SMC



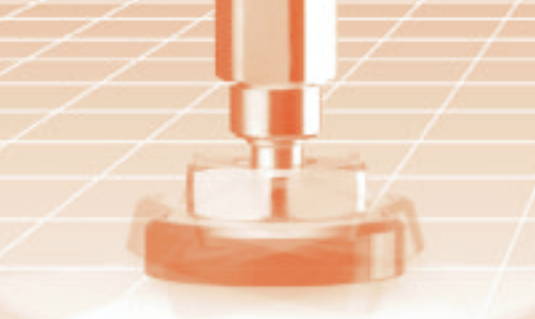
Vakuum-Saugnäpfe mit Kugelgelenk

Serie ZPT/ZPR

Durchmesser von: Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50



Serie ZPT: Vertikaler Vakuumanschluss
Serie ZPR: Seitlicher Vakuumanschluss mit Steckverbindung



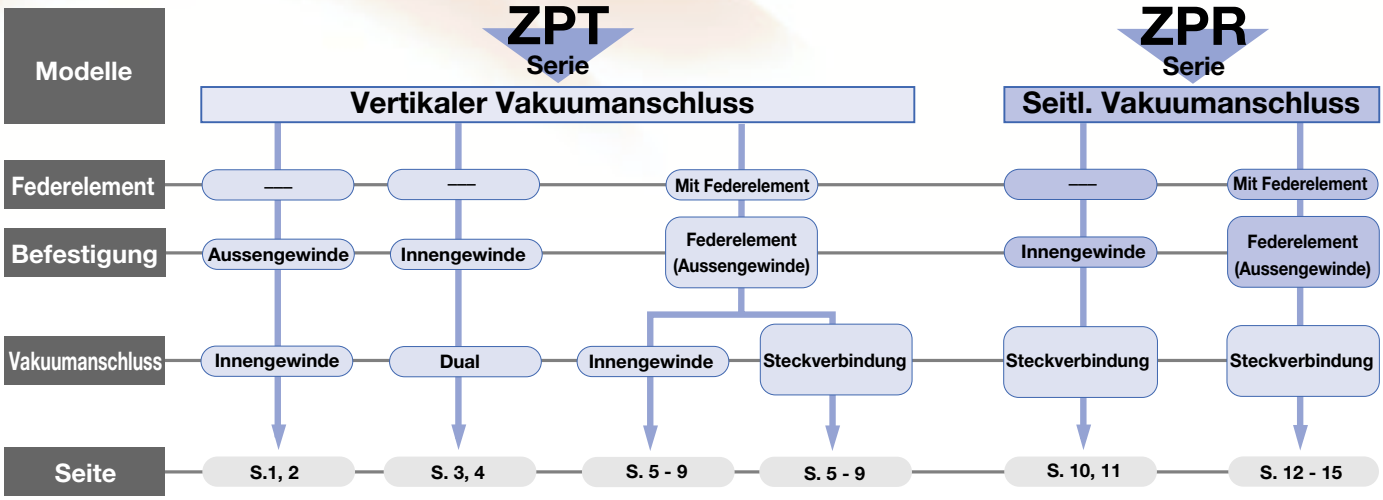
Vakuum-Saugnäpfe mit Kugelgelenk

Serie ZPT/ZPR

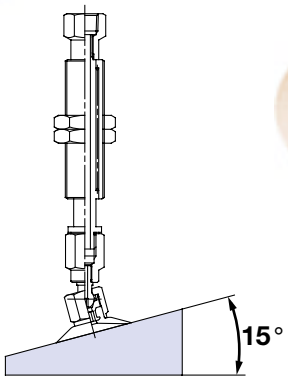
Durchmesser: Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50

Material : NBR, Silikon, Urethan, Fluorine, leitfähiges NBR, leitfähiges Silikon

Variantenübersicht

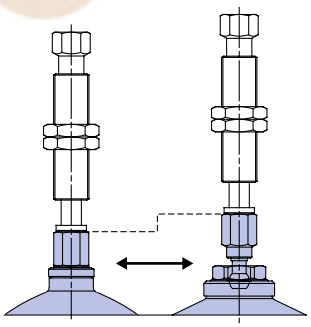


Ermöglicht Vakuumhandling auf schrägen Oberflächen möglich



Neigung ±15°

Austauschbar mit Standardausführung



Austauschbar am Befestigungsadapter

Federweg

Saugnapfdurchmesser / Federweg	Ø10	Ø13	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50
10mm	•	•	•	•	•	•	•	•
20mm	•	•	•	•	•	•	•	•
30mm	•	•	•	•	•	•	•	•
40mm	•	•	•	–	–	–	–	–
50mm	•	•	•	•	•	•	•	•

Material und Eigenschaften der Saugnäpfe

◎: Geringer oder kein Einfluss ○: Einsatz u.U. möglich X: Nicht verwendbar

Eigenschaft / Material	Shore-Härte HS(± 5°)	Betriebs-temperatur-bereich ℃	Öl-beständig (Benzin)	Öl-beständig (Benzol)	Alkali-beständig	Säure-beständig	Wetter-fest	Ozon-beständig	Abriebs-fest	Wasser-fest	Beständig gg. Benzol-/ Toluolhaltige Lös.mittel
NBR	50°	0 - 120	◎	X	○	○	○	X	◎	○	X
Silikon	40°	– 30 - 200	X	X	○	X	◎	◎	X	○	X
Urethan	60°	0 - 60	◎	X	X	X	○	◎	◎	X	X
Fluorine	60°	0 - 250	◎	◎	X	◎	◎	◎	○	◎	◎
leitfähiges NBR	50°	0 - 100	○	X	○	X	○	X	○	○	X
leitfähiges Silikon	50°	– 10 - 200	X	X	○	X	◎	◎	X	○	X

Die obenstehenden Eigenschaften beziehen sich auf die allgemeinen Materialeigenschaften der verschiedenen Gummistoffe.
Die von SMC für die Saugnäpfe verwendeten Materialien entsprechen der JIS-Norm für Materialstandards. Wenn die Saugnäpfe gemäss JIS-Standard geprüft werden, weisen die Prüfergebnisse jedoch Abweichungen auf, je nach Bauform und Betriebsbedingungen.

Vertikaler Vakuumanschluss

Serie ZPT
Mit Aussengewinde



Bestellangaben

ZPT 25 F GN – B5 – A8

Saugnapf-durchmesser [mm]

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Saugnapf-Typ

F	Kugelgelenk

Saugnapf-Material

N	NBR
S	Silikon
U	Urethan
F	Fluorine
GN*	leitfähiges NBR
GS*	leitfähiges Silikon

Vakuumanschluss

B5	M5 x 0.8

Durchmesser des Befestigungsgewindes Aussengewinde

Symbol	Gewinde	Saugn.-Ø [mm]
A8	M8 x 1	Ø10 bis Ø16
A10	M10 x 1	Ø20 bis Ø32
A14	M14 x 1	Ø40, Ø50

* Komponenten mit Durchmessern von Ø20 und grösser werden auf Bestellung gefertigt.

Anm.) Bei den Saugnäpfen handelt es sich nur um Ausführungen mit Kugelgelenk welche nicht kompatibel mit anderen Saugnapf-Typen sind.

Standard-Daten

Vakuum-Anschlussrichtung		Vertikal	
Anschluss		Einbau	Vakuumanschluss
		Aussengewinde	Innengewinde
Saugnapf-durchmesser [mm]	**Ø10 - Ø16**	M8 x 1	M5 x 0.8
	Ø20 - Ø32	M10 x 1	
	Ø40, Ø50	M14 x 1	
Kugelgelenk-Verdrehung		±15°	

Gewichtstabelle

[g]

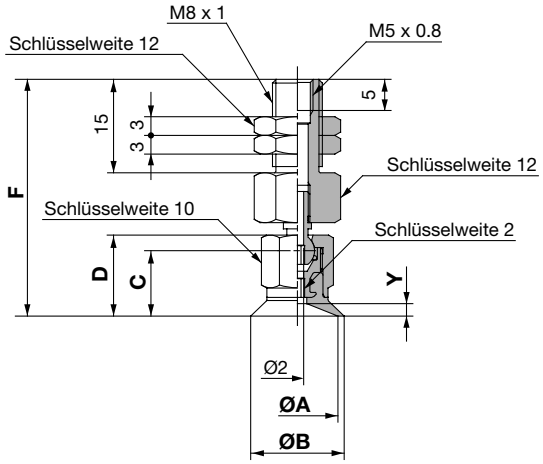
Saugnapfdurchmesser [mm]	Einbau (Aussengew.)	Vakuumanschluss/Innengewinde
		M5 x 0.8
Ø10 - Ø16	M8 x 1	20
Ø20 - Ø32	M10 x 1	24
Ø40, Ø50	M14 x 1	55

Saugnapf-Typen

Saugnapf-Typ	Kugelgelenk					
Saugnapfdurchm. [mm]	Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50					
Material	NBR	Silikon	Urethan	Fluorine	leitfähiges NBR	leitfähiges Silikon
Farbe	schwarz	weiss	braun	schwarz mit grüner Markierung	schwarz mit 1 weissen Markierung	schwarz mit 2 weissen Markierungen
Shore-Härte	50°	40°	60°	60°	50°	50°

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

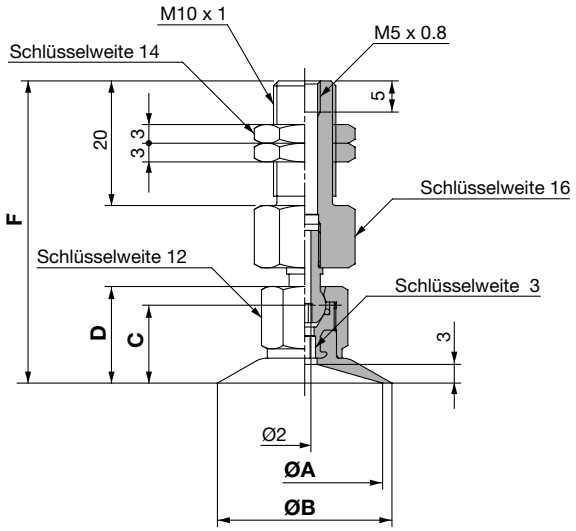
ZPT 10/13/16 F□□-B5-A8
(Mit Aussengewinde)



Abmessungen [mm]

Modell	A	B	C	D	F	Y
ZPT10F□□-B5-A8	10	12	10	12.5	37.5	1.5
ZPT13F□□-B5-A8	13	15	10.5	13	38	
ZPT16F□□-B5-A8	16	18				2

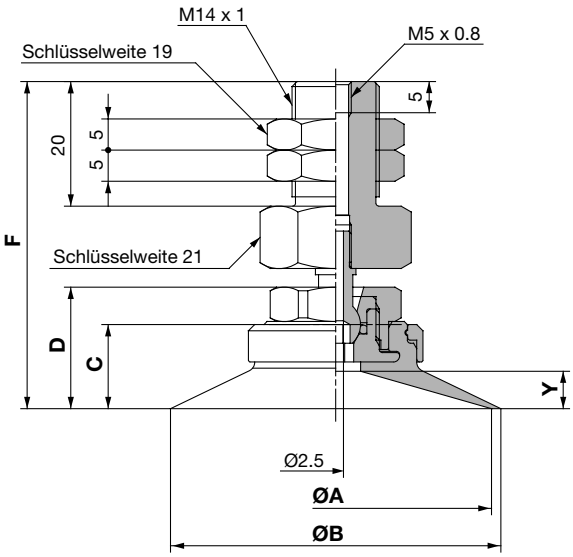
ZPT 20/25/32 F□□-B5-A10
(Mit Aussengewinde)



Abmessungen [mm]

Modell	A	B	C	D	F
ZPT20F□□-B5-A10	20	22	12.5	15.5	48.5
ZPT25F□□-B5-A10	25	28			
ZPT32F□□-B5-A10	32	35	13	16	49

ZPT 40/50 F□□-B5-A14
(Mit Aussengewinde)



Abmessungen [mm]

Modell	A	B	C	D	F	Y
ZPT40F□□-B5-A14	40	43	12.5	18.5	51.5	5
ZPT50F□□-B5-A14	50	53	13.5	19.5	52.5	6

Vertikaler Vakuumanschluss

Serie ZPT
Mit Innengewinde



Bestellangaben

ZPT 20 F GS — B01

Saugnapf-durchmesser [mm]

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Saugnapf-Typ

F	Kugelgelenk

Vakuumanschluss/Anschlussgewinde (identisch mit Befestigungsgewinde)

Anschluss	Symbol	Gewinde-anschluss	Saugnapfdurchmesser [mm]		
			Ø10 - Ø16	**Ø20 - Ø32**	**Ø40, Ø50**
Innengewinde	**B5**	M5 x 0.8	•	•	–
	B8	M8 x 1.25	–	•	•
	B01	Rc(PT)1/8	–	•	•

Saugnapf-Material

N	NBR
S	Silikon
U	Urethan
F	Fluorine
GN*	leitfähiges NBR
GS*	leitfähiges Silikon

* Komponenten mit Durchmessern von Ø20 und grösser werden auf Bestellung gefertigt.

Anm.) Bei den Saugnäpfen handelt es sich nur um Ausführungen mit Kugelgelenk, welche nicht kompatibel mit anderen Saugnapf-Typen sind.

Standard-Daten

Vakuum-Anschlussrichtung		Vertikal
Anschluss		Befestigungsgewinde u. Vakuumanschluss
		Innengewinde
Saugnapf-durchmesser [mm]	**Ø10 - Ø16**	M5 x 0.8
	Ø20 - Ø32	M5 x 0.8
		M8 x 1.25
		Rc(PT)1/8
	Ø40, Ø50	M8 x 1.25
		Rc(PT)1/8
Kugelgelenk-Verdrehung		±15°

Gewichtstabelle

[g]

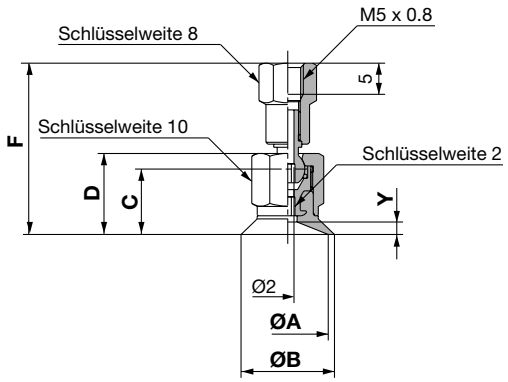
Saugnapf-durchmesser [mm]	Vakuumanschluss/Innengewinde		
	M5 x 0.8	M8 x 1.25	Rc(PT)1/8
Ø10 - Ø16	10	–	–
Ø20 - Ø32	14	17	19
Ø40, Ø50	–	47	46

Saugnapf-Typen

Saugnapf-Typ	Kugelgelenk					
Saugnapfdurchm. [mm]	Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50					
Material	NBR	Silikon	Urethan	Fluorine	leitfähiges NBR	leitfähiges Silikon
Farbe	schwarz	weiss	braun	schwarz mit grüner Markierung	schwarz mit 1 weissen Markierung	schwarz mit 2 weissen Markierungen
Shore-Härte	50°	40°	60°	60°	50°	50°

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

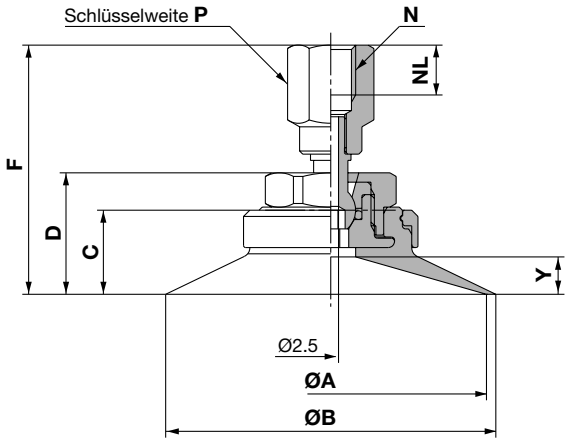
ZPT 10/13/16 F□□-B5
(Mit Innengewinde)



Abmessungen [mm]

Modell	A	B	C	D	F	Y
ZPT10F□□-B5	10	12	10	12.5	27	1.5
ZPT13F□□-B5	13	15	10.5	13	27.5	
ZPT16F□□-B5	16	18				2

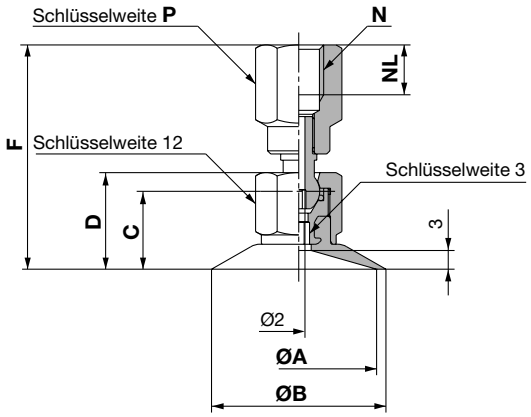
ZPT 40/50 F□□-B8/01
(Mit Innengewinde)



Abmessungen [mm]

Modell	A	B	C	D	F	N	NL	P	Y
ZPT40F□□-B8	40	43	12.5	18.5	39	M8 x 1.25	8	12	5
ZPT40F□□-B01						Rc(PT)1/8	6.2	14	
ZPT50F□□-B8	50	53	13.5	19.5	40	M8 x 1.25	8	12	6
ZPT50F□□-B01						Rc(PT)1/8	6.2	14	

ZPT 20/25/30 F□□-B 5/8/01
(Mit Innengewinde)



Abmessungen [mm]

Modell	A	B	C	D	F	N	NL	P
ZPT20F□□-B5	20	22	12.5	15.5	32	M5 x 0.8	5	9
ZPT20F□□-B8					36	M8 x 1.25	8	12
ZPT20F□□-B01						Rc(PT)1/8	6.2	14
ZPT25F□□-B5	25	28			32	M5 x 0.8	5	9
ZPT25F□□-B8					36	M8 x 1.25	8	12
ZPT25F□□-B01						Rc(PT)1/8	6.2	14
ZPT32F□□-B5	32	35	13	16	32.5	M5 x 0.8	5	9
ZPT32F□□-B8					36.5	M8 x 1.25	8	12
ZPT32F□□-B01						Rc(PT)1/8	6.2	14

Vertikaler Vakuumanschluss

Serie ZPT
Mit Federelement

Bestellangaben

ZPT 10 F GN J 20 — 04 — A10

Saugnapf-durchmesser [mm]

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Saugnapf-Typ

F	Kugelgelenk

Saugnapf-Material

N	NBR
S	Silikon
U	Urethan
F	Fluorine
GN*	leitfähiges NBR
GS*	leitfähiges Silikon

* Komponenten mit Durchmessern von Ø20 und grösser werden auf Bestellung gefertigt.

Puffer-Typ

J	ohne Verdrehsicherung
K	mit Verdrehsicherung

Pufferhub

Symbol	Hub	Saugnapfdurchmesser [mm]	
		Ø10 - Ø16	**Ø20 - Ø50**
10	10mm	•	•
20	20mm	•	•
30	30mm	•	•
40	40mm	•	–
50	50mm	•	•

Vakuumanschluss
(Siehe Tab. 1 bzgl. Kompatibilität)

Befestigungsgewinde (Aussengewinde)
(Siehe Tab. 1 bzgl. Kompatibilität)

Tabelle 1 Vakuumanschluss/Befestigungsgewinde

				Befestigungsgewinde (Aussengewinde)	
Saugnapfdurchmesser [mm]				**Ø10 - Ø16**	**Ø20 - Ø50**
Anschluss		Vakuumanschluss		M10 x 1	M14 x 1
			Symbol	A10	A14
Vakuumanschluss	Innengewinde	M5 x 0.8	**B5**	•	–
		Rc(PT)1/8	**B01**	–	•
	Steck-verbindung	Schlauch-Ø4	**04**	•	–
		Schlauch-Ø6	**06**	•	•
		Schlauch- Ø8	**08**	–	•

Reaktionskraft der Pufferfeder

Saugnapfdurchm. [mm]	Hubbeginn	Hubende
Ø10 - Ø16	1.0N	3.0N
Ø20 - Ø50	2.0N	5.0N

Anm.) Bei den Saugnäpfen handelt es sich nur um Ausführungen mit Kugelgelenk, welche nicht kompatibel mit anderen Saugnapf-Typen sind.

Saugnapf-Typen

Saugnapf-Typ	Kugelgelenk					
Saugnapfdurchm. [mm]	Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50					
Material	NBR	Silikon	Urethan	Fluorine	leitfähiges NBR	leitfähiges Silikon
Farbe	schwarz	weiss	braun	schwarz mit grüner Markierung	schwarz mit 1 weissen Markierung	schwarz mit 2 weissen Markierungen
Shore-Härte	50°	40°	60°	60°	50°	50°

Technische und massliche Änderungen vorbehalten



Standard-Daten

Vakuum-Anschlussrichtung		Vertikal		
Anschluss		Befestigung	Vakuumanschluss	
		Federelement-Aussengewinde	Innengewinde	Steckverbindung
Saugnapf-durchmesser [mm]	**Ø10 - Ø16**	M10 x 1	M5 x 0.8	Schlauch-Ø4
				Schlauch-Ø6
	Ø20 - Ø50	M14 x 1	Rc(PT)1/8	Schlauch-Ø6
				Schlauch-Ø8
Kugelgelenk-Verdrehung		±15°		

Feder-Daten

Saugnapfdurchm. [mm]	**Ø10 - Ø16**		**Ø20 - Ø50**	
Einbau	M10 x 1		M14 x 1	
Hub [mm]	10, 20, 30, 40, 50		10, 20, 30, 50	
Reaktionskraft Feder	Hubbeginn	1.0N	Hubbeginn	2.0N
	Hubende	3.0N	Hubende	5.0N
Verdrehsicherung	ohne Verdrehsicherung (J), mit Verdrehsicherung (K)			

Gewichtstabelle

[g]

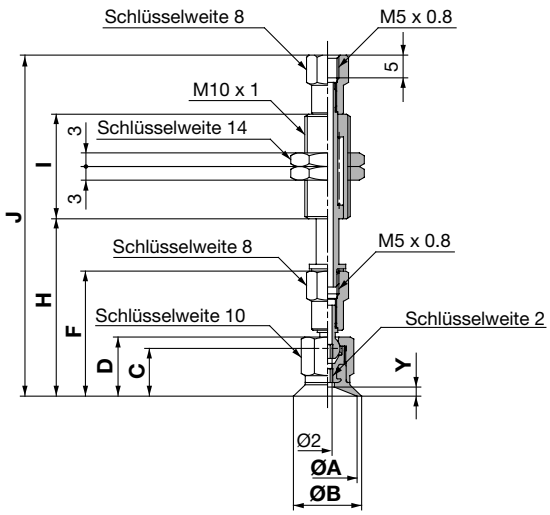
Saugnapf-durchmesser [mm]	Vakuumanschluss				
	Innengewinde		Steckverbindung		
	M5 x 0.8	Rc(PT)1/8	Schlauch-Ø4	Schlauch-Ø6	Schlauch-Ø8
Ø10 - Ø16	30	–	32	33	–
Ø20 - Ø32	–	128	–	133	139
Ø40, Ø50	–	158	–	159	167

Zusätzliches Gewicht in Abhängigkeit von der Hublänge

[g]

Saugnapf-durchmesser [mm]	Hub [mm]			
	20	30	40	50
Ø10 - Ø16	+10.5	+12.5	+22.5	+24
Ø20 - Ø50	+37.5	+40	–	+66.5

ZPT 10/13/16 F□□ J/K 10-B5-A10 (Mit Federelement)



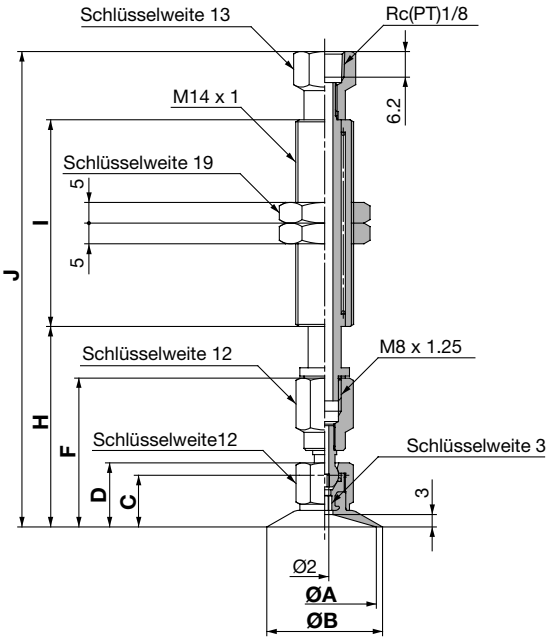
Abmessungen bei einer Hublänge von 10mm [mm]

Modell	A	B	C	D	F	H	I	J	Y
ZPT10F□□□10-B5-A10	10	12	10	12.5	27	38.5	23	74.5	1.5
ZPT13F□□□10-B5-A10	13	15	10.5	13	27.5	39		75	2
ZPT16F□□□10-B5-A10	16	18							

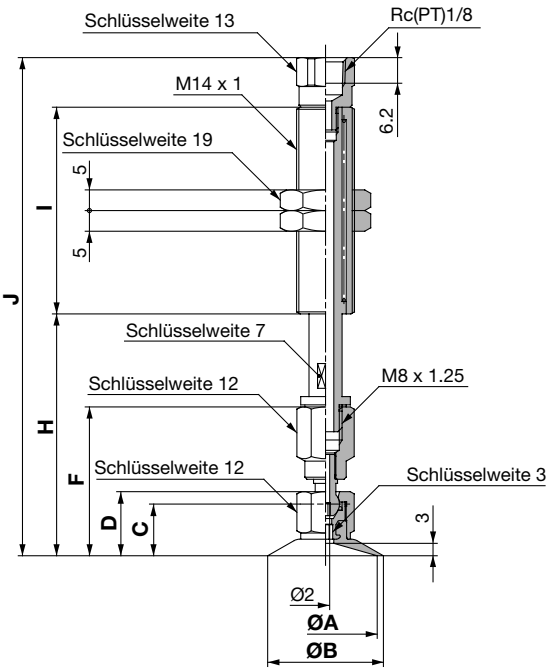
Zusätzliche Abmessungen bei Ausführung einer Hubbewegung [mm]

Hub	H	I	J
20	+10	+28	+38
30	+20		+48
40	+30	+54	+84
50	+40		+94

ZPT 20/25/32 F□□ J/K 10-B01-A14 (Mit Federelement)



Bei einer Hublänge von 10mm



Bei einer Hublänge von 20 - 50mm

Abmessungen bei einer Hublänge von 10mm [mm]

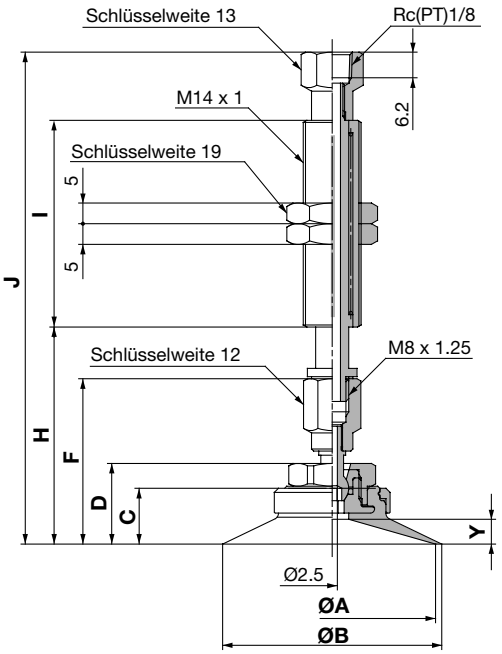
Modell	A	B	C	D	F	H	I	J
ZPT20F□□□10-B01-A14	20	22	12.5	15.5	36	48.5	50	115
ZPT25F□□□10-B01-A14	25	28						
ZPT32F□□□10-B01-A14	32	35	13	16	36.5	49		115.5

Zusätzliche Abmessungen bei Ausführung einer Hubbewegung [mm]

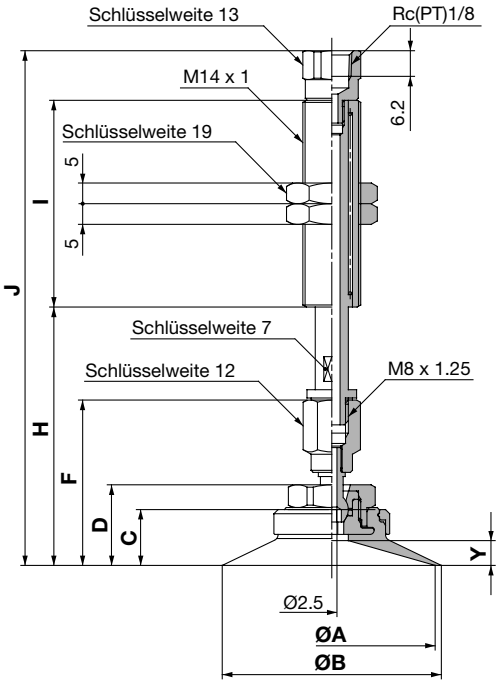
Hub	H	I	J
20	+10	±0	+5.5
30	+20		+15.5
50	+40	±25	+60.5

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

ZPT 40/50 F□□ J/K 10-B01-A14 (Mit Federelement)



Bei einer Hublänge von 10mm



Bei einer Hublänge von 20 - 50mm

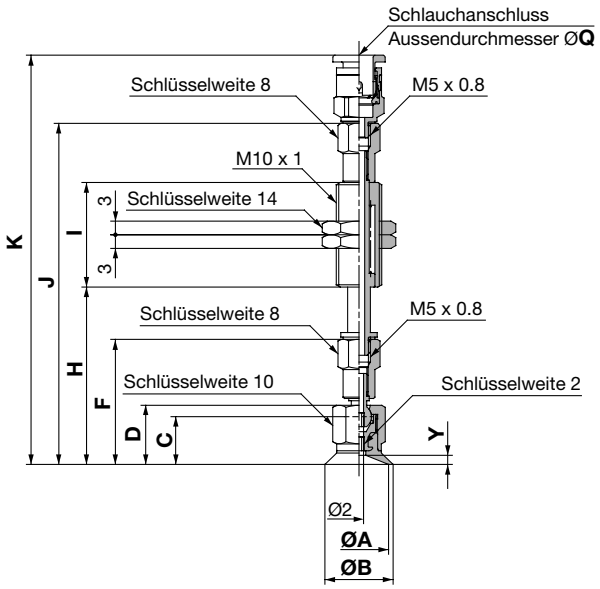
Abmessungen bei einer Hublänge von 10mm [mm]

Modell	A	B	C	D	F	H	I	J	Y
ZPT40F□□□10-B01-A14	40	43	12.5	18.5	39	51.5	50	118	5
ZPT50F□□□10-B01-A14	50	53	13.5	19.5	40	52.5		119	6

Zusätzliche Abmessungen bei Ausführung einer Hubbewegung [mm]

Hub	H	I	J
20	+10	±0	+5.5
30	+20		+15.5
50	+40	+25	+60.5

ZPT 10/13/16 F□□ J/K 10-0□-A10 (Mit Steckverbindung)



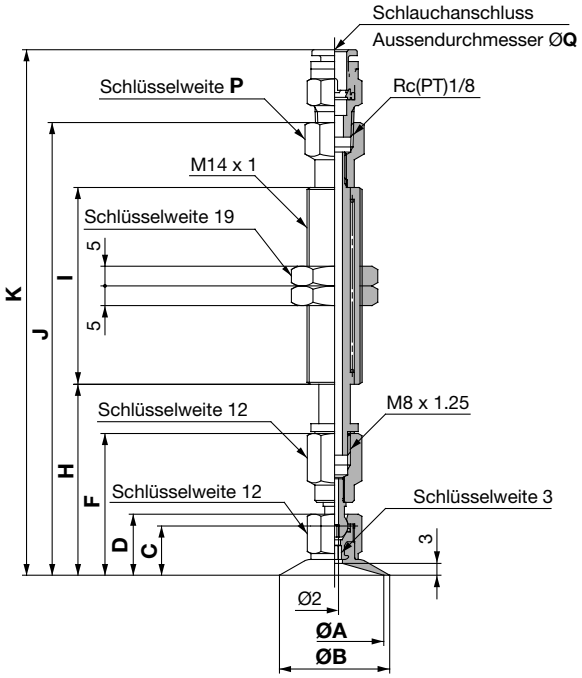
Abmessungen bei einer Hublänge von 10mm [mm]

Modell	A	B	C	D	F	H	I	J	Q:4 K	Q:6 K	Y
ZPT10F□□□10-0□-A10	10	12	10	12.5	27	38.5	23	74.5	88.5	89.5	1.5
ZPT13F□□□10-0□-A10	13	15	10.5	13	27.5	39		75	89	90	2
ZPT16F□□□10-0□-A10	16	18									

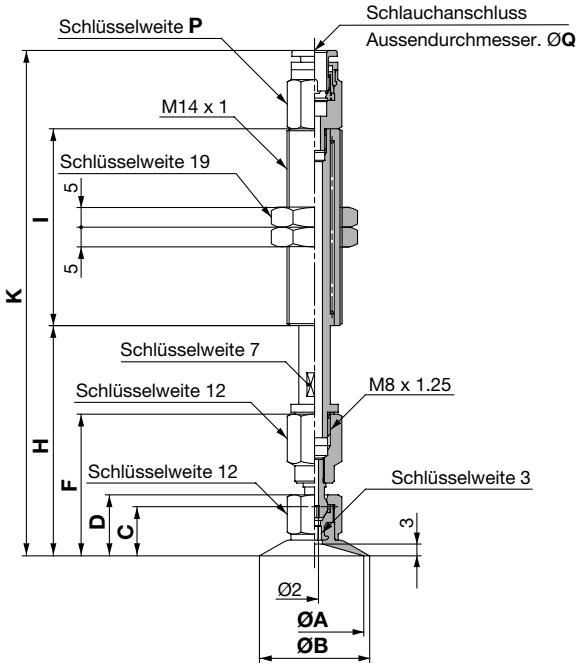
Zusätzliche Abmessungen bei Ausführung einer Hubbewegung [mm]

Hub	H	I	J	K
20	+10	+28	+38	
30	+20		+48	
40	+30	+54	+84	
50	+40		+94	

ZPT 20/25/32 F□□ J/K 10-0□-A14 (Mit Steckverbindung)



Bei einer Hublänge von 10mm



Bei einer Hublänge von 20 - 50mm

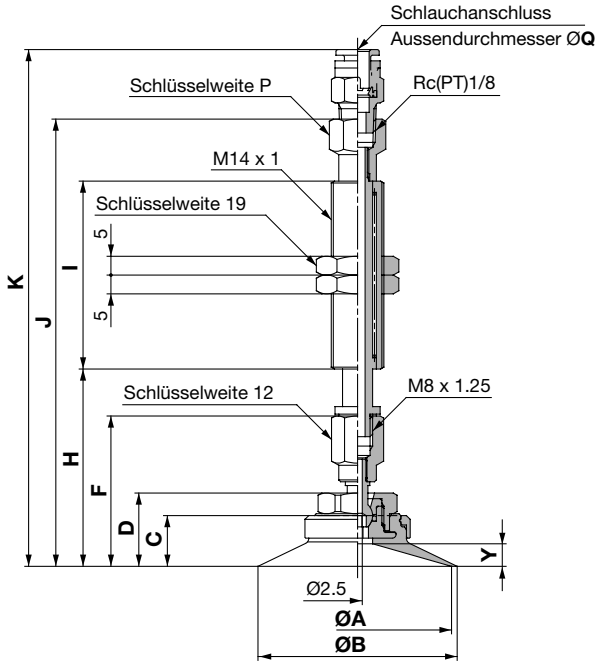
Abmessungen bei einer Hublänge von 10mm [mm]

Modell	A	B	C	D	F	H	I	J	Q: 6		Q: 8	
									K	P	K	P
ZPT20F□□□10-0□-A14	20	22	12.5	15.5	36	48.5	50	115	133.5	13	137	13
ZPT25F□□□10-0□-A14	25	28										
ZPT32F□□□10-0□-A14	32	35	13	16	36.5	49		115.5	134		135.5	

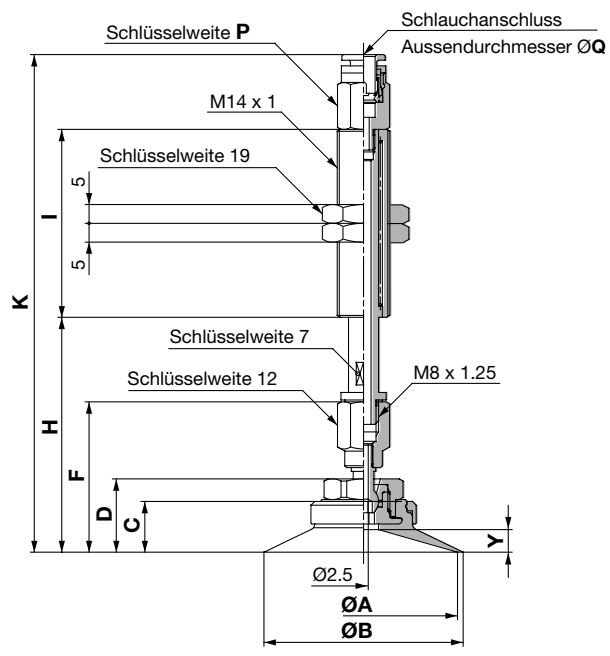
Zusätzliche Abmessungen bei Ausführung einer Hubbewegung [mm]

Hub	H	I	Q: 6		Q: 8	
			K	P	K	P
20	+10	±0	–5.1	–1	–3.6	+1
30	+20		–4.9		–6.4	
50	+40	+25	–49.9		–51.4	

ZPT 40/50 F□□ J/K 10-0□-A14 (Mit Steckverbindung)



Bei einer Hublänge von 10mm



Bei einer Hublänge von 20 - 50mm

Abmessungen bei einer Hublänge von 10mm [mm]

Modell	A	B	C	D	F	H	I	J	Q: 6		Q: 8		Y
									K	P	K	P	
ZPT40F□□□10-0□-A14	40	43	12.5	18.5	39	51.5	50	118	136.5	13	140	13	5
ZPT50F□□□10-0□-A14	50	53	13.5	19.5	40	52.5		119	137.5		141		6

Zusätzliche Abmessungen bei Ausführung einer Hubbewegung [mm]

Hub	H	I	Q: 6		Q: 8	
			K	P	K	P
20	+10	±0	–5.1	–1	–3.6	+1
30	+20		+ 4.9		–6.4	
50	+40	+25	+49.9		–51.4	

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

Seitlicher Vakuumanschluss

Serie ZPR
Mit Innengewinde



Bestellangaben

ZPR 10 F GS 06 B5

Saugnapf-durchmesser [mm]

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Saugnapf-Typ

F	Kugelgelenk

Saugnapf-Material

N	NBR
S	Silikon
U	Urethan
F	Fluorine
***GN**	leitfähiges NBR
***GS**	leitfähiges Silikon

* Komponenten mit Durchmessern von Ø20 und grösser werden auf Bestellung gefertigt.

Vakuumanschluss
(Siehe Tabelle 1 bzgl. Kompatibilität)

Befestigungsgewinde (Innengewinde)
(Siehe Tabelle 1 bzgl. Kompatibilität)

Tabelle 1 Vakuumanschluss/Befestigungsgewinde

			Befestigungsgewinde (Aussengewinde)		
Saugnapfdurchmesser [mm]			**Ø10 - Ø16**	**Ø20 - Ø50**	
Anschluss	Vakuumanschluss		M5 x 0.8	M5 x 0.8	M8 x 1.25
		Symbol	B5	B5	B8
Vakuumanschluss Steck-verbindung	Schlauch-Ø4	**04**	•	–	–
	Schlauch-Ø6	**06**	•	•	•
	Schlauch-Ø8	**08**	–	•	•

Anm.) Bei den Saugnäpfen handelt es sich nur um Ausführungen mit Kugelgelenk, welche nicht kompatibel mit anderen Saugnapf-Typen sind.

Standard-Daten

Vakuum-Anschlussrichtung		Seitlich	
Anschluss		Anschluss	Vakuumanschluss
		Innengewinde	Steckverbindung
Saugnapf-durchmesser [mm]	**Ø10 - Ø16**	M5 x 0.8	Schlauch-Ø4
			Schlauch-Ø6
	Ø20 - Ø50	M5 x 0.8	Schlauch-Ø6
			Schlauch-Ø8
		M8 x 1.25	Schlauch-Ø6
			Schlauch-Ø8
Kugelgelenkverdrehung		±15°	

Gewichtstabelle

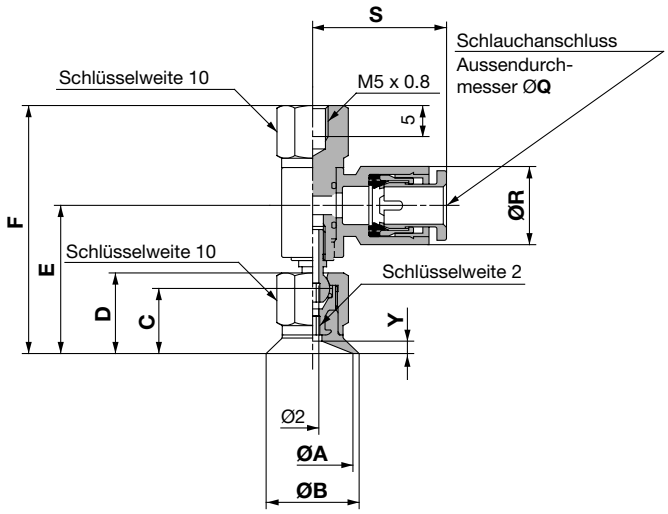
[g]

Saugnapf-durchm. [mm]	Befestigungsgew. (Innengewinde)	Vakuumanschluss (Steckverbindung)		
		Schlauch-Ø4	Schlauch-Ø6	Schlauch-Ø8
Ø10 - Ø16	M5 x 0.8	18	19	–
Ø20 - Ø32	M5 x 0.8	–	22	23
	M8 x 1.25	–	21	22
Ø40, Ø50	M5 x 0.8	–	58	60
	M8 x 1.25	–	57	59

Saugnapf-Typen

Saugnapf-Typ	Kugelgelenk					
Saugnapfdurchm. [mm]	Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50					
Material	NBR	Silikon	Urethan	Fluorine	leitfähiges NBR	leitfähiges Silikon
Farbe	schwarz	weiss	braun	schwarz mit grüner Markierung	schwarz mit 1 weissen Markierung	schwarz mit 2 weissen Markierungen
Shore-Härte	50°	40°	60°	60°	50°	50°

ZPR 10/13/16 F□□-0□-B5 (Mit Innengewinde)



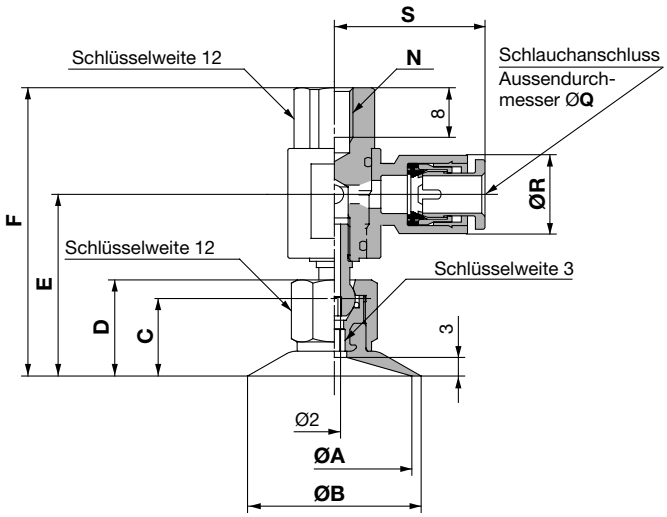
Abmessungen [mm]

Modell	A	B	C	D	E	F	Y
ZPR10F□□-0□-B5	10	12	10	12.5	23.4	39.5	1.5
ZPR13F□□-0□-B5	13	15	10.5	13	23.9	40	2
ZPR16F□□-0□-B5	16	18					

Abmessungen nach Schlauchdurchmesser [mm]

Saugn.durchm. [mm]	Q: 4		Q: 6	
	R	S	R	S
Ø10 - Ø16	10.4	20.6	12.8	21.6

ZPR 20/25/32 F□□-0□-B 5/8 (Mit Innengewinde)



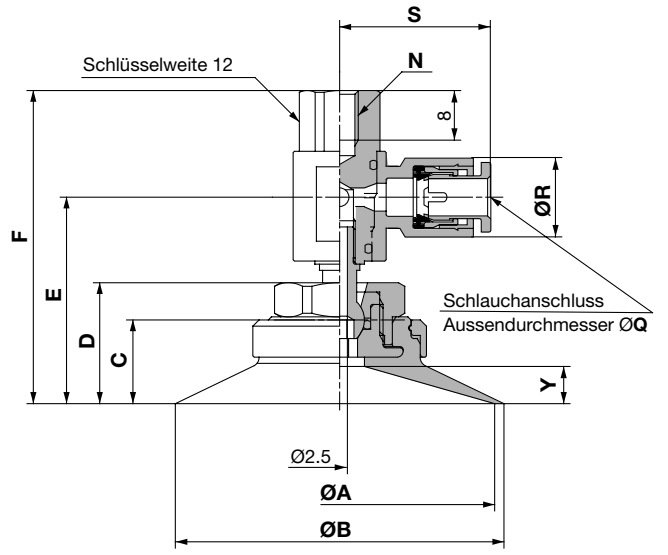
Abmessungen [mm]

Modell	A	B	C	D	E	F	N
ZPR20F□□-0□-B5	20	22	12.5	15.5	29.3	46.5	M5 x 0.8
ZPR20F□□-0□-B8							M8 x 1.25
ZPR25F□□-0□-B5	25	28					M5 x 0.8
ZPR25F□□-0□-B8							M8 x 1.25
ZPR32F□□-0□-B5	32	35	13	16	29.8	47	M5 x 0.8
ZPR32F□□-0□-B8							M8 x 1.25

Abmessungen nach Schlauchdurchmesser [mm]

Saugn.durchm. [mm]	Q: 6		Q: 8	
	R	S	R	S
Ø20 - Ø32	12.8	24.3	15.2	26.2

ZPR 40/50 F□□-0□-B8 (Mit Innengewinde)



Abmessungen [mm]

Modell	A	B	C	D	E	F	N	Y
ZPR40F□□-0□-B8	40	43	12.5	18.5	32.3	49.5	M8 x 1.25	5
ZPR50F□□-0□-B8	50	53	13.5	19.5	33.3	50.5		6

Abmessungen nach Schlauchdurchmesser [mm]

Saugn.durchm. [mm]	Q: 6		Q: 8	
	R	S	R	S
Ø40, Ø50	12.8	24.3	15.2	26.2

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

Seitlicher Vakuumanschluss

Serie ZPR
Mit Federelement

Bestellangaben

ZPR 10 F GN J 30 — 06 — A10

Saugnapf-durchmesser [mm]

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Saugnapf-Typ

F	Kugelgelenk

Saugnapf-Material

N	NBR
S	Silikon
U	Urethan
F	Fluorine
GN*	leitfähiges NBR
GS*	leitfähiges Silikon

* Komponenten mit Durchmessern von Ø20 und grösser werden auf Bestellung gefertigt.

Puffer-Typ

J	ohne Verdrehsicherung
K	mit Verdrehsicherung

Federweg

Symbol	Hub	Saugnapfdurchmesser [mm]	
		Ø10 - Ø16	**Ø20 - Ø50**
10	10mm	•	•
20	20mm	•	•
30	30mm	•	•
40	40mm	•	–
50	50mm	•	•

Befestigungsgewinde (Aussengewinde)
(Siehe Tabelle 1 bzgl. Kompatibilität)

Vakuumanschluss (Siehe Tabelle 1 bzgl. Kompatibilität)

Tabelle 1 Vakuumanschluss/Befestigungsgewinde

				Befestigungsgewinde (Aussengewinde)	
Saugnapfdurchmesser [mm]				**Ø10 - Ø16**	**Ø20 - Ø50**
Anschluss		Vakuumanschluss		M10 x 1	M14 x 1
			Symbol	A10	A14
Vakuumanschluss	Steck-verbindung	Schlauch-Ø4	**04**	•	–
		Schlauch-Ø6	**06**	•	•
		Schlauch-Ø8	**08**	–	•

Reaktionskraft der Feder

Saugn.durchm. [mm]	Ohne Hubbeweg.	Nach Hubbeweg.
Ø10 - Ø16	1.0N	3.0N
Ø20 - Ø50	2.0N	5.0N

Anm.) Bei den Saugnäpfen handelt es sich nur um Ausführungen mit Kugelgelenk, welche nicht kompatibel mit anderen Saugnapf-Typen sind.

Saugnapf-Typen

Saugnapf-Typ	Kugelgelenk					
Saugnapfdurchm. [mm]	Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50					
Material	NBR	Silikon	Urethan	Fluorine	leitfähiges NBR	leitfähiges Silikon
Farbe	schwarz	weiss	braun	schwarz mit grüner Markierung	schwarz mit 1 weissen Markierung	schwarz mit 2 weissen Markierungen
Shore-Härte	50°	40°	60°	60°	50°	50°



Standard-Daten

Vakuum-Anschlussrichtung		Seitlich	
Anschluss		Befestigung	Vakuumanschluss
		Aussengewinde	Steckverbindung
Saugnapf-durchmesser [mm]	**Ø10 - Ø16**	M10 x 1	Schlauch-Ø4
			Schlauch-Ø6
	Ø20 - Ø50	M14 x 1	Schlauch-Ø6
			Schlauch-Ø8
Kugelgelenk-Verdrehung		±15	

Puffer-Daten

Saugn.durchmesser [mm]	**Ø10 - Ø16**		**Ø20 - Ø50**	
Befestigung	M10 x 1		M14 x 1	
Hub [mm]	10, 20, 30, 40, 50		10, 20, 30, 50	
Reaktionskraft der Feder	Hubbeginn	1.0N	Hubbeginn	2.0N
	Hubende	3.0N	Hubende	5.0N
Verdrehsicherung	ohne Verdrehsicherung (J), mit Verdrehsicherung (K)			

Gewichtstabelle

[g]

Saugnapf-durchmesser [mm]	Vakuumanschluss		
	Steckverbindung		
	Schlauch-Ø4	Schlauch-Ø6	Schlauch-Ø8
Ø10 - Ø16	34	35	–
Ø20 - Ø32	–	38	39
Ø40, Ø50	–	134	136

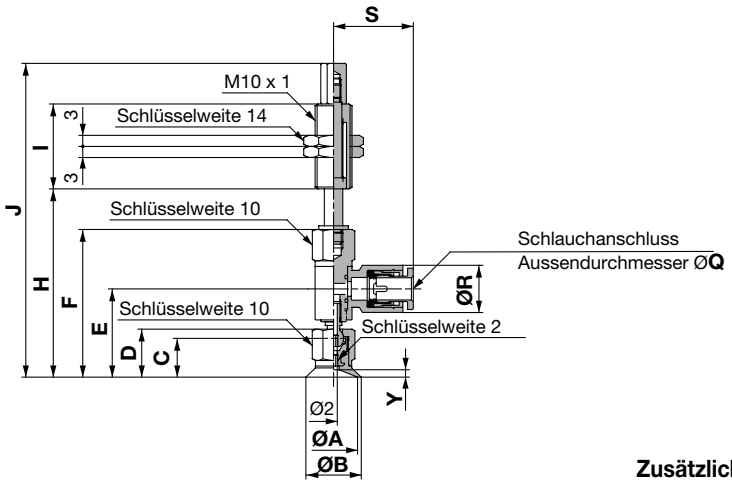
Zusätzliches Gewicht in Abhängigkeit von der Hublänge

[g]

Saugnapf-durchmesser [mm]	Hub [mm]			
	20	30	40	50
Ø10 - Ø16	+10.5	+12.5	+22.5	+24
Ø20 - Ø50	+37.5	+40	–	+66.5

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

ZPR 10/13/16 F□□ J/K10-0□-A10
(Mit Federelement)



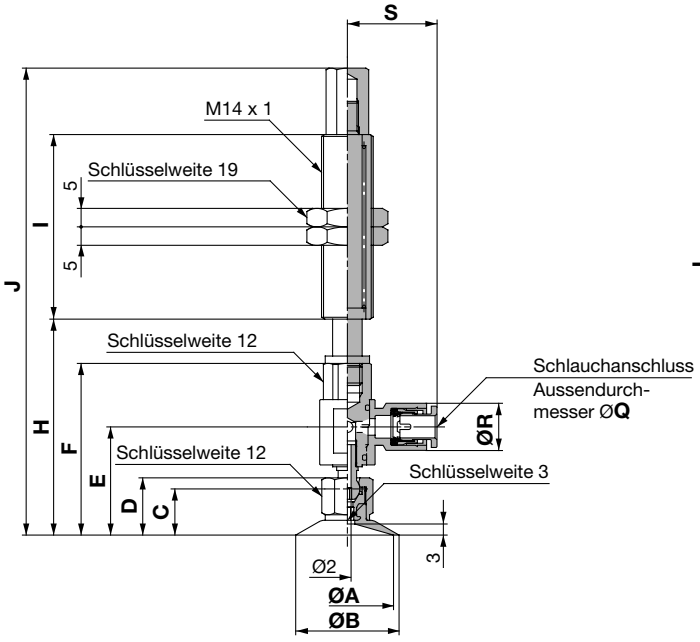
Abmessungen bei einer Hublänge von 10mm [mm]

Modell	A	B	C	D	E	F	H	I	J	Q: 4		Q: 6		Y
										R	S	R	S	
ZPR10F□□□10-0□-A10	10	12	10	12.5	23.4	39.5	50.5	23	84.5	10.4	20.6	12.8	21.6	1.5
ZPR13F□□□10-0□-A10	13	15	10.5	13	23.9	40	51		85					2
ZPR16F□□□10-0□-A10	16	18												

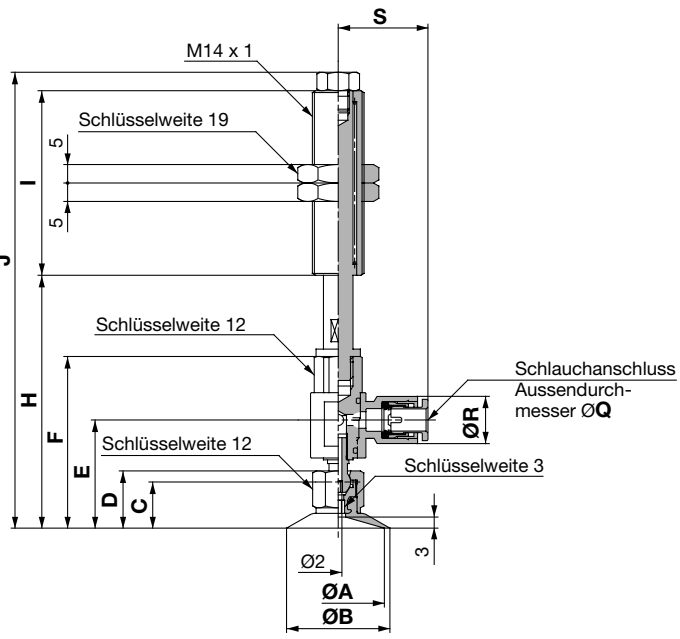
Zusätzliche Abmessungen bei Ausführung einer Hubbewegung [mm]

Hub	H	I	J
20	+10	+28	+38
30	+20		+48
40	+30	+54	+84
50	+40		+94

ZPR 20/25/32 F□□ J/K10-0□-A14
(Mit Federelement)



Bei einer Hublänge von10mm



Bei einer Hublänge von 20 - 50mm

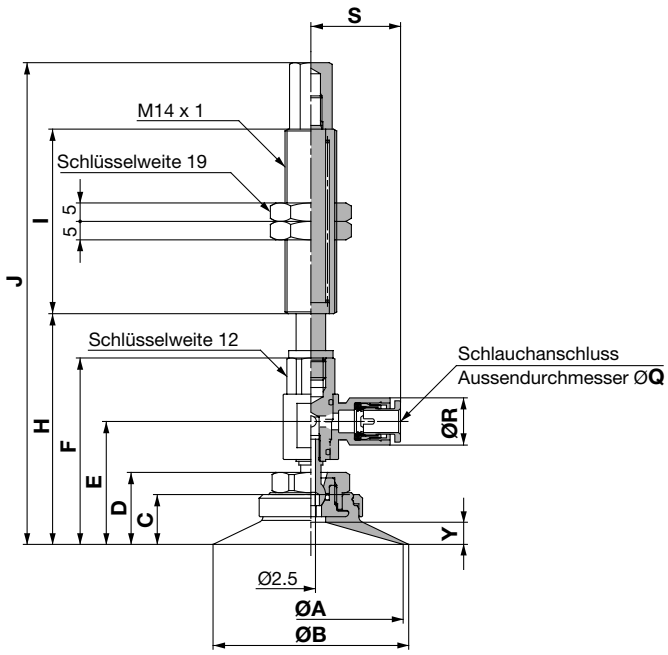
Abmessungen bei einer Hublänge von 10mm [mm]

Modell	A	B	C	D	E	F	H	I	J	Q: 6		Q: 8	
										R	S	R	S
ZPR20F□□□10-0□-A14	20	22	12.5	15.5	29.3	46.5	58.5	50	126.5	12.8	24.3	15.2	26.2
ZPR25F□□□10-0□-A14	25	28	13	16	29.8	47	59		127				
ZPR32F□□□10-0□-A14	32	35											

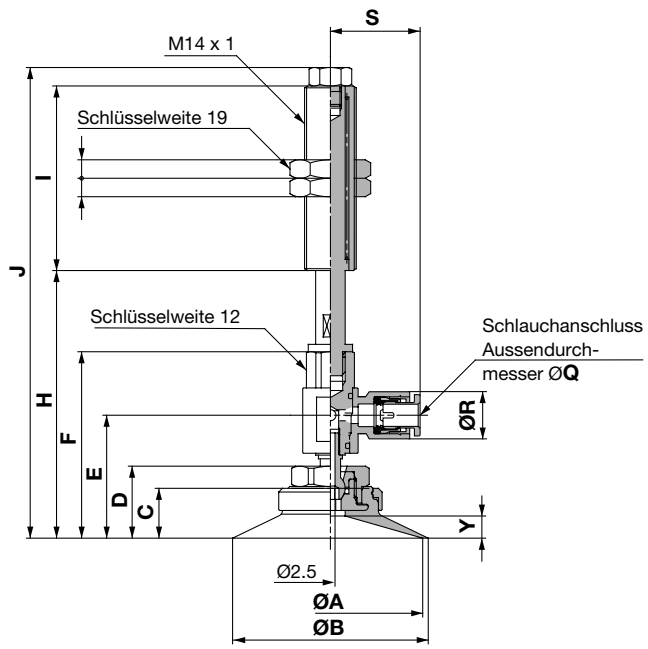
Zusätzliche Abmessungen in Abhängigkeit von der Hublänge [mm]

Hub	H	I	J
20	+10	±0	–3
30	+20		+7
50	+40	+25	+52

ZPR 40/50 F□□ J/K 10-0□-A14
(Mit Federelement)



Bei einer Hublänge von 10mm



Bei einer Hublänge von 20 - 50mm

Abmessungen bei einer Hublänge von 10mm [mm]

Modell	A	B	C	D	E	F	H	I	J	Q: 6		Q: 8		Y
										R	S	R	S	
ZPR40F□□□10-0□-A14	40	43	12.5	18.5	32.3	49.5	61.5	50	129.5	12.8	24.3	15.2	26.2	5
ZPR50F□□□10-0□-A14	50	53	13.5	19.5	33.3	50.5	62.5		130.5					6

Zusätzliche Abmessungen bei Ausführung einer Hubbewegung [mm]

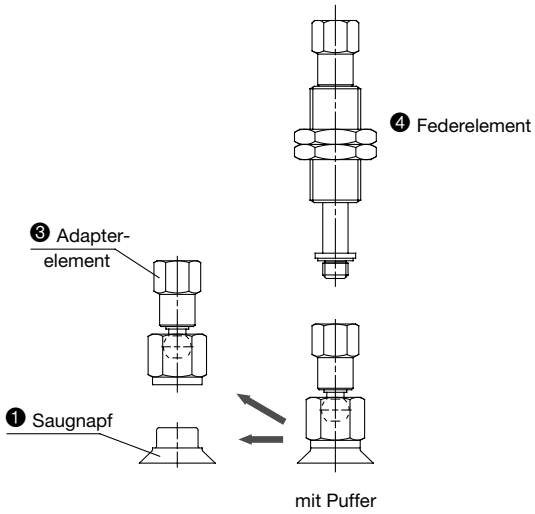
Hub	H	I	J
20	+10	±0	–3
30	+20		+7
50	+40	+25	+52

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

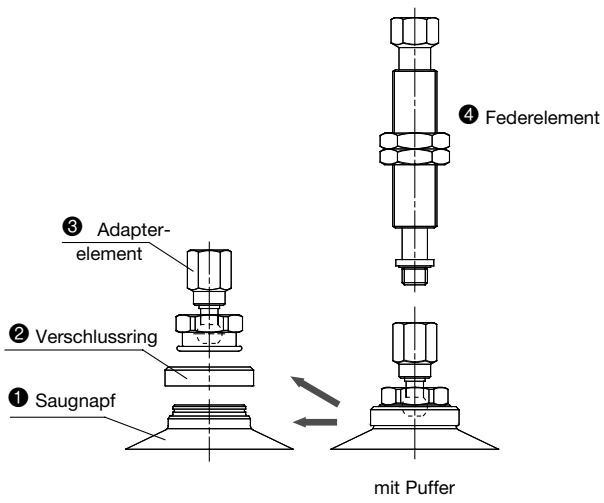
Serie ZPT/ZPR
Einzelne Komponenten

Serie ZPT

Saugnapfdurchmesser: Ø10 - Ø32

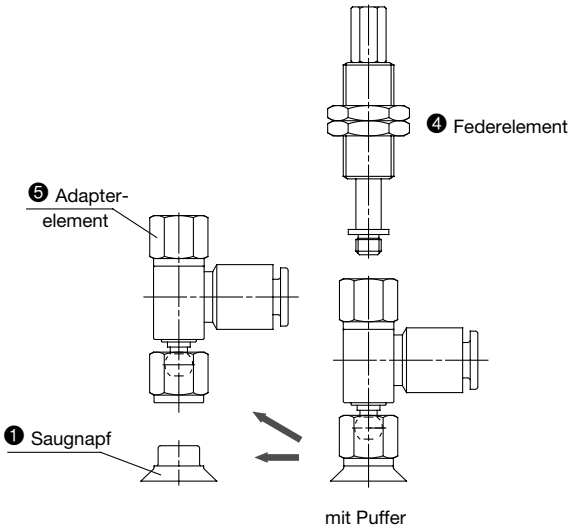


Saugnapfdurchmesser: Ø40, Ø50

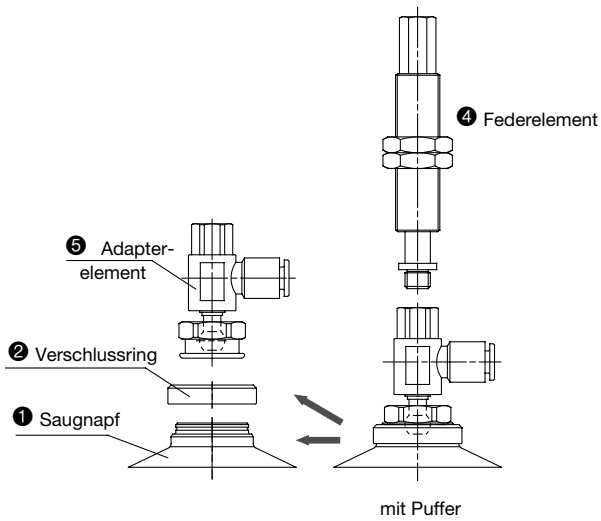


Serie ZPR

Saugnapfdurchmesser: Ø10 - Ø32



Saugnapfdurchmesser: Ø40, Ø50



Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkungen
❶	**Saugnapf**	NBR, Silikon, Urethan, Fluorine leitfähiges NBR, leitfähiges Silikon	
❷	**Verschlussring**	Aluminium	
❸	**Adapterelement**	Messing, SUS	vernickelt
❹	**Federelement**	Messing	vernickelt
❺	**Adapterelement**	Messing, SUS, PBT	vernickelt

Serie ZPT/ZPR
Ersatzteile

Saugnapfeinheit

Bestellangaben

ZP 10 F GN

Saugnapf-durchmesser [mm]

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Saugnapfmaterial

N	NBR
S	Silikon
U	Urethan
F	Fluorine
GN*	leitfähiges NBR
GS*	leitfähiges Silikon

* Komponenten mit Durchmessern von Ø20 und grösser werden auf Bestellung gefertigt.

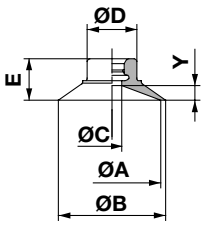
Saugnapf-Typ

F	Kugelgelenk

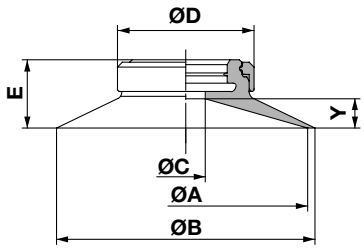
Anm.) Bei den Saugnäpfen handelt es sich nur um Ausführungen mit Kugelgelenk, welche nicht kompatibel mit anderen Saugnapf-Typen sind.

Abmessungen

Ausführung mit Kugelgelenk: Ø10 - Ø32



Ausführung mit Kugelgelenk: Ø40, Ø50



[mm]

Modell	A	B	C	D	E	Y
ZP10F□□	10	12	3	8.2	6.5	1.5
ZP13F□□	13	15			7	2
ZP16F□□	16	18				
ZP20F□□	20	22	4	10.2	8.5	3
ZP25F□□	25	28				
ZP32F□□	32	35			9	
ZP40F□□	40	43	10	28	13	5
ZP50F□□	50	53	8		14	6

Verschlussringeinheit

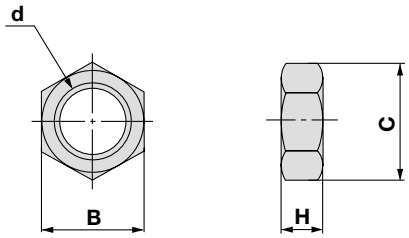
Bestellangaben

ZPL F

Für Saugnäpfe mit Kugelgelenk (Ø40, Ø50)

Federelement/Befestigungsmutter

Abmessungen



[mm]

Bestell-Nr.	Saugn.durchmesser	d	H	B	C
SNJ-015A	**Ø10 bis Ø16**	M10 x 1	3	14	16.2
SN-015A	**Ø20 bis Ø50**	M14 x 1	5	19	21.9

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

Serie ZPT/ZPR
Auswahl der Saugnäpfe

Den Saugnapfdurchmesser erhält man mittels der Berechnung der zum Heben des Saugnapfes notwendigen Kraft. Der errechnete Wert sollte als Vorlage dienen und, falls notwendig, anhand von Absorptionstests vor Ort bestätigt werden. Bei der Berechnung der Hubkraft sollte das Werkstückgewicht berücksichtigt werden sowie während der Bewegung auftretende Beschleunigungskräfte. Ausserdem sollte zusätzlich ein ausreichender Sicherheitsfaktor einkalkuliert werden. Ebenso sollte ein Sicherheitsfaktor bei der Bestimmung der Anzahl der Saugnäpfe sowie deren Anordnung einkalkuliert werden.

Berechnung der theoretischen Hubkraft

Die theoretisch zum Heben eines Saugnapfes benötigte Kraft erhält man durch Berechnung oder anhand der Tabelle mit theoretischen Haltekräften.

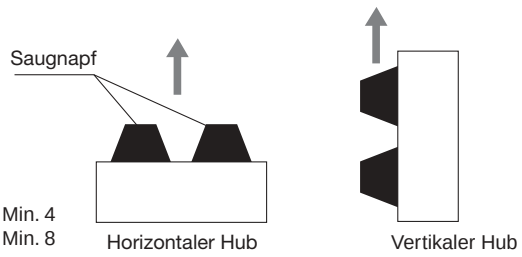
Berechnung

$$W = P \times S \times 0.1 \times \frac{1}{t}$$

$$\left(W' = \frac{P'}{760} \times 1.033 \times S \times \frac{1}{t}\right)$$

W : Hubkraft [N]
W' : Hubkraft [kgf]
P : Unterdruck [kPa]
P' : Unterdruck [mmHg]
S : Saugnapf-Fläche [cm^2]
t : Sicherheitsfaktor:

Horizontaler Hub: Min. 4
Vertikaler Hub: Min. 8



(Anwendungen dieser Art sollte nach Möglichkeit vermieden werden.)

Tabelle mit theoretischen Hubkräften

Die theoretische Hubkraft (ohne Sicherheitsfaktor) errechnet sich mittels des Saugnapfdurchmessers und des Unterdrucks. Die erforderliche Hubkraft ergibt sich durch Dividieren der theoretischen Hubkraft durch den Sicherheitsfaktor.

Hubkraft = Theoretische Hubkraft / t

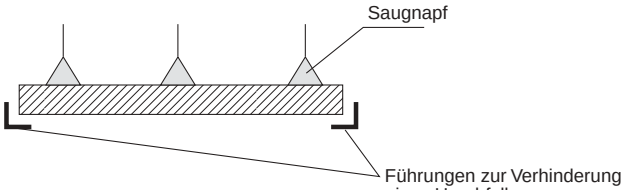
(Theor. Hubkraft = P x S x 0.1 {Theor. Hubkraft = $\frac{P'}{760}$ x S x 1.033})

Einheit: N

Saugnapfdurchmesser [mm]		Ø10	Ø13	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50
S: Saugnapf-Fläche cm²		0.785	1.33	2.01	3.14	4.91	8.04	12.6	19.6
Unterdruck [kPa]	–85	6.67	11.3	17.1	26.7	41.7	68.3	107	167
	–80	6.28	10.6	16.1	25.1	39.3	64.3	101	157
	–75	5.89	9.98	15.1	23.6	36.8	60.3	94.5	147
	–70	5.50	9.31	14.1	22.0	34.4	56.3	88.2	137
	–65	5.10	8.65	13.1	20.4	31.9	52.3	81.9	127
	–60	4.71	7.98	12.1	18.8	29.5	48.2	75.6	118
	–55	4.32	7.32	11.1	17.3	27.0	44.2	69.3	108
	–50	3.93	6.65	10.1	15.7	24.6	40.2	63.0	98.0
	–45	3.53	5.99	9.05	14.1	22.1	36.2	56.7	88.2
	–40	3.14	5.32	8.04	12.6	19.6	32.2	50.4	78.4

⚠Vorsicht

1. In Anwendungen, bei denen ein flaches, grossflächiges Werkstück von mehreren Saugnäpfen transportiert wird, müssen die Saugnäpfe so angeordnet sein, dass das Werkstück sich im Gleichgewicht befindet. Ausserdem sollten je nach Bedarf zusätzliche Vorrichtungen (z.B. spezielle Führungen) installiert werden, um ein Herabfallen der Werkstücke zu verhindern.



Serie ZPT/ZPR
Technische Daten

Berechnung des Saugnapfdurchmessers

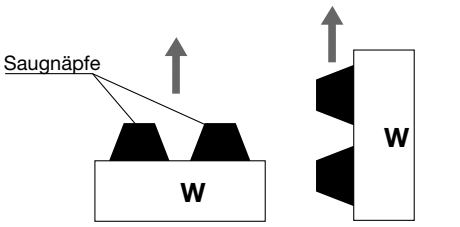
Ein Saugnapfdurchmesser, bei dem entprechend dem Hubmodus (horizontal oder vertikal) ein Sicherheitsfaktor eingeschlossen ist, kann anhand der Formel oder der Auswahldiagramme gewählt werden (s. unten Diagramme 1 und 2) .

Berechnung

$$\left(ØD = \sqrt{\frac{4}{3.14} \times \frac{760}{P' \times 1.033} \times \frac{W'}{n} \times t \times 1000}\right)$$

$$ØD = \sqrt{\frac{4}{3.14} \times \frac{1}{P} \times \frac{W}{n} \times t \times 1000}$$

ØD : Saugnapfdurchm. [mm]
W' : Hubkraft [kgf]
n : Anzahl Saugnäpfe pro Werkstück
W : Hubkraft [N]
P : Unterdruck [kPa]
P' : Unterdruck [mmHg]
t : Sicherheitsfaktor:
Horizontaler Hub: Min. 4
Vertikaler Hub: Min. 8



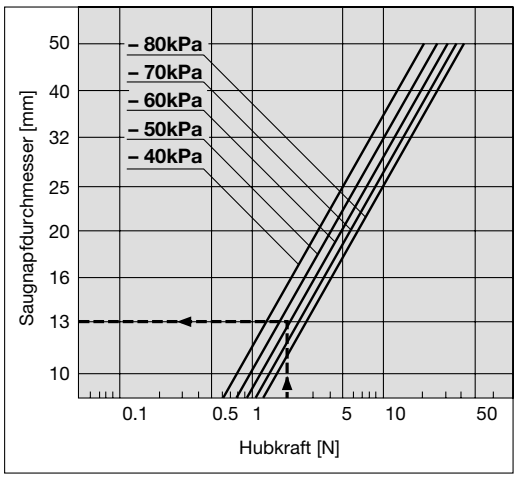
Horizontaler Hub Vertikaler Hub

(Anwendungen dieser Art sollte nach Möglichkeit vermieden werden.)

Auswahldiagramme

Nachdem das Werkstückgewicht, die Anzahl der einzusetzenden Saugnäpfe sowie der zur Adsorption notwendige Unterdruck feststeht, können die Saugnapfdurchmesser für horizontalen bzw. vertikalen Hub mithilfe der Auswahldiagramme bestimmt werden.

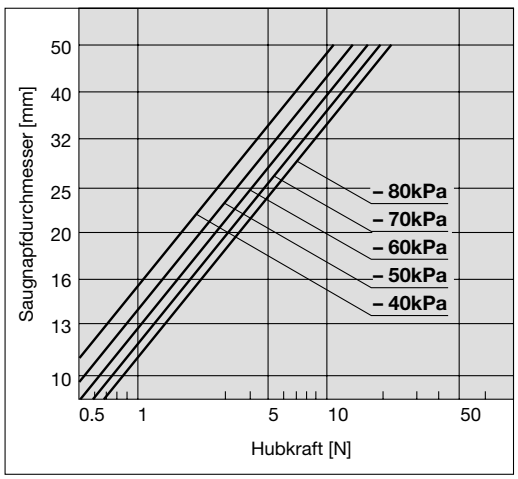
Auswahldiagramm 1
Auswahl des Saugnapfdurchmessers mit Hilfe der Hubkraft
Horizontaler Hub(Ø10 - Ø50)



Erklärung der Diagramme:

Beispiel: Werkstückgewicht 1kg (Hubkraft: 9.8N)
Kriterien/Anzahl der Saugnäpfe: 5
Unterdruck -60kPa (-450mmHg)
Horizontaler Hub

Auswahldiagramm 2
Auswahl des Saugnapfdurchmessers mit Hilfe der Hubkraft
Vertikaler Hub (Ø10 - Ø50)



<Vorgehensweise bei der Auswahl>

Entsprechend den linksstehenden Kriterien beträgt die Hubkraft pro Saugnapf: 9.8N / 5 = 2N. Für vertikalen Hub erfolgt die Auswahl nach Diagramm 2. Verschiebt man dann den Schnittpunkt der Hubkraft 2N und des Unterdrucks -60kPa nach links, so erhält man einen Saugnapfdurchmesser von 13mm. Folglich sollte der Durchmesser des gewählten Saugnapfes 13mm oder mehr betragen.

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte **«Achtung»**, **«Warnung» oder «Gefahr»** bezeichnet. Um die Sicherheit zu gewährleisten, stellen Sie die Beachtung der ISO 4414 Hinweis 1), JIS B 8370 Hinweis 2) und anderer Sicherheitsvorschriften sicher.

⚠ **Achtung :** Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder Sachschäden führen.

⚠ **Warnung :** Bedienungsfehler kann zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

⚠ **Gefahr :** Unter aussergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden die Folge sein.

Hinweis 1: ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Ausrüstung für Leitungs- und Steuerungssysteme
Hinweis 2: JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme

1. **Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung ausgewählter Pneumatik-Komponenten ist die Person die das Pneumatiksystem (Schaltplan) erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.**
   Da SMC-Komponenten unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können, darf die Entscheidung über deren Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
2. **Die Inbetriebnahme der Komponenten ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine bzw. Anlage, in die die Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen i.d.F. 91/368/EWG entspricht.**
3. **Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von ausgebildetem Personal betrieben werden.**
   Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Druckluftsystemen sollte nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.
4. **Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden:**
   4.1 Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass dieselben sich in sicheren und gesperrten Schaltzuständen (Regelpositionen) befinden.
   4.2 Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, dann zunächst Punkt 1) sicherstellen. Unterbrechen Sie dann die Druckversorgung für diese Komponenten und machen Sie das komplette System durch Entlüften drucklos.
   4.3 Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Massnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herausschiessen (z.B. durch den Einbau von SMC Startverzögerungsventilen für langsamen Druckaufbau im Pneumatiksystem).
5. **Bitte nehmen Sie Verbindung zu SMC auf, wenn das Produkt unter einer der nachfolgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**
   5.1 Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Aussenbereich.
   5.2 Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräte für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- und Pressenanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
   5.3 Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

Serie ZPT/ZPR
Vorsichtsmassnahmen

Lesen Sie die Vorsichtsmassnahmen vor der Bedienung der Geräte.

Auswahl und Konzipierung

⚠ Warnung

1. **Bei der Konzipierung von Vakuumgeräten müssen Massnahmen vorgesehen werden zum Schutz vor möglichen Unfällen, verursacht durch Unterdruckverluste bei Stromausfall oder Defekten im Vakuumsystem.**
   Wenn der Unterdruck abfällt und am Vakuum-Saugnapf ein Verlust an Absorptionskraft auftritt, können im Transport befindliche Werkstücke herabfallen. Dies verursacht die Gefahr von Personen- und Sachschäden. Es sollten Massnahmen zur Sicherheit ergriffen werden wie der Einbau von Führungen, die das Herabfallen der Werkstücke verhindern.
2. **Verwenden Sie nur Geräte, die für den Betrieb mit Vakuum zugelassen sind.**
   Wenn Ventile in Vakuumsleitungen benutzt werden, die nicht den vakuumspezifischen Anforderungen entsprechen, entweicht Vakuum. Stellen Sie sicher, dass nur vakuumspezifische Ventile verwendet werden.
3. **Wählen Sie Ejektoren aus mit einer geeigneten Saugleistung.**
   Im Falle eines Entweichens von Unterdruck am Werkstück oder im Leitungssystem führt eine zu geringe Pumpleistung des Ejektors zu einer schwachen Absorption.
   Im Falle langer Leitungswege oder grosser Durchmesser steigt die für die Absorption notwendige Ansprechzeit aufgrund des vergrösserten Leitungsvolumens. Wählen Sie Ejektoren mit einer geeigneten Saugleistung anhand ihrer technischen Daten aus.
4. **Eine zu grosse Pumpleistung erschwert die Betätigung von Vakuumdruckschaltern.**
   Wenn kleine, wenige Millimeter grosse Werkstücke angesaugt werden sollen und ein Ejektor mit grosser Pumpleistung gewählt wurde, so ist der Druckunterschied zwischen den Schritten Absorption bzw. Loslassen des Werkstücks gering. Zudem ist in manchen Fällen die Betätigung von Vakuumdruckschaltern nur erschwert möglich. Deshalb sollte ein geeigneter Ejektor gewählt werden.
5. **Wenn zwei oder mehrere Saugnäpfe an einen Ejektor angeschlossen sind und ein Saugnapf sich von dem Werkstück löst, so lösen sich die anderen Saugnäpfe ebenfalls von ihren Werkstücken.**
   Wenn ein Saugnapf von dem Werkstück getrennt wird, entsteht ein Unterdruck-verlust, aufgrunddessen sich die anderen Saugnäpfe ebenfalls von ihren Werkstücken lösen.

Auswahl und Konzipierung

6. **Verwenden Sie Leitungen mit einem anwendungsgerecht nutzbaren Querschnitt.**
   Wählen Sie für die Unterdruckseite Leitungen mit einem anwendungsgerecht nutzbaren Querschnitt, so dass die maximale Pumpleistung des Ejektors durch den Querschnitt der Leitung unterstützt wird.
   Vergewissern Sie sich des weiteren, dass entlang des Leitungsverlaufs keine unnötigen Hindernisse oder Leckagen vorhanden sind.
   An der Lufteinlassseite muss die Leitung im Querschnitt dem Luftverbrauch des jeweiligen Ejektors entsprechen. Der nutzbare Querschnitt von Schläuchen, Fittings, Ventilen usw. sollte ausreichend gross sein. Die am Ejektor auftretenden Druck- bzw. Unterdruckverluste sollten so niedrig wie möglich gehalten werden.
   Darüber hinaus sollte bei der Konzipierung der Luftzufuhr der maximale Luftverbrauchs des Ejektors sowie des Luftverbrauchs anderer Pneumatik-Kreisläufe berücksichtigt werden.

⚠ Vorsicht

1. **Für nähere Informationen bzgl. ähnlicher Bauteile z.B. zur Wegesteuerung und Unterdruckerzeugung siehe Seiten mit Vorsichtsmassnahmen im jeweiligen Katalog.**

Einbau

⚠ Warnung

1. **Blockieren Sie nicht den Luftausgang am Ejektor.**
   Wird durch den Einbau der Luftausgang blockiert, so wird kein Vakuum erzeugt.

Anschluss

⚠ Vorsicht

1. **Verwenden Sie keine überflüssigen Leitungselemente.**
   Sowohl auf der Druck- wie auf der Unterdruckseite sollten Direktleitungen von möglichst geringer Länge verwendet werden. Auf überflüssige Leitungselemente sollte verzichtet werden. Durch zu lange Leitungen steigt das Leitungsvolumen und somit die Ansprechzeit.
2. **Verwenden Sie Leitungen mit einem grossen nutzbaren Querschnitt auf der Luftauslassseite des Ejektors.**
   Wenn die Auslassleitung den Luftstrom beim Austreten hindert, so sinkt die Leistung des Ejektors.

Anschluss

3. **Stellen Sie sicher, dass die Leitungen an keiner Stelle zusammengedrückt werden aufgrund von Biegebelastungen oder äusseren Schäden.**

Einsatzort

⚠ Warnung

1. **Setzen Sie die Bauteile nie in der unmittelbaren Umgebung von ätzenden Gasen, chemischen Substanzen, Wasser, Wasserdampf oder Salzwasser ein bzw. in Umgebungen, wo sie mit den genannten Stoffen in Kontakt kommen könnten.**
2. **Setzen Sie die Bauteile nie in der Umgebung von explosiven Stoffen ein.**
3. **Setzen Sie die Bauteile nie an Orten ein, an denen sie Vibrationen oder Schockeinwirkungen ausgesetzt sind.**
   Überprüfen Sie die technischen Daten jeder Serie.
4. **Sorgen Sie für schattenspendende Vorrichtungen an direkt dem Sonnenlicht ausgesetzten Einsatzorten.**
5. **Schirmen Sie die Bauteile gegen Wärmestrahlen ab, falls sie in der Nähe von Wärmequellen eingesetzt werden.**
6. **Treffen Sie entsprechende Schutzmassnahmen, falls die Bauteile mit Wasser-, Öl- oder Lötmittelspritzern in Kontakt kommen.**
7. **In Fällen, in denen die Vakuumeinheit von anderen Systemen o.ä. umgeben ist oder permanent betrieben wird, treffen Sie Massnahmen zur Wärmeabführung, so dass die Temperatur innerhalb des spezifischen Bereichs der Vakuumeinheit bleibt.**

Wartung

⚠ Warnung

1. **Wechseln Sie die Saugfilter und Schalldämpfer regelmässig aus.**
   (Siehe technische Angaben)
   Die Leistung der Ejektoren verschlechtert sich aufgrund von Verstopfungen in Filtern und Schalldämpfern. Es sollten Filter mit grossem Fassungsvermögen verwendet werden, besonders in Umgebungen mit starker Staubentwicklung.

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

Serie ZPT/ZPR
Produktspezifische Vorsichtsmassnahmen

Lesen Sie die Vorsichtsmassnahmen vor der Bedienung der Geräte.
Für allgemeine Sicherheitshinweise sowie Vorsichtsmassnahmen bei Vakuumgeräten siehe Seite 20 und 21.

Systemkonzpierung

⚠ Warnung

1. **Treffen Sie bei Anwendungen mit schweren bzw. gefährlichen Werkstücken Massnahmen zur Verhinderung eines möglichen Abfalls der Absorptionskraft (Einbau von Führungen o.ä., die ein Herabfallen der Werkstücke verhindern.**
   Werden Teile mit Vakuum-Saugnäpfen durch Absorption per Unterdruck transportiert, so sinkt die an den Saugnäpfen auftretende Absorptionskraft bei einem Verlust von Unterdruck.
   Sorgen Sie für eine regelmässige Wartung der Vakuumsysteme, da Unterdruckverluste ebenfalls verursacht werden durch Verschleisserscheinungen und Rissbildung an den Saugnäpfen.

Auswahl

⚠ Vorsicht

1. **Die Verwendbarkeit der Saugnapf-Materialien hängt vom jeweiligen Einsatzort und Art ab.**
   Für die Saugnäpfe sollte ein geeignetes Material gewählt werden.
   Sollten Vakuum-Saugnäpfe nicht mit Medikamenten, Lebensmitteln usw. in Berührung kommen, da sie für industrielle Anwendungen vorgesehen sind.
2. **Der Durchmesser, die benötigte Anzahl, sowie die Form von anwendungsgerecht ausgewählten Saugnäpfen, variieren je nach Gewicht und Form der Werkstücke.**
   Benutzen Sie die Hubkraft-Tabelle als Vorlage.
   Die Saugnäpfe sind in Abhängigkeit von weiteren, oben nicht genannten Kriterien auszuwählen; dazu gehört der Zustand der Werkstück-oberfläche (mit Öl oder Wasser verunreinigt bzw. nicht verunreinigt) die Eigenschaften des Werkstückmaterials sowie dessen Durchlässigkeit für Gase. Hierzu ist eine Überprüfung erforderlich, bei der die zu bearbeitenden Werkstücke probeweise mit den entsprechenden Saugnäpfen per Unterdruck adsorbiert werden müssen.
3. **Verwenden Sie Saugnäpfe mit Federelemente.**
   Eine Abfederung der Werkstücke mittels Federelemente ist ebenso notwendig, falls die Werkstücke in ihrer Höhe variieren. Sollen die Saugnäpfe und Werkstücke genau positioniert werden, so kann ein verdrehsicheres Federelement verwendet werden.

Auswahl

⚠ Vorsicht

4. **Die Lebensdauer eines Federelements verkürzt sich, wenn seitliche Kräfte auf dem Federelement einwirken.**
   Beachten Sie, dass das Federelement in Fällen seitlichen Belastungen ausgesetzt ist, ausgehend von einer Schlauchleitung (welche z.B. Zug- oder Schiebebewegungen in seitlicher Richtung ausführt).
5. **Vermeiden Sie Schockeinwirkungen oder das Auftreten grosser Kräfte am Saugnapf während der Absorption des Werkstücks.**
   Dies verursacht vorzeitige Deformation, Verschleisserscheinungen und Rissbildung am Werkstück. Die Versteifungsrippen sollten leicht aufsetzen, wobei sich die Deformation des Saugnapfrandes im zulässigen Bereich befindet. Die Positionierung sollte exakt erfolgen, besonders bei Saugnäpfen mit kleinen Durchmessern.
6. **Wenn Werkstücke in aufrechter Position transportiert werden müssen zusätzlich zum Werkstückgewicht, Faktoren berücksichtigt werden wie Beschleunigung, Luftwiderstand und die einwirkende Kraft.**
   Besondere Vorsicht ist erforderlich, wenn Gegenstände wie Glasplatten oder Halbleiterplatinen gehoben werden, weil der Luftwiderstand eine grosse Krafteinwirkung darstellt. Wenn ein vertikal ausgerichtetes Werkstück horizontal transportiert wird, treten hohe Krafteinwirkungen auf beim Beschleunigen und Bremsen. Des weiteren sollten Beschleunigungen und Abbremsungen so gering wie möglich gehalten werden, wenn der Saugnapf und das Werkstück leicht verrutschen können.
7. **Für den Transport von dünnen, grossflächigen Werkstücken mit mehreren Saugnäpfen müssen die Saugnäpfe systematisch angeordnet werden unter Berücksichtigung des Gleichgewichts der Werkstücke.**

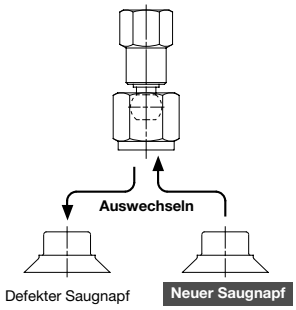
Wartung

1. **Warten Sie die Saugnäpfe regelmässig.**
   Da Saugnäpfe aus Gummi bestehen ist eine Verkürzung der Lebensdauer unvermeidlich. Wesentliche Faktoren sind Betriebsbedingungen und Einsatzort sowie Temperatur der Umgebung und der Werstücke.

Wartung

⚠ Vorsicht

Regelmässige Wartung ist wichtig, wenn sich Risse oder Spalten an einem Saugnapf bilden. Wenn Abriebe oder sonstige Defekte auftreten, welche die Funktionstüchtigkeit des Saugnapfes beeinträchtigen, wechseln Sie den sofort aus. Saugnapf nicht von aussen beschädigen.

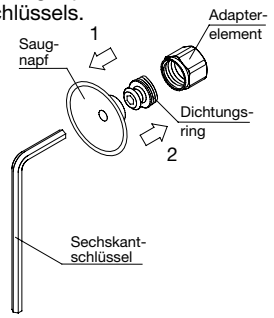


Austausch von Saugnäpfen

⚠ Vorsicht

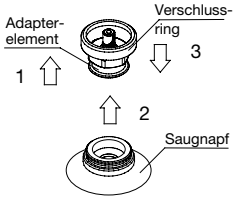
Saugnapf-Ø10 - Ø32

1. Führen Sie auf der Saugnapfunterseite einen Sechskantschlüssel ein, lösen Sie die Schraube und entfernen Sie den alten Saugnapf vom Adapterelement.
2. Plazieren Sie einen neuen Saugnapf am Adapterelement, stellen Sie sicher, dass die Dichtung korrekt anliegt und befestigen Sie den Saugnapf mit Hilfe des Sechskantschlüssels.



Saugnapf-Ø40 - Ø50

1. Drehen Sie den Verschlussring nach oben, heben Sie ihn an, gegen das Adapter-element und entfernen Sie den alten Saugnapf, indem Sie ihn nach unten ziehen.
2. Während Sie den Verschlussring in der angehobenen Position belassen, plazieren Sie einen neuen Saugnapf über dem Adapterelement.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Saugnapf korrekt positioniert ist und drehen Sie dann den Verschlussring wieder zurück in seine Ausgangsposition.



Notizen

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

Notizen

Notizen

Austria
SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: 02262-62280, Fax: 02262-62285

Belgium
SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: 03-355-1464, Fax: 03-355-1466

Czech
SMC Czech.s.r.o.
Kodanska 46, CZ-100 10 Prague 10
Phone: 02-67154 790, Fax: 02-67154 793

Denmark
SMC Pneumatik A/S
Jens Juuls Vej 32, DK-8260 Viby J
Phone: +45-70252900, Fax: +45-70252901
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk

Estonia
Teknoma Eesti AS
Mustamäe tee 5, EE-0006 Tallinn, Estonia
Phone: 259530, Fax: 259531

Finland
SMC Pneumatikka OY
Veneentekijantie 7, SF-00210 Helsinki
Phone: 09-681021, Fax: 09-6810233

France
SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges
F-77607 Marne La Vallee Cedex 3
Phone: 01-6476 1000, Fax: 01-6476 1010

Germany
SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: 06103-4020, Fax: 06103-402139

Greece
S. Parianopoulus S.A.
9, Konstantinoupoleos Street, GR-11855 Athens
Phone: 01-3426076, Fax: 01-3455578

Hungary
SMC Hungary Kft.
Budafoki ut 107-113, H-1117 Budapest
Phone: 01-204 4366, Fax: 01-204 4371

Ireland
SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus,
Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: 01-403 9000, Fax: 01-464 0500

Italy
SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)
Phone: 02-92711, Fax: 02-92150394

Latvia
Ottensten Latvia SIA
Ciekurkalna Prima Gara Linija 11,
LV-1026 Riga, Latvia
Phone: 371-23-68625, Fax: 371-75-56748

Lithuania
UAB Ottensten Lietuva
Savanoriu pr. 180, LT-2600 Vilnius, Lithuania
Phone/Fax: 370-2651602

Netherlands
SMC Controls BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: 020-5318888, Fax: 020-5318880

Norway
SMC Pneumatics (Norway) A/S
Wollsveien 13 C, granfoss Noeringspark
N-134 Lysaker, Norway
Phone: 22 99 6036, Fax: 22 99 6103

Poland
Semac Co., Ltd.
PL-05-075 Wesola k/Warszaway, ul. Wspolna 1A
Phone: 022-6131847, Fax: 022-613-3028

Portugal
SMC España (Sucursal Portugal), S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100 Porto
Phone: 02-610-89-22, Fax: 02-610-89-36

Romania
SMC Romania srl
Vasile Stroescu 19, sector 2, Bucharest
Phone: 01-210-1354 , Fax: 01-210-1680

Russia
SMC Pneumatik LLC.
Centrako Business Centre 103,
Bolshoy Prospect V.O., 199106 St. Petersburg
Phone: 812-1195131, Fax: 812-1195129

Slovakia
SMC Slovakia s.r.o.
Piribinova ul. C. 25, 819 02 Bratislava
Phone: 0-563 3548, Fax: 07-563 3551

Slovenia
SMC Slovenia d.o.o.
Grajski trg 15, SLO-8360 Zuzemberg
Phone: 068-88 044 Fax: 068-88 041

Spain
SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, Pol. Ind. Jundiz, E-01195 Vitoria
Phone: 945-184 100, Fax: 945-184 124

Sweden
SMC Pneumatics Sweden A.B.
Ekhagsvägen 29-31, S-14105 Huddinge
Phone: 08-603 07 00, Fax: 08-603 07 10

Switzerland
SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: 052-396-3131, Fax: 052-396-3191

Turkey
Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625,
TR-80270 Okmeydani Istanbul
Phone: 0212-221-1512, Fax: 0212-220-2381

UK
SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill,
Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: 01908-563888 Fax: 01908-561185

Andere Tochtergesellschaften und Vertretungen auf Anfrage.

SMC Pneumatik GmbH

Deutschland
Boschring 13-15
D-63329 Egelsbach
Tel.: 06103/402-0
Fax: 06103/402139
Internet: http://www.smc-pneumatik.de
E-Mail: smc-pneumatik@t-online.de

Reg. Nr. 5037-01

Verkaufsbüro Frankfurt
Friedrich-Kahl-Str. 17
60489 Frankfurt/M.
Tel.: 069/7894051
Fax: 069/7894054

Verkaufsbüro Stuttgart
Eichwiesenring 1/1
70567 Stuttgart
Tel.: 0711/90014-0
Fax: 0711/7155557

Verkaufsbüro Leipzig
Maximilianallee 2
04129 Leipzig
Tel.: 0341/60969-0
Fax: 0341/60969-10

Verkaufsbüro Kaiserslautern
Flickerstal 5
67657 Kaiserslautern
Tel.: 0631/34167-0
Fax: 0631/34167-19

Verkaufsbüro Nürnberg
Cuxhavener Str. 70
90425 Nürnberg
Tel.: 0911/38484-0
Fax: 0911/38484-30

Verkaufsbüro Düsseldorf
Eichsfelder Str. 5
40595 Düsseldorf
Tel.: 0211/223801
Fax: 0211/223874

Verkaufsbüro München
Lerchenstr. 14
80995 München
Tel.: 089/357346-0
Fax: 089/357346-30

Verkaufsbüro Bielefeld
Piderits Bleiche 9
33689 Bielefeld
Tel.: 05205/739230
Fax: 05205/739142

Verkaufsbüro Hamburg
Gewerbepark TCC
Pascalkehre 13
25451 Quickborn
Tel.: 04106/7673-0
Fax: 04106/7673-70

Verkaufsbüro Berlin
Mariendorfer Damm 26
12109 Berlin
Tel.: 030/700907-0
Fax: 030/700907-10

Verkaufsbüro Bremen
Achterstrasse 27
28359 Bremen
Tel.: 0421/20471-7
Fax: 0421/20471-80

Verkaufsbüro Villingen-Schwenningen
Benediktinerring 3
78050 Villingen-Schwenningen
Tel.: 07721/8864-0
Fax: 07721/8864-19

SMC Pneumatik AG

Schweiz
Dorfstrasse 7
Postfach 117
CH-8484 Weisslingen
Tel.: (052) 396 31 31
Fax: (052) 396 31 91
Direkt-Nummer
Verkaufsinnendienst:
Tel.: (052) 396 31 66

Verkaufsbüro Wil
Hubstrasse 104
9501 Wil
Tel.: (071) 923 91 23
Fax: (071) 923 69 56

Verkaufsbüro Oensingen
Hauptstrasse 2
4702 Oensingen
Tel.: (062) 388 50 60
Fax: (062) 396 00 56

Verkaufsbüro Servion
SMC PNEUMATIQUE SA
Route cantonale
Case postale
1077 Servion
Tél.: (021) 903 03 03
Fax: (021) 903 03 00

ISO 9002 SCES 003

SMC CORPORATION 1-16-4 Shimbashi, Minato-ku, Tokio 105 JAPAN; Phone:03-3502-2740 Fax:03-3508-2480

10.98/TvD/aibkk/Spa.