
1ST	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Stahl verchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Stahl, kugellagert
1ED	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert

Steigungsrichtung Spindel / Klemmung r

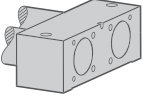
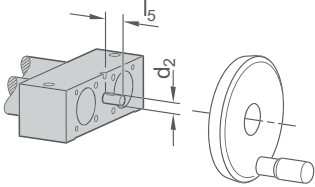
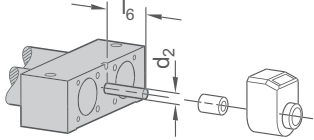
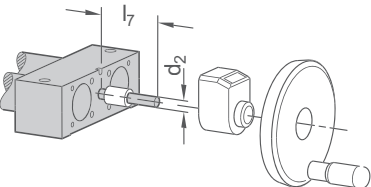
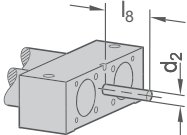
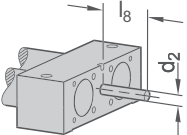
RH	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2
RHK	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2
LHK	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

d ₁	Spindel Ø	Spindelsteigung p		Zapfendurch- messer d ₂	Zapfenlänge B l ₅	Zapfenlänge C l ₆	Zapfenlänge D l ₇	Individuelle Zapfenlänge l ₈
		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 z₁

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_8 eintragen)
 Zapfenlänge l_5		 Zapfenlänge l_7		 Zapfenlänge l_8	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_8 eintragen)				
 Zapfenlänge l_8					

Zapfen Z₂

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)
			Zapfenlänge l ₅		Zapfenlänge l ₆
D	Zapfen für Positionsanzeiger und Handrad (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₈ eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₈ eintragen)
					
	Zapfenlänge l ₇		Zapfenlänge l ₈		Zapfenlänge l ₈

BESTELLSCHLÜSSEL

	Nennschlüssel	Zusatzschlüssel
Doppelrohr-Lineareinheit	PD2D	
Rohrdurchmesser	- d ₁	
Ausstattung	- a	
Hub	- l ₁	
Steigungsrichtung Spindel	- r	
Spindelsteigung	- p	
Zapfen z ₁	- z ₁	
Zapfen z ₂	- z ₂	

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



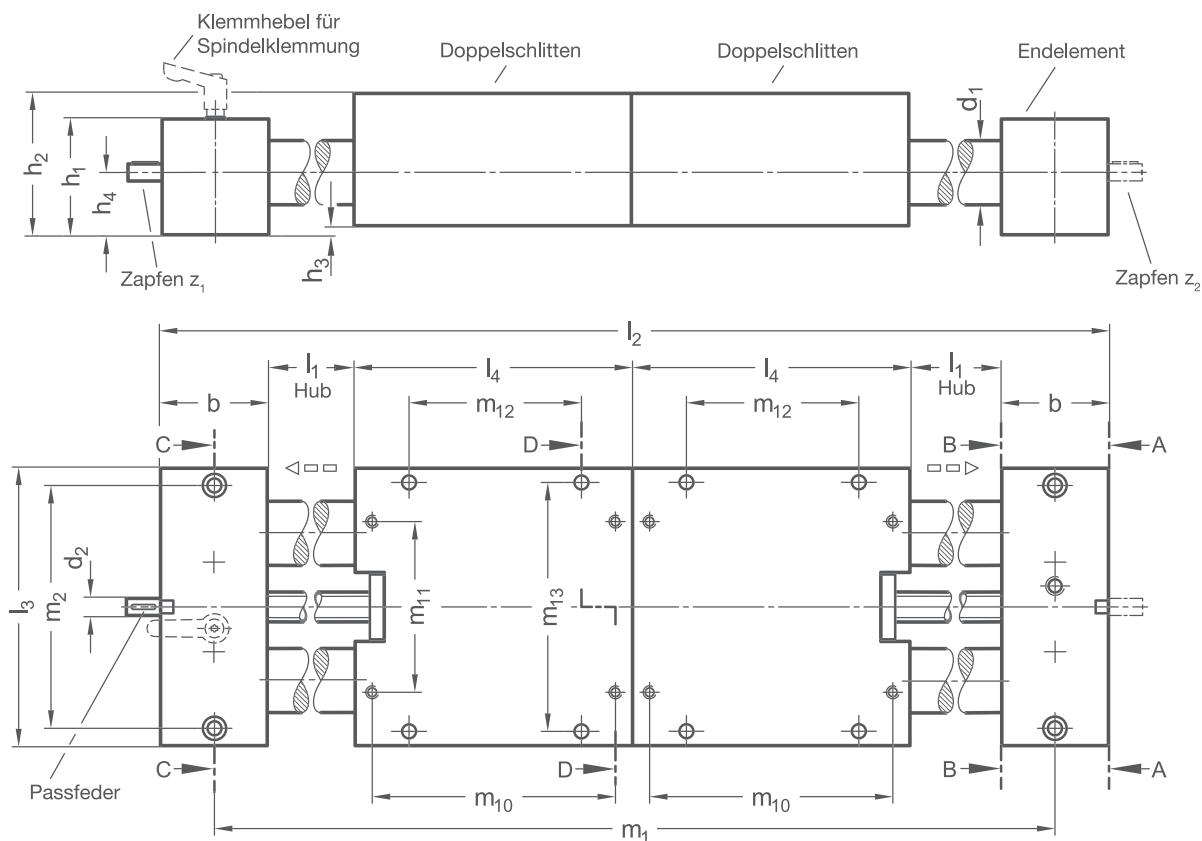
PRODUKTINFO

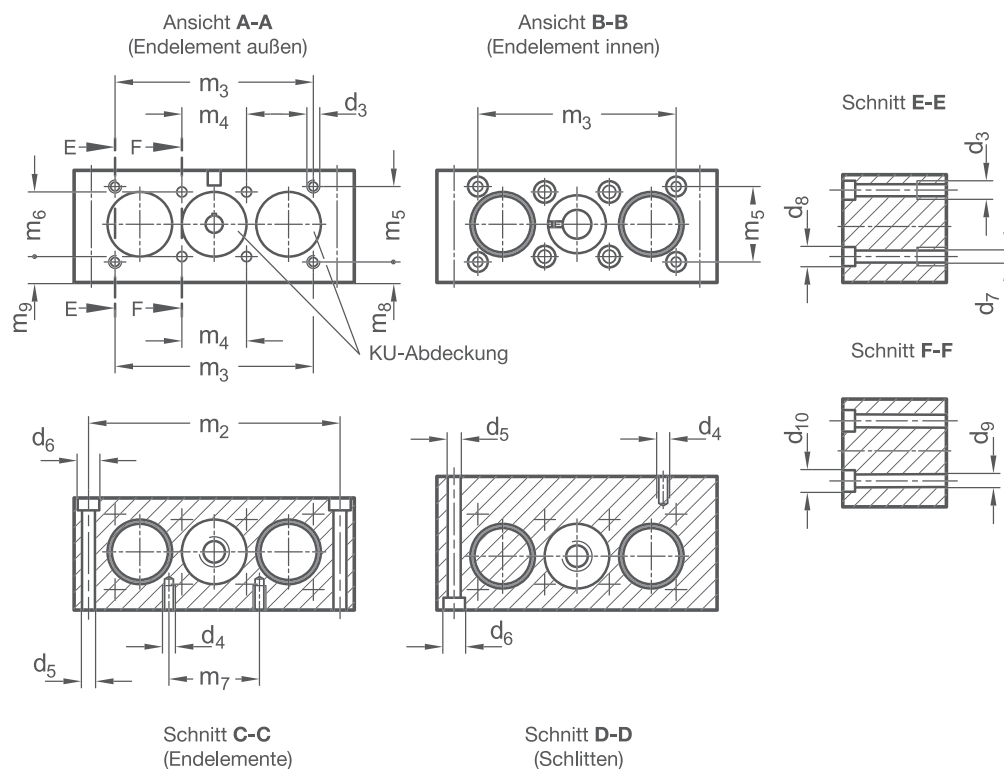
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD2DK** bestehen aus hart-verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Vollwellen. Die Aluminium-CNC-Endelemente verbinden die Vollwellen und bilden mit den Schlitten eine sehr präzise Linearführung. Mittig ist eine durchgehende, gewirbelte oder gerollte Kugelumlaufspindel verbaut. Die Spindel selbst besteht aus einem links- und einem rechtssteigenden Teil. Die wälzgeführten Doppelschlitten bewegen sich mittels der dort integrierten Kugelmutter gegenläufig linear entlang der Spindelsteigungen.

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	...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	$2 \times b + 2 \times l_1 + 2 \times l_4$	130	130	$b + 2 \times l_1 + 2 \times l_4$	114	97	30	35	30	42
40	60	75	3	31,5	$2 \times b + 2 \times l_1 + 2 \times l_4$	180	180	$b + 2 \times l_1 + 2 \times l_4$	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

Ausstattung a

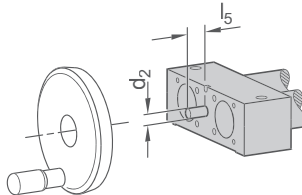
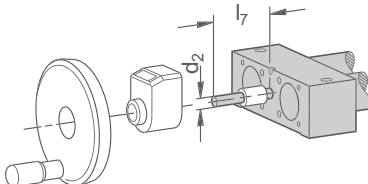
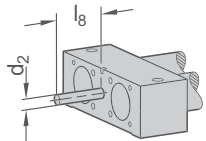
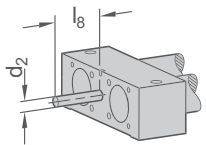
3ST	Doppelvollwellen-Wälzföhrung / Kugelgewindetrieb • Föhrungsvollwellen: Stahl geschliffen und hartverchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Kugelgewindetrieb: kugelgelagert
3ED	Doppelvollwellen-Wälzföhrung / Kugelgewindetrieb • Föhrungsvollwellen: Edelstahl induktiv gehärtet und geschliffen • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Kugelgewindetrieb: kugelgelagert

Steigungsrichtung Spindel / Klemmung r

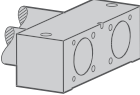
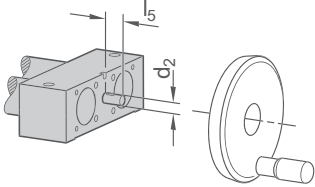
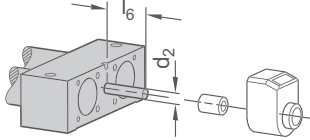
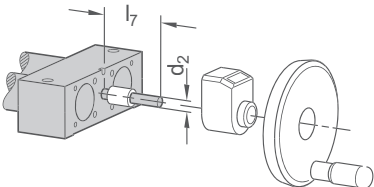
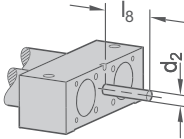
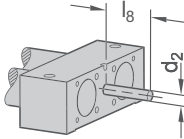
RH	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2
RHK	Rechtsgewinde bei Zapfen 1, Linksgewinde bei Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2
LHK	Linksgewinde bei Zapfen 1, Rechtsgewinde Zapfen 2 mit Spindelklemmung durch Klemmring 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 z₁

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)
 Zapfenlänge l_5		 Zapfenlänge l_7		 Zapfenlänge l_8	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_8 eintragen)				
 Zapfenlänge l_8					

Zapfen
Z₂

A	Ohne Zapfen	B	Zapfen für Handrad	C	Zapfen für Positionsanzeiger (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)
					
Zapfenlänge l ₅		Zapfenlänge l ₆			
D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für d ₁ =18 erforderlich)	Gxx	Individuelle Zapfenlänge mit Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₈ eintragen)	Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₈ eintragen)
					
Zapfenlänge l ₇		Zapfenlänge l ₈		Zapfenlänge l ₈	

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel

Zusatzschlüssel

PD2DK - d₁ - a - l₁ - r - p - z₁ - z₂

Doppelrohr-Lineareinheit

Rohrdurchmesser

Ausstattung

Hub

Steigungsrichtung Spindel

Spindelsteigung

Zapfen z₁

Zapfen z₂

- 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



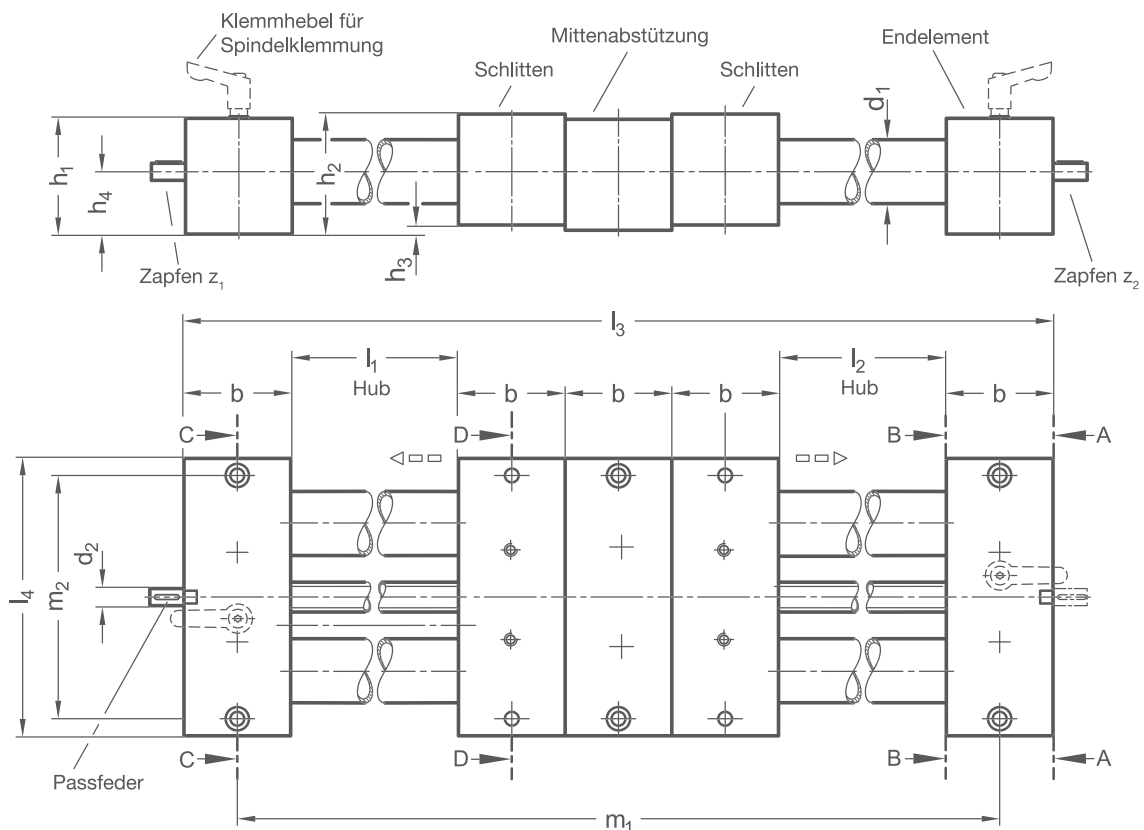
PRODUKTINFO

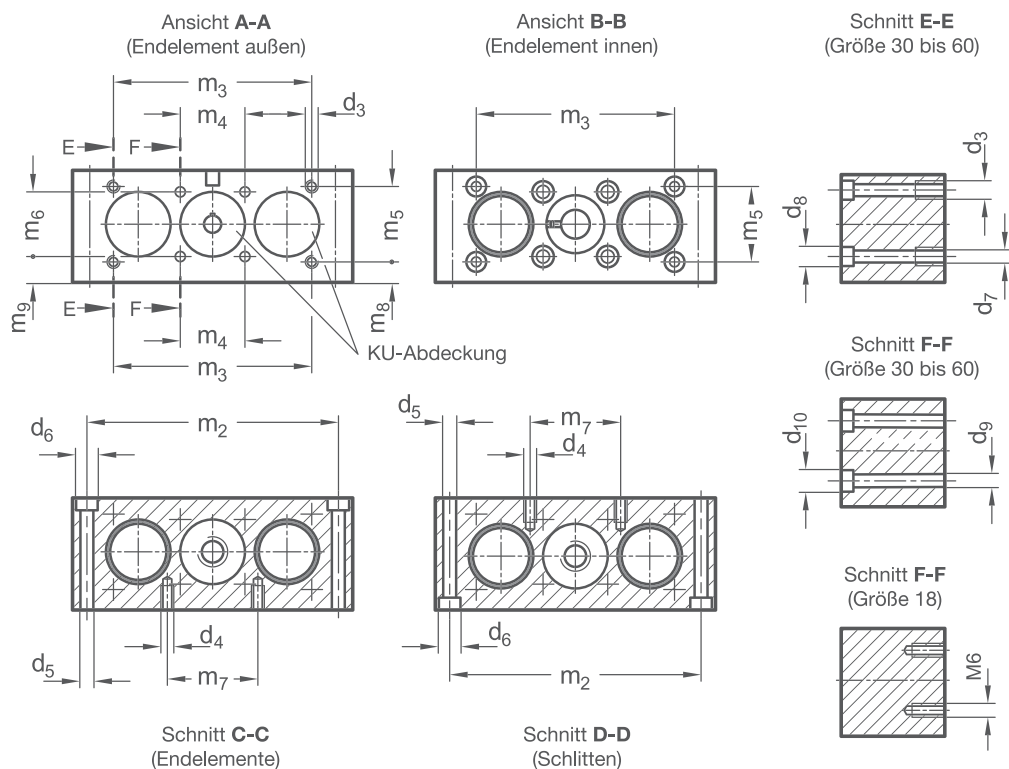
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD3E** sind entweder als Rohre oder Vollwellen verfügbar. Sie bestehen aus verchromtem bzw. hartverchromtem Stahl oder aus geschliffenem Edelstahl. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre oder Vollwellen und bilden mit den Schlitten eine präzise Linearführung. Die mittig unabhängigen Spindeln verfügen über ein Trapez- bzw. Feingewinde und sind beidseitig kugellagert. Die Einzelschlitten bewegen sich mittels der dort integrierten Spindelmutter linear entlang der Spindelsteigungen - unabhängig von der Gegenseite. Die Einzelschlitten 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	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	...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_1	h_1	h_2	h_3	h_4	l_3	l_4	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6
18	28	29	1	14,5	$5xb+l_1+l_2$	81	$4xb+l_1+l_2$	68	-	20	-	20
25*	52	54	2	27	$5xb+l_1+l_2$	130	$4xb+l_1+l_2$	114	97	30	35	30
30	52	54	2	27	$5xb+l_1+l_2$	130	$4xb+l_1+l_2$	114	92	30	35	30
40	60	63	3	31,5	$5xb+l_1+l_2$	180	$4xb+l_1+l_2$	160	138* / 132	39	38	39
50	72	76	4	38	$5xb+l_1+l_2$	206	$4xb+l_1+l_2$	184	150	46	50	46
60	86	90	4	45	$5xb+l_1+l_2$	240	$4xb+l_1+l_2$	216	185	55	60	55

d ₁	m ₇	m ₈	m ₉	Passfeder DIN 6885	Zubehör:			
					Drehmoment- stütze	Positionsanzeiger		Handrad
18	18	-	4,5	A2x2x12	VZDD	VZPM	-	VZH
25 *	42	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZPE	VZH
30	42	9,5	12	A2x2x12	-	VZPM (nur für Hub ≤ 1000 mm)	VZPE	VZH
40	52	12,5	12	A4x4x12	-	VZPM	VZPE	VZH
50	62	13	15	A4x4x12	-	VZPM	VZPE	VZH
60	74	15	17,5	A5x5x16	-	VZPM (nur für Trapezgewinde)	VZPE	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, 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

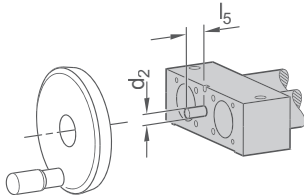
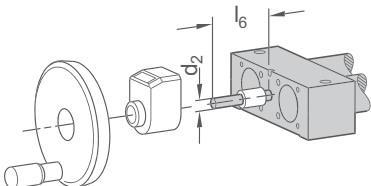
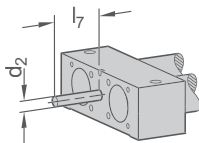
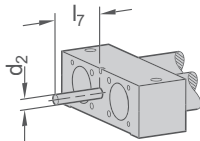
Steigungsrichtung Spindel 1 r_1

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

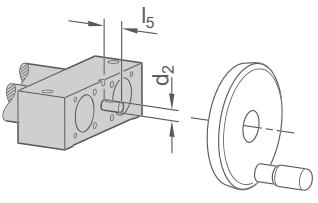
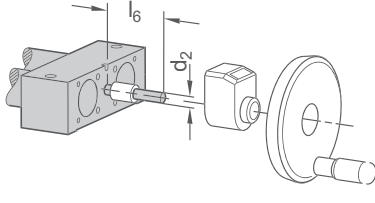
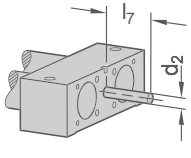
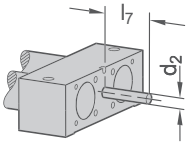
Steigungsrichtung Spindel 2 r_2

d_1	Spindel $\emptyset$	Spindelsteigung p_1		Spindelsteigung p_2		Zapfen- durchmesser d_2	Zapfenlänge B l_5	Zapfenlänge D l_6	Individuelle Zapfenlänge l_7
		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_1

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)
 Zapfenlänge l_5		 Zapfenlänge l_6		 Zapfenlänge l_7	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_7 eintragen)				
 Zapfenlänge l_7					

Zapfen Z₂

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)
	 Zapfenlänge l ₅	 Zapfenlänge l ₆		 Zapfenlänge l ₇	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₇ eintragen)				
	 Zapfenlänge l ₇				

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel | Zusatzschlüssel
PD3E - d₁ - a - l₁ - l₂ - r₁ - p₁ - z₁ - r₂ - p₂ - z₂

Doppelrohr-Verstelleinheit	
Rohrdurchmesser	
Ausstattung	
Hub l ₁	
Hub l ₂	
Steigungsrichtung r ₁	
Spindelsteigung p ₁	
Zapfen z ₁	
Steigungsrichtung r ₂	
Spindelsteigung p ₂	
Zapfen z ₂	

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



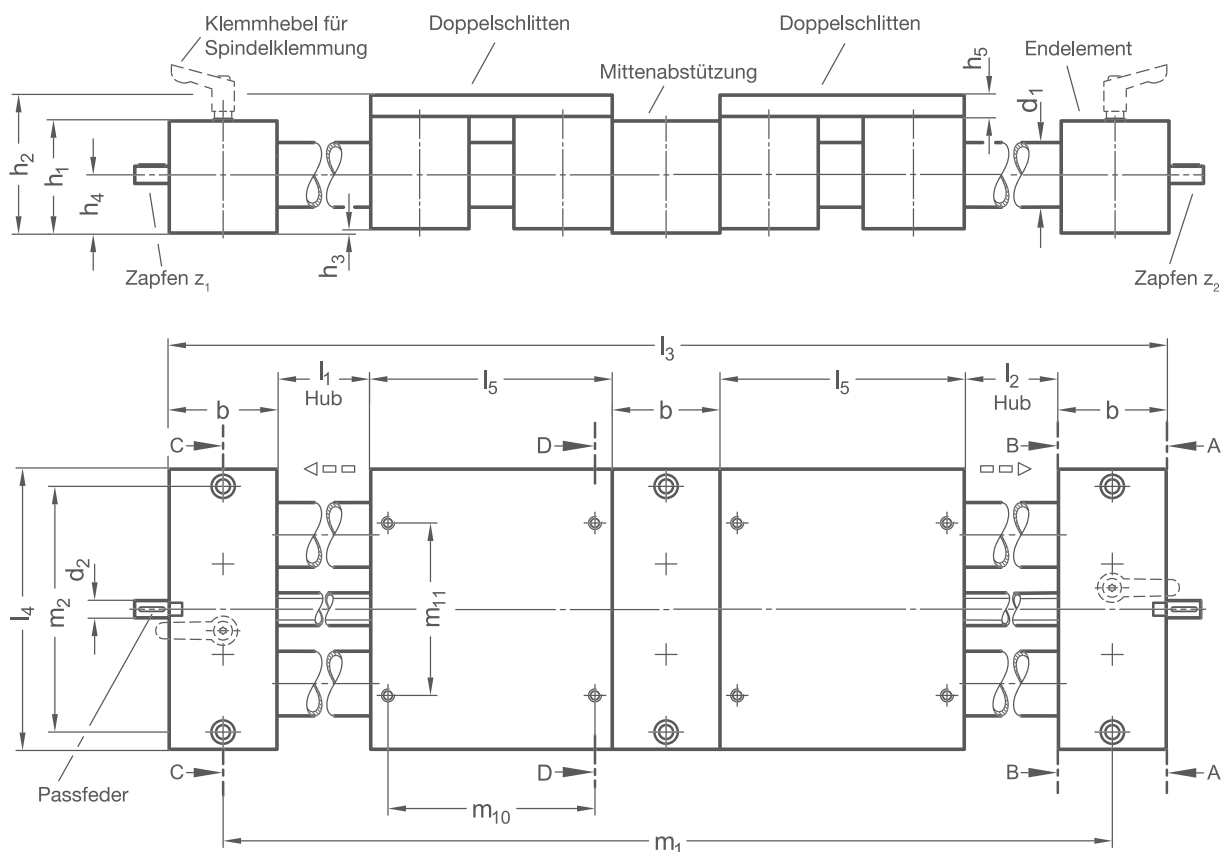
PRODUKTINFO

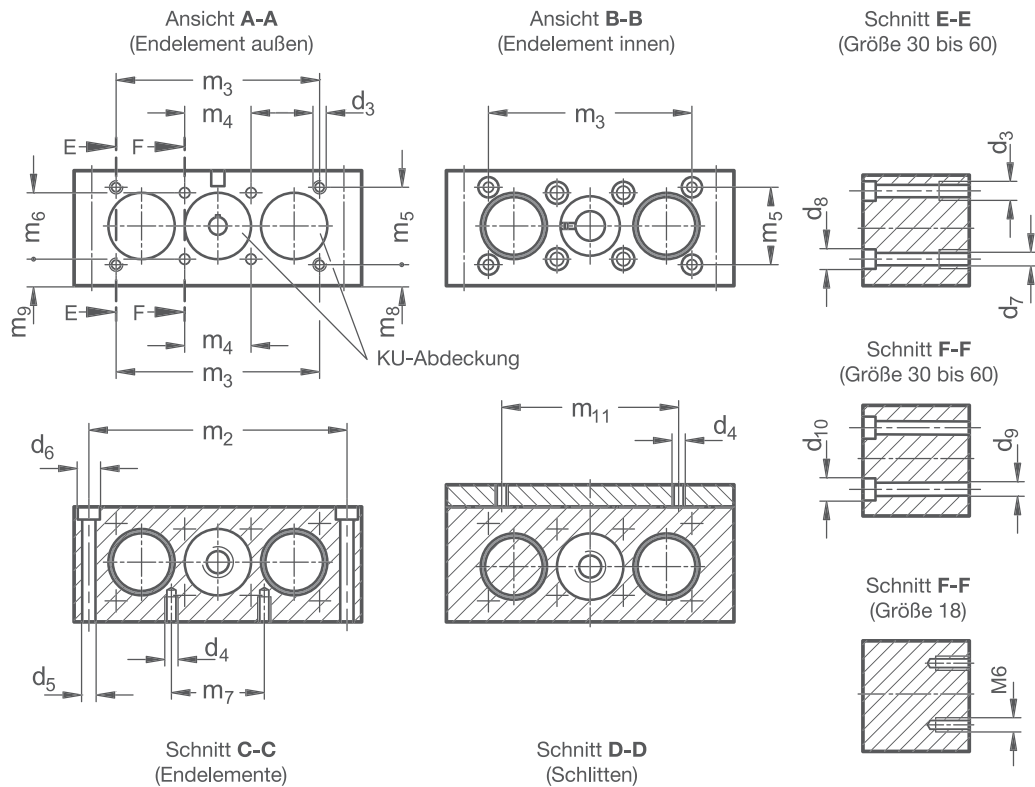
Die Führungsrohre der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD3D** bestehen aus verchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Präzisionsrohren. Die Endelemente aus Aluminium verbinden die Rohre und bilden mit den Schlitten eine präzise Linearführung. Die mittig unabhängigen Spindeln verfügen über ein Trapez- bzw. Feingewinde und sind beidseitig kugellagert. Die gleitgeführten Doppelschlitten 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:			
							Drehmoment- stütze	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, kugellagert
1ED	Doppelrohr-Gleitführung / Trapezgewindetrieb • Führungsrohre: Edelstahl, geschliffen 1.4301 • Endelemente / Schlitten: Aluminium blank, Konstruktionsflächen: bearbeitet • Trapez- / Feingewindespindel: Edelstahl 1.4305, kugellagert

Steigungsrichtung / Klemmung Spindel 1 r₁

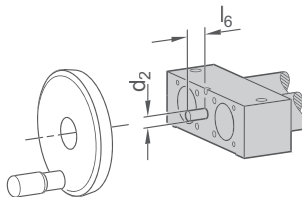
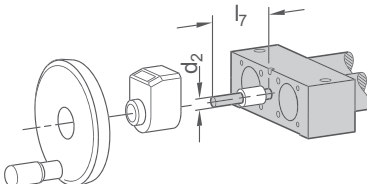
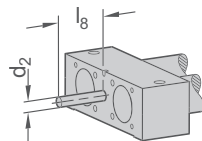
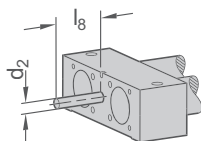
RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

Steigungsrichtung / Klemmung Spindel 2 r₂

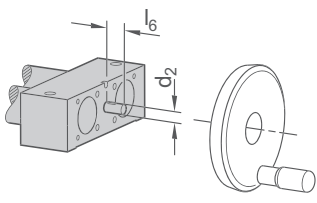
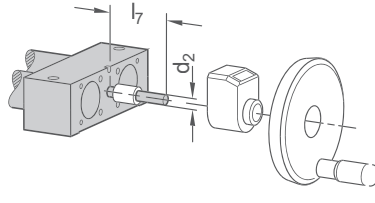
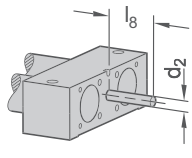
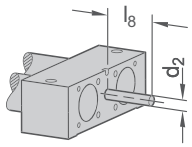
RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

d ₁	Spindel Ø	Spindelsteigung p ₁		Spindelsteigung p ₂		Zapfendurch- messer d ₂	Zapfenlänge B l ₆	Zapfenlänge D l ₇	Individuelle Zapfenlänge l ₈
		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 z₁

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_8 eintragen)
 Zapfenlänge l_6		 Zapfenlänge l_7		 Zapfenlänge l_8	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_8 eintragen)				
 Zapfenlänge l_8					

Zapfen Z₂

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 I_8 eintragen)
					
Zapfenlänge I_6		Zapfenlänge I_7		Zapfenlänge I_8	
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte I_8 eintragen)				
					
Zapfenlänge I_8					

BESTELLSCHLÜSSEL

Nennschlüssel

Zusatzschlüssel

PD3D - d₁ - a - l₁ - l₂ - r₁ - p₁ - z₁ - r₂ - p₂ - z₂

Doppelrohr-Verstelleinheit	
Rohrdurchmesser	
Ausstattung	
Hub I ₁	
Hub I ₂	
Steigungsrichtung r ₁	
Spindelsteigung p ₁	
Zapfen z ₁	
Steigungsrichtung r ₂	
Spindelsteigung p ₂	
Zapfen z ₂	

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



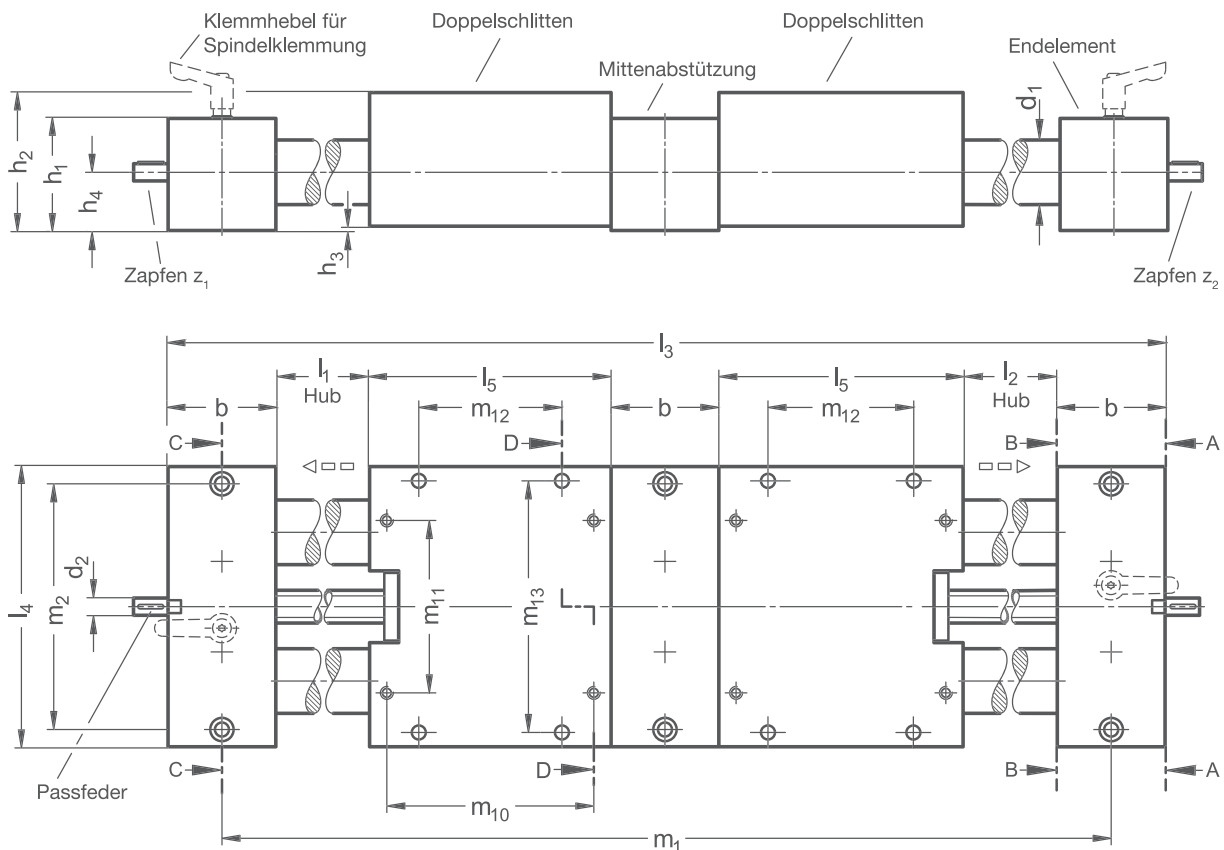
PRODUKTINFO

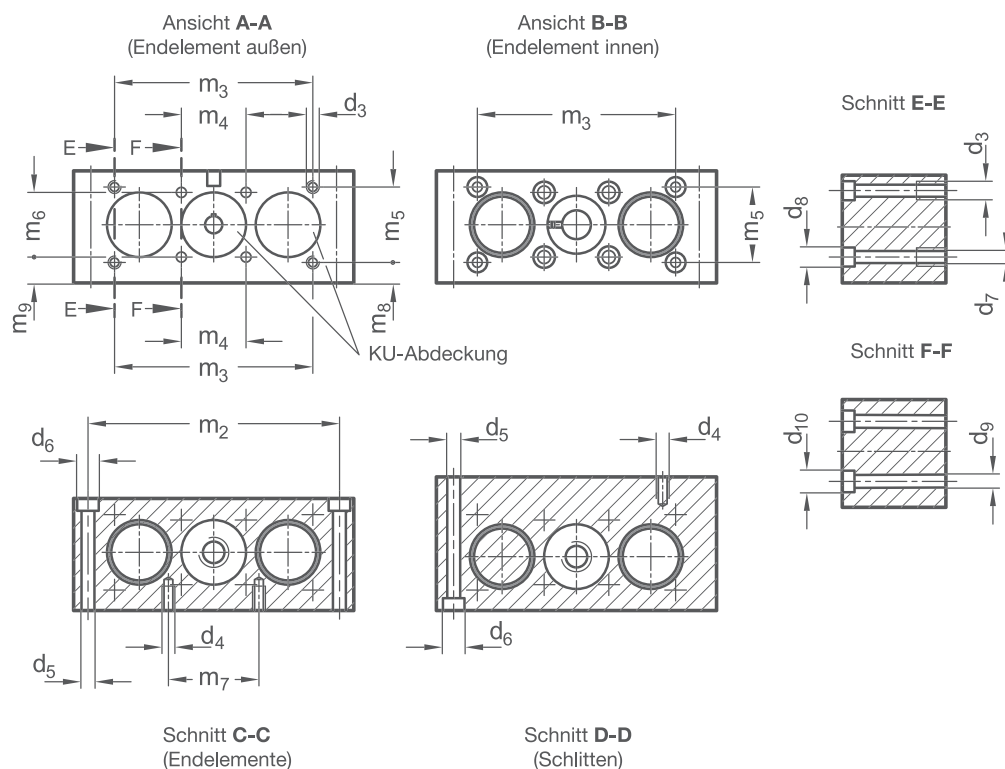
Die Rundführungen der **Präzisions-Doppelrohr-Lineareinheiten PD3DK** bestehen aus hartverchromten Stahl- bzw. aus geschliffenen Edelstahl-Vollwellen. Die Aluminium-CNC-Endelemente verbinden die Vollwellen und bilden mit den Schlitten eine sehr präzise Linearführung. Mittig verlaufen zwei unabhängige, 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

Ausstattung

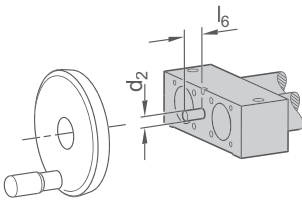
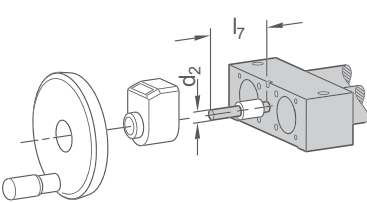
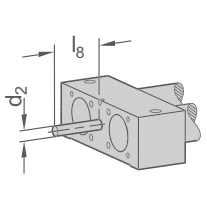
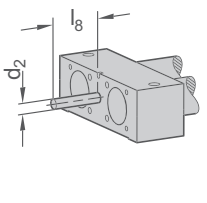
3ST	Doppelvollwellen-Wälzföhrung / Kugelgewindetrieb • Föhrungsvollwellen: Stahl geschliffen und hartverchromt • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Kugelgewindetrieb: kugellagert
3ED	Doppelvollwellen-Wälzföhrung / Kugelgewindetrieb • Föhrungsvollwellen: Edelstahl induktiv gehärtet und geschliffen • Endelemente / Schlitten: Aluminium, CNC-gefräste Bauteile • Kugelgewindetrieb: kugellagert

Steigungsrichtung / Klemmung Spindel 1

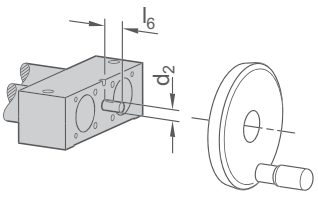
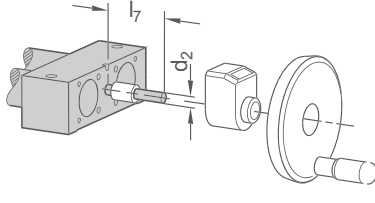
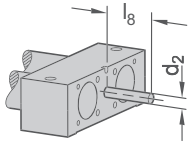
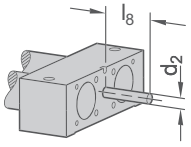
r_1		r_2	
RH	Rechtsgewinde	RH	Rechtsgewinde
RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel	RHK	Rechtsgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel
LH	Linksgewinde	LH	Linksgewinde
LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel	LHK	Linksgewinde mit Spindelklemmung durch Klemmring und Klemmhebel

d_1	Spindel $\varnothing$	Spindelsteigung p_1 Kugelgewinde	Spindelsteigung p_2 Kugelgewinde	Zapfendurchmesser d_2	Zapfenlänge B l_6	Zapfenlänge D l_7	Individuelle Zapfenlänge l_8
25	16	5	5	8	16	52	16...67
40	20	5	5	12	17	59	17...74

Zapfen

z_1			
B	Zapfen für Handrad	D	Zapfen für Positionsanzeiger & Handrad (Drehmomentstütze für $d_1=18$ erforderlich)
	 Zapfenlänge l_6	 Zapfenlänge l_7	 Zapfenlänge l_8
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l_8 eintragen)		
	 Zapfenlänge l_8		

Zapfen Z₂

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)
	 Zapfenlänge l ₆	 Zapfenlänge l ₇			 Zapfenlänge l ₈
Hxx	Individuelle Zapfenlänge ohne Passfedernut (für xx Werte aus Spalte l ₈ eintragen)				
	 Zapfenlänge l ₈				

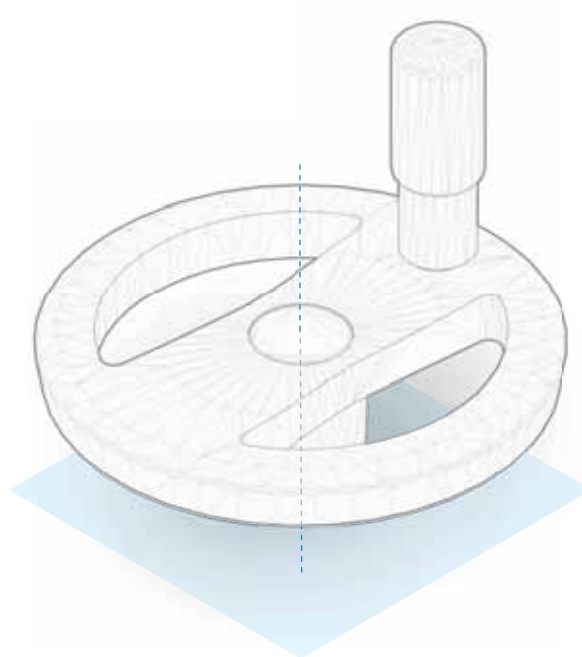
ZUBEHÖR

- 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 ₁ - a - l ₁ - l ₂ - r ₁ - p ₁ - z ₁ - r ₂ - p ₂ - z ₂			
Doppelrohr-Verstelleinheit				
Rohrdurchmesser				
Ausstattung				
Hub l ₁				
Hub l ₂				
Steigungsrichtung r ₁				
Spindelsteigung p ₁				
Zapfen z ₁				
Steigungsrichtung r ₂				
Spindelsteigung p ₂				
Zapfen z ₂				



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.

Handräder für Verstell- und Übertragungs- einheiten	VZH S. 356 							
Positions- anzeiger mechanisch oder elektronisch	VZPM S. 358 	VZPE S. 360 						
Klemm- platten	VZK S. 362 							
Dreh- moment- stützen	VZDR S. 364 	VZDV S. 366 	VZDD S. 368 					
Antriebs- und Übertra- gungs- einheiten	VA S. 370 							
Kegelräder	YK S. 372 							
Winkel- getriebe für Einrohr- Verstell- einheiten	YLS S. 374 	YTS S. 376 						
Winkel- getriebe für Doppel- rohr- Verstell- einheiten	YLD S. 378 							


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.

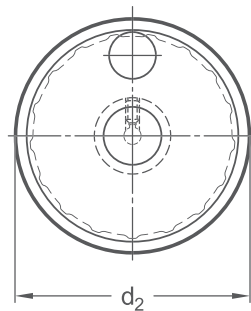
Abmessungen wie Außendurchmesser und Nabenbohrungen sind auf die Größe der jeweiligen Verstell-, Antriebs- oder Übertragungseinheit abgestimmt und gehen aus der Tabelle hervor. Die kleineren Durchmesser sind als Scheiben-, die größeren als Speichenhandräder ausgeführt.

Zudem können die Handräder mit oder ohne drehbaren Zylindergriff sowie mit einem drehbaren Umleggriff bestellt werden.

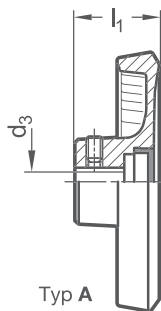
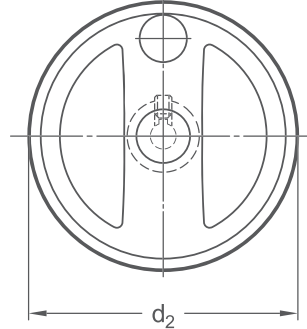
Die Handräder aus Aluminium-Druckguss tragen eine schwarze Pulverbeschichtung. Die ebenfalls schwarzen Kunststoff-Griffe lagern in einem verzinkten bzw. brünierten Stahl-Achsteil.

RoHS konformes Produkt

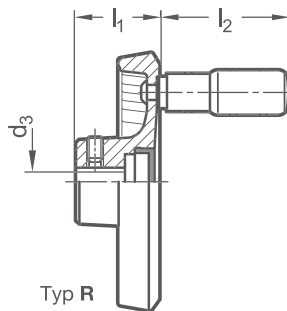
Scheibenhandrad



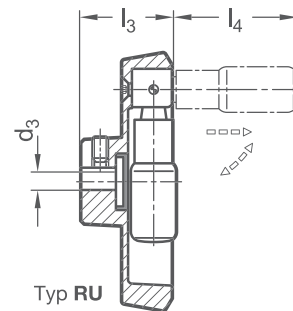
Speichenhandrad



Typ A

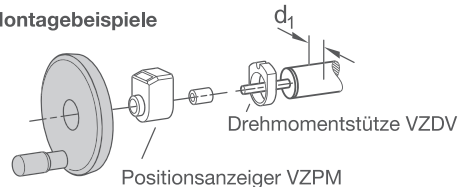
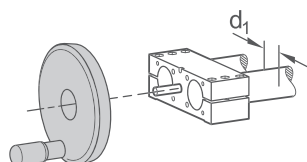


Typ R



Typ RU

Montagebeispiele



d ₁ Nenndurchmesser Verstelleinheit	d ₂	d ₃ H7	l ₁ ≈	l ₂ ≈	l ₃ ≈	l ₄ ≈	Handradart	
							Scheibenhandr	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 - d₁ - d₂ - t - o

Handräder _____
 Nenndurchmesser Verstelleinheit _____
 Durchmesser Handrad _____
 Typ _____
 Oberfläche _____

AUF ANFRAGE

* Handräder aus Kunststoff mit Durchmesser Ø 50 für d₁ 18



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.

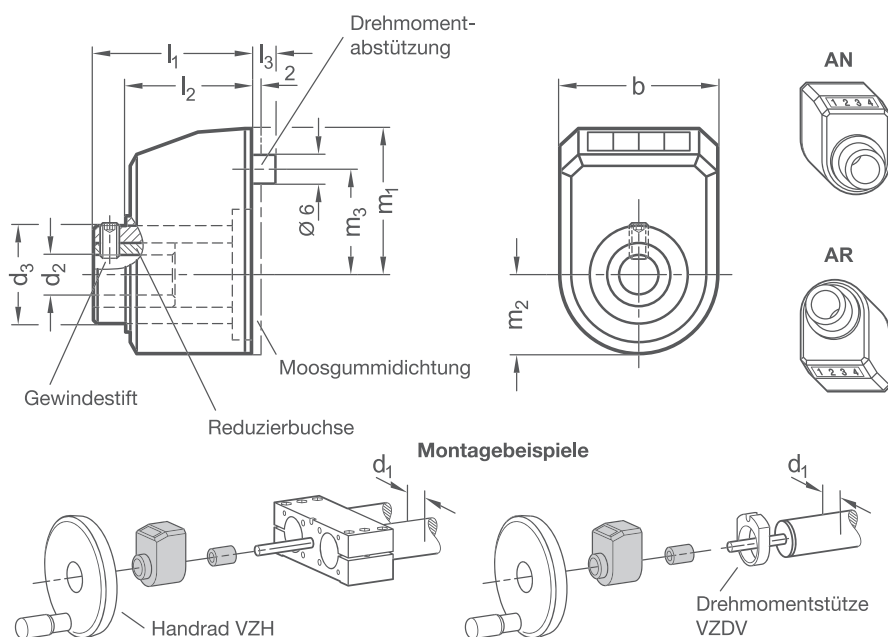
Wird der Stellungsanzeiger an einer Einrohr-Verstelleinheit verbaut, ist eine unter der Bezeichnung VZDR bzw. VZDV erhältliche Drehmomentstütze erforderlich. Sie verhindert das Mitdrehen des Positionsanzeigers. Bei Doppelrohr-Verstelleinheiten wird lediglich für den Durchmesser 18 eine Drehmomentstütze 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 ₁ Nenn- durchmesser Verstelleinheit	p Spindel- steigung Verstelleinheit	Zählwerk ZW	Anzeige nach einer Spindel- umdrehung	b	d ₂ H7	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	m ₁	m ₃	m ₃	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 - d₁ - p - t - w - e - o



AUF ANFRAGE

– Andere / doppelte Spindelsteigung



PRODUKTINFO

Positionsanzeiger VZPE zeigen den Verfahrensweg 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.

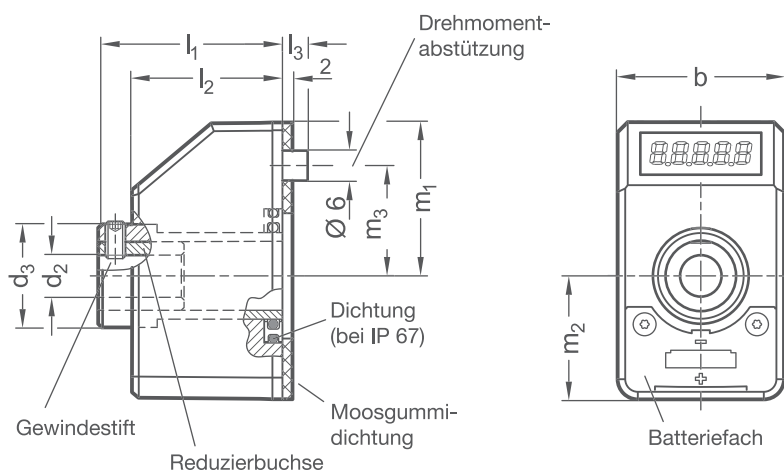
Das per Ultraschall verschweißte Polyamid-Gehäuse ist besonders stabil, dicht und kompakt. Zudem ist der Positionsanzeiger bis 50 °C temperaturbeständig und resistent gegen Öle sowie Lösungsmittel. Die Moosgummidichtung wirkt als mechanische Entkopplung und dient zusätzlich als Dichtung. Die aus Edelstahl gefertigte Hohlwelle ist bei IP 67 mittels NBR Dichtung abgedichtet.

Wird der Stellungsanzeiger an einer Einrohr-Verstelleinheit verbaut, ist eine unter der Bezeichnung VZDR bzw. VZDV erhältliche Drehmomentstütze erforderlich. Sie verhindert das Mitdrehen des Positionsanzeigers.

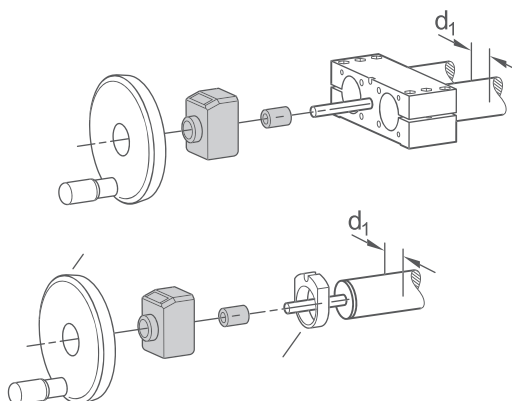
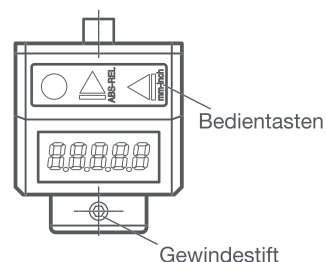
RoHS konformes Produkt



Original design DD52R-E, DD51-E



Ansicht von oben



d ₁ Nenn- durchmesser Verstelleinheit	b	d ₂ H7	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	m ₁	m ₂	m ₃	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 - d₁ - u - o

Positionsanzeiger _____
 Nenndurchmesser Verstelleinheit _____
 Umgebungsbedingungen _____
 Oberfläche _____

AUF ANFRAGE

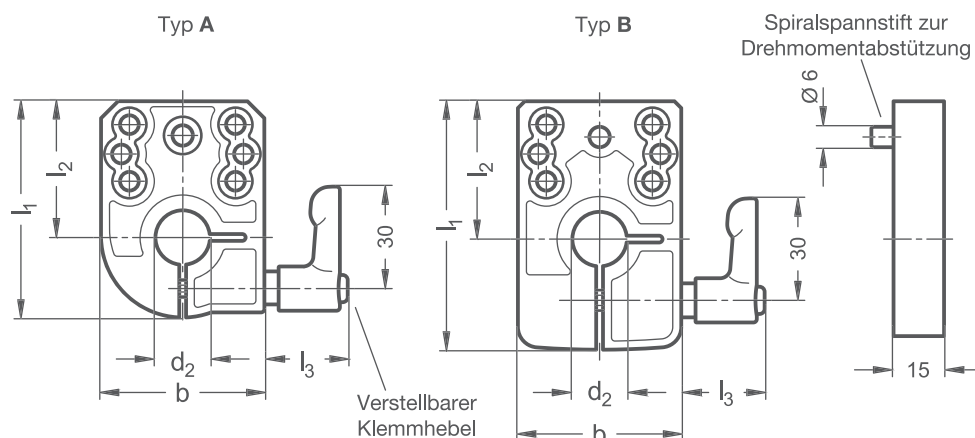
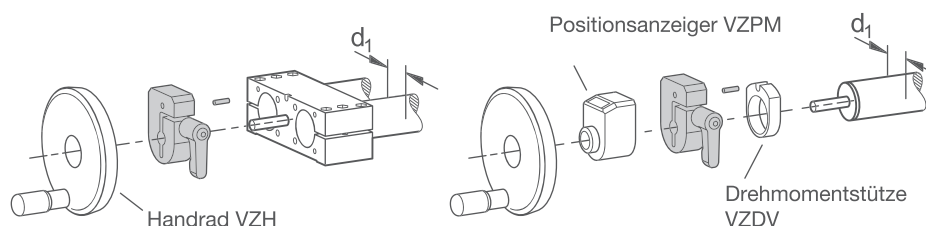
- Stellungsanzeiger mit Funk-Datenübertragung


PRODUKTIINFO

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 ₁ Nenndurchmesser Verstelleinheit	b	d ₂	l ₁		l ₂		l ₃	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 - d₁ - t

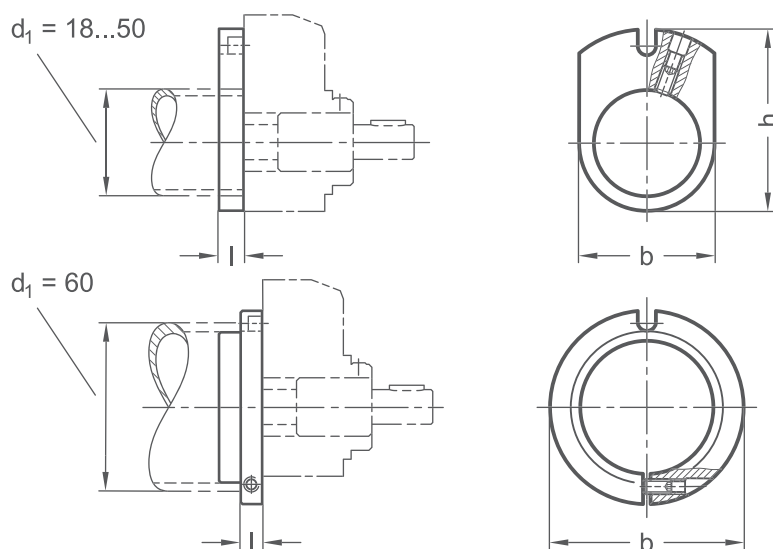
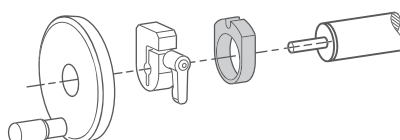
Klemmplatte _____
 Nenndurchmesser Verstelleinheit _____
 Typ _____


PRODUKTINFO

Drehmomentstützen VZDR werden in Zusammenhang mit runden Einrohr-Verstelleinheiten 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 Verstelleinheit geklemmt. Dabei fixiert die radial einseitig offene Nut den Stellscheibe bzw. die Klemmplatte.

RoHS konformes Produkt


Anbausituation


d₁ 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 - d₁ - o**

Drehmomentstützen _____
 Nenndurchmesser Verstelleinheit _____
 Oberflächen / Material _____

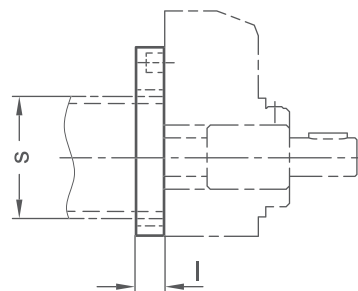
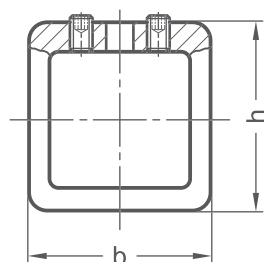


PRODUKTINFO

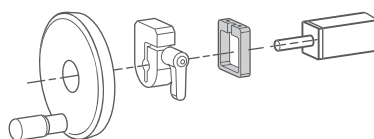
Drehmomentstützen VZDV werden in Zusammenhang mit Vierkant-Einrohr-Verstelleinheiten verwendet und verhindern das Mitdrehen angebauter Klemmplatten VZK oder der Positionsanzeiger VZPM bzw. VZPE.

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



s Nenndurchmesser Verstelleinheit	b	h	l
30	35	42	12
40	47	56,5	12
50	58	61	12

Oberfläche / Material	
o	
G	Aluminium gleitgeschliffen, matt

ZUR VERWENDUNG MIT

– Einrohr-Verstelleinheiten, Vierkant

BESTELLSCHLÜSSEL VZDV - s - o

Drehmomentstützen _____
 Nenndurchmesser Verstelleinheit _____
 Oberfläche / Material _____

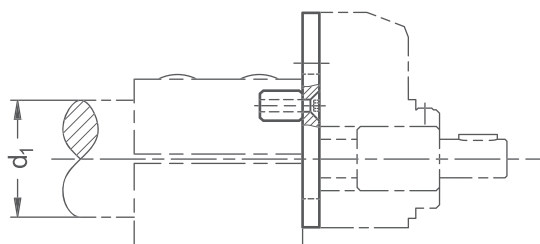
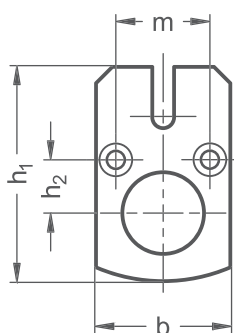


PRODUKTINFO

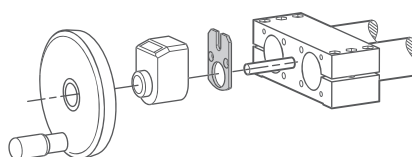
Die **Drehmomentstütze VZDD** wird nur für Doppelrohr-Verstelleinheiten mit Nenndurchmesser 18 benötigt und verhindert das Mitdrehen angebauter Klemmplatten VZK oder Positionsanzeiger VZPM.

Die Drehmomentstütze besteht aus schwarz eloxiertem Aluminium und wird mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial an der Verstelleinheit verschraubt.

RoHS konformes Produkt



Anbausituation



d₁ Nenndurchmesser Verstelleinheit	b	h₁	h₂	m
18	27	38,5	10	20

Oberfläche / Material o	
S	Aluminium, schwarz eloxiert

ZUR VERWENDUNG MIT

– Doppelrohr-Verstelleinheiten Ø18

BESTELLSCHLÜSSEL **VZDD - d₁ - o**

Drehmomentstütze _____
 Nenndurchmesser Verstelleinheit _____
 Oberfläche / Material _____


PRODUKTINFO
Antriebs- und Übertragungseinheiten VA

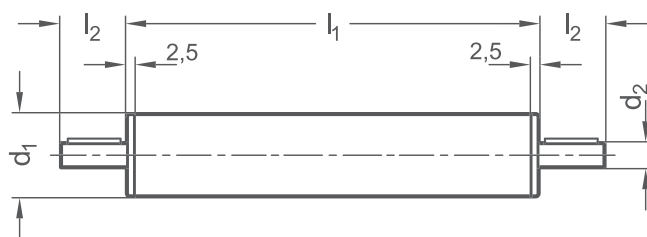
werden zusammen mit Winkel- und T-Getrieben verwendet, um Drehbewegungen einzuleiten bzw. diese zwischen zwei Verstelleinheiten zu übertragen.

Die Antriebseinheiten sind in den angegebenen Standardlängen l_1 erhältlich und für die Montage von Handrädern an Winkelgetrieben vorgesehen.

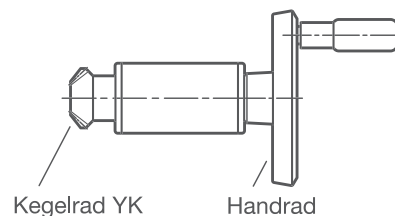
Übertragungseinheiten sind meist länger und werden für den konkreten Anwendungsfall millimetergenau in Sonderlängen l_1 gefertigt. Sie dienen zur Übertragung von Drehbewegungen über größere Distanzen - z. B. zwischen Verstelleinheiten, weiteren Übertragungseinheiten sowie Handrädern.

Mittels des Winkelgetriebe-Sets Typ A können die Antriebs- und Übertragungseinheiten an eine Verstelleinheit montiert werden.

RoHS konformes Produkt



Antriebseinheit mit Kegel- und Handrad



Übertragungseinheit



d_1	l_1 Antriebseinheiten Standardlängen	Übertragungseinheiten Sonderanfertigung	d_2	l_2
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, kugellagert • Endstopfen: Kunststoff
ED	Edelstahl • Führungsrohre: EN 10216-5, Edelstahl nichtrostend 1.4301 • Welle: Edelstahl 1.4305, kugellagert • Endstopfen: Kunststoff

BESTELLSCHLÜSSEL VA - d_1 - l_1 - w

Antriebs- und Übertragungseinheit _____
 Außendurchmesser _____
 Länge _____
 Werkstoff _____

AUF ANFRAGE

– Längen siehe Tabelle
 – weitere Zapfenlängen, siehe Gruppe 2A



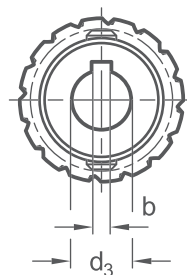
PRODUKTINFO

Kegelräder YK übertragen in Verbindung mit Winkelgetrieben Drehbewegungen um 90 Grad versetzt.

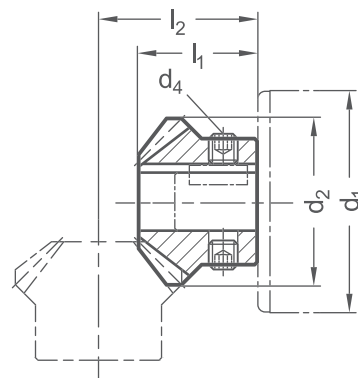
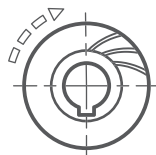
Mittels Nabennut und Passfeder auf den Wellenzapfen einer Verstell-, Antriebs- oder Übertragungseinheit montiert, sichert der beiliegende Gewindestift die Kegelräder. Die Bogenverzahnung gewährleistet eine hohe Laufruhe und erleichtert das Montieren und Einstellen des Eingriffs. Die Kegelräder sind gemäß 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.

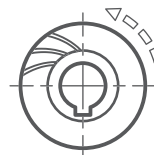
RoHS konformes Produkt



Typ R



Typ L



passend für Verstelleinheit mit Nenndurchmesser	d ₂	Bohrung mit Nabennut d ₃ H7	b	d ₄	l ₁	l ₂ ≈
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 - d₂ - d₃ - t

Kegelräder

Außendurchmesser

Nabendurchmesser

Typ


PRODUKTINFO

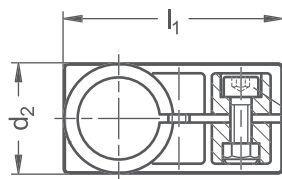
L-Winkelgetriebe YLS übertragen Drehbewegungen zwischen Verstell-, Antriebs- oder Übertragungseinheiten. An- und Abtriebsseite stehen um 90 Grad versetzt zueinander, die Drehachsen laufen auf einen gemeinsamen Schnittpunkt zu.

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.

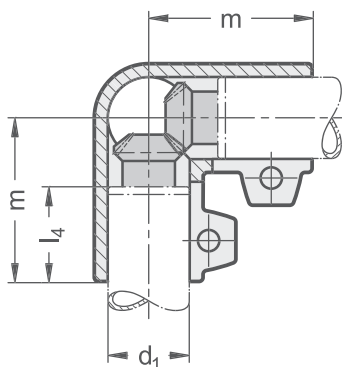
Das Gehäuse besteht aus Aluminium-Druckguss, die Kegelräder aus randschichtgehärtetem Stahl, die Antriebseinheit aus einem verchromtem Stahl- oder Edelstahlrohr und die Abdeckkappen aus Kunststoff.

RoHS konformes Produkt

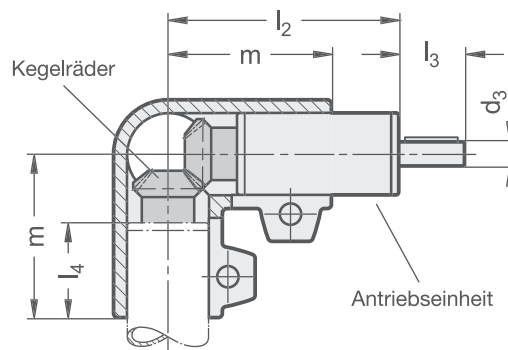


Innensechskantschraube /
Stopfmutter

Typ A



Typ B / C



Neendurchmesser Verstelleinheit d₁	d₂	d₃	l₁	l₂ ≈	l₃	l₄ ≈	m	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 t	
A	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz
B	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz + Antriebseinheit (Stahl verchromt)
C	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz + Antriebseinheit (Edelstahl)

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

BESTELLSCHLÜSSEL YLS - d₁ - t - o

L-Winkelgetriebe _____
 Nenndurchmesser _____
 Typ _____
 Oberfläche _____

AUF ANFRAGE

- Winkelgetriebe für Nenndurchmesser **Ø18** und **Ø60**
- Oberfläche
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet


PRODUKTIINFO

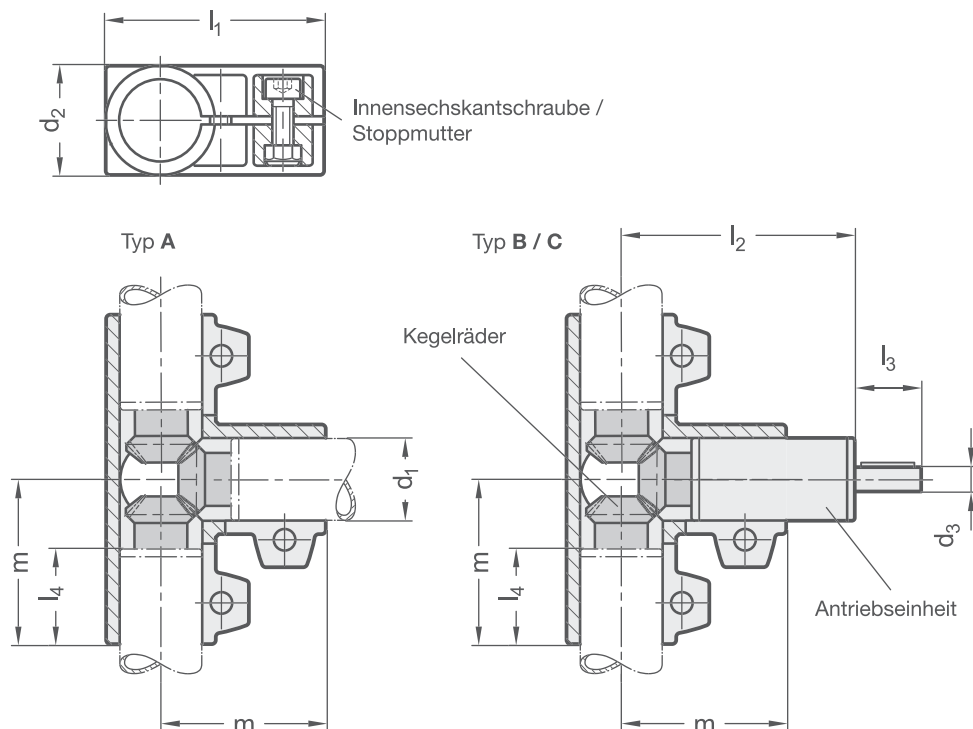
T-Winkelgetriebe YTS übertragen Drehbewegungen zwischen mehreren Verstell-, Antriebs- oder Übertragungseinheiten. An- und Abtriebsseiten stehen um 90 Grad versetzt zueinander, die Drehachsen laufen auf einen gemeinsamen Schnittpunkt zu.

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



Neendurchmesser Verstelleinheit d₁	d₂	d₃	l₁	l₂ ≈	l₃	l₄ ≈	m	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 t	
A	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz
B	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz + Antriebseinheit (Stahl verchromt)
C	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz + Antriebseinheit (Edelstahl)

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

BESTELLSCHLÜSSEL YTS - d₁ - t - o

T-Winkelgetriebe _____
 Nenndurchmesser _____
 Typ _____
 Oberfläche _____

AUF ANFRAGE

- Winkelgetriebe für Nenndurchmesser **Ø18** und **Ø60**
- Oberfläche
kugelpoliert, eloxiert oder in weiteren RAL-Farben pulverbeschichtet


PRODUKTINFO

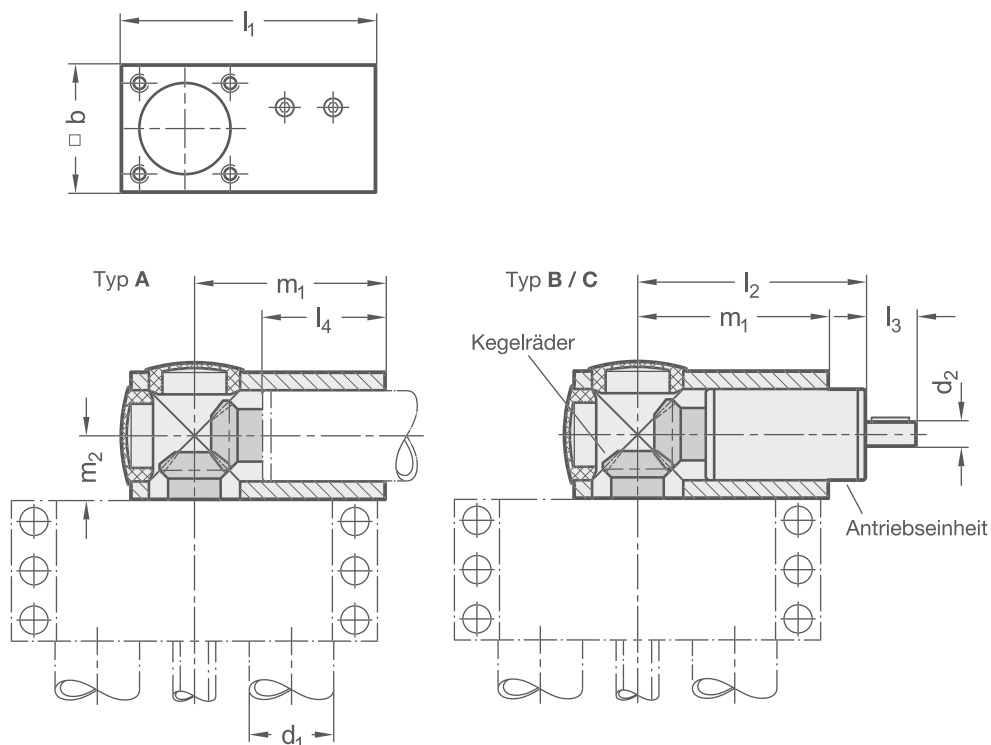
L-Winkelgetriebe YLD übertragen Drehbewegungen zwischen Doppelrohr-Verstelleinheiten und Antriebs- oder Übertragungseinheiten. An- und Abtriebsseite stehen um 90 Grad versetzt zueinander, die Drehachsen laufen auf einen gemeinsamen Schnittpunkt zu.

Das Winkelgetriebe wird über Innensechskantschrauben stirnseitig am Endelement der Doppelrohr-Verstelleinheit 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-Verstelleinheiten 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 d₁	b	d₂	l₁	l₂ ≈	l₃	l₄ ≈	m₁	m₂
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 t	
A	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz
B	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz + Antriebseinheit (Stahl verchromt)
C	Winkelgetriebegehäuse + Kegelradsatz + Antriebseinheit (Edelstahl)

Oberfläche o	
2	strukturiert pulverbeschichtet, Schwarz RAL 9005

BESTELLSCHLÜSSEL YLD - d₁ - t - o

L-Winkelgetriebe _____
 Nenndurchmesser _____
 Typ _____
 Oberfläche _____

AUF ANFRAGE

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