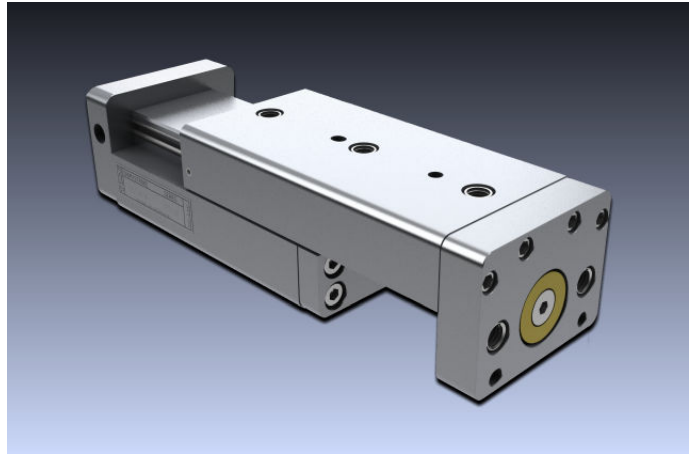


**Pneumatic-Baustein**  
**Typ B**  
Produktinformation deutsch

## Typ B

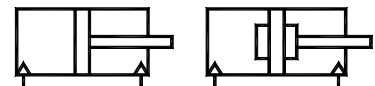
- ▶ doppelwirkend
- ▶ Kugelreihenführung
- ▶ Ø 8/10/16/20/25/32/40
- ▶ Hub 10/25/50/80/100/125/160/200

Kompakter, allseitig belastbarer Pneumatic-Baustein mit integrierter, spielfreier Präzisionsführung.



### Optionen:

- Endlagendämpfung
- Schalterschienen
- Hubverkürzung
- Staubschutz
- Korrosionsschutzausführungen



### Technische Daten

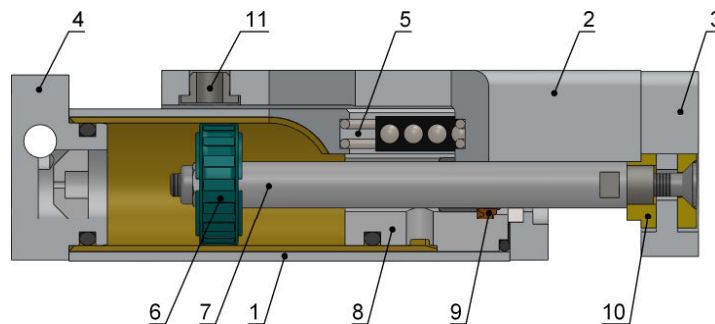
Typ	8 - B	10 - B	16 - B	20 - B	25 - B	32 - B	40 - B
Bauart	doppelwirkender Pneumatic-Zylinder mit Kugelreihenführung						
Hub [mm]	10, 25, 50, 80, 100, 125, 160, 200 (Ø 8 bis Hub 100) (Hübe bis 370 mm auf Anfrage)						
Einbaulage	beliebig (wenn ausgefahrene Position stets erreicht wird)						
Temperaturbereich	-10 °C ... +70 °C						
Verfahrgeschwindigkeit	max. 1 m/s						
Medium	gefilterte, geölte oder ungeölte Druckluft (Feinheit: min. 40 µm)						
Luftanschlüsse	frontal, seitlich oder kombi (Ø 8 nur frontal)						
Anschlußgewinde	M5	M5	M5	M5	G1/8	G1/8	G1/4
Betriebsdruck	2 bar ... max. 6 bar						
Kolbendurchmesser	8 mm	10 mm	16 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm
Kolbenstangendurchmesser	4 mm	5 mm	8 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm
Nutzkraft, theor.	<i>Vorhub</i> 30 N	48 N	120 N	186 N	294 N	480 N	756 N
bei 6 bar	<i>Rückhub</i> 22 N	35 N	90 N	156 N	246 N	414 N	648 N
Werkstoffe	Grundkörper, Oberteil, Anschlußplatte, Deckel, Kolbenplatte: Aluminium-Legierung Führung, Kugeln: Wälzlerstahl, gehärtet Kolbenstange: legierter Stahl, hartverchromt Kolben: NBR (Ø 8 und Ø 10: CuZn-Legierung) Dichtungen: NBR Zylinderrohr, Kolbenstangenlagerung: CuZn-Legierung Hubbegrenzungsbuchse: POM Gewindeinsätze, Schrauben, Gewindestifte: legierter Stahl						

### Gewichte [g]

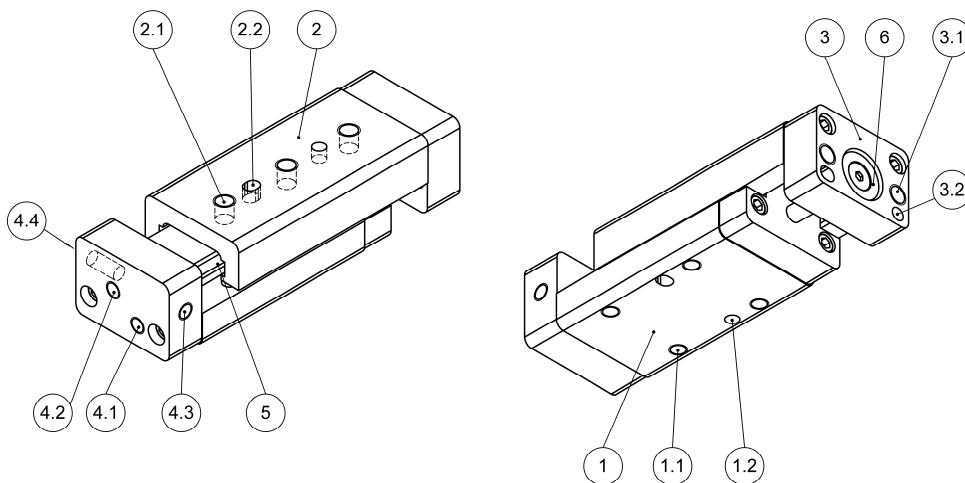
Hub [mm]	Kolben - Ø [mm]						
	8	10	16	20	25	32	40
10	100	190	290	390	640	840	1340
25	150	240	380	440	740	1000	1540
50	200	340	530	580	1000	1300	1900
80	260	440	630	730	1340	1740	2500
100	300	540	730	830	1540	2040	2900
125	-	590	880	1030	1840	2400	3300
160	-	780	1080	1280	2200	2840	3940
200	-	890	1280	1530	2600	3440	4640

## Beschreibung

- 1. Grundkörper
- 2. Oberteil
- 3. Kolbenplatte
- 4. Anschlußplatte
- 5. Kugelreihenführung
- 6. Kolben
- 7. Kolbenstange
- 8. Hubbegrenzungsbuchse
- 9. Stangendichtung
- 10. Kolbenstangenlagerung
- 11. Gewindeeinsätze

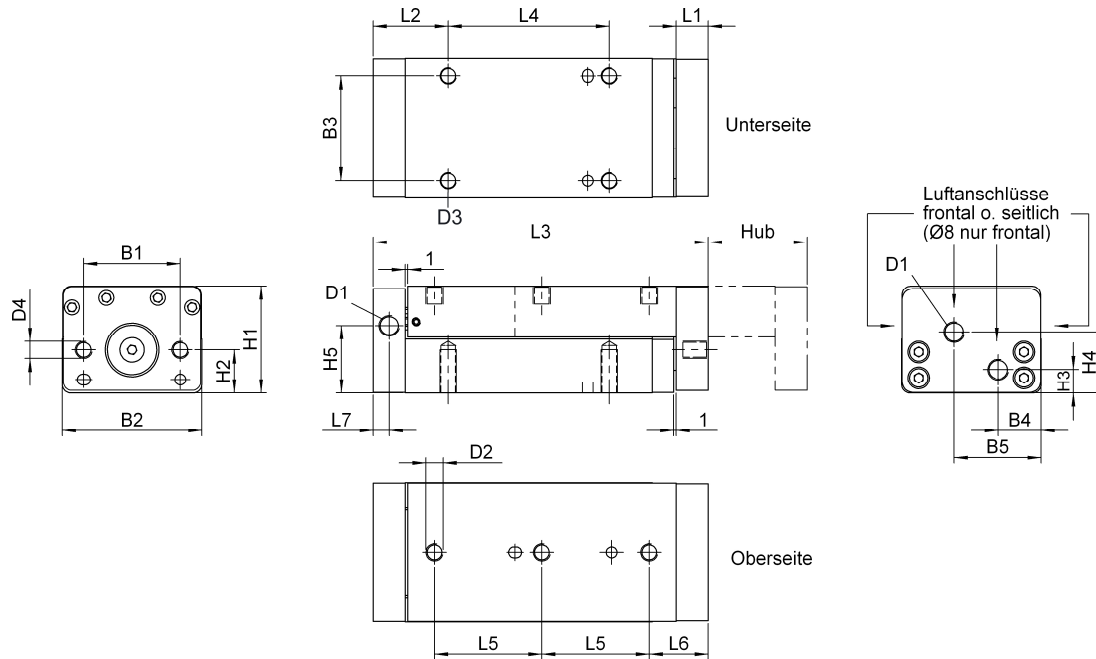


## Merkmale



1	Befestigungsflächen	Gewindebohrungen (1.1) und Paßbohrungen (1.2) im Grundkörper ermöglichen die Direktbefestigung des Antriebs.
2 / 3	Montageflächen	Gewindeeinsätze aus Stahl (2.1) und Paßbohrungen (2.2 / 3.2) im Oberteil sowie Gewindebohrungen (3.1) in der Platte (ab Ø25 Gewindeeinsätze) ermöglichen die Direktbefestigung von Lasten und Vorrichtungen.
4	Luftanschlüsse	Luftanschlüsse sind, für Vor- und Rückhub zusammen, an der Anschlußplatte angeordnet. Dadurch kann der Arbeitsbereich des Pneumatic-Bausteins frei von Luftversorgungsschläuchen bleiben. Die Optionen frontal (4.1 / 4.2) (stirnseitig), seitlich (4.3 / 4.4) oder kombi (frontal und seitlich) stehen zur Wahl.
5	Führung	Die aus gehärtetem Wälzlerstahl bestehenden Führungsschienen sind im Aluminium-Profil integriert und ermöglichen so eine kompakte Bauweise. Die Kugelführung ist durch den Schliff in gotischer Bogenform präzise, steif und gewährleistet eine Belastungsaufnahme aus allen Richtungen. Durch die vorhandene Vorspannung ist sie spielfrei. Eine anwenderseitige Einstellung oder Nachjustierung ist nicht notwendig.
6	Kolbenstangenlagerung	Die Kolbenstange ist radial schwimmend mit der Platte verbunden. Dadurch wird erhöhter Verschleiß an der Stangen- und Kolbendichtung vermieden.

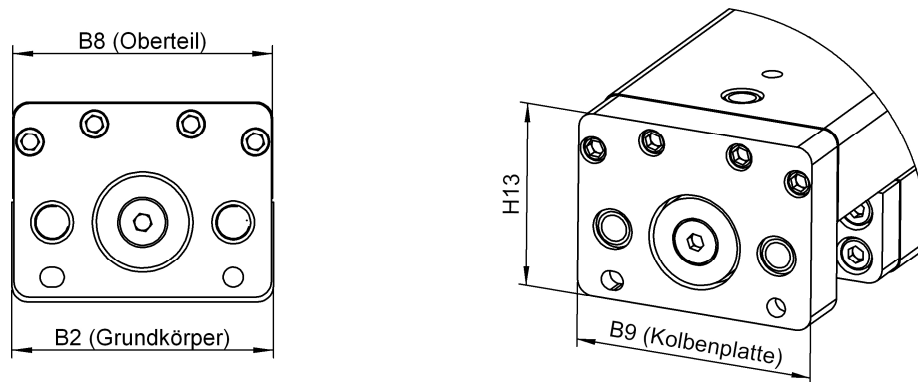
## Abmessungen



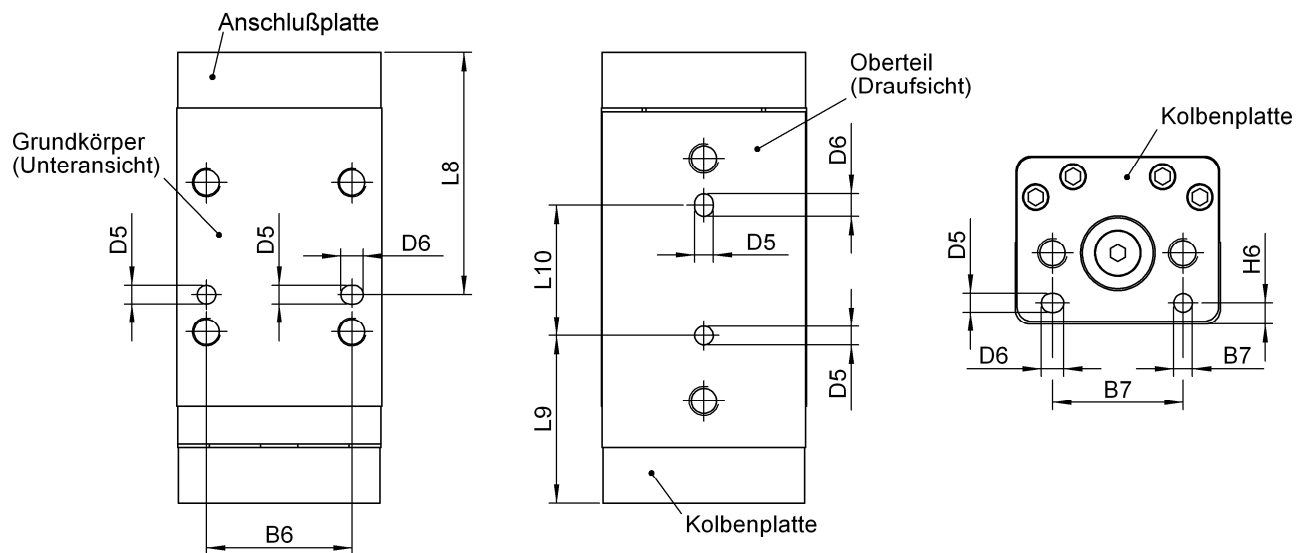
Kolben Ø [mm]	Kolbenstange Ø [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	B4 [mm]	B5 [mm]	D1	D2/Tiefe [mm]	D3/Tiefe [mm]	D4/Tiefe [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	H4 [mm]	H5 [mm]	L1 [mm]
8	4	16	25	18		12,5	M5	M4/6,0	M4/8,0	M4/9,5	25	11,7	6,2	18,5	-	10
10	5	26	35	25	12,0	21	M5	M6/5,0	M5/10	M6/11,5	26	10,5	7,0	14,0	14,5	12
16	8	30	40	30	13,0	25,5	M5	M6/5,5	M6/11	M6/11,5	32	12,0	7,5	15,5	18,5	12
20	8	30	40	30	12,5	24,5	M5	M6/8,0	M6/14	M6/11,5	39,5	15,5	8,0	20,0	8,3	12
25	10	35	55	39	17,5	34,75	G1/8	M8/7,5	M8/16	M8/10,5	45	19,0	11,0	24,0	28,0	15
32	12	45	65	49	20,0	40,5	G1/8	M8/7,5	M8/18	M8/10,5	50	20,0	10,8	28,3	31,3	15
40	15	50	70	54	22,0	44,5	G1/4	M8/10,5	M8/18	M8/10,5	65	27,0	14,0	36,5	40,5	20

Kolben Ø [mm]		Hub [mm]								
		10	25	50	80	100	125	160	200	
8	L2	22	22	22	22	22	-	-	-	
	L3	74	89	129	169	192	-	-	-	
	L4	21	36	76	116	2 x 69,5	-	-	-	
	L5	29	44	2 x 42	2 x 62	3 x 49	-	-	-	
	L6	22	22	22	22	22	-	-	-	
10 / 16	L2	27	27	27	27	27	27	27	27	
	L3	80	95	135	175	200	245	305	360	
	L4	15	30	70	2 x 55	2 x 67,5	2 x 90	2 x 120	2 x 147,5	
	L5	31	2 x 23	2 x 43	3 x 42	3 x 50	3 x 65	3 x 85	4 x 78	
	L6	24,0	24,0	24,0	24,0	24,5	24,5	24,5	23,5	
	L7	6	6	6	6	6	6	6	6	
20	L2	22	27	27	27	27	27	27	27	
	L3	80	95	135	175	200	245	305	360	
	L4	25	30	70	2 x 55	2 x 67,5	2 x 90	2 x 120	2 x 147,5	
	L5	31	2 x 23	2 x 43	3 x 42	3 x 50	3 x 65	3 x 85	4 x 78	
	L6	24,0	24,0	24,0	24,0	24,5	24,5	24,5	23,5	
	L7	6	6	6	6	6	6	6	6	
25 / 32	L2	35	35	35	35	35	35	35	35	
	L3	101	121	156	211	246	286	341	411	
	L4	20	40	75	130	2 x 82,5	2 x 102,5	2 x 130	2 x 165	
	L5	45	65	2 x 50	2 x 78	2 x 95	3 x 77	3 x 95	3 x 115	
	L6	27,5	27,5	27,5	27,0	27,5	27,0	27,5	32,5	
	L7	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
40	L2	40	40	40	40	40	40	40	40	
	L3	116	131	166	221	256	296	351	421	
	L4	25	40	75	130	2 x 82,5	2 x 102,5	2 x 130	2 x 165	
	L5	50	65	2 x 50	2 x 78	2 x 95	3 x 77	3 x 95	3 x 115	
	L6	32,5	32,5	32,5	32,0	32,5	32,0	32,5	37,5	
	L7	10	10	10	10	10	10	10	10	

## Einrückbemaßung



## Paßbohrungen

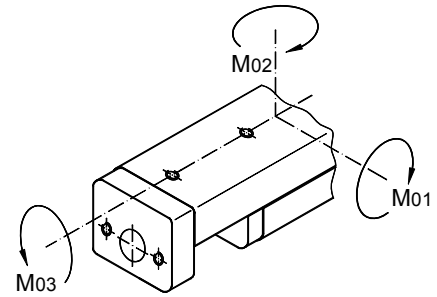


Kolben Ø [mm]	B2 [mm]	B6 [mm]	B7 [mm]	B8 [mm]	B9 [mm]	D5/Tiefe [mm]	D6/Tiefe [mm]	H6 [mm]	H13 [mm]
<b>08</b>	25	18	16	24,5	24	Ø3H9/3	4/3	6,2	24
<b>10</b>	35	25	26	34,5	34	Ø4H9/4	5/4	4,2	25
<b>16</b>	40	30	30	39,5	39	Ø4H9/4	5/4	4,7	31
<b>20</b>	40	30	30	39,5	39	Ø4H9/4	5/4	5,7	38,5
<b>25</b>	55	39	35	54,5	54	Ø5H9/5	6/5	5,7	44
<b>32</b>	65	49	45	64,5	64	Ø5H9/5	6/5	6,2	48,5
<b>40</b>	70	54	50	69,5	69	Ø5H9/5	6/5	10,2	63,5

Maß	Kolben-Ø	Hub [mm]							
		10	25	50	80	100	125	160	200
L8 [mm]	<b>8</b>	35	50	90	130	153	-	-	-
	<b>10, 16, 20</b>	34,5	47	87	127	152	197	257	312
	<b>25, 32</b>	45	65	100	155	190	230	285	355
	<b>40</b>	55	70	105	160	195	235	290	360
L9 [mm]	<b>8</b>	33	33	33	33	33	-	-	-
	<b>10, 16, 20</b>	35	35	35	35	35	35	35	35
	<b>25, 32</b>	45	45	45	45	45	45	45	45
	<b>40</b>	50	50	50	50	50	50	50	50
L10 [mm]	<b>8</b>	10	20	20	20	20	-	-	-
	<b>10, 16, 20</b>	10	25	20	20	20	20	20	20
	<b>25, 32</b>	15	35	45	45	45	45	45	45
	<b>40</b>	15	35	45	45	45	45	45	45

## Zulässige Belastung

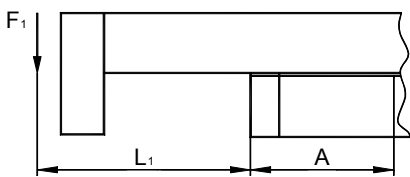
Längsmoment	Seitenmoment	Quermoment
$F_{01} \leq \frac{M_{01 \text{ zul.}}}{L_1 + A}$	$F_{02} \leq \frac{M_{02 \text{ zul.}}}{L_2 + A}$	$F_{03} \leq \frac{M_{03 \text{ zul.}}}{L_3 + B}$
$F_{01} \leq \frac{M_{01 \text{ zul.}}}{L_1 + C}$	$F_{02} \leq \frac{M_{02 \text{ zul.}}}{L_2 + B}$	$F_{03} \leq \frac{M_{03 \text{ zul.}}}{L_3 + C}$



## Momente und Korrekturfaktoren

Ø	Hub 10					Hub 25					Hub 50					Hub 80					
	M <sub>01</sub> /M <sub>02</sub> [Nm]	M <sub>03</sub> [Nm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	M <sub>01</sub> /M <sub>02</sub> [Nm]	M <sub>03</sub> [Nm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	M <sub>01</sub> /M <sub>02</sub> [Nm]	M <sub>03</sub> [Nm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	M <sub>01</sub> /M <sub>02</sub> [Nm]	M <sub>03</sub> [Nm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	
8-B	1,11	0,58	38,3	19,6	11,4	1,11	0,58	45,8	19,6	11,4	1,77	0,87	72,1	19,6	11,4	2,22	1,07	96,3	19,6	11,4	
10-B	1,29	0,89	40,3	26,9	10,4	1,29	0,89	47,8	26,9	10,4	2,07	1,34	74,1	26,9	10,4	2,59	1,64	98,3	26,9	10,4	
16-B	1,48	1,21	40,3	31,3	11,5	1,48	1,21	47,8	31,3	11,5	2,37	1,82	74,1	31,3	11,5	2,96	2,23	98,3	31,3	11,5	
20-B	1,66	1,40	40,3	31,6	13,6	1,66	1,40	47,8	31,6	13,6	2,66	2,10	74,1	31,6	13,6	3,33	2,57	98,3	31,6	13,6	
25-B	3,90	3,83	52,4	44,8	16,0	4,55	4,37	65,0	44,8	16,0	5,85	5,47	87,7	44,8	16,0	8,44	7,65	125,6	44,8	16,0	
32-B	4,69	5,19	52,0	55,1	16,8	4,69	5,19	62,0	55,1	16,8	6,57	6,92	85,7	55,1	16,8	10,32	10,39	125,6	55,1	16,8	
40-B	5,28	5,94	54,5	58,0	20,8	5,28	5,94	62,0	58,0	20,8	7,39	7,92	85,7	58,0	20,8	11,61	11,88	125,6	58,0	20,8	
Ø	Hub 100					Hub 125					Hub 160					Hub 200					
	M <sub>01</sub> /M <sub>02</sub> [Nm]	M <sub>03</sub> [Nm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	M <sub>01</sub> /M <sub>02</sub> [Nm]	M <sub>03</sub> [Nm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	M <sub>01</sub> /M <sub>02</sub> [Nm]	M <sub>03</sub> [Nm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	M <sub>01</sub> /M <sub>02</sub> [Nm]	M <sub>03</sub> [Nm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	
8-B	2,44	1,16	109,9	19,6	11,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10-B	3,10	1,94	115,0	26,9	10,4	4,14	1,94	145,9	26,9	10,4	5,69	1,94	188,5	26,9	10,4	6,73	1,94	224,4	26,9	10,4	
16-B	3,55	2,63	115,0	31,3	11,5	4,73	2,63	145,9	31,3	11,5	6,50	2,63	188,5	31,3	11,5	7,69	2,63	224,4	31,3	11,5	
20-B	3,99	3,04	115,0	31,6	13,6	5,32	3,04	145,9	31,6	13,6	7,32	3,04	188,5	31,6	13,6	8,65	3,04	224,4	31,6	13,6	
25-B	10,39	9,29	150,9	44,8	16,0	12,34	9,29	178,7	44,8	16,0	14,94	9,29	216,6	44,8	16,0	18,84	9,29	267,2	44,8	16,0	
32-B	12,20	12,12	149,3	55,1	16,8	15,01	12,12	178,6	55,1	16,8	17,83	12,12	215,4	55,1	16,8	22,52	12,12	265,9	55,1	16,8	
40-B	13,72	13,86	149,3	58,0	20,8	16,89	13,86	178,6	58,0	20,8	20,06	13,86	215,4	58,0	20,8	25,34	13,86	265,9	58,0	20,8	

## Berechnungsbeispiel:



Belastung Längsmoment M<sub>1</sub>

Gegeben:

25 - B mit 80 mm Hub  
 Hebelarm L<sub>1</sub> = 40 mm = 0,04 m  
 Längsmoment M<sub>01</sub> = 8,44 Nm  
 Korrekturfaktor A = 125,6 mm = 0,1256 m

Gesucht:

$$F_{01} \leq \frac{M_{01}}{L_1 + A} = \frac{8,44 \text{ Nm}}{0,04 \text{ m} + 0,1256 \text{ m}} = 51 \text{ N}$$

## Optionen

### Endlagendämpfung

**D2** **DV** **DH**

TOSS Pneumatic-Bausteine können mit fest eingestellter\*, pneumatischer Endlagendämpfung geliefert werden. Diese ist beidseitig (D2), nur für die ausgefahrene Position (DV) oder nur für die eingefahrene Position (DH) auslegbar.

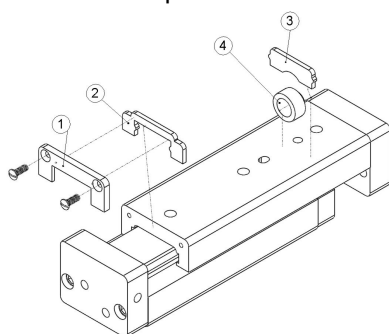
Zylinder-Ø	Endlagendämpfung		
	D2 (beidseitig)	DH (eingef. Pos.)	DV (ausgef. Pos.)
20-B	ab Hub 50	ab Hub 10	ab Hub 50
25-B	ab Hub 80	ab Hub 10	ab Hub 80
32-B	ab Hub 80	ab Hub 10	ab Hub 80
40-B	ab Hub 80	ab Hub 10	ab Hub 80

\* ► Für Pneumatic-Bausteine mit **regelbarer** Endlagendämpfung siehe **Typ BD2R!**

### Staubschutz

**ST**

Durch beidseitig angebrachte Filzabstreifer wird der Schmutzeintrag in die Kugelführung reduziert. Zum Schutz der Stangendichtung wird ein Kunststoffabstreifer an der Kolbenstange eingebaut. Dadurch kann die Lebensdauer unter schwierigen Umgebungsbedingungen erhöht werden. Nicht belegte Befestigungsbohrungen im Oberteil werden durch Blindstopfen verschlossen.



Staubschutz

1. Deckel für Staubabstreifer
2. Staubabstreifer Oberteil
3. Staubabstreifer Grundkörper
4. Staubabstreifer Kolbenstange

### Korrosionsschutz

**RF** **HC**

In den Ausführungen **RF** und **HC** bestehen alle Stahlteile (Schrauben, Gewindestifte und Gewindeeinsätze) aus rostfreiem Stahl.

In der Ausführung **HC** sind zusätzlich alle Aluminium-Teile durch Hartanodisieren mit einer verschleißfesten und korrosionsgeschützten Oberfläche ( $\approx 30 \mu\text{m}$ ) versehen (hartcoatiert).

### Hubverkürzung

Erfordert die Anwendung des Pneumatic-Bausteins einen fest eingestellten Hub, der nicht dem Nennhub entspricht, kann dieser durch eine werkseitig eingebaute Hubverkürzung in 1-mm-Schritten angepaßt werden. Entsprechend der Hubverkürzung werden die Kugelkäfige verlängert und somit die Kugelanzahl erhöht, was ggf. eine höhere Belastung erlaubt.

### Sonderausführungen

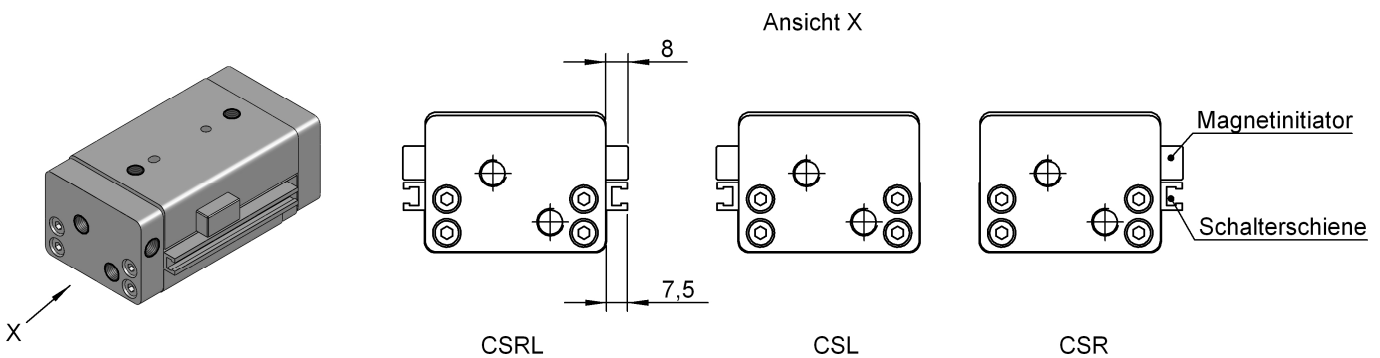
Kundenspezifische Ausführungen wie z. B. Zusatzbohrungen, geänderte Bohrbilder, eingefräste Nuten oder Taschen, Hübe bis 370 mm und vieles mehr sind auf Anfrage möglich.

## Optionen

### Schalterschienen

**CSL** **CSR** **CSRL**

Schalterschienen dienen zur Abfrage der Kolbenposition mittels handelsüblicher Näherungsschalter. Sie werden werkseitig - inklusive Magnetinitiator - rechts (CSR), links (CSL) oder beidseitig (CSRL) angebaut. Für Pneumatic-Bausteine mit Hub 10 und 25 sind zur Abfrage beider Endlagen beidseitig angebaute Schalterschienen (CSRL) nötig. Für Hübe ab 50 kann eine Schalterschiene (CSR oder CSL) mit zwei Schaltern hintereinander bestückt werden.



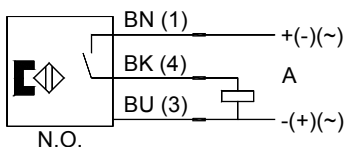
## Zubehör

### Näherungsschalter

**TSN-K** **TSN-S**

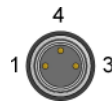
magnetisch Reed

Bezeichnung	Ansicht	Ausführung	Kabellänge	Art.-Nr.
TSN-K		PUR-Kabel, 3 x 0,14 mm <sup>2</sup> ohne Stecker	2,5 m	▶ 38510022
TSN-S		PUR-Kabel Schraubstecker M8x1 mit Rändelmutter	0,3 m	▶ 38510389



TSN-K      TSN-S

BN = Braun      (1) = PIN 1  
 BU = Blau      (3) = PIN 3  
 BK = Schwarz    (4) = PIN 4



### Technische Daten

▶ s.a. Seite 107

Bauart	für T-Nut
Betriebsspannung $U_B$	10 - 30 V AC/DC
Betriebsstrom $I_0$	max. 100 mA
Schaltleistung P	max. 2 W/VA
Schaltausgang	Schließer
Schutzart nach EN 60529	IP67
Temperaturbereich	-20 °C ... +60 °C

Anwendungen, bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt, sind unzulässig!



## Zubehör

### Ausgleichsmodul

#### AM

Das Ausgleichsmodul AM dient dem Ausgleich von Winkelfehlern. Es wird frontal an der Kolbenplatte montiert. Besonders im Parallelbetrieb von starr verbundenen Pneumatic-Bausteinen werden durch die Verwendung unzulässige Belastungsspitzen auf die Führungen vermieden (siehe Abb. 1).



Ausgleichsmodul AM

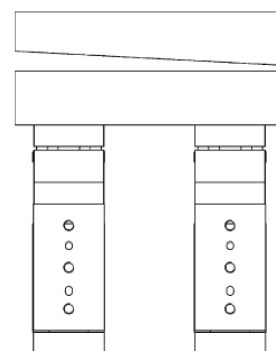
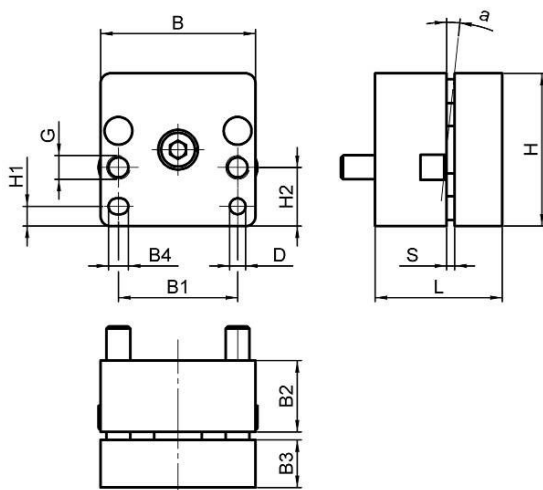


Abb. 1:  
Ausgleich von Winkelfehlern  
im Parallelbetrieb

	B [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	B4 [mm]	D [mm]	H [mm]	H1* [mm]	H2* [mm]	G [mm]	L [mm]	S [mm]	a [°]	Art.-Nr.
AM-20-B	39	30	18	12	5	Ø4 H9	38,5	5 (5,7)	14,8 (15,5)	M6x11	32	2	4°	▶ 38510329
AM-25-B	54	35	18	12	6	Ø5 H9	44	5 (5,7)	18,3 (19)	M8x11	32	2	4°	▶ 38510330
AM-32-B	64	45	21	12	6	Ø5 H9	48,5	5 (6,2)	18,8 (20)	M8x11	36	3	6°	▶ 38510331
AM-40-B	69	50	21	12	6	Ø5 H9	63,5	9 (10,2)	25,8 (27)	M8x11	36	3	6°	▶ 38510332

\* Maß H1 / H2: Die Maße in Klammern geben den Abstand zur Grundkörperunterseite in montiertem Zustand an.

### Luftverschraubung

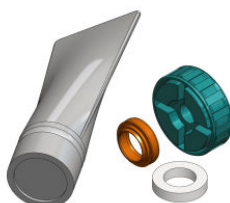


### Service-Set

Für den Ersatz von Verschleißteilen steht ein Service-Set zur Verfügung, das aus den entsprechenden Kolben- und Stangendichtungen sowie Filzabstreifer und Spezialfett besteht.

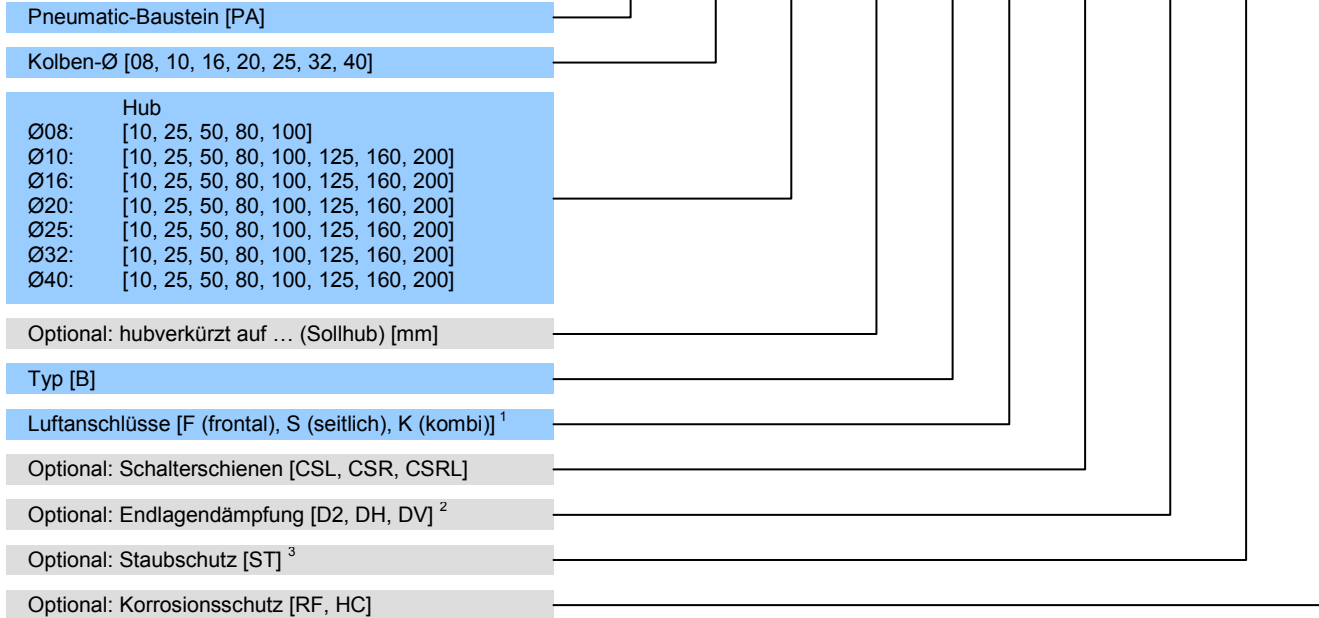
Wir empfehlen für den Austausch unseren Reparatur-Service zu nutzen, der auch beschädigte Führungen instand setzen kann.

Service-Set	Kolben-Ø	Art.-Nr.
8-B	8	▶ 38510142
10-B	10	▶ 38510143
16-B	16	▶ 38510144
20-B	20	▶ 38510145
25-B	25	▶ 38510146
32-B	32	▶ 38510147
40-B	40	▶ 38510148



## Bestellangaben

Pneumatic-Baustein **PA - 25 - 80 - (55) - B - F - CSL - D2 - ST - HC**



<sup>1</sup> Ø8 nur frontal (F)

<sup>2</sup> ab Ø20, D2 ab Hub 50

<sup>3</sup> nicht für Ø8

### Bestellbeispiele:

PA-16-125-B-S-CSR → Luftanschlüsse seitlich, Schalterschiene rechts

PA-20-50-(33)-B-F-RF → Hubverkürzt auf 33 mm, Luftanschlüsse frontal, Korrosionsschutz RF

PA-32-100-B-S-D2 → Luftanschlüsse seitlich, Endlagendämpfung beidseitig

**Zubehör wird anhand der angegebenen Artikelnummer mit- oder nachbestellt.**

## Sicherheitshinweise, Inbetriebnahme, Wartung



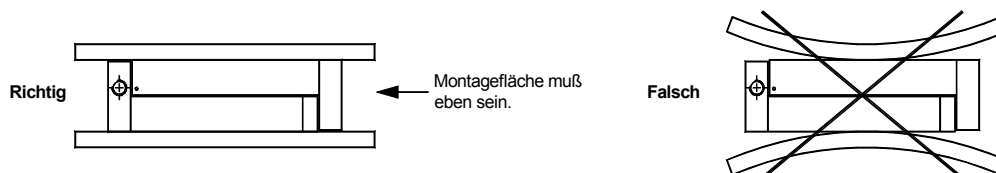
### Achtung: Verletzungsgefahr

**Während des Betriebs nicht in den Arbeitsbereich des Pneumatic-Bausteins greifen!**

Montage und Inbetriebnahme nur durch qualifiziertes Personal.



- TOSS Pneumatic-Bausteine besitzen eine Präzisionsführung. Stöße oder übermäßige Momente bei der Lastanbringung sowie Kratzer auf den Führungsbahnen oder der Kolbenstange sind zu vermeiden, da ansonsten Fehlfunktionen und Leckagen eintreten können.
- Die maximale Verfahrgeschwindigkeit von 1 m/s darf nicht überschritten werden, da die Führungen beschädigt werden könnten. Verwenden Sie Drosselrückschlagventile zum Einstellen der Verfahrgeschwindigkeit.
- Bausteine mit Kugelreihenführung sollten immer in die ausgefahrene Endlage gefahren werden, damit bei Zwischenhüben keine ungleiche Verschiebung der beiden Kugelreihen auftritt.
- TOSS Pneumatic-Bausteine sind lebensdauer geschmiert. Es muß daher ordnungsgemäß aufbereitete Druckluft verwendet werden.
- *☞ Wurden die Zylinder einmal mit geölter Druckluft (Ölgehalt > 10 mg/m<sup>3</sup>, ca. 0,5 Öltropfen / 1000 l Luft) betrieben, ist unbedingt zu beachten, daß künftig stets geölte Druckluft erforderlich ist, da eine Zusatzölung die Grundschmierung auswäscht.*
- Bei schwierigen Einsatzbedingungen (Hitze, Staub, Feuchtigkeit) ist eine periodische Schmierung der Kugelführungen und der Kolbenstange zu empfehlen.
- Die Einhaltung der Hinweise und Grenzwerte der angegebenen Temperaturen, Drücke, Massen und Kräfte sind für eine ordnungsgemäße Funktion zu beachten.
- Ein Festklemmen des Oberteils auf dem Grundkörper mittels der Anschraubgewinde ist nicht erlaubt, da die dadurch entstehende Belastung die zulässigen Momente um ein Vielfaches übertrifft.
- Die in den Tabellen angegebenen Einschraubtiefen der Befestigungsgewinde dürfen nicht überschritten werden.
- Achten Sie auf einen verzugsfreien Einbau.



**Wir bringen Ihrer Konstruktion die Führung**

**TOSS GmbH & Co. KG**

Dresdener Straße 4  
D-35418 Alten-Buseck

Tel.: +49 / (0) 64 08-90 91-0  
Fax: +49 / (0) 64 08-43 55  
E-Mail: [info@toss-gmbh.de](mailto:info@toss-gmbh.de)  
Internet: [www.toss-gmbh.de](http://www.toss-gmbh.de)