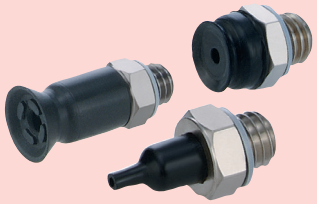
Vakuumsauger

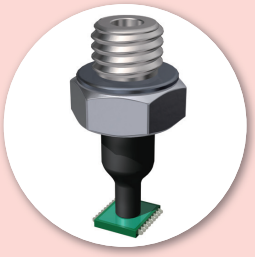
Neu

Erweiterte Auswahl an Saugerformen und Größen. Verwendbar mit einer Vielzahl von Werkstücktypen

Kompakt/Kurz/Düse ø0.8 bis ø15 S. 1 bis 9

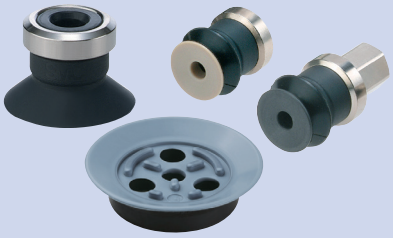
Kompakt, platzsparend





Abdruckfrei ø4 bis ø125 S. 25 bis 29

Für Anwendungen, bei denen keine Saugerabdrücke auf Werkstücken verbleiben dürfen.

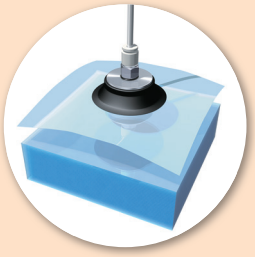




Schmal, flach ø5 bis ø30 S. 10 bis 12

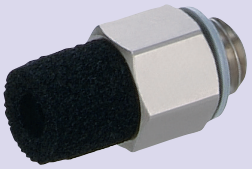
Für Folien oder Vinyl

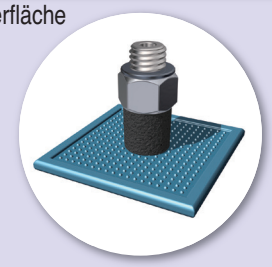




Schwamm ø4 bis ø15 S. 30 bis 32

Für Werkstücke mit unregelmäßiger Oberfläche





Faltenbalg ø2 bis ø46 S. 13 bis 16

Für halbrunde Werkstücke oder Werkstücke mit schräger Oberfläche

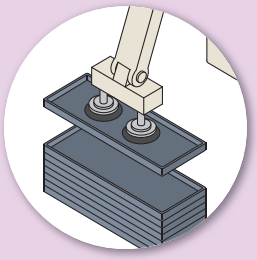




Hochleistungsausführung ø32 bis ø340 S. 33 bis 58

Für schwere oder große Werkstücke



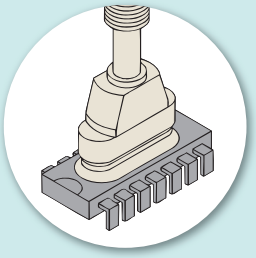


Oval 3.5 x7 bis 8 x30 S. 17 bis 23

Für rechteckige Werkstücke

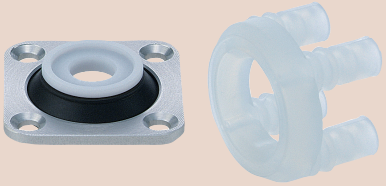


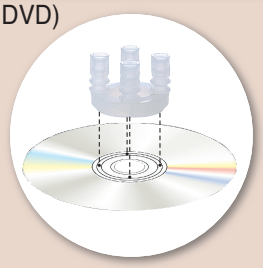




Spezielle Konfiguration S. 59, 60

Für den Transfer von Scheiben (CD, DVD) oder Glassubstraten

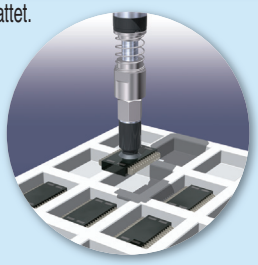




Federelement mit Kugelführung ø2 bis ø8 S. 24

Das Federelement ist mit einer Kugelführung ausgestattet.





Vakuumsicherungsventil S. 61 bis 64

Verhindert den Zusammenbruch des Vakuums selbst ohne Werkstück.





Serie ZP2

SMC

CAT.EUS100-76A-DE

Liste der Saugerdurchmesser

●: Serie ZP2 ○: Serie ZP

Saugerart	Symbol	Seite von ZP2	0.8	1.1	2	3	3.5	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14
Flach	U	S. 1	—	—	○	●	—	● ○	—	○	—	○	—	○	—	○	—
	MU	S. 2	—	—	●	—	●	●	●	●	—	●	—	●	—	—	—
	EU	S. 5	—	—	●	—	—	●	—	●	—	●	—	—	—	—	—
	AU	S. 8	—	—	●	●	—	●	—	●	—	●	—	—	—	—	—
Flach mit Rippen	C	S. 1	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	—	○	—	○	—
Schmal, flach (Sauger)	UT	S. 1 S. 10	—	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	○	●	○	●
Schmal, flach mit Rippen	CT	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
Faltenbalg (Sauger)	B	S. 1	—	—	—	—	—	—	—	● ○	—	● ○	—	○	—	○	—
	J	S. 13	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	●	●	—	—	●
	MB	S. 14	—	—	—	—	—	●	—	●	—	●	—	●	—	—	—
	ZJ	S. 16	—	—	●	—	—	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—
Tief	D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
Düsensauger	AN	S. 9	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Flacher Sauger	MT	S. 11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—
Ovaler Sauger	W	S. 17	—	—	—	—	3.5 x 7 ●	4 x 10 4 x 20 4 x 30 ●	5 x 10 5 x 20 5 x 30 ●	6 x 10 6 x 20 6 x 30 ●	—	8 x 20 8 x 30 ●	—	—	—	—	—
	U	—			2 x 4 ○		3.5 x 7 ○	4 x 10 ○	—	—		—					
Hochleistungssauger	H	S. 33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	HT	S. 33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	HB	S. 35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	HW	S. 36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Abdruckfreier Vakuumsauger ＊ähnliches Produkt	U	S. 27	—	—	—	—	—	●	—	●	—	●	—	●	—	—	—
	H	S. 28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwammsauger	S	S. 30	—	—	—	—	—	●	—	●	—	●	—	●	—	—	—
Sauger mit Kunststoffanbauteil	K	S. 29	—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	—	●	—	●	—
Sauger mit Federelement und Kugelführung	U	S. 24	—	—	●	—	—	●	—	●	—	●	—	—	—	—	—
Hochleistungssauger mit Kugelgelenk	H	S. 37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	HB	S. 43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

＊ Zyklonsauger (berührungsfreier Sauger) *Bestelloptionen* ……S. 25

Andere Produkte

Vakuumsauger für den Scheibentransfer ……S. 59 Vakuumsauger zur Paneelbefestigung ……S. 60 Vakuumsicherungsventil ……S. 61

＊○: Siehe SMC-Webseite oder die Seiten 1117 bis 1235 im Katalog Best Pneumatics Nr. 4 für nähere Angaben zur Serie ZP .

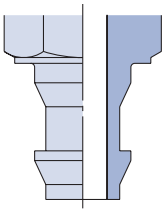
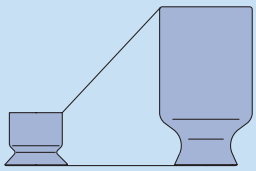
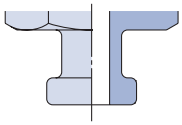
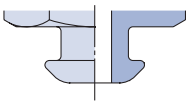
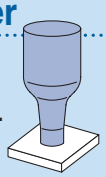
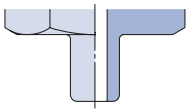
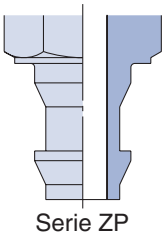
Vakuumsauger von SMC Suche
http://www.smcworld.com

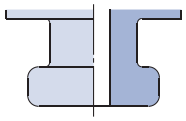
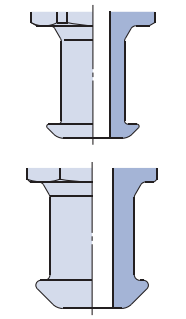
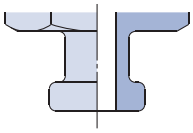
Best Pneumatics

Sauger-Ø																		Symbol	Seite von ZP2	Katalog von ZP
15	16	18	20	25	30	32	40	46	50	63	80	100	125	150	250	300	340			
—	○	—	○	○	—	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	U	S. 1	
●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	MU	S. 2	—
●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	EU	S. 5	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	AU	S. 8	—
—	○	—	○	○	—	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	C	S. 1	
—	○	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UT	S. 1 S. 10	
—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CT	—	
—	○	—	○	○	—	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	B	S. 1	
●	●	—	—	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	J	S. 13	
●	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	MB	S. 14	
—	—	—	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ZJ	S. 16	—
—	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	D	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	AN	S. 9	
●	—	—	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	MT	S. 11	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	W	S. 17	—
																		U	—	
—	—	—	—	—	—	●	○	—	○	○	○	○	○	—	—	●	●	H	S. 33	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	—	—	HT	S. 33	
—	—	—	—	—	—	●	○	—	○	○	○	○	○	●	—	—	—	HB	S. 35	
—	—	—	—	—	30 x 50 ●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	HW	S. 36	
—	●	—	—	●	—	●	●	—	●	—	—	—	—	—	—	—	—	U	S. 27	
—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	●	●	●	●	—	—	—	—	H	S. 28	
●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	S. 30	
—	●	—	●	●	—	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	K	S. 29	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	U	S. 24	
—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	●	●	●	●	—	—	—	—	H	S. 37	
—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	●	●	●	●	—	—	—	—	HB	S. 43	

Serie ZP2

Variantenübersicht

Variantenübersicht		Sauger			Adapterausführung	Seite
		Symbol	Ausführung	Durchmesser		
Kompakter Sauger ■**Flach** Zum Ansaugen allgemeiner Werkstücke Zum Ansaugen von Werkstücken mit flacher und nicht verformbarer Oberfläche ■**Flach mit Rippen** Für Werkstücke, bei denen eine Verformung wahr- scheinlich ist bzw. zum sicheren Lösen eines Werkstücks ■**Schmal, flach** Für Werkstücke, bei denen eine Verformung wahrs- cheinlich ist ■**Faltenbalg** Zum Ansaugen von Werkstücken mit schräger Oberfläche	 Einzeleinheit	U	Flach	ø3, ø4	 Serie ZP Allgemeiner Adapter	S. 1
	 Einzeleinheit	C	Flach mit Rippen	ø6, ø7, ø8		S. 1
	 Einzeleinheit	UT	Schmal, flach	ø5, ø6		S. 1
	 Einzeleinheit	B	Faltenbalg	ø6, ø8		S. 1
Kurzer Sauger ■**Platzsparende Höhe** 	 Einzeleinheit mit Adapter	MU	Flach	ø2, ø3.5, ø4 ø5, ø6, ø8 ø10, ø15		S. 2
	 Einzeleinheit mit Adapter	EU		ø2, ø4, ø6 ø8, ø15		S. 5
	 Einzeleinheit	AU		ø2, ø3, ø4 ø6, ø8	—	S. 8
Düsensauger ■**Zum Ansaugen kleiner Kompo- nenten, wie z. B. Mikrochips** 	 Einzeleinheit mit Adapter	AN	Düse	ø0.8, ø1.1		S. 9
Schmaler, flacher Sauger ■**Zum Ansaugen weicher Werkstücke, wie z. B. dünne Folien oder Vinyl. Das Verknittern oder Verformen während des Ansaugens wird reduziert.**	 Einzeleinheit	UT	Schmal, flach (Rand)	ø5, ø6, ø11 ø14, ø18 ø20	 Serie ZP Allgemeiner Adapter	S. 10

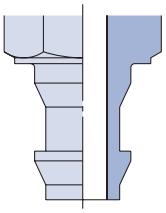
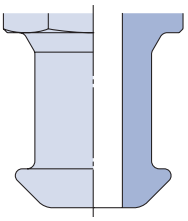
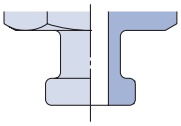
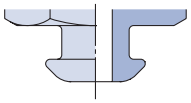
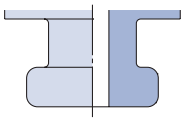
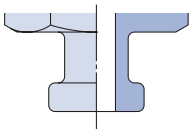
Variantenübersicht		Sauger			Adapterausführung	Seite
		Symbol	Ausführung	Durchmesser		
Flacher Sauger ■Zum Ansaugen flexibler Platten oder Folien. Reduzierte Verformung flacher Oberflächen während des Ansaugens.	 Einzeleinheit mit Adapter	MT	Schmal, flach (mit Nut)	ø6, ø10 ø15, ø20 ø25, ø30		S. 11
Sauger mit Faltenbalg ■Für Anwendungen, in denen kein Platz für ein Federelement vorhanden ist (Federausführung). Zum Ansaugen von Werkstücken mit schräger Oberfläche 	 Einzeleinheit mit Adapter	J	Faltenbalg (mehrstufige Ausführung)	ø6, ø9, ø10 ø14, ø15 ø16, ø25 ø30	 Serie ZP Allgemeiner Adapter	S. 13
	 Einzeleinheit mit Adapter	MB	Faltenbalg	ø4, ø6, ø8 ø10, ø15 ø20		S. 14
	 Einzeleinheit	ZJ		ø2, ø4, ø5 ø6, ø40, ø46	—	S. 16

Serie ZP2

Variantenübersicht

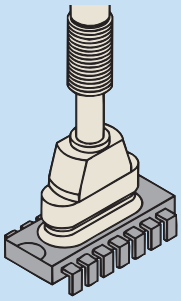
Sauger

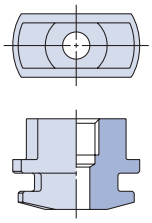
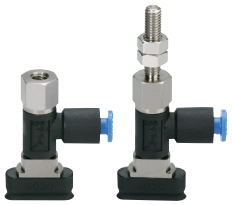
■ Sandstrahlbehandlung schafft eine mikroskopisch unebene Ansaugfläche und die Werkstücke lassen sich leicht entfernen.

Variantenübersicht	Sauger			Adapterausführung	Seite
	Symbol	Ausführung	Durchmesser		
 Einzeleinheit	U	Flach	ø4		S. 1
 Einzeleinheit	C	Flach mit Rippen	ø6, ø8		S. 1
 Einzeleinheit	B	Faltenbalg	ø6, ø8		S. 1
 Einzeleinheit	J	Faltenbalg (mehrstufige Ausführung)	ø10, ø15 ø25, ø30	Serie ZP Allgemeiner Adapter	S. 13
 Einzeleinheit mit Adapter	MU	Flach	ø2, ø3.5, ø4 ø5, ø6, ø8 ø10, ø15		S. 2
 Einzeleinheit mit Adapter	EU	Flach	ø2, ø4, ø6		S. 5
 Einzeleinheit mit Adapter	MT	Schmal, flach (mit Nut)	ø10, ø15 ø20, ø25 ø30		S. 11
 Einzeleinheit mit Adapter	MB	Faltenbalg	ø4, ø6, ø8 ø10, ø15 ø20		S. 14

Ovaler Sauger

■Für lange und schmale Werkstücke

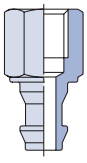


Variantenübersicht	Sauger			Adapterausführung	Seite
	Symbol	Ausführung	Durchmesser		
 Einzeleinheit	W	Oval	3.5 x 7 4 x 10 5 x 10 6 x 10 4 x 20 5 x 20 6 x 20 8 x 20 4 x 30 5 x 30 6 x 30 8 x 30		S. 17
 Mit Adapter: Vakuum-Einlassrichtung **vertikal**					S. 18
 Mit Federelement: Vakuum-Einlassrichtung **vertikal**					S. 19
 Mit Adapter: Vakuum-Einlassrichtung **seitlich**					S. 21
 Mit Federelement: Vakuum-Einlassrichtung **seitlich**					S. 23

Sauger mit Federelement mit Kugelführung

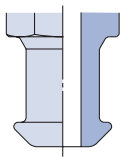
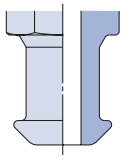
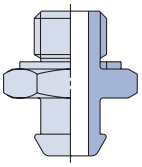
■Das Federelement ist mit einer Kugelführung ausgestattet.

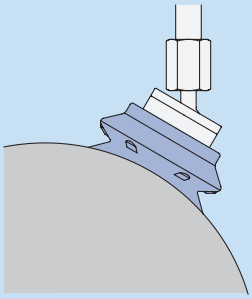
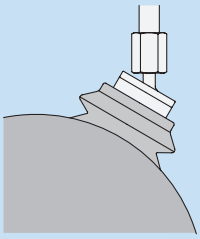
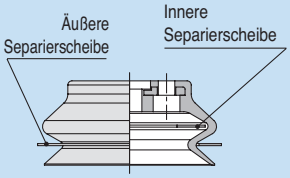


 Mit Federelement: Vakuum-Einlassrichtung **vertikal**	U	Flach	ø2, ø4 ø6, ø8	 Serie ZP Allgemeiner Adapter	S. 24

Serie ZP2

Variantenübersicht

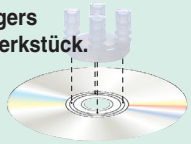
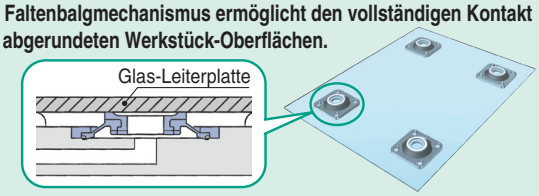
Variantenübersicht		Sauger			Adapterausführung	Seite
		Symbol	Ausführung	Durchmesser		
Abdruckfreier Vakuumsauger ■Für Anwendungen, bei denen keine Saugerabdrücke auf Werkstücken verbleiben dürfen. Standard-Sauger Der Vakuumsauger hinterlässt klare Spuren Abdruckfreier Vakuumsauger Keine Rückstände auf dem Objekt ●Abdruckfreier NBR-Vakuumsauger ●Sauger mit anhaftender Fluorkautschukschicht Ähnliches Produkt *Bestelloptionen* Zyklonsauger (berührungsfreier Sauger) S. 25	 Einzeleinheit	U	Flach	ø4, ø6, ø8 ø10, ø16 ø25, ø32 ø40, ø50	 Serie ZP Allgemeiner Adapter	S. 27
	 Einzeleinheit	H	Hochleistungs-ausführung (Flach mit Rippen)	ø40, ø50 ø63, ø80 ø100, ø125	—	S. 28
Sauger mit Kunststoffanbauteil ■Abdruckfrei. Verhindert das Zusammenkleben von Sauger und Werkstück. Anbauteil	 Einzeleinheit mit Sauger	—	Faltenbalg	ø6, ø8 ø10, ø13 ø16, ø20 ø25, ø32	 Serie ZP Allgemeiner Adapter	S. 29
Schwammsauger ■Zum Ansaugen von Werkstücken mit unebener Oberfläche	 Einzeleinheit	S	Schwamm	ø4, ø6 ø8, ø10 ø15		S. 30
	 mit Adapter					S. 31
Hochleistungssauger ■Für schwere oder große Werkstücke		H	Hochleistungs-ausführung (Flach mit Rippen)	ø32, ø300 ø340	—	S. 33
		HT	Hochleistungs-ausführung (Schmal, flach mit Rippen)	ø150, ø250		S. 33
		HB	Hochleistungs-ausführung (Faltenbalg)	ø32, ø150		S. 35
		HW	Hochleistungs-ausführung (Oval)	30 x 50		S. 36

Variantenübersicht		Sauger			Seite
		Symbol	Ausführung	Durchmesser	
Hochleistungsausführung Sauger mit Kugelgelenk ■Zum Ansaugen von Werkstücken mit schräger oder gebogener Oberfläche 	 Mit Adapter: Vakuum-Einlassrichtung **vertikal**	H	Hochleistungs-ausführung (Flach mit Rippen)	ø40 ø50 ø63 ø80 ø100 ø125	S. 37
	 Mit Adapter: Vakuum-Einlassrichtung **seitlich**				S. 38
	 Mit Federelement: Vakuum-Einlassrichtung **vertikal**				S. 39
	 Mit Federelement: Vakuum-Einlassrichtung **seitlich**				S. 41
Hochleistungsausführung Sauger mit Kugelgelenk (Faltenbalg) ■Zum Ansaugen von Werkstücken mit schräger oder gebogener Oberfläche  **Mit Separierscheibe** Verhindert das Verkleben von Faltenbalg bei Press- und Halteanwendungen und bei Anwendungen, bei denen das Werkstück über einen längeren Zeitraum angesaugt wird, was die Lebensdauer erhöht. 	 Mit Adapter: Vakuum-Einlassrichtung **vertikal**	HB	Hochleistungs-ausführung (Faltenbalg)	ø40 ø50 ø63 ø80 ø100 ø125	S. 43
	 Mit Adapter: Vakuum-Einlassrichtung **seitlich**				S. 44
	 Mit Federelement: Vakuum-Einlassrichtung **vertikal**				S. 45
	 Mit Federelement: Vakuum-Einlassrichtung **seitlich**				S. 47

Serie ZP

Variantenübersicht		Sauger			Adapterausführung	Seite
		Symbol	Ausführung	Durchmesser		
Hochleistungssauger ■Hochleistungsausführung (flach mit Rippen), ideal für schwere oder große Werkstücke, wie Kathodenstrahlröhren und Fahrzeugkarosserien ■Hochleistungsausführung (Faltenbalg) • Ideal für Werkstücke mit gebogener Oberfläche • Ideal für schwere oder große Werkstücke		H	Hochleistungs-ausführung (Flach mit Rippen)	ø40, ø50 ø63, ø80 ø100, ø125	Serie ZP Allgemeiner Adapter	S. 49
		HB	Hochleistungs-ausführung (Faltenbalg)			S. 49

Anwendungen (Sauger/Adapter)

Variantenübersicht		Anm.	Seite
Vakuumsauger für den Scheibentransfer ■Zum Ansaugen runder Werkstücke (Bauteile) wie CDs und DVDs ■Der Faltenbalgmechanismus des Saugers dämpft die Stoßeinwirkung auf das Werkstück. 		20 x 25 (Innen-Ø x Außen-Ø: PCD 22.5)	S. 59
Vakuumsauger zur Paneelbefestigung ■Zum Ansaugen und Befestigen von Gestellen von Platten oder Glas-/Leiterplatten usw. ■Der Faltenbalgmechanismus ermöglicht den vollständigen Kontakt mit abgerundeten Werkstück-Oberflächen. 		—	S. 60
Vakuumsicherungsventil ■Verhindert den Zusammenbruch des Vakuums selbst ohne Werkstück. ■Beim Austauschen des Werkstücks ist kein Umschaltvorgang nötig. ■Mit einem Vakuumerzeuger können mehrere Vakuumsauger betrieben werden. 		Anschlussgewinde-Größe für Saugerseite • M5 x 0.8 • M6 x 1 • M8 x 1.25 • R1/8 • Rc1/8 • G1/8 • NPT1/8	S. 61

Serie **ZP2/ZP** Adapter/Federelement Übersicht über die verwendbaren Sauger ..... S. 65

Serie **ZP2** Bestell-Nr. Einbauadapter ..... S. 69

Serie **ZP** Bestell-Nr. Einbauadapter ..... S. 72

Serie **ZP2** Bestell-Nr. Adapter ..... S. 74

Serie **ZP** Bestell-Nr. Adapter ..... S. 75

Serie **ZP2** Bestell-Nr. Federelement ..... S. 77

Serie **ZP** Bestell-Nr. Federelement ..... S. 80

Vakuum-Ausrüstung
Modellauswahl

INHALT

1 Merkmale des Vakuum-Ansaugens Einleitung 11

2 Vakuumsauger-Auswahl Einleitung 11

- Modellauswahlverfahren für Vakuumsauger
- Auswahlkriterien für Vakuumsauger
  A. Theoretische Hebekraft
  B. Scherkraft und Moment, die auf den Vakuumsauger einwirken
- Hebekraft und Durchmesser des Vakuumsaugers
  1. Theoretische Hebekraft
- Vakuumsauger-Ausführung
- Vakuumsauger-Material
- Kunststoffmaterial und Eigenschaften
- Farbe und Identifizierung
- Federelement-Anbauteil
- Saugerauswahl nach Werkstücktyp
- Lebensdauer des Vakuumsaugers

3 Auswahl des Vakuumerzeugers und des Vakuum-Schaltventils Einleitung 17

- Formel zur Berechnung der Größe des Vakuumerzeugers und des Schaltventils

4 Leckagevolumen während des Ansaugens des Werkstücks Einleitung 17

- Leckagevolumen durch Leitwert des Werkstücks
- Leckagevolumen durch Ansaug-Test

5 Ansaug-Ansprechzeit Einleitung 18

- Verhältnis zwischen Vakuum und Ansprechzeit nach Betrieb des Versorgungsventils (Schaltventil)
- Berechnung der Ansaug-Ansprechzeit anhand der Formel
- Ansaug-Ansprechzeit aus dem Auswahldiagramm

6 Sicherheitshinweise bei der Auswahl der Vakuumausrüstung und SMC-Empfehlungen Einleitung 20

- Sicherheitsmaßnahmen
- Sicherheitshinweise für die Modellauswahl von Vakuumsystemen
- Vakuumerzeuger oder Pumpe und Anzahl der Vakuumsauger
- Vakuumerzeuger-Auswahl und Sicherheitshinweise zur Handhabung
- Versorgungsdruck des Vakuumerzeugers
- Zeitschaltung für die Vakuumerzeugung und Ansaugüberprüfung
  A. Zeitschaltung für die Vakuumerzeugung
  B. Ansaugüberprüfung
  C. Einstelldruck für Vakuumschalter
- Staubabscheiden in der Vakuumausrüstung

7 Auswahlbeispiel für Vakuumausrüstung Einleitung 24

- Transfer von Halbleiterchips

8 Daten Einleitung 25

- Auswahldiagramm
- Glossar
- Gegenmaßnahmen bei Problemen mit dem Vakuum-Ansaugsystem (Fehlersuche)
- Beispiele für Nicht-Konformität
- Austauschintervall des Vakuumsaugers

Modellauswahl

1 Merkmale des Vakuum-Ansaugens

Das Vakuum-Ansaugsystem als Methode zum Halten von Werkstücken verfügt über folgende Merkmale.

- Leichte Konstruktion
- Kann überall dort eingesetzt werden, wo ein Ansaugen möglich ist
- Keine präzise Positionierung erforderlich
- Einsetzbar bei weichen und leicht verformten Werkstücken

Unter den folgenden Bedingungen ist jedoch Vorsicht geboten.

- Unter bestimmten Bedingungen kann das Werkstück herunterfallen, da es per Ansaugen transportiert wird.
- Flüssigkeiten oder Fremdkörper um das Werkstück herum können in die Ausrüstung gesaugt werden.
- Um eine hohe Haltekraft zu erzielen ist eine große Ansaugfläche erforderlich.
- Der Vakuumsauger (Gummi) kann verschleißen.

Bitte stellen Sie sicher, dass Sie die o.g. Merkmale verstanden haben und wählen Sie eine Ausrüstung, die mit Ihren Betriebsbedingungen kompatibel ist.

2 Vakuumsauger-Auswahl

● Modellauswahlverfahren für Vakuumsauger

1) Berücksichtigen Sie das Werkstückgleichgewicht, identifizieren Sie die Ansaugpositionierung, die Anzahl der Sauger und den anwendbaren Saugerdurchmesser (bzw. die Saugerfläche).
2) Ermitteln Sie die theoretische Hebekraft für die Ansaugfläche (Saugerdurchmesser x Anzahl der Sauger) und das Vakuum, die identifiziert wurden. Ermitteln Sie anschließend die Hebekraft unter Berücksichtigung der tatsächlichen Hebekraft und des Sicherheitsfaktors für die spezifische Transferbedingung.
3) Bestimmen Sie einen Saugerdurchmesser (bzw. eine Saugerfläche), der ausreichend ist, um zu gewährleisten, dass die Hebekraft größer ist als das Werkstückgewicht.
4) Bestimmen Sie die Saugerausführung und -materialien, ob ein Federelement aufgrund der Betriebsumgebung erforderlich ist, sowie die Werkstückform und -materialien.

Das o.g. Auswahlverfahren gilt für allgemeine Vakuumsauger und ist somit nicht bei allen Saugern anwendbar. Kundenseitig sind eigenständige Tests durchzuführen und die kompatiblen Ansaugbedingungen und Sauger sind auf der Grundlage der Testergebnisse zu wählen.

● Auswahlkriterien für Vakuumsauger

A. Theoretische Hebekraft

- Die theoretische Hebekraft ergibt sich aus dem Vakuum und der Kontaktfläche des Vakuumsaugers.
- Da die theoretische Hebekraft ein Wert ist, der im statischen Zustand gemessen wird, muss der Sicherheitsfaktor, der den tatsächlichen Betriebsbedingungen entspricht, im tatsächlichen Betrieb geschätzt werden.
- Nicht immer ist ein höheres Vakuum besser. Ein extrem hohes Vakuum kann Probleme verursachen.

  - Bei einem übermäßig hohen Vakuum verschleißen die Sauger schnell und können reißen, so dass die Lebensdauer des Saugers kürzer ist.
    Bei doppeltem Vakuum beträgt die theoretische Hebekraft das Doppelte, bei doppeltem Saugerdurchmesser beträgt die theoretische Hebekraft das Vierfache.
  - Ein hohes Vakuum (Einstelldruck) verlängert nicht nur die Ansprechzeit sondern erhöht auch den Energiebedarf zur Erzeugung des Vakuums.

Beispiel) theoretische Hebekraft = Druck x Fläche

2 x →

Sauger-Ø	Fläche (cm^2)	**Vakuum [40 kPa]**	Vakuum [80 kPa]
ø20	3.14	**Theoretische Hebekraft 12.56 N**	Theoretische Hebekraft 25.11 N
ø40	12.56	**Theoretische Hebekraft 50.23 N**	Theoretische Hebekraft 100.45 N

↓ **4 x**

B. Scherkraft und Moment, die auf den Vakuumsauger einwirken

- Vakuumsauger sind nicht gegen Scherkraft (parallel zur Ansaugfläche einwirkende Kraft) und Moment beständig.
- Minimieren Sie das auf den Vakuumsauger wirkende Moment und berücksichtigen Sie dabei die Position des Werkstück-Lastschwerpunkts.
- Die Beschleunigungsrate der Bewegung muss so klein wie möglich sein. Berücksichtigen Sie auch den Druck und die Stoßeinwirkung der Windkraft. Maßnahmen, die die Beschleunigungsrate reduzieren, erhöhen den Schutz vor einem Herunterfallen des Werkstücks.
- Vermeiden Sie wenn möglich das Heben des Werkstücks durch Ansaugen der Hochkantseite mit dem Vakuumsauger (vertikales Heben). Sollte dies unvermeidbar sein, muss ein ausreichender Sicherheitsfaktor gewährleistet sein.

Hebekraft, Moment, horizontale Kraft

Berücksichtigen Sie beim vertikalen Anheben eines Werkstücks neben dem Gewicht des Werkstücks auch die Beschleunigung, den Luftwiderstand, Stoßeinwirkung, usw. (Siehe Abb. 1)
Da die Sauger empfindlich gegen Drehmomente sind, müssen sie so installiert werden, dass keine Drehmomente durch die Werkstücke erzeugt werden. (Siehe Abb. 2)
Wenn ein horizontal hängendes Werkstück seitlich bewegt wird, könnte es sich aufgrund der Beschleunigung oder dem Reibungskoeffizienten zwischen Sauger und Werkstück verlagern. Deshalb muss die Beschleunigungsrate der seitlichen Bewegung angepasst sein (siehe Abb. 3).

Abb. 1 Belastung durch Beschleunigung und Luftwiderstand

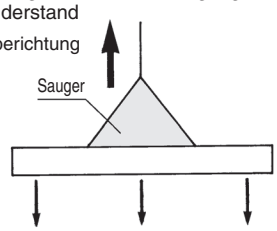


Abb. 2 Positionierung des Saugers

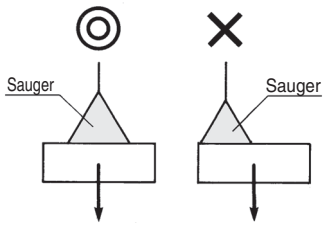
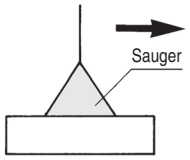
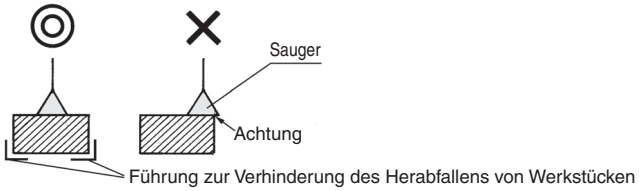


Abb. 3 Reibungskraft zwischen Sauger und Werkstück beachten

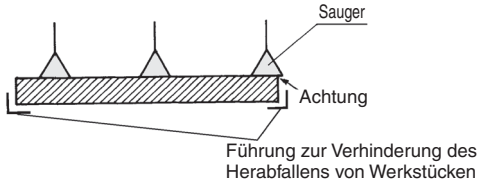


Ausrichtung von Sauger und Werkstück

Achten Sie darauf, dass die Ansaugfläche des Saugers nicht größer als die Werkstückoberfläche ist, damit keine Vakuumleckagen und kein instabiles Ansaugen erfolgt.



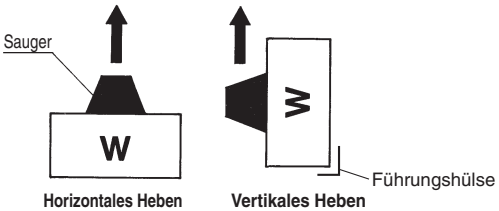
Wenn mehrere Sauger zum Transport von flachen Objekten mit großer Oberfläche verwendet werden, platzieren Sie die Sauger so, dass ein Gleichgewicht erreicht wird. Vergewissern Sie sich zudem, dass die Sauger korrekt ausgerichtet sind, damit sich diese nicht an den Enden lösen.



Installieren Sie Hilfsgeräte (Beispiel: eine Führung, die ein Herabfallen der Werkstücke verhindert), soweit nötig.

Einbaulage

Als Grundregel gilt, dass die Anlage horizontal installiert werden muss. Wenn sie in anderer Lage, wie z.B. diagonal oder vertikal installiert werden muss, muss absolute Sicherheit mit einer Führung gewährleistet werden.



Modellauswahl

● Hebekraft und Durchmesser des Vakuumsaugers

1. Theoretische Hebekraft

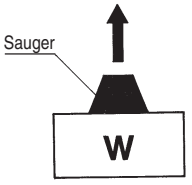
- Stellen Sie das Vakuum unterhalb des Drucks ein, der nach dem Ansaugen stabilisiert wurde.
- Ist ein Werkstück jedoch permeabel oder verfügt es über eine raue Oberfläche, ist zu beachten, dass das Vakuum abfällt, da das Werkstück Luft einsaugt. Führen Sie in einem solchen Fall eine Ansaugprüfung zur Bestätigung durch.
- Das Vakuum bei Verwendung eines Vakuumerzeugers beträgt ca. –60 kPa als Richtwert.

Die theoretische Hebekraft eines Saugers kann durch Berechnung oder anhand der Tabelle der theoretischen Hebekraft ermittelt werden.

Berechnung

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

W : Hebekraft (N)
P : Vakuum (kPa)
S : Saugerfläche (cm^2)
t : Sicherheitsfaktor für horizontales Heben: min. 4
vertikales Heben: min. 8



Horizontales Heben



Vertikales Heben

(Anwendungen dieser Art sollten nach Möglichkeit vermieden werden.)

Theoretische Hebekraft

Die theoretische Hebekraft (ohne Sicherheitsfaktor) lässt sich anhand des Saugerdurchmessers und des Vakuums berechnen.
Die erforderliche Hebekraft ergibt sich dann durch Dividieren der theoretischen Hebekraft durch den Sicherheitsfaktor t.

$$\text{Hebekraft} = \text{theoretische Hebekraft} \times \frac{1}{t}$$

(1) Theoretische Hebekraft (theoretische Hebekraft = P x S x 0.1)

Sauger-ø (ø2 bis ø50) (N)

Saugerdurchmesser (mm)		ø2	ø4	ø6	ø8	ø10	ø13	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40	ø50
Saugerfläche S (cm^2)		0.03	0.13	0.28	0.50	0.79	1.33	2.01	3.14	4.91	8.04	12.6	19.6
Vakuum (kPa)	–85	0.27	1.07	2.40	4.27	6.67	11.3	17.1	26.7	41.7	68.3	107	167
	–80	0.25	1.00	2.26	4.02	6.28	10.6	16.1	25.1	39.3	64.3	101	157
	–75	0.24	0.94	2.12	3.77	5.89	10.0	15.1	23.6	36.8	60.3	95	147
	–70	0.22	0.88	1.98	3.52	5.50	9.3	14.1	22.0	34.3	56.3	88	137
	–65	0.20	0.82	1.84	3.27	5.10	8.6	13.1	20.4	31.9	52.2	82	127
	–60	0.19	0.75	1.70	3.01	4.71	8.0	12.1	18.8	29.4	48.2	76	118
	–55	0.17	0.69	1.55	2.76	4.32	7.3	11.1	17.3	27.0	44.2	69	108
	–50	0.16	0.63	1.41	2.51	3.93	6.7	10.0	15.7	24.5	40.2	63	98
	–45	0.14	0.57	1.27	2.26	3.53	6.0	9.0	14.1	22.1	36.2	57	88
	–40	0.13	0.50	1.13	2.01	3.14	5.3	8.0	12.6	19.6	32.2	50	78

Sauger-ø (ø63 bis ø340) (N)

Saugerdurchmesser (mm)		ø63	ø80	ø100	ø125	ø150	ø250	ø300	ø340
Saugerfläche S (cm^2)		31.2	50.2	78.5	122.7	176.6	490.6	706.5	907.5
Vakuum (kPa)	–85	265	427	667	1043	1501	4170	6005	7714
	–80	250	402	628	982	1413	3925	5652	7260
	–75	234	377	589	920	1325	3680	5299	6806
	–70	218	351	550	859	1236	3434	4946	6353
	–65	203	326	510	798	1148	3189	4592	5899
	–60	187	301	471	736	1060	2944	4239	5445
	–55	172	276	432	675	971	2698	3886	4991
	–50	156	251	393	614	883	2453	3533	4538
	–45	140	226	353	552	795	2208	3179	4084
	–40	125	201	314	491	706	1962	2826	3630

Ovaler Sauger(2 x 4 bis 8 x 30) (N)

Sauger-Größe (mm)		2 x 4	3.5 x 7	4 x 10	5 x 10	6 x 10	4 x 20	5 x 20	6 x 20	8 x 20	4 x 30	5 x 30	6 x 30	8 x 30
Saugerfläche S (cm^2)		0.07	0.21	0.36	0.44	0.52	0.76	0.94	1.12	1.46	1.16	1.44	1.72	2.26
Vakuum (kPa)	–85	0.60	1.79	3.06	3.74	4.42	6.46	7.99	9.52	12.41	9.86	12.24	14.62	19.21
	–80	0.56	1.68	2.88	3.52	4.16	6.08	7.52	8.96	11.68	9.28	11.52	13.76	18.08
	–75	0.53	1.58	2.70	3.30	3.90	5.70	7.05	8.40	10.95	8.70	10.80	12.90	16.95
	–70	0.49	1.47	2.52	3.08	3.64	5.32	6.58	7.84	10.22	8.12	10.08	12.04	15.82
	–65	0.46	1.37	2.34	2.86	3.38	4.94	6.11	7.28	9.49	7.54	9.36	11.18	14.69
	–60	0.42	1.26	2.16	2.64	3.12	4.56	5.64	6.72	8.76	6.96	8.64	10.32	13.56
	–55	0.39	1.16	1.98	2.42	2.86	4.18	5.17	6.16	8.03	6.38	7.92	9.46	12.43
	–50	0.35	1.05	1.80	2.20	2.60	3.80	4.70	5.60	7.30	5.80	7.20	8.60	11.30
	–45	0.32	0.95	1.62	1.98	2.34	3.42	4.23	5.04	6.57	5.22	6.48	7.74	10.17
	–40	0.28	0.84	1.44	1.76	2.08	3.04	3.76	4.48	5.84	4.64	5.76	6.88	9.04

● Vakuumsauger-Ausführung

• Vakuumsauger sind in den Ausführungen flach, tief, mit Faltenbalg, schmal/flach, mit Rippen, oval usw. erhältlich. Wählen Sie die optimale Form unter Berücksichtigung des Werkstücks und der Betriebsumgebung aus. Bitte setzen Sie sich für Formen, die nicht in diesem Katalog enthalten sind, mit SMC in Verbindung.

Saugerausführung

Saugerform	Anwendung
Flach 	Für Werkstücke, deren Ansaugfläche flach und nicht verformt ist.
Flach mit Rippen 	Für Werkstücke, die leicht verformbar sind oder bei denen die Gefahr des Herunterfallens besteht.
Tief 	Für Werkstücke mit gewölbter Form.
Faltenbalg 	Für Werkstücke, die keinen Platz für ein Federelement bieten oder Werkstücke mit schräger Ansaugoberfläche.
Oval 	Für lange und schmale Werkstücke

Saugerform	Anwendung
Kugelgelenk 	Für Werkstücke, deren Ansaugfläche nicht horizontal ist.
Langhub-Federelement 	Für Werkstücke mit ungleichmäßiger Höhe oder Werkstücke, die eine Dämpfung erfordern.
Groß 	Für Werkstücke mit hohem Gewicht.
Leitfähig 	Als Maßnahme gegen elektrostatische Aufladung wird ein Gummimaterial mit reduziertem Widerstand verwendet. Für Antistatik-Maßnahmen

● Vakuumsauger-Material

• Wählen Sie die Materialien des Vakuumsaugers sorgfältig unter Berücksichtigung von Werkstückform, Kompatibilität in der Betriebsumgebung, Effekt nach dem Ansaugen, elektrischer Leitfähigkeit usw.
• Treffen Sie Ihre endgültige Materialauswahl basierend auf den Anwendungsbeispielen erst nach der Bestätigung der Eigenschaften (Kompatibilität) des Gummimaterials.

Vakuumsauger/Beispiel für den Werkstücktransfer

Material

Material	Anwendung
NBR	Allgemeiner Transport von Werkstücken, gewellten Platten, Furnierplatten, Eisenplatten und Andere
Silikonkautschuk	Halbleiter, Spritzgussteilehandling, dünne Werkstücke, Lebensmittelherstellung
Urethan	Wellpappe, Eisenplatten, Furnierplatten
FKM	Einwirkung von Chemikalien
Leitfähiges NBR	Allgemeine Halbleiterbauteile (Vermeidung elektrostatischer Ladung)
Leitfähiger Silikonkautschuk	Halbleiter (Vermeidung elektrostatischer Ladung)

Elastisches Material und Eigenschaften

◎ = Hervorragend --- keine oder fast keine Auswirkungen
○ = Gut --- geringe Auswirkung, aber je nach Bedingungen ausreichende Beständigkeit
△ = nach Möglichkeit nicht verwenden.
X = für die Verwendung ungeeignet. Starke Auswirkungen.

Allgemeine Bezeichnung		NBR (Nitrilkautschuk)		HNBR (Hydrierter Nitrilkautschuk)	Silikonkautschuk			Urethan-kautschuk	FKM (Fluor-kautschuk)	CR (Chloropren-kautschuk)	EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk)	leitfähiger EPDM-Schaumstoff (Ethylen-Propylen-Schaumstoff)
		—	Leitfähig	Halbleitend	—	Halbleitend	Leitfähig					Leitfähig
Hauptmerkmale		Kann aufgrund seiner hervorragenden Ölbeständigkeit in einem breiten Spektrum allgemeiner Anwendungen eingesetzt werden.		Kann aufgrund seiner hervorragenden Ozonbeständigkeit in einem breiten Spektrum allgemeiner Anwendungen eingesetzt werden.	Hervorragende Saugleistung an der Werkstückoberfläche dank der Flexibilität des Produkts Einsatz in einem breiten Temperaturbereich dank ausgezeichneter Hitze- und Kältebeständigkeit Hervorragende Ozonbeständigkeit Erfüllt FDA- und Lebensmittelhygienegesetz-Bestimmungen (außer leitfähigem Silikonkautschuk)			Ausgezeichnete mechanische Festigkeit und hervorragende Abriebfestigkeit Hervorragende Ozonbeständigkeit	Ein Allzweckmaterial, das in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen überragende Leistung zeigt Hervorragende Abriebfestigkeit, Hitzebeständigkeit, Ozonbeständigkeit, chemische Beständigkeit und Ölbeständigkeit	Kann aufgrund seiner hervorragenden Ozonbeständigkeit in einem breiten Spektrum allgemeiner Anwendungen eingesetzt werden.	Hervorragende Beständigkeit gegenüber Alkoholen und Ketonen Hervorragende Ozonbeständigkeit	Hervorragende Haftfähigkeit auf unebenen Werkstückoberflächen dank der Flexibilität des Produkts Kann aufgrund seiner hervorragenden Ozonbeständigkeit in einem breiten Spektrum allgemeiner Anwendungen eingesetzt werden.
Eigenschaft von reinem Kautschuk (spezifisches Gewicht)		1,00-1,20		1,10-1,30	0,95-0,98			1,00-1,30	1,80-1,82	1,15-1,25	0,86-0,87	0,12 g/cm^3
Physikalische Eigenschaften von Kautschukmischungen	Stoßelastizität	○		○	◎			◎	□	◎	○	X
	Abriebbeständigkeit	◎		◎	X bis △			◎	◎	◎	○	X
	Reißfestigkeit	○		○	X bis △			◎	○	○	□	X
	Biegebruchfestigkeit	○		○	X bis ○			◎	○	○	○	X
	max. Betriebstemperatur [°C]	120	100	140 °C	200			60	250	150	150	80
	min. Betriebstemperatur [°C]	0		−10°C	-30	-10		0	0	-40	-20	-20
	spezifischer Durchgangswiderstand [Ωcm]	—	max. 10^4	—	—	—	max. 10^4	—	—	—	—	10^2 bis 10^4
	Oberflächenwiderstand [Ω]	—		10^6 bis 10^9	—	10^6 bis 10^9	—	—	—	—	—	—
	Wärmealterung	○		○	◎			□	◎	○	○	○
	Witterungsbeständigkeit	X		□	◎			◎	◎	◎	○	○
	Ozonbeständigkeit	X		○	◎			◎	◎	○	◎	○
	Beständigkeit gegen Gasdurchlässigkeit	○		○	X bis △			X bis △	X bis △	○	X bis △	X
Lösungsmittelbeständigkeit Ölbeständigkeit	Benzin/Diesel	◎		○ bis ◎	X bis △			◎	◎	○	X	X
	Benzol/Toluen	X bis △		X bis △	X			X bis △	◎	X bis △	X	X
	Alkohol	◎		◎	◎			□	△ bis ◎	◎	◎	○
	Ether	X bis △		X bis △	X bis △			X	X bis △	X bis △	○	□
	Keton (MEK)	X		□	○			X	X	△ bis ○	◎	□
	Ethylazetat	X bis △		□	□			X bis △	X	X bis △	◎	□
Laugenbeständigkeit Säurebeständigkeit	Wasser	◎		○	○			X	◎	◎	◎	◎
	organische Säure	X bis △		X	○			X	△ bis ○	X bis △	X	X
	organische Säure in hoher Konzentration	△ bis ○		□	□			X	◎	○	○	X
	organische Säure in niedriger Konzentration	○		□	○			□	◎	◎	◎	□
	starke Lauge	○		○	◎			X	○	◎	◎	X
	schwache Lauge	○		○	◎			X	○	◎	◎	□

* Die angegebenen physikalischen Eigenschaften, die chemische Beständigkeit und sonstige Zahlenangaben sind lediglich Richtwerte, die nur als Anhaltspunkt dienen. Diese Werte werden nicht gewährleistet.
· Die oben genannten allgemeinen Eigenschaften können sich je nach Betriebsbedingungen und Betriebsumgebung ändern.
· Führen Sie bei der Materialauswahl im Vorfeld angemessene Überprüfungen und Verifizierungen durch.
· SMC übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit der Daten oder für Schäden, die sich aus diesen Daten ergeben.

● Farbe und Identifizierung

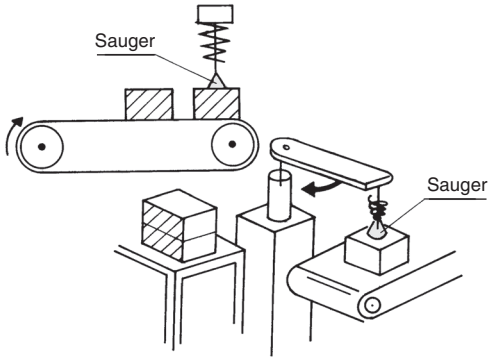
Allgemeine Bezeichnung	NBR (Nitril-kautschuk)	Silikon-kautschuk	Urethan-kautschuk	FKM (Fluor-kautschuk)	CR (Chloropren-kautschuk)	EPR (EPR-Kautschuk)	leitfähiges NBR (Nitril-kautschuk)	leitfähiger Silikon-kautschuk	leitfähiger Silizium-schwamm	leitfähiger Chloropren-Kautschuk (Chloroprenschwamm)
Gummifarbe	schwarz	weiß	braun	schwarz	schwarz	schwarz	schwarz	schwarz	schwarz	schwarz
Kennzeichnung (Punkt oder Stempel)	—	—	—	· grün 1 Punkt · Ⓕ	· rot 1 Punkt · Ⓒ	· Ⓔ	· silber 1 Punkt	· silber 2 Punkte	—	—

● Federelement-Anbauteil

• Verwenden Sie ein Federelement, wenn das Werkstück unterschiedliche Höhen hat oder zerbrechliche Werkstücke angesaugt werden (Dämpfung erforderlich). Verwenden Sie ein verdrehgesichertes Federelement, wenn Sauger und Werkstück positioniert werden sollen.

Ungleichmäßiger Abstand zwischen Sauger und Werkstück

Verwenden Sie Sauger mit Federelement, wenn diese nicht korrekt mit Werkstücken ausgerichtet werden können, wie z.B. beim Ansaugen von Werkstücken mit ungleichmäßiger Höhe. Diese Sauger wirken wie eine Dämpfung zwischen Sauger und Werkstück. Verwenden Sie ein verdrehgesichertes Federelement, wenn Sauger und Werkstück positioniert werden sollen.

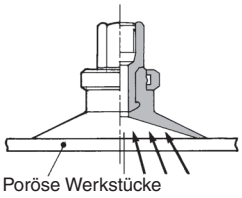


● Saugerauswahl nach Werkstücktyp

• Wählen Sie für die folgenden Werkstücke den Sauger sorgfältig.

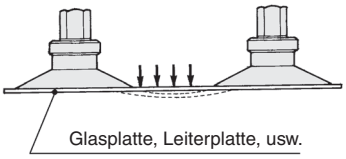
1. Poröse Werkstücke

Wählen Sie zum Ansaugen von Werkstücken, wie z.B. Papier, die luftdurchlässig sind, Sauger mit kleinem Durchmesser. Da ein großer Leckagebetrag die Ansaugkraft des Saugers vermindert, ist es nötig, die Kapazität des Vakuumerzeugers bzw. der Vakuumpumpe oder den Leitwert des Vakuumdurchlasses zu erhöhen.



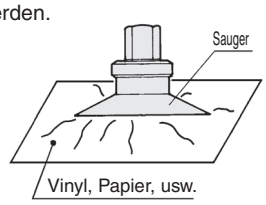
2. Flache Platten

Wenn Werkstücke mit großer Oberfläche, wie Glasplatten oder Flachbaugruppen, horizontal hängend transportiert werden, können sich diese wellenförmig bewegen, wenn große Kräfte durch Luftwiderstand oder Stöße zugeführt werden. Daher muss die korrekte Platzierung der Sauger gewährleistet werden.



3. Weiche Werkstücke

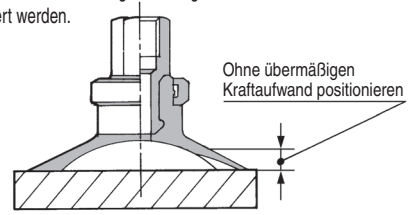
Wenn weiche Werkstücke, wie Vinyl, Papier oder dünne Platten angesaugt werden, können diese durch das Vakuum deformiert oder zerknittert werden. In einem solchen Fall sollte ein Sauger mit kleinem Durchmesser oder mit Rippen verwendet und das Vakuum vermindert werden.



4. Stoßeinwirkung auf Sauger

Achten Sie beim Andrücken des Saugers an ein Werkstück darauf, dass keine Stöße oder große Kräfte zugeführt werden, da dies zu frühzeitiger Deformation, Rissbildung oder Abnutzung des Saugers führt. Deshalb sollte ein Sauger so gegen ein Werkstück gedrückt werden, dass sich der Rand leicht deformiert oder dass der gerippte Bereich in leichten Kontakt mit dem Werkstück kommt.

Achten Sie bei der Verwendung von Saugern mit kleinem Durchmesser darauf, dass diese korrekt platziert werden.



● Lebensdauer des Vakuumsaugers

- Beachten Sie den Verschleiß des Vakuumsaugers (Gummi).
- Die Ansaugfläche des Vakuumsaugers verschleißt bei Verwendung über einen bestimmten Zeitraum und der Außendurchmesser wird nach und nach kleiner. Die Hebekraft nimmt mit kleiner werdendem Saugerdurchmesser ab, das Ansaugen ist jedoch weiterhin möglich.
- Da das Austauschintervall des Vakuumsaugers stark von der jeweiligen Betriebsumgebung abhängt, lässt sich dieses Intervall nur schwer schätzen. Spezifizieren Sie den Zeitraum unter Berücksichtigung der tatsächlichen Betriebsbedingungen.

Modellauswahl

3 Auswahl des Vakuumerzeugers und des Vakuum-Schaltventils

● Formel zur Berechnung der Größe des Vakuumerzeugers und des Schaltventils

Durchschnittliche Ansaugleistung zur Ermittlung der Ansaug-Ansprechzeit

$$Q = \frac{V \times 60}{T_1} + Q_L$$
$$T_2 = 3 \times T_1$$

Q : durchschnittl. Ansaugleistung L/min (ANR)
V : Leitungskapazität (L)
T_1 : Reaktionszeit für stabilen **Pv** 63% nach Ansaugen (s)
T_2 : Reaktionszeit für stabilen **Pv** 95% nach Ansaugen (s)
Q_L : Leckagevolumen beim Ansaugen eines Werkstücks L/min (ANR) Anm. 1)

Max. Ansaugleistung

Qmax = (2 bis 3) x Q L/min (ANR)

<Auswahlverfahren>

- **Vakuumerzeuger**
  Wählen Sie den Vakuumerzeuger mit der größeren max. Ansaugleistung aus dem oben angegebenen **Qmax**.
- **Direktbetätigtes Ventil**

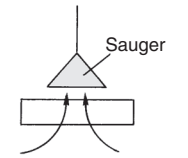
$$\text{Leitwert } C = \frac{Qmax}{5 \times 11.1}\ [dm^3/(s \cdot bar)]$$

∗ Wählen Sie ein Ventil (Elektromagnetventil) mit einem Leitwert, der höher ist als der Leitwert **C** aus der obigen Formel für zugehörige Geräte (Seite 1278 im Katalog Best Pneumatics Nr. 4).

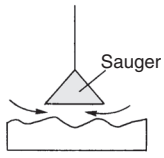
Anm. 1) Q_L: **0** wenn beim Ansaugen eines Werkstücks keine Leckage auftritt.
Tritt während des Ansaugens eines Werkstücks eine Leckage auf, ermitteln Sie das Leckagevolumen anhand des Kapitels “4. Leckagevolumen beim Ansaugen eines Werkstücks.”
Anm. 2) Die Leitungskapazität finden Sie unter “8. Daten: Leitungskapazität nach Leitungs-Innendurchmesser. (Auswahldiagramm (2)).”

4 Leckagevolumen während des Ansaugens des Werkstücks

Je nach Beschaffenheit des Werkstücks kann Luft eingesaugt werden. Dadurch reduziert sich das Vakuum im Sauger und das zum Ansaugen erforderliche Vakuum kann nicht erreicht werden.
Bei der Handhabung solcher Werkstücke ist es wichtig, einen Vakuumerzeuger und ein Vakuum-Schaltventil ausreichender Größe auszuwählen, wobei der Betrag der Luft, die mit dem Werkstück angesaugt werden könnte, berücksichtigt werden muss.



Entlüftetes Werkstück



Werkstück mit rauer Oberfläche

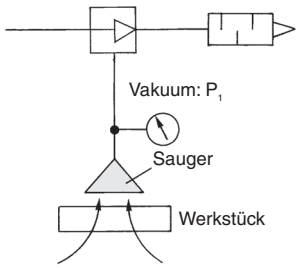
● Leckagevolumen durch Leitwert des Werkstücks

Leckagevolumen Q_L = **11.1 x 5 x** C_L

Q_L: Leckagevolumen L/min (ANR)
C_L: Leitwert zwischen Werkstück und Sauger, Öffnungsfläche des Werkstücks [dm³/(s·bar)]

● Leckagevolumen durch Ansaug-Test

Wie in der unten stehenden Abbildung dargestellt ist, sollte zum Ansaugen eines Werkstücks ein Vakuumerzeuger, Sauger und ein Schalldämpfer verwendet werden.
Dadurch kann das Vakuum P_1 abgelesen werden und mittels der aus den Durchfluss-Kennlinien ermittelten Ansaugleistung des verwendeten Vakuum-Erzeugers kann der Leckagebetrag des Werkstücks a usgeglichen werden.



Beispiel: Bei einem Versorgungsdruck von 0.45 MPa zeigt das Vakuum-Manometer beim Ansaugen eines luftdurchlässigen Werkstücks durch den Vakuumerzeuger (ZH07□S) einen Druck von –53 kPa an. Berechnen Sie das Leckagevolumen des Werkstücks.

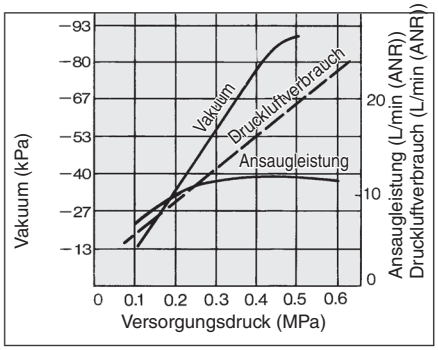
<Auswahlverfahren>

Die Ansaugleistung bei einem Vakuum von –53 kPa beträgt bei Ermittlung anhand der Durchfluss-Kennlinien der Ausführung ZH07DS 5 L/min (ANR). (Ⓐ→Ⓑ→Ⓒ)

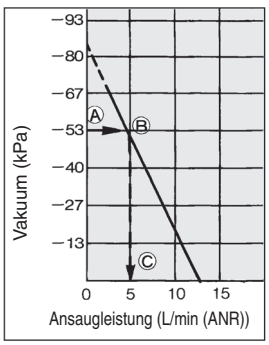
Leckagevolumen Ansaugleistung 5 L/min (ANR)

ZH07BS, ZH07DS

Entlüftungs-Kennlinien



Durchfluss-Kennlinien
Versorgungsdruck {0.45 MPa}



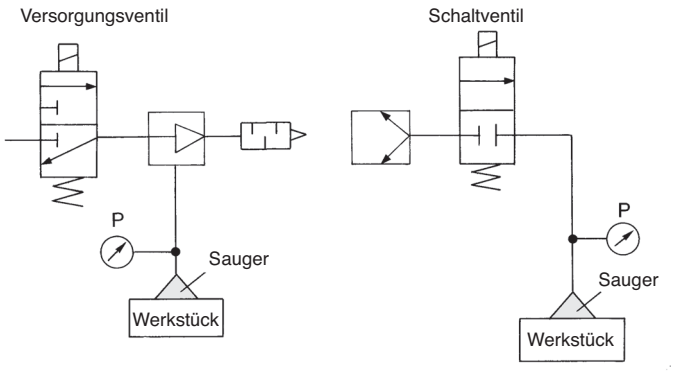
5 Ansaug-Ansprechzeit

Wenn ein Sauger für den Ansaug-Transport eines Werkstücks verwendet wird, kann die ungefähre Ansaug-Ansprechzeit ermittelt werden (die Zeitspanne, die erforderlich ist, bis das für das Ansaugen erforderliche Vakuum am Sauger erreicht wird, nachdem das Versorgungsventil {Vakuum-Schaltventil} betrieben wurde). Die ungefähre Ansprechzeit kann anhand von Formeln oder der Auswahldiagramme ermittelt werden.

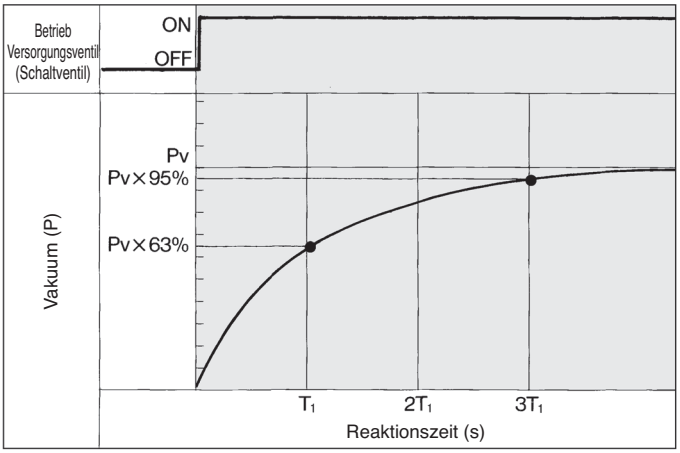
● Verhältnis zwischen Vakuum und Ansprechzeit nach Betrieb des Versorgungsventils (Schaltventil)

Das Verhältnis zwischen Vakuum und Ansprechzeit, nachdem das Versorgungsventil (Schaltventil) betrieben wurde, ist wie nachfolgend gezeigt.

Vakuum-Systemschaltkreis



Vakuum und Ansprechzeit nach Betrieb des Versorgungsventils (Schaltventil)



Pv: endgültiges Vakuum
T1 : Reaktionszeit bis 63% des Endvakuums **Pv**
T2 : Reaktionszeit bis 95% des Endvakuums **Pv**

● Berechnung der Ansaug-Ansprechzeit anhand der Formel

Ansaug-Ansprechzeiten $\mathbf{T_1}$ und $\mathbf{T_2}$ können anhand der unten angegeben Formeln ermittelt werden.

Ansaug-Ansprechzeit $T_1 = \dfrac{V \times 60}{Q}$

Ansaug-Ansprechzeit $T_2 = 3 \times T_1$

Leitungskapazität

$V = \dfrac{3.14}{4} D^2 \times L \times \dfrac{1}{1000}$ (L)

$\mathbf{T_1}$: Reaktionszeit bis 63% des Endvakuums **Pv** (s)
$\mathbf{T_2}$: Reaktionszeit bis 95% des Endvakuums **Pv** (s)
$\mathbf{Q_1}$: durchschnittl. Ansaugleistung L/min (ANR)
Berechnung der durchschnittlichen Ansaugleistung
• Vakuumerzeuger
Q_1 = (1/2 bis 1/3) x max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers L/min (ANR)
• Vakuumpumpe
Q_1 = (1/2 bis 1/3) x 11.1 x Leitwert der Vakuumpumpe [dm³/(s·bar)]
D : Leitungs-ø (mm)
L : Länge von Vakuumerzeuger und Schaltventil bis Sauger (m)
V : Leitungskapazität vom Vakuumerzeuger und Schaltventil zum Sauger (L)
$\mathbf{Q_2}$: Max. Durchfluss vom Vakuumerzeuger und Schaltventil zum Sauger
Q_2 = S x 11.1 L/min (ANR)
Q : Kleinerer Wert zwischen $\mathbf{Q_1}$ und $\mathbf{Q_2}$ L/min (ANR)
C : Leitwert der Leitungen [dm³/(s·bar)]

In Bezug auf den Leitwert finden Sie den äquivalenten Leitwert in “8. Daten: Leitwert nach Leitungs-Innendurchmesser. (Auswahldiagramm (3)).”

Modellauswahl

● Ansaug-Ansprechzeit aus dem Auswahldiagramm

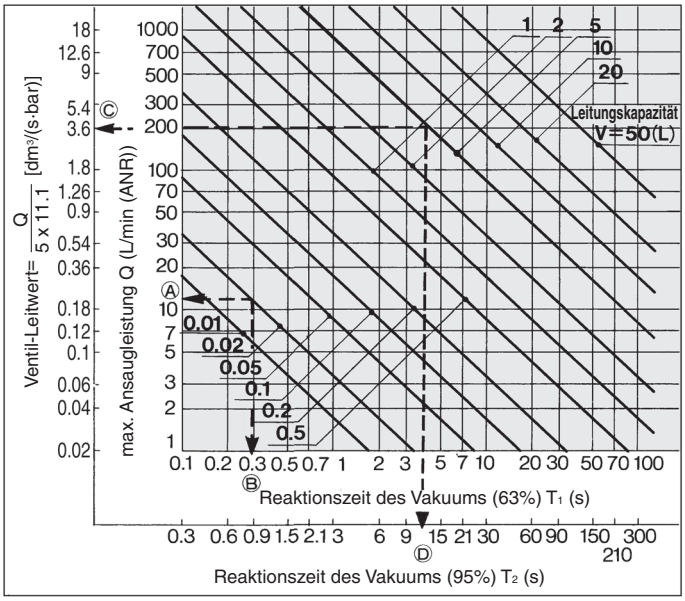
1. Leitungskapazität

Die Leitungskapazität vom Vakuumerzeuger und Schaltventil zur Vakuumpumpe und Sauger finden Sie in “8. Daten: Leitungskapazität nach Leitungs-Innendurchmesser. (Auswahldiagramm (2)).”

2. Ermittlung der Ansaug-Ansprechzeit.

Durch den Betrieb des Versorgungsventils (Schaltventil), das den Vakuumerzeuger (Vakuumpumpe) steuert, können die Ansaug-Ansprechzeiten **T_1** und **T_2** anhand des Auswahldiagramms (1) bestimmt werden.

Auswahldiagramm (1) Ansaug-Ansprechzeit



∗ Umgekehrt kann die Größe des Vakuumerzeugers oder des Schaltventils der Vakuumpumpe durch die Ansaug-Ansprechzeit bestimmt werden.

Lesen des Diagramms

Beispiel 1: Bestimmung der Ansaug-Ansprechzeit bis der Druck in einem Leitungssystem mit einem Volumen von 0.02 L auf 63% (**T_1**) des Endvakuums abgelassen wurde mittels eines Vakuumerzeugers ZH07□S mit einer max. Ansaugleistung von 12 L/min (ANR).

<Auswahlverfahren>

Von dem Schnittpunkt der max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers von 12 L/min (ANR) und der Leitungskapazität von 0.02 L, kann die Ansaug-Ansprechzeit **T_1**, die vergeht bis 63% des max. Vakuums erreicht sind, bestimmt werden. (Abfolge im Auswahldiagramm (1), Ⓐ→Ⓑ) **T_1 0.3 Sekunden.**

Beispiel 2: Bestimmung der Entlüftungs-Ansprechzeit, bis der Innendruck im 5-Liter-Tank zu 95% (**T_2**) des Endvakuums abgelassen wurde mittels eines Ventils mit einem Leitwert von 3.6 [dm³/(s·bar)].

<Auswahlverfahren>

An dem Punkt, an dem sich der Leitwert des Ventils von 3.6 [dm³/(s·bar)] und die Leitungskapazität von 5 L überschneiden, kann die Entlüftungs-Ansprechzeit (**T_2**), die vergeht bis 95% des Endvakuums erreicht sind, bestimmt werden. (Abfolge im Auswahldiagramm (1), Ⓒ→Ⓓ) **T_2 12 Sekunden.**

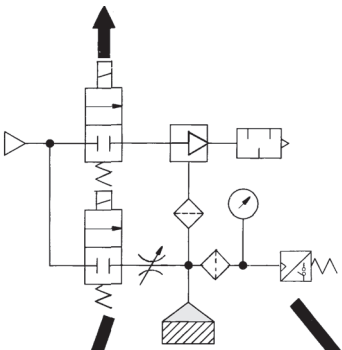
6 Sicherheitshinweise bei der Auswahl der Vakuumausrüstung und SMC-Empfehlungen

● Sicherheitsmaßnahmen

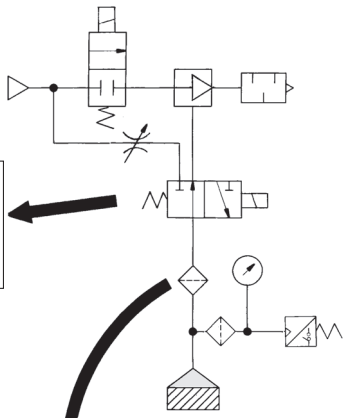
• Sehen Sie sichere Maßnahmen für einen Vakuumabfall oder eine Unterbrechung der Spannungsversorgung bzw. Druckluftversorgung vor. Treffen Sie Maßnahmen zum Schutz vor einem Herunterfallen der Werkstücke, insbesondere dann, wenn diesbezüglich eine Gefahr entsteht.

● Sicherheitshinweise für die Modellauswahl von Vakuumsystemen

Wählen Sie als Gegenmaßnahme für Stromausfälle ein Versorgungsventil, das drucklos geöffnet ist, oder ein Ventil, das mit einer Selbsthaltefunktion ausgestattet ist.

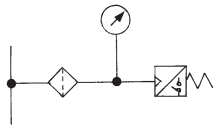


Wählen Sie ein Vakuum-Schaltventil, mit einem größeren Leitwert,als dem Leitwert des Saugers und des Vakuumerzeugers zusammen.



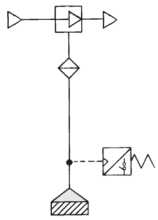
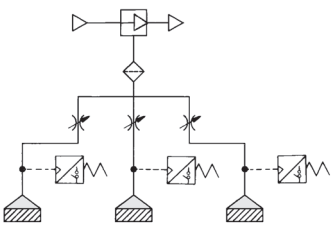
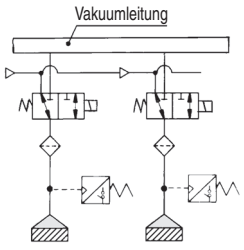
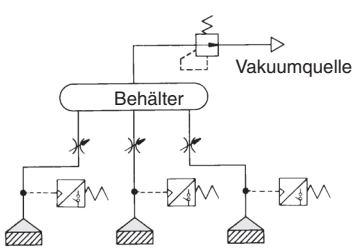
Wählen Sie als Entlüftungsventil ein 2/3-Wege-Ventil mit geringer Vakuumspezifikation.
Verwenden Sie ebenfalls ein Drosselventil, um den Entlüftungsvolumenstrom zu regulieren.

- Während des Werkstücktransports wird eine Überprüfung des Vakuumschalters empfohlen.
- Achten Sie darüber hinaus bei der Handhabung von schweren oder gefährlichen Gegenständen auf die Anzeige des Manometers.
- Die Ausführung ZSP1 ist die optimale Ausführung für Ansaugen/Transport von kleinen Teilen bei Verwendung einer Saugdüse mit kleinem Durchmesser.
- Installieren Sie einen Filter (Serie ZFA, ZFB, ZFC) vor dem Druckschalter, wenn die Umgebungsluft von schlechter Qualität ist.



Verwenden Sie einen Vakuumfilter (Serie ZFA, ZFB, ZFC) als Schutz für das Schaltventil und zur Verhinderung von Verstopfungen des Vakuumerzeugers. Verwenden Sie in staubigen Umgebungen darüber hinaus einen Vakuumfilter. Wenn nur der Filter der Einheit verwendet wird, treten schnell Verstopfungen auf.

● Vakuumerzeuger oder Pumpe und Anzahl der Vakuumsauger

Vakuumerzeuger und Anzahl der Sauger		Vakuumpumpe und Anzahl der Sauger	
			
Idealerweise sollte ein Sauger für einen Vakuumerzeuger verwendet werden.	Wenn mehr als ein Sauger an einem Vakuumerzeuger angeschlossen ist und ein Werkstück losgelassen wird, fällt das Vakuum ab, wodurch andere Werkstücke herabfallen können. Deshalb müssen die unten aufgelisteten Gegenmaßnahmen getroffen werden. • Stellen Sie das Drosselventil ein, um Druckschwankungen zwischen Ansaugen und Nichtansaugen zu reduzieren. • Installieren Sie ein Vakuum-Schaltventil an jedem Sauger, damit Einflüsse auf andere Sauger bei Ansaugfehlern minimiert werden.	Idealerweise sollte ein Sauger pro Leitung verwendet werden.	Wenn mehr als ein Sauger an eine Vakuumleitung angeschlossen ist, treffen Sie die unten aufgelisteten Gegenmaßnahmen. • Stellen Sie das Drosselventil ein, um Druckschwankungen zwischen Ansaugen und Nichtansaugen zu reduzieren. • Installieren Sie einen Tank und ein Vakuum-Reduzierungsventil (Vakuum-Regelventil), um den Ausgangsdruck zu stabilisieren. • Installieren Sie ein Vakuum-Schaltventil an jedem Sauger, damit Einflüsse auf andere Sauger bei Ansaugfehlern minimiert werden.

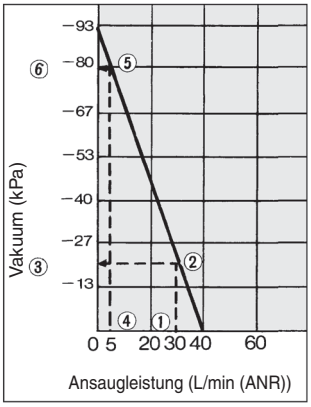
Modellauswahl

● Vakuumerzeuger-Auswahl und Sicherheitshinweise zur Handhabung

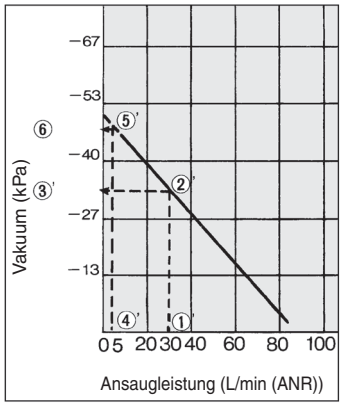
Auswahl des Vakuumerzeugers

Es gibt zwei verschiedene Durchfluss-Kennlinien für Vakuumerzeuger: für die Ausführung mit hohem Vakuum (S-Typ) und die Ausführung mit hohem Durchfluss (L-Typ).
Achten Sie bei der Auswahl vor allem auf das Vakuum, wenn luftdurchlässige Werkstücke angesaugt werden.

Ausführung mit hohem Vakuum Durchfluss-Kennlinien/ ZH13□S

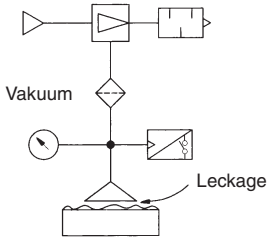


Ausführung mit hohem Durchfluss Durchfluss-Kennlinien/ ZH13□L



Das Vakuum variiert je nach den im obigen Diagramm angegebenen Leckagewerten.
Bei einem Leckagevolumen von 30 L/min (ANR) beträgt das Vakuum des S-Typs –20 kPa ① → ② → ③ und des L-Typs –33 kPa ①' → ②' → ③'. Bei einem Leckagevolumen von 5 L/min (ANR) beträgt das Vakuum des S-Typs -80 kPa ④ → ⑤ → ⑥ und des L-Typs -47 kPa ④' → ⑤' → ⑥'. Somit kann bei einem Leckagevolumen von 30 L/min (ANR) der L-Typ ein höheres Vakuum erreichen, und bei einem Leckagevolumen von 5 L/min (ANR) kann der S-Typ ein höheres Vakuum erreichen.
Stellen Sie daher bei der Auswahl sicher, dass Sie die Durchfluss-Kennlinien der Ausführung mit hohem Vakuum (S-Typ) und der Ausführung mit hohem Durchfluss (L-Typ) berücksichtigen, um die für Ihre Anwendung optimale Ausführung zu wählen.

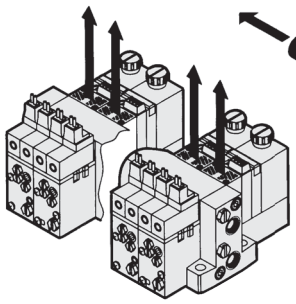
Auswahl des Durchmessers der Vakuumerzeugerdüse



Wenn eine beträchtliche Leckage zwischen Werkstück und Sauger auftritt, wodurch ein unvollständiges Ansaugen erfolgt, oder um die Ansaug-Transport-Zeit zu verkürzen, wählen Sie aus den Serien ZH, ZM, ZR oder ZL eine Vakuumerzeuger-Düse mit einem größeren Durchmesser.

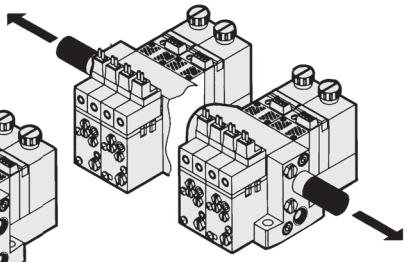
Verwendung der Mehrfachanschlussplatte

individuelle Entlüftung



Wenn viele Vakuum- erzeuger auf einer Mehrfachanschlussplatte verbunden sind und individuell betrieben werden, verwenden Sie die Ausführung mit eingebautem Schalldämpfer oder die Entlüftungsausführung.

gemeinsame Entlüftung



Wenn viele Vakuumerzeuger auf einer Mehrfachanschlussplatte verbunden sind, die gemeinsam entlüften, dann installieren Sie einen Schalldämpfer auf beiden Seiten. Wenn mittels einer Leitung nach außen entlüftet werden soll, stellen Sie sicher, dass der Durchmesser der Leitung ausreichend groß ist und dass der Rückdruck nicht Betrieb des Vakuumerzeugers beeinflusst.

- Treten aus der Entlüftung des Vakuumerzeugers intermittente Störsignale (abnormale Geräusche) bei einem bestimmten Versorgungsdruck auf, ist das Vakuum nicht stabil. Wird der Vakuumerzeuger unter dieser Bedingung verwendet, stellt dies kein Problem dar. Ist die Geräuschentwicklung jedoch besonders stark oder wird der Betrieb des Vakuumschalters beeinträchtigt, verringern bzw. erhöhen Sie den Versorgungsdruck nach und nach und verwenden Sie einen Druckluftbereich, bei dem keine Geräusche auftreten.

● Versorgungsdruck des Vakuumerzeugers

- Verwenden Sie den Vakuumerzeuger mit dem Standard-Versorgungsdruck.
  Das max. Vakuum und die max. Ansaugleistung können erreicht werden, wenn der Vakuumerzeuger mit dem Standard-Versorgungsdruck betrieben wird. Dies führt auch zu einer verkürzten Ansaug-Ansprechzeit. Unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung ist der Vakuumerzeuger mit Standard-Versorgungsdruck am effektivsten. Da die Verwendung mit einem zu hohen Versorgungsdruck die Vakuumerzeuger-Leistung verschlechtert, achten Sie darauf, dass der Versorgungsdruck den Standard-Versorgungsdruck nicht übersteigt.

● Zeitschaltung für die Vakuumerzeugung und Ansaugüberprüfung

A. Zeitschaltung für die Vakuumerzeugung

Der Takt des Öffnens/Schließens des Ventils beginnt, wenn ein Vakuum erzeugt wurde, nachdem sich der Vakuumsauger nach unten bewegt und das Werkstück ansaugt. Es besteht die Gefahr eines Taktverzugs bei der Vakuumerzeugung, da das Betriebsmuster des Bestätigungsschalters, der den sich nach unten bewegenden Vakuumsauger erfasst, nicht gleichmäßig ist.
Um dies zu verhindern wird empfohlen, das Vakuum im Voraus zu erzeugen, d.h. bevor sich der Vakuumsauger nach unten in Richtung Werkstück bewegt. Überprüfen Sie vor Anwendung dieser Methode, dass keine Fehlausrichtung aufgrund eines Werkstücks mit geringem Gewicht vorliegt.

B. Ansaugüberprüfung

Wenn Sie den Vakuumsauger nach dem Ansaugen eines Werkstücks anheben, stellen Sie sicher dass ein Ansaugüberprüfungssignal aus dem Vakuumschalter vorliegt, bevor der Vakuumsauger angehoben wird. Wird der Vakuumsauger basierend auf dem Takt eines Zeitschalters o.Ä. angehoben, besteht die Gefahr, dass das Werkstück nicht mit angehoben wird.
In allgemeinen Saugtransfer-Anwendungen weicht die Zeit für das Ansaugen eines Werkstücks etwas ab, da sich die Position des Vakuumsaugers und des Werkstücks nach jedem Vorgang ändert. Programmieren Sie daher eine Sequenz, in der die Beendigung eines Ansaugvorgangs vor Beginn des nächsten Vorgangs durch einen Vakuumschalter bestätigt wird.

C. Einstelldruck für Vakuumschalter

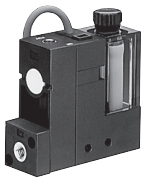
Berechnen Sie das für das Anheben eines Werkstücks erforderliche Vakuum; stellen Sie anschließend den Optimalwert ein.
Wenn ein höherer als der erforderliche Wert eingestellt wird, kann der Ansaugvorgang möglicherweise nicht bestätigt werden, obwohl das Werkstück angesaugt wurde. Ein Ansaug-Fehler ist die Folge.
Beim Einstellen des Vakuumschalterschaltpunkts müssen Sie zunächst die beim Transport eines Werkstücks auftretende Beschleunigung und Vibration überprüfen; stellen Sie anschließend einen niedrigeren Druck für das Ansaugen eines Werkstücks ein. Der Schaltpunkt des Vakuumschalters verkürzt die Zeit zum Anheben eines Werkstücks. Da der Schalter erfasst, ob das Werkstück angehoben wurde oder nicht, muss der Druck ausreichend hoch eingestellt sein, um erfasst zu werden.

Vakuumschalter (Serie ZS), Vakuum-Manometer (Serie GZ)

Überprüfen Sie beim Ansaugen und Transportieren eines Werkstücks den Vakuumschalter sooft wie möglich (achten Sie bei der Handhabung von schweren oder gefährlichen Gegenständen auf die Anzeige des Vakuum-Manometers).

Ansaugdüse mit ca. ø1
Der Differenzdruck wird je nach Kapazität des Vakuumerzeugers oder der Vakuumpumpe zwischen EIN und AUS kleiner. In diesem Fall muss **die Ausführung ZSP1 verwendet werden, die kleine Hysteresen erfassen kann oder ein Durchflussschalter.**

Anm.) • **Ein Vakuumerzeuger mit einer großen Saugleistung wird nicht korrekt erfasst,** daher muss ein Vakuumerzeuger mit einer passenden Kapazität verwendet werden.
• Da die Hysterese klein ist, muss das Vakuum stabilisiert werden.



Ansaugüberprüfungsschalter
ZSP1



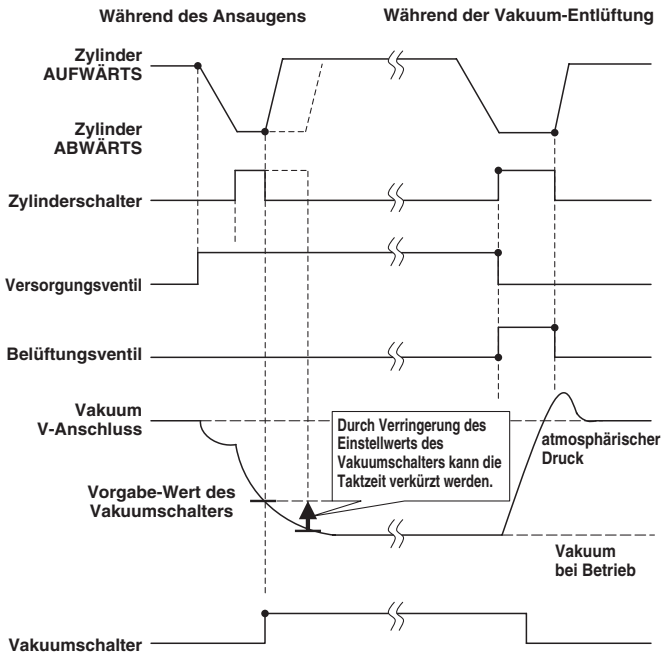
Durchflusssensor
PFMV



Vakuum-Manometer
GZ46

Detaillierte Angaben finden Sie im Katalog "Best Pneumatics Nr. 6".

Ablaufdiagramm-Beispiel



Modellauswahl

● Staubabscheiden in der Vakuumausrüstung

- Bei Verwendung der Vakuumausrüstung wird nicht nur das Werkstück angesogen sondern auch Staub, der sich in der Umgebung um die Ausrüstung befindet. Daher ist es hier noch wichtiger als bei allen anderen Druckluftausrüstungen, das Eindringen von Staub zu verhindern. Einige SMC-Vakuumausrüstungen sind bereits mit einem Filter ausgestattet, wenn jedoch viel Staub vorliegt, muss ein zusätzlicher Filter installiert werden.
- Wenn Dampfstoffe, wie z. B. Öl oder Klebstoff in die Anlage angesaugt werden, sammeln sie sich im Inneren an und verursachen Probleme.
- Es ist wichtig, so weit wie möglich zu vermeiden, dass Staub in die Vakuumausrüstung eindringt.
  (1) Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsumgebung und das Umfeld des Werkstücks sauber sind, damit kein Staub von der Ausrüstung eingesaugt wird.
  (2) Prüfen Sie die Menge und die Art des Staubs, bevor Sie die Ausrüstung verwenden und installieren Sie falls erforderlich in der Leitung einen Filter. Insbesondere Ausrüstungen, die verwendet werden, um Staub zu sammeln, wie ein Staubsauger, benötigen einen speziellen Filter.
  (3) Führen Sie einen Test durch und stellen Sie sicher, dass die Betriebsbedingungen vor Verwendung der Ausrüstung sicher sind.
  (4) Führen Sie die Filterwartung je nach Schmutzmenge durch.
  (5) Verstopfte Filter verursachen eine Druckdifferenz zwischen Ansaug- und Vakuumerzeugerteilen. Achten Sie daher unbedingt darauf, da ein Verstopfen den Ansaugvorgang beeinträchtigen kann.

Vakuumfilter (Serie ZFA, ZFB, ZFC)

- Es wird empfohlen, zum Schutz des Schaltventils und zum Schutz vor Verstopfungen des Vakuumerzeugers einen Vakuumfilter im Vakuumschaltkreis zu installieren.
- Bei Verwendung eines Vakuumerzeugers in staubigen Umgebungen wird der Filter der Einheit schnell verstopft, weshalb die zusätzliche Installation der Serie ZFA, ZFB oder ZFC empfohlen wird.

Auswahl der Vakuumausrüstung

Bestimmen Sie das Volumen des Vakuumfilters und den Leitwert des Schaltventils in Übereinstimmung mit der max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers und der Vakuumpumpe. Stellen Sie sicher, dass der Leitwert größer als der durch die unten stehende Formel erhaltene Wert ist. (Wenn die Geräte in Reihe in einer Vakuumleitung geschaltet werden, muss deren Leitwert kombiniert werden.)

$$\mathbf{C} = \frac{\mathbf{Qmax}}{\mathbf{5 \times 11.1}}$$

C: Leitwert [$dm^3/(s \cdot bar)$]
Qmax: max. Ansaugleistung L/min (ANR)

7 Auswahlbeispiel für Vakuumausrüstung

● Transfer von Halbleiterchips

Auswahlbedingungen:

(1) Werkstück: Halbleiterchips
Abmessungen: 8 mm x 8 mm x 1 mm, Gewicht: 1 g
(2) Länge der Vakuumleitung: 1 m
(3) Ansaug-Ansprechzeit: max. 300 ms

1. Vakuumsauger-Auswahl

(1) Basierend auf der Werkstückgröße ist der Saugerdurchmesser 4 mm (1 Stk.).

(2) Bestätigen Sie unter Verwendung der Formel in der Einleitung, Seite 13, die Hebekraft.

W = P x S x 0.1 x 1/t
0.0098 = P x 0.13 x 0.1 x 1/4
P = 3.0 kPa

W = 1 g = 0.0098 N
S = π/4 x (0.4)^2 = 0.13 cm^2
t = 4 (horizontales Heben)

Die Berechnung ergibt, dass das Werkstück mit einem Vakuum von min. –3.0 kPa angesaugt werden kann.

(3) Wählen Sie basierend auf der Form und der Art des Werkstücks Folgendes aus:
Saugerart: Flach
Saugermaterial: Silikon

(4) Aus den obigen Ergebnissen ergibt sich, dass der Vakuumsauger mit der Bestell-Nr ZPT04US- ☐☐ empfohlen wird.
(Spezifikation des Vakuumanschlusses (☐☐) des Saugermontage-Status.)

2. Auswahl des Vakuumerzeugers

(1) Ermitteln Sie die Kapazität der Vakuumleitung.
Gegeben ist ein Leitungsinnendurchmesser von 2 mm, so dass sich folgende Leitungskapazität ergibt:

V =π/4 x D^2 x L x 1/1000 = π/4 x 2^2 x 1 x 1/1000
= 0.0031 L

(2) Gegeben ist eine Leckage (**Q_L**) beim Ansaugen von 0 L / min. Ermitteln Sie auf dieser Grundlage die durchschnittliche Ansaugleistung, mit der die Ansaug-Ansprechzeit erfüllt wird, unter Verwendung der Formel in der Einleitung, Seite 17.

Q = (V x 60) /T_1 + Q_L = (0.0031 x 60) /0.3 + 0 = 0.62 L

Unter Anwendung der Formel in der Einleitung, Seite 17, ergibt sich eine max. Ansaugleistung **$Q_{max.}$** von

$Q_{max.}$ = (2 bis 3) x Q = (2 bis 3) x 0.62
= 1.24 bis 1.86 L/min (ANR)

Unter Berücksichtigung der max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers kann eine Düse mit einem Durchmesser von 0.5 verwendet werden.
Bei Verwendung der Vakuumerzeugerserie ZX kann das voreingestellte Modell ZX105☐ ausgewählt werden.
(Spezifizieren Sie auf der Grundlage der Betriebsbedingungen die vollständige Bestell-Nr. des verwendeten Vakuumerzeugers.)

3. Bestätigung der Ansaug-Ansprechzeit

Bestätigen Sie die Ansaug-Ansprechzeit auf der Grundlage der Kennlinien des gewählten Vakuumerzeugers.

(1) Die max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers ZX105☐ beträgt 5 L/min. Auf der Grundlage der Formel in der Einleitung, Seite 18,
ist die durchschnittliche Ansaugleistung **Q_1** wie folgt:

Q_1 = (1/2 bis 1/3) x max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers
(1/2 bis 1/3) x 5 = 2.5 bis 1.7 L/min

(2) Ermitteln Sie im nächsten Schritt den max. Durchfluss **Q_2** der Leitung. Der Leitwert **C** beträgt 0.22 im Auswahldiagramm (3). Unter Anwendung der Formel in der Einleitung, Seite 18, ergibt sich der folgende max. Durchfluss:

Q_2 = 5 x C x 11.1 = 5 x 0.22 x 11.1 = 12.2 L/min

(3) Da **Q_2** kleiner ist als **Q_1**, **Q = Q_1**.
Somit ergibt sich unter Anwendung der Formel in der Einleitung, Seite 18, die folgende Ansaug-Ansprechzeit:

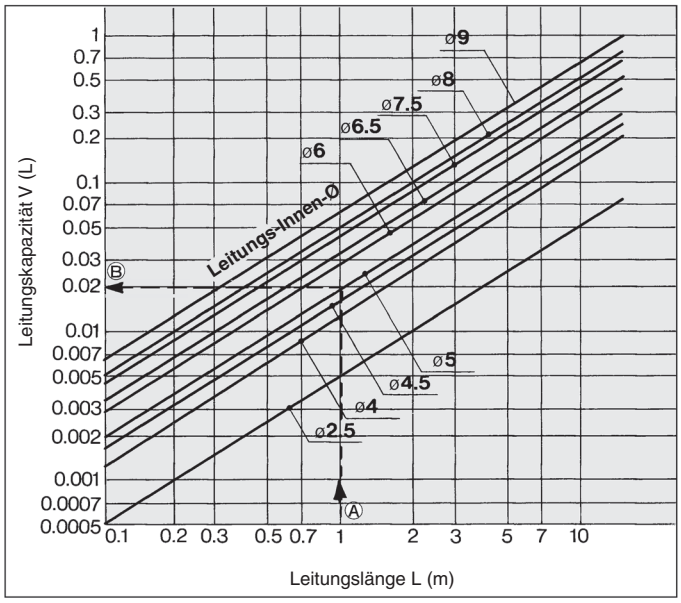
T = (V x 60)/Q = (0.0031 x 60)/1.7 = 0.109 s
= 109 ms

Es kann bestätigt werden, dass das Berechnungsergebnis die erforderliche Spezifikation von 300 ms erfüllt.

8 Daten

● Auswahldiagramm

Auswahldiagramm (2) Leitungskapazität nach Leitungs-Innendurchmesser



Lesen des Diagramms

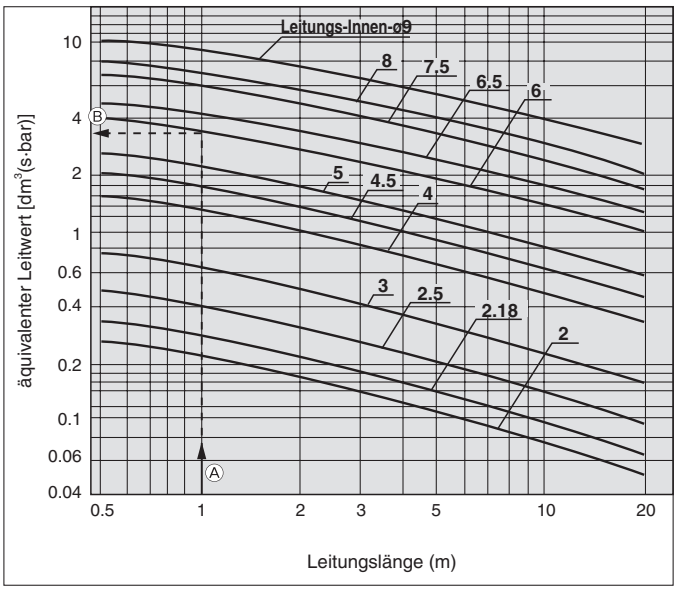
Beispiel: Ermittlung der Kapazität einer Leitung mit einem Innen-Durchmesser von ø5 mm und einer Länge von 1 m.

<Auswahlverfahren>

Durch Verlängern der Linie nach links ausgehend von dem Punkt, an dem sich die Linien der Leitungslänge für 1 m auf der horizontalen Achse und des Leitungs-Innendurchmessers von ø5 mm schneiden, ergibt sich eine Leitungskapazität von ca. 0.02 L auf der vertikalen Achse.

Leitungskapazität≈ 0.02 L

Auswahldiagramm (3) Leitwert nach Leitungs-Innendurchmesser



Lesen des Diagramms

Beispiel: Leitungsdurchmesser ø8/ø6 und 1 Meter Länge

<Auswahlverfahren>

Durch Verlängern der Linie nach links ausgehend von dem Punkt, an dem sich die Linien der Leitungslänge für 1 m auf der horizontalen Achse und des Leitungsinnendurchmessers von ø6 mm schneiden, ergibt sich ein Leitwert von ca. 3.6 [dm³/(s·bar)] auf der vertikalen Achse.

äquivalenter Leitwert ≈ 3.6 [dm³/(s·bar)]

● Glossar

Begriffe	Beschreibung
(max.) Ansaugleistung	Vom Vakuumerzeuger aufgenommenes Druckluftvolumen. Der max. Wert ist das Volumen der eingesaugten Luft, ohne dass etwas an den Vakuumanschluss angeschlossen ist.
max. Vakuum	Max. Wert des vom Vakuumerzeuger erzeugten Vakuums.
Druckluftverbrauch	Volumen der Druckluft, das vom Vakuumerzeuger verbraucht wird.
Standardversorgungsdruck	Optimaler Versorgungsdruck zum Betrieb eines Vakuumerzeugers.
Entlüftungs-Kennlinien	Verhältnis zwischen Vakuum und Ansaugleistung, wenn der Versorgungsdruck des Vakuumerzeugers geändert wurde.
Durchfluss-Kennlinien	Verhältnis zwischen Vakuum und Ansaugleistung, wenn dem Vakuumerzeuger der Standard-Versorgungsdruck zugeführt wird.
Vakuumschalter	Druckschalter für die Ansaugbestätigung eines Werkstücks
Ansaugüberprüfungsschalter	Brückenschalter, der zur Bestätigung des Ansaugens von Werkstücken verwendet wird. Wird verwendet, wenn Sauger und Düse extrem klein sind.
(Druckluft-) Zufuhrventil	Ventil für die Druckluftzufuhr in den Vakuumerzeuger
(Vakuum-) Entlüftungsventil	Ventil, das positiven Druck oder Luft zuführt, um das Vakuum am Sauger zu unterbrechen.
Durchflussregelventil	Ventil für die Einstellung des Luftvolumens, das für die Unterbrechung des Vakuums erforderlich ist.
Entlüftungsdruck	Druck für die Unterbrechung des Vakuums.
Pilotdruck	Druck für den Betrieb des Vakuumerzeuger-Ventils.
Externe Entlüftung	Unterbrechen des Vakuums durch externe Luftzufuhr, statt durch Verwendung des Vakuumerzeugers.
Vakuumanschluss	Anschluss für die Vakuumerzeugung.
Entlüftungsanschluss	Anschluss für die Abluft, die der Vakuumerzeuger verbraucht und für die Luft, die aus dem Vakuumanschluss eingesaugt wird.
Druckluftanschluss	Anschluss für die Druckluftzufuhr in den Vakuumerzeuger
Rückdruck	Druck im Inneren des Entlüftungsanschlusses.
Leckage	Eindringen von Druckluft in den Vakuumkanal, wie z. B. aus dem Bereich zwischen Werkstück und Sauger oder zwischen einer Verbindung und einem Schlauch. Das Vakuum verringert sich, wenn eine Leckage auftritt.
Ansprechzeit	Die Zeit, die zwischen der Zufuhr der Nennspannung in das Versorgungs- oder Entlüftungsventil und dem Zeitpunkt verstreicht, an dem der V-Anschluss-Druck den spezifizierten Druck erreicht.
durchschnittl. Ansaugleistung	Die Ansaugleistung des Vakuumerzeugers oder der Pumpe für die Berechnung der Ansprechzeit. Beträgt zwischen $1/2$ und $1/3$ der max. Ansaugleistung.
leitfähiger Sauger	Ein Sauger mit geringem elektrischen Widerstand, der verhindert, dass sich statische Elektrizität aufbaut.
Vakuum	Jeder Druck unterhalb des atmosphärischen Drucks. Wenn der atmosphärische Druck als Referenz verwendet wird, wird der Druck in –kPa (G) angegeben. Wenn der absolute Druck als Referenz verwendet wird, wird der Druck in kPa (abs) angegeben. Bei den Geräten der Vakuum-Ausrüstung wird der Druck im Allgemeinen in –kPa angegeben.
Vakuumerzeuger	Ein Gerät, das ein Vakuum durch Ablassen von Druckluft durch eine Düse bei hohen Geschwindigkeiten erzeugt, dessen Funktionsprinzip auf dem Phänomen der Druckreduzierung durch Ansaugen der Luft rund um die Düse beruht.
Vakuumfilter	Ein Vakuumfilter ist im Kanal vorhanden, der verhindert, dass Staub in den Vakuumerzeuger, die Vakuumpumpe oder anliegende Geräte eindringt.

● Gegenmaßnahmen bei Problemen mit dem Vakuum-Ansaugsystem (Fehlersuche)

Bedingung und Beschreibung der Verbesserung	Möglicher Auslöser	Gegenmaßnahme
Probleme beim ersten Ansaugen (im Testbetrieb)	Kleine Saugfläche. (Die Hebekraft ist geringer als das Werkstückgewicht.)	Das Verhältnis zwischen Werkstückgewicht und Hebekraft erneut prüfen. • Einen Vakuumsauger mit großer Saugfläche verwenden. • Die Anzahl der Vakuumsauger erhöhen.
	Niedriges Vakuum. (Leckage auf Saugflächen) (luftdurchlässiges Werkstück)	Die Leckage von der Saugfläche eliminieren (reduzieren). • Die Form des Vakuumsaugers anpassen. Das Verhältnis zwischen Ansaugleistung und Eingangsdruck des Vakuumerzeugers bestätigen. • Einen Vakuumerzeuger mit hoher Ansaugleistung verwenden. • Vergrößerte Saugfläche.
	Niedriges Vakuum. (Leckage aus der Vakuumleitung)	Leckagepunkt reparieren.
	Großes inneres Volumen des Vakuumkreislaufs.	Verhältnis zwischen dem inneren Volumen des Vakuumkreislaufs und der Ansaugleistung des Vakuumerzeugers prüfen. • Das innere Volumen des Vakuumkreislaufs reduzieren. • Einen Vakuumerzeuger mit hoher Ansaugleistung verwenden.
	Hoher Druckabfall in der Vakuumleitung.	Neue Konzeption der Vakuumleitungen. • Verwendung einer kürzeren bzw. längeren Leitung (mit passendem Durchmesser).
	Falscher Versorgungsdruck des Vakuumerzeugers	Den Versorgungsdruck im Zustand der Vakuumerzeugung messen. • Standard-Versorgungsdruck verwenden. • Den Druckluftkreislauf (Leitung) neu konzipieren.
	Düse oder Diffusor verstopft. (Beim Leitungsanschluss sind Fremdkörper eingedrungen.)	Fremdkörper entfernen.
	Das Versorgungsventil (Schaltventil) wird nicht aktiviert.	Die Versorgungsspannung am Elektromagnetventil mit einem Messgerät prüfen. • Elektrische Schaltkreise, Verdrahtung und Stecker überprüfen. • Verwendung mit Nennspannung.
	Das Werkstück verformt sich während des Ansaugens.	Schmale Werkstücke verformen und es kommt zu einer Leckage. • Einen Sauger speziell für schmale Werkstücke verwenden.
Vakuum wird spät erreicht (Verkürzung der Ansprechzeit)	Großes inneres Volumen des Vakuumkreislaufs.	Verhältnis zwischen dem inneren Volumen des Vakuumkreislaufs und der Ansaugleistung des Vakuumerzeugers prüfen. • Das innere Volumen des Vakuumkreislaufs reduzieren. • Einen Vakuumerzeuger mit hoher Ansaugleistung verwenden.
	Hoher Druckabfall in der Vakuumleitung.	Neue Konzeption der Vakuumleitungen. • Verwendung einer kürzeren bzw. längeren Leitung (mit passendem Durchmesser).
	Verwendung des Produkts an der Grenze zum höchsten Vakuum in den Spezifikationen.	Das Vakuum auf den kleinstmöglichen Wert durch Optimierung des Saugerdurchmessers usw. einstellen. Mit ansteigender Saugleistung (Venturi) sinkt der Vakuumdurchfluss. Wird ein Vakuumerzeuger mit dem jeweils größtmöglichen Vakuum betrieben, sinkt der Vakuumdurchfluss. Das führt zu einer Verlängerung der Zeit, die erforderlich ist, um das Ansaugen zu erreichen. Ziehen Sie daher einen größeren Durchmesser der Vakuumerzeuger-Düse in Betracht bzw. einen größeren Vakuumsauger, um das erforderliche Vakuum zu reduzieren, den Vakuumdurchfluss zu maximieren und den Ansaugprozess insgesamt zu beschleunigen.
	Der Vakuum-Druckschalter ist zu hoch eingestellt.	Einen geeigneten Einstelldruck einstellen.

Bedingung und Beschreibung der Verbesserung	Möglicher Auslöser	Gegenmaßnahme
Schwankung des Vakuums	Schwankung des Versorgungsdrucks	Den Druckluftkreislauf (Leitung) neu konzipieren. (Hinzufügen eines Behälters usw.)
	Aufgrund der Vakuumerzeuger-Merkmale kann es unter bestimmten Bedingungen dazu kommen, dass das Vakuum schwankt.	Den Versorgungsdruck nach und nach erhöhen oder verringern und in einem Versorgungsdruckbereich verwenden, in dem das Vakuum nicht schwankt.
Anormale Geräuschentwicklung (intermittierende Störsignale) aus dem Entlüftungsanschluss des Vakuumerzeugers	Aufgrund der Vakuumerzeuger-Merkmale kann es unter bestimmten Bedingungen zu intermittierenden Störsignalen kommen.	Den Versorgungsdruck nach und nach erhöhen oder verringern und in einem Versorgungsdruckbereich verwenden, in dem keine intermittierenden Störsignale auftreten.
Druckluftleckage aus dem Vakuum-anschluss des Vakuumerzeugers in Mehrfach-anschlussplattenausführung	Abluft aus dem Vakuumerzeuger dringt in den Vakuumanschluss eines anderen Vakuumerzeugers ein, der angehalten ist.	Vakuumerzeuger mit Rückschlagventil verwenden. (Bitte setzen Sie sich für die Bestell-Nr. eines Vakuumerzeugers mit Rückschlagventil mit SMC in Verbindung.)
Ansaugproblem nach einer gewissen Zeit (Im Testbetrieb war der Ansaugvorgang normal.)	Vakuumsauger verstopft	Filter austauschen. Die Installationsumgebung verbessern.
	Schalldämpfendes Material verstopft	Schalldämpfende Materialien austauschen. Installieren Sie im Druckluftversorgungs-Kreislauf einen Filter. Einen zusätzlichen Vakuumfilter installieren.
	Düse oder Diffusor verstopft.	Fremdkörper entfernen. Installieren Sie im Druckluftversorgungs-Kreislauf einen Filter. Einen zusätzlichen Vakuumfilter installieren.
	Verschleiß, Reißen usw. des Vakuumsaugers (Gummi)	Vakuumsauger austauschen. Die Kompatibilität von Vakuumsauger-Material und Werkstück bestätigen.
Werkstück wird nicht gelöst.	Falscher Entlüftungsdurchfluss	Entlüftungs-Einstelldrossel öffnen.
	Erhöhte Viskosität verursacht durch den Verschleiß des Vakuumsaugers (Gummi)	Vakuumsauger austauschen. Die Kompatibilität von Vakuumsauger-Material und Werkstück bestätigen.
	Zu hohes Vakuum.	Das Vakuum auf den kleinstmöglichen Wert einstellen.
	Auswirkungen statischer Elektrizität	Einen leitfähigen Sauger verwenden.

●Beispiele für Nicht-Konformität

■Kein Problem im Test, nach der Inbetriebnahme wird das Ansaugen jedoch instabil.

[Mögliche Ursachen]

- Falsche Einstellung des Vakuumschalters. Instabiler Versorgungsdruck. Vakuum erreicht den Einstelldruck nicht.
- Leckage zwischen Werkstück und Vakuumsauger.

[Behebung]

1) Den Druck für die Vakuumausrüstung (Versorgungsdruck bei Verwendung eines Vakuumerzeugers) auf das erforderliche Vakuum während des Ansaugens der Werkstücke einstellen. Den Einstelldruck für den Vakuumschalter auf das für das Ansaugen erforderliche Vakuum einstellen.
2) Es wird angenommen, dass während des Tests eine Leckage aufgetreten ist, diese jedoch nicht schwerwiegend genug war, um ein Ansaugen zu verhindern. Den Vakuumerzeuger und die Form, den Durchmesser und das Material des Vakuumsaugers erneut prüfen.
   Den Vakuumsauger überprüfen.

■Nach dem Austauschen des Saugers ist der Betrieb instabil.

[Mögliche Ursachen]

- Die ursprünglichen Einstellbedingungen (Vakuum, Vakuumschaltereinstellung und Saugerhöhe) haben sich geändert. Die Einstellungen haben sich geändert, weil der Sauger verschlissen war oder aufgrund der Betriebsumgebung eine permanente Einstellung hatte.
- Beim Austauschen des Saugers wurde eine Leckage am Schraubenanschluss oder zwischen dem Sauger und dem Adapter erzeugt.

[Behebung]

1) Die Betriebsbedingungen und das Vakuum, den Einstelldruck des Vakuumschalters und die Höhe des Saugers prüfen.
2) Die Verbindung überprüfen.

■Gleiche Sauger werden verwendet, um die gleichen Werkstücke anzusaugen, aber einige Sauger können das Werkstück nicht ansaugen.

[Mögliche Ursachen]

- Leckage zwischen Werkstück und Vakuumsauger.
- Der Versorgungskreislauf des Zylinders, das Elektromagnetventil und der Vakuumerzeuger befinden sich im selben Druckluftkreislauf. Der Versorgungsdruck nimmt ab, wenn diese simultan verwendet werden. (Vakuum erhöht sich nicht)
- Leckage aus dem Schraubenanschluss oder aus der Verbindung zwischen Sauger und Adapter.

[Behebung]

1) Den Saugerdurchmesser, die Form, das Material, den Vakuumerzeuger (Ansaugleistung) usw. prüfen.
2) Den Druckluftkreislauf überprüfen.
3) Die Verbindung überprüfen.
   ∗ Vakuumsauger werden grundsätzlich mit Druckgussformen hergestellt. Daher kann es minimale Abweichungen in den Abmessungen einzelner Produkte geben.

■Das Werkstück lässt sich nicht vom Sauger lösen. Das Werkstück haftet am Gummiteil des Faltenbalgs an.

[Mögliche Ursachen]

- Die Haftfähigkeit des Gummimaterials ist hoch. Die Haftfähigkeit kann sich je nach Betriebsumgebung erhöhen (Verschleiß des Saugers usw.).
- Vakuum höher als erforderlich, daher wirkt eine übermäßige Kraft (Gummi-Haftfähigkeit + Vakuum) auf den Sauger (Gummiteil).

[Behebung]

1) Die Form, das Material und die Anzahl der Vakuumsauger prüfen.
2) Das Vakuum verringern. Verursacht eine unpassende Hebekraft Probleme beim Werkstücktransfer, weil das Vakuum verringert wird, die Anzahl der Vakuumsauger erhöhen oder Sauger mit größerem Durchmesser wählen.

■Bei Montage mit der Mutter ist der Federelementbetrieb nicht immer gleichmäßig oder das Federelement gleitet nicht.

[Mögliche Ursachen]

- Das Anzugsdrehmoment der Mutter zur Montage des Federelements ist zu hoch.
- An der Gleitfläche haften Partikel an oder sie ist zerkratzt.
- Auf die Kolbenstange einwirkende Seitenlast, die einen exzentrischen Verschleiß verursacht.

[Behebung]

Die Mutter mit dem empfohlenen Anzugsdrehmoment anziehen.

Die Mutter kann sich je nach Betriebsbedingungen und -umgebung lösen. Regelmäßige Wartungen durchführen.

Für Standardzwecke

Angaben zum Produkt			Mutter-Anzugsdrehmoment
Sauger-Ø	Produkt-Bestell-Nr.	Befestigungsgewinde-Größe	
ø2 bis ø16 2004 bis 4010	ZP∗ (02 bis 08) U, B∗ ZP∗ (10 bis 16) UT, CT∗ ZP∗ (2004 bis 4010) U∗	M8 x 1	1.5 bis 2.0 N·m
ø10 bis ø32	ZP∗ (10 bis 32) U, C, B, D∗ ZP∗ (10 bis 16) F∗	M10 x 1	2.5 bis 3.5 N·m
ø20 bis ø50	ZP∗ (40, 50) U, C, B, D∗ ZP∗ (20 bis 50) F∗	M14 x 1	6.5 bis 7.5 N·m

Hochleistungssauger

Angaben zum Produkt				Mutter-Anzugsdrehmoment
Sauger-Ø	Produkt-Bestell-Nr.	Befestigungsgewinde-Größe	Gehäusematerial des Federelements	
ø40, ø50	ZP∗ (40/50) H∗ [J] [JB] [JF] ∗ ZP∗ (40/50) HB∗ [J] [JB] [JF] ∗	M18 x 1.5	Aluminiumlegierung	9.5 bis 10.5 N·m
			Messing	28 bis 32 N·m
			Stahl	48 bis 52 N·m
ø63, ø80	ZP∗ (63/80) H∗ [J] [JB] [JF] ∗ ZP∗ (63/80) HB∗ [J] [JB] [JF] ∗	M18 x 1.5	Aluminiumlegierung	9.5 bis 10.5 N·m
			Messing	28 bis 32 N·m
			Stahl	48 bis 52 N·m
ø100, ø125	ZP∗ (100/125) H∗ [J] [JB] [JF] ∗ ZP∗ (100/125) HB∗ [J] [JB] [JF] ∗	M22 x 1.5	Aluminiumlegierung	9.5 bis 10.5 N·m
			Messing	45 bis 50 N·m
			Stahl	75 bis 80 N·m

Hochleistungssauger mit Kugelgelenk

Angaben zum Produkt				Mutter-Anzugsdrehmoment
Sauger-Ø	Produkt-Bestell-Nr.	Befestigungsgewinde-Größe	Gehäusematerial des Federelements	
ø40, ø50	ZP2-∗F (40/50) H∗ [JB] [JF] ∗ ZP2-∗F (40/50) HB∗ [JB] [JF] ∗	M18 x 1.5	Messing	28 bis 32 N·m
			Stahl	48 bis 52 N·m
ø63, ø80	ZP2-∗F (63/80) H∗ [JB] [JF] ∗ ZP2-∗F (63/80) HB∗ [JB] [JF] ∗	M22 x 1.5	Messing	45 bis 50 N·m
			Stahl	75 bis 80 N·m
ø100, ø125	ZP2-∗F (100/125) H∗ [JB] [JF] ∗ ZP2-∗F (100/125) HB∗ [JB] [JF] ∗	M22 x 1.5	Messing	45 bis 50 N·m
			Stahl	75 bis 80 N·m

●Austauschintervall des Vakuumsaugers

Bei dem Vakuumsauger handelt es sich um ein Wegwerfteil. Regelmäßig austauschen.

Die Nutzung eines Vakuumsaugers führt zum Verschleiß und zur Beschädigung der Ansaugfläche, so dass die Außenabmessungen nach und nach immer kleiner werden. Je kleiner der Saugerdurchmesser, desto geringer die Hebekraft, wobei jedoch ein Ansaugen möglich ist.

In welchen Abständen ein Vakuumsaugers ausgetauscht werden muss, ist sehr schwer zu beurteilen. Der Grund ist, dass zahlreiche Faktoren hier eine Rolle spielen, wie z.B. die Oberflächenrauheit, die Betriebsumgebung (Temperatur, Feuchtigkeit, Ozon, Lösungsmittel usw.) und die Betriebsbedingungen (Vakuum, Werkstückgewicht, Druckkraft des Vakuumsaugers auf das Werkstück, Federelement vorhanden ja/nein usw.).

Aus diesem Grund sollte der Kunde auf der Grundlage des Saugerzustands zum Zeitpunkt der ersten Verwendung selbst entscheiden, wann ein Vakuumsauger ausgetauscht werden soll.

Die Schraube kann sich je nach Betriebsbedingungen und -umgebung lösen. Regelmäßige Wartungen durchführen.

Empfohlenes Anzugsdrehmoment für das Austauschen des Hochleistungssaugers

Angaben zum Produkt			Schrauben-Anzugsdrehmoment
Sauger-Ø	Produkt-Bestell-Nr.	Schraube	
ø40, ø50	ZP (40/50) H∗ ZP (40/50) HB∗	M3 x 8	0.7 bis 0.9 N·m
ø63, ø80	ZP (63/80) H∗ ZP (63/80) HB∗	M4 x 8	0.9 bis 1.1 N·m
ø100, ø125	ZP (100/125) H∗ ZP (100/125) HB∗	M5 x 10	2.3 bis 2.7 N·m

Die Teile mit dem empfohlenen Anzugsdrehmoment festziehen.

Kompakter Sauger

Sauger-Ø ø3, ø4, ø5, ø6, ø7, ø8

Symbol/Ausführung
U: Flach
C: Flach mit Rippen
UT: Schmal, flach
B: Faltenbalg

■**7 neue Typen von Ø3 bis Ø8.**
■**Verwendbar mit dem Adapter der Serie ZP.**



Bestellschlüssel

Saugereinheit **ZP2 − 03 U N**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø	erhöhte Kontaktfläche
03	ø3	—
B04	ø4	●
05	ø5	—
06	ø6	—
B06	ø6	●
07	ø7	—
B08	ø8	●

∗ Eine erhöhte Kontaktfläche wird durch Sandstrahlen der Gussform erreicht und

Saugermaterial

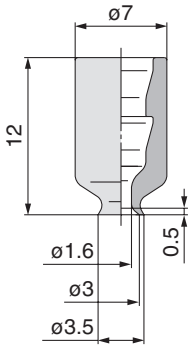
Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Saugerausführung — Saugerdurchmesser

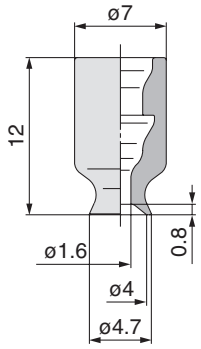
Saugerart \ Sauger-Ø (Symbol)	03	B04	05	06	B06	07	B08
U (Flach)	●	●	—	—	—	—	—
C (Flach mit Rippen)	—	—	—	—	●	●	●
UT (Schmal, flach)	—	—	●	●	—	—	—
B (Faltenbalg)	—	—	—	—	●	—	●

Abmessungen: Saugereinheit

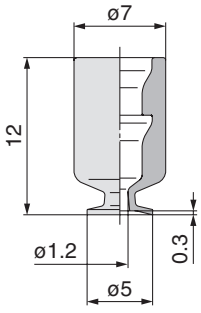
ZP2-03U□



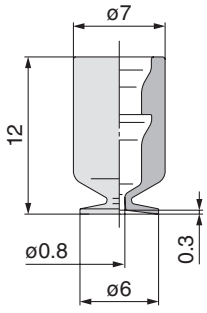
ZP2-B04U□



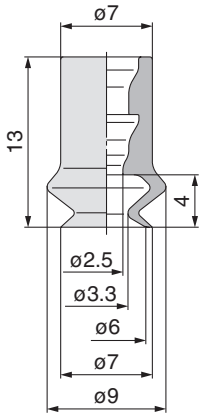
ZP2-05UT□



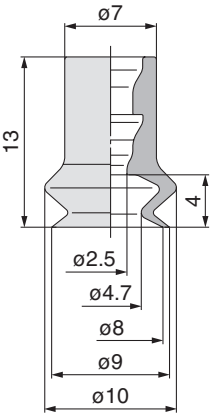
ZP2-06UT□



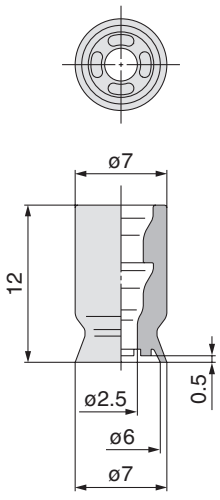
ZP2-B06B□



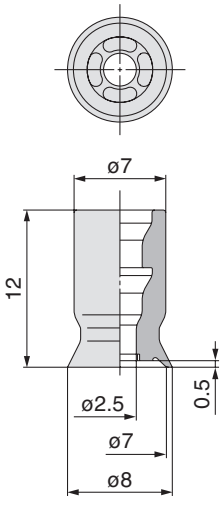
ZP2-B08B□



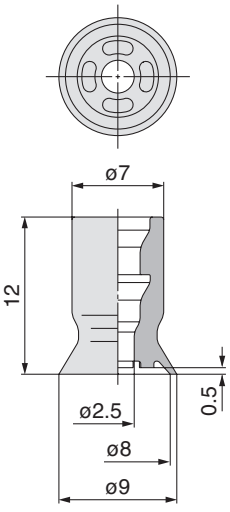
ZP2-B06C□



ZP2-07C□

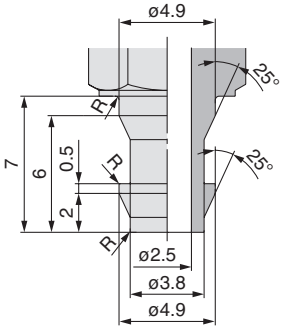


ZP2-B08C□



Adapter-Montageabmessungen

Kunden, die eigene Adapter herstellen, müssen den Adapter mit den unten genannten Abmessungen konzipieren.



Anm.) Der R-Bereich muss glatt sein und darf keine Ecken und Kanten aufweisen.

∗ Siehe Seite 66 für Adapter, die mit der Serie ZP kompatibel sind.



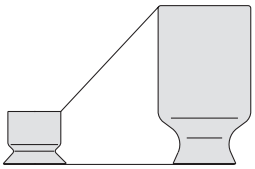
Kurze Sauger

Sauger-Ø ø2, ø3.5, ø4, ø5, ø6, ø8, ø10, ø15

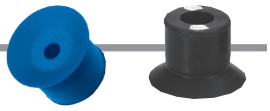
Symbol/Ausführung

MU: Flach

■Geringe Bauhöhe



Bestellschlüssel



Saugereinheit **ZP2 – B02 MU N**

∗ Anzahl der Sauger-Verkaufseinheiten: 10 Stück.

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
B02	ø2
B035	ø3.5
B04	ø4
B05	ø5
B06	ø6
B08	ø8
B10	ø10
B15	ø15

Saugerart

Symbol	Ausführung
MU	Flach

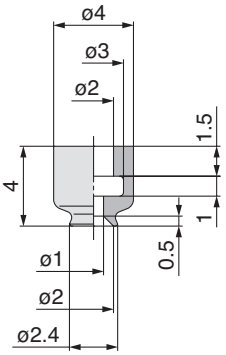
Saugermaterial

Symbol	Material	Verwendbarer Sauger-Ø							
		ø2	ø3.5	ø4	ø5	ø6	ø8	ø10	ø15
N	NBR	●	●	●	●	●	●	●	●
S	Silikonkautschuk*1	●	●	●	●	●	●	●	●
U	Urethankautschuk	●	●	●	●	●	●	●	●
F	FKM	●	●	●	●	●	●	●	●
GN	leitfähiges NBR	●	●	●	●	●	●	●	●
GS	leitfähiger Silikonkautschuk	●	●	●	●	●	●	●	●
HS	Halbleitend Silikonkautschuk	●	–	●	–	●	●	●	–
HHN	Halbleitend HNBR	●	–	●	–	●	●	●	–

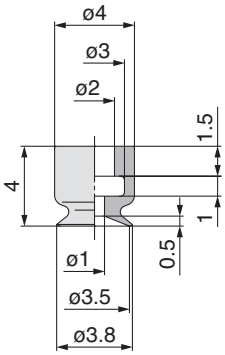
∗1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 “Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch” (US Food and Drug Administration).

Abmessungen: Saugereinheit

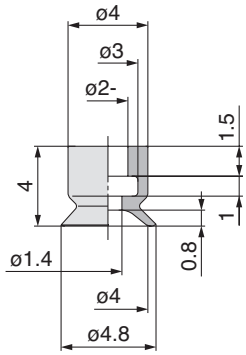
ZP2-B02MU□



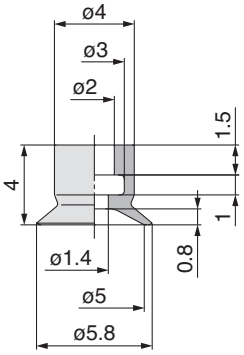
ZP2-B035MU□



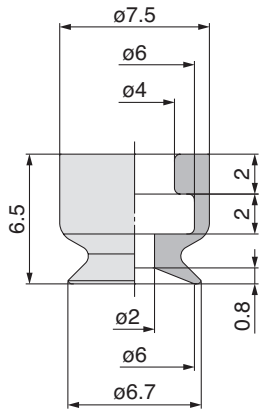
ZP2-B04MU□



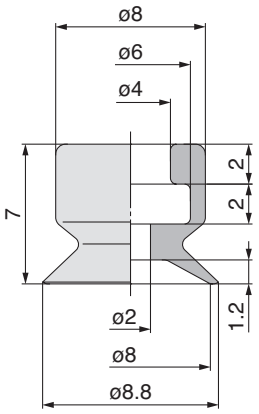
ZP2-B05MU□



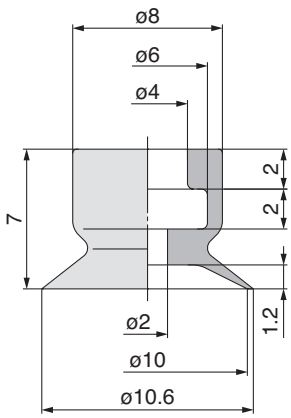
ZP2-B06MU□



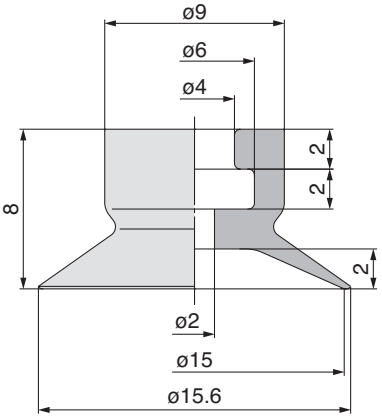
ZP2-B08MU□



ZP2-B10MU□



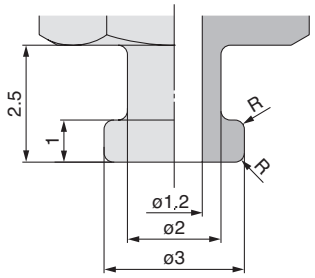
ZP2-B15MU□



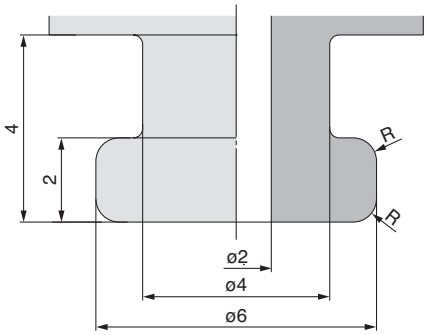
Adapter-Montageabmessungen

Kunden, die eigene Adapter herstellen, müssen den Adapter mit den unten genannten Abmessungen konzipieren.

Verwendbarer Sauger
B02MU/B035MU/B04MU/B05MU



Verwendbarer Sauger
B06MU/B08MU/B10MU/B15MU



Anm.) Der R-Bereich muss glatt sein und darf keine Ecken und Kanten aufweisen.

∗ Siehe Seite 69 für Adapter, die mit der Serie ZP2 kompatibel sind.



Bestellschlüssel

Mit Adapter **ZP2 − T B02 MU N − A3**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

Montage

Gewindegröße \ Sauger-Ø (Symbol)	B02	B035	B04	B05	B06	B08	B10	B15
A3 (M3 x 0.5 Außengewinde)	●	●	●	●	–	–	–	–
H5 (M5 x 0.8 Außengewinde)	–	–	–	–	●	●	●	●
B5 (M5 x 0.8 Innengewinde)	–	–	–	–	●	●	●	●

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
B02	ø2
B035	ø3.5
B04	ø4
B05	ø5
B06	ø6
B08	ø8
B10	ø10
B15	ø15

Saugermaterial

Symbol	Material	Verwendbarer Sauger-Ø							
		ø2	ø3.5	ø4	ø5	ø6	ø8	ø10	ø15
N	NBR	●	●	●	●	●	●	●	●
S	Silikonkautschuk*1	●	●	●	●	●	●	●	●
U	Urethankautschuk	●	●	●	●	●	●	●	●
F	FKM	●	●	●	●	●	●	●	●
GN	leitfähiges NBR	●	●	●	●	●	●	●	●
GS	leitfähiger Silikonkautschuk	●	●	●	●	●	●	●	●
HS	Halbleitend Silikonkautschuk	●	–	●	–	●	●	●	–
HHN	Halbleitend HNBR	●	–	●	–	●	●	●	–

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

Saugerart

Symbol	Ausführung
MU	flach

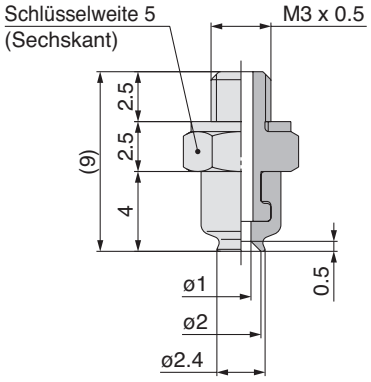
Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell.-Nr.
ZP2-TB02MU□-A3	ZP2-B02MU□	ZP2A-M01P
ZP2-TB035MU□-A3	ZP2-B035MU□	
ZP2-TB04MU□-A3	ZP2-B04MU□	
ZP2-TB05MU□-A3	ZP2-B05MU□	
ZP2-TB06MU□-H5	ZP2-B06MU□	ZP2A-M02P
ZP2-TB08MU□-H5	ZP2-B08MU□	
ZP2-TB10MU□-H5	ZP2-B10MU□	
ZP2-TB15MU□-H5	ZP2-B15MU□	
ZP2-TB06MU□-B5	ZP2-B06MU□	ZP2A-M04
ZP2-TB08MU□-B5	ZP2-B08MU□	
ZP2-TB10MU□-B5	ZP2-B10MU□	
ZP2-TB15MU□-B5	ZP2-B15MU□	

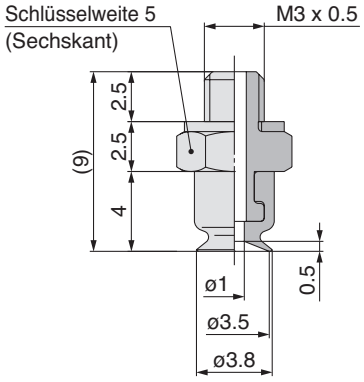
Anm.)□ in der Tabelle gibt das Saugermaterial an.

Abmessungen: mit Adapter

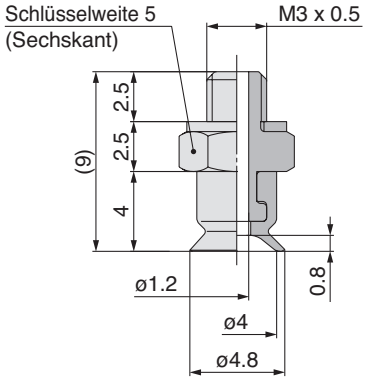
ZP2-TB02MU□-A3



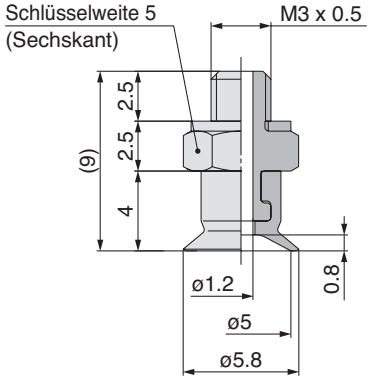
ZP2-TB035MU□-A3



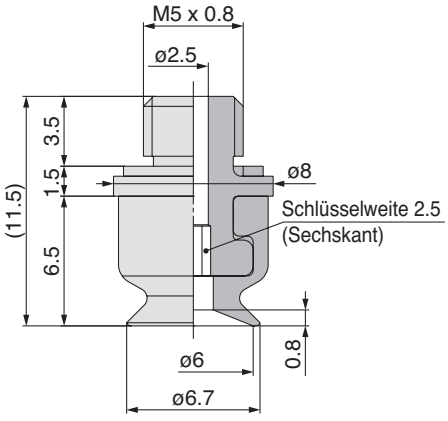
ZP2-TB04MU□-A3



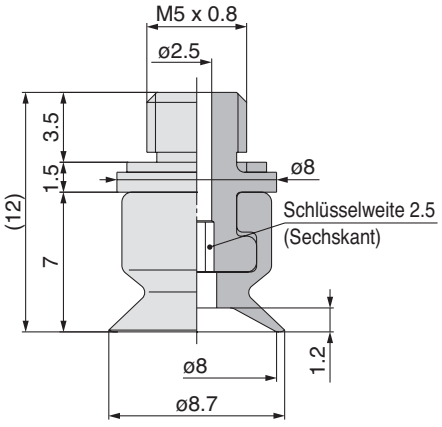
ZP2-TB05MU□-A3



ZP2-TB06MU□-H5

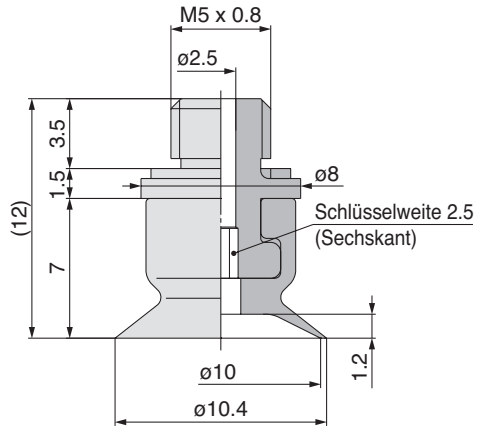


ZP2-TB08MU□-H5

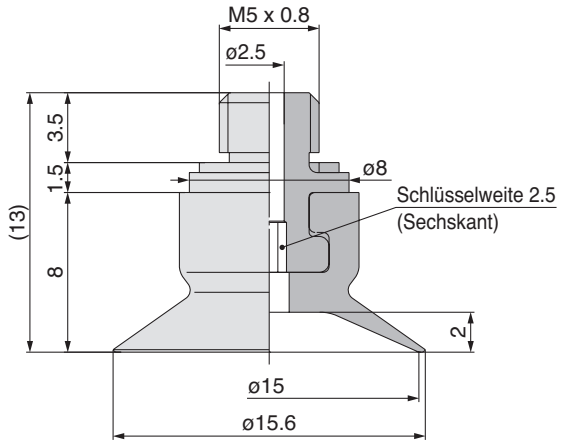


Abmessungen: mit Adapter

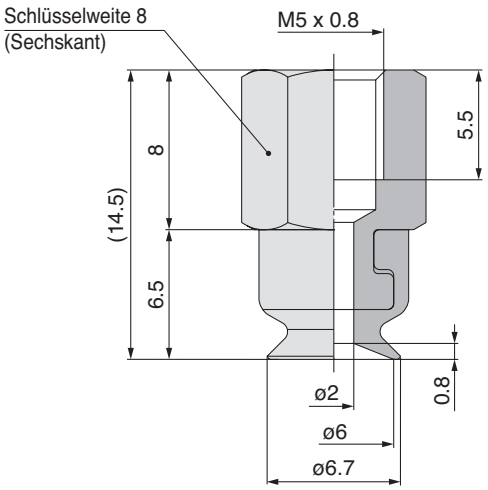
ZP2-TB10MU□-H5



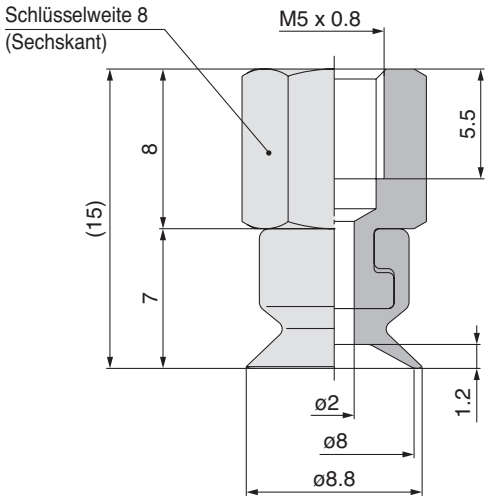
ZP2-TB15MU□-H5



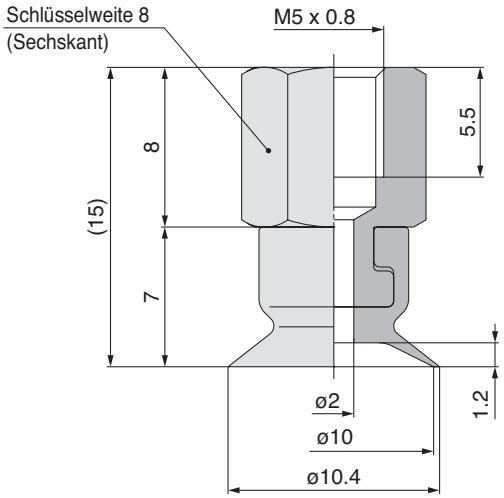
ZP2-TB06MU□-B5



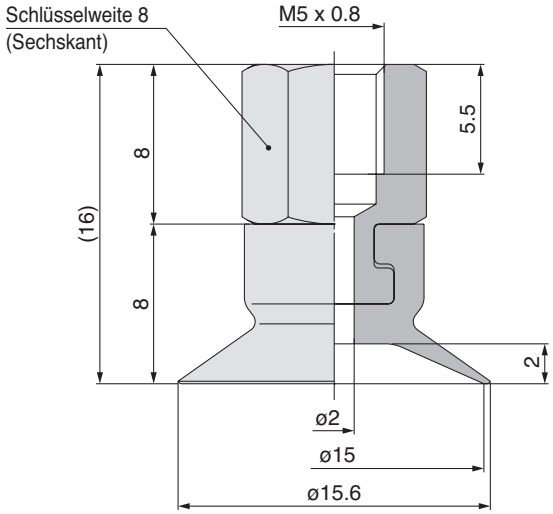
ZP2-TB08MU□-B5

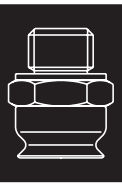


ZP2-TB10MU□-B5



ZP2-TB15MU□-B5





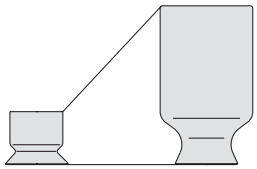
Kurze Sauger

Sauger-Ø ø2, ø4, ø6, ø8, ø15

Symbol/Ausführung

EU: Flach

■Geringe Bauhöhe



Bestellschlüssel



Saugereinheit ZP2 – B02 EU N

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø	erhöhte Kontaktfläche
B02	ø2	●
B04	ø4	●
B06	ø6	●
08	ø8	—
15	ø15	—

∗ Eine erhöhte Kontaktfläche wird durch Sandstrahlen der Gussform erreicht und erleichtert das Lösen des Werkstückes.

Saugermaterial

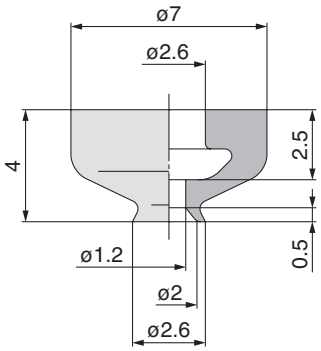
Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Saugerart

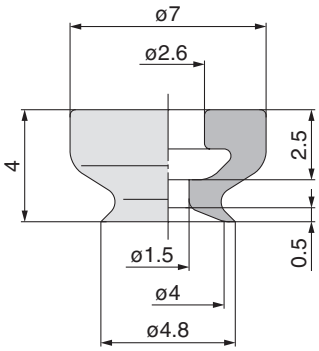
Symbol	Ausführung
EU	flach

Abmessungen: Saugereinheit

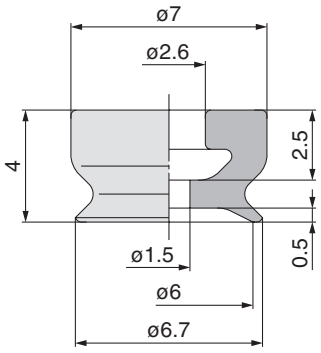
ZP2-B02EU□



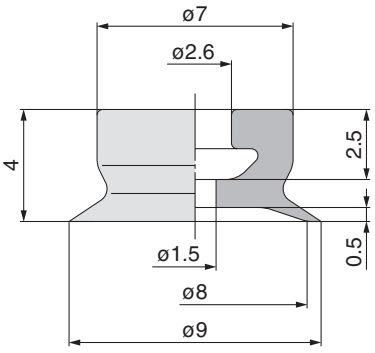
ZP2-B04EU□



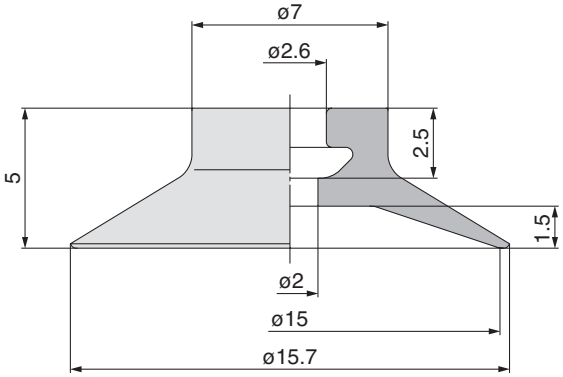
ZP2-B06EU□



ZP2-08EU□

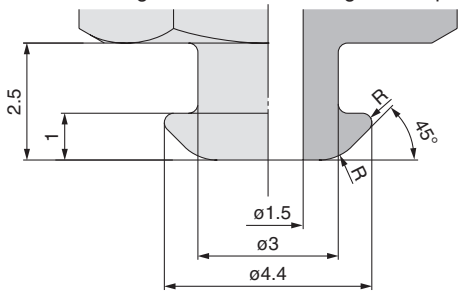


ZP2-15EU□



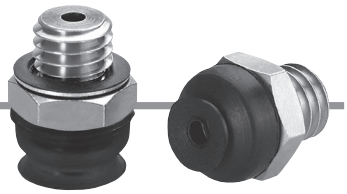
Adapter-Montageabmessungen

Kunden, die eigene Adapter herstellen, müssen den Adapter mit den unten genannten Abmessungen konzipieren.



Anm.) Der R-Bereich muss glatt sein und darf keine Ecken und Kanten aufweisen.

∗ Siehe Seite 70 für Adapter, die mit der Serie ZP2 kompatibel sind.



Bestellschlüssel

Mit Adapter **ZP2 − T B02 EU N − A5**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø	erhöhte Kontaktfläche
B02	ø2	●
B04	ø4	●
B06	ø6	●
08	ø8	—
15	ø15	—

∗ Eine erhöhte Kontaktfläche wird durch Sandstrahlen der Gussform erreicht und erleichtert das Lösen des Werkstückes.

Saugerart

Symbol	Ausführung
EU	flach

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Montage

Symbol	Gewindegröße	Adapterausführung
A5	M5 x 0.8	Außensechskant
H5	M5 x 0.8	Innensechskant

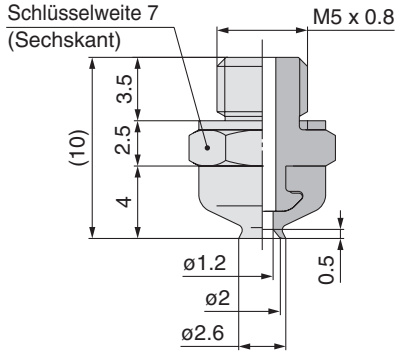
Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell.-Nr.
ZP2-TB02EU□-A5	ZP2-B02EU□	ZP2A-Z01P
ZP2-TB04EU□-A5	ZP2-B04EU□	
ZP2-TB06EU□-A5	ZP2-B06EU□	
ZP2-T08EU□-A5	ZP2-08EU□	
ZP2-T15EU□-A5	ZP2-15EU□	
ZP2-TB02EU□-H5	ZP2-B02EU□	ZP2A-Z02P
ZP2-TB04EU□-H5	ZP2-B04EU□	
ZP2-TB06EU□-H5	ZP2-B06EU□	
ZP2-T08EU□-H5	ZP2-08EU□	
ZP2-T15EU□-H5	ZP2-15EU□	

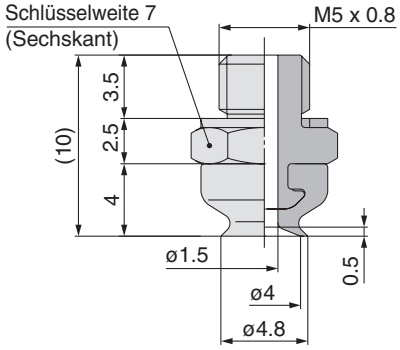
Anm.)□ in der Tabelle gibt das Saugermaterial an.

Abmessungen: mit Adapter

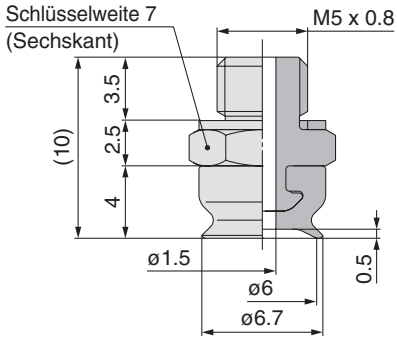
ZP2-TB02EU□-A5



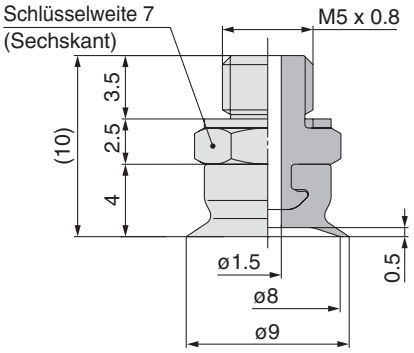
ZP2-TB04EU□-A5



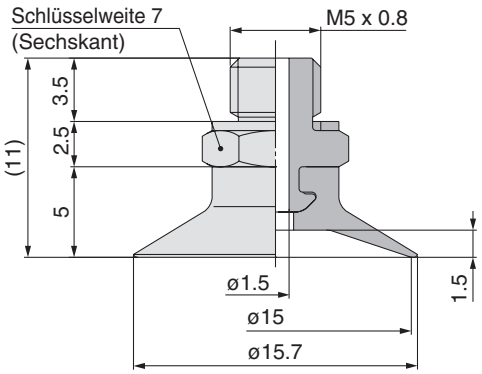
ZP2-TB06EU□-A5



ZP2-T08EU□-A5

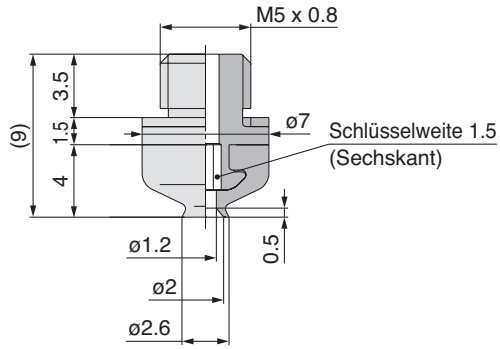


ZP2-T15EU□-A5

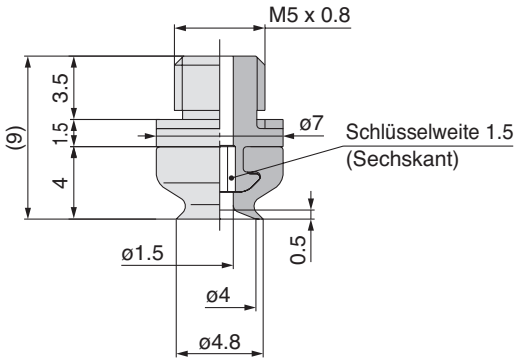


Abmessungen: mit Adapter

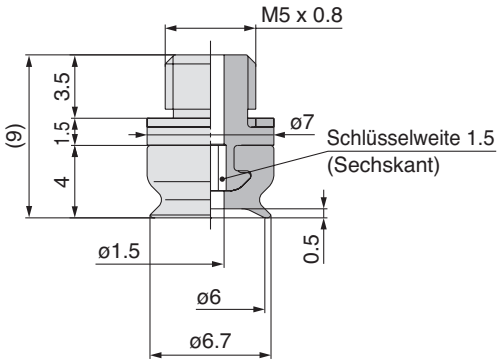
ZP2-TB02EU□-H5



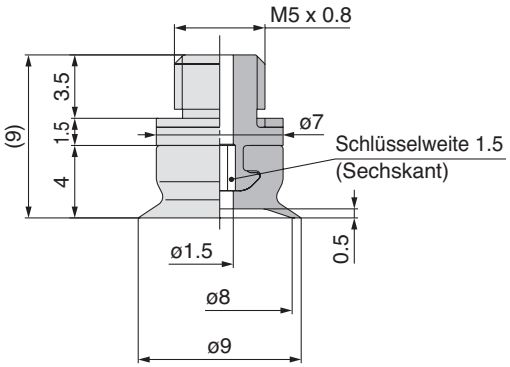
ZP2-TB04EU□-H5



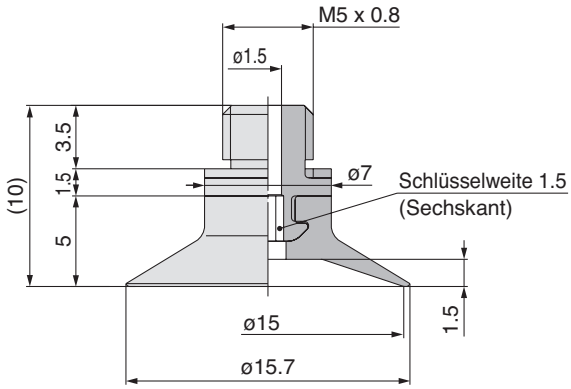
ZP2-TB06EU□-H5



ZP2-T08EU□-H5



ZP2-T15EU□-H5



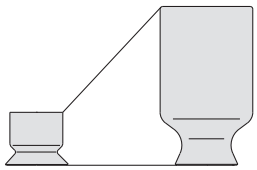
Kurze Sauger

Sauger-Ø ø2, ø3, ø4, ø6, ø8

Symbol/Ausführung

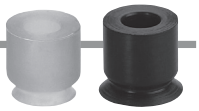
AU: Flach

■Geringe Bauhöhe



∗ Der Montageadapter ist als Sonderbestellung erhältlich.

Bestellschlüssel



Saugereinheit ZP2 – 02 AU N

∗ Anzahl der Sauger-Verkaufseinheiten: 10 Stück.

Mit Adapter ZP2 – T 02 AU N – A3

❶ ❷ ● Flach ❸ ❹

❶Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Vakuum-Einlassrichtung
—	Saugereinheit
T	Vertikal

❷Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
02	ø2
03	ø3
04	ø4
06	ø6
B08	ø8

❸Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk∗1, ∗2
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

∗1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 „Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch“ (US Food and Drug Administration).

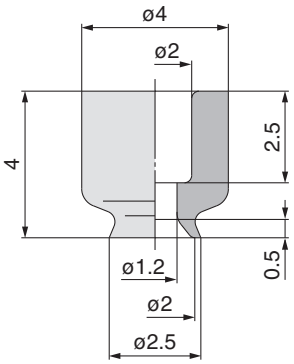
∗2 Gemäß den Normen für „Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen“ (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 „Geräte und Behälter/Verpackungen“ des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 „Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe“. Artikel 18 „Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.“. (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

❹Anschlussgröße

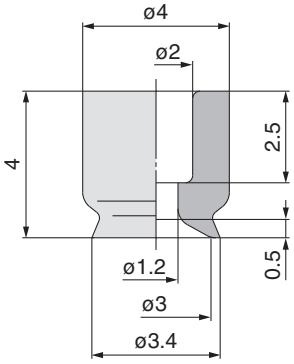
Symbol	Größe	Sauger-Ø				
		ø2	ø3	ø4	ø6	ø8
A3	M3 x 0.5 Außengewinde	●	●	●	—	—
A5	M5 x 0.8 Außengewinde	—	—	—	●	●

Abmessungen: Saugereinheit

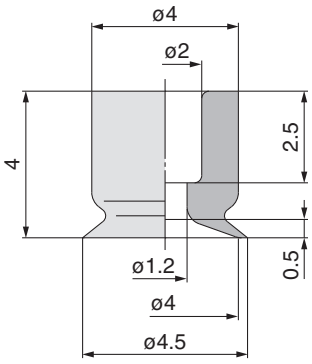
ZP2-02AU□



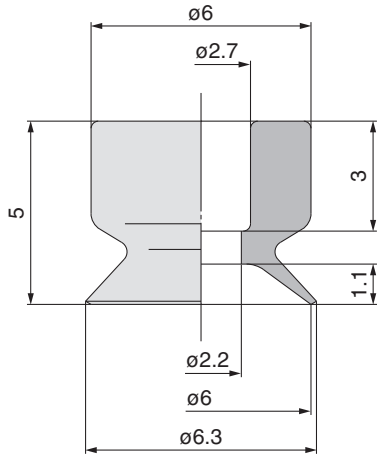
ZP2-03AU□



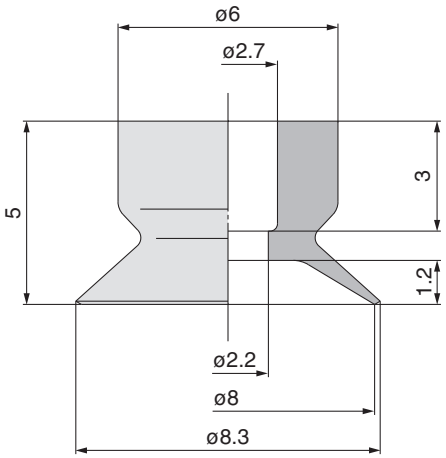
ZP2-04AU□



ZP2-06AU□

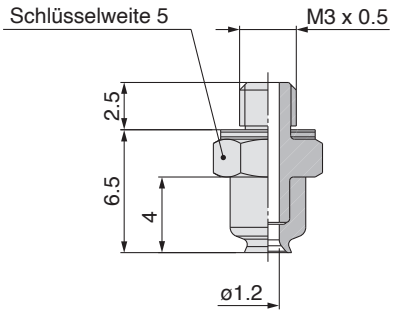


ZP2-B08AU□

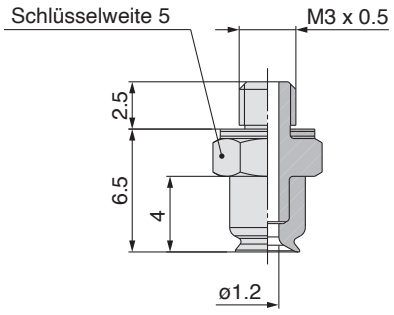


Abmessungen: Mit Adapter

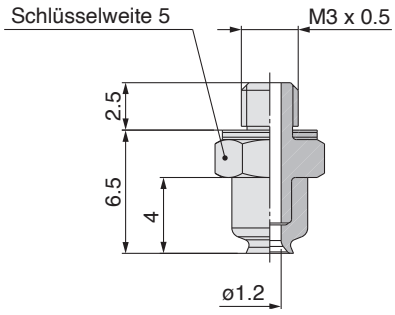
ZP2-T02AU□-A3



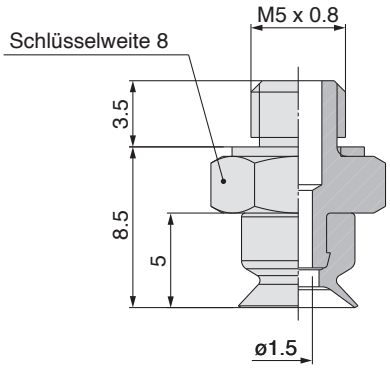
ZP2-T03AU□-A3



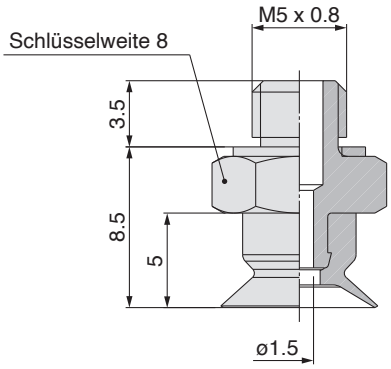
ZP2-T04AU□-A3



ZP2-T06AU□-A5



ZP2-TB08AU□-A5



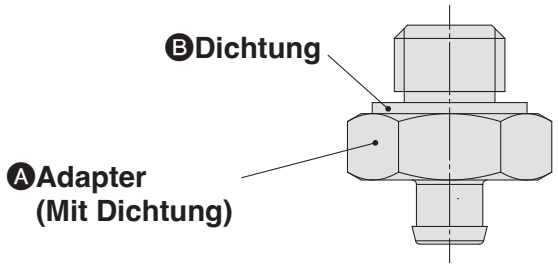
Adapter-Baugruppe

Bestell-Nr. Produkt

ZP2 - T ① AU □ - ②

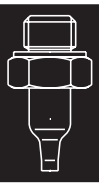
- ① Sauger-Ø
- AU Saugerart
- □ Saugermaterial
- ② Anschlussgröße (Außengewinde)

Stückliste



		Symbol	❶Symbol für Sauger-Ø				
			02	03	04	06	B08
ⒶAdapter ②Anschlussgröße Außengewinde	M3 x 0.5	A3	ZP2A-T1AU-A3			—	
	M5 x 0.8	A5	—			ZP2A-T2AU-A5	
ⒷDichtung (Einzelne Einheit)	Für M3 x 0.5	10 Stück*1	M-3G2			—	
	Für M5 x 0.8	10 Stück*1	—			ZP-5G2	
		100 Stück*1	—			M-5G2	

*1 Dargestellt ist die Verkaufseinheit der Dichtung (Einzelne Einheit).



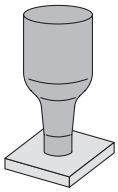
Düsensauger

Sauger-Ø ø0.8, ø1.1

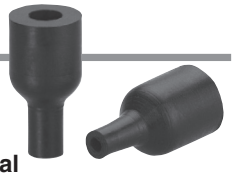
Symbol/Ausführung

AN: Düse

■Zum Ansaugen kleiner Komponenten (wie z. B. Mikrochips)



Bestellschlüssel



Saugereinheit **ZP2 – 08 AN N**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
08	ø0.8
11	ø1.1

Saugerart

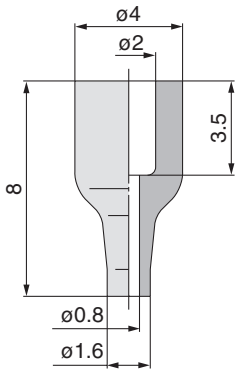
Symbol	Ausführung
AN	Düse

Saugermaterial

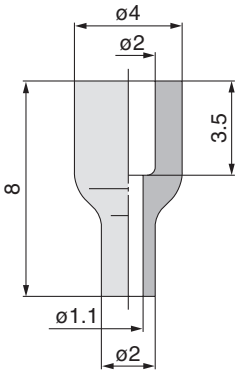
Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Abmessungen: Saugereinheit

ZP2-08AN□

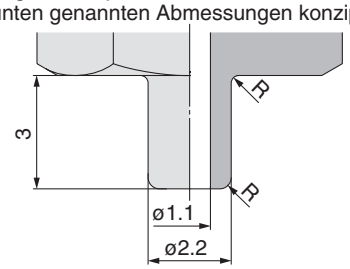


ZP2-11AN□



Adapter-Montageabmessungen

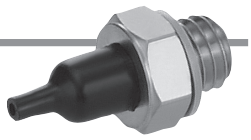
Kunden, die eigene Adapter herstellen, müssen den Adapter mit den unten genannten Abmessungen konzipieren.



Anm.) Der R-Bereich muss glatt sein und darf keine Ecken und Kanten aufweisen.

∗ Siehe Seite 70 für Adapter, die mit der Serie ZP2 kompatibel sind.

Bestellschlüssel



mit Adapter **ZP2 – T 08 AN N – A5**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
08	ø0.8
11	ø1.1

Saugerart

Symbol	Ausführung
AN	Düse

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Montage

Symbol	Gewindegröße
A5	M5 x 0.8

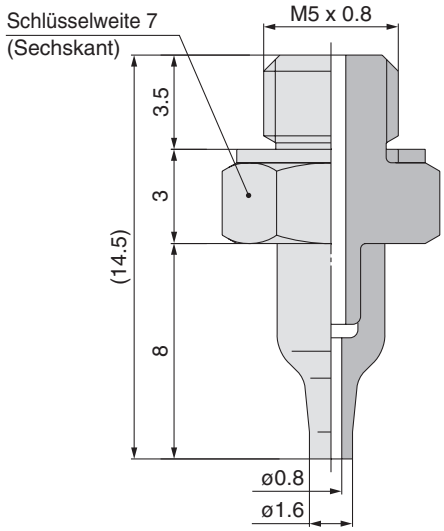
Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell-Nr.
ZP2-T08AN□-A5	ZP2-08AN□	ZP2A-Z21P
ZP2-T11AN□-A5	ZP2-11AN□	

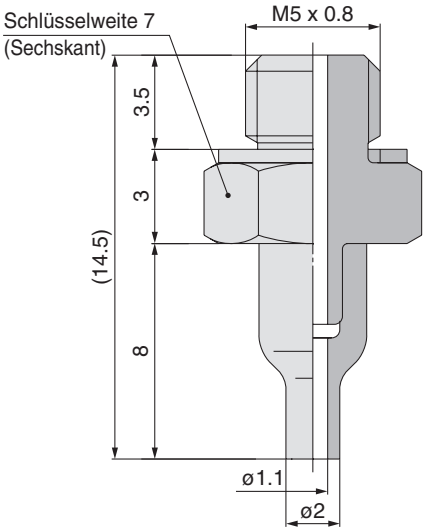
Anm.)□ Gibt das Saugermaterial an.

Abmessungen: mit Adapter

ZP2-T08AN□-A5



ZP2-T11AN□-A5



Schmaler, flacher Sauger

Sauger-Ø ø5, ø6, ø11, ø14, ø18, ø20

Symbol/Ausführung

UT: Schmal, flach (Rand)

■**Zum Ansaugen weicher Werkstücke, wie z. B. dünnes Papier oder Folien. Das Verknittern oder Verformen während des Ansaugens wird reduziert.**

■**Verwendbar mit dem Adapter der Serie ZP**

Bestellschlüssel



Saugereinheit **ZP2 – 11 UT N**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
05	ø5
06	ø6
11	ø11
14	ø14
18	ø18
20	ø20

Saugerart

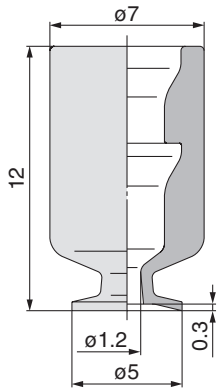
Symbol	Ausführung
UT	schmal, flach (Rand)

Saugermaterial

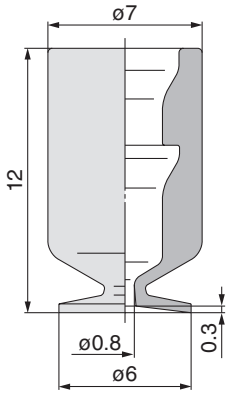
Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Abmessungen: Saugereinheit

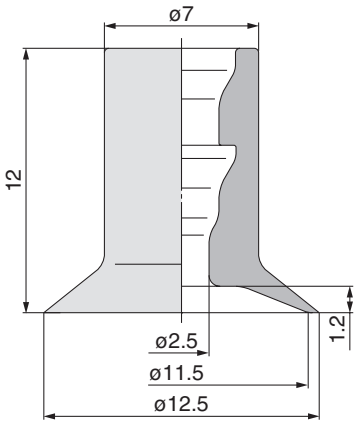
ZP2-05UT□



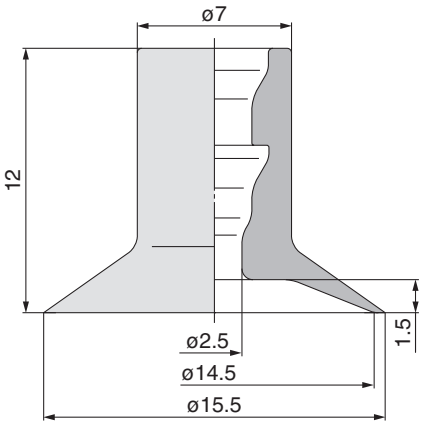
ZP2-06UT□



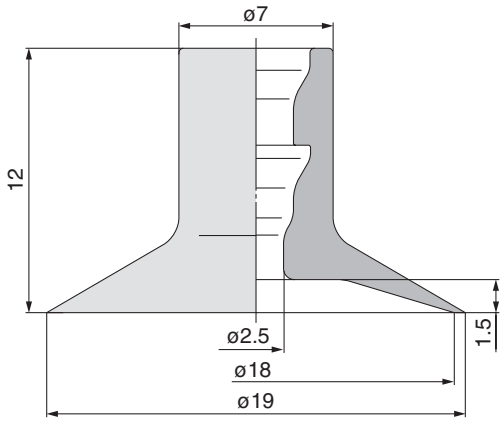
ZP2-11UT□



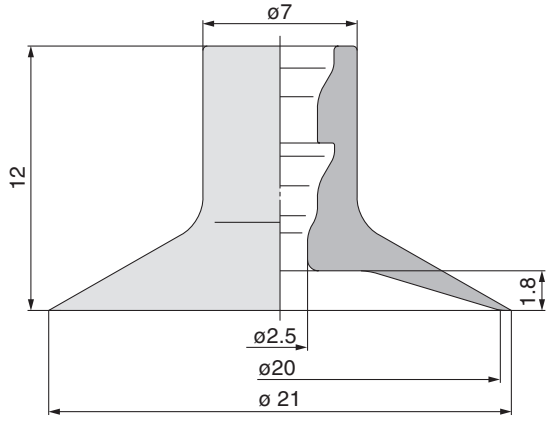
ZP2-14UT□



ZP2-18UT□

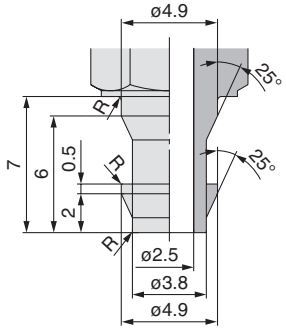


ZP2-20UT□



Adapter-Montageabmessungen

Kunden, die eigene Adapter herstellen, müssen den Adapter mit den unten genannten Abmessungen konzipieren.



Anm.) Der R-Bereich muss glatt sein und darf keine Ecken und Kanten aufweisen.

∗ Siehe Seite 66 für Adapter, die mit der Serie ZP kompatibel sind.

Vakuumsauger/flacher Sauger
Serie ZP2



Bestellschlüssel

Saugereinheit ZP2 – B10 MT N

Mit Adapter ZP2 – T B10 MT N – H5G

❶ ❷ ❸ ❹ ❺

❶ Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Vakuum-Einlassrichtung
T	Vertikal

❷ Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
B06	ø6
B10	ø10
B15	ø15
B20	ø20
B25	ø25
B30	ø30

❸ Saugerart

Symbol	Saugerart
MT	dünne, flache Ausführung (mit Nut)

❹ Saugermaterial

Symbol	Werkstoff
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk
HS	Halbleitendes Silikon
HHN	halbleitendes HNBR

*1 Verwendet ein Material, das den Anforderungen eines Auflösungstests der FDA-Verordnung (USA Food and Drug Administration) 21CFR§177.2600 für „Mehrfach nutzbare Gummiartikel“ erfüllt.

❺ Anschlussgewinde

Gewindeart	Symbol	Anschlussgröße	Adapterausführung	Dichtung
Außengewinde	**H5G**	M5 x 0,8	gerade Steckverschraubung	mit Dichtung
	A5		Sechskant-Außen-Ø	
	H5*3		gerade Steckverschraubung	ohne Dichtung
Innengewinde	**B5**		Sechskant-Außen-Ø	

*3 Verwenden Sie bei der Montage der Ausführung ohne Dichtung eine handelsübliche Dichtung oder ein Dichtmittel; andernfalls kann es zu Vakuumleckagen kommen.

Technische Daten

Saugermaterial

Werkstoff	NBR (Nitrilkautschuk)	Silikonkautschuk *1, *2	FKM (Fluorkautschuk)	leitfähiges NBR (Nitrilkautschuk)	leitfähiger Silikonkautschuk	Halbleitendes Silikon	Halbleitendes HNBR (Nitrilkautschuk)
Farbe des elastischen Materials	schwarz	weiß	schwarz			schwarz	blau
Gummihärte (Shore A: ±5°)	50		60	60, 70	60	55	60
Spezifischer Durchgangswiderstand [Ω cm]	—			max. 10^4		—	
Oberflächenwiderstand [Ω]	—			—		10^6 bis 10^9	

*1 Verwendet ein Material, das den Anforderungen eines Auflösungstests der FDA-Verordnung (USA Food and Drug Administration) 21CFR§177.2600 für „Mehrfach nutzbare Gummiartikel“ erfüllt.

Technische Daten des Vakuumsaugers

Sauger-Ø	Effektive Ansaugfläche [cm^2]	Ansaugkraft*1 [N]	Abzugskraft*2 [N]	Innenvolumen [cm^3]
ø6	0,21	1,3	1,9	0,1
ø10	0,17	1	4,3	0,1
ø15	0,5	3	8,8	0,13
ø20	1,5	9,1	15,3	0,31
ø25	1,6	9,8	21,9	0,37
ø30	2,1	12,4	24,3	0,44

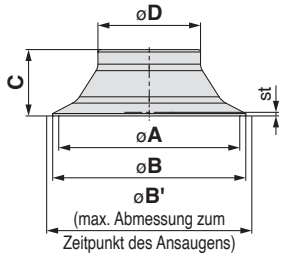
*1 Die Ansaugkraft ist ein theoretischer Wert, der wie folgt berechnet wird: effektiver Querschnitt x Vakuum (-60 [kPa]).
*2 Die Abzugskraft ist ein Messwert beim Ansaugen auf einer trockenen, flachen und glatten Oberfläche mit einem Vakuum von -60 kPa.

Technische Daten Adapter

Verbindung	Außengewinde		Innengewinde
Adapterausführung	gerade Steckverschraubung	Sechskant-Außen-Ø	Sechskant-Außen-Ø
Anschlussgröße	M5 x 0,8		
Vakuumeinlass	Verwenden Sie das Anschlussgewinde.		

Abmessungen/Ausführungen

Saugereinheit



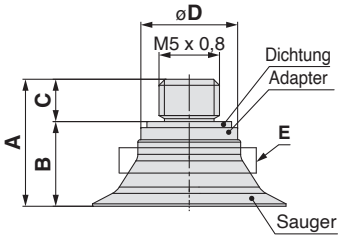
ZP2 – B10 MT N
❶ ❷

Bezeichnung				A	B	B'	C	D	Hub*2	Min. Bohrungs-durchmesser
	❶ Sauger-ø	Sauger-form	❷ Material*1							
ZP2	B06	MT	N S F GN GS HS HHN	6	7	7,5	6	8	0,24	ø1,5
	B10			10	11	11,2	5,5	8,5	0,41	
	B15			15	16	16,2			0,44	
	B20			20	21	21,3		13,5	0,57	
	B25			25	26	26,4		15	0,64	
	B30			30	31	33,3		18	0,83	

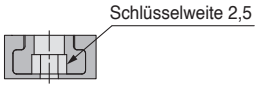
∗1 N: NBR, S: Silikonkautschuk, F: FKM, GN: leitendes NBR, GS: leitender Silikonkautschuk, HS: halbleitender Silikonkautschuk, HHN: halbleitendes HNBR
∗2 B': Maximaler Sauger-Ø zum Zeitpunkt der Adsorption, st: Der Hub ist ein Richtwert bei einem eingestellten Vakuumdruck von –90 kPa.

Mit Adapter Direktmontageausführung (Außengewinde)

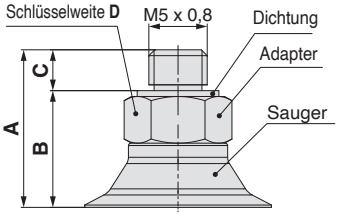
Adapterausführung/gerade Steckverschraubung
ZP2-T□MT□-H5G
(Die Ausführung ZP2-T□MT□-H5 wird nicht mit einer Dichtung geliefert.)



Abschnitt E



Adapterausführung/Sechskant-Außen-Ø
ZP2-T□MT□-A5



ZP2 – T B10 MT N – H5G
❶ ❷ ❸

❸ Anschlussgewinde

Symbol	Anschlussgröße	Adapterausführung	Dichtung
H5G	M5 x 0,8	gerade Steckverschraubung	mit Dichtung
H5			ohne Dichtung
A5		Sechskant-Außen-Ø	mit Dichtung

Bezeichnung						A	B	C	D	Min. Bohrungs-durch-messer*2
	Vakuum-Anschluss-richtung	❶ Sauger-ø	Sauger-form	❷ Material*1	❸ Anschluss-gewinde					
ZP2	T	B06	MT	N S F GN GS HS HHN	H5G	11	7,5	3,5	8	ø1,5
		B10				10,5	7		14	
		B15								
		B20								
		B25								
		B30								
		B10			H5	10,5	6,5	4	8	
		B15							14	
		B20								
		B25								
		B30								
		B06			A5	14	10,5	3,5	8	
		B10				13,5	10		14	
		B15								
		B20								
		B25								
		B30								

∗1 N: NBR, S: Silikonkautschuk, F: FKM, GN: leitendes NBR, GS: leitender Silikonkautschuk, HS: halbleitender Silikonkautschuk, HHN: halbleitendes HNBR
∗2 Gibt den min. Bohrungsdurchmesser des Adapters oder Vakuumsaugers an.

Stückliste

Bezeichnung						Modellteil	
	Vakuum-Anschluss-richtung	❶ Sauger-ø	Saugerform	❷ Material*1	❸ Anschlussgewinde*2	Sauger*2	Adapter*3
ZP2	T	B06	MT	N, S, F GN, GS HS, HHN	H5G	ZP2-❶MT❷	ZP2A-M02P
					A5		ZP2A-M08P
		B10 B15			H5G		ZP2A-M02P
					A5		ZP2A-M08P
		B20 B25 B30			H5G		ZP2A-M03P
					A5		ZP2A-M09P

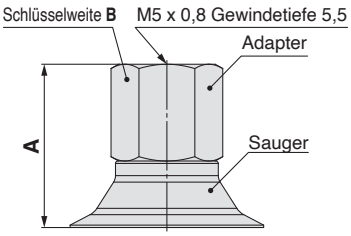
∗1 N: NBR, S: Silikonkautschuk, F: FKM, GN: leitendes NBR, GS: leitender Silikonkautschuk, HS: halbleitender Silikonkautschuk, HHN: halbleitendes HNBR
∗2 Es gibt keine Adapterbaugruppe für die Serie ZP2-T□MT□-H5. Verwenden Sie stattdessen die Serie ZP2A-M(02, 03)P mit einer Dichtung.
∗3 Die Serie ZP2A-M(02, 03, 08, 09)P wird mit einer Dichtung geliefert.

[Konfigurationsbeispiel der Bauteile]

Bestell-Nr. Produkt	ZP2-TB10MTN-H5G
Sauger	ZP2-B10MTN
Adapter	ZP2A-M02P

Abmessungen/Ausführungen

Mit Adapter **Direktmontageausführung (Innengewinde)**



ZP2 – T B10 MT N – B5
❶ ❷

❸ **Anschlussgewinde**

Symbol	Anschlussgröße
B5	M5 x 0,8

Bezeichnung						A	B	Min. Bohrungs-durch-messer*2
	Vakuum-Anschluss-richtung	❶ Sauger-ø	Saugerform	❷ Material*1	❸ Anschlussgewinde			
ZP2	**T**	**B06, B10 B15**	**MT**	**N, S, F GN, GS HS, HHN**	**B5**	14	8	ø1,5
		B20, B25 B30				13,5	14	

*1 N: NBR, S: Silikonkautschuk, F: FKM, GN: leitendes NBR, GS: leitender Silikonkautschuk, HS: halbleitender Silikonkautschuk, HHN: halbleitendes HNBR
*2 Gibt den min. Bohrungsdurchmesser des Adapters oder Vakuumsaugers an.

Stückliste

Bezeichnung						Modellteil	
	Vakuum-Anschluss-richtung	❶ Sauger-ø	Saugerform	❷ Material*1	❸ Anschlussgewinde	Sauger*2	Adapter
ZP2	**T**	**B06, B10 B15**	**MT**	**N, S, F GN, GS HS, HHN**	**B5**	**ZP2-❶MT❷**	**ZP2A-M04**
		B20, B25 B30					**ZP2A-M07**

*1 N: NBR, S: Silikonkautschuk, F: FKM, GN: leitendes NBR, GS: leitender Silikonkautschuk, HS: halbleitender Silikonkautschuk, HHN: halbleitendes HNBR

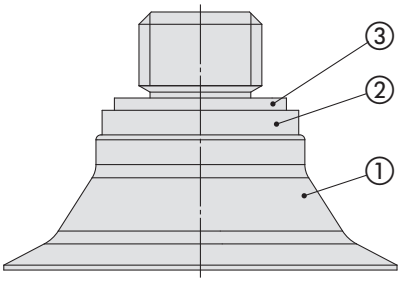
[Konfigurationsbeispiel der Bauteile]

Bestell-Nr. Produkt	**ZP2-TB10MTN-B5**
Sauger	**ZP2-B10MTN**
Adapter	**ZP2A-M04**

Konstruktion

Mit Adapter **Direktmontageausführung (Außengewinde)**

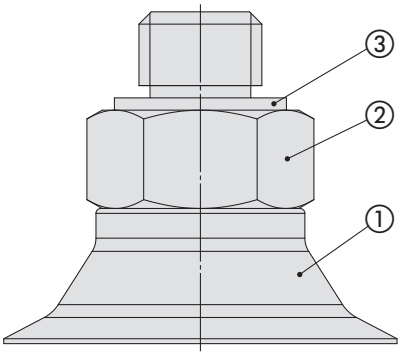
Adapterausführung: gerade Steckverschraubung
ZP2-T□MT□-H5□



Stückliste

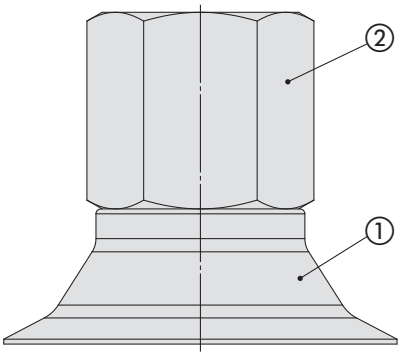
Nr.	Bezeichnung	Werkstoff	Anm.
1	**Sauger**	NBR/Silikonkautschuk FKM/leitendes NBR leitfähiger Silikonkautschuk Halbleitendes Silikon halbleitendes HNBR	–
2	**Adapter**	Messing (chemisch vernickelt)	–
3	**Dichtung**	rostfreier Stahl/NBR	**ZP2-T□MT□-H5G** **ZP2-T□MT□-A5**

Adapterausführung: Sechskant-Außen-Ø
ZP2-T□MT□-A5



Mit Adapter **Direktmontageausführung (Innengewinde)**

ZP2-T□MT□-B5



Stückliste

Nr.	Bezeichnung	Werkstoff
1	**Sauger**	NBR/Silikonkautschuk FKM/leitendes NBR leitfähiger Silikonkautschuk Halbleitendes Silikon halbleitendes HNBR
2	**Adapter**	Messing (chemisch vernickelt)
3	**Dichtung**	rostfreier Stahl/NBR

Vakuumsauger/flacher Sauger *Serie ZP2*
Adapter-Baugruppe

Adapter-Baugruppe

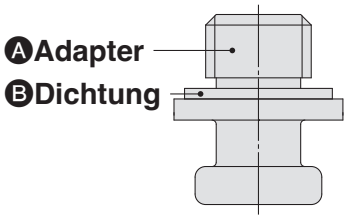
Bestell-Nr. Produkt

ZP2 - T ① MT □ - ②

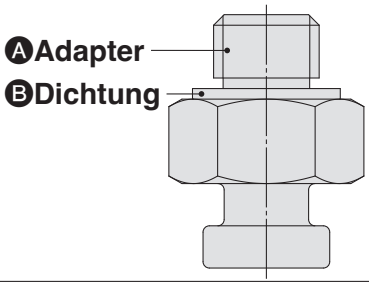
- ① Sauger-Ø
- MT: dünne, flache Ausführung (mit Nut)
- □: Saugermaterial
- ②: Anschlussgewinde (Außen-/Innengewinde)

Stückliste

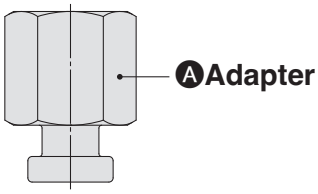
Außengewinde (Adapter mit gerader Steckverschraubung/-H5G)



Außengewinde (Sechskantadapter/-A5)



Innengewinde (Adapter mit Innengewinde/-B5)



				Symbol	① Symbol Sauger-Ø					
					B06	B10	B15	B20	B25	B30
Ⓐ Adapter	② Anschlussgewinde	Außengewinde	M5 x 0,8	A5	ZP2A-M08P			ZP2A-M09P		
				H5G	ZP2A-M02P			ZP2A-M03P		
		Innengewinde	M5 x 0,8	B5	ZP2A-M04			ZP2A-M07		

Ⓑ Dichtung (einzelne Einheit)	10 Stk.*1	ZP-5G2
	100 Stk.*1	M-5G2

*1 Angegeben ist die Verkaufseinheit für die Dichtung (einzelne Einheit).

<Technische Daten flacher Sauger>

1. Achten Sie bei der Montage darauf, das Produkt innerhalb des empfohlenen Anzugsdrehmomentbereichs festzuziehen.

Bezeichnung	Anschlussgewinde	Anzugsdrehmoment [N·m]
ZP2-TB(06, 10, 15)MT□-(A5, H5G)	M5 x 0,8 (Außengewinde)	0,9 bis 1,1
ZP2-TB(20, 25, 30)MT□-(A5, H5G)		1,5 bis 1,7

2. Achten Sie bei der Montage des Adapters mit gerader Steckverschraubung (Produktnummer mit dem Suffix „-H5(G)“) darauf, den Sauger erst anzubringen, nachdem der Adapter an der Komponente montiert wurde. Wenn ein Innensechskantschlüssel in den Adapter eingeführt wird, während der Sauger bereits montiert ist, kann dieser beschädigt werden.

Je nach Durchmesser und Saugermaterial des Saugers kann sich die Kombination von Adapter und Sauger als schwierig erweisen. In solchen Fällen empfehlen wir, den Sechskantadapter mit der Spezifikation „-A5“ zusammen mit einem Sauger zu bestellen, der unverändert an der Komponente angebracht werden kann.



Sauger mit Faltenbalg

Sauger-Ø ø6, ø9, ø10, ø14, ø15, ø16, ø25, ø30

Symbol/Ausführung

J: Faltenbalg (mehrstufige Ausführung)

■ **Für Anwendungen, in denen kein Platz für das Federelement ist (Federausführung).**

■ **Werkstücke mit schräger Ansaugfläche**

■ **Verwendbar mit dem Adapter der Serie ZP**



Bestellschlüssel

Saugereinheit ZP2 – 06 J N – X19

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø	erhöhte Kontaktfläche
06	ø6	–
09	ø9	–
B10	ø10	●
14	ø14	–
B15	ø15	●
16	ø16	–
B25	ø25	●
B30	ø30	●

∗ Eine erhöhte Kontaktfläche wird durch Sandstrahlen der Gussform erreicht und erleichtert das Lösen des Werkstückes.

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Saugerart

Symbol	Ausführung
J	Faltenbalg (mehrstufige Ausführung)

mit/ohne Sicherungsring

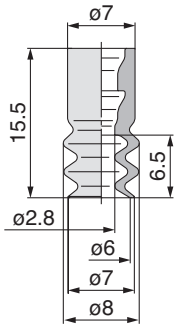
–	mit
X19	ohne Anm.)

Anm.) ø6, ø10, ø15 sind nicht erhältlich.

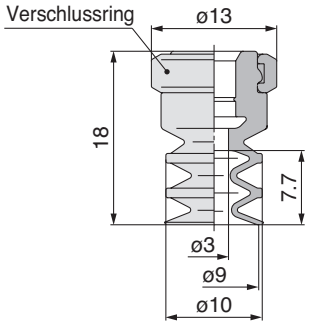


Abmessungen: Saugereinheit

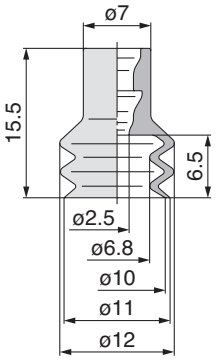
ZP2-06J□



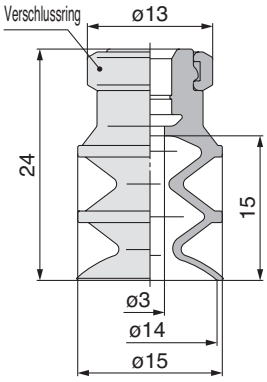
ZP2-09J□



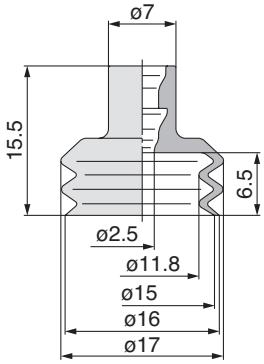
ZP2-B10J□



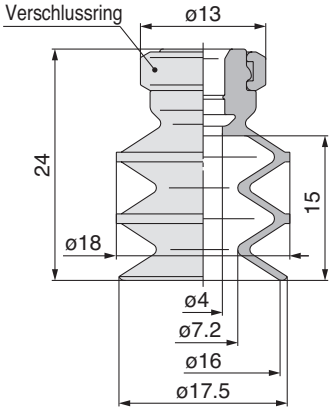
ZP2-14J□



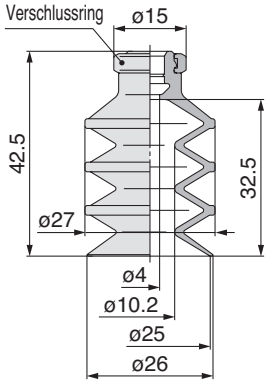
ZP2-B15J□



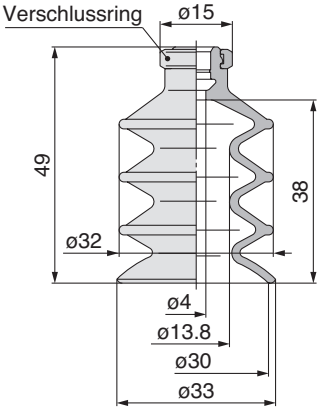
ZP2-16J□



ZP2-B25J□



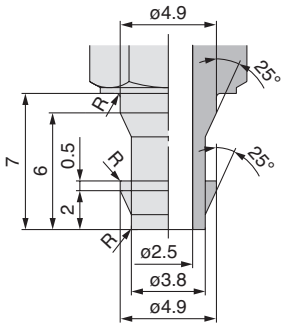
ZP2-B30J□



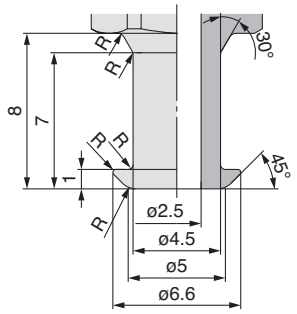
Adapter-Montageabmessungen

Kunden, die eigene Adapter herstellen, müssen den Adapter mit den unten genannten Abmessungen konzipieren.

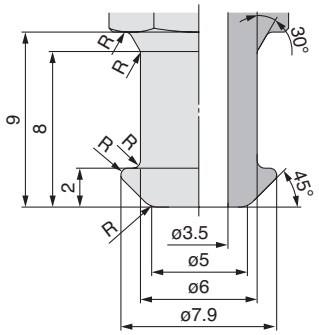
Verwendbarer Sauger 06J/B10J/B15J



Verwendbarer Sauger 09J/14J/16J



Verwendbarer Sauger B25J/B30J



Anm.) Der R-Bereich muss glatt sein und darf keine Ecken und Kanten aufweisen.

∗ Siehe Seite 66 für Adapter, die mit der Serie ZP2 kompatibel sind.



Sauger mit Faltenbalg

Sauger-Ø ø4, ø6, ø8, ø10, ø15, ø20

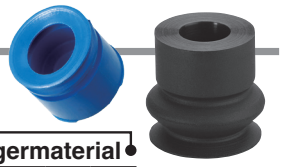
Symbol/Ausführung

MB: Faltenbalg

■**Für Anwendungen, in denen kein Platz für das Federelement ist (Federausführung).**

■**Werkstücke mit schräger Ansaugfläche**

Bestellschlüssel



Saugereinheit **ZP2 – B04 MB N**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
B04	ø4
B06	ø6
B08	ø8
B10	ø10
B15	ø15
B20	ø20

Saugermaterial

Symbol	Material	Verwendbarer Sauger-Ø					
		ø4	ø6	ø8	ø10	ø15	ø20
N	NBR	●	●	●	●	●	●
S	Silikonkautschuk*1	●	●	●	●	●	●
U	Urethankautschuk	●	●	●	●	●	●
F	FKM	●	●	●	●	●	●
GN	leitfähiges NBR	●	●	●	●	●	●
GS	leitfähiger Silikonkautschuk	●	●	●	●	●	●
HS	Halbleitend Silikonkautschuk	●	●	●	●	—	—
HHN	Halbleitend HNBR	●	●	●	●	—	—

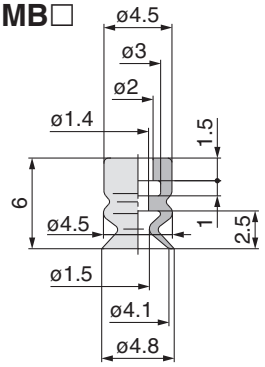
Saugerart

Symbol	Ausführung
MB	Faltenbalg

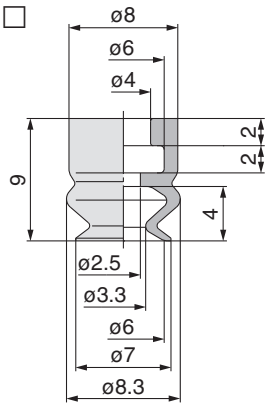
*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

Abmessungen: Saugereinheit

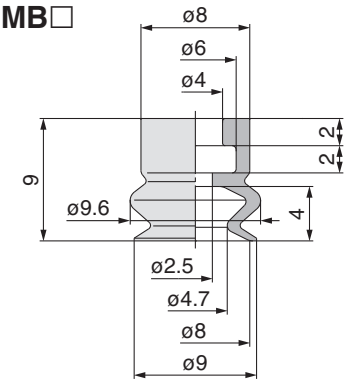
ZP2-B04MB□



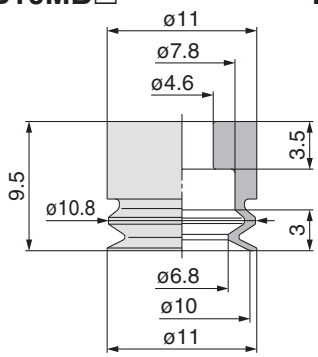
ZP2-B06MB□



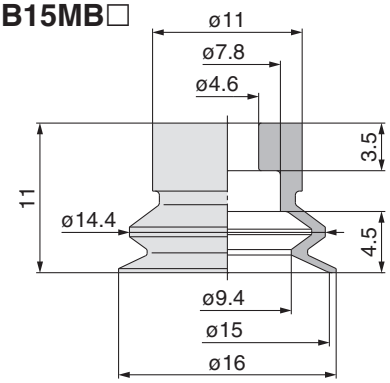
ZP2-B08MB□



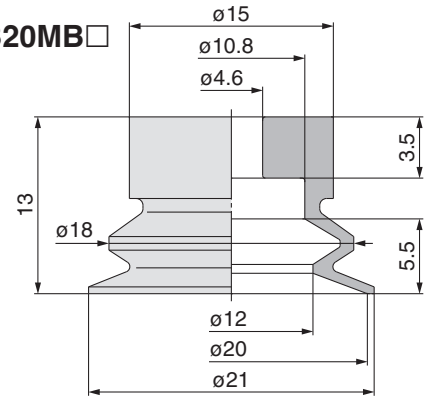
ZP2-B10MB□



ZP2-B15MB□



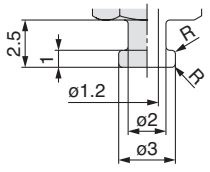
ZP2-B20MB□



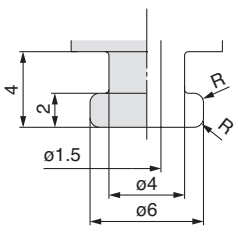
Adapter-Montageabmessungen

Kunden, die eigene Adapter herstellen, müssen den Adapter mit den unten genannten Abmessungen konzipieren.

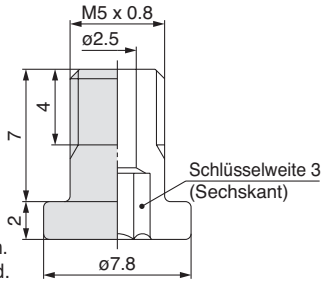
Verwendbarer Sauger B04MB



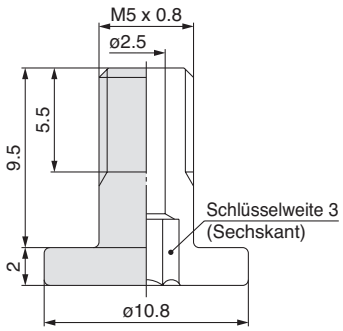
Verwendbarer Sauger B06MB/B08MB



Verwendbarer Sauger B10MB/B15MB



Verwendbarer Sauger B20MB



Anm.) Der R-Bereich muss glatt sein und darf keine Ecken und Kanten aufweisen.

∗ Siehe Seiten 69 und 70 für Adapter, die mit der Serie ZP2 kompatibel sind.



Bestellschlüssel

mit Adapter **ZP2 – T B04 MB N – A3**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
B04	ø4
B06	ø6
B08	ø8
B10	ø10
B15	ø15
B20	ø20

Saugerart

Symbol	Ausführung
MB	Faltenbalg

Saugermaterial

Symbol	Material	Verwendbarer Sauger-Ø					
		ø4	ø6	ø8	ø10	ø15	ø20
N	NBR	●	●	●	●	●	●
S	Silikonkautschuk*1	●	●	●	●	●	●
U	Urethankautschuk	●	●	●	●	●	●
F	FKM	●	●	●	●	●	●
GN	leitfähiges NBR	●	●	●	●	●	●
GS	leitfähiger Silikonkautschuk	●	●	●	●	●	●
HS	Halbleitend Silikonkautschuk	●	●	●	●	–	–
HHN	Halbleitend HNBR	●	●	●	●	–	–

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

Montage

Gewindegröße (Symbol) \ Sauger-Ø (Symbol)	B04	B06	B08	B10	B15	B20
A3 (M3 x 0.5 Außengewinde)	●	–	–	–	–	–
H5 (M5 x 0.8 Außengewinde)	–	●	●	●	●	●
B5 (M5 x 0.8 Innengewinde)	–	●	●	–	–	–

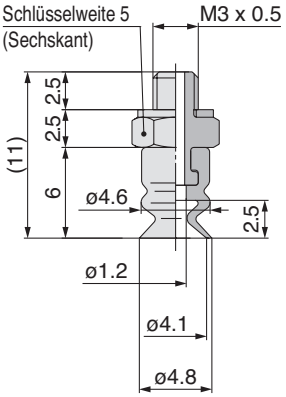
Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell-Nr.
ZP2-TB04MB□-A3	ZP2-B04MB□	ZP2A-M01P
ZP2-TB06MB□-H5	ZP2-B06MB□	ZP2A-M02P
ZP2-TB08MB□-H5	ZP2-B08MB□	
ZP2-TB10MB□-H5	ZP2-B10MB□	ZP2A-M05
ZP2-TB15MB□-H5	ZP2-B15MB□	
ZP2-TB20MB□-H5	ZP2-B20MB□	ZP2A-M06
ZP2-TB06MB□-B5	ZP2-B06MB□	ZP2A-M04
ZP2-TB08MB□-B5	ZP2-B08MB□	

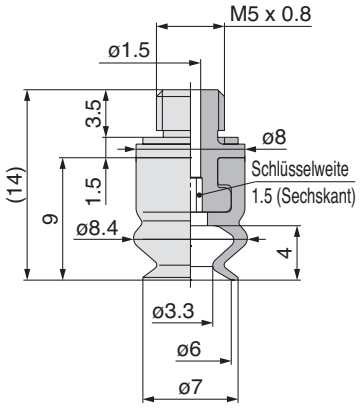
Anm.)□ Gibt das Saugermaterial an.

Abmessungen: mit Adapter

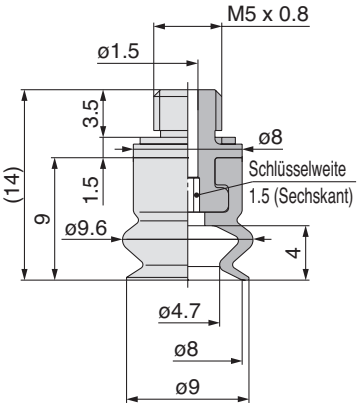
ZP2-TB04MB□□-A3



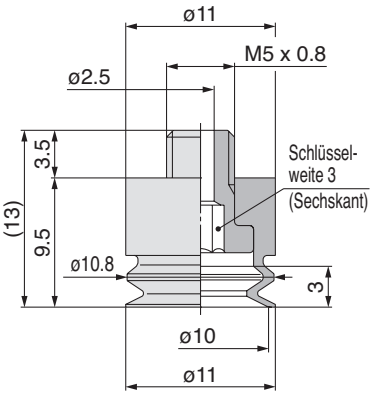
ZP2-TB06MB□-H5



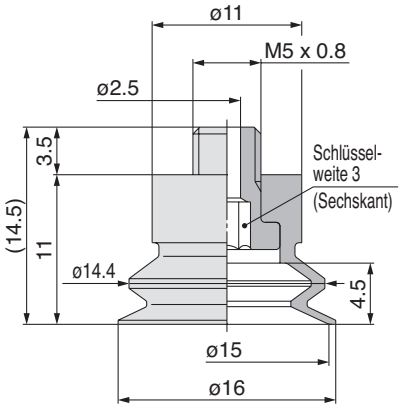
ZP2-TB08MB□-H5



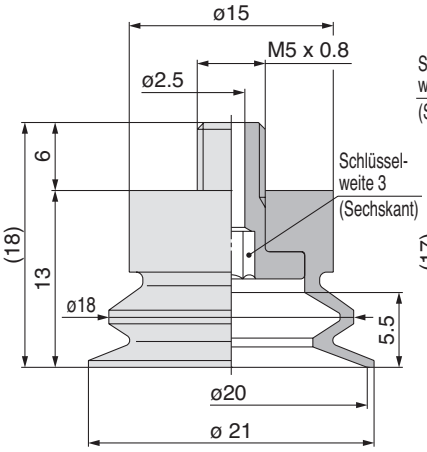
ZP2-TB10MB□-H5



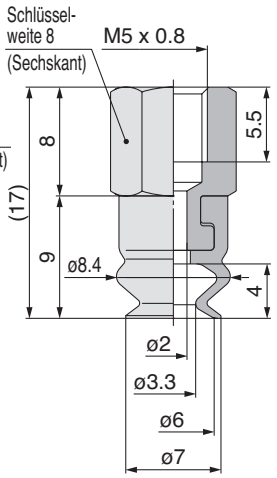
ZP2-TB15MB□-H5



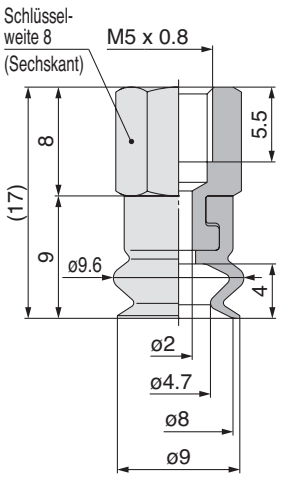
ZP2-TB20MB□-H5



ZP2-TB06MB□-B5



ZP2-TB08MB□-B5



Sauger mit Faltenbalg

Sauger-Ø ø2, ø4, ø5, ø6

Symbol/Ausführung

ZJ: Faltenbalg

■Für Anwendungen, in denen kein Platz für das Federelement ist (Federausführung).

■Werkstücke mit schräger Ansaugfläche

Bestellschlüssel



Saugereinheit ZP2– 02 ZJ N

Mit Adapter ZP2– T 02 ZJ N – A3

❶ ❷ ❸ ❹

❸ Sauger mit Faltenbalg

❶ Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Vakuum-Einlassrichtung
—	Saugereinheit
T	Vertikal

❷ Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
02	ø2
04	ø4
05	ø5
06	ø6

❸ Saugermaterial

Symbol	Saugermaterial
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1, *2
U	Urethankautschuk

Symbol	Saugermaterial
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

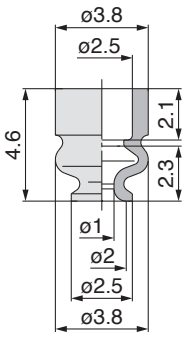
*2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

❹ Anschlussgröße

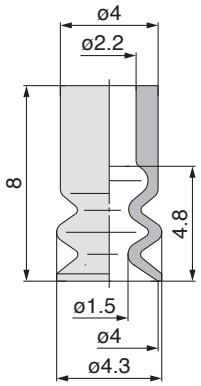
Symbol	Größe	Sauger-Ø			
		ø2	ø4	ø5	ø6
A3	Außengewinde M3 x 0.5	●	●	—	—
A5	Außengewinde M5 x 0.8	—	—	●	●

Abmessungen: Saugereinheit

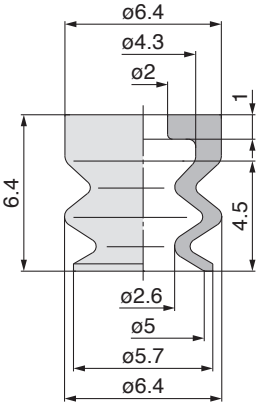
ZP2-02ZJ□ [0.1 g]



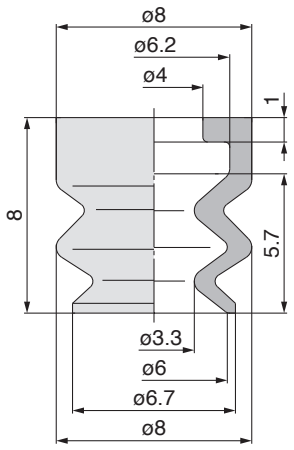
ZP2-04ZJ□ [0.1 g]



ZP2-05ZJ□ [0.2 g]



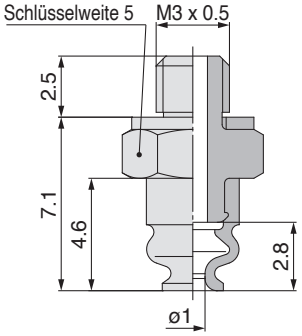
ZP2-06ZJ□ [0.3 g]



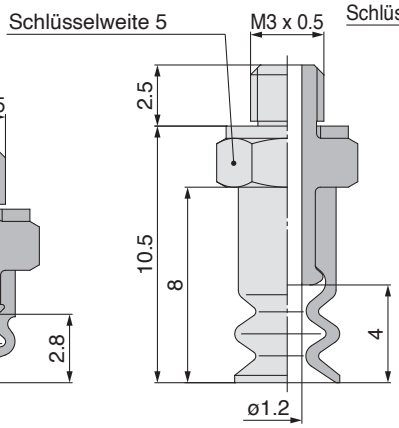
* Aufgrund des geringen Durchmessers des ZP2-02ZJ kann sich der Saugerteil je nach Saugleistung vor der Adsorption zusammenziehen. Aus diesem Grund sollte der Saugdurchfluss auf 2 [l/min (ANR)] oder weniger eingestellt werden.

Abmessungen: Mit Adapter

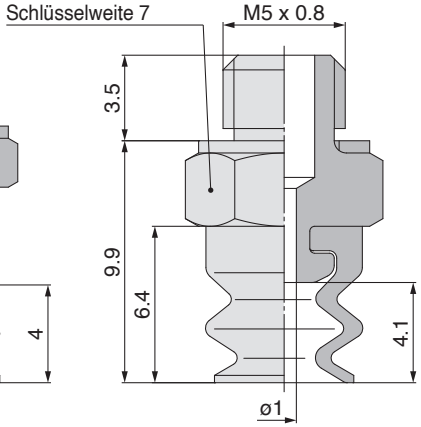
ZP2-T02ZJ□-A3



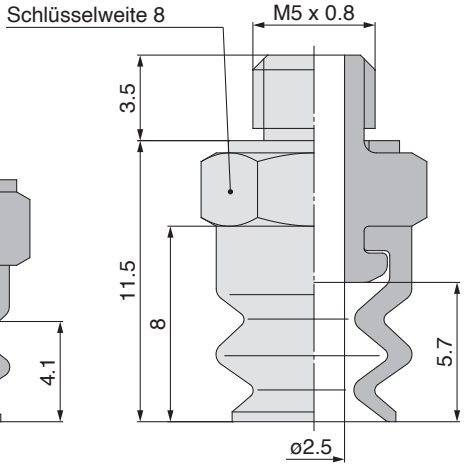
ZP2-T04ZJ□-A3



ZP2-T05ZJ□-A5

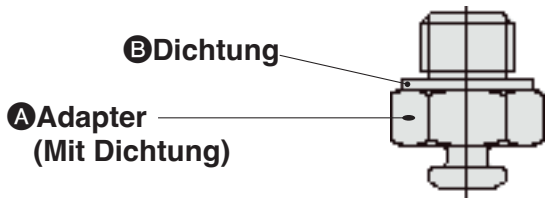


ZP2-T06ZJ□-A5



Sauger mit Faltenbalg *Serie ZP2*
Adapter-Baugruppe

Adapter-Baugruppe

Bestell-Nr. Produkt	**ZP2 - T ① ZJ □ - ②** **Sauger-Ø** ● **Faltenbalg** ● **Saugermaterial** ● **Anschlussgröße (Außengewinde)**
Stückliste	

		Symbol	❶Symbol für Sauger-Ø			
			02	04	05	06
Ⓐ Adapter ② Anschlussgröße Außengewinde	M3 x 0.5	**A3**	**ZP2A-T02ZJ-A3**	**ZP2A-T04ZJ-A3**	—	—
	M5 x 0.8	**A5**	—	—	**ZP2A-T05ZJ-A5**	**ZP2A-T06ZJ-A5**
Ⓑ Dichtung (Einzelne Einheit)	Für M3 x 0.5	10 Stück*1	**M-3G2**		—	
	Für M5 x 0.8	10 Stück*1	—		**ZP-5G2**	
		100 Stück*1	—		**M-5G2**	

*1 Dargestellt ist die Verkaufseinheit der Dichtung (Einzelne Einheit).

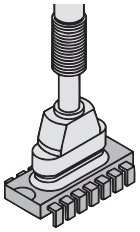
Ovaler Sauger

Saugergröße 3.5 x 7 bis 8 x 30

Symbol/Ausführung

W: Oval

■Für Werkstücke mit begrenzter Ansaugfläche



Bestellschlüssel



Saugereinheit ZP2 – 3507 W N

Saugergröße

Symbol	Baugröße	Symbol	Baugröße
3507	3.5 x 7	**6020**	6 x 20
4010	4 x 10	**8020**	8 x 20
5010	5 x 10	**4030**	4 x 30
6010	6 x 10	**5030**	5 x 30
4020	4 x 20	**6030**	6 x 30
5020	5 x 20	**8030**	8 x 30

Saugermaterial

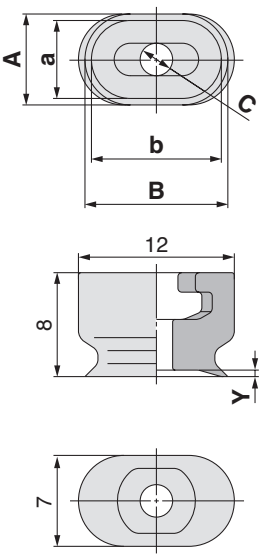
Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Saugerart

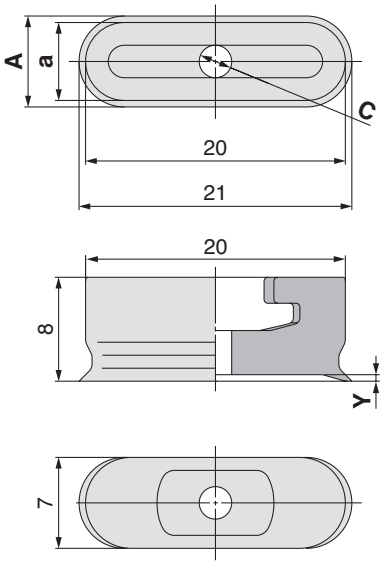
Symbol	Ausführung
W	oval

Abmessungen: Saugereinheit

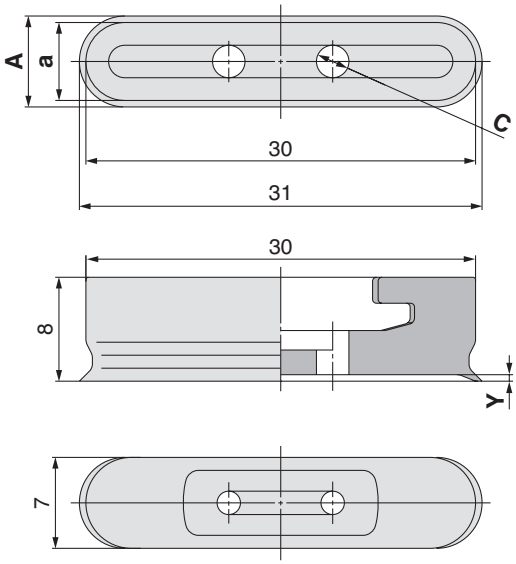
ZP2-□W□



ZP2-20W□



ZP2-30W□



Abmessungen

Modell	a	A	b	B	C	Y
ZP2-3507W□	3.5	4.5	7	8	2 x 1.5	0.5
ZP2-4010W□	4	5	10	11	2.5	
ZP2-5010W□	5	6				
ZP2-6010W□	6	7				

Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-4020W□	4	5	2 x 1.8	
ZP2-5020W□	5	6	2 x 2	0.5
ZP2-6020W□	6	7	2.5	
ZP2-8020W□	8	9	3	0.8

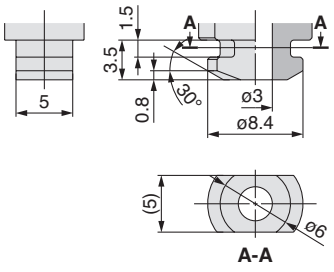
Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-4030W□	4	5	2 x 1.8	
ZP2-5030W□	5	6	2 x 2.5	0.5
ZP2-6030W□	6	7		
ZP2-8030W□	8	9		0.8

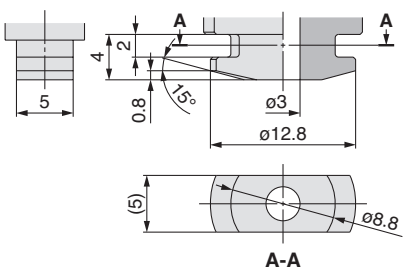
Adapter-Montageabmessungen

Kunden, die eigene Adapter herstellen, müssen den Adapter mit den unten genannten Abmessungen konzipieren.

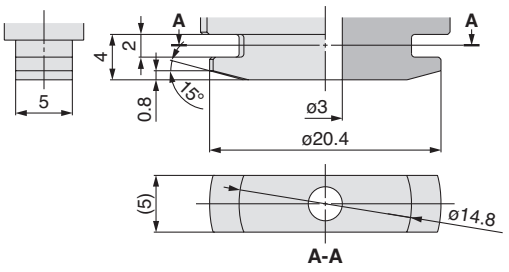
Verwendbarer Sauger 3507W/4010W/5010W/6010W



Verwendbarer Sauger 4020W/5020W/6020W/8020W



Verwendbarer Sauger 4030W/5030W/6030W/8030W



Anm.) Der R-Bereich muss glatt sein und darf keine Ecken und Kanten aufweisen.

∗ Siehe Seite 69 für Adapter, die mit der Serie ZP2 kompatibel sind.



Bestellschlüssel

mit Adapter **ZP2 − T 3507 W N − B5**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

Saugergröße

Symbol	Baugröße	Symbol	Baugröße
3507	3.5 x 7	**6020**	6 x 20
4010	4 x 10	**8020**	8 x 20
5010	5 x 10	**4030**	4 x 30
6010	6 x 10	**5030**	5 x 30
4020	4 x 20	**6030**	6 x 30
5020	5 x 20	**8030**	8 x 30

Saugerart

Symbol	Ausführung
W	oval

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Vakuumeinlass

Symbol	Gewindegröße
B5	M5 x 0.8

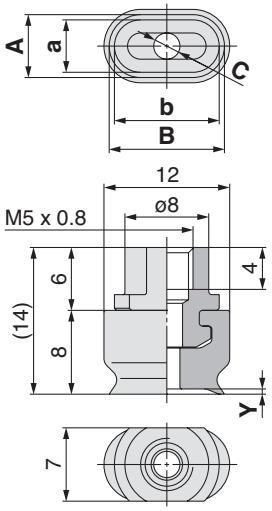
Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell.-Nr.
ZP2-T3507W□-B5	ZP2-3507W□	ZP2A-001
ZP2-T4010W□-B5	ZP2-4010W□	
ZP2-T5010W□-B5	ZP2-5010W□	
ZP2-T6010W□-B5	ZP2-6010W□	
ZP2-T4020W□-B5	ZP2-4020W□	ZP2A-002
ZP2-T5020W□-B5	ZP2-5020W□	
ZP2-T6020W□-B5	ZP2-6020W□	
ZP2-T8020W□-B5	ZP2-8020W□	
ZP2-T4030W□-B5	ZP2-4030W□	ZP2A-003
ZP2-T5030W□-B5	ZP2-5030W□	
ZP2-T6030W□-B5	ZP2-6030W□	
ZP2-T8030W□-B5	ZP2-8030W□	

Anm.)□ Gibt das Saugermaterial an.

Abmessungen: mit Adapter

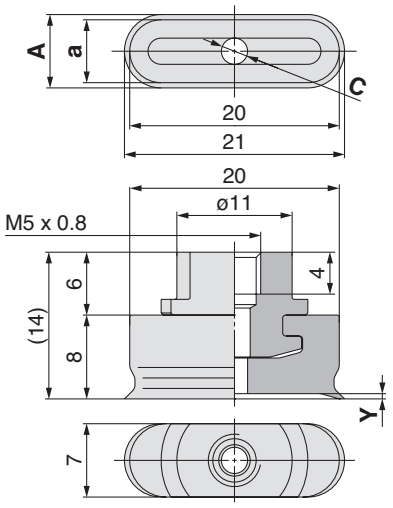
ZP2-T W□-B5



Abmessungen

Modell	a	A	b	B	C	Y
ZP2-T3507W□-B5	3.5	4.5	7	8	2 x 1.5	0.5
ZP2-T4010W□-B5	4	5				
ZP2-T5010W□-B5	5	6	10	11	2.5	
ZP2-T6010W□-B5	6	7				

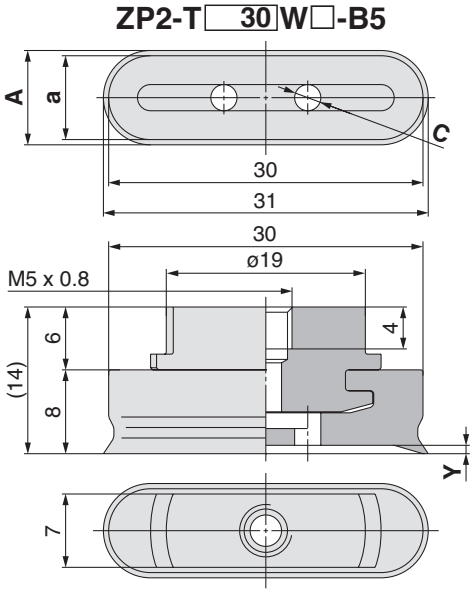
ZP2-T 20 W□-B5



Abmessungen

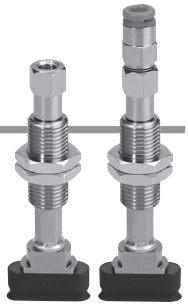
Modell	a	A	C	Y
ZP2-T4020W□-B5	4	5	2 x 1.8	
ZP2-T5020W□-B5	5	6	2 x 2	0.5
ZP2-T6020W□-B5	6	7	2.5	
ZP2-T8020W□-B5	8	9	3	0.8

ZP2-T 30 W□-B5



Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-T4030W□-B5	4	5	2 x 1.8	
ZP2-T5030W□-B5	5	6		0.5
ZP2-T6030W□-B5	6	7	2 x 2.5	
ZP2-T8030W□-B5	8	9		0.8



Bestellschlüssel

mit Federelement **ZP2 – T 3507 W N K 10 – B5**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

Saugergröße

Symbol	Baugröße	Symbol	Baugröße
3507	3.5 x 7	6020	6 x 20
4010	4 x 10	8020	8 x 20
5010	5 x 10	4030	4 x 30
6010	6 x 10	5030	5 x 30
4020	4 x 20	6030	6 x 30
5020	5 x 20	8030	8 x 30

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Saugerart

Symbol	Ausführung
W	oval

Technische Daten Federelement

Symbol	Ausführung
K	verdrehgesichert

Federelement-Hub (★)

Symbol	Hub
10	10 mm
20	20 mm
30	30 mm
40	40 mm
50	50 mm

Vakuumeinlass (■)

Symbol	verwendbarer Schlauch-Außen-Ø
B5	M5 x 0.8
04	ø4-Steckverbindung
06	ø6-Steckverbindung

Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell-Nr.
ZP2-T3507W□K★-■	ZP2-3507W□	ZP2A-001
ZP2-T4010W□K★-■	ZP2-4010W□	
ZP2-T5010W□K★-■	ZP2-5010W□	
ZP2-T6010W□K★-■	ZP2-6010W□	
ZP2-T4020W□K★-■	ZP2-4020W□	ZP2A-002
ZP2-T5020W□K★-■	ZP2-5020W□	
ZP2-T6020W□K★-■	ZP2-6020W□	
ZP2-T8020W□K★-■	ZP2-8020W□	
ZP2-T4030W□K★-■	ZP2-4030W□	ZP2A-003
ZP2-T5030W□K★-■	ZP2-5030W□	
ZP2-T6030W□K★-■	ZP2-6030W□	
ZP2-T8030W□K★-■	ZP2-8030W□	

Bestell-Nr. Federelement: ZPB2K★-■

Hub des Federelements

Symbol	Hub
10	10 mm
20	20 mm
30	30 mm
40	40 mm
50	50 mm

Vakuumeinlass

Symbol	kompatibler Schlauch-O.D.
B5	M5 x 0.8
04	ø4-Steckverbindung
06	ø6-Steckverbindung

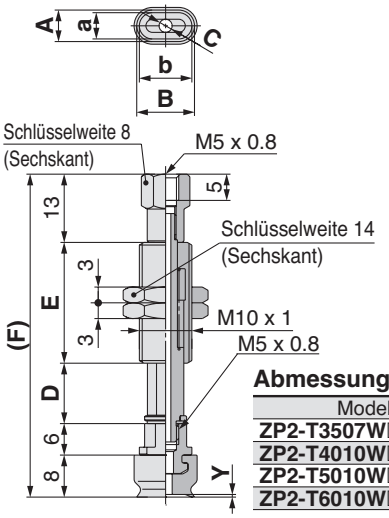
Anm. 1)□ Gibt das Saugermaterial an.
Anm. 2)★ Gibt den Federelement-Hub an.
Anm. 3)■ Gibt den Vakuumeinlass an.

Technische Daten Federelement

Hub (mm)		10, 20, 30, 40, 50
Federkraft	**bei Hub 0 (N)**	1.0
	bei vollem Hub (N)	3.0
Anzugsdrehmoment		3.0 N·m 5%

Abmessungen: mit Federelement

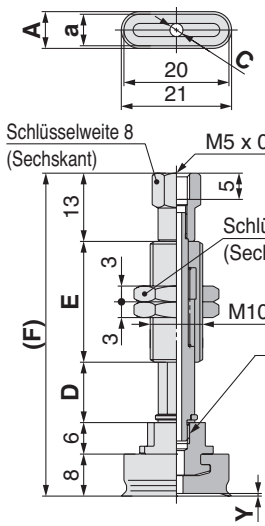
ZP2-T□W□K★-B5



Abmessungen

Modell	a	A	b	B	C	Y
ZP2-T3507W□K★-B5	3.5	4.5	7	8	2 x 1.5	0.5
ZP2-T4010W□K★-B5	4	5	10	11	2.5	
ZP2-T5010W□K★-B5	5	6				
ZP2-T6010W□K★-B5	6	7				

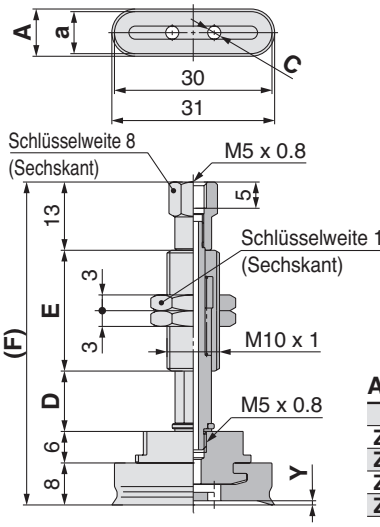
ZP2-T 20 W□K★-B5



Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-T4020W□K★-B5	4	5	2 x 1.8	
ZP2-T5020W□K★-B5	5	6	2 x 2	0.5
ZP2-T6020W□K★-B5	6	7	2.5	
ZP2-T8020W□K★-B5	8	9	3	0.8

ZP2-T 30 W□K★-B5



Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-T4030W□K★-B5	4	5	2 x 1.8	
ZP2-T5030W□K★-B5	5	6		0.5
ZP2-T6030W□K★-B5	6	7	2 x 2.5	
ZP2-T8030W□K★-B5	8	9		0.8

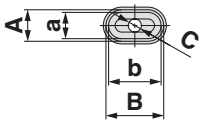
Die Abmessungen sind bei allen drei Zeichnungen gleich.

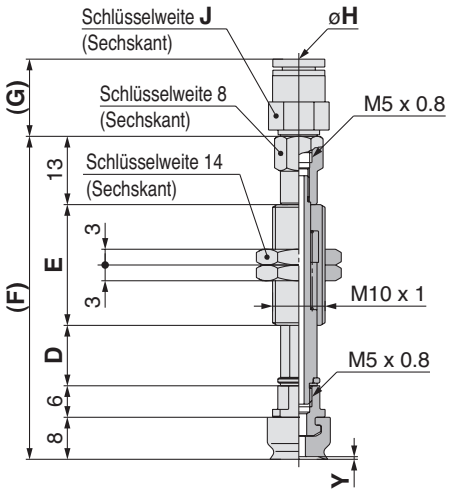
Abmessungen (pro Federelement-Hub)

Hub (★)	D	E	F
10	11.5	23	61.5
20	21.5	51	99.5
30	31.5		109.5
40	41.5	77	145.5
50	51.5		155.5

Abmessungen: mit Federelement

ZP2-T□W□K★-$^{04}_{06}$

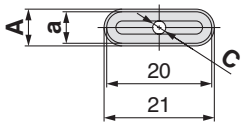


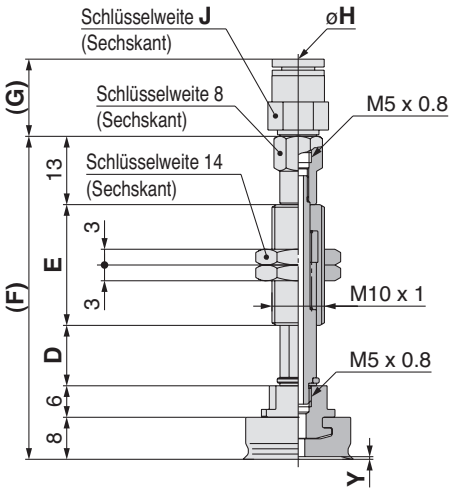


Abmessungen

Modell	a	A	b	B	C	Y
ZP2-T3507W□K★-$^{04}_{06}$	3.5	4.5	7	8	2 x 1.5	0.5
ZP2-T4010W□K★-$^{04}_{06}$	4	5	10	11	2.5	
ZP2-T5010W□K★-$^{04}_{06}$	5	6				
ZP2-T6010W□K★-$^{04}_{06}$	6	7				

ZP2-T20W□K★-$^{04}_{06}$

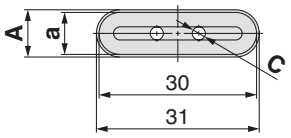


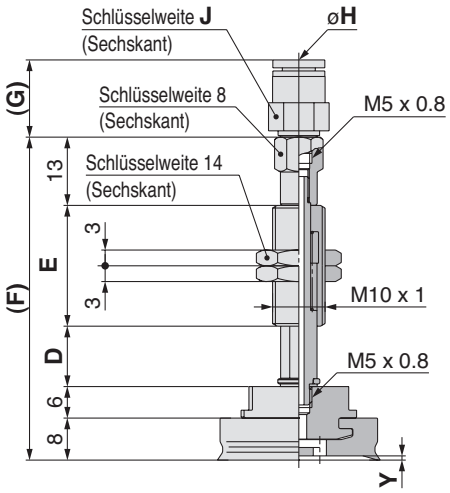


Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-T4020W□K★-$^{04}_{06}$	4	5	2 x 1.8	
ZP2-T5020W□K★-$^{04}_{06}$	5	6	2 x 2	0.5
ZP2-T6020W□K★-$^{04}_{06}$	6	7	2.5	
ZP2-T8020W□K★-$^{04}_{06}$	8	9	3	0.8

ZP2-T30W□K★-$^{04}_{06}$





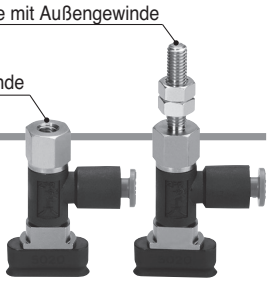
Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-T4030W□K★-$^{04}_{06}$	4	5	2 x 1.8	
ZP2-T5030W□K★-$^{04}_{06}$	5	6	2 x 2.5	0.5
ZP2-T6030W□K★-$^{04}_{06}$	6	7		
ZP2-T8030W□K★-$^{04}_{06}$	8	9		0.8

Die Abmessungen sind bei allen drei Zeichnungen gleich.

Abmessungen (pro Federelement-Hub)

Hub (★)	D	E	F	H: ø4		H: ø6	
				G	J	G	J
10	11.5	23	61.5	13.9	8	14.7	10
20	21.5	51	99.5				
30	31.5		109.5				
40	41.5	77	145.5				
50	51.5		155.5				



Bestellschlüssel

ohne Federelement **ZP2 – R 3507 W N – 04 – A5**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
R	seitlich

Saugergröße

Symbol	Baugröße
3507	3.5 x 7
4010	4 x 10
5010	5 x 10
6010	6 x 10
4020	4 x 20
5020	5 x 20
6020	6 x 20
8020	8 x 20
4030	4 x 30
5030	5 x 30
6030	6 x 30
8030	8 x 30

Saugerart

Symbol	Ausführung
W	oval

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Montage

Symbol	Gewindegröße
A5	M5 x 0.8 (Außengewinde)
B5	M5 x 0.8 (Innengewinde)

Vakuumeinlass (■)

Symbol	verwendbarer Schlauch-Außen-Ø
04	ø4
06	ø6

Ersatzteil-Bestell-Nr.

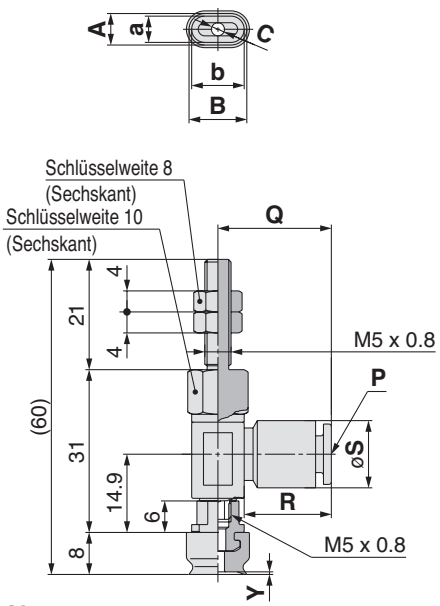
Modell		Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell.-Nr.	Bestell-Nr. Adapter-Typ R
ZP2-R3507W□-■-A5	ZP2-R3507W□-■-B5	ZP2-3507W□	ZP2A-001	ZPRS-■-A5 ZPRS-■-B5 •Vakuumeinlass
ZP2-R4010W□-■-A5	ZP2-R4010W□-■-B5	ZP2-4010W□		
ZP2-R5010W□-■-A5	ZP2-R5010W□-■-B5	ZP2-5010W□		
ZP2-R6010W□-■-A5	ZP2-R6010W□-■-B5	ZP2-6010W□		
ZP2-R4020W□-■-A5	ZP2-R4020W□-■-B5	ZP2-4020W□	ZP2A-002	
ZP2-R5020W□-■-A5	ZP2-R5020W□-■-B5	ZP2-5020W□		
ZP2-R6020W□-■-A5	ZP2-R6020W□-■-B5	ZP2-6020W□		
ZP2-R8020W□-■-A5	ZP2-R8020W□-■-B5	ZP2-8020W□		
ZP2-R4030W□-■-A5	ZP2-R4030W□-■-B5	ZP2-4030W□	ZP2A-003	
ZP2-R5030W□-■-A5	ZP2-R5030W□-■-B5	ZP2-5030W□		
ZP2-R6030W□-■-A5	ZP2-R6030W□-■-B5	ZP2-6030W□		
ZP2-R8030W□-■-A5	ZP2-R8030W□-■-B5	ZP2-8030W□		

Vakuumeinlass	
Symbol	verwendb. Schlauch-Außen-Ø
04	ø4
06	ø6

Anm. 1)□ Gibt das Saugermaterial an.
Anm. 2)■ Gibt den Vakuumeinlass an.

Abmessungen: ohne Federelement

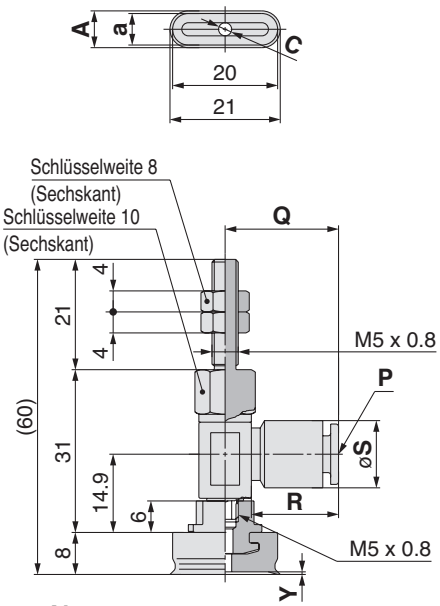
ZP2-R□W□-$^{04}_{06}$-A5



Abmessungen

Modell	a	A	b	B	C	Y
ZP2-R3507W□-■-A5	3.5	4.5	7	8	2 x 1.5	0.5
ZP2-R4010W□-■-A5	4	5	10	11		
ZP2-R5010W□-■-A5	5	6			2.5	
ZP2-R6010W□-■-A5	6	7				

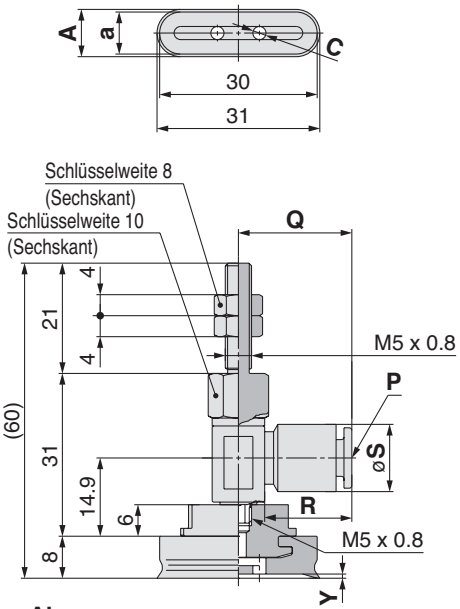
ZP2-R□20W□-$^{04}_{06}$-A5



Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-R4020W□-■-A5	4	5	2 x 1.8	0.5
ZP2-R5020W□-■-A5	5	6	2 x 2	
ZP2-R6020W□-■-A5	6	7	2.5	
ZP2-R8020W□-■-A5	8	9	3	0.8

ZP2-R□30W□-$^{04}_{06}$-A5



Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-R4030W□-■-A5	4	4.8	2 x 1.8	0.5
ZP2-R5030W□-■-A5	5	6	2 x 2.5	
ZP2-R6030W□-■-A5	6	7		
ZP2-R8030W□-■-A5	8	9		0.8

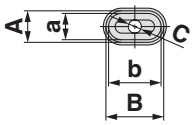
Die Abmessungen sind bei allen drei Zeichnungen gleich.

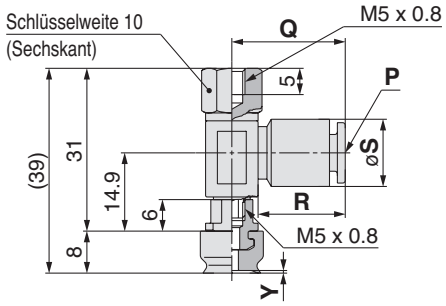
Abmessungen (nach kompatiblem Schlauch)

verwendbarer Schlauch-Außen-Ø (■)	P	Q	R	S
ø4	4	20.6	15.6	10.4
ø6	6	21.6	16.6	12.8

Abmessungen: Ohne Federelement

ZP2-R□W□-$\frac{04}{06}$-B5

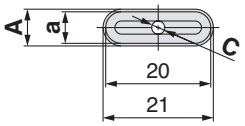


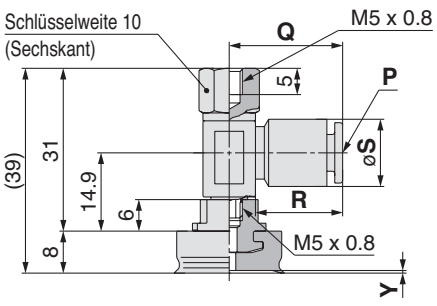


Abmessungen

Modell	a	A	b	B	C	Y
ZP2-R3507W□-■-B5	3.5	4.5	7	8	2 x 1.5	0.5
ZP2-R4010W□-■-B5	4	5	10	11		
ZP2-R5010W□-■-B5	5	6			2.5	
ZP2-R6010W□-■-B5	6	7				

ZP2-R□20W□-$\frac{04}{06}$-B5

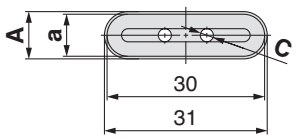


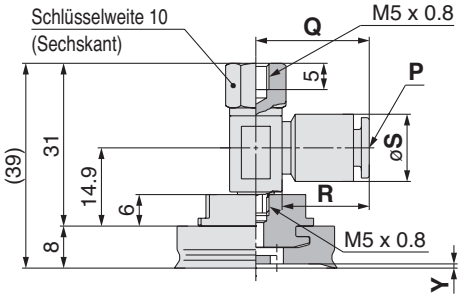


Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-R4020W□-■-B5	4	5	2 x 1.8	
ZP2-R5020W□-■-B5	5	6	2 x 2	0.5
ZP2-R6020W□-■-B5	6	7	2.5	
ZP2-R8020W□-■-B5	8	9	3	0.8

ZP2-R□30W□-$\frac{04}{06}$-B5





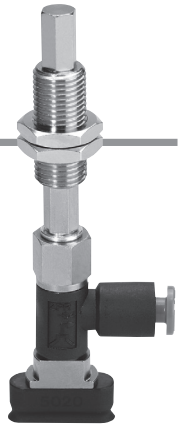
Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-R4030W□-■-B5	4	5	2 x 1.8	
ZP2-R5030W□-■-B5	5	6		0.5
ZP2-R6030W□-■-B5	6	7	2 x 2.5	
ZP2-R8030W□-■-B5	8	9		0.8

Die Abmessungen sind bei allen drei Zeichnungen gleich.

Abmessungen (nach kompatiblem Schlauch)

verwendbarer Schlauch-Außen-Ø (■)	P	Q	R	S
ø4	4	20.6	15.6	10.4
ø6	6	21.6	16.6	12.8



Bestellschlüssel

mit Federelement **ZP2 – R 3507 W N K 10 – 04**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
R	seitlich

Saugergröße

Symbol	Baugröße	Symbol	Baugröße
3507	3.5 x 7	6020	6 x 20
4010	4 x 10	8020	8 x 20
5010	5 x 10	4030	4 x 30
6010	6 x 10	5030	5 x 30
4020	4 x 20	6030	6 x 30
5020	5 x 20	8030	8 x 30

Saugerart

Symbol	Ausführung
W	oval

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Technische Daten Federelement

Symbol	Ausführung
K	verdrehgesichert

Federelement-Hub (★)

Symbol	Hub
10	10 mm
20	20 mm
30	30 mm
40	40 mm
50	50 mm

Vakuumeinlass (■)

Symbol	verwendb. Schlauch-Außen-Ø
04	ø4
06	ø6

Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell.-Nr.	Bestell-Nr. Adapter-Typ R	Bestell-Nr. Federelement
ZP2-R3507W□K★-■	ZP2-3507W□	ZP2A-001	ZPRS-■-B5	ZPB2K★
ZP2-R4010W□K★-■	ZP2-4010W□			
ZP2-R5010W□K★-■	ZP2-5010W□			
ZP2-R6010W□K★-■	ZP2-6010W□			
ZP2-R4020W□K★-■	ZP2-4020W□	ZP2A-002		
ZP2-R5020W□K★-■	ZP2-5020W□			
ZP2-R6020W□K★-■	ZP2-6020W□			
ZP2-R8020W□K★-■	ZP2-8020W□			
ZP2-R4030W□K★-■	ZP2-4030W□	ZP2A-003		
ZP2-R5030W□K★-■	ZP2-5030W□			
ZP2-R6030W□K★-■	ZP2-6030W□			
ZP2-R8030W□K★-■	ZP2-8030W□			

Vakuumeinlass

Symbol	verwendbarer Schlauch-Außen-Ø
04	ø4
06	ø6

Hub des Federelements

Symbol	Hub
10	10 mm
20	20 mm
30	30 mm
40	40 mm
50	50 mm

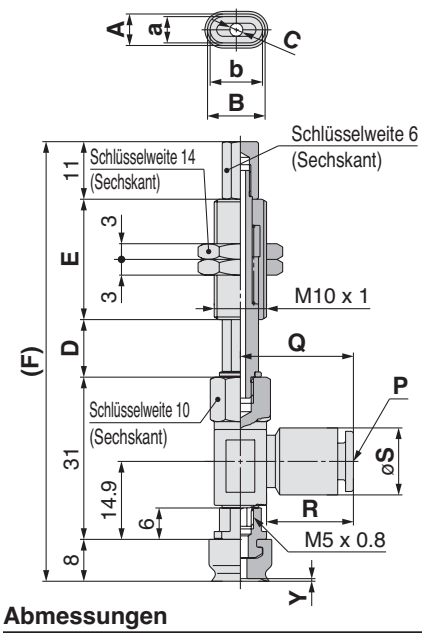
Anm. 1)□ Gibt das Saugermaterial an.
Anm. 2)★Gibt den Federelement-Hub an.
Anm. 3)■ Gibt den Vakuumeinlass an.

Technische Daten Federelement (verdrehgesichert)

Hub (mm)		10, 20, 30, 40, 50
Federkraft	**bei Hub 0 (N)**	1.0
	bei vollem Hub (N)	3.0
Anzugsdrehmoment		3.0 N·m 5%

Abmessungen: Mit Federelement

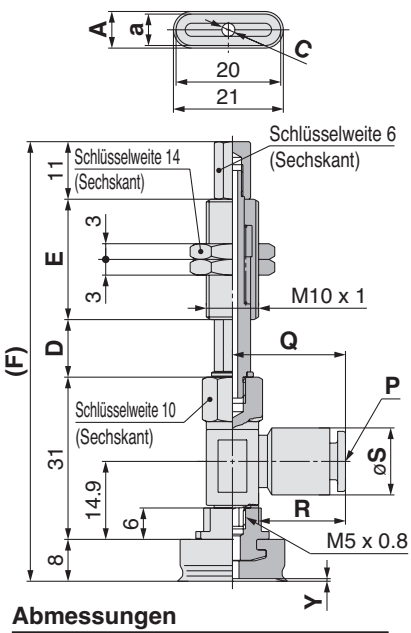
ZP2-R□□W□K★-04/06



Abmessungen

Modell	a	A	b	B	C	Y
ZP2-R3507W□K★-■	3.5	4.5	7	8	2 x 1.5	0.5
ZP2-R4010W□K★-■	4	5	10	11	2.5	
ZP2-R5010W□K★-■	5	6				
ZP2-R6010W□K★-■	6	7				

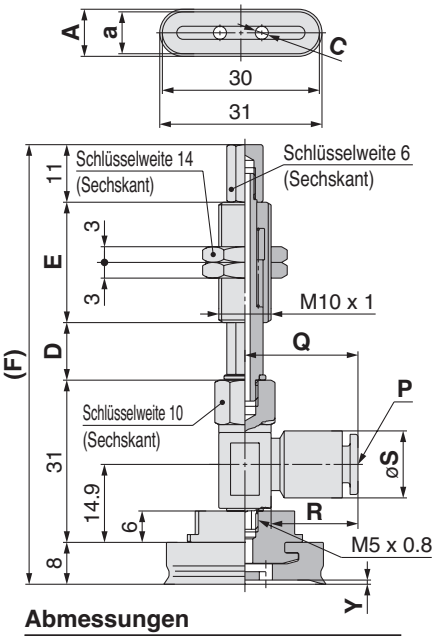
ZP2-R□20W□K★-04/06



Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-R4020W□K★-■	4	5	2 x 1.8	
ZP2-R5020W□K★-■	5	6	2 x 2	0.5
ZP2-R6020W□K★-■	6	7	2.5	
ZP2-R8020W□K★-■	8	9	3	0.8

ZP2-R□30W□K★-04/06



Abmessungen

Modell	a	A	C	Y
ZP2-R4030W□K★-■	4	5	2 x 1.8	
ZP2-R5030W□K★-■	5	6		0.5
ZP2-R6030W□K★-■	6	7	2 x 2.5	
ZP2-R8030W□K★-■	8	9		0.8

Die Abmessungen sind bei allen drei Zeichnungen gleich.

Abmessungen (pro Hub)

Hub (★)	D	E	F	Hub (★)	D	E	F
10	11	23	84	30	31	51	132
20	21	51	122	40	41	77	168
				50	51		178

Abmessungen (nach kompatiblem Schlauch)

verwendb. Schlauch-Außen-Ø(■)	P	Q	R	S
ø4	4	20.6	15.6	10.4
ø6	6	21.6	16.6	12.8



Sauger mit Federelement mit Kugelführung

Sauger-Ø ø2, ø4, ø6, ø8

Symbol/Ausführung

U: Flach

■Das Federelement ist mit einer Kugelführung ausgestattet.

Bestellschlüssel



ZP2 – T 02 U N S 6

Vakuum-einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
02	ø2
04	ø4
06	ø6
08	ø8

Saugerart

Symbol	Ausführung
U	flach

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
GN	leitfähiges NBR
GS	leitfähiger Silikonkautschuk

Technische Daten Federelement

Symbol	Ausführung
S	Kugelführung

Hub des Federelements

Symbol	Hub
6	6 mm

Technische Daten Federelement

Technische Daten		Kugelführung
Hub (mm)		6
Federkraft	**bei Hub 0 (N)**	0.8
	bei vollem Hub (N)	1.1

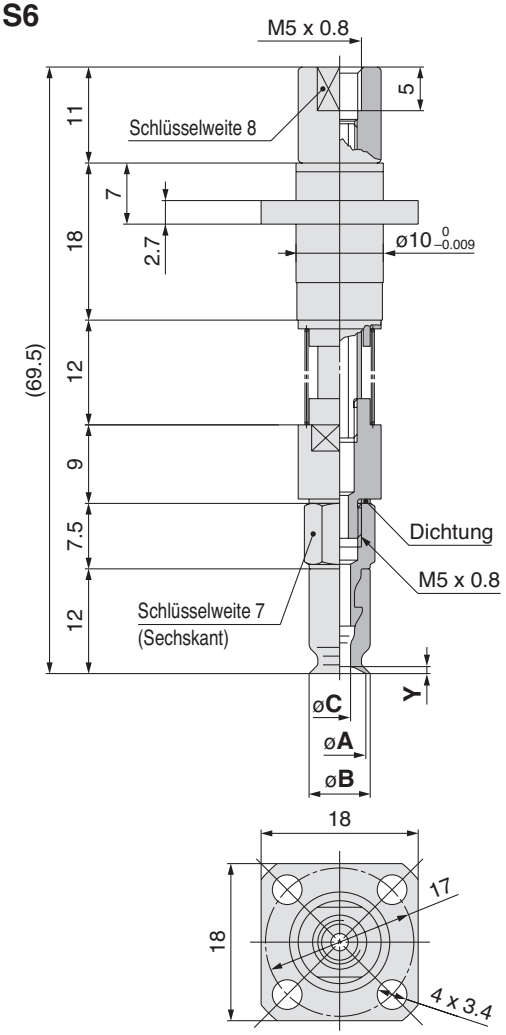
Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell.-Nr.	Bestell-Nr. Federelement
ZP2-T02U□S6	ZP02U□	ZPT1-B5	ZP2B-T3S6
ZP2-T04U□S6	ZP04U□		
ZP2-T06U□S6	ZP06U□		
ZP2-T08U□S6	ZP08U□		

Anm.)□ Gibt das Saugermaterial an.

Abmessungen

ZP2-T02U□S6

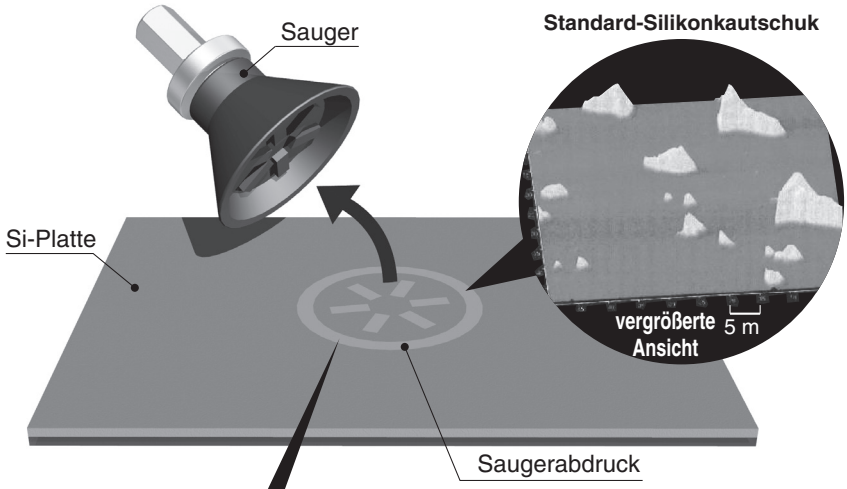


Abmessungen

Modell	A	B	C	Y
ZP2-T02U□S6	2	2.6	1.2	0.5
ZP2-T04U□S6	4	4.8	1.6	0.8
ZP2-T06U□S6	6	7	2.5	
ZP2-T08U□S6	8	9		1

Abdruckfreie Vakuumsaugerserie

Minimiert die Übertragung von Gummipartikel auf das Werkstück.

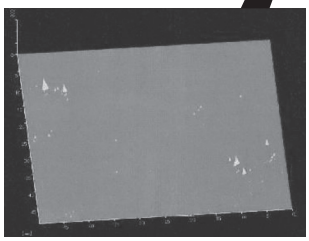


Prüfgeräte:
Rastersondenmikroskop

Messbedingungen:
Messmodus
Rasterkraftmikroskop DFM-Modus

Prüfbedingungen:
Der Vakuumsauger wurde 1 Stunde lang auf die Si-Platte gepresst.

Prüfort:
Die Prüfung erfolgte an nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Orten, an denen durch den Kontakt zwischen Vakuumsauger und Si-Platte entstandene Saugerabdrücke wahrscheinlich waren.



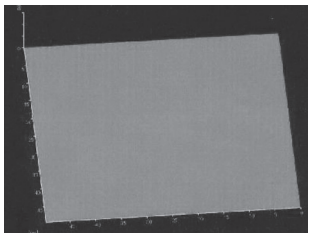
1 Abdruckfreier NBR-Vakuumsauger

Minimiert die Übertragung von Gummipartikel, der in der Regel durch den Ansaugvorgang entsteht.

Saugerdurchmesser: ø4 bis ø125



Hochleistungsausführung

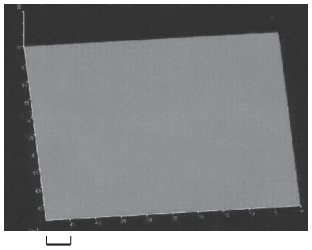


2 Sauger mit anhaftender Fluorkautschukschicht

Die Fluorkunststoffschicht wird in die Ansaugoberfläche des Saugers eingebrannt. Verhindert die Übertragung von Gummipartikeln.

Saugerdurchmesser: ø40 bis ø125



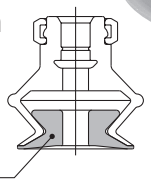


3 Sauger mit Kunststoffanbauteil

Das PEEK-Material wird für die Ansaugoberfläche des Saugers verwendet. Verhindert die Übertragung von Gummipartikeln.

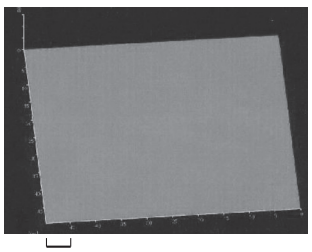
Saugerdurchmesser: ø6 bis ø32







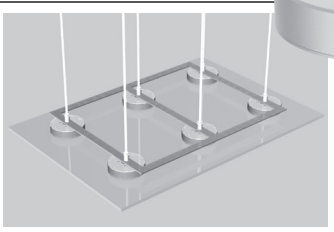
Ähnliches Produkt



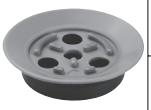
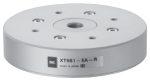
4 Zykloneffekt-Sauger *Bestelloptionen*

Es wird kein Saugerabdruck hinterlassen, da der Vakuumsauger das Werkstück nicht berührt.





Bei den oben gezeigten Saugerabdrücken handelt es sich um Musterdaten. Das tatsächliche Ergebnis hängt von den jeweiligen Bedingungen ab.

	Saugerart		Material des Ansaugteils (Teil in Kontakt mit dem Werkstück)	Saugerabdruck*1 Bedingung*2 (Anfangswert) Sichtprüfung	Saugerabdruck*1 Bedingung*2 (Anfangswert) Dampfverfahren *3	Betriebs-temperaturbereich (C)	*5 statischer Reibungs-koeffizient
abdruckfreie Vakuumsaugerserie	1 Abdruckfreier NBR-Sauger		Abdruckfreies NBR (speziell behandelt *4)	●	●	5 bis 40	0.6
	2 Sauger mit anhaftender Fluorkautschukschicht		NBR + anhaftendem Fluorkautschuk	●	●	5 bis 60	0.2
			Fluorkautschuk + anhaftendem Fluorkautschuk	●	●	5 bis 100	
	3 Sauger mit Kunststoffanbauteil		PEEK	●	●	5 bis 40	0.2
			leitfähiges PEEK (Volumenwiderstand: 1 x 10^6 cm)	●	●		
	4 Zykloneffekt-Sauger *Bestelloptionen*		—	●	●	Standard: -5 bis 60 (kein Gefrieren)	—
Standard	SerieZP (Standardmaterial)		NBR Fluorkautschuk leitfähiges NBR/Silikonkautschuk	×	×	—	—
			Silikonkautschuk Urethankautschuk	○	×		

Eigenschaften des Saugerabdrucks [●: geringer oder kein Einfluss ○: Einsatz unter Umständen möglich × : nicht verwendbar]

* Die vorstehende Tabelle gilt nur als Orientierungshilfe bei der Auswahl des Saugers.
Bei den Werten und der Bewertung handelt es sich ausschließlich um Richtwerte. Vorbereitende Prüfungen unter Ist-Betriebsbedingungen sind empfehlenswert.

*1 **Saugerabdruck** ——— Weist auf die Übertragung von Gummipartikeln auf das Werkstück hin.

*2 **Bedingung** ——— Sichtauswertung des Saugerabdrucks

*3 **Dampfverfahren** ——— Verfahren zur Anwendung von Dampf auf das Werkstück für die Sichtprüfung auf Saugerabdrücke

*4 **Bei speziell behandeltem** ——— NBR handelt es sich um ein Material, das konzipiert wurde, um die Übertragung von Gummipartikeln zu modifizieren und zu reduzieren.

*5 **statischer Reibungskoeffizient** — Statischer Reibungskoeffizient, wenn das Werkstück (Glas) von dem Sauger angesaugt wird. (NBR = 1 als Richtgröße)
Bei Verwendung des Zykloneffekt-Saugers kommt der Sauger nicht mit dem Werkstück (Glas in Berührung).
Der Kunde muss hier eine Halteschiene installieren.

Reinigungsverfahren [Sauger aus abdruckfreiem NBR/mit anhaftender Fluorkunststoffschicht/mit Kunststoffanbauteil]

• Reinigen Sie das Produkt stets vor dem Betrieb und vor der Durchführung der regelmäßigen Wartungsarbeiten.

1) Halten Sie den Sauger fest, dabei die Ansaugoberfläche nicht berühren.
* Das Tragen von partikelarmen Vinyl-Handschuhen wird empfohlen.

2) Tränken Sie ein partikelarmes Tuch in 2-Propanol (Isopropylalkohol) (Reinheitsgrad > 99.5%).
* Hierbei handelt es sich um eine Empfehlung. Ist diese nicht anwendbar, verwenden Sie **eine Lösung mit einen hohen Reinheitsgrad, die die Materialeigenschaften nicht beeinträchtigt.**.

3) Wischen Sie die Ansaugoberfläche ab (Sauger/Kunststoffanbauteil) und auch den Bereich, der mit dem Werkstück in Berührung kommt.

4) Trocknen Sie beide Bereiche mit sauberer Druckluft. (Oder wischen Sie sie erneut mit einem partikelarmen Tuch ab.)



Abdruckfreier Vakuumsauger

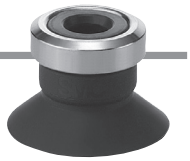
Sauger-Ø ø4, ø6, ø8, ø10, ø16, ø25, ø32, ø40, ø50

Symbol/Ausführung

U: Flach

- **Sauger, der die durch Gummi verursachten Saugerabdrücke auf dem Werkstück verringert.**
- **Der Sauger ist aus abdruckfreiem NBR; dieses NBR wird speziell behandelt, um die Übertragung von Gummipartikeln auf das Werkstück zu verhindern.**
- **Verwendbar mit dem Adapter der Serie ZP**

Bestellschlüssel



Saugereinheit **ZP2 – 04 U CL – X19**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
04	ø4
06	ø6
08	ø8
10	ø10
16	ø16
25	ø25
32	ø32
40	ø40
50	ø50

Saugerart

Symbol	Ausführung
U	flach

Saugermaterial

Symbol	Material
CL	abdruckfreies NBR

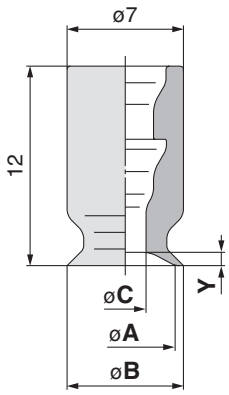
mit/ohne Sicherungsring

—	mit Verschlussring
X19	ohne Verschlussring Anm.)

Anm.) ab Ø10

Abmessungen: Saugereinheit

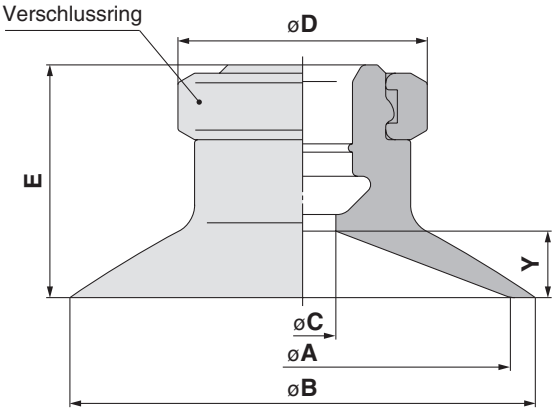
ZP2-04 bis 08UCL



Abmessungen

Modell	A	B	C	Y
ZP2-04UCL	4	4.8	1.6	0.8
ZP2-06UCL	6	7	2.5	
ZP2-08UCL	8	9		1

ZP2-10 bis 50UCL



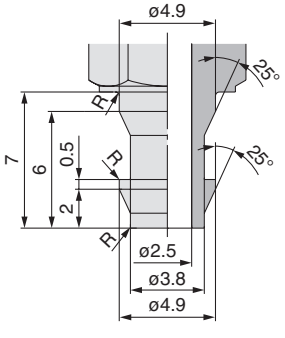
Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	Y
ZP2-10UCL	10	12	4	13	12	3
ZP2-16UCL	16	18			12.5	3.5
ZP2-25UCL	25	28		15	14	4
ZP2-32UCL	32	35			14.5	4.5
ZP2-40UCL	40	43	7	18	18.5	6.5
ZP2-50UCL	50	53			19.5	7.5

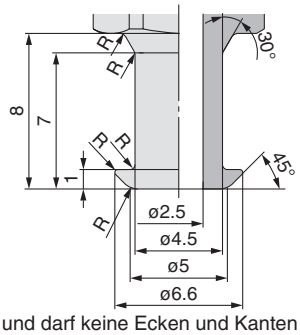
Adapter-Montageabmessungen

Kunden, die eigene Adapter herstellen, müssen den Adapter mit den unten genannten Abmessungen konzipieren.

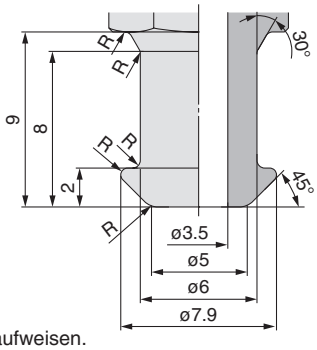
Verwendbarer Sauger 04U/06U/08U



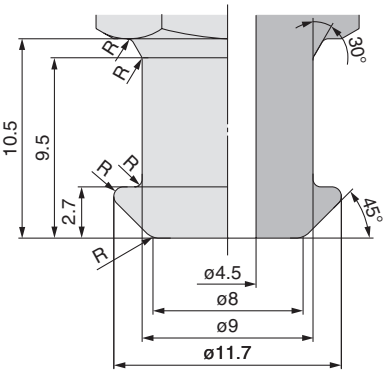
Verwendbarer Sauger 10U/16U



Verwendbarer Sauger 25U/32U



Verwendbarer Sauger 40U/50U



Anm.) Der R-Bereich muss glatt sein und darf keine Ecken und Kanten aufweisen.

∗ Siehe Seite 66 für Adapter, die mit der Serie ZP2 kompatibel sind.

SMC

Abdruckfreier Vakuumsauger

Sauger-Ø ø40, ø50, ø63, ø80, ø100, ø125

Symbol/Ausführung

H: Hochleistungs-ausführung (Flach mit Rippen)

- **Sauger, der die durch Gummi verursachten Saugerabdrücke auf dem Werkstück verringert.**
- **Der Sauger ist aus abdruckfreiem NBR; dieses NBR wird speziell behandelt, um die Übertragung von Gummipartikeln auf das Werkstück zu verhindern.**
- **Das Einbrennen der Fluorkautschukschicht an die Ansaugoberfläche verhindert die Übertragung von Gummipartikeln des Saugers.**

Bestellschlüssel

Saugereinheit **ZP2 – 40 H CL**

Sauger-Ø

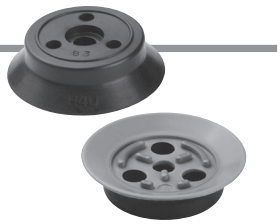
Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart

Symbol	Ausführung
H	Hochleistungsausführung (flach mit Rippen)

Saugermaterial

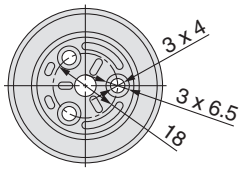
Symbol	Material
CL	Abdruckfreies NBR
NT	NBR + anhaftender Fluorkautschuk
FT	Fluorkautschuk + anhaftender Fluorkautschuk

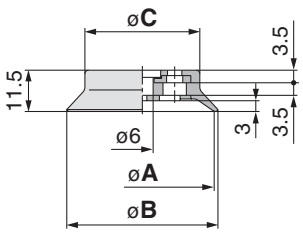


anhaftender Fluorkautschuk

Abmessungen: Saugereinheit

ZP2-$^{40}_{50}$H□

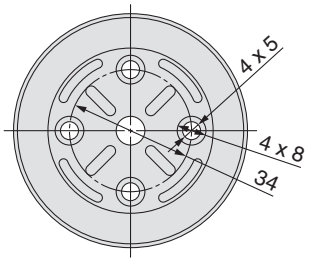


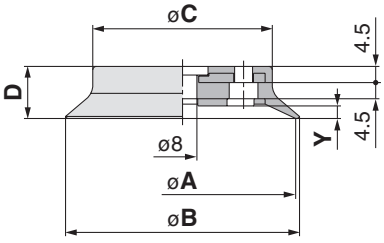


Abmessungen

Modell	A	B	C
ZP2-40H□	40	43	32
ZP2-50H□	50	53	42

ZP2-$^{63}_{80}$H□

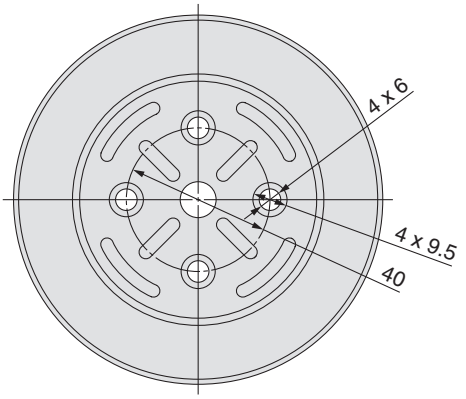


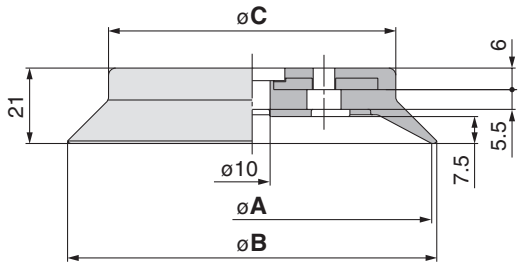


Abmessungen

Modell	A	B	C	D	Y
ZP2-63H□	63	65	50	14.5	3.5
ZP2-80H□	80	82	61	16.5	4.5

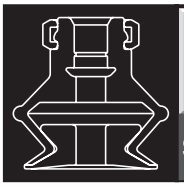
ZP2-$^{100}_{125}$H□





Abmessungen

Modell	A	B	C
ZP2-100H□	100	103	80
ZP2-125H□	125	128	104



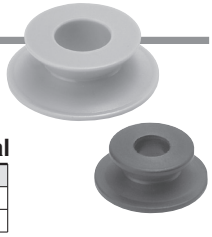
Sauger mit Kunststoffanbauteil

Sauger-Ø **ø6, ø8, ø10, ø13, ø16, ø20, ø25, ø32**

- **Saugerabdrücke (Gummipartikel) werden auf dem Werkstück vermieden.**
  Der direkte Kontakt zwischen Werkstück und Gummi wird durch die Installation eines PEEK-Anbauteils in den Faltenbalg verhindert, und somit auch die Übertragung von Gummipartikel.
- **Verhindert das Zusammenkleben von Sauger (Gummi) und Werkstück.**
- **Ideal für Faltenbalg der Serie ZP geeignet (ø6 bis ø32).**



Bestellschlüssel



ZP2 – 06 K P

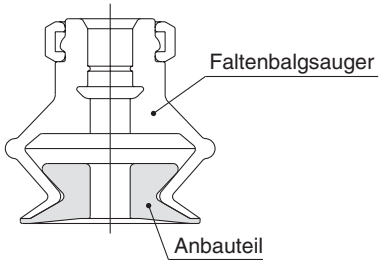
Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
06	ZP06B□
08	ZP08B□
10	ZP10B□
13	ZP13B□
16	ZP16B□
20	ZP20B□
25	ZP25B□
32	ZP32B□

Anbauteilmaterial

Symbol	Material
P	PEEK
GP	leitfähiges PEEK

Bestellschlüssel (bei Bestellung mit einem Sauger)



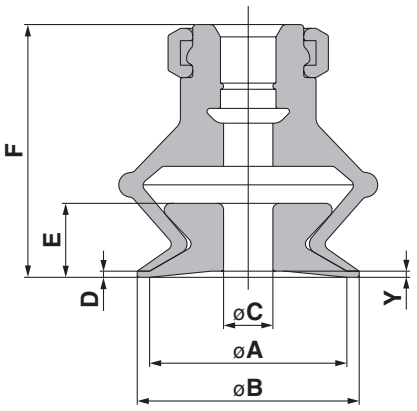
- Bei Bestellung mit einem Sauger, "＊" unter die Bestell-Nr. des Saugers setzen, wie unten gezeigt. Bitte beachten Sie, dass das Anbauteil bei Lieferung nicht am Sauger montiert ist.
- Dieses Anbauteil kann nur an einen Standard-Sauger mit Faltenbalg von SMC montiert werden.
- Wenn das Anbauteil aus leitfähigem PEEK ist, verwenden Sie leitfähiges Material für den Sauger.

Bestell-beispiel

ZPT06BNJ10-B5-A8 ← **Bestell-Nr. Sauger mit Faltenbalg**

＊ZP2-06KP ← **Bestell-Nr. Kunststoffanbauteil**

Abmessungen



Abmessungen

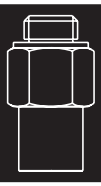
Modell	verwendbarer Sauger	A	B	C	D	E	F	Y
ZP2-06K■	ZP06B□	6	7	1.6		3	13.5	
ZP2-08K■	ZP08B□	8	9	3				
ZP2-10K■	ZP10B□	10	12	3.5	0.5	3.5	16.5	0.5
ZP2-13K■	ZP13B□	13	15	4		5.5	19	
ZP2-16K■	ZP16B□	16	18			6	20.5	
ZP2-20K■	ZP20B□	20	22	8		8.5	24.5	
ZP2-25K■	ZP25B□	25	27	10	1		25	1
ZP2-32K■	ZP32B□	32	34			11.5	30	

Anm. 1) ■ Gibt das Material des Anbauteils an.
Anm. 2) □ Gibt das Material des Saugers an.

«Sicherheitshinweise»

Reinigen Sie das Produkt vor der Verwendung des Anbauteils.
Dieses Produkt wird nach der Bearbeitung nicht gereinigt. Wird das Produkt in dem Zustand verwendet, in dem es geliefert wird, können Reststoffe auf dem Werkstück verbleiben. Vor der Verwendung reinigen. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an SMC.

- Besteht bei Kontakt mit Hartstoffen ein Problem, verwenden Sie dieses Produkt nicht.
- PEEK-Material und Zuschnitte unterliegen den Sicherheits-Handelsbestimmungen.



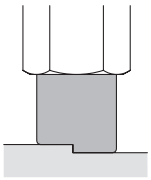
Schwammsauger

Sauger-Ø ø4, ø6, ø8, ø10, ø15

Symbol/Ausführung

S: Schwamm

■Zum Saugen von Werkstücken mit unebener Oberfläche

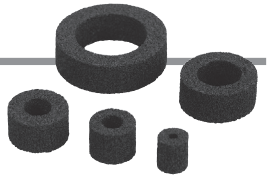


Bestellschlüssel

Saugereinheit **ZP2 – ❶ S ❷ ❸**

* Anzahl der Sauger-Verkaufseinheiten: 10 Stück.

❶ Schwamm



❶ Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
04	ø4
06	ø6
08	ø8
10	ø10
15	ø15

❷ Doppelseitiges Klebeband

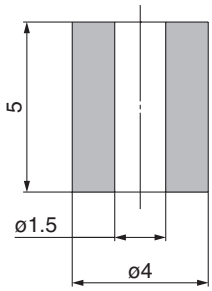
Symbol	Doppelseitiges Klebeband
—	Keine
D	Mit toppelseitiges Klebeband

❸ Saugermaterial

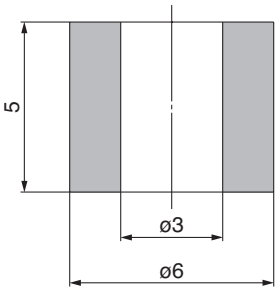
Symbol	Material
GE	Leitfähiger EPDM-Schwamm

Abmessungen: Saugereinheit

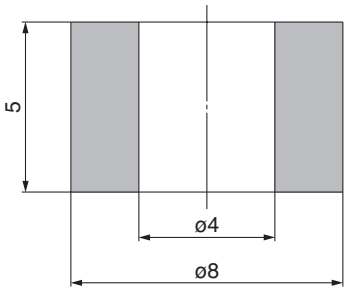
ZP2-04S□GE



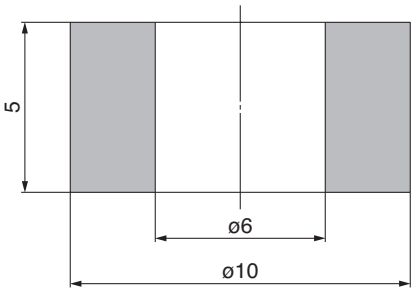
ZP2-06S□GE



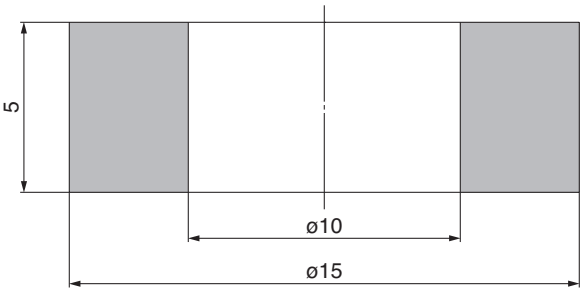
ZP2-08S□GE



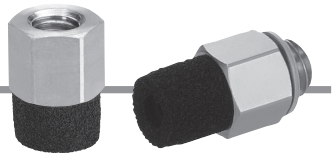
ZP2-10S□GE



ZP2-15S□GE



Bestellschlüssel



mit Adapter **ZP2 – T ❶ ❷ S ❸ ❹ GE – ❺**

Schwamm

❶ Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

❷ Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
04	ø4
06	ø6
08	ø8
10	ø10
15	ø15

❸ Doppelseitiges Klebeband

Symbol	Doppelseitiges Klebeband
—	Keine
D	Mit toppelseitiges Klebeband

❹ Saugermaterial

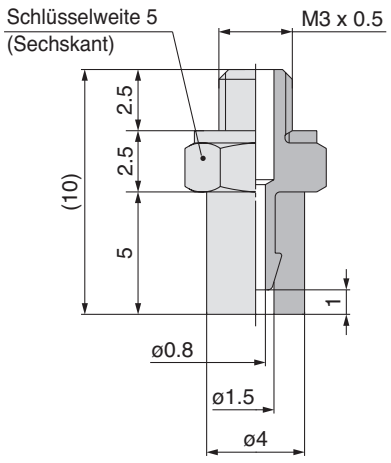
Symbol	Material
GE	Leitfähiger EPDM-Schwamm

❺ Montage

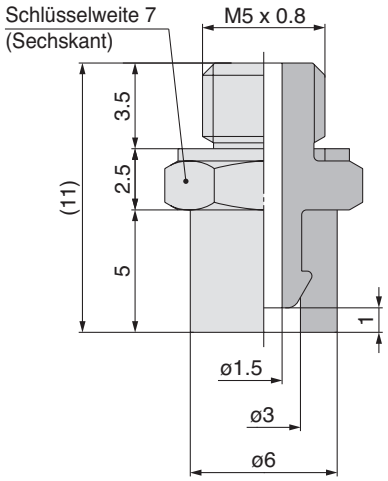
Symbol	Gewindegröße	Symbol für den verwendbaren Sauger-Außendurchmesser				
		ø04	ø06	ø08	ø10	ø15
A3	M3 x 0.5 (Außengewinde)	●	—	—	—	—
A5	M5 x 0.8 (Außengewinde)	—	●	●	●	●
B3	M3 x 0.5 (Innengewinde)	●	—	—	—	—
B5	M5 x 0.8 (Innengewinde)	—	●	●	●	●

Abmessungen: mit Adapter

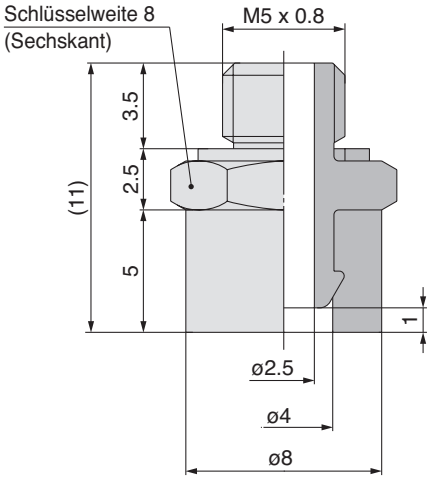
ZP2-T04S□GE-A3



ZP2-T06S□GE-A5

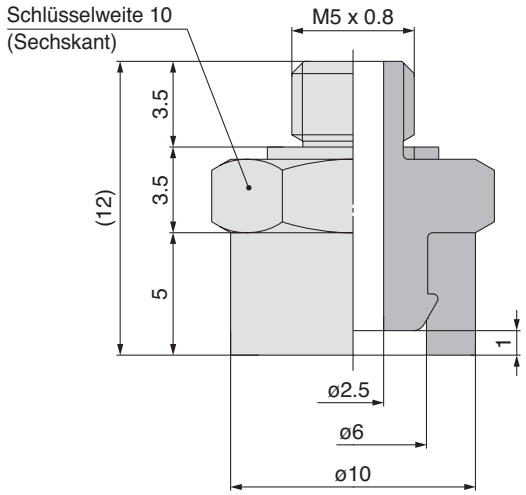


ZP2-T08S□GE-A5

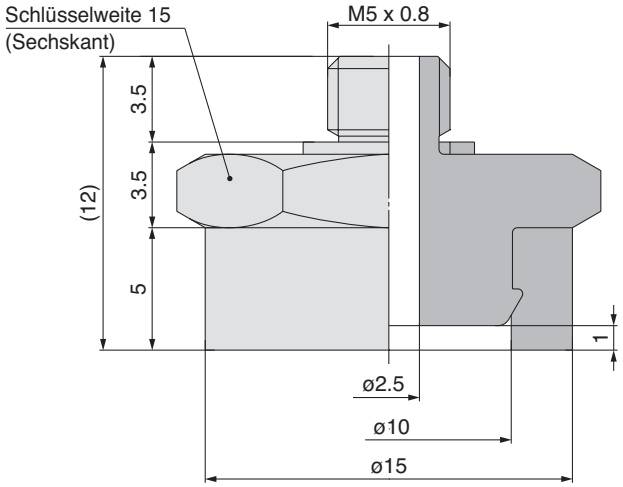


Abmessungen: mit Adapter

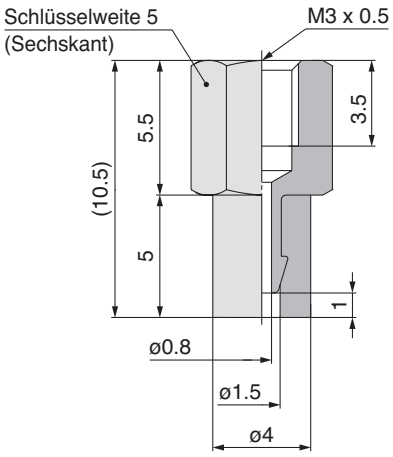
ZP2-T10S□GE-A5



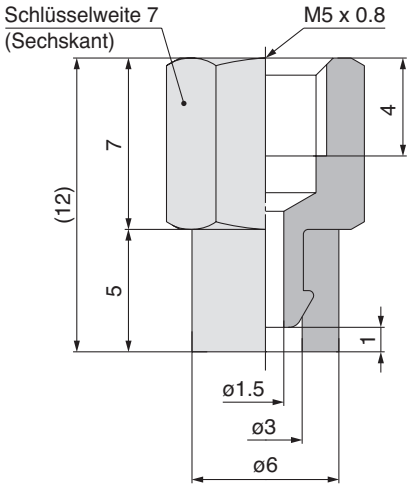
ZP2-T15S□GE-A5



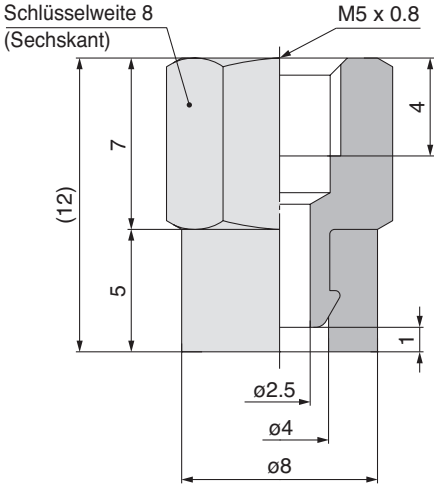
ZP2-T04S□GE-B3



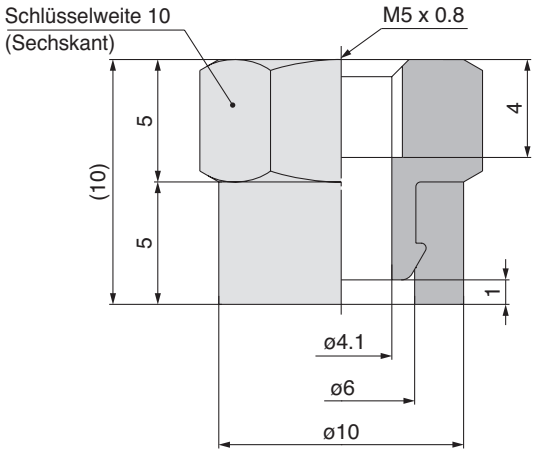
ZP2-T06S□GE-B5



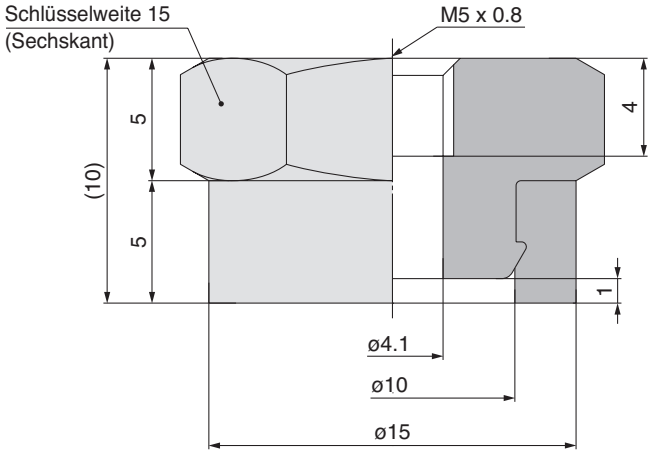
ZP2-T08S□GE-B5



ZP2-T10S□GE-B5



ZP2-T15S□GE-B5



Schwammsauger *Series ZP2*
Adapter-Baugruppe

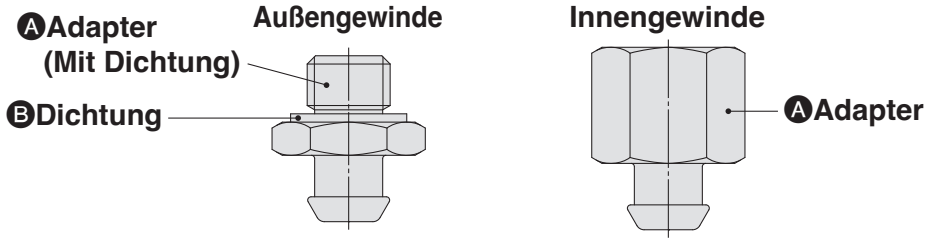
Adapter-Baugruppe

Bestell-Nr. Produkt

ZP2 - T ① S □ GE - ②

- ① Sauger-Ø
- S Schwamm
- □ Doppelseitiges Klebeband
- GE Saugermaterial
- ② Anschlussgröße (Außen/Innengewinde)

Stückliste



			Symbol	❶Symbol für Sauger-Ø				
				04	06	08	10	15
Ⓐ Adapter	❷Anschlussgröße	Außengewinde M3 x 0.5	A3	ZP2A-S01P	—			
		Außengewinde M5 x 0.8	A5	—	ZP2A-S02P	ZP2A-S03P	ZP2A-S04P	ZP2A-S05P
		Innengewinde M3 x 0.5	B3	ZP2A-S11	—			
		Innengewinde M5 x 0.8	B5	—	ZP2A-S12	ZP2A-S13	ZP2A-S14	ZP2A-S15
Ⓑ Dichtung (Einzelne Einheit)		10 Stück*1		M-3G2	ZP-5G2			
		100 Stück*1			M-5G2			

*1 Dargestellt ist die Verkaufseinheit der Dichtung (Einzelne Einheit).

⚠ Schwammsauger/ Produktspezifische Sicherheitshinweise

Vor der Inbetriebnahme des Produkts lesen.

Montage

⚠ Achtung

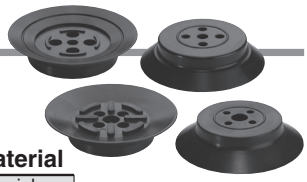
1. Befestigen Sie den Schwammsauger mit doppelseitigem Klebeband auf der Rückseite, nachdem die Montagefläche des Adapters entfettet und an der Luft getrocknet wurde.

Hochleistungssauger

Sauger-Ø ø32, ø150, ø250, ø300, ø340

Symbol/Ausführung
H: Hochleistungsausführung (Flach mit Rippen)
HT: Hochleistungsausführung (Schmal, flach mit Rippen)

■**Verstärkter Sauger, der sich beim Transfer schwerer oder großer Werkstücke weniger verformt.**



Bestellschlüssel

Saugereinheit **ZP2 – 32 H N**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
32	ø32
150	ø150
250	ø250
300	ø300
340	ø340

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
F	FKM
C	CR

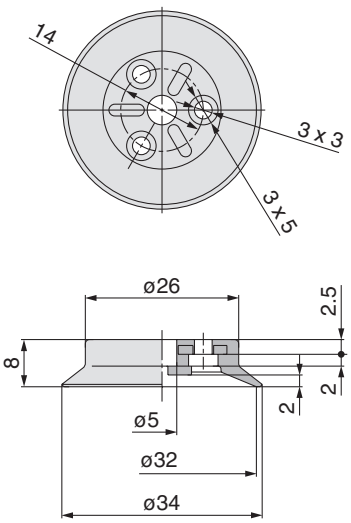
Anm.) Silikonkautschuk für Ø32.

Saugerausführung — Saugerdurchmesser

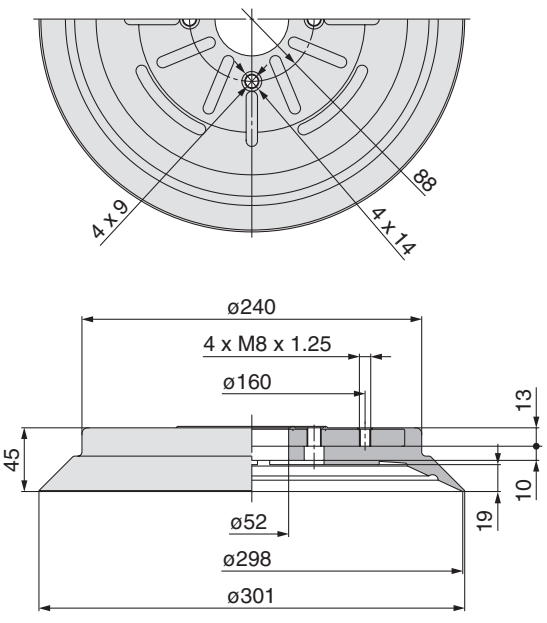
Saugerart \ Sauger-Ø (Symbol)	32	150	250	300	340
H (Flach mit Rippen)	●	—	—	●	●
HT (Schmal, flach mit Rippen)	—	●	●	—	—

Abmessungen: Saugereinheit

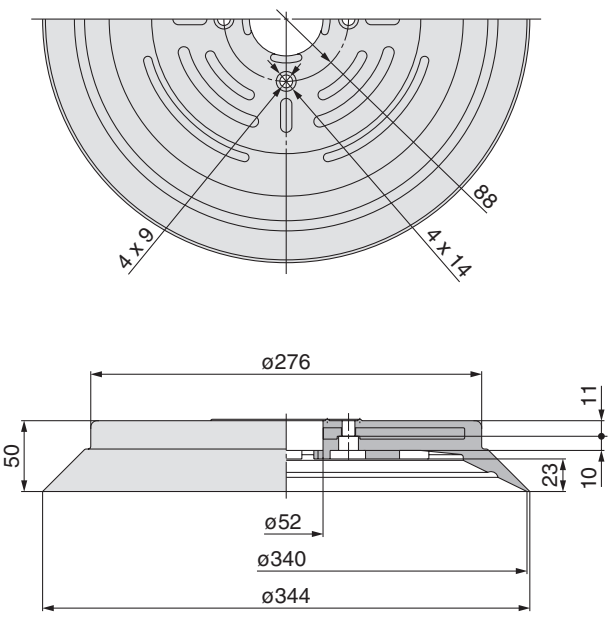
ZP2-32H□



ZP2-300H□

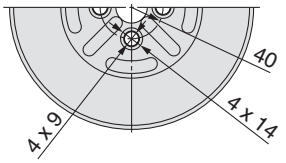


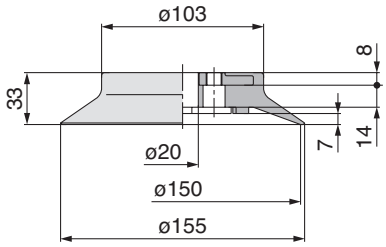
ZP2-340H□



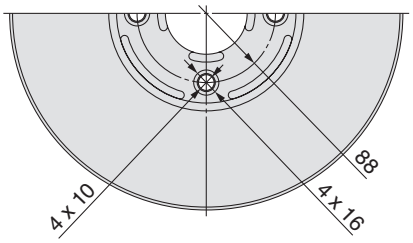
Abmessungen

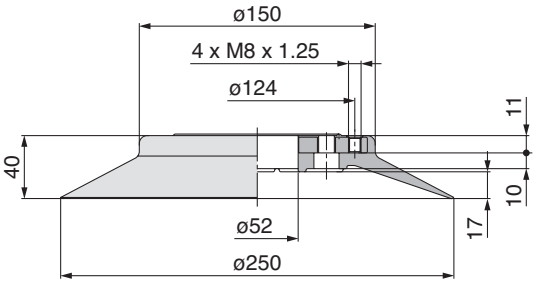
ZP2-150HT□





ZP2-250HT□







Hochleistungssauger

Sauger-Ø ø32, ø150

Symbol/Ausführung

HB: Hochleistungs-ausführung (Faltenbalg)

■Für schwere oder große Werkstücke

Bestellschlüssel



Saugereinheit **ZP2 – 32 HB N**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
32	ø32
150	ø150

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
F	FKM
C	CR

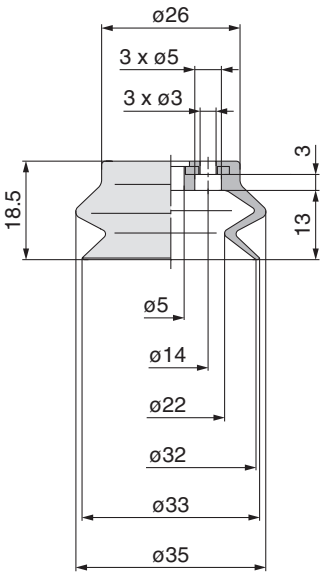
Anm.) Silikonkautschuk für Ø32.

Saugerart

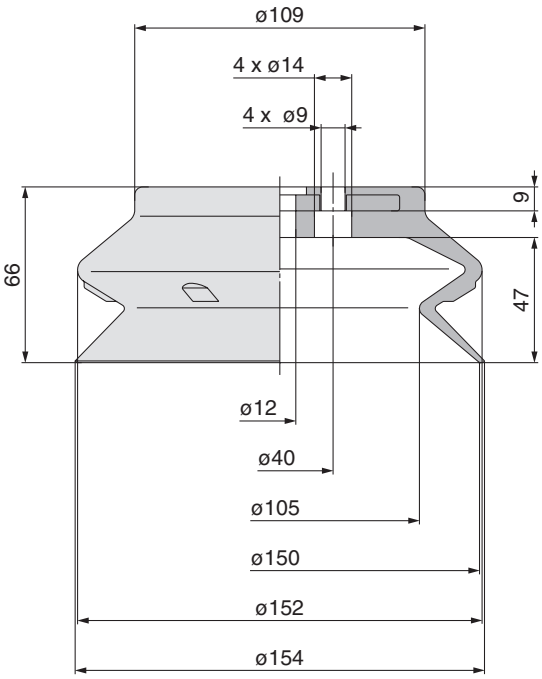
Symbol	Ausführung
HB	Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

Abmessungen: Saugereinheit

ZP2-32HB□



ZP2-150HB□



Hochleistungssauger

Saugergröße **30 x 50**

Symbol/Ausführung

HW: Hochleistungs-ausführung (oval)

■**Für schwere oder große Werkstücke**



Bestellschlüssel

Saugereinheit **ZP2 – 3050 HW N**

Saugergröße

Symbol	Saugergröße
3050	30 x 50

Saugermaterial

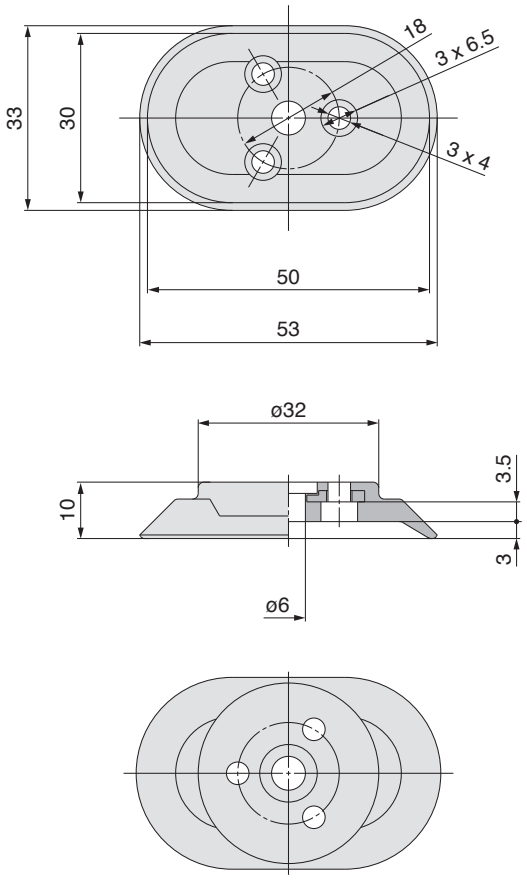
Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
F	FKM
C	CR

Saugerart

Symbol	Ausführung
HW	Hochleistungsausführung (oval)

Abmessungen: Saugereinheit

ZP2-3050HW□





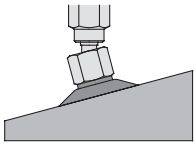
Hochleistungssauger mit Kugelgelenk

Sauger-Ø ø40, ø50, ø63, ø80, ø100, ø125

Symbol/Ausführung

H: Hochleistungs-ausführung (Flach mit Rippen)

■Zum Ansaugen von Werkstücken mit schräger Oberfläche.



Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell-Nr.	
ZP2-TF40H□	ZP40H□	ZP2A-TF1	mit drei M3-Schrauben
ZP2-TF50H□	ZP50H□		
ZP2-TF63H□	ZP63H□	ZP2A-TF2	mit vier M4-Schrauben
ZP2-TF80H□	ZP80H□		
ZP2-TF100H□	ZP100H□	ZP2A-TF3	mit vier M5-Schrauben
ZP2-TF125H□	ZP125H□		

Anm.)□ Gibt das Saugermaterial an.

Bestellschlüssel



mit Adapter **ZP2 – T F 40 H N**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

Spezifikation (Mechanismus)

Symbol	Ausführung
F	Kugelgelenk

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart

Symbol	Ausführung
H	Hochleistungsausführung (Flach mit Rippen)

Vakuum-Einlassrichtung vertikal

Saugermaterial (□)

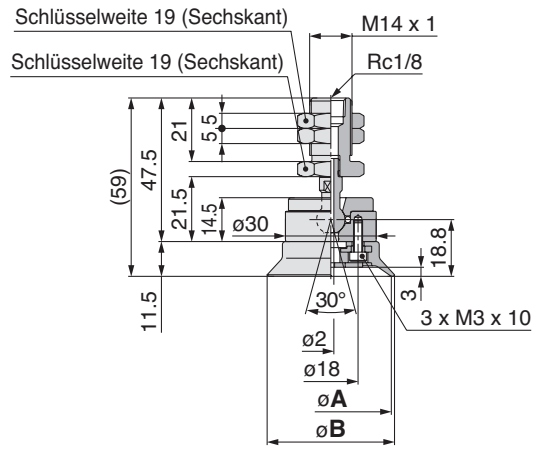
Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

*2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D 3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

Abmessungen: mit Adapter

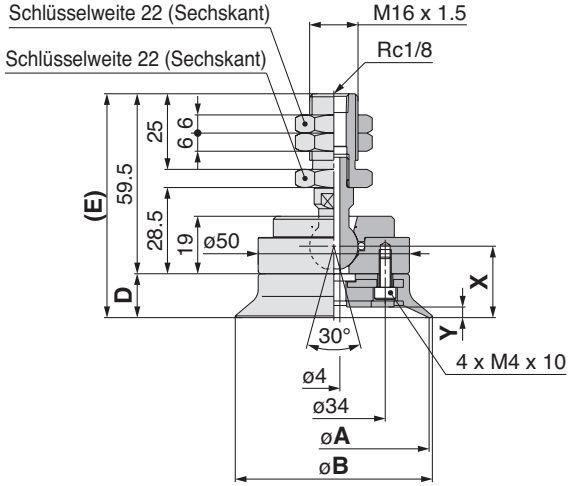
ZP2-TF$^{40}_{50}$H□



Abmessungen

Modell	A	B
ZP2-TF40H□	40	42
ZP2-TF50H□	50	52

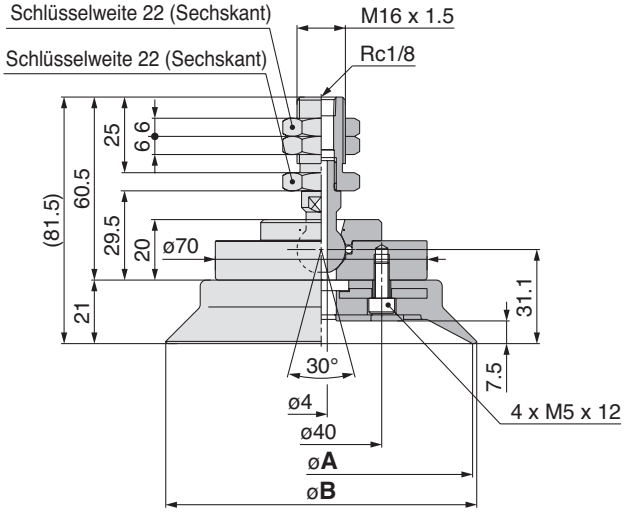
ZP2-TF$^{63}_{80}$H□



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	X	Y
ZP2-TF63H□	63	65	14.5	74	23.6	3.5
ZP2-TF80H□	80	82	16.5	76	25.6	4.5

ZP2-TF$^{100}_{125}$H□



Abmessungen

Modell	A	B
ZP2-TF100H□	100	103
ZP2-TF125H□	125	128

Bestellschlüssel



Vakuum-Einlassrichtung seitlich

mit Adapter **ZP2 − X F 40 H N**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
X	seitlich

Spezifikation (Mechanismus)

Symbol	Ausführung
F	Kugelgelenk

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart

Symbol	Ausführung
H	Hochleistungsausführung (flach mit Rippen)

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

*2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

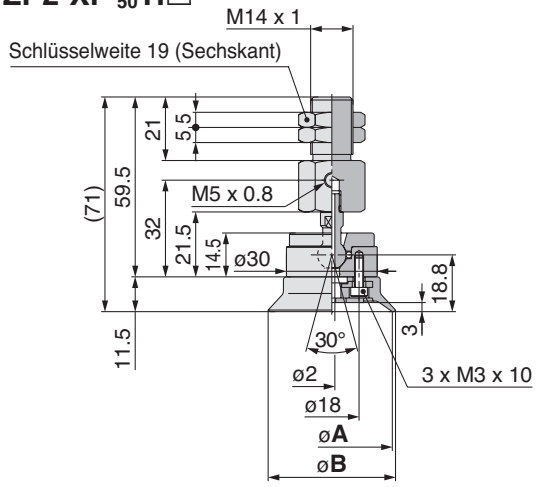
Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell.-Nr.	
ZP2-XF40H□	ZP40H□	ZP2A-XF1	mit drei M3-Schrauben
ZP2-XF50H□	ZP50H□		
ZP2-XF63H□	ZP63H□	ZP2A-XF2	mit vier M4-Schrauben
ZP2-XF80H□	ZP80H□		
ZP2-XF100H□	ZP100H□	ZP2A-XF3	mit vier M5-Schrauben
ZP2-XF125H□	ZP125H□		

Anm.) □ Gibt das Saugermaterial an.

Abmessungen: mit Adapter

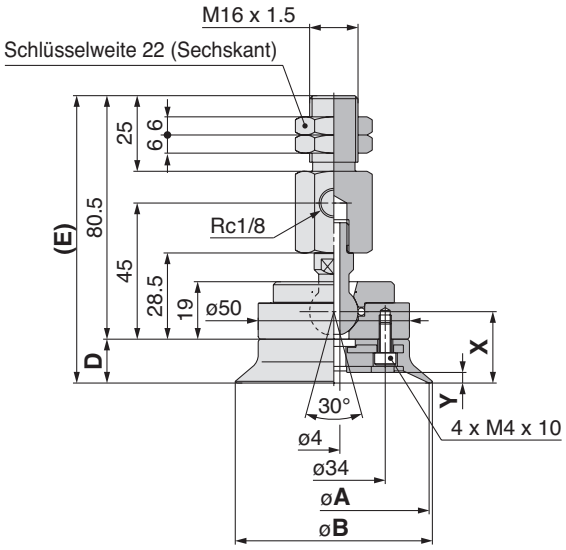
ZP2-XF $\frac{40}{50}$H□



Abmessungen

Modell	A	B
ZP2-XF40H□	40	42
ZP2-XF50H□	50	52

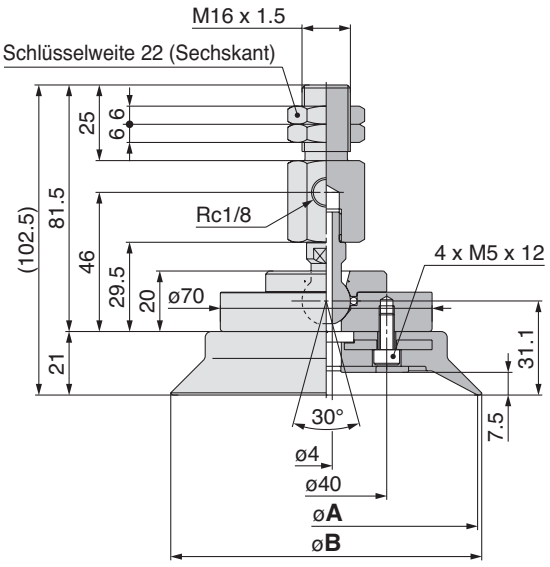
ZP2-XF $\frac{63}{80}$H□



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	X	Y
ZP2-XF63H□	63	65	14.5	95	23.6	3.5
ZP2-XF80H□	80	82	16.5	97	25.6	4.5

ZP2-XF$\frac{100}{125}$H□



Abmessungen

Modell	A	B
ZP2-XF100H□	100	103
ZP2-XF125H□	125	128

Bestellschlüssel

mit Federelement **ZP2 – T F 40 H N JB 25**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

Spezifikation (Mechanismus)

Symbol	Ausführung
F	Kugelgelenk

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart

Symbol	Ausführung
H	Hochleistungsausführung (flach mit Rippen)

Federelement-Hub

Hub \ verwendbarer Sauger	ZP40H ZP50H	ZP63H ZP80H	ZP100H ZP125H
25	●	●	●
50	●	●	●
75	●	●	●
100	–	●	●

Technische Daten Federelement

Symbol	Ausführung
JB	Nicht verdrehgesichert mit Buchse Material: Messing
JF	Nicht verdrehgesichert mit Buchse Material: Stahl

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM



Vakuum-Einlassrichtung vertikal

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 “Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch” (US Food and Drug Administration).

*2 Gemäß den Normen für “Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen” (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 “Geräte und Behälter/Verpackungen” des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 “Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe”. Artikel 18 “Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.”. (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Bestell-Nr. Federelement	
ZP2-TF40H□(JB/JF)25	ZP40H□	ZP2B-TF1(JB/JF)25	mit drei M3-Schrauben
ZP2-TF40H□(JB/JF)50		ZP2B-TF1(JB/JF)50	
ZP2-TF40H□(JB/JF)75		ZP2B-TF1(JB/JF)75	
ZP2-TF50H□(JB/JF)25	ZP50H□	ZP2B-TF1(JB/JF)25	
ZP2-TF50H□(JB/JF)50		ZP2B-TF1(JB/JF)50	
ZP2-TF50H□(JB/JF)75		ZP2B-TF1(JB/JF)75	
ZP2-TF63H□(JB/JF)25	ZP63H□	ZP2B-TF2(JB/JF)25	mit vier M4-Schrauben
ZP2-TF63H□(JB/JF)50		ZP2B-TF2(JB/JF)50	
ZP2-TF63H□(JB/JF)75		ZP2B-TF2(JB/JF)75	
ZP2-TF63H□(JB/JF)100		ZP2B-TF2(JB/JF)100	
ZP2-TF80H□(JB/JF)25	ZP80H□	ZP2B-TF2(JB/JF)25	
ZP2-TF80H□(JB/JF)50		ZP2B-TF2(JB/JF)50	
ZP2-TF80H□(JB/JF)75		ZP2B-TF2(JB/JF)75	
ZP2-TF80H□(JB/JF)100		ZP2B-TF2(JB/JF)100	
ZP2-TF100H□(JB/JF)25	ZP100H□	ZP2B-TF3(JB/JF)25	mit vier M5-Schrauben
ZP2-TF100H□(JB/JF)50		ZP2B-TF3(JB/JF)50	
ZP2-TF100H□(JB/JF)75		ZP2B-TF3(JB/JF)75	
ZP2-TF100H□(JB/JF)100		ZP2B-TF3(JB/JF)100	
ZP2-TF125H□(JB/JF)25	ZP125H□	ZP2B-TF3(JB/JF)25	
ZP2-TF125H□(JB/JF)50		ZP2B-TF3(JB/JF)50	
ZP2-TF125H□(JB/JF)75		ZP2B-TF3(JB/JF)75	
ZP2-TF125H□(JB/JF)100		ZP2B-TF3(JB/JF)100	

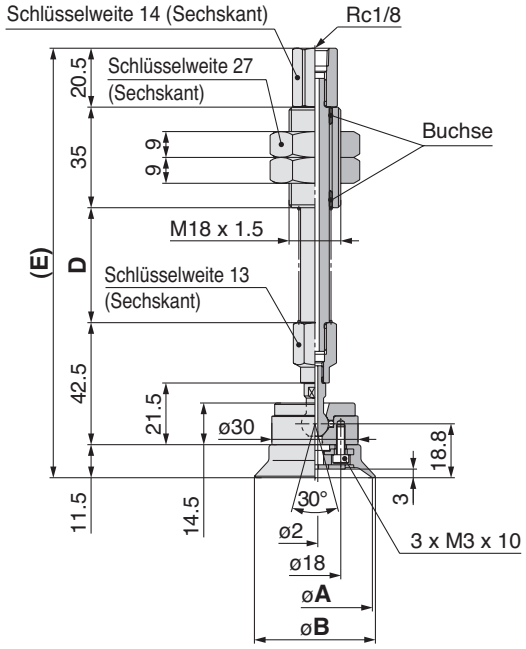
Anm.)□ Gibt das Saugermaterial an.

Technische Daten Federelement

Sauger-Ø		ø40, ø50	ø63, ø80, ø100, ø125
Hub (mm)		25, 50, 75	25, 50, 75, 100
Federkraft	bei Hub 0 (N)	6.9	10
	bei vollem Hub (N)	11.8	15
Technische Daten Federelement	JB	Nicht verdrehgesichert mit Buchse Gehäusematerial des Federelements: Messing	
		Anzugsdrehmoment: 30 N·m ±5%	Anzugsdrehmoment: 45 N·m ±5%
	JF	Nicht verdrehgesichert mit Buchse Gehäusematerial des Federelements: Stahl	
		Anzugsdrehmoment: 50 N·m ±5%	Anzugsdrehmoment: 70 N·m ±5%

Abmessungen: mit Federelement

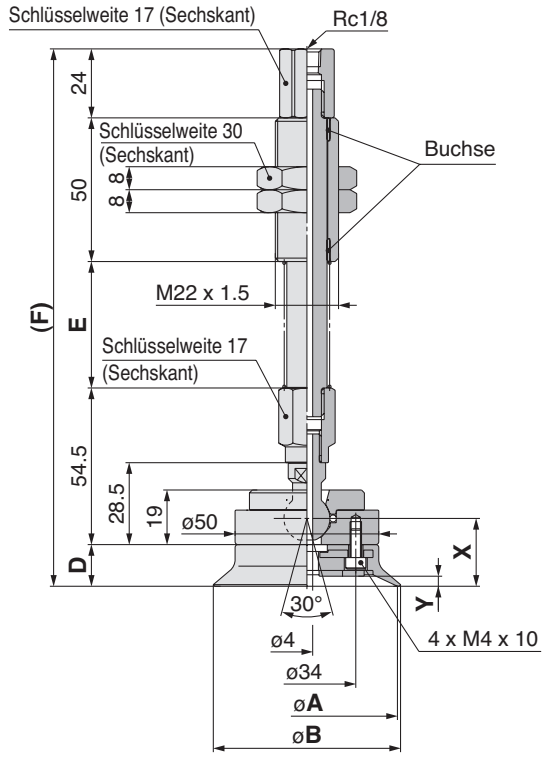
ZP2-TF $^{40}_{50}$H□$^{JB}_{JF}$■



Abmessungen

Modell	A	B	D	E
ZP2-TF40H□(JB/JF)25			40	149.5
ZP2-TF40H□(JB/JF)50	40	42	75	184.5
ZP2-TF40H□(JB/JF)75			111	220.5
ZP2-TF50H□(JB/JF)25			40	149.5
ZP2-TF50H□(JB/JF)50	50	52	75	184.5
ZP2-TF50H□(JB/JF)75			111	220.5

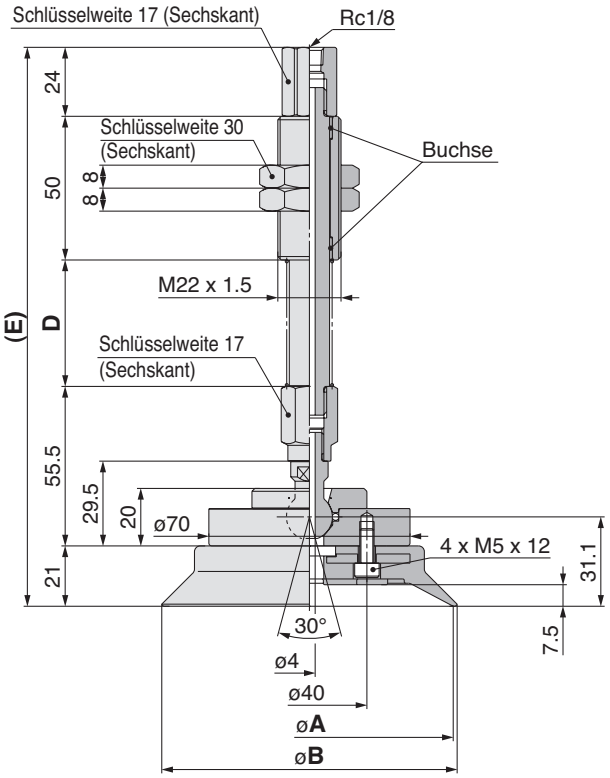
ZP2-TF $^{63}_{80}$H□$^{JB}_{JF}$■



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	X	Y
ZP2-TF63H□(JB/JF)25	63	65	14.5	44	187	23.6	3.5
ZP2-TF63H□(JB/JF)50				80	223		
ZP2-TF63H□(JB/JF)75				120	263		
ZP2-TF63H□(JB/JF)100				155	298		
ZP2-TF80H□(JB/JF)25	80	82	16.5	44	189	25.6	4.5
ZP2-TF80H□(JB/JF)50				80	225		
ZP2-TF80H□(JB/JF)75				120	265		
ZP2-TF80H□(JB/JF)100				155	300		

ZP2-TF $^{100}_{125}$H□$^{JB}_{JF}$■



Abmessungen

Modell	A	B	D	E
ZP2-TF100H□(JB/JF)25	100	103	44	194.5
ZP2-TF100H□(JB/JF)50			80	230.5
ZP2-TF100H□(JB/JF)75			120	270.5
ZP2-TF100H□(JB/JF)100			155	305.5
ZP2-TF125H□(JB/JF)25	125	128	44	194.5
ZP2-TF125H□(JB/JF)50			80	230.5
ZP2-TF125H□(JB/JF)75			120	270.5
ZP2-TF125H□(JB/JF)100			155	305.5

Bestellschlüssel

mit Federelement **ZP2 – X F 40 H N JB 25**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
X	seitlich

Spezifikation (Mechanismus)

Symbol	Ausführung
F	Kugelgelenk

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart

Symbol	Ausführung
H	Hochleistungsausführung (flach mit Rippen)

Federelement-Hub (■)

Hub \ verwendbarer Sauger	ZP40H ZP50H	ZP63H ZP80H	ZP100H ZP125H
25	●	●	●
50	●	●	●
75	●	●	●
100	–	●	●

Technische Daten Federelement

Symbol	Ausführung
JB	Nicht verdrehgesichert mit Buchse Material: Messing
JF	Nicht verdrehgesichert mit Buchse Material: Stahl

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM



Vakuum-Einlassrichtung seitlich

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 “Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch” (US Food and Drug Administration).

*2 Gemäß den Normen für “Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen” (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 “Geräte und Behälter/Verpackungen” des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 “Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe”. Artikel 18 “Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.”. (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Bestell-Nr. Federelement	
ZP2-XF40H□(JB/JF)25	ZP40H□	ZP2B-XF1(JB/JF)25	mit drei M3-Schrauben
ZP2-XF40H□(JB/JF)50		ZP2B-XF1(JB/JF)50	
ZP2-XF40H□(JB/JF)75		ZP2B-XF1(JB/JF)75	
ZP2-XF50H□(JB/JF)25	ZP50H□	ZP2B-XF1(JB/JF)25	
ZP2-XF50H□(JB/JF)50		ZP2B-XF1(JB/JF)50	
ZP2-XF50H□(JB/JF)75		ZP2B-XF1(JB/JF)75	
ZP2-XF63H□(JB/JF)25	ZP63H□	ZP2B-XF2(JB/JF)25	mit vier M4-Schrauben
ZP2-XF63H□(JB/JF)50		ZP2B-XF2(JB/JF)50	
ZP2-XF63H□(JB/JF)75		ZP2B-XF2(JB/JF)75	
ZP2-XF63H□(JB/JF)100		ZP2B-XF2(JB/JF)100	
ZP2-XF80H□(JB/JF)25	ZP80H□	ZP2B-XF2(JB/JF)25	
ZP2-XF80H□(JB/JF)50		ZP2B-XF2(JB/JF)50	
ZP2-XF80H□(JB/JF)75		ZP2B-XF2(JB/JF)75	
ZP2-XF80H□(JB/JF)100		ZP2B-XF2(JB/JF)100	
ZP2-XF100H□(JB/JF)25	ZP100H□	ZP2B-XF3(JB/JF)25	mit vier M5-Schrauben
ZP2-XF100H□(JB/JF)50		ZP2B-XF3(JB/JF)50	
ZP2-XF100H□(JB/JF)75		ZP2B-XF3(JB/JF)75	
ZP2-XF100H□(JB/JF)100		ZP2B-XF3(JB/JF)100	
ZP2-XF125H□(JB/JF)25	ZP125H□	ZP2B-XF3(JB/JF)25	
ZP2-XF125H□(JB/JF)50		ZP2B-XF3(JB/JF)50	
ZP2-XF125H□(JB/JF)75		ZP2B-XF3(JB/JF)75	
ZP2-XF125H□(JB/JF)100		ZP2B-XF3(JB/JF)100	

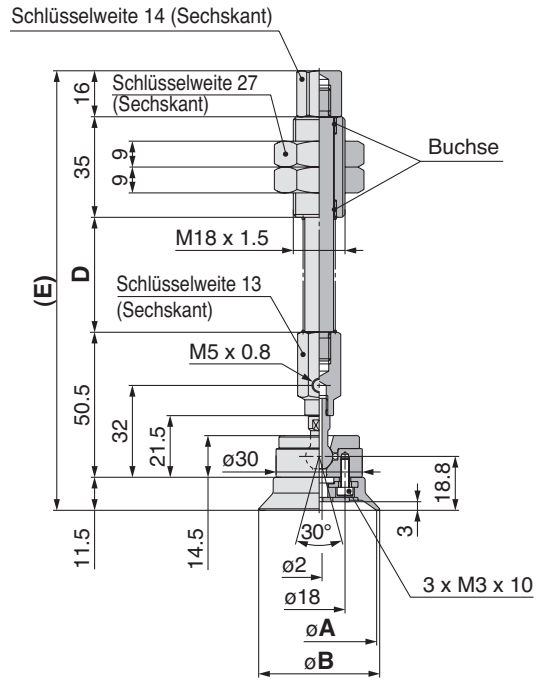
Anm.)□ Gibt das Saugermaterial an.

Technische Daten Federelement

Sauger-Ø		ø40, ø50	ø63, ø80, ø100, ø125
Hub (mm)		25, 50, 75	25, 50, 75, 100
Federkraft	bei Hub 0 (N)	6.9	10
	bei vollem Hub (N)	11.8	15
Technische Daten Federelement	JB	Nicht verdrehgesichert mit Buchse Gehäusematerial des Federelements: Messing	
		Anzugsdrehmoment: 30 N·m ±5%	Anzugsdrehmoment: 45 N·m ±5%
	JF	Nicht verdrehgesichert mit Buchse Gehäusematerial des Federelements: Stahl	
		Anzugsdrehmoment: 50 N·m ±5%	Anzugsdrehmoment: 75 N·m ±5%

Abmessungen: mit Federelement

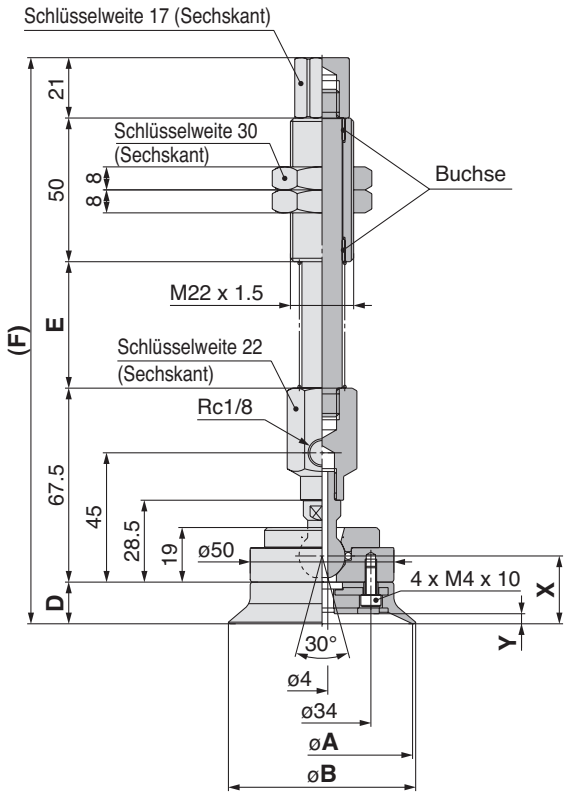
ZP2-XF $^{40}_{50}$ H□$^{JB}_{JF}$■



Abmessungen

Modell	A	B	D	E
ZP2-XF40H□(JB/JF)25	40	42	40	153
ZP2-XF40H□(JB/JF)50			75	188
ZP2-XF40H□(JB/JF)75			111	224
ZP2-XF50H□(JB/JF)25	50	52	40	153
ZP2-XF50H□(JB/JF)50			75	188
ZP2-XF50H□(JB/JF)75			111	224

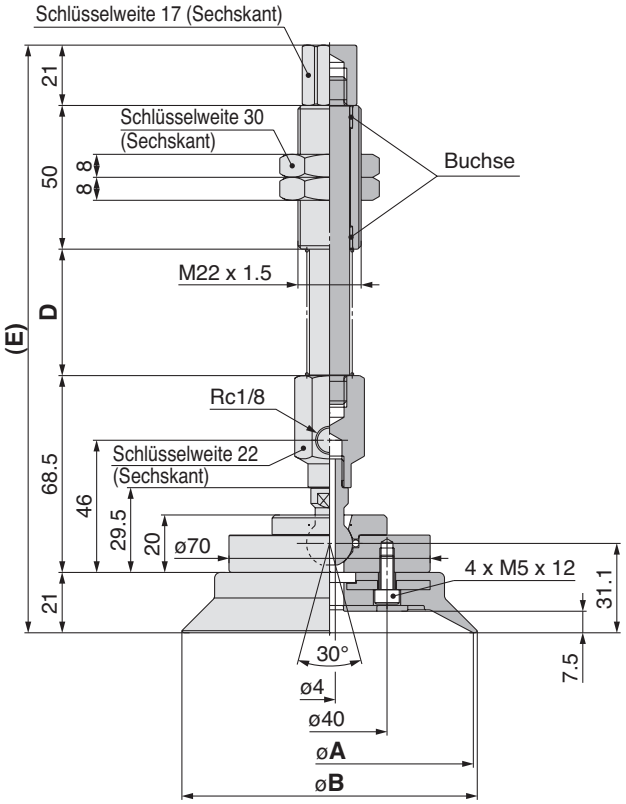
ZP2-XF $^{63}_{80}$ H□$^{JB}_{JF}$■



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	X	Y
ZP2-XF63H□(JB/JF)25	63	65	14.5	44	197	23.6	3.5
ZP2-XF63H□(JB/JF)50				80	233		
ZP2-XF63H□(JB/JF)75				120	273		
ZP2-XF63H□(JB/JF)100				155	308		
ZP2-XF80H□(JB/JF)25	80	82	16.5	44	199	25.6	4.5
ZP2-XF80H□(JB/JF)50				80	235		
ZP2-XF80H□(JB/JF)75				120	275		
ZP2-XF80H□(JB/JF)100				155	310		

ZP2-XF $^{100}_{125}$H□$^{JB}_{JF}$■



Abmessungen

Modell	A	B	D	E
ZP2-XF100H□(JB/JF)25	100	103	44	204.5
ZP2-XF100H□(JB/JF)50			80	240.5
ZP2-XF100H□(JB/JF)75			120	280.5
ZP2-XF100H□(JB/JF)100			155	315.5
ZP2-XF125H□(JB/JF)25	125	128	44	204.5
ZP2-XF125H□(JB/JF)50			80	240.5
ZP2-XF125H□(JB/JF)75			120	280.5
ZP2-XF125H□(JB/JF)100			155	315.5



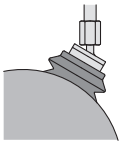
Hochleistungssauger mit Kugelgelenk

Sauger-Ø ø40, ø50, ø63, ø80, ø100, ø125

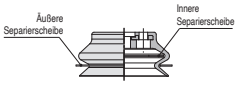
Symbol/Ausführung

HB: Hochleistungs-ausführung (Faltenbalg)

■Zum Ansaugen von Werkstücken mit schräger oder gewölbter Oberfläche.



· Mit Separierscheibe
Verhindert das Verkleben von Faltenbalg bei Press- und Halteanwendungen und bei Anwendungen, bei denen das Werkstück über einen längeren Zeitraum angesaugt wird, was die Lebensdauer erhöht.
Für Abmessungen und Bestell-Nr. der Separierscheiben, siehe Seite 58-1.



Bestellschlüssel

Mit Adapter **ZP2 – T F 40 HB N – PS**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	Vertikal

Spezifikation (Mechanismus)

Symbol	Spezifikation
F	Kugelgelenk

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart

Symbol	Kugelgelenk
HB	Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM

Separierscheibe (△)

—	Ohne Separierscheibe
PS	Mit Separierscheibe



Vakuum-Einlassrichtung
Vertikal

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).
*2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 1 8 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

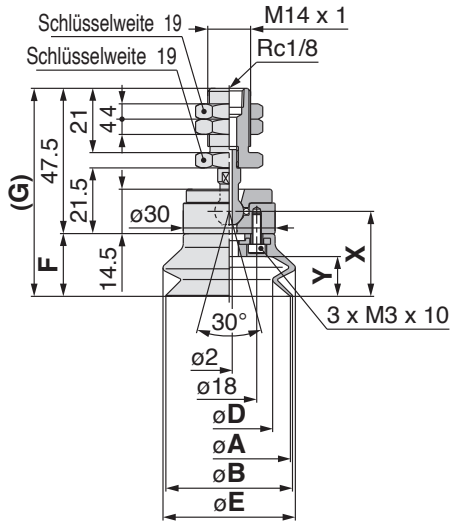
Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell-Nr.	
ZP2-TF40HB□	ZP40HB□	ZP2A-TF1	mit drei M3-Schrauben
ZP2-TF50HB□	ZP50HB□		
ZP2-TF63HB□	ZP63HB□	ZP2A-TF2	mit vier M4-Schrauben
ZP2-TF80HB□	ZP80HB□		
ZP2-TF100HB□	ZP100HB□	ZP2A-TF3	mit vier M5-Schrauben
ZP2-TF125HB□	ZP125HB□		

* □ Gibt das Saugermaterial an.

Abmessungen: Mit Adapter

ZP2-TF$^{40}_{50}$HB□-△

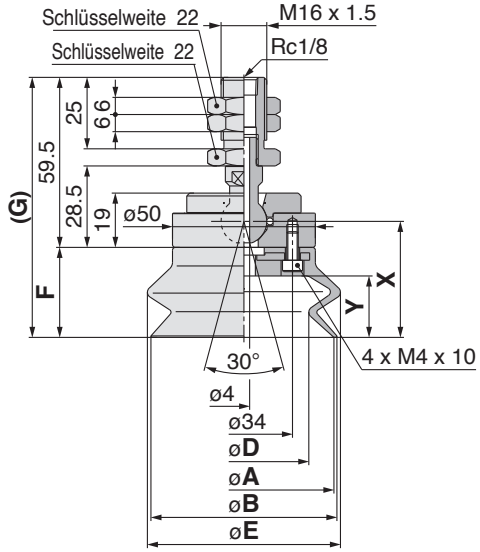


Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.

Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	X	Y
ZP2-TF40HB□	40	41.4	28.3	42.3	20.5	68	27.8	13
ZP2-TF50HB□	50	52	36.2	52.7	24	71.5	31.3	16.5

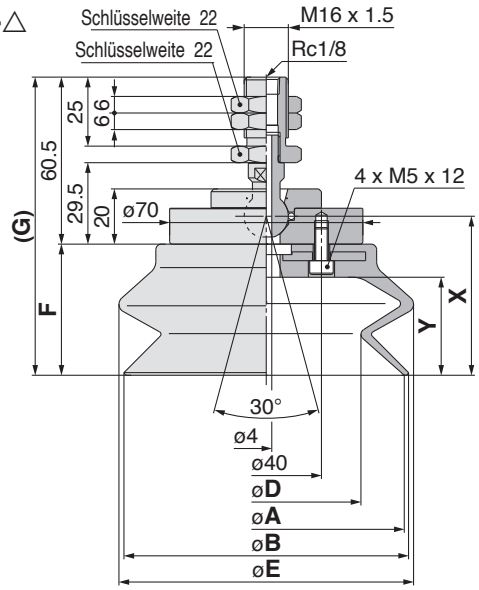
ZP2-TF$^{63}_{80}$HB□-△



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	X	Y
ZP2-TF63HB□	63	65.1	46	66.4	31.5	91	40.6	21.5
ZP2-TF80HB□	80	82.8	60.1	83.8	37	96.5	46.1	27.5

ZP2-TF$^{100}_{125}$HB□-△



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	X	Y
ZP2-TF100HB□	100	103	72.5	103.9	47.5	108	57.6	35.5
ZP2-TF125HB□	125	128.5	92.2	131.6	56	116.5	66.1	44

Bestellschlüssel



Mit Adapter **ZP2 − X F 40 HB N − PS**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
X	seitlich

Spezifikation (Mechanismus)

Symbol	Spezifikation
F	Kugelgelenk

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart

Symbol	Kugelgelenk
HB	Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM

Separierscheibe (△)

—	Ohne Separierscheibe
PS	Mit Separierscheibe

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

*2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

Vakuum-Einlassrichtung seitlich

Ersatzteil-Bestell-Nr.

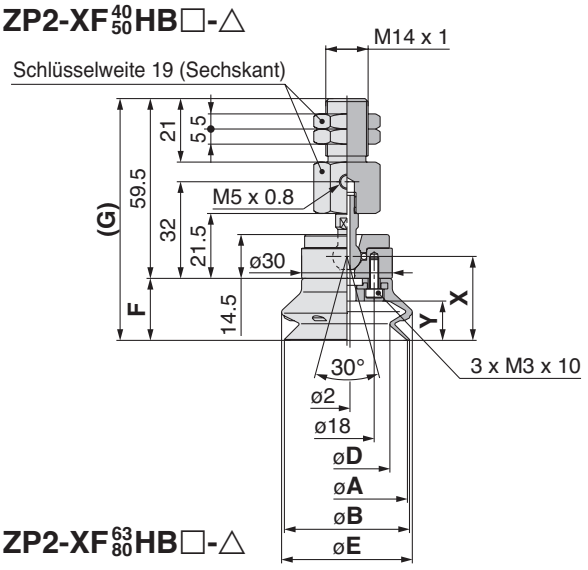
Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell-Nr.	
ZP2-XF40HB□	ZP40HB□	ZP2A-XF1	mit drei M3-Schrauben
ZP2-XF50HB□	ZP50HB□		
ZP2-XF63HB□	ZP63HB□	ZP2A-XF2	mit vier M4-Schrauben
ZP2-XF80HB□	ZP80HB□		
ZP2-XF100HB□	ZP100HB□	ZP2A-XF3	mit vier M5-Schrauben
ZP2-XF125HB□	ZP125HB□		

∗ □ Gibt das Saugermaterial an.

Abmessungen: mit Adapter

ZP2-XF$^{40}_{50}$HB□-△

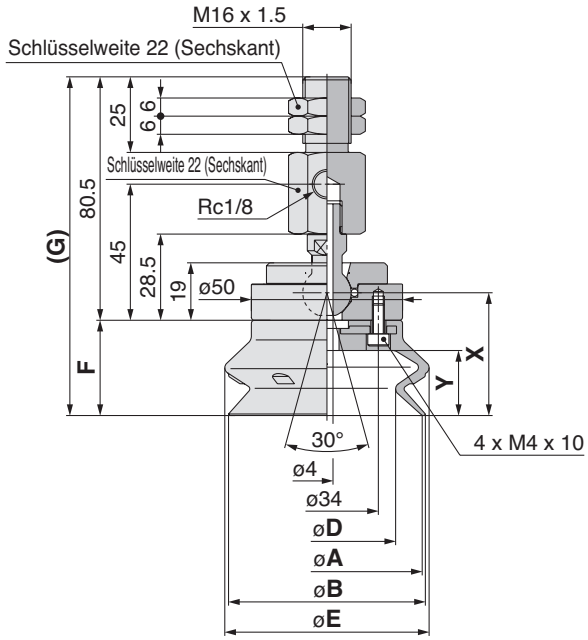
Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	X	Y
ZP2-XF40HB□	40	41	28	43	20.5	80	27.8	13
ZP2-XF50HB□	50	52	36	54	24	83.5	31.3	16.5

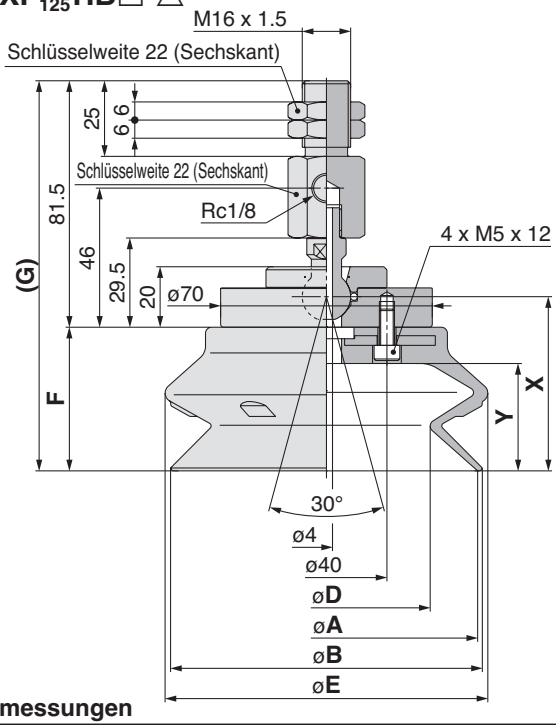
ZP2-XF$^{63}_{80}$HB□-△



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	X	Y
ZP2-XF63HB□	63	65	46	68	31.5	112	40.6	21.5
ZP2-XF80HB□	80	83	58	85	37	117.5	46.1	27.5

ZP2-XF$^{100}_{125}$HB□-△



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	X	Y
ZP2-XF100HB□	100	103	69	107	47.5	129	57.6	35.5
ZP2-XF125HB□	125	129	89	135	56	137.5	66.1	44

Bestellschlüssel

mit Federelement **ZP2 – T F 40 HB N JB 25 – PS**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
T	vertikal

Spezifikation (Mechanismus)

Symbol	Ausführung
F	Kugelgelenk

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart

Symbol	Ausführung
HB	Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM

Technische Daten Federelement

Symbol	Spezifikation
JB	Drehausführung mit Buchse Material: Messing
JF	Drehausführung mit Buchse Material: Stahl

Federelement-Hub (■)

Hub \ verwendbarer Sauger	ZP40HB ZP50HB	ZP63HB ZP80HB	ZP100HB ZP125HB
25	●	●	●
50	●	●	●
75	●	●	●
100	–	●	●

Separierscheibe (△)

–	Ohne Separierscheibe
PS	Mit Separierscheibe



Vakuum-Einlassrichtung vertikal

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

*2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Bestell-Nr. Federelement	
ZP2-TF40HB□(JB/JF)25	ZP40HB□	ZP2B-TF1(JB/JF)25	mit drei M3-Schrauben
ZP2-TF40HB□(JB/JF)50		ZP2B-TF1(JB/JF)50	
ZP2-TF40HB□(JB/JF)75		ZP2B-TF1(JB/JF)75	
ZP2-TF50HB□(JB/JF)25	ZP50HB□	ZP2B-TF1(JB/JF)25	
ZP2-TF50HB□(JB/JF)50		ZP2B-TF1(JB/JF)50	
ZP2-TF50HB□(JB/JF)75		ZP2B-TF1(JB/JF)75	
ZP2-TF63HB□(JB/JF)25	ZP63HB□	ZP2B-TF2(JB/JF)25	mit vier M4-Schrauben
ZP2-TF63HB□(JB/JF)50		ZP2B-TF2(JB/JF)50	
ZP2-TF63HB□(JB/JF)75		ZP2B-TF2(JB/JF)75	
ZP2-TF63HB□(JB/JF)100		ZP2B-TF2(JB/JF)100	
ZP2-TF80HB□(JB/JF)25	ZP80HB□	ZP2B-TF2(JB/JF)25	
ZP2-TF80HB□(JB/JF)50		ZP2B-TF2(JB/JF)50	
ZP2-TF80HB□(JB/JF)75		ZP2B-TF2(JB/JF)75	
ZP2-TF80HB□(JB/JF)100		ZP2B-TF2(JB/JF)100	
ZP2-TF100HB□(JB/JF)25	ZP100HB□	ZP2B-TF3(JB/JF)25	mit vier M5-Schrauben
ZP2-TF100HB□(JB/JF)50		ZP2B-TF3(JB/JF)50	
ZP2-TF100HB□(JB/JF)75		ZP2B-TF3(JB/JF)75	
ZP2-TF100HB□(JB/JF)100		ZP2B-TF3(JB/JF)100	
ZP2-TF125HB□(JB/JF)25	ZP125HB□	ZP2B-TF3(JB/JF)25	
ZP2-TF125HB□(JB/JF)50		ZP2B-TF3(JB/JF)50	
ZP2-TF125HB□(JB/JF)75		ZP2B-TF3(JB/JF)75	
ZP2-TF125HB□(JB/JF)100		ZP2B-TF3(JB/JF)100	

Anm.)□ Gibt das Saugermaterial an.

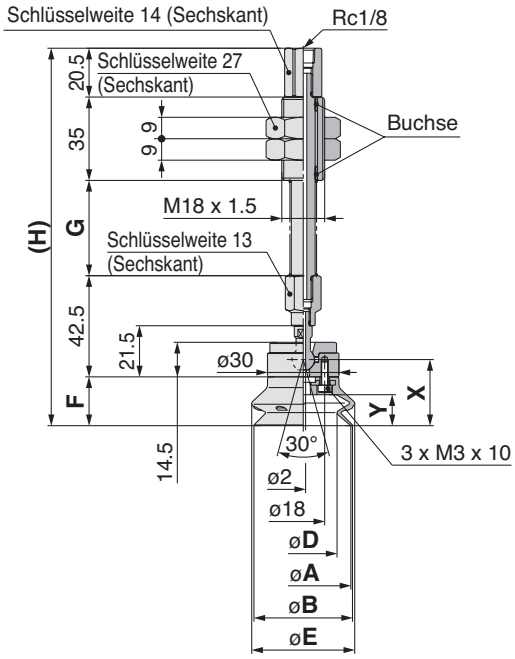
Technische Daten Federelement

Sauger-Ø		ø40, ø50	ø63, ø80, ø100, ø125
Hub (mm)		25, 50, 75	25, 50, 75, 100
Federkraft	**bei Hub 0 (N)**	6.9	10
	bei vollem Hub (N)	11.8	15
Technische Daten Federelement	**JB**	Nicht verdrehgesichert mit Buchse Gehäusematerial des Federelements: Messing	
		Anzugsdrehmoment: 30 N·m ±5%	Anzugsdrehmoment: 45 N·m ±5%
	JF	Nicht verdrehgesichert mit Buchse Gehäusematerial des Federelements: Stahl	
		Anzugsdrehmoment: 50 N·m ±5%	Anzugsdrehmoment: 75 N·m ±5%

Abmessungen: mit Federelement

ZP2-TF$^{40}_{50}$HB□$^{JB}_{JF}$■-△

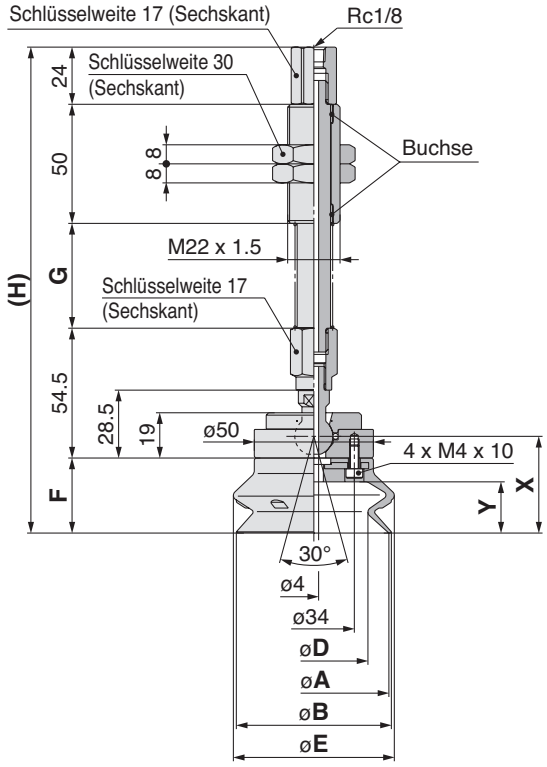
Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	H	X	Y
ZP2-TF40HB□(JB/JF)25						40	158.5		
ZP2-TF40HB□(JB/JF)50	40	42	28	43	20.5	75	193.5	27.8	13
ZP2-TF40HB□(JB/JF)75						111	229.5		
ZP2-TF50HB□(JB/JF)25						40	162		
ZP2-TF50HB□(JB/JF)50	50	52	36	54	24	75	197	31.3	16.5
ZP2-TF50HB□(JB/JF)75						111	233		

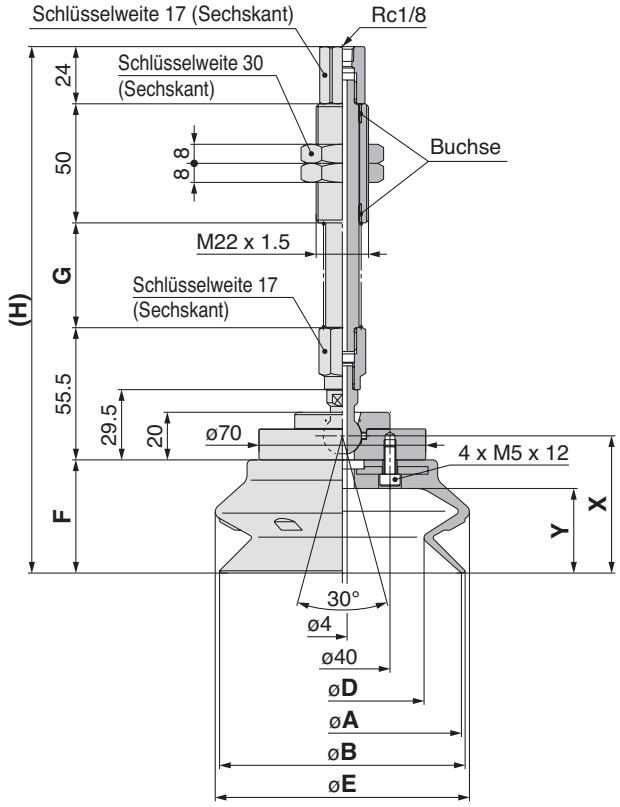
ZP2-TF$^{63}_{80}$HB□$^{JB}_{JF}$■-△



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	H	X	Y
ZP2-TF63HB□(JB/JF)25	63	65	46	68	31.5	44	204	40.6	21.5
ZP2-TF63HB□(JB/JF)50						80	240		
ZP2-TF63HB□(JB/JF)75						120	280		
ZP2-TF63HB□(JB/JF)100						155	315		
ZP2-TF80HB□(JB/JF)25	80	83	58	85	37	44	209.5	46.1	27.5
ZP2-TF80HB□(JB/JF)50						80	245.5		
ZP2-TF80HB□(JB/JF)75						120	285.5		
ZP2-TF80HB□(JB/JF)100						155	320.5		

ZP2-TF$^{100}_{125}$HB□$^{JB}_{JF}$■-△



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	H	X	Y
ZP2-TF100HB□(JB/JF)25	100	103	69	107	47.5	44	221	57.6	35.5
ZP2-TF100HB□(JB/JF)50						80	257		
ZP2-TF100HB□(JB/JF)75						120	297		
ZP2-TF100HB□(JB/JF)100						155	332		
ZP2-TF125HB□(JB/JF)25	125	129	89	135	56	44	229.5	66.1	44
ZP2-TF125HB□(JB/JF)50						80	265.5		
ZP2-TF125HB□(JB/JF)75						120	305.5		
ZP2-TF125HB□(JB/JF)100						155	340.5		

Bestellschlüssel

mit Federelement **ZP2 – X F 40 HB N JB 25 – PS**

Vakuum-Einlassrichtung

Symbol	Richtung
X	seitlich

Spezifikation (Mechanismus)

Symbol	Ausführung
F	Kugelgelenk

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart

Symbol	Ausführung
HB	Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM

Separierscheibe (△)

—	Ohne Separierscheibe
PS	Mit Separierscheibe

Federelement-Hub (■)

Hub \ verwendbarer Sauger	ZP40HB ZP50HB	ZP63HB ZP80HB	ZP100HB ZP125HB
25	●	●	●
50	●	●	●
75	●	●	●
100	–	●	●

Technische Daten Federelement

Symbol	Spezifikation
JB	Drehausführung mit Buchse Material: Messing
JF	Drehausführung mit Buchse Material: Stahl



Vakuum-Einlassrichtung

seitlich

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

*2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Bestell-Nr. Federelement	
ZP2-XF40HB□(JB/JF)25	ZP40HB□	ZP2B-XF1(JB/JF)25	mit drei M3-Schrauben
ZP2-XF40HB□(JB/JF)50		ZP2B-XF1(JB/JF)50	
ZP2-XF40HB□(JB/JF)75		ZP2B-XF1(JB/JF)75	
ZP2-XF50HB□(JB/JF)25	ZP50HB□	ZP2B-XF1(JB/JF)25	
ZP2-XF50HB□(JB/JF)50		ZP2B-XF1(JB/JF)50	
ZP2-XF50HB□(JB/JF)75		ZP2B-XF1(JB/JF)75	
ZP2-XF63HB□(JB/JF)25	ZP63HB□	ZP2B-XF2(JB/JF)25	mit vier M4-Schrauben
ZP2-XF63HB□(JB/JF)50		ZP2B-XF2(JB/JF)50	
ZP2-XF63HB□(JB/JF)75		ZP2B-XF2(JB/JF)75	
ZP2-XF63HB□(JB/JF)100		ZP2B-XF2(JB/JF)100	
ZP2-XF80HB□(JB/JF)25	ZP80HB□	ZP2B-XF2(JB/JF)25	
ZP2-XF80HB□(JB/JF)50		ZP2B-XF2(JB/JF)50	
ZP2-XF80HB□(JB/JF)75		ZP2B-XF2(JB/JF)75	
ZP2-XF80HB□(JB/JF)100		ZP2B-XF2(JB/JF)100	
ZP2-XF100HB□(JB/JF)25	ZP100HB□	ZP2B-XF3(JB/JF)25	mit vier M5-Schrauben
ZP2-XF100HB□(JB/JF)50		ZP2B-XF3(JB/JF)50	
ZP2-XF100HB□(JB/JF)75		ZP2B-XF3(JB/JF)75	
ZP2-XF100HB□(JB/JF)100		ZP2B-XF3(JB/JF)100	
ZP2-XF125HB□(JB/JF)25	ZP125HB□	ZP2B-XF3(JB/JF)25	
ZP2-XF125HB□(JB/JF)50		ZP2B-XF3(JB/JF)50	
ZP2-XF125HB□(JB/JF)75		ZP2B-XF3(JB/JF)75	
ZP2-XF125HB□(JB/JF)100		ZP2B-XF3(JB/JF)100	

Anm.)□ Gibt das Saugermaterial an.

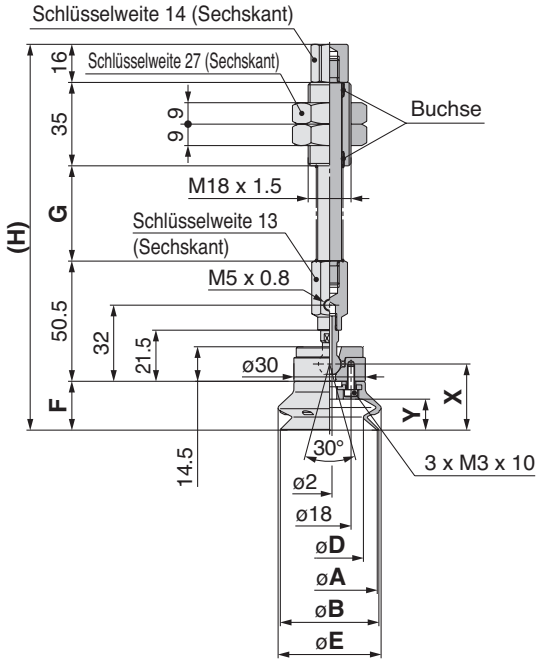
Technische Daten Federelement

Sauger-Ø		ø40, ø50	ø63, ø80, ø100, ø125
Hub (mm)		25, 50, 75	25, 50, 75, 100
Federkraft	bei Hub 0 (N)	6.9	10
	bei vollem Hub (N)	11.8	15
Technische Daten Federelement	JB	Drehausführung mit Buchse Gehäusematerial des Federelements: Messing	
		Anzugsdrehmoment: 30 N·m ±5%	Anzugsdrehmoment: 45 N·m ±5%
	JF	Drehausführung mit Buchse Gehäusematerial des Federelements: Stahl	
		Anzugsdrehmoment: 50 N·m ±5%	Anzugsdrehmoment: 75 N·m ±5%

Abmessungen: mit Federelement

ZP2-XF$^{40}_{50}$HB□$^{JB}_{JF}$■-△

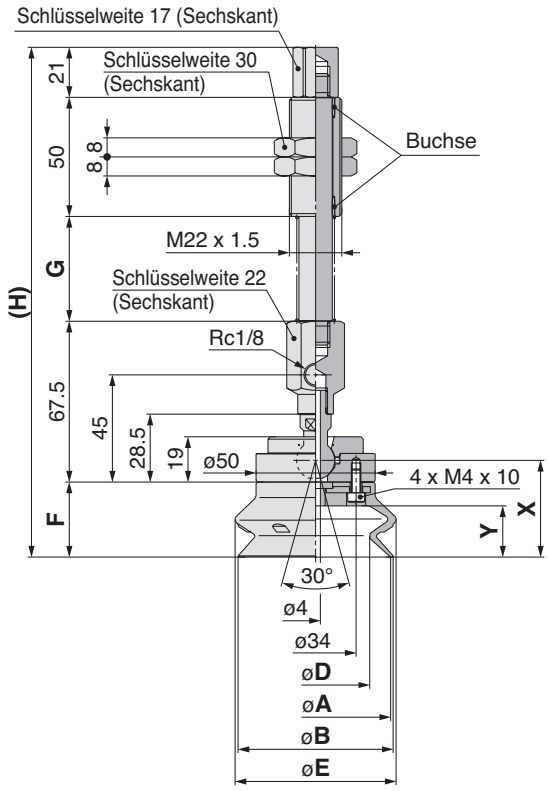
Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	H	X	Y
ZP2-XF40HB□(JB/JF)25						40	162		
ZP2-XF40HB□(JB/JF)50	40	42	28	43	20.5	75	197	27.8	13
ZP2-XF40HB□(JB/JF)75						111	233		
ZP2-XF50HB□(JB/JF)25						40	165.5		
ZP2-XF50HB□(JB/JF)50	50	52	36	54	24	75	200.5	31.3	16.5
ZP2-XF50HB□(JB/JF)75						111	236.5		

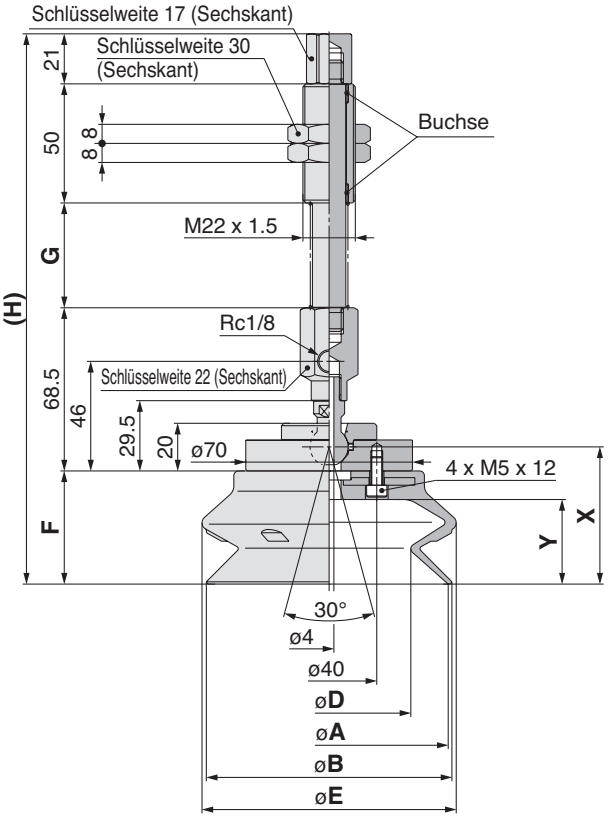
ZP2-XF$^{63}_{80}$HB□$^{JB}_{JF}$■-△



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	H	X	Y
ZP2-XF63HB□(JB/JF)25	63	65	46	68	31.5	44	214	40.6	21.5
ZP2-XF63HB□(JB/JF)50						80	250		
ZP2-XF63HB□(JB/JF)75						120	290		
ZP2-XF63HB□(JB/JF)100						155	325		
ZP2-XF80HB□(JB/JF)25	80	83	58	85	37	44	219.5	46.1	27.5
ZP2-XF80HB□(JB/JF)50						80	255.5		
ZP2-XF80HB□(JB/JF)75						120	295.5		
ZP2-XF80HB□(JB/JF)100						155	330.5		

ZP2-XF$^{100}_{125}$HB□$^{JB}_{JF}$■-△



Abmessungen

Modell	A	B	D	E	F	G	H	X	Y
ZP2-XF100HB□(JB/JF)25	100	103	69	107	47.5	44	231	57.6	35.5
ZP2-XF100HB□(JB/JF)50						80	267		
ZP2-XF100HB□(JB/JF)75						120	307		
ZP2-XF100HB□(JB/JF)100						155	342		
ZP2-XF125HB□(JB/JF)25	125	129	89	135	56	44	239.5	66.1	44
ZP2-XF125HB□(JB/JF)50						80	275.5		
ZP2-XF125HB□(JB/JF)75						120	315.5		
ZP2-XF125HB□(JB/JF)100						155	350.5		

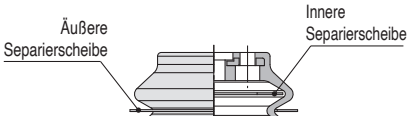
Hochleistungssauger

Sauger-Ø ø40, ø50, ø63, ø80, ø100, ø125

Symbol/Ausführung
H: Hochleistungsausführung (Flach mit Rippen)
HB: Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

■Verstärkter Sauger, der sich beim Transfer schwerer oder großer Werkstücke weniger verformt.

· **Mit Separierscheibe**
Verhindert das Verkleben des Faltenbalgs bei Press- und Halteanwendungen und bei Anwendungen, bei denen das Werkstück über einen längeren Zeitraum angesaugt wird, was die Lebensdauer erhöht.
Für Abmessungen und Bestell-Nr. der Separierscheiben, siehe Seite 58-1.



Bestellschlüssel



Saugereinheit **ZP 40 H N – PS**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugermaterial

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM

Separierscheibe (Nur mit Faltenbalg)

—	Ohne Separierscheibe
PS	Mit Separierscheibe

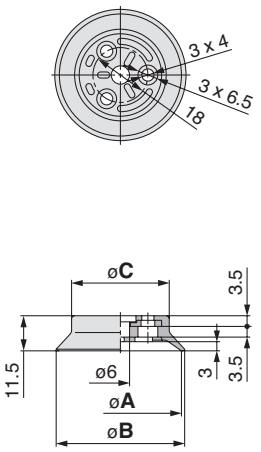
Saugerart

Symbol	Kugelgelenk
H	Hochleistungsausführung (flach mit Rippen)
HB	Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).
*2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

Abmessungen: Saugereinheit

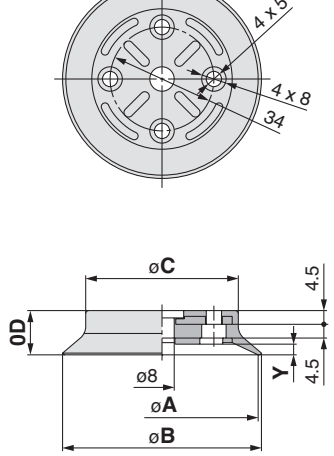
ZP$^{40}_{50}$H□



Abmessungen

Modell	A	B	C
ZP40H□	40	42	32
ZP50H□	50	52	42

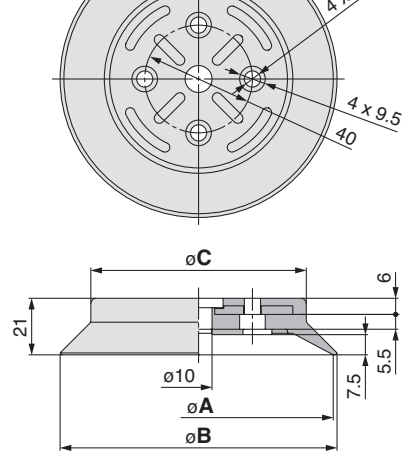
ZP$^{63}_{80}$H□



Abmessungen

Modell	A	B	C	D	Y
ZP63H□	63	65	50	14.5	3.5
ZP80H□	80	82	61	16.5	4.5

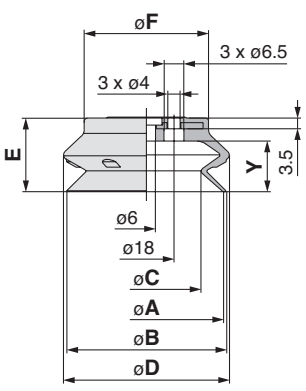
ZP$^{100}_{125}$H□



Abmessungen

Modell	A	B	C
ZP100H□	100	103	80
ZP125H□	125	128	104

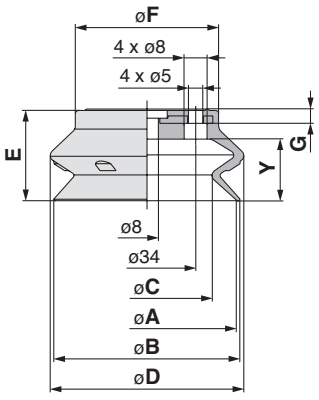
ZP$^{40}_{50}$HB□-PS



Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F	G	Y
ZP40HB□-PS	40	41.4	28.3	42.3	20.5	30	44.7	13
ZP50HB□-PS	50	52	36.2	52.7	24	40.5	56.9	16.5

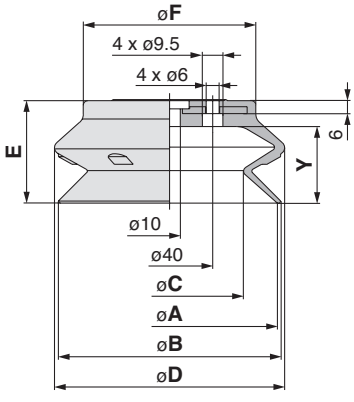
ZP$^{63}_{80}$HB□-PS



Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	Y
ZP63HB□-PS	63	65.1	46	66.4	31.5	50	4.5	70.4	21.5
ZP80HB□-PS	80	82.8	60.1	83.8	37	64	5	91.7	27.5

ZP$^{100}_{125}$HB□-PS



Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F	G	Y
ZP100HB□-PS	100	103	72.5	103.9	47.5	80	111.7	35.5
ZP125HB□-PS	125	128.5	92.2	131.6	56	105	138.5	44

Bestellschlüssel



mit Adapter **ZPT 40 H N – A14 – PS**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart (∗)

Symbol	Ausführung
H	Hochleistungsausführung (flach mit Rippen)
HB	Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPR

Separierscheibe (△)
(Nur mit Faltenbalg)

—	Ohne Separierscheibe
PS	Mit Separierscheibe

Vakuum-Einlassrichtung **vertikal**

Montage
(Vakuumeinlass)

			Symbol	Gewinde-größe	Sauger-Ø		
					ø40, ø50	**ø63, ø80**	**ø100, ø125**
Montage	Außengewinde	M14 x 1	**A14**	Rc1/8	●	—	—
			A14N	NPT1/8	●	—	—
			A14T	NPTF1/8	●	—	—
		M16 x 1.5	**A16**	Rc1/8	—	●	●
			A16N	NPT1/8	—	●	●
			A16T	NPTF1/8	—	●	●
	Innengewinde		**B8**	M8 x 1.25	●	●	—
			B10	M10 x 1.5	●	●	—
			B12	M12 x 1.75	—	●	●
			B16	M16 x 1.5	—	●	●

Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell.-Nr.	
ZPT40∗□-A14	ZP40∗□	ZPA-T1-B01	mit drei M3-Schrauben
ZPT40∗□-A14N		ZPA-T1-N01	
ZPT40∗□-A14T		ZPA-T1-T01	
ZPT50∗□-A14	ZP50∗□	ZPA-T1-B01	
ZPT50∗□-A14N		ZPA-T1-N01	
ZPT50∗□-A14T		ZPA-T1-T01	
ZPT63∗□-A16	ZP63∗□	ZPA-T2-B01	mit vier M4-Schrauben
ZPT63∗□-A16N		ZPA-T2-N01	
ZPT63∗□-A16T		ZPA-T2-T01	
ZPT80∗□-A16	ZP80∗□	ZPA-T2-B01	
ZPT80∗□-A16N		ZPA-T2-N01	
ZPT80∗□-A16T		ZPA-T2-T01	
ZPT100∗□-A16	ZP100∗□	ZPA-T3-B01	mit vier M5-Schrauben
ZPT100∗□-A16N		ZPA-T3-N01	
ZPT100∗□-A16T		ZPA-T3-T01	
ZPT125∗□-A16	ZP125∗□	ZPA-T3-B01	
ZPT125∗□-A16N		ZPA-T3-N01	
ZPT125∗□-A16T		ZPA-T3-T01	

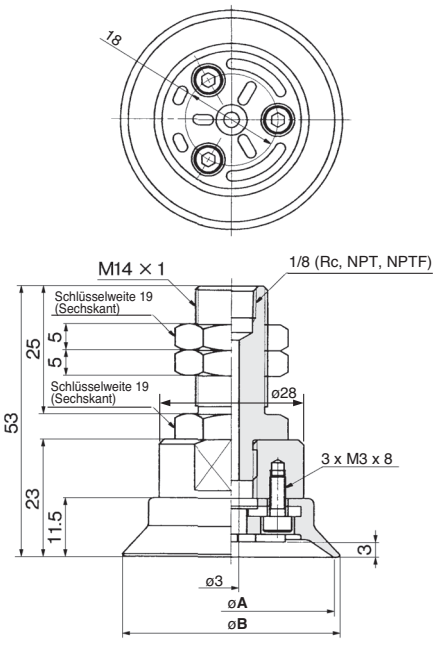
Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell-Nr.	
ZPT40∗□-B8	ZP40∗□	ZPA-T1-B8	mit drei M3-Schrauben
ZPT40∗□-B10		ZPA-T1-B10	
ZPT50∗□-B8	ZP50∗□	ZPA-T1-B8	
ZPT50∗□-B10		ZPA-T1-B10	
ZPT63∗□-B8	ZP63∗□	ZPA-T2-B8	mit vier M4-Schrauben
ZPT63∗□-B10		ZPA-T2-B10	
ZPT63∗□-B12		ZPA-T2-B12	
ZPT63∗□-B16		ZPA-T2-B16	
ZPT80∗□-B8	ZP80∗□	ZPA-T2-B8	
ZPT80∗□-B10		ZPA-T2-B10	
ZPT80∗□-B12		ZPA-T2-B12	
ZPT80∗□-B16		ZPA-T2-B16	
ZPT100∗□-B12	ZP100∗□	ZPA-T3-B12	mit vier M5-Schrauben
ZPT100∗□-B16		ZPA-T3-B16	
ZPT125∗□-B12	ZP125∗□	ZPA-T3-B12	
ZPT125∗□-B16		ZPA-T3-B16	

Anm. 1)∗ Gibt die Saugerausführung an.
Anm. 2)□ Gibt das Saugermaterial an.

Abmessungen: mit Adapter

Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.

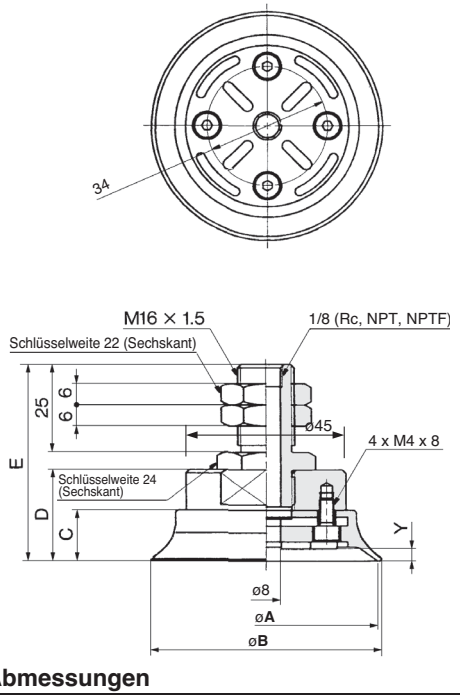
ZPT $^{40}_{50}$H□-A14 (Außengewinde)



Abmessungen

Modell	A	B
ZPT40H□-A14	40	42
ZPT50H□-A14	50	52

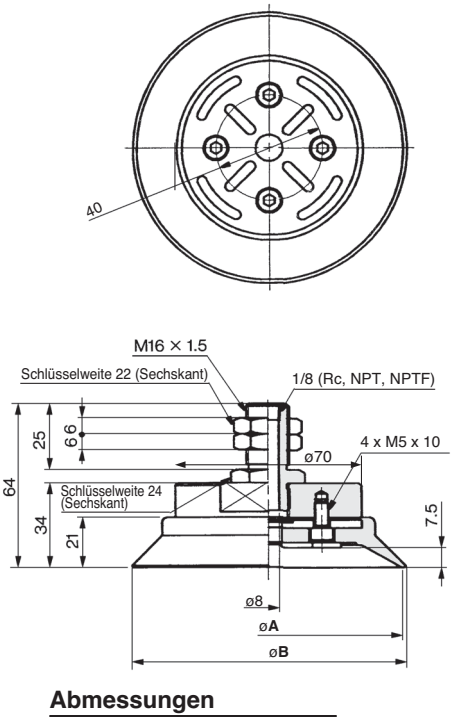
ZPT $^{63}_{80}$H□-A16 (Außengewinde)



Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	Y
ZPT63H□-A16	63	65	14.5	26	56	3.5
ZPT80H□-A16	80	82	16.5	28	58	4.5

ZPT $^{100}_{125}$H□-A16 (Außengewinde)



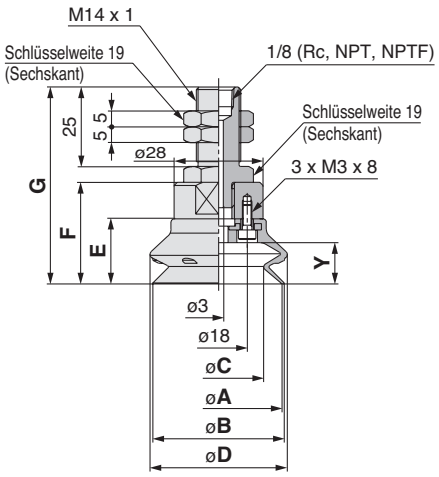
Abmessungen

Modell	A	B
ZPT100H□-A16	100	103
ZPT125H□-A16	125	128

Abmessungen: mit Adapter

Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.

ZPT $^{40}_{50}$HB□-A14-△ (Außengewinde)

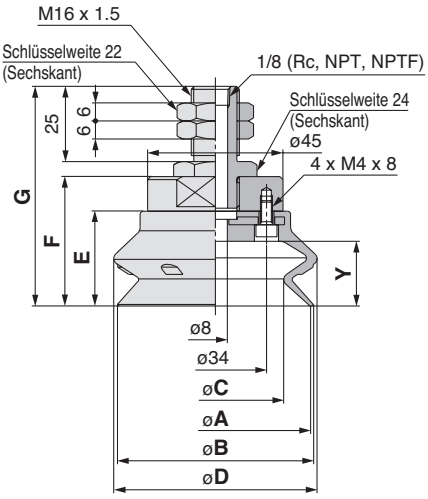


Abmessungen

Modell	A	B	C	D
ZPT40HB□-A14	40	41	28	43
ZPT50HB□-A14	50	52	36	54

Modell	E	F	G	Y
ZPT40HB□-A14	20.5	32	62	13
ZPT50HB□-A14	24	35.5	65.5	16.5

ZPT $^{63}_{80}$HB□-A16-△ ((Außengewinde)

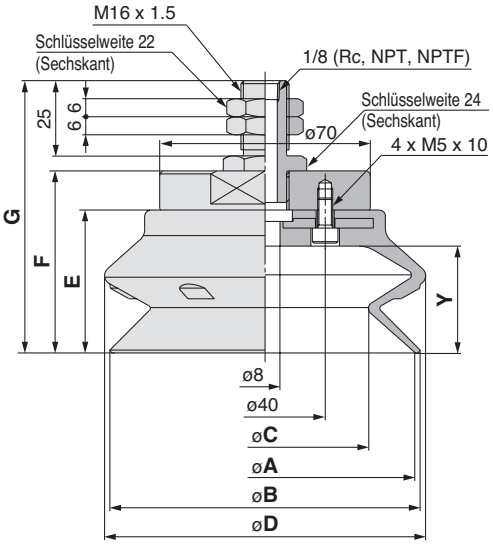


Abmessungen

Modell	A	B	C	D
ZPT63HB□-A16	63	65	46	68
ZPT80HB□-A16	80	83	58	85

Modell	E	F	G	Y
ZPT63HB□-A16	31.5	43	73	21.5
ZPT80HB□-A16	37	48.5	78.5	27.5

ZPT $^{100}_{125}$HB□-A16-△ (Außengewinde)

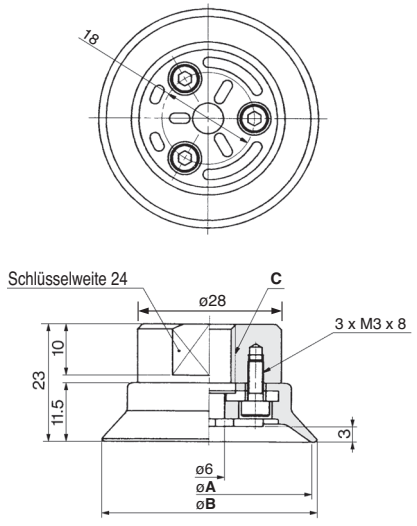


Abmessungen

Modell	A	B	C	D
ZPT100HB□-A16	100	103	69	107
ZPT125HB□-A16	125	129	89	135

Modell	E	F	G	Y
ZPT100HB□-A16	47.5	60.5	90.5	35.5
ZPT125HB□-A16	56	69	99	44

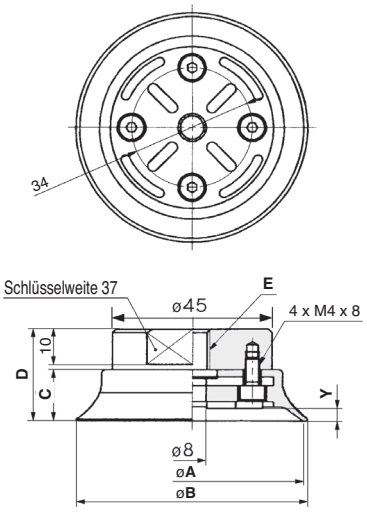
ZPT $^{40}_{50}$H□-B (Innengewinde)



Abmessungen

Modell	A	B	C
ZPT40H□-B8	40	42	M8 x 1.25
ZPT40H□-B10	40	42	M10 x 1.5
ZPT50H□-B8	50	52	M8 x 1.25
ZPT50H□-B10	50	52	M10 x 1.5

ZPT $^{63}_{80}$H□-B (Innengewinde)



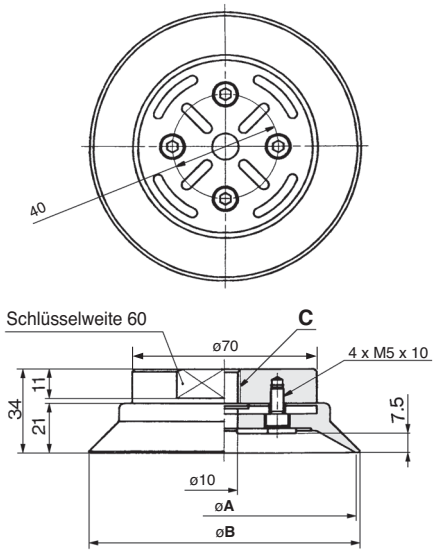
Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	Y
ZPT63H□-B8	63	65	14.5	26	M8 x 1.25	3.5
ZPT63H□-B10	63	65	14.5	26	M10 x 1.5	3.5
ZPT63H□-B12	63	65	14.5	26	M12 x 1.75	3.5
ZPT63H□-B16	63	65	14.5	26	M16 x 1.5	3.5
ZPT80H□-B8	80	82	16.5	28	M8 x 1.25	4.5
ZPT80H□-B10	80	82	16.5	28	M10 x 1.5	4.5
ZPT80H□-B12	80	82	16.5	28	M12 x 1.75	4.5
ZPT80H□-B16	80	82	16.5	28	M16 x 1.5	4.5

Abmessungen: mit Adapter

Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.

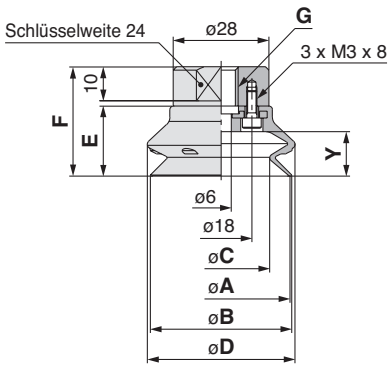
ZPT$^{100}_{125}$H□-B (Innengewinde)



Abmessungen

Modell	A	B	C
ZPT100H□-B12	100	103	M12 x 1.75
ZPT100H□-B16	100	103	M16 x 1.5
ZPT125H□-B12	125	128	M12 x 1.75
ZPT125H□-B16	125	128	M16 x 1.5

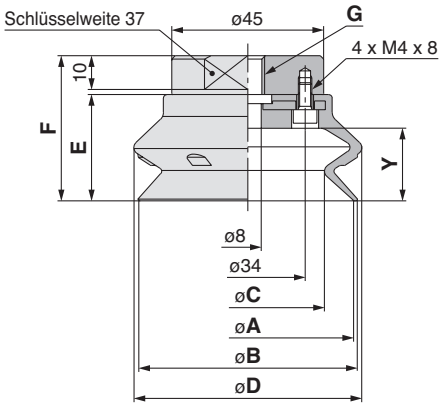
ZPT$^{40}_{50}$HB□-B□-△ (Innengewinde)



Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F	G	Y
ZPT40HB□-B8	40	41	28	43	20.5	32	M8 x 1.25	13
ZPT40HB□-B10							M10 x 1.5	
ZPT50HB□-B8	50	52	36	54	24	35.5	M8 x 1.25	16.5
ZPT50HB□-B10							M10 x 1.5	

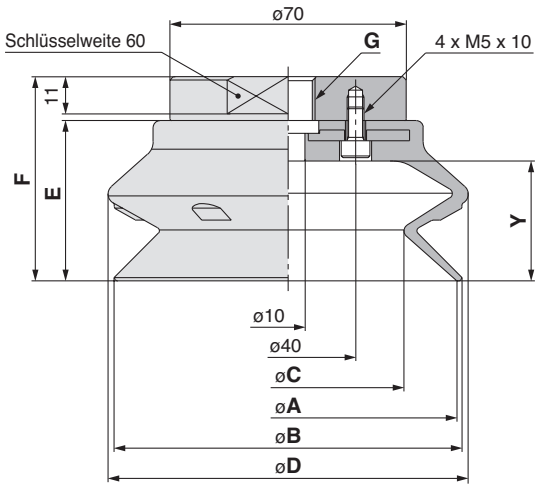
ZPT$^{63}_{80}$HB□-B□-△ (Innengewinde)



Abmessungen

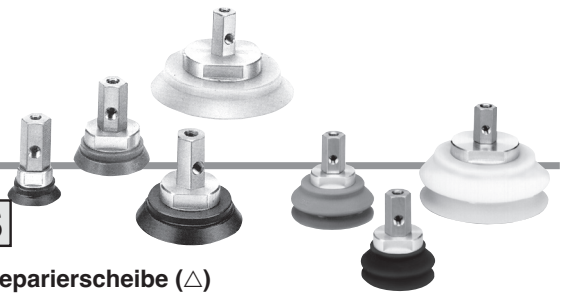
Modell	A	B	C	D	E	F	G	Y
ZPT63HB□-B8	63	65	46	68	31.5	43	M8 x 1.25	21.5
ZPT63HB□-B10							M10 x 1.5	
ZPT63HB□-B12							M12 x 1.75	
ZPT63HB□-B16							M16 x 1.5	
ZPT80HB□-B8	80	83	58	85	37	48.5	M8 x 1.25	27.5
ZPT80HB□-B10							M10 x 1.5	
ZPT80HB□-B12							M12 x 1.75	
ZPT80HB□-B16							M16 x 1.5	

ZPT$^{100}_{125}$HB□-B□-△ (Innengewinde)



Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F	G	Y
ZPT100HB□-B12	100	103	69	107	47.5	60.5	M12 x 1.75	35.5
ZPT100HB□-B16							M16 x 1.5	
ZPT125HB□-B12	125	129	89	135	56	69	M12 x 1.75	44
ZPT125HB□-B16							M16 x 1.5	



Bestellschlüssel

ohne Federelement **ZPX 40 H N – B01 – B8 – PS**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart (∗)

Symbol	Ausführung
H	Hochleistungsausführung (Flach mit Rippen)
HB	Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

Vakuumeinlass

Symbol	Innengewinde
B01	Rc1/8
N01	NPT1/8
T01	NPTF1/8

Separierscheibe (△) (Nur mit Faltenbalg)

–	Ohne Separierscheibe
PS	Mit Separierscheibe

Vakuum-Einlassrichtung seitlich

Befestigungsgewinde-Größe

Symbol	Gewindegröße	Sauger-Ø ø40, ø50	ø63, ø80	ø100, ø125
B8	M8 x 1.25	●	–	–
B10	M10 x 1.5	●	●	●
B12	M12 x 1.75	–	●	●

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM

∗1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

∗2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell.-Nr.	
ZPX40∗□-B01-B8	ZP40∗□	ZPA-X1-B01-B8	mit drei M3-Schrauben
ZPX40∗□-N01-B8		ZPA-X1-N01-B8	
ZPX40∗□-T01-B8		ZPA-X1-T01-B8	
ZPX40∗□-B01-B10		ZPA-X1-B01-B10	
ZPX40∗□-N01-B10		ZPA-X1-N01-B10	
ZPX40∗□-T01-B10		ZPA-X1-T01-B10	
ZPX50∗□-B01-B8	ZP50∗□	ZPA-X1-B01-B8	mit drei M3-Schrauben
ZPX50∗□-N01-B8		ZPA-X1-N01-B8	
ZPX50∗□-T01-B8		ZPA-X1-T01-B8	
ZPX50∗□-B01-B10		ZPA-X1-B01-B10	
ZPX50∗□-N01-B10		ZPA-X1-N01-B10	
ZPX50∗□-T01-B10		ZPA-X1-T01-B10	
ZPX63∗□-B01-B10	ZP63∗□	ZPA-X2-B01-B10	mit vier M4-Schrauben
ZPX63∗□-N01-B10		ZPA-X2-N01-B10	
ZPX63∗□-T01-B10		ZPA-X2-T01-B10	
ZPX63∗□-B01-B12		ZPA-X2-B01-B12	
ZPX63∗□-N01-B12		ZPA-X2-N01-B12	
ZPX63∗□-T01-B12		ZPA-X2-T01-B12	

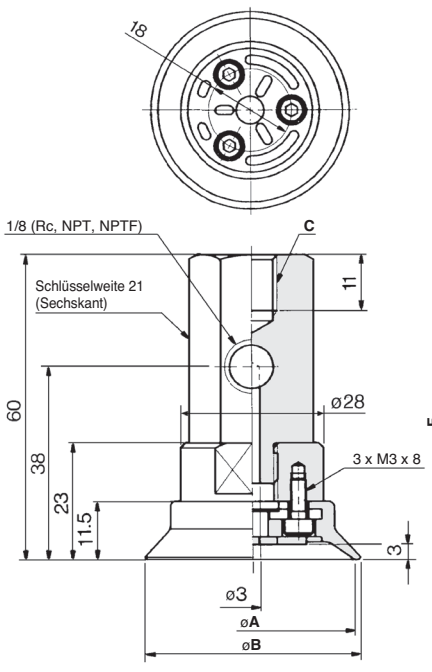
Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Adapter-Bestell.-Nr.	
ZPX80∗□-B01-B10	ZP80∗□	ZPA-X2-B01-B10	mit vier M4-Schrauben
ZPX80∗□-N01-B10		ZPA-X2-N01-B10	
ZPX80∗□-T01-B10		ZPA-X2-T01-B10	
ZPX80∗□-B01-B12		ZPA-X2-B01-B12	
ZPX80∗□-N01-B12		ZPA-X2-N01-B12	
ZPX80∗□-T01-B12		ZPA-X2-T01-B12	
ZPX100∗□-B01-B10	ZP100∗□	ZPA-X3-B01-B10	mit vier M5-Schrauben
ZPX100∗□-N01-B10		ZPA-X3-N01-B10	
ZPX100∗□-T01-B10		ZPA-X3-T01-B10	
ZPX100∗□-B01-B12		ZPA-X3-B01-B12	
ZPX100∗□-N01-B12		ZPA-X3-N01-B12	
ZPX100∗□-T01-B12		ZPA-X3-T01-B12	
ZPX125∗□-B01-B10	ZP125∗□	ZPA-X3-B01-B10	mit vier M5-Schrauben
ZPX125∗□-N01-B10		ZPA-X3-N01-B10	
ZPX125∗□-T01-B10		ZPA-X3-T01-B10	
ZPX125∗□-B01-B12		ZPA-X3-B01-B12	
ZPX125∗□-N01-B12		ZPA-X3-N01-B12	
ZPX125∗□-T01-B12		ZPA-X3-T01-B12	

Anm. 1)∗ Gibt die Saugerausführung an.
Anm. 2)□ Gibt das Saugermaterial an.

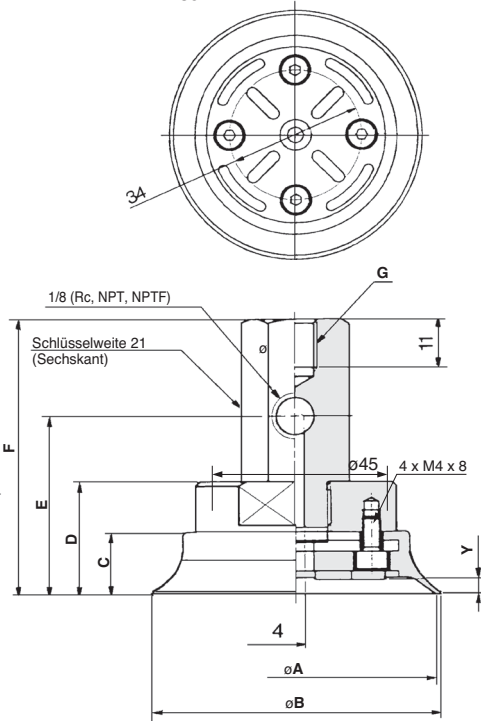
Abmessungen: ohne Federelement

Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.

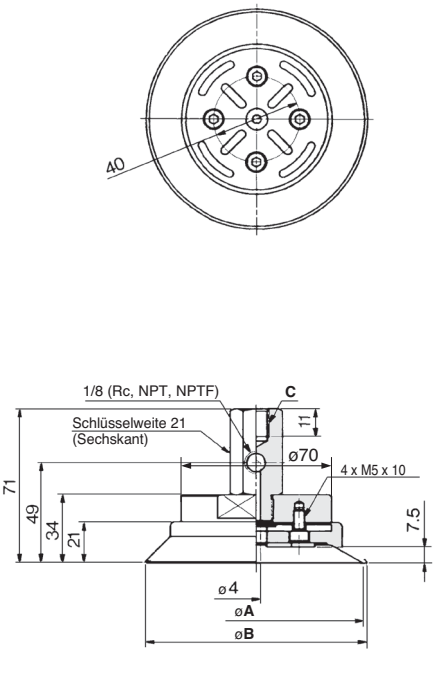
ZPX 40/50 H□ - 01 - B8/B10



ZPX 63/80 H□- 01- B10/B12



ZPX 100/125 H□- 01 - B10/B12



Abmessungen

Modell	A	B	C
ZPX40H□-01-B8	40	42	M8 x 1.25
ZPX40H□-01-B10	40	42	M10 x 1.5
ZPX50H□-01-B8	50	52	M8 x 1.25
ZPX50H□-01-B10	50	52	M10 x 1.5

Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F	Y	G
ZPX63H□-01-B10	63	65	14.5	26	41	63	3.5	M10 x 1.5
ZPX63H□-01-B12	63	65	14.5	26	41	63	3.5	M12 x 1.75
ZPX80H□-01-B10	80	82	16.5	28	43	65	4.5	M10 x 1.5
ZPX80H□-01-B12	80	82	16.5	28	43	65	4.5	M12 x 1.75

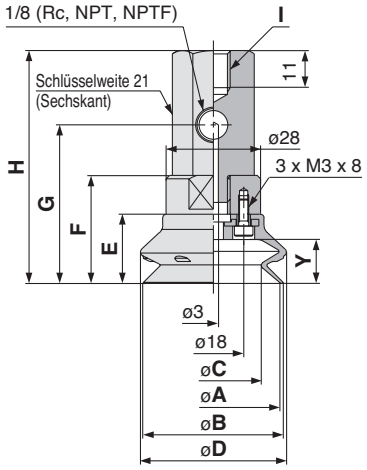
Abmessungen

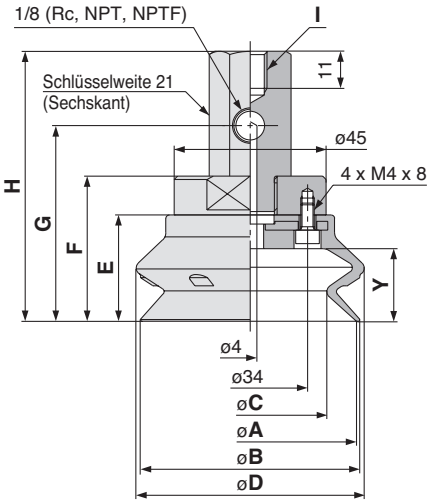
Modell	A	B	C
ZPX100H□-01-B10	100	103	M10 x 1.5
ZPX100H□-01-B12	100	103	M12 x 1.75
ZPX125H□-01-B10	125	128	M10 x 1.5
ZPX125H□-01-B12	125	128	M12 x 1.75

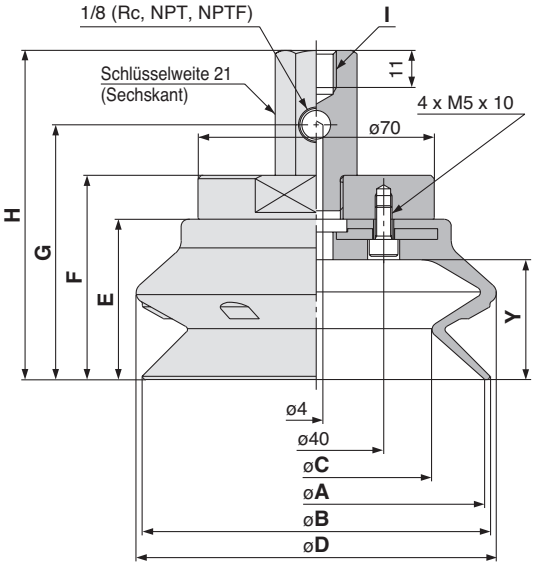
Abmessungen: ohne Federelement

Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.

ZPX$^{40}_{50}$HB□-01-$^{B8}_{B10}$-△ **ZPX$^{63}_{80}$HB□-01-$^{B10}_{B12}$-△** **ZPX$^{100}_{125}$HB□-01-$^{B10}_{B12}$-△**







Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F
ZPX40HB□-01-B8	40	41	28	43	20.5	32
ZPX40HB□-01-B10						
ZPX50HB□-01-B8	50	52	36	54	24	35.5
ZPX50HB□-01-B10						

Modell	G	H	I	Y
ZPX40HB□-01-B8	47	69	M8 x 1.25	13
ZPX40HB□-01-B10			M10 x 1.5	
ZPX50HB□-01-B8	50.5	72.5	M8 x 1.25	16.5
ZPX50HB□-01-B10			M10 x 1.5	

Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F
ZPX63HB□-01-B10	63	65	46	68	31.5	43
ZPX63HB□-01-B12						
ZPX80HB□-01-B10	80	83	58	85	37	48.5
ZPX80HB□-01-B12						

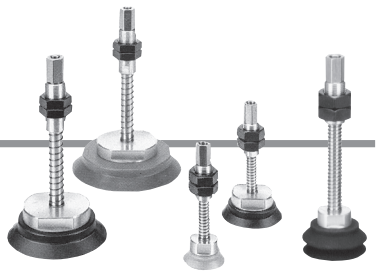
Modell	G	H	I	Y
ZPX63HB□-01-B10	58	80	M10 x 1.5	21.5
ZPX63HB□-01-B12			M12 x 1.75	
ZPX80HB□-01-B10	63.5	85.5	M10 x 1.5	27.5
ZPX80HB□-01-B12			M12 x 1.75	

Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F
ZPX100HB□-01-B10	100	103	69	107	47.5	60.5
ZPX100HB□-01-B12						
ZPX125HB□-01-B10	125	129	89	135	56	69
ZPX125HB□-01-B12						

Modell	G	H	I	Y
ZPX100HB□-01-B10	75.5	97.5	M10 x 1.5	35.5
ZPX100HB□-01-B12			M12 x 1.75	
ZPX125HB□-01-B10	84	106	M10 x 1.5	44
ZPX125HB□-01-B12			M12 x 1.75	

Bestellschlüssel



Mit Federelement **ZPT 40 H N J 25 – B01 – A18 – PS**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart (∗)

Symbol	Kugelgelenk
H	Hochleistungsausführung (Flach mit Rippen)
HB	Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

Vakuumeinlass

Symbol	Innengewinde
B01	Rc1/8
N01	NPT1/8
T01	NPTF1/8

Separierscheibe (△) (Nur mit Faltenbalg)

—	Ohne Separierscheibe
PS	Mit Separierscheibe

Vakuum-Einlassrichtung vertikal

Montage

Symbol	Außengewinde
A18	M18 x 1.5 (ø40 bis ø80)
A22	M22 x 1.5 (ø100, ø125)

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk*1*2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM

Federelementgehäuse-material (★)

Symbol	Material
J	Aluminiumlegierung
JB	Messing + mit Buchse
JF	Stahl + mit Buchse

Federelement-Hub (■)

Hub	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
25	●	●	●	●	●	●
50	●	●	●	●	●	●
75	●	●	●	●	●	●
100	—	—	—	—	●	●

*1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

*2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

Ersatzteil-Bestell-Nr.

Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Ref. del conjunto del telescópico	
ZPT40∗□★25-(B/N/T)01-A18	ZP40∗□	ZPB-T1★25-(B/N/T)01	mit drei M3-Schrauben
ZPT40∗□★50-(B/N/T)01-A18		ZPB-T1★50-(B/N/T)01	
ZPT40∗□★75-(B/N/T)01-A18		ZPB-T1★75-(B/N/T)01	
ZPT50∗□★25-(B/N/T)01-A18	ZP50∗□	ZPB-T1★25-(B/N/T)01	
ZPT50∗□★50-(B/N/T)01-A18		ZPB-T1★50-(B/N/T)01	
ZPT50∗□★75-(B/N/T)01-A18		ZPB-T1★75-(B/N/T)01	
ZPT63∗□★25-(B/N/T)01-A18	ZP63∗□	ZPB-T2★25-(B/N/T)01	mit vier M4-Schrauben
ZPT63∗□★50-(B/N/T)01-A18		ZPB-T2★50-(B/N/T)01	
ZPT63∗□★75-(B/N/T)01-A18		ZPB-T2★75-(B/N/T)01	
ZPT80∗□★25-(B/N/T)01-A18	ZP80∗□	ZPB-T2★25-(B/N/T)01	
ZPT80∗□★50-(B/N/T)01-A18		ZPB-T2★50-(B/N/T)01	
ZPT80∗□★75-(B/N/T)01-A18		ZPB-T2★75-(B/N/T)01	
ZPT100∗□★25-(B/N/T)01-A22	ZP100∗□	ZPB-T3★25-(B/N/T)01	Con cuatro pernos M5
ZPT100∗□★50-(B/N/T)01-A22		ZPB-T3★50-(B/N/T)01	
ZPT100∗□★75-(B/N/T)01-A22		ZPB-T3★75-(B/N/T)01	
ZPT100∗□★100-(B/N/T)01-A22		ZPB-T3★100-(B/N/T)01	
ZPT125∗□★25-(B/N/T)01-A22	ZP125∗□	ZPB-T3★25-(B/N/T)01	
ZPT125∗□★50-(B/N/T)01-A22		ZPB-T3★50-(B/N/T)01	
ZPT125∗□★75-(B/N/T)01-A22		ZPB-T3★75-(B/N/T)01	
ZPT125∗□★100-(B/N/T)01-A22		ZPB-T3★100-(B/N/T)01	

∗ ∗ Gibt die Saugerausführung an.
∗ □ Gibt das Saugermaterial an.
∗ ★ Gibt das Material des Federelement-Gehäuses an.

Technische Daten Federelement (Drehausführung)

Sauger-Ø		ø40 bis ø80	ø100, ø125
Hub [mm]		25, 50, 75	25, 50, 75, 100
Federkraft	bei Hub 0	6.9	10
	bei vollem Hub (N)	11.8	15

Anzugsdrehmoment

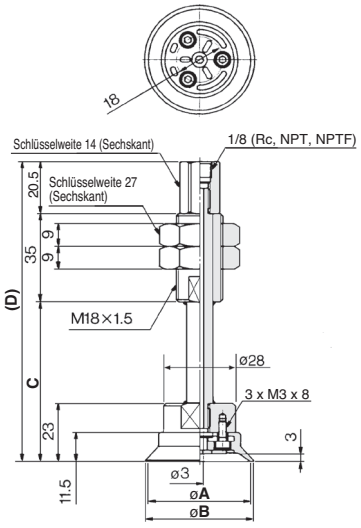
[N·m]

Gehäusematerial des Federelements / Befestigungsgewinde-Größe	Aluminiumlegierung	Messing + mit Buchse	Stahl + mit Buchse
M18 x 1.5	9.5 bis 10.5	28 bis 32	48 bis 52
M22 x 1.5	9.5 bis 10.5	45 bis 50	75 bis 80

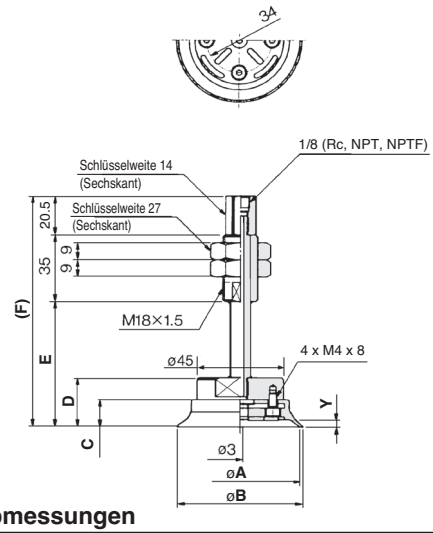
Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.

Abmessungen: Mit Federelement

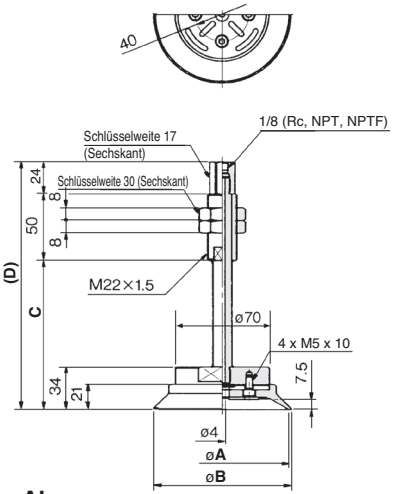
ZPT 40/50 H□★■-□01-A18



ZPT 63/80 H□★■-□01-A18



ZPT 100/125 H□★■-□01-A22



Abmessungen

Modell	A	B	C	D
ZPT40H□★25-□01-A18	40	42	63	118.5
ZPT40H□★50-□01-A18	40	42	98	153.5
ZPT40H□★75-□01-A18	40	42	134	189.5
ZPT50H□★25-□01-A18	50	52	63	118.5
ZPT50H□★50-□01-A18	50	52	98	153.5
ZPT50H□★75-□01-A18	50	52	134	189.5

Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F	Y
ZPT63H□★25-□01-A18	63	65	14.5	26	66	121.5	3.5
ZPT63H□★50-□01-A18	63	65	14.5	26	101	156.5	3.5
ZPT63H□★75-□01-A18	63	65	14.5	26	137	192.5	3.5
ZPT80H□★25-□01-A18	80	83	16.5	28	68	123.5	4.5
ZPT80H□★50-□01-A18	80	83	16.5	28	103	158.5	4.5
ZPT80H□★75-□01-A18	80	83	16.5	28	139	194.5	4.5

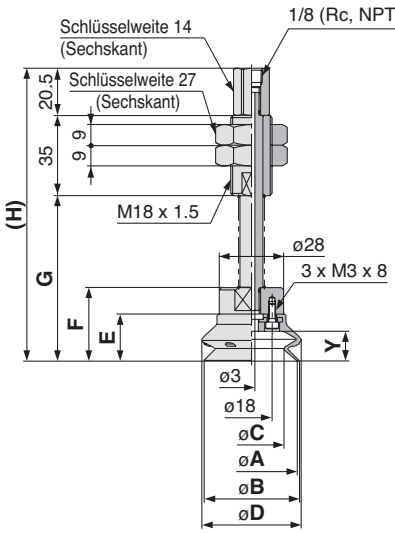
Abmessungen

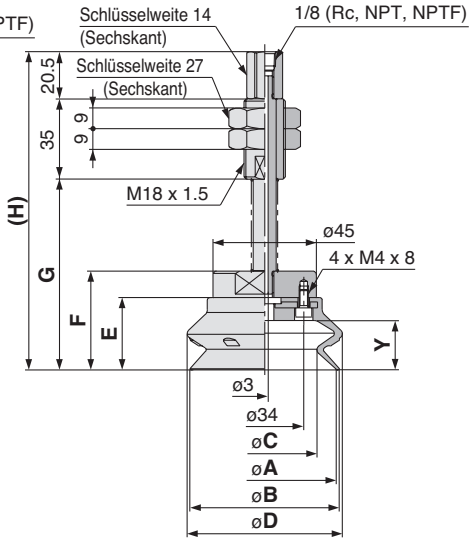
Modell	A	B	C	D
ZPT100H□★25-□01-A22	100	103	78	152
ZPT100H□★50-□01-A22	100	103	114	188
ZPT100H□★75-□01-A22	100	103	154	228
ZPT100H□★100-□01-A22	100	103	189	263
ZPT125H□★25-□01-A22	125	128	78	152
ZPT125H□★50-□01-A22	125	128	114	188
ZPT125H□★75-□01-A22	125	128	154	228
ZPT125H□★100-□01-A22	125	128	189	263

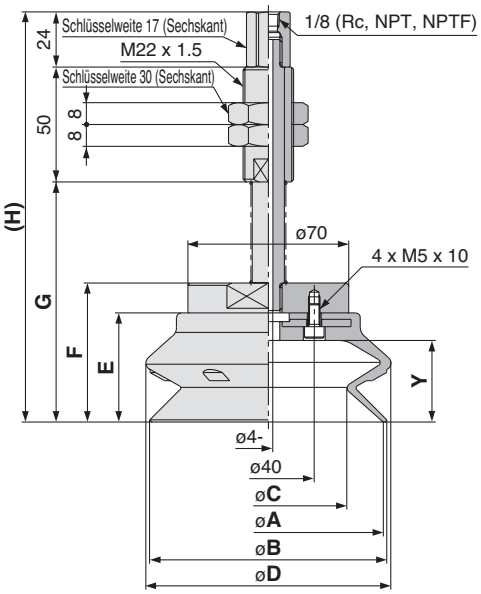
Abmessungen: mit Federelement

Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.

ZPT$^{40}_{50}$HB□★■-01-A18-△ **ZPT$^{63}_{80}$HB□★■-01-A18-△** **ZPT$^{100}_{125}$HB□★■-01-A22-△**







Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E
ZPT40HB□★25-01-A18	40	41	28	43	20.5
ZPT40HB□★50-01-A18					
ZPT40HB□★75-01-A18					
ZPT50HB□★25-01-A18	50	52	36	54	24
ZPT50HB□★50-01-A18					
ZPT50HB□★75-01-A18					

Modell	F	G	H	Y
ZPT40HB□★25-01-A18	32	72	127.5	13
ZPT40HB□★50-01-A18		107	162.5	
ZPT40HB□★75-01-A18		143	198.5	
ZPT50HB□★25-01-A18	35.5	75.5	131	16.5
ZPT50HB□★50-01-A18		110.5	166	
ZPT50HB□★75-01-A18		146.5	202	

Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E
ZPT63HB□★25-01-A18	63	65	46	68	31.5
ZPT63HB□★50-01-A18					
ZPT63HB□★75-01-A18					
ZPT80HB□★25-01-A18	80	83	58	85	37
ZPT80HB□★50-01-A18					
ZPT80HB□★75-01-A18					

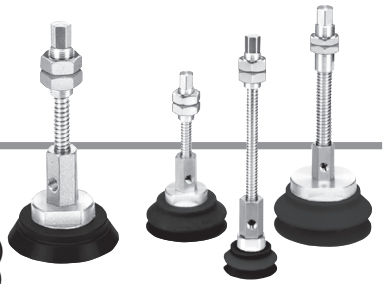
Modell	F	G	H	Y
ZPT63HB□★25-01-A18	43	83	138.5	21.5
ZPT63HB□★50-01-A18		118	173.5	
ZPT63HB□★75-01-A18		154	209.5	
ZPT80HB□★25-01-A18	48.5	88.5	144	27.5
ZPT80HB□★50-01-A18		123.5	179	
ZPT80HB□★75-01-A18		159.5	215	

Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E
ZPT100HB□★25-01-A22	100	103	69	107	47.5
ZPT100HB□★50-01-A22					
ZPT100HB□★75-01-A22					
ZPT100HB□★100-01-A22					
ZPT125HB□★25-01-A22	125	129	89	135	56
ZPT125HB□★50-01-A22					
ZPT125HB□★75-01-A22					
ZPT125HB□★100-01-A22					

Modell	F	G	H	Y
ZPT100HB□★25-01-A22	60.5	104.5	178.5	35.5
ZPT100HB□★50-01-A22		140.5	214.5	
ZPT100HB□★75-01-A22		180.5	254.5	
ZPT100HB□★100-01-A22		215.5	289.5	
ZPT125HB□★25-01-A22	69	113	187	44
ZPT125HB□★50-01-A22		149	223	
ZPT125HB□★75-01-A22		189	263	
ZPT125HB□★100-01-A22		224	298	

Bestellschlüssel



Mit Federelement **ZPX 40 H N J 25 – B01 – A18 – PS**

Sauger-Ø

Symbol	Sauger-Ø
40	ø40
50	ø50
63	ø63
80	ø80
100	ø100
125	ø125

Saugerart (∗)

Symbol	Kugelgelenk
H	Hochleistungsausführung (Flach mit Rippen)
HB	Hochleistungsausführung (Faltenbalg)

Vakuumeinlass

Symbol	Innengewinde
B01	Rc1/8
N01	NPT1/8
T01	NPTF1/8

Separierscheibe (△) (Nur mit Faltenbalg)

—	Ohne Separierscheibe
PS	Mit Separierscheibe

Vakuum-Einlassrichtung **seitlich**

Montage

Symbol	Innengewinde
A18	M18 x 1.5 (ø40 bis ø80)
A22	M22 x 1.5 (ø100, ø125)

Saugermaterial (□)

Symbol	Material
N	NBR
S	Silikonkautschuk∗1∗2
U	Urethankautschuk
F	FKM
E	EPDM

Federelementgehäuse-material (★)

Symbol	Material
J	Aluminiumlegierung
JB	Messing + mit Buchse
JF	Stahl + mit Buchse

Federelement-Hub (■)

Hub	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
25	●	●	●	●	●	●
50	●	●	●	●	●	●
75	●	●	●	●	●	●
100	—	—	—	—	●	●

∗1 Entspricht der FDA-Vorschrift 21CFR§177.2600 "Gummierzeugnisse für den wiederholten Gebrauch" (US Food and Drug Administration).

∗2 Gemäß den Normen für "Gummigeräte (außer Babyflaschen) und Behälter/Verpackungen" (D3) (Teilrevision: Mitteilung des japanischen Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales Nr. 595, 2012) des Abschnitts 3 "Geräte und Behälter/Verpackungen" des japanischen Lebensmittelhygienegesetzes, Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe". Artikel 18 "Spezifikationen und Standards für Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, etc.". (Bekanntmachung des japanischen Ministeriums für Gesundheit und Wohlfahrt Nr. 370, 1959).

Technische Daten Federelement (Drehausführung)

Sauger-Ø		ø40 bis ø80	ø100, ø125
Hub [mm]		25, 50, 75	25, 50, 75, 100
Federkraft	**bei Hub 0**	6.9	10
	bei vollem Hub (N)	11.8	15

Anzugsdrehmoment

[N·m]

Gehäusematerial des Federelements / Befestigungsgewinde-Größe	Aluminiumlegierung	Messing + mit Buchse	Stahl + mit Buchse
M18 x 1.5	9.5 bis 10.5	28 bis 32	48 bis 52
M22 x 1.5	9.5 bis 10.5	45 bis 50	75 bis 80

Ersatzteil-Bestell-Nr.

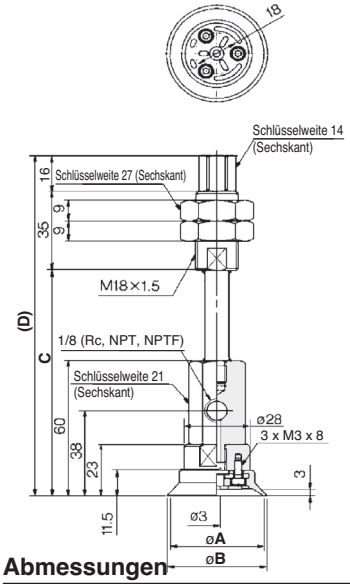
Modell	Sauger-Bestell-Nr.	Ref. del conjunto del telescópico	
ZPX40∗□★25-(B/N/T)01-A18	ZP40∗□	ZPB-X1★25-(B/N/T)01	mit drei M3-Schrauben
ZPX40∗□★50-(B/N/T)01-A18		ZPB-X1★50-(B/N/T)01	
ZPX40∗□★75-(B/N/T)01-A18		ZPB-X1★75-(B/N/T)01	
ZPX50∗□★25-(B/N/T)01-A18	ZP50∗□	ZPB-X1★25-(B/N/T)01	
ZPX50∗□★50-(B/N/T)01-A18		ZPB-X1★50-(B/N/T)01	
ZPX50∗□★75-(B/N/T)01-A18		ZPB-X1★75-(B/N/T)01	
ZPX63∗□★25-(B/N/T)01-A18	ZP63∗□	ZPB-X2★25-(B/N/T)01	mit vier M4-Schrauben
ZPX63∗□★50-(B/N/T)01-A18		ZPB-X2★50-(B/N/T)01	
ZPX63∗□★75-(B/N/T)01-A18		ZPB-X2★75-(B/N/T)01	
ZPX80∗□★25-(B/N/T)01-A18	ZP80∗□	ZPB-X2★25-(B/N/T)01	
ZPX80∗□★50-(B/N/T)01-A18		ZPB-X2★50-(B/N/T)01	
ZPX80∗□★75-(B/N/T)01-A18		ZPB-X2★75-(B/N/T)01	
ZPX100∗□★25-(B/N/T)01-A22	ZP100∗□	ZPB-X3★25-(B/N/T)01	mit vier M5-Schrauben
ZPX100∗□★50-(B/N/T)01-A22		ZPB-X3★50-(B/N/T)01	
ZPX100∗□★75-(B/N/T)01-A22		ZPB-X3★75-(B/N/T)01	
ZPX100∗□★100-(B/N/T)01-A22		ZPB-X3★100-(B/N/T)01	
ZPX125∗□★25-(B/N/T)01-A22	ZP125∗□	ZPB-X3★25-(B/N/T)01	
ZPX125∗□★50-(B/N/T)01-A22		ZPB-X3★50-(B/N/T)01	
ZPX125∗□★75-(B/N/T)01-A22		ZPB-X3★75-(B/N/T)01	
ZPX125∗□★100-(B/N/T)01-A22		ZPB-X3★100-(B/N/T)01	

∗ ∗ Gibt die Saugerausführung an.
∗ □ Gibt das Saugermaterial an.
∗ ★ Gibt das Material des Federelement-Gehäuses an.

Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.

Abmessungen: mit Federelement

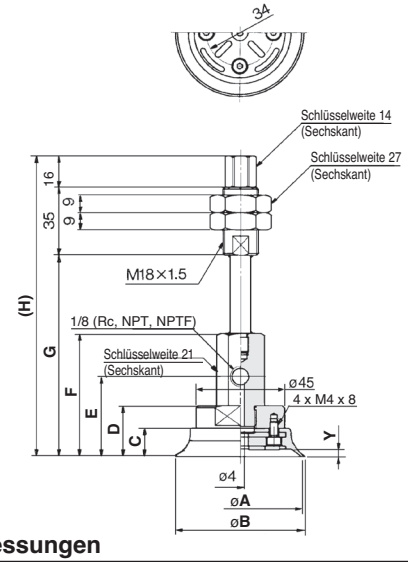
ZPX$^{40}_{50}$H□★■-□01□-A18



Abmessungen

Modell	A	B	C	D
ZPX40H□★25-□01□-A18	40	42	100	151
ZPX40H□★50-□01□-A18	40	42	135	186
ZPX40H□★75-□01□-A18	40	42	171	222
ZPX50H□★25-□01□-A18	50	52	100	151
ZPX50H□★50-□01□-A18	50	52	135	186
ZPX50H□★75-□01□-A18	50	52	171	222

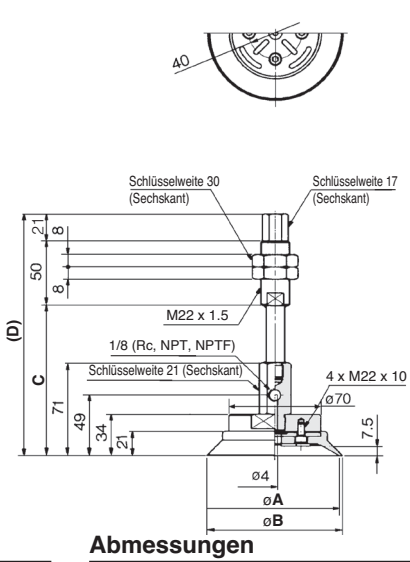
ZPX$^{63}_{80}$H□★■-□01□-A18



Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	Y
ZPX63H□★25-□01□-A18	63	65	14.5	26	41	63	103	154	3.5
ZPX63H□★50-□01□-A18	63	65	14.5	26	41	63	136	189	3.5
ZPX63H□★75-□01□-A18	63	65	14.5	26	41	63	172	225	3.5
ZPX80H□★25-□01□-A18	80	82	16.5	28	43	65	105	156	4.5
ZPX80H□★50-□01□-A18	80	82	16.5	28	43	65	138	191	4.5
ZPX80H□★75-□01□-A18	80	82	16.5	28	43	65	174	227	4.5

ZPX$^{100}_{125}$H□★■-□01□-A22



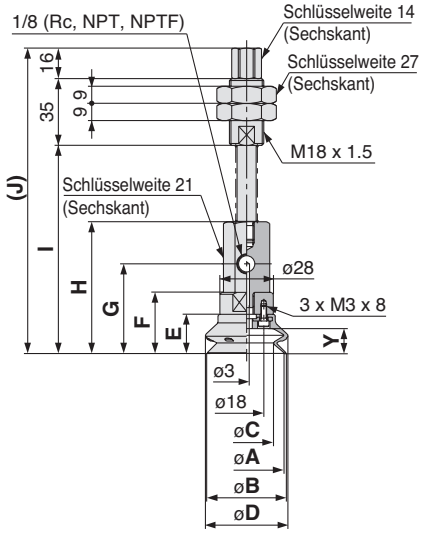
Abmessungen

Modell	A	B	C	D
ZPX100H□★25-□01□-A22	100	103	115	186
ZPX100H□★50-□01□-A22	100	103	151	222
ZPX100H□★75-□01□-A22	100	103	191	262
ZPX100H□★100-□01□-A22	100	103	226	297
ZPX125H□★25-□01□-A22	125	128	115	186
ZPX125H□★50-□01□-A22	125	128	151	222
ZPX125H□★75-□01□-A22	125	128	191	262
ZPX125H□★100-□01□-A22	125	128	226	297

Abmessungen: mit Federelement

Abmessungen des Saugers mit Separierscheibe, siehe Seite 49.

ZPX$^{40}_{50}$HB□★■-01-A18-△

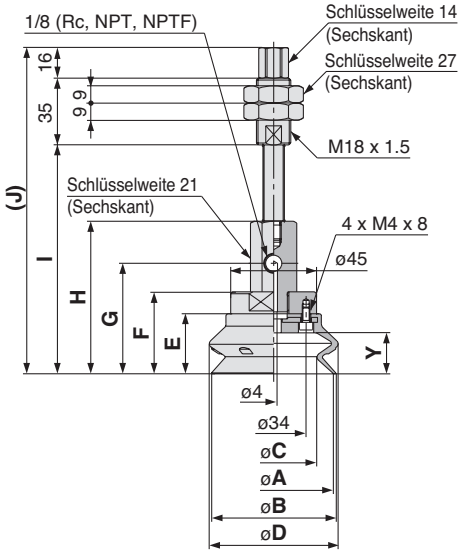


Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F
ZPX40HB□★25-01-A18	40	41	28	43	20.5	32
ZPX40HB□★50-01-A18						
ZPX40HB□★75-01-A18						
ZPX50HB□★25-01-A18	50	52	36	54	24	35.5
ZPX50HB□★50-01-A18						
ZPX50HB□★75-01-A18						

Modell	G	H	I	J	Y
ZPX40HB□★25-01-A18	47	69	109	160	13
ZPX40HB□★50-01-A18			144	195	
ZPX40HB□★75-01-A18			180	231	
ZPX50HB□★25-01-A18	50.5	72.5	112.5	163.5	16.5
ZPX50HB□★50-01-A18			147.5	198.5	
ZPX50HB□★75-01-A18			183.5	234.5	

ZPX$^{63}_{80}$HB□★■-01-A18-△

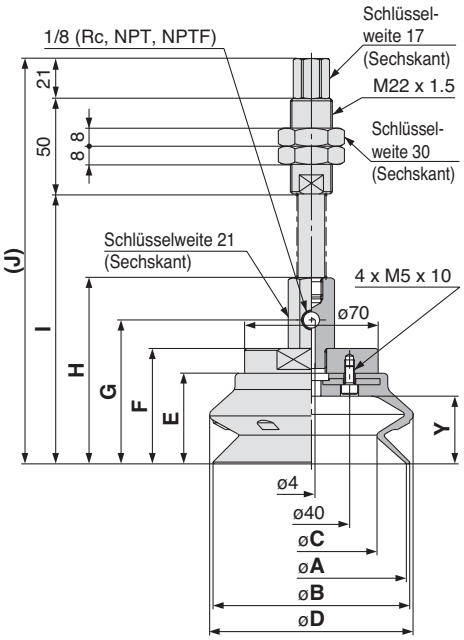


Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F
ZPX63HB□★25-01-A18	63	65	46	68	31.5	43
ZPX63HB□★50-01-A18						
ZPX63HB□★75-01-A18						
ZPX80HB□★25-01-A18	80	83	58	85	37	48.5
ZPX80HB□★50-01-A18						
ZPX80HB□★75-01-A18						

Modell	G	H	I	J	Y
ZPX63HB□★25-01-A18	58	80	120	171	21.5
ZPX63HB□★50-01-A18			155	206	
ZPX63HB□★75-01-A18			191	242	
ZPX80HB□★25-01-A18	63.5	85.5	125.5	176.5	27.5
ZPX80HB□★50-01-A18			160.5	211.5	
ZPX80HB□★75-01-A18			196.5	247.5	

ZPX$^{100}_{125}$HB□★■-01-A22-△

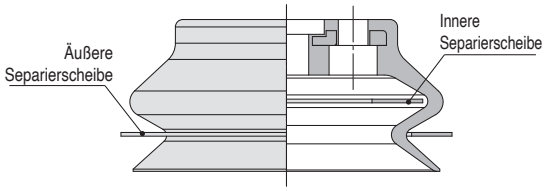


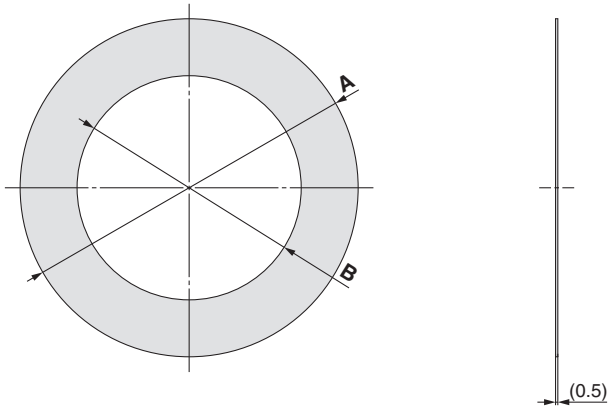
Abmessungen

Modell	A	B	C	D	E	F
ZPX100HB□★25-01-A22	100	103	69	107	47.5	60.5
ZPX100HB□★50-01-A22						
ZPX100HB□★75-01-A22						
ZPX100HB□★100-01-A22						
ZPX125HB□★25-01-A22	125	129	89	135	56	69
ZPX125HB□★50-01-A22						
ZPX125HB□★75-01-A22						
ZPX125HB□★100-01-A22						

Modell	G	H	I	J	Y
ZPX100HB□★25-01-A22	75.5	97.5	141.5	212.5	35.5
ZPX100HB□★50-01-A22			177.5	248.5	
ZPX100HB□★75-01-A22			217.5	288.5	
ZPX100HB□★100-01-A22			252.5	323.5	
ZPX125HB□★25-01-A22	84	106	150	221	44
ZPX125HB□★50-01-A22			186	257	
ZPX125HB□★75-01-A22			226	297	
ZPX125HB□★100-01-A22			261	332	

Bestell-Nr. der Separierscheiben für den Hochleistungssauger (Ausführung mit Faltenbalg)





Ersatzteile

Bestell-Nr. Separierscheibe			Material	Bestell-Nr. Sauger
Kit Separierscheibe Innere/Äußere	Einheit			
	Innere Separierscheibe	Äußere Separierscheibe		
ZPPS-40HB	**ZPPS-40HB-1**	**ZPPS-40HB-2**	PTFE	**ZP40HB□**
ZPPS-50HB	**ZPPS-50HB-1**	**ZPPS-50HB-2**		**ZP50HB□**
ZPPS-63HB	**ZPPS-63HB-1**	**ZPPS-63HB-2**		**ZP63HB□**
ZPPS-80HB	**ZPPS-80HB-1**	**ZPPS-80HB-2**		**ZP80HB□**
ZPPS-100HB	**ZPPS-100HB-1**	**ZPPS-100HB-2**		**ZP100HB□**
ZPPS-125HB	**ZPPS-125HB-1**	**ZPPS-125HB-2**		**ZP125HB□**

Abmessungen (Innere Separierscheibe)

Modell	A	B
ZPPS-40HB-1	36.8	23.1
ZPPS-50HB-1	46.1	30.1
ZPPS-63HB-1	58.3	37.1
ZPPS-80HB-1	74.5	49.4
ZPPS-100HB-1	93.5	61.3
ZPPS-125HB-1	117.4	78.1

Abmessungen (Äußere Separierscheibe)

Modell	A	B
ZPPS-40HB-2	44.7	33.8
ZPPS-50HB-2	56.9	42.7
ZPPS-63HB-2	70.4	54.1
ZPPS-80HB-2	91.7	69.1
ZPPS-100HB-2	111.7	82
ZPPS-125HB-2	138.5	104.1

Sonderoptionen
Produktspezifische Sicherheitshinweise

Vor der Inbetriebnahme des Produkts lesen.

Montage

1. Ziehen Sie bei der Montage des Federelements die Schrauben mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment an.

Ein Anziehen außerhalb des angegebenen Bereichs kann zu Fehlfunktionen führen.

Hochleistungsausführung Serie ZP

Modell	Anschlussgröße	Federelementgehäuse-material	Anzugsdrehmoment [N·m]
ZP□(40 bis 80)□J□-□-□-□	M18 x 1.5	Aluminiumlegierung	9.5 bis 10.5
ZP□(40 bis 80)□JB□-□-□-□		Messing	28 bis 32
ZP□(40 bis 80)□JF□-□-□-□		Stahl	48 bis 52
ZP□(100/125)□J□-□-□-□	M22 x 1.5	Aluminiumlegierung	9.5 bis 10.5
ZP□(100/125)□JB□-□-□-□		Messing	45 bis 50
ZP□(100/125)□JF□-□-□-□		Stahl	75 bis 80

Hochleistungsausführung mit Kugelgelenk Serie ZP2

Modell	Anschlussgröße	Federelementgehäuse-material	Anzugsdrehmoment [N·m]
ZP2-□(40/50)□JB□-□	M18 x 1.5	Messing	28 bis 32
ZP2-□(40/50)□JF□-□		Stahl	48 bis 52
ZP2-□(63 bis 125)□JF□-□-□-□	M22 x 1.5	Messing	45 bis 50
ZP2-□(63 bis 125)□JF□-□-□-□		Stahl	75 bis 80

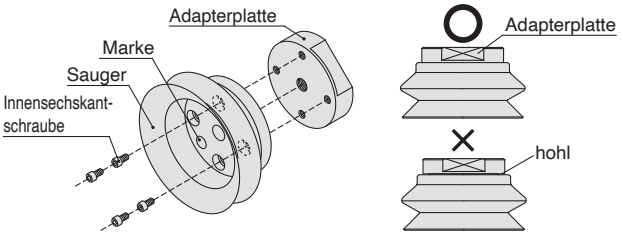
Montage des Saugers

1. So montieren Sie den Sauger Hochleistungsausführung ZP/ZP2

Entfernen Sie die Schrauben an der Unterseite des Saugers mit einem Sechskantschlüssel. Ziehen Sie den neuen Saugnapf mit den Schrauben fest und achten Sie darauf, dass kein Spalt zwischen der Adapterplatte und dem Sauger entsteht.

Anzugsdrehmoment für Austausch von Sauger der Hochleistungsausführung

Sauger-Ø	Anschlussgröße	Anzugsdrehmoment [N·m]
ø40, ø50	M3 x 10	0.7 bis 0.9
ø63, ø80	M4 x 10	0.9 bis 1.1
ø100, ø125	M5 x 12	2.3 bis 2.7



Montage der Separierscheibe

1. Achten Sie bei der Montage darauf, dass die Separierscheibe nicht geknickt wird.

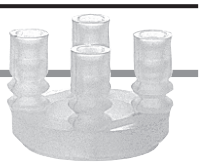
Wenn die Separierscheibe geknickt eingelegt wird, kann sie herausfallen.

Vakuumsauger für den digitale Datenträger

■Zum Ansaugen und Transfer von digitalen Datenträgern in Scheibenform (CD, DVD)

- Zum Ansaugen runder Werkstücke wie CDs und DVDs
- Der Faltenbalgmechanismus des Saugers dämpft die Stoßeinwirkung auf das Werkstück.

Bestellschlüssel



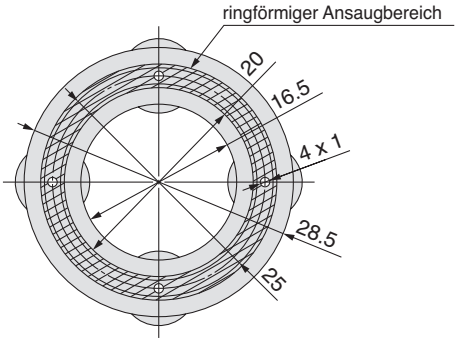
ZP2 – Z1 – 001 – S

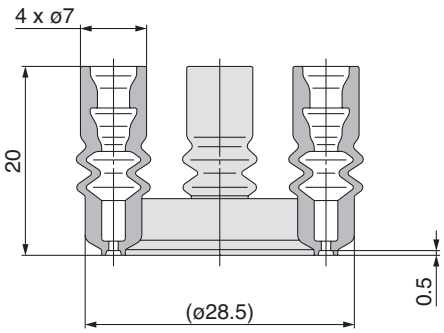
Saugermaterial

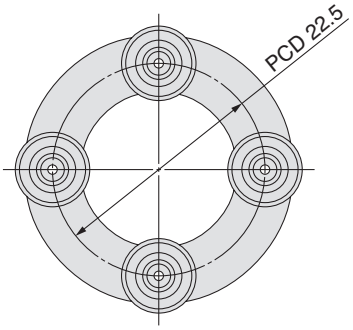
Symbol	Material
S	Silikonkautschuk
GS	Urethankautschuk

Abmessungen

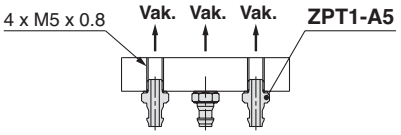
ZP2-Z1-001-□□



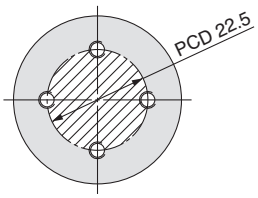




ZPT1-A5 ist ein empfohlener Adapter.
(Vier Adapter sind erforderlich.)
Siehe unten für Details zur Montage.
Detaillierte Angaben finden Sie im Katalog "Best Pneumatics Nr. 4".

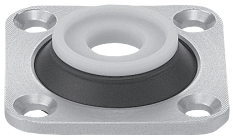


Anbaubeispiel



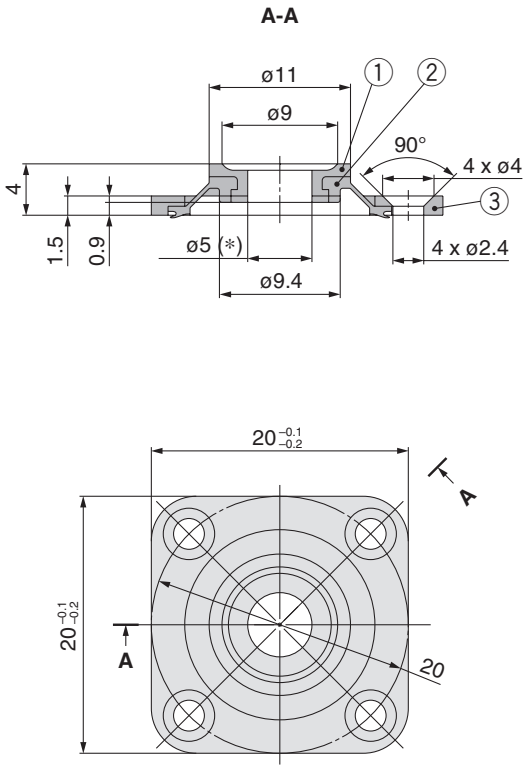
Vakuumsauger zur Paneelbefestigung

■Zum Ansaugen und Fixieren von LCD-Paneelen usw.
■Der Faltenbalgmechanismus ermöglicht den vollständigen Kontakt mit gewölbten Werkstück-Oberflächen.



Abmessungen

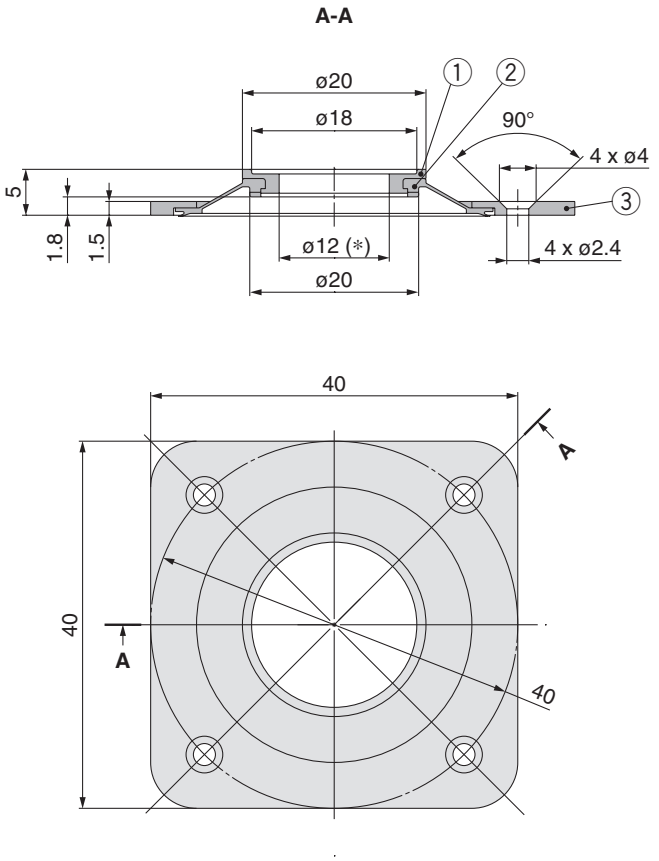
ZP2-Z002



Stückliste

Nr.	Bestell-Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	ZP2-Z2A	Sauger	PTFE	—
2	ZP2-Z2B	Verbindungsstück	FKM	—
3	ZP2-Z2C	Montageplatte	Aluminiumlegierung	Alumite weiß

ZP2-Z003

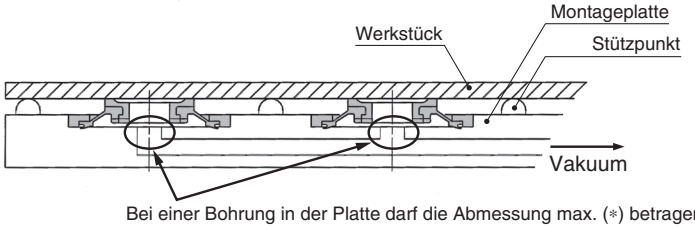


Stückliste

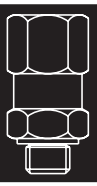
Nr.	Bestell-Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	ZP2-Z3A	Sauger	PTFE	—
2	ZP2-Z3B	Verbindungsstück	FKM	—
3	ZP2-Z3C	Montageplatte	Aluminiumlegierung	Alumite weiß

Vorgehensweise

Die Platte für Druckluft-Entlüftung muss vom Kunden vorgesehen werden.
Die Platte muss mit Stützpunkten ausgestattet sein.
(Verhindern Sie, dass das Werkstückgewicht direkt auf den Sauger wirkt.)
Das Werkstück horizontal auf dem Sauger platzieren.



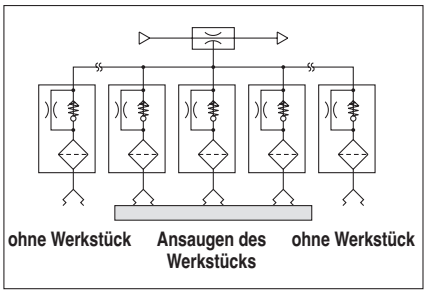
Bei einer Bohrung in der Platte darf die Abmessung max. (*) betragen.



Vakuumsicherungsventil

■Verhindert den Zusammenbruch des Vakuums selbst ohne Werkstück.

Wenn mehrere Vakuumsauger an einen Vakuumerzeuger angeschlossen werden und einige davon das Werkstück nicht halten, wird der Zusammenbruch des Vakuums verhindert und das Werkstück kann von den restlichen Saugern gehalten werden.





Bestellschlüssel

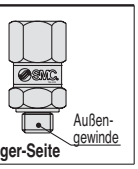
ZP2V – A5 – 03



• Anschlussgewinde für Saugerseite

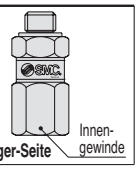
Außengewinde-Anschluss

Symbol	Gewinde-größe	fixe Öffnung (mm)			
		0.3	0.5	0.7	1.0
A5	M5	○	○	○	–
A8	M8	–	○	○	○
A01	R1/8	–	○	○	○
AG1	G1/8	–	○	○	○
AN1	NPT1/8	–	○	○	○



Innengewinde-Anschluss

Symbol	Gewinde-größe	fixe Öffnung (mm)			
		0.3	0.5	0.7	1.0
B5	M5	○	○	○	–
B6	M6	○	○	○	–
B01	Rc1/8	–	○	○	○
BG1	G1/8	–	○	○	○
BN1	NPT1/8	–	○	○	○



• fixe Öffnung

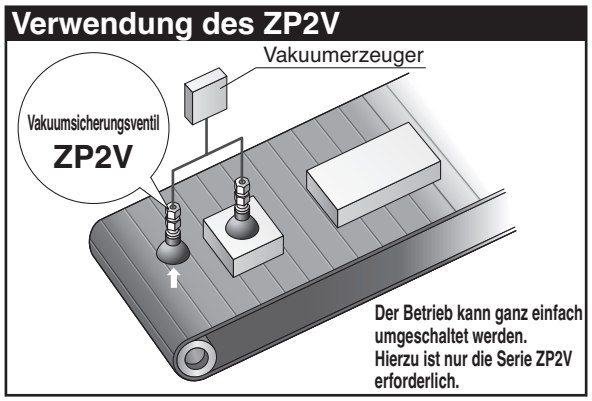
Symbol	fixe Öffnung (mm)
03	0.3
05	0.5
07	0.7
10	1.0

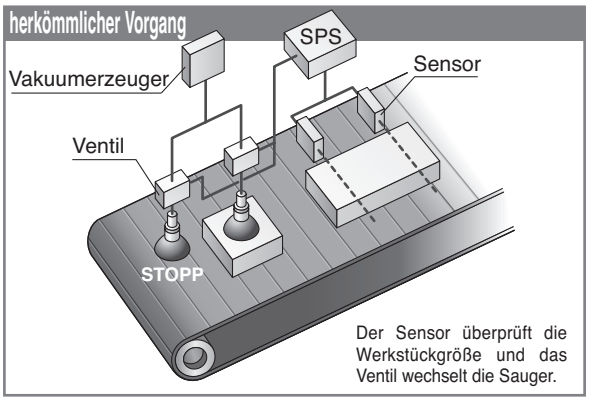
Technische Daten

Anschlussgewinde-Größe für Saugerseite	M5, M6			M8, R1/8, G1/8, NPT1/8		
fixe Öffnung (mm)	0.3	0.5	0.7	0.5	0.7	1.0
Medium	Druckluft					
max. Betriebsdruckbereich (MPa)	0 bis 0.7					
max. Betriebsvakuumbereich (MPa)	0 bis -100					
Umgebungs- und Mediumstemperatur (°C)	5 bis 60 (kein Gefrieren)					
Filterfeinheit des Filterelements (μm)	40					
min. Durchfluss [(L/min (ANR)]	3	5	8	5	8	16

■Beim Austauschen des Werkstücks ist kein Umschaltvorgang nötig

Bei Werkstücken mit unterschiedlichen Formen kann der Regelkreis vereinfacht werden.





Modellauswahl

Wählen Sie die Anzahl der Vakuumsicherungsventile aus, die mit einem Vakuumerzeuger verwendet werden können.

Auswahlbedingungen

Werkstück: keine Leckage und verschiedene Größen
erforderliches Vakuum: min. -50 kPa Vakuum pro Sauger
Bestell-Nr. des verwendeten Vakuumsicherungsventils: ZP2V-A8-05
(Anschlussgewinde-Größe für Saugerseite: M8, fixe Öffnung: ø0.5)

1 Überprüfen Sie die Durchfluss-Kennlinien des verwendeten Vakuumerzeugers.

Berechnen Sie ausgehend von den Durchfluss-Kennlinien des verwendeten Vakuumerzeugers **(Diagramm 1), die Ansaugleistung (Q1) des Vakuumerzeugers** für ein erforderliches Vakuum.

Vakuum –50 kPa (①→②→③) =
Ansaugleistung (Q1)≈ 31 L/min (ANR).

2 Berechnen Sie die Anzahl (N) der Vakuumsicherungsventile.

Ermitteln Sie den **min. Durchfluss (Q2)** und **die Ansaugleistung (Q1) des Vakuumerzeugers** anhand der Tabelle der technischen Daten (Seite 61) und berechnen Sie **die Anzahl (N) der Vakuumsicherungsventile,** die mit einem Vakuumerzeuger verwendet werden können.

$$\text{Anzahl der Vakuumsicherungsventile (N)} = \frac{\text{Ansaugleistung des Vakuumerzeugers (Q1)}}{\text{min. Durchfluss (Q2)}}$$

Beispiel) Verwendetes Vakuumsicherungsventile: **ZP2V-A8-05**
Ausgehend von **Tabelle 1**, **gilt Q2 als 5.0 L/min (ANR)**.

$$N = \frac{31\ \{\text{L/min (ANR)}\}}{5\ \{\text{L/min (ANR)}\}} \approx 6\ \text{(Stück)}$$

Tabelle 1. Verhältnis zwischen min. Durchfluss und Größe der fixen Öffnung

Anschlussgewinde-Größe für Saugerseite	**M8**
fixe Öffnung (mm)	0.5
min. Durchfluss (L/min (ANR)) Q2	5.0

Diagramm 1. Durchfluss-Kennlinien des Vakuumerzeugers

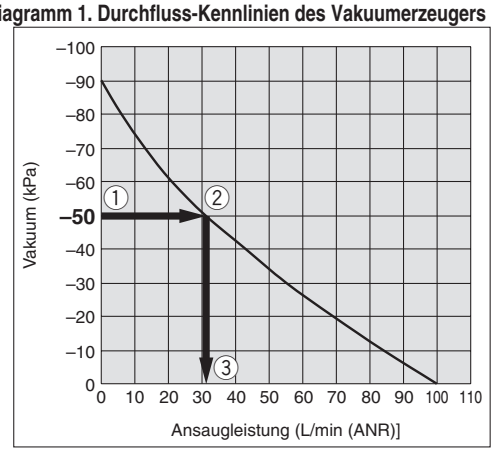
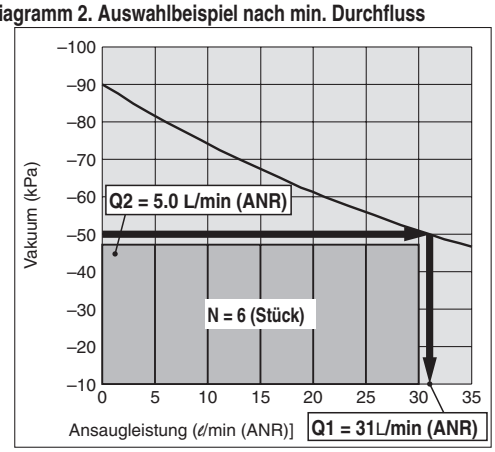


Diagramm 2. Auswahlbeispiel nach min. Durchfluss



Das oben aufgeführte Auswahlbeispiel basiert auf einem allgemeinen Verfahren unter gegebenen Auswahlbedingungen und ist möglicherweise nicht immer anwendbar. Eine endgültige Bestimmung der Betriebsbedingungen hat auf der Grundlage von Prüfungsergebnissen zu erfolgen, deren Durchführung in der Verantwortung des Kunden liegt.

⚠ Produktspezifische Sicherheitshinweise

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für "Sicherheitshinweise" und "Sicherheitshinweise zum Umgang mit SMC-Produkten" (M-E03-3) für allgemeine Sicherheitshinweise für Vakuumausrüstung.

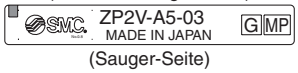
1. **Das Produkt ist nicht mit einer Vakuum-Haltefunktion ausgestattet und kann nicht zum Halten von Vakuum verwendet werden.**
2. **Wählen Sie die Anzahl der zu verwendenden Produkte sorgfältig aus und beachten Sie den dem Produkt entsprechenden empfohlenen Saugerdurchmesser aus Tabelle 1. Überprüfen Sie vor der Verwendung außerdem sorgfältig den Betrieb der Anlage des Kunden.**

Tabelle 1. Empfohlener Saugerdurchmesser für jedes Produkt

Anschlussgewinde-Symbol für Saugerseite	**A5**	**B5**	**B6**	**A8**	**A01**	**B01**	**AG1**	**BG1**	**AN1**	**BN1**
Gewindegröße	M5		M6	M8	R1/8		G1/8		NPT1/8	
empfohlener Saugerdurchmesser (mm)	max. 25			32 bis 50						

3. **Zerlegen Sie das Produkt nicht. Wird das Produkt zerlegt und wieder montiert, ist die ursprüngliche Leistung nicht mehr gewährleistet.**
4. **Achten Sie bei der Leitungsverlegung darauf, die Sauger-Seite und die Vakuumerzeuger-Seite des Produkts nicht zu vertauschen. (Siehe Abb. 1)**

Ausschnittvergrößerung Typenschild
(Vakuumerzeuger-Seite)



(Sauger-Seite)

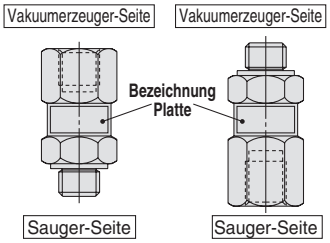
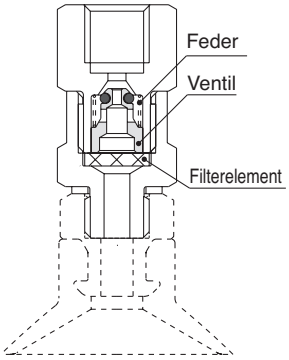
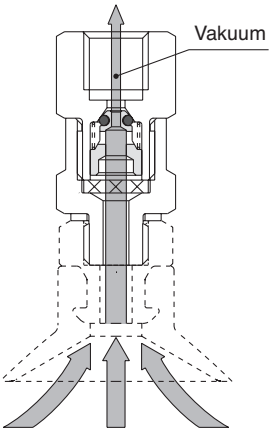
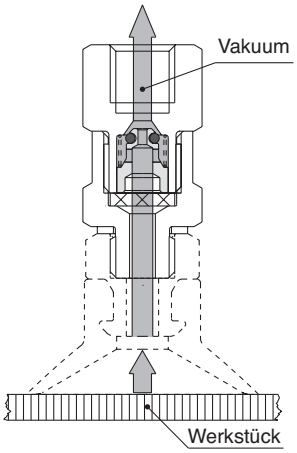
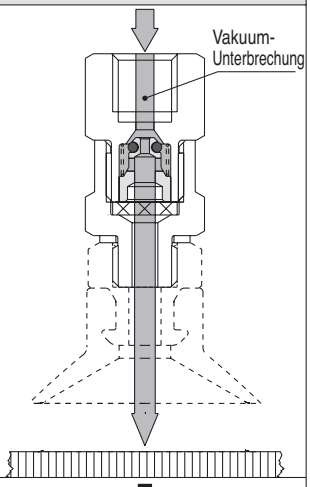
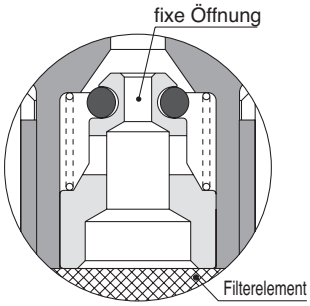
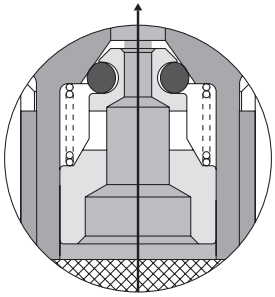
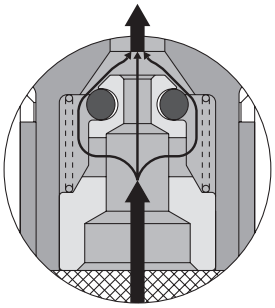
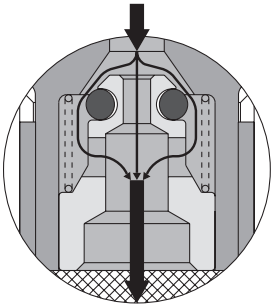


Abb. 1. Einbaulage

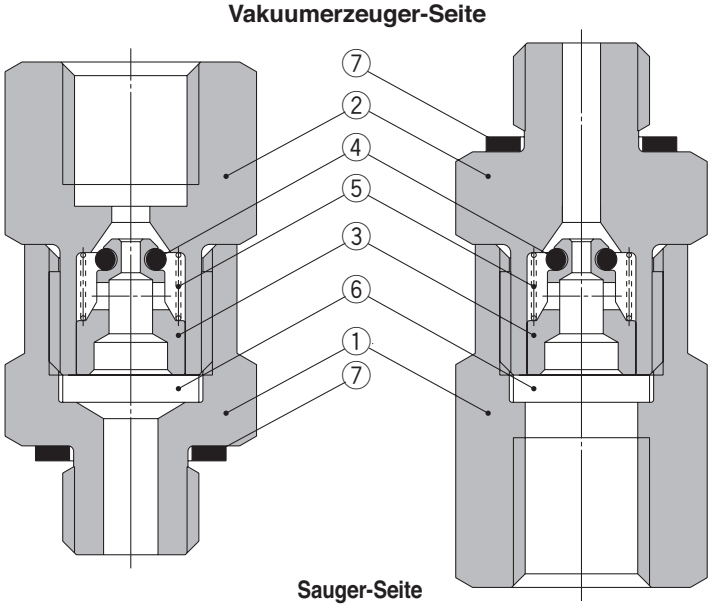
5. **Befolgen Sie strikt die unten aufgeführten Anweisungen, wenn Sie das Produkt montieren oder entfernen.**
   Wenden Sie beim Montieren und Entfernen des Produkts die Werkzeuge an den auf Seite 64 spezifizierten Teilen des Produkts an. Beachten Sie außerdem bei der Montage das auf Seite 64 angegebene Anzugsdrehmoment. Ein übermäßiges Anzugsdrehmoment oder das Anwenden von Werkzeugen an Teilen des Produkts, die nicht entsprechend spezifiziert sind, kann zu Schäden oder einem Verlust der ursprünglichen Leistung führen.
6. **Der Abbau des Vakuums während des Ansaugens und Lösens des Werkstücks ist von den Durchfluss-Kennlinien des Vakuumerzeugers abhängig. Überprüfen Sie die Durchfluss-Kennlinien des Vakuumerzeugers und bestätigen Sie anschließend den Betrieb mit der Anlage des Kunden.**
7. **Tauschen Sie das gesamte Produkt aus, wenn das eingebaute Filterelement des Produkts verstopft ist.**
8. **Wird die Ansaugleistung von einem Drucksensor überprüft, stellen Sie den korrekten Betrieb mit der Anlage des Kunden im Vorfeld sicher.**
9. **Kommt es zu einer Leckage zwischen Sauger und Werkstück, z.B. bei einem durchlässigen Werkstück, verringert sich die Anzahl der Produkte, die mit einem einzigen Vakuumerzeuger verwendet werden können.**
   Berücksichtigen Sie die Leckage zwischen Sauger und Werkstück und stellen Sie den korrekten Betrieb mit der Anlage des Kunden vor der Verwendung in ausreichendem Maße sicher.

Funktionsprinzip

	Anfangsbedingung	beim Ansaugen des Werkstücks		beim Lösen des Werkstücks
		ohne Werkstück	mit Werkstück	
Durchflusskapazität				
Betriebsbedingungen Ventil				
	Da kein Durchfluss vorhanden ist, wird das Ventil durch die Federkraft offen gehalten.	**Ventil geschlossen** Wenn das Werkstück vom Sauger getrennt wird, wird das Ventil durch den Durchfluss geschlossen und die Ansaugluft kann nur durch die fixe Öffnung fließen. Zu diesem Zeitpunkt wird die Druckluftmenge angesaugt, die der fixen Öffnung entspricht.	**Ventil geöffnet** Wenn das Werkstück vom Sauger angesaugt wird, verringert sich die Ansaugleistung und das Ventil wird durch die Federkraft geöffnet, so dass sich der Kanal zwischen Ventil und Gehäuse für den Ansaugvorgang öffnet.	**Ventil geöffnet** Beim Lösen des Werkstücks wird das Ventil durch die Luft zur Vakuum-Unterbrechung geöffnet und der Kanal zwischen Ventil und Gehäuse öffnet sich.

Konstruktion

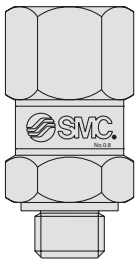
Vakuumerzeuger-Seite



Sauger-Seite

ZP2V-A□-□ **ZP2V-B□-□**

Vakuumerzeuger-Seite



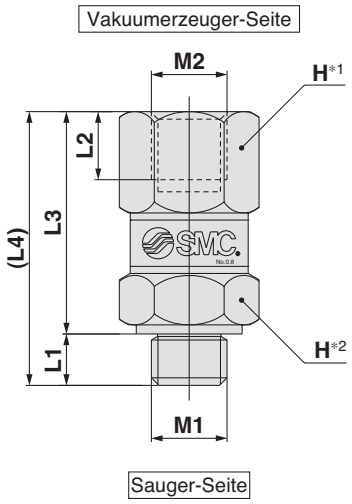
Sauger-Seite

∗ Für die Montagerichtung des Produkts siehe Punkt 4 wie auf Seite 62 beschrieben.

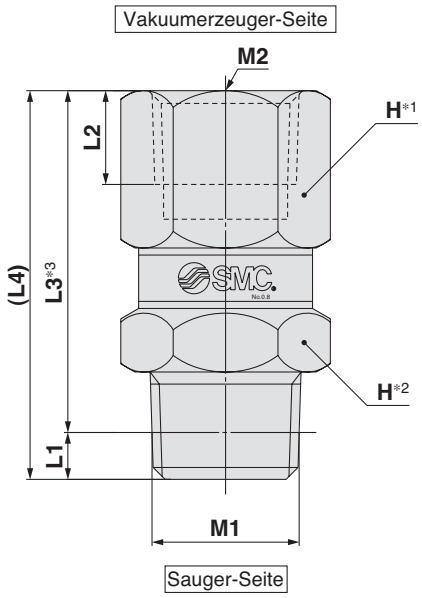
Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Oberflächenbehandlung
1	**Ventilkörper A**	Messing	chemisch vernickelt
2	**Ventilkörper B**	Messing	chemisch vernickelt
3	**Ventil**	Aluminium	—
4	**O-Ring**	HNBR	—
5	**Feder**	rostfreier Stahl	—
6	**Filterelement**	BC	—
7	**Dichtung**	NBR + rostfreier Stahl	—

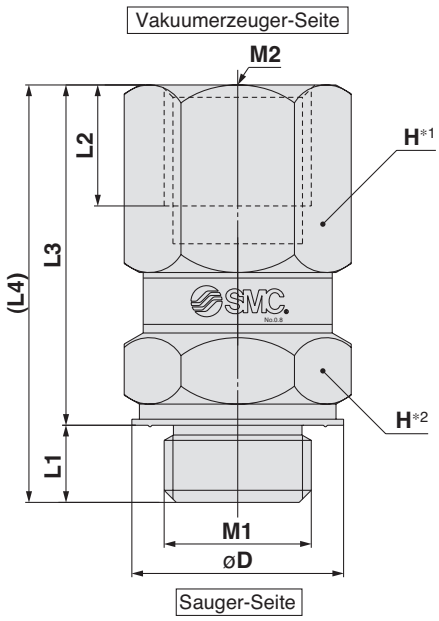
Abmessungen



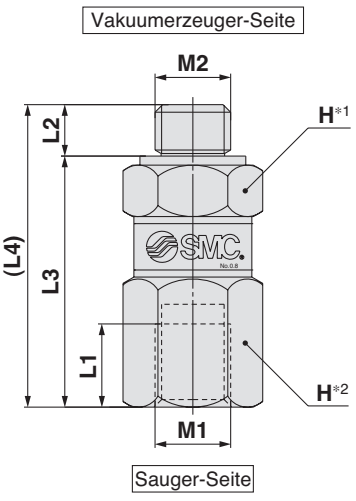
ZP2V-A5-□
ZP2V-A8-□



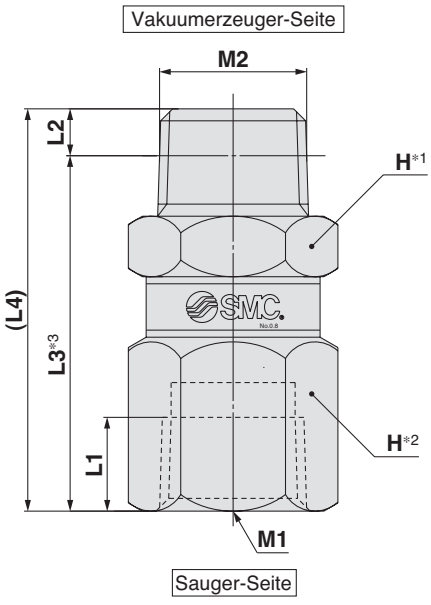
ZP2V-A01-□
ZP2V-AN1-□



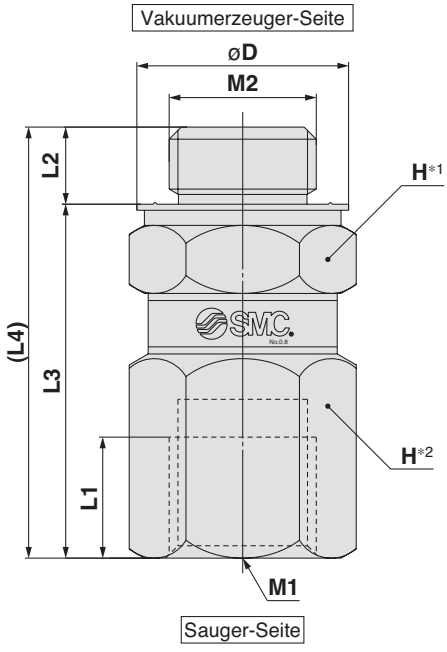
ZP2V-AG1-□



ZP2V-B5-□
ZP2V-B6-□



ZP2V-B01-□
ZP2V-BN1-□



ZP2V-BG1-□

∗1 Stelle des Vakuumerzeugers, an der das Werkzeug eingesetzt wird.
∗2 Stelle der Sauger-Seite, an der das Werkzeug eingesetzt wird.
∗3 Referenzabmessungen mit eingeschraubtem R-, NPT-Gewinde.

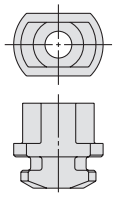
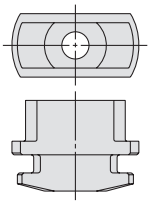
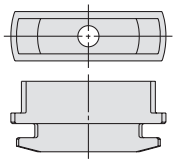
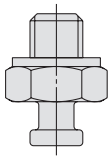
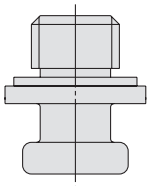
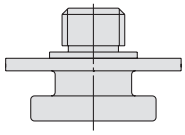
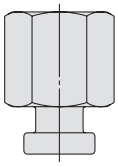
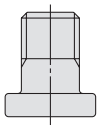
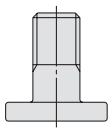
(mm)

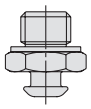
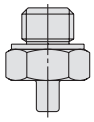
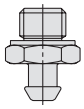
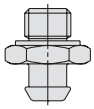
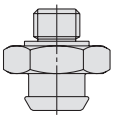
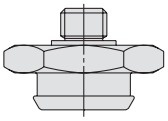
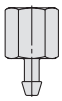
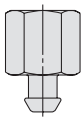
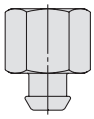
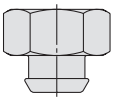
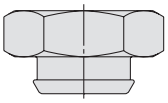
Modell	M1	M2	L1	L2	L3	L4	H (Schlüsselweite)	øD	W (g)	Anzugsdrehmoment (N·m)Anm.)
ZP2V-A5-□	M5 x 0.8	M5 x 0.8	3.4	4.5	14.7	18.1	8	—	6	1.0 bis 1.5
ZP2V-A8-□	M8 x 1.25	M8 x 1.25	5.9	8	20.1	26	12	—	18	5.5 bis 6.0
ZP2V-A01-□	R1/8	Rc1/8	3.1	6.2	22.6	25.7	12	—	18	7.0 bis 9.0
ZP2V-AG1-□	G1/8	G1/8	5.1	8	22.5	27.6	13	14	23	5.5 bis 6.0
ZP2V-AN1-□	NPT1/8	NPT1/8	3.2	6.9	23.3	26.5	12	—	23	7.0 bis 9.0
ZP2V-B5-□	M5 x 0.8	M5 x 0.8	5.5	3.4	16.6	20	8	—	7	1.0 bis 1.5
ZP2V-B6-□	M6 x 1	M6 x 1	5	4.5	16.2	20.7	8	—	7	2.0 bis 2.5
ZP2V-B01-□	Rc1/8	R1/8	6.2	3.1	23.5	26.6	12	—	19	7.0 bis 9.0
ZP2V-BG1-□	G1/8	G1/8	8	5.1	23.4	28.5	13	14	24	5.5 bis 6.0
ZP2V-BN1-□	NPT1/8	NPT1/8	6.9	3.2	24.2	27.4	12	—	20	7.0 bis 9.0

Anm.) Setzen Sie beim Montieren und Entfernen des Produkts einen Schraubendreher oder Drehmomentschlüssel an den Stellen an, die in der Abb. oben angegeben sind. Wenden Sie bei der Montage das in der Tabelle spezifizierte Anzugsdrehmoment an.

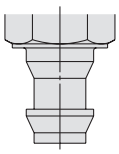
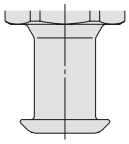
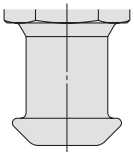
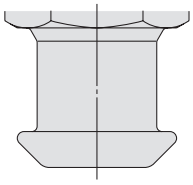
Liste der verwendbaren Adapter/Federelemente

Serie ZP2 Bestell-Nr. Einbauadapter

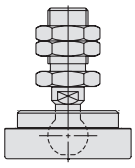
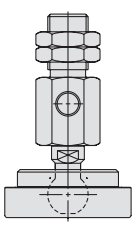
Adaptermodell		verwendb. Saugermodell Serie ZP2	Seite
ZP2A-001		ZP2-3507W□ ZP2-4010W□ ZP2-5010W□ ZP2-6010W□	S. 69
ZP2A-002		ZP2-4020W□ ZP2-5020W□ ZP2-6020W□ ZP2-8020W□	S. 69
ZP2A-003		ZP2-4030W□ ZP2-5030W□ ZP2-6030W□ ZP2-8030W□	S. 69
ZP2A-M01P		ZP2-B02MU□ ZP2-B035MU□ ZP2-B04MU□ ZP2-B05MU□ ZP2-B04MB□	S. 69
ZP2A-M02*		ZP2-B06MU□ ZP2-B08MU□ ZP2-B10MU□ ZP2-B15MU□ ZP2-B06MB□ ZP2-B08MB□ ZP2-B10MT□ ZP2-B15MT□	S. 69
ZP2A-M03*		ZP2-B20MT□ ZP2-B25MT□ ZP2-B30MT□	S. 69
ZP2A-M04		ZP2-B06MU□ ZP2-B08MU□ ZP2-B10MU□ ZP2-B15MU□ ZP2-B06MB□ ZP2-B08MB□ ZP2-B10MT□ ZP2-B15MT□	S. 69
ZP2A-M05		ZP2-B10MB□ ZP2-B15MB□	S. 69
ZP2A-M06		ZP2-B20MB□	S. 70

Adaptermodell		verwendb. Saugermodell Serie ZP2	Seite
ZP2A-Z01P		ZP2-B02EU□ ZP2-B04EU□ ZP2-B06EU□ ZP2-08EU□ ZP2-15EU□	S. 70
ZP2A-Z02P		ZP2-B02EU□ ZP2-B04EU□ ZP2-B06EU□ ZP2-08EU□ ZP2-15EU□	S. 70
ZP2A-Z21P		ZP2-08AN□ ZP2-11AN□	S. 70
ZP2A-S01P		ZP2-04S□	S. 70
ZP2A-S02P		ZP2-06S□	S. 70
ZP2A-S03P		ZP2-08S□	S. 70
ZP2A-S04P		ZP2-10S□	S. 70
ZP2A-S05P		ZP2-15S□	S. 71
ZP2A-S11		ZP2-04S□	S. 71
ZP2A-S12		ZP2-06S□	S. 71
ZP2A-S13		ZP2-08S□	S. 71
ZP2A-S14		ZP2-10S□	S. 71
ZP2A-S15		ZP2-15S□	S. 71

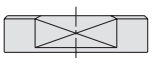
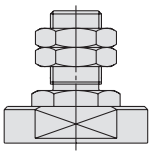
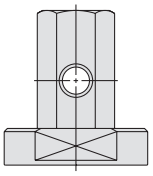
Serie ZP Bestell-Nr. Einbauadapter

Adaptermodell		verwendbares Saugermodell		Seite
		Serie ZP	Serie ZP2	
ZPT1-A5, A6 ZPT1-B4, B5		ZP (02, 04, 06, 08) U□ ZP (06, 08) B□ ZP (10, 13, 16) UT□ ZP (10, 13, 16) CT□ ZP2004U□ ZP3507U□ ZP4010U□	ZP2-03U□ ZP2-14UT□ ZP2-B04U□ ZP2-18UT□ ZP2-B06C□ ZP2-20UT□ ZP2-07C□ ZP2-06J□ ZP2-B08C□ ZP2-B10J□ ZP2-B06B□ ZP2-B15J□ ZP2-B08B□ ZP2-04UCL ZP2-05UT□ ZP2-06UCL ZP2-06UT□ ZP2-08UCL ZP2-11UT□	S. 72
ZPT2-A5, A6 ZPT2-B5, B6 B01, N01 T01		ZP (10, 13, 16) U□ ZP (10, 13, 16) C□ ZP (10, 13, 16) B□ ZP (10, 16) D□	ZP2-09J□ ZP2-14J□ ZP2-16J□ ZP2-10UCL ZP2-16UCL	S. 72 S. 73
ZPT3-A6, A8 ZPT3-B5, B6, B8 B01, N01 T01		ZP (20, 25, 32) U□ ZP (20, 25, 32) C□ ZP (20, 25, 32) B□ ZP25D□	ZP2-B25J□ ZP2-B30J□ ZP2-25UCL ZP2-32UCL	S. 72 S. 73
ZPT4-A6, A8 ZPT4-B6, B8 B01, N01 T01		ZP (40, 50) U□ ZP (40, 50) C□ ZP (40, 50) B□ ZP40D□	ZP2-40UCL ZP2-50UCL	S. 72 S. 73

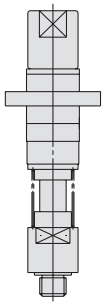
Adapter-Bestell-Nr. (für Hochleistungssauger mit Kugelgelenk)

Adaptermodell		verwendbares Saugermodell		Seite
		Serie ZP		
ZP2A-TF1		ZP40H□ ZP50H□	ZP40HB□ ZP50HB□	S. 74
ZP2A-TF2		ZP63H□ ZP80H□	ZP63HB□ ZP80HB□	S. 74
ZP2A-TF3		ZP100H□ ZP125H□	ZP100HB□ ZP125HB□	S. 74
ZP2A-XF1		ZP40H□ ZP50H□	ZP40HB□ ZP50HB□	S. 74
ZP2A-XF2		ZP63H□ ZP80H□	ZP63HB□ ZP80HB□	S. 74
ZP2A-XF3		ZP100H□ ZP125H□	ZP100HB□ ZP125HB□	S. 74

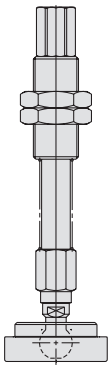
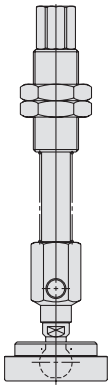
Adapter-Bestell-Nr. (für Hochleistungssauger)

Adaptermodell		verwendbares Saugermodell Serie ZP		Seite
ZPA-T1-B*		ZP40H□ ZP50H□	ZP40HB□ ZP50HB□	S. 75
ZPA-T2-B*		ZP63H□ ZP80H□	ZP63HB□ ZP80HB□	S. 75
ZPA-T3-B*		ZP100H□ ZP125H□	ZP100HB□ ZP125HB□	S. 75
ZPA-T1-*01		ZP40H□ ZP50H□	ZP40HB□ ZP50HB□	S. 75
ZPA-T2-*01		ZP63H□ ZP80H□	ZP63HB□ ZP80HB□	S. 75
ZPA-T3-*01		ZP100H□ ZP125H□	ZP100HB□ ZP125HB□	S. 75
ZPA-X1-*01-B*		ZP40H□ ZP50H□	ZP40HB□ ZP50HB□	S. 76
ZPA-X2-*01-B*		ZP63H□ ZP80H□	ZP63HB□ ZP80HB□	S. 76
ZPA-X3-*01-B*		ZP100H□ ZP125H□	ZP100HB□ ZP125HB□	S. 76

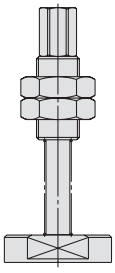
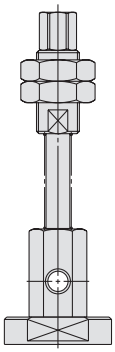
Federelement-Bestell-Nr. (für Ausführung mit Kugelführung)

Federelement-Modell		verwendbares Saugermodell Serie ZP	Seite
ZP2B-T3S6		ZP02U□ ZP04U□ ZP06U□ ZP08U□	S. 77

Federelement-Bestell-Nr. (für Hochleistungssauger mit Kugelgelenk)

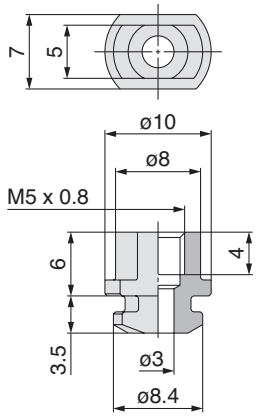
Federelement-Modell		verwendbares Saugermodell Serie ZP	Seite
ZP2B-TF1 (JB/JF)◆		ZP40H□ ZP50H□ ZP40HB□ ZP50HB□	S. 78
ZP2B-TF2 (JB/JF)◆		ZP63H□ ZP80H□ ZP63HB□ ZP80HB□	S. 78
ZP2B-TF3 (JB/JF)◆		ZP100H□ ZP125H□ ZP100HB□ ZP125HB□	S. 78
ZP2B-XF1 (JB/JF)◆		ZP40H□ ZP50H□ ZP40HB□ ZP50HB□	S. 79
ZP2B-XF2 (JB/JF)◆		ZP63H□ ZP80H□ ZP63HB□ ZP80HB□	S. 79
ZP2B-XF3 (JB/JF)◆		ZP100H□ ZP125H□ ZP100HB□ ZP125HB□	S. 79

Federelement-Bestell-Nr. (für Hochleistungssauger)

Federelement-Modell		verwendbares Saugermodell Serie ZP	Seite
ZPB-T1 (J/JB/JF)◆-*01		ZP40H□ ZP50H□ ZP40HB□ ZP50HB□	S. 80 S. 81
ZPB-T2(J/JB/JF)◆-*01		ZP63H□ ZP80H□ ZP63HB□ ZP80HB□	S. 80 S. 81
ZPB-T3(J/JB/JF)◆-*01		ZP100H□ ZP125H□ ZP100HB□ ZP125HB□	S. 80 S. 81
ZPB-X1(J/JB/JF)◆-*01		ZP40H□ ZP50H□ ZP40HB□ ZP50HB□	S. 82 S. 83
ZPB-X2(J/JB/JF)◆-*01		ZP63H□ ZP80H□ ZP63HB□ ZP80HB□	S. 82 S. 83
ZPB-X3(J/JB/JF)◆-*01		ZP100H□ ZP125H□ ZP100HB□ ZP125HB□	S. 82 S. 83

Bestell-Nr. Einbauadapter

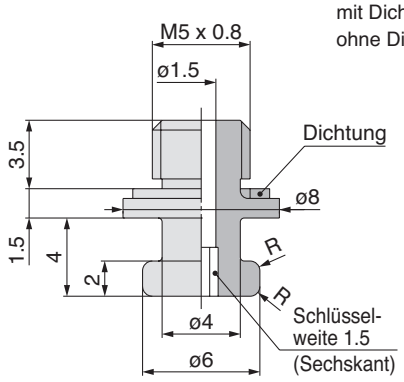
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-001**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-3507W
ZP2-4010W
ZP2-5010W
ZP2-6010W

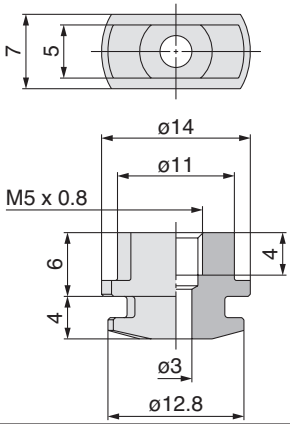
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-M02***

mit Dichtung: **ZP2A-M02P**
ohne Dichtung: **ZP2A-M02**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-B06MU
ZP2-B08MU
ZP2-B10MU
ZP2-B15MU
ZP2-B10MT
ZP2-B15MT
ZP2-B06MB
ZP2-B08MB

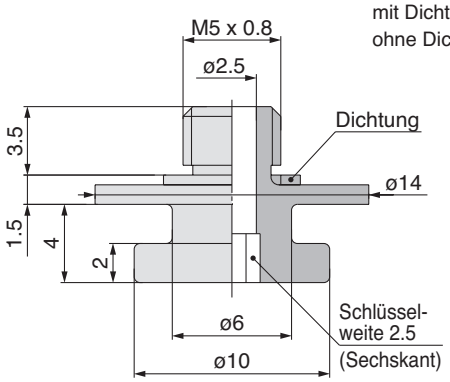
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-002**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-4020W
ZP2-5020W
ZP2-6020W
ZP2-8020W

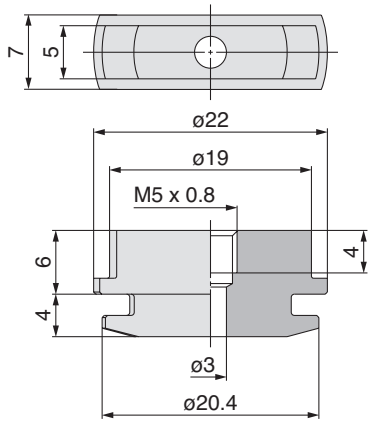
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-M03***

mit Dichtung: **ZP2A-M03P**
ohne Dichtung: **ZP2A-M03**



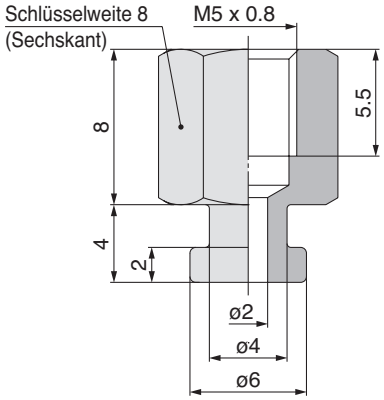
verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-B20MT
ZP2-B25MT
ZP2-B30MT

Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-003**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-4030W
ZP2-5030W
ZP2-6030W
ZP2-8030W

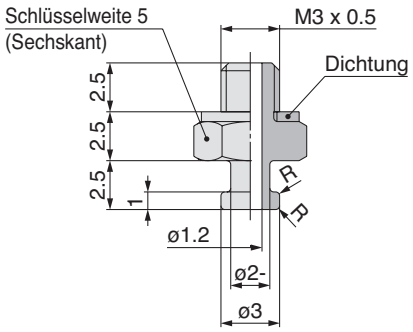
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-M04**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-B06MU
ZP2-B08MU
ZP2-B10MU
ZP2-B15MU
ZP2-B10MT
ZP2-B15MT
ZP2-B06MB
ZP2-B08MB

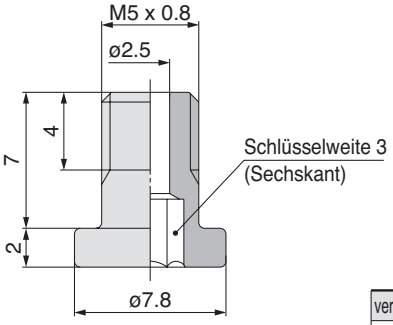
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-M01P**

mit Dichtung: **ZP2A-M01P**



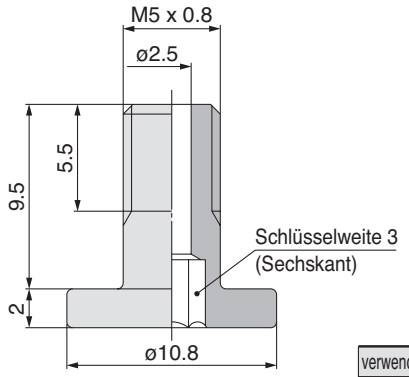
verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-B02MU
ZP2-B035MU
ZP2-B04MU
ZP2-B05MU
ZP2-B04MB

Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-M05**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-B10MB
ZP2-B15MB

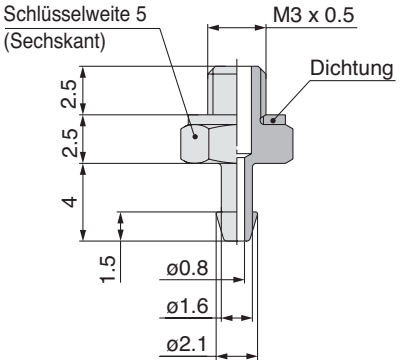
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-M06**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-B20MB

Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-S01P**

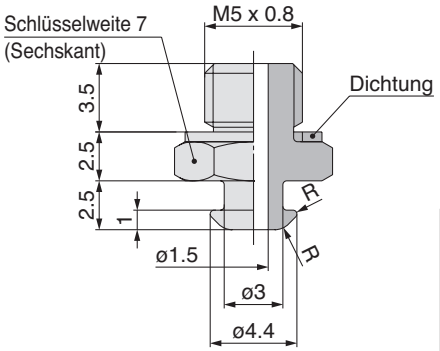
mit Dichtung: **ZP2A-S01P**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-04S

Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-Z01P**

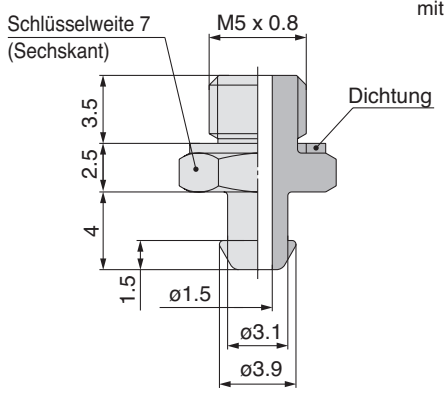
mit Dichtung: **ZP2A-Z01P**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-B02EU
ZP2-B04EU
ZP2-B06EU
ZP2-08EU
ZP2-15EU

Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-S02P**

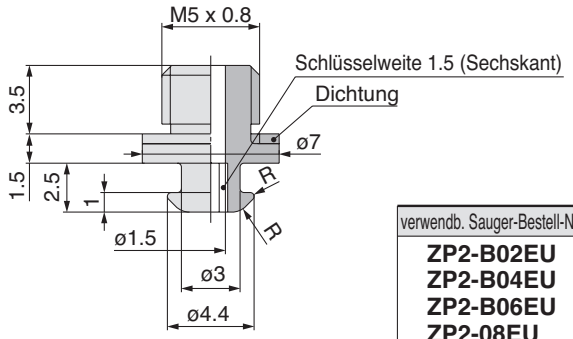
mit Dichtung: **ZP2A-S02P**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-06S

Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-Z02P**

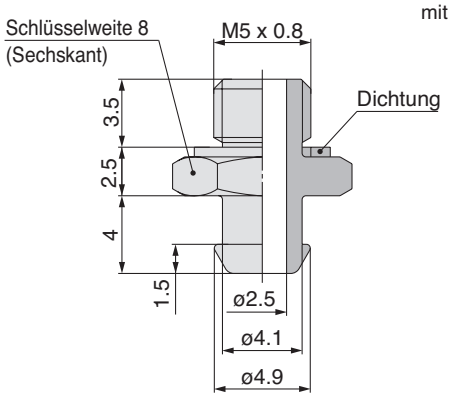
mit Dichtung: **ZP2A-Z02P**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-B02EU
ZP2-B04EU
ZP2-B06EU
ZP2-08EU
ZP2-15EU

Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-S03P**

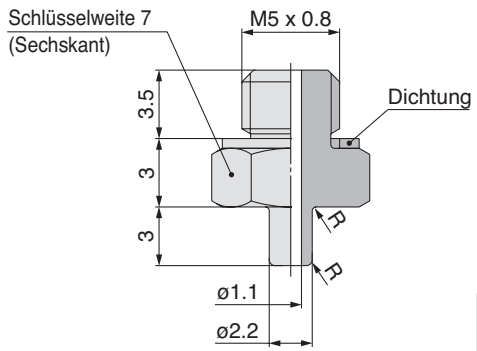
mit Dichtung: **ZP2A-S03P**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-08S

Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-Z21P**

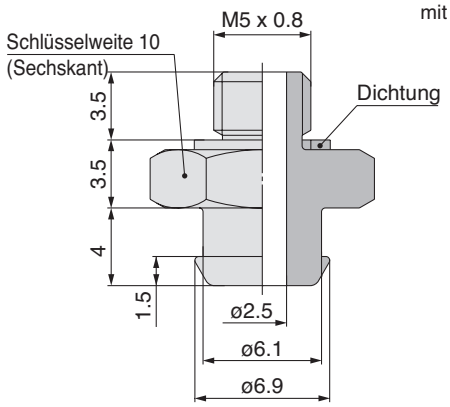
mit Dichtung: **ZP2A-Z21P**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-08AN
ZP2-11AN

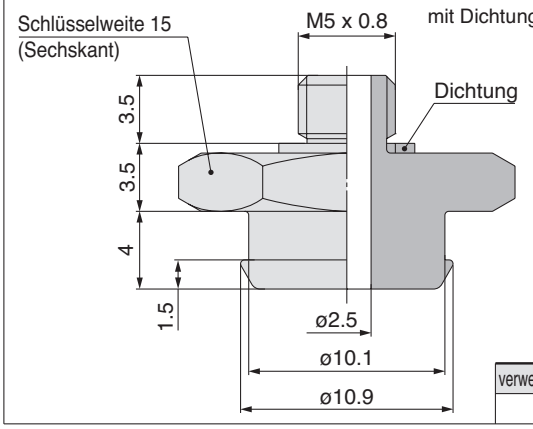
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZP2A-S04P**

mit Dichtung: **ZP2A-S04P**



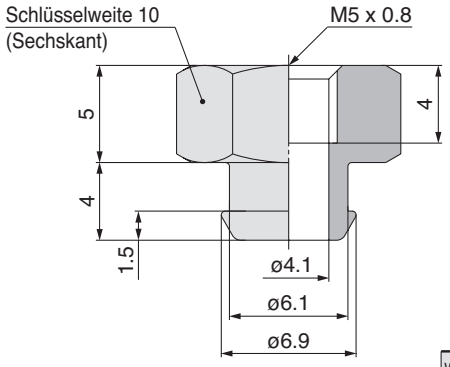
verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-10S

Adapter-Bestell.-Nr.	ZP2A-S05P



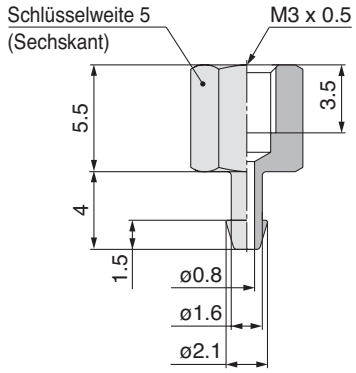
verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-15S

Adapter-Bestell.-Nr.	ZP2A-S14



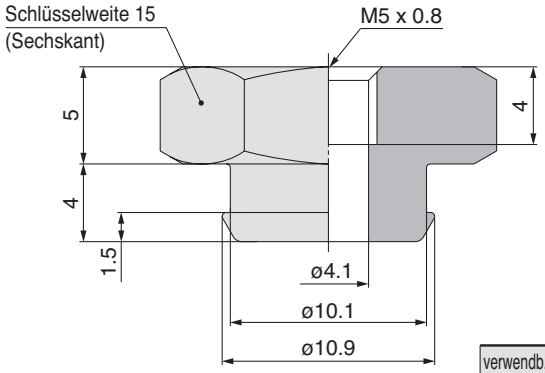
verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-10S

Adapter-Bestell.-Nr.	ZP2A-S11



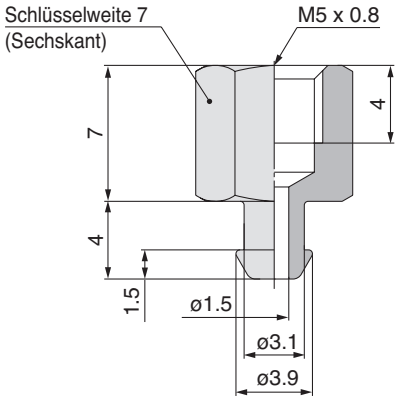
verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-04S

Adapter-Bestell.-Nr.	ZP2A-S15



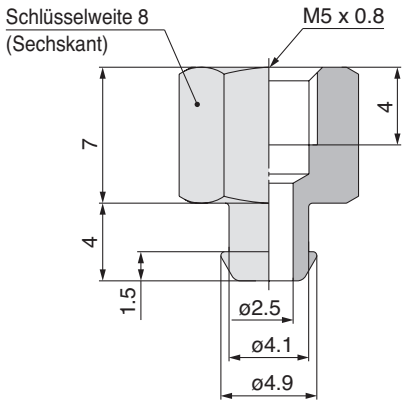
verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-15S

Adapter-Bestell.-Nr.	ZP2A-S12



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-06S

Adapter-Bestell.-Nr.	ZP2A-S13

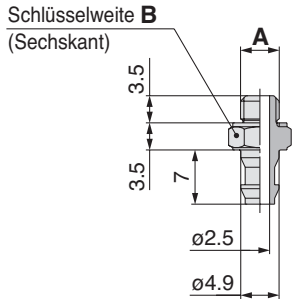


verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP2-08S

Bestell-Nr. Einbauadapter

* Siehe Seite 66 für die verwendbare Sauger-Bestell-Nr.

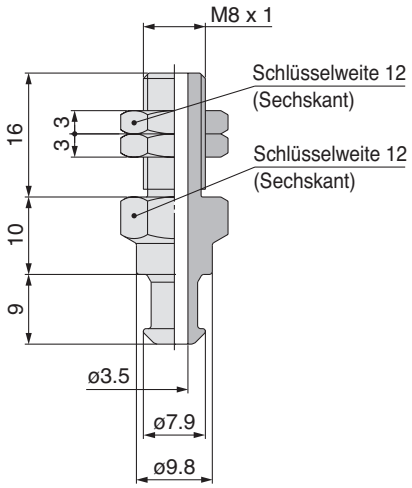
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZPT1-A5/A6**



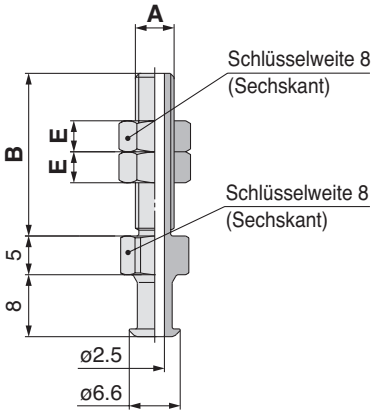
Abmessungen

Modell	**A**	**B**
ZPT1-A5	M5 x 0.8	7
ZPT1-A6	M6 x 1	8

Adapter-Bestell.-Nr.	**ZPT3-A8**



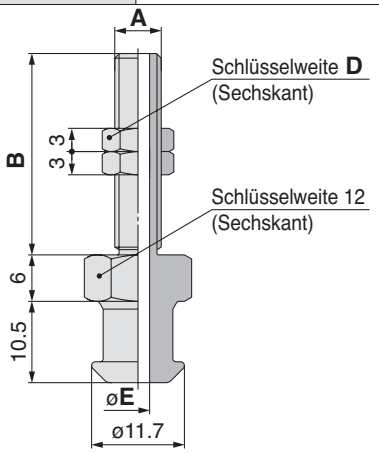
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZPT2-A5/A6**



Abmessungen

Modell	**A**	**B**	**E**
ZPT2-A5	M5 x 0.8	21	4
ZPT2-A6	M6 x 1	26	3

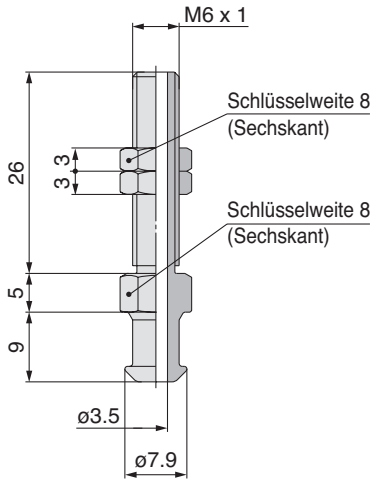
Adapter-Bestell.-Nr.	**ZPT4-A6/A8**



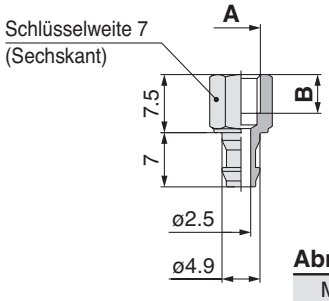
Abmessungen

Modell	**A**	**B**	**D**	**E**
ZPT4-A6	M6 x 1	26	8	3
ZPT4-A8	M8 x 1	16	12	4.5

Adapter-Bestell.-Nr.	**ZPT3-A6**



Adapter-Bestell.-Nr.	**ZPT1-B4/B5**

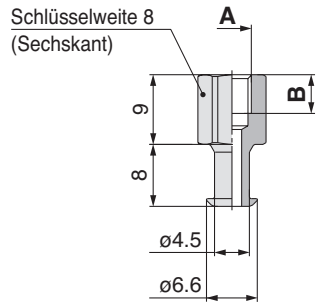


Abmessungen

Modell	**A**	**B**
ZPT1-B4	M4 x 0.7	4
ZPT1-B5	M5 x 0.8	5

※Siehe Seite 66 für die verwendbare Sauger-Bestell-Nr.

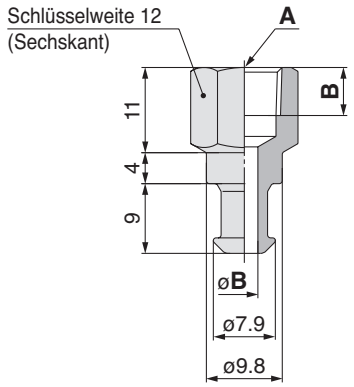
Adapter-Bestell.-Nr.	ZPT2-B5/B6



Abmessungen

Modell	A	B
ZPT2-B5	M5 x 0.8	5
ZPT2-B6	M6 x 1	6

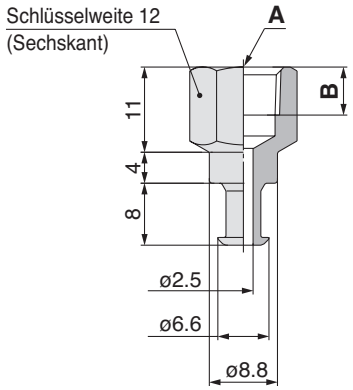
Adapter-Bestell.-Nr.	ZPT3-B8/B01/N01/T01



Abmessungen

Modell	A	B
ZPT3-B8	M8 x 1.25	3.5
ZPT3-B01	Rc1/8	6.2
ZPT3-N01	NPT1/8	6.9
ZPT3-T01	NPTF1/8	6.9

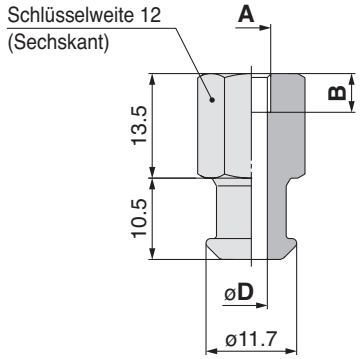
Adapter-Bestell.-Nr.	ZPT2-B01/N01/T01



Abmessungen

Modell	A	B
ZPT2-B01	Rc1/8	6.2
ZPT2-N01	NPT1/8	6.9
ZPT2-T01	NPTF1/8	6.9

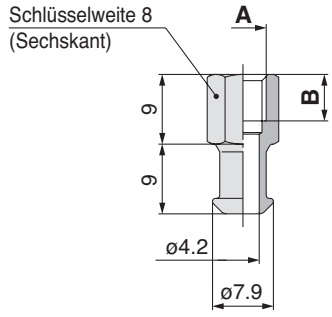
Adapter-Bestell.-Nr.	ZPT4-B6/B8



Abmessungen

Modell	A	B	D
ZPT4-B6	M6 x 1	6	4.9
ZPT4-B8	M8 x 1.25	8	7.5

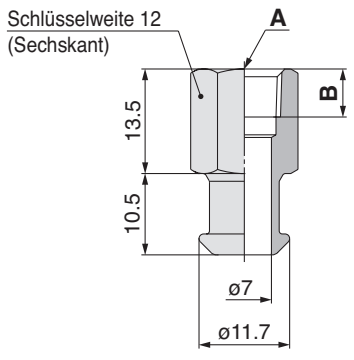
Adapter-Bestell.-Nr.	ZPT3-B5/B6



Abmessungen

Modell	A	B
ZPT3-B5	M5 x 0.8	5
ZPT3-B6	M6 x 1	6

Adapter-Bestell.-Nr.	ZPT4-B01/N01/T01



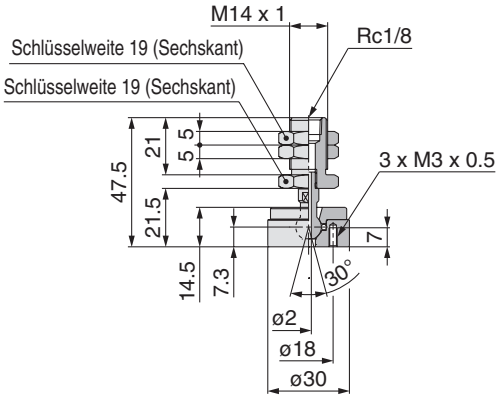
Abmessungen

Modell	A	B
ZPT4-B01	Rc1/8	6.2
ZPT4-N01	NPT1/8	6.9
ZPT4-T01	NPTF1/8	6.9

Bestell-Nr. Adapter

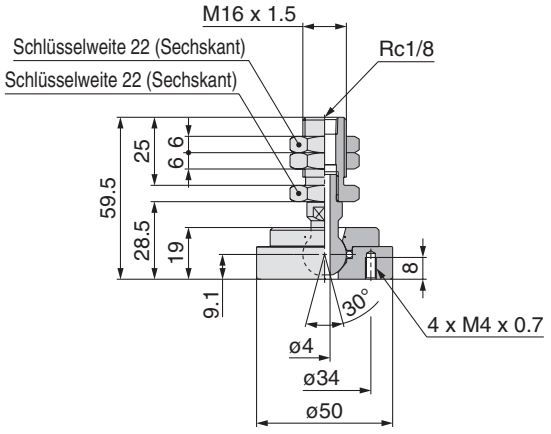
Adapter-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger mit Kugelgelenk (Ausführung T)

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZP2A-TF1	**ZP40H□ ZP40HB□ ZP50H□ ZP50HB□ ZP2-3050HW**



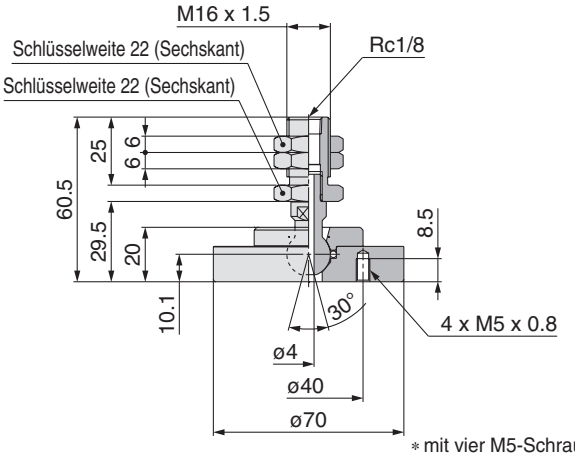
∗ mit drei M3-Schrauben

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZP2A-TF2	**ZP63H□ ZP63HB□ ZP80H□ ZP80HB□**



∗ mit vier M4-Schrauben

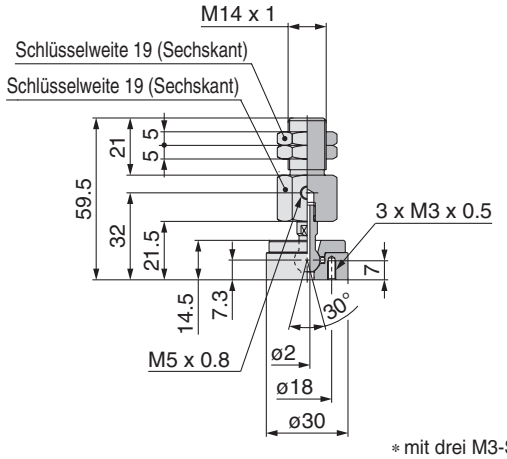
Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZP2A-TF3	**ZP100H□ ZP100HB□ ZP125H□ ZP125HB□**



∗ mit vier M5-Schrauben

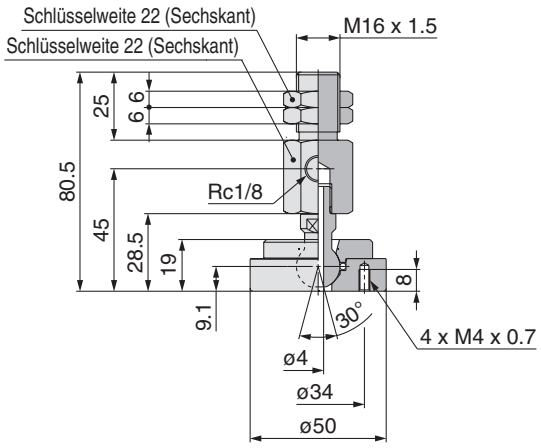
Adapter-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger mit Kugelgelenk (Ausführung X)

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZP2A-XF1	**ZP40H□ ZP40HB□ ZP50H□ ZP50HB□ ZP2-3050HW**



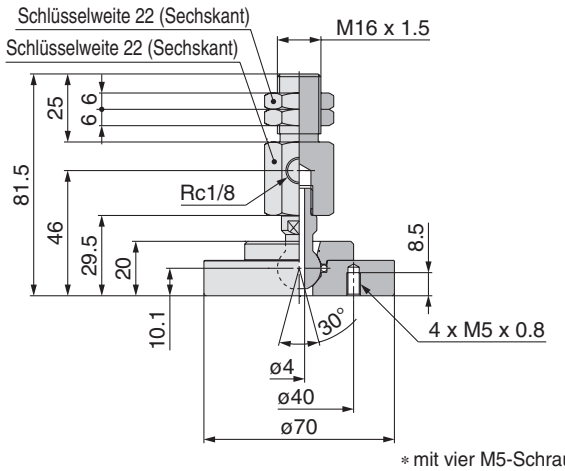
∗ mit drei M3-Schrauben

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZP2A-XF2	**ZP63H□ ZP63HB□ ZP80H□ ZP80HB□**



∗ mit vier M4-Schrauben

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZP2A-XF3	**ZP100H□ ZP100HB□ ZP125H□ ZP125HB□**

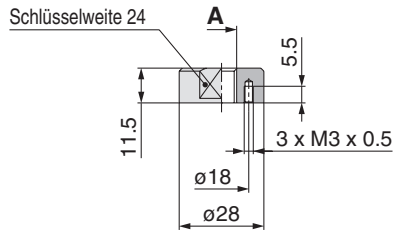


∗ mit vier M5-Schrauben

Bestell-Nr. Adapter

Adapter-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger (Ausführung T, Innengewinde)

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZPA-T1-B8	**ZP40H□ ZP50H□ ZP40HB□ ZP50HB□ ZP2-3050HW**
ZPA-T1-B10	



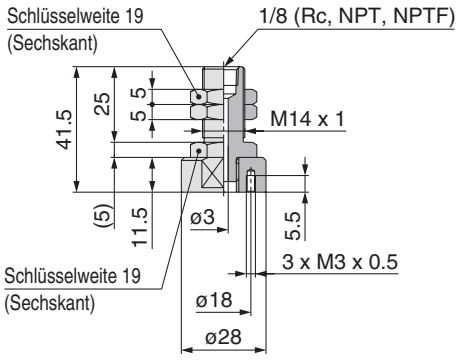
Abmessungen

Modell	A
ZPA-T1-B8	M8 x 1.25
ZPA-T1-B10	M10 x 1.5

∗ mit drei M3-Schrauben

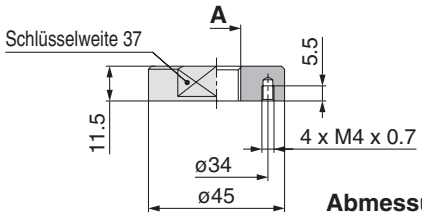
Adapter-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger (Ausführung T, Außengewinde)

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZPA-T1-B01	**ZP40H□ ZP50H□ ZP40HB□ ZP50HB□ ZP2-3050HW**
ZPA-T1-N01	
ZPA-T1-T01	



∗ mit drei M3-Schrauben

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZPA-T2-B8	**ZP63H□ ZP80H□ ZP63HB□ ZP80HB□**
ZPA-T2-B10	
ZPA-T2-B12	
ZPA-T2-B16	

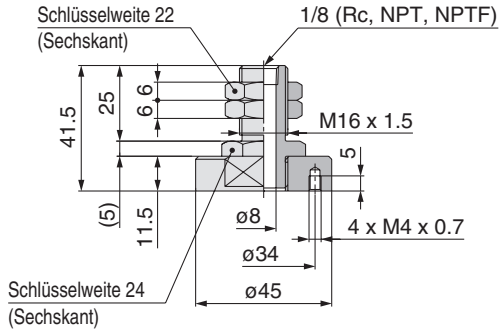


Abmessungen

Modell	A
ZPA-T2-B8	M8 x 1.25
ZPA-T2-B10	M10 x 1.5
ZPA-T2-B12	M12 x 1.75
ZPA-T2-B16	M16 x 1.5

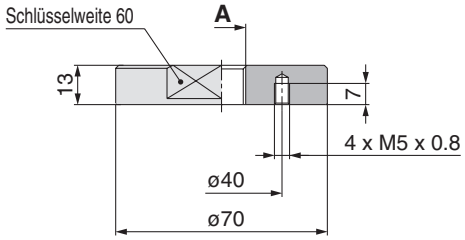
∗ mit vier M4-Schrauben

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZPA-T2-B01	**ZP63H□ ZP80H□ ZP63HB□ ZP80HB□**
ZPA-T2-N01	
ZPA-T2-T01	



∗ mit vier M4-Schrauben

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZPA-T3-B12	**ZP100H□ ZP125H□ ZP100HB□ ZP125HB□**
ZPA-T3-B16	

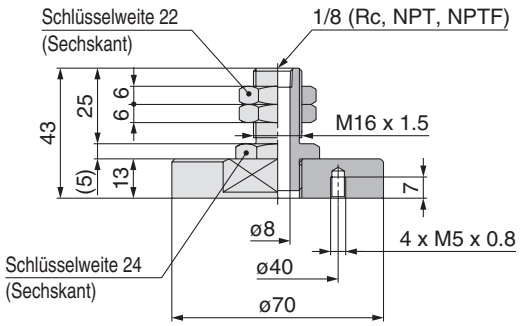


Abmessungen

Modell	A
ZPA-T3-B12	M12 x 1.75
ZPA-T3-B16	M16 x 1.5

∗ mit vier M5-Schrauben

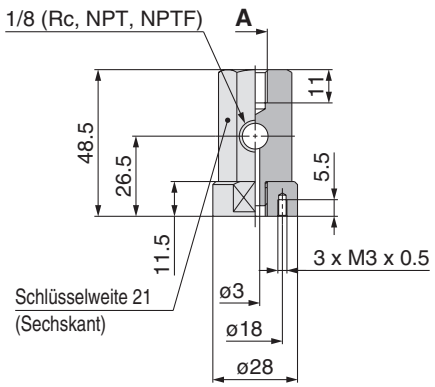
Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZPA-T3-B01	**ZP100H□ ZP125H□ ZP100HB□ ZP125HB□**
ZPA-T3-N01	
ZPA-T3-T01	



∗ mit vier M5-Schrauben

Adapter-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger (Ausführung X, Innengewinde)

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZPA-X1-B01-B8	**ZP40H□** **ZP50H□** **ZP40HB□** **ZP50HB□** **ZP2-3050HW**
ZPA-X1-N01-B8	
ZPA-X1-T01-B8	
ZPA-X1-B01-B10	
ZPA-X1-N01-B10	
ZPA-X1-T01-B10	

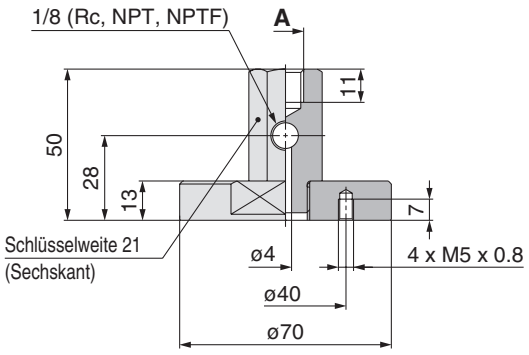


Abmessungen

Modell	A
ZPA-X1-□01-B8	M8 x 1.25
ZPA-X1-□01-B10	M10 x 1.5

∗ mit drei M3-Schrauben

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZPA-X3-B01-B10	**ZP100H□** **ZP125H□** **ZP100HB□** **ZP125HB□**
ZPA-X3-N01-B10	
ZPA-X3-T01-B10	
ZPA-X3-B01-B12	
ZPA-X3-N01-B12	
ZPA-X3-T01-B12	

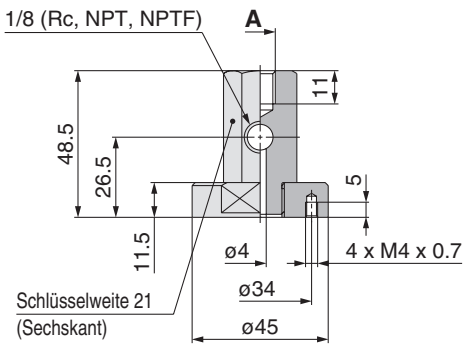


Abmessungen

Modell	A
ZPA-X3-□01-B10	M10 x 1.5
ZPA-X3-□01-B12	M12 x 1.75

∗ mit vier M5-Schrauben

Adapter-Bestell.-Nr.	verwendbare Sauger-Bestell-Nr.
ZPA-X2-B01-B10	**ZP63H□** **ZP80H□** **ZP63HB□** **ZP80HB□**
ZPA-X2-N01-B10	
ZPA-X2-T01-B10	
ZPA-X2-B01-B12	
ZPA-X2-N01-B12	
ZPA-X2-T01-B12	



Abmessungen

Modell	A
ZPA-X2-□01-B10	M10 x 1.5
ZPA-X2-□01-B12	M12 x 1.75

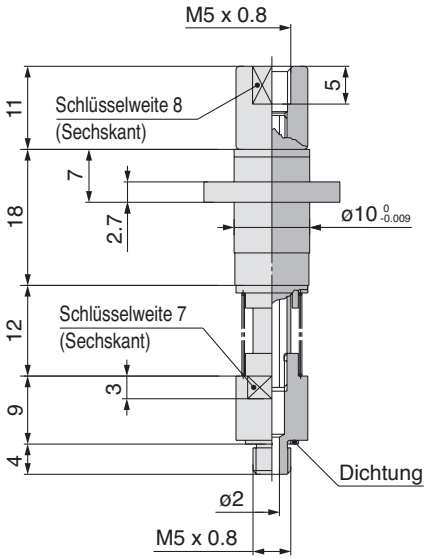
∗ mit vier M4-Schrauben

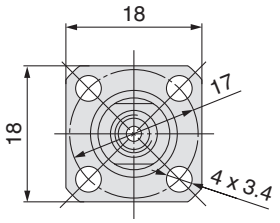
Bestell-Nr. Federelement

Kugelführung

Bestell-Nr. Federelement
ZP2B-T3S6

verwendb. Sauger-Bestell-Nr.
ZP02U□
ZP04U□
ZP06U□
ZP08U□

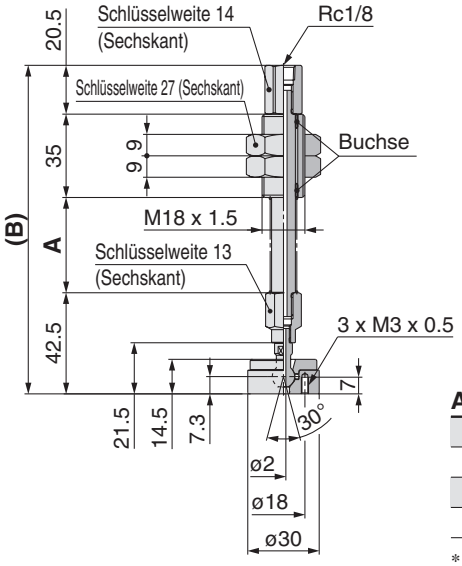




∗ **Siehe Einleitung 30 für das Anzugsdrehmoment der Mutter.**

Federelement-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger mit Kugelgelenk (AusführungT)

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZP2B-TF1JB25	**ZP2B-TF1JF25**
ZP2B-TF1JB50	**ZP2B-TF1JF50**
ZP2B-TF1JB75	**ZP2B-TF1JF75**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

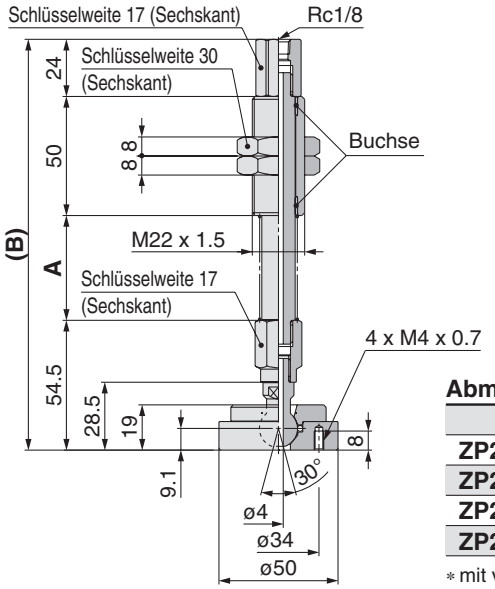
ZP40H□
ZP50H□
ZP40HB□
ZP50HB□
ZP2-3050HW

Abmessungen

Modell	A	B
ZP2B-TF1(JB/JF)25	40	138
ZP2B-TF1(JB/JF)50	75	173
ZP2B-TF1(JB/JF)75	111	209

∗ mit drei M3-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZP2B-TF2JB25	**ZP2B-TF2JF25**
ZP2B-TF2JB50	**ZP2B-TF2JF50**
ZP2B-TF2JB75	**ZP2B-TF2JF75**
ZP2B-TF2JB100	**ZP2B-TF2JF100**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

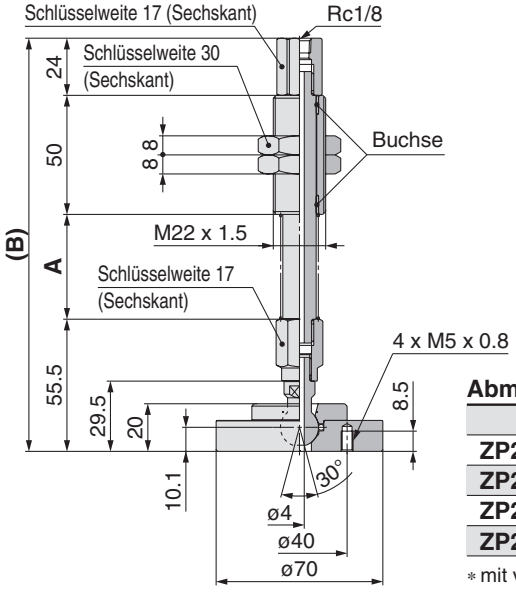
ZP63H□
ZP80H□
ZP63HB□
ZP80HB□

Abmessungen

Modell	A	B
ZP2B-TF2(JB/JF)25	44	172.5
ZP2B-TF2(JB/JF)50	80	208.5
ZP2B-TF2(JB/JF)75	120	248.5
ZP2B-TF2(JB/JF)100	155	283.5

∗ mit vier M4-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZP2B-TF3JB25	**ZP2B-TF3JF25**
ZP2B-TF3JB50	**ZP2B-TF3JF50**
ZP2B-TF3JB75	**ZP2B-TF3JF75**
ZP2B-TF3JB100	**ZP2B-TF3JF100**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

ZP100H□
ZP125H□
ZP100HB□
ZP125HB□

Abmessungen

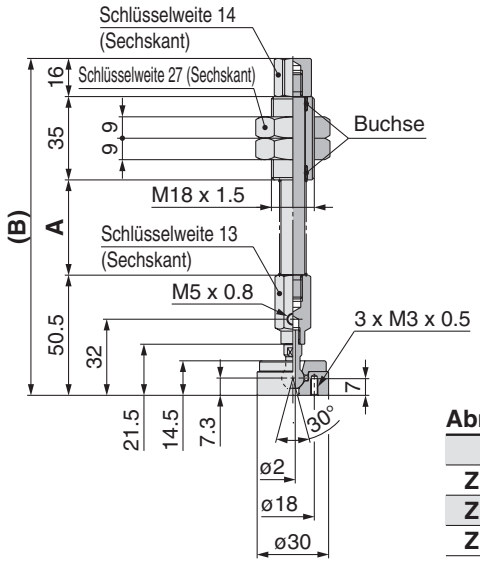
Modell	A	B
ZP2B-TF3(JB/JF)25	44	173.5
ZP2B-TF3(JB/JF)50	80	209.5
ZP2B-TF3(JB/JF)75	120	249.5
ZP2B-TF3(JB/JF)100	155	284.5

∗ mit vier M5-Schrauben

* Siehe Einleitung 30 für das Anzugsdrehmoment der Mutter.

Federelement-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger mit Kugelgelenk (Ausführung X)

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZP2B-XF1JB25	**ZP2B-XF1JF25**
ZP2B-XF1JB50	**ZP2B-XF1JF50**
ZP2B-XF1JB75	**ZP2B-XF1JF75**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

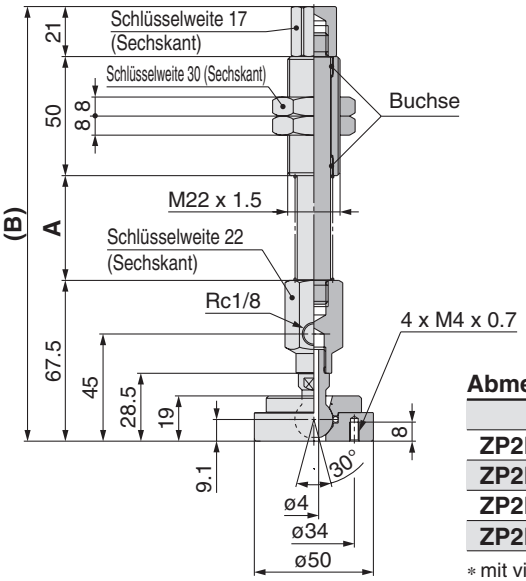
ZP40H□
ZP50H□
ZP40HB□
ZP50HB□
ZP2-3050HW

Abmessungen

Modell	A	B
ZP2B-XF1(JB/JF)25	40	141.5
ZP2B-XF1(JB/JF)50	75	176.5
ZP2B-XF1(JB/JF)75	111	212.5

* mit drei M3-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZP2B-XF2JB25	**ZP2B-XF2JF25**
ZP2B-XF2JB50	**ZP2B-XF2JF50**
ZP2B-XF2JB75	**ZP2B-XF2JF75**
ZP2B-XF2JB100	**ZP2B-XF2JF100**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

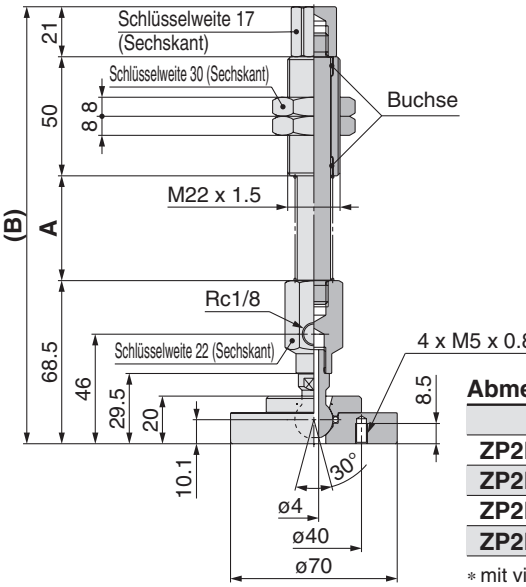
ZP63H□
ZP80H□
ZP63HB□
ZP80HB□

Abmessungen

Modell	A	B
ZP2B-XF2(JB/JF)25	44	182.5
ZP2B-XF2(JB/JF)50	80	218.5
ZP2B-XF2(JB/JF)75	120	258.5
ZP2B-XF2(JB/JF)100	155	293.5

* mit vier M4-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZP2B-XF3JB25	**ZP2B-XF3JF25**
ZP2B-XF3JB50	**ZP2B-XF3JF50**
ZP2B-XF3JB75	**ZP2B-XF3JF75**
ZP2B-XF3JB100	**ZP2B-XF3JF100**



verwendb.Sauger-Bestell-Nr.

ZP100H□
ZP125H□
ZP100HB□
ZP125HB□

Abmessungen

Modell	A	B
ZP2B-XF3(JB/JF)25	44	183.5
ZP2B-XF3(JB/JF)50	80	219.5
ZP2B-XF3(JB/JF)75	120	259.5
ZP2B-XF3(JB/JF)100	155	294.5

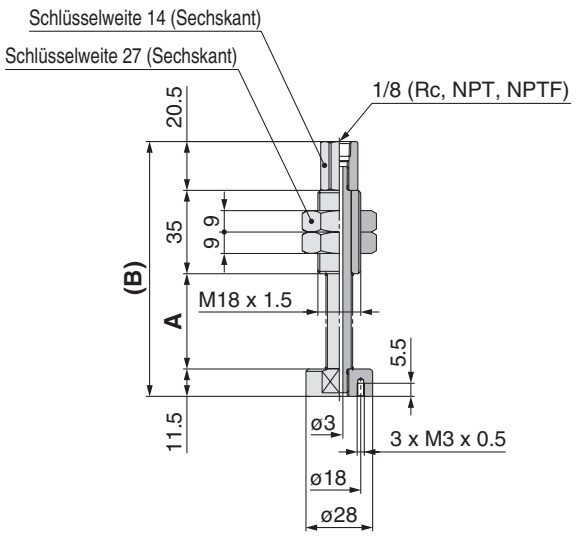
* mit vier M5-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement

∗ Siehe Einleitung 30 für das Anzugsdrehmoment der Mutter.

Federelement-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger (Ausführung T)

Bestell-Nr. Federelement Federelementgehäuse (Material: Aluminiumlegierung)
ZPB-T1J25-B01
ZPB-T1J25-N01
ZPB-T1J25-T01
ZPB-T1J50-B01
ZPB-T1J50-N01
ZPB-T1J50-T01
ZPB-T1J75-B01
ZPB-T1J75-N01
ZPB-T1J75-T01



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

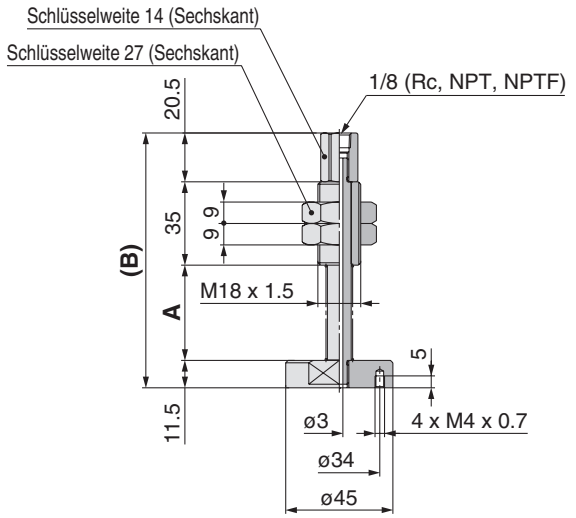
ZP40H□
ZP50H□
ZP40HB□
ZP50HB□
ZP2-3050HW

Abmessungen

Modell	A	B
ZPB-T1J25-□01	40	107
ZPB-T1J50-□01	75	142
ZPB-T1J75-□01	111	178

∗ mit drei M3-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement Federelementgehäuse (Material: Aluminiumlegierung)
ZPB-T2J25-B01
ZPB-T2J25-N01
ZPB-T2J25-T01
ZPB-T2J50-B01
ZPB-T2J50-N01
ZPB-T2J50-T01
ZPB-T2J75-B01
ZPB-T2J75-N01
ZPB-T2J75-T01



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

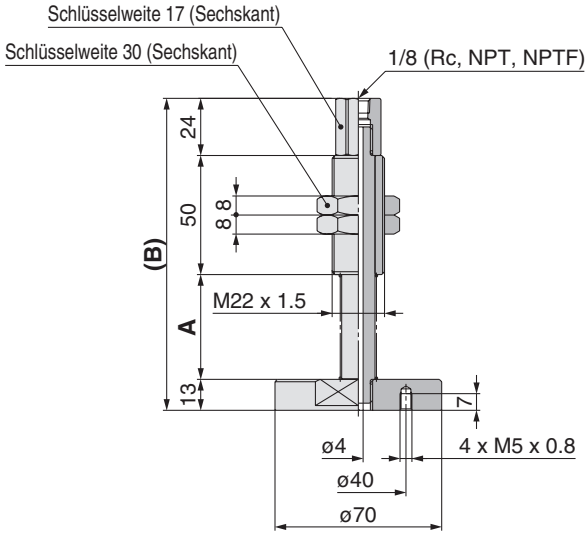
ZP63H□
ZP80H□
ZP63HB□
ZP80HB□

Abmessungen

Modell	A	B
ZPB-T2J25-□01	40	107
ZPB-T2J50-□01	75	142
ZPB-T2J75-□01	111	178

∗ mit vier M4-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement Federelementgehäuse (Material: Aluminiumlegierung)
ZPB-T3J25-B01
ZPB-T3J25-N01
ZPB-T3J25-T01
ZPB-T3J50-B01
ZPB-T3J50-N01
ZPB-T3J50-T01
ZPB-T3J75-B01
ZPB-T3J75-N01
ZPB-T3J75-T01
ZPB-T3J100-B01
ZPB-T3J100-N01
ZPB-T3J100-T01



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

ZP100H□
ZP125H□
ZP100HB□
ZP125HB□

Abmessungen

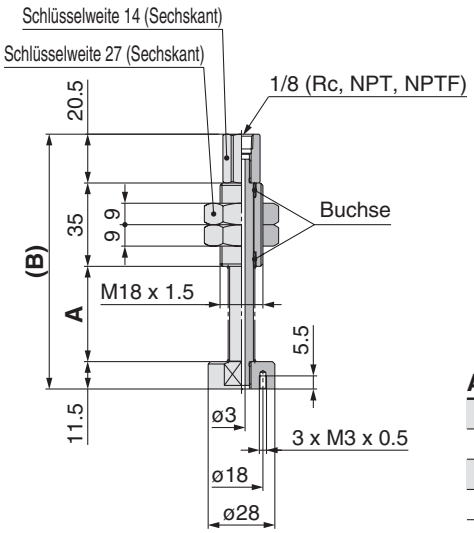
Modell	A	B
ZPB-T3J25-□01	44	131
ZPB-T3J50-□01	80	167
ZPB-T3J75-□01	120	207
ZPB-T3J100-□01	155	242

∗ mit vier M5-Schrauben

* Siehe Einleitung 30 für das Anzugsdrehmoment der Mutter.

Federelement-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger (Ausführung T)

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZPB-T1JB25-B01	**ZPB-T1JF25-B01**
ZPB-T1JB25-N01	**ZPB-T1JF25-N01**
ZPB-T1JB25-T01	**ZPB-T1JF25-T01**
ZPB-T1JB50-B01	**ZPB-T1JF50-B01**
ZPB-T1JB50-N01	**ZPB-T1JF50-N01**
ZPB-T1JB50-T01	**ZPB-T1JF50-T01**
ZPB-T1JB75-B01	**ZPB-T1JF75-B01**
ZPB-T1JB75-N01	**ZPB-T1JF75-N01**
ZPB-T1JB75-T01	**ZPB-T1JF75-T01**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

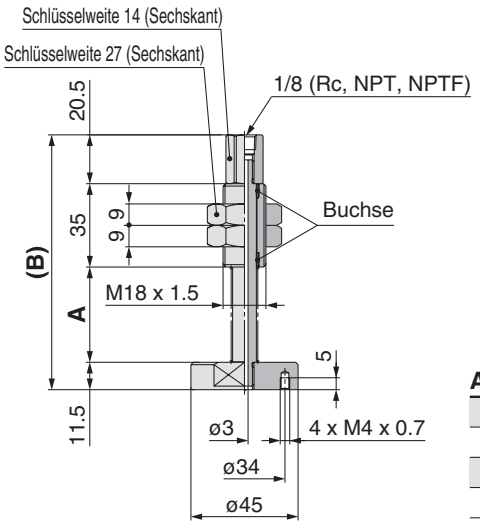
ZP40H□
ZP50H□
ZP40HB□
ZP50HB□
ZP2-3050HW

Abmessungen

Modell	A	B
ZPB-T1(JB/JF)25-□01	40	107
ZPB-T1(JB/JF)50-□01	75	142
ZPB-T1(JB/JF)75-□01	111	178

* mit drei M3-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZPB-T2JB25-B01	**ZPB-T2JF25-B01**
ZPB-T2JB25-N01	**ZPB-T2JF25-N01**
ZPB-T2JB25-T01	**ZPB-T2JF25-T01**
ZPB-T2JB50-B01	**ZPB-T2JF50-B01**
ZPB-T2JB50-N01	**ZPB-T2JF50-N01**
ZPB-T2JB50-T01	**ZPB-T2JF50-T01**
ZPB-T2JB75-B01	**ZPB-T2JF75-B01**
ZPB-T2JB75-N01	**ZPB-T2JF75-N01**
ZPB-T2JB75-T01	**ZPB-T2JF75-T01**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

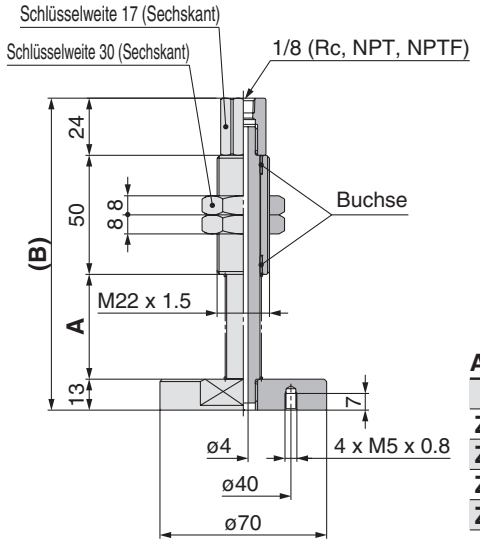
ZP63H□
ZP80H□
ZP63HB□
ZP80HB□

Abmessungen

Modell	A	B
ZPB-T2(JB/JF)25-□01	40	107
ZPB-T2(JB/JF)50-□01	75	142
ZPB-T2(JB/JF)75-□01	111	178

* mit vier M4-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZPB-T3JB25-B01	**ZPB-T3JF25-B01**
ZPB-T3JB25-N01	**ZPB-T3JF25-N01**
ZPB-T3JB25-T01	**ZPB-T3JF25-T01**
ZPB-T3JB50-B01	**ZPB-T3JF50-B01**
ZPB-T3JB50-N01	**ZPB-T3JF50-N01**
ZPB-T3JB50-T01	**ZPB-T3JF50-T01**
ZPB-T3JB75-B01	**ZPB-T3JF75-B01**
ZPB-T3JB75-N01	**ZPB-T3JF75-N01**
ZPB-T3JB75-T01	**ZPB-T3JF75-T01**
ZPB-T3JB100-B01	**ZPB-T3JF100-B01**
ZPB-T3JB100-N01	**ZPB-T3JF100-N01**
ZPB-T3JB100-T01	**ZPB-T3JF100-T01**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

ZP100H□
ZP125H□
ZP100HB□
ZP125HB□

Abmessungen

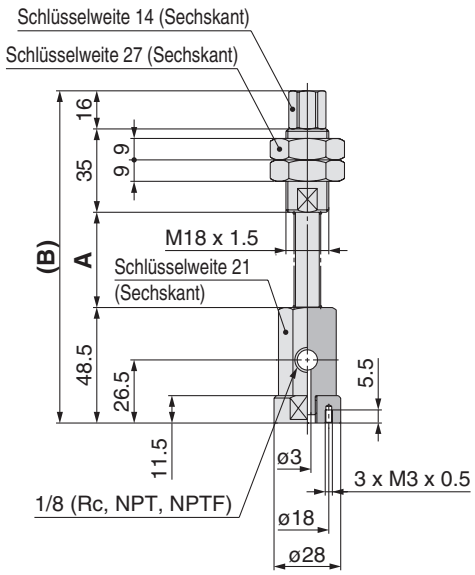
Modell	A	B
ZPB-T3(JB/JF)25-□01	44	131
ZPB-T3(JB/JF)50-□01	80	167
ZPB-T3(JB/JF)75-□01	120	207
ZPB-T3(JB/JF)100-□01	155	242

* mit vier M5-Schrauben

∗ **Siehe Einleitung 30 für das Anzugsdrehmoment der Mutter.**

Federelement-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger (Ausführung X)

Bestell-Nr. Federelement Federelement-Gehäuse (Material: Aluminiumlegierung)
ZPB-X1J25-B01
ZPB-X1J25-N01
ZPB-X1J25-T01
ZPB-X1J50-B01
ZPB-X1J50-N01
ZPB-X1J50-T01
ZPB-X1J75-B01
ZPB-X1J75-N01
ZPB-X1J75-T01



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

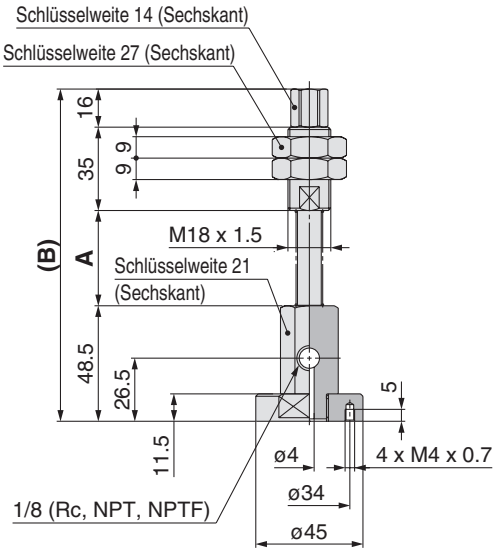
ZP40H□
ZP50H□
ZP40HB□
ZP50HB□
ZP2-3050HW

Abmessungen

Modell	A	B
ZPB-X1J25-□01	40	139.5
ZPB-X1J50-□01	75	174.5
ZPB-X1J75-□01	111	210.5

∗ mit drei M3-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement Federelement-Gehäuse (Material: Aluminiumlegierung)
ZPB-X2J25-B01
ZPB-X2J25-N01
ZPB-X2J25-T01
ZPB-X2J50-B01
ZPB-X2J50-N01
ZPB-X2J50-T01
ZPB-X2J75-B01
ZPB-X2J75-N01
ZPB-X2J75-T01



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

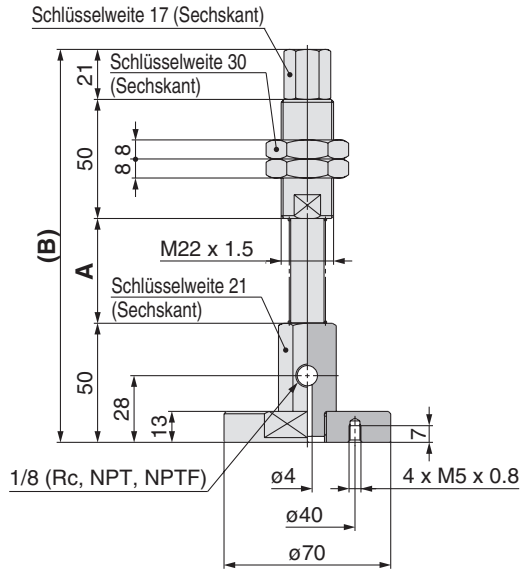
ZP63H□
ZP80H□
ZP63HB□
ZP80HB□

Abmessungen

Modell	A	B
ZPB-X2J25-□01	40	139.5
ZPB-X2J50-□01	75	174.5
ZPB-X2J75-□01	111	210.5

∗ mit vier M4-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement Federelement-Gehäuse (Material: Aluminiumlegierung)
ZPB-X3J25-B01
ZPB-X3J25-N01
ZPB-X3J25-T01
ZPB-X3J50-B01
ZPB-X3J50-N01
ZPB-X3J50-T01
ZPB-X3J75-B01
ZPB-X3J75-N01
ZPB-X3J75-T01
ZPB-X3J100-B01
ZPB-X3J100-N01
ZPB-X3J100-T01



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

ZP100H□
ZP125H□
ZP100HB□
ZP125HB□

Abmessungen

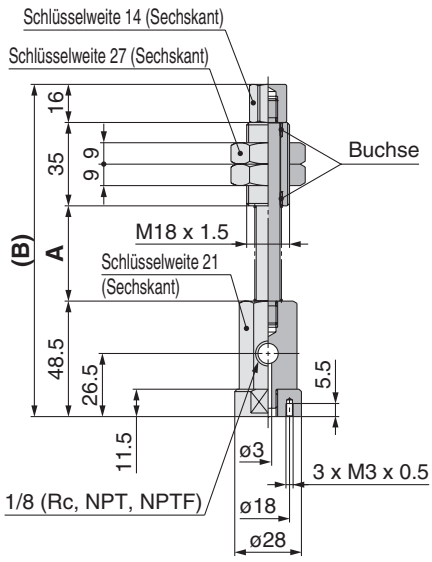
Modell	A	B
ZPB-X3J25-□01	44	165
ZPB-X3J50-□01	80	201
ZPB-X3J75-□01	120	241
ZPB-X3J100-□01	155	276

∗ mit vier M5-Schrauben

* Siehe Einleitung 30 für das Anzugsdrehmoment der Mutter.

Federelement-Bestell-Nr. für Hochleistungssauger (Ausführung X)

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZPB-X1JB25-B01	**ZPB-X1JF25-B01**
ZPB-X1JB25-N01	**ZPB-X1JF25-N01**
ZPB-X1JB25-T01	**ZPB-X1JF25-T01**
ZPB-X1JB50-B01	**ZPB-X1JF50-B01**
ZPB-X1JB50-N01	**ZPB-X1JF50-N01**
ZPB-X1JB50-T01	**ZPB-X1JF50-T01**
ZPB-X1JB75-B01	**ZPB-X1JF75-B01**
ZPB-X1JB75-N01	**ZPB-X1JF75-N01**
ZPB-X1JB75-T01	**ZPB-X1JF75-T01**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

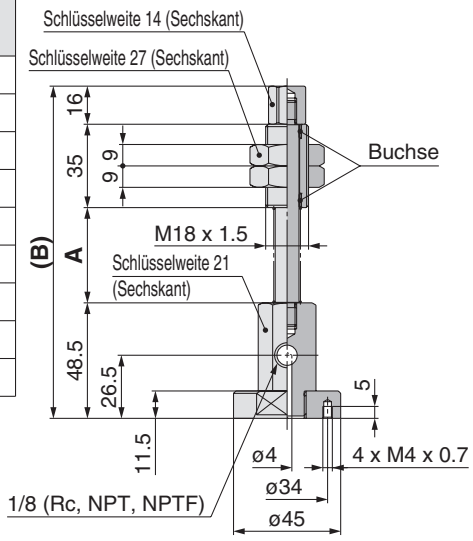
ZP40H□
ZP50H□
ZP40HB□
ZP50HB□
ZP2-3050HW

Abmessungen

Modell	A	B
ZPB-X1(JB/JF)25-□01	40	139.5
ZPB-X1(JB/JF)50-□01	75	174.5
ZPB-X1(JB/JF)75-□01	111	210.5

* mit drei M3-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZPB-X2JB25-B01	**ZPB-X2JF25-B01**
ZPB-X2JB25-N01	**ZPB-X2JF25-N01**
ZPB-X2JB25-T01	**ZPB-X2JF25-T01**
ZPB-X2JB50-B01	**ZPB-X2JF50-B01**
ZPB-X2JB50-N01	**ZPB-X2JF50-N01**
ZPB-X2JB50-T01	**ZPB-X2JF50-T01**
ZPB-X2JB75-B01	**ZPB-X2JF75-B01**
ZPB-X2JB75-N01	**ZPB-X2JF75-N01**
ZPB-X2JB75-T01	**ZPB-X2JF75-T01**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

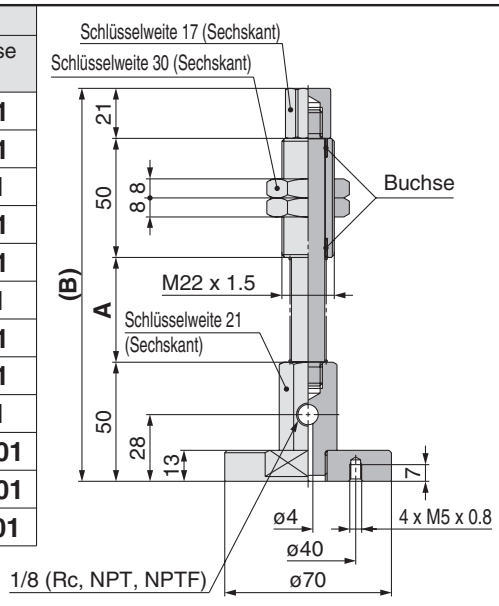
ZP63H□
ZP80H□
ZP63HB□
ZP80HB□

Abmessungen

Modell	A	B
ZPB-X2(JB/JF)25-□01	40	139.5
ZPB-X2(JB/JF)50-□01	75	174.5
ZPB-X2(JB/JF)75-□01	111	210.5

* mit vier M4-Schrauben

Bestell-Nr. Federelement	
Federelementgehäuse (Material: Messing)	Federelementgehäuse (Material: Stahl)
ZPB-X3JB25-B01	**ZPB-X3JF25-B01**
ZPB-X3JB25-N01	**ZPB-X3JF25-N01**
ZPB-X3JB25-T01	**ZPB-X3JF25-T01**
ZPB-X3JB50-B01	**ZPB-X3JF50-B01**
ZPB-X3JB50-N01	**ZPB-X3JF50-N01**
ZPB-X3JB50-T01	**ZPB-X3JF50-T01**
ZPB-X3JB75-B01	**ZPB-X3JF75-B01**
ZPB-X3JB75-N01	**ZPB-X3JF75-N01**
ZPB-X3JB75-T01	**ZPB-X3JF75-T01**
ZPB-X3JB100-B01	**ZPB-X3JF100-B01**
ZPB-X3JB100-N01	**ZPB-X3JF100-N01**
ZPB-X3JB100-T01	**ZPB-X3JF100-T01**



verwendb. Sauger-Bestell-Nr.

ZP100H□
ZP125H□
ZP100HB□
ZP125HB□

Abmessungen

Modell	A	B
ZPB-X3(JB/JF)25-□01	44	165
ZPB-X3(JB/JF)50-□01	80	201
ZPB-X3(JB/JF)75-□01	120	241
ZPB-X3(JB/JF)100-□01	155	276

* mit vier M5-Schrauben

Vakuum-Ausrüstung Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Hinweise zu Konstruktion und Auswahl

⚠ Warnung

1. Beachten Sie die Betriebsbedingungen.

Die in diesem Katalog beschriebenen Produkte sind ausschließlich für den Einsatz in Druckluftsystemen (einschließlich Vakuum) vorgesehen.
Betreiben Sie das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen für Druck, Temperatur usw. Andernfalls können Schäden und Funktionsstörungen auftreten. (Siehe technische Daten.)
Wenden Sie sich bitte an SMC, wenn Sie ein anderes Medium als Druckluft (einschließlich Vakuum) verwenden.
Wir übernehmen für eventuelle Schäden keine Gewährleistung, wenn das Produkt nicht im angegebenen Betriebsbereich angewendet wird.

2. Bei der Konzipierung von Vakuumgeräten müssen Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz vor möglichen Unfällen, verursacht durch Vakuumverluste bei Stromausfall oder Defekten im Vakuumsystem, vorgesehen werden.

Wenn das Vakuum abfällt und am Sauger ein Verlust an Ansaugkraft auftritt, können im Transport befindliche Werkstücke herunterfallen, was eine Gefährdung für das Personal und die Anlage darstellt. Es müssen daher Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, wie z.B. ein Schutz vor dem Herunterfallen von Werkstücken, um Unfällen vorzubeugen.

3. Beachten Sie die technischen Daten der Vakuum-Schaltventile und Vakuum-Entlüftungsventile.

Wird eine nicht vakuumgeeignete Ausrüstung im Vakuumleitungssystem installiert, tritt Vakuum-Leckage auf. Wählen Sie daher nur Ausrüstung, die den vakuumspezifischen Anforderungen entspricht.

4. Wählen Sie einen Vakuumerzeuger mit ausreichender Ansaugleistung aus.

<Bei Vakuum-Leckage am Werkstück oder im Leitungssystem>
Die Ansaugleistung des Vakuumerzeugers ist zu gering, was zu einem unzureichenden Ansaugen führt.

<Bei langen Leitungen und großen Durchmessern>
Die für das Ansaugen notwendige Ansprechzeit steigt aufgrund des vergrößerten Leitungsvolumens an.
Wählen Sie einen Vakuumerzeuger mit ausreichender Ansaugleistung anhand der technischen Daten aus.

5. Eine zu große Ansaugleistung erschwert die Einstellung der Vakuumschalter.

Wenn kleine, wenige Millimeter große Werkstücke angesaugt werden sollen und ein Vakuumerzeuger mit großer Ansaugleistung gewählt wurde, so ist der Druckunterschied zwischen den Schritten Ansaugen und Loslassen des Werkstücks gering und das Ansaugen ist schwierig.

6. Wenn zwei oder mehr Sauger an einem Vakuumerzeuger angeschlossen sind und sich ein Sauger vom Werkstück löst, so lösen sich ebenfalls die anderen Sauger von ihren Werkstücken.

Wenn ein Sauger vom Werkstück getrennt wird, entsteht ein Vakuumverlust, aufgrund dessen sich die anderen Sauger ebenfalls vom Werkstück lösen.

7. Zerlegen Sie das Produkt nicht und nehmen Sie keine Modifikationen, einschließlich nachträgliches Bearbeiten, vor.

Dies könnte zu Verletzungen und/oder Unfällen führen.
Stellen Sie bei der Demontage oder Montage des Produkts zum Austauschen von Bauteilen usw. sicher, dass Sie die Angaben des Betriebshandbuches und der Kataloge befolgen.

8. Rückschlagventil

SMC kann bei Verwendung von Rückschlagventilen keine Garantie bezüglich der Wartung des Ansaugens von Werkstücken übernehmen. Treffen Sie getrennte Sicherheitsmaßnahmen, um zu verhindern, dass Werkstücke bei Stromausfall usw. herunterfallen.
Bitte setzen Sie sich mit SMC in Verbindung, wenn Sie Rückschlagventile verwenden, um durch nahegelegene Vakuumerzeuger verursachte Interferenzen aufgrund der Entlüftung zu verhindern.

⚠ Achtung

1. Montage des Vakuumfilters

Da die Vakuumausrüstung nicht nur Werkstücke, sondern auch Staub oder Wassertropfen aus der umliegenden Atmosphäre ansaugt, treffen Sie Maßnahmen, um zu verhindern, dass diese in das Innere der Ausrüstung eindringen.
Verwenden Sie in Umgebungen mit einem hohen Staubanteil einen getrennt bestellten großen Filter auch dann, wenn die Ausrüstung bereits mit einem Filter ausgestattet ist.

Wenn die Möglichkeit besteht, dass Wassertropfen durch das Vakuum angesaugt werden, verwenden Sie einen Kondensatabscheider für Vakuumsysteme.

2. Das max. Vakuum des Vakuumerzeugers wird durch den atmosphärischen Druck der Betriebsumgebung beeinflusst.

Da der atmosphärische Druck je nach Höhe, Klima usw. verschieden ist, ist es möglich, dass der in den technischen Daten genannte Wert für das max. Vakuum nicht erreicht wird.

3. Für nähere Informationen zu verwandten Produkten, wie z.B. Wegeventile und Antriebe, beachten Sie die Seiten mit Sicherheitshinweisen im jeweiligen Katalog.

4. Verwenden Sie das Produkt nicht in Umgebungen mit Vibrationen. Wenn das Produkt in solchen Umgebungen verwendet wird bieten wir eine Ausführung mit Gegenmutter, die ein Lösen verhindert. Bitte setzen Sie sich für die Bestell-Nr. mit SMC in Verbindung.

Montage

⚠ Warnung

1. Bedienungsanleitung

Installation und Betrieb des Produkts dürfen erst erfolgen, nachdem die Bedienungsanleitung aufmerksam durchgelesen und sein Inhalt verstanden wurde. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für spätere Einsichtnahmen auf.

2. Lassen Sie ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten.

Achten Sie beim Einbau der Produkte darauf, den Zugang für Wartungsarbeiten freizulassen.

3. Ziehen Sie alle Gewinde mit den richtigen Anzugsdrehmomenten fest.

Beachten Sie bei der Installation der Produkte die folgenden Angaben zum Anzugsdrehmoment.

4. Blockieren Sie nicht den Entlüftungsanschluss des Vakuumerzeugers.

Wird durch den Einbau der Entlüftungsanschluss blockiert, so wird kein Vakuum erzeugt. Blockieren Sie nicht den Entlüftungsanschluss des Vakuumerzeugers, mit dem Ziel, das Werkstück zu entfernen. Das Produkt kann beschädigt werden.

Vakuum-Ausrüstung Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Leitungsanschluss

⚠ Achtung

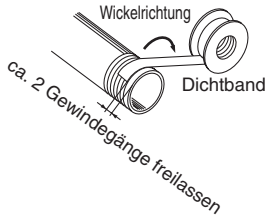
1. Siehe "Sicherheitshinweise zu Anschlusszubehör und Schläuchen" (Best Pneumatics Nr. 6) für die Handhabung von Steckverbindungen.

2. Vorbereitende Maßnahmen

Waschen Sie die Schläuche vor dem Anschließen gründlich aus oder blasen Sie sie mit Druckluft aus, um Späne, Schneidöl und andere Verunreinigungen aus dem Leitungsinneren zu entfernen.

3. Umwickeln mit Dichtband

Stellen Sie beim Anschließen von Leitungen oder Verschraubungen sicher, dass keine Gewindesplitter oder Dichtungsmaterial in das Innere des Anschlusses geraten. Lassen Sie außerdem bei Gebrauch von Dichtband am Ende der Gewinde 1.5 bis 2 Gewindegänge frei.



4. Verwenden Sie Leitungen mit einem geeigneten Leitwert.

Wählen Sie für die Vakuumseite Ausrüstungen und Leitungen mit einem geeigneten Leitwert, so dass die max. Ansaugleistung des Vakuumerzeugers durch den Querschnitt der Leitung optimal ausgenutzt wird.

Vergewissern Sie sich des Weiteren, dass entlang des Leitungsverlaufs keine unnötigen Hindernisse oder Leckagen vorhanden sind. Bei der Konzipierung der Druckluftzufuhr muss der max. Druckluftverbrauch des Vakuumerzeugers sowie der max. Druckluftverbrauch anderer Pneumatikschaltkreise berücksichtigt werden.

5. Vermeiden Sie eine unorganisierte Leitungsverlegung.

Sowohl auf der Druck- wie auf der Vakuumseite sollten Direktleitungen von möglichst geringer Länge verwendet werden. Vermeiden Sie eine unorganisierte Leitungsverlegung. Durch zu lange Schläuche steigt das Leitungsvolumen und somit die Ansprechzeit.

6. Verwenden Sie Schläuche mit großem Leitwert auf der Entlüftungsseite des Vakuumerzeugers.

Wenn die Entlüftungsleitung den Luftstrom beim Austreten hindert, sinkt die Leistung des Vakuumerzeugers.

7. Stellen Sie sicher, dass die Leitungen an keiner Stelle zusammengedrückt werden aufgrund von Biegebelastungen oder äußeren Schäden.

Druckluftversorgung

⚠ Warnung

1. Medienarten

Wenden Sie sich an SMC, wenn Sie die Produkte nicht für Druckluftanwendungen verwenden möchten.

2. Druckluft mit hohem Kondensatanteil.

Druckluft mit einem hohen Kondensatanteil kann Fehlfunktionen der Pneumatikanlage verursachen. Lufttrockner oder Wasserabscheider sollten eingangsseitig nach den Filtern eingebaut werden.

Druckluftversorgung

⚠ Warnung

3. Kondensatablass

Wird das Kondensat, das sich im Wasserabscheider oder in der Auffangschale ansammelt, nicht regelmäßig entleert, fließt es über die Schale und gelangt in die Druckluftleitungen. Dies führt zu Funktionsstörungen der Pneumatikgeräte.

Wenn die Auffangschale schwierig zu überprüfen und zu entfernen ist, empfiehlt sich der Einbau einer Auffangschale mit automatischem Kondensatablass.

Für weitere Details zur Druckluftqualität siehe SMC-Katalog Best Pneumatics.

4. Verwenden Sie saubere Druckluft.

Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salz oder ätzende Gase usw. enthält, da dies zu Schäden oder Funktionsstörungen führen kann.

Betriebsumgebungen

⚠ Warnung

1. Nicht in der Nähe von ätzenden Gasen, Chemikalien, Salzwasser, Wasser oder Wasserdampf oder in einer Umgebung verwenden, in der das Produkt in direkten Kontakt mit diesen Substanzen kommen kann.

2. Verwenden Sie das Produkt nicht in Umgebungen, in denen starke Vibrationen und/oder Stöße auftreten.

3. Nicht in der Umgebung von entzündlichen bzw. explosiven Gasen einsetzen, da dies einen Brand oder Explosionen verursachen kann. Diese Produkte verfügen nicht über eine explosionssichere Konstruktion.

4. Das Ventil darf nicht über längere Zeit dem Sonnenlicht ausgesetzt werden. Verwenden Sie eine Schutzabdeckung.

5. Entfernen Sie alle zu starken Hitzequellen.

6. Treffen Sie ausreichende Schutzmaßnahmen, falls die Geräte mit Wasser oder Öl in Kontakt kommen oder in der Nähe von Schweißarbeiten eingesetzt werden.

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 bleibt.

⚠ Achtung

1. Unter bestimmten Bedingungen kann die Entlüftung des Vakuumerzeugers intermittierende Störsignale erzeugen und zu einem unregelmäßigen Vakuum führen.

Die Verwendung des Vakuumerzeugers unter derartigen Bedingungen führt nicht zu einer Verringerung der Leistung. Wenn jedoch die intermittierenden Störsignale zu einer Störung führen oder den Betrieb des Vakuum-Druckschalters beeinträchtigen, versuchen Sie, den Versorgungsdruck des Vakuumerzeugers zu senken bzw. zu erhöhen, um eine Druckversorgung zu finden, bei der keine intermittierenden Störsignale auftreten.

Vakuum-Ausrüstung Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Wartung

⚠ Warnung

1. Führen Sie die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gemäß den im Betriebshandbuch enthaltenen Anweisungen durch.

Bei unsachgemäßer Handhabung können Fehlfunktionen und Schäden an der Ausrüstung verursacht werden.

2. Instandhaltungsarbeiten

Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein. Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung sowie der Austausch von Elementen in Druckluftsystemen dürfen nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Kondensatablass

Lassen Sie regelmäßig das Kondensat ab, das sich in Wasserabscheidern, Luftfiltern, Vakuum-Kondensatabscheidern usw. ansammelt.

4. Ausbau von Bauteilen und Zuführen/Ablassen von Druckluft

Stellen Sie beim Ausbau von Bauteilen sicher, dass geeignete Maßnahmen getroffen wurden, um ein Hinunterfallen des Werkstücks bzw. unvorhergesehene Bewegungen der Anlage usw. zu verhindern. Schalten Sie dann die Druckluftzufuhr und die Stromversorgung ab, und lassen Sie mit Hilfe der Restdruckentlüftungsfunktion die gesamte Druckluft aus dem System ab.

Vergewissern Sie sich vor der Wiederinbetriebnahme der Anlage nach erfolgten Montage- oder Austauscharbeiten, dass alle Maßnahmen getroffen wurden, um abrupte Bewegungen des Antriebs usw. zu verhindern. Überprüfen Sie anschließend den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage.

5. Wechseln Sie die Vakuumfilter und Schalldämpfer regelmäßig aus.

Die Leistung von Vakuumerzeugern verschlechtert sich aufgrund von Verstopfungen in Filtern und Schalldämpfern. Es sollten Filter mit großem Durchfluss verwendet werden, besonders in Umgebungen mit starker Staubentwicklung.

⚠ Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen **„Achtung“**, **„Warnung“** oder **„Gefahr“** bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC) [1)] und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

⚠ **Gefahr:**	**Gefahr** verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Warnung:**	**Warnung** verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Achtung:**	**Achtung** verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.
usw.

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.
Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.
Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden.
Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.
Unsere Produkte sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder Umgebungen entwickelt, konzipiert bzw. hergestellt worden.
Bei Verwendung unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen erlischt die Gewährleistung.
1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Verwendung für Kernkraftwerke, Eisenbahnen, Luftfahrt, Raumfahrtausrüstung, Schiffe, Fahrzeuge, militärische Anwendungen, Ausrüstungen, die das Leben, die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum von Menschen betreffen, Treibstoffausrüstungen, Unterhaltungsausrüstungen, Notabschaltkreise, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten von Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer für die Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. die Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Falle eines Ausfalls. Bitte überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

⚠ Achtung

Wir entwickeln, konstruieren und fertigen unsere Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der Fertigungsindustrie.
Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.
Die von uns hergestellten und verkauften Produkte können nicht für die in den Messvorschriften genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden.
Nach den neuen Messvorschriften dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen der an der Transaktion beteiligten Länder zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smcfi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	sales@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	zasales@smcza.co.za

Printing CO 00 Printed in Spain

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.